

Operating Manual
ALTAIR® 5X PID
Multigas Detector



Order No.: 10165710/10

Print Spec: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

⚠ WARNING!

These instructions must be provided to users before use of the product and retained for ready reference by the user. Read this manual carefully before using or maintaining the device. The device will perform as designed only if it is used and maintained in accordance with the manufacturer's instructions. Otherwise, it could fail to perform as designed, and persons who rely on this device could sustain serious injury or death.

The warranties made by MSA with respect to the product are voided if the product is not installed and used in accordance with the instructions in this manual. Please protect yourself and your employees by following the instructions.

Please read and observe the WARNINGS and CAUTIONS inside. For additional information relative to use or repair, call 1-800-MSA-2222 during regular working hours.

For countries of Russian Federation, Republic of Kazakhstan and Republic of Belarus, the gas detector will be delivered with a passport document that includes valid approval information. On the CD with manual instruction attached to the gas detector the user will find the documents "Type Description" and "Test Method" - appendixes to Pattern Approval Certificate of Measuring instrument, valid in the countries of use.

The Declaration of Conformity can be found under the following link: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA is a registered trademark of MSA Technology, LLC in the US, Europe and other Countries. For all other trademarks visit <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

This product incorporates Bluetooth® wireless technology. The Bluetooth word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc., and any use of such marks by MSA is under license. Other trademarks and trade names are those of their respective owners. Versions of this product manufactured July 2022 and later may not contain Bluetooth wireless technology. This will be indicated by the front case of the detector not utilizing a Bluetooth logo. All references in this manual to Bluetooth will not pertain to these versions of the device.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

For your local MSA contacts, please go to our website www.MSAsafety.com

Contents

1	Calibration Certification and Conformance Statement	5
1.1	Calibration Certification	5
1.2	Conformance Statement	5
2	Safety Regulations	5
2.1	Correct Use	5
2.2	Liability Information	6
2.3	Safety and Precautionary Measures	6
2.4	Warranty	8
3	PID Theory and Definitions	9
4	Description	12
4.1	Overview	12
4.2	Device Hardware Interfaces	13
4.3	Alarms	14
4.4	On-Screen Indicators	15
4.5	Viewing Additional Pages	18
4.6	Sensor Missing Alarm	22
4.7	Monitoring Toxic Gases	22
4.8	Monitoring Oxygen Concentration	23
4.9	Monitoring Combustible Gases	24
4.10	Monitoring VOC Gases	25
4.11	Displaying Current Response Factor	25
4.12	Calibration Certification	26
5	Operation	26
5.1	Environmental Factors	26
5.2	Turning ON and Fresh Air Setup	27
5.3	Special Consideration for Oxygen Sensor	29
5.4	Measurement Mode [Normal Operation]	30
5.5	Device Setup	30
5.6	Bluetooth Operation	38
5.7	MSA Link Operation	39
5.8	Function Tests on the Device	39
5.9	Bump Test	39
5.10	Calibration	41
5.11	Time of Day Testing	44
5.12	Device Shutdown	45
5.13	Manual Gas Check	45
6	Maintenance	46
6.1	Troubleshooting	46
6.2	Verifying Pump Operation	47
6.3	Replacing the Battery	47
6.4	Maintenance Procedure - Replacing or Adding a Sensor	48
6.5	Replacing the Pump Filter	50
6.6	Cleaning the Device Exterior	50
6.7	Storage	50
6.8	Shipment	50
6.9	PID Sensor Cleaning and Maintenance Procedure	51
7	Technical Specifications	56
7.1	Factory-Set Alarm Thresholds and Setpoints	57
7.2	Performance Specification	57
7.3	Calibration Specifications	60
7.4	Combustible Gas Cross Reference Factors for General-Purpose Calibration	61

8	XCell Sensor Patents	62
9	Ordering Information	63
9.1	US	63
9.2	Outside US	64
9.3	Accessories	64
9.4	Replacement Parts	66
10	PID Response Factor Table	68
11	Flow Chart	74
11.1	Basic Operation	74
11.2	Bump Test/ Informational Pages	75
11.3	Setup	77
11.4	Calibrations	78
11.5	Calibration Options	79
11.6	Alarm Options	80
11.7	Sensor Alarm Setup	81
11.8	Instrument Options	82
11.9	Sensor Setup	84
11.10	VOC Gas Setup	85
12	Changeable Feature Summary	86

1 Calibration Certification and Conformance Statement

1.1 Calibration Certification

All applicable inspections, testing, and calibrations were performed using NIST traceable equipment, where available, in accordance with MSA's ISO 9001 Certified Quality System. Each material, component, and/or instrument must be installed, operated and maintained in strict accordance with its labels, cautions, warnings, instructions, and within the limitations stated in the supplied instruction manual. Routine calibration checks, equipment inspections, and applicable preventative maintenance measures must be performed to verify that the materials, components, and/or instruments are operating properly. Failure to perform these tasks on a routine basis, or suggested intervals, with specified equipment or methods, may result in inaccurate readings.

1.2 Conformance Statement

MSA certifies that the materials, components, and/or instruments delivered in this shipment conform to all applicable specifications. The items delivered have been processed through the appropriate approved document controlled procedures for Receiving, Manufacturing and Inspection. The materials, components, and/or instruments were inspected, tested, and calibrated, as applicable, per the associated drawings, standards requirements, and/or specifications, and were deemed acceptable by appropriate authorized personnel.

2 Safety Regulations

2.1 Correct Use

The ALTAIR 5X PID Multigas Detector, hereafter also referred to as device, is for use by trained and qualified personnel. The device is designed to be used when performing a hazard assessment to:

- Assess potential worker exposure to combustible and toxic gases and vapors as well as low level of oxygen.
- Determine the appropriate gas and vapor monitoring needed for a workplace.

The ALTAIR 5X PID Multigas Detector can be equipped to detect:

- Combustible gases and certain combustible vapors.
- Volatile organic compounds (VOC).
- Oxygen-deficient or oxygen-rich atmospheres.
- Specific toxic gases for which a sensor is installed.
- CSA only: While the device can detect up to 30 % oxygen in ambient air, it is approved for use only up to 21% oxygen.

Outside the US: Oxygen for monitoring inertization applications. The device is suitable and certified for the measurement of the oxygen concentration in gas mixtures for inertization according to EN 50104 but without alarm function.

WARNING!

- The sensor in Replacement Kit P/N 10242735 may only be used with firmware revisions v6.00.xx or greater.
- Instruments with firmware revision less than v6.00.xx may not be used with the sensor included in Replacement Kit P/N 10242735.
- Sensor P/N 10165271 may only be used with firmware revisions less than v6.00.xx.
- Instruments with firmware revision v6.00.xx or greater may not be used with the sensor P/N 10165271.
- Perform a blocked flow test before each day's use.
- It is recommended that a Bump Test is performed before each day's use; adjust if necessary.
- For PID sensors manufactured from March 2020 to June 2023, a bump test or manual gas check must be performed each time that the unit is powered on.
- Perform a Bump Test more frequently if exposed to silicone, silicates, lead-containing compounds, hydrogen sulfide, or high contaminant levels.

2 Safety Regulations

- Recheck calibration if unit is subjected to physical shock.
- Use only to detect gases/vapors for which a sensor is installed.
- Do not use to detect combustible dusts or mists.
- For accurate catalytic combustible readings, make sure adequate oxygen is present (>10 % O₂).
- Never block pump inlet, except to perform a sampling system safety test. Have a trained and qualified person interpret device readings. Risk of Explosion: Do not remove battery pack or recharge Li Ion battery in a hazardous location. Do not alter or modify device.
- Use only MSA-approved sampling lines.
- Do not use silicone tubing or sampling lines.
- Wait sufficient time for the reading; response times vary based on gas and length of sampling line.
- Properly identify the VOC gas being measured before using VOC response factors or setting alarm values (exposures, STEL, TWA)
- Recognize that the VOC display readings are in increments of 0.1 ppm from 0-999 ppm, then 1 ppm increments from 1000-2000 ppm with a Response Factor of one for the 0-2000 ppm PID sensor.
- Ensure installed PID lamp corresponds to the PID lamp setting on the display shown at startup.

Failure to follow these warnings can result in serious personal injury or death.

It is imperative that this operating manual be read and observed when using the product. In particular, the safety instructions, as well as the information for the use and operation of the product, must be carefully read and observed. Furthermore, the national regulations applicable in the user's country must be taken into account for safe use.

Alternative use, or use outside this specification will be considered as non-compliance. This also applies especially to unauthorized alterations to the product and to commissioning work that has not been carried out by MSA or authorized persons.

2.2 Liability Information

MSA accepts no liability in cases where the product has been used inappropriately or not as intended. The selection and use of this product must be under the direction of a qualified safety professional who has carefully evaluated the specific hazards of the jobsite where it will be used and who is completely familiar with the product and its limitations. The selection and use of this product and its incorporation into the safety scheme of the jobsite is the exclusive responsibility of the employer.

Product liability claims, warranties also as guarantees made by MSA with respect to the product are voided, if it is not used, serviced or maintained in accordance with the instructions in this manual.

2.3 Safety and Precautionary Measures

WARNING!

Carefully review the following safety limitations and precautions before placing this device in service.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

- Check function ([5.8 Function Tests on the Device](#)) each day before use. MSA recommends carrying out a routine inspection prior to each day's use.
- It is recommended that a Bump Test is performed before each day's use ([5.9 Bump Test](#)) to verify proper device operation. The device must pass the bump test. If it fails the test, perform a calibration ([5.10 Calibration](#)) before using the device.
- For PID sensors manufactured from March 2020 to June 2023, a bump test or manual gas check must be performed each time that the unit is powered on.
- The ALTAIR 5X PID Detector is designed to detect gases and vapors in air only.

- Bluetooth Operation is dependent upon signal availability of the wireless service(s) necessary to maintain the communication link. Loss of wireless signal will prevent communication of alarms and other information to linked devices. Take appropriate precautions in the event a loss of wireless signal occurs.

WARNING!

It is very important to have an understanding of PID basics when changing PID settings. Failure to properly identify the VOC gas being measured and/or failures to select the correct Response Factor alarm values (exposure, STEL, TWA) that match the desired Response Factor and/or the correct lamp will result in erroneous readings or erroneous alarm limits that could cause death or serious personal injury.

- Perform a Bump Test more frequently if the device is subjected to physical shock or high levels of contaminants. Also, check calibration more frequently if the tested atmosphere contains the following materials, which may desensitize the combustible gas sensor and/or VOC sensor (PID) and reduce its readings:
 - Organic silicones
 - Silicates
 - Lead-containing compounds
 - Sulfur compound exposures over 200 ppm or exposures over 50 ppm for one minute
 - High concentration of VOC gas may affect CO sensor performance
- The minimum concentration of a combustible gas in air that can ignite is defined as the Lower Explosive Limit (LEL). A combustible gas reading of **XXX** indicates the atmosphere is above 100 % LEL, and an explosion hazard exists. Move away from hazardous area immediately.
- Do not use the catalytic or electrochemical sensors to test for combustible or toxic gases in the following atmospheres as this may result in erroneous readings:
 - Oxygen-deficient or oxygen-rich atmospheres
 - Reducing atmospheres
 - Furnace stacks
 - Inert environments
 - Atmospheres containing combustible airborne mists/dusts.
- Do not use the catalytic combustible sensor of the ALTAIR 5X PID Multigas Detector to test for combustible gases in atmospheres containing vapors from liquids with a high flash point (above 38 °C, 100 °F) as this may result in erroneously low readings.
- Allow sufficient time for device to display accurate reading. Response times vary based on the type of sensor being utilized ([7.2 Performance Specification](#)). Allow a minimum of 1 second per foot (3 seconds per meter) of sample line to allow the sample to be drawn through the sensors.
- Sampling lines made from 0.062 inch (1.57 mm) inner diameter tubing provide fast transport times to the device; however, they must be limited to 50 feet (15 m) in length.
- Sampling of reactive toxic gases (Cl₂, ClO₂, NH₃) must only be done with the reactive gas sample line and probe kits listed in [9 Ordering Information](#).
- Sampling lines made from 0.125 inch (3 mm) inner diameter tubing must be limited to 100 feet (30 m) in length.
- All device readings and information must be interpreted by someone trained and qualified in interpreting device readings in relation to the specific environment, industrial practice and exposure limitations.

Observe Proper Battery Maintenance

Use only battery chargers made available by MSA for use with this device; other chargers may damage the battery pack and the device. Dispose of in accordance with local health and safety regulations.

Be Aware of Environmental Conditions

A number of environmental factors may affect the sensor readings, including changes in pressure, humidity and temperature. Pressure and humidity changes also affect the amount of oxygen actually present in the atmosphere.

Be Aware of the Procedures for Handling Electrostatically Sensitive Electronics

The device contains electrostatically sensitive components. Do not open or repair the device without using appropriate electrostatic discharge (ESD) protection. The warranty does not cover damage caused by electrostatic discharges.



This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including any interference that may cause undesired operation.

WARNING!

This is a class A product in accordance with CISPR 22. In a domestic environment, this product may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Be Aware of the Warranty Regulations

The warranties made by MSA The Safety Company with respect to the product are voided if the product is not used and maintained in accordance with the instructions in this manual. Please protect yourself and others by following them. We encourage our customers to write or call regarding this equipment prior to use or for any additional information relative to use or service.

Be Aware of the Product Regulations

Follow all relevant national regulations applicable in the country of use.

2.4 Warranty

ITEM	WARRANTY PERIOD*
Chassis and electronics	Three years
XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ^{**} , and IR sensors	Three years
XCell Cl ₂ , NH ₃ sensors	Two years
Series 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ^{***} , PH ₃ sensors	One year
PID sensors	One year
In-Box Accessories Including Replacements	Two years

*period begins date of received shipment
**Only available in sensor #2 or #4 position
***Only available in sensor #3 position

This warranty does not cover filters, fuses, etc. As the battery pack ages, there will be a reduction in usable device run time. Certain other accessories not specifically listed here may have different warranty periods. This warranty is valid only if the product is maintained and used in accordance with Seller's instructions and/or recommendations.

The Seller shall be released from all obligations under this warranty in the event repairs or modifications are made by persons other than its own or authorized service personnel or if the warranty claim results from physical abuse or misuse of the product. No agent, employee or representative of the Seller has any authority to bind the Seller to any affirmation, representation or warranty concerning this product. Seller makes no warranty concerning components or accessories not manufactured by the Seller, but will pass on to the Purchaser all warranties of manufacturers of such components.

THIS WARRANTY IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESSED, IMPLIED OR STATUTORY, AND IS STRICTLY LIMITED TO THE TERMS HEREOF. SELLER SPECIFICALLY DISCLAIMS ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

Exclusive Remedy

It is expressly agreed that Purchaser's sole and exclusive remedy for breach of the above warranty, for any tortious conduct of Seller, or for any other cause of action, shall be the replacement at Seller's option, of any equipment or parts thereof, which after examination by Seller is proven to be defective.

Replacement equipment and/or parts will be provided at no cost to Purchaser, F.O.B. Seller's Plant. Failure of Seller to successfully replace any nonconforming equipment or parts shall not cause the remedy established hereby to fail of its essential purpose.

Exclusion of Consequential Damage

Purchaser specifically understands and agrees that under no circumstances will seller be liable to purchaser for economic, special, incidental or consequential damages or losses of any kind whatsoever, including but not limited to, loss of anticipated profits and any other loss caused by reason of non-operation of the goods. This exclusion is applicable to claims for breach of warranty, tortious conduct or any other cause of action against seller.

3 PID Theory and Definitions

To support the safe and effective operation of the ALTAIR 5X PID, MSA believes operators should have a working knowledge of how the device functions, not just how to make it work. The information presented in this section supplements the hands-on operational instruction provided in the rest of the manual for the PID.

PID Theory

A photoionization detector (PID) uses an ultraviolet lamp to ionize the compound of interest. A current is produced in proportion to the concentration of the VOC present, and the concentration of the compound is shown on the device display.

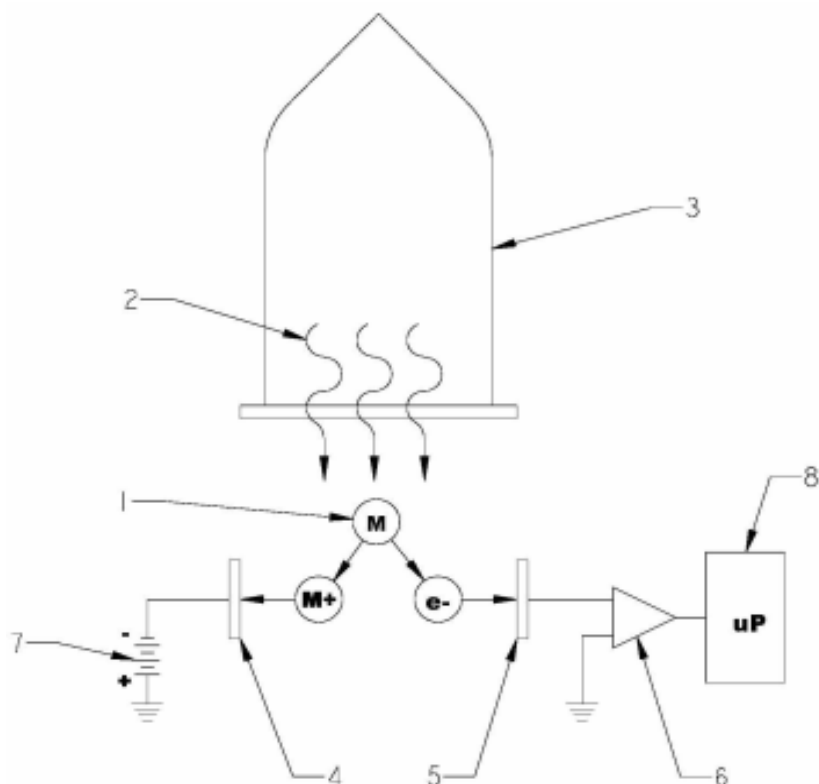


Figure 1 Typical photoionization sensor design

1 Molecules of Interest	5 Electrodes
2 High energy Vacuum Ultra Violet (VUV) radiation	6 Amplifier
3 UV lamp	7 DC Source
4 Electrodes	8 Microprocessor

Zero Gas

Zero gas is a reference gas used during calibration to zero the device. When a zero gas with no hydrocarbon content is introduced to the device, the detector will still respond with a small signal. This signal is a result of secondary background processes. During calibration, zero gas is applied to quantify the background ionization current. When only measuring concentration changes relative to a reference ambient environment, fresh air can be used as the zero gas. When background hydrocarbon vapors are present, MSA recommends using zero gas air.

Span Gas

Span gas is a reference gas used during calibration to determine the slope (response per unit concentration) of the calibrated response curve.

For the 0-2000 ppm PID sensor the only allowable calibration gas is 100 ppm isobutylene.

See [5.10 Calibration](#) for calibration instructions.

Response Factors

When a compound is ionized by photoionization, the ionized molecules are collected and converted to a current. This response is a characteristic property of the specific compound which is influenced by its molecular structure. The slope of the response curve (defined in picoamperes per ppm) is different for different chemicals. To properly report the concentration for a given sample gas, the ALTAIR 5X PID uses response factors. See [10 PID Response Factor Table](#), for instructions on using the pre-programmed list of response factors.

⚠ WARNING!

It is very important to have an understanding of PID basics when changing PID settings. Failure to properly identify the VOC gas being measured and/or failures to select the correct Response Factor alarm values (exposure, STEL, TWA) that match the desired Response Factor and/or the correct lamp will result in erroneous readings or erroneous alarm limits that could cause death or serious personal injury.

The response factor is defined as the ratio of the detector response for isobutylene to the detector response for the sample gas. Response factors for a wide range of substances have been determined experimentally. These response factors are programmed into the device. Note that the calibrated response curve, and all programmed response factors are relative to isobutylene. Isobutylene has a response factor of one.

The response factor is a multiplier that compensates for the difference between the response of the sample gas and the response of isobutylene at 100ppm. Whenever the device detects the presence of a VOC, it uses the response factor for the user-assigned target gas to convert the signal to the correct, concentration. This is done by multiplying the equivalent isobutylene response by the response factor for the set sample gas. The isobutylene response curve is calculated at every calibration.

If the response factor is known, a device calibrated with isobutylene can be used to calculate the actual concentration of a target gas.

Calculating a Response Factor

To determine a response factor for a target chemical, perform the following simple procedure:

1. Calibrate the ALTAIR 5X PID using isobutylene as the span gas.
2. On the device, set the sample gas name to isobutylene.
3. Apply a known concentration of the target chemical to the device and note the concentration reported in the display.

The response factor for the target chemical relative to isobutylene:

$$RF_{\text{target gas}} = \frac{\text{Actual known concentration}}{\text{Concentration reported by device}}$$

For example:

An operator is using a device that has been calibrated on isobutylene. The sample gas is set to isobutylene. While using this device to sample for hexane, the display reads 100 ppm. Since the response factor for hexane is 4.5, the actual concentration of hexane is:

$$\text{Actual hexane concentration} = 4.5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm.}$$

For example:

A device is calibrated on isobutylene, and has isobutylene defined as the sample gas. When sampling 106 ppm of benzene in air, the device reports a concentration of 200 ppm. In this example, the response factor for benzene relative to isobutylene would be:

$$RF_{\text{benzene}} = \frac{106 \text{ ppm known concentration benzene}}{200 \text{ ppm reported}} = 0.53$$

When surveying, if benzene is selected as the sample gas in the Response Factor page, 0.53 will be used by the device as a response factor. The device will use this response factor to automatically correct the displayed concentration into PPM benzene. A target gas with a response factor between zero and one implies that the device has a higher detector response for that gas when compared to isobutylene. If the response factor is greater than one, the device has a lower detector response for this gas when compared to isobutylene.

⚠ WARNING!

It is very important to select the correct lamp setting during PID setup since PID response factors for a target chemical relative to isobutylene are different depending on what energy PID lamp is installed. See [5.5 Device Setup](#) for setup instructions.

Failure to follow this warning can result in inaccurate readings that could lead to serious injury or death.

4 Description

4.1 Overview



Figure 2 Device view

LEDs

1	2 red "Alarm", 1 green "Safe" and 1 yellow "Fault"	8	IRDA communication port
2	Horn	9	Pump inlet
3	Display	10	Filter
4	▲ Button	11	RFID tag
5	Power Button	12	Charging port
6	▼ Button	13	Charge Status LED
7	Bluetooth Status LED		

The device monitors gases in ambient air and in the workplace.

The ALTAIR 5X PID is available with a maximum of five sensors, which can display readings for six separate gases (one Two-Tox Sensor provides both CO and H₂S or CO and NO₂ sensing capabilities in a single package).

The alarm levels for the individual gases are factory-set and can be changed through the Instrument Setup Menu. These changes can also be made through MSA Link Software. Ensure that the latest version of the MSA Link software has been downloaded from MSA's website www.msasafety.com.

It is recommended that after making changes using MSA Link software, the device should be turned OFF and ON.

While the device can detect up to 30% oxygen in ambient air, it is approved for use only up to 21% oxygen.

4.2 Device Hardware Interfaces

Device operation is dialog driven from the display with the aid of the three function buttons ([Figure 2](#)).

The device has three buttons for user operation. Each button can function as a "soft key," as defined on the display directly above the button.

Button Definitions

Button	Description
	The  button is used to turn the device ON or OFF and to confirm user action selections.
	The  button is used to page down through data screens or to decrease the values in setup mode. This button is also used to initiate a Bump Test for the installed sensors, directly from the MEASURING page. If the user is granted access to the MotionAlert setting feature, this button can be used to activate the InstantAlert™ alarm. See 5.5 Device Setup for the means to allow/disallow user access.
	The  button is used to reset Peak, STEL, TWA and alarms (where possible) or perform calibration in measuring mode. It is also used as page up or to increase the values in setup mode.

When the  button and the  button are pressed simultaneously while in normal measure mode, the Setup mode can be entered after the password is confirmed.

LED Definitions

LED	Description
RED (Alarm)	The red alarm LEDs are visual indications of an alarm condition or any type of error in the device.
GREEN (Safe)	The Safe LED flashes once every 15 seconds to notify the user that the device is ON and operating under the conditions defined below: • The green SAFE LED is enabled • Combustible reading is 0 % LEL or 0 % Vol • Oxygen (O₂) reading is 20.8 % • All other sensor readings are 0 ppm • No gas alarms are present (low or high) • Device is not in Low Battery warning or alarm • STEL and TWA readings are 0 ppm This option can be turned OFF through the MSA Link software.
YELLOW (Fault)	The Fault LED activates if any of several fault conditions are detected during device operation. This includes: • A device memory error • A sensor determined to be missing or inoperative • A pump fault These faults are also indicated by activation of device alarm LEDs, horn, and vibrating alarm.
BLUE (Bluetooth Status)	The blue LED is a visual indication of the Bluetooth connection status. • Off = Bluetooth board OFF or Undiscoverable • Fast Flash = Discoverable Mode • Slow Flash = Connected

4.3 Alarms

The device is equipped with multiple alarms for increased user safety:

Icon	Alarm	
	Vibrating Alarm	The device vibrates when any alarm condition is active. This can be turned OFF through the SETUP- ALARM OPTIONS menu (→ Device Setup).
	Horn	The device is equipped with an audible alarm. The horn can be turned OFF through the SETUP- ALARM OPTIONS menu (→Device Setup).
	InstantAlert™ Alarm	The InstantAlert exclusive feature allows the user to manually activate an audible alarm to alert those nearby to potentially dangerous situations. Holding the ▼ button for approximately 5 seconds while in Normal Measure Mode activates the InstantAlert alarm. Access to this feature may be restricted by user settings. See 5.5 Device Setup for means to allow/disallow user access.
	MotionAlert™ Alarm	If MotionAlert is turned ON (→ 5.5 Device Setup), the device activates a "Man Down" alarm if motion is not detected within 30 seconds. The Alarm LEDs flash, and the horn activates with an increasing audible frequency. MotionAlert is always turned OFF when the device is turned OFF. Access to this feature may be restricted by user settings. See 5.5 Device Setup for means to allow/disallow user access.
	Stealth Mode	Stealth Mode disables the visual, audible and vibrating alarms. MSA recommends that this feature be left in its default "OFF" state. Stealth mode can be turned ON through the SETUP - INSTRUMENT OPTIONS menu (→ Device Setup). On the display, all three alarm icons are shown as OFF.
	Sensor Life Alarm	The device evaluates the condition of the sensors during Calibration. As the end of a sensor's life approaches, a warning is provided. While the sensor is still fully functional, the warning gives the user time to plan for a replacement sensor to minimize downtime. The Sensor Life indicator ♥ displays during ongoing operations as a reminder of a sensor's pending end of life. When a sensor's end-of-life is reached, sensor calibration will not be successful, and the user is then alerted by a Sensor Life Alarm. A flashing Sensor Life indicator ♥ displays during ongoing operations until the sensor is replaced and/or successfully calibrated. On the display, each displayed gas will have its own Sensor Life indicator. If a sensor is in end-of-life warning, its indicator will be an orange ♥. If a sensor has reached end-of-life, it is in alarm and its Sensor Life indicator will be a ♥. See 5.10 Calibration for additional details on Sensor Life determination and indication.
	Backlight	The backlight automatically activates when any front panel button is pressed and remains ON for the duration of user-selected timeout. This duration can be changed using the SETUP - INSTRUMENT SETUP (→ Device Setup) or through MSA Link software.
	Operating Beep	This operating beep activates every 30 seconds by momentarily beeping the horn and flashing the alarm LEDs under the following conditions: • Operating beep is enabled • Device is on normal Measure Gases page • Device is not in battery warning

Icon	Alarm	
		Device is not in gas alarm. The Operating Beep can be disabled using the SETUP - INSTRUMENT OPTIONS (→5.5 Device Setup) or through MSA Link software.

4.4 On-Screen Indicators

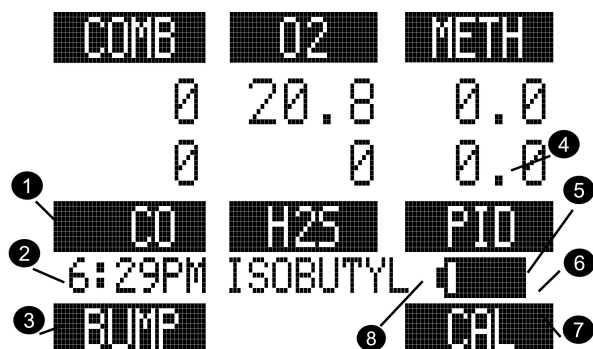


Figure 3 Monochrome Display

1 Gas Type	5 Battery Condition	8 + MotionAlert (+ = ON)
2 Current Time	6 Successful Bump Test/ Calibration Indicator	♥ Sensor Life Indicator
3 "Soft Key" ▼ Indicator	7 "Soft Key" ▲ Indicator	⌘ Bluetooth On/Off
4 Gas Reading		

On a monochrome display, a message appears every 30 seconds if the Vibration, Horn, or LED alarms are turned OFF.

4 Description

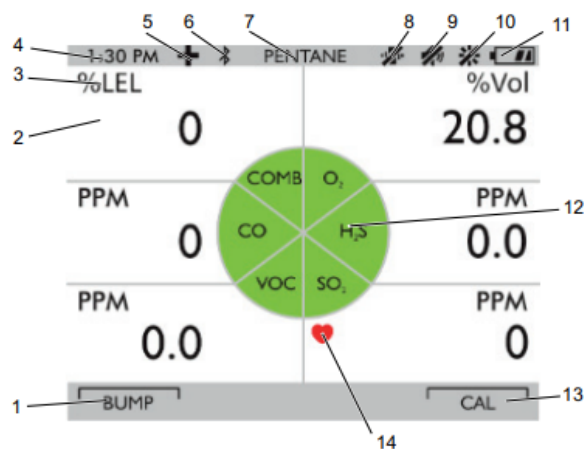


Figure 4 Color Display

1	"Soft Key" ▼ Indicator	8	 Vibration Alarm OFF
2	Gas Reading	9	 Horn OFF or successful Bump Test / Calibration Indicator
3	Gas Concentration Units	10	 LED OFF
4	Current Time	11	 Battery Charge Level
5	 Motion Alert symbol ON	12	Gas Type
6	 or  Wireless USB or Bluetooth ON	13	"Soft Key" ▲ Indicator
7	Combustible Gas/VOC type	14	 Sensor Life Indicator

Battery Charge Level Indicator

The battery condition icon continuously displays in the upper right-hand corner of the display. A bar represents the charging level of the battery.

The nominal run-time of the device (COMB, O₂, CO, H₂S, and PID sensor) at room temperature is 12 hours. Actual run-time will vary depending on ambient temperature, battery and alarm conditions.

Low Battery Warning

WARNING!

If battery warning alarm activates while using the device, leave the area immediately as the end of battery life is approaching.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

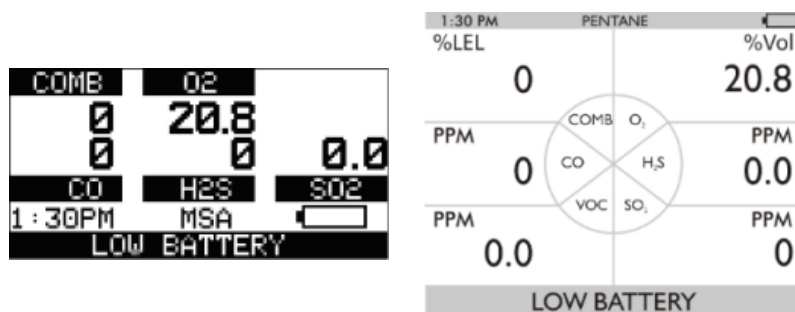


Figure 5 Battery Warning

The duration of remaining device operation during a Low Battery Warning depends on ambient temperatures, battery condition alarm status. Nominal battery life is 30-60 minutes after the Battery Warning activates.

When the device goes into battery warning the:

- battery life indicator continuously blinks
- alarm sounds and alarm LEDs flash every 30 seconds
- Safe LED no longer flashes
- device continues to operate until it is turned OFF or battery shutdown occurs.

Battery Shut Down

WARNING!

If battery alarm displays, stop using the device as it no longer has enough power to indicate potential hazards, and persons relying on this product for their safety could sustain serious personal injury or death.

The device goes into battery shutdown mode 60 seconds before final shutdown (when the batteries can no longer operate the device):

- "BATTERY ALARM" flashes on the display
- Alarm sounds
- Alarm LEDs flash
- Fault LED is on
- No other pages can be viewed; after approximately one minute, the device automatically turns OFF.

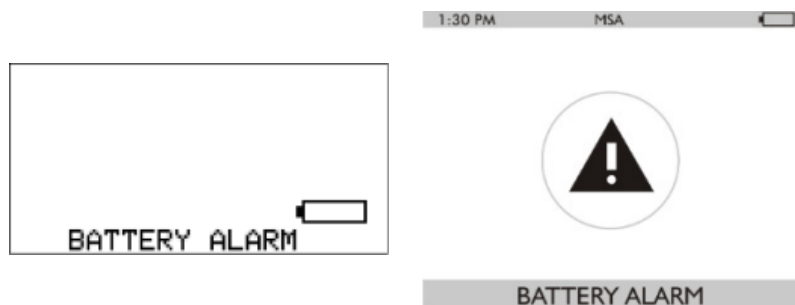


Figure 6 Battery Shut Down

When battery shutdown condition occurs (shown in [Figure 6](#)):

1. Leave the area immediately.
2. Recharge or replace the battery pack.

Battery Charging

WARNING!

Risk of explosion: Do not recharge device in hazardous area.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

WARNING!

Use of any charger, other than the charger supplied with the device, may damage or improperly charge the batteries.



For users in Australia/ New Zealand: The charge cradle is a Class A product. In a domestic environment, this product may cause radio interference, in which case, the user may be required to take adequate measures.

The charger is capable of charging a completely depleted pack in less than six hours in normal, room-temperature environments.



Allow very hot or cold devices to stabilize for one hour at room temperature before attempting to charge.

- Minimum and maximum ambient temperature to charge the device is 10 °C (50 °F) and 35 °C (95 °F), respectively.
- For best results, charge the device at room temperature 23 °C (73 °F).

To Charge the Device

- Firmly insert the charger connector into the charge port on the back of the device.
- An LED in the battery pack is used to indicate on the charge status.
Red = charging, Green = charged, yellow = fault
- If a problem is detected during charging (LED turns yellow):
Disconnect the charger momentarily to reset the charge cycle.
- The battery pack may be charged separately from the device.
- During periods of non-use, the charger may remain connected to the device/battery pack.



The charger must be disconnected for the device to operate.

4.5 Viewing Additional Pages

The Main Screen appears at device turn-ON.

Additional displays can be viewed by pressing the ▼ button to move to the screen as indicated by the "soft key".

The sequence of pages are as follows and are described in [Figure 7](#) :

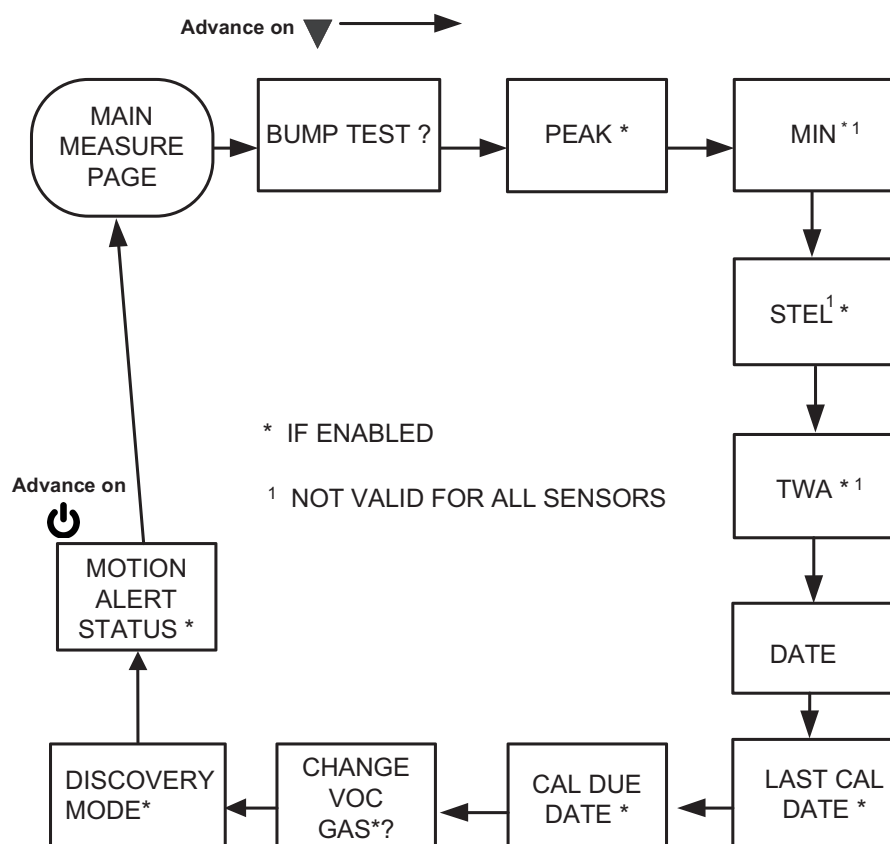


Figure 7 Sequence of pages

Bump Test (BUMP page)

This page allows the user to perform an automated Bump Test on the device. To perform the test, the (YES) button is pressed. See [5.9 Bump Test](#) for details on performing the Bump Test.

If the ▼ button is pressed, the Bump Test is not performed, and the display shows the next page in the sequence (PEAK).

If the ▲ button is pressed, the Bump Test is not performed, and the display reverts back to the normal MEASURE page.

Peak Readings (PEAK page) ▲▲

This page shows the highest levels of gas recorded by the device since turn-ON or since peak readings were reset.

To reset the peak readings:

1. Access the PEAK page.
2. Press the ▲ button.



This page can be de-activated through MSA Link software.

Minimum Readings (MIN page) ▲▲

This page shows the lowest level of oxygen recorded by the device since turn-ON or since the MIN reading was reset. It is only shown if an oxygen sensor is installed and enabled.

To reset the MIN reading:

1. Access the MIN page.
2. Press the ▲ button.

Short Term Exposure Limits (STEL page)

WARNING!

If the STEL alarm activates, leave the contaminated area immediately; the ambient gas concentration has reached the preset STEL alarm level.

Failure to follow this warning will cause over-exposure to toxic gases and persons relying on this product for their safety could sustain serious personal injury or death.

This page shows the average exposure over a 15-minute period.

When the amount of gas detected by device is greater than the STEL limit:

- Alarm sounds, alarm lights flash.
- Alarm LEDs flash
- "STEL ALARM" message flashes.

To reset the STEL:

3. Access the STEL page.
4. Press the ▲ button.

The STEL alarm is calculated over a 15-minute exposure.

STEL calculation examples:

Assume the device has been running for at least 15 minutes:

15 minute exposure of 35 ppm:

(15 minutes x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minutes	

10 minute exposure of 35 ppm and 5 minutes exposure of 15 ppm:

(10 minutes x 35 ppm) + (5 minutes x 5 ppm)	= 25 ppm
15 minutes	



This page can be de-activated through MSA Link software.

Time Weighted Average (TWA page)

WARNING!

If the TWA alarm activates, leave the contaminated area immediately; the ambient gas concentration has reached the preset TWA alarm level.

Failure to follow this warning will cause over-exposure to toxic gases and persons relying on this product for their safety could sustain serious personal injury or death.

This page shows the average exposure over 8 hours since the device was turned ON or since the TWA reading was reset. When the amount of gas detected is greater than the eight-hour TWA limit:

- Alarm sounds
- Alarm LEDs flash
- "TWA ALARM" message flashes.

To reset the TWA Readings:

1. Access the TWA page.
2. Press the ▲ button.

The TWA alarm is calculated over an eight-hour exposure.

TWA calculation examples:

1 hour exposure of 50 ppm:

(1 hour x 50 ppm) + (7 hours x 0 ppm)	= 6.25 ppm
8 hours	

4 hour exposure of 50 ppm and 4 hour exposure of 100 ppm:

(4 hours x 50 ppm) + (4 hours x 100 ppm)	= 75 ppm
8 hours	

12 hour exposure of 100 ppm:

(12 hours x 100 ppm)	= 150 ppm
8 hours	



This page can be de-activated through MSA Link software.

Date Display

Current date appears on the display in the format: **MM-DD-YY**.

Last cal page

Displays the device last successful calibration date in the format: **MM-DD-YY**. This page can be de-activated through MSA Link software or the SETUP - CAL OPTIONS page.

Cal due page

Displays the days until the device's next calibration is due (user selectable). This page can be de-activated through MSA Link software or the SETUP - CAL OPTIONS page.

Discoverable Mode page

Allows the user to put the device into Bluetooth discoverable mode in order to pair with another device. This page can be deactivated through the SETUP - INSTRUMENT OPTIONS page.

Change VOC Gas? Page

This page is selectable if the "Menu Enable" feature is ON as described in [5.5 Device Setup](#). This page contains the 10 Favorite PID gases, the All Gases list and the Custom Gas list. An example of this screen is shown below:

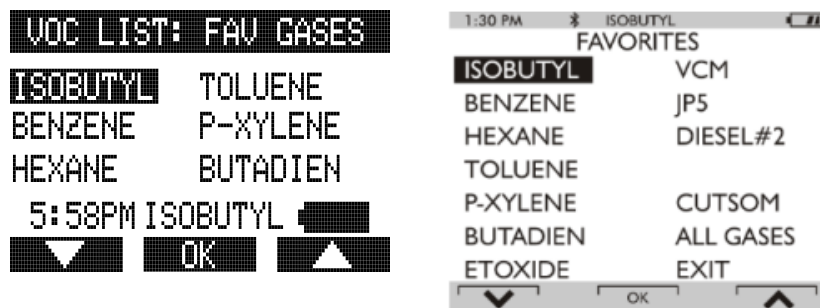


Figure 8

Motion Alert Activation Page

When the MotionAlert feature is active, the + symbol appears. The device enters pre-alarm when no motion is detected for 20 seconds. This condition can be cleared by moving the device. MotionAlert is turned OFF each time the device is powered OFF. After 30 seconds of no motion, the full MotionAlert alarm is triggered. This alarm can only be cleared by pressing the ▲ button. This page displays if it was selected in Setup Mode. To activate or deactivate the MotionAlert feature, press the ▲ button while the MOTIONALERT ACTIVATION page is displayed.

4.6 Sensor Missing Alarm

Enabled PID and XCell sensors are continuously monitored for proper function. If, during operation, the PID or an XCell sensor is detected as failed or disconnected, this alarm message appears.

- "SENSOR MISSING" flashes on the display.
- The problematic sensor is indicated.
- The alarm sounds and the Fault and Alarm LEDs flash.
- The alarm can be silenced by pressing the ▲ button; no other pages can be viewed.

⚠ WARNING!

When this alarm occurs, the device is inoperative for measuring gases. The user must exit the hazardous area, the device must be powered down, and the sensor situation must be corrected.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

4.7 Monitoring Toxic Gases

The device can monitor the concentration of a variety of toxic gases in ambient air. Which toxic gases are monitored depends on the installed sensors.

The device displays the gas concentration in parts per million (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ or mg/m^3 on the Measuring page. Gas units are selected in the SETUP - INSTRUMENT OPTIONS page.

⚠ WARNING!

If an alarm is triggered while using the device, leave the area immediately.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

The device has four gas alarms:

- HIGH Alarm
- LOW Alarm
- STEL Alarm
- TWA Alarm

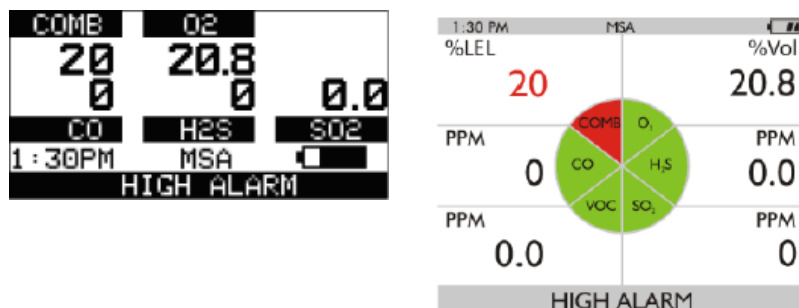


Figure 9 Alarm Conditions (here High Alarm)

The carbon monoxide channel in the device is equipped with an internal filter. The purpose of this filter is to protect the CO sensor from acid gases (H_2S , SO_2 , etc.) and from the hydrocarbons that the device is intended to measure, including the calibration gas, isobutylene. In normal use, an interferent signal for calibration or bump checking the device should not be observed on the CO channel. However, exposure to large amounts of certain hydrocarbons (either long exposure times or high concentrations) can overwhelm the filter and appear as signals on the CO channel.

In normal operation, after the hydrocarbon exposure is ended, the filter is designed to outgas absorbed hydrocarbons at a rate that will not cause a signal on the CO channel. However, if the unit is exposed to high temperature ($>40^\circ C$), this desorption rate increases and spurious signals may be observed on the CO channel due to gassing of previously absorbed hydrocarbons. Typically the CO sensor will recover within 24 hours but extremely high exposures can extend this time. After the recovery period if the CO sensor can no longer be calibrated or shows an elevated reading that cannot be brought to zero with a zero calibration, the CO sensor should be replaced.

⚠ WARNING!

Extremely high levels of VOCs will send the CO sensor into alarm and the sensor may not recover or the recovery period will be significant. Take the impact on sensor performance into account when installing sensors.

Failure to follow these warnings can result in serious personal injury or death.

If the gas concentration reaches or exceeds the alarm set point or the STEL or TWA limits, the:

- alarm message displays and flashes in combination with the corresponding gas concentration
- backlight turns on
- alarm sounds (if active)
- alarm LEDs flash (if active)
- vibrating alarm triggers (if active)

4.8 Monitoring Oxygen Concentration

The device monitors the oxygen concentration in ambient air. The alarm set points can be set to activate on two different conditions:

- Enriched - oxygen concentration $> 20.8\%$ or
- Deficient - oxygen concentration $< 19.5\%$.

While the device can detect up to 30% oxygen in the ambient air, it is approved for use only up to 21% oxygen-content.

⚠ WARNING!

If an alarm activates while using the device, leave the area immediately.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

4 Description

When the alarm set point is reached for either of the above conditions:

- the alarm message displays and flashes in combination with the corresponding gas concentration
- backlight turns on
- alarm sounds (if active)
- alarm LEDs flash (if active)
- vibrating alarm triggers (if active)

The LOW alarm (oxygen deficient) is latching and will not automatically reset when the O₂ concentration rises above the LOW set point. To reset the alarm press the ▲ button. If the alarm is latching, the ▲ button silences the alarm for five seconds. Alarms can be made latching or unlatching via MSA Link software.

False oxygen alarms can occur due to changes in barometric pressure (altitude), humidity or extreme changes in ambient temperature.

It is recommended that an oxygen calibration be performed at the temperature and pressure of use. Be sure that the device is in known fresh air before performing a calibration.

4.9 Monitoring Combustible Gases

The device can be equipped with a catalytic combustible sensor that detects a variety of combustible gases up to 100% LEL and displays the reading as either % LEL or % CH₄.

WARNING!

If an alarm is triggered while using the device, leave the area immediately.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

The catalytic combustible sensor has two alarm setpoints:

- HIGH Alarm
- LOW Alarm

If the gas concentration reaches or exceeds the alarm set point, the device:

- alarm message displays and flashes in combination with the corresponding gas concentration:
- backlight turns on
- alarm sounds (if active)
- alarm LEDs flash (if active)

Gas Exposure of 100% LEL

When gas reading exceeds 100% of the lower explosive limit (LEL), the catalytic combustible sensor enters a Lock Alarm state and displays "XXX" in place of the actual reading.

WARNING!

A catalytic combustible gas reading of "XXX" indicates the atmosphere could be above 100% LEL or 5.00 % Vol CH₄ and an explosion hazard exists. Move away from contaminated area immediately.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

The user can clear the LockAlarm state only by turning the device OFF, and then ON again in a fresh air environment. When catalytic combustible gas reading digits appear, the device is available again for measuring gases.



Check national standard values for 100% LEL.

4.10 Monitoring VOC Gases

The device is equipped with a PID sensor that detects a variety of VOC gases. The device displays the gas concentration in parts per million (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ or mg/m^3 on the Measuring page.

⚠ WARNING!

If an alarm is triggered while using the device, leave the area immediately.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

The device has four gas alarms:

- HIGH Alarm
- LOW Alarm
- STEL Alarm
- TWA Alarm

If the gas concentration reaches or exceeds the alarm set point or the STEL or TWA limits, the:

- alarm message displays and flashes in combination with the corresponding gas concentration
- backlight turns on
- alarm sounds (if active)
- alarm LEDs flash (if active)
- vibrating alarm triggers (if active)

To reset the alarm press the **▲** button.

False VOC alarms can occur due to changes in barometric pressure (altitude), humidity or extreme changes in ambient temperature.

It is recommended that a VOC calibration be performed at the temperature, humidity and pressure of use.

Be sure that the device is in known fresh air before performing a calibration. For optimal lamp strike, the PID lamp should be started within the normal temperature range.



When the device is calibrated in an dry, air conditioned environment and taken to a high temperature and high humidity outdoor environment, a VOC Low or High alarm may be triggered by this sudden change. It is recommended that the PID sensors be cleaned prior to this transition to avoid this situation, or to acclimate the sensor to the outdoor conditions in a known safe area.

4.11 Displaying Current Response Factor

The current Response Factor (RF) is displayed at device startup along with the PID lamp potential in eV value, sensor range and VOC gas type.

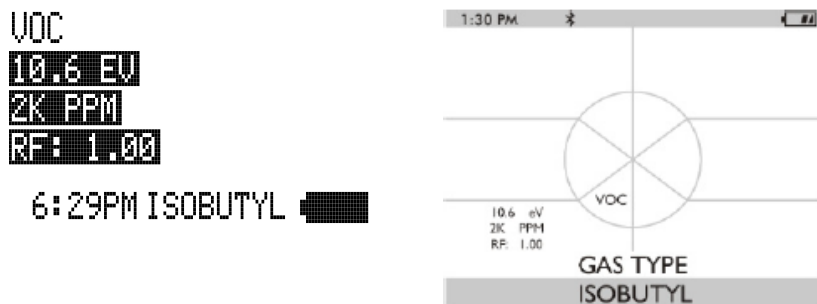


Figure 10

5 Operation

During operations, the RF can be displayed through several menus. If the Menu Enable option is On, use the ▼ button on the Main Measuring page to scroll through the menu options and select YES on "Change VOC Gas?". Selecting any gas on this page will display the 8 character gas name, the Response Factor, the Maximum Value of the VOC gas and the current High and Low Alarm values.

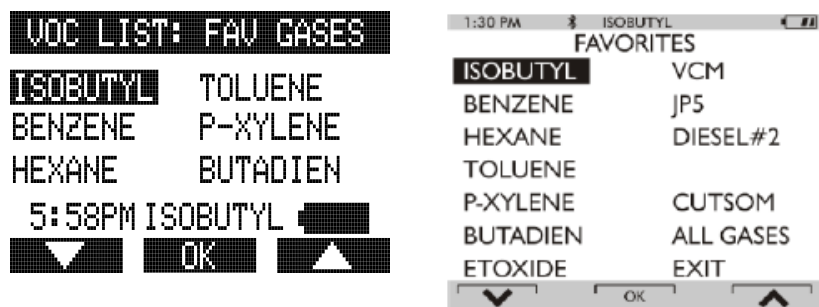


Figure 11

The Maximum Value is calculated by multiplying the sensor range by the RF. For example, the Max Value for Hexane is $2000 * 4.5 = 9000$ ppm. The maximum value cannot exceed 9999 ppm .



It is the responsibility of the user to change the VOC Low and High Alarms as appropriate for the applied RF. The selection of the alarm limits must be under the direction of a qualified safety professional who has carefully evaluated the specific hazards of the jobsite where it will be used and who is completely familiar with the product and its limitations.

A complete list of the 8 character gas name and Response Factors for all VOC gases is contained in [10 PID Response Factor Table](#)

4.12 Calibration Certification

All applicable inspections, testing, and calibrations were performed using NIST traceable equipment, where available, in accordance with MSA's ISO 9001 Certified Quality System. Each material, component, and/or instrument must be installed, operated and maintained in strict accordance with its labels, cautions, warnings, instructions, and within the limitations stated in the supplied instruction manual. Routine calibration checks, equipment inspections, and applicable preventative maintenance measures must be performed to verify that the materials, components, and/or instruments are operating properly. Failure to perform these tasks on a routine basis, or suggested intervals, with specified equipment or methods, may result in inaccurate readings.

5 Operation

Device operation is dialog driven from the display with the aid of the three function buttons ([Figure 2](#)).

For more information, see the flow charts in [11.1 Basic Operation](#).

5.1 Environmental Factors

A number of environmental factors may affect the gas sensor readings, including changes in pressure, humidity and temperature. Pressure and humidity changes affect the amount of oxygen actually present in the atmosphere.

Pressure Changes

If pressure changes rapidly (e.g., stepping through airlock), the oxygen sensor reading may temporarily shift and possibly cause the device to go into alarm. While the percentage of oxygen may remain at or near 20.8 Vol %, the total amount of oxygen present in the atmosphere available for respiration may become a hazard if the overall pressure is reduced by a significant degree.

Humidity Changes

If humidity changes by any significant degree (e.g., going from a dry, air conditioned environment to outdoor, moisture laden air), oxygen readings can be reduced by up to 0.5 %, due to water vapor in the air displacing oxygen.

The oxygen sensor has a special filter to reduce the effects of humidity changes on oxygen readings. This effect will not be noticed immediately, but slowly impacts oxygen readings over several hours.

Temperature Changes

The sensors have built-in temperature compensation. However, if temperature shifts dramatically, the sensor reading could shift.

Combined Humidity and Temperature Changes

When the device is calibrated in an dry, air conditioned environment and taken to a high temperature and high humidity outdoor environment, a VOC Low or High alarm may be triggered by this sudden change. It is recommended that the PID sensors be cleaned prior to this transition to avoid this situation, or to acclimate the sensor to the outdoor conditions in a known safe area.

5.2 Turning ON and Fresh Air Setup

Device operation is dialog driven from the display with the aid of the three function buttons (→ [Figure 1](#)).

For more information, see the flow charts in [11.1 Basic Operation](#).

Turn the device ON with the  button.

The device performs a self test:

During the self test, the device checks alarm LEDs, audible alarm, vibrating alarm and installed sensors.

The device displays:

- Startup logo
- Software version, device serial number, company name, department and user names
- IC / FCC ID Identifier
- Sampling system safety test

During the turn-ON sequence, if a sensor was changed since the previous device operation, the current listing of the installed sensors displays and user interaction is required.

The user must accept the new configuration by pressing the  button.

If the current sensor configuration is not accepted, the device alarms and is not usable.

- FCC Identification page
- Combustible gas type, and installed sensor indication
- VOC gas type, lamp value, detectable range and Response Factor
- Alarm setpoints Low Alarm
- Alarm setpoints High Alarm
- Alarm setpoints STEL Alarm (if enabled)
- Alarm setpoints TWA Alarm (if enabled)
- Settings for calibration cylinder
- Current date
- Last calibration date (if enabled)
- CAL due date. If the calibration due date is enabled, the message "**CAL DUE; X DAYS**" appears on the device display.

- X = the number of days until a calibration is due, user selectable for 1 to 180 days.

If the number of days until calibration is due reaches 0, an alert occurs and "**CAL DUE, NOW**" displays.

- Press the  button to clear the alert

- Sensor warm-up period
- Fresh Air Setup option (if enabled).

The Main Measure Page will appear.

The presence of a ♥ indicator on the display means a sensor is approaching or has reached its end-of-life. See [4.3 Alarms](#) for details on the Sensor Life Alarm situation.

Refer to flowchart in chapter [11.1 Basic Operation](#).

Sampling System Safety Test

Upon startup, an alarm (visual, audible and vibrating) is triggered and the customer is prompted to block the pumps/sampling system of the device within 30 seconds.

When the device detects a pump flow block, it will display a PASS message. The startup sequence will resume.

If the device does not detect a pump flow block, it will display an error message.

The device will shut OFF after the customer acknowledges this message by pressing the ▲ button.

Check the sampling system if this occurs and contact MSA as needed.

Users can check the operation of the sampling system any time during operation by blocking the sampling system to generate a pump alarm.

WARNING!

Do not use the pump, sample line, or probe unless the pump alarm activates when the flow is blocked. Lack of an alarm is an indication that a sample may not be drawn to the sensors, which could cause inaccurate readings.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

Never let the end of the sampling line touch or go under any liquid surface. If liquid is drawn into the device, readings will be inaccurate and device could be damaged. MSA recommends the use of an MSA sample probe containing a special membrane filter, permeable to gas but impermeable to water, to prevent such an occurrence.

5.2.1 Fresh Air Setup (FAS) at device Turn-ON

The **Fresh Air Setup** (FAS) is for automatic ZERO adjustment of the device.

The FAS has limits. If a hazardous level of gas is present, the device ignores the FAS command and the device alarm activates.

The ability to perform an FAS at device turn-ON can be disabled by using MSA Link software.

WARNING!

Do not perform the Fresh Air Setup unless you are certain you are in fresh, uncontaminated air; otherwise, inaccurate readings can occur which can falsely indicate that a hazardous atmosphere is safe. If you have any doubts as to the quality of the surrounding air, do not use the Fresh Air Setup feature. Do not use the Fresh Air Setup as a substitute for daily calibration checks. The calibration check is required to verify span accuracy.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

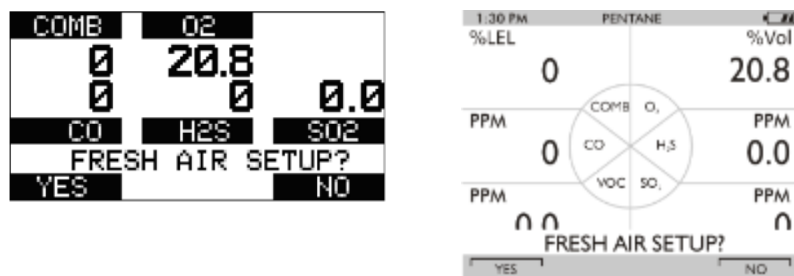


Figure 12 Fresh Air Setup

The device displays a blinking "FRESH AIR SETUP?", prompting the user to perform a Fresh Air Setup:

1. Press the ▲ button to bypass the Fresh Air Setup.

The Fresh Air Setup is skipped and the device goes to the Measuring page (Main page).

2. Press the ▼ button to perform the Fresh Air Setup.

The device starts the FAS sequence and the FAS screen displays.

A progress bar shows the user how much of the FAS has been completed.

At the end of the FAS, the device displays either "FRESH AIR SETUP PASS" or "FRESH AIR SETUP FAIL".

If the FAS fails, perform a zero calibration (→ [5.10 Calibration](#)).

5.3 Special Consideration for Oxygen Sensor

Under the following situations, the oxygen sensor display reading may be suppressed for up to 30 minutes at device turn-ON as a sensor 'cook down' is performed.

This could occur if:

- the oxygen sensor was just installed
- the battery pack was allowed to be deep-discharged
- the battery pack was removed from the device.

During this time, the oxygen sensor numeric position on the display indicates "PLEASE WAIT". While this message displays, the device cannot respond to a:

- Fresh Air Setup
- Calibration
- Bump Test procedure.

When the numeric oxygen reading appears, the FAS, calibration, or Bump Test procedures may be performed.

5 Operation

5.4 Measurement Mode [Normal Operation]

The following options pages can be executed from the Measurement screen:

BUMP page		This page allows user to perform a Bump Test on installed sensors
Peak Page*		This page shows the peak readings for all sensors.
Min Page		This page shows the minimum readings for the oxygen sensor.
STEL Page*		This page shows the calculated STEL readings of the device.
TWA Page*		This page shows the calculated TWA readings of the device.
Date Page		This page shows actual date settings of the device.
Last Cal Date		This page shows the date of the last calibration.
Cal Due*		This page shows the set date for the next calibration.
Change VOC Gas?		This page allows the VOC gas type to be changed
Discoverable Mode		This page allows the user to put the device into Bluetooth discoverable mode in order to pair with another device.
Motion Alert		This page allows the Motion Alert Feature to be activated or deactivated.

* The display of these pages can be de-activated through MSA Link software

For further information see [12 Changeable Feature Summary](#).

5.5 Device Setup

The device has provisions to access and modify the following parameters through direct button interface:

- Calibration Options
- Alarm Options
- Instrument Options

These menus can be accessed only from the measure page by pressing and holding the ▼ and ▲ buttons simultaneously until prompted for a password.

The operation is as follows:

1. Turn the device ON and wait until the measure page appears.
2. Simultaneously press and hold the ▼ and ▲ buttons for approximately five seconds.
 - a. The default password is "672".

PASSWORD



000

3. Enter the first digit by pressing the ▼ or ▲ button and confirm with the  button.

The cursor jumps to the second digit.

4. Enter the second as well as the third digits.

Incorrect password: device returns to the Main Page.

Correct password: user can enter the Setup mode.

The password can be changed with a PC through the MSA Link software. If the password is forgotten, it can be reset by using MSA Link software. Contact MSA Customer Service for assistance. The following Options are available by pressing the ▼ and ▲ buttons:

- Calibration Options - [5.5.1 Calibration Setup](#)
- Alarm Options - [5.5.2 Alarm Setup](#)
- Instrument Options - [11.8 Instrument Options](#)

5.5.1 Calibration Setup

CALIBRATION OPTIONS



The Calibration Options menu has provisions to:

- modify the calibration cylinder settings (CYLINDER SETUP)
- enable/disable calibration due and to set the number of days (CAL DUE OPTIONS)
- enable/disable the option to show the last cal date at turn on and (LAST CAL DATE)

When enabled, the date of the last device calibration displays during the turn-ON process.

- enable/disable the option for password protected calibration (CAL PASSWORD)

When enabled, the device setup password must be entered prior to calibration.

Press:

- the ▼ button go to next page
- the ▲ button to go previous page
- the ⏵ button to enter setup.

Setting Calibration Cylinder

This option has a dialog similar to the span calibration dialog.

The display shows all active sensors.

1. Press the ⏵ button to enter setup.

The screen for the first calibration cylinder displays.

2. Press

the ▼ or ▲ button to change the value.

the ⏵ button to confirm the setup.

With this confirmation the device automatically moves to the next cylinder setting.

3. Repeat the sequence for changing the required settings for all necessary gas values.

After the last setting is performed, the device returns to the Calibration Options menu.



The only allowed calibration gas for the 0-2000 ppm PID sensor is 100 ppm isobutylene balanced in air. Higher concentrations can cause false readings of the CO sensor.

Setting Cal Due Options

1. Press the ⏵ button to enter setup.
2. Press the ▼ or ▲ button to enable/disable this option.

3. Press the  button to confirm.
4. After confirmation the device prompts the user to enter the number of days for the reminder.
5. Change number of days by pressing the ▼ or ▲ button.
6. Press the  button to go to the next menu.

Setting Last Cal Date

1. Press the  button to enable/disable this option.
2. Press the ▼ button to go to the next page.
3. Press the ▲ button to go to the previous page.

Setting Calibration Password

1. Press the  button to enable/disable this option.
2. Press the ▼ button to go to the next page.
3. Press the ▲ button to go to the previous page.

Back To Main Menu

1. Press the  button to go to Device Setup Menu
The Cal Options screen displays
2. Press the ▼ button to go to the next (Alarm options) or the ▲ button to exit the Setup menu.

5.5.2 Alarm Setup

ALARM OPTIONS



The Alarm Options Menu allows the user to:

- enable/disable the vibrating alarm
- enable/disable the audible alarm (horn)
- enable/disable the Alarm LEDs
- enable/disable the MOTIONALERT SELECTION page.

If disabled, the user cannot change the device MotionAlert setting.

- set Sensor Alarms.

Press

- the ▼ button go to next page
- the ▲ button to go previous page
- the  button to enter setup.

Setting Vibrating Alarm

Press the  button to enable/disable this option.

Setting Horn Alarm

Press  button to enable/disable this option.

Setting LED Alarm

Press  button to enable/disable this option.

Setting MotionAlert Access

Setting this parameter allows the user to access the MOTIONALERT page from the MEASURE page.

If access is denied here:

- the user cannot access the MOTIONALERT page to enable or disable that feature
- the InstantAlert feature ([4.3 Alarms](#)) cannot be activated.

1. To grant or deny user access to the MOTIONALERT page, use the button to change the indicated selection.

User access is:

permitted when the setting indicates ON.

denied when the setting indicates OFF.

2. The selection is confirmed by pressing either the ▼ or ▲ button.

Setting Sensor Alarms

This page allows modifying the preset alarm values of:

- LOW Alarm
- HIGH Alarm
- STEL Alarm
- TWA Alarm.



Factory set alarm levels are shown in [7.1 Factory-Set Alarm Thresholds and Setpoints](#).

1. Press the  button to enter Sensor Alarm setup.

LOW Alarm Setup screen displays.

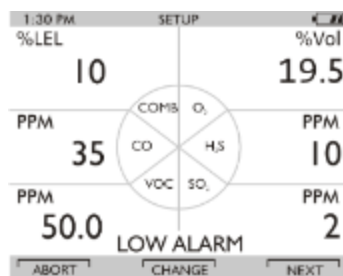
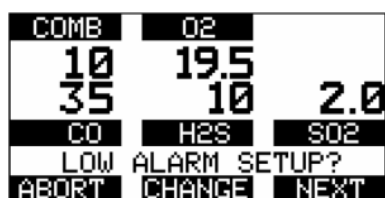


Figure 13 Sensor Alarm Setup

2. Press

the ▼ button to abort the operation or

the ▲ button to go to next alarm setup or

the  button to change the alarm setpoints.

Alarm Value for the first Sensor displays.



Figure 14 Sensor Alarm Setup

3. Set values for Sensor Alarm by pressing the ▼ or ▲ button.
4. Press the ⏵ button to confirm set value.
5. Repeat setting for all other sensors.
6. Press the ▲ button to return to the Alarm Options menu.
7. Repeat setting for all other alarm types.

5.5.3 Instrument Options

SETTINGS



The Instrument Options menu allows modification of different device options:

- Sensor Setup (enable/disable the channel)
- Language Setup
- Time Date Setup
- Datalog Intervals
- Stealth Mode
- Operating Beep
- Backlight Options
- VOC Gas Setup
- Bluetooth

Press

- the ▼ button go to next page
- the ▲ button to go previous page
- the ⏵ button to enter setup.

Setting Sensor Options

1. Press the ⏵ button to enter setup.

Following screen displays:

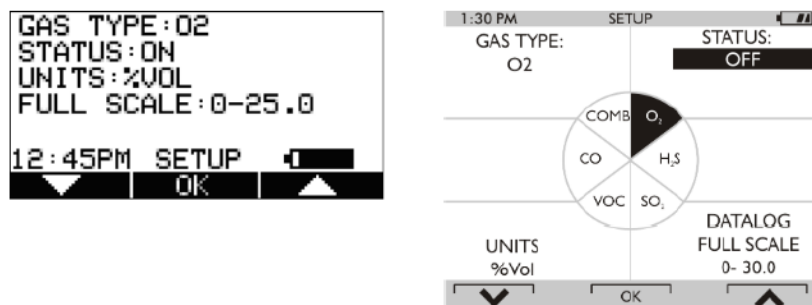


Figure 15 Sensor Options Setup

2. Press the ▼ button to select sensor, press the ⏵ button to make changes.

The sensor information is displayed and the sensor can be enabled or disabled.



Other operations such as changing the combustible gas type (Methane, Butane, Propane etc.) and units (ppm to mg/m3) are only possible using the MSA Link software.

3. Change status by pressing the ▼ or ▲ button.
4. Press the ⏵ button to confirm and advance to next screen (next sensor).
5. Perform the sequence for all other sensors.

After setting up the last sensor the device goes to the next Setup Page.

Language Setup

This option is for setting the language of the device.

1. Press the ⏵ button to enter setup.
2. Change language by pressing the ▼ or ▲ button.
3. Confirm with the ⏵ button.

The device goes to the next Setup Page.

Time and Date Setup

This option is for setting the device time and date. The device first prompts to set the time and then it prompts for the date.



The time can be set up for either regular AM/PM or military time (through MSA Link software). AM/PM time is the default setting.

1. Press the ⏵ button to enter setup.
2. Change hours by pressing the ▼ or ▲ button.
3. Confirm with the ⏵ button.
4. Change minutes by pressing the ▼ or ▲ button.
5. Confirm with the ⏵ button.

The device goes to the Set Date Page.

6. Change month, date and year by pressing the ▼ or ▲ button and confirming with the ⏵ button.

The device goes to the next Setup Page.

7. Confirm with the ⏵ button.

The device goes to the next Setup Page.

Setting Stealth Mode

Stealth mode disables the visual, audible and vibrating alarms.

1. Press the  button to change mode (ON/OFF).
2. Press the ▼ button to go to the next page or the ▲ button to return to previous page.

Setting Datalog Intervals

This option is for setting the intervals at which all the readings will be logged.

1. Press the  button to enter setup.
2. Change interval by pressing the ▼ or ▲ button.
3. Confirm with the  button.

The device goes to the next Setup Page.

Setting Operating Beep

1. Press the  button to change mode (ON/OFF).
2. Press the ▼ button to go to the next page or the ▲ button to return to previous page.

Setting Backlight

1. Press the  button to enter setup.
Change option by pressing the ▼ or ▲ button.
2. Press the  button to enter.
3. Change timeout by pressing the ▼ or ▲ button.
4. Press  button to confirm timeout.

PID Setup

WARNING!

It is very important to have an understanding of PID basics when changing PID settings. Failure to properly identify the VOC gas being measured and/or failures to select the correct Response Factor alarm values (exposure, STEL, TWA) that match the desired Response Factor and/or the correct lamp will result in erroneous readings or erroneous alarm limits that could cause death or serious personal injury.

The PID sensor should be configured prior to initial operation.

1. Enter the correct password enter the 'Instrument Setup' menu and press the ▼ button until VOC Gas Setup is highlighted, then select OK.

There are five configuration pages available:

Configuration page	
Menu Enable	Menu Enable On allows the VOC gas to be changed without entering the password. When Menu Enable On is active, the "Change VOC Gas?" option is available from the Main Measuring Page as described in 4.4 On-Screen Indicators . The default setting is ON.
Maintain VOC Gas	Maintain VOC Gas ON retains the currently selected VOC gas when the device is powered down and restarted. If this option is set to OFF the device will always power up with isobutylene selected as the VOC gas type. This option should be set to ON if the same VOC gas is to be monitored on every use. The default setting is ON.
Favorites Setup	This set of pages allows the default Favorites list to be changed with VOC gases suitable for the user's particular environment. The ten default Favorites will be displayed on initial use. The first screen in the Favorites Setup page will ask which Favorite is to be replaced.

Configuration page	1. Select the gas to be replaced by using the ▼ or ▲ button to highlight then select OK. <i>The next screen will display the current 10 Favorites, and options for Custom Gas and All Gases.</i> 2. Highlight the gas to add to the Favorites and select OK. <i>A Confirmation Screen will be displayed showing the gas to be replaced and the gas to be added to Favorites.</i> <i>Selecting YES will return to the Favorites list showing the new gas, selecting NO will return to the Favorites list showing the previous Favorites and selecting ABORT will return to the menu page.</i>
VOC Gas Selection	This menu displays all of the gases available for detection by this PID sensor type. The gases are listed by an 8 character abbreviation. The full gas names are listed in 10 PID Response Factor Table of this manual. The first 10 gases listed are the Favorites gases followed by options for the All Gas List and the Custom List. Gas names starting with the letters A-Z are listed alphabetically. Each page contains 14 gas names. 1. Select the gas of interest by using the ▼ or ▲ button to highlight then select OK. Holding down the ▼ or ▲ button for more than 2 seconds will scroll a full page at a time. Selecting OK will display a confirmation page that contains the following information: • 8 character short name • Response Factor (RF) for the selected gas • Maximum Value of that gas (Full scale sensor value x RF). The Maximum Value is calculated by multiplying the sensor range by the RF. For example, the Max Value for Hexane is $2000 \times 4.5 = 9000\text{ppm}$. The maximum value cannot exceed 9999ppm due to display resolution limitations. • High Alarm - this reflects the current High Alarm value. Change if necessary for the chosen Response Factor • Low Alarm - this reflects the current High Alarm value. Change if necessary for the chosen Response Factor
Custom Gas Setup	The Custom Gas Setup allows a unique 8 character gas name and associated Response Factor to be entered for up to 10 Custom gases. 1. Select which Custom Gas (1 - 10) to enter or replace. a. Confirm with OK. 2. On the next screen, enter the 8 character gas name using the ▼ or ▲ buttons to select letters and numbers. a. Select OK when the appropriate alpha-numeric characters are reached. 3. After the 8th character is entered, enter the Response Factor (0.1- 40.0). <i>Once the RF is complete, a final confirmation page will display.</i> 4. Select OK to apply the Custom Gas as the current gas or select NO and abort to the menu page.

WARNING!

Failure to properly identify the VOC gas being measured and/or failures to select the correct alarm values (exposure, STEL, TWA) that match the desired Response Factor and/or the correct lamp will result in erroneous readings that could cause death or serious personal injury.

Enabling Bluetooth

The device is configured with a Bluetooth capable communications feature.

1. Press the  button to enable or disable the Bluetooth communications device (ON/OFF).
2. Press the  button to return to the Main Menu or the  button to return to previous page.

Back To Main Menu

There are three options at this point:

the  button	Sensor Options menu
the  button	Previous Setup page in the Instrument Options menu
the  button	Instrument Options menu

5.6 Bluetooth Operation

NOTE: Versions of this product manufactured July 2022 and later may not contain Bluetooth wireless technology. This will be indicated by the front case of the detector not utilizing a Bluetooth logo. All references in this manual to Bluetooth will not pertain to these version of the device.

The Bluetooth communication device must be enabled for any Bluetooth functions to operate. See [5.5 Device Setup](#)
Compatible Bluetooth host with appropriate software is required for proper operation.

Bluetooth Security

The Bluetooth connection is encrypted and secured with a unique six digit pin that must be double confirmed on both device and Bluetooth host at the time of pairing.

Discovery Mode

This device mode is used to enable a Bluetooth host to pair with the device for the first time or if a different Bluetooth host was connected with the device previously.



Note that the device will automatically enter discovery mode for five minutes at device turn on if Bluetooth has been enabled. Discovery mode will also be entered for 5 minutes following a disconnection.

To manually enter discovery mode:

1. Page down through the menu pages in Measurement Mode using the  button until the Discovery Mode page is displayed.
2. Press the  button to enter discovery mode.

The blue led will blink rapidly indicating that the device is in Discovery Mode.

Connecting the device to a Bluetooth host for the first time

1. Ensure that the device is on and in Discovery Mode
2. On the Bluetooth host, locate the Bluetooth device list. Select "A5X-xxxxxxx" from the list.

Both the device and Bluetooth host will display a unique six digit security code to ensure that the correct devices are being paired.

3. After confirming that the six digit codes match, confirm the pairing request on the device by pressing the  button.
4. Confirm on the Bluetooth host as well.

Connecting the Device to a Bluetooth Host

If this was the last device connected to the Bluetooth host, the Bluetooth host can connect to the device whether or not the device is in discovery mode as long as Bluetooth is enabled. The six digit code confirmation will not be displayed.



The device will only recall the last Bluetooth host it was paired with. If connecting to another Bluetooth host, the device must be placed into discovery mode to be detected.

Pairing the device to a Bluetooth host

This device has an integrated RFID chip to facilitate a faster Bluetooth pairing process with a Bluetooth host that supports a RFID or NFC reader with appropriate software. Simply align the RFID or NFC reader of the Bluetooth host directly over the MSA logo on the front of the device. The device and Bluetooth host should become paired and connected.

Disconnecting the Device from a Bluetooth Host

The device does not have a disconnect feature as this would be initiated by the Bluetooth host. Use the Bluetooth host functions to purposefully disconnect the device from the Bluetooth host.

Device Configuration over Bluetooth Connection

The device has the ability to receive updates to device settings over the Bluetooth connection. The user must successfully pair the device and Bluetooth host confirming that the six digit security code matches both on the device and the Bluetooth host. After a configuration change has been initiated, the user must confirm the request on the device by pressing the ▼ button.

Evacuation Alert over Bluetooth Connection

The device has the ability to receive an evacuate message over the Bluetooth connection. The user must successfully pair the device and Bluetooth host confirming that the six digit security code matches both on the device and the Bluetooth host. Once connected, an evacuate message sent to the device will send the device into alarm while displaying EVAC on the display. Press the ▲ button to silence the Evacuation alert and confirm the alert was received. Press the ▲ button a second time to reset the Evacuation alert once in a safe area.

5.7 MSA Link Operation

Connecting device to PC

1. Switch ON the device and align the Datalink Communication port on the device to the IR interface of the PC.
2. Start the MSA Link software on the PC and start the connection by clicking the connect icon.

5.8 Function Tests on the Device

Alarm Test

1. Turn ON the device.

The user should verify that:

- alarm LEDs flash
- horn sounds briefly
- vibrating alarm triggers briefly.

5.9 Bump Test



WARNING!

- Perform a Bump Test before each day's use to verify proper device operation.
- For PID sensors manufactured from March 2020 to June 2023, a bump test or manual gas check must be performed each time that the unit is powered on.

Failure to follow these warnings can result in serious personal injury or death.



Bump test frequency is often stipulated by national or corporate regulations; however, more frequent bump tests is generally accepted as a best safety practice.

5 Operation

This test quickly confirms that the gas sensors are functioning. Perform a full calibration periodically to ensure accuracy and immediately if the device fails the Bump Test. The Bump Test can be performed using the procedure below or automatically using the GALAXY GX2 Test Stand.

CSA requires (per 22.2 NO. 152) that combustible sensor sensitivity be tested before each day's use on a known concentration of methane equivalent to 25 to 50 % of full scale concentration. ACCURACY MUST BE WITHIN 0 to +20 % OF ACTUAL. Correct accuracy by performing the calibration procedure described in [5.10 Calibration](#)

NOTE: The GALAXY GX2 cannot test the Chlorine Dioxide sensor. For this sensor, use this Bump Test procedure and/or manually calibrate as described in [5.10 Calibration](#).

Equipment

See accessory chapter for ordering information for these components.

- Calibration Check Gas Cylinder(s)

See [7.3 Calibration Specifications](#) for calibration gas target values and appropriate MSA calibration gas cylinders.

- Demand Flow Regulator(s)
- Tubing appropriate for the gases to be tested
- Kits containing tubing and regulators suitable for reactive and non-reactive gases are available from MSA.

Performing a Bump Test

1. While the device is turned ON in a clean, fresh air environment, verify that readings indicate no gas is present.
2. From the normal measure screen press the ▼ button to display "BUMP TEST?".
3. Verify the gas concentrations displayed match the Calibration Check Gas Cylinder. If they do not, adjust the values through the Calibration Setup menu.

Depending on the sensors installed, there could be one to five separate Bump Tests performed, each with a different cylinder, regulator, and tubing used.

4. Attach the demand regulator (supplied in the calibration kit) to the cylinder providing the indicated gases.
5. Connect tubing (supplied in the calibration kit) to the regulator.
6. Attach the other end of tubing to the device pump inlet.
7. Press the  button to start the bump test:

the progress bar advances

the sensors respond to the gas.

The message BUMP TEST PASS indicates a successful Bump Test of the sensors.

If any sensor fails the Bump Test:

- the message BUMP TEST FAIL appears
- the failed sensor is indicated.

If there are more sensors to be Bump Tested, the next sensor displays and the process repeats from Step 4.

If there are no more sensors to be Bump Tested, the tubing can be removed from the device pump inlet.

After the Bump Test

NOTE: Although the check mark will be visible after power cycling or turning on your unit (if bumped within 24 hours), a bump is still required after each time the device is turned on, for PID sensors manufactured between March 2020 and June 2023.

After all installed sensors pass the Bump Test, the ✓ symbol displays on the -MEASURE page. This ✓ symbol appears on the display in the upper feature bar

If any sensor was not bump tested, or fails the Bump Test, the ✓ symbol does not display.

The display:

- temporarily shows the $\checkmark$ symbol at each gas reading for successfully bump tested sensors
- $\checkmark$ symbol is then replaced by the present gas reading.

The $\checkmark$ symbol shows for 24 hours after the Bump Test.

If a sensor fails the Bump Test, calibrate the device as described in [5.10 Calibration](#)

5.10 Calibration

The ALTAIR 5X PID can be calibrated either manually using this procedure or automatically using the GALAXY GX2 test stand. Refer to [11.5 Calibration Options](#).

The use of the demand regulators listed in [9 Ordering Information](#) is recommended. If a new sensor has been installed, the battery pack has been depleted or a new battery pack has been installed allow sensors to stabilize for 30 minutes before calibration is performed.

WARNING!

Special conditions with toxic gases!

If the device is to be checked or calibrated for reactive gases, prerequisites are required; otherwise, incorrect calibration would result in incorrect device operation.

Reactive toxic gases (e.g., chlorine, ammonia, chlorine dioxide) have the property of diffusing into the rubber and plastic tubes so that the volume of test gas available in the device would no longer be sufficient to correctly perform device calibration.

When calibrating the device with toxic gases, certain prerequisites are required, otherwise incorrect calibration could result:

- A special pressure regulator
- Shortest possible connection tubes between the pressure regulator and the device
- Connection tubes made from a material that does not absorb the test gases (e.g., PTFE).

NOTE: If using normal tubes and pressure regulators, expose them to the required test gas for an extended time period. Keep these materials dedicated for use with that test gas only; do not use them for other gases. For example, for chlorine, allow the entire contents of a test gas cylinder to flow through the pressure regulator and tubes before using to calibrate the device. Mark these materials for use with chlorine only.

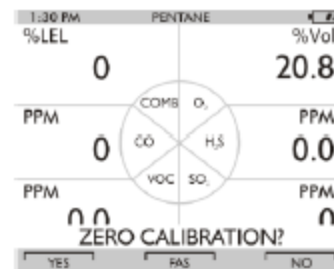
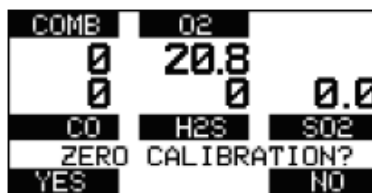
5.10.1 Zero Calibration Procedure

1. Press the  button for five seconds in Normal Measurement page.

ZERO screen displays.

To skip the ZERO procedure and move directly to the span calibration procedure, push the  button. If no button is pushed for 30 seconds, the device prompts user to perform a SPAN calibration before device returns to the Normal Measurement page.

To perform **ONLY** a Fresh Air Setup at this time, press the  button. The device then performs a Fresh Air Setup as described in [5.2 Turning ON and Fresh Air Setup](#). When the Fresh Air Setup is complete, the device returns to the normal Measure screen.



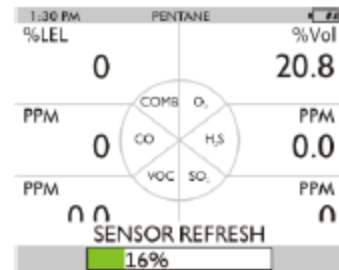
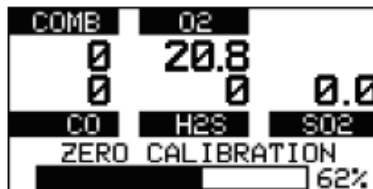
- Press the ▼ button to confirm the ZERO screen, i. e. to execute zero calibration.

The message "SENSOR REFRESH" displays, followed by the message "ZERO CALIBRATION".

The "REFRESH" message does not appear if a catalytic combustible sensor is not installed.

ZERO calibration starts.

A progress bar shows the user how much of the calibration has been completed.



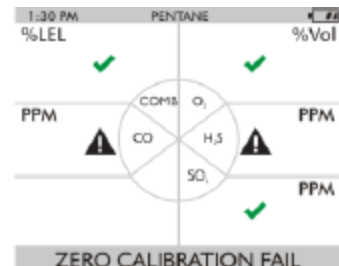
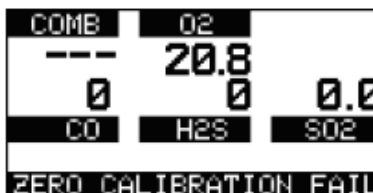
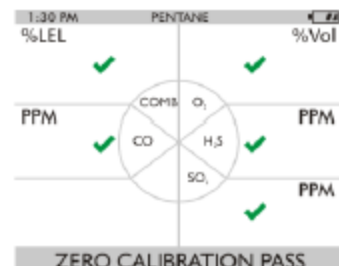
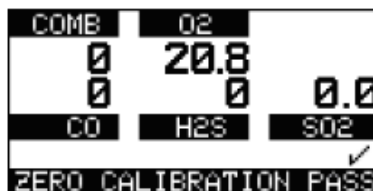
During the first moments of a ZERO calibration, the combustible sensor reading may be replaced by a moving display of "PLEASE WAIT". This is normal.

After the ZERO calibration is completed the device displays either

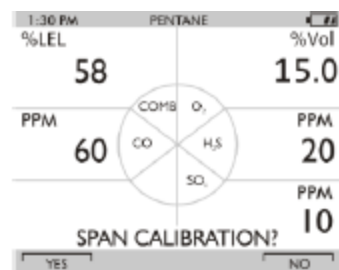
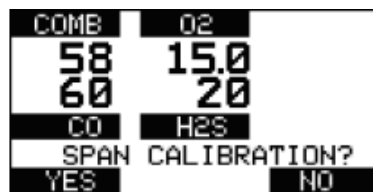
"ZERO CALIBRATION PASS"

or

"ZERO CALIBRATION FAIL".



Only if the device passes the zero calibration the SPAN screen displays.



5.10.2 Span Calibration

To skip the Span calibration procedure, push the ▲ button.



If the SPAN calibration of the combustible sensor is skipped after a successful ZERO calibration, the combustible sensor reading may be replaced with a moving display of "PLEASE WAIT" for a few moments. This is normal, and the device is fully operational once a combustible gas reading reappears.

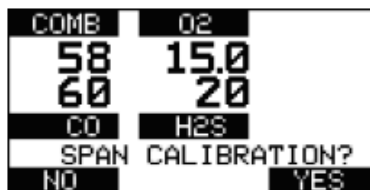
If no button is pushed for 30 seconds, span calibration is skipped.

Because of the different possible combinations of gases that are possible, skipping a Span calibration could advance the user to the Span calibration of another installed sensor, or back to Measuring mode.



When calibrating a 0-2000 ppm PID sensor, use 100 ppm isobutylene balanced in air. Isobutylene calibration gas other than 100 ppm is not allowed due to long term affect on the CO sensor.

1. Connect one end of tubing to the cylinder regulator (supplied in the calibration kit).
2. Connect the other end of the tubing to the pump inlet.

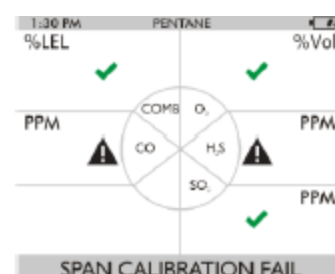
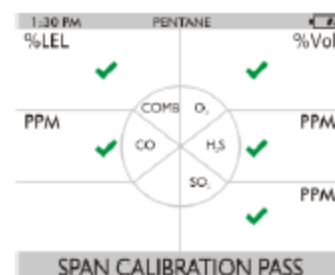
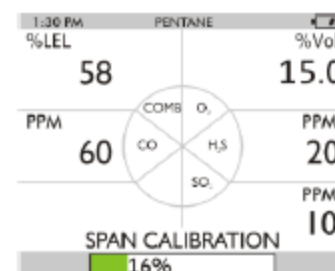
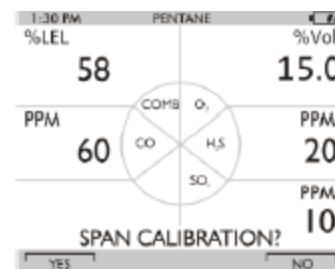
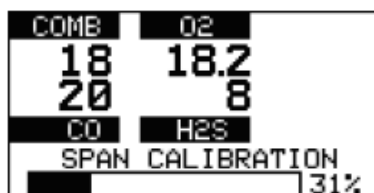


3. Press the ▼ button to calibrate (span) the device.

"SPAN CALIBRATION" flashes

SPAN calibration starts.

A progress bar shows the user how much of the calibration has already been completed.



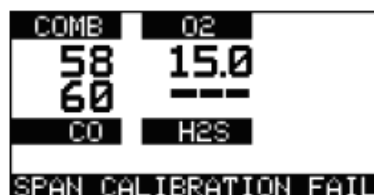
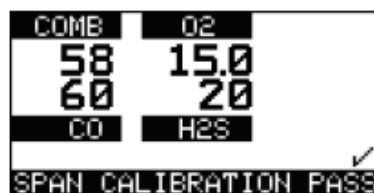
After the SPAN calibration is completed, the device displays either

"SPAN CALIBRATION PASS"

or

"SPAN CALIBRATION FAIL"

The device returns to Measuring mode.



If a sensor is nearing its end-of-life, the "PASS" display is followed by the Sensor Life indicator ♥ display.

- While the sensor is still fully functional, this warning gives the user time to plan for a replacement sensor to minimize downtime.
- The ♥ indicator blinks as the device returns to Measure mode.
- After 15 seconds, the blinking stops, but the ♥ indicator continues to display during ongoing operations as a reminder of a sensor's pending end-of-life.

If a span calibration fails:

- The Sensor Life Indicator ♥ blinks to show a sensor has reached its end-of-life and should be replaced.
- The device remains in the Sensor Life alarm condition until the ▲ button is pressed.
- After the alarm is cleared, the device enters Measure mode and the Sensor Life indicator ♥ blinks during ongoing operations until the sensor is replaced and/or successfully calibrated.

5 Operation

Span calibration can fail for reasons other than a sensor at the end of its life. If a span calibration failure occurs, verify items such as:

- sufficient gas remaining in the calibration cylinder
- gas expiration date
- integrity of calibration tubing/fittings, etc.

Reattempt the span calibration before replacing the sensor.

5.10.3 Finishing Successful Calibration

1. Remove the calibration tube from pump inlet.

The calibration procedure adjusts the span value for any sensor that passes the calibration test. Sensors that fail calibration are left unchanged.

On the display, each successfully calibrated sensor temporarily shows a ✓ symbol at its gas reading.

These ✓ symbols remain visible for a few moments and are then replaced by the present gas reading.

Since residual gas may be present, the device may briefly go into an exposure alarm after the calibration sequence is completed.

2. Press the ▲ button to reset the alarm as necessary.

Following a PID sensor calibration, VOC gas readings may be slightly elevated (< 5 ppm) for several minutes. This is normal behavior as the isobutylene is purged from the device.

A ✓ symbol displays on the MEASURE page. This ✓ symbol appears on the display in the upper feature bar.

The ✓ symbol displays for 24 hours after the calibration and then turns off.



If the horn alarm is turned OFF, the calibration ✓ symbol does not appear on the display.

Calibration with an Automated Test System

The device can be calibrated using the GALAXY GX2 Automated Test System - contact MSA for a list of compatible gases and concentrations.

Similar to the successful (manual) calibration described in [5.10.3 Finishing Successful Calibration](#), a ✓ symbol displays on the MEASURE page after successful GALAXY GX2 calibration.

This ✓ symbol appears on the display in the upper feature bar.

The ✓ symbol displays for 24 hours after the calibration and then turns off.



If the horn alarm is turned OFF, the calibration ✓ symbol does not appear on the display.

5.11 Time of Day Testing

This feature permits the device to be automatically calibrated on a user-defined interval. The most common use of this feature allows the user to configure the ALTAIR 5X PID and the GALAXY GX2 System to automatically calibrate a device prior to the start of work-shift. See the GALAXY GX2 Operating Manual ("Automated Testing Features" section) for a complete description of how to configure the GALAXY GX2 for this mode.

On ALTAIR 5X PID devices, the following settings must be configured using either MSA Link or the GALAXY GX2 → Instrument Setup page:

- For automated calibration testing, Calibration Due must be enabled and a non-zero Calibration Interval must be entered for automatic calibration testing
- For automated bump testing, Bump Due must be enabled and a non-zero Bump Interval must be entered for automatic bump testing

Carefully follow all GALAXY GX2 set-up directions as described in the GALAXY GX2 Operating Manual for proper setup.

5.12 Device Shutdown

For device shutdown press and hold the  button.

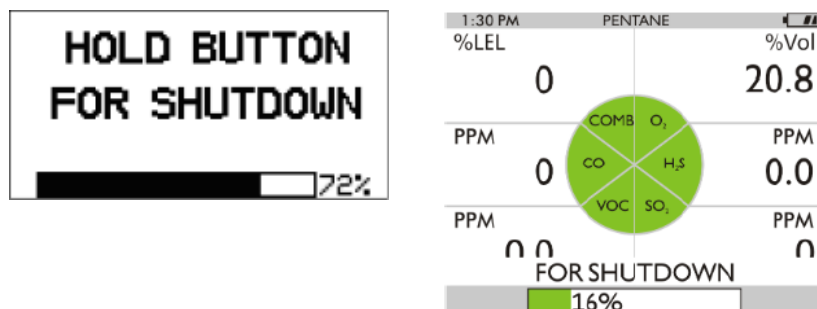


Figure 16 Shutdown

The device displays a blinking "HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN" and a progress bar shows the user how much longer to hold the button to complete the shutdown.

5.13 Manual Gas Check

To verify proper device operation, PID sensors manufactured from March 2020 to June 2023 must have a bump test or manual gas check performed each time that the unit is powered on, prior to use. This requirement is in addition to existing usage guidelines.

To reduce the number of bump tests required during daily usage, leave the Altair device operating continuously in between uses. Manual gas checks may be performed as a substitute for the bump test if it is not convenient to perform a bump test, for example if a GALAXY GX2 Automated Test System is not nearby.

Equipment

NOTE: See [9.3 Accessories](#) for ordering information for these components:

1. 100 ppm Isobutylene cylinder
2. Demand flow regulator
3. Calibration tubing

Performing the Gas Check

NOTE: Use 100ppm Isobutylene balanced in air.

1. While the device is turned ON in a clean, fresh air environment, verify that readings indicate no gas is present.
2. Attach the demand regulator to the isobutylene cylinder.
3. Connect the tubing to the regulator.
4. Attach the other end of the tubing to the device pump inlet.
5. Allow the unit to run for 30 seconds.
6. Observe the reading on device display
 - a. If a response is observed, the PID sensor has passed the gas check. Disconnect cylinder and begin normal operation
 - b. If no response is observed, calibrate the device as described in [5.10 Calibration](#).

6 Maintenance

If irregularities occur during operation, use the displayed error codes and messages to determine appropriate next steps.

WARNING!

Repair or alteration of the device beyond the procedures described in this manual by anyone other than a person authorized by MSA, could cause the unit to fail to perform properly. Use only genuine MSA replacement parts when performing any maintenance procedures described in this manual. Substitution or incorrect installation of components can seriously impair performance of the unit, alter intrinsic safety characteristics or void agency approvals.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.



Refer to EN 60079-29-2 (Guide for the selection, installation, use and maintenance of apparatus for the detection and measurement of combustible gases or oxygen) and EN 45544-4 (Guide for the selection, installation, use and maintenance of electrical apparatus used for the direct detection and direct concentration measurement of toxic gases and vapors).

6.1 Troubleshooting

Error State	Details	Recommended Action
Alternating display		
ADC ERROR	Analogue measurement error	Contact MSA
MEM ERROR	Memory error	Contact MSA
PROG ERROR	Program error	Contact MSA
RAM ERROR	RAM error	Contact MSA
BT ERROR	Bluetooth error	Contact MSA
LOW BATTERY  (flashing)	Battery Warning repeats every 30 seconds	Remove from service as soon as possible and recharge or replace battery
BATTERY ALARM	Battery is completely discharged	Device is no longer sensing gas; Remove from service and recharge or replace battery.
Device does not turn ON	Battery fully discharged	Remove from service as soon as possible and - recharge or replace battery pack.
SENSOR MISSING	Sensor damaged or missing	Replace sensor
NO SENSORS	No sensors are enabled	Device must have at least one sensor enabled at all times
	Sensor warning	Sensor is near the end of its life
 (flashing)	Sensor alarm	Sensor has reached the end of its life and cannot be calibrated. Replace sensor and recalibrate.
PUMP ERROR	Pump malfunction or flow path blockage	Check flowpath for blockage. If error persists, remove from service.
INVALID CONFIGURATION	Sensor(s) installed in incorrect location.	Install sensors as shown in Figure 18 .

6.2 Verifying Pump Operation

Users can check operation of the sampling system any time during operation by blocking the sampling system to generate a pump alarm.

When the pump inlet, sample line or probe is blocked, the pump alarm must activate.

Once gas readings are displayed, plug the free end of the sampling line or probe.

- The pump motor shuts down and an alarm sounds.
- PUMP ERROR will flash on the display.

1. Press the ▲ button to reset the alarm and restart the pump.

If the alarm does not activate:

- Check the sample line and probe for leaks.
- Once leak is fixed, recheck pump alarm by blocking the flow.

2. Press the ▲ button to reset the alarm and restart the pump.

WARNING!

Do not use the device, sample line, or probe unless the pump alarm activates when the flow is blocked. Lack of an alarm is an indication that a sample may not be drawn to the sensors, which could cause inaccurate readings. If a sample line or probe is installed and the pump alarm does not activate, remove the line or probe and repeat the test. This will provide information on where the blockage is located.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

Never let the end of the sampling line touch or go under any liquid surface. If liquid is drawn into the device, readings will be inaccurate and device could be damaged. We recommend the use of an MSA sample probe containing a special membrane filter, permeable to gas but impermeable to water, to prevent such an occurrence.

During operation, a pump alarm may occur when the:

- Flow system is blocked
- Pump is inoperative
- Sample lines are attached or removed.

To Clear Pump Alarm

1. Correct any flow blockage.
2. Press the ▲ button.

The Pump will now restart.

6.3 Replacing the Battery

WARNING!

Never replace the battery in a hazardous area. This could result in an explosion.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

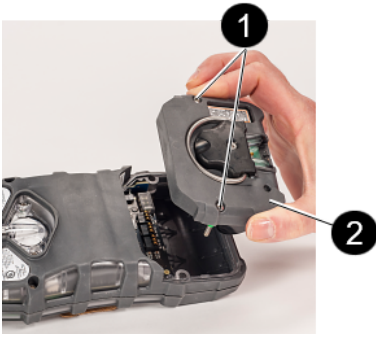


Figure 17 Battery Replacement

- 1 Captive screw 2 Battery pack

1. Unscrew the two captive screws on the rear of the device.
2. Pull the battery pack out of the device by gripping the sides and lifting it up and away from the device.
3. When replacing the battery, be sure to accurately align screws and battery with housing.
4. Screws should be tightened and torqued to 5.5 in lb.

6.4 Maintenance Procedure - Replacing or Adding a Sensor

Any factory-installed Series 20 sensor may be removed or replaced with another Series 20 sensor of the same gas type. Any XCell sensor may be removed or replaced according to the positions allowed in table after [Figure 18](#).

If the type of any sensor is to be changed, the device must be returned to an authorized service center.

WARNING!

- The PID sensor may be replaced with an authorized MSA PID replacement sensor. If the PID sensor range is different than the previously installed sensor, the new configuration **MUST** be selected in the Instrument Options → Sensor Setup screen prior to sensor replacement. Otherwise incorrect readings could occur and persons relying on this product for their safety could sustain serious personal injury or death.
- If your instrument was manufactured prior to July 2023, the firmware revision of the unit must be updated to revision v6.00.xx or higher prior to using the sensor included in Replacement Kit P/N 10242735. Failure to follow this warning may cause erroneous readings and could result in serious personal injury or death.
- Remove and reinstall sensors carefully, ensuring that the components are not damaged; otherwise device intrinsic safety may be adversely affected, wrong readings could occur, and persons relying on this product for their safety could sustain serious personal injury or death.

NOTICE

Before handling the PC board, ensure you are properly grounded; otherwise, static charges from your body could damage the electronics. Such damage is not covered by the warranty. Grounding straps and kits are available from electronics suppliers.



While device case is open, do not touch any internal components with metallic/conductive objects or tools. Damage to the device can occur.

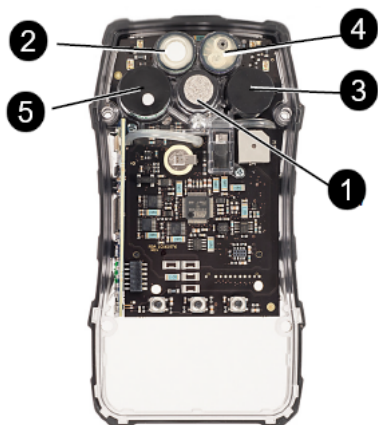


Figure 18 Possible positions for sensor replacement

1	Combustible sensor	4	See table below or a sensor plug
2	O ₂ sensor	5	PID sensor
3	See table below		

SENSOR	OPERATIONAL ONLY IN POSITION
XCell combustible sensor	1
XCell Sensors: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Series 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
XCell Toxic Sensors: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1. Verify that the device is turned OFF.
2. Remove the battery pack.
3. Remove the two remaining case screws, and remove the case front.
4. Gently remove the sensor to be replaced.
5. Carefully align the new sensor contact pins with the sockets on the printed circuit board.
6. Press the new sensor into place.
7. Note the position restrictions in the table above.

Adapter (P/N 10110183) is required for XCell usage in position 3.

If a sensor is removed and will not be replaced, be sure to install a sensor plug in its place in order to maintain correct device function.

The plug for XCell positions is P/N 10105650. The Series 20 plug is P/N 10088192.

8. Visually inspect the green gasket, assuring that it is seated properly in the front housing.
9. Attach front case and tighten two case screws using 5.5 in-lbs of torque.
10. Attach the battery pack and tighten the two battery pack screws using 5.5 in-lbs of torque.

If a change in XCell Sensor configuration is detected during the device turn-ON process:

- The "ACCEPT?" prompt appears on the display
- The ▼ button accepts the sensor configuration

- The ▲ button rejects the sensor configuration; the device is not operational.

When an XCell sensor is replaced, the device automatically enables the sensor after the change has been accepted. If a Series 20 or PID sensor is replaced, it must be manually enabled ([5.10 Calibration](#), SETTING SENSOR OPTIONS).

If the oxygen sensor was replaced, see [5.3 Special Consideration for Oxygen Sensor](#) regarding the oxygen reading display.

11. Allow sensors to stabilize at least 30 minutes before calibration.
12. Calibrate device before use.

WARNING!

Calibration is required after a sensor is installed; otherwise, the device will not perform as expected and persons relying on this product for their safety could sustain serious personal injury or death.

6.5 Replacing the Pump Filter

1. Turn OFF the device.
2. Unscrew the two captive screws from the clear filter cover on the back of the device to access the filter.
3. Carefully lift out the O-ring and the filter disk(s).
4. Use both the paper-like filter and the fibrous dust filter (the thicker disk) as supplied in the Maintenance Kit if the device is NOT configured to use a reactive toxic gas sensor (does not have a Cl₂, ClO₂, or NH₃ sensor).

Use ONLY the paper filter supplied in the Reactive Gas Maintenance Kit if the device IS configured to use a reactive toxic gas sensor (Cl₂, ClO₂, or NH₃).

5. Place the new paper-like filter into the recess in the back of the device. If it is to be used, place the fibrous dust filter into the clear filter cover.

WARNING!

Use of the fibrous dust filter or the incorrect paper filter for the measurement of reactive gases could cause erroneous readings.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

6. Replace the O-ring in the recess.
7. Re-install the clear filter cover on the back of the device.

6.6 Cleaning the Device Exterior

Clean the exterior of the device regularly using only a damp cloth. Do not use cleaning agents, as many contain silicones that will damage the combustible sensor, or alcohols that will temporarily influence certain electrochemical sensor readings.

6.7 Storage

When not in use, store the device in a safe, dry place between 18 °C (65 °F) and 30 °C (86 °F). After storage, always recheck device calibration before use. If not to be used in 30 days, remove battery pack or connect it to a charger.

6.8 Shipment

Pack the device in its original shipping container with suitable padding. If the original container is unavailable, an equivalent container may be substituted.

6.9 PID Sensor Cleaning and Maintenance Procedure

⚠ WARNING!

- All maintenance procedures must be performed on a clean surface using clean tools. Avoid touching the lamp's window as well as the metalized portion of the Cell Assembly with bare fingers. Fingerprints left on these parts may adversely affect the sensors operation. Latex gloves are recommended, but if they are not used, hands must be clean and free of oils, lotions, etc. It is acceptable to hold the lamp by its glass body or by the edges of the window.
- Remove and reinstall sensors carefully, ensuring that the components are not damaged; otherwise device intrinsic safety may be adversely affected, wrong readings could occur, and persons relying on this product for their safety could sustain serious personal injury or death.

NOTICE

While device case is open, do not touch any internal components with metallic/conductive objects or tools. Damage to the device can occur.

Cleaning Procedure

Table 1 Recommended Supplies for Cleaning

MSA PID Sensor Cleaning Kit: P/N 10165248	
Methanol	
Cotton Tipped Applicator	
Teflon Filter	
Cotton Filter	
Tweezers	
Latex Gloves (optional)	

Prior to Cleaning

1. Verify that the device is turned OFF.
2. Remove the battery pack.
3. Remove the two remaining case screws and the case front.
4. Gently remove the PID sensor.

Sensor Disassembly

NOTE: The appearance of the sensor P/N 10242693 included in Replacement Kit P/N 10242735 will differ from the pictures shown in the following section.



1. Remove the Filter Cap by applying slight upward pressure with the tip of the tweezers to the seam dividing the housing body and cap.

This will be just below the hole in the cap.

The Filter Cap should pop off and can be set aside.



2. With tweezers, remove both the Teflon Filter and Cotton Filter and set aside.



3. With tweezers, remove the Spacer and set aside.



4. With tweezers, carefully loosen the Cell Assembly by prying under the cell's edge near the three connector pins.

Once loose, cell can be lifted out and set aside.

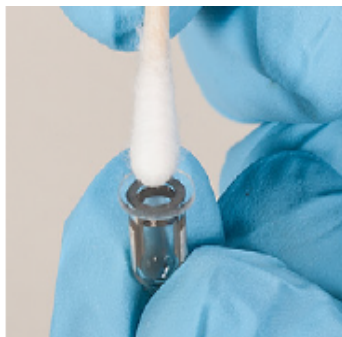


5. With tweezers, grasp the lamp by placing the tips in the sensor housing notch and gently prying up on the lamp perimeter.
 - a. Lift out and be careful not to scratch the lamp lens or chip the edges.

Cleaning



1. Hold the lamp by the cylindrical glass body.
2. Soak a cotton tipped applicator in methanol from MSA PID Sensor Cleaning Kit (P/N 10165248).



3. Rub the soaked swab on the surface of the Lamp lens in a circular motion for 60 seconds.
4. Repeat process with a dry cotton tipped applicator.
5. Allow the lamp to dry for 30 minutes before proceeding with reassembly.



Cleanliness of the PID sensor is essential for optimum performance in high humidity and temperature environments.

Reassembly



1. Place the lamp back in the sensor, making sure that the two metalized pads are aligned with the corresponding excitation springs inside the sensor cavity.



2. Using a dry cotton tipped applicator, press the lamp down firmly to seat in the housing.

Be careful not to scratch the lamp lens.



3. With tweezers, reinstall the Cell Assembly.
 - a. Align the three pins with the corresponding sockets on the sensor and press this edge with a dry cotton tipped applicator to seat the Cell Assembly.
 - b. Make sure the Cell Assembly is flush with the Lamp lens.



4. Place the Spacer back in the sensor housing, surrounding the Cell Assembly.



5. Place both of the filters on top of the Cell Assembly. Make sure the Cotton Filter is installed first, followed by the Teflon Filter.

The shiny side of the Teflon Filter should be on top.



6. Align the Filter Cap key with the notch in the housing:
 - a. Starting at the side opposite the notch, press down the Filter Cap until it snaps onto the housing.

If the key is incorrectly aligned, there will be a noticeable bulge on the side of the cap.

Device Re-assembly

1. Ensure all sensors are fully seated in the circuit board.
2. Visually inspect the green gasket, assuring that it is seated properly in the front housing.
3. Attach front case and tighten two case screws using 5.5 in-lbs of torque.
4. Attach the battery pack and tighten the two battery pack screws using 5.5 in-lbs of torque.
5. Turn on the device and verify all sensors are showing on the measuring page.
6. **Calibrate the device and ensure that all sensors show successful calibration.**

Maintenance Procedure

Table 2 Recommended Supplies for Maintenance

MSA PID Sensor Maintenance Kit: P/N 10165247	
Cell Assembly	
Teflon Filter	
Cotton Filter	
Filter Cap	
Spacer	
Tweezers	

MSA 0-2000 ppm 10.6eV Lamp: P/N 10165272**Background Information**

The sensor's rugged, durable design provides for trouble-free operation over the course of its lifetime. However, in certain conditions, maintenance may be required. This is customer required maintenance and is not covered under warranty.

Parts that may need cleaning or replacing over time include the UV Lamp, Cell Assembly, Teflon Filter, Cotton Filter, Cap, and Spacer. See [Table 2 Recommended Supplies for Maintenance](#).

Over time when the sensor is exposed to harsh chemicals or in a polluted environment, lamp window contamination can occur. This will degrade the sensor's performance. The contamination will block some of the UV light and decrease the sensors gain.



If several bump or calibration tests fail on the PID sensor, this is an indication that the lamp could be contaminated. Follow the Cleaning Procedure above.

PID Error States

NOTE: Instruments using firmware revision v6.00.xx or greater do not support "PID LAMP ERROR."

PID Error States	Details	Recommended Action
Device Display		
PID LAMP ERROR	This error indicates that there is an error with the UV lamp in the PID sensor. Possible causes include: • lamp not installed • lamp not installed correctly • damaged lamp • non-functioning lamp. This test is functional at temperatures $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	Complete a calibration. If the device fails calibration, the device should be shut down and cleaning procedure should be followed paying careful attention to the orientation of the lamp. If user is not in a location where the maintenance procedure can be followed, the PID sensor can be disabled through the security menu. This will allow other functioning sensors to continue working with the PID disabled. NOTE: The error may occur when installing a new PID sensor into the device. This is expected and the error will be cleared when the device is calibrated.
PID SENSOR ERROR	This is a fatal and non-recoverable error indicating a failure in the sensor.	Device should be shut down and sent to an authorized MSA repair center.
Calibration		
Fail	At the completion of the calibration sequence a Fail message is displayed. On Galaxy GX2, user can press the Calibration Details button to determine which sensor failed.	If PID sensor failed calibration, device should be reviewed and then calibration should be re-run. If PID calibration fails a second time, device should be shut down and the cleaning procedure should be followed.

When PID LAMP ERROR is displayed, it is required to carry out the following sensor maintenance procedure.

7 Technical Specifications

1. Thoroughly review the PID sensor assembly and verify all components are present and installed correctly.
2. If assembly is correct then follow the lamp cleaning procedure.

For lamp cleaning instructions, refer to Cleaning Procedure section above.

3. If the lamp is cleaned and a PID error still exists, replace the lamp.
4. If the lamp is replaced and a PID error still exists, replace the cell assembly.

If error still exists, device should be sent to an authorized MSA repair center.

7 Technical Specifications

Weight	0.45 kg (1 lb.) - device with battery and clip
Dimensions (cm)	Length: 6.7 inches (169.9mm) Width: 3.5 inches (89.7mm) Height: 2.0 inches (51.4mm)
Alarms	LEDs, audible alarm, vibrating alarm
Volume of audible alarm	95 dBa at 30cm with fully charged battery, average
Battery types	Rechargeable Li ION battery
Charging time	≤ 6 hours The maximum safe area charging voltage Um = 6.7 Volts DC
Normal Temperature range	-10 °C to 40 °C (14 °F to 104 °F)
Extended Temperature range	-20 °C to 50 °C (-4 °F to 122 °F)
Humidity range	15 - 90 % relative humidity, non-condensing, 5 - 95 % RH intermittent
Atmospheric pressure range	80 kPa to 120 kPa (11.6 to 17.4 PSIA)
Ingress protection	IP 65
Measuring methods	Combustible gases - Catalytic sensor Oxygen and Toxic gases - Electrochemical sensor Volatile Organic Compounds - PID sensor
Warranty	See 2.4 Warranty

Measuring Range

ClO₂	0-1.00 ppm	NH₃	0-100 ppm
Cl₂	0-10 ppm	NO	0-200 ppm
CO	0-2000 ppm	NO₂ (S20)	0-20.0 ppm
CO - HC	0-10,000 ppm	NO₂ (XCell)	0-50.0 ppm
Combustible	0-100 % LEL 0-5.00 % CH ₄	O₂	0-30 % Vol.
H₂S	0-200 ppm	PH₃	0-5.00 ppm
H₂S - LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0-30 ppm	SO₂	0-20.0 ppm

7.1 Factory-Set Alarm Thresholds and Setpoints



Check the device or calibration certificate for exact alarm levels as they vary depending on national or corporate regulations.

Sensor	LOW alarm	HIGH alarm	SETPOINT min	SETPOINT max	STEL	TWA
CL ₂	0.5 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm	7.5 ppm	1.0 ppm	0.5 ppm
ClO ₂	0.1 ppm	0.3 ppm	0.1 ppm	0.9 ppm	0.3 ppm	0.1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LEL	20 % LEL	5 % LEL	60 % LEL	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0.3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4.5 ppm	10.0 ppm	2.0 ppm	20.0 ppm	10 ppm	4.5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2.0 ppm	5.0 ppm	1.0 ppm	17.5 ppm	5.0 ppm	2.0 ppm
NO ₂ (XCell)	2.5 ppm	5.0 ppm	0.5 ppm	47.5 ppm	5.0 ppm	2.5 ppm
O ₂	19.5 %	23.0 %	5.0 %	24.0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0.3 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm	3.75 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2.0 ppm	5.0 ppm	0.5 ppm	17.5 ppm	5.0 ppm	2.0 ppm

¹STEL and TWA not applicable for combustible and oxygen gases.

In environments with >100 % LEL combustible gas present, devices with a catalytic combustible LEL sensor will be in a latching over-range alarm.

7.2 Performance Specification

Sensor	Range	Resolution	Reproducibility	Response time (typical)
Combustible Gas	0 to 100 % LEL or 0 to 5 % CH ₄	1 % LEL or 0.05 Vol % CH ₄	3 % LEL, 0 % to 50 % LEL reading or 0.15 % CH ₄ , 0.00 % to 2.50 % CH ₄ (normal temperature range) 5 % LEL, 50 % to 100 % LEL reading or 0.25 % CH ₄ , 2.50 % to 5.00 % CH ₄ (normal temperature range) 5 % LEL, 0 % to 50 % LEL reading or 0.25 % CH ₄ , 0.00 % to 2.50 % CH ₄ (extended temperature range) 8 % LEL, 50 % to 100 % LEL reading or 0.4 % CH ₄ , 2.50 % to 5.00 % CH ₄	t(90)< 15 sec (Pentane) (normal temp.) t(90)< 10 sec (Methane) (normal temp.)

7 Technical Specifications

Sensor	Range	Resolution	Reproducibility	Response time (typical)
			(extended temperature range)	
Oxygen	0 – 30% O ₂	0.1% O ₂	0.7 % O ₂ for 0 – 30 % O ₂	t(90)< 10 sec (normal temp.)
Carbon -Monoxide	0-2000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO or 10 % of reading, whichever is greater (normal temperature range)	t(90)< 15 sec (normal temp.)
			±10 ppm CO or 20 % of reading, whichever is greater (extended temperature range)	
Hydrogen Sulfide	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, for 3 to 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S or 10 % of reading, whichever is greater (normal temperature range)	t(90)< 15 sec (normal temp.)
			±5 ppm H ₂ S or 20 % of reading, whichever is greater (extended temperature range)	

Sensor	Range (ppm)	Resolution (ppm)	Reproducibility		Response time (typical)*
			Normal temperature range:	Extended temp. range:	
Cl ₂ Chlorine	0 - 10	0.05	±0.2 ppm or 10 % of reading, whichever is greater	±0.5 ppm or 20 % of reading, whichever is greater	t(90)< 30 s
ClO ₂ Chlorine dioxide	0 - 1	0.01	±0.1 ppm or 10 % of reading, whichever is greater	±0.2 ppm or 20 % of reading, whichever is greater	t(90)< 2 min
CO-HC Carbon - Monoxide	0 - 10000	5	±5 ppm or 10 % of reading, whichever is greater	±10 ppm or 20 % of reading, whichever is greater	t(90)< 15 s
H ₂ S-LC Hydrogen Sulfide	0 - 100	0.1	±0.2 ppm or 10 % of reading, whichever is greater	±0.5 ppm or 20 % of reading, whichever is greater	t(90)< 15 s
HCN Hydrogen cyanide	0 - 30	0.5	±1 ppm or 10 % of reading, whichever is greater	±2 ppm or 20 % of reading, whichever is greater	t(90)< 30 s
NH ₃ Ammonia	0 - 100	1	±2 ppm or 10 % of reading, whichever is greater	±5 ppm or 20 % of reading, whichever is greater	t(90)< 40 s
NO ₂ Nitrogen dioxide (S 20)	0 - 20	0.1	±2 ppm or 10 % of reading, whichever is greater	±3 ppm or 20 % of reading, whichever is greater	t(90)< 40 s
NO ₂ Nitrogen dioxide (XCell)	0 - 50	0.1	±1 ppm or 10 % of reading, whichever is greater	±2 ppm or 20 % of reading, whichever is greater	t(90)< 15 s
NO Nitric oxide	0 - 200	1	±5 ppm or 10 % of reading, whichever is greater	±10 ppm or 20 % of reading, whichever is greater	t(90)< 40 s
PH ₃	0 - 5	0.05	±0.2 ppm or 10 %	±0.25 ppm or 20 %	t(90)< 30 s

Sensor	Range (ppm)	Resolution (ppm)	Reproducibility		Response time (typical)*
			Normal temperature range:	Extended temp. range:	
Phosphine			of reading, whichever is greater	of reading, whichever is greater	
PID	0-2000	0.1 (0-999ppm) 1 (1000-2000ppm)	±5 ppm or 10 % of reading, whichever is greater	±10 ppm or 20 % of reading, whichever is greater	t(90)< 10 s
SO₂ Sulfur dioxide	0 - 20	0.1	±2 ppm or 10 % of reading, whichever is greater	±3 ppm or 20 % of reading, whichever is greater	t(90)< 20 s

*Response time is for normal temperature range with sensor in position #3.

7.3 Calibration Specifications

Sensor	Zero Gas	Zero Cal Value	Span Cal Gas	Span Cal	
				Value	Time (min)
COMB Pentane ^{1,2}	Fresh Air	0	1.45 % Vol Methane	58 % LEL	1
COMB Methane (0 - 5 % Vol)	Fresh Air	0	2.5 % Vol Methane	2.5 %	1
COMB Methane (4.4 % Vol) ¹	Fresh Air	0	1.45 % Vol Methane	33 % LEL	1
COMB Methane (5 % Vol)	Fresh Air	0	1.45 % Vol Methane	29 % LEL	1
COMB Propane (1.7 % Vol) ^{1,2}	Fresh Air	0	1.45 % Vol Methane	46 % LEL	1
COMB Propane (2.1 % Vol) ^{1,2}	Fresh Air	0	1.45 % Vol Methane	37 % LEL	1
COMB Butane (1.4 % Vol) ^{1,2}	Fresh Air	0	1.45 % Vol Methane	45 % LEL	1
COMB Hydrogen (4,0 % Vol) ^{1,2}	Fresh Air	0	1.45 % Vol Methane	33 % LEL	1
O ₂	Fresh Air	20.8 %	15 % O ₂	15 %	1
CO	Fresh Air	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Fresh Air	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Fresh Air	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Fresh Air	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Fresh Air	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Fresh Air	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Fresh Air	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Fresh Air	0	0.5 ppm PH ₃	0.5 ppm	1
HCN	Fresh Air	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Fresh Air	0	2 ppm Cl ₂	0.8 ppm	6
PID	Fresh Air	0	100 ppm isobutylene	100 ppm	1

Span values can be changed if using different gas cylinders than those listed. Changes can be made using MSA Link software and through calibration cylinder setup.

¹Calibration approach is only valid when the device is configured to display %LEL units.

²Calibration approach promotes direct device readings that align with the sensor gas, not the span cal gas. For most accurate results, calibration with the gas of interest is recommended.

WARNING!

Any changes to the standard calibration process must be reviewed by a trained and qualified individual. If changing the span cal gas that is applied to the device or the span cal value of the device from those listed above, the user must ensure that cal gas and span settings match prior to performing a calibration ([5.10 Calibration](#)). Additional care should be taken to ensure range and units of the span value are in line with the concentration of the cal gas cylinder being used.

Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.



LEL values, if not listed here, are according to EN 60079-20-1. Local regulations may differ.

7.4 Combustible Gas Cross Reference Factors for General-Purpose Calibration

Combustible Gas	Methane Calibration 1.45 Vol % CH ₄ Set 33 % LEL	Pentane Simulant Calibration 1.45 Vol % CH ₄ Set 58 % LEL
Acetone*	1.09	0.62
Acetylene	1.07	0.61
Butane	1.37	0.79
Cyclohexane	1.94	1.11
Diethylether*	1.43	0.82
Ethane	1.27	0.73
Ethanol*	1.16	0.66
Ethylene	1.09	0.62
Gasoline	1.63	0.93
n-Hexane	1.86	1.06
Hydrogen	0.98	0.56
Isobutane	1.63	0.93
Isopropyl Alcohol*	1.55	0.88
Methane	1.00	0.57
Methanol*	0.93	0.53
Methyl Ethyl Ketone	1.69	0.97
Nonane*	4.48	2.56
Nonane with EX-H sensor	3.03	1.73
Pentane	1.90	1.00
Propane	1.39	0.79
Propylene	1.14	0.65
Toluene*	2.09	1.19
Xylene*	4.83	2.76
Xylene with EX-H sensor	3.57	2.04

NOTE: Gas in the table above indicated with a * will have significantly longer response times, especially at lower concentration levels.

Response notes

1. Some compounds may reduce the sensitivity of the combustible gas sensor by poisoning or inhibiting the catalytic action or by polymerizing on the catalytic surface.
2. Multiply the displayed % LEL value by the conversion factor above to get the true % LEL. The conversion cross reference factors above are only applicable when the device is configured to display %LEL units, not %Vol units.
3. These conversion factors should be used only if the combustible gas is known.
4. All factors are based on the IEC 100 % LEL levels
 - a. i.e. Methane 100% LEL = 4.4 Vol %,
 - b. Pentane 100% LEL = 1.1 Vol %
 - c. Propane 100% LEL = 1.7 Vol %
5. These conversion factors are typical. Individual units may vary by ± 25 % from these values.

6. The results are intended for guidance only. For the most accurate measurements, a device should be calibrated using the gas under investigation.
7. The conversion factors for the standard EX and the specialized EX-H and EX-M sensor are the same except for EX-H and Nonane and o-Xylene. The conversion factors for these two vapors are therefore especially mentioned in the table.

8 XCell Sensor Patents

SENSOR	PART NUMBER	
Combustible	10106722	US8826721
Oxygen	10106729	US8790501
Carbon Monoxide / Hydrogen Sulfide	10106725	US8790501, US8702935
Ammonia	10106726	US8790501, US8623189
Chlorine	10106728	US8790501, US8623189
Sulphur Dioxide	10106727	US8790501, US8623189

9 Ordering Information

9.1 US

Gas Cylinder Parts List

Gases	Gases Mix	MSA P/N		Recommended CAL Gas for:
		ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	
1	100 ppm isobutylene	10048279	494450 (100 L)	0-2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ in Air	711068	808977	NO ₂ sensor
1	10 ppm SO ₂ in Air	711070	808978	SO ₂ sensor
1	25 ppm NH ₃ in N ₂	711078	814866	NH ₃ sensor
1	10 ppm Cl ₂ in N ₂	711066	806740	Cl ₂ sensor
1	2 ppm Cl ₂ in N ₂	711082	10028080	ClO ₂ sensor
1	10 ppm HCN in N ₂	711072	809351	HCN sensor
1	0.5 ppm PH ₃ in N ₂	711088	710533	PH ₃ sensor
3	1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2.50 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191(100L)	
3	2.50 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2.50 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2.50 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	SO ₂ sensor

9 Ordering Information

9.2 Outside US

Description	Part Number
Gas	
Cylinder 34L, 60 ppm CO	10073231
Cylinder 34L, 40 ppm H ₂ S	10011727
Cylinder 34L, 25 ppm NH ₃	10079807
Cylinder 34L, 10 ppm Cl ₂	10011939
Cylinder 34L, 10 ppm SO ₂	10079806
Cylinder 34L, 10 ppm NO ₂	10029521
Cylinder 34L, 0.5 ppm PH ₃	10029522
Cylinder 34L, 2 ppm Cl ₂ (To calibrate ClO ₂ sensor)	711082
Cylinder 34L, 10 ppm HCN	711072
Cylinder 34L, 100 ppm Isobutylene	10169196
Calibration Cylinder 58L (1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Calibration Cylinder 58L (1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Cylinder 34L, 50 ppm NO	10126429
Cylinder 58L (0,4 % Propane, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Cylinder 34L (1.45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Cylinder 58L (1.45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Accessories

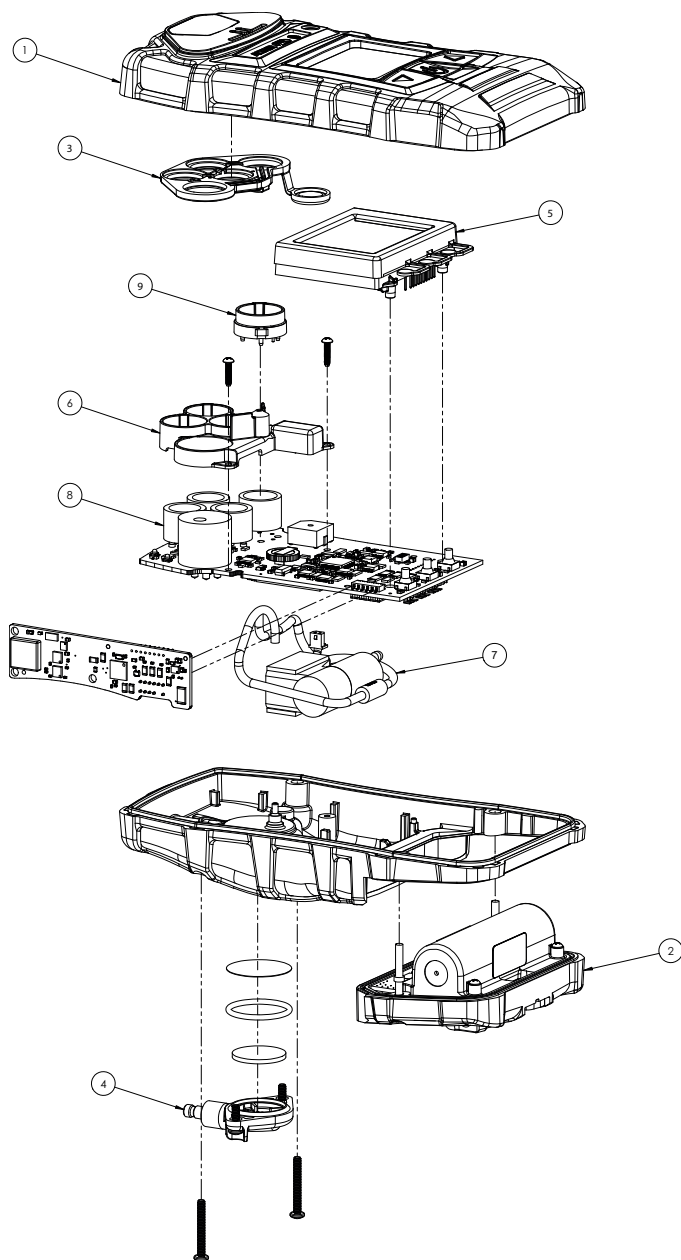
Description	Part Number
Universal Demand Regulator kit	10034391
MSA Link USB dongle	10082834
MSA Link Datalogging Software	10088099
Shoulder Strap	474555
North America only: Retractable Line with Belt Clip	10050976
Holster, leather	10099648
Altair Hand Probe	10153041
Quick Conector, Altair Hand Probe	10161755
Sampling line, 5ft, PU, non-conductive	10153217
Sampling line, 10ft, PU, non-conductive	10153218
Sampling line, 15ft, PU, non-conductive	10153219
Sampling Probe, flexible 30 cm, conductive	10103191
Sampling Line, 1,5 m, conductive	10103188
Sampling Line, 3 m, conductive	10103189
Sampling Line, 5 m, conductive	10103190

Description	Part Number
Sampling Line, 20 m, conductive	10159430
Sampling Line, 30 m, conductive	10159431
Sampling System w/floating probe, 5 m, PU conductive	10082307
Probe, 1 ft. straight PEEK	10042621
Probe, 3 ft. straight PEEK	10042622
Polyurethane Sample Line, 10 ft.	10040665
Polyurethane Sample Line, 25 ft.	10040664
Polyurethane Sample Line, 3 ft. Coiled	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 5 ft. PU Sample line & probe, kit	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10 ft. Teflon Sample line & probe, kit	10105839
Replacement Filters for probe, 10 pack	801582
Charger only (North America)	10087913
Charger only (Global version)	10092936
Charging Cradle with Barrier- (North America)	10093055
Charging Cradle - (North America)	10093054
Charging Cradle (Europe)	10093057
Charging Cradle (Australia)	10093056
Vehicle Charger Cradle	10099397
Cradle Only - (no charger)	10093053
ALTAIR 5/5X Multi-Unit Charger, 4 Unit (North American)	10127427
ALTAIR 5/5X Multi-Unit Charger, 4 Unit (Europe)	10127428
ALTAIR 5/5X Multi-Unit Charger, 4 Unit (UK)	10127429
ALTAIR 5/5X Multi-Unit Charger, 4 Unit (Australia)	10127430
ALTAIR 5/5X Multi-Unit Charger, 4 Unit No Power Cord	10128704
Carrying Case	10152079
Altair 5/ 5X Identifier Labels, 128 units, Blue	10177767
Altair 5/ 5X Identifier Labels, 128 units, Red	10177768
Altair 5/ 5X Identifier Labels, 128 units, Green	10177769
Altair 5/ 5X Identifier Labels, 128 units, Orange	10177770
Altair 5/ 5X Identifier Labels, 128 units, Yellow	10177771
Screwdriver, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



Not all accessories are available in every local market. Check availability with the local MSA representative.

9.4 Replacement Parts



No.	Description	Part Number
1	Case Assembly, Front w/ Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Case Assembly, Front NO Bluetooth, Altair 5X PID	10236060
2	Battery Pack, Rechargeable, North America, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Battery Pack, Rechargeable, EU/Aus, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Kit, PID Sensor, Maintenance (Cell Assembly, Cap, Spacer, Filters, Tweezers)	10165247
	Kit, PID Sensor, Cleaning (Filters, Tweezers, Methanol & Cotton Applicators)	10165248
	Kit, Instrument Maintenance, ALTAIR 5X PID (Filters, O-ring, Screws, Green Gaskets)	10165285
	Kit, Instrument Maintenance, Reactive (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (Filters, O-ring, Screws, Green Gaskets)	10165284

No.	Description	Part Number
	Filter, Dust	808935
	Filter, Reactive Gas	10064531
4	Filter Cover Assembly, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Color Display Assembly, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Sensor Bracket and Vibe Motor Assembly, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Pump Assembly, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Sensor, HCN (Series 20)	10106375
	XCell Sensor, Cl ₂	10106728
	Sensor, ClO ₂ (Series 20)	10080222
	XCell Sensor, SO ₂	10106727
	Sensor, NO ₂ (Series 20)	10080224
	XCell Sensor, NH ₃	10106726
	Sensor, PH ₃ (Series 20)	10116638
	XCell Sensor, COMB	10106722
	XCell Sensor, O ₂	10106729
	XCell Sensor, CO	10106724
	XCell Sensor, H ₂ S	10106723
	XCell Sensor, CO-H ₂ S, Two-Tox	10106725
	XCell Sensor, CO/ NO ₂	10121217
	XCell Sensor, CO-HC	10121216
	XCell Sensor, H ₂ S-LC/CO	10121213
	XCell Sensor, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Sensor, NO (Series 20)	10114750
	XCell Sensor plug	10105650
	20 mm sensor plug	10088192
	Sensor, PID, 0-2000ppm	10165271
	Lamp, 0-2000ppm PID sensor, 10.6eV	10165272
9	Series 20 to XCell Adapter Socket	10110183

10 PID Response Factor Table

WARNING!

VOC Response factors apply in the 0-500 ppm range. The values in this table were obtained using dry bottled gases at room temperature. The response factors may change at higher concentrations, different temperature and humidity conditions, or with cleanliness of lamp. For increased accuracy at different ambient conditions or concentrations, determine a custom response factor and enter it via the Custom Gas page; see [5.5 Device Setup](#), Custom Gas Setup. These response factors are specific to the energy of the lamp designated in the table. They are not valid for devices using PID lamps at any other energy. Using these response factors with a lamp at any other energy may critically compromise the device's ability to detect volatile organic compounds which can result in serious personal injury or death.

WARNING!

Use of ALTAIR 5X PID with PID for detection of extremely toxic gases: The system resolution limit of the ALTAIR 5X PID in normal mode (with a new, clean lamp) is approximately 0.1 ppm isobutylene equivalent. Users must be aware of exposure limit guidelines, such as TLV, for the target compound. Do not use the ALTAIR 5X PID Detector if the exposure limit for the target compound is below 0.1 ppm. Failure to follow this warning can cause over-exposure, which can result in serious personal injury or death.

For any compound, its exposure limit guideline can be recalculated in terms of equivalent ppm isobutylene by dividing the exposure limit guideline by the appropriate response factor. Example: For butyl acetate (CAS 123-86-4), the recommended threshold limit value (as TWA) is 150 ppm. Its response factor (10.6 eV lamp) is 2.4. The TLV for butyl acetate, in terms of equivalent ppm isobutylene is: $150 \text{ ppm} \div 2.4 = 62.5 \text{ ppm isobutylene equivalent}$.

Gases with very high response Factors (RF): The ALTAIR 5X PID is a very versatile solution for monitoring many different gases and vapors. In addition to the pre-programmed list provided in the ALTAIR 5X PID device, users can determine response factors for many other compounds (see following section). The maximum response factor value that will be accepted by the ALTAIR 5X PID device is 39.99.

Failure to follow these warnings can result in serious personal injury or death.

WARNING!

The ALTAIR 5X PID Detector has a reproducibility of $\pm 2 \text{ ppm} (\pm 5000 \text{ ppb})$ or 10%, whichever is greater (see table in [7.2 Performance Specification](#)). The user must account for this potential variation between the displayed value and the actual concentration when setting alarms and interpreting readings.

Failure to comply with this warning can cause over-exposure and result in serious personal injury or death.

WARNING!

Use the correct lamp when determining the response factor.

Failure to apply the appropriate response factors can result in inaccurate readings, and serious injury or death can occur.

Contact MSA Customer Service at 1-800-MSA-2222 with any question regarding the above information.

COMPOUND NAME	Display Name	Synonym(s)	CAS Number ¹	Chemical Formula	Ionization Potential	RF 10.6eV lamp
acetaldehyde	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10.23	10.8
acetone	ACETONE	2-Propanone	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9.71	1.2
acetophenone	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9.28	0.59

COMPOUND NAME	Display Name	Synonym(s)	CAS Number ¹	Chemical Formula	Ionization Potential	RF 10.6eV lamp
acrolein	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10.1	3.9
allyl alcohol	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9.67	2.5
amyl acetate	AMYLACET	mix of n-Pentyl acetate & 2-Methylbutyl acetate	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3.5
arsine	ARSINE	Arsenic trihydride	7784-42-1	AsH ₃	9.89	2.6
benzene	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9.25	0.53
bromoform	BRFORM	Tribromomethane	75-25-2	CHBr ₃	10.48	2.3
bromomethane	MEBR	Methyl bromide	74-83-9	CH ₃ Br	10.54	1.8
butadiene	BUTADIEN	1,3-Butadiene, Vinyl ethylene	106-99-0	C ₄ H ₆	9.07	0.69
butanol, 1-	BUTANOL	Butyl alcohol, n-Butanol	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9.99	3.4
butoxyethanol, 2-	BTOXETOH	Butyl Cellosolve, Ethylene glycol monobutyl ether	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	<10	1.3
butyl acetate	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2.4
Butyl Acrylate	*	Acrylic acid butyl ester	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6.8
butyl alcohol, tert-	TBUOH	tert-Butanol, t-Butyl alcohol, t-butanol	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9.9	3.4
butyl mercaptan, tert-	TBUMRCAP	1-Butanethiol	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9.14	0.55
butylamine, tert-	TBUAMINE	Butylamine, t-	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8.5	0.71
carbon disulfide	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10.07	1.2
Chloroacetyl Chloride	*	Chloroacetic chloride	79-04-9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13.7
chlorobenzene	CLBNZ	Monochlorobenzene	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9.06	0.4
cumene	CUMENE	Isopropylbenzene	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8.73	0.54
cyclohexane	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9.86	1.5
cyclohexanone	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9.14	0.82
decane	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9.65	1.6
Diacetone alcohol	PYRATON	4-Methyl-4-hydroxy-2-pentanone	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9.50	0.55
dibromoethane, 1,2-	EDB	EDB, Ethylene dibromide, Ethylene bromide	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10.37	11.7
dichlorobenzene, 1,2-	O-DCLBNZ	dichlorobenzene, o-	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9.08	0.5
Dichloroethene, trans-1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans-Dichloroethylene	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9.65	0.45
diesel fuel #1	DIESEL		68334-30-5	m.w. 226		0.9
diesel fuel #2	DIESEL		68334-30-5	m.w. 216		0.75

10 PID Response Factor Table

COMPOUND NAME	Display Name	Synonym(s)	CAS Number ¹	Chemical Formula	Ionization Potential	RF 10.6eV lamp
diethylamine	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8.01	1
dimethoxymethane	METHYLAL	Methylal	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11.3
dimethyl disulfide	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7.4	0.3
dimethylacetamide, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8.81	0.73
Dimethylamine	*			C ₂ H ₇ N	8.24	2.3
dimethylformamide, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9.13	0.8
Dimethylpropylamine (DMPA)	*	N,N-Dimethyl-1-propanamine	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1.0
dioxane, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9.19	1.4
epichlorhydrin	EPCLHYD	ECH Chloromethyloxirane, 1-chloro2,3-epoxypropane	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10.2	7.6
ethanol	ETHANOL	Ethyl alcohol	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10.47	10
ethyl acetate	ETACET	Acetic ether; Ethyl acetic ester; Ethyl ethanoate	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10.01	4.2
ethyl acetoacetate	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0.9
ethyl acrylate	ETHYLACR		140-88-5		<10.3	2.3
ethyl ether	ETETHER	Diethyl ether	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9.51	1.2
ethyl mercaptan	ETMERCAP	Ethanethiol	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9.31	0.6
ethylbenzene	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8.77	0.51
ethylene	ETHYLENE	ethene	74-85-1	C ₂ H ₄	10.51	10.0
ethylene glycol	ETGLYCOL	1,2-Ethanediol	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10.16	15.7
ethylene oxide	ETOXIDE	Oxirane, Epoxyethane	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10.57	19.5
gasoline (summary hydrocarbons)	GASOLINE		8006-61-9	m.w. 72		1.1
heptane	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9.92	2.5
hexane, n-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10.13	4.5
hydrazine	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8.1	2.6
hydrogen sulfide	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10.45	3.2
isoamyl acetate	IAMYACET	Isopentyl acetate	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	<10	1.8
isobutanol	IBUTANOL	2-Methyl-1-propanol	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10.02	4.7
isobutene	ISOBUTYL	Isobutylene, Methyl butene	115-11-7	C ₄ H ₈	9.22	1
isobutyl acetate	IBUACET	2-methylpropyl acetate, β-methylpropyl ethanoate	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9.97	2.6
isooctane	IOCTANE	2,2,4-Trimethylpentane	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9.86	1.3
isopentane	ISOPENT	2-Methylbutane	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10.32	8

COMPOUND NAME	Display Name	Synonym(s)	CAS Number ¹	Chemical Formula	Ionization Potential	RF 10.6eV lamp
isophorone	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9.07	0.74
isoprene	ISOPRENE	2-Methyl-1,3-butadiene	78-79-5	C ₅ H ₈	8.86	0.6
isopropanol	IPA	Isopropyl alcohol, 2-propanol, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10.12	5.6
isopropyl acetate	ISOPRACE		108-21-4		9.99	2.6
isopropyl ether	IPTROETHR	Diisopropyl ether	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9.2	0.8
isopropylamine	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8.6	0.9
Jet A fuel	JETA(A1)	F-34, Kerosene type aviation fuel	8008-20-6	m.w. 145		0.4
JP-5 fuel	JP5	Jet 5, F-4 4, Kerosene type aviation fuel	8008-20-6	m.w. 167		0.48
JP-8 fuel	JP8	F-34, Kerosene type aviation fuel	8008-20-6	m.w. 165		0.48
Limonene	*	(R)-(+)-Limonene	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0.52
mesityl oxide	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9.1	0.47
methoxyethanol, 2-	MEOXETOH	Methyl cellosolve, Ethylene glycol monomethyl ether	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10.1	2.5
methyl acetate	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10.27	7
methyl acetoacetate	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9.82	1.1
methylacrylic acid	*	2-Methacrylic acid, 2-Methylpropenoic acid	79-41-4			4.6
methyl acrylate	MEACRYLT	Methyl 2-propenoate, Acrylic acid methyl ester	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9.9	3.4
methyl benzoate	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9.32	0.93
methyl ethyl ketone	MEK	MEK, 2-Butanone	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9.51	0.9
methyl isobutyl ketone	MIBK	MIBK, 4-Methyl-2-pentanone	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9.3	1.1
methyl mercaptan	METHMERC	Methanethiol	74-93-1	CH ₄ S	9.44	0.6
methyl methacrylate	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9.7	1.5
methyl tert-butyl ether	MTBE	MTBE, tert-Butyl methyl ether	1634-04-4	C ₅ H ₁₂ O	9.24	0.86
methylamine	MEAMINE	Aminomethane	74-89-5	CH ₅ N	8.97	1.2
methylbenzyl alcohol, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0.8
Methyldiethoxysilane	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0.9
naphthalene	NAPHTH	Mothballs	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8.13	0.37
nitric oxide	NO		10102-43-9	NO	9.26	7.2
Nitrobenzene	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9.81	5.3

10 PID Response Factor Table

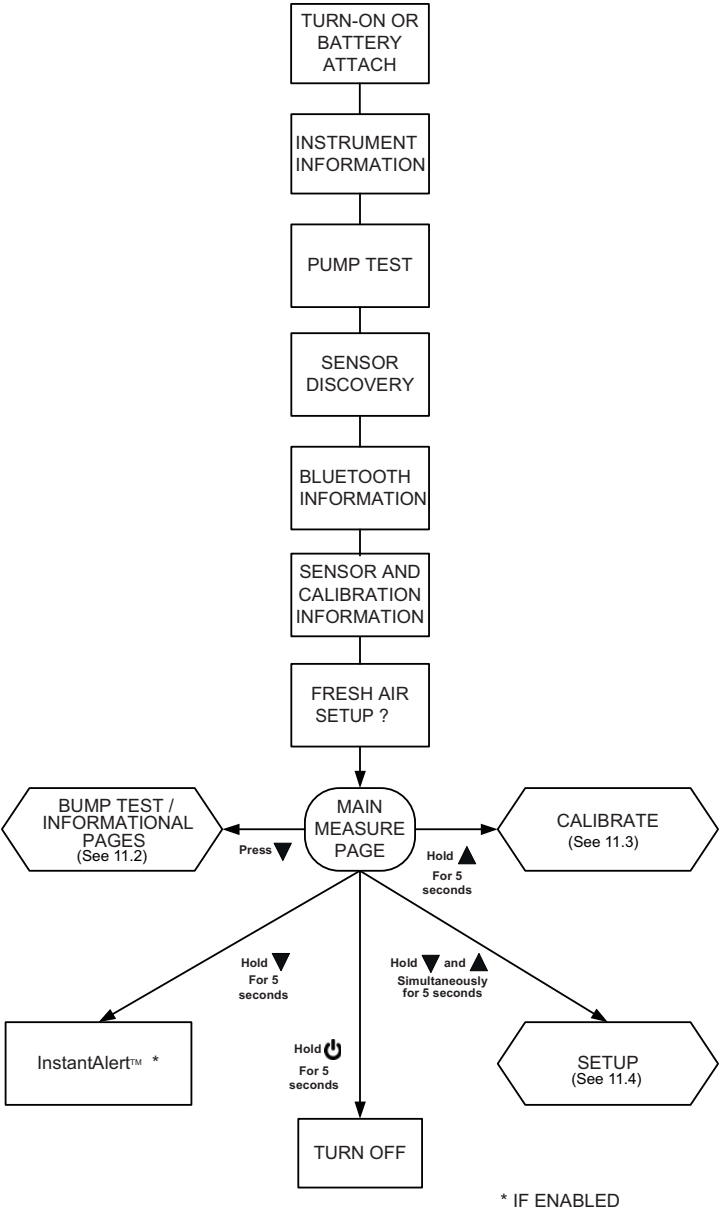
COMPOUND NAME	Display Name	Synonym(s)	CAS Number ¹	Chemical Formula	Ionization Potential	RF 10.6eV lamp
nitrogen dioxide	NO2		10102-44-0	NO2	9.59	10
nonane, n-	NONANE		111-84-2	C9H20	9.71	1.6
octane	OCTANE		111-65-9	C8H18	9.82	2.2
pentane, n-	PENTANE		109-66-0	C5H12	10.35	9.7
pentanone, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-Pentanone, Methyl propyl ketone	107-87-9	C5H10O	9.38	0.78
phenol	PHENOL	Hydroxybenzene	108-95-2	C6H6O	8.51	1
phosphine	PHOSPHIN		7803-51-2	PH3	9.87	2.8
picoline, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C6H7N	9.23	0.57
picoline, 3-	3PICOLIN	3-Methylpyridine	108-99-6	C6H7N	9.04	0.9
pinene, alpha	PINENEA		80-56-8		8.07	0.4
pinene, beta	PINENEB		127-91-3			0.4
propanol, 1-	PROPANOL		71-23-8	C3H8O	10.22	5.7
propionaldehyde	PROPANAL	Propanal	123-38-6	C3H6O	9.96	14.8
propyl acetate, n-	PRACETAT		109-60-4		9.98	3.1
propylene	PROPENE	Propene	115-07-1	C3H6	9.73	1.3
Propylene glycol methyl ether	MEOXPROP	PGME, 1-methoxy-2-propanol	107-98-2	C4H10O2	9.54	1.4
propylene oxide	PROPLYOX	Methyloxirane	75-56-9	C3H6O	10.22	6.5
pyridine	PYRIDINE		110-86-1	C5H5N	9.25	0.79
quinoline	QUNOLINE		91-22-5		8.63	0.72
styrene	STYRENE		100-42-5	C8H8	8.47	0.4
tetrachloroethylene	PERC	PCE, Perchloroethylene, Tetrachloroethylene, Perchloroethene	127-18-4	C2Cl4	9.32	0.56
tetrahydrofuran	THF	THF	109-99-9	C4H8O	9.41	1.6
thiophene	THIOLE		110-02-1		8.86	0.47
toluene	TOLUENE	Methylbenzene	108-88-3	C7H8	8.82	0.53
trichloroethylene	TCE		79-01-6		9.47	0.5
trimethylamine	TEN	TEN	121-44-8	C6H15N	7.53	0.83
trimethylbenzene, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C9H12	8.42	0.49
trimethylbenzene, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C9H12	8.27	0.43
trimethylbenzene, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C9H12	8.4	0.34
turpentine - crude sulfite	TURPS-CS	Pinenes (85%) + other diisoprenes	8006-64-2	C10H16		1

COMPOUND NAME	Display Name	Synonym(s)	CAS Number ¹	Chemical Formula	Ionization Potential	RF 10.6eV lamp
turpentine - pure gum	TURPS-PG	Pinenes (85%) + other diisoprenes	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0.45
vinyl acetate	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9.19	1.3
vinyl bromide	VBRM	Bromoethylene	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9.8	0.4
vinyl chloride	VCM	Chloroethylene, VCM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9.99	1.8
vinylcyclohexane	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9.51	0.54
vinylidene chloride	VDC	1,1-DCE, dichloroethene, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9.81	0.8
xylene, m-	M-XYLENE	1,3-Dimethylbenzene	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8.56	0.53
xylene, o-	O-XYLENE	1,2-Dimethylbenzene	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8.56	0.54
xylene, p-	P-XYLENE	1,4-Dimethylbenzene	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8.44	0.5

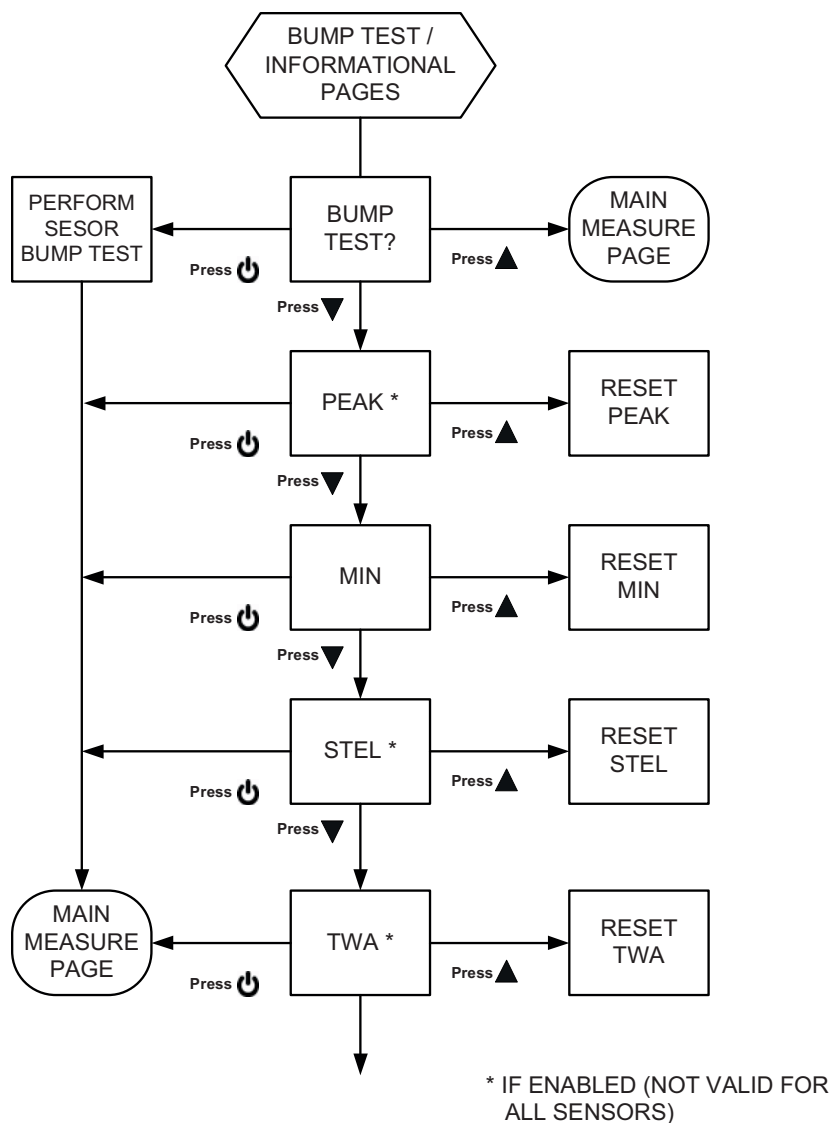
¹ The CAS Number is a unique numerical identifier created and assigned to a chemical substance by the American Chemical Society. All Rights Reserved.

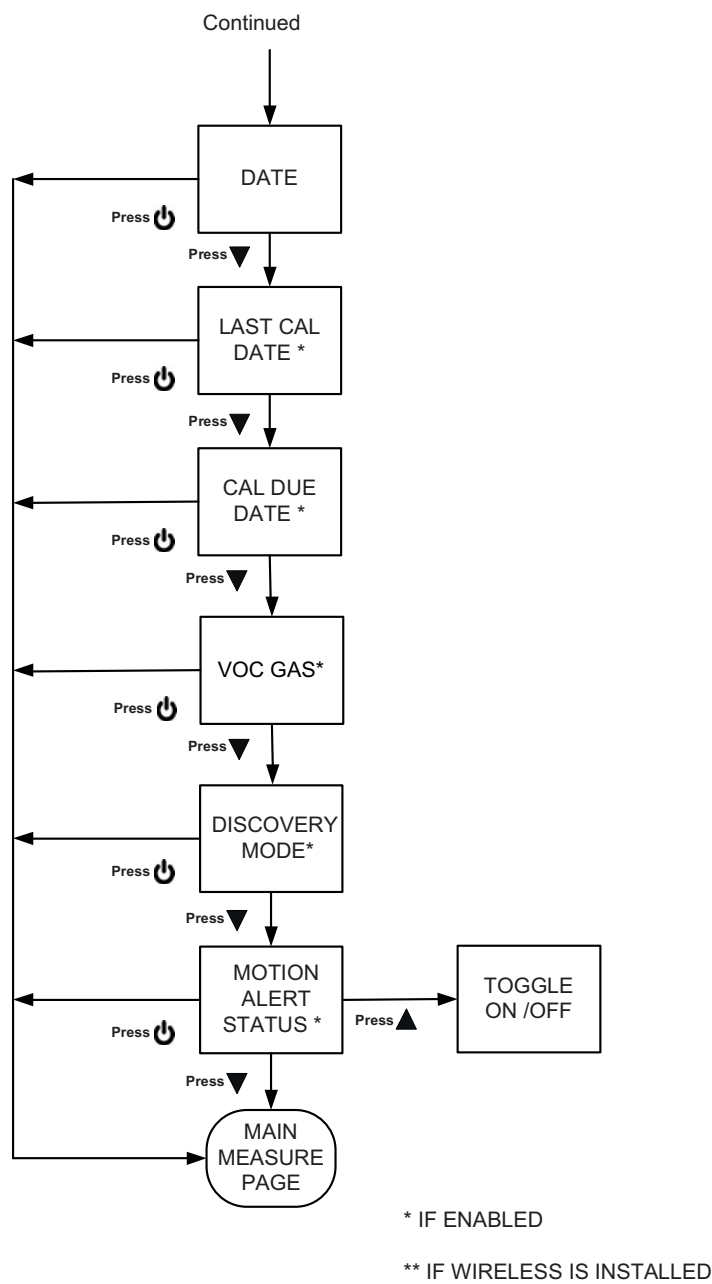
11 Flow Chart

11.1 Basic Operation

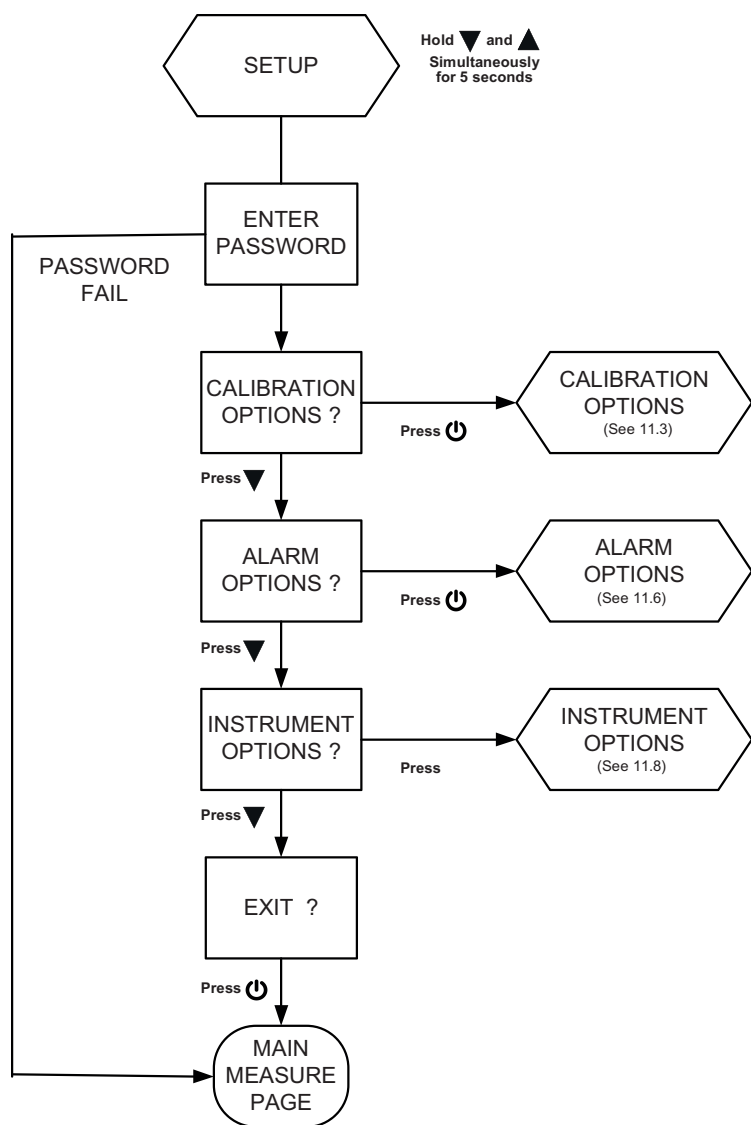


11.2 Bump Test/ Informational Pages

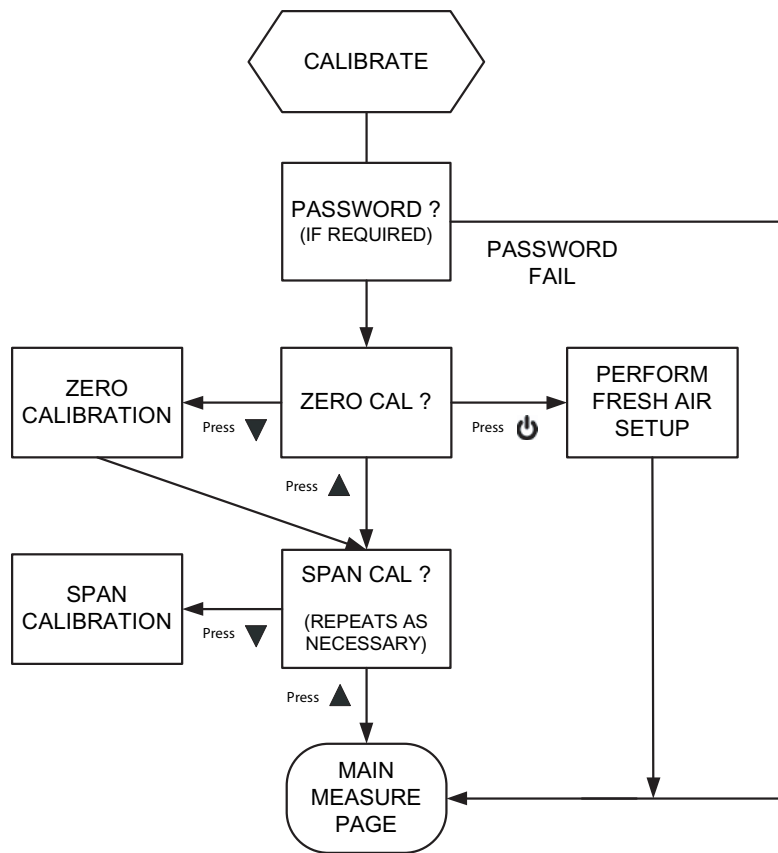




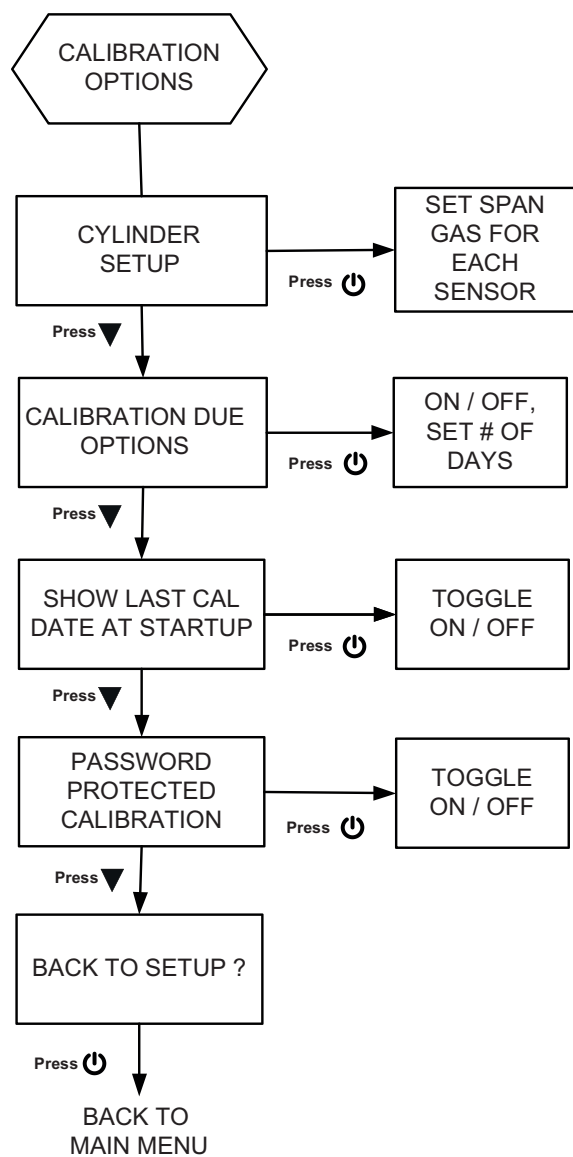
11.3 Setup



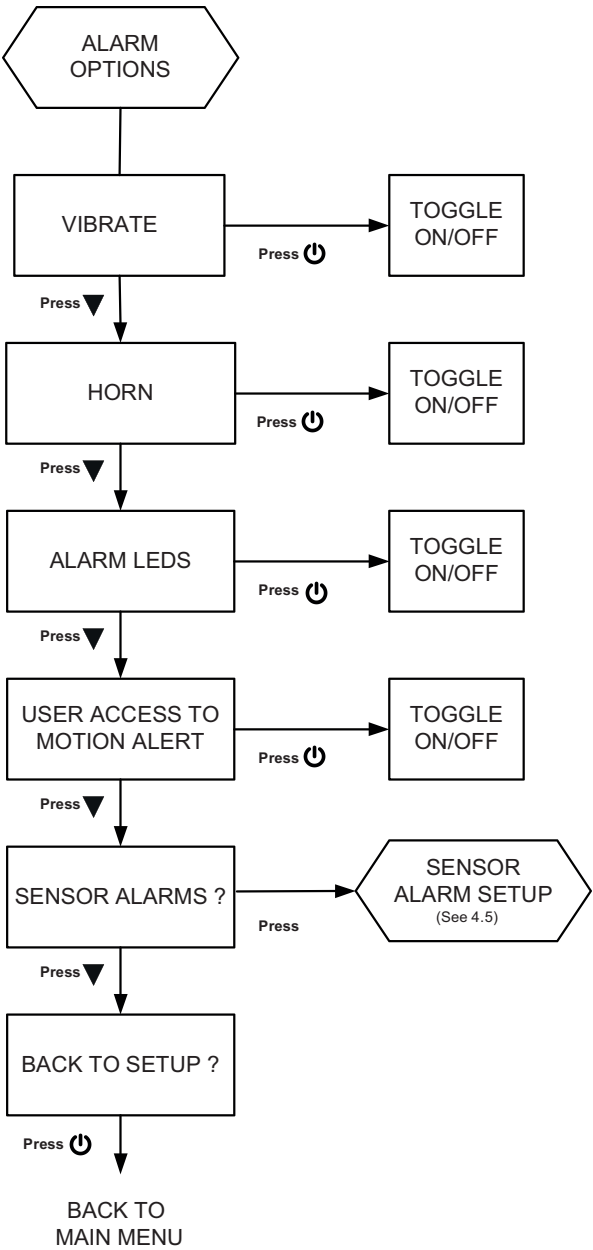
11.4 Calibrations



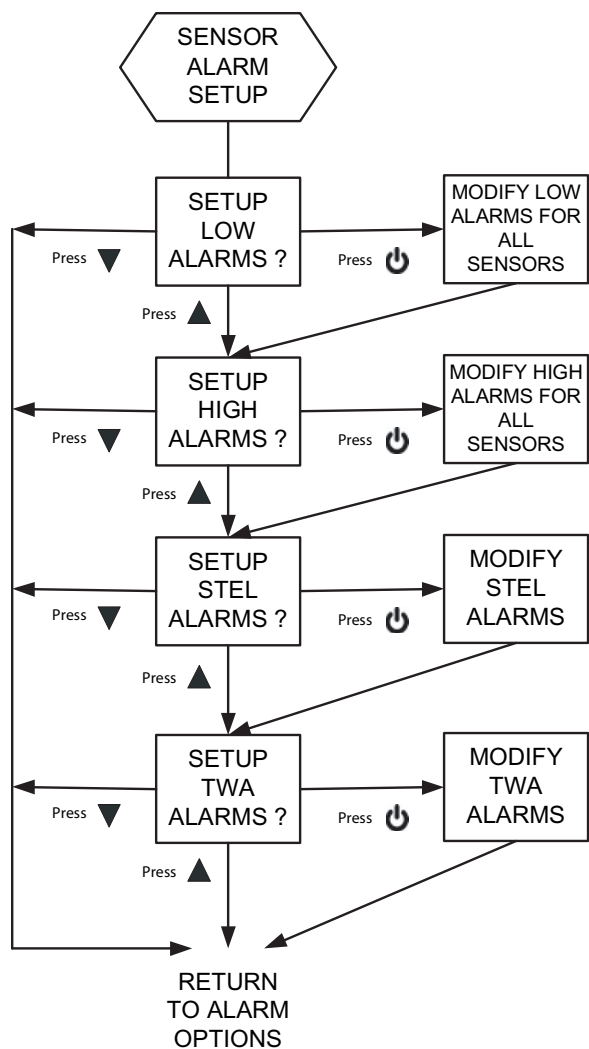
11.5 Calibration Options



11.6 Alarm Options

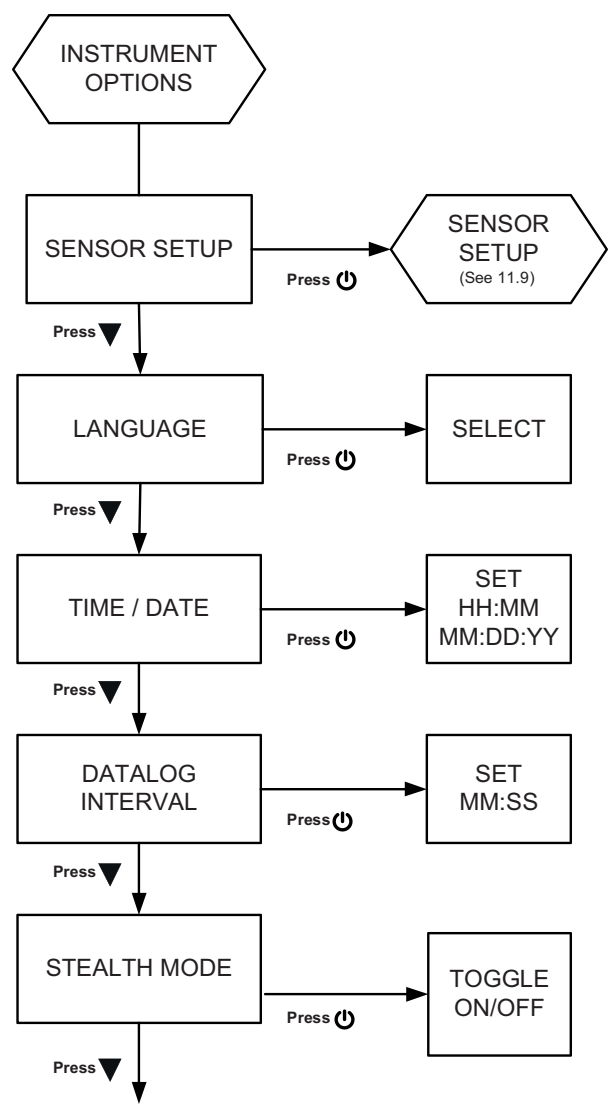


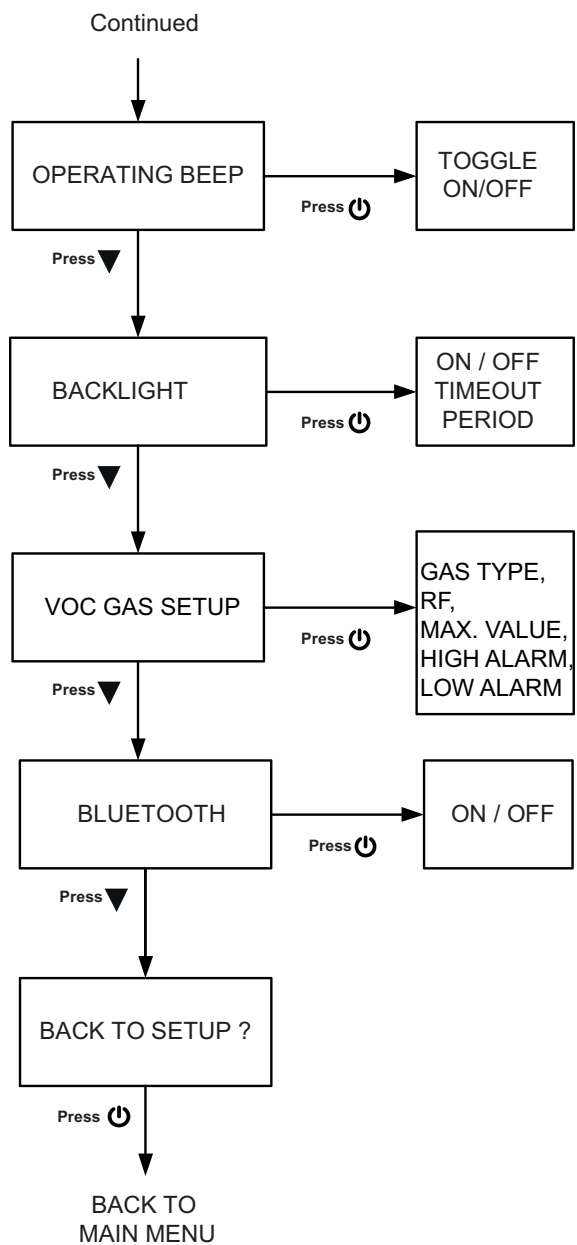
11.7 Sensor Alarm Setup



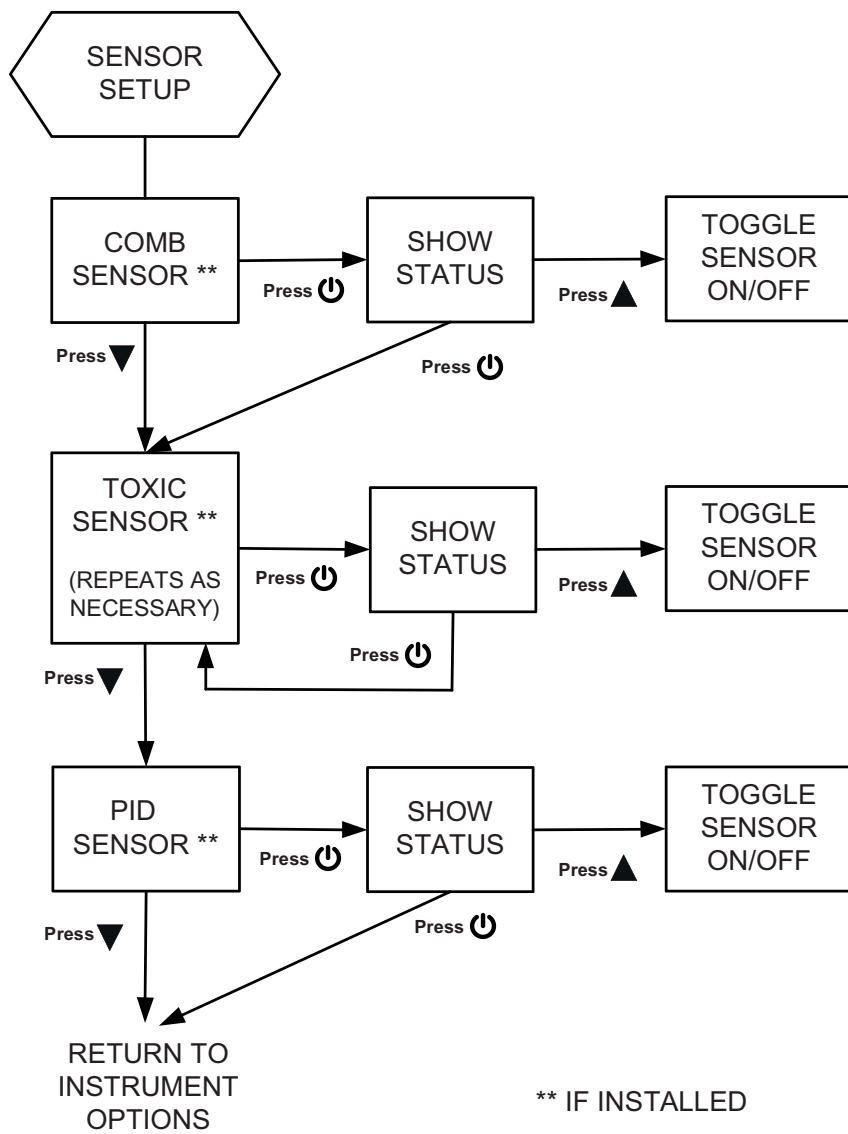
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Instrument Options

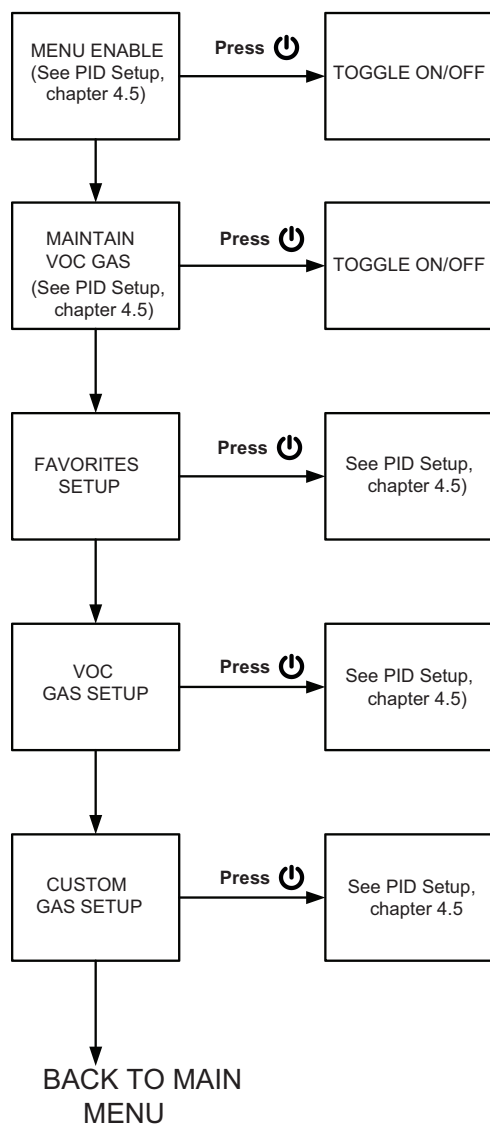




11.9 Sensor Setup



11.10 VOC Gas Setup



12 Changeable Feature Summary

Feature	Initial Setting	Setup Path to Change this Setting	Change with MSA link?	Change via Bluetooth?
Setup Password	672	-	Yes	No
Vibrating Alarm	ON	ALARM OPTIONS	Yes	Yes
Horn Alarm	ON	ALARM OPTIONS	Yes	Yes
LED Alarm	ON	ALARM OPTIONS	Yes	Yes
Safe LED (green)	ON	-	Yes	No
Operating Beep (alarm LEDs & horn)	OFF	INSTRUMENT OPTIONS	Yes	No
Stealth	OFF	INSTRUMENT OPTIONS	No	No
MotionAlert - Access	Allowed	ALARM OPTIONS	No	Yes
MotionAlert	OFF	Use ▼ button from MEASURE page	No	Yes
Sensor Alarm Levels		ALARM OPTIONS / SENSOR ALARM SETUP	Yes	Yes
Enable / Disable High & Low Alarms	Enabled	-	Yes	Yes
Turn Sensors ON / OFF	ON	INSTRUMENT OPTIONS / SENSOR SETUP	Yes	No
Show Peak	ON	-	Yes	No
Show STEL, TWA	ON	-	Yes	No
Cal Cylinder Setup		CAL OPTIONS	Yes	Yes
Show Last Cal Date	ON	CAL OPTIONS	No	No
Show Cal Due	ON	CAL OPTIONS	Yes	No
Cal Password Required	OFF	CAL OPTIONS	No	No
Backlight	Enabled	-	No	Yes
Backlight Duration	10 s	INSTRUMENT OPTIONS	Yes	Yes
Display Contrast	Factory-set	INSTRUMENT OPTIONS	No	No
Language	User-set	INSTRUMENT OPTIONS	No	Yes
Date, Time	User-set	INSTRUMENT OPTIONS	Yes	Yes
Datalog Interval	3 min	INSTRUMENT OPTIONS	Yes	No
Custom Logo Screen	Factory-set	Certified service center	Yes	No
Device S/N	Factory-set	-	No	No
Company Name	Blank	-	Yes	Yes
Dept./User Name	Blank	-	Yes	Yes
VOC RF ON/OFF	ON	INSTRUMENT OPTIONS	Yes	No
Bump Due ON/OFF	OFF	-	Yes	Yes
Bump Interval	1	-	Yes	Yes
Cal Due Interval	30	INSTRUMENT OPTIONS	Yes	Yes

Ръководство за работа

ALTAIR® 5X PID

Многоканален детектор за газ



Номер за поръчка: 10165710/10

Спецификация за печат: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Настоящите инструкции трябва да се предоставят на потребителите преди използването на продукта и да се запазят за бърза справка. Прочетете внимателно това ръководство, преди да използвате или извършвате поддръжка на устройството. Това устройство ще работи според очакваното само ако се използва и поддържа в съответствие с инструкциите на производителя. В противен случай може да не работи според очакваното и хората, които разчитат на това устройство, може да претърпят сериозна травма или смърт.

Гаранциите, поемани от MSA към продукта, стават невалидни, ако продуктът не се инсталира или използва в съответствие с инструкциите в това ръководство. Предпазвайте себе си и служителите си, като следвате инструкциите.

Прочетете и съблюдавайте всички ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ и МЕРКИ ЗА ВНИМАНИЕ вътре. За допълнителна информация, свързана с използването или поправката, се обадете на 1-800-MSA-2222 в работно време.

За Руската федерация, Република Казахстан и Република Беларус детекторът за газ ще се доставя с паспортен документ, който включва валидна документация за одобрение. На CD диска с ръководството с инструкции, предоставян с детектора за газ, потребителят ще открие документите „Типово описание“ и „Тестов метод“ – приложения към Сертификата за разрешение по образец за измервателни инструменти, който е валиден за държавите на използване.

Декларацията за съответствие може да бъде намерена на следната връзка: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA е регистрирана търговска марка на MSA Technology, LLC в САЩ, в Европа и в други държави. За всички останали търговски марки посетете <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Този продукт използва Bluetooth® безжична технология. Словесният знак и емблемите Bluetooth са регистрирани търговски марки, притежавани от Bluetooth SIG, Inc., и всякакъв вид употреба на подобни марки от MSA е под лиценз. Другите търговски марки и търговски имена са на техните съответни собственици. Версиите на този продукт, произведени през юли 2022 г. и по-късно, може да не съдържат безжичната технология Bluetooth. Това ще се познае по предния корпус на детектора, върху който няма лого на Bluetooth. Всички препратки към Bluetooth в това ръководство не се отнасят за тези версии на устройството.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
САЩ
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

За контакти на MSA на местно ниво посетете нашия уеб сайт www.MSAsafety.com

Съдържание

1	Декларация за съответствие и сертификация за калибриране	5
1.1	Сертификация за калибриране	5
1.2	Декларация за съответствие	5
2	Разпоредби за безопасност	5
2.1	Правилна употреба	5
2.2	Информация относно отговорността	6
2.3	Предпазни мерки и мерки за безопасност	7
2.4	Гаранция	9
3	Теория и дефиниции, свързани с PID	10
4	Описание	12
4.1	Общ преглед	12
4.2	Хардуерен интерфейс на устройството	13
4.3	Аларми	14
4.4	Индикатори на екрана	16
4.5	Преглед на допълнителни страници	19
4.6	Аларма за липсващ сензор	23
4.7	Наблюдение на токсични газове	24
4.8	Наблюдение на концентрацията на кислород	25
4.9	Наблюдение на възпламеними газове	25
4.10	Наблюдение на VOC газове	26
4.11	Показване на текущия коефициент на реакция	27
4.12	Сертификация за калибриране	28
5	Работа	28
5.1	Фактори на околната среда	28
5.2	Включване и настройка „Чист въздух“	28
5.3	Специални съображения за сензора за кислород	31
5.4	Режим на измерване [Нормална работа]	32
5.5	Настройка на устройството	32
5.6	Работа с Bluetooth	40
5.7	Работа с MSA Link	42
5.8	Функционални тестове на устройството	42
5.9	Тест за функционалност	42
5.10	Калибриране	44
5.11	Тестване в конкретен час	48
5.12	Изключване на устройството	48
5.13	Ръчна проверка за газ	48
6	Поддръжка	50
6.1	Отстраняване на неизправности	50
6.2	Верификация на работата на помпата	51
6.3	Смяна на батерията	51
6.4	Процедура за поддръжка – Смяна или добавяне на сензор	52
6.5	Смяна на филтъра на помпата	54
6.6	Почистване на външната част на устройството	54
6.7	Съхранение	54
6.8	Експедиране	55
6.9	Почистване и процедура за поддръжка на PID сензор	55
7	Технически спецификации	60
7.1	Фабрично зададени прагове на аларма и точки на задействане на аларма	61
7.2	Спецификации на функциониране	62
7.3	Спецификации на калибриране	65
7.4	Фактори за кръстосана справка за възпламеними газове за калибриране с общо предназначение	67

8	Патенти за сензор XCell	68
9	Информация за поръчка	69
9.1	US	69
9.2	Извън САЩ	70
9.3	Акcesoари	70
9.4	Резервни части	72
10	Таблица с коефициенти на реакция на PID	74
11	Схеми на последователността на операциите	81
11.1	Основна работа	81
11.2	Тест за функционалност/Информационни страници	82
11.3	Настройка	84
11.4	Калибрации	85
11.5	Опции за калибриране	86
11.6	Опции за аларма	87
11.7	Настройка на алармата на сензорите	88
11.8	Опции на инструмента	89
11.9	Настройка на сензор	91
11.10	Настройки за VOC газ	92
12	Резюме на променливите функции	93

1 Декларация за съответствие и сертификация за калибриране

1.1 Сертификация за калибриране

Всички приложими инспекции, тестове и калибрирания са извършени с помощта на NIST проследимо оборудване, където е приложимо, в съответствие със сертифицираната по ISO 9001 система за качество на MSA. Всеки материал, компонент и/или инструмент трябва се монтира, използва и поддържа в стриктно съответствие с неговите етикети, съобщенията за предупреждение и внимание, инструкции, както и в рамките на ограниченията, декларирани в предоставеното ръководство с инструкции. Рутинни проверки на калибрирането, инспекции на оборудването и приложими превантивни мерки за поддръжка трябва да се извършват, за да се потвърди, че материалите, компонентите и/или инструментите работят правилно. Незавършването на тези задачи на рутинна основа (или на препоръчаните интервали) и с указаното оборудване или методи може да доведе до неточни показания.

1.2 Декларация за съответствие

MSA сертифицира, че материалите, компонентите и/или инструментите, доставени с тази доставка, отговарят на всички приложимо спецификации. Доставените артикули са били обработени чрез подходящите одобрени документни контролирани процедури за получаване, производство и инспекция. Материалите, компонентите и/или инструментите са инспектирани, тествани и калибрирани (според приложимото) съгласно асоциираните чертежи, изисквания на стандарти и/или спецификации и са сметени за приемливи от съответния упълномощен персонал.

2 Разпоредби за безопасност

2.1 Правилна употреба

Многоканалният детектор за газ ALTAIR 5X PID, по-долу наричан също и „устройство“, е предназначен за употреба от обучен и квалифициран персонал. Устройството е разработено за употреба при извършване на оценка на риска за:

- Оценка на възможното излагане на работника на запалими и токсични газове и изпарения, както и на ниско ниво на кислород.
- Определяне подходящото наблюдение на газове и изпарения, необходимо на работното място.

Многоканалният детектор за газ ALTAIR 5X PID може да бъде оборудван да отчита:

- Възпламеними газове и определени възпламеними изпарения.
- Летливи органични съединения (VOC).
- Богати или бедни на кислород атмосфери.
- Специфични токсични газове, за които е монтиран сензор.
- Само CSA: Независимо че устройството може да открие до 30% кислород в околния въздух, то е одобрено за употреба само до 21% кислород.

Извън САЩ: Кислород за наблюдение на приложения за инертизация. Устройството е подходящо и е сертифицирано за измерване на концентрацията на кислород в газови смеси за инертизация според EN 50104, но без функцията за аларма.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Сензорът от комплекта за подмяна P/N 10242735 може да се използва само с версии на фърмуера v6.00.xx или по-нови.
- Инструменти с версия на фърмуера по-малка от v6.00.xx не могат да се използват със сензора, включен в комплекта за подмяна P/N 10242735.
- Сензорът P/N 10165271 може да се използва само с версии на фърмуера по-малки от v6.00.xx.
- Инструменти с версия на фърмуера v6.00.xx или по-нова не могат да се използват със сензора P/N 10165271.
- Извършвайте ежедневно тест с блокиран поток преди използване.

- Препоръчително е тест за функционалност да се извършва всеки ден преди употреба; регулирайте, ако е необходимо.
- За PID сензорите, произведени между март 2020 г. и юни 2023 г., трябва да се извършва тест за функционалност или ръчна проверка за газ при всяко включване на устройството.
- Провеждайте тест за функционалност по-често, ако устройството е изложено на влияние на силикон, силикати, съединения, съдържащи олово, сероводород или високи нива на замърсяване.
- Проверете повторно калибрирането, ако устройството е претърпяло механичен удар.
- Използвайте единствено за откриване на газове/изпарения, за които е монтиран сензор.
- Не използвайте за откриване на възпламеними прахообразни или аерозолни субстанции.
- За да получите точни показания за катализирано възпламеняване, се уверете, че е налично адекватно ниво на кислород ($>10\% \text{ O}_2$).
- Никога не блокирайте входа на помпата освен при тест за безопасност с вземане на проби. Осигурете обучено и квалифицирано лице за правилното тълкуване показанията на устройството. Риск от експлозия: Не изваждайте батерията и не зареждайте литиевойонна батерия на опасно място. Не видоизменяйте и не модифицирайте устройството.
- Използвайте само одобрени от MSA тръбопроводи за вземане на проби.
- Не използвайте силиконови тръби или тръбопроводи за вземане на проби.
- Изчакайте достатъчно дълго за показанието; времето на отчитане варира в зависимост от газа и дължината на тръбопровода за вземане на проби.
- Идентифицирайте правилно измервания VOC газ, преди да използвате коефициенти за реакция на VOC или да зададете стойности за аларма (излагания, STEL, TWA)
- Имайте предвид, че показанията за VOC са през стъпка от 0,1 ppm в диапазона 0 – -999 ppm, след което през стъпка от 1 ppm в диапазона 1000 – -2000 ppm с коефициент на реакция единица за PID сензора 0 – 2000 ppm.
- Уверете се, че инсталираната лампа на PID съответства на настройката за лампата на PID в екрана, показван при стартиране.

Неспазването на тези предупреждения може да доведе до сериозна телесна травма или смърт.

Задължително е това ръководство за работа да бъде прочетено и съблюдавано при използване на продукта. В частност инструкциите за безопасност, както и информацията относно употребата и работата с продукта, трябва да бъдат внимателно прочетени и съблюдавани. Освен това трябва да бъдат спазвани националните разпоредби, приложими в държавата на потребителя, използващ този продукт, с оглед на безопасната употреба.

Алтернативната употреба или употребата извън рамките на зададената спецификация се счита за неправомерна. Това важи особено за неразрешени промени в продукта и за работа по въвеждане в експлоатация, която не е извършена от MSA или упълномощени лица.

2.2 Информация относно отговорността

MSA не поема никаква отговорност, в случай че продуктът е бил използван неправилно или не според предназначението. Изборът и употребата на този продукт трябва да са под наблюдението на квалифициран защитен персонал, който е оценил внимателно конкретните опасности на работното място, където ще се използва продуктът, и който е напълно запознат с продукта и ограниченията му. Изборът и употребата на този продукт и неговото вграждане в схемата за защита на работното място е изключителната отговорност на работодателя.

Предявени претенции по отношение на продукта, гаранции и гаранционни условия, предоставени от страна на MSA по отношение на продукта, отпадат, в случай че той не се използва, обслужва или поддържа съгласно инструкциите в това ръководство.

2.3 Предпазни мерки и мерки за безопасност

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Внимателно прегледайте ограниченията за безопасност по-долу, както и предпазните мерки, преди да започнете да използвате устройството.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.

- Проверявайте функционирането ([5.8 Функционални тестове на устройството](#)) всеки ден преди употреба. MSA препоръчва провеждане на рутинна инспекция всеки ден преди употреба.
- Препоръчително е тест за функционалност да се извършва всеки ден преди употреба ([5.9 Тест за функционалност](#)), за да се провери правилната работа на устройството. Устройството трябва да премине успешно теста за функционалност. Ако не премине успешно теста, извършете калибриране ([5.10 Калибриране](#)), преди да използвате устройството.
- За PID сензорите, произведени между март 2020 г. и юни 2023 г., трябва да се извършва тест за функционалност или ръчна проверка за газ при всяко включване на устройството.
- Детекторът ALTAIR 5X PID е разработен с цел да открива газове или изпарения само във въздуха.
- Работата с Bluetooth зависи от наличността на сигнала на безжичната услуга, необходима за поддържане на комуникационната връзка. Загубата на безжичен сигнал ще попречи на предаването на алармите и друга информация към свързани устройства. Вземете адекватни предпазни мерки, в случай че възникне загуба на безжичен сигнал.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Важно е да разбирате основите на PID при промяна на настройките на PID. Неуспешното идентифициране на правилния VOC газ, който ще се измерва, както и неуспешното задаване на правилните стойности за аларма за коефициента на реакция (излагане, STEL, TWA), които съответстват на желаните коефициент на реакция и/или правилната лампа, ще доведе до грешни показания или грешни ограничения за аларма, което би могло да причини смърт или тежка телесна повреда.

- Провеждайте тест за функционалност по-често, ако устройството е подложено на механични удари или високи нива на замърсяване. Освен това проверявайте калибрирането по-често, ако тестваната атмосфера съдържа следните материали, които биха могли да намалят чувствителността на сензора за възпламеними газове и/или сензора за VOC (PID) и да снижат показанията:
 - Органични силикони
 - Силикати
 - Съдържащи олово съединения
 - Излагане на серни съединения над 200 ppm или излагане на над 50 ppm за една минута
 - Високи концентрации на VOC газ може да засегнат производителността на сензора за CO
- Минималната концентрация на възпламеним газ във въздух, който подлежи на възпламеняване, е определена като Долна граница на взриваемост (LEL, Lower Explosive Limit). Показание за възпламеним газ със стойност **XXX** указва, че средата е над 100% LEL и съществува опасност от експлозия. Незабавно напуснете опасната област.
- Не използвайте каталитични или електрохимични сензори за тестване на възпламеними или токсични газове в следните среди, тъй като това може да доведе до грешни показания:
 - Богати или бедни на кислород атмосфери
 - Редуцираща среда
 - Горивни пещи
 - Инертни среди
 - Среди, съдържащи възпламеними прахообразни или аерозолни субстанции във въздуха.

- Не използвайте каталитичния сензор за възпламеними газове на многоканалния детектор за газ ALTAIR 5X PID за тестване на възпламеними газове в атмосфери, съдържащи изпарения от течности с високи точки на възпламеняване (над 38°C, 100°F), тъй като това може да доведе до погрешно ниски показания.
- Осигурете на устройството достатъчно време, за да покаже точно показание. Времето за реакция варира в зависимост от типа на използвания сензор ([7.2 Спецификации на функциониране](#)). Изчакайте минимум 1 секунда на фут (3 секунди на метър) от тръбопровода за вземане на проби, за да може пробата да премине през сензорите.
- Тръбопроводите за вземане на проби, изработени от тръби с вътрешен диаметър 1,57 mm (0,062 инча), осигуряват бързо транспортиране до устройството, но дължината им трябва да е ограничена до 15 m (50 фута).
- Вземането на проби от реактивни токсични газове (Cl₂, ClO₂, NH₃) трябва да се извършва единствено с комплектите от тръбопровода за проби и сонди за реактивни газове, посочени в [9 Информация за поръчка](#).
- Тръбопроводите за вземане на проби, направени от тръби с 0,125 инча (3 mm) вътрешен диаметър, трябва да бъдат ограничени до 100 фута (30 m) дължина.
- Всички показания и информация на устройството трябва да бъдат тълкувани от лице, което е обучено и квалифицирано да разчита данните от инструмента в зависимост от специфичната околна среда, промишлената дейност и ограниченията за излагане на влияния.

Спазвайте правилната поддръжка на батериите

Използвайте само зарядни устройства, предоставени от MSA за употреба изключително с това устройство; други зарядни устройства може да повредят батериите и устройството. Изхвърляйте в съответствие с местните разпоредби за здравеопазване и безопасност.

Внимавайте за условията на средата

Определен брой фактори на околната среда могат да повлияят на показанията на сензора, включително промени в налягането, влажността и температурата. Промени в налягането и влажността могат да повлияят количеството на кислорода, който реално присъства в атмосферата.

Имайте предвид процедурите за боравене с чувствителна към електростатично електричество електроника

Устройството съдържа електростатично чувствителни компоненти. Не отваряйте и не поправяйте устройството без употребата на подходяща защита за електростатичен разряд (ESD). Гаранцията не покрива повреди, причинени от електростатични разряди.



Това оборудване е тествано и отговаря на ограниченията за цифрово устройство клас А съгласно част 15 на правилата на FCC. Тези ограничения са проектирани с цел да се осигури приемлива защита срещу вредни смущения, когато оборудването се използва в работна среда. Това оборудване генерира, използва и може да излъчва радиовълни и ако не е инсталирано и използвано в съответствие с ръководството с инструкции, може да причини вредни за радиокомуникациите смущения. Употребата на това оборудване в жилищен район е възможно да причини вредни смущения, при което потребителят ще бъде задължен да отстрани смущението за собствена сметка.

Това устройство отговаря на изискванията, посочени в част 15 на правилата на FCC. Използването е предмет на следните условия: (1) Това устройство не може да причинява опасни смущения и (2) това устройство трябва да приема всякакви получени смущения, включително всякакви такива, които може да причиняват нежелана работа.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Това е продукт от клас А, отговарящ на CISPR 22. Продуктът може да предизвика радиосмущения в домашни условия и в такъв случай може да се наложи потребителят да вземе необходимите мерки.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.

Този цифров апарат от клас А отговаря на канадския стандарт ICES-003.

Следвайте разпоредбите, свързани с гаранцията

Гаранциите, поемани от MSA The Safety Company към продукта, стават невалидни, ако продуктът не се използва или поддържа в съответствие с инструкциите в това ръководство. Осигурете защита за себе си и за останалите, като ги спазвате. Насърчаваме своите клиенти да ни пишат и да се обаждат във връзка с това оборудване преди употреба или за всякаква друга допълнителна информация във връзка с употребата и обслужването.

Запознайте се добре с разпоредбите, свързани с продукта

Следвайте съответните национални разпоредби, действащи в страната, в която се употребява продуктът.

2.4 Гаранция

АРТИКУЛ	ГАРАНЦИОНЕН СРОК*
Шаси и електроника	Три години
Сензори XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ** и IR сензори	Три години
Сензори XCell Cl ₂ , NH ₃	Две години
Сензори Series 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ***, PH ₃	Една година
PID сензори	Една година
Акcesoари в кутията, включително резервни части	Две години

*срокът започва от датата на получаване на доставката

** Налично само при сензор в позиция № 2 или № 4

*** Налично само при сензор в позиция № 3

Тази гаранция не покрива филтри, предпазители и др. Тъй като батерията остарява, ще има намаление в полезното работно време на устройството. Някои от останалите акcesoари, които не са посочени тук, може да имат различен гаранционен срок. Настоящата гаранция е валидна само ако продуктът се поддържа и използва в съответствие с инструкциите и/или препоръките на Продавача.

Продавачът се освобождава от всички задължения по тази гаранция в случай на ремонт или промени от неупълномощени лица или когато гаранционните претенции са причинени от злоупотреба или неправилна употреба на продукта. Нито един агент, служител или представител на Продавача няма право да го обвързва с каквито и да било твърдения, декларации или гаранции относно този продукт. Продавачът не гарантира за непроизведените от Продавача компоненти или акcesoари, но прехвърля на Купувача всички гаранции на производителите на тези компоненти.

НАСТОЯЩАТА ГАРАНЦИЯ ЗАМЕНЯ ВСИЧКИ ДРУГИ ГАРАНЦИИ, УСТНИ, КОСВЕНИ ИЛИ УСТАНОВЕНИ СЪС ЗАКОН, И СЕ ОГРАНИЧАВА САМО ДО УКАЗАНИТЕ ТУК УСЛОВИЯ. ПРОДАВАЧЪТ ИЗРИЧНО ОТКАЗВА ВСЯКАКВА ГАРАНЦИЯ ЗА ПРОДАВАЕМОСТ ИЛИ ПРИГОДНОСТ ЗА ДАДЕНИ ЦЕЛИ.

Изключително компенсиране

Има изрично съгласие, че единственото и изключително компенсиране на Купувача при нарушение на гаранцията по-горе или поради други, произтичащи от Продавача причини, или по каквито и да е други причини, се ограничава до смяна на дефектното оборудване или неговите дефектни части след преглед от Продавача и по негово усмотрение.

Оборудването и/или частите за замяна се осигуряват без заплащане на Купувача, франко борд от завода на Продавача. Ако Продавачът не може да замени дефектното оборудване или части, това не трябва да компрометира указаното тук компенсиране.

Изключване на последващи щети

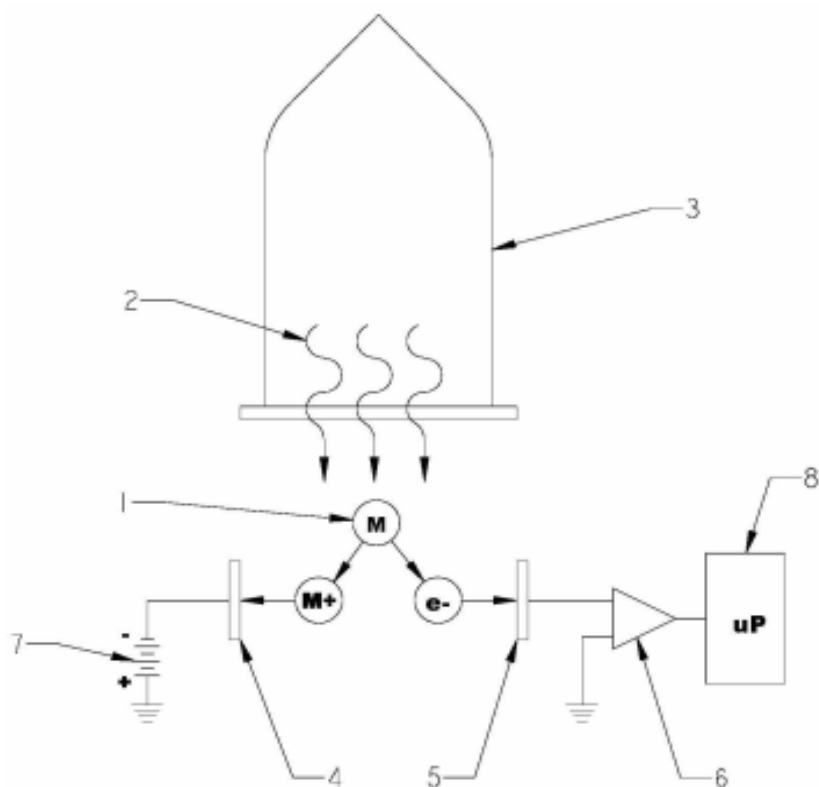
Купувачът потвърждава, че разбира и е съгласен, че Продавачът няма да бъде считан за отговорен пред него при никакви обстоятелства за какви да е икономически, извънредни, случайни или последващи щети или загуби от какъвто да е вид, включително, но не само, загуба на очаквани продажби и други загуби, причинени поради нефункциониране на изделието. Това изключение е приложимо при претенции за нарушение на гаранцията, неправомерни действия или други причини за съдебни действия срещу продавача.

3 Теория и дефиниции, свързани с PID

За да се подпомогне безопасната и ефективна работа с ALTAIR 5X PID, MSA вярва, че операторите трябва да разполагат с работно знание за начина на функциониране на устройството, а не само за практическото му използване. Информацията, представена в настоящия раздел, допълва практическите работни инструкции, предоставени за PID в останалата част от ръководството.

Теория за PID

Фотойонизиращият детектор (photoionization detector, PID) използва ултравиолетова лампа за йониране на целевото съединение. Генерира се ток пропорционално на наличната концентрация на VOC и концентрацията на съединението се показва на дисплея на устройството.



Фигура 1 Типична конструкция на фотойонизиращ сензор

1 Целеви молекули	5 Електроди
Високоенергийно вакуумно	
2 ултравиолетово (VUV) лъчение	6 Усилвател
3 Ултравиолетова лампа	7 Източник на постоянен ток
4 Електроди	8 Микропроцесор

Нулев газ

Нулевият газ е референтен газ, използван по време на калибрирането за нулиране на устройството. Когато нулев газ без съдържание на въглеродород бъде въведен в устройството, детекторът все пак ще реагира със слаб сигнал. Този сигнал е резултат от вторични фоновы процеси. По време на калибрирането се прилага нулев газ за количествено определяне на фоновия йонизационен ток. Когато се измерват само промени в концентрацията спрямо референтна околна среда, за нулев газ може да се използва чист въздух. Когато са налице фоновы въглеродородни изпарения, MSA препоръчва използването на въздух с нулев газ.

Калибровъчен газ

Калибровъчният газ е референтен газ, използван по време на калибрирането за определяне на наклона (реакция на единица концентрация) на калибрираната крива на реакция.

За PID сензора с капацитет 0 – -2000 ppm единственият допустим калибрационен газ е 100 ppm изобутилен.

Вижте [5.10 Калибриране](#) за инструкции относно калибрирането.

Коефициенти на реакция

Когато дадено съединение се йонизира чрез фотойонизация, йонизираните молекули се събират и преобразуват в ток. Тази реакция е характерно свойство на конкретното съединение и се влияе от молекулния му строеж. Наклонът на кривата на реакция (определена в пикоампери на ppm) се различава за различните химикали. За да докладва правилно концентрацията на определен анализиран газ, ALTAIR 5X PID използва коефициенти на реакция. Вижте [10 Таблица с коефициенти на реакция на PID](#) за инструкции относно използването на предварително програмирания списък с коефициенти на реакция.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Важно е да разбирате основите на PID при промяна на настройките на PID. Неуспешното идентифициране на правилния VOC газ, който ще се измерва, както и неуспешното задаване на правилните стойности за аларма за коефициента на реакция (излагане, STEL, TWA), които съответстват на желаните коефициент на реакция и/или правилната лампа, ще доведе до грешни показания или грешни ограничения за аларма, което би могло да причини смърт или тежка телесна повреда.

Коефициентът на реакция се определя като съотношението между реакцията на детектора на изобутилен и реакцията на детектора на анализирания газ. Коефициенти на реакция за широк набор от вещества бяха определени експериментално. Тези коефициенти на реакция са програмирани в устройството. Обърнете внимание, че калибрираната крива на реакция и всички програмирани коефициенти на реакция са съотносими с изобутилен. Изобутиленът има коефициент на реакция единица.

Коефициентът на реакция е множител, който компенсира разликата между реакцията на анализирания газ и реакцията на изобутилен с концентрация 100 ppm. Когато устройството открие наличието на VOC, то използва коефициента на реакция за зададения от потребителя целеви газ, за да преобразува сигнала в правилната концентрация. Това се извършва чрез умножаване на еквивалентната реакция на изобутилен по коефициента на реакция за зададения анализиран газ. Кривата на реакция на изобутилен се изчислява при всяко калибриране.

Ако коефициентът на реакция е известен, устройство, калибрирано с изобутилен, може да се използва за изчисляване на действителната концентрация на целеви газ.

Изчисляване на коефициента на реакция

За да определите коефициент на реакция за целеви химикал, изпълнете следната проста процедура:

1. Калибрирайте ALTAIR 5X PID, използвайки изобутилен като калибровъчен газ.
2. На устройството задайте името на анализирания газ на изобутилен.
3. Приложете целеви химикал с известна концентрация към устройството и отбележете концентрацията, показана на дисплея.

Коефициентът на реакция за целевия химикал, съотносим с изобутилен:

$$KR \text{ на целеви газ} = \frac{\text{Действителна известна концентрация}}{\text{Концентрация, съобщена от устройството}}$$

Например:

Оператор използва устройство, калибрирано с изобутилен. Анализираният газ е зададен на изобутилен. Когато устройството се използва за анализ на хексан, дисплеят показва 100 ppm. Тъй като коефициентът на реакция за хексан е 4,5, действителната концентрация на хексан е:

Действителна концентрация на хексан = $4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm}$.

Например:

Устройство е калибрирано с изобутилен и му е зададен изобутилен като анализиран газ. При анализиране на бензен с концентрация 106 ppm във въздуха устройството съобщава концентрация от 200 ppm. В този пример коефициентът на реакция за бензен, съотносимо с изобутилен, ще бъде:

$$\begin{array}{lcl} \text{КР на} & & \text{Известна концентрация на бензен 106} \\ \text{бензен} & = & \text{ppm} \\ & & 200 \text{ ppm съобщена концентрация} \end{array} = 0,53$$

При наблюдение, ако бензенът бъде избран за анализиран газ в страницата за коефициент на реакция, 0,53 ще се използва от устройството като коефициент на реакция. Устройството ще използва този коефициент на реакция, за да коригира автоматично показаната концентрация в PPM бензен. Целеви газ с коефициент на реакция между нула и единица означава, че устройството има по-висока реакция на детектора към този газ в сравнение с изобутилен. Ако коефициентът на реакция е по-голям от единица, устройството има по-ниска реакция на детектора за този газ в сравнение с изобутилен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Много важно е да изберете правилната настройка на лампата по време на настройването на PID, тъй като коефициентите на реакция на PID за целеви химикал, съотносимо с изобутилен, се различават в зависимост от това каква енергийна лампа на PID е монтирана. Вижте [5.5 Настройка на устройството](#) за инструкции относно настройването.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до неточни показания, в резултат на което може да възникне тежка телесна повреда или смърт.

4 Описание

4.1 Общ преглед



Фигура 2 Изглед на устройството

1 Светодиоди

8 Порт за IRDA

2 червени "Аларма", 1 зелен
"Безопасно" и е 1 жълт
"Грешка"

комуникация

2	Сирена	9	Вход на помпата
3	Дисплей	10	Филтър
4	Бутон ▲	11	Обозначение за RFID
5	 Бутон	12	Порт за зареждане
6	Бутон ▼	13	Светодиод за състояние на заряда
7	Светодиод за състояние на Bluetooth		

Устройството следи газовете в околния въздух и на работното място.

ALTAIR 5X PID се предлага с максимум пет сензора, които могат да съобщават показания за шест отделни газа (един Two-Tox сензор дава възможност за откриване на CO и H₂S или CO и NO₂ в един-единствен корпус).

Алармените нива за отделните газове са фабрично зададени и могат да се променят чрез меню за настройване на инструмента. Тези промени могат да бъдат направени и чрез софтуера MSA Link. Уверете се, че най-новата версия на софтуера MSA Link е изтеглена от уеб сайта на MSA www.msasafety.com.

Препоръчително е да изключите и включите устройството, след като направите промени чрез софтуера MSA Link.

Независимо че устройството може да открие до 30% кислород в околния въздух, то е одобрено за употреба само до 21% кислород.

4.2 Хардуерен интерфейс на устройството

Управлението на устройството представлява диалог, извършван чрез дисплея с помощта на трите функционални бутона ([Фигура 2](#)).

Устройството има три бутона за управление от страна на потребителя. Всеки един от бутоните може да функционира като „екранен клавиш“, както е описано на дисплея непосредствено над бутона.

Дефиниции на бутоните

Бутон	Описание
	Бутонът  се използва за ВКЛЮЧВАНЕ и ИЗКЛЮЧВАНЕ на устройството и за потвърждаване на действията, избрани от потребителя.
▼	Бутонът ▼ се използва за преминаване на следващата страница от екраните с данни или за намаляване на стойностите в режим за настройване. Този бутон се използва и за инициране на тест за функционалност за инсталираните сензори директно от страницата за ИЗМЕРВАНИЯ. Ако потребителят получи достъп до функцията за настройка на MotionAlert, този бутон може да се използва за активиране на алармата InstantAlert™. Вижте 5.5 Настройка на устройството за повече информация как да позволите/забраните достъпа на потребители.
▲	Бутонът ▲ се използва за нулиране на върхова стойност, STEL, TWA и аларми (когато е възможно) или за извършване на калибриране в режим на измерване. Използва се и за движение по страницата нагоре или за повишаване на стойностите в режима за настройване.

Когато бутоните ▲ и ▼ са натиснати едновременно в нормален режим на измерване, можете да влезете в режим „Настройки“ след потвърждаване на паролата.

Описание на светодиодите

Светодиод	Описание
ЧЕРВЕН (Аларма)	Червените алармени светодиоди представляват визуални индикатори за състоянието на алармата или за всякакъв вид грешки в устройството.
ЗЕЛЕН (Безопасно)	Светодиодът за безопасност премигва на всеки 15 секунди, за да укаже на потребителя, че устройството е включено и работи при установените по-долу условия: • Зеленият светодиод за БЕЗОПАСНОСТ е активиран • Показанието за възпламеняемост е 0% LEL или 0% обем • Показанието за кислород (O₂) е 20,8% • Всички други показания на сензорите са 0 ppm • Не са задействани никакви аларми за газ (ниски или високи стойности) • Устройството не е с включено предупреждение или аларма за изтощена батерия • Показанията за STEL и TWA са 0 ppm Тази опция може да се изключи чрез софтуера MSA Link.
ЖЪЛТ (Грешка)	Светодиодът за грешка се активира в случай на поява на една от няколко неизправности, докато устройството работи. Това включва: • Грешка в паметта на устройството • Засечен е липсващ или повреден сензор • Неизправност в помпата Тези грешки се указват и чрез активиране на алармените светодиоди на устройството, сирената и вибрационната аларма.
СИН (състояние на Bluetooth)	Синият светодиод представлява визуален индикатор за състоянието на Bluetooth връзката. • Изкл. = Bluetooth картата е изключена или неоткриваема • Бързо мигане = Режим на откриваемост • Бавно мигане = Осъществена е връзка

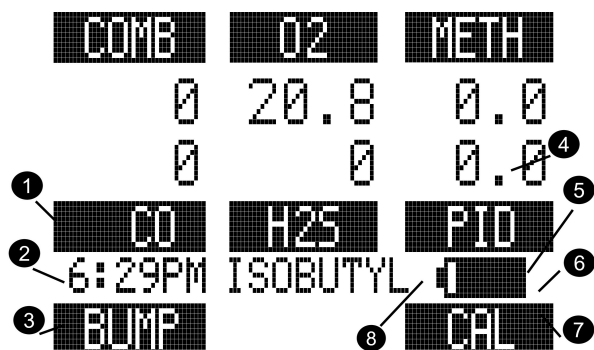
4.3 Аларми

Устройството е оборудвано с множество аларми за по-голяма безопасност на потребителя:

Икона	Аларма	
	Вибрационна аларма	Устройството вибрира при активиране на алармено състояние. Тази функция може да бъде ИЗКЛЮЧЕНА чрез менюто SETUP- ALARM OPTIONS (НАСТРОЙКИ – ОПЦИИ ЗА АЛАРМА) (→ Настройка на устройството).
	Сирена	Устройството е оборудвано със звукова аларма. Сирената може да бъде ИЗКЛЮЧЕНА чрез менюто SETUP- ALARM OPTIONS (НАСТРОЙКИ – ОПЦИИ ЗА АЛАРМА) (→ Настройка на устройството).
	Аларма InstantAlert™	Изключителната функция InstantAlert дава възможност на потребителя да активира ръчно звукова аларма, за да извести околните в случай на опасна ситуация. За да активирате алармата InstantAlert, задръжте бутона ▼ за около 5 секунди, докато сте в нормален режим на измерване. Достъпът до тази функция може да бъде ограничен чрез настройките на потребителите. Вижте 5.5 Настройка на устройството за повече информация как да позволите/забраните достъпа на потребители.

Икона	Аларма	
	Аларма MotionAlert™	В случай че MotionAlert е ВКЛЮЧЕНА (→ 5.5 Настройка на устройството), устройството активира аларма за пострадал човек, ако не бъде засечено движение в рамките на 30 секунди. Алармените светодиоди премигват и сирената се активира с увеличаваща се звукова честота. MotionAlert винаги е ИЗКЛЮЧЕНА, когато устройството е ИЗКЛЮЧЕНО. Достъпът до тази функция може да бъде ограничен чрез настройките на потребителите. Вижте 5.5 Настройка на устройството за повече информация как да позволите/забраните достъпа на потребители.
	Тих режим	Тихият режим деактивира визуалните, звуковите и вибрационните аларми. MSA препоръчва да оставите тази функция в позицията по подразбиране "OFF". Тихият режим може да бъде ВКЛЮЧЕН чрез меню SETUP - INSTRUMENT OPTION (НАСТРОЙКИ – ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА) (→ Настройка на устройството). Всички три икони на алармите са показани като ИЗКЛЮЧЕНИ на дисплея.
	Аларма за живота на сензора	Устройството прави оценка на състоянието на сензорите по време на калибриране. При приближаване края на живота на сензор се появява предупреждение. Сензорът все още функционира напълно, но предупреждението дава време на потребителя да планира замяната на сензора навреме. Индикаторът за живот на сензор ♥ се показва по време на работа като напомняне за края на живота на сензора. При достигане на края на живота на сензор калибрирането на сензора ще е неуспешно и в такъв случай потребителят ще бъде предупреден от алармата за живот на сензор. Индикаторът за живот на сензор ♥ мига на дисплея по време на работа, докато сензорът бъде сменен и/или калибриран успешно. Всеки показан на дисплея газ има свой собствен индикатор за живот на сензор. Ако сензор има предупреждение за края на живота му, индикаторът му ще бъде в оранжево ♥. Ако сензорът е достигнал края на живота си, алармата му се включва и индикаторът за живот на сензора ще бъде ♥. Вижте 5.10 Калибриране за допълнителна информация относно определянето и индикацията за живот на сензор.
	Подсветка	Подсветката се активира автоматично при натискане на даден бутон на предния панел и остава включена за избран от потребителя период от време. Продължителността може да бъде променена чрез SETUP - INSTRUMENT SETUP (НАСТРОЙКИ – НАСТРОЙКА НА ИНСТРУМЕНТА) (→ Настройка на устройството) или чрез софтуера MSA Link.
	Сигнал за функциониране	Сигналът за функциониране се активира на всеки 30 секунди чрез моментно включване на сирената и премигване на алармените светодиоди при следните условия: • Сигналът за функциониране е активиран • Устройството е на стандартната страница за измерване на газове • Устройството не е с включено предупреждение за батерията • Устройството не е с включена аларма за газ. Сигналът за функциониране може да бъде променен чрез SETUP - INSTRUMENT OPTIONS (НАСТРОЙКИ – ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА) (→ 5.5 Настройка на устройството) или чрез софтуера MSA Link.

4.4 Индикатори на екрана



Фигура 3 Монохромен дисплей

1 Тип газ

2 Текущо време

3 Индикатор на „екранен клавиш“ ▼

4 Показание за газ

5 Състояние на батерията

6 Индикатор за успешен тест за функционалност/калибриране

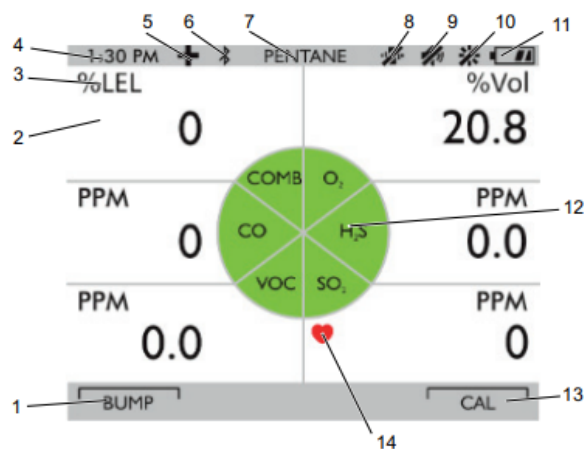
7 Индикатор на „екранен клавиш“ ▲

8 + MotionAlert (+ = ВКЛЮЧЕНО)

♥ Индикатор за живота на сензор

⌘ Включване/изключване на Bluetooth

На монохромния дисплей се появява съобщение на всеки 30 секунди, в случай че вибрацията, сирената или алармените светодиоди са ИЗКЛЮЧЕНИ.



Фигура 4 Цветен дисплей

1	Индикатор на „екранен клавиш“ ▼	8	ИЗКЛЮЧЕНА вибрационна аларма
2	Показание за газ	9	ИЗКЛЮЧЕНА сирена или индикатор за успешен тест за функционалност/калибриране
3	Единици за газова концентрация	10	ИЗКЛЮЧЕН светодиод
4	Текущо време	11	Ниво на заряда на батерията
5	ВКЛЮЧЕН символ за аларма при движение	12	Тип газ
6	ВКЛЮЧЕНА безжична USB или Bluetooth връзка	13	Индикатор на „екранен клавиш“ ▲
7	Тип на възпламенимия газ/VOC	14	Индикатор за живота на сензор

Индикатор за нивото на заряда на батерията

Иконата за състояние на батерията се показва непрекъснато в горния десен ъгъл на дисплея. Лентата показва нивото на заряда на батерията.

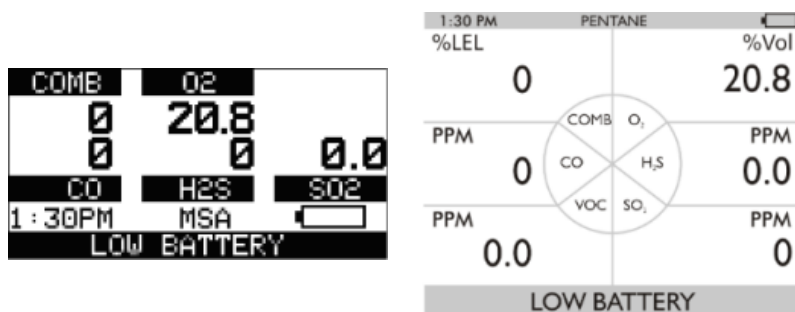
Номиналното време за работа на устройството (COMB, O₂, CO, H₂S и PID сензор) при стайна температура е 12 часа. Действителното време на работа варира в зависимост от температурата на средата, батерията и условията за аларма.

Предупреждение за ниско ниво на батерията

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ако аларменото предупреждение за батерията се активира по време на употреба на устройството, незабавно напуснете областта, тъй като края на живота на батерията приближава.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.



Фигура 5 Предупреждение за батерията

Продължителността на периода на работа на устройството при предупреждение за изтощена батерия зависи от околната температура и статуса на алармата за състояние на батерията. Нормалният живот на батерията е 30 – 60 минути след активирането на предупреждението за батерията.

Когато се покаже предупредително съобщение за изтощена батерия:

- индикаторът за живота на батерията премигва непрекъснато
- чува се аларма и алармен светодиод мига на всеки 30 секунди
- Светодиодът за безопасност не мига повече
- устройството продължава да работи, докато не бъде изключено или батерията не се изтощи.

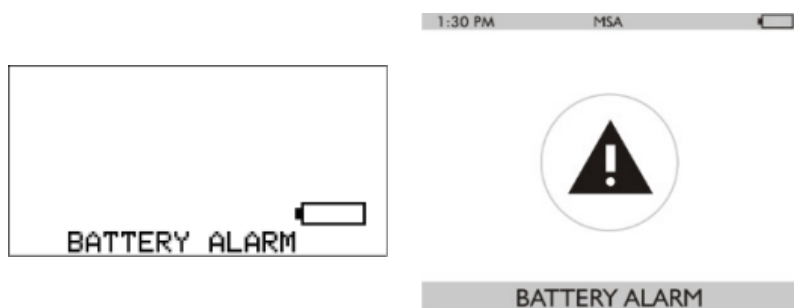
Изключване поради изтощаване на батерията

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ако алармата за батерията се активира, преустановете употребата на устройството, тъй като то вече няма достатъчно мощност, за да показва потенциалните опасности, и хората, които разчитат на този продукт за своята безопасност, може да претърпят сериозни телесни повреди или смърт.

Устройството задейства режим на изключване поради изтощаване на батерията 60 секунди преди окончателното изключване (когато батериите вече не могат да захранват устройството):

- BATTERY ALARM (АЛАРМА ЗА БАТЕРИЯ) мига на дисплея
- Прозвучава аларма
- Алармените светодиоди премигват
- Светодиодът за грешка е включен
- Не могат да се преглеждат повече страници; след около минута устройството се ИЗКЛЮЧВА автоматично.



Фигура 6 Изключване поради изтощаване на батерията

Когато възникна състояние на изключване поради изтощаване на батерията (показано на [Фигура 6](#)):

1. Незабавно напуснете района.
2. Заредете батерията или я сменете.

Зареждане на батерията

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Риск от експлозия: Не презареждайте устройството в опасна област.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Употребата на зарядно устройство, различно от зарядното устройство, доставено с детектора за газ, може да повреди или да зареди по неправилен начин батериите.



За потребители в Австралия/Нова Зеландия: Гнездото за зареждане е продукт от клас А. Продуктът може да предизвика радиосмущения в домашни условия и в такъв случай може да се наложи потребителят да вземе необходимите мерки.

Зарядното устройство може да зареди напълно изтощена батерия за по-малко от шест часа в нормална среда при стайна температура.



Оставяйте много горещи или студени устройства да се стабилизират за един час на стайна температура, преди да се опитате да ги зарядите.

- Минималната и максималната температура на средата за зареждане на устройството е съответно 10°C (50°F) и 35°C (95°F).
- За най-добри резултати зареждайте устройството при стайна температура 23°C (73°F).

Зареждане на устройството

- Пъхнете здраво конектора на зарядното устройство в порта за зареждане, намиращ се от задната страна на устройството.
- Светодиод на батерията се използва за указване на състоянието на заряда.

Червен = зареждане, зелен = зареден, жълт = грешка

- Ако бъде открит проблем по време на зареждането (светодиодът светва в жълто):
Изключете незабавно зарядното устройство и го включете отново за нов заряден цикъл.
- Батерията може да бъде заредена отделно от устройството.
- По време на периоди на неупотреба зарядното устройство може да остане свързано с устройството/батерията.



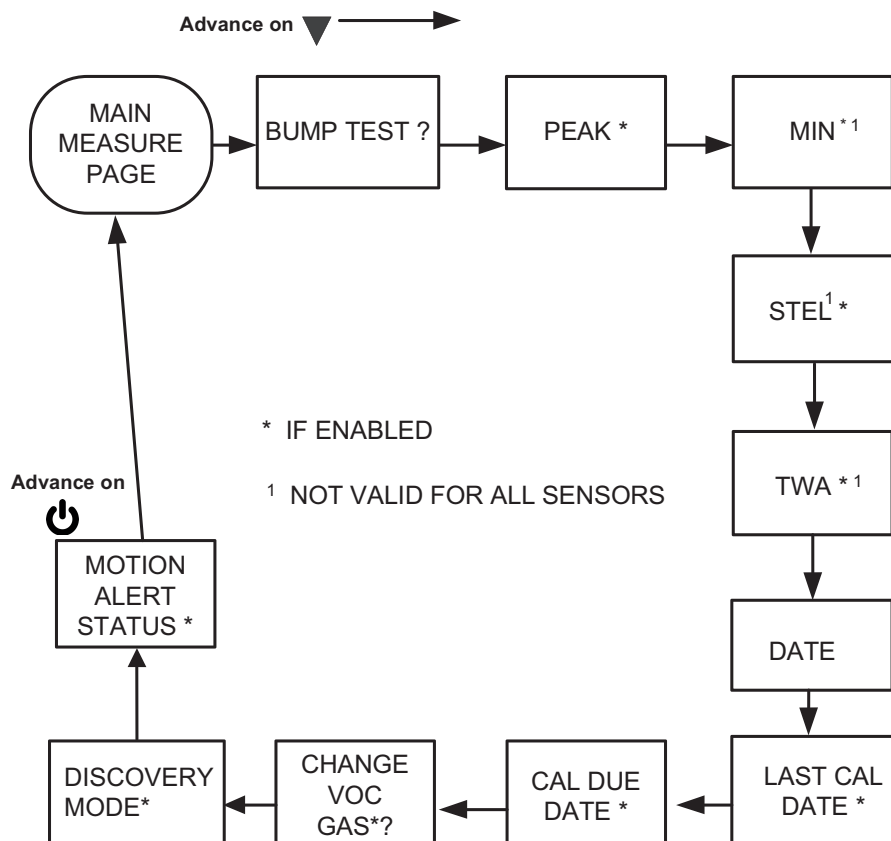
Зарядното устройство трябва да бъде изключено, за да може детекторът за газ да функционира.

4.5 Преглед на допълнителни страници

При ВКЛЮЧВАНЕ на устройството се показва основният екран.

Допълнителни екрани могат да бъдат прегледани чрез натискане на бутона ▼ за придвижване към екрана, указан от „екранния клавиш“.

Последователността на страниците и тяхното съдържание са описани на [Фигура 7](#) :



Фигура 7 Последователност на страниците

Тест за функционалност (страница BUMP)

Тази страница дава възможност на потребителя да изпълни автоматичен тест за функционалността на устройството. За да проведете теста, натиснете бутона (ДА). Вижте [5.9 Тест за функционалност](#) за повече информация относно провеждането на тест за функционалност.

Ако натиснете бутона ▼, тестът за функционалност не се изпълнява и на дисплея се показва следващата страница в последователността (Върхова стойност, PEAK).

Ако натиснете бутона ▲, тестът за функционалност не се изпълнява и дисплеят се връща обратно към страницата за нормално ИЗМЕРВАНЕ.

Върхови показания (страница PEAK)



Тази страница показва най-високите нива на газа, записани от устройството от момента на включване или след нулиране на върховите показания.

За да нулирате върховите показания:

1. Преминете на страница за върхови показания (PEAK).
2. Натиснете бутона ▲.



Тази страница може да бъде деактивирана чрез софтуера MSA Link.

Минимални показания (страница MIN)



Тази страница показва най-ниските нива на кислород, записани от устройството от момента на ВКЛЮЧВАНЕ или след нулиране на минималните показания. Тя се показва само ако е монтиран и активиран сензор за кислород.

За да нулирате минималните показания:

1. Преминете на страница MIN.
2. Натиснете бутона ▲.

**Граници на кратковременно излагане
(страница STEL)**



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ако алармата STEL се включи, напуснете контаминираната зона незабавно; околната газова концентрация е достигнала предварително зададеното алармено ниво за STEL.

Неспазването на това предупреждение може да причини прекомерно излагане на въздействие на токсични газове и хората, които разчитат на този продукт за сигурността си, може да претърпят сериозни телесни повреди или смърт.

Тази страница показва средното излагане на въздействие за период от 15 минути.

Когато количеството газ, открит от устройството, надвишава ограниченията за кратковременно излагане (STEL):

- Прозвучава аларма, алармените светодиоди премигват.
- Алармените светодиоди премигват
- Съобщението STEL ALARM (STEL АЛАРМА) премигва.

За да нулирате STEL:

3. Преминете на страница STEL.
4. Натиснете бутона ▲.

Алармата за STEL се изчислява за 15-минутно излагане на въздействие.

Примери за калкулиране на границата на кратковременно излагане (STEL):

Да приемем, че устройството функционира в продължение на поне 15 минути:

15 минути излагане на въздействие от 35 ppm:

(15 минути x 35 ppm)	= 35 ppm
15 минути	

10 минути излагане на въздействие от 35 ppm и 5 минути излагане на въздействие от 15 ppm:

(10 минути x 35 ppm) + (5 минути x 15 ppm)	= 25 ppm
15 минути	



Тази страница може да бъде деактивирана чрез софтуера MSA Link.

Средно претеглено време (страница TWA)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ако алармата TWA се включи, напуснете контаминираната зона незабавно; газовата концентрация във въздуха е достигнала предварително зададеното ниво за аларма TWA.

Неспазването на това предупреждение може да причини прекомерно излагане на въздействие на токсични газове и хората, които разчитат на този продукт за сигурността си, може да претърпят сериозни телесни повреди или смърт.

Тази страница показва средното излагане на въздействие в рамките на 8 часа от момента на включване на устройството или след нулиране на показанията за TWA. Когато количеството газ, отчетено от уреда, надвишава осемчасовата граница TWA:

- Прозвучава аларма
- Алармените светодиоди премигват
- Съобщението TWA ALARM (TWA АЛАРМА) премигва.

За да нулирате показанията за TWA:

1. Преминете на страница TWA.
2. Натиснете бутона ▲.

Алармата за TWA е калкулирана за осем часово излагане.

Примери за калкулиране на средно претегленото време (TWA):

1 час излагане на 50 ppm:

(1 час x 50 ppm) + (7 часа x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 часа	

4 часа излагане на 50 ppm и 4 часа излагане на 100 ppm:

(4 часа x 50 ppm) + (4 часа x 100 ppm)	= 75 ppm
8 часа	

12 час излагане на 100 ppm:

(12 часа x 100 ppm)	= 150 ppm
8 часа	



Тази страница може да бъде деактивирана чрез софтуера MSA Link.

Дисплей за датата

Текущата дата се появява на дисплея във формата: **ММ-ДД-ГГ**.

Страница за последно калибриране

Показва датата на последното успешно калибриране на устройството във формат: **ММ-ДД-ГГ**. Тази страница може да бъде дезактивирана чрез софтуера MSA Link или чрез страницата SETUP - CAL OPTIONS (НАСТРОЙКИ – ОПЦИИ ЗА КАЛИБРИРАНЕ).

Страница за срока на калибрирането

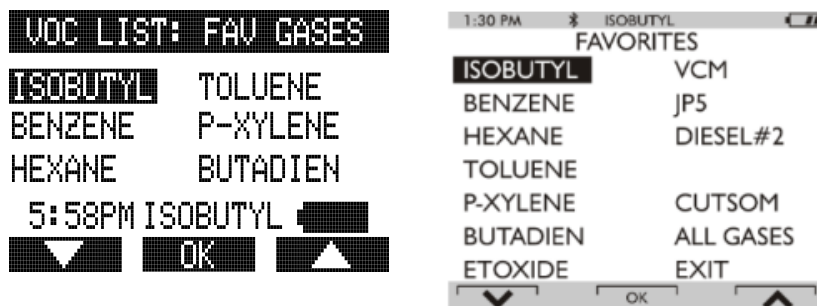
Показва дните до следващото задължително калибриране на устройството (по избор на потребителя). Тази страница може да бъде дезактивирана чрез софтуера MSA Link или чрез страницата SETUP - CAL OPTIONS (НАСТРОЙКИ – ОПЦИИ ЗА КАЛИБРИРАНЕ).

Страница за режим на откриваемост

Позволява на потребителя да постави устройството в режим на откриваемост на Bluetooth, за да може да бъде вдвоено с друго устройство. Тази страница може да бъде дезактивирана чрез страницата SETUP - INSTRUMENT OPTION (НАСТРОЙКИ – ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА).

Промяна на VOC газа? Страница

Тази страница може да бъде избрана, ако функцията „Menu Enable“ (Разрешаване на меню) е ВКЛЮЧЕНА, както е описано в [5.5 Настройка на устройството](#). Тази страница съдържа 10-те предпочитани газа за PID, списък с всички газове и списък с газове по избор. Пример на този екран е показан по-долу:



Фигура 8

Страница за активиране на алармата за движение

Когато функцията MotionAlert е активирана, символът + се появява. Устройството ще зареди предварителна аларма, ако не бъде засечено движение за период от 20 секунди. Това състояние може да бъде изчистено чрез преместване на устройството. MotionAlert се изключва всеки път, когато изключите устройството. Ако в рамките на 30 секунди не бъде засечено движение, пълната аларма MotionAlert се включва. Тази аларма може да бъде изчистена единствено чрез натискане на бутон ▲. Тази страница се показва, ако е избрана в режим на настройка. За да активирате или деактивирате функцията MotionAlert, натиснете бутон ▲, докато се зареди страницата MOTIONALERT ACTIVATION (АКТИВИРАНЕ НА MOTIONALERT).

4.6 Аларма за липсващ сензор

Правилното функциониране на активираните PID и XCell сензори се наблюдава непрекъснато. Ако по време на работа се засече неизправност или прекъсване на връзката с PID или XCell сензор, ще се появи аларменото съобщение по-долу.

- SENSOR MISSING (ЛИПСВАЩ СЕНЗОР) премигва на дисплея.
- Неизправният сензор е указан.
- Алармата прозвучава и светодиодите за аларма и грешка премигват.
- Можете да спрете алармата, като натиснете бутона ▲; не могат да бъдат преглеждани други страници.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Когато се активира тази аларма, устройството не може да измерва концентрацията на газове. Потребителят трябва да напусне опасната област, устройството трябва да бъде изключено и сензорите трябва да бъдат поправени.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.

4.7 Наблюдение на токсични газове

Устройството може да наблюдава концентрацията на множество токсични газове в околния въздух. Кой токсични газове ще бъдат наблюдавани зависи от монтираните сензори.

Устройството показва газовата концентрация в части на милион (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ или mg/m^3 в страницата за измерване. Единиците за газ се избират в страницата SETUP - INSTRUMENT OPTION (НАСТРОЙКИ – ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА).

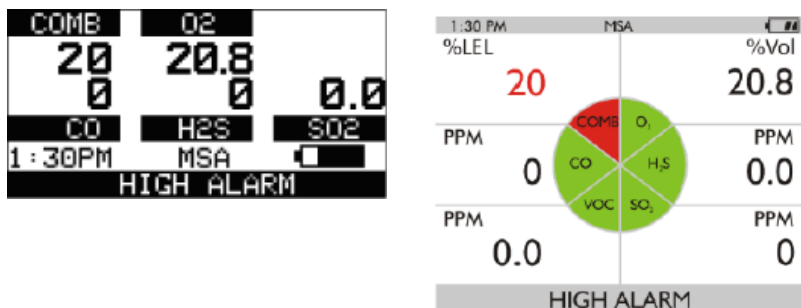
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ако алармата се задейства по време на употреба на устройството, незабавно напуснете зоната.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.

Устройството има четири аларми за газ:

- HIGH – аларма за високо ниво
- LOW – Аларма за ниско ниво
- STEL – аларма за граница на кратковременно излагане
- TWA – аларма за средно претегленото време



Фигура 9 Алармени условия (Аларма за високо ниво)

Каналът за въглероден оксид в устройството е оборудван с вътрешен филтър. Предназначението на този филтър е да предпазва сензора за CO от киселинни газове (H_2S , SO_2 и т.н.) и от въглеводородите, за чието измерване е предназначено устройството, включително калибрационния газ – изобутилен. При нормална употреба пречещ сигнал за калибриране или проверка на функционалността на устройството не би трябвало да се наблюдава в канала за CO. Въпреки това излагане на въздействието на големи количества от някои въглеводороди (или продължително време на излагане, или високи концентрации) може да претовари филтъра и да се появят сигнали в канала за CO.

Филтърът е разработен така, че при нормална работа след приключване на излагането на въглеводороди да освободи абсорбираните въглеводородни газове със скорост, която няма да генерира сигнал в канала за CO. Въпреки това, ако модулът е изложен на висока температура ($>40^\circ\text{C}$), скоростта на освобождаване се увеличава и може да се генерират фалшиви сигнали в канала за CO поради отделянето на газове от абсорбираните преди това въглеводороди. Обикновено сензорът за CO ще се възстанови в рамките на 24 часа, но изключително високи нива на излагането може да удължат това време. След възстановяването, ако сензорът за CO не може да се калибрира отново или показва повишено показание, което не може да се сведе до нула чрез калибриране на нула, сензорът за CO трябва да бъде сменен.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Изключително високи нива на летливи органични съединения (VOC) ще пратят CO сензора в състояние на аларма и сензорът може да не се възстанови или пък периодът на възстановяване може да бъде твърде дълъг. Вземете под внимание влиянието върху производителността на сензора, когато монтирате сензори.

Неспазването на тези предупреждения може да доведе до сериозна телесна травма или смърт.

Ако газовата концентрация достигне или надвиши точката на задействане на аларма или границите STEL или TWA:

- съобщението за аларма се показва и мига в комбинация с показанието за концентрация на съответния газ
- подсветката се включва
- прозвучава алармата (ако е активирана)
- алармените светодиоди премигват (ако са активирани)
- вибрационната аларма се включва (ако е активирана)

4.8 Наблюдение на концентрацията на кислород

Устройството следи концентрацията на кислород в околния въздух. Точките на задействане на алармата могат да бъдат зададени за активиране при две различни условия:

- Обогатено – концентрация на кислород $> 20,8\%$ или
- Недостатъчно – концентрация на кислород $< 19,5\%$.

Независимо че устройството може да открие до 30% кислород в околния въздух, то е одобрено за употреба само до 21% съдържание на кислород.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ако алармата се активира по време на употреба на устройството, незабавно напуснете областта.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.

При достигане на точката на задействане на алармата при което и да е от гореописаните условия:

- съобщението за аларма се показва и мига в комбинация с показанието за концентрацията на съответния газ
- подсветката се включва
- прозвучава алармата (ако е активирана)
- алармените светодиоди премигват (ако са активирани)
- вибрационната аларма се включва (ако е активирана)

Алармата LOW (недостатъчност на кислород) е фиксирана и няма да се нулира автоматично, когато концентрацията на O_2 се покачи над зададената точка за ниско ниво. За да нулирате алармата, натиснете бутона . Ако алармата е фиксирана, бутонът  заглушава алармата за пет секунди. Със софтуера MSA Link можете да включите или изключите фиксирането на алармите.

Погрешни аларми за кислород може да възникнат поради промени в атмосферното налягане (надморската височина), влажността или при екстремни промени в околната температура.

Препоръчва се да се извършва калибриране на кислородния сензор при температурата и налягането на употреба. Уверете се, че устройството се намира в проверен чист въздух преди извършване на калибриране.

4.9 Наблюдение на възпламеними газове

Устройството може да бъде оборудвано с каталитичен сензор за възпламеними газове, който засича многобройни възпламеними газове до 100% LEL и показва стойностите като % LEL или % CH_4 .

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ако алармата се задейства по време на употреба на устройството, незабавно напуснете зоната.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.

Каталитичният сензор за възпламеними газове има две точки за задействане на аларма:

- HIGH – аларма за високо ниво
- LOW – Аларма за ниско ниво

Ако газовата концентрация достигне или надвиши точката на задействане на аларма:

- съобщението за аларма се показва и мига в комбинация със съответната газова концентрация:
- подсветката се включва
- прозвучава алармата (ако е активирана)
- алармените светодиоди премигват (ако са активирани)

Излагане на въздействие на газ 100% LEL

Когато показанието за газа надвиши 100% от долната граница на взривяемост (LEL), каталитичният сензор за възпламеним газ влиза в състояние на блокиране на алармата и на дисплея се появява "XXX" на мястото на действителното показание.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Каталитично показание за възпламеним газ „XXX“ означава, че атмосферата може да е над 100% LEL или 5,00% об. CH₄ и съществува опасност от експлозия. Незабавно напуснете контаминираната зона.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.

Потребителят може да изчисти състоянието LockAlarm само чрез изключване и включване на устройството в среда с чист въздух. Когато цифрите на показанието за каталитичен възпламеним газ се появят, устройството отново е готово за измерване на газове.



Проверете стойностите на националния стандарт за 100% LEL.

4.10 Наблюдение на VOC газове

Устройството е оборудвано с PID сензор, който открива множество VOC газове. Устройството показва газовата концентрация в части на милион (ppm), µmol/mol или mg/m³ в страницата за измерване.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ако алармата се задейства по време на употреба на устройството, незабавно напуснете зоната.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.

Устройството има четири аларми за газ:

- HIGH – аларма за високо ниво
- LOW – Аларма за ниско ниво
- STEL – аларма за граница на кратковременно излагане
- TWA – аларма за средно претегленото време

Ако газовата концентрация достигне или надвиши точката на задействане на аларма или границите STEL или TWA:

- съобщението за аларма се показва и мига в комбинация с показанието за концентрация на съответния газ
- подсветката се включва
- прозвучава алармата (ако е активирана)
- алармените светодиоди премигват (ако са активирани)
- вибрационната аларма се включва (ако е активирана)

За да нулирате алармата, натиснете бутона .

Погрешни аларми за VOC може да възникнат поради промени в атмосферното налягане (надморската височина), влажността или при екстремни промени в околната температура.

Препоръчва се да се извършва калибриране на VOC при температурата, влажността и налягането на употреба.

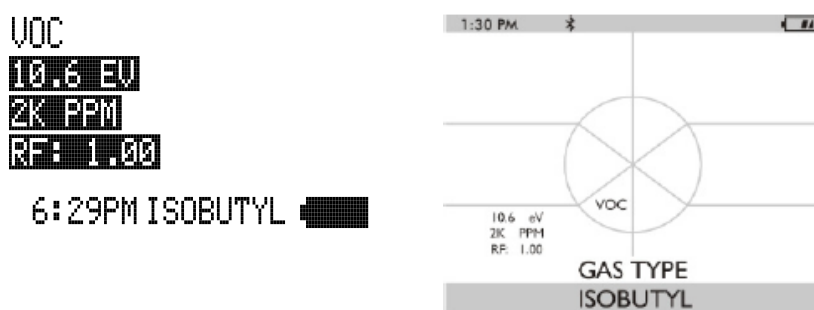
Уверете се, че устройството се намира в проверен чист въздух преди извършване на калибриране. За оптимално светване на лампата PID лампата трябва да бъде стартирана в нормален температурен диапазон.



Когато устройството е калибрирано в суха, климатизирана среда и след това бъде изнесено в гореща и влажна среда на открито, алармата за ниско или високо ниво на VOC може да бъде активирана от тази внезапна промяна. Препоръчително е PID сензорите да бъде изчистени преди пренасянето или да се аклиматизират към външните условия в проверена безопасна среда, за да се избегнат подобни усложнения.

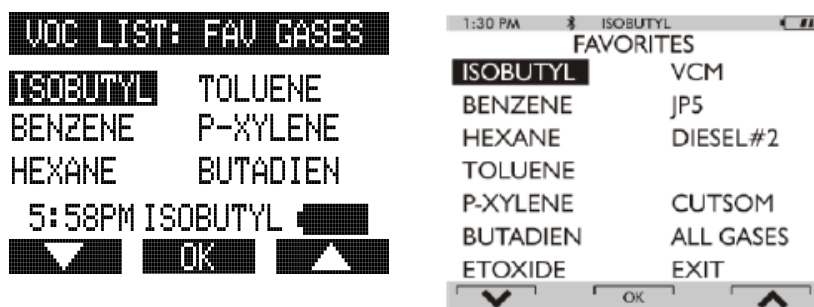
4.11 Показване на текущия коефициент на реакция

Текущият коефициент на реакция (KP) се показва при стартиране на устройството заедно с потенциала на лампата на PID в стойност eV, обхвата на сензора и типа на VOC газа.



Фигура 10

По време на работа KP може да се покаже с помощта на няколко менюта. Ако опцията Menu Enable (Разрешаване на меню) е включена, използвайте бутона ▼ в главната страница за измерване, за да превъртите опциите на менюто, след което изберете „YES“ (ДА) в „Change VOC Gas?“ (Промяна на VOC газа?). Изборът на газ в тази страница ще покаже 8-буквеното име на газа, коефициента на реакция, максималната стойност на VOC газа и текущите стойности за високо и ниско ниво за аларма.



Фигура 11

Максималната стойност се изчислява чрез умножаване на обхвата на сензора по KP. Максималната стойност за хексан например е $2000 \times 4,5 = 9000$ ppm. Максималната стойност не може да надвишава 9999 ppm.



Отговорност на потребителя е да промени алармите за ниско и за високо ниво на VOC, както е подходящо за приложения KP. Изборът на границите за аларма трябва да се извършва под напътствието на квалифициран защитен персонал, който е оценил внимателно конкретните опасности на работното място, където ще се използва продуктът, и който е напълно запознат с продукта и ограниченията му.

Пълен списък на 8-буквените имена на газове и коефициенти на реакция за всички VOC газове се съдържа в [10 Таблица с коефициенти на реакция на PID](#)

4.12 Сертификация за калибриране

Всички приложими инспекции, тестове и калибрирания са извършени с помощта на NIST проследимо оборудване, където е приложимо, в съответствие със сертифицираната по ISO 9001 система за качество на MSA. Всеки материал, компонент и/или инструмент трябва се монтира, използва и поддържа в стриктно съответствие с неговите етикети, съобщенията за предупреждение и внимание, инструкции, както и в рамките на ограниченията, декларирани в предоставеното ръководство с инструкции. Рутинни проверки на калибрирането, инспекции на оборудването и приложими превантивни мерки за поддръжка трябва да се извършват, за да се потвърди, че материалите, компонентите и/или инструментите работят правилно. Неизвършването на тези задачи на рутинна основа (или на препоръчаните интервали) и с указаното оборудване или методи може да доведе до неточни показания.

5 Работа

Управлението на устройството представлява диалог, извършван чрез дисплея с помощта на трите функционални бутона ([Фигура 2](#)).

За повече информация вижте схемите на последователността на операциите в [11.1 Основна работа](#).

5.1 Фактори на околната среда

Определен брой фактори на околната среда могат да повлияят на показанията на сензора за газ, включително промени в налягането, влажността и температурата. Промени в налягането и влажността влияят върху количеството на кислорода, който реално присъства в атмосферата.

Промени в налягането

Ако налягането се промени внезапно (напр. при преминаване през камера), показанието на кислородния сензор може да се промени за момент и да задейства алармата на устройството. Независимо че процентът кислород може да остане на стойност равна или близка до 20,8 об.%, общото количество кислород в атмосферата, налична за вдишване, може да се превърне в опасност, ако цялостното налягане бъде намалено в значителна степен.

Промени във влажността

Ако влажността се промени в значителна степен (напр. при преминаване от суха, климатизирана среда към външен, наситен с влага въздух), показанията за кислород може да се понижат с до 0,5% поради водните пари във въздуха, които изместват кислорода.

Сензорът за кислород има специален филтър, който понижава ефекта, оказан върху показанията за кислород от промените във влажността. Този ефект няма да се забележи незабавно, а оказва бавно въздействие върху показанията за кислород в продължение на няколко часа.

Промени в температурата

Сензорите имат вградена термокомпенсация. Ако температурата обаче се промени драстично, сензорът може да отчете показанията с отместване.

Съчетани промени във влажността и температурата

Когато устройството е калибрирано в суха, климатизирана среда и след това бъде изнесено в гореща и влажна среда на открито, алармата за ниско или високо ниво на VOC може да бъде активирана от тази внезапна промяна. Препоръчително е PID сензорите да бъде изчистени преди пренасянето или да се аклиматизират към външните условия в проверена безопасна среда, за да се избегнат подобни усложнения.

5.2 Включване и настройка „Чист въздух“

Управлението на устройството представлява диалог, извършван чрез дисплея с помощта на трите функционални бутона (→ [Figure 1](#)).

За повече информация вижте схемите на последователността на операциите в [11.1 Основна работа](#).

ВКЛЮЧЕТЕ устройството чрез бутона .

Устройството извършва автотест:

По време на автотеста устройството проверява алармените светодиоди, звуковата аларма, вибрационната аларма и монтираните сензори.

Устройството показва:

- Начално лого
- Софтуерна версия, сериен номер на устройството, наименование на фирмата, отдел и имена на потребителите
- Идентификатор IC/FCC ID
- Тест за безопасност на системата за вземане на проби

Ако даден сензор е бил променен след последната употреба на устройството, по време на процедурата по ВКЛЮЧВАНЕ се появява актуалният списък с монтираните сензори и е необходимо действие на потребителя.

Потребителят трябва да потвърди новата конфигурация чрез натискане на бутона .

В случай че актуалната конфигурация на сензорите не е потвърдена, алармата се включва и устройството не може да се използва.

- Страница за FCC идентификация
- Индикация за типа на възпламенимия газ и монтирания сензор
- Тип на VOC газа, стойност на лампата, уловим обхват и коефициент на реакция
- Точки на задействане на алармата за ниско ниво
- Точки на задействане на алармата за високо ниво
- Точки на задействане на алармата STEL (ако е активирана)
- Точки на задействане на алармата TWA (ако е активирана)
- Настройки на калибрационната бутилка
- Текуща дата
- Дата на последното калибриране (ако е активирано)
- Дата за срока на калибрирането. Ако опцията за дата на изтичане на валидността на калибрирането е разрешена, съобщението **CAL DUE; X DAYS** (ИЗТИЧАНЕ НА СРОКА НА КАЛИБРИРАНЕТО СЛЕД X ДНИ) се появява на дисплея на устройството.
 - X = брой дни до датата за калибриране с възможност за избор от потребителя между 1 до 180 дни.
- Ако броят на дните, оставащи до следващото калибриране, достигне 0, се включва аларма и на дисплея се изписва **CAL DUE, NOW** (СРОКЪТ НА КАЛИБРИРАНЕТО ИЗТИЧА СЕГА).
- Натиснете бутона , за да изчистите предупреждението
- Период за загряване на сензора
- Опция за настройка „Чист въздух“ (ако е разрешена).

Появява се главна страница за измерване.

Появата на индикатора  на дисплея означава, че края на живота на сензор приближава или е достигнат. Вижте [4.3 Аларми](#) за повече информация относно алармата за живота на сензор.

Прегледайте блок-схемата в глава [11.1 Основна работа](#).

Тест за безопасност на системата за вземане на проби

При стартиране се задейства аларма (визуална, звукова и вибрационна) и потребителят получава указание да блокира помпите/системата за вземане на проби на устройството в рамките на 30 секунди.

Когато устройството засече блокиране на потока в помпата, се появява съобщение PASS (ПРЕМИНАВАНЕ). Процедурата по стартирането започва отново.

Ако устройството не засече блокиране на потока в помпата, ще се появи съобщение за грешка.

Устройството ще се изключи, след като потребителят потвърди съобщението чрез натискане на бутона ▲.

В такъв случай проверете системата за вземане на проби и се обърнете към MSA при необходимост.

Потребителите могат да проверят функционирането на системата за вземане на проби винаги по време на работа, като блокират системата за вземане на проби и задействат алармата на помпата.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не използвайте помпата, тръбопровода за вземане на проби или сондата, ако алармата на помпата не се активира при блокиран поток. Липсата на аларма указва, че пробата не може да се изкачи до сензорите, което би довело до неточно отчитане.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.

Никога не позволявайте края на тръбопровод за вземане на проби да докосва течност или да бъде потопен в нея. Ако течност попадне в устройството, показанията ще бъдат неточни и устройството може да се повреди. MSA препоръчва да използвате сонда за проби на MSA, съдържаща специален мембранен филтър, пропусклив на газове, но непропускащ вода, за да предотвратите подобни случаи.

5.2.1 Настройка „Чист въздух“ (FAS) при ВКЛЮЧВАНЕ на устройството

Настройката „Чист въздух“ (FAS) служи за автоматично ЗАНУЛЯВАНЕ на устройството.

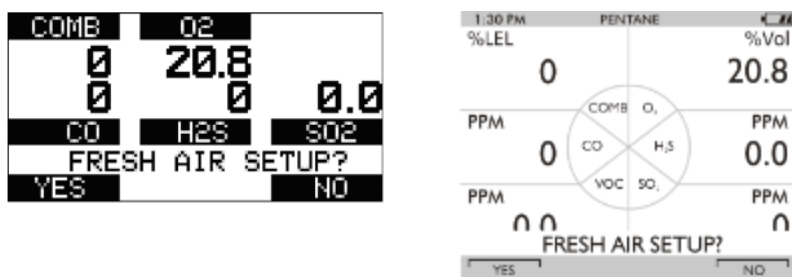
FAS има граници. При наличие на опасно ниво на газ устройството игнорира командата FAS и алармата на детектора за газ се включва.

Функцията за провеждане на FAS при ВКЛЮЧВАНЕ на устройството може да бъде деактивирана чрез софтуера MSA Link.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не изпълнявайте настройка „Чист въздух“, освен ако не сте сигурни, че се намирате в среда с чист, незамърсен въздух; в противен случай може да се стигне до погрешни показания и опасната среда да бъде показана като безопасна. Ако имате някакви съмнения относно качеството на заобикалящия въздух, не използвайте функцията за настройка „Чист въздух“. Не използвайте настройка „Чист въздух“ като заместител на ежедневните проверки на калибрирането. Проверката на калибрирането е необходима, за да се потвърди точността на обхвата.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.



Фигура 12 Настройка „Чист въздух“

Устройството показва премигващо съобщение `FRESH AIR SETUP?` (НАСТРОЙКА „ЧИСТ ВЪЗДУХ“?), което подканя потребителя да извърши Настройка „Чист въздух“:

1. Натиснете бутона ▲, за да прескочите настройката „Чист въздух“.

Настройката „Чист въздух“ се пропуска и устройството преминава към страницата за измерване (главната страница).

2. Натиснете бутона ▼, за да извършите настройка „Чист въздух“.

Устройството стартира процедурата FAS и екранът FAS се появява на дисплея.

Лентата за напредъка показва на потребителя каква част от FAS е изпълнена.

В края на FAS устройството показва или `FRESH AIR SETUP PASS` (ПРЕМИНАТА НАСТРОЙКА "ЧИСТ ВЪЗДУХ") или `FRESH AIR SETUP FAIL` (НЕУСПЕШНА НАСТРОЙКА "ЧИСТ ВЪЗДУХ").

При неуспешно завършване на FAS изпълнете калибриране на нула (→ [5.10 Калибриране](#)).

5.3 Специални съображения за сензора за кислород

При включване на устройството показанието на сензора за кислород може да бъде спряно за период до 30 минути поради провеждане на „уравновесяване“ при следните условия.

Това може да се случи, ако:

- сензорът за кислород е бил току-що монтиран
- батерията е изтощена напълно
- батерията е извадена от устройството.

През това време цифровата позиция на сензора за кислород на дисплея показва "PLEASE WAIT" (ИЗЧАКАЙТЕ). При поява на това съобщение устройството не може да провежда:

- Настройка „Чист въздух“
- Калибриране
- Процедура на тест за функционалност.

Когато цифровото показание за кислород се появи, процедурите за FAS, калибриране и тест за функционалност могат да бъдат изпълнени.

5.4 Режим на измерване [Нормална работа]

Следните страници с опции могат да бъдат изведени от екрана за измерване:

Страница BUMP		Тази страница дава възможност на потребителя да проведете тест за функционалност на монтираните сензори
Страница Peak*		Тази страница показва върховите показания за всички сензори.
Страница за минимум		Тази страница показва минималните показания на сензора за кислород.
Страница STEL*		Тази страница показва изчислените показания за границата на кратковременно излагане на устройството.
Страница TWA*		Тази страница показва изчислените показания за средното претеглено време на устройството.
Страница за дата		Тази страница показва актуалните настройки за дата на устройството.
Дата на последното калибриране		Тази страница показва датата на последното калибриране.
Срок на калибрирането*		Тази страница показва зададената дата за следващото калибриране.
Промяна на VOC газа?		Тази страница позволява промяна на VOC газа
Режим на откриваемост		Тази страница позволява на потребителя да постави устройството в режим на откриваемост на Bluetooth, за да може да бъде сдвоено с друго устройство.
Аларма за движение		Тази страница позволява активирането или деактивирането на аларма за движение.

* Показването на тези страници може да бъде деактивирано чрез софтуера MSA Link

За допълнителна информация вижте [12 Резюме на променливите функции](#).

5.5 Настройка на устройството

Устройството предоставя възможност за достъп и промяна на следните параметри посредством директен интерфейс с бутони:

- Опции за калибриране
- Опции за аларма
- Опции на инструмента

Тези менюта са достъпни само от страницата за измерване чрез едновременно натискане и задържане на бутоните ▼ и ▲, докато не се появи подкана за въвеждане на парола.

Процедурата е следната:

1. Включете устройството и изчакайте, докато се покаже страницата за измерване.
2. Натиснете и задържете едновременно бутоните ▼ и ▲ за около пет секунди.
 - а. Паролата по подразбиране е "672".

ПАРОЛА



000

3. Въведете първата цифра, като натиснете бутона ▼ или ▲, и потвърдете чрез бутона .

Курсорът преминава на втората цифра.

4. Въведете втората и третата цифра.

Неправилна парола: устройството се връща към главната страница.

Правилна парола: потребителят може да влезе в режима за настройване.

Паролата може да бъде променена от компютър чрез софтуера MSA Link. Ако забравите паролата, можете да я нулирате с помощта на софтуера MSA Link. За помощ се свържете с обслужването на клиенти на MSA. Следните опции са налични чрез натискане на бутоните ▼ и ▲:

- Опции за калибриране – [5.5.1 Настройване на калибриране](#)
- Опции за аларма – [5.5.2 Настройки на аларма](#)
- Опции на инструмента – [11.8 Опции на инструмента](#)

5.5.1 Настройване на калибриране

ОПЦИИ ЗА КАЛИБРИРАНЕ



Менюто с опциите за калибриране предоставя възможност за:

- промяна на настройките на калибрационната бутилка (CYLINDER SETUP (НАСТРОЙКИ НА БУТИЛКАТА))
- разрешаване/забраняване на дата за следващо калибриране и задаване на броя дни (CAL DUE OPTIONS (ОПЦИИ ЗА СРОК НА СЛЕДВАЩОТО КАЛИБРИРАНЕ))
- разрешаване/забраняване на опцията за показване на датата на последното калибриране при включване (LAST CAL DATE (ДАТА НА ПОСЛЕДНОТО КАЛИБРИРАНЕ))

Когато е разрешена тази опция, датата на последното калибриране на устройството се показва по време на процеса на ВКЛЮЧВАНЕ.

- разрешаване/забраняване на опцията за защитено с парола калибриране (CAL PASSWORD (ПАРОЛА ЗА КАЛИБРИРАНЕ))

Когато е разрешена тази опция, паролата за настройване на устройството трябва да бъде въведена преди калибриране.

Натиснете:

- бутона ▼, за да преминете на следващата страница
- бутона ▲, за да се върнете към предишната страница
- бутона ⌂, за да влезете в настройките.

Настройване на калибрационната бутилка

Тази опция има диалог, наподобяващ диалога при калибриране на обхват.

Дисплеят показва всички активни сензори.

1. Натиснете бутона ⌂, за да влезете в настройките.

Появява се екранът за първата калибрационна бутилка.

2. Натиснете

бутона ▼ или бутона ▲, за да промените стойността.

бутона ⌂, за да потвърдите настройката.

След потвърждението устройството автоматично преминава към настройката на следващата бутилка.

- Повторете процедурата по промяната на необходимите настройки за всички задължителни стойности за газ.

След извършване на последната настройка устройството се връща към менюто с опции за калибриране.



Единственият разрешен калибрационен газ за PID сензора с капацитет 0 – 2000 ppm е балансиран във въздуха изобутилен с концентрация 100 ppm. По-високи концентрации може да доведат до фалшиви показания на сензора за CO.

Настройване на опциите за срока на калибрирането

- Натиснете бутона , за да влезете в настройките.
- Натиснете бутона  или бутона , за да разрешите/забраните тази опция.
- Натиснете бутона , за да потвърдите.
- След потвърждаването устройството подканя потребителя да въведе броя дни за напомнянето.
- Настройте броя дни чрез натискане на бутон  или бутон .
- Натиснете бутона , за да преминете към следващото меню.

Настройване на датата на последното калибриране

- Натиснете бутона , за да разрешите/забраните тази опция.
- Натиснете бутона , за да преминете към следващата страница.
- Натиснете бутона , за да се върнете на предишната страница.

Настройване на паролата за калибриране

- Натиснете бутона , за да разрешите/забраните тази опция.
- Натиснете бутона , за да преминете към следващата страница.
- Натиснете бутона , за да се върнете на предишната страница.

Обратно към основното меню

- Натиснете бутона , за да преминете към менюто с настройки на устройството

Появява се екранът с опциите за калибриране

- Натиснете бутона , за да преминете към следващия екран (Опции за аларма), или бутона , за да излезете от менюто с настройки.

5.5.2 Настройки на аларма

ALARM OPTIONS (ОПЦИИ ЗА АЛАРМА)



Менюто с опции за аларма дава възможност на потребителя да:

- разреши/забрани вибрационната аларма
- разреши/забрани звуковата аларма (сирена)
- разреши/забрани алармените светодиоди
- разреши/забрани страницата MOTIONALERT SELECTION (ИЗБОР НА АЛАРМАТА ЗА ДВИЖЕНИЕ).

Ако е забранена тази опция, потребителят няма да може да промени настройката на MotionAlert.

- настройва алармите на сензорите.

Натиснете

- бутона ▼, за да преминете на следващата страница
- бутона ▲, за да се върнете към предишната страница
- бутона ⌂, за да влезете в настройките.

Настройване на вибрационната аларма

Натиснете бутона ⌂, за да разрешите/забраните тази опция.

Настройване на алармената сирена

Натиснете бутона ⌂, за да разрешите/забраните тази опция.

Настройване на алармен светодиода

Натиснете бутона ⌂, за да разрешите/забраните тази опция.

Настройване на достъпа до MotionAlert

Настройката на този параметър дава на потребителя достъп до страницата MOTIONALERT от страницата ИЗМЕРВАНЕ.

В случай че достъпът е отказан:

- потребителят не може да влезе в страницата MOTIONALERT, за да разреши или забрани тази функция
 - функцията InstantAlert ([4.3 Аларми](#)) не може да се активира.
1. Използвайте бутона и променете избора, за да дадете или откажете достъп на потребител до страницата MOTIONALERT.

Достъпът на потребител е:

позволен, когато настройката показва ON (ВКЛ.).

отказан, когато настройката показва OFF (ИЗКЛ.).

2. Потвърдете избора чрез натискане на бутон ▼ или ▲.

Настройване на алармите на сензорите

Тази страница ви дава възможност да промените предварително зададените стойности за аларма на:

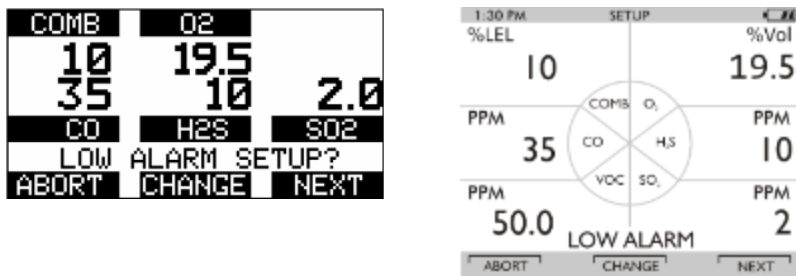
- LOW – Аларма за ниско ниво
- HIGH – аларма за високо ниво
- STEL – аларма за граница на кратковременно излагане
- TWA – аларма за средно претегленото време.



Фабрично зададените нива за аларма са показани в [7.1 Фабрично зададени прагове на аларма и точки на задействане на аларма](#).

1. Натиснете бутона ⌂, за да влезете в настройките за алармите на сензорите.

Появява се екранът за настройка на LOW – аларма за ниско ниво.



Фигура 13 Настройка на алармата на сензорите

2. Натиснете

бутона ▼, за да прекъснете операцията, или

бутона ▲, за да преминете към настройката на следващата аларма, или

бутона ⏻, за да промените точките на задействане на аларма.

Появява се алармената стойност на първия сензор.



Фигура 14 Настройка на алармата на сензорите

3. Задайте стойностите за алармата на сензорите чрез натискане на бутон ▼ или ▲.
4. Натиснете бутона ⏻, за да потвърдите зададената стойност.
5. Повторете настройката за всички останали сензори.
6. Натиснете бутона ▲, за да се върнете в менюто с опции за аларма.
7. Повторете настройките с останалите типове аларми.

5.5.3 Опции на инструмента

НАСТРОЙКИ



Менюто с опции на инструмента позволява промяна на различни опции на устройството:

- Настройка на сензор (разрешаване/забраняване на канала)
- Настройка на език
- Настройка на дата и време
- Интервали на регистриране на данни
- Тих режим
- Сигнал за функциониране
- Опции за подсветка
- Настройки за VOC газ
- Bluetooth

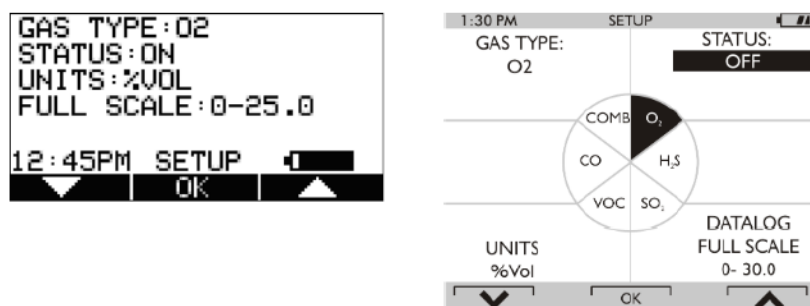
Натиснете

- бутон **▼**, за да преминете на следващата страница
- бутон **▲**, за да се върнете към предишната страница
- бутон **⏻**, за да влезете в настройките.

Задаване на опции на сензор

1. Натиснете бутон **⏻**, за да влезете в настройките.

Показва се следният екран:



Фигура 15 Настройване на опциите на сензор

2. Натиснете бутон **▼**, за да изберете сензор, след което натиснете бутон **⏻**, за да извършите промените.

Показва се информация за сензора и сензорът може да бъде разрешен или забранен.



Други операции, като например промяна на типа на възпламенимия газ (метан, бутан, пропан и т.н) и на мерните единици (ppm към mg/m3), са възможни само при използване на софтуера MSA Link.

3. Променете статуса чрез натискане на бутон **▼** или **▲**.
4. Натиснете бутон **⏻**, за да потвърдите и преминете към следващия екран (следващия сензор).
5. Проведете процедурата с всички останали сензори.

След като настроите и последния сензор, устройството преминава към следващата страница с настройки.

Настройка на език

Тази опция служи за задаване на езика на устройството.

1. Натиснете бутон **⏻**, за да влезете в настройките.
2. Променете езика чрез натискане на бутон **▼** или бутон **▲**.
3. Потвърдете с бутон **⏻**.

Устройството преминава към следващата страница с настройки.

Настройване на час и дата

Тази опция служи за настройка на дата и час на устройството. Устройството първо подканя потребителя да зададе часа и след това датата.



Времето може да бъде настроено или в AM/PM режим с обозначение сутрин/следобед, или като военно време (с помощта на софтуера MSA Link). Настройката по подразбиране на времето е AM/PM режим.

1. Натиснете бутон **⏻**, за да влезете в настройките.
2. Променете часовете чрез натискане на бутон **▼** или бутон **▲**.
3. Потвърдете с бутон **⏻**.
4. Променете минутите чрез натискане на бутон **▼** или бутон **▲**.

5. Потвърдете с бутон .

Устройството преминава към страницата за настройка на датата.

6. Променете месеца, деня и годината чрез натискане на бутон  или  и потвърдете с бутон .

Устройството преминава към следващата страница с настройки.

7. Потвърдете с бутон .

Устройството преминава към следващата страница с настройки.

Настройка на тих режим

Тихият режим деактивира визуалните, звуковите и вибрационните аларми.

1. Натиснете бутона , за да промените режима (ВКЛ/ИЗКЛ).
2. Натиснете бутона , за да преминете на следващата страница, или бутона , за да се върнете на предишната страница.

Задаване на интервала за регистриране на данните

Тази опция служи за настройка на интервала, при който се регистрират отчетените стойности.

1. Натиснете бутона , за да влезете в настройките.
2. Променете интервала чрез натискане на бутон  или бутон .
3. Потвърдете с бутон .

Устройството преминава към следващата страница с настройки.

Настройка на сигнал за функциониране

1. Натиснете бутона , за да промените режима (ВКЛ/ИЗКЛ).
2. Натиснете бутона , за да преминете на следващата страница, или бутона , за да се върнете на предишната страница.

Настройка на подсветка

1. Натиснете бутона , за да влезете в настройките.
Променете опцията чрез натискане на бутон  или бутон .
2. Натиснете бутона , за да влезете.
3. Променете периода на изтичане на времето чрез натискане на бутон  или бутон .
4. Натиснете бутона , за да потвърдите времето на изчакване.

Настройка на PID

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Важно е да разбирате основите на PID при промяна на настройките на PID. Неуспешното идентифициране на правилния VOC газ, който ще се измерва, както и неуспешното задаване на правилните стойности за аларма за коефициента на реакция (излагане, STEL, TWA), които съответстват на желаните коефициент на реакция и/или правилната лампа, ще доведе до грешни показания или грешни ограничения за аларма, което би могло да причини смърт или тежка телесна повреда.

PID сензорът трябва да бъде конфигуриран преди първоначалното използване.

1. Въведете правилната парола, отворете менюто за настройка на инструмента и натиснете бутона , докато не се освети VOC Gas Setup (Настройки на VOC газ), след което изберете ОК.

Налични са пет страници за конфигуриране:

Страница за конфигуриране	
Разрешаване на меню	Разрешаването на менюто позволява промяната на VOC газа без въвеждане на паролата. Когато разрешаването на менюто е активирано, опцията "Change VOC Gas?" (Промяна на VOC газа?) е налична от главната страница за измерване, както е описано в 4.4 Индикатори на екрана . Настройката по подразбиране е ВКЛ.
Запазване на VOC газа	Когато опцията за запазване на VOC газа е включена, текущо избраният VOC газ се запазва при изключване на захранването и рестартиране на устройството. Ако опцията е изключена, устройството ще се включва винаги с изобутилен като избран тип VOC газ. Тази опция трябва да е включена, ако един и същ VOC газ трябва да се наблюдава при всяка употреба. Настройката по подразбиране е ВКЛ.
Настройка на предпочитани	Този набор от страници позволява промяна на списъка с предпочитани по подразбиране с VOC газове, които са подходящи за конкретната среда на потребителя. Десетте предпочитани газа по подразбиране ще бъдат показани при първоначалната употреба. Първият екран в страницата с настройки за предпочитани ще попита кои предпочитани газове трябва да бъдат сменени. 1. Изберете газа, който трябва да бъде сменен, с помощта на бутона ▼ или бутона ▲, след което изберете ОК. <i>Следващият екран ще покаже текущите 10 предпочитани газа, както и опции за газ по избор и всички газове.</i> 2. Маркирайте газа за добавяне в списъка с предпочитани и изберете ОК. <i>Ще се покаже екран за потвърждение, указващ газа за смяна и газа за добавяне към списъка с предпочитани.</i> <i>При избор на ДА ще се върнете към списъка с предпочитани, който показва новия газ. При избор на НЕ ще се върнете към списъка, показващ предишните предпочитани газове. При избор на ПРЕКРАТЯВАНЕ ще се върнете към страницата с менюто.</i>
Избор на VOC газ	Това меню показва всички газове, които са налични за откриване от този тип PID сензор. Газовете са изброени чрез 8-буквено съкращение. Пълните имена на газовете са посочени в 10 Таблица с коефициенти на реакция на PID от настоящото ръководство. Първите 10 от посочените газове са предпочитаните газове, следвани от опциите за списък с всички газове и списък с газове по избор. Имената на газовете, започващи с букви от А до Я (A – Z), са изброени в азбучен ред. Всяка страница съдържа 14 имена на газове. 1. Изберете газа, който ви интересува, като използвате бутона ▼ или бутона ▲, след което изберете ОК. Задържането на бутона ▼ или бутона ▲ за повече от 2 секунди ще превърти наведнъж цяла страница. Изборът на ОК ще покаже страница за потвърждение, който съдържа следната информация: • 8-буквено кратко име • Коефициент на реакция (КР) за избрания газ • Максимална стойност за този газ (Стойност за пълен обхват на сензора x КР). Максималната стойност се изчислява чрез умножаване на обхвата на сензора по КР. Максималната стойност за хексан например е $2000 \times 4,5 = 9000$ ppm. Максималната стойност не може да надвишава 9999 ppm поради ограничения в резолюцията на дисплея.

Страница за конфигуриране	
	- Аларма за високо ниво – отразява текущата стойност за аларма за високо ниво. Променете, ако е необходимо, за избрания коефициент на реакция - Аларма за ниско ниво – отразява текущата стойност за аларма за ниско ниво. Променете, ако е необходимо, за избрания коефициент на реакция
Настройки за газ по избор	Настройките за газ по избор позволяват въвеждане на уникално 8-буквено име на газ и свързан коефициент на реакция за до 10 газа по избор. - Изберете кой газ по избор (1 – 10) да въведете или смените. - Потвърдете с ОК. - В следващия екран въведете 8-буквеното име на газа, като използвате бутоните ▼ или ▲ за избор на букви и цифри. - Изберете ОК при намиране на желаните буквено-цифрени знаци. - След като въведете 8-ия знак, въведете коефициента на реакция (0,1 – 40,0). <i>След попълването на КР ще се покаже финална страница за потвърждение.</i> - Изберете ОК, за да приложите газа по избор като текущ газ, или изберете НЕ и се върнете към страницата с менюто.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неуспешното идентифициране на правилния VOC газ, който ще се измерва, както и неуспешното задаване на правилните стойности за аларма (излагане, STEL, TWA), които съответстват на желаните коефициент на реакция и/или правилната лампа, ще доведе до грешни показания, което би могло да причини смърт или тежка телесна повреда.

Разрешаване на Bluetooth

Устройството е конфигурирано с функция за Bluetooth комуникация.

- Натиснете бутона , за да разрешите или забраните устройството за Bluetooth комуникация (ВКЛ/ИЗКЛ).
- Натиснете бутона ▼, за да се върнете към основното меню, или бутона ▲, за да се върнете към предишната страница.

Обратно към основното меню

В тази точка има три опции:

бутон ▼	Меню за опции на сензорите
бутон ▲	Предишната страница за настройка в менюто за опции на инструмента
бутон 	Меню за опции на инструмента

5.6 Работа с Bluetooth

ЗАБЕЛЕЖКА: Версиите на този продукт, произведени през юли 2022 г. и по-късно, може да не съдържат безжичната технология Bluetooth. Това ще се познае по предния корпус на детектора, върху който няма лого на Bluetooth. Всички препратки към Bluetooth в това ръководство не се отнасят за тези версии на устройството.

Трябва да разрешите устройството за Bluetooth комуникация, за да можете да използвате Bluetooth функциите.

Вижте [5.5 Настройка на устройството](#)

За правилна работа се изисква съвместим Bluetooth хост с подходящ софтуер.

Защита на Bluetooth

Bluetooth връзката се шифрова и защитава чрез уникален шестцифрен ПИН код, който трябва да се потвърди двойно както на устройството, така и на Bluetooth хоста в момента на сдвояване.

Режим на откриваемост

Този режим на устройството се използва за разрешаване на Bluetooth хост за сдвояване с устройството за първи път или ако към устройството е бил сдвоен друг Bluetooth хост.



Имайте предвид, че устройството ще влезе автоматично в режим на откриваемост за около пет минути при стартирането му, ако функцията за Bluetooth е разрешена. Режимът на откриваемост ще бъде активиран за 5 минути и след прекъсване на връзка.

За да влезете ръчно в режим на откриваемост:

1. Превъртете надолу страниците на менюто в режим на измерване с помощта на бутона ▼, докато не се покаже страницата на режима за откриваемост (Discovery Mode).
2. Натиснете бутона , за да влезете в режима на откриваемост.

Синият светодиод ще мига бързо, указвайки, че устройството е в режим на откриваемост.

Свързване на устройството с Bluetooth хост за първи път

1. Уверете се, че устройството е включено и поставено в режим на откриваемост
2. От Bluetooth хоста намерете списъка с Bluetooth устройства. Изберете "A5X-xxxxxxx" от списъка.

Както устройството, така и Bluetooth хостът ще покажат уникален шестцифрен код за защита, за да се гарантира, че се сдвояват правилните устройства.

3. След като проверите, че шестцифрените кодове съвпадат, потвърдете заявката за сдвояване на устройството, като натиснете бутона ▼.
4. Потвърдете и на Bluetooth хоста.

Свързване на устройството с Bluetooth хост

Ако това е последното устройство, свързано с Bluetooth хоста, Bluetooth хостът може да се свърже с устройството независимо дали то е в режим на откриваемост, или не, стига функцията за Bluetooth да е разрешена. Потвърждението на шестцифрения код няма да се покаже.



Устройството ще запомни само последния Bluetooth хост, с който е било сдвоено. Ако осъществявате връзка с друг Bluetooth хост, устройството трябва да бъде поставено в режим на откриваемост, за да може да бъде открито.

Сдвояване на устройството с Bluetooth хост

Това устройство има интегриран RFID чип, позволяващ по-бърз процес на Bluetooth сдвояване с Bluetooth хост, който поддържа RFID или NFC четец с подходящ софтуер. Просто подравнете RFID или NFC четеца на Bluetooth хоста директно над логото на MSA от предната страна на устройството. Устройството и Bluetooth хостът се сдвояват и свързват.

Прекъсване на връзката между устройството и Bluetooth хост

Устройството не разполага с функция за прекъсване на връзката, тъй като това действие трябва да се започне от Bluetooth хоста. Използвайте функциите на Bluetooth хоста, за да прекъснете нарочно връзката между устройството и Bluetooth хоста.

Конфигуриране на устройството през Bluetooth връзка

Устройството може да получава актуализации за настройките си през Bluetooth връзка. Потребителят трябва да сдвои успешно устройството с Bluetooth хост, като потвърди, че шестцифреният код за защита съвпада на устройството и на Bluetooth хоста. След започване на промяна в конфигурирането потребителят трябва да потвърди заявката на устройството, като натисне бутона ▼.

Предупреждение за евакуация през Bluetooth връзка

Устройството може да получава съобщения за евакуация през Bluetooth връзка. Потребителят трябва да сдвои успешно устройството с Bluetooth хост, като потвърди, че шестцифреният код за защита съвпада на устройството и на Bluetooth хоста. След свързване съобщение за евакуация, изпратено на устройството, ще активира алармата на устройството, показвайки в същото време EVAC (ЕВАКУАЦИЯ) на дисплея. Натиснете бутона ▲, за да заглушите предупреждението за аларма и да потвърдите, че предупреждението е получено. Натиснете отново бутона ▲, за да нулирате предупреждението за евакуация, след като вече се намирате в безопасна област.

5.7 Работа с MSA Link

Свързване на устройството с компютър

1. Включете устройството и подравнете комуникационния порт за прехвърляне на данни на устройството към IR интерфейса на компютъра.
2. Стартирайте софтуера MSA Link на компютъра и стартирайте връзка, като щракнете върху иконата за свързване.

5.8 Функционални тестове на устройството

Тест на алармата

1. ВКЛЮЧЕТЕ устройството.

Потребителят трябва да провери дали:

- алармените светодиоди премигват;
- сирената прозвучава за кратко;
- вибрационната аларма се задейства за кратко.

5.9 Тест за функционалност

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Изпълнявайте тест за функционалност всеки ден преди употреба, за да проверите дали устройството функционира правилно.
- За PID сензорите, произведени между март 2020 г. и юни 2023 г., трябва да се извършва тест за функционалност или ръчна проверка за газ при всяко включване на устройството.

Неспазването на тези предупреждения може да доведе до сериозна телесна травма или смърт.



Честотата на извършване на тестове за функционалност често се определя от националните или корпоративните разпоредби; въпреки това обаче по-честите тестове за функционалност обикновено се приемат като най-добра практика за безопасност.

Този тест бързо потвърждава, че сензорите за газ функционират правилно. Изпълнявайте пълно калибриране: периодично, за да осигурите точността на измерването; и незабавно – ако устройството не премине успешно теста за функционалност. Тестът за функционалност може да бъде проведен посредством употребата на процедурата, описана по-долу, или автоматично посредством тестовия стенд GALAXY GX2.

CSA изисква (съгласно 22.2 № 152) чувствителността на сензора за възпламеними газове да се проверява всеки ден преди употреба при известна концентрация на метан, еквивалентна на 25 до 50 % от пълната скала на концентрация. ТОЧНОСТТА ТРЯБВА ДА БЪДЕ В ГРАНИЦИТЕ от 0 до +20% от ДЕЙСТВИТЕЛНАТА. Коригирайте точността посредством процедурата за калибриране в [5.10 Калибриране](#)

ЗАБЕЛЕЖКА: GALAXY GX2 не може да тества сензора за хлорен диоксид. За този сензор използвайте процедурата за тест за функционалност и/или калибрирайте ръчно, както е описано в [5.10 Калибриране](#).

Оборудване

Вижте главата с описание на аксесоарите за информация относно поръчването на тези компоненти.

- Газови бутилки за проверка на калибрирането

Вижте [7.3 Спецификации на калибриране](#) за целевите стойности на калибрационния газ и подходящите газови бутилки за калибриране на MSA.

- Регулатор(и) на потребния поток
- Подходящи за тестваните газове тръби
- MSA предлага комплекти от тръби и регулатори, които са подходящи за реактивни и нереактивни газове.

Провеждане на тест за функционалност

1. Когато устройството е ВКЛЮЧЕНО в среда с чист и свеж въздух, проверете дали показанията сочат, че няма наличие на газ.
2. В екрана за нормално измерване натиснете бутона ▼, за да се покаже съобщение BUMP TEST? (тест за функционалност).
3. Проверете дали показанията на дисплея газови концентрации отговарят на тези на газовата бутилка за проверка на калибрирането. Ако не отговарят, настройте стойностите чрез меню Calibration Setup (настройване на калибриране).

В зависимост от монтираните сензори могат да бъдат проведени от един до пет отделни теста за функционалност – всеки с различна бутилка, регулатор и тръби.

4. Свържете регулатора (включен в комплекта за калибриране) с бутилката, осигуряваща указаните газове.
5. Свържете тръбата (включени в комплекта за калибриране) към регулатора.
6. Свържете другия край на тръбата с входа на помпата на устройството.
7. Натиснете бутона ⏏, за да стартирате теста за функционалност.

лентата на напредъка се придвижва напред

сензорите реагират на газа.

Съобщението BUMP TEST PASS (ПРЕМИНАТ ТЕСТ ЗА ФУНКЦИОНАЛНОСТ) указва успешен тест за функционалност на сензорите.

В случай че даден сензор не премине теста за функционалност:

- появява се съобщението BUMP TEST FAIL (НЕУСПЕШЕН ТЕСТ ЗА ФУНКЦИОНАЛНОСТ)
- неизправният сензор е указан.

Ако има още сензори за тест за функционалност, на дисплея се появява следващият сензор и процедурата се повтаря от стъпка 4.

В случай че няма повече сензори за тест за функционалност, можете да извадите тръбата от входа на помпата на устройството.

След теста за функционалност

ЗАБЕЛЕЖКА: Въпреки че отметката ще бъде видима след циклично включване на захранването или включване на устройството (ако тестът за функционалност е направен в рамките на 24 часа), за PID сензорите, произведени между март 2020 г. и юни 2023 г., все още е необходимо да се извършва тест за функционалност при всяко включване на устройството.

След като всички монтирани сензори преминат тест за функционалност, символът ✓ се появява в страницата за измерване. Този символ ✓ се появява на дисплея в горната лента за функции

Символът ✓ не се появява, в случай че даден сензор не е подложен или не е преминал тест за функционалност.

Дисплеят:

- временно показва символа ✓ на мястото на всяко показание за газ, указано от сензорите, преминали успешно тест за функционалност
- след това на мястото на символа ✓ се появява актуалното показание за газа.

Символът ✓ се показва в рамките на 24 часа след теста за функционалност.

Ако сензор не премине успешно тест за функционалност, калибрирайте устройството, както е описано в [5.10 Калибриране](#)

5.10 Калибриране

ALTAIR 5X PID може да се калибрира или ръчно чрез тази процедура, или автоматично чрез тестовия стенд GALAXY GX2. Направете справка с [11.5 Опции за калибриране](#).

Препоръчваме употребата на редукционните регулатори, посочени в [9 Информация за поръчка](#). Ако е монтиран нов сензор, батерията се е изтощила или е монтирана нова батерия, оставете сензорите да се стабилизируют за 30 минути, преди да изпълните калибриране.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Специални условия при токсични газове!

В случай че устройството трябва да бъде тествано или калибрирано за реактивни газове, е необходимо да са изпълнени специални условия; в противен случай неправилното калибриране би довело до неправилно функциониране на устройството.

Реактивните токсични газове (напр. хлор, амониак, хлорен диоксид) имат свойството да се разсейват в гумени и пластмасови тръби, така че обемът на тестовия газ в устройството става недостатъчен за правилно калибриране.

Когато калибрирате устройството с токсични газове, е необходимо да са изпълнени определени специални условия; в противен случай калибрирането може да е неправилно:

- Специален регулатор на налягане
- Възможно най-къси тръби за връзка между регулатора на налягане и устройството
- Свързващите тръби трябва да бъдат от материал, който не абсорбира тестовите газове (напр. PTFE).

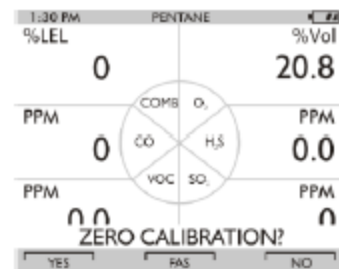
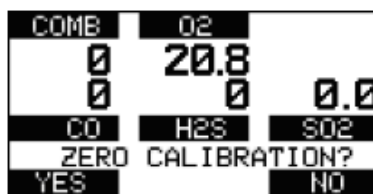
ЗАБЕЛЕЖКА: Ако използвате нормални тръби и регулатори на налягане, ги изложете на въздействието на тестовия газ за продължителен период от време. Използвайте тези материали само за определения тестов газ; не ги използвайте за други газове. Например при хлор, оставете цялото съдържание на бутилката с тестов газ да протече през регулатора на налягане и тръбите, преди да ги използвате за калибриране на устройството. Отбележете материалите за използване само за хлор.

5.10.1 Процедура за калибриране на нула

1. Натиснете бутона **▲** в продължение на пет секунди на страницата за нормално измерване.

На дисплея се появява екран ZERO (НУЛА).

За да пропуснете процедурата по калибриране на нула и да преминете директно към процедурата за калибриране на обхват, натиснете бутон **▲**. Ако не бъде натиснат бутон в продължение на 30 секунди, устройството указва на потребителя да проведе калибриране на обхват, преди да се върне към страницата за нормално измерване.



В случай че за момента желаете да проведете САМО настройка „Чист въздух“, натиснете бутона **⏏**. След това устройството извършва настройка „Чист въздух“, както е описано в [5.2 Включване и настройка „Чист](#)

въздух“. След приключване на настройката „Чист въздух“ устройството се връща към екрана за нормално измерване.

2. Натиснете бутон ▼, за да потвърдите екрана ZERO (нула), т.е. за извършване на калибриране на нула.

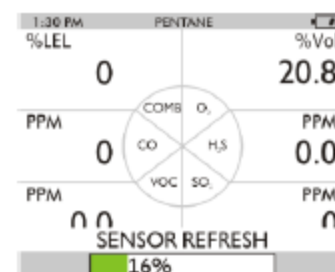
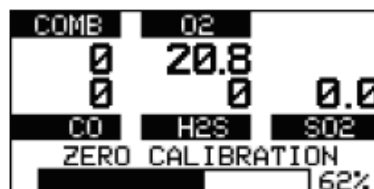
Съобщението **SENSOR REFRESH** (ОБНОВЯВАНЕ НА СЕНЗОР) се появява, последвано от съобщението **ZERO CALIBRATION** (КАЛИБРИРАНЕ НА НУЛА).

Съобщението "REFRESH" (ОБНОВЯВАНЕ) не се появява, в случай че не е монтиран каталитичен сензор за възпламеними газове.

Започва калибриране на нулата.

Лентата на напредъка показва на потребителя каква част от калибрирането е завършена.

През първите секунди на калибрирането на нула показанието на сензора за възпламеними газове може да бъде заместено от движещо се PLEASE WAIT (ИЗЧАКАЙТЕ). Това е нормално.

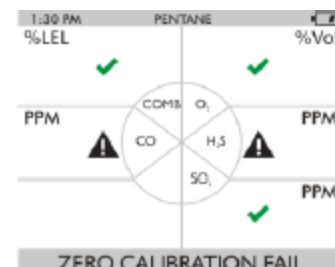
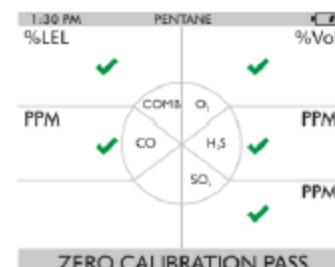
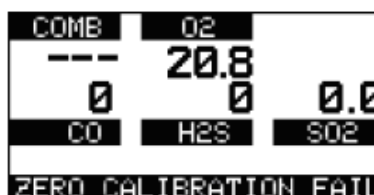
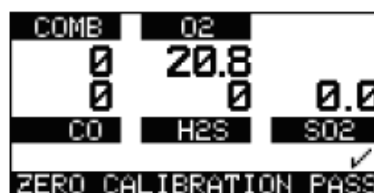


След завършване на калибрирането на нула устройството показва или

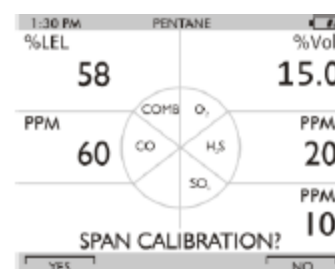
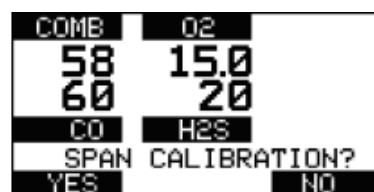
ZERO CALIBRATION PASS (УСПЕШНО КАЛИБРИРАНЕ НА НУЛА)

или

ZERO CALIBRATION FAIL (НЕУСПЕШНО КАЛИБРИРАНЕ НА НУЛА).



Ако устройството завърши успешно калибрирането на нулата, се показва екранът за калибриране на обхват.



5.10.2 Калибриране на обхват

За да пропуснете процедурата по калибриране на обхват, натиснете бутон ▲.



Ако пропуснете процедурата по калибриране на обхват на сензора за възпламеними газове след успешно калибриране на нула, показанието на този сензор може да бъде изместено от движещо се PLEASE WAIT (ИЗЧАКАЙТЕ) за няколко секунди. Това е нормално и устройството е в пълна готовност веднага щом показанието на сензора за възпламеними газове се появи отново.

Ако не бъде натиснат бутон в продължение на 30 секунди, калибрирането на обхват се пропуска.

Поради различните възможни комбинации от газове при пропускане на дадено калибриране на обхват устройството може да продължи към калибрирането на обхват на друг монтиран сензор или да се върне обратно към режим на измерване.



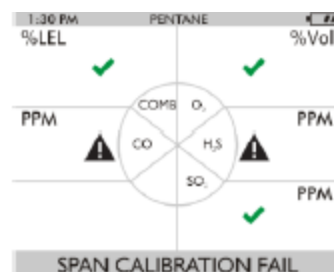
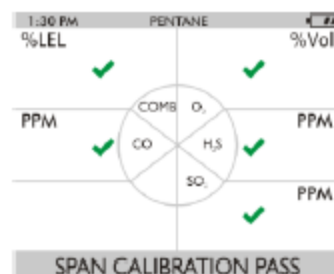
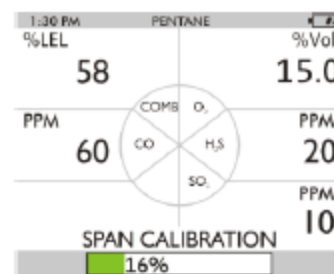
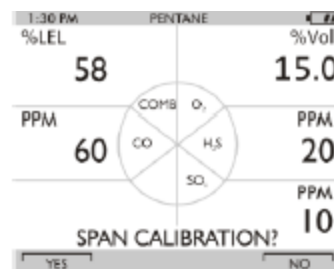
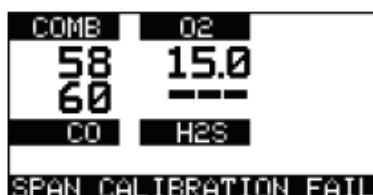
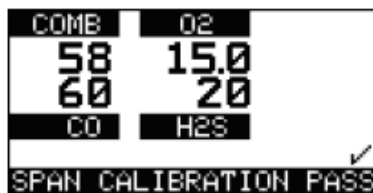
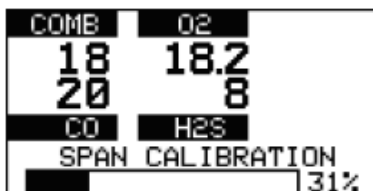
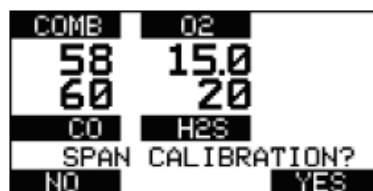
Когато калибрирате 0 – 2000 ppm PID сензор, използвайте балансиран във въздуха изобутилен с концентрация 100 ppm. Калибрационен газ изобутилен, различен от 100 ppm, не се допуска поради въздействието в дългосрочен план върху сензора за CO.

1. Свържете единия край на тръбата към регулатора на бутилката (доставен в комплекта за калибриране).
2. Свържете другия край на тръбата с входа на помпата.
3. Натиснете бутона ▼, за да калибрирате (обхвата) устройството.

Съобщението SPAN CALIBRATION (КАЛИБРИРАНЕ НА ОБХВАТ) премигава

Започва калибриране на обхват.

Лентата на напредъка показва на потребителя каква част от калибрирането вече е завършена.



След завършване на калибрирането на обхвата устройството показва или

SPAN CALIBRATION PASS (УСПЕШНО КАЛИБРИРАНЕ НА ОБХВАТ)

или

SPAN CALIBRATION FAIL (НЕУСПЕШНО КАЛИБРИРАНЕ НА ОБХВАТ)

Устройството се връща към режим на измерване.

Ако животът на даден сензор приближава края си, на дисплея се появява съобщението PASS (ПРЕМИНАВАНЕ), последвано от индикатора за живота на сензора ♥.

- Сензорът все още функционира напълно, но предупреждението дава време на потребителя да планира замяната на сензора с минимално прекъсване на работата.
- Индикаторът ♥ премигва и устройството се връща към режим на измерване.
- Премигването спира след 15 секунди, но индикаторът ♥ все още е на дисплея по време на работа, напомняйки за приближаващия край на живота на сензора.

В случай че калибрирането на обхват е неуспешно:

- Индикаторът за живот на сензор ♥ премигва, показвайки, че сензорът е достигнал края на живота си и трябва да бъде сменен.
- Устройството остава в състояние на аларма за живот на сензор, докато не натиснете бутон ▲.
- След изчистване на алармата устройството влиза в режим на измерване и индикаторът за живот на сензор ♥ премигва по време на работа, докато сензорът не бъде сменен и/или калибриран успешно.

Калибрирането на обхват може да е неуспешно и поради други причини освен края на живота на сензор. В случай че калибрирането е неуспешно, проверете за следното:

- в калибрационната бутилка има достатъчно количество газ
- срок на годност на газа
- цялост на калибрационни тръби/съединения и т.н.

Опитайте да проведете калибриране на обхват, преди да смените сензора.

5.10.3 Завършване на успешно калибриране

1. Отстранете калибрационната тръба от входа на помпата.

Процедурата по калибриране настройва стойността на обхвата за всеки сензор, който премине успешно калибрирането. Непреминалите успешно калибрирането сензори остават непроменени.

На дисплея всеки успешно калибриран сензор показва временно символа √ на мястото на показанието за газ.

Символите √ се показват за няколко секунди и след това на тяхно място се появява актуалното показание за газа.

Тъй като може да има наличие на остатъчен газ, устройството може за кратко да включи аларма за излагане на въздействие след завършване на процедурата по калибриране.

2. Натиснете бутона ▲, за да нулирате алармата, както е необходимо.

След калибриране на PID сензор показанията за VOC газове може да са леко завишени (< 5 ppm) в продължение на няколко минути. Това е нормално, тъй като изобутиленът се прочиства от устройството.

На страницата MEASURE (Измерване) се показва символ √. Този символ √ се появява на дисплея в горната лента с функции.

Символът √ се показва за 24 часа след калибрирането и след това се изключва.



Ако алармената сирена е ИЗКЛЮЧЕНА, символът за калибриране √ не се появява на дисплея.

Калибриране със система за автоматично тестване

Устройството може да бъде калибрирано със системата за автоматично тестване GALAXY GX2 – Свържете се с MSA за списък на съвместимите газове и концентрации.

Както в случая на успешно (ръчно) калибриране, описано в [5.10.3 Завършване на успешно калибриране](#), символ √ се появява в страницата MEASURE (ИЗМЕРВАНЕ) след успешно калибриране със системата GALAXY GX2.

Този символ √ се появява на дисплея в горната лента за функции.

Символът $\checkmark$ се показва за 24 часа след калибрирането и след това се изключва.



Ако алармената сирена е ИЗКЛЮЧЕНА, символът за калибриране $\checkmark$ не се появява на дисплея.

5.11 Тестване в конкретен час

Тази функция позволява на устройството да бъде калибрирано автоматично през определен от потребителя интервал. Най-честата употреба на тази функция позволява на потребителя да конфигурира ALTAIR 5X PID и системата GALAXY GX2 да калибрира автоматично устройството преди началото на работната смяна. Вижте ръководството за работа с GALAXY GX2 (раздел „Функции за автоматично тестване“) за пълно описание на начина на конфигуриране на GALAXY GX2 за този режим.

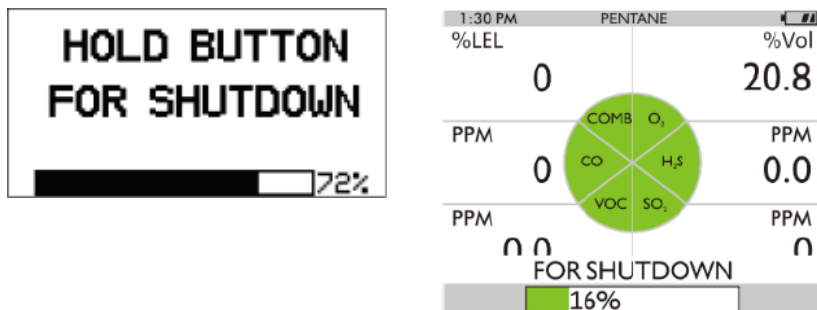
На устройства ALTAIR 5X PID трябва да се конфигурират следните настройки чрез софтуера MSA Link или чрез GALAXY GX2 → страница за настройка на инструмента:

- За да може да се изпълнява автоматично тестване на калибрирането, трябва да разрешите функцията за срок на калибриране (Calibration Due) и да въведете интервал за калибриране, различен от нула
- За да може да се изпълнява автоматично тестване на функционалността, трябва да разрешите функцията за срок на провеждане на теста за функционалност (Bump Due) и да въведете интервал за провеждане на теста, различен от нула

Внимателно следвайте всички указания за настройване на GALAXY GX2, както е описано в ръководството за работа с GALAXY GX2, за да бъде настройката правилна.

5.12 Изключване на устройството

За да изключите устройството, натиснете и задръжте бутона $\mathcal{U}$.



Фигура 16 Изключване

Устройството показва премигващо съобщение HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN (ЗАДРЪЖТЕ БУТОНА ЗА СПИРАНЕ) и лентата на напредъка показва на потребителя още колко да задръжи бутона, за да завърши изключването.

5.13 Ръчна проверка за газ

За да се потвърди правилното функциониране на устройството, за PID сензорите, произведени между март 2020 г. и юни 2023 г., трябва да се извършва тест за функционалност или ръчна проверка за газ при всяко включване на устройството, преди да бъде използвано. Това изискване е в допълнение към съществуващите насоки за употреба.

За да намалите броя на тестовите за функционалност, необходими при ежедневна употреба, оставайте устройството ALTAIR да работи непрекъснато между всяко негово използване. Ръчните проверки за газ може да се извършват като заместител на теста за функционалност, ако не е удобно да се прави тест за функционалност, например ако наблизо няма система за автоматично тестване GALAXY GX2.

Оборудване

ЗАБЕЛЕЖКА: Вижте [9.3 Аксесоари](#) за информация относно поръчването на тези компоненти:

1. Бутилка изобутилен 100 ppm

2. Регулатор на потребния поток
3. Калибрационна тръба

Извършване на проверка за газ

ЗАБЕЛЕЖКА: Използвайте балансиран във въздуха изобутилен с концентрация 100 ppm.

1. Когато устройството е ВКЛЮЧЕНО в среда с чист и свеж въздух, проверете дали показанията сочат, че няма наличие на газ.
2. Свържете редукционния регулатор към бутилката с изобутилен.
3. Свържете тръбата към регулатора.
4. Свържете другия край на тръбата към входа на помпата на устройството.
5. Оставете устройството да работи в продължение на 30 секунди.
6. Наблюдавайте показанията на дисплея на устройството.
 - a. Ако бъде отчетена реакция, PID сензорът е преминал успешно проверката за газ. Разкачете бутилката и започнете нормална работа.
 - b. Ако не бъде отчетена реакция, калибрирайте устройството, както е описано в [5.10 Калибриране](#).

6 Поддръжка

Ако възникне грешка по време на функциониране, използвайте показаните на дисплея кодове и съобщения за грешки, за да определите подходящите следващи стъпки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ремонт или модифициране на устройството, надхвърлящи описаните в това ръководство процедури и извършени от неоторизирано от MSA лице, може да доведат до неправилна работа на уреда. Използвайте само оригинални резервни части на MSA при извършване на всички процедури по поддръжка, описани в това ръководство. Замяната или неправилното монтиране на компоненти може сериозно да влоши функционирането на устройството, да промени характеристики по отношение на искробезопасността или да анулира институционалните одобрения.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.



Вижте EN 60079-29-2 (Ръководство за избор, монтаж, употреба и поддръжка на апаратура за откриване и измерване на възпламеними газове или кислород) и EN 45544-4 (Ръководство за избор, монтаж, употреба и поддръжка на електрическо оборудване, използвано за директно откриване и директно измерване на концентрацията на токсични газове и пари).

6.1 Отстраняване на неизправности

Състояние на грешка	Подробности	Препоръчително действие
Редуващи се дисплеи		
ADC ERROR	Грешка в аналоговото измерване	Свържете се с MSA
MEM ERROR	Грешка в паметта	Свържете се с MSA
PROG ERROR	Програмна грешка	Свържете се с MSA
RAM ERROR	Грешка в RAM	Свържете се с MSA
BT ERROR	Грешка в Bluetooth	Свържете се с MSA
LOW BATTERY  (премигва)	Предупреждението за ниско ниво на батерията се повтаря на всеки 30 секунди	Изведете от експлоатация възможно най-бързо и заредете или подменете батерията
BATTERY ALARM	Батерията е напълно изтощена	Устройството не засича повече газ; изведете от експлоатация и заредете или сменете батерията.
Устройството не се включва	Батерията е напълно изтощена	Изведете от експлоатация възможно най-бързо и заредете или сменете батерията.
SENSOR MISSING	Повреден или липсващ сензор	Сменете сензора
NO SENSORS	Няма включени сензори	Устройството винаги трябва да има поне един включен сензор
	Предупреждение за сензор	Сензорът наближава края на живота си
 (премигва)	Аларма на сензор	Сензорът е достигнал края на живота си и не може да бъде калибриран. Сменете сензора и калибрирайте повторно.
PUMP ERROR	Неизправност на помпата или блокиране на потока	Проверете пътя на потока за блокиране. Ако грешката продължава да възниква, изведете от експлоатация.
INVALID CONFIGURATION	Сензор(и), монтиран(и) на неправилно местоположение.	Монтирайте сензорите, както е показано на Фигура 18 .

6.2 Верификация на работата на помпата

Потребителите могат да проверят работата на системата за вземане на проби по всяко време, като блокират системата за вземане на проби и задействат алармата на помпата.

При блокиране на входа на помпата, тръбопровода за взимане на проби или сондата алармата на помпата трябва да се активира.

След отчитане на стойностите за газа включете свободния край на тръбопровода за взимане на проби или сондата.

- Моторът на помпата спира и прозвучава аларма.
 - На дисплея премигва PUMP ERROR (ГРЕШКА В ПОМПАТА).
1. Натиснете бутона ▲, за да нулирате алармата, и рестартирайте помпата.

Ако алармата не се активира:

- Проверете тръбопровода за взимане на проби и сондата за течове.
 - След отстраняване на евентуални течове проверете отново алармата на помпата, като блокирате потока.
2. Натиснете бутона ▲, за да нулирате алармата, и рестартирайте помпата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не използвайте устройството, тръбопровода за вземане на проби или сондата, ако алармата на помпата не се активира при блокиран поток. Липсата на аларма указва, че пробата не може да се изкачи до сензорите, което би довело до неточно отчитане. Ако е монтиран тръбопровод за взимане на проби или сонда и алармата на помпата не се задейства, премахнете тръбопровода или сондата и повторете теста. Това ще даде информация за мястото на блокирането.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.

Никога не позволявайте края на тръбопровод за вземане на проби да докосва течност или да бъде потопен в нея. Ако течност попадне в устройството, показанията ще бъдат неточни и устройството може да се повреди. Препоръчваме да използвате сонда за проби на MSA, съдържаща специален мембранен филтър, пропусклив на газове, но непроникващ вода, за да предотвратите подобни случаи.

По време на работа аларма на помпата може да се задейства при следните случаи:

- Блокиране на системата за подаване
- Помпата не работи
- Тръбопровод за вземане на проби са откачени или премахнати.

За да изчистите алармата на помпата

1. За да отстраните евентуално блокиране на потока.
2. Натиснете бутона ▲.

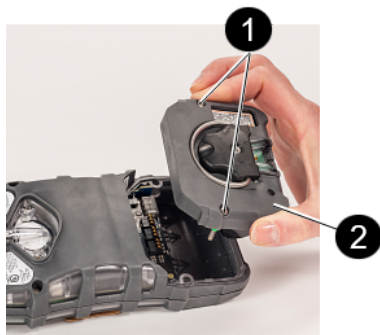
Помпата ще се рестартира.

6.3 Смяна на батерията

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Никога не сменяйте батерията в опасни области. Това може да доведе до експлозия.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.



Фигура 17 Смяна на батерията

1 Захващащ винт 2 Батерия

1. Развийте двата захващащи винта от задната страна на устройството.
2. Извадете батерията от устройството, като я хванете от страни и я повдигнете нагоре в посока извън от устройството.
3. Когато смените батерията, подравнявайте точно винтовете и батерията с корпуса.
4. Винтовете трябва да бъдат затегнати с въртящ момент от 5,5 in lb.

6.4 Процедура за поддръжка – Смяна или добавяне на сензор

Всеки фабрично монтиран сензор Series 20 може да бъде изваден или сменен с друг сензор Series 20 за същия тип газ. Всеки сензор XCell може да бъде изваден или сменен съгласно позициите, разрешени в таблицата след [Фигура 18](#).

Ако типът на който и да било сензор трябва да бъде сменен, устройството трябва да се върне в оторизиран сервизен център.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

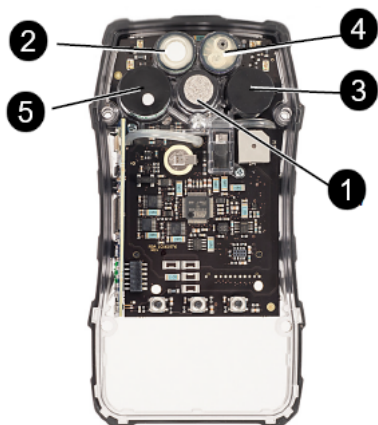
- PID сензорът може да бъде сменен с разрешен от MSA PID сензор за смяна. Ако диапазонът на PID сензора е различен от инсталирания по-рано сензор, новата конфигурация ТРЯБВА да бъде избрана в Instrument Options (Опции на инструмента) → екран Sensor Setup (Настройка на сензор) преди подмяна на сензора. В противен случай може да възникнат неправилни показания и хората, които разчитат на този продукт за своята безопасност, може да претърпят сериозни телесни повреди или смърт.
- Ако инструментът ви е произведен преди юли 2023 г., версията на фърмуера на устройството трябва да се актуализира до версия v6.00.xx или по-висока, преди да използвате сензора, включен в комплекта за подмяна P/N 10242735. Неспазването на това предупреждение може да доведе до грешни показания и може да причини сериозни телесни повреди или смърт.
- Отстранете и монтирайте отново сензорите внимателно и се уверете, че компонентите не са повредени; в противен случай може да се засегне искробезопасността на устройството, може да възникнат грешни показания, а хората, които разчитат на този продукт за своята безопасност, може да претърпят сериозни телесни повреди или смърт.

БЕЛЕЖКА

Преди работа с РС платката се уверете, че има правилно заземяване; в противен случай статични заряди от тялото ви може да повредят електрониката. Такъв вид повреда не се покрива от гаранцията. Заземителни ленти и комплекти се предоставят от доставчиците на електроника.



Докато корпусът на устройството е отворен, не докосвайте никакви вътрешни компоненти с метални/провеждащи ток обекти или инструменти. Може да възникне повреда в устройството.



Фигура 18 Възможни позиции за подмяна на сензора

1	Сензор за възпламеним газ	4	Вижте таблицата по-долу или контакт за сензор
2	Сензор за O ₂	5	PID сензор
3	Вижте таблицата по-долу		

СЕНЗОР	РАБОТИ САМО В ПОЗИЦИЯ
Сензор XCell за възпламеними газове	1
Сензори XCell: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Series 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
Сензори за токсични газове XCell: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1. Проверете дали устройството е ИЗКЛЮЧЕНО.
2. Извадете батерията.
3. Извадете двата оставащи винта от корпуса и свалете предната му част.
4. Внимателно извадете сензора, който искате да смените.
5. Внимателно подравнете контактните щифтове на новия сензор към гнездото на печатната платка.
6. Натиснете новия сензор на мястото му.
7. Обърнете внимание на ограниченията за позициониране в горната таблица.

Необходим е адаптер (част № 10110183) за употреба на XCell в позиция 3.

Ако премахнете сензор и нямате намерение да го поставяте обратно, не забравяйте да поставите контакт за сензор на неговото място, за да осигурите правилното функциониране на устройството.

Контактът за позициите за XCell е P/N 10105650. Контактът за Series 20 е P/N 10088192.

8. Проверявайте визуално зеленото уплътнение, за да се уверите, че е позиционирано правилно в предния корпус.
9. Прикачете предния капак и затегнете двата винта на капака с въртящ момент 5,5 in lb.
10. Прикачете батерията и затегнете двата винта на батерията с въртящ момент 5,5 in lb.

В случай че по време на процедурата по включване на устройството бъде засечена промяна в конфигурацията на сензор XCell:

- Подканата АССЕРТ? (ПРИЕМАНЕ?) се появява на екрана
- Приемете конфигурацията на сензора с бутон ▼
- Откажете конфигурацията на сензора с бутон ▲; устройството не функционира.

След смяна на сензор XCell устройството автоматично активира сензора, след като потвърдите промяната. При смяна на сензор Series 20 или PID сензор той трябва да бъде активиран ръчно ([5.10 Калибриране](#), ЗАДАВАНЕ НА ОПЦИИ НА СЕНЗОР).

След смяна на сензора за кислород вижте [5.3 Специални съображения за сензора за кислород](#) относно дисплея с показанията за кислород.

11. Оставете сензорите да се стабилизират поне 30 минути преди калибрирането.
12. Калибрирайте устройството преди употреба.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Калибриране е необходимо след монтиране на сензор; в противен случай устройството няма да функционира, както се очаква, и хората, които разчитат на този продукт за своята безопасност, може да претърпят сериозна телесна повреда или смърт.

6.5 Смяна на филтъра на помпата

1. ИЗКЛЮЧЕТЕ устройството.
2. Развийте двата захващащи винта от капака на пречистващия филтър от задната страна на устройството, за да получите достъп до филтъра.
3. Повдигнете внимателно О-пръстена и филтърния диск (или дискове).
4. Използвайте подобния на хартия филтър и влакнестия прахов филтър (по-плътния диск), доставени в комплекта за поддръжка, в случай че устройството НЕ е конфигурирано да използва сензор за токсични реактивни газове (не разполага със сензор за Cl₂, ClO₂ или NH₃).

Използвайте САМО хартиения филтър, доставен в комплекта за поддръжка на сензори за реактивни газове, в случай че устройството не е конфигурирано да използва сензор за токсични реактивни газове (Cl₂, ClO₂ или NH₃).

5. Поставете новия подобен на хартия филтър в кухината на задната страна на устройството. Ако ще се използва влакнест прахов филтър, го поставете в капака на пречистващия филтър.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Употребата на влакнестия прахов филтър или на неправилен хартиен филтър за измерване на реактивни газове може да доведе до погрешни показания.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.

6. Сменете О-пръстена в кухината.
7. Монтирайте отново капака на пречистващия филтър на задната страна на устройството.

6.6 Почистване на външната част на устройството

Почиствайте външната част на устройството редовно, като използвате единствено влажно парче плат. Не използвайте почистващи агенти, тъй като много от тях съдържат силикони, които ще повредят сензора за възпламеним газ, или алкохоли, които временно ще повлияят на някои показания на електрохимичния сензор.

6.7 Съхранение

Когато не се използва, съхранявайте устройството на безопасно, сухо място при температура между 18°C и 30°C (65°F и 86°F). След съхранение винаги проверявайте калибрирането на устройството преди употреба. Ако няма да

използвате устройството в рамките на 30 дни, извадете батерията или го свържете към зарядно.

6.8 Експедиране

Опаковайте устройството в оригиналния му контейнер, в който е доставен, като използвате подходящи подложки. Ако оригиналната кутия не е налична, тя може да бъде заменена с еквивалентна кутия.

6.9 Почистване и процедура за поддръжка на PID сензор

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Всички процедури за поддръжка трябва да се извършват върху чиста повърхност с помощта на чисти инструменти. Избягвайте да докосвате стъклото на лампата, както и метализираната част на механизма на клетката с голи пръсти. Пръстовите отпечатыци, оставени върху тези части, може да повлияят отрицателно на функционирането на сензора. Препоръчват се латексови ръкавици, но ако не се използват, ръцете трябва да са чисти и без масла, лосиони и др. Допустимо е лампата да се държи за стъкления корпус или за ръбовете на прозореца.
- Отстранете и монтирайте отново сензорите внимателно и се уверете, че компонентите не са повредени; в противен случай може да се засегне искробезопасността на устройството, може да възникнат грешни показания, а хората, които разчитат на този продукт за своята безопасност, може да претърпят сериозни телесни повреди или смърт.

БЕЛЕЖКА

Докато корпусът на устройството е отворен, не докосвайте никакви вътрешни компоненти с метални/провеждащи ток обекти или инструменти. Може да възникне повреда в устройството.

Процедура за почистване

Таблица 1 Препоръчани консумативи за почистване

Комплект на MSA за почистване на PID сензор: Част № 10165248	
Метанол	
Памучни тампони	
Тефлонов филтър	
Памучен филтър	
Пинсета	
Латексови ръкавици (опционални)	

Преди почистване

1. Проверете дали устройството е изключено.
2. Извадете батерията.
3. Отстранете двата оставащи винта от корпуса и свалете предната му част.
4. Внимателно извадете PID сензора.

Разглобяване на сензора

ЗАБЕЛЕЖКА: Външният вид на сензора P/N 10242693, включен в комплекта за подмяна P/N 10242735, ще се различава от снимките, показани в следващия раздел.



1. Отстранете филтърната капачка, като приложите лек натиск нагоре с върха на пинсетата към съединението, разделящо корпуса и капачката.

То ще се намира точно под празнината в капачката.

Филтърната капачка трябва да изскочи, за да можете да я оставите настрана.



2. С помощта на пинсетата отстранете тефлоновия и памучния филтър и ги оставете настрана.



3. С помощта на пинсетата отстранете разделителя и го оставете настрана.



4. С помощта на пинсетата внимателно разхлабете механизма на клетката, като я повдигнете под ръба ѝ близо до трите щифта на конектора.

Щом я освободите, можете да повдигнете клетката и да я оставите настрана.



5. С помощта на пинсетата хванете лампата, като поставите върховете в прореза на корпуса на сензора и внимателно повдигнете лампата нагоре.
 - а. Извадете я от корпуса, като внимавате да не одраскате лещата на лампата и да не нащърбите краищата ѝ.

Почистване



1. Хванете лампата за цилиндричния стъклен корпус.
2. Потопете памучен тампон в метанола от комплекта на MSA за почистване на PID сензор (P/N 10165248).



3. Разтъркайте повърхността на лещата на лампата с напоения тампон, като използвате кръгово движение в продължение на 60 секунди.
4. Повторете процедурата със сух памучен тампон.
5. Оставете лампата да изсъхне за 30 минути, преди да преминете към сглобяването.



Чистотата на PID сензора е от съществено значение за оптимална производителност в среда с висока влажност и температура.

Сглобяване



1. Поставете лампата обратно в сензора, като се уверите, че двете метализирани издатини са подравнени със съответните наелектризиращи пружини в кухината на сензора.



2. С помощта на сух памучен тампон натиснете стабилно лампата надолу, за да се позиционира в корпуса.

Внимавайте да не надраскате лещата на лампата.



3. С помощта на пинсетата монтирайте механизма на клетката.
 - а. Подравнете трите щифта със съответните гнезда на сензора и натиснете този край със сух памучен тампон, за да позиционирате механизма на клетката.
 - б. Уверете се, че механизмът на клетката е изравнен с лещата на лампата.



4. Поставете разделителя обратно в корпуса на сензора така, че да заобикаля механизма на клетката.



5. Поставете и двата филтъра върху механизма на клетката. Уверете се, че сте поставили първо памучния филтър, а след това – тефлоновия филтър.

Лъскавата страна на тефлоновия филтър трябва да е отгоре.



6. Подравнете ключа на филтърната капачка с прореза на корпуса:
 - а. Като започнете от обратната на прореза страна, натиснете надолу филтърната капачка, докато щракне върху корпуса.

Ако ключът не е подравнен правилно, ще има забележима издупчина от страната на капачката.

Повторно сглобяване на устройството

1. Уверете се, че всички сензори са закрепени напълно към платката.
2. Проверявайте визуално зеленото уплътнение, за да се уверите, че е позиционирано правилно в предния корпус.
3. Прикачете предния капак и затегнете двата винта на капака с въртящ момент 5,5 in lb.
4. Прикачете батерията и затегнете двата винта на батерията с въртящ момент 5,5 in lb.
5. Включете устройството и проверете дали всички сензори се показват в страницата за измерване.
6. **Калибрирайте устройството и се уверете, че всички сензори показват успешно калибриране.**

Процедура за поддръжка

Таблица 2 Препоръчани консумативи за поддръжка

Комплект на MSA за поддръжка на PID сензор: Част № 10165247	
Механизъм на клетката	
Тефлонов филтър	
Памучен филтър	
Филтърна капачка	
Разделител	
Пинсета	

MSA 0 – 2000 ppm 10,6 eV лампа: Част № 10165272	

Помощна информация

Здравата и издръжлива конструкция на сензора осигурява безпроблемна работа в течение на целия му живот. Въпреки това в определени условия може да се наложи да извършите поддръжка. Тази поддръжка се счита за поискана от клиента и не се покрива от гаранцията.

Частите, които може да се наложи да почистите или смените в течение на времето, включват UV лампата, механизма на клетката, тефлоновия филтър, памучния филтър, капачката и разделителя. Вижте [Таблица 2 Препоръчани консумативи за поддръжка](#).

С течение на времето, ако сензорът е изложен на агресивни химикали или замърсена среда, предното стъкло на лампата може да се замърси. Това ще влоши производителността на сензора. Замърсяването ще блокира част от UV светлината и ще намали коефициента на усилване на сензорите.



Неуспешно изпълнение на няколко теста за функционалност или калибриране на PID сензора е индикация, че лампата може да е замърсена. Изпълнете процедурата за почистване по-горе.

Състояния на грешка в PID

ЗАБЕЛЕЖКА: Инструментите, използващи версия на фърмуера v6.00.xx или по-нова, не поддържат „PID LAMP ERROR“ (ГРЕШКА В ЛАМПАТА НА PID).

Състояния на грешка в PID	Подробности	Препоръчително действие
Дисплей на устройството		
PID LAMP ERROR	Тази грешка обозначава, че има грешка в UV лампата на PID сензора. Възможните причини включват: - няма монтирана лампа - лампата не е монтирана правилно	Изпълнете калибриране. Ако устройството не може да се калибрира, трябва да го изключите и да изпълните процедура за почистване, като обърнете специално внимание на ориентацията на лампата. Ако потребителят се намира на място, където

Състояния на грешка в PID	Подробности	Препоръчително действие
	- лампата е повредена - нефункционираща лампа. Този тест функционира при температури $\leq 30^{\circ}\text{C}$	не е възможно извършване на процедурата за почистване, PID сензорът може да бъде деактивиран чрез менюто за защита. Това ще позволи на другите функциониращи сензори да продължат да работят, докато PID сензорът е деактивиран. ЗАБЕЛЕЖКА: Грешката може да възникне при монтиране на нов PID сензор в устройството. Това е очаквано и грешката ще бъде изчистена след калибрирането на устройството.
PID SENSOR ERROR	Това е фатална и неотстраняема грешка, указваща неизправност на сензора.	Устройството трябва да се изключи и да се изпрати в оторизиран сервизен център на MSA.
Калибриране		
Неуспешно	В края на процедурата за калибриране се появява съобщение "Fail" (Неуспешно). На Galaxy GX2 потребителят може да натисне бутона "Calibration Details" (Подробности за калибриране), за да определи калибрирането на кой сензор е неуспешно.	Ако калибрирането на PID сензора е неуспешно, устройството трябва да се прегледа и след това да се стартира ново калибриране. Ако калибрирането на PID сензора е отново неуспешно, устройството трябва да се изключи и да се изпълни процедура за почистване.

Ако е показано съобщението PID LAMP ERROR (ГРЕШКА В ЛАМПАТА НА PID), трябва да се изпълни процедурата по-долу за поддръжка на сензора.

- Внимателно прегледайте механизма на PID сензора и проверете дали всички компоненти са налични и монтирани правилно.
- Ако механизмът е сглобен правилно, изпълнете процедурата за почистване на лампата.
За инструкции относно почистването вижте раздел Процедура за почистване по-горе.
- Ако лампата е почистена, но грешката в PID сензора все още съществува, сменете лампата.
- Ако лампата е сменена, но грешката в PID сензора все още съществува, сменете механизма на клетката.

Ако грешката все още съществува, трябва да изпратите устройството в оторизиран сервизен център на MSA.

7 Технически спецификации

Тегло	0,45 kg (1 фунт) – устройство с батерия и клипс
Размери (в cm)	Дължина: 6,7 инча (169,9 mm) Широчина: 3,5 инча (89,7 mm) Височина: 2,0 инча (51,4 mm)
Аларми	Светодиоди, звукова аларма, вибрационна аларма
Сила на звуковата аларма	95 dBa на 30 cm с напълно заредена батерия, средно
Типове батерия	Презареждаема литиево-йонна батерия
Време на зареждане	≤ 6 часа Максимално напрежение за зареждане в безопасна област

	Um = 6,7 волта постоянен ток
Нормален температурен диапазон	-10°C до 40°C (14°F до 104°F)
Разширен температурен диапазон	-20°C до 50°C (-4°F до 122°F)
Диапазон на влажност	15 – 90% относителна влажност, без кондензация, 5 – 95% относителна влажност, интермитентно
Диапазон на атмосферното налягане	80 kPa до 120 kPa (11,6 до 17,4 PSIA)
Защита от проникване	IP 65
Методи за измерване	Възпламеними газове – Каталитичен сензор Кислород и токсични газове – Електрохимичен сензор Летливи органични съединения (VOC) – PID сензор
Гаранция	Вижте 2.4 Гаранция

Диапазон на измерване

ClO ₂	0 – 1,00 ppm	NH ₃	0 – 100 ppm
Cl ₂	0 – 10 ppm	NO	0 – 200 ppm
CO	0 – 2000 ppm	NO ₂ (S20)	0 – 20,0 ppm
CO – HC	0 – 10 000 ppm	NO ₂ (XCell)	0 – 50,0 ppm
Възпламеними	0-100% LEL 0 – 5,00% CH ₄	O ₂	0 – 30% об.
H ₂ S	0 – 200 ppm	PH ₃	0 – 5,00 ppm
H ₂ S – LC		PID	0 – 2000 ppm
HCN	0 – 30 ppm	SO ₂	0 – 20,0 ppm

7.1 Фабрично зададени прагове на аларма и точки на задействане на аларма



Проверете устройството или сертификата за калибриране за точните нива на аларма, тъй като те варират в зависимост от националните или корпоративните уредби.

Сензор	LOW – Аларма за ниско ниво	HIGH – Аларма за високо ниво	ТОЧКА ЗАДЕЙСТВАНЕ мин.	ТОЧКА ЗАДЕЙСТВАНЕ макс.	STEL	TWA
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
ClO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO – HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10% LEL	20% LEL	5% LEL	60% LEL	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm

Сензор	LOW – Аларма за ниско ниво	HIGH – Аларма за високо ниво	ТОЧКА ЗАДЕЙСТВАНЕ мин.	ТОЧКА ЗАДЕЙСТВАНЕ макс.	STEL	TWA
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5%	23,0%	5,0%	24,0%	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹STEL и TWA не са приложими за възпламеними газове и кислород.

В среди с наличие на възпламеним газ с концентрация 100% LEL устройствата с каталитичен LEL сензор за възпламеними газове включват фиксираща аларма за превишен обхват.

7.2 Спецификации на функциониране

Сензор	Диапазон	Резолюция	Възпроизводимост	Време за реакция (типично)
Възпламеним газ	от 0 до 100% LEL или от 0 до 5% CH ₄	1% LEL или 0,05 об. % CH ₄	3% LEL, 0% до 50% LEL показание или 0,15% CH ₄ , 0,00% до 2,50% CH ₄ (нормален температурен диапазон) 5% LEL, 50% до 100% LEL показание или 0,25% CH ₄ , 2,50% до 5,00% CH ₄ (нормален температурен диапазон) 5% LEL, 0% до 50% LEL показание или 0,25% CH ₄ , 0,00% до 2,50% CH ₄ (разширен температурен диапазон) 8% LEL, 50% до 100% LEL показание или 0,4% CH ₄ , 2,50% до 5,00% CH ₄ (разширен температурен диапазон)	t(90)< 15 s (пентан) (нормална темп.) t(90)< 10 s (метан) (нормална темп.)
Кислород	0 – 30 % O ₂	0,1% O ₂	0,7% O ₂ за 0–30% O ₂	t(90)< 10 s (нормална темп.)
Въглероден моноксид	0 – 2000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO или 10 % от показанието, което е по-голямо (нормален температурен диапазон)	t(90)< 15 s (нормална темп.)

Сензор	Диапазон	Резолюция	Възпроизводимост	Време за реакция (типично)
			±10 ppm CO или 20% от показанието, което е по-голямо (разширен температурен диапазон)	
Сероводород	0 – 200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, за 3 до 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S или 10% от показанието, което е по-голямо (нормален температурен диапазон)	t(90)< 15 s (нормална темп.)
			±5 ppm H ₂ S или 20% от показанието, което е по-голямо (разширен температурен диапазон)	

Сензор	Обхват (ppm)	Резолюция (ppm)	Възпроизводимост		Време за реакция (типично)*
			Нормален температурен диапазон:	Разширен температурен диапазон:	
Cl ₂ Хлор	0 – 10	0,05	±0,2 ppm или 10% от показанието, което е по-високо	±0,5 ppm или 20% от показанието, което е по-високо	t(90)< 30 сек
ClO ₂ Хлорен диоксид	0 – 1	0,01	±0,1 ppm или 10% от показанието, което е по-високо	±0,2 ppm или 20% от показанието, което е по-високо	t(90)< 2 мин
CO-НС Въглероден моноксид	0 – 10000	5	±5 ppm или 10% от показанието, което е по-високо	±10 ppm или 20% от показанието, което е по-високо	t(90)< 15 сек
H ₂ S-LC сероводород	0 – 100	0,1	±0,2 ppm или 10% от показанието, което е по-високо	±0,5 ppm или 20% от показанието, което е по-високо	t(90)< 15 сек
HCN Водороден цианид	0 – 30	0,5	±1 ppm или 10% от показанието, което е по-високо	±2 ppm или 20% от показанието, което е по-високо	t(90)< 30 сек
NH ₃ Амоняк	0 – 100	1	±2 ppm или 10% от показанието, което е по-високо	±5 ppm или 20% от показанието, което е по-високо	t(90)< 40 сек
NO ₂ Азотен диоксид (S 20)	0 – 20	0,1	±2 ppm или 10% от показанието, което е по-високо	±3 ppm или 20% от показанието, което е по-високо	t(90)< 40 сек
NO ₂ Азотен диоксид (XCell)	0 – 50	0,1	±1 ppm или 10% от показанието, което е по-високо	±2 ppm или 20% от показанието, което е по-високо	t(90)< 15 сек
NO Азотен оксид	0 – 200	1	±5 ppm или 10% от показанието, което е по-високо	±10 ppm или 20% от показанието, което е по-високо	t(90)< 40 сек
PH ₃ Фосфин	0 – 5	0,05	±0,2 ppm или 10% от показанието, което е по-високо	±0,25 ppm или 20% от показанието, което е по-високо	t(90)< 30 сек

Сензор	Обхват (ppm)	Резолюция (ppm)	Възпроизводимост		Време за реакция (типично)*
			Нормален температурен диапазон:	Разширен температурен диапазон:	
PID	0 – 2000	0,1 (0 – 999 ppm) 1 (1000 – 2000 ppm)	±5 ppm или 10% от показанието, което е по-високо	±10 ppm или 20% от показанието, което е по-високо	t(90)< 10 сек
SO₂ Серен диоксид	0 – 20	0,1	±2 ppm или 10% от показанието, което е по-високо	±3 ppm или 20% от показанието, което е по-високо	t(90)< 20 сек

* Времето за реакция е за нормален температурен диапазон със сензор в позиция #3.

7.3 Спецификации на калибриране

Сензор	Нулев газ	Стойност за калибриране на нула	Газ за калибриране на обхват	Калибриране на обхват	
				Стойност	Време (мин)
COMB пентан ^{1,2}	Чист въздух	0	1,45% об. метан	58% LEL	1
COMB метан (0 – 5% об.)	Чист въздух	0	2,5% об. метан	2,5%	1
COMB метан (4,4% об.) ¹	Чист въздух	0	1,45% об. метан	33% LEL	1
COMB метан (5% об.)	Чист въздух	0	1,45% об. метан	29% LEL	1
COMB пропан (1,7% об.) ^{1,2}	Чист въздух	0	1,45% об. метан	46% LEL	1
COMB пропан (2,1% об.) ^{1,2}	Чист въздух	0	1,45% об. метан	37% LEL	1
COMB бутан (1,4% об.) ^{1,2}	Чист въздух	0	1,45% об. метан	45% LEL	1
COMB водород (4,0% об.) ^{1,2}	Чист въздух	0	1,45% об. метан	33% LEL	1
O ₂	Чист въздух	20,8%	15% O ₂	15%	1
CO	Чист въздух	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Чист въздух	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Чист въздух	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Чист въздух	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Чист въздух	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Чист въздух	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Чист въздух	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Чист въздух	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Чист въздух	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Чист въздух	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Чист въздух	0	100 ppm изобутилен	100 ppm	1

Сензор	Нулев газ	Стойност за калибриране на нула	Газ за калибриране на обхват	Калибриране на обхват	
				Стойност	Време (мин)

Стойностите на обхват могат да бъдат променени, в случай че използвате газови бутилки, които не са посочени. Промените могат да бъдат направени със софтуера MSA Link, както и през настройката за калибриране на бутилки.

¹Подходът за калибриране е валиден само когато устройството е конфигурирано да показва %LEL единици.

²Подходът за калибриране насърчава директни показания на устройството, които са в съответствие с газа на сензора, а не с газа за калибриране на обхвата. *За получаване на най-точни резултати се препоръчва калибриране с газа, който ви интересува.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Всички промени в стандартния процес на калибриране трябва да бъдат прегледани от обучено и квалифицирано лице. Ако се промени газът за калибриране на обхвата, който се прилага към устройството, или стойността за калибриране на обхвата на устройството от изброените по-горе, потребителят трябва да се увери, че настройките на калибрационния газ и на обхвата съвпадат, преди да извърши калибриране ([5.10 Калибриране](#)). Трябва да се положат допълнителни грижи, за да се гарантира, че обхватът и единиците на стойността на обхвата са в съответствие с концентрацията на използваната бутилка за калибрационен газ.

Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна повреда или смърт.



LEL стойностите, ако не са посочени тук, са според EN 60079-20-1. Местните уредби може да се различават.

7.4 Фактори за кръстосана справка за възпламеними газове за калибриране с общо предназначение

Възпламеним газ	Калибриране с метан 1,45 об. % CH₄ Настройка 33% LEL	Калибриране със симулатор на пентан 1,45 об. % CH₄ Настройка 58% LEL
Ацетон*	1,09	0,62
Ацетилен	1,07	0,61
Бутан	1,37	0,79
Циклохексан	1,94	1,11
Диетилетер*	1,43	0,82
Етан	1,27	0,73
Етанол*	1,16	0,66
Етилен	1,09	0,62
Бензин	1,63	0,93
n-хексан	1,86	1,06
Водород	0,98	0,56
Изобутан	1,63	0,93
Изопропилов алкохол*	1,55	0,88
Метан	1,00	0,57
Метанол*	0,93	0,53
Метил етил кетон	1,69	0,97
Нонан*	4,48	2,56
Нонан с EX-H сензор	3,03	1,73
Пентан	1,90	1,00
Пропан	1,39	0,79
Пропилен	1,14	0,65
Толуен*	2,09	1,19
Ксилен*	4,83	2,76
Ксилен с EX-H сензор	3,57	2,04

ЗАБЕЛЕЖКА: Газ в таблицата по-горе, който е указан със звезда (*), ще има значително по-дълго време за реакция, особено при по-ниски нива на концентрация.

Забележки относно реакцията

1. Някои съединения може да намаляват чувствителността на сензора за възпламеними газове, като разстройват или инхибират каталитичното действие или като полимеризират върху каталитичната повърхност.
2. Умножете отчетената стойност на % LEL с преобразуващия фактор по-горе, за да получите действителната стойност на % LEL. Посочените по-горе преобразуващи фактори за кръстосана справка са приложими само когато устройството е конфигурирано да показва %LEL единици , а не %Vol единици.
3. Тези коефициенти на преобразуване трябва да се използват само ако възпламенимият газ е известен.
4. Всички фактори се базират на нивата на IEC 100% LEL
 - а. т.е. метан 100% LEL = 4,4 об. %,
 - б. пентан 100% LEL = 1,1 об. %,
 - с. пропан 100% LEL = 1,7 об. %

5. Тези коефициенти на преобразуване са типични. Отделни единици могат да варират с $\pm 25\%$ от тези стойности.
6. Резултатите са предназначени само за ориентир. За най-точни измервания устройството трябва да бъде калибрирано посредством газа под наблюдение.
7. Коефициентите на преобразуване за стандартния сензор EX и специализираните сензори EX-H и EX-M са едни и същи, с изключение на EX-H и нонан и о-ксилен. Затова коефициентите на преобразуване за тези два вида изпарения са специално посочени в таблицата.

8 Патенти за сензор XCell

СЕНЗОР	НОМЕР НА ЧАСТ	
Възпламеними	10106722	US8826721
Кислород	10106729	US8790501
Въглероден оксид/сероводород	10106725	US8790501, US8702935
Амоняк	10106726	US8790501, US8623189
Хлор	10106728	US8790501, US8623189
Серен диоксид	10106727	US8790501, US8623189

9 Информация за поръчка

9.1 US

Списък с части за газови бутилки

Газове	Газова смес	MSA част №		Препоръчителен калибрационен газ за:
		ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	
1	100 ppm изобутилен	10048279	494450 (100 L)	0 – 2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ във въздух	711068	808977	Сензор за NO ₂
1	10 ppm SO ₂ във въздух	711070	808978	Сензор за SO ₂
1	25 ppm NH ₃ в N ₂	711078	814866	Сензор за NH ₃
1	10 ppm Cl ₂ в N ₂	711066	806740	Сензор за Cl ₂
1	2 ppm Cl ₂ в N ₂	711082	10028080	Сензор за ClO ₂
1	10 ppm HCN в N ₂	711072	809351	Сензор за HCN
1	0,5 ppm PH ₃ в N ₂	711088	710533	Сензор за PH ₃
3	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191(100L)	
3	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	Сензор за SO ₂

9.2 Извън САЩ

Описание	Номер на част
Газ	
Бутилка 34 L, 60 ppm CO	10073231
Бутилка 34 L, 40 ppm H ₂ S	10011727
Бутилка 34 L, 25 ppm NH ₃	10079807
Бутилка 34 L, 10 ppm Cl ₂	10011939
Бутилка 34 L, 10 ppm SO ₂	10079806
Бутилка 34 L, 10 ppm NO ₂	10029521
Бутилка 34 L, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Бутилка 34 L, 2 ppm Cl ₂ (за калибриране на сензор за ClO ₂)	711082
Бутилка 34 L, 10 ppm HCN	711072
Бутилка 34 L, 100 ppm изобутилен	10169196
Калибрационна бутилка 58 L (1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Калибрационна бутилка 58 L (1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Бутилка 34 L, 50 ppm NO	10126429
Бутилка 58 L (0,4% пропан, 15% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Бутилка 34 L (1,45% CH ₄ , 15% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Бутилка 58 L (1,45% CH ₄ , 15% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Аксесоари

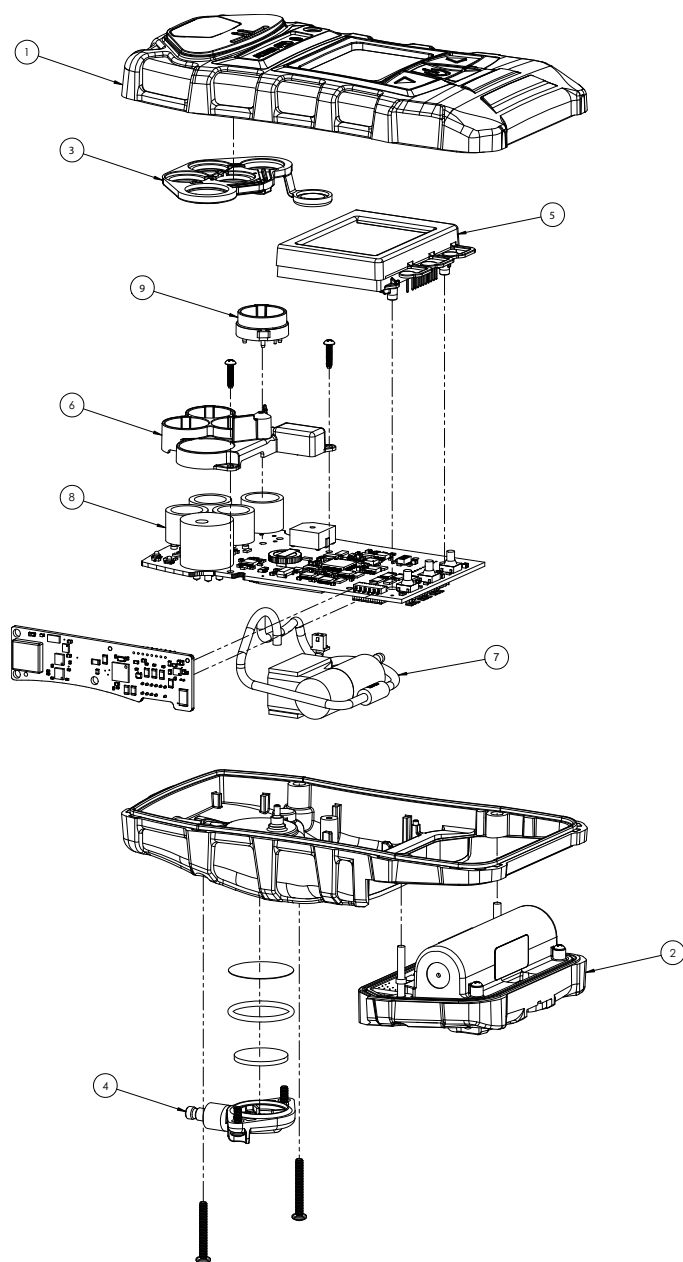
Описание	Номер на част
Комплект с универсален редукиращ регулатор	10034391
USB донгъл за MSA Link	10082834
Софтуер за регистриране на данни на MSA Link	10088099
Раменен ремък	474555
Само в Северна Америка: Прибираща се линия с клипс за колан	10050976
Кобур, кожа	10099648
Ръчна сонда Altair	10153041
Бърз конектор, ръчна сонда Altair	10161755
Тръбопровод за вземане на проби, 5 ft, PU, непроводим	10153217
Тръбопровод за вземане на проби, 10 ft, PU, непроводим	10153218
Тръбопровод за вземане на проби, 15 ft, PU, непроводим	10153219
Сонда за вземане на проби, гъвкава, 30 cm, проводима	10103191
Тръбопровод за вземане на проби, 1,5 m, проводим	10103188
Тръбопровод за вземане на проби, 3 m, проводим	10103189
Тръбопровод за вземане на проби, 5 m, проводим	10103190

Описание	Номер на част
Тръбопровод за вземане на проби, 20 m, проводим	10159430
Тръбопровод за вземане на проби, 30 m, проводим	10159431
Система за вземане на проби с плаваща сонда, 5 m, PU проводима	10082307
Сонда, 1 ft., права PEEK	10042621
Сонда, 3 ft., права PEEK	10042622
Полиуретанов тръбопровод за вземане на проби, 10 ft.	10040665
Полиуретанов тръбопровод за вземане на проби, 25 ft.	10040664
Полиуретанов тръбопровод за вземане на проби, 3 ft., навит	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) Комплект от 5 ft. PU тръбопровод за вземане на проби и сонда	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) Комплект от 10 ft. тефлонов тръбопровод за вземане на проби и сонда	10105839
Резервни филтри за сонда, 10 бр. в пакет	801582
Само зарядно устройство (Северна Америка)	10087913
Само зарядно устройство (глобална версия)	10092936
Зарядно гнездо с бариера – (Северна Америка)	10093055
Зарядно гнездо – (Северна Америка)	10093054
Зарядно гнездо (Европа)	10093057
Зарядно гнездо (Австралия)	10093056
Гнездо за зареждане в превозни средства	10099397
Само зарядно гнездо – (без зарядно устройство)	10093053
Мултизарядно устройство ALTAIR 5/5X, 4 гнезда (Северна Америка)	10127427
Мултизарядно устройство ALTAIR 5/5X, 4 гнезда (Европа)	10127428
Мултизарядно устройство ALTAIR 5/5X, 4 гнезда (Обединеното кралство)	10127429
Мултизарядно устройство ALTAIR 5/5X, 4 гнезда (Австралия)	10127430
Мултизарядно устройство ALTAIR 5/5X, 4 гнезда, без хранващ кабел	10128704
Куфар за носене	10152079
Altair 5/ 5X етикети за идентификация, 128 броя, сини	10177767
Altair 5/ 5X етикети за идентификация, 128 броя, червени	10177768
Altair 5/ 5X етикети за идентификация, 128 броя, зелени	10177769
Altair 5/ 5X етикети за идентификация, 128 броя, оранжеви	10177770
Altair 5/ 5X етикети за идентификация, 128 броя, жълти	10177771
Отвертка, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



Не всички аксесоари се предлагат на всеки локален пазар. Проверете за наличност при местния представител на MSA.

9.4 Резервни части



№	Описание	Номер на част
1	Модул на корпуса, преден с Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Модул на корпуса, преден БЕЗ Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10236060
2	Батерия, презареждаема, Северна Америка, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Батерия, презареждаема, ЕС/Австралия, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Комплект за поддръжка на PID сензор (механизъм на клетката, капачка, разделител, филтри, пинсета)	10165247
	Комплект за почистване на PID сензор (филтри, пинсета, метанол и памучни тампони)	10165248
	Комплект за поддръжка на инструмент, ALTAIR 5X PID (филтри, О-пръстен, винтове, зелени уплътнения)	10165285
	Комплект за поддръжка на инструмент за реактивни газове (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (филтри, О-пръстен, винтове, зелени	10165284

№	Описание	Номер на част
	уплътнения)	
	Филтър, прах	808935
	Филтър, реактивен газ	10064531
4	Модул на капака на филтъра, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Модул на цветния дисплей, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Модул на скобата на сензора и вибрационния мотор, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Модул на помпата, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Сензор, HCN (Series 20)	10106375
	Сензор XCell, Cl ₂	10106728
	Сензор, ClO ₂ (Series 20)	10080222
	Сензор XCell, SO ₂	10106727
	Сензор, NO ₂ (Series 20)	10080224
	Сензор XCell, NH ₃	10106726
	Сензор, PH ₃ (Series 20)	10116638
	Сензор XCell, COMB	10106722
	Сензор XCell, O ₂	10106729
	Сензор XCell, CO	10106724
	XCell сензор, H ₂ S	10106723
	Сензор XCell, CO-H ₂ S, Two-Tox	10106725
	Сензор XCell, CO/NO ₂	10121217
	Сензор XCell, CO-HC	10121216
	Сензор XCell, H ₂ S-LC/CO	10121213
	Сензор XCell, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Сензор, NO (Series 20)	10114750
	Щепсел за сензор XCell	10105650
	Щепсел за сензор 20 mm	10088192
	Сензор, PID, 0 – 2000 ppm	10165271
	Лампа, 0 – 2000 ppm PID сензор, 10,6 eV	10165272
9	Гнездо на адаптер Series 20 до XCell	10110183

10 Таблица с коефициенти на реакция на PID

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Коефициентите за реакция на VOC са приложими в диапазона от 0 до 500 ppm. Стойностите в тази таблица са получени при използване на сухи бутилирани газове при стайна температура. Коефициентите на реакция може да се променят при по-високи концентрации, различна температура и влажност или след почистване на лампата. За по-висока точност при различни условия на околната среда или концентрации определете коефициент на реакция по избор и го въведете в страницата Custom Gas (Газ по избор); вижте [5.5 Настройка на устройството](#), Настройки за газ по избор. Тези коефициенти на реакция са специфични за енергията на лампата, посочена в таблицата. Те не са валидни за устройства, които използват лампи за PID с друга енергийна стойност. Използването на тези коефициенти на реакция с лампа, която се характеризира с друга енергийна стойност, може критично да компрометира способността на устройството да открива летливи органични съединения, което от своя страна може да доведе до сериозни телесни повреди и смърт.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Използване на ALTAIR 5X PID с PID за откриване на изключително токсични газове: ограничението за резолюция на системата на ALTAIR 5X PID в нормален режим (с нова, чиста лампа) е приблизително 0,1 ppm еквивалент на изобутилен. Потребителите трябва да са запознати с указанията за граници на излагане, като например TLV, за целевото съединение. Не използвайте детектора ALTAIR 5X PID, ако границата за излагане на целевото съединение е под 0,1 ppm. Неспазване на това предупреждение може да доведе до прекомерно излагане, което може да причини сериозни телесни повреди или смърт.

Указанието за граница на излагане за всяко съединение може да бъде преизчислено в еквивалентна концентрация в ppm на изобутилен, като се раздели указанието за граница на излагане на съответния коефициент на реакция. Пример: за бутил ацетат (CAS 123-86-4) препоръчителната прагова гранична стойност (като TWA) е 150 ppm. Неговият коефициент на реакция (с лампа 10,6 eV) е 2,4. TLV за бутил ацетат, изразена в еквивалентни ppm изобутилен, е: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm}$ еквивалент на изобутилен.

Газове с много висок коефициент на реакция (KP): ALTAIR 5X PID е многофункционално решение за наблюдение на множество различни газове и изпарения. Освен предварително програмирания списък, предоставен в устройството ALTAIR 5X PID, потребителите могат да определят коефициенти на реакция за много други съединения (вижте следващия раздел). Максимално допустимата от устройството ALTAIR 5X PID стойност за коефициент на реакция е 39,99.

Неспазването на тези предупреждения може да доведе до сериозна телесна травма или смърт.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Възпроизводимостта на детектора ALTAIR 5X PID е $\pm 2 \text{ ppm}$ ($\pm 5000 \text{ ppb}$) или 10%, което е по-голямо (вижте таблицата в [7.2 Спецификации на функциониране](#)). Потребителят трябва да вземе предвид това потенциално отклонение между показаната стойност и действителната концентрация, когато задава аларми и интерпретира показанията.

Неспазване на това предупреждение може да доведе до прекомерно излагане и да причини сериозни телесни повреди или смърт.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Използвайте правилната лампа, когато определяте коефициента на реакция.

Прилагането на грешни коефициенти за реакция може да доведе до неточни показания и сериозни телесни повреди или смърт.

Свържете се с обслужването на клиенти на MSA на 1-800-MSA-2222 за всякакви въпроси, свързани с по-горната информация.

ИМЕ НА СЪЕДИНЕНИЕ	Показвано име	Синоним(и)	CAS номер ¹	Химична формула	Йонизационен потенциал	KP с лампа 10,6 eV
ацеталдехид	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
ацетон	ACETONE	2-пропанон	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2
ацетофенон	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
акролеин	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
алилов алкохол	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
амил ацетат	AMYLACET	смес от n-пентил ацетат и 2-метилбутил ацетат	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
арсин	ARSINE	Арсенов трихидрид	7784-42-1	AsH ₃	9,89	2,6
бензен	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
бромформ	BRFORM	Трибромометан	75-25-2	CHBr ₃	10,48	2,3
бромометан	MEBR	Метил бромид	74-83-9	CH ₃ Br	10,54	1,8
бутадиен	BUTADIEN	1,3-бутадиен, Винил етилен	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
бутанол, 1-	BUTANOL	Бутилов алкохол, n-Бутанол	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
бутоксietанол, 2-	BTOXETON	Бутил целосолв, Етилен глокол монобутил етер	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	< 10	1,3
бутил ацетат	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
Бутилакрилат	*	Бутилов естер на акриловата киселина	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
бутилов алкохол, терт-	TBUOH	терт-бутанол t-Бутил алкохол, t-бутанол	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
бутил меркаптан, терт-	TBUMRCAP	1-Бутанетиол	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
бутиламин, терт-	TBUAMINE	Бутиламин, t-	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
въглероден дисулфид	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
Хлорацетил хлорид	*	Хлороцетен хлорид	79-04-9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13,7
хлоробензен	CLBNZ	Монохлоробензен	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
кумен	CUMENE	Изопропилбензен	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
циклохексан	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5
циклохексанон	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82

10 Таблица с коефициенти на реакция на PID

ИМЕ НА СЪЕДИНЕНИЕ	Показвано име	Синоним(и)	CAS номер ¹	Химична формула	Йонизационен потенциал	KP с лампа 10,6 eV
декан	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
Диацетон алкохол	PYRATON	4-метил-4-хидрокси-2-пентанон	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55
дибромоетан, 1,2-	EDB	EDB, етилен дибромид, етилен бромид	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
дихлоробензен, 1,2-	O-DCLBNZ	дихлотобензен, o-	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5
Дихлороетен, транс-1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, транс-дихлороетилен	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45
дизелово гориво #1	DIESEL		68334-30-5	m.w. 226		0,9
дизелово гориво #2	DIESEL		68334-30-5	m.w. 216		0,75
диетиламин	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
диметоксиметан	METHYLAL	Метилал	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
диметил дисулфид	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
диметилацетамид, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Диметиламин	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
диметилформамид, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
Диметилпропиламин (DMPA)	*	N,N-диметил-1-пропанамин	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
диоксан, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
епихлорхидрин	EPCLHYD	ЕСН хлорометилоксиран, 1-хлоро2,3-епоксипропан	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
етанол	ETHANOL	Етилов алкохол	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
етил ацетат	ETACET	Оцетен етер; етилов оцетен естер; етил етаноат	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
етил ацетоацетат	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
етил акрилат	ETHYLACR		140-88-5		< 10,3	2,3
етилов етер	ETETHER	Диетилов етер	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
етил меркаптан	ETMERCAP	Етанетиол	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
етилбензен	ETBNZE		100-41-	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51

ИМЕ НА СЪЕДИНЕНИЕ	Показвано име	Синоним(и)	CAS номер ¹	Химична формула	Йонизационен потенциал	KP с лампа 10,6 eV
			4			
етилен	ETHYLENE	етен	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
етилен гликол	ETGLYCOL	1,2-Етанедиол	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
етилен оксид	ETOXIDE	Оксиран, Епоксietан	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
бензин (общо въглеводороди)	GASOLINE		8006-61-9	m.w. 72		1,1
хептан	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
хексан, n-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
хидразин	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
сероводород	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10,45	3,2
изоамил ацетат	IAMYACET	Изопентил ацетат	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	< 10	1,8
изобутанол	IBUTANOL	2-метил-1-пропанол	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
изобутен	ISOBUTYL	Изобутилен, Метил бутен	115-11-7	C ₄ H ₈	9,22	1
изобутил ацетат	IBUACET	2-метилпропил ацетат, β-метилпропил етаноат	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6
изооктан	IOCTANE	2,2,4-триметилпентан	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
изопентан	ISOPENT	2-метилбутан	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8
изофорон	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
изопрен	ISOPRENE	2-метил-1,3-бутадиен	78-79-5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
изопропанол	IPA	Изопропилов алкохол, 2-пропанол, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6
изопропил ацетат	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
изопропилов етер	IPOETHR	Диизопропилов етер	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
изопропиламин	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
Гориво за реактивни двигатели А	JETA(A1)	F-34, авиационно гориво от типа на керосина	8008-20-6	m.w. 145		0,4
Гориво JP-5	JP5	Jet 5, F-4 4, авиационно гориво от типа на керосина	8008-20-6	m.w. 167		0,48
Гориво JP-8	JP8	F-34, авиационно	8008-	m.w. 165		0,48

10 Таблица с коефициенти на реакция на PID

ИМЕ НА СЪЕДИНЕНИЕ	Показвано име	Синоним(и)	CAS номер ¹	Химична формула	Йонизационен потенциал	KP с лампа 10,6 eV
		гориво от типа на керосина	20-6			
Лимонен	*	(R)-(+)-Лимонен	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0,52
мезитилов оксид	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47
метоксиетанол, 2-	MEOXETON	Метил целосолв, Етилен гликол монометил етер	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
метил ацетат	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7
метил ацетоацетат	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1
метил акрилна киселина	*	2-метакрилна киселина, 2-метилпропенова киселина	79-41-4			4,6
метил акрилат	MEACRYLT	Метил 2-пропеноат, Метилов естер на акриловата киселина	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
метил бензоат	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
метил етил кетон	MEK	МЕК, 2-бутанон	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
метил изобутил кетон	MIBK	MIBK, 4-метил-2-пентанон	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1
метил меркаптан	METHMERC	Метанетиол	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
метил метакрилат	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
метил терт-бутил етер	MTBE	MTBE, терт-Бутил метил етер	1634-04-4	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
метиламин	MEAMINE	Аминометан	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
метилбензилол алкохол, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
Метилдиетоксисилан	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
нафталин	NAPHTH	Mothballs	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
азотен оксид	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
Нитробензен	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
азотен диоксид	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
нонан, n-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
октан	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
пентан, n-	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7

ИМЕ НА СЪЕДИНЕНИЕ	Показвано име	Синоним(и)	CAS номер ¹	Химична формула	Йонизационен потенциал	KP с лампа 10,6 eV
пентанон, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-пентанон, Метил пропил кетон	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
фенол	PHENOL	Хидроксibenzen	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
фосфин	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
пиколин, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
пиколин, 3-	3PICOLIN	3-метилпиридин	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
пинен, алфа	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
пинен, бета	PINENEB		127-91-3			0,4
пропанол, 1-	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
пропионалдеhid	PROPANAL	Пропанал	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8
пропил ацетат, n-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
пропилен	PROPENE	Пропен	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
Пропилен гликол метил етер	MEOXPROP	PGME, 1-метокси-2-пропанол	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
пропиленов оксид	PROPLYOX	Метилоксиран	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
пиридин	PYRIDINE		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
хинолин	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
стирен	STYRENE		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4
тетрахлоретилен	PERC	PCE, Перхлороетилен, Тетрахлороетилен, Перхлороетен	127-18-4	C ₂ Cl ₄	9,32	0,56
тетрахидрофуран	THF	THF	109-99-9	C ₄ H ₈ O	9,41	1,6
тиофен	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
толуен	TOLUENE	Метилбензен	108-88-3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
трихлороетилен	TCE		79-01-6		9,47	0,5
триметиамин	TEN	TEN	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83
триметилбензен,	123MEBNZ		526-73-	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49

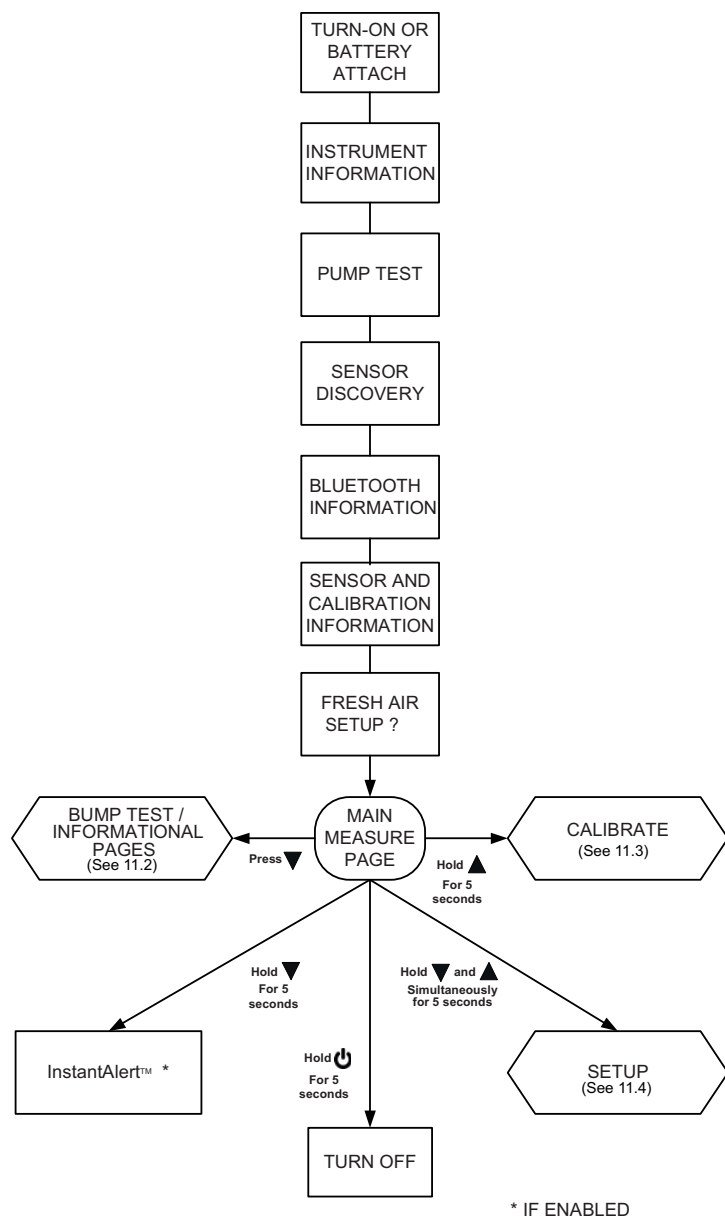
10 Таблица с коефициенти на реакция на PID

ИМЕ НА СЪЕДИНЕНИЕ	Показвано име	Синоним(и)	CAS номер ¹	Химична формула	Йонизационен потенциал	KP с лампа 10,6 eV
1,2,3-			8			
триметилбензен, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
триметилбензен, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
терпентин – нерафиниран сулфит	TURPS-CS	Пинени (85%) + други диизопрени	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
терпентин – чиста гума	TURPS-PG	Пинени (85%) + други диизопрени	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
винил ацетат	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
винил бромид	VBRM	Бромоетилен	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4
винил хлорид	VCM	Хлороетилен, VCM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
винилциклохексан	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
винилиден хлорид	VDC	1,1-DCE, дихлороетен, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
ксилен, m-	M-XYLENE	1,3-диметилбензен	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
ксилен, o-	O-XYLENE	1,2-диметилбензен	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
ксилен, p-	P-XYLENE	1,4-диметилбензен	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

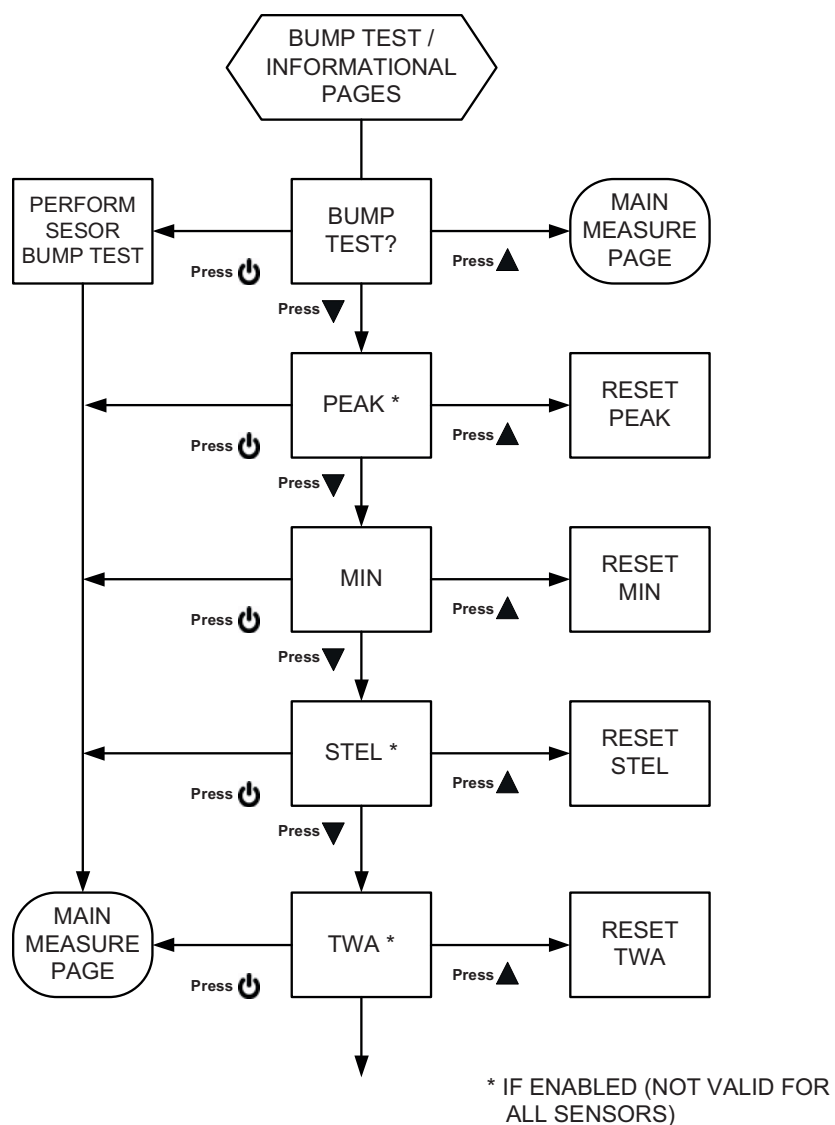
¹ CAS номерът е уникален числов идентификатор, създаден и приписан на химическо вещество от Американското химично общество. Всички права запазени.

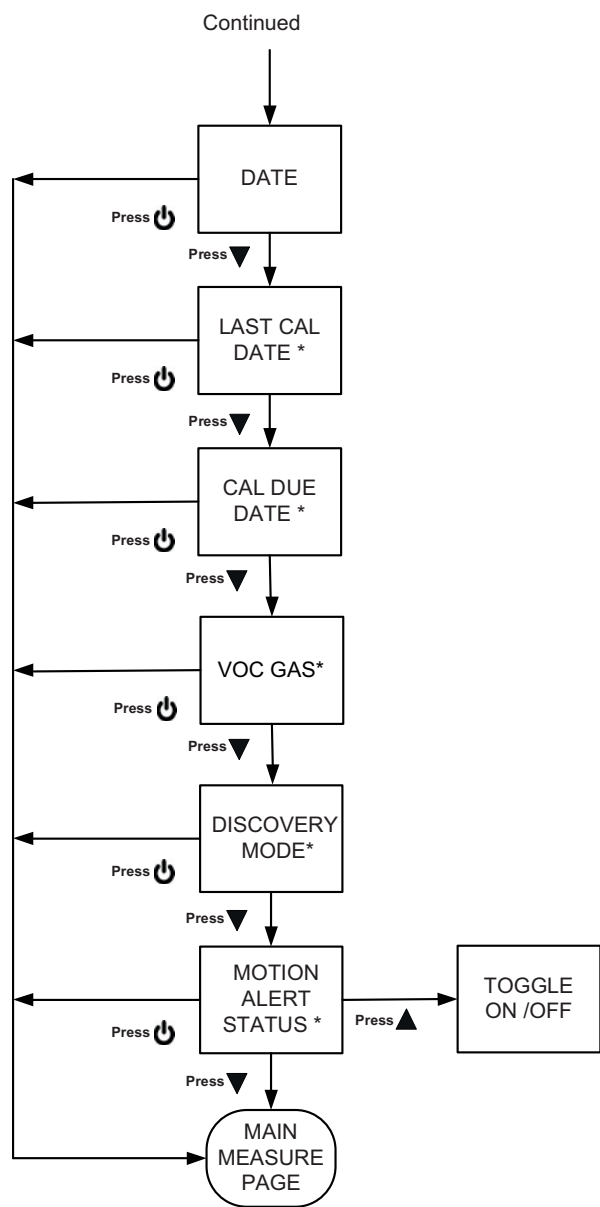
11 Схеми на последователността на операциите

11.1 Основна работа



11.2 Тест за функционалност/Информационни страници

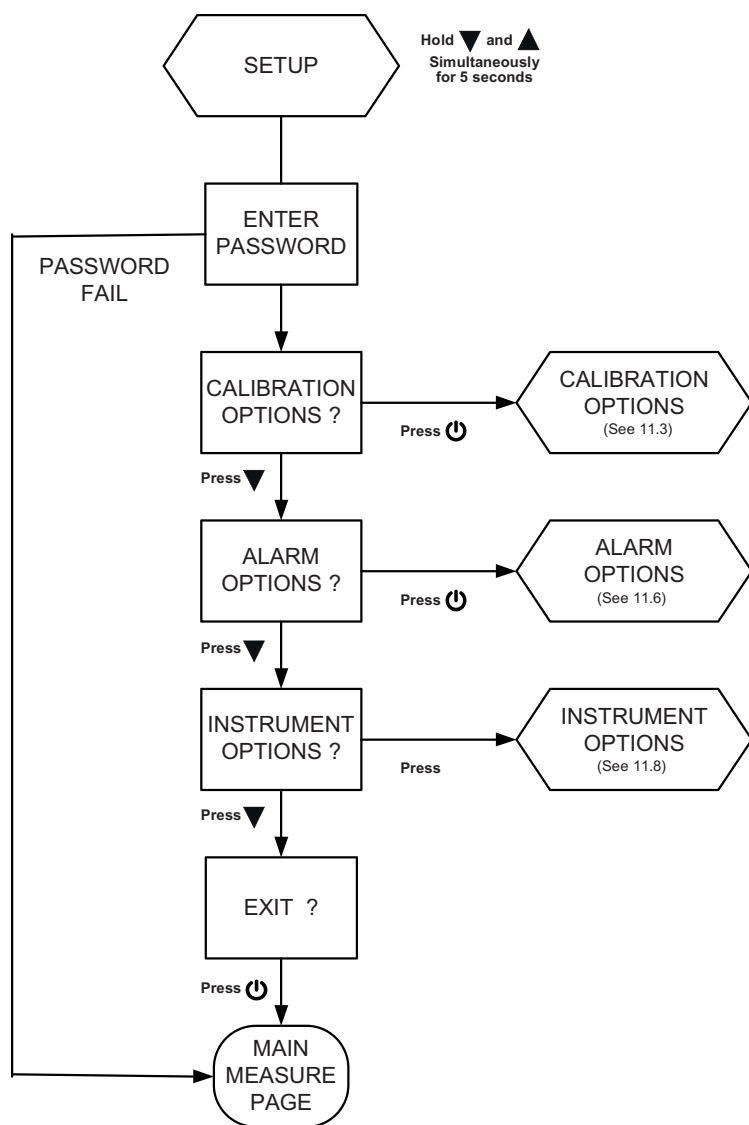




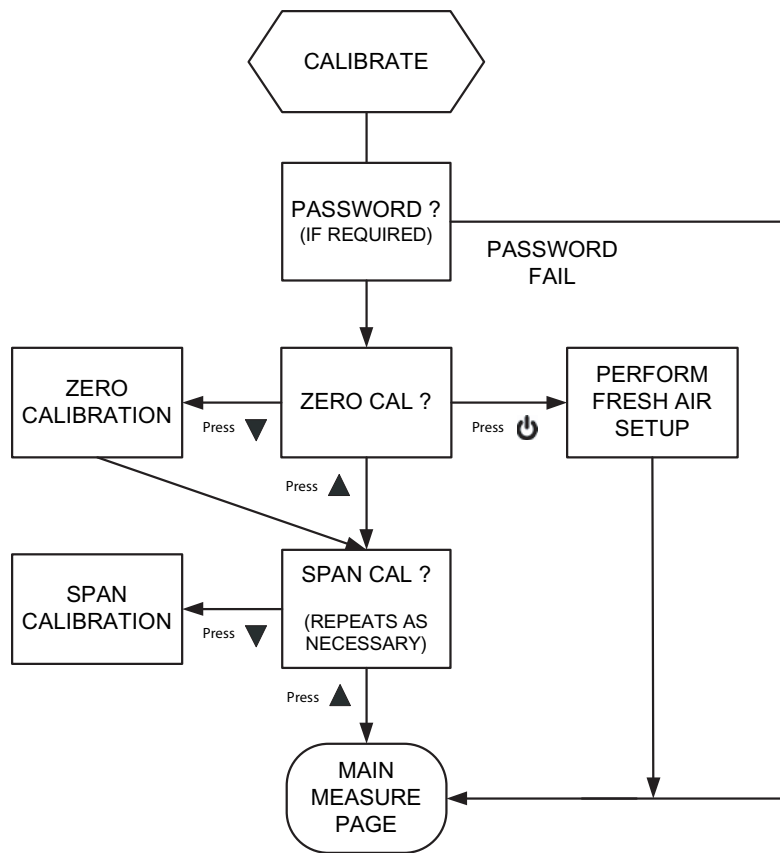
* IF ENABLED

** IF WIRELESS IS INSTALLED

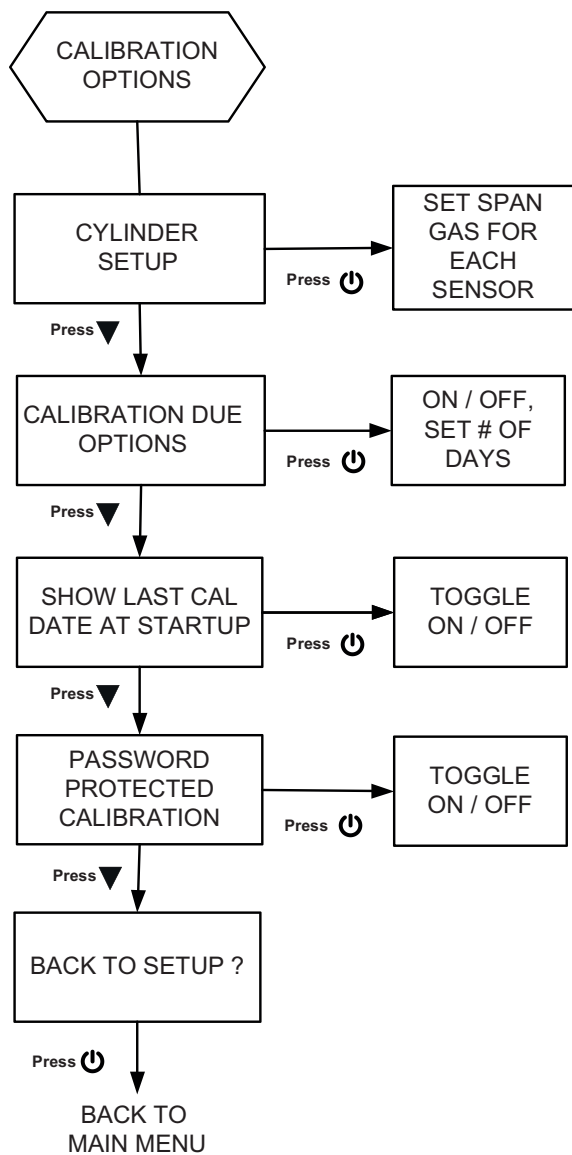
11.3 Настройка



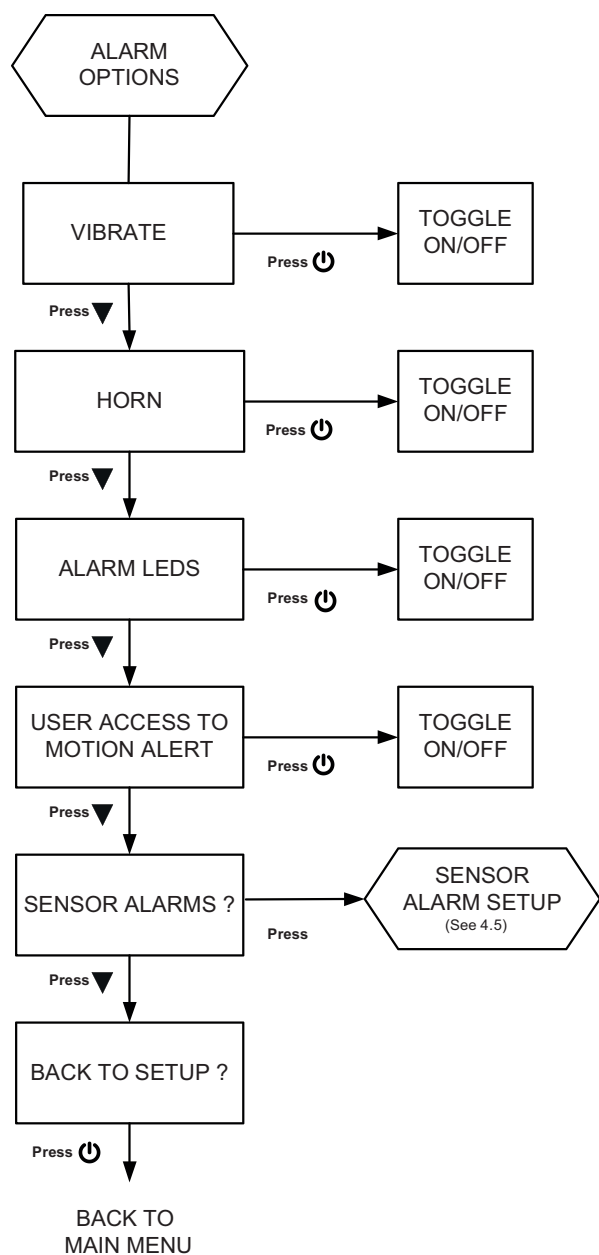
11.4 Калибрации



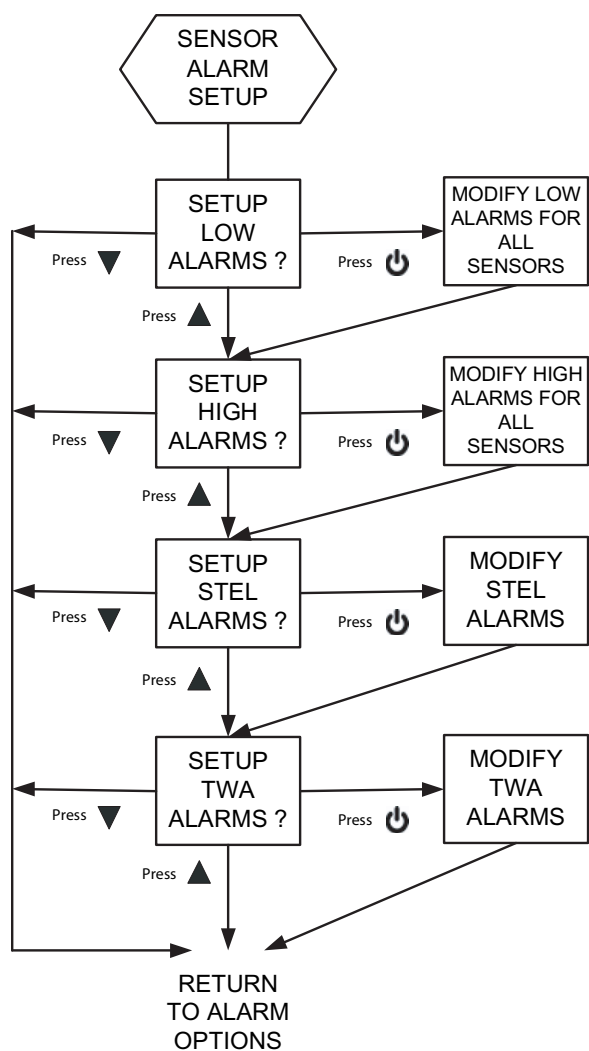
11.5 Опции за калибриране



11.6 Опции за аларма

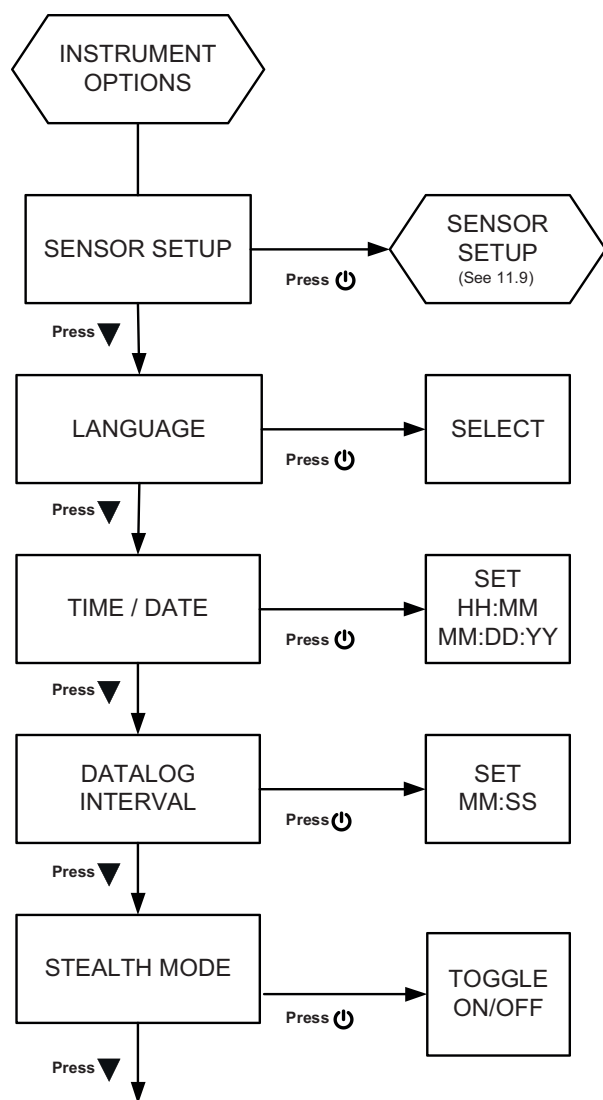


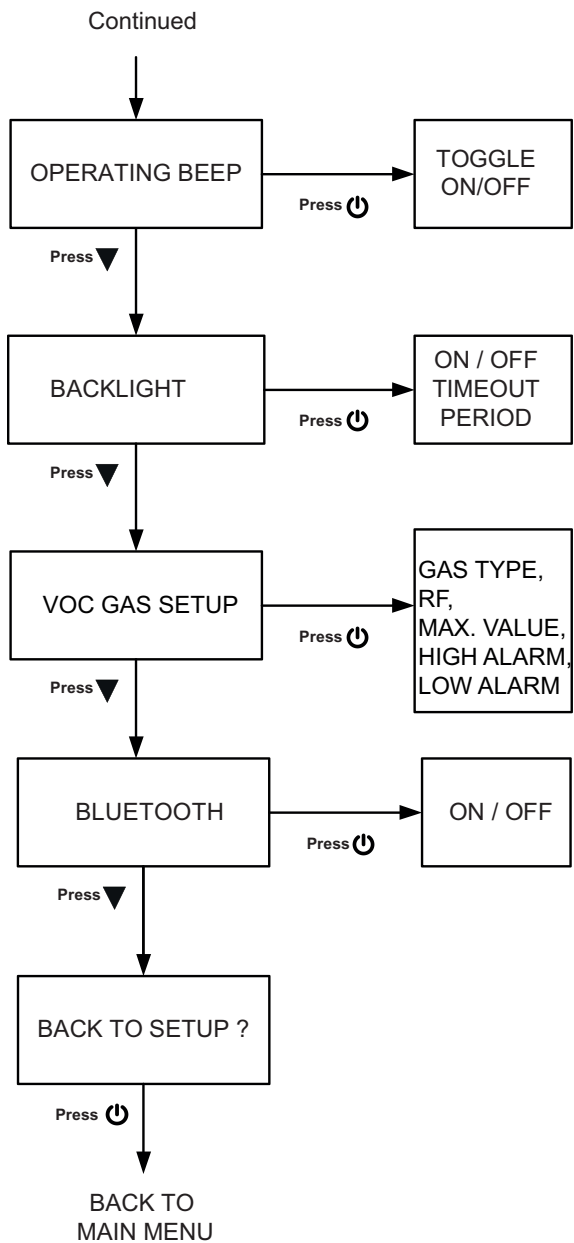
11.7 Настройка на алармата на сензорите



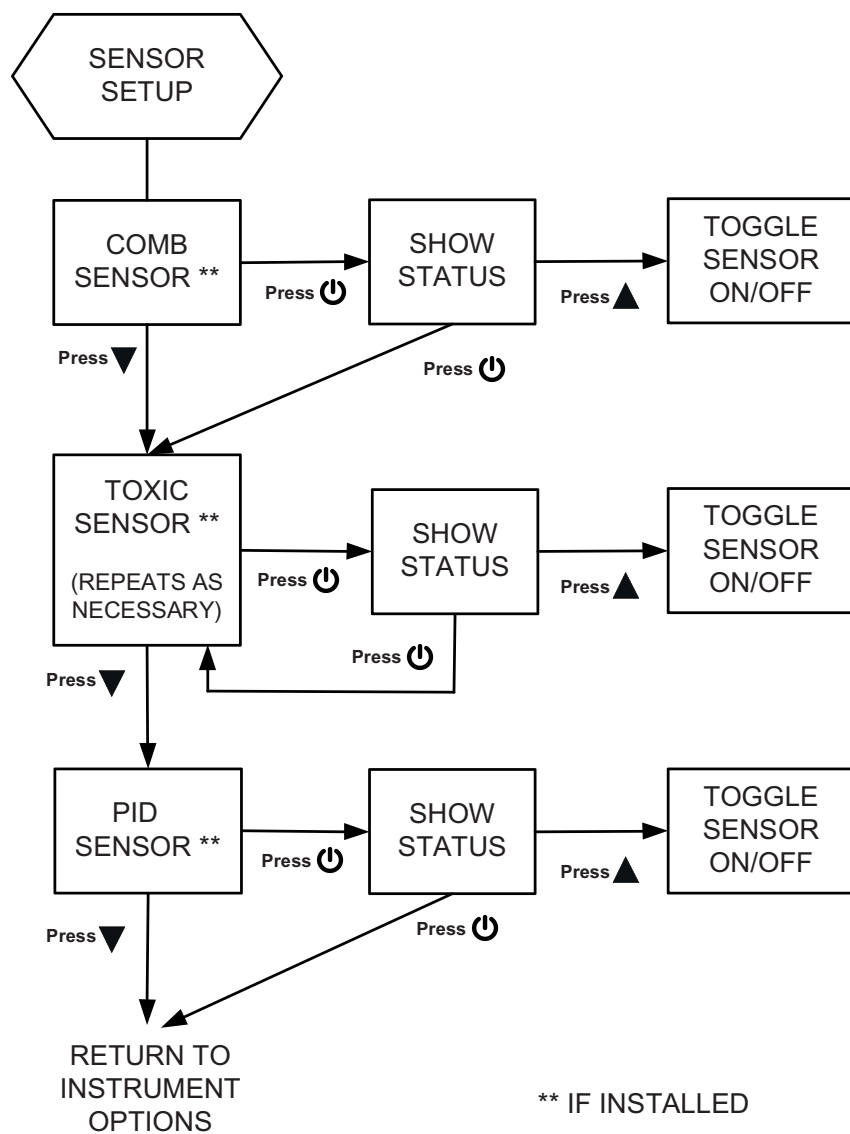
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Опции на инструмента

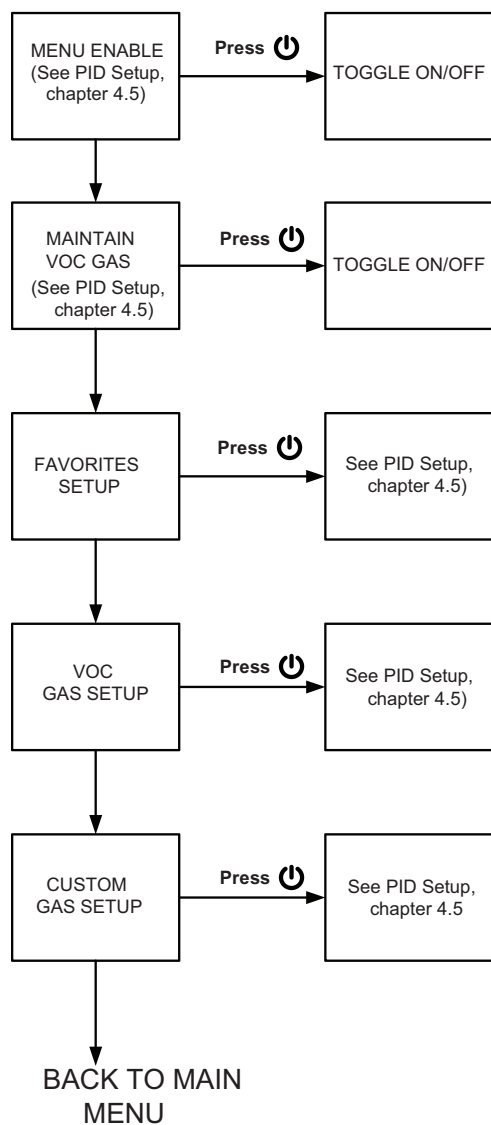




11.9 Настройка на сензор



11.10 Настройки за VOC газ



12 Резюме на променливите функции

Функция	Първоначална настройка	Път за настройване за променяне на тази настройка	Променя ли се с MSA link?	Променя ли се чрез Bluetooth?
Парола за настройката	672	-	Да	Не
Вибрационна аларма	ON (ВКЛ)	ALARM OPTIONS (ОПЦИИ ЗА АЛАРМА)	Да	Да
Алармена сирена	ON (ВКЛ)	ALARM OPTIONS (ОПЦИИ ЗА АЛАРМА)	Да	Да
Светодиодна аларма	ON (ВКЛ)	ALARM OPTIONS (ОПЦИИ ЗА АЛАРМА)	Да	Да
Светодиод за безопасност (зелен)	ON (ВКЛ)	-	Да	Не
Сигнал за функциониране (алармени светодиоди и сирена)	OFF (ИЗКЛ)	INSTRUMENT OPTIONS (ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА)	Да	Не
Тих режим	OFF (ИЗКЛ)	INSTRUMENT OPTIONS (ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА)	Не	Не
MotionAlert – Достъп	Разрешен	ALARM OPTIONS (ОПЦИИ ЗА АЛАРМА)	Не	Да
MotionAlert	OFF (ИЗКЛ)	Използвайте бутона ▼ от страницата MEASURE (ИЗМЕРВАНЕ)	Не	Да
Нива на алармата на сензор		ALARM OPTIONS (ОПЦИИ ЗА АЛАРМА)/SENSOR ALARM SETUP (НАСТРОЙКА НА АЛАРМАТА НА СЕНЗОРИТЕ)	Да	Да
Разрешаване/забраняване на алармите за високо и ниско ниво	Активирано	-	Да	Да
Включване/изключване на сензори	ON (ВКЛ)	INSTRUMENT OPTIONS (ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА)/SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОР)	Да	Не
Показване на върхова стойност	ON (ВКЛ)	-	Да	Не
Показване на STEL, TWA	ON (ВКЛ)	-	Да	Не
Настройка на бутилката за калибриране		CAL OPTIONS (ОПЦИИ ЗА КАЛИБРИРАНЕ)	Да	Да
Показване на датата на последното на калибриране	ON (ВКЛ)	CAL OPTIONS (ОПЦИИ ЗА КАЛИБРИРАНЕ)	Не	Не
Показване на срока на калибрирането	ON (ВКЛ)	CAL OPTIONS (ОПЦИИ ЗА КАЛИБРИРАНЕ)	Да	Не
Необходима е парола за калибриране	OFF (ИЗКЛ)	CAL OPTIONS (ОПЦИИ ЗА КАЛИБРИРАНЕ)	Не	Не
Подсветка	Активирано	-	Не	Да

Функция	Първоначална настройка	Път за настройване за променяне на тази настройка	Променя ли се с MSA link?	Променя ли се чрез Bluetooth?
Продължителност на подсветката	10 s	INSTRUMENT OPTIONS (ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА)	Да	Да
Контраст на дисплея	Задава се фабрично	INSTRUMENT OPTIONS (ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА)	Не	Не
Език	Задава се от потребителя	INSTRUMENT OPTIONS (ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА)	Не	Да
Дата, Час	Задава се от потребителя	INSTRUMENT OPTIONS (ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА)	Да	Да
Интервал за регистриране на данни	3 мин	INSTRUMENT OPTIONS (ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА)	Да	Не
Екран с персонализирано лого	Задава се фабрично	Сертифициран сервизен център	Да	Не
Сериен номер на устройството	Задава се фабрично	-	Не	Не
Име на фирмата	Празно	-	Да	Да
Име на отдел/потребител	Празно	-	Да	Да
Включване/изключване на КР за VOC	ON (ВКЛ)	INSTRUMENT OPTIONS (ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА)	Да	Не
Включване/изключване на срок за провеждане на теста за функционалност	OFF (ИЗКЛ)	-	Да	Да
Интервал за изпълнение на тест за функционалност	1	-	Да	Да
Интервал на калибриране	30	INSTRUMENT OPTIONS (ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА)	Да	Да

Manual de Operação
ALTAIR® 5X PID
Detector Multigás



N.º do pedido: 10165710/10

Especificações de Impressão: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

ADVERTÊNCIA!

Estas instruções devem ser disponibilizadas aos usuários antes de usarem o produto e mantidas à mão para consulta pelo usuário. Leia este manual cuidadosamente antes de usar o dispositivo ou fazer sua manutenção. O dispositivo só funcionará conforme projetado se for usado e mantido de acordo com as instruções do fabricante. Caso contrário, o aparelho pode não funcionar corretamente e as pessoas que dependem dele poderão sofrer ferimentos graves ou fatais.

As garantias feitas pela MSA com relação ao produto são anuladas se o produto não for instalado e utilizado de acordo com as instruções deste manual. Por favor, proteja-se e proteja seus funcionários, seguindo as instruções.

Leia e siga os AVISOS e ALERTAS no interior. Para informações adicionais sobre o uso ou reparo, ligue para 1-800-MSA-2222 durante os horários regulares de trabalho.

Para países da Federação Russa, da República do Cazaquistão e da República da Bielorrússia, o detector de gás será fornecido com um documento de passeaporte que inclui informação sobre a aprovação válida. No CD com o manual de instruções anexo ao detector de gás, o usuário encontra os documentos "Descrição do Tipo" e "Método de Teste" - apêndices do Certificado de Aprovação Padrão de Instrumento de Medição, válido nos países em que é usado.

A Declaração de Conformidade pode ser encontrada no seguinte link: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA é uma marca comercial registrada da MSA Technology, LLC nos Estados Unidos, na Europa e em outros países. Para todas as outras marcas, visite <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Esse produto contém tecnologia sem fio Bluetooth®. A marca e o logotipo Bluetooth são marcas registradas pela Bluetooth SIG, Inc. e qualquer uso dessas marcas pela MSA está autorizado por licença. Outras marcas e nomes comerciais pertencem a seus respectivos proprietários. As versões deste produto fabricadas em julho de 2022 e posteriores podem não conter a tecnologia sem fio Bluetooth. Isso será indicado pela caixa frontal do detector que não utiliza um logotipo Bluetooth. Todas as referências neste manual a Bluetooth não serão pertinentes a estas versões do dispositivo.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Prefeitura de Cranberry, PA 16066
EUA
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Para saber o seu contato local da MSA, visite o nosso site www.MSAsafety.com

Índice

1	Certificação de Calibração e Declaração de Conformidade	5
1.1	Certificação da Calibração	5
1.2	Declaração de conformidade	5
2	Normas de segurança	5
2.1	Uso Correto	5
2.2	Informações sobre Responsabilidade Civil	6
2.3	Medidas de Segurança e Precaução	6
2.4	Garantia	9
3	Definições e teoria PID	10
4	Descrição	12
4.1	Visão Geral	12
4.2	Interfaces do Hardware do Dispositivo	13
4.3	Alarmes	14
4.4	Indicadores da tela	15
4.5	Visualização de outras páginas	19
4.6	Alarme Falta Sensor	22
4.7	Monitoramento de Gases Tóxicos	22
4.8	Monitoramento da concentração de oxigênio	24
4.9	Monitoramento de gases combustíveis	24
4.10	Monitoramento de Gases VOC	25
4.11	Visualização do Fator de Resposta Atual	26
4.12	Certificação da Calibração	26
5	Operação	26
5.1	Fatores Ambientais	27
5.2	LIGAR e Configuração de ar fresco	27
5.3	Considerações especiais para sensor de oxigênio	29
5.4	Modo de medição [Operação Normal]	30
5.5	Configuração do dispositivo	30
5.6	Operação Bluetooth	38
5.7	Operação do MSA Link	39
5.8	Testes de Funcionamento no Dispositivo	39
5.9	Teste de Resposta	40
5.10	Calibração	41
5.11	Teste Hora do Dia	45
5.12	Desligamento do dispositivo	45
5.13	Verificação manual de gás	46
6	Manutenção	47
6.1	Resolução de problemas	47
6.2	Verificação do Funcionamento da Bomba	48
6.3	Substituindo a Bateria	48
6.4	Procedimento de Manutenção - Substituição ou Adição de um Sensor	49
6.5	Substituição do Filtro da Bomba	51
6.6	Limpeza do Exterior do Dispositivo	51
6.7	Armazenamento	51
6.8	Transporte/Envio	51
6.9	Procedimento de limpeza e manutenção do sensor PID	52
7	Especificações Técnicas	57
7.1	Limites e pontos definidos de fábrica do alarme	58
7.2	Especificações de desempenho	58
7.3	Especificações de Calibração	61
7.4	Fatores de Referência Cruzada de Gás Combustível para calibração de objetivo geral	62

8	Patentes do Sensor XCell	63
9	Informações para pedidos	64
9.1	US	64
9.2	Fora dos EUA	65
9.3	Acessórios	65
9.4	Pecas de Reposição	67
10	Tabela do Fator de Resposta PID	69
11	Gráfico de Fluxo	75
11.1	Funcionamento básico	75
11.2	Teste de Resposta (BUMP)/ Páginas de Informação	76
11.3	Configuração	78
11.4	Calibrações	79
11.5	Opções de calibração	80
11.6	Opções de alarme	81
11.7	Configuração de Alarme de Sensor	82
11.8	Opções do instrumento	83
11.9	Configuração do Sensor	85
11.10	Ajuste de Gás VOC	86
12	Resumo de Recursos Alteráveis	87

1 Certificação de Calibração e Declaração de Conformidade

1.1 Certificação da Calibração

Todas as inspeções, testes e calibrações aplicáveis foram realizadas usando equipamentos rastreáveis NIST, quando disponíveis, de acordo com o Sistema de Qualidade com certificação ISO 9001 da MSA. Cada material, componente e/ou instrumento deve ser instalado, operado e mantido em estrita conformidade com suas etiquetas, advertências, avisos, instruções e dentro das limitações indicadas no manual de instruções fornecido. Controles de calibração de rotina, inspeções de equipamentos e medidas de manutenção preventiva aplicáveis devem ser realizadas para verificar se os materiais, componentes e/ou instrumentos estão operando corretamente. A não realização dessas tarefas de rotina ou intervalos sugeridos, com equipamentos ou métodos especificados, pode resultar em leituras imprecisas.

1.2 Declaração de conformidade

A MSA certifica que os materiais, componentes e/ou instrumentos fornecidos nesta entrega estão de acordo com todas as especificações aplicáveis. Os itens fornecidos foram processados pelos procedimentos adequados controlados por documento aprovado para o Recebimento, a Fabricação e a Inspeção. Os materiais, componentes e/ou instrumentos foram inspecionados, testados e calibrados, conforme aplicável, de acordo com os desenhos associados, requisitos de normas e/ou especificações, e foram considerados aceitáveis por pessoal autorizado apropriado.

2 Normas de segurança

2.1 Uso Correto

O Detector Multigás ALTAIR 5X PID, a seguir denominado dispositivo, destina-se ao uso por pessoas treinadas e qualificadas. O dispositivo foi desenvolvido para ser usado na avaliação de risco nos seguintes casos:

- Avaliar a exposição potencial do trabalhador a gases tóxicos e combustíveis e vapores, bem como a baixos níveis de oxigênio.
- Determinar o monitoramento apropriado de gás e vapor necessário para o local de trabalho.

O Detector Multigás ALTAIR 5X PID pode ser equipado para detecção de:

- Gases combustíveis e determinados vapores combustíveis.
- Compostos orgânicos voláteis (VOC).
- Atmosferas com deficiência de ou ricas em oxigênio.
- Gases tóxicos específicos para os quais é instalado um sensor.
- Apenas CSA: Embora o dispositivo possa detectar até 30% de oxigênio em ar ambiente, ele foi aprovado para ser usado até apenas 21% de oxigênio.

Fora dos EUA: Oxigênio para o monitoramento de aplicações de inertização. O dispositivo é apropriado e certificado para a medição da concentração de oxigênio em misturas de gases para a inertização de acordo com a norma EN 50104, mas sem função de alarme.

ADVERTÊNCIA!

- O sensor no kit de substituição P/N 10242735 só pode ser usado com revisões de firmware v6.00.xx ou superior.
- Os instrumentos com revisão de firmware inferior a v6.00.xx não podem ser usados com o sensor incluído no kit de substituição P/N 10242735.
- O sensor P/N 10165271 só pode ser usado com revisões de firmware inferiores a v6.00.xx.
- Os instrumentos com revisão de firmware v6.00.xx ou superior não podem ser usados com o sensor P/N 10165271.
- Realize um teste de fluxo bloqueado antes de cada uso diário.
- É recomendável realizar um teste de resposta (teste bump) antes de cada uso diário e fazer um ajuste quando for necessário.
- Para sensores PID fabricados de março de 2020 a junho de 2023, um teste de resposta ou verificação manual de gás deve ser realizado toda vez que a unidade for ligada.

- Realize testes de resposta com mais frequência se houver exposição a silicone, silicatos, compostos de chumbo, gás sulfídrico, ou níveis elevados de contaminação.
- Torne a verificar a calibração caso a unidade tenha sido submetida a choque físico.
- Use apenas para detectar gases/vapores para os quais foi instalado um sensor.
- Não utilize para detectar névoas ou poeiras combustíveis.
- Para leituras precisas de combustíveis catalíticos, assegure-se de que o oxigênio presente é adequado ($> 10\% \text{ O}_2$).
- Nunca bloqueie a entrada da bomba, a não ser para fazer um teste de amostragem da segurança do sistema. As leituras do dispositivo devem ser interpretadas por pessoa treinada e qualificada. Risco de explosão: não remova o conjunto da bateria ou recarregue bateria de íon de lítio em um local perigoso. Não altere ou modifique o dispositivo.
- Use apenas linhas de amostragem aprovadas pela MSA.
- Não use tubos de silicone ou linhas de amostragem.
- Aguarde tempo suficiente para a fazer a leitura; o tempo de resposta pode variar conforme o gás e o comprimento da linha de amostragem.
- Identifique corretamente o gás VOC sendo medido antes de usar os fatores de resposta VOC ou de definir valores de alarme (exposições, STEL, TWA)
- Lembre-se de que as leituras no display VOC estão indicadas em incrementos de 0,1ppm, de 0 a 999 ppm, e depois em incrementos de 1 ppm, de 1000 até 2000 ppm, com um Fator de Resposta de um para o sensor PID 0-2000 ppm.
- Assegure que a lâmpada PID instalada corresponda à definição de lâmpada PID mostrada na tela inicial ao ligar o dispositivo.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.

É indispensável que este manual de operação seja lido e respeitado durante o uso do produto. As instruções de segurança, bem como as informações para o uso e funcionamento do produto, devem ser cuidadosamente lidas e respeitadas. Além disso, as normas nacionais aplicáveis no país do usuário devem ser observadas para um uso seguro.

O uso alternativo, ou uso fora desta especificação, será considerado como não conformidade. Estas condições aplicam-se principalmente a alterações no equipamento não autorizadas e a trabalhos de reparos que não tenham sido realizados pela MSA ou por pessoal autorizado.

2.2 Informações sobre Responsabilidade Civil

A MSA não se responsabiliza no caso de o produto ser utilizado de forma incorreta ou de outra forma que não aquela a que se destina. A seleção e o uso deste produto devem seguir as orientações de um profissional especializado em segurança que cuidadosamente tenha avaliado os perigos específicos do local de trabalho onde será usado e que esteja totalmente familiarizado com o produto e as suas limitações. A seleção e o uso deste produto e a sua incorporação no esquema de segurança do local de trabalho são de inteira responsabilidade do empregador.

As garantias dadas pela MSA relativas ao produto são anuladas caso este não seja utilizado, reparado ou mantido de acordo com as instruções constantes deste manual.

2.3 Medidas de Segurança e Precaução

ADVERTÊNCIA!

Verificar cuidadosamente as seguintes limitações e precauções de segurança antes de colocar este dispositivo em funcionamento.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

- Verificar diariamente as funções ([5.8 Testes de Funcionamento no Dispositivo](#)) antes de cada utilização. A MSA recomenda realizar uma inspeção de rotina antes de cada dia de uso.
- É recomendável realizar um teste de resposta (teste bump) antes de cada uso diário ([5.9 Teste de Resposta](#)) para verificar se o dispositivo está funcionando corretamente. O dispositivo deve passar pelo teste de resposta. Caso não passe no teste, faça uma calibração ([5.10 Calibração](#)) antes de utilizar o dispositivo.

- Para sensores PID fabricados de março de 2020 a junho de 2023, um teste de resposta ou verificação manual de gás deve ser realizado toda vez que a unidade for ligada.
- O Detector ALTAIR 5X PID é projetado para detectar gases e vapores somente no ar.
- A operação com bluetooth depende de haver um sinal sem fio disponível, necessário para manter a conexão de comunicação. Se o sinal sem fio se perder, não será possível comunicar alarmes e outras informações para os dispositivos conectados. Tome precauções adequadas para o caso de haver queda do sinal sem fio.

ADVERTÊNCIA!

Para fazer mudanças nas definições PID, é muito importante ter conhecimentos básicos sobre PID. Se o gás VOC sendo medido não for identificado corretamente e/ou se os valores de alarme do Fator de Resposta (exposure/exposição, STEL, TWA) que correspondem ao Fator de Resposta desejado não forem selecionados corretamente, e/ou se a lâmpada não for selecionada corretamente, a leitura ou os limites de alarme estarão errados, o que pode causar morte ou ferimentos pessoais graves.

- Execute um Teste de Resposta com maior frequência caso o dispositivo seja submetido a choque físico ou níveis altos de contaminantes. Verifique a calibração também com maior regularidade caso a atmosfera testada contenha os seguintes materiais, que podem dessensibilizar o sensor de gás de combustível e/ou de VOC (PID), reduzindo suas leituras:
 - Silicones orgânicos
 - Silicatos
 - Compostos contendo chumbo
 - Exposição a compostos de enxofre acima de 200 ppm ou exposições acima de 50 ppm durante um minuto
 - A alta concentração de gás VOC pode prejudicar o desempenho do sensor de CO
- A concentração mínima de gás combustível no ar com risco de inflamação é definida como Limite Inferior de Explosividade (LEL). Uma leitura de gás combustível de **XXX** indica que a atmosfera se encontra acima de 100 % LEL e existe perigo de explosão. Abandone a área perigosa imediatamente.
- Não utilize sensores catalíticos ou eletroquímicos para testar gases tóxicos ou combustíveis nas seguintes atmosferas, uma vez que isso pode resultar em leituras incorretas:
 - Atmosferas com deficiência ou ricas em oxigênio
 - Atmosferas redutoras
 - Chaminés
 - Atmosferas inertes
 - Atmosferas com presença de névoas/poeiras combustíveis geradas no ar.
- Não use o sensor catalítico de combustível do Detector Multigás ALTAIR 5X PID para testar gases combustíveis em atmosferas contendo vapores de líquidos com alto ponto de ignição (acima de 38 °C, 100 °F), pois isso pode resultar em leituras erradas indicando níveis baixos.
- Aguarde tempo suficiente para que o dispositivo mostre leituras exatas. O tempo de resposta varia conforme o tipo de sensor utilizado ([7.2 Especificações de desempenho](#)). Aguarde no mínimo 3 segundos por metro (1 segundo por pé) de linha de amostragem para permitir que a amostra passe pelos sensores.
- Linhas de amostragem com tubos de diâmetro interno de 1,57 mm (0,062 polegada) permitem o transporte rápido para o dispositivo; porém, seu comprimento deve ser limitado a 15 m (50 pés).
- A amostragem de gases tóxicos reativos (Cl₂, ClO₂, NH₃) deve ser feita somente com a linha de amostragem de gases reativos e os kits de amostra listados em [9 Informações para pedidos](#).
- O comprimento das linhas de amostragem feitas de tubos com diâmetro interno de 3 mm (0,125 polegadas) têm que ser limitado a 30 m (100 pés).
- Todas as leituras e informações do dispositivo devem ser interpretadas por pessoal especializado e qualificado para a interpretação das leituras considerando o ambiente específico, as práticas industriais e os limites de exposição.

Fazer a manutenção correta da bateria

Use apenas carregadores de bateria oferecidos pela MSA para uso com esse dispositivo; outros carregadores podem danificar o pacote de baterias e o dispositivo. Descarte de acordo com os regulamentos locais de saúde e segurança.

Fique atento às condições ambientais

Uma série de fatores ambientais podem afetar as leituras do sensor, incluindo alterações na pressão, umidade e temperatura. Mudanças na pressão e na umidade também afetam a quantidade de oxigênio presente na atmosfera.

Conheça e siga os procedimentos para o manuseio de aparelhos eletrônicos sensíveis à eletrostática

O dispositivo contém componentes sensíveis à eletrostática. Não abra nem realize reparos no dispositivo sem fazer uso de proteção apropriada contra descarga eletrostática (ESD). A garantia não cobre os danos provocados por descargas eletrostáticas.



Este equipamento foi testado e está de acordo com os limites para a classe A de dispositivos digitais, conforme a Parte 15 das normas FCC. Esses limites foram concebidos para proporcionar uma proteção adequada contra interferência prejudicial quanto o equipamento é operado em ambiente comercial. Este equipamento produz, usa e pode irradiar energia de frequência de rádio e, se não for instalado e usado de acordo as instruções do manual, pode causar interferência prejudicial nas comunicações de rádio. A operação deste equipamento em área residencial pode causar interferência prejudicial. Nesse caso o usuário deverá corrigir a interferência às suas próprias custas.

Esse dispositivo cumpre o previsto na parte 15 das normas FCC. A operação é sujeita às condições seguintes: (1) este dispositivo não deve causar interferência prejudicial e (2) este dispositivo tem que aceitar qualquer interferência recebida, incluindo quaisquer interferências que possam causar operação de forma não desejada.

ADVERTÊNCIA!

Este é um produto classe A de acordo com a norma CISPR 22. Em ambiente doméstico, este produto pode causar interferência de rádio; nesse caso, o usuário pode ser obrigado a tomar as medidas adequadas.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

Esse aparelho digital da classe A está de acordo com a norma canadense ICES-003.

Considere os Regulamentos da Garantia

As garantias dadas pela MSA The Safety Company relativas ao produto não serão aplicadas se este não for utilizado e/ou mantido de acordo com as instruções deste manual. Proteja a si próprio e a terceiros cumprindo rigorosamente as normas. Incentivamos nossos clientes a nos escrever ou ligar para obter qualquer informação antes de usar este dispositivo, ou sempre que precisarem de informações sobre seu uso ou manutenção.

Considere os regulamentos do produto

É necessário cumprir todos os regulamentos nacionais aplicáveis no país em que o aparelho for utilizado.

2.4 Garantia

ITEM	PERÍODO DA GARANTIA*
Carcaça e parte eletrônica	Três anos
Sensores XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ^{**} , e IR	Três anos
Sensores XCell Cl ₂ , NH ₃	Dois anos
Sensores série 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ^{***} , PH ₃	Um ano
Sensores PID	Um ano
Acessórios In-Box, Incluindo Substituições	Dois anos

*o período começa na data de recebimento da remessa

**Disponível somente na posição do sensor nº 2 ou nº 4

***Disponível somente na posição do sensor nº 3

Essa garantia não cobre filtros, fusíveis, etc. Conforme a bateria envelhecer, haverá uma redução do tempo de funcionamento utilizável do dispositivo. Alguns acessórios não mencionados aqui especificamente podem ter períodos de garantia diferentes. Essa garantia é aplicável desde que o produto seja mantido e utilizado de acordo com as instruções e/ou recomendações do vendedor.

O vendedor deverá ser liberado de todas as obrigações decorrentes desta garantia caso sejam efetuados reparos ou modificações por pessoas que não pertençam ao seu quadro de pessoal ou ao serviço técnico autorizado, ou se a reclamação de garantia resultar de um abuso físico ou uso indevido do produto. Nenhum agente, funcionário ou representante do vendedor tem autorização para vincular o vendedor a qualquer afirmação, representação ou garantia referente a esse produto. O vendedor não fornece nenhuma garantia relativa aos componentes ou acessórios não fabricados pelo vendedor, mas transmitirá ao comprador todas as garantias dos fabricantes de tais componentes.

ESTA GARANTIA SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS EXPRESSAS, IMPLÍCITAS OU LEGAIS E RESTRINGE-SE AOS TERMOS AQUI DECLARADOS. O VENDEDOR ISENTA-SE ESPECIFICAMENTE DE QUALQUER GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO OU DE ADEQUAÇÃO PARA UM DETERMINADO PROPÓSITO.

Recurso Exclusivo

Fica expressamente acordado que o único e exclusivo recurso do comprador pela violação da garantia acima, por qualquer ato ilícito do vendedor, ou por qualquer outra causa de ação, será a substituição, a critério do vendedor, de qualquer equipamento ou de suas partes que estejam comprovadamente defeituosas, após exame pelo vendedor.

Os equipamentos e/ou peças serão substituídos sem qualquer custo para o comprador, a partir da fábrica do vendedor. Caso o vendedor não substitua com sucessor qualquer equipamento ou quaisquer peças não corretas, isso não prejudicará o propósito essencial do recurso aqui estabelecido.

Exclusão de Danos Emergentes

O comprador compreende e concorda especificamente que o vendedor, sob nenhuma circunstância, será responsável perante o comprador por danos ou perdas econômicos, especiais, incidentais ou emergentes de qualquer tipo, incluindo, mas não restritos a, perda de lucros antecipados e qualquer outra perda causada por motivos de bens não operantes. Essa exclusão é aplicável a reivindicações pela violação de garantia, conduta ilícita ou qualquer outra causa de ação contra o vendedor.

3 Definições e teoria PID

Para reforçar a operação segura e efetiva do ALTAIR 5X PID, a MSA acredita que os operadores devem ter um conhecimento profissional do funcionamento do dispositivo e não apenas saber como fazê-lo funcionar. A informação apresentada neste capítulo complementa a informação operacional prática disponível no resto do manual para o PID.

Teoria PID

Um detector por fotoionização (PID) usa uma lâmpada ultravioleta para ionizar o composto em questão. É produzida uma corrente na proporção da concentração do VOC presente e a concentração do composto é mostrada no display do dispositivo.

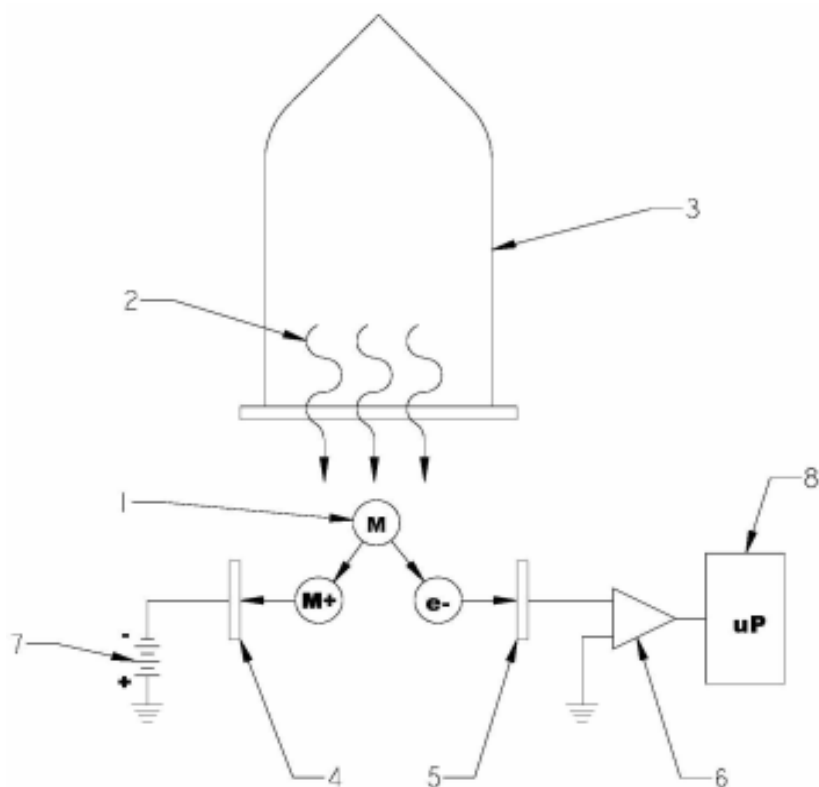


Figura 1 Desenho de um sensor por fotoionização típico

1 Moléculas em Questão	5 Eletrodos
2 Radiação Ultravioleta de Vácuo (VUV) de Alta Energia	6 Amplificador
3 Lâmpada UV	7 Fonte de CC
4 Eletrodos	8 Microprocessador

Gás zero

Gás zero é um gás referencial usado durante a calibração neutra do dispositivo. Quando um gás zero que não contém hidrocarboneto for introduzido no dispositivo, o detector ainda responderá com um pequeno sinal. O sinal é resultado de processos secundários em segundo plano. Durante a calibração, o gás zero é aplicado para quantificar a corrente de ionização em segundo plano. Quando apenas a concentração medida mudar relativamente ao ambiente referencial, pode ser usado ar fresco como gás zero. Quando houver presença de vapores de hidrocarboneto em segundo plano, a MSA recomenda usar ar de gás zero.

Gás Span

O gás span é um gás referencial usado durante a calibração para determinar a inclinação (concentração de resposta por unidade) da curva de resposta calibrada.

Para o sensor PID de 0-2000 ppm, o gás de calibração permitido é isobutileno de 100 ppm.

Consulte [5.10 Calibração](#) para instruções sobre a calibração zero.

Fatores de Resposta

Quando um composto é ionizado por fotoionização, as moléculas ionizadas são coletadas e convertidas em corrente. Esta resposta é uma propriedade característica do composto específico, influenciada por sua estrutura molecular. A inclinação da curva de resposta (definida em pico Ampere por ppm) varia para diferentes substâncias químicas. Para relatar corretamente a concentração de um determinado gás de amostra, o ALTAIR 5X PID usa fatores de resposta. Para instruções sobre como usar a lista pré programada de fatores de resposta, consulte [10 Tabela do Fator de Resposta PID](#).

ADVERTÊNCIA!

Para fazer mudanças nas definições PID, é muito importante ter conhecimentos básicos sobre PID. Se o gás VOC sendo medido não for identificado corretamente e/ou se os valores de alarme do Fator de Resposta (exposure/exposição, STEL, TWA) que correspondem ao Fator de Resposta desejado não forem selecionados corretamente, e/ou se a lâmpada não for selecionada corretamente, a leitura ou os limites de alarme estarão errados, o que pode causar morte ou ferimentos pessoais graves.

O fator de resposta é definido como a razão entre a resposta do detector ao isobutileno e a resposta do detector ao gás de amostra. Fatores de resposta para uma grande variedade de substâncias foram determinados experimentalmente. Esses fatores de resposta foram programados no dispositivo. Observe que a curva de resposta calibrada e todos os fatores de resposta programados são relativos ao isobutileno. O isobutileno tem um fator de resposta um.

O fator de resposta é um multiplicador que compensa a diferença entre a resposta do gás de amostra e a resposta do isobutileno a 100ppm. Sempre que o dispositivo detecta a presença de um VOC, ele usa o fator de resposta para o gás alvo atribuído ao usuário para converter o sinal para a concentração correta. Isso é feito multiplicando a equivalente resposta ao isobutileno pelo fator de resposta para o gás de amostra programado. A curva de resposta do isobutileno é calculada a cada calibração.

Se o fator de resposta for conhecido, um dispositivo calibrado com isobutileno pode ser usado para calcular a verdadeira concentração de um gás alvo.

Cálculo de um Fator de Resposta

Para determinar um fator de resposta para uma substância química alvo, basta realizar o seguinte procedimento:

1. Faça a calibração do ALTAIR 5X PID usando isobutileno como gás span.
2. No dispositivo, programe o nome do gás de amostra para isobutileno.
3. Aplique uma concentração conhecida da substância química alvo ao dispositivo e anote a concentração indicada no display.

O fator de resposta para a substância química alvo relativamente ao isobutileno:

$$\begin{array}{lcl} RF \text{ (fator de} & & \text{Concentração real conhecida} \\ \text{resposta) do gás} & = & \text{Concentração indicada pelo} \\ \text{alvo} & & \text{dispositivo} \end{array}$$

Por exemplo:

Um operador está usando um dispositivo que foi calibrado para isobutileno. O gás de amostra está programado para isobutileno. Enquanto usar este dispositivo para amostragem de hexano, a leitura no display será 100 ppm. Como o fator de resposta para hexano é 4,5, a verdadeira concentração de hexano é:

Concentração real de hexano = 4,5 x 100 ppm = 450 ppm.

O dispositivo monitora os gases no meio ambiente e na área de trabalho.

O ALTAIR 5X PID está disponível com, no máximo, cinco sensores que podem mostrar leituras para seis gases separados (um sensor Two-Tox oferece capacidade de sensibilidade tanto a CO e H₂S quanto a CO e NO₂ em um só pacote).

Os níveis do alarme para os gases individuais são configurados pelo fabricante e podem ser alterados através do Menu de Configuração do instrumento. Estas alterações podem ser realizadas também por meio do software MSA Link. Certifique-se de que foi feito o download da versão mais recente do software MSA Link do site da MSA www.msasafety.com.

Depois de fazer mudanças usando o software MSA Link, é recomendável DESLIGAR e LIGAR novamente o dispositivo.

Embora o dispositivo possa detectar até 30% de oxigênio em ar ambiente, ele foi aprovado para ser usado até apenas 21% de oxigênio.

4.2 Interfaces do Hardware do Dispositivo

A operação do dispositivo ocorre por meio de diálogo no display com ajuda dos três botões (Figura 2).

O dispositivo tem três botões para operação por meio do usuário. Cada botão pode funcionar como "soft key", conforme definido na tela diretamente acima do botão.

Definições de botão

Botão	Descrição
	O botão  é usado para LIGAR ou DESLIGAR o dispositivo e para confirmar as seleções feitas pelo usuário.
▼	O botão ▼ é usado para rolar para baixo pelas telas de dados ou para reduzir os valores no modo de configuração. Esse botão também é usado para iniciar um teste de resposta (teste bump) para os sensores instalados, diretamente da página de MEDIÇÃO. Se o usuário tiver acesso à função de configuração MotionAlert, esse botão pode ser usado para ativar o alarme InstantAlert™. Consulte 5.5 Configuração do dispositivo para saber como autorizar/não autorizar o acesso de usuário.
▲	O botão ▲ é usado para fazer o reset de pico (peak), STEL, TWA e alarmes (quando possível) ou para realizar a calibração no modo de medição. É usado também para navegar para o topo da página ou para aumentar os valores no modo de configuração.

Quando os botões ▲ e ▼ são pressionados ao mesmo tempo no modo normal de medição, é possível entrar no modo de configuração depois de confirmar a senha.

Definições do LED

LED	Descrição
VERMELHO (Alarme)	Os LEDs vermelhos de alarme são indicações visuais de uma condição de alarme ou qualquer tipo de erro no dispositivo.
VERDE (Seguro)	O LED de segurança passa a intermitente a cada 15 segundos para informar o usuário de que o dispositivo está LIGADO e funcionando de acordo com as condições estabelecidas abaixo: • O LED DE SEGURANÇA verde está ativado • A leitura de combustível é de 0 % LEL ou 0 % Vol • A leitura de oxigênio (O₂) é de 20,8 % • A leitura de todos os outros sensores é 0 ppm • Não há nenhum alarme de gás (baixo ou alto)

LED	Descrição
	• Não há advertência, nem alarme de Bateria Fraca no dispositivo • As leituras STEL e TWA são 0 ppm Esta opção pode ser DESATIVADA usando o software MSA Link.
AMARELO (Falha)	O LED Falha é ativado se qualquer uma das falhas previstas for detectada durante a operação do dispositivo. Isso inclui: • Erro de memória do dispositivo • Identificação de um sensor inexistente ou inoperante • Erro da bomba Essas falhas também são indicadas com a ativação dos LEDs de alarme, sinal acústico e alarme de vibração.
AZUL (Status de Bluetooth)	O LED azul é uma indicação visual do status da conexão Bluetooth. • Desligado = a placa Bluetooth está DESLIGADA ou não detectável • Piscando rápido = Modo Descobrir • Piscando devagar = Conectado

4.3 Alarmes

O dispositivo está equipado com diversos alarmes para aumentar a segurança do usuário:

Ícone	Alarme	
	Alarme de Vibração	O dispositivo vibra quando qualquer condição de alarme é ativada. Isso pode ser DESATIVADO pelo menu CONFIGURAÇÃO- OPÇÕES DE ALARME (→ Configuração do Dispositivo).
	Sirene	O instrumento está equipado com um alarme sonoro. O sinal acústico pode ser DESATIVADO pelo menu CONFIGURAÇÃO- OPÇÕES DE ALARME (→ Configuração do Dispositivo).
	Alarme InstantAlert™	A função exclusiva InstantAlert permite que o usuário acione manualmente um alarme sonoro para alertar quem estiver próximo para situações potencialmente perigosas. Apertando o botão ▼ por aproximadamente 5 segundos Modo Medição Normal, o alarme InstantAlert é acionado. Na configuração do usuário é possível restringir o acesso a esta função. Para saber como autorizar/não autorizar o acesso do usuário, consulte 5.5 Configuração do dispositivo .
	Alarme MotionAlert™	Se MotionAlert estiver ATIVADO (→ 5.5 Configuração do dispositivo), o dispositivo ativa um alarme chamado "Man Down" (pessoa caída) se nenhum movimento for detectado dentro de 30 segundos. Os LEDs de alarme ficam intermitentes e o sinal acústico é acionado, aumentando a frequência sonora. MotionAlert é sempre DESATIVADO quando o dispositivo é DESLIGADO. Na configuração do usuário é possível restringir o acesso a esta função. Para saber como autorizar/não autorizar o acesso do usuário, consulte 5.5 Configuração do dispositivo.
	Modo Stealth	O modo Stealth desabilita os alarmes visuais, sonoros e de vibração. A MSA recomenda que essa função seja deixada sempre na condição padrão de "DESATIVADO". O modo Stealth pode ser ATIVADO pelo menu CONFIGURAÇÃO - OPÇÕES DO INSTRUMENTO (→ Configuração do Dispositivo). No display, todos os três ícones de alarme são mostrados como DESATIVADO.
	Alarme Vida Útil do	O dispositivo avalia as condições dos sensores durante a calibração.

Ícone	Alarme	
	Sensor	Conforme o fim da vida útil de um sensor se aproxima, é feita uma advertência. Embora o sensor continue totalmente em condições de funcionamento, a advertência dá tempo suficiente ao usuário para planejar a substituição do sensor e minimizar o período de paralisação. O indicador de Vida Útil do Sensor ♥ é exibido durante a operação para lembrar que a vida útil do sensor está prestes a expirar. Quando um sensor alcança o fim da sua vida útil, não será possível fazer a calibração do sensor e o usuário receberá um Alarme de Vida Útil do Sensor. Um indicador intermitente de Vida Útil do Sensor ♥ será exibido durante a operação até que o sensor seja substituído e/ou a calibração do sensor seja completada com êxito. No display, cada gás exibido terá seu próprio indicador de Vida Útil do Sensor. Se um sensor estiver com advertência de fim de vida útil, seu indicador será um ♥ cor de laranja. Se um sensor tiver chegado ao fim da sua vida útil, estará em alarme e seu indicador de Vida Útil do Sensor será um ♥. Para saber mais detalhes sobre a determinação e a indicação da Vida Útil do Sensor, consulte 5.10 Calibração.
	Luz de fundo	A luz de fundo da tela é acionada automaticamente quando qualquer botão do painel é apertado, e continua LIGADA enquanto durar o limite de tempo definido pelo usuário. Esse limite pode ser mudado usando o menu CONFIGURAÇÃO - CONFIGURAÇÃO DO INSTRUMENTO (→ Configuração do dispositivo) ou o software MSA Link.
	Bip de Funcionamento	Este aviso de funcionamento é ativado a cada 30 segundos através de um bip curto emitido pela sirene e por meio de intermitência dos LEDs de alarme caso ocorram as seguintes situações: • O bip de funcionamento está ativado • O dispositivo está na página normal de Gases de Medição • O dispositivo não está na condição de advertência de bateria fraca • O dispositivo não está no modo de alarme de gás. O aviso de funcionamento (bip) pode ser desabilitado usando o menu CONFIGURAÇÃO - OPÇÕES DO INSTRUMENTO (→ 5.5 Configuração do dispositivo) ou o software MSA Link.

4.4 Indicadores da tela

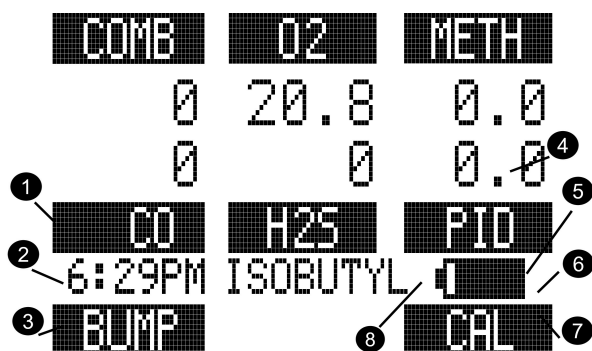


Figura 3 Tela monocromática

4 Descrição

1	Tipo de gás	5	Condição da Bateria	8	+ MotionAlert (+ = ATIVADO)
2	Hora Atual	6	Indicador de teste de resposta (bump)/calibração com êxito		Indicador de Vida Útil do Sensor
3	Indicador de tecla ▼	7	Indicador de tecla ▲		Bluetooth Ligado/Desligado
4	Leitura de Gás				

Em uma tela monocromática, uma mensagem é exibida a cada 30 segundos se os alarmes de vibração, sinal acústico ou LEDs estiverem DESLIGADOS.

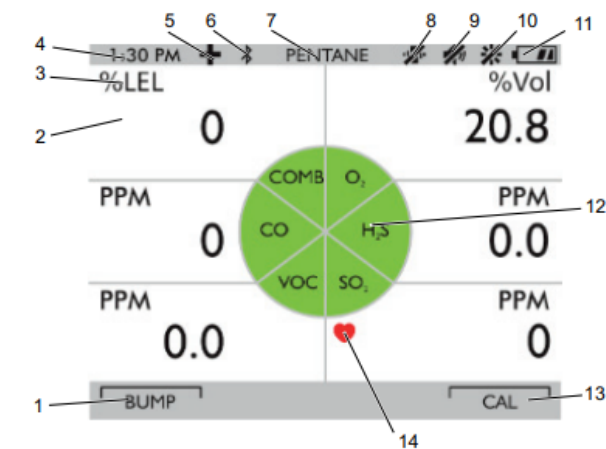


Figura 4 Display em cores

1	Indicador de tecla ▼	8	Alarme de Vibração DESLIGADO
2	Leitura de Gás	9	Sinal acústico DESLIGADO ou indicador positivo de Teste de resposta (bump)/Calibração
3	Unidades de concentração de gás	10	LED DESLIGADO
4	Hora Atual	11	Nível de Carga da Bateria
5	+ Símbolo de Alerta de Movimento LIGADO	12	Tipo de gás
6	ou USB sem fio ou Bluetooth LIGADO	13	Indicador de tecla ▲
7	Tipo de gás combustível/VOC	14	Indicador de Vida Útil do Sensor

Indicador do nível de carga da bateria

O ícone de status da bateria está continuamente visível no canto superior direito do display. Uma barra representa o nível de carga da bateria.

O tempo nominal de execução do dispositivo (sensor COMB, O₂, CO, H₂S, e PID) à temperatura ambiente é de 12 horas. O tempo de execução real irá variar dependendo da temperatura ambiente, da bateria e das condições de alarme.

Advertência de Bateria Fraca

⚠ ADVERTÊNCIA!

Se o alarme de advertência de bateria for ativado durante o uso do dispositivo, saia imediatamente da área, pois isso significa que a bateria está acabando.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

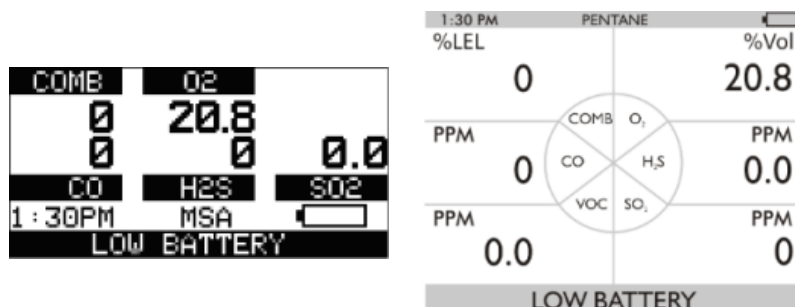


Figura 5 Advertência de bateria

A duração do funcionamento restante do dispositivo durante uma Advertência de Bateria Fraca depende da temperatura ambiente e das condições de alarme da bateria. A vida útil nominal da bateria é de 30-60 minutos após a Advertência da Bateria ser acionada.

Quando o dispositivo entra em advertência de bateria:

- o indicador da vida útil da bateria fica piscando permanentemente
- É dado um alarme sonoro e o LED de alarme fica piscando a cada 30 segundos
- O LED de segurança para de piscar
- O dispositivo continua operando até ser DESLIGADO ou até a bateria estar descarregada.

Bateria descarregada

⚠ ADVERTÊNCIA!

Se o alarme de bateria surgir na tela, pare de usar o dispositivo, pois ele não tem mais energia suficiente para indicar os riscos potenciais e pessoas que dependam do seu bom funcionamento podem sofrer ferimentos graves ou até fatais.

O dispositivo entra no modo de bateria descarregada 60 segundos antes da descarga final (quando as baterias não podem mais operar o dispositivo):

- "ALARME DE BATERIA" piscando no display
- Soa o alarme
- Os LEDs de alarme piscam
- LED de Falha aceso
- Não é possível visualizar outras páginas; depois de aproximadamente um minuto, o dispositivo é DESLIGADO automaticamente.

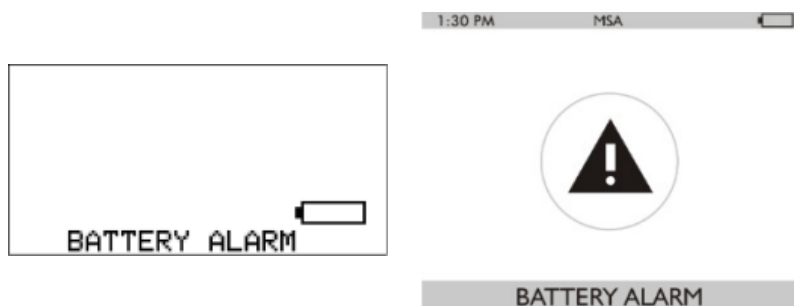


Figura 6 Bateria descarregada

Quando surge a condição de bateria descarregada (mostrada na Fig. [Figura 6](#)):

1. Abandone a área imediatamente.
2. Recarregue ou substitua o conjunto de bateria.

Recarga da Bateria

ADVERTÊNCIA!

Risco de explosão: não recarregue o aparelho numa área perigosa.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

ADVERTÊNCIA!

A utilização de um carregador diferente daquele fornecido com o dispositivo pode danificar as baterias ou carregá-las de forma incorreta.



Para usuários na Austrália/ Nova Zelândia: O suporte de recarga carga é um produto de Classe A. Em ambiente doméstico, este produto pode causar interferência de rádio; nesse caso, o usuário pode ser obrigado a tomar as medidas adequadas.

O carregador tem capacidade para carregar um conjunto de baterias totalmente descarregado em menos de seis horas em áreas com temperatura ambiente normal.



Deixe dispositivos muito quentes ou frios repousarem durante uma hora em temperatura ambiente antes de fazer a recarga.

- A temperatura ambiente mínima e máxima para fazer a recarga do dispositivo é de 10 °C (50 °F) e 35 °C (95 °F), respectivamente.
- Para obter melhores resultados, recarregue o dispositivo a uma temperatura ambiente de 23 °C (73 °F).

Para recarregar o dispositivo

- Encaixe bem o conector de recarga na entrada de recarga na parte de trás do dispositivo.
- O LED no conjunto de bateria é usado para indicar o status de carga.

Vermelho = carregando, Verde = carregado, amarelo = falha

- Se for identificado um problema durante a recarga (o LED fica amarelo):

Desconecte o carregador temporariamente para fazer um reset do ciclo de recarga.

- O conjunto de bateria pode ser recarregado separadamente do dispositivo.
- Durante períodos fora de uso, o carregador pode permanecer conectado ao aparelho/pacote de bateria.



O carregador tem que estar desconectado para que o aparelho possa operar.

4.5 Visualização de outras páginas

A Tela Principal aparece quando o aparelho é ligado.

É possível visualizar outras telas apertando o botão ▼ para navegar para a tela, conforme indicado pela tecla "soft key".

A sequência de páginas é conforme indicado em [Figura 7](#) :

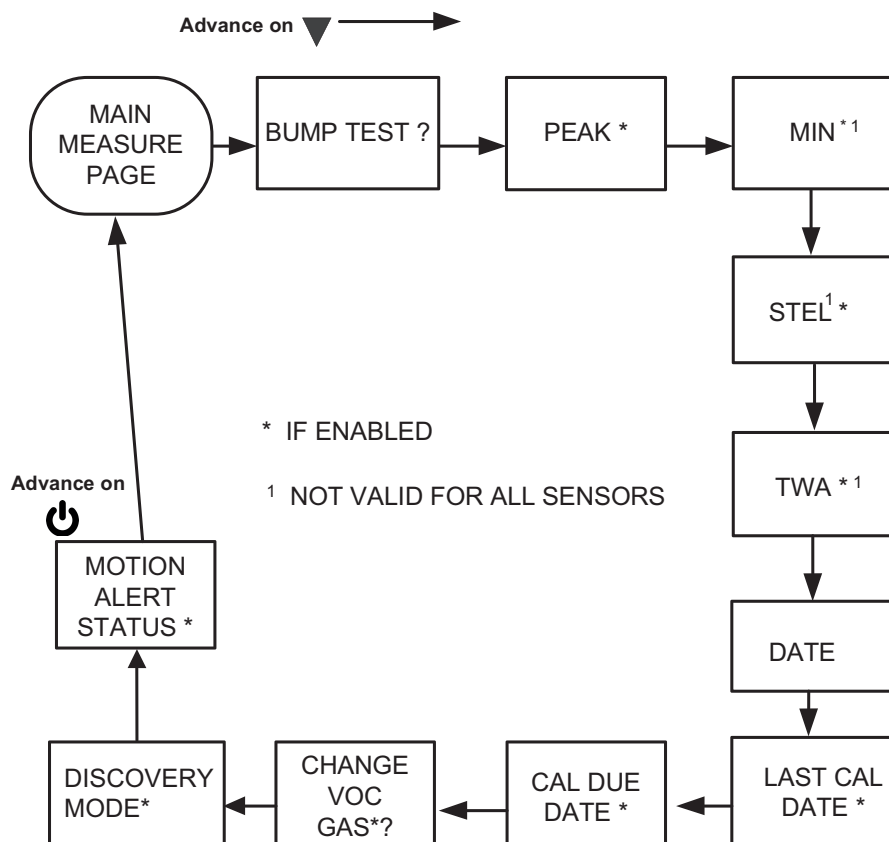


Figura 7 Sequência de páginas

Teste de Resposta (página BUMP)

Esta página permite que o usuário faça um Teste de resposta (bump) automático no dispositivo. Para realizar o teste, é preciso apertar o botão (SIM). Para obter detalhes sobre como fazer o Teste de resposta, consulte [5.9 Teste de Resposta](#).

Se o botão ▼ for pressionado, o Teste de resposta não é realizado e o display mostra a página seguinte na sequência (PEAK/ PICO).

Se o botão ▲ for pressionado, o Teste de resposta não é realizado e o display volta para a página normal de MEDIÇÃO.

Leituras de picos (página PICO)



Esta página apresenta os níveis mais elevados de gás registrados pelo dispositivo desde que foi LIGADO ou desde que foram ressetadas as leituras de pico.

Para fazer o reset das leituras de pico:

1. Acesse a página PICO.
2. Aperte o botão ▲.



Esta página pode ser desativada usando o software MSA Link.

Leituras de níveis mínimos (página MIN)



Esta página exibe o nível mais baixo de oxigênio registrado pelo dispositivo desde a sua ligação ou desde que a leitura MIN foi resetada. Ela só é exibida se um sensor de oxigênio estiver instalado e habilitado.

Para fazer o reset das leituras MIN:

1. Acesse a página MIN.
2. Aperte o botão ▲.

Limites de exposição de curta duração (página STEL)



ADVERTÊNCIA!

Se o alarme STEL for ativado, saia da área contaminada imediatamente; a concentração de gás ambiente alcançou o nível de alarme STEL.

Se esse aviso não for observado, haverá excesso de exposição a gases tóxicos e pessoas que confiam nesse produto para sua segurança podem sofrer ferimentos pessoais graves ou morte.

Esta página mostra a média de exposição durante um período de 15 minutos.

Quando a quantidade de gás detectada pelo dispositivo estiver acima do limite STEL:

- Soa o alarme e as luzes de alarme ficam intermitentes.
- Os LEDs de alarme piscam
- A mensagem “STEL ALARM” fica piscando.

Para fazer o reset de STEL:

3. Acesse a página STEL.
4. Aperte o botão ▲.

O alarme STEL é calculado decorridos 15 minutos da exposição.

Exemplos de cálculo do STEL:

Consideremos que o dispositivo tenha funcionado durante, pelo menos, 15 minutos:

Exposição de 15 minutos a 35 ppm:

(15 minutos x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minutos	

Exposição de 10 minutos a 35 ppm e exposição de 5 minutos a 15 ppm:

(10 minutos x 35 ppm) + (5 minutos x 15 ppm)	= 25 ppm
15 minutos	



Esta página pode ser desativada usando o software MSA Link.

Média ponderada pelo tempo (página da TWA)



ADVERTÊNCIA!

Se o alarme TWA for ativado, saia da área contaminada imediatamente; a concentração de gás ambiente alcançou o nível de alarme TWA.

Se esse aviso não for observado, haverá excesso de exposição a gases tóxicos e pessoas que confiam nesse produto para sua segurança podem sofrer ferimentos pessoais graves ou morte.

Esta página mostra a média de exposição durante 8 horas desde que o dispositivo foi LIGADO ou desde que a leitura TWA foi resettada. Quando a quantidade de gás detectado for maior que o limite TWA de oito horas:

- Soa o alarme
- Os LEDs de alarme piscam
- A mensagem “TWA ALARM” fica piscando.

Para redefinir a leitura TWA:

1. Acesse a página TWA.
2. Aperte o botão ▲.

O alarme TWA é calculado após uma exposição de oito horas.

Exemplos de cálculo de TWA:

Exposição de 1 horas a 50 ppm:

(1 hora x 50 ppm) + (7 horas x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 horas	

Exposição de 4 horas a 50 ppm e exposição de 4 horas a 100 ppm:

(4 horas x 50 ppm) + (4 horas x 100 ppm)	= 75 ppm
8 horas	

Exposição de 12 horas a 100 ppm:

(12 horas x 100 ppm)	= 150 ppm
8 horas	



Esta página pode ser desativada usando o software MSA Link.

Visualização da data

A data atual é mostrada na tela no formato: **MM-DD-AA**.

Página da última calibração

Exibe a data da última calibração bem-sucedida do dispositivo no formato: **MM-DD-AA**. Esta página pode ser desativada usando o software MSA Link ou pela página CONFIGURAÇÃO - OPÇÕES CAL.

Página de calibração necessária

Exibe os dias restantes até ser necessária a próxima calibração do dispositivo (selecionável pelo usuário). Esta página pode ser desativada usando o software MSA Link ou pela página CONFIGURAÇÃO - OPÇÕES CAL.

Página do Modo Descobrir

4 Descrição

Permite que o usuário coloque o instrumento no Modo Descobrir Bluetooth para fazer pareamento com outro dispositivo. Esta página pode ser desativada usando o software MSA Link ou pela página CONFIGURAÇÃO - OPÇÕES DO INSTRUMENTO.

Mudar gás VOC? Página

Esta página pode ser selecionada se a função "Habilitar Menu" estiver ATIVADA conforme descrito em [5.5 Configuração do dispositivo](#). Esta página contém 10 gases PID Favoritos, a lista TODOS G. (todos os gases) e a lista de Gases do Cliente. Um exemplo desta tela é mostrado abaixo:

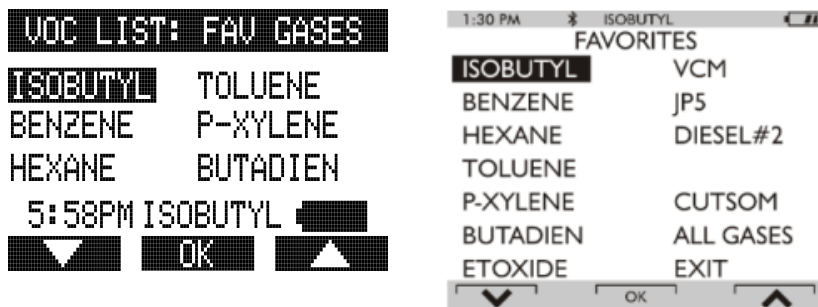


Figura 8

Página Ativação de Alerta de Movimento

Quando a função MotionAlert está ativa, aparece o ícone +. O dispositivo passa para a função de pré-alarme se nenhum movimento for detectado durante 20 segundos. Essa condição pode ser cancelada movimentando o dispositivo. MotionAlert é DESATIVADO sempre que o dispositivo é DESLIGADO. Após 30 segundos sem nenhum movimento, é disparado o alarme total do MotionAlert. Esse alarme só pode ser cancelado apertando o botão ▲. Esta página é mostrada se tiver sido selecionada no Modo Configuração. Para ativar ou desativar a função MotionAlert, aperte o botão ▲ enquanto a página ATIVAÇÃO DO MOTIONALERT for exibida.

4.6 Alarme Falta Sensor

O funcionamento correto dos sensores PID e XCell habilitados é monitorado continuamente. Durante a operação, se for detectada uma falha no PID ou nos sensores XCell, ou se algum deles estiver desconectado, surge uma mensagem de alarme.

- A mensagem "AUSÊNCIA DE SENSOR" surge no display.
- O sensor com problema é indicado.
- É dado o alarme acústico e o LED de Alarme e Falha se acende.
- O alarme pode ser silenciado apertando o botão ▲; nenhuma outra página pode ser vista.

⚠ ADVERTÊNCIA!

Quando esse alarme é dado, o dispositivo fica inoperante para a medição de gases. O usuário tem que abandonar a área perigosa, o dispositivo tem que ser desligado e a situação do sensor tem que ser corrigida.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

4.7 Monitoramento de Gases Tóxicos

O aparelho pode monitorar a concentração de diversos gases tóxicos no ar ambiente. Quais gases tóxicos são monitorados, depende dos sensores instalados.

O dispositivo mostra a concentração de gás em partes por milhão (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ ou mg/m^3 na página Medição. As unidades de gás são selecionadas na página CONFIGURAÇÃO - OPÇÕES DO INSTRUMENTO.

⚠ ADVERTÊNCIA!

Se um alarme for disparado durante o uso do dispositivo, abandone a área imediatamente.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

O dispositivo tem quatro alarmes de gás:

- Alarme ALTO
- Alarme BAIXO
- Alarme STEL
- Alarme TWA

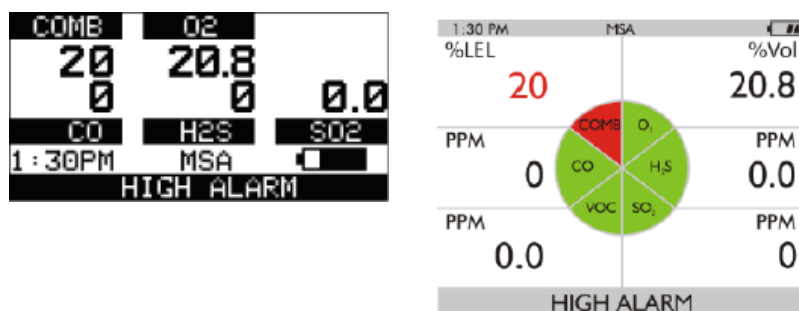


Figura 9 Condições de alarme (aqui Alarme Alto)

O canal de monóxido de carbono no dispositivo está equipado com um filtro interno. A finalidade deste filtro é proteger o sensor de CO contra gases ácidos (H_2S , SO_2 , etc.) e contra hidrocarbonetos que o dispositivo deve medir, incluindo o gás de calibração, isobutileno. No uso normal, um sinal interferente para calibração ou controle de resposta do dispositivo não deve ser observado no canal de CO. Porém, a exposição a grandes quantidades de certos hidrocarbonetos (seja longos períodos de exposição ou altas concentrações) pode exigir demais do filtro e aparecer como sinais no canal de CO.

Na operação normal, depois que a exposição ao hidrocarboneto terminar, o filtro foi projetado para desgaseificar os hidrocarbonetos absorvidos a uma taxa que não causa um sinal no canal de CO. Entretanto, se a unidade for exposta a temperatura alta ($>40^\circ C$), esta taxa de dessorção aumenta e sinais falsos podem ser observados no canal de CO, devido à gaseificação de hidrocarbonetos absorvidos previamente. Normalmente, o sensor de CO se recuperará dentro de 24 horas, mas esse período pode ser mais longo de houver exposições extremamente altas. Depois do período de recuperação, se o sensor de CO não puder mais ser calibrado ou apresentar uma leitura elevada que não pode mais ser zerada com uma calibração zero, o sensor de CO deve ser substituído.

⚠ ADVERTÊNCIA!

Níveis extremamente altos de VOCs farão o sensor de CO entrar em alarme e o sensor pode não se recuperar, ou o período de recuperação será significativo. Leve em consideração o impacto no desempenho do sensor quando instalar sensores.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.

Se a concentração do gás atingir ou exceder o ponto de alarme definido ou os limites STEL ou TWA:

- surge uma mensagem de alarme que fica piscando em combinação com a concentração de gás correspondente
- a luz de fundo liga
- um alarme sonoro é emitido (se estiver ativo)
- os LEDs de alarme piscam (se estiverem ativos)
- o alarme de vibração é disparado (se estiver ativo)

4.8 Monitoramento da concentração de oxigênio

O dispositivo monitora a concentração de oxigênio no ar ambiente. Os pontos de ajuste definidos para o alarme podem ser configurados para ativação em duas condições diferentes:

- Concentração de oxigênio enriquecida > 20,8% ou
- Concentração de oxigênio deficiente > 19,5%.

Embora o dispositivo possa detectar até 30% de oxigênio no ar ambiente, ele foi aprovado para ser usado até apenas 21% de conteúdo de oxigênio.

ADVERTÊNCIA!

Se um alarme for ativado durante a utilização do dispositivo, saia imediatamente da área em questão.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

Quando o ponto de alarme definido for alcançado para qualquer uma das condições acima:

- Surge uma mensagem de alarme que fica piscando em combinação com a concentração de gás correspondente
- a luz de fundo liga
- um alarme sonoro é emitido (se estiver ativo)
- os LEDs de alarme piscam (se estiverem ativos)
- o alarme de vibração é disparado (se estiver ativo)

O alarme de BAIXO (deficiência de oxigênio) encontra-se bloqueado e não será automaticamente ressetado quando a concentração de O₂ aumentar acima do ponto de ajuste para BAIXO. Para fazer o reset do alarme, aperte o botão ▲. Se o alarme estiver bloqueado, o botão ▲ silenciará o alarme por cinco segundos. Os alarmes podem ser definidos como bloqueáveis ou não bloqueáveis pelo software MSA Link.

Podem ocorrer também falsos alarmes de oxigênio devido a mudanças na pressão barométrica (altitude), na umidade ou mudanças extremas da temperatura ambiente.

É recomendável realizar um ajuste de oxigênio com a temperatura e pressão de uso. Assegure-se de que o aparelho está em ar fresco conhecido antes de realizar um ajuste.

4.9 Monitoramento de gases combustíveis

O dispositivo pode ser equipado com um sensor de combustível catalítico que detecta uma série de fases combustíveis até 100 % LEL e mostra a leitura como % LEL ou % CH₄.

ADVERTÊNCIA!

Se um alarme for disparado durante o uso do dispositivo, abandone a área imediatamente.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

O sensor de combustível catalítico tem duas definições de alarme:

- Alarme ALTO
- Alarme BAIXO

Se a concentração do gás atingir ou exceder o ponto de alarme definido, o dispositivo:

- mostra uma mensagem de alarme que fica piscando em combinação com a concentração de gás correspondente:
- a luz de fundo liga
- um alarme sonoro é emitido (se estiver ativo)
- os LEDs de alarme piscam (se estiverem ativos)

Exposição de gás de 100 % LEL

Quando a leitura do gás exceder 100 % do limite inferior de explosividade (LEL), o sensor catalítico de combustível entra em estado de Alarme Bloqueado e mostra na tela "XXX" em vez da leitura real.

ADVERTÊNCIA!

Uma leitura de gás combustível de "XXX" indica que a atmosfera pode estar acima de 100% LEL ou 5,00 % Vol CH₄ e existe perigo de explosão. Abandone a área contaminada imediatamente.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

O usuário só pode eliminar a condição de Alarme Bloqueado DESLIGANDO o dispositivo e LIGANDO novamente em ambiente de ar fresco. Quando os dígitos de leitura de gás combustível catalítico aparecerem, o dispositivo estará pronto novamente para a medição de gases.



Verifique quais são os valores das normas nacionais para 100 % LEL.

4.10 Monitoramento de Gases VOC

O dispositivo está equipado com um sensor PID que detecta uma série de gases VOC. O dispositivo exibe a concentração do gás em partes por milhão (ppm), µmol/mol ou mg/m³ na página Medição.

ADVERTÊNCIA!

Se um alarme for disparado durante o uso do dispositivo, abandone a área imediatamente.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

O dispositivo tem quatro alarmes de gás:

- Alarme ALTO
- Alarme BAIXO
- Alarme STEL
- Alarme TWA

Se a concentração do gás atingir ou exceder o ponto de alarme definido ou os limites STEL ou TWA:

- surge uma mensagem de alarme que fica piscando em combinação com a concentração de gás correspondente
- a luz de fundo liga
- um alarme sonoro é emitido (se estiver ativo)
- os LEDs de alarme piscam (se estiverem ativos)
- o alarme de vibração é disparado (se estiver ativo)

Para fazer o reset do alarme, aperte o botão ▲.

Podem ocorrer também falsos alarmes de VOC devido a mudanças na pressão barométrica (altitude), na umidade ou mudanças extremas da temperatura ambiente.

É recomendável fazer uma calibração de VOC à temperatura, umidade e pressão de utilização.

Assegure-se de que o aparelho está em ar fresco conhecido antes de realizar um ajuste. Para obter um feixe de luz ideal, a lâmpada PID deve ser iniciada dentro da faixa de temperatura normal.



Quando o dispositivo é calibrado em ambiente seco, de ar condicionado, e levado depois para um ambiente externo de alta temperatura e muita umidade, é possível que seja dado um alarme VOC Baixo ou Alto, devido à mudança brusca. É recomendável limpar os sensores PID antes dessa transição para evitar que isso aconteça, ou aclimatizar o sensor às condições externas em uma área que seja segura.

4.11 Visualização do Fator de Resposta Atual

O Fator de Resposta (RF) é mostrado quando o dispositivo é inicializado, juntamente com o potencial da lâmpada PID em valor eV, faixa de alcance do sensor e tipo de gás VOC.

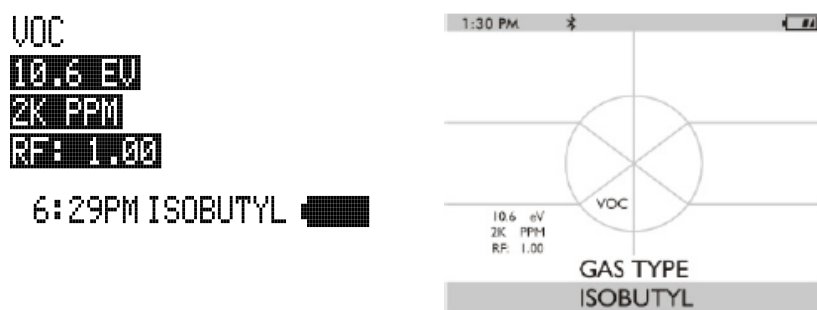


Figura 10

Durante a operação, o RF pode ser visualizado por meio de diversos menus. Se a opção Menu Habilitar estiver ativada, use o botão ▼ na página Principal Medição para navegar pelas opções do menu e selecionar SIM em "Mudar Gás VOC?". A seleção de qualquer gás nesta página mostrará o nome do gás com 8 caracteres, o Fator de Resposta, o Valor Máximo do gás VOC e os valores atuais para Alarme Alto e Alarme Baixo.

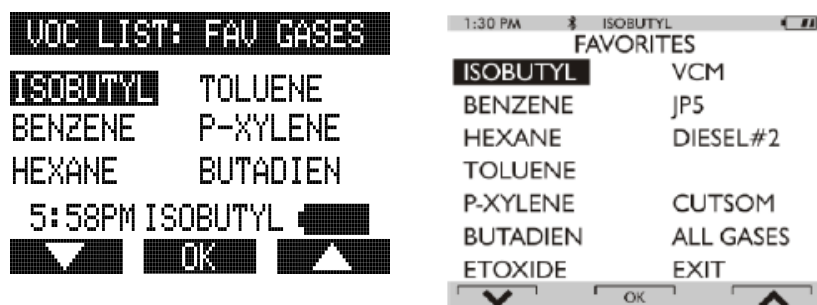


Figura 11

O Valor Máximo é calculado multiplicando a faixa de alcance do sensor pelo RF. Por exemplo, o Valor Máx para hexano é $2000 * 4,5 = 9000$ ppm. O valor máximo não pode ultrapassar 9999 ppm.



O usuário é responsável pela mudança dos Alarmes de VOC Alto e Baixo conforme for apropriado para o RF aplicado. A seleção dos limites de alarme deve seguir as orientações de um profissional especializado em segurança que tenha avaliado cuidadosamente os perigos específicos do local de trabalho onde o produto será usado, e que esteja totalmente familiarizado com o produto e as suas limitações.

Uma lista completa do nome do gás com 8 caracteres e dos Fatores de Resposta para todos os gases VOC está disponível em [10 Tabela do Fator de Resposta PID](#)

4.12 Certificação da Calibração

Todas as inspeções, testes e calibrações aplicáveis foram realizadas usando equipamentos rastreáveis NIST, quando disponíveis, de acordo com o Sistema de Qualidade com certificação ISO 9001 da MSA. Cada material, componente e/ou instrumento deve ser instalado, operado e mantido em estrita conformidade com suas etiquetas, advertências, avisos, instruções e dentro das limitações indicadas no manual de instruções fornecido. Controles de calibração de rotina, inspeções de equipamentos e medidas de manutenção preventiva aplicáveis devem ser realizadas para verificar se os materiais, componentes e/ou instrumentos estão operando corretamente. A não realização dessas tarefas de rotina ou intervalos sugeridos, com equipamentos ou métodos especificados, pode resultar em leituras imprecisas.

5 Operação

A operação do dispositivo ocorre por meio de diálogo no display com ajuda dos três botões (Figura 2).

Para mais informações, veja os gráficos de fluxo em [11.1 Funcionamento básico](#).

5.1 Fatores Ambientais

Um grande número de fatores ambientais pode afetar as leituras do sensor de gás, incluindo algumas alterações de pressão, umidade e temperatura. Mudanças de pressão e umidade afetam a quantidade de oxigênio atualmente presente na atmosfera.

Alterações da pressão

Se a pressão mudar rapidamente (por ex. vazamento pela trava de ar), a leitura do sensor de oxigênio pode variar temporariamente e possivelmente gerar um alarme no dispositivo. Embora a porcentagem de oxigênio possa permanecer em torno de 20,8% de vol, a quantidade total de oxigênio presente na atmosfera e disponível para respiração pode representar um risco se a pressão total sofrer uma redução significativa.

Alterações da umidade

Se houver uma alteração significativa da umidade (por ex. sair de um ambiente seco de ar condicionado para o exterior, com ar muito úmido), as leituras de oxigênio podem sofrer uma redução de até 0,5 %, devido ao vapor de água no ar que desloca o oxigênio.

O sensor de oxigênio dispõe de um filtro especial para reduzir os efeitos das mudanças de umidade nas leituras de oxigênio. Este efeito não é notado imediatamente, mas pouco a pouco tem impacto nas leituras de oxigênio depois de algumas horas.

Alterações de temperatura

Os sensores possuem compensação de temperatura embutida. No entanto, se a temperatura sofrer uma variação drástica, a leitura do sensor pode variar.

Mudanças combinadas de umidade e temperatura

Quando o dispositivo é calibrado em ambiente seco, de ar condicionado, e levado depois para um ambiente externo de alta temperatura e muita umidade, é possível que seja dado um alarme VOC Baixo ou Alto, devido à mudança brusca. É recomendável limpar os sensores PID antes dessa transição para evitar que isso aconteça, ou aclimatizar o sensor às condições externas em uma área que seja segura.

5.2 LIGAR e Configuração de ar fresco

A operação do dispositivo ocorre por meio de diálogo no display com ajuda dos três botões (→ [Figure 1](#)).

Para mais informações, veja os gráficos de fluxo em [11.1 Funcionamento básico](#).

LIGUE o aparelho com o botão .

O dispositivo executa um autoteste:

Durante o teste automático, o dispositivo verifica os LEDs de alarme, o alarme sonoro, o alarme de vibração e os sensores instalados.

O aparelho exibe:

- O logotipo inicial
- A versão do software, o número de série do dispositivo, o nome da empresa, departamento e nomes de usuários
- Identificador IC / FCC ID
- Teste de segurança do sistema de amostragem

Durante a sequência de LIGAÇÃO, se o sensor tiver sido mudado desde a operação anterior do dispositivo, a lista atual dos sensores instalados é mostrada na tela e é necessária a interação do usuário.

O usuário tem que confirmar a nova configuração apertando o botão .

Se a atual configuração do sensor não for confirmada, o dispositivo emite um alarme e não pode ser usado.

- Página de identificação FCC

- Indicação do tipo de gás combustível e do sensor instalado
 - Tipo de gás VOC, valor da lâmpada, faixa detectável e Fator de Resposta
 - Definição de limites de alarme para Alarme Baixo
 - Definição de limites de alarme para Alarme Alto
 - Definição de limites de alarme para Alarme STEL (se estiver habilitado)
 - Definição de limites de alarme para Alarme TWA (se estiver habilitado)
 - Configuração para cilindro de calibração
 - Data atual
 - Data da última calibração (se estiver habilitado)
 - Data de vencimento CAL. Se a função para data de vencimento da calibração for ativada, a mensagem **"CAL NECESSÁRIA; X DIAS"** aparece na tela do dispositivo.
 - X = número de dias até ser necessário fazer a próxima calibração, selecionável pelo usuário de 1 a 180 dias.
- Se o número de dias até a próxima calibração chegar a 0, é dado um alerta com a mensagem **"CAL NECESSÁRIA, AGORA"** na tela.
- Aperte o botão π para confirmar o alerta
 - Período de aquecimento do sensor
 - Opção de configuração de ar fresco (se estiver habilitada).

Será mostrada a Página Principal Medição.

A presença de um indicador ♥ na tela significa que um sensor está prestes a alcançar ou já alcançou o fim da sua vida útil. Para detalhes sobre a situação do Alarme de Vida Útil do Sensor, consulte [4.3 Alarmes](#).

Consulte o gráfico no capítulo [11.1 Funcionamento básico](#).

Teste de segurança do sistema de amostragem

Depois de ligar o dispositivo, é disparado um alarme (visual, sonoro e de vibração) e o usuário é requerido a bloquear as bombas/ o sistema de amostragem do dispositivo dentro de 30 segundos.

Quando o dispositivo detecta um bloqueio do fluxo da bomba, ele exibe uma mensagem de APROVADO. A sequência de inicialização é retomada.

Se o dispositivo não detectar um bloqueio do fluxo da bomba, ele exibe uma mensagem de erro.

O dispositivo será DESLIGADO depois que o cliente confirmar essa mensagem apertando o botão ▲.

Se isso ocorrer, verifique o sistema de amostragem e entre em contato com a MSA se necessário.

O usuários podem controlar a operação do sistema de amostragem a qualquer momento, bloqueando o sistema de amostragem para gerar um alarme da bomba.

ADVERTÊNCIA!

Não use a bomba, nem a linha de amostragem ou a sonda, se o alarme não for ativado quando o fluxo for bloqueado. A ausência do alarme é sinal de que uma amostra pode não ter alcançado os sensores, o que pode gerar leituras inexatas.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

Nunca deixe a extremidade da linha de amostragem tocar a superfície de um líquido, ou ficar submersa. Se entrar líquido no dispositivo, as leituras serão inexatas e o dispositivo pode ser danificado. A MSA recomenda usar uma sonda de amostragem MSA contendo uma membrana de filtragem especial, permeável para gás, mas impermeável para água, a fim de evitar que isso aconteça.

5.2.1 Configuração de Ar Fresco (FAS) ao LIGAR o dispositivo

A função de configuração de ar fresco, ou "Fresh Air Setup" (FAS) serve para fazer o ajuste ZERO automático do dispositivo.

A FAS tem limites. Se houver presença de um nível de gás perigoso, o dispositivo ignora o comando FAS e o alarme do dispositivo é acionado.

A capacidade de realizar uma configuração de ar fresco quando o dispositivo é LIGADO pode ser desativada usando o software MSA Link.

⚠ ADVERTÊNCIA!

Não realize uma Configuração de Ar Fresco, a não ser que tenha certeza de que se encontra em ambiente com ar puro e não contaminado; do contrário, as leituras podem ser inexatas e indicar que uma atmosfera é segura, embora ela seja, na verdade, perigosa. Se tiver qualquer dúvida quanto à qualidade do ar ambiente, não use o recurso de Configuração de Ar Fresco. Não utilizar a configuração de ar fresco para substituir verificações diárias do ajuste. O controle de ajuste é necessário para verificar a precisão span.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

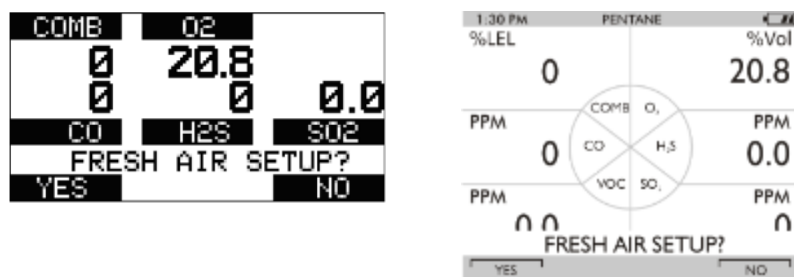


Figura 12 Configuração de ar fresco

O dispositivo exibe a mensagem "CONFIGURAÇÃO DE AR FRESCO?" piscando para que o usuário realize a configuração com o dispositivo de ar fresco:

1. Aperte o botão ▲ para ignorar a Configuração de Ar Fresco.

O aparelho pula a Configuração de Ar Fresco e vai para a página de Medição (página principal).

2. Aperte o botão ▼ para realizar uma configuração de ar fresco.

O dispositivo inicia a sequência de configuração de ar fresco e a tela da configuração de ar fresco é exibida.

Uma barra indica ao usuário o progresso do procedimento FAS até ser completado.

No final do FAS, o dispositivo mostra "CONFIGURAÇÃO DE AR FRESCO APROVADA" ou "CONFIGURAÇÃO DE AR FRESCO REPROVADA".

Se a configuração de ar fresco não for completada corretamente, faça uma calibração zero (→ [5.10 Calibração](#)).

5.3 Considerações especiais para sensor de oxigênio

Nas situações a seguir, a leitura do sensor de oxigênio mostrada pode ser suprimida por até 30 minutos quando o dispositivo é LIGADO, já que é feito um "resfriamento" do sensor.

Isso pode acontecer quando:

- o sensor de oxigênio acabou de ser instalado
- o conjunto de bateria passou por uma descarga profunda
- o conjunto de bateria foi removido do dispositivo.

Durante esse período, a posição numérica do sensor de oxigênio no display indica "AGUARDE". Enquanto essa mensagem aparece, o dispositivo não pode reagir a:

5 Operação

- Configuração de ar fresco
- Calibração
- Procedimento de Teste de resposta (bump).

Quando a leitura numérica de oxigênio aparece, os procedimentos de FAS, calibração ou teste de resposta podem ser realizados.

5.4 Modo de medição [Operação Normal]

As páginas de opções a seguir podem ser executadas a partir da tela de Medição:

Página BUMP Teste		Esta página permite que o usuário faça um Teste de resposta (bump) nos sensores instalados
Página Peak/ Pico*		Essa página mostra as leituras de pico para todos os sensores.
Página Mín		Esta página exibe as leituras mínimas para o sensor de oxigênio.
Página STEL*		Essa página mostra as leituras STEL do aparelho calculadas.
Página TWA*		Essa página mostra as leituras TWA do aparelho calculadas.
Página de Data		Esta página exibe as definições de hora e data atuais do instrumento.
Last Cal Date (Data da Última Calibração)		Esta página exibe a data da última calibração.
Cal Due*		Esta página de Calibração Vencida exibe a data definida para a próxima calibração.
Mudar gás VOC?		Esta página permite mudar o tipo de gás VOC
Página do Modo Descobrir		Esta página permite que o usuário coloque o aparelho no Modo Descobrir Bluetooth para fazer pareamento com outro dispositivo.
Motion Alert (Alerta de Movimento)		Esta página permite a ativar ou desativar a Função de Alerta de Movimento.

* A visualização dessas páginas pode ser desativada usando o software MSA Link

Para mais informações veja [12 Resumo de Recursos Alteráveis](#).

5.5 Configuração do dispositivo

O dispositivo oferece recursos para acessar e modificar os seguintes parâmetros diretamente por meio de botões:

- Opções de calibração
- Opções de alarme
- Opções do instrumento

Esses menus só podem ser acessados a partir da página de medição, apertando e mantendo pressionados os botões ▼ e ▲ ao mesmo tempo, até surgir uma mensagem pedindo para digitar a senha.

A operação é a seguinte:

1. LIGAR o dispositivo e aguardar até que a página de medição apareça.
2. Apertar e manter apertados ao mesmo tempo os botões ▼ e ▲ durante aproximadamente cinco segundos.
 - a. A senha padrão é "672".

PASSWORD/ SENHA



000

3. Insira o primeiro dígito apertando o botão ▼ ou ▲ e confirme com o botão ⏏.

O cursor pula para o segundo dígito.

4. Insira o segundo e também o terceiro dígito.

Senha incorreta: o dispositivo volta para a Página Principal.

Senha correta: o usuário pode entrar no modo de configuração Setup.

A senha pode ser alterada usando o software MSA Link com um PC. Se esquecer da senha, ela pode ser restaurada usando o software MSA Link. Entre em contato com a Assistência ao Cliente da MSA se precisar de ajuda. As seguintes Opções estão disponíveis apertando os botões ▼ e ▲:

- Opções de calibração - [5.5.1 Ajuste de Calibração](#)
- Opções de alarme - [5.5.2 Alarme Configuração](#)
- Opções do instrumento - [11.8 Opções do instrumento](#)

5.5.1 Ajuste de Calibração

OPÇÕES DE CALIBRAÇÃO



O menu de Opções de Calibração permite o seguinte:

- modificar a configuração de cilindro de calibração (CONFIG. CILINDRO)
- ativar/desativar função de calibração vencida e configurar número de dias (OPÇÕES CAL NECESSÁRIA)
- ativar/desativar a opção para mostrar a data da última calibração quando ligar o dispositivo (DATA ÚLTIMA CAL)

Quando ativada, a data da última calibração do dispositivo será exibida quando este for LIGADO.

- ativar/desativar a opção de calibração protegida por senha (SENHA CAL)

Quando ativada, é necessário digitar a senha de configuração do dispositivo antes da calibração.

Apertar:

- o botão ▼ para ir para a próxima página
- o botão ▲ para voltar à página anterior
- o botão ⏏ para entrar na configuração.

Definindo o cilindro de calibração

Esta opção tem um diálogo similar ao da calibração de span.

A tela mostra todos os sensores ativos.

1. Aperte o botão ⏏ para entrar na configuração.

A tela para o primeiro cilindro de calibração é mostrada.

2. Apertar

o botão ▼ ou ▲ para mudar o valor.

o botão  para confirmar a configuração.

Com essa confirmação, o dispositivo automaticamente segue para a configuração do próximo cilindro.

3. Repita a sequência para mudar as configurações exigidas para todos os valores de gás necessários.

Depois de realizar a última configuração, o dispositivo retorna para o menu de Opções de Calibração.



O único gás de calibração permitido para o sensor PID 0-2000 ppm é isobutileno 100 ppm balanceado em ar. Concentrações mais altas podem gerar leituras erradas do sensor de CO.

Configuração de Opções de Cal Necessária

1. Aperte o botão  para entrar na configuração.
2. Aperte o botão  ou  para ativar/desativar essa opção.
3. Aperte o botão  para confirmar.
4. Depois da confirmação, o dispositivo pede que o usuário digite o número de dias para receber o lembrete.
5. Mude o número de dias apertando o botão  ou .
6. Aperte o botão  para continuar para o próximo menu.

Configuração da Data da Última Calibração (Last Cal Date)

1. Aperte o botão  para ativar/desativar essa opção.
2. Aperte o botão  para ir para a próxima página.
3. Aperte o botão  para voltar à página anterior.

Configuração da senha de calibração

1. Aperte o botão  para ativar/desativar essa opção.
2. Aperte o botão  para ir para a próxima página.
3. Aperte o botão  para voltar à página anterior.

Voltar para Menu Principal

1. Aperte o botão  para ir para o Menu Configuração do Dispositivo
A tela Opção de Calibração é exibida
2. Aperte o botão  para continuar para o próximo (Opções de alarme) ou  para sair do menu Configuração.

5.5.2 Alarme Configuração

OPÇÕES DE ALARME



O Menu Opções de Alarme permite ao usuário:

- ativar/desativar o alarme de vibração
- ativar/desativar o alarme sonoro (sinal acústico)
- ativar/desativar os LEDs de alarme
- ativar/desativar a página de SELEÇÃO DO MOTIONALERT.

Se for desativada, o usuário não poderá mudar a configuração do dispositivo para a função MotionAlert.

- definir Alarmes de Sensor.

Apertar

- o botão ▼ para ir para a próxima página
- o botão ▲ para voltar à página anterior
- o botão ⤵ para entrar na configuração.

Configuração do Alarme de Vibração

Aperte o botão ⤵ para ativar/desativar essa opção.

Configuração do Alarme Acústico

Aperte o botão ⤵ para ativar/desativar essa opção.

Configuração do Alarme LED

Aperte o botão ⤵ para ativar/desativar essa opção.

Configuração de acesso ao MotionAlert

A configuração deste parâmetro permite que o usuário tenha acesso à página MOTIONALERT da página MEDIÇÃO.

Se o acesso aqui não for permitido:

- o usuário não poderá acessar a página MOTIONALERT para ativar ou desativar essa função
 - a função InstantAlert (4.3 Alarmes) não pode ser ativada.
- Para permitir ou negar acesso à página MOTIONALERT use o botão para mudar a seleção indicada.

O acesso do usuário:

é permitido se a configuração indicar LIGADO.

é negado se a configuração indicar DESLIGADO.

- A seleção é confirmada apertando o botão ▼ ou ▲.

Configuração dos Alarmes de Sensor

Esta página permite modificar os valores já definidos de alarme para:

- Alarme BAIXO
- Alarme ALTO
- Alarme STEL
- Alarme TWA.



Os níveis de alarme definidos na fábrica estão indicados em [7.1 Limites e pontos definidos de fábrica do alarme](#).

- Aperte o botão ⤵ para entrar na configuração Alarme de Sensor.

A tela Configuração de Alarme BAIXO aparece.

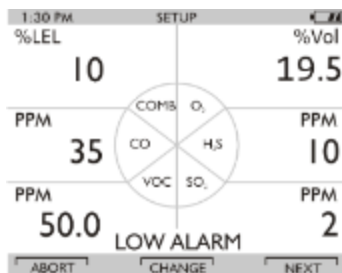
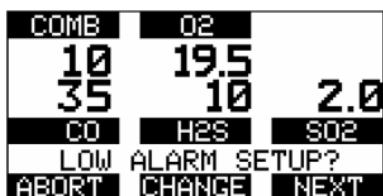


Figura 13 Configuração de Alarme de Sensor

- Apertar

- o botão ▼ para interromper a operação ou
- o botão ▲ para continuar para a próxima configuração de alarme ou
- o botão ⤵ para mudar os limites definidos para o alarme.

O Valor de Alarme para o primeiro sensor é exibido.

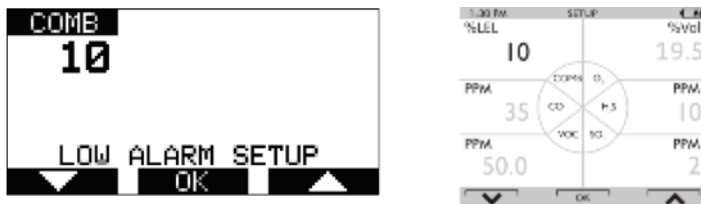


Figura 14 Configuração de Alarme de Sensor

- Defina os valores para o Alarme de Sensor apertando o botão ▼ ou ▲.
- Aperte o botão ⤵ para confirmar o valor definido.
- Repetir a definição para todos os outros sensores.
- Aperte o botão ▲ para voltar ao menu Opções de Alarme.
- Repetir a definição para todos os outros tipos de alarme.

5.5.3 Opções do instrumento

CONFIGURAÇÃO



O menu Opções do Instrumento permite modificar diversas opções do dispositivo:

- Configuração de sensor (ativar/desativar o canal)
- Setup Idiomas
- Configuração de Hora e Data
- Intervalos Datalog
- Modo Stealth
- Bip de Funcionamento
- Opções da luz de fundo
- Ajuste de Gás VOC
- Bluetooth

Apertar

- o botão ▼ para ir para a próxima página
- o botão ▲ para voltar à página anterior
- o botão ⤵ para entrar na configuração.

Configuração das Opções de Sensor

- Aperte o botão ⤵ para entrar na configuração.

A seguinte tela é exibida:

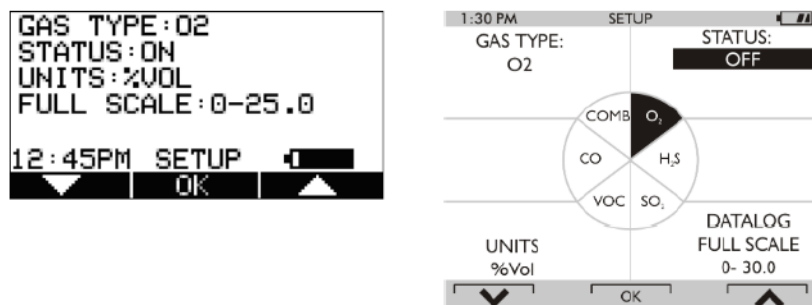


Figura 15 Configuração de Opções de Sensor

2. Aperte o botão ▼ para selecionar o sensor, aperte o botão ⤵ para fazer mudanças.

A informação do sensor é mostrada na tela e o sensor pode ser ativado ou desativado.



Outras operações, como mudança do tipo de gás combustível (metano, butano, propano, etc.) e das unidades (ppm para mg/m3), só são possíveis usando o software MSA Link.

3. Mude a condição apertando o botão ▼ ou ▲.
4. Aperte o botão ⤵ para confirmar e avançar para a próxima tela (próximo sensor).
5. Realize a mesma sequência para todos os outros sensores.

Depois de ajustar o último sensor, o dispositivo vai para a próxima Página de Configuração (Setup).

Setup Idiomas

Essa opção serve para definir o idioma do dispositivo.

1. Aperte o botão ⤵ para entrar na configuração.
2. Mude o idioma apertando o botão ▼ ou ▲.
3. Confirme com o botão ⤵.

O dispositivo vai para a próxima Página de Configuração.

Configuração Hora e data

Essa opção serve para definir a hora e a data do dispositivo. O dispositivo pede para definir primeiro a hora e depois a data.



A hora pode ser definida tanto para o sistema normal AM/PM (manhã/tarde) ou para o sistema militar (usando o software MSA Link). O ajuste padrão é o sistema AM/PM.

1. Aperte o botão ⤵ para entrar na configuração.
2. Mude as horas apertando o botão ▼ ou ▲.
3. Confirme com o botão ⤵.
4. Mude os minutos apertando o botão ▼ ou ▲.
5. Confirme com o botão ⤵.

O dispositivo vai para a Página de Definição de Data.

6. Mude o mês, a data e o ano apertando o botão ▼ ou ▲ e confirme com o botão ⤵.

O dispositivo vai para a próxima Página de Configuração.

7. Confirme com o botão ⤵.

O dispositivo vai para a próxima Página de Configuração.

Definição do modo Stealth

O modo Stealth desabilita os alarmes visuais, sonoros e de vibração.

1. Aperte o botão  para mudar o modo (ATIVADO/DESATIVADO).
2. Aperte o botão  para continuar para a próxima página ou  para voltar à página anterior.

Configuração de Intervalos Datalog

Essa opção serve para definir os intervalos nos quais todas as leituras serão registradas e salvas.

1. Aperte o botão  para entrar na configuração.
2. Mude o intervalo apertando o botão  ou .
3. Confirme com o botão .

O dispositivo vai para a próxima Página de Configuração.

Configuração do Aviso de Funcionamento (Bip)

1. Aperte o botão  para mudar o modo (ATIVADO/DESATIVADO).
2. Aperte o botão  para continuar para a próxima página ou  para voltar à página anterior.

Configuração da Luz de Fundo

1. Aperte o botão  para entrar na configuração.
Mude a opção apertando o botão  ou .
2. Aperte o botão  para confirmar.
3. Mude o tempo limite apertando o botão  ou .
4. Aperte o botão  para confirmar o limite de tempo.

Setup PID

ADVERTÊNCIA!

Para fazer mudanças nas definições PID, é muito importante ter conhecimentos básicos sobre PID. Se o gás VOC sendo medido não for identificado corretamente e/ou se os valores de alarme do Fator de Resposta (exposure/exposição, STEL, TWA) que correspondem ao Fator de Resposta desejado não forem selecionados corretamente, e/ou se a lâmpada não for selecionada corretamente, a leitura ou os limites de alarme estarão errados, o que pode causar morte ou ferimentos pessoais graves.

O sensor PID deve ser configurado antes da operação inicial.

1. Digite a senha correta, entre no menu 'Configuração do Instrumento' e aperte o botão  até que o Setup Gás VOC seja destacado, então selecione OK.

Há cinco páginas de configuração disponíveis:

Página de configuração	
Menu Habilitar	Menu Habilitar ativado permite que o gás VOC seja mudado sem digitar a senha. Quando o Menu Habilitar está ativo, a opção "Change VOC Gas?" está disponível na Página Principal de Medição, conforme descrito em 4.4 Indicadores da tela . O ajuste predefinido é ATIVADO.
Manter Gás VOC	Com Manter Gás VOC ATIVADO, o gás VOC selecionado atualmente é mantido quando o dispositivo é desligado e reiniciado. Se essa opção for definida para DESATIVADO, quando o dispositivo for ligado terá sempre isobutileno selecionado como gás VOC. Essa opção deve ser definida para ATIVADO se o mesmo gás VOC deve ser monitorado em todos os usos. O ajuste predefinido é ATIVADO.
Setup Favoritos	Este conjunto de páginas permite mudar a lista padrão de Favoritos com gases VOC

Página de configuração	
	adequados ao ambiente específico do usuário. Os dez Favoritos padrão serão visualizados no uso inicial. A primeira tela na página Setup Favoritos perguntará qual Favorito deve ser substituído. 1. Selecione o gás a ser substituído usando o botão ▼ ou ▲ para destacar e depois selecione OK. <i>A próxima tela exibirá os 10 Favoritos atuais e opções para Gases do Cliente e Todos os Gases.</i> 2. Destaque o gás a ser adicionado aos Favoritos e selecione OK. <i>Uma Tela de Confirmação será mostrada indicando o gás a ser substituído e o gás a ser adicionado aos Favoritos.</i> <i>Selecione SIM, a tela volta para a lista de Favoritos mostrando o novo gás; selecionando NÃO, ela volta para a lista de favoritos mostrando os Favoritos anteriores; selecionando CANCELAR, ela volta para a página do menu.</i>
Seleção de Gás VOC	Este menu exibe todos os gases disponíveis para detecção por meio deste tipo de sensor PID. Os gases estão indicados por uma abreviação de 8 caracteres. Os nomes completos dos gases estão em uma lista em 10 Tabela do Fator de Resposta PID deste manual. Os primeiros 10 gases da lista são os gases Favoritos seguidos de opções para a Lista de Todos os Gases e a Lista do Cliente. Nomes de gases que começam com as letras A-Z estão listadas em ordem alfabética. Cada página contém 14 nomes de gases. 1. Selecione o gás que interessa usando o botão ▼ ou ▲ para destacar e depois selecione OK. Mantendo pressionado o botão ▼ ou ▲ por mais de 2 segundos navega-se por uma página inteira por vez. Selecione OK, será exibida a página de confirmação que contém a seguinte informação: • nome abreviado de 8 caracteres • Fator de resposta (RF) do gás selecionado • Valor Máximo deste gás (escala completa do valor do sensor x RF). O Valor Máximo é calculado multiplicando a faixa de alcance do sensor pelo RF. Por exemplo, o Valor Máx para hexano é $2000 \times 4,5 = 9000$ ppm. O valor máximo não pode ultrapassar 9999ppm devido às limitações da resolução do display. • Alarme Alto - reflete o valor atual do Alarme Alto. Se necessário, mude para o Fator de Resposta escolhido • Alarme Baixo - reflete o valor atual do Alarme Baixo. Se necessário, mude para o Fator de Resposta escolhido
Setup Gás do Cliente	A configuração de Gás do Cliente permite digitar um nome de gás individual com 8 caracteres e seu correspondente Fator de Resposta para até 10 gases do cliente. 1. Selecione qual Gás do Cliente (1 - 10) deseja inserir ou substituir. a. Confirme com OK. 2. Na próxima tela, digite o nome de gás de 8 caracteres usando os botões ▼ ou ▲ para selecionar letras e números. a. Selecione OK quando tiver alcançado os caracteres alfanuméricos apropriados. 3. Depois de digitar o 8º caractere, digite o Fator de Resposta (0,1 - 40,0). <i>Quando o RF estiver completo, a tela mostrará uma página final de confirmação.</i>

Página de configuração

4. Selecione OK para implementar o Gás do Cliente como gás atual ou selecione NÃO e volte para a página do menu.

ADVERTÊNCIA!

Se o gás VOC sendo medido não for identificado corretamente e/ou se os valores de alarme (exposição, STEL, TWA) que correspondem ao Fator de Resposta desejado não forem selecionados corretamente, e/ou se a lâmpada não for selecionada corretamente, a leitura será errada e poderá causar morte ou ferimentos pessoais graves.

Habilitação do Bluetooth

O aparelho é configurado com um recurso de comunicação capaz de Bluetooth.

1. Aperte o botão  para ativar ou desativar o dispositivo de comunicação Bluetooth (LIGAR/DESLIGAR).
2. Aperte o botão  para voltar ao Menu Principal ou  para voltar à página anterior.

Voltar para Menu Principal

Estas são as três opções nesse ponto:

- o botão  Menu de Opções de Sensor
- o botão  Página de configuração anterior no menu Opções do Instrumento
- o botão  Menu Opções do Instrumento

5.6 Operação Bluetooth

NOTA: As versões deste produto fabricadas em julho de 2022 e posteriores podem não conter a tecnologia sem fio Bluetooth. Isso será indicado pela caixa frontal do detector que não utiliza um logotipo Bluetooth. Todas as referências neste manual a Bluetooth não serão pertinentes a esta versão do dispositivo.

O dispositivo de comunicação Bluetooth tem que estar ativado para operar qualquer função Bluetooth. Consulte [5.5 Configuração do dispositivo](#)

Para uma operação correta, é preciso um hospedeiro compatível com Bluetooth.

Segurança Bluetooth

A conexão Bluetooth é criptografada e segura com um pin de seis dígitos único que deve ser confirmado duas vezes tanto no aparelho como no hospedeiro Bluetooth no momento do pareamento.

Modo descobrir

Esse modo do aparelho é usado para permitir que um hospedeiro Bluetooth faça o pareamento com o aparelho pela primeira vez, ou caso um hospedeiro Bluetooth diferente tenha estado conectado com o aparelho antes.



Observe que o aparelho entrará automaticamente no modo descobrir por cinco minutos quando o aparelho for ligado se o Bluetooth tiver sido ativado. O aparelho também entrará no modo descobrir por 5 minutos após ocorrer uma desconexão.

Para entrar no modo descobrir manualmente:

1. Navegue para baixo pelas páginas de menu no Modo Medição, usando o botão , até surgir a página do Modo Descobrir.
2. Aperte o botão  para entrar no modo descobrir.

O LED azul piscará rapidamente, indicando que o dispositivo está no Modo Descobrir.

Conexão do dispositivo a um aparelho hospedeiro Bluetooth pela primeira vez

1. Verifique se o aparelho está ligado e no Modo Descobrir
2. No hospedeiro Bluetooth, localize a lista de aparelhos Bluetooth. Selecione "A5X-xxxxxxx" na lista.

Tanto o dispositivo quanto o hospedeiro Bluetooth exibirão um código de seis dígitos único para ter certeza que os aparelhos corretos estão sendo pareados.

3. Depois de confirmar que os códigos de seis dígitos são idênticos, confirme o pedido de pareamento no dispositivo apertando o botão ▼.
4. Confirme também no hospedeiro Bluetooth.

Conectar o aparelho com um hospedeiro Bluetooth

Caso este tenha sido o último aparelho conectado ao hospedeiro Bluetooth, o hospedeiro pode se conectar ao aparelho, não importando se o aparelho está ou não no modo descobrir, desde que Bluetooth esteja ativado. A confirmação do código de seis dígitos não será exibida.



O aparelho só se lembrará do último hospedeiro Bluetooth com o qual foi pareado. Em caso de conexão com outro hospedeiro Bluetooth, o aparelho tem que ser colocado no modo descobrir para ser detectado.

Pareamento do aparelho com um hospedeiro Bluetooth

O dispositivo tem um chip RFID integrado para facilitar um processo de pareamento Bluetooth mais rápido com um hospedeiro Bluetooth que apoie um leitor RFID ou NFC com software adequado. Simplesmente alinhe o leitor RFID ou NFC do hospedeiro Bluetooth diretamente sobre o logotipo MSA na parte da frente do dispositivo. O dispositivo e o hospedeiro Bluetooth fazem o pareamento e a conexão automaticamente.

Desconectar o aparelho de um hospedeiro Bluetooth

O aparelho não tem um recurso de desconexão, já que isso seria iniciado pelo hospedeiro Bluetooth. Use as funções do hospedeiro Bluetooth para desconectar o aparelho propositalmente do hospedeiro Bluetooth.

Configuração do aparelho por meio de conexão Bluetooth

O aparelho é capaz de receber atualizações das configurações de aparelho por meio da conexão Bluetooth. O usuário tem que parear o aparelho e o hospedeiro Bluetooth com sucesso, confirmando que os códigos de segurança de seis dígitos são idênticos tanto no aparelho como no hospedeiro Bluetooth. Depois que uma mudança de configuração tiver sido iniciada, o usuário tem que confirmar o pedido no aparelho apertando o botão ▼.

Alerta de evacuação pela conexão Bluetooth

O dispositivo é capaz de receber uma mensagem de evacuação por meio da conexão Bluetooth. O usuário tem que parear o aparelho e o hospedeiro Bluetooth com sucesso, confirmando que os códigos de segurança de seis dígitos são idênticos tanto no aparelho como no hospedeiro Bluetooth. Uma vez conectado, uma mensagem de evacuação enviada para o aparelho colocará o aparelho em alarme, exibindo EVAC na tela. Aperte o botão ▲ para silenciar o alerta de Evacuação e confirmar que o alerta foi recebido. Aperte o botão ▲ uma segunda vez para fazer o reset do alerta de Evacuação quando a área estiver segura.

5.7 Operação do MSA Link

Conexão do aparelho ao PC

1. LIGUE o aparelho e alinhe a porta de Comunicação Datalink no aparelho à interface IR do PC.
2. Inicie o software MSA Link no PC e inicie a conexão clicando o ícone de conexão.

5.8 Testes de Funcionamento no Dispositivo

Teste de Alarme

1. LIGAR o dispositivo.

O usuário deve verificar o seguinte:

- os LEDs de alarme piscam

- a sirene soa por pouco tempo
- o alarme de vibração dispara brevemente.

5.9 Teste de Resposta

ADVERTÊNCIA!

- Efetue um teste de resposta (Bump) antes de cada dia de utilização para verificar o funcionamento correto do aparelho.
- Para sensores PID fabricados de março de 2020 a junho de 2023, um teste de resposta ou verificação manual de gás deve ser realizado toda vez que a unidade for ligada.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.



A frequência dos testes de resposta é geralmente estipulada por normas nacionais ou corporativas; no entanto, testes de resposta mais frequentes são geralmente aceitos como uma prática recomendada de segurança.

Este teste verifica, de forma rápida, se os sensores estão funcionando. Realizar uma calibração completa periodicamente para assegurar o funcionamento preciso e para confirmar de imediato se o dispositivo falha no teste de resposta, ou Bump Teste. O teste de resposta pode ser executado utilizando-se o procedimento abaixo ou utilizando-se automaticamente a unidade de teste GALAXY GX2.

O CSA exige (segundo 22.2 NO. 152) que a sensibilidade do sensor de combustível seja testada antes de cada dia de uso em uma concentração conhecida de metano equivalente a 25 a 50 % da escala completa de concentração. A PRECISÃO TEM QUE FICAR ENTRE 0 a +20 % DA ATUAL. Corrija a precisão fazendo o procedimento de calibração descrito em [5.10 Calibração](#)

NOTA: O GALAXY GX2 não é capaz de testar o sensor de dióxido de cloro. Para este sensor, use o procedimento de teste de resposta (Bump) e/ou faça a calibração manual descrita em [5.10 Calibração](#).

Equipamento

Consulte o capítulo de acessórios para obter informações sobre a encomenda destes componentes.

- Cilindro(s) de Gás de Verificação de Calibração

Para saber os valores alvo do gás de calibração e os cilindros de gás de calibração apropriados da MSA, consulte [7.3 Especificações de Calibração](#).

- Regulador(es) de Fluxo
- Tubos apropriados para os gases a serem testados
- Kits contendo tubos e reguladores adequados para gases reativos e não reativos são oferecidos pela MSA.

Realização de um teste de resposta

1. Com o dispositivo LIGADO em um ambiente de ar limpo e fresco, verifique se as leituras indicam que não há presença de gases.
2. Na tela de medição normal, aperte o botão ▼ para exibir “TESTE DE RESPOSTA?”.
3. Verifique se as concentrações de gás exibidas conferem com o Cilindro de Gás de Controle de Calibração. Caso não coincidam, ajustar os valores através do menu de Configuração de Calibração.

Dependendo dos sensores instalados, podem haver um a cinco testes de resposta (Bump) realizados separadamente, cada um com um cilindro, regulador e tubo diferente.

4. Conecte o regulador de fluxo (fornecido com o kit de calibração) ao cilindro que fornece os gases indicados.
5. Conecte o tubo (fornecido com o kit de calibração) ao regulador.
6. Conecte a outra extremidade do tubo à entrada da bomba do dispositivo.
7. Aperte o botão  para iniciar o teste de resposta:

a barra de progresso avança

os sensores respondem ao gás.

A mensagem BUMP TESTE APROVADO indica que os sensores foram aprovados no teste de resposta (Bump).

Se algum sensor não passar no teste de resposta (Bump):

- aparece a mensagem BUMP TESTE REPROVADO
- o sensor com problema é indicado.

Se houver mais sensores para serem testados no teste de resposta (Bump), o próximo sensor aparece na tela e o processo se repete a partir do passo 4.

Se não houver mais sensores para o teste de resposta (Bump), o tubo pode ser removido da entrada da bomba do dispositivo.

Depois do teste de resposta (Bump)

NOTA: Embora a marca de verificação fique visível após o ciclo de energia ou ao ligar sua unidade (se for corrigida dentro de 24 horas), uma correção ainda é necessária após cada vez que o dispositivo for ligado, para sensores PID fabricados entre março de 2020 e junho de 2023.

Depois que todos os sensores instalados forem aprovados no teste de resposta (Bump), o símbolo √ aparece na página - MEDIÇÃO. Esse símbolo √ aparece na barra de recursos na parte de cima da tela

Se algum sensor não tiver passado pelo teste de resposta, ou tiver sido reprovado, o símbolo √ não é mostrado.

A tela:

- mostra temporariamente o símbolo √ em cada leitura de gás para sensores aprovados no teste de resposta
- e o símbolo √ é substituído depois pela leitura de gás atual.

O símbolo √ é mostrado por 24 horas depois do teste de resposta (Bump).

Se um sensor for reprovado no teste de resposta, faça a calibração do dispositivo conforme descrito em [5.10 Calibração](#)

5.10 Calibração

O ALTAIR 5X PID pode ser calibrado manualmente, usando esse procedimento, ou automaticamente, usando a bancada de teste GALAXY GX2. Consulte [11.5 Opções de calibração](#).

É recomendável usar os reguladores de fluxo indicados na lista em [9 Informações para pedidos](#). Se um novo sensor tiver sido instalado, o conjunto de bateria estiver descarregado ou um novo conjunto de bateria tiver sido instalado, aguarde 30 minutos para a estabilização dos sensores antes de realizar a calibração.



ADVERTÊNCIA!

Condições especiais com gases tóxicos!

É necessário cumprir alguns pré-requisitos se o dispositivo tiver que ser verificado ou calibrado para gases reativos; do contrário, a calibração incorreta levaria ao funcionamento também incorreto do dispositivo.

Gases tóxicos reativos (p. ex., cloro, amônia, dióxido de cloro) tem a propriedade de difundir-se para a borracha e os tubos de plástico, de forma que o volume de gás de teste disponível no dispositivo não seria mais suficiente para fazer sua calibração corretamente.

Quando calibrar o dispositivo com gases tóxicos, para impedir uma calibração incorreta, é preciso atender a certos pré-requisitos:

- Um regulador de pressão especial
- Tubos de conexão tão curtos quanto possível entre o regulador de pressão e o dispositivo
- Tubos de conexão feitos de um material que não absorva os gases de teste (p. ex. PTFE).

NOTA: Se usar tubos normais e reguladores de pressão, exponha-os por um tempo prolongado ao gás de teste exigido. Mantenha esses materiais reservados para uso exclusivo com este gás de teste; não os use para outros gases. Por exemplo, para o cloro, deixe o conteúdo de um cilindro de gás de teste inteiro fluir pelo regulador de pressão e pelos tubos antes de usá-los para calibrar o dispositivo. Marque esses materiais, identificando-os para uso somente com cloro.

5.10.1 Procedimento de Calibração Zero

1. Aperte o botão ▲ por cinco segundos na página Medição Normal.

A tela de ZERO é exibida.

Para saltar o procedimento de ajuste de ZERO e passar diretamente para o procedimento de calibração span, aperte o botão ▲. Se não nenhum botão for apertado durante 30 segundos, o dispositivo pede que o usuário faça uma calibração SPAN antes que o dispositivo volte para a página Medição Normal.

Para fazer APENAS uma configuração de ar fresco nesse momento, aperte o botão ⏸. O dispositivo então realiza uma Configuração de Ar Fresco, conforme descrito em [5.2 LIGAR e Configuração de ar fresco](#). Quando a Configuração de Ar Fresco é concluída, o dispositivo retorna à tela de Medição normal.

2. Aperte o botão ▼ para confirmar a tela ZERO, isto é, para executar a calibração zero.

A mensagem "ATUALIZAÇÃO SENSOR" aparece na tela, seguida pela mensagem "CALIBRAÇÃO ZERO".

A mensagem "ATUALIZAÇÃO" não aparece se um sensor de combustível catalítico não estiver instalado.

A calibração de ZERO é iniciada.

Uma barra indica ao usuário o avanço da calibração.

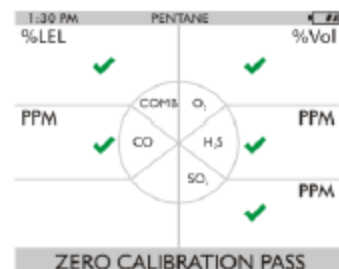
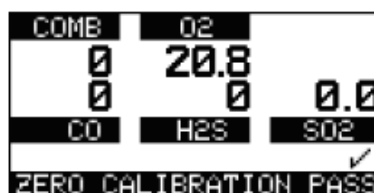
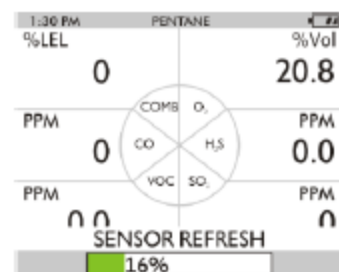
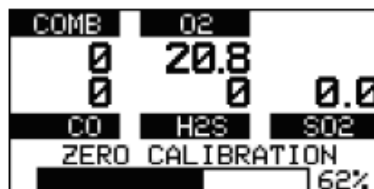
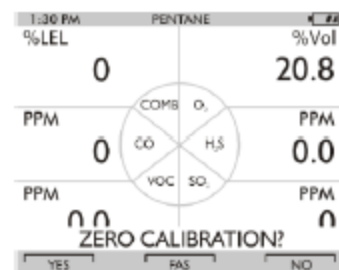
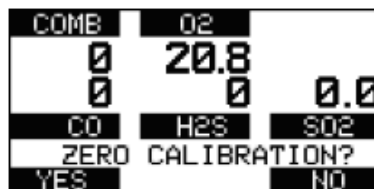
Durante os primeiros momentos de uma calibração de ZERO, a leitura do sensor de combustível pode ser substituída por uma visualização de "AGUARDE" em movimento. Isso é normal.

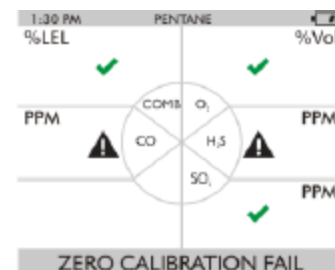
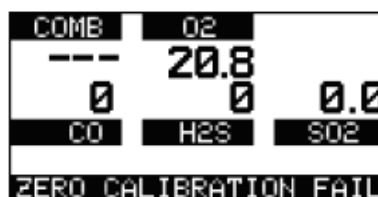
Depois que a calibração ZERO for completada, o dispositivo mostrará

"CALIBRAÇÃO ZERO APROVADA"

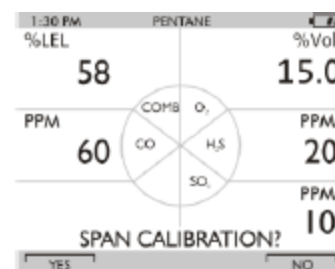
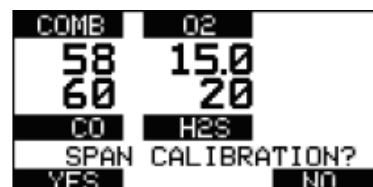
ou

"CALIBRAÇÃO ZERO REPROVADA".





A tela SPAN só é exibida se a calibração zero do dispositivo for aprovada.



5.10.2 Calibração span

Para pular o procedimento de calibração Span, aperte o botão ▲.



Se a calibração SPAN do sensor de combustível for pulada depois de uma calibração ZERO com sucesso, a leitura do sensor de combustível pode ser substituída pela mensagem "AGUARDE" em movimento na tela por alguns momentos. Isso é normal e o dispositivo estará totalmente em condições de funcionamento assim que uma leitura de gás combustível reaparecer.

Se nenhum botão for apertado por 30 segundos, o dispositivo pula a calibração de span.

Devido às diferentes combinações de gases possíveis, pular uma calibração span pode levar o usuário para a calibração de Span de outro sensor instalado, ou de volta para o modo Medição.



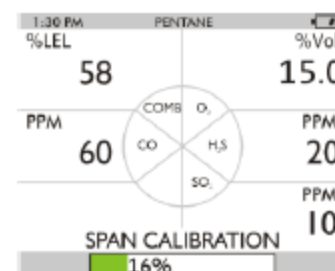
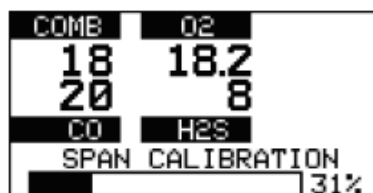
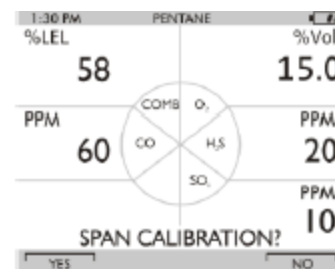
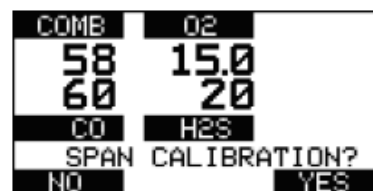
Quando fizer a calibração de um sensor PID 0-2000 ppm, use 100 ppm de isobutileno balanceado em ar. Um gás de calibração isobutileno deferente de 100 ppm não é permitido, devido ao efeito de longo prazo no sensor CO.

1. Conecte uma extremidade do tubo ao regulador do cilindro (fornecido com o kit de calibração).
2. Conecte a outra extremidade do tubo à entrada da bomba.
3. Aperte o botão ▼ para calibrar (span) o aparelho.

Surge a mensagem "CALIBRAÇÃO SPAN"

A calibração de SPAN é iniciada.

Uma barra indica ao usuário o avanço da calibração.



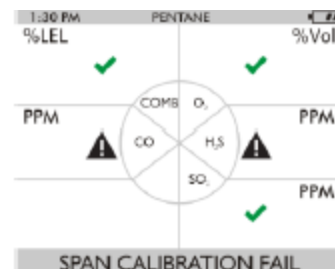
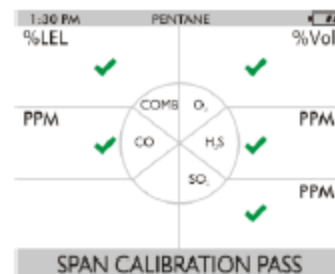
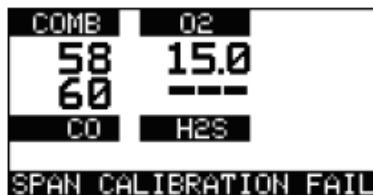
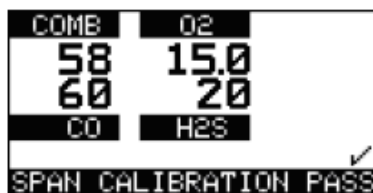
Depois que a calibração SPAN for completada, o dispositivo mostrará

"CALIBRAÇÃO SPAN APROVADA"

ou

"CALIBRAÇÃO SPAN REPROVADA"

O dispositivo volta para o modo Medição.



Se um sensor estiver chegando ao fim da sua vida útil, a mensagem "APROVADO" será seguida pelo indicador de vida útil do sensor ♥.

- Embora o sensor continue totalmente em condições de funcionamento, essa advertência dá tempo suficiente ao usuário para planejar a substituição do sensor e minimizar o período de paralisação.
- O indicador ♥ pisca conforme o dispositivo volta ao modo de Medição.
- Depois de 15 segundos, o indicador ♥ para de piscar, mas continua na tela durante a operação, para lembrar que a vida útil de um sensor está prestes a vencer.

Se uma calibração span não tiver êxito:

- O indicador de Vida Útil do Sensor ♥ pisca para mostrar que a vida útil de um sensor expirou e que ele precisa ser substituído.
- O dispositivo permanece na condição de alarme de Vida Útil do Sensor até que o botão ▲ seja pressionado.
- Depois que o alarme for eliminado, o dispositivo entra no modo Medição e o indicador ♥ de Vida Útil do Sensor fica piscando durante a operação até que o sensor seja substituído e/ou calibrado com sucesso.

A calibração span pode não ter êxito por motivos diferentes do que o fim da vida útil de um sensor. Se uma calibração de span falhar, verifique itens como:

- gás suficiente estante no cilindro de calibração
- validade do gás vencida
- integridade dos tubos/conexões de calibração, etc.

Antes de substituir o sensor, tente novamente a calibração de span.

5.10.3 Conclusão de calibração com êxito

1. Retire o tubo de calibração da entrada da bomba.

O procedimento de calibração ajusta o valor de span para qualquer sensor que passe no teste de calibração. Os sensores que tenham falhado no teste de calibração permanecem inalterados.

Na tela, cada sensor calibrado com sucesso mostra temporariamente um símbolo ✓ como sua leitura de gás.

Esse símbolo ✓ permanece visível por alguns momentos e é substituído depois pela leitura atual do gás.

O dispositivo pode entrar em alarme de exposição por pouco tempo depois de concluída a sequência de calibração devido à presença de resíduos de gás.

2. Aperte o botão ▲ para fazer o reset do alarme como necessário.

Após uma calibração de sensor PID, as leituras de gás VOC podem ser levemente elevadas (< 5 ppm) durante vários minutos. Isso é normal, pois o isobutileno é purgado do dispositivo.

Um símbolo ✓ aparece na página MEDIDA. Esse símbolo ✓ aparece na barra de recursos na parte de cima da tela.

O símbolo ✓ é exibido por 24 horas depois da calibração e então é desligado.



Se o alarme de sinal acústico for DESLIGADO, o símbolo de calibração ✓ não aparece na tela.

Calibração com um Sistema de Teste Automático

O dispositivo pode ser calibrado usando o Sistema de Teste Automático GALAXY GX2 - entre em contato com a MSA para receber uma lista dos gases compatíveis e suas concentrações.

Assim como na calibração bem sucedida (manual), descrita em [5.10.3 Conclusão de calibração com êxito](#), um símbolo ✓ é mostrado na página MEDIÇÃO depois que calibração com o GALAXY GX2 for concluída com êxito.

Esse símbolo ✓ aparece na barra de recursos na parte de cima da tela.

O símbolo ✓ é exibido por 24 horas depois da calibração e então é desligado.



Se o alarme de sinal acústico for DESLIGADO, o símbolo de calibração ✓ não aparece na tela.

5.11 Teste Hora do Dia

Esse recurso permite que o aparelho seja calibrado automaticamente em intervalos definidos pelo usuário. O uso mais comum desse recurso permite ao usuário configurar o ALTAIR 5X PID e o Sistema GALAXY GX2 para calibrar um dispositivo automaticamente antes de iniciar um turno de trabalho. Consulte o Manual de Operação GALAXY GX2 (seção "Recursos de Teste Automático") para obter uma descrição completa de como configurar o GALAXY GX2 para esse modo.

Em aparelhos ALTAIR 5X PID, é preciso fazer as seguintes configurações usando o MSA Link ou a página de Configuração de Instrumento do GALAXY GX2 →:

- Para teste de calibração automático, a função Calibração Vencida tem que estar ativa e um Intervalo de Calibração não zero deve ter sido definido para o teste de calibração automático
- Para um teste de resposta automático, a função Bump Teste Vencido tem que estar habilitada e um Intervalo de Bump não zero deve ter sido definido para o teste de resposta (Bump) automático

Siga cuidadosamente todas as instruções de configuração do GALAXY GX2, conforme descrito no Manual de Operação do GALAXY GX2, para fazer corretamente as definições.

5.12 Desligamento do dispositivo

Para desligar o dispositivo, aperte e mantenha pressionado o botão .

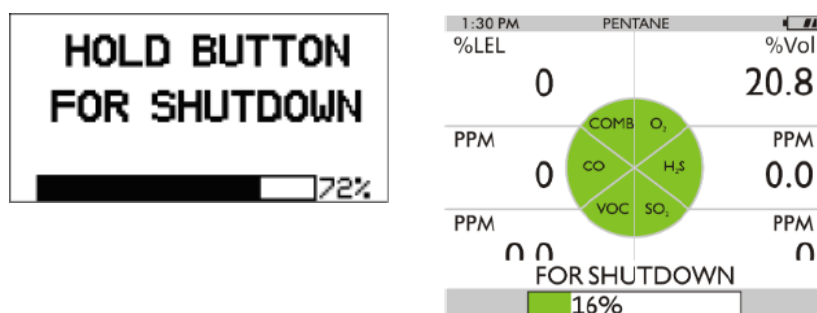


Figura 16 Desligamento

O dispositivo mostra a mensagem "MANTER BOTÃO PRESSIONADO PARA DESLIGAR" piscando e uma barra de progresso mostra ao usuário quanto tempo ele ainda tem que manter o botão pressionado até o desligamento completo.

5.13 Verificação manual de gás

Para verificar a operação adequada do dispositivo, os sensores PID fabricados de março de 2020 a junho de 2023 devem passar por um teste de resposta ou verificação manual de gás toda vez que a unidade for ligada, antes do uso. Esse requisito é adicional às diretrizes de uso existentes.

Para reduzir o número de testes de resposta necessários durante o uso diário, deixe o dispositivo Altair funcionando continuamente entre os usos. As verificações manuais de gás podem ser realizadas como um substituto para o teste de resposta se não for conveniente realizar um teste de resposta, por exemplo, se um sistema de teste automatizado GALAXY GX2 não estiver próximo.

Equipamento

NOTA: Veja [9.3 Acessórios](#) para informações sobre como encomendar esses componentes:

1. 100 ppm Cilindro de isobutileno
2. Regulador de fluxo de demanda
3. Tubo de calibração

Realização da verificação de gás

NOTA: Use 100 ppm de isobutileno balanceado no ar.

1. Com o dispositivo LIGADO em um ambiente de ar limpo e fresco, verifique se as leituras indicam que não há presença de gases.
2. Conecte o regulador de demanda ao cilindro de isobutileno.
3. Conecte a tubulação ao regulador.
4. Conecte a outra extremidade do tubo à entrada da bomba do dispositivo.
5. Deixe a unidade funcionar por 30 segundos.
6. Observe a leitura no visor do dispositivo
 - a. Se for observada uma resposta, o sensor PID passou na verificação de gás. Desconecte o cilindro e inicie a operação normal
 - b. Se nenhuma resposta for observada, calibre o dispositivo conforme descrito em [5.10 Calibração](#).

6 Manutenção

Se houver irregularidades durante a operação, use os códigos de erro e as mensagens mostradas no display para definir as medidas adequadas a serem tomadas.

ADVERTÊNCIA!

O reparo ou alteração do aparelho realizado fora dos procedimentos descritos neste manual, por qualquer pessoa não autorizada pela MSA, podem provocar falhas de funcionamento no aparelho. Utilizar apenas peças de substituição originais da MSA quando efetuar quaisquer procedimentos de manutenção descritos neste manual. A substituição, ou a instalação incorreta de componentes pode comprometer seriamente o desempenho da unidade, alterar características intrínsecas de segurança, ou invalidar as aprovações de agências oficiais.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.



Consulte as normas EN 60079-29-2 (Guia para a seleção, uso e manutenção de aparelhos para a detecção e medição de gases combustíveis ou oxigênio) e EN 45544-4 (Guia para a seleção, instalação, uso e manutenção de aparelhos elétricos usados para a detecção direta e medição direta de concentração de vapores e gases tóxicos).

6.1 Resolução de problemas

Erro	Detalhes	Medida Recomendada
Exibição alternante		
ERRO ADC	Erro de medição análoga	Entrar em contato com a MSA
ERRO MEM	Erro de memória	Entrar em contato com a MSA
ERRO PROG	Erro do programa	Entrar em contato com a MSA
ERRO RAM	Erro RAM	Entrar em contato com a MSA
ERRO BT	Erro Bluetooth	Entrar em contato com a MSA
BATERIA FRACA  (intermitente)	Advertência de bateria se repete a cada 30 segundos	Retirar de funcionamento assim que possível e recarregar ou substituir a bateria
ALARME DE BATERIA	A bateria está totalmente descarregada	O dispositivo não detecta mais gases; retirar de serviço e recarregar ou substituir a bateria.
O instrumento não LIGA	Bateria totalmente descarregada	Retirar de funcionamento assim que possível e recarregar ou substituir o conjunto de bateria.
SENSOR AUSENTE	Sensor danificado ou faltando	Substituir o sensor
NENHUM SENSOR	Nenhum sensor está habilitado	O dispositivo tem que ter sempre ao menos um sensor habilitado
	Advertência do sensor	O sensor está perto do fim de sua vida útil
 (intermitente)	Alarme do sensor	O sensor atingiu o fim de sua vida útil e não pode ser ajustado. Substituir sensor e reajustar.
ERRO BOMBA	Mal funcionamento da bomba ou bloqueio do fluxo	Verificar se as vias de fluxo estão bloqueadas. Se o erro persistir, retirar de funcionamento.
CONFIGURAÇÃO INVÁLIDA	Sensor(es) instalado(s) em local incorreto.	Instalar sensores conforme mostrado em Figura 18 .

6.2 Verificação do Funcionamento da Bomba

Os usuários podem controlar a operação do sistema de amostragem a qualquer momento, bloqueando o sistema de amostragem para gerar um alarme da bomba.

Quando a entrada da bomba, a linha de amostragem ou a sonda estão bloqueadas, o alarme da bomba deve reagir e ser ativado.

Quando as leituras aparecerem na tela, encaixe a extremidade livre da linha de amostragem ou sonda.

- O motor da bomba desliga e um alarme sonoro é emitido.
 - A mensagem "ERRO BOMBA" surge no display.
1. Aperte o botão ▲ para fazer o reset do alarme e reiniciar a bomba.

Se o alarme não for ativado:

- Verifique se há vazamentos na linha de amostragem ou sonda.
 - Depois de eliminar o vazamento, controle novamente o alarme da bomba bloqueando o fluxo.
2. Aperte o botão ▲ para fazer o reset do alarme e reiniciar a bomba.

ADVERTÊNCIA!

Não use o dispositivo, nem a linha de amostragem ou a sonda se o alarme não for ativado durante o teste de bloqueio do fluxo. A ausência do alarme é sinal de que uma amostra pode não ter alcançado os sensores, o que pode gerar leituras inexatas. Se uma linha de amostragem ou sonda estiver instalada e o alarme da bomba não for acionado, remova a linha ou sonda e repita o teste. Isto fornecerá informações sobre onde o bloqueio está localizado.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

Nunca deixe a extremidade da linha de amostragem tocar a superfície de um líquido, ou ficar submersa. Se entrar líquido no dispositivo, as leituras serão inexatas e o dispositivo pode ser danificado. Recomendamos usar uma sonda de amostragem MSA contendo uma membrana de filtragem especial, permeável para gás, mas impermeável para água, a fim de evitar que isso aconteça.

Durante a operação, pode ocorrer um alarme da bomba nas seguintes situações:

- O sistema de fluxo está bloqueado
- A bomba não está funcionando
- As linhas de amostragem estão conectadas ou foram retiradas.

Para desligar um alarme da bomba

1. Eliminar qualquer bloqueio do fluxo.
2. Aperte o botão ▲.

A bomba será reiniciada.

6.3 Substituindo a Bateria

ADVERTÊNCIA!

Nunca substitua baterias em uma área perigosa. Isso pode resultar em explosão.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

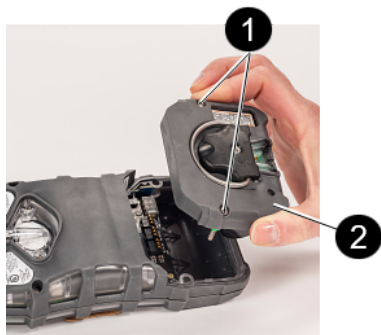


Figura 17 Substituição da bateria

- 1 Parafuso de retenção 2 Conjunto da bateria

1. Desatarraxe os dois parafusos de retenção na parte de trás do dispositivo.
2. Tire o conjunto de bateria do dispositivo segurando nas laterais e levantando o conjunto para cima e para fora do dispositivo.
3. Quando substituir a bateria, tenha certeza de alinhar os parafusos e a bateria cuidadosamente com o invólucro.
4. Os parafusos devem ser apertados e girados a um torque de 5,5 in-lb.

6.4 Procedimento de Manutenção - Substituição ou Adição de um Sensor

Qualquer sensor instalado na fábrica da série 20 pode ser removido ou substituído por outro sensor da Série 20 do mesmo tipo de gás. Qualquer sensor XCell pode ser removido ou substituído de acordo com as posições permitidas na tabela após [Figura 18](#).

Se o tipo de qualquer sensor tiver que ser mudado, o dispositivo tem que ser levado a um centro de assistência técnica autorizado.

⚠ ADVERTÊNCIA!

- O sensor PID pode ser substituído por um sensor PID de reposição autorizado pela MSA. Se a faixa do sensor PID for diferente daquela do sensor instalado anteriormente, a nova configuração TEM QUE ser selecionada na tela Opções de Instrumento → Configuração de Sensor antes de substituir o sensor. Caso contrário, o dispositivo pode fazer leituras incorretas e as pessoas que dependem dele para sua segurança poderão sofrer ferimentos graves ou fatais.
- Se o seu instrumento tiver sido fabricado antes de julho de 2023, a revisão do firmware da unidade deverá ser atualizada para a revisão v6.00.xx ou superior antes do uso do sensor incluído no Kit de substituição P/N 10242735. O não cumprimento desta advertência pode resultar em leituras incorretas, causando ferimentos pessoais graves ou morte.
- Remova e reinstale os sensores cuidadosamente, assegurando que os componentes não estejam danificados; caso contrário, a segurança inerente ao dispositivo pode ser prejudicada, podem ocorrer leituras errôneas e pessoas que dependem desse produto para sua segurança poderão sofrer lesões graves ou até morrer.

OBSERVAÇÃO

Antes de manusear a placa do PC, assegure-se de que você esteja apropriadamente aterrado; do contrário cargas estáticas do seu corpo podem danificar a eletrônica. Este tipo de dano não é coberto pela garantia. Os fornecedores de componentes eletrônicos disponibilizam faixas e kits de aterramento.



Com a caixa do aparelho aberta, não toque nenhum componentes interno com objetos ou ferramentas metálicas/condutoras. O aparelho poderia ser danificado.

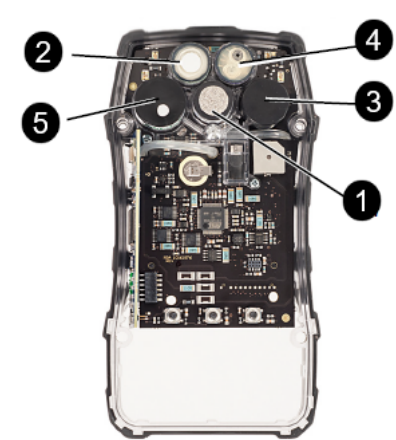


Figura 18 Posições possíveis para substituir o sensor

- 1

Sensor de combustível
- 2

Sensor de O₂
- 3

Veja a tabela abaixo
- 4

Veja a tabela abaixo ou um plugue de sensor
- 5

Sensor PID

SENSOR	OPERACIONAL SOMENTE EM POSIÇÃO
Sensor XCell de combustível	1
Sensores XCell: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Série 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
Sensores tóxicos XCell: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1.

Certifique-se de que o dispositivo está DESLIGADO.
2.

Retire o conjunto da bateria.
3.

Retire os dois parafusos restantes da caixa e retire a parte da frente da caixa.
4.

Retire cuidadosamente o sensor que será substituído.
5.

Alinhe cuidadosamente os novos pinos de contato do sensor com os suportes na placa de circuito impresso.
6.

Pressione o novo sensor para que encaixe no lugar.
7.

Observe as restrições de posicionamento na tabela acima.

É necessário um adaptador (P/N 10110183) para usar o XCell na posição 3.

Se um sensor for removido e não for substituído, assegure que um plugue de sensor seja instalado no seu lugar, para manter o funcionamento correto do dispositivo.

O plugue para as posições XCell tem o número de peça P/N 10105650. O plugue da série 20 tem o P/N 10088192.

8.

Faça uma inspeção visual da gaxeta verde para ter certeza de que está bem instalada na frente do invólucro.
9.

Encaixe a parte da frente da caixa e aperte dois parafusos da caixa usando um torque de 5,5 in-lbs.
10.

Encaixe o conjunto da bateria e aperte os dois parafusos do conjunto de bateria usando um torque de 5,5 in-lbs.

Se for detectada uma mudança na configuração do sensor XCell durante o processo de LIGAR o dispositivo:

- O "ACCEPT?" aparece na tela

- O botão ▼ aceita e confirma a configuração do sensor
- O botão ▲ rejeita a configuração do sensor; o dispositivo não pode entrar em funcionamento.

Quando um sensor XCell é substituído, o dispositivo automaticamente habilita o sensor depois que a mudança foi aceita. Se um sensor da série 20 ou PID for substituído, é preciso habilitá-lo manualmente ([5.10 Calibração](#), CONFIGURAÇÃO DE OPÇÕES DE SENSOR).

Se um sensor de oxigênio tiver sido substituído, consulte [5.3 Considerações especiais para sensor de oxigênio](#) para informações sobre a leitura de oxigênio na tela.

11. Deixe que os sensores se estabilizem durante pelo menos 30 minutos antes da calibração.
12. Faça a calibração do dispositivo antes de usar.

ADVERTÊNCIA!

Será necessário o ajuste depois que o sensor tiver sido instalado. Caso contrário, o dispositivo não funcionará corretamente e todas as pessoas que utilizarem o instrumento podem vir a sofrer danos ou morte.

6.5 Substituição do Filtro da Bomba

1. DESLIGAR o dispositivo.
2. Desatarraxe os dois parafusos de retenção da tampa transparente do filtro, na parte de trás do dispositivo, para ter acesso ao filtro.
3. Levante o anel O-ring cuidadosamente e o(s) disco(s) do filtro.
4. Use tanto o filtro do tipo papel como o filtro de poeira fibroso (o disco mais grosso) conforme fornecido no Kit de Manutenção, se o dispositivo NÃO estiver configurado para usar um sensor de gás tóxico reativo (não tiver um sensor de Cl_2 , ClO_2 , ou NH_3).

Use SOMENTE o filtro de papel fornecido no Kit de Manutenção de Gás Reativo, se o dispositivo ESTIVER configurado para usar um sensor de gás tóxico reativo (Cl_2 , ClO_2 , ou NH_3).

5. Instale o novo filtro do tipo papel na reentrância da parte de trás do dispositivo. Se pretender usá-lo, instale o filtro de poeira fibroso na tampa transparente do filtro.

ADVERTÊNCIA!

O uso do filtro de poeira fibroso ou um filtro de papel incorreto para medir gases reativos pode gerar leituras erradas.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

6. Substitua o anel o-ring na reentrância.
7. Instale novamente a tampa transparente do filtro na parte de trás do dispositivo.

6.6 Limpeza do Exterior do Dispositivo

Limpe o exterior do dispositivo regularmente utilizando apenas um pano úmido. Não use agentes de limpeza, pois muitos contêm silicones que danificam o sensor de combustível ou álcoois que influenciam temporariamente determinadas leituras do sensor eletroquímico.

6.7 Armazenamento

Quando não estiver em uso, guarde o aparelho em local seguro e seco, entre 18 °C (65 °F) e 30 °C (86 °F) de temperatura. Depois de armazenar, sempre controle o ajuste outra vez antes de usar. Se não pretender usá-lo em 30 dias, retire o conjunto de bateria ou conecte com um carregador.

6.8 Transporte/Envio

Embale o aparelho na sua embalagem original de transporte com o acondicionamento adequado. Se não existir embalagem original, deverá ser providenciada uma embalagem equivalente.

6.9 Procedimento de limpeza e manutenção do sensor PID

⚠ ADVERTÊNCIA!

- Todos os procedimentos de manutenção devem ser realizados sobre uma superfície limpa, usando ferramentas limpas. Evite tocar o visor da lâmpada e também a parte metálica do módulo de célula com os dedos nus. Impressões digitais deixadas nessas peças podem prejudicar o funcionamento do sensor. É recomendável usar luvas de latex, mas se não forem usadas, as mãos têm que estar limpas, sem nenhum óleo, loção, etc. É aceitável segurar a lâmpada pelo seu corpo de vidro ou nas pontas do visor.
- Remova e reinstale os sensores cuidadosamente, assegurando que os componentes não estejam danificados; caso contrário, a segurança inerente ao produto pode ser prejudicada, podem ocorrer leituras errôneas e pessoas que dependem desse produto para sua segurança poderão sofrer lesões graves ou até morrer.

OBSERVAÇÃO

Com a caixa do aparelho aberta, não toque nenhum componentes interno com objetos ou ferramentas metálicas/condutoras. O aparelho poderia ser danificado.

Procedimento de limpeza

Tabela 1 Suprimentos Recomendados para Limpeza

Kit MSA de limpeza do sensor PID: P/N 10165248	
Metanol	
Aplicador com ponta de algodão (ou cotonete)	
Filtro de Teflon	
Filtro de algodão	
Pinças	
Luvas de Latex (opcional)	

Antes de Limpar

1. Certifique-se de que o dispositivo está DESLIGADO.
2. Retire o conjunto da bateria.
3. Retire os dois parafusos restantes da caixa e a parte da frente da caixa.
4. Retire cuidadosamente o sensor PID.

Desmontagem do sensor

NOTA: A aparência do sensor P/N 10242693 incluído no Kit de substituição P/N 10242735 será diferente das imagens mostradas na seção a seguir.



1. Retira a Tampa do Filtro exercendo pressão levemente para cima com a ponta da pinça à junta que divide o corpo da caixa e a tampa.

Isso estará logo abaixo do furo na tampa.

A Tampa do Filtro deve se soltar e pode ser colocada de lado.



2. Com a pinça, retire o Filtro de Teflon e o Filtro de Algodão e coloque-os de lado.



3. Retire o espaçador usando a pinça e coloque-o de lado.



4. Com a pinça, solte cuidadosamente o Módulo de Célula, erguendo por baixo da borda da célula, perto dos três pinos conectores.

Depois de solta, a célula pode ser retirada e colocada de lado.

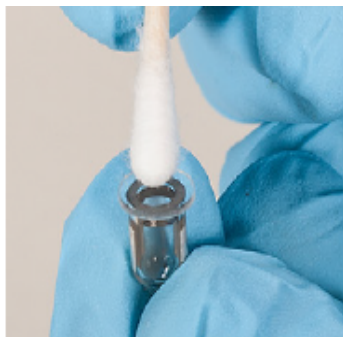


5. Com a pinça, pegue a lâmpada colocando as pontas na ranhura da caixa do sensor e levantando cuidadosamente o perímetro da lâmpada.
 - a. Levante e retire, tendo cuidado para não arranhar a lente da lâmpada ou lascas as bordas.

Limpeza



1. Segure a lâmpada pelo corpo de vidro cilíndrico.
2. Molhe a ponta de algodão do aplicador no metanol do Kit MSA de limpeza do sensor PID (P/N 10165248).



3. Esfregue a ponta molhada na superfície da lente da lâmpada, com um movimento circular durante 60 segundos.
4. Repita o processo com a ponta de algodão seca de um aplicador.
5. Deixe a lâmpada secar durante 30 minutos antes de continuar com a remontagem.



Manter o sensor PID limpo é essencial para o funcionamento perfeito em ambientes de umidade e temperatura altas.

Remontagem



1. Coloque a lâmpada de volta no sensor, garantindo que as duas partes metálicas estão alinhadas com as molas de excitação correspondentes no interior da cavidade do sensor.



2. Usando a ponta de algodão seca de um aplicador, aperte firmemente a lâmpada para que ela se encaixe no invólucro.

Cuidado para não arranhar a lente da lâmpada.



3. Com a pinça, instale novamente o módulo de célula.
 - a. Alinhe os três pinos com os encaixes correspondente no sensor e pressione sua borda com a ponta de algodão seca do aplicador para encaixar o módulo de célula.
 - b. Verifique se o módulo de célula está bem nivelado com a lente da lâmpada.



4. Coloque o espaçador de volta na caixa do sensor, em torno do módulo de célula.



5. Coloque os dois filtros no topo do módulo de célula. Certifique-se de que o filtro de algodão seja instalado primeiro, seguido do filtro de Teflon.

O lado brilhante do filtro de Teflon deve ficar para cima.



6. Alinhe a chave da tampa do filtro com a ranhura na caixa:
 - a. Começando no lado oposto à ranhura, aperte a tampa do filtro para baixo até que se encaixe com um clique na caixa.

Se a chave não estiver alinhada corretamente, ficará nítida uma protuberância na lateral da tampa.

Remontagem do dispositivo

1. Assegure que todos os sensores estejam perfeitamente assentados na placa de circuito.
2. Faça uma inspeção visual da gaxeta verde para ter certeza de que está bem instalada na frente do invólucro.
3. Encaixe a parte da frente da caixa e aperte dois parafusos da caixa usando um torque de 5,5 in-lbs.
4. Encaixe o conjunto da bateria e aperte os dois parafusos do conjunto de bateria usando um torque de 5,5 in-lbs.
5. Ligue o dispositivo e verifique se todos os sensores estão indicados na página de medição.
6. **Faça a calibração do dispositivo e verifique se todos os sensores indicam uma calibração bem sucedida.**

Procedimento de manutenção

Tabela 2 Suprimentos Recomendados para Manutenção

Kit MSA de Manutenção do Sensor PID: P/N 10165247	
Módulo de Célula	
Filtro de Teflon	
Filtro de algodão	
Tampa do filtro	
Espaçador	
Pinças	

Lâmpada MSA 0-2000 ppm 10,6eV: P/N 10165272**Informações Básicas**

O design robusto e resistente do sensor permite um funcionamento sem problemas durante toda a sua vida útil. Porém, em certas condições, pode ser necessário fazer a manutenção. Essa manutenção é necessária por parte do cliente e não está incluída na garantia.

As peças que podem exigir limpeza ou substituição depois de algum tempo são a lâmpada UV, o módulo de célula, o filtro de Teflon, o filtro de algodão, a tampa e o espaçador. Consulte [Tabela 2 Suprimentos Recomendados para Manutenção](#).

Ao longo do tempo, se o sensor for exposto a produtos químicos agressivos ou ambiente poluído, o visor da lâmpada pode ficar contaminado. Isso vai prejudicar o desempenho do sensor. A contaminação bloqueia parte da luz UV e diminui o ganho do sensor.



Se vários testes de resposta (Bump) ou de calibração falharem com o sensor PID, isso é um indício de que a lâmpada pode estar contaminada. Siga o procedimento de limpeza acima.

Condições de Erro PID

NOTA: Os instrumentos que usam a revisão de firmware v6.00.xx ou superior não são compatíveis com "PID LAMP ERROR"

Condições de Erro PID	Detalhes	Medida Recomendada
Tela do dispositivo		
ERRO NA LÂMPADA DO PID	Esse erro indica um problema com a lâmpada UV no sensor PID. As causas podem ser: • lâmpada não instalada • lâmpada não instalada corretamente • lâmpada danificada • lâmpada não funcionando. Este teste funciona a temperaturas $\leq 30^{\circ}\text{C}$	Faça uma calibração completa. Se o dispositivo não passar na calibração, ele deve ser desligado e o procedimento de limpeza deve ser feito prestando muita atenção às orientações referentes à lâmpada. Se o usuário não estiver em um local onde o procedimento de manutenção possa ser realizado, o sensor PID pode ser desativado pelo menu de segurança. Isso permitirá que outros sensores em bom estado continuem funcionando com o PID desativado. NOTA: O erro pode ocorrer quando um novo sensor PID for instalado no dispositivo. Isso é previsível e o erro pode ser eliminado quando a calibração do dispositivo for feita.
ERRO NO SENSOR PID	Esse é um erro definitivo que não pode ser restaurado, indicando que há uma falha no sensor.	O dispositivo deve ser desligado e enviado para um centro de reparos autorizado pela MSA.
Calibração		
Reprovado	Quando a sequência de calibração é completada, uma mensagem de Reprovado aparece na tela. No Galaxy GX2, o usuário pode	Se o sensor PID não passou na calibração, o dispositivo deve ser verificado e, em seguida, deve ser feita uma nova calibração. Se a calibração do PID falhar novamente, o dispositivo deve ser desligado e

Condições de Erro PID	Detalhes	Medida Recomendada
	apertar o botão Detalhes da Calibração para determinar qual sensor falhou.	o procedimento de limpeza deve ser realizado.

Quando a mensagem ERRO NA LÂMPADA DO PID é exibida, é necessário realizar o seguinte procedimento de manutenção do sensor.

1. Faça uma revisão cuidadosa do módulo do sensor PID e verifique se todos os componentes estão presentes e instalados corretamente.
2. Se o módulo estiver correto, siga então o procedimento de limpeza da lâmpada.

Para instruções sobre a limpeza da lâmpada, consulte a seção Procedimento de limpeza acima.

3. Se a lâmpada estiver limpa e o erro PID persistir, substitua a lâmpada.
4. Se a lâmpada for substituída e o erro PID persistir, substitua o módulo de célula.

Se o erro ainda persistir, o dispositivo deve ser enviado para um centro de reparos autorizado pela MSA.

7 Especificações Técnicas

Peso	0,45 kg (1 lb.) - dispositivo com bateria e clipe		
Dimensões (cm)	Comprimento: 6,7 polegadas (169,9mm) Largura: 3,5 polegadas (89,7mm) Altura: 2,0 polegadas (51,4mm)		
Alarmes	LEDs, alarme sonoro, alarme de vibração		
Volume do alarme sonoro	95 dBa a 30cm com a bateria totalmente carregada, média		
Tipos de bateria	Bateria Li ION recarregável		
Tempo de recarga da bateria	≤ 6 horas A área máxima de segurança voltagem de carga Um = 6,7 Volts CC		
Faixa normal de temperatura	-10 °C a 40 °C (14°F a 104°F)		
Faixa estendida de temperatura	-20 °C a 50 °C (-4°F a 122°F)		
Faixa de umidade	15 - 90 % de umidade relativa, sem condensação, 5 - 95 % RH intermitente		
Faixa de pressão atmosférica	80 kPa até 120 kPa (11,6 até 17,4 PSIA)		
Tipo de proteção	IP 65		
Métodos de medição	Gases combustíveis - Sensor catalítico Oxigênio e gases tóxicos - Sensor eletroquímico Compostos orgânicos voláteis - sensor PID		
Garantia	Consulte 2.4 Garantia		
Faixa de medição			
CIO 2	0-1,00 ppm	NH 3	0-100 ppm

Faixa de medição

Cl₂	0-10 ppm	NO	0-200 ppm
CO	0-2000 ppm	NO₂ (S20)	0-20,0 ppm
CO - HC	0-10.000 ppm	NO₂ (XCell)	0-50,0 ppm
Combustível	0-100% LEL 0-5,00 % CH ₄	O₂	0-30 % Vol.
H₂S	0-200 ppm	PH₃	0-5,00 ppm
H₂S - LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0-30 ppm	SO₂	0-20,0 ppm

7.1 Limites e pontos definidos de fábrica do alarme

Verifique o dispositivo ou o certificado de calibração para obter os níveis de alarme exatos, já que eles podem variar dependendo das normas nacionais ou internas da empresa.

Sensor	Alarme BAIXO	alarme ALTO	LIMITE mín	LIMITE máx	STEL	TWA
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
ClO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LEL	20 % LEL	5 % LEL	60 % LEL	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹STEL e TWA não aplicáveis para fases combustíveis e oxigênio.

Em ambientes com presença de >100 % LEL de gás combustível, dispositivos com um sensor LEL de combustível catalítico ficarão com um alarme de índice acima da faixa bloqueado.

7.2 Especificações de desempenho

Sensor	Faixa de alcance	Resolução	Reprodutibilidade	Tempo de resposta (típico)
Gás combustível	0 a 100 % LEL ou	1 % LEL ou	3% LEL, 0% a 50% de leitura LEL ou 0,15% CH ₄ , 0,00% a 2,50% CH ₄	t(90)< 15 s

Sensor	Faixa de alcance	Resolução	Reprodutibilidade	Tempo de resposta (típico)
	0 a 5 % CH ₄	0,05 Vol % CH ₄	(faixa normal de temperatura) 5% LEL, 50% a 100% de leitura LEL ou 0,25% CH ₄ , 2,50% a 5,00% CH ₄ (faixa normal de temperatura) 5% LEL, 0% a 50% de leitura LEL ou 0,25% CH ₄ , 0,00% a 2,50% CH ₄ (faixa ampliada de temperatura) 8% LEL, 50% a 100% de leitura LEL ou 0,4% CH ₄ , 2,50% a 5,00% CH ₄ (faixa ampliada de temperatura)	(pentano) (temp. normal) t(90)< 10 s (metano) (temp. normal)
Oxigênio	0 – 30% O ₂	0,1% O ₂	0,7 % O ₂ para 0 – 30 % O ₂	t(90)< 10 s (temp. normal)
Monóxido de carbono	0-2000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO ou 10 % de leitura, o que for maior (faixa normal de temperatura)	t(90)< 15 s (temp. normal)
			±10 ppm CO ou 20 % da leitura, o que for maior (faixa de temperatura ampliada)	
Sulfeto de hidrogênio	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, para 3 a 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S ou 10 % da leitura, o que for maior (faixa normal de temperatura)	t(90)< 15 s (temp. normal)
			±5 ppm H ₂ S ou 20% da leitura, o que for maior (faixa ampliada de temperatura)	

Sensor	Faixa (ppm)	Resolução (ppm)	Reprodutibilidade		Tempo de resposta (típico)*
			Faixa normal de temperatura:	Temperatura ampliada Faixa:	
Cl₂ Cloro	0 - 10	0,05	±0.2 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±0.5 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 30 s
ClO₂ Dióxido de cloro	0 - 1	0,01	±0.1 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±0.2 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 2 min
CO-HC Monóxido de carbono	0 - 10000	5	±5 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±10 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 15 s
H₂S-LC Gás sulfídrico	0 - 100	0,1	±0.2 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±0.5 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 15 s
HCN Cianeto de hidrogênio	0 - 30	0,5	±1 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±2 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 30 s
NH₃ Amônia	0 - 100	1	±2 ppm ou 10 % de leitura,	±5 ppm ou 20 % de leitura,	t(90)< 40 s

Sensor	Faixa (ppm)	Resolução (ppm)	Reprodutibilidade		Tempo de resposta (típico)*
			Faixa normal de temperatura:	Temperatura ampliada Faixa:	
			o que for maior	o que for maior	
NO₂ Nitrogênio dióxido (S 20)	0 - 20	0,1	±2 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±3 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 40 s
NO₂ Nitrogênio dióxido (XCell)	0 - 50	0,1	±1 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±2 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 15 s
NO Óxido nítrico	0 - 200	1	±5 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±10 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 40 s
PH₃ Fosfina	0 - 5	0,05	±0.2 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±0.25 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 30 s
PID	0-2000	0,1 (0-999ppm) 1 (1000-2000ppm)	±5 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±10 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 10 s
SO₂ Dióxido de enxofre	0 - 20	0,1	±2 ppm ou 10 % de leitura, o que for maior	±3 ppm ou 20 % de leitura, o que for maior	t(90)< 20 s

* O tempo de resposta é para faixa de temperatura normal com sensor na posição nº 3.

7.3 Especificações de Calibração

Sensor	Gás zero	Valor de cal zero	Gás Cal Span	Cal Span	
				Valor	Tempo (min)
COMB Pentano ^{1,2}	Ar Fresco	0	1,45 % Vol metano	58 % LEL	1
COMB Metano (0 - 5 % Vol)	Ar Fresco	0	2,5 % Vol metano	2,5 %	1
COMB Metano (4,4 % Vol) ¹	Ar Fresco	0	1,45 % Vol metano	33 % LEL	1
COMB Metano (5 % Vol)	Ar Fresco	0	1,45 % Vol metano	29 % LEL	1
COMB Propano (1,7 % Vol) ^{1,2}	Ar Fresco	0	1,45 % Vol metano	46 % LEL	1
COMB Propano (2,1 % Vol) ^{1,2}	Ar Fresco	0	1,45 % Vol metano	37 % LEL	1
COMB Butano (1,4 % Vol) ^{1,2}	Ar Fresco	0	1,45 % Vol metano	45 % LEL	1
COMB Hidrogênio (4,0 % Vol) ^{1,2}	Ar Fresco	0	1,45 % Vol metano	33 % LEL	1
O ₂	Ar Fresco	20,8 %	15% O ₂	15 %	1
CO	Ar Fresco	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Ar Fresco	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Ar Fresco	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Ar Fresco	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Ar Fresco	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Ar Fresco	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Ar Fresco	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Ar Fresco	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Ar Fresco	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Ar Fresco	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Ar Fresco	0	100 ppm isobutileno	100 ppm	1

Os valores Span podem ser alterados se forem usados cilindros de gás diferentes daqueles listados. As mudanças podem ser feitas usando o software MSA Link e através do ajuste de cilindro de calibração.

¹Abordagem de calibração só é válida quando o dispositivo está configurado para exibir unidades %LEL.

²Abordagem de calibração promove leituras diretas do dispositivo que se alinham com o gás do sensor, não com o gás cal span. Para resultados mais precisos, é recomendada a calibração com o gás de interesse.

ADVERTÊNCIA!

Qualquer alteração no processo de calibração padrão deve ser revisada por uma pessoa treinada e qualificada. Se alterar o gás cal span aplicado ao dispositivo ou o valor cal span do dispositivo em relação aos listados acima, o usuário deverá garantir que as configurações de gás de calibração e de calibração coincidam antes de realizar uma calibração (5.10 Calibração). Deve-se tomar cuidado adicional para garantir que a faixa e as unidades do valor de amplitude estejam de acordo com a concentração do cilindro de gás de calibração que está sendo usado.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.



Valores LEL que não estejam nesta lista devem seguir o previsto na norma EN 60079-20-1. É possível que regulamentos locais sejam diferentes.

7.4 Fatores de Referência Cruzada de Gás Combustível para calibração de objetivo geral

Gás combustível	Calibração Metano 1,45 Vol % CH ₄ aj. 33 % LEL	Calibração de Simulador de Pentano 1,45 Vol % CH ₄ Set 58 % LEL
Acetona*	1,09	0,62
Acetileno	1,07	0,61
Butano	1,37	0,79
Ciclohexano	1,94	1,11
Éter etílico*	1,43	0,82
Etano	1,27	0,73
Etanol*	1,16	0,66
Etileno	1,09	0,62
Gasolina	1,63	0,93
n-Hexano	1,86	1,06
Hidrogênio	0,98	0,56
Isobutano	1,63	0,93
Álcool isopropílico*	1,55	0,88
Metano	1,00	0,57
Metanol*	0,93	0,53
Metil-etil-cetona	1,69	0,97
Nonano*	4,48	2,56
Nonano com sensor EX-H	3,03	1,73
Pentano	1,90	1,00
Propano	1,39	0,79
Propileno	1,14	0,65
Tolueno*	2,09	1,19
Xileno*	4,83	2,76
Xileno com sensor EX-H	3,57	2,04

NOTA: O gás na tabela acima indicado com um * terá tempos de resposta significativamente mais longos, especialmente em níveis de concentração mais baixos.

Notas sobre as respostas

1. Alguns compostos podem reduzir a sensibilidade do sensor de gás combustível contaminando ou inibindo a ação catalítica, ou por polimerização na superfície catalítica.
2. Multiplique o valor de %LEL pelo fator de conversão acima para obter o valor de % LEL real. Os fatores de referência cruzada de conversão acima são aplicáveis somente quando o dispositivo está configurado para exibir unidades %LEL, e não unidades %Vol.
3. Esses fatores de conversão devem ser usados somente se o gás combustível for conhecido.
4. Todos os fatores baseiam-se nos níveis IEC de 100% LEL
 - a. ou seja Metano 100% LEL = 4,4 Vol %,
 - b. Pentano 100% LEL = 1,1 Vol %
 - c. Propano 100% LEL = 1,7 Vol %
5. Estes são fatores típicos de conversão. As unidades podem variar individualmente em ± 25 % destes valores.

6. Os resultados visam servir apenas como orientação. Para medições mais precisas, um aparelho deve ser calibrado usando o gás que está sendo investigado.
7. Os fatores de conversão para o EX padrão e o sensor especializado EX-H e EX-M são os mesmos, exceto para EX-H e Nonane e o-Xylene. Por isso, os fatores de conversão para esses dois vapores são mencionados especialmente na tabela.

8 Patentes do Sensor XCell

SENSOR	NÚMERO DA PEÇA	
Combustível	10106722	US8826721
Oxigênio	10106729	US8790501
Monóxido de carbono / Gás sulfídrico	10106725	US8790501, US8702935
Amônia	10106726	US8790501, US8623189
Cloro	10106728	US8790501, US8623189
Dióxido de enxofre	10106727	US8790501, US8623189

9 Informações para pedidos

9.1 US

Lista de peças dos cilindros de gás

Gases	Mistura de gases	P/N MSA		Gás CAL recomendado para:
		ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	
1	100 ppm isobutileno	10048279	494450 (100 L)	0-2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ no Ar	711068	808977	Sensor de NO ₂
1	10 ppm SO ₂ no Ar	711070	808978	Sensor de SO ₂
1	25 ppm NH ₃ em N ₂	711078	814866	Sensor de NH ₃
1	10 ppm Cl ₂ em N ₂	711066	806740	Sensor de Cl ₂
1	2 ppm Cl ₂ em N ₂	711082	10028080	Sensor de ClO ₂
1	10 ppm HCN em N ₂	711072	809351	Sensor HCN
1	0.5 ppm PH ₃ em N ₂	711088	710533	Sensor de PH ₃
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191 (100L)	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	Sensor de SO ₂

9.2 Fora dos EUA

Descrição	Número da peça
Gás	
Cilindro 34L, 60 ppm CO	10073231
Cilindro 34L, 40 ppm H ₂ S	10011727
Cilindro 34L, 25 ppm NH ₃	10079807
Cilindro 34L, 10 ppm Cl ₂	10011939
Cilindro 34L, 10 ppm SO ₂	10079806
Cilindro 34L, 10 ppm NO ₂	10029521
Cilindro 34L, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Cilindro 34L, 2 ppm Cl ₂ (para calibrar sensor ClO ₂)	711082
Cilindro 34L, 10 ppm HCN	711072
Cilindro 34L, 100 ppm isobutileno	10169196
Cilindro de calibração 58L (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Cilindro de calibração 58L (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Cilindro 34L, 50 ppm NO	10126429
Cilindro 58L (0,4 % Propano, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Cilindro 34L (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Cilindro 58L (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Acessórios

Descrição	Número da peça
Kit de Regulador de Fluxo Universal	10034391
Dongle USB do MSA Link	10082834
Software Datalogging do MSA Link	10088099
Alça do ombro	474555
Somente na América do Norte: Linha Retrátil com Clipe para Cinto	10050976
Coldre, couro	10099648
Sonda manual Altair	10153041
Conector rápido, sonda manual Altair	10161755
Linha de amostragem, 5ft, PU, não condutora	10153217
Linha de amostragem, 10ft, PU, não condutora	10153218
Linha de amostragem, 15ft, PU, não condutora	10153219
Sonda de amostragem, flexível 30 cm, condutora	10103191
Linha de amostragem, 1,5 m, condutora	10103188
Linha de amostragem, 3 m, condutora	10103189
Linha de amostragem, 5 m, condutora	10103190

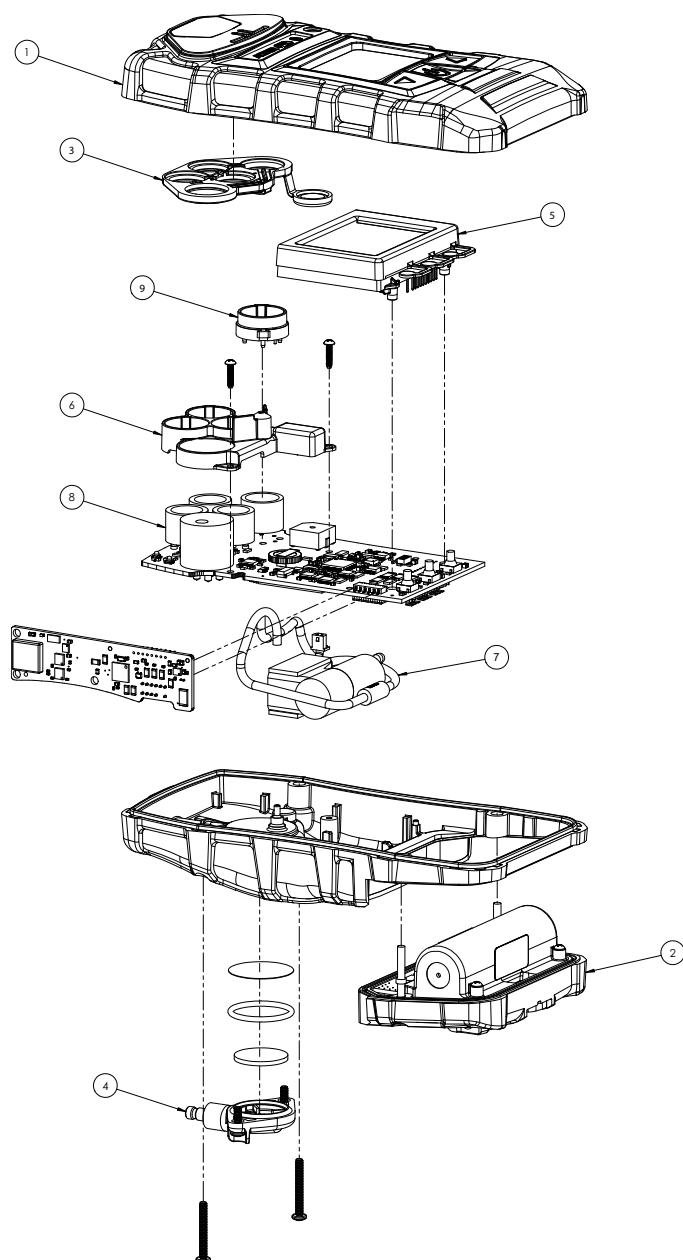
9 Informações para pedidos

Descrição	Número da peça
Linha de amostragem, 20 m, condutora	10159430
Linha de amostragem, 30 m, condutora	10159431
Sistema de amostragem c/ sonda flutuante, 5 m, PU condutor	10082307
Sonda, 1 ft. reta PEEK	10042621
Sonda, 3 ft. reta PEEK	10042622
Linha de amostragem de poliuretano, 10 ft.	10040665
Linha de amostragem de poliuretano, 25 ft.	10040664
Linha de amostragem de poliuretano, 3 ft., em espiral	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) Linha de amostragem e sonda de PU de 5 pés, kit	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) Linha de amostragem e sonda de Teflon de 10 pés, kit	10105839
Filtros de reposição para sonda, pacote de 10	801582
Carregador somente (América do Norte)	10087913
Carregador somente (Versão global)	10092936
Base de recarga com barreira- (América do Norte)	10093055
Base de recarga - (América do Norte)	10093054
Base de recarga (Europa)	10093057
Base de recarga (Austrália)	10093056
Carregador para veículo	10099397
Somente base - (sem carregador)	10093053
Carregador multi-unidades ALTAIR 5/5X, 4 unidades (América do Norte)	10127427
Carregador multi-unidades ALTAIR 5/5X, 4 unidades (Europa)	10127428
Carregador multi-unidades ALTAIR 5/5X, 4 unidades (Reino Unido)	10127429
Carregador multi-unidades ALTAIR 5/5X, 4 unidades (Austrália)	10127430
Carregador multi-unidades ALTAIR 5/5X, 4 unidades sem cabo de alimentação	10128704
Estojo de transporte	10152079
Etiquetas de identificação Altair 5/ 5X, 128 unidades, azul	10177767
Etiquetas de identificação Altair 5/ 5X, 128 unidades, vermelho	10177768
Etiquetas de identificação Altair 5/ 5X, 128 unidades, verde	10177769
Etiquetas de identificação Altair 5/ 5X, 128 unidades, laranja	10177770
Etiquetas de identificação Altair 5/ 5X, 128 unidades, amarelo	10177771
Chave de fenda, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



Nem todos os acessórios estão disponíveis em todos os mercados locais. Verifique a disponibilidade com seu representante local da MSA.

9.4 Peças de Reposição



No.	Descrição	Número da peça
1	Conjunto da caixa, frente c/ Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Conjunto da caixa, frente SEM Bluetooth, Altair 5X PID	10236060
2	Pacote de bateria, recarregável, América do Norte, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Pacote de bateria, recarregável, UE/Aus, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Kit, sensor PID, manutenção (módulo de célula, tampa, espaçador, filtros, pinças)	10165247
	Kit, sensor PID, limpeza (Filtros, pinças, aplicadores de algodão e metanol)	10165248
	Kit, manutenção do instrumento, ALTAIR 5X PID (filtros, anel o-ring, parafusos, gaxetas verdes)	10165285
	Kit, manutenção do instrumento, reativo (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (filtros, anel o-ring, parafusos, gaxetas verde)	10165284

9 Informações para pedidos

No.	Descrição	Número da peça
	Filtro, poeira	808935
	Filtro, gás reativo	10064531
4	Conjunto de tampa do filtro, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Conjunto do display em cores, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Conjunto de suporte de sensor e motor de vibração, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Conjunto de bomba, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Sensor, HCN (Série 20)	10106375
	Sensor XCell, Cl ₂	10106728
	Sensor, ClO ₂ (Série 20)	10080222
	Sensor XCell, SO ₂	10106727
	Sensor, NO ₂ (Série 20)	10080224
	Sensor XCell, NH ₃	10106726
	Sensor, PH ₃ (Série 20)	10116638
	Sensor XCell, COMB	10106722
	Sensor XCell, O ₂	10106729
	Sensor XCell, CO	10106724
	Sensor XCell, H ₂ S	10106723
	Sensor XCell, CO-H ₂ S, Two-Tox	10106725
	Sensor XCell, CO/NO ₂	10121217
	Sensor XCell, CO-HC	10121216
	Sensor XCell, H ₂ S-LC/CO	10121213
	Sensor XCell, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Sensor, NO (Série 20)	10114750
	Plugue Sensor XCell	10105650
	Plugue sensor 20 mm	10088192
	Sensor, PID, 0-2000ppm	10165271
	Lâmpada, sensor PID 0-2000ppm, 10.6eV	10165272
9	Série 20 para soquete adaptador XCell	10110183

10 Tabela do Fator de Resposta PID

ADVERTÊNCIA!

Na faixa de 0-500 ppm, aplicam-se fatores de resposta VOC. Os valores nessa tabela foram obtidos usando gases engarrafados a seco e a temperatura ambiente. Os fatores de resposta podem mudar com concentrações mais altas, condições de temperatura e umidade diferentes, ou conforme a limpeza da lâmpada. Para maior precisão em diferentes condições ambientais, determine um fator de resposta customizado e digite na página Gás do Cliente; consulte [5.5 Configuração do dispositivo](#), Setup Gás do Cliente. Esses fatores de resposta são específicos para a energia da lâmpada designada na tabela. Eles não são válidos para dispositivos usando lâmpadas PID com qualquer outra energia. O uso desses fatores de resposta com uma lâmpada com qualquer outra energia pode comprometer seriamente a capacidade do dispositivo de detectar compostos orgânicos voláteis, o que pode resultar em ferimentos graves ou morte.

ADVERTÊNCIA!

Uso do ALTAIR 5X PID com PID para a detecção de gases extremamente tóxicos: O limite de resolução do sistema do ALTAIR 5X PID em modo normal (com uma lâmpada nova e limpa) é de aproximadamente 0,1 ppm equivalente a isobutileno. Os usuários têm que conhecer as regras de limite de exposição, como TLV, para o composto alvo. Não use o detector ALTAIR 5X PID se o limite de exposição para o composto em alvo for abaixo de 0,1 ppm. O não cumprimento desta advertência pode resultar em sobre-exposição, causando ferimentos pessoais graves ou morte.

Para qualquer composto, seu referencial de limite de exposição pode ser recalculado em termos de ppm equivalente de isobutileno, dividindo o referencial do limite de exposição pelo fator de resposta apropriado. Exemplo: para acetato de butilo (CAS 123-86-4), o valor limite recomendado (segundo TWA) é 150 ppm. Seu fator de resposta (lâmpada 10.6 eV) é 2,4. O TLV para acetato de butilo, em termos de ppm equivalente de isobutileno é: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm}$ equivalente de isobutileno.

Gases com fatores de resposta (RF) muito altos: o ALTAIR 5X PID é uma solução muito versátil para monitorar vários gases e vapores diferentes. Além da lista programada previamente no ALTAIR 5X PID, os usuários podem definir fatores de resposta para muitos outros compostos (veja o capítulo seguinte). O valor máximo de fator de resposta aceitável pelo dispositivo ALTAIR 5X PID é 39,99.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.

ADVERTÊNCIA!

O ALTAIR 5X PID Detector tem uma reprodutibilidade de $\pm 2 \text{ ppm} (\pm 5000 \text{ ppb})$ ou 10%, o que for maior (ver tabela em [7.2 Especificações de desempenho](#)). O usuário deve ser responsável por esta variação potencial entre o valor exibido e a concentração real ao definir os alarmes e interpretar as leituras.

O não cumprimento desta advertência pode resultar em sobre-exposição e causar ferimentos pessoais graves ou morte.

ADVERTÊNCIA!

Use a lâmpada correta quando determinar o fator de resposta.

Se os fatores de resposta apropriados não forem aplicados, a precisão das leituras pode ser prejudicada, causando ferimentos graves ou fatais.

Entre em contato com a Assistência ao Cliente da MSA pelo número 1-800-MSA-2222 se tiver qualquer dúvida sobre a informação acima.

NOME DO COMPOSTO	Nome na tela	Sinônimo(s)	Número CAS ¹	Fórmula Química	Potencial de Ionização	Lâmpada RF 10,6eV
Acetaldeído	ETANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
acetona	ACETONA	2-propanona	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2
acetofenona	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
acroleína	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
álcool alílico	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
acetato de amila	AMYLACET	Misto de n-pentil acetato e 2-metil butílico acetato	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
arsinas	ARSINE	Triidreto de arsênico	7784-42-1	AsH ₃	9,89	2,6
benzeno	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
bromofórmio	BRFORM	Tribromometano	75-25-2	CHBr ₃	10,48	2,3
bromometano	MEBR	Brometo de metila	74-83-9	CH ₃ Br	10,54	1,8
butadieno	BUTADIEN	1,3-Butadieno, Viniletileno	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
butanol, 1-	BUTANOL	Álcool butílico, n-butanol	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
butoxietanol, 2-	BTOXETOH	Butyl Cellosolve, éter monobutílico de etilenoglicol	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	<10	1,3
acetato de butilo	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
Acrilato de butilo	*	Éster butílico de ácido acrílico	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
butanol, terc-	TBUOH	terc-butanol, álcool t-butílico, t-butanol	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
mercaptano de butilo, terc-	TBUMRCAP	1-butanotiol	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
butilamina, terc-	TBUAMINE	Butilamina, t-	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
dissulfeto de carbono	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
Cloreto de cloroacetilo	*	Cloreto de cloroacético	79-04-9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13,7
clorobenzeno	CLBNZ	Monoclorobenzeno	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
cumeno	CUMENE	Isopropilbenzeno	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
ciclohexano	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5
ciclo-hexanona	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82
decano	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
Diacetona álcool	PYRATON	4-Metil-4-hidroxi-2-pentanona	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55
dibromoetano, 1,2-	EDB	EDB, etileno	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7

NOME DO COMPOSTO	Nome na tela	Sinônimo(s)	Número CAS ¹	Fórmula Química	Potencial de Ionização	Lâmpada RF 10,6eV
		dibromida, etileno bromida				
diclorobenzeno, 1,2-	O-DCLBNZ	diclorobenzeno, o-	95-50-1	C6H4Cl2	9,08	0,5
Dicloroeteno, trans-1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans-dicloroeteno	156-60-5	C2H2Cl2	9,65	0,45
combustível diesel #1	DIESEL		68334-30-5	m.w. 226		0,9
combustível diesel #2	DIESEL		68334-30-5	m.w. 216		0,75
dietilamina	DEA		109-89-7	C4H11N	8,01	1
dimetoximetano	METHYLAL	Methylal	109-87-5	C3H8O2	10	11,3
dissulfeto de dimetilo	DMDS	DMDS	624-92-0	C2H6S2	7,4	0,3
dimetilacetamida, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C4H9NO	8,81	0,73
Dimetilamina	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
dimetilformamida, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C3H7NO	9,13	0,8
Dimetilpropilamina (DMPA)	*	N,N-dimetil-1-propanamina	926-63-6	C5H13N		1,0
dioxana, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C4H8O2	9,19	1,4
epicloridrina	EPCLHYD	ECH clorometiloxirana, 1-cloro2,3-epoxipropana	106-89-8	C2H5ClO	10,2	7,6
etanol	ETHANOL	Álcool etílico	64-17-5	C2H6O	10,47	10
acetato de etilo	ETACET	Éter acético; Etil éster acético; Ethyl ethanoate	141-78-6	C4H8O2	10,01	4,2
acetoacetato de etilo	EAA		141-97-9	C6H10O3		0,9
acrilato de etilo	ETHYLACR		140-88-5		<10,3	2,3
éter etílico	ETETHER	Éter dietílico	60-29-7	C4H10O	9,51	1,2
etil mercaptano	ETMERCAP	Etanotiol	75-08-1	C2H6S	9,31	0,6
etilbenzeno	ETBNZE		100-41-4	C8H10	8,77	0,51
etileno	ETHYLENE	eteno	74-85-1	C2H4	10,51	10,0
etilenoglicol	ETGLYCOL	1,2-etanodiol	107-21-1	C2H6O2	10,16	15,7
óxido de etileno	ETOXIDE	Oxirano, epoxietano	75-21-8	C2H4O	10,57	19,5
gasolina (hidrocarbonetos sumários)	GASOLINE		8006-61-9	m.w. 72		1,1
heptano	HEPTANE		142-82-5	C7H16	9,92	2,5
hexano, n-	HEXANE		110-54-3	C6H14	10,13	4,5
hidrazina	HYDRAZINE		302-01-2	H4N2	8,1	2,6
sulfeto de hidrogênio	H2S		7783-06-04	H2S	10,45	3,2

NOME DO COMPOSTO	Nome na tela	Sinônimo(s)	Número CAS ¹	Fórmula Química	Potencial de Ionização	Lâmpada RF 10,6eV
acetato de isoamilo	IAMYACET	Acetato de isopentilo	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	<10	1,8
isobutanol	IBUTANOL	2-metil-1-propanol	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
isobuteno	ISOBUTYL	Isobutileno, metil buteno	115-11-7	C ₄ H ₈	9,22	1
acetato de isobutilo	IBUACET	2-metilpropil acetato, β-metilpropil etanoato	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6
isooctano	IOCTANE	2,2,4-trimetilpentano	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
isopentano	ISOPENT	2-metilbutano	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8
isoforona	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
isopreno	ISOPRENE	2-metil-1,3-butadieno	78-79-5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
isopropanol	IPA	Álcool isopropílico, 2-propanol, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6
acetato de isopropilo	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
éter isopropílico	IPROETHR	Éter diisopropílico	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
isopropilamina	2PRAMINA		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
Combustível Jato A	JETA(A1)	F-34, combustível tipo querosene de aviação	8008-20-6	m.w. 145		0,4
Combustível JP--5	JP5	Jet 5, F-4 4, combustível tipo querosene de aviação	8008-20-6	m.w. 167		0,48
Combustível JP--8	JP8	F-34, combustível tipo querosene de aviação	8008-20-6	m.w. 165		0,48
Limoneno	*	(R)-(+)-limoneno	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0,52
óxido mesitilo	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47
metoxietanol, 2-	MEOXETOH	Metil-celossolve, éter monometílico de etilenoglicol	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
acetato de metilo	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7
acetoacetato de metilo	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1
ácido metilacrílico	*	2-ácido metacrílico, 2-ácido metilpropenóico	79-41-4			4,6
acrilato de metilo	MEACRYLT	2-propionato de metila, Éster metílico do ácido acrílico	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
benzoato de metilo	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
metil-etil-cetona	MEK	MEK, 2-Butanona	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
metil-isobutil-cetona	MIBK	MIBK, 4-metil-2-pentanona	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1

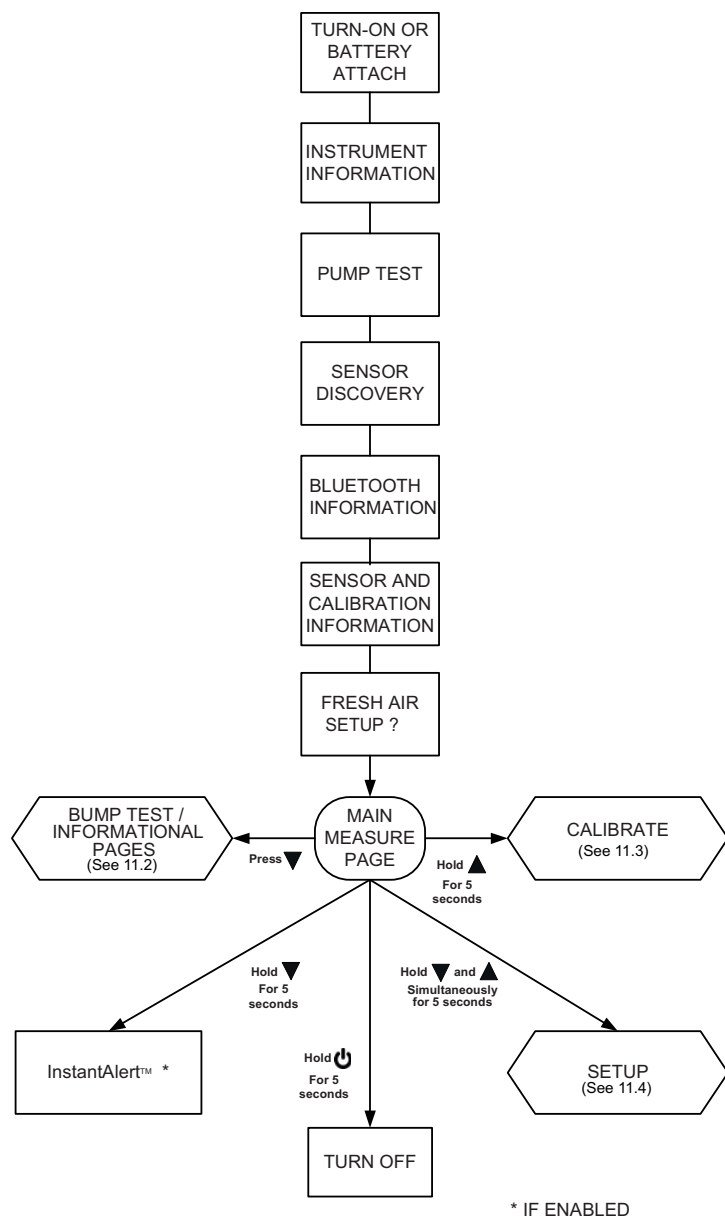
NOME DO COMPOSTO	Nome na tela	Sinônimo(s)	Número CAS ¹	Fórmula Química	Potencial de Ionização	Lâmpada RF 10,6eV
metil mercaptano	METHMERC	Metanetiol	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
metacrilato de metilo	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
éter metil-terc-butil	MTBE	MTBE, éter metil-terc-butil	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
metilamina	MEAMINE	Aminometano	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
álcool metilbenzilo, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
Metildietoxisilano	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
naftalina	NAPHTH	Molas de naftalina	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
óxido nítrico	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
Nitrobenzeno	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
dióxido de nitrogênio	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
nonano, n-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
octano	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
pentano, n-	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
pentanona, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-Pentanona, metil-propil-cetona	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
fenol	FENOL	Hidroxibenzeno	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
fosfina	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
picolina, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
picolina, 3-	3PICOLIN	3-metilpiridina	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
pineno, alfa	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
pineno, beta	PINENEB		127-91-3			0,4
propanol, 1-	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
propionaldeído	PROPANAL	Propanal	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8
acetato de propilo, n-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
propileno	PROPENO	Propeno	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
Propileno glicol metil éter	MEOXPROP	PGME, 1-metoxi-2-propanol	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
óxido de propileno	PROPLYOX	Metiloxirano	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
piridina	PIRIDINA		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
quinolina	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
estireno	ESTIRENO		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4
tetracloroetileno	PERC	PCE, Percloroetileno, Tetracloroetileno, Percloroetileno	127-18-4	C ₂ Cl ₄	9,32	0,56
tetrahidrofurano	THF	THF	109-99-9	C ₄ H ₈ O	9,41	1,6
tiofeno	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47

NOME DO COMPOSTO	Nome na tela	Sinônimo(s)	Número CAS ¹	Fórmula Química	Potencial de Ionização	Lâmpada RF 10,6eV
tolueno	TOLUENO	Metilbenzeno	108-88-3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
triclouroetileno	TCE		79-01-6		9,47	0,5
trimetilamina	TEN	TEN	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83
trimetilbenzeno, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
trimetilbenzeno, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
trimetilbenzeno, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
terebintina- sulfito bruto	TURPS-CS	Pinenos (85%) + outros diisoprenos	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
terebintina - goma pura	TURPS-PG	Pinenos (85%) + outros diisoprenos	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
acetato de vinilo	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
brometo de vinilo	VBRM	Bromoetileno	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4
cloreto de vinilo	VCM	Cloroetileno, VCM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
vinilciclohexano	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
cloreto de vinilideno	VDC	1,1-DCE, dicloroeteno, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
xileno, m-	M-XYLENE	1,3-dimetilnzeno	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
xileno, o-	O-XYLENE	1,2-dimetilnzeno	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
xileno, p-	P-XYLENE	1,4-dimetilnzeno	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

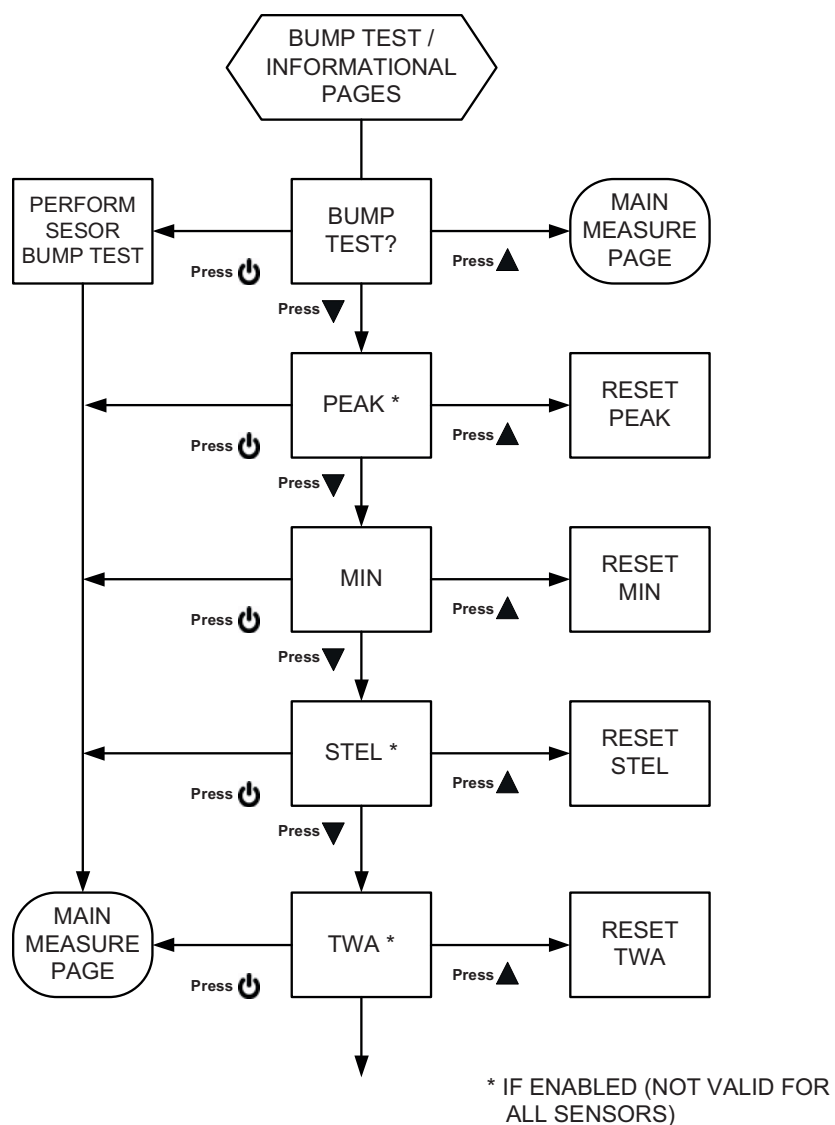
¹ O número CAS é um identificador numérico único, criado e atribuído a uma substância química pela Sociedade Química Americana. Todos os direitos reservados.

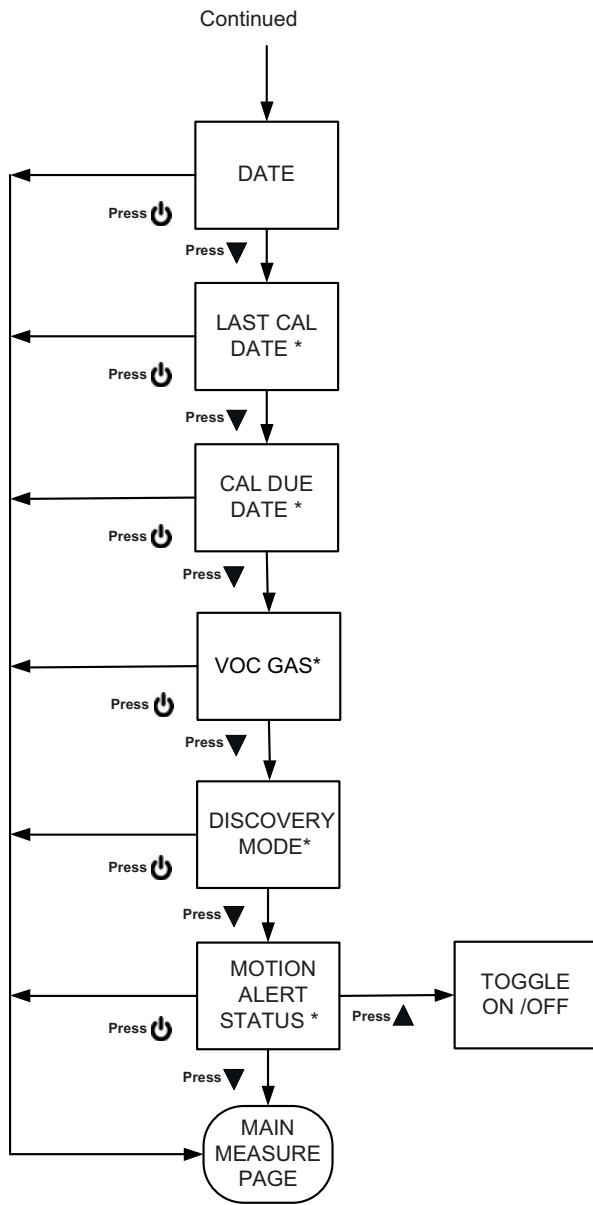
11 Gráfico de Fluxo

11.1 Funcionamento básico



11.2 Teste de Resposta (BUMP)/ Páginas de Informação

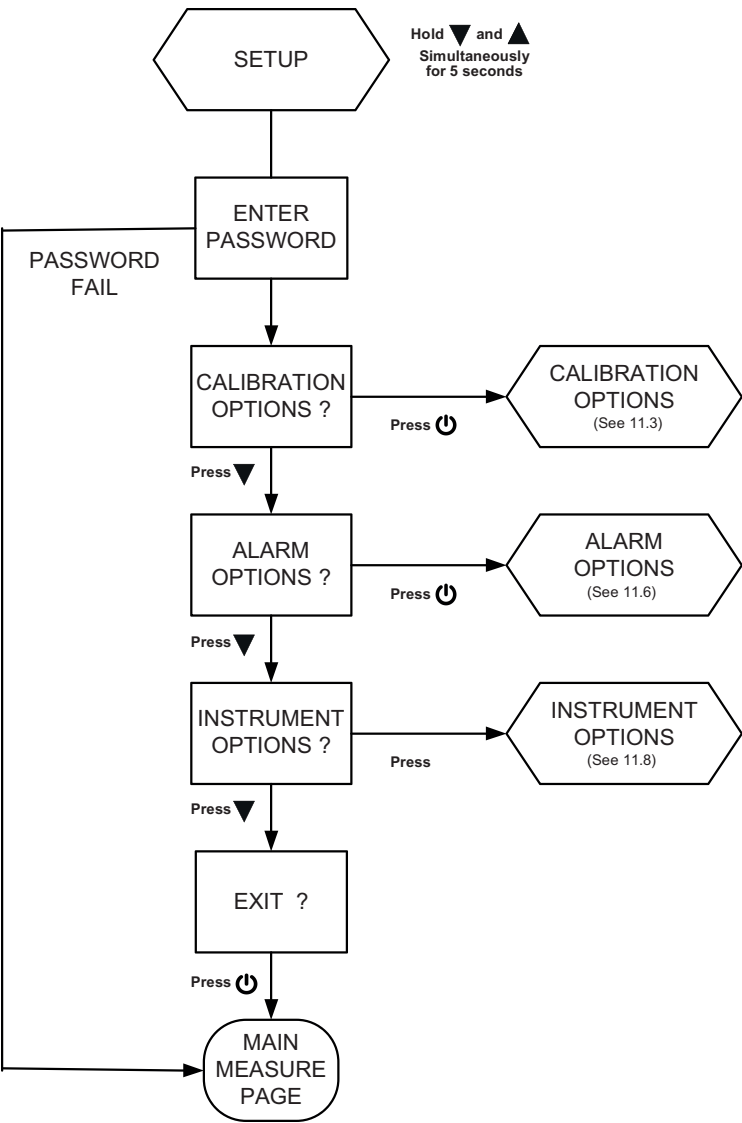




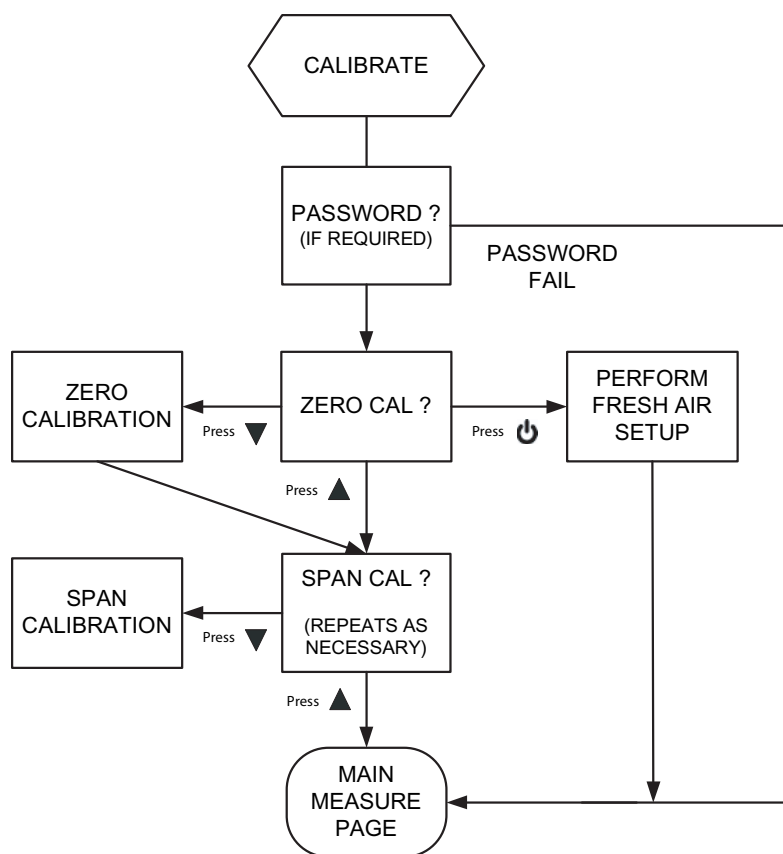
* IF ENABLED

** IF WIRELESS IS INSTALLED

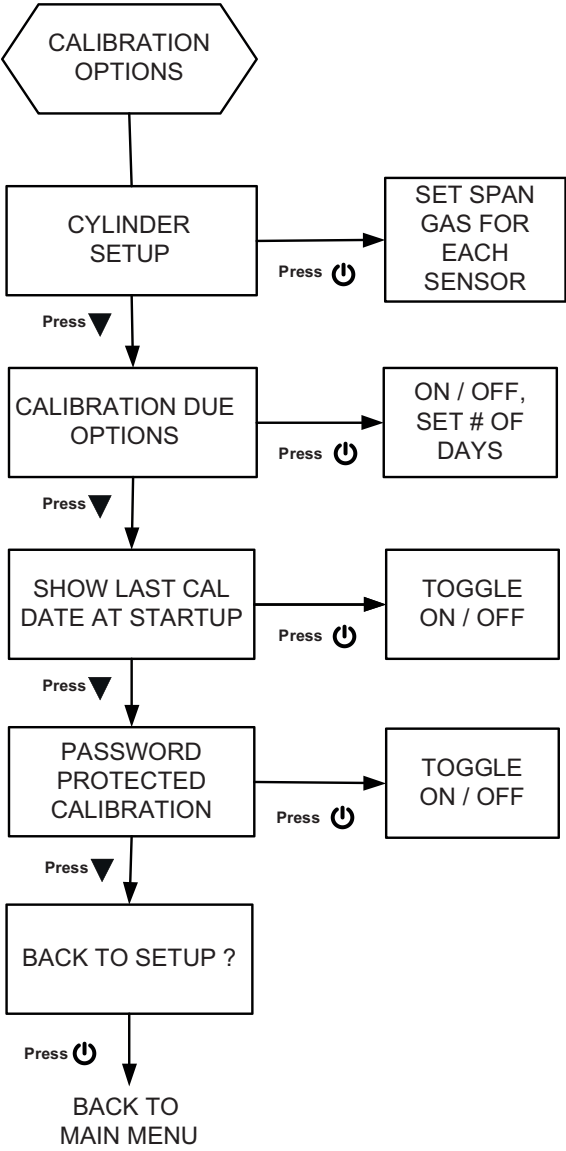
11.3 Configuração



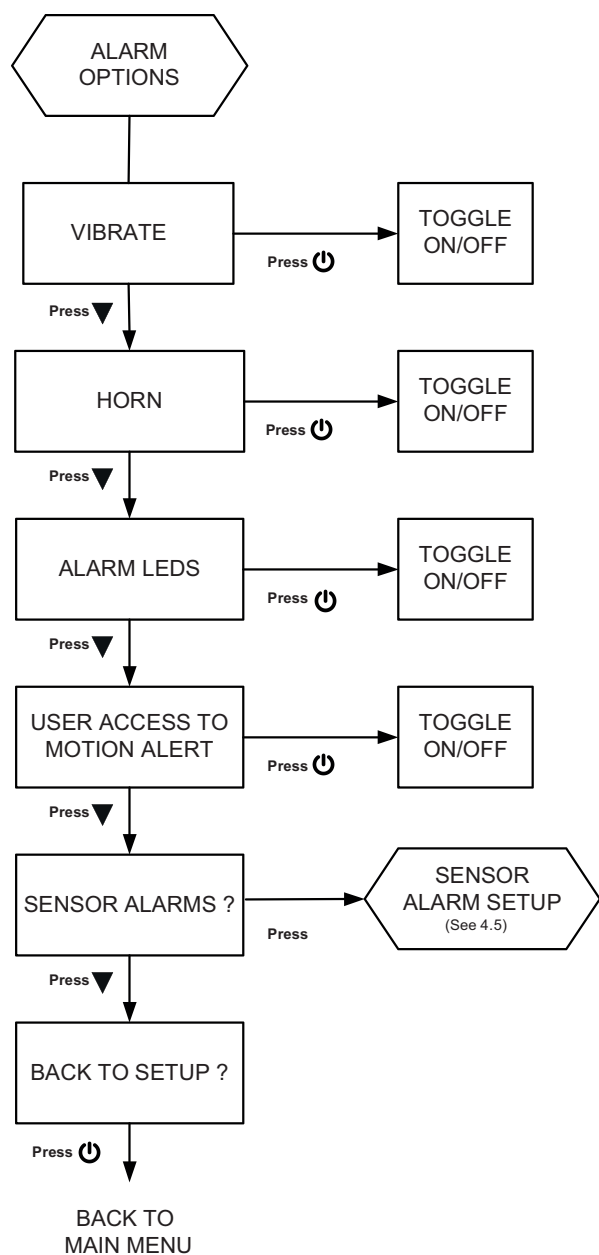
11.4 Calibrações



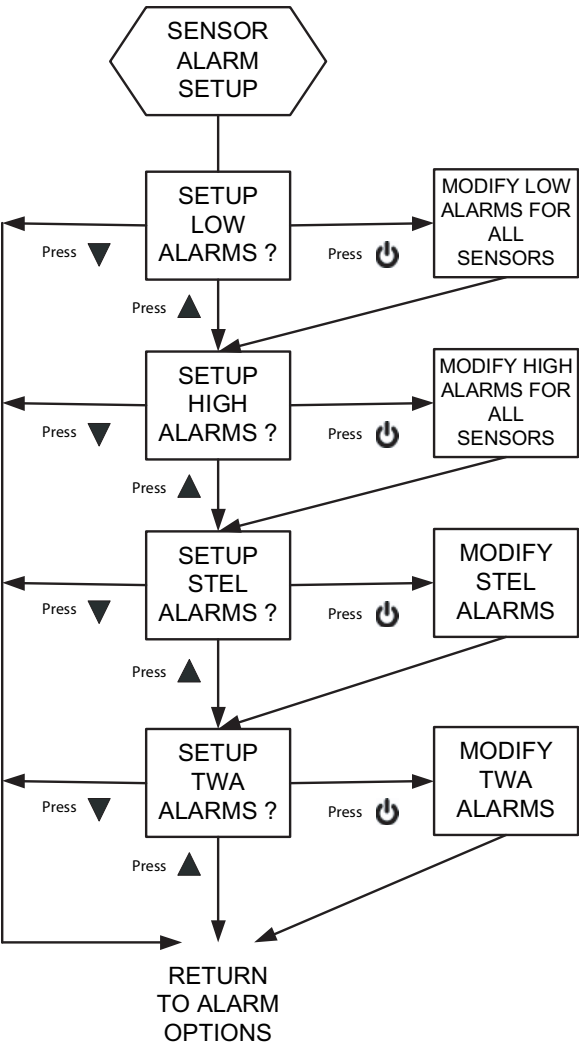
11.5 Opções de calibração



11.6 Opções de alarme

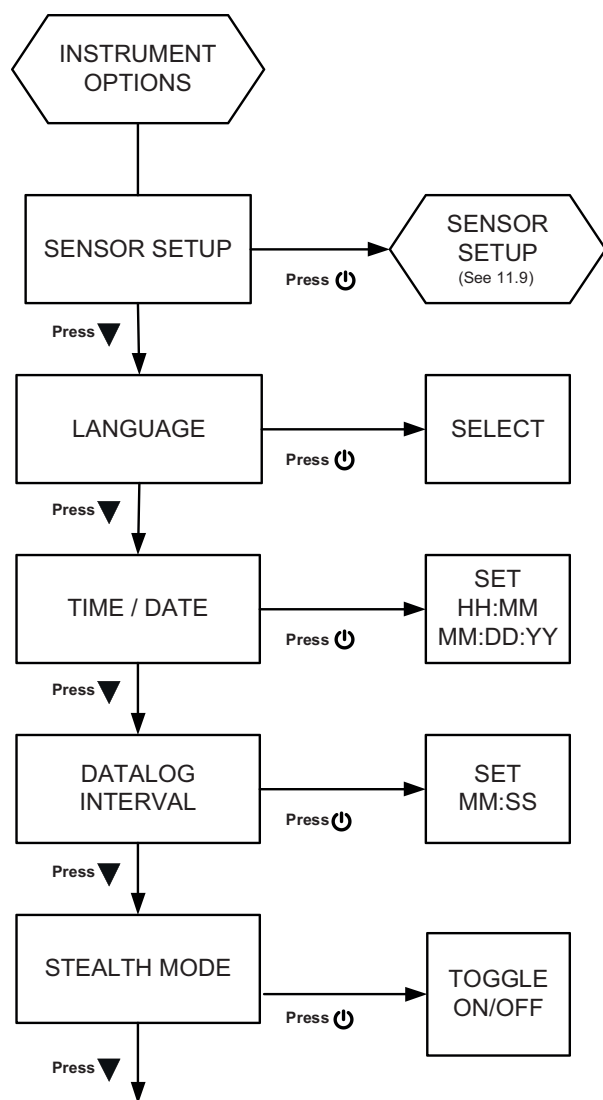


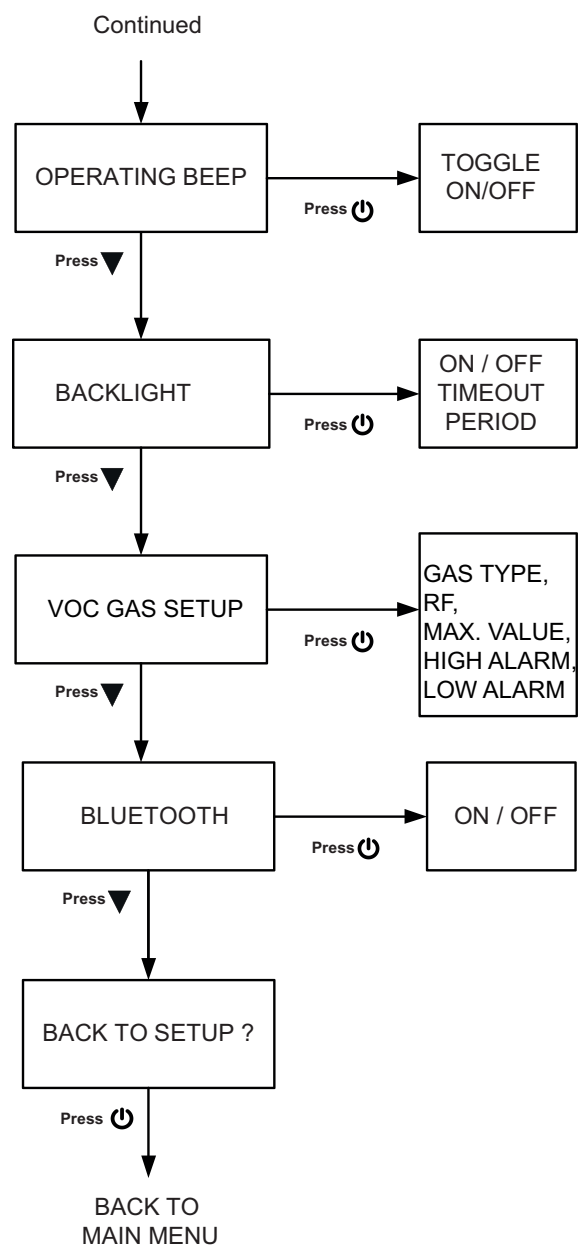
11.7 Configuração de Alarme de Sensor



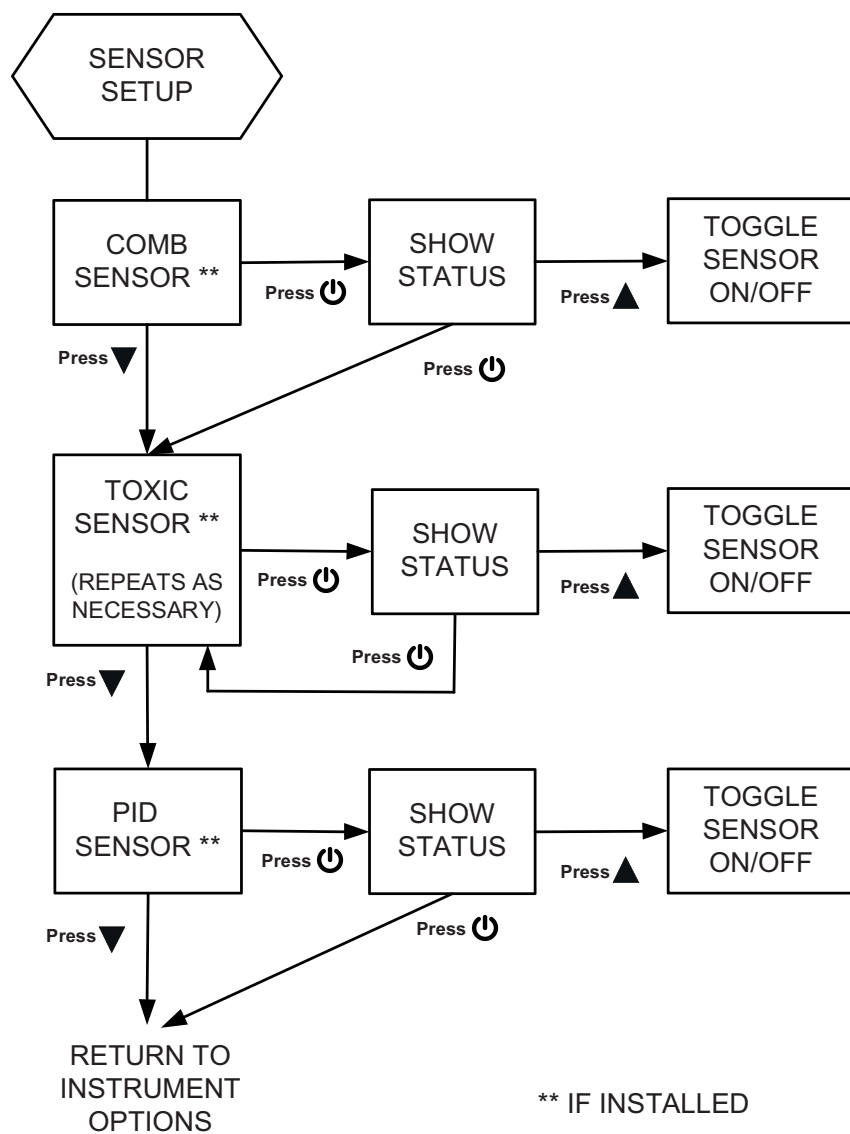
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Opções do instrumento

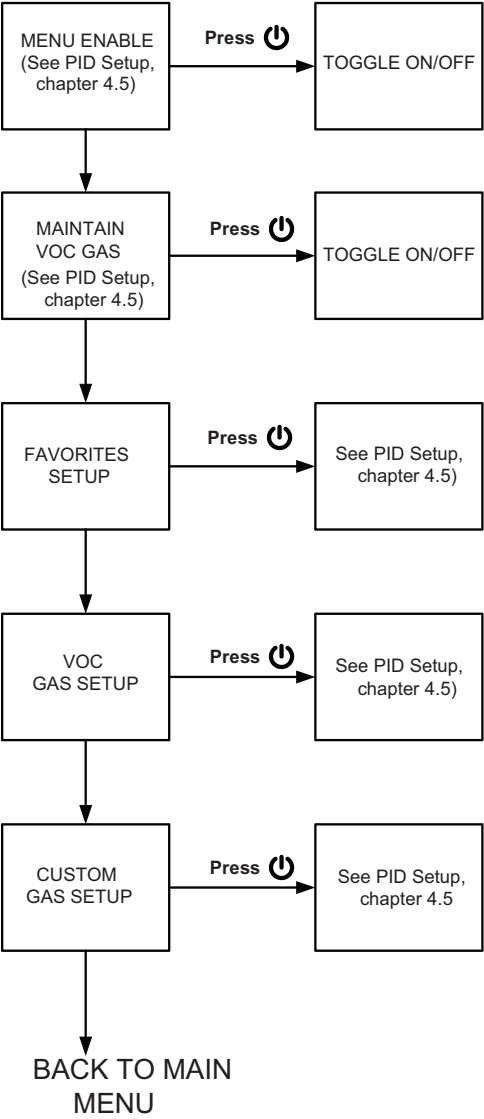




11.9 Configuração do Sensor



11.10 Ajuste de Gás VOC



12 Resumo de Recursos Alteráveis

Função	Configuração inicial	Caminho para mudar essa configuração	Mudar com o MSA link?	Mudar via Bluetooth?
Definir senha	672	-	Sim	Não
Alarme de Vibração	ON	OPÇÕES DE ALARME	Sim	Sim
Alarme acústico	ON	OPÇÕES DE ALARME	Sim	Sim
Alarme LED	ON	OPÇÕES DE ALARME	Sim	Sim
LED de segurança (verde)	ON	-	Sim	Não
Bip de Funcionamento (LEDs de alarme e alarme sonoro)	OFF	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Sim	Não
Stealth	OFF	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Não	Não
MotionAlert - Acesso	Permitido	OPÇÕES DE ALARME	Não	Sim
MotionAlert	OFF	Use o botão ▼ da página MEDIÇÃO	Não	Sim
Níveis do Alarme de Sensor		OPÇÕES DE ALARME / CONFIGURAÇÃO ALARME DE SENSOR	Sim	Sim
Ativar / Desativar Alarmes Alto e Baixo	Ativado	-	Sim	Sim
LIGAR / DESLIGAR sensores	ON	OPÇÕES DO INSTRUMENTO / CONFIGURAÇÃO DO SENSOR	Sim	Não
Mostrar Pico	ON	-	Sim	Não
Mostrar STEL, TWA	ON	-	Sim	Não
Configuração do Cilindro de Cal		OPÇÕES CAL	Sim	Sim
Mostrar Data da Última Calibração (Last Cal Date)	ON	OPÇÕES CAL	Não	Não
Mostrar Cal Necessária	ON	OPÇÕES CAL	Sim	Não
Cal Senha Necessária	OFF	OPÇÕES CAL	Não	Não
Luz de fundo	Ativado	-	Não	Sim
Duração da luz de fundo	10 s	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Sim	Sim
Contraste do displ	Ajuste de fábrica	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Não	Não
Idioma	Ajuste do usuário	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Não	Sim
Data, Hora	Ajuste do usuário	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Sim	Sim
Intervalo Datalog	3 min	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Sim	Não
Tela de Logo do Cliente	Ajuste de fábrica	Centro de assistência técnica certificado	Sim	Não

Função	Configuração inicial	Caminho para mudar essa configuração	Mudar com o MSA link?	Mudar via Bluetooth?
Nº/S dispositivo	Ajuste de fábrica	-	Não	Não
Nome da Empresa	Em branco	-	Sim	Sim
Dept./Nome do Usuário	Em branco	-	Sim	Sim
RF VOC LIGA/DESLIGA	ON	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Sim	Não
Bump vencido LIGA/DESLIGA	OFF	-	Sim	Sim
Intervalo entre Bump Testes	1	-	Sim	Sim
Intervalo de Cal Vencido	30	OPÇÕES DO INSTRUMENTO	Sim	Sim

用户手册

ALTAIR® 5X PID

多气体检测仪



订单号: 10165710/10

印刷规格: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121



警告！

使用产品前须将本说明提供给用户，且应对其妥善保管，以方便用户随时参阅。使用或维护仪器前，请仔细阅读本手册。仅在按照制造商说明使用和维护时，设备才会按计划运行。否则其或将无法按设计运行，而依赖此装置确保人员安全的人员可能遭受重伤或死亡。

若未按照本手册的说明安装和使用产品，则 MSA 公司对该产品的质保承诺将失效。为保护您自身及您的员工，请按照说明操作。

请阅读并遵循手册中的“警告”和“注意”事项。如欲了解产品使用或修理的更多详细信息，请在工作日期间致电 1-800-MSA-2222。

针对俄罗斯联邦、哈萨克斯坦共和国和白俄罗斯共和国，本气体检测仪将随附一份内含有效认证信息的许可文档。在气体检测仪随附的 CD 手册说明中，用户可找到“类型描述”和“测试方法”两份文档 - 测量仪的型号批准认证（在使用国家生效）。

可通过以下链接访问符合性声明：<https://MSAsafety.com/DoC>。

MSA 是 MSA Technology, LLC 在美国、欧洲和其他国家的注册商标。有关所有其它商标，请访问 <https://us.msasafety.com/Trademarks>。

此产品集成了 Bluetooth® 无线技术。蓝牙文字商标及徽标为注册商标，为 Bluetooth SIG, Inc.（蓝牙技术联盟公司）所有，其许可 MSA 任意使用此商标。其他商标及商标名为其各自所有者所有。于 2022 年 7 月及以后制造的本产品版本可能未采用蓝牙无线技术。因此检测仪前壳体上将不再标有蓝牙标志。本手册中关于蓝牙的所有参考资料均不适用于这些版本的仪表。



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
美国
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

更多您当地 MSA 公司的联系信息，请访问我们的网站 www.MSAsafety.com

目录

1	标定证书与符合性声明	5
1.1	标定证书	5
1.2	符合性声明	5
2	安全法规	5
2.1	正确使用	5
2.2	责任信息	6
2.3	安全和预防措施	6
2.4	质保	8
3	PID 理论和定义	8
4	描述	11
4.1	概览	11
4.2	仪表硬件界面	11
4.3	警报	12
4.4	屏幕指示器	13
4.5	查看其他页面	16
4.6	传感器丢失警报	20
4.7	监测有毒气体	20
4.8	监测氧气浓度	21
4.9	监测可燃性气体	21
4.10	监测 VOC 气体	22
4.11	显示当前响应因子	23
4.12	标定证书	24
5	操作	24
5.1	环境因素	24
5.2	开启仪表及新鲜空气设置	24
5.3	针对氧气传感器的特定提示	26
5.4	测量模式 [正常运行]	27
5.5	仪表设置	27
5.6	蓝牙操作	35
5.7	MSA Link 操作	36
5.8	仪表功能测试	36
5.9	快速测试	36
5.10	标定	37
5.11	标定时间设置	40
5.12	仪表关闭	41
5.13	手动气体检查	41
6	维护	42
6.1	故障排除	42
6.2	验证泵运行	43
6.3	更换电池	43
6.4	维护操作 - 更换或添加传感器	44
6.5	更换泵过滤片	45
6.6	清洁仪表外部	46
6.7	存储	46
6.8	运输	46
6.9	PID 传感器的清洁和维护操作	46
7	技术规格	51
7.1	出厂设定的报警阈值和设置点	52
7.2	性能规格	52
7.3	标定规格	55
7.4	进行常规标定的可燃性气体交叉干扰因子	56

8	XCell 传感器专利	57
9	订购信息	58
9.1	US	58
9.2	非美国区	59
9.3	附件	59
9.4	替换件	61
10	PID 响应系数表	63
11	流程图	68
11.1	基本操作	68
11.2	快速测试/信息页面	69
11.3	设置	71
11.4	标定	72
11.5	标定选项	73
11.6	警报选项	74
11.7	传感器警报设置	75
11.8	仪表选项	76
11.9	传感器设置	78
11.10	VOC 气体设置	79
12	可更改功能摘要	80

1 标定证书与符合性声明

1.1 标定证书

根据 MSA 经 ISO 9001 认证的质量体系, 可适时借助 NIST 跟踪设备执行所有适用的检验、测试和标定。必须严格根据其标签、注意事项、警告和说明, 在提供的说明手册中所述的限制范围内安装、操作和维护每种材料、组件和/或仪器。必须执行常规标定检查、设备检验和适用的预防维护措施, 以确认材料、组件和/或仪器能够正常运行。未定期或在建议的间隔时间借助特定设备或方法执行上述任务, 可能会造成读数错误。

1.2 符合性声明

MSA 保证此次发货中交付的材料、组件和/或仪器符合所有适用规范。交付的产品已通过用于收货、制造和检验的经批准的适当文件控制程序进行了处理。材料、组件和/或仪器已根据相关图纸、标准要求和/或规范在适用时进行了检验、测试和标定, 经认定具备交付相应授权人员的资格。

2 安全法规

2.1 正确使用

ALTAIR 5X PID 多气体检测仪(下称“仪表”)面向经过专门培训的合格人员。该仪表用于在进行风险评估时:

- 评估工作人员接触可燃、有毒气体及蒸汽和缺氧环境的潜在暴露危险。
- 确定工作区所需的气体 and 蒸汽监控措施。

ALTAIR 5X PID 多气体检测仪可以检测:

- 可燃性气体和某些可燃蒸汽。
- 挥发性有机化合物 (VOC)。
- 缺氧或富氧环境。
- 在配备传感器的情况下检测特定的有毒气体。
- 仅 CSA: 尽管此装置可检测环境空气中高达 30% 的氧气, 但仅被认可将其用于检测最多 21% 的氧气。

美国以外: 用于监测惰性化应用的氧气。本仪表经认证适用于根据 EN 50104 标准测量惰性化过程的气体混合物中的氧气浓度, 但无报警功能。

警告!

- 更换工具 P/N 10242735 中的传感器只能与 v6.00.xx 或更高版本的固件配合使用。
- 不得将固件版本低于 v6.00.xx 的仪器与更换工具 P/N 10242735 中的传感器配合使用。
- 传感器 P/N 10165271 只能与低于 v6.00.xx 的固件版本配合使用。
- 不得将固件版本为 v6.00.xx 或更高版本的仪器与传感器 P/N 10165271 配合使用。
- 在每日使用前执行流量阻塞测试。
- 建议在每日使用前执行一次快速测试; 也可在必要时进行调整。
- 针对于 2020 年 3 月至 2023 年 6 月期间生产的 PID 传感器, 每次开机时必须执行快速测试或手动气体检查。
- 如果暴露在有机硅、硅酸盐、含铅化合物、硫化氢、或高污染物水平环境之中, 则应增加执行快速测试的频率。
- 如仪表受到外力碰撞, 请重新对仪表进行标定。
- 仅用于检测已安装的传感器针对的气体/蒸汽。
- 切勿使用其检测可燃性粉尘或烟雾。
- 为了获得准确的催化燃烧读数, 应确保有充足的氧气 (>10 % O₂)。
- 除非执行采样系统安全测试, 否则切勿堵塞泵入口。由一位训练有素的合格人员执行仪表解读。爆炸风险: 切勿在危险场所拆下电池组或为锂电池充电。请勿改造或改装设备。
- 仅可使用经 MSA 认可的采样管。

- 请勿使用硅胶管或采样管。
- 读取需要一定时间,请耐心等待;响应时间因气体和采样管长度而异。
- 在使用 VOC 响应因子或设定报警值(暴露值、STEL、TWA)之前应正确识别待测量的 VOC 气体
- 对 0 - 2000 ppm PID 传感器,注意到 VOC 的显示读数增量为 0.1 ppm(范围在 0 - 999 ppm 之间),之后增量为 1 ppm(范围在 1000 - 2000 ppm 之间),响应因子为 1。
- 确保安装的 PID 灯对应于启动时在显示屏上显示的 PID 灯设置。

未遵守上述警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。

在使用产品时,必须仔细阅读并遵守本操作手册。特别是必须仔细阅读并遵守其中的相关安全说明,以及有关产品的使用和操作信息。此外,为了安全使用,还必须考虑用户所在国家/地区的适用国家法规。

将仪表用于规定之外的其他用途将被视为违规。该规范亦适用于非 MSA 或非授权人员实施的产品更改和调试工作。

2.2 责任信息

MSA 在不适当或未按预期使用产品的情况下不承担任何责任。必须在具备资质的安全人员的指导下选择和使用本产品,安全人员已对本产品应用场所的具体风险做了仔细评估,并完全熟悉本产品及其使用限制。应由雇主全权负责本产品的选择和使用以及将本产品整合到工作场所的安全系统中。

若未按照本用户手册中的说明来使用、维修/维护产品,那么 MSA 对产品承诺的产品责任赔偿、保修以及担保将失效。

2.3 安全和预防措施

警告!

使用本仪表前,请认真阅读以下安全限制和预防措施。

未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。

- 每日使用前皆需进行检查功能(参见第 5.8 仪表功能测试 章)。MSA 建议每日使用之前都进行一次常规检查。
- 建议在每日使用前进行快速测试(参见第 5.9 快速测试 章),验证仪表是否运行正常。仪表必须通过快速测试。如果未能通过测试,则应在使用设备前进行标定(5.10 标定)。
- 针对于 2020 年 3 月至 2023 年 6 月期间生产的 PID 传感器,每次开机时必须执行快速测试或手动气体检查。
- ALTAIR 5X PID 检测仪被设计为只检测空气中的气体和蒸汽。
- 蓝牙操作依赖于维持通信链路所必需的无线服务的信号可用性。无线信号缺失会导致警报通信和其他信息无法传递到连接的设备上。在无线信号缺失时应采取适当的预防措施。

警告!

在更改 PID 设置时应了解 PID 有基本的了解,这一点非常重要。如果未能正确识别待测量的 VOC 气体和/或未能选择与期望响应因子匹配的正确响应因子报警值(暴露值、STEL、TWA)和/或正确的 PID 灯,则会引发读数错误或报警限值错误,这可能会导致死亡或严重的人身伤害。

- 如仪表受到外力碰撞或严重污染,应增加快速测试的频率。另外,如果所测试的气体含有以下材料(可能降低可燃性气体传感器和/或 VOC 传感器 (PID) 的灵敏度并减少其读数),则应更频繁地检查标定:
 - 有机硅树脂
 - 硅酸盐
 - 含有铅的化合物
 - 硫化合物暴露浓度超过 200 ppm,或者暴露浓度超过 50 ppm 达到一分钟
 - 高浓度的 VOC 气体可能影响 CO 传感器性能

- 空气中可点燃的可燃性气体的最低浓度被定义为爆炸下限 (LEL)。XXX 的可燃性气体读数指示气体超过 100 % LEL, 因此存在爆炸风险。应立即远离危险区域。
- 请勿使用催化传感器或电化学传感器来测试以下气体中的可燃性气体或有毒气体, 因为这可能会导致读数错误:
 - 缺氧或富氧环境
 - 还原性气体
 - 炉身
 - 惰性气体环境
 - 含有可燃空气传播烟雾/粉尘的气体。
- 由于可能导致错误的低读数, 切勿使用 ALTAIR 5X PID 多气体检测仪的催化可燃性气体传感器来检测含有高闪点(高于 38 °C, 100 °F)液体所转化蒸气的气体中的可燃性气体。
- 仪表需要足够的时间来显示精确读数。响应时间因设备所使用的传感器类型而异 (7.2 性能规格)。每英尺采样软管至少需要 1 秒时间(每米 3 秒), 以允许通过传感器抽吸样品。
- 采用 0.062 英寸 (1.57 毫米) 内径管材制成的采样软管为仪表提供快速运输时间; 不过, 其长度至多为 50 英尺 (15 米)。
- 反应性有毒气体的采样 (Cl₂、ClO₂、NH₃) 只能使用章节 9 订购信息 中列出的反应性气体采样软管和探杆套件。
- 由 0.125 英寸 (3 毫米) 内径管道制成的采样管的长度必须限制在 100 英尺 (30 米) 以内。
- 对于所有仪表的读数和信息, 必须由受过培训的合格人员来解释与特定环境、工业实践和暴露限值有关的仪表读数。

执行适当的电池维护

只能将 MSA 提供的电池充电器用于本仪表, 其他充电器可能会损坏电池组和仪表。请根据当地健康和安全法规弃置电池。

注意环境条件

有很多环境因素可能影响传感器读数, 其中包括压力、湿度和温度的变化。压力和湿度的变化也影响实际上存在于气体中的氧气量。

请注意处理静电敏感电子仪表的程序

此仪表包含静电敏感电子组件。在没有适当的静电放电 (ESD) 保护的情况下, 请勿打开或维修产品。静电放电造成的损坏不在保修范围之内。



此仪表经过全面测试, 符合 FCC 规定第 15 部分对 A 类数字仪表的限制。此限制旨在为在商业环境下工作的仪表提供合理保护, 避免有害干扰。此设备产生、使用并可能发射射频能量, 若未按照说明手册安装和使用, 还可能对无线通信造成有害干扰。在居民区操作此仪表或将因存在有害干扰造成不便, 用户将需要自费修正干扰。

此仪表符合 FCC 规定第 15 部分。操作时需满足以下 2 个条件: (1) 此仪表不会造成有害干扰, 同时 (2) 此仪表须接受收到的任何干扰, 包括将导致意外操作的任何干扰。

警告!

本产品是符合 CISPR 22 的 A 类产品。在家用环境中, 该产品可能造成无线电干扰, 用户或需采取各种相应措施。**未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。**

此款 A 类数字产品符合加拿大 ICES-003 标准。

注意保修规定

若未按照本手册的说明来使用和维修/维护产品，则 MSA The Safety Company 对产品作出的质保将失效。请遵守规范，以确保您自身和他人的人身安全。我们欢迎客户在使用产品前通过邮件或致电咨询使用或产品维修方面的相关信息。

注意产品法规

遵守适用于用户所在国家和地区的所有相关法规。

2.4 质保

部件	质保期*
壳体 and 电子器件	三年
XCell COMB EX、O ₂ 、H ₂ S、CO、SO ₂ 、NO ₂ ** 和 IR 传感器	三年
XCell Cl ₂ 、NH ₃ 传感器	2 年
20 系列 ClO ₂ 、HCN、NO、NO ₂ ***、PH ₃ 传感器	一年
PID 传感器	一年
箱中配件(包括替换件)	2 年

*质保期自收货之日起计

**仅适用于 #2 或 #4 位置传感器

***仅适用于 #3 位置传感器

此担保不包含过滤器、保险丝等随着电池组的老化，设备的续航时长可能会缩短。此处未具体列出的某些其他附件的保修期或将有所不同。仅当按照销售方的说明和/或建议维护和使用该产品时，此项质保方能生效。

如果维修或修改工作由非卖方自有维修人员或未经授权的维修人员进行，或因外力损坏或误用产品导致质保索赔，卖方将不对此质保条件承担任何责任。卖方的代理商、员工或代表无权要求卖方就此产品进行任何确认、演示或保证。卖方不会对非卖方制造的组件或附件进行担保，但会将此类组件制造商的所有担保交于买方。

本担保替代所有其他明示、暗示或规定的担保，并且严格限制于此处的条款。卖方尤其不对适销性或特定用途的适用性做任何担保。

排他性补偿

双方明确同意，对于卖方违反上述担保、以及卖方的侵权行为，买方享有的唯一以及排他性补偿，是在卖方检测证实存在故障后，由卖方选择更换任何设备或其中的零件。

更换设备和/或零件不会对买方产生费用(以卖方工厂 F.O.B. 报价)。如果卖方未成功更换任何不合格设备或零件，则不会导致此处确定的补救方式在基本用途上失效。

间接损害免责

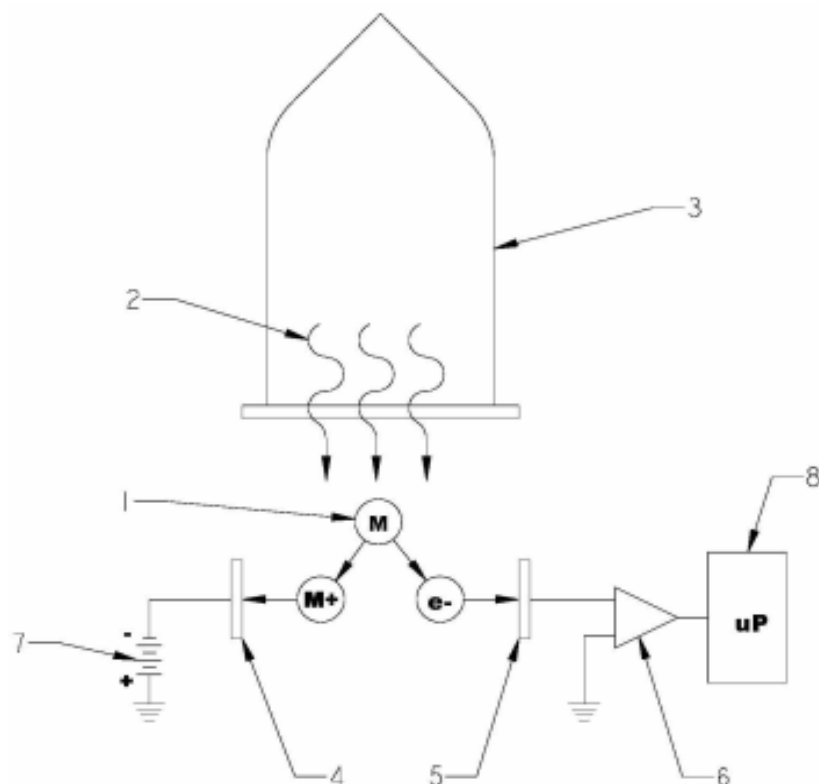
买方明确了解并同意，在任何情况下，对于因商品在非工作情况下导致的经济性、特定、意外或间接损害或者任何此类损失，包括但不限于预期利润损失和任何其他损失，卖方均不对买方承担责任。此项免责声明适用于违反担保条件、对卖方有侵权行为或任何其他诉因的索赔。

3 PID 理论和定义

为支持 ALTAIR 5X PID 的安全、有效运行，MSA 认为操作员应该了解仪表工作的原理，而不只是知道如何让仪表工作。本节中的信息为 PID 手册其余部分中介绍的手动操作指示提供了补充。

PID 理论

光电离检测仪 (PID) 使用紫外灯对目标化合物进行电离。产生的电流与存在的 VOC 浓度成正比，在仪表显示屏上显示了化合物的浓度。



GF: 图 1 典型的光电离传感器的设计

1 目标分子	5 电极
2 高能真空紫外光 (VUV) 辐射	6 放大器
3 紫外灯	7 直流电源
4 电极	8 微处理器

零点气体

零点气体是在标定过程中用来为仪表调零的基准气体。当向仪表中引入不含烃气的零点气体时，检测仪仍可以小信号作出响应。此信号是二次后台进程的结果。在标定期间，施加零点气体，以量化背景电离电流。在只有测量浓度相对于基准周围环境变化时，新鲜空气可以用作零点气体。当存在背景烃蒸气时，MSA 建议使用零点气体。

量程气体

量程气体是标定过程中用于确定标定响应曲线斜率(每单位浓度响应)的基准气体。

对于 0 - 2000 ppm PID 传感器，容许标定气体为 100 ppm 异丁烯。

关于标定说明，请参见第 5.10 标定 章。

响应因子

化合物由光电离离子化后，离子化的分子被收集并转换成电流。此响应是特定化合物的一个特征性质，受其分子结构的影响。响应曲线(单位为每 ppb 的皮安值)的斜率因化学物质而异。为正确报告给定采样气体的浓度，ALTAIR 5X PID 使用响应因子。关于使用预设响应因子列表的说明，请参见 10 PID 响应系数表。

警告！

在更改 PID 设置时应了解 PID 有基本的了解，这一点非常重要。如果未能正确识别待测量的 VOC 气体和/或未能选择与期望响应因子匹配的正确响应因子报警值(暴露值、STEL、TWA)和/或正确的 PID 灯，则会引发读数错误或报警限值错误，这可能会导致死亡或严重的人身伤害。

响应因子被定义为使得检测仪作出响应的异丁烯与使得检测仪作出响应的采样气体之间的比值。许多物质的响应因子已经通过实验确定。这些响应因子被设定在仪表中。请注意，标定的响应曲线和所有设定的响应因子都以异丁烯为基准。异丁烯的响应因子为 1。

响应因子是一个乘数，用于补偿所采样气体的响应与 100ppm 异丁烯响应之间的差异。每当仪表检测到 VOC 存在时，它使用用户分配的目标气体的响应因子将信号转换为正确的浓度。将等价异丁烯响应值与设定采样气体的响应因子相乘，以完成上述工作。在每次标定时计算异丁烯响应曲线。

如果响应因子是已知的，则利用异丁烯标定的仪表可用于计算目标气体的实际浓度。

计算响应因子

要确定目标化学品的响应因子，执行以下简单程序：

1. 使用异丁烯作为量程气体来标定 ALTAIR 5X PID。
2. 在仪表上，将样品气体的名称设置为异丁烯。
3. 将已知浓度的目标化学品应用于仪表上，并注意显示屏上报告的浓度。

目标化学品的响应因子是相对于异丁烯的：

$$\text{目标气体响应因子} = \frac{\text{实际的已知浓度}}{\text{仪表报告的浓度}}$$

例如：

操作员使用通过异丁烯标定的仪表。样品气体被设定为异丁烯。在使用此仪表为己烷采样时，显示屏度数为 100 ppm。由于己烷的响应因子是 4.5，己烷的实际浓度是：

$$\text{实际己烷浓度} = 4.5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm}。$$

例如：

一个仪表已经利用异丁烯标定，并且已将异丁烯定义为样本气体。当在空气中采样的苯的浓度为 106 ppm 时，仪表报告的浓度为 200 ppm。在这个例子中，苯相对于异丁烯的响应因子将是：

$$\text{苯的响应因子} = \frac{106 \text{ ppm 的已知浓度苯}}{200 \text{ ppm 报告值}} = 0.53 \text{ 倍}$$

在测量时，如果苯被选择为响应因子页面的样本气体，则仪表将使用 0.53 作为响应因子。仪表将使用此响应因子来将显示的浓度自动修正为苯 PPM 值。响应因子在 0 与 1 之间的目标气体意味着，与异丁烯相比，仪表对该气体的检测响应值更高。如果响应因子大于 1，则在与异丁烯相比时，仪表对气体的检测响应值较低。

警告！

在 PID 设置期间应选择正确的灯设置，这一点非常重要，因为目标化学物质相对于异丁烯的 PID 响应因子会因安装的 PID 能源灯的不同而不同。关于设置说明，请参见 [5.5 仪表设置](#)。

若未遵守此警告则可能导致读数不准确，进而造成严重伤害或死亡后果。

4 描述

4.1 概览



GF:图 1 仪表视图

LED

1 2个红色“报警”灯、1个绿色“安全”灯和1个黄色“故障”灯	8 IRDA 通信端口
2 喇叭	9 泵入口
3 显示	10 过滤片
4 ▲ 按钮	11 RFID 标签
5 ⏻ 按钮	12 充电端口
6 ▼ 按钮	13 充电状态 LED
7 蓝牙状态 LED	

仪表可监测环境空气和工作区中的气体。

ALTAIR 5X PID 提供至多五台传感器, 传感器可显示六种单独气体的读数(一台双毒气传感器可在一套封装中提供 CO 和 H₂S 或者 CO 和 NO₂ 传感功能)。

各种气体的报警水平已在出厂时设置完毕, 可通过仪器设置菜单进行更改。也可通过 MSA Link 软件完成这些更改。确保已经从 MSA 网站 www.msasafety.com 上下载了最新版 MSA Link 软件。

建议在使用 MSA Link 软件完成更改后关闭然后重新开启仪表。

尽管此装置可检测环境空气中高达 30% 的氧气, 但仅被认可将其用于检测最多 21% 的氧气。

4.2 仪表硬件界面

仪表操作是通过显示屏上的对话框和三个功能按钮 (GF:图 1) 来完成的。

仪表有三个按钮供使用者操作。每个按钮都可作为在按钮上方的显示屏中被定义的“软键”。

按钮定义

按钮	描述
	 按钮用于开启或关闭仪表并确认用户的操作选择。
▼	▼ 按钮用于在数据屏幕上向下翻页或在设置模式下减小值。此按钮还用于从测量页面直接为安装的传感器启动快速测试。如果用户获准可访问跌倒警报设置功能, 则此按钮可用于激活 InstantAlert™ 报警。 关于允许/禁止用户访问的方法, 请参见第 5.5 仪表设置 章。
▲	▲ 按钮用于重置峰值、STEL、TWA 和警报(如果可能)或在测量模式下执行标定。其亦可用于向上翻页或在设置模式下增大值。

在处于正常测量模式时, 若同时按下 ▲ 按钮和 ▼ 按钮, 可以在验证密码后进入设置模式。

LED 指示灯定义

LED 指示灯	描述
红色(报警)	红色报警 LED 指示灯是报警状态或仪表中发生任何错误时的视觉指示。
绿色(安全)	安全 LED 每 15 秒闪烁一次, 通知用户仪表开启并且在下面定义的条件下运行: • 绿色安全 LED 已启用 • 可燃性气体读数为 0 % LEL 或 0 % Vol • 氧气 (O₂) 读数为 20.8% • 所有其他传感器读数均为 0 ppm • 不存在气体报警(高或低) • 仪表不处于低电量警告或报警状态 • STEL 和 TWA 读数为 0 ppm 可通过 MSA Link 软件关闭此选项。
黄色(故障)	如果在仪表操作期间检测到以下任一故障条件, 则故障指示灯激活。这包括: • 仪表存储器错误 • 确定传感器缺失或无法工作 • 泵故障 也通过激活仪表警报 LED 灯、喇叭和振动警报来指示这些故障。
蓝色(蓝牙状态)	蓝色 LED 是蓝牙连接状态的视觉指示。 • 关闭 = 蓝牙板关闭或处于无法检测状态 • 快速闪烁 = 可发现模式 • 慢速闪烁 = 已连接

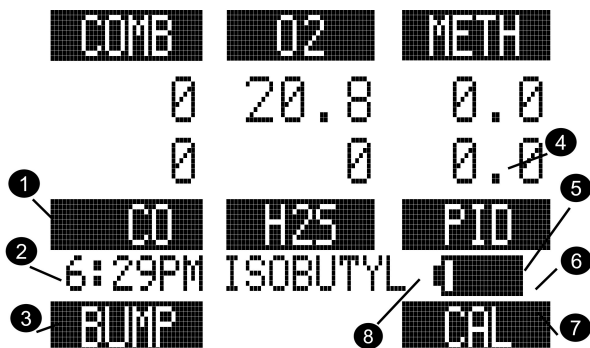
4.3 警报

仪表配备有多个报警装置, 以提高用户安全度:

图标	报警	
	振动报警	在任何报警条件有效时, 仪表振动。可通过“设置 - 警报选项”菜单(→ 仪表设置)来关闭振动警报。
	喇叭	仪表配备声警报。 可通过“设置 - 警报选项”菜单(→ 仪表设置)来关闭喇叭。

图标	报警	
	InstantAlert™ 报警	InstantAlert 专属功能允许用户手动激活声音警报,以提醒附近的人注意潜在的危险情况。在处于测量模式时,按住 ▼ 按钮大约 5 秒可激活 InstantAlert 报警。用户设置可能限制对此功能的访问。关于允许/禁止用户访问的方法,请参见第 5.5 仪表设置 章。
	跌倒警报™ 报警	如果跌倒警报开启(→ 5.5 仪表设置),若在 30 秒内未检测到动作,则仪表启动“跌倒”报警。警报 LED 指示灯将闪烁,喇叭发出声音,且声频越来越高。在仪表关闭时跌倒警报始终处于关闭状态。 用户设置可能限制对此功能的访问。关于允许/禁止用户访问的方法,请参见第 5.5 仪表设置 章。
	隐藏模式	隐藏模式禁用视觉、声警报和振动警报。MSA 建议,保留此功能的默认“关闭”状态。可通过“设置 - 仪表选项”菜单(→ 仪表设置)来开启隐藏模式。在显示屏上,所有三个警报图标都显示为关闭。
	传感器寿命警报	仪表在标定期间将会评估传感器的状况。 在传感器的寿命即将结束时,仪表会发出警告。尽管传感器仍然可以正常工作,但警告让用户有时间更换传感器,以最大限度缩短停机时间。在持续工作期间,通过传感器寿命指示灯显示 ♥ 以提示传感器的剩余寿命。 当传感器抵达最终寿命时,传感器标定将不会成功,随后传感器寿命报警装置将发出警报。在持续工作期间,传感器寿命指示灯显示 ♥,直至传感器已经更换和/或成功标定。 显示屏上的每种气体都有对应的传感器寿命指示灯状态。如果传感器处于报废警告状态,其指示灯将变为橙色 ♥。如果传感器寿命已到,则会处于报警状态,其传感器寿命指示灯将为 ♥。 关于传感器寿命测定和指示的其他详细信息,请参见第 5.10 标定 章。
	背光	当按下任何前面板按钮时,背光自动激活,并在用户选择的延时期间一直保持开启状态。 可使用设置 - 仪表设置(→ 仪表设置)或通过 MSA Link 软件来更改此持续时间。
	操作蜂鸣声	每 30 秒通过在以下条件下使喇叭短暂发声并令警报 LED 闪烁来激活此操作蜂鸣声: • 操作蜂鸣声已启用 • 仪表处于正常测量气体页面 • 仪表不在电池警告状态 • 仪表不在气体警报状态。 可使用设置 - 仪表选项(→ 第 5.5 仪表设置 章)或通过 MSA Link 软件来禁用操作蜂鸣声。

4.4 屏幕指示器



GF:图 1单色显示屏

- 1 气体类型

2 当前时间

3 “软键”▼指示灯

4 气体读数
- 5 电池状态

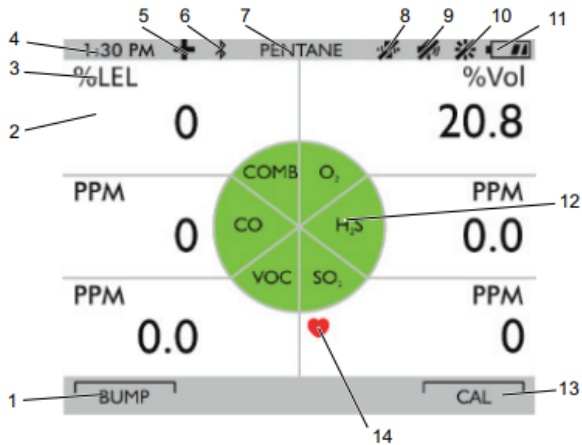
6 快速测试/标定成功指示

7 “软键”▲指示灯
- 8 + 跌倒警报(+ = 开启)

♥ 传感器寿命指示灯

📶 蓝牙开启/关闭

如果振动、喇叭或 LED 灯警报关闭，则单色显示屏上每 30 秒会显示一条消息。



GF:图 2彩色显示屏

- 1 “软键”▼指示灯

2 气体读数

3 气体浓度单位

4 当前时间

5 + 跌倒警报符号开启

6 无线 USB 或蓝牙开启
或 📶

7 可燃性气体/VOC 类型
- 8 🚫 振动警报关闭

9 🚫 喇叭关闭或者快速测试/标定指示成功

10 🚫 LED 关闭

11 🔋 电池充电状态

12 气体类型

13 “软键”▲指示灯

14 ♥ 传感器寿命指示灯

电池充电状态指示器

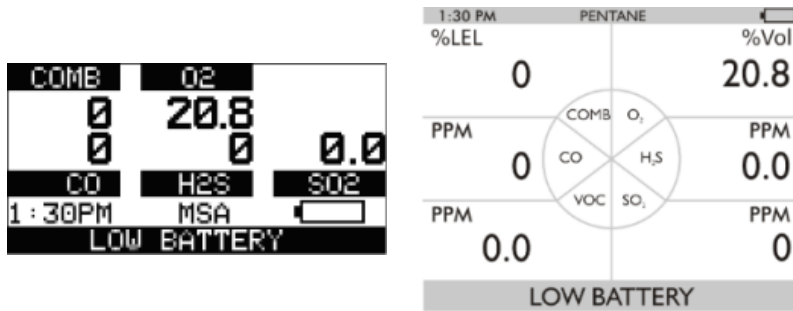
显示屏右上角持续显示电池状态图标。电量条表示电池的充电水平。

室温下仪表的额定运行时间(COMB、O₂、CO、H₂S 和 PID 传感器)是 12 小时。实际运行时间取决于环境温度、电池和警报状况。

低电量警告

警告！

如果使用产品时电池警告报警激活，请在电池电量耗尽之前立即离开工作区域。
未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。



GF:图 3 电池警告

在低电量警告期间仪表运行的剩余时间取决于环境温度和电池状况报警状态。电池额定寿命为电池警告激活后 30 - 60 分钟。

如果仪表发出电池警告：

- 电池状态指示符连续闪烁
- 警报声音每 30 秒发出一次，警报 LED 每 30 秒闪烁一次
- 安全 LED 不再闪烁
- 仪表持续工作，直到关闭仪表或电池电量不足导致关机。

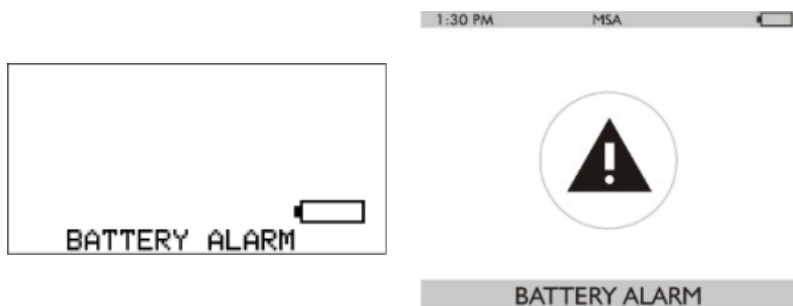
电量不足导致关机

警告！

如果显示电池报警，则应立即停止使用该仪表，因为仪表已经没有足够的电力来指示潜在风险，为自身安全而依赖本产品的人可能发生严重人身伤害或死亡。

仪表将在彻底关机前 60 秒进入电池关机模式(如电池已无足够电量支持仪表运行)：

- “电池报警”在显示屏上闪烁
- 将发出声音报警
- 警报 LED 指示灯将闪烁
- 故障 LED 亮起
- 无法查看其它页面；在大约一分钟后，仪表将自动关闭。



GF:图 4 电量不足导致关机

在发生因电量不足关机时(如 GF:图 4 所示)：

1. 立即离开该区域。
2. 充电或更换电池组。

电池充电

警告！

爆炸危险：请勿在危险区域中为产品充电。

未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。

警告！

使用除设备附带充电器以外的任何充电器，都有可能损坏电池或无法正确地为电池充电。



对于澳大利亚/新西兰的用户：充电座为 A 类产品。在家用环境中，该产品可能造成无线电干扰，用户可能需要采取各种相应措施。

在正常的室温环境中下，充电器能够在 6 小时内将电量完全耗尽的电池充满。



再次充电前，请将环境中过热或过冷的仪表置于室温环境中稳定一个小时。

- 产品充电的最低和最高环境温度分别为 10 °C (50 °F) 和 35 °C (95 °F)。
- 为获得最佳充电效果，请在室温 23 °C (73 °F) 环境中为产品充电。

对产品充电

- 将充电器插头牢固插入仪表背面的充电端口。
- 电池组的 LED 用于指示充电状态。
红色 = 充电中，绿色 = 充电完毕，黄色 = 故障
- 如果在充电过程中出现故障(LED 指示灯变为黄色)：
请立即断开充电器，再重新进行充电。
- 电池组可以独立于仪表进行充电。
- 在不使用仪表时，可使充电器与仪表/电池组保持连接状态。



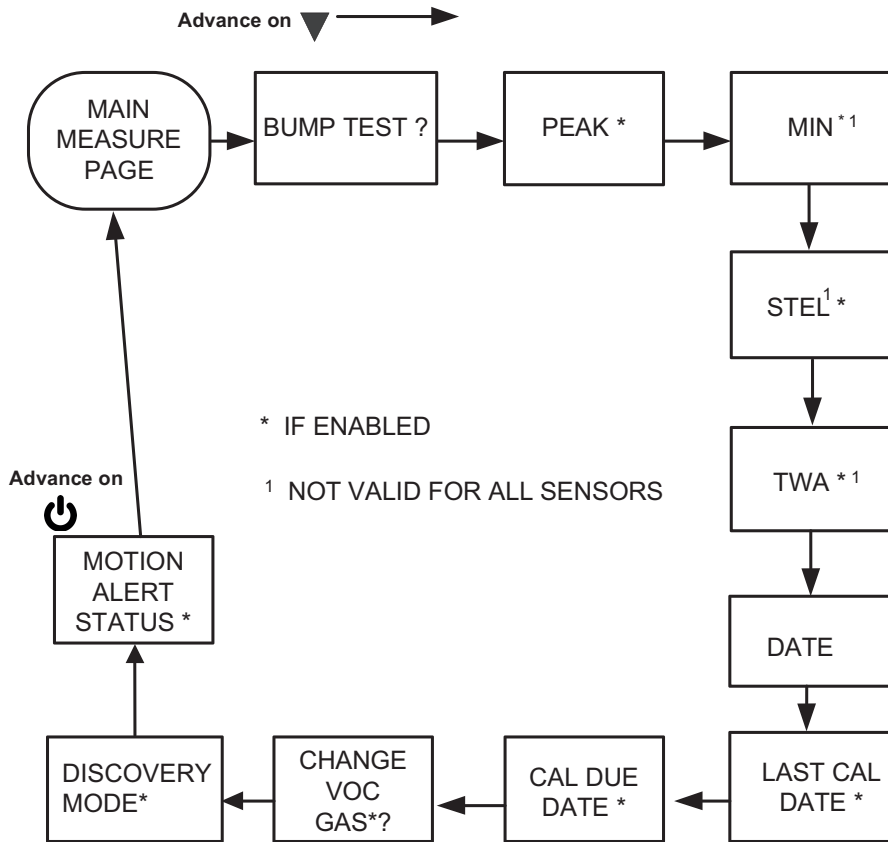
如要运行仪表，必须断开充电器。

4.5 查看其他页面

在仪表开机后显示主屏幕。

按下 ▼ 按钮可移动到“软键”指示的屏幕，以查看其他显示内容。

页面的顺序和说明如下所示：[GF: 图 1](#)



GF: 图 1 页面顺序

快速测试(快速测试页面)

此页面允许用户在仪表上执行自动化快速测试。要执行测试, 应按下 (YES) 按钮。关于执行快速测试的详细信息, 请参见第 5.9 快速测试 章。

如果按下 ▼ 按钮, 则不执行快速测试, 显示屏会显示序列中的下一页(峰值)。

如果按下 ▲ 按钮, 则不执行快速测试, 显示屏转回到正常测量页面。

峰值读数(峰值页面)



此页面显示仪表自开机以来或自复位峰值读数以来记录的最高气体浓度。

要复位峰值读数:

1. 访问峰值页面。
2. 按下 ▲ 按钮。



可以通过 MSA Link 软件停用此页面。

最小读数(MIN 页面)



此页面显示自从开机或者自从复位最小读数以来仪表记录的最低氧气浓度。仅在氧气传感器已经安装和启用时才显示此页面。

要重置 MIN 读数:

1. 访问 MIN 页面。
2. 按下 ▲ 按钮。

短期暴露限值(STEL 页面)



警告！

如果 STEL 报警激活, 立即离开污染区;这说明环境气体浓度已达到预置 STEL 报警水平。
不遵守这个警告会导致过度暴露于有毒气体之下, 其自身安全依靠此产品的人员可能受到严重的人身伤害或死亡。

此页面显示在 15 分钟的时间内的平均暴露值。

当仪表检测到气体浓度超过 STEL 限值时:

- 发出警报声、警报灯闪烁。
- 警报 LED 指示灯将闪烁
- “STEL 报警”消息闪烁。

要重置 STEL:

3. 访问 STEL 页面。
4. 按下 ▲ 按钮。

STEL 警报计算的暴露时间为 15 分钟。

STEL 计算示例:

假定仪表已运行至少 15 分钟:

暴露在 35 ppm 的有毒气体中 15 分钟:

(15 分钟 x 35 ppm)	= 35 ppm
15 分钟	

暴露在 35 ppm 的有毒气体中 10 分钟, 暴露在 15 ppm 的有毒气体中 5 分钟:

(10 分钟 x 35 ppm) +(5 分钟 x 5 ppm)	= 25 ppm
15 分钟	



可以通过 MSA Link 软件停用此页面。

时间加权平均值(TWA 页面)



警告！

如果 TWA 警报激活, 立即离开污染区;环境气体浓度已达到预置 TWA 报警水平。
不遵守这个警告会导致过度暴露于有毒气体之下, 其自身安全依靠此产品的人员可能受到严重的人身伤害或死亡。

该页面显示自仪表开机或者 TWA 读数复位后在 8 小时时间里的平均暴露值。当检测的气体超出 8 小时 TWA 限值时:

- 将发出声音警报
- 警报 LED 指示灯将闪烁
- “TWA 报警”消息闪烁。

要重置 TWA 读数：

- 1. 访问 TWA 页面。
- 2. 按下 ▲ 按钮。

TWA 报警计算的暴露时间为 8 小时。

TWA 计算示例：

暴露在 50 ppm 的有毒气体中 1 小时：

(1 小时 x 50 ppm) +(7 小时 x 0 ppm)	= 6.25 ppm
8 小时	

暴露在 50 ppm 的有毒气体中 4 小时，暴露在 100 ppm 的有毒气体中 4 小时：

(4 小时 x 50 ppm) +(4 小时 x 100 ppm)	= 75 ppm
8 小时	

暴露在 100 ppm 的有毒气体中 12 小时：

(12 小时 x 100 ppm)	= 150 ppm
8 小时	



可以通过 MSA Link 软件停用此页面。

日期显示

当前日期以下面格式在屏幕上出现：**MM-DD-YY**。

上一次标定页面

以下列格式显示仪表上一次成功标定的日期：**MM-DD-YY**。可通过 MSA Link 软件或设置 - 标定选项页面来禁用此页面。

标定期限页面

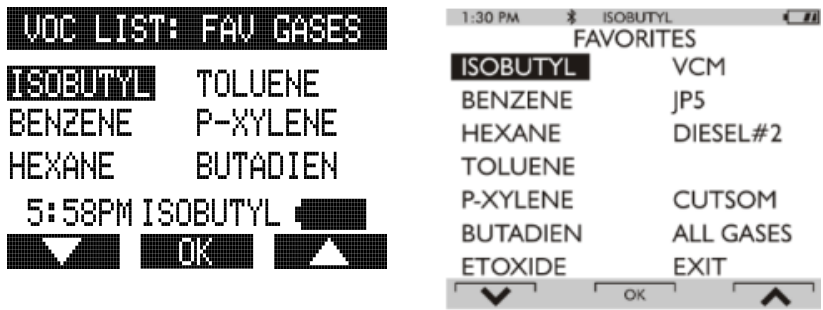
显示距离仪表下一次标定日期的天数(用户可选)。可通过 MSA Link 软件或设置 - 标定选项页面来禁用此页面。

可发现模式页面

允许用户将器件置于蓝牙可发现模式，以配对其他仪表。可通过设置 - 仪表选项页面来取消激活此页面。

更改 VOC 气体？ 页面

如果按照 5.5 仪表设置 所述打开“菜单启用”功能，则可选择是否使用此页面。此页面包含 10 种收藏的 PID 气体、所有气体列表和自定义气体列表。下面显示了此页面屏幕的一个示例：



GF:图 2

跌倒警报激活页面

在跌倒警报功能激活时，+ 符号出现。在 20 秒内未检测到任何运动时，仪表进入预报警状态。可以通过移动仪表来清除此状态。每次仪表断电时跌倒警报关闭。在发现 30 秒无运动后，触发全跌倒警报。只能通过按下 ▲ 按钮来清除此报警。如果在“设置模式”中选中，则显示此页面。要激活或取消跌倒警报功能，请在显示“跌倒警报激活”页面时按下 ▲ 按钮。

4.6 传感器丢失警报

对启用的 PID 和 XCELL 传感器进行持续监视，以确保功能正常。如果在运行过程中检测到 PID 或 XCELL 传感器故障或断开连接，则此警报信息出现。

- “传感器丢失”在显示屏上闪烁。
- 指示有问题的传感器。
- 报警装置发出声音，故障和警报指示灯闪烁。
- 可按下 ▲ 按钮消除报警声音；无法查看其他页面。

 **警告！**

警报发生时仪表不运行，无法测量气体。用户必须退出危险区域，仪表必须断电，并且必须纠正传感器的情况。
未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。

4.7 监测有毒气体

仪表可以监测环境空气中各种有毒气体的浓度。有毒气体的监测取决于所安装的传感器。

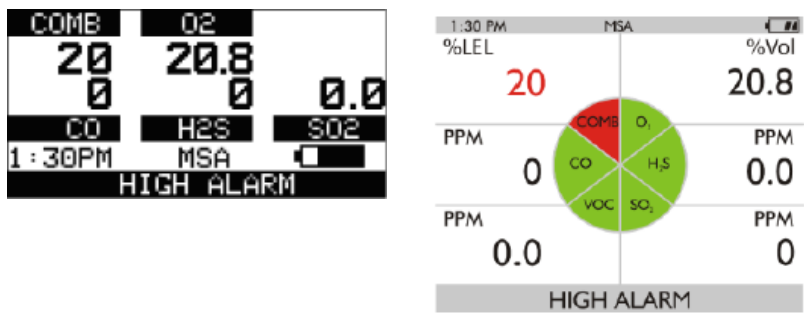
仪表会以 ppm、μmol/mol 或者 mg/m³ 为单位在测量页面上显示气体浓度。在设置 - 仪表选项页面中选择气体单位。

 **警告！**

如仪表发出警报，请立即离开所在区域。
未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。

仪表有四种气体报警：

- HIGH 报警
- LOW 报警
- STEL 报警
- TWA 报警



GF: 图 1报警条件(此处为 HIGH 报警)

仪表中的一氧化碳通道都配有一个内部过滤片。过滤片旨在保护一氧化碳传感器免受酸性气体(如 H₂S、SO₂) 以及仪表拟测量的烃类气体(包括标定气体、异丁烯)的侵蚀。如需经常使用，在一氧化碳通道不应观察到仪表标定或快速检查的干扰信号。不过，接触大量的某些碳氢化合物(或者是长时间接触，或者是高浓度接触)可能会导致过滤片出现问题，并在一氧化碳通道上以信号的方式显示。

在正常运行中,在烃接触结束之后,过滤片以不会导致一氧化碳通道上出现信号的速率来除去吸收的烃类气体。不过,如果仪表暴露于高温(>40°C)之下,则此去吸附速率会增加,由于对之前吸收的烃类气体的去除,可能在一氧化碳通道上观察到杂散信号。通常情况下,一氧化碳传感器会在 24 小时内恢复,但过度接触气体可能会导致这个时间延长。在恢复期之后,如果无法标定一氧化碳传感器或者此传感器显示升高读数,且此读数无法通过零点标定来归零,则应更换一氧化碳传感器。

警告!

极高水平的 VOC 会使 CO 传感器发出报警,传感器可能无法恢复,或恢复期很长。在安装传感器时考虑对传感器性能的影响。

未遵守上述警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。

如果气体浓度达到或超过设定的报警点或 STEL 或 TWA 限值,则:

- 在相应的气体浓度下,报警信息显示并闪烁
- 背光开启
- 报警装置发出声音(如果已激活)
- 警报 LED 指示灯将闪烁(如果已激活)
- 振动警报触发(如果已激活)

4.8 监测氧气浓度

仪表监测环境空气中的氧气浓度。可以设置报警设定点,以在两种不同的条件下激活:

- 富氧 - 氧气浓度 > 20.8% 或
- 缺氧 - 氧气浓度 < 19.5%。

尽管此装置可检测环境空气中高达 30% 的氧气,但仅被认可将其用于检测最多 21% 的氧气含量。

警告!

如仪表激活警报,请立即离开所在区域。

未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。

在报警设定点达到上述任一条件后:

- 在相应气体浓度下报警信息显示并闪烁
- 背光开启
- 报警装置发出声音(如果已激活)
- 警报 LED 指示灯将闪烁(如果已激活)
- 振动警报触发(如果已激活)

低警报(缺氧)锁定,并且在氧气浓度高于低报警设定点后不会自动重置。要重置报警,请按下 ▲ 按钮。如果报警被锁定,则 ▲ 按钮令报警装置静音 5 秒。报警可通过 MSA Link 软件锁定或解锁。

由于气压变化(海拔高度)、湿度或环境温度急剧变化,可能发生氧气误报警。

建议在使用温度和压力下执行氧气标定。确保在执行标定之前仪表位于已知新鲜空气之中。

4.9 监测可燃性气体

可为仪表配备催化可燃性气体传感器,传感器可检测各种浓度高达 100 % LEL 的可燃性气体并以 % LEL 或 % CH₄ 格式显示读数。

警告！

如仪表发出警报，请立即离开所在区域。

未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。

催化可燃性气体传感器有两个报警设定点：

- HIGH 报警
- LOW 报警

如果气体浓度达到或超过警报设置点，仪表将：

- 在相应气体浓度下报警信息显示并闪烁：
- 背光开启
- 报警装置发出声音(如果已激活)
- 警报 LED 指示灯将闪烁(如果已激活)

接触 100% LEL 气体

在气体读数超过 100 % 爆炸下限 (LEL) 浓度时，催化可燃性气体传感器进入锁定报警状态并显示“XXX”来代替实际读数。

警告！

读数为“XXX”的催化可燃性气体表明气体可能超出 100 % LEL 或 5.00 % Vol CH₄ 并存在爆炸风险。立即远离污染区。

未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。

用户只能关闭仪表，然后在新鲜空气中再次打开仪表才能清除报警锁定状态。当催化可燃性气体读数以数字出现时，仪表又可用于测量气体。



查看国家标准关于 100 % LEL 爆炸下限值的规定。

4.10 监测 VOC 气体

仪表配备有一个 PID 传感器，可检测各种 VOC 气体。仪表会在测量页面上显示气体浓度 (ppm、 $\mu\text{mol/mol}$ 或 mg/m^3)。

警告！

如仪表发出警报，请立即离开所在区域。

未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。

仪表有四种气体报警：

- HIGH 报警
- LOW 报警
- STEL 报警
- TWA 报警

如果气体浓度达到或超过设定的报警点或 STEL 或 TWA 限值, 则:

- 在相应的气体浓度下, 报警信息显示并闪烁
- 背光开启
- 报警装置发出声音(如果已激活)
- 警报 LED 指示灯将闪烁(如果已激活)
- 振动警报触发(如果已激活)

要重置报警, 请按下 ▲ 按钮。

由于气压变化(海拔高度)、湿度或环境温度急剧变化, 可能发生 VOC 误报警。

建议在使用的温度、湿度和压力下执行 VOC 标定。

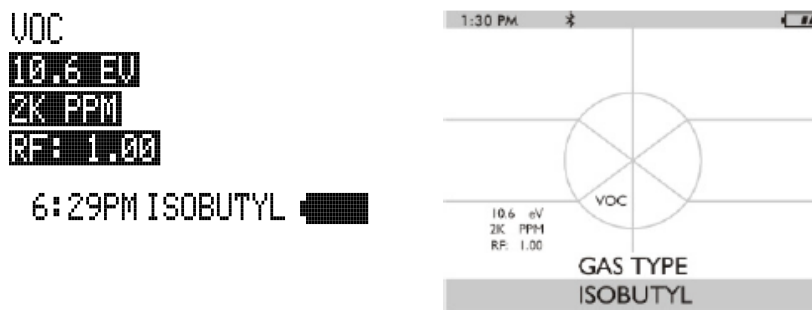
确保在执行标定之前仪表位于已知新鲜空气之中。为了实现最优灯报警, PID 灯应在正常温度范围内启动。



如仪表在干燥、空气调节环境中被标定, 而后被放于高温、高湿度室外环境中, 此等突然变化可能会触发 VOC 的低警报或高警报。建议在此转换之前清洁 PID 传感器, 以避免此种情况, 或者将传感器放到室外条件下的已知安全区域。

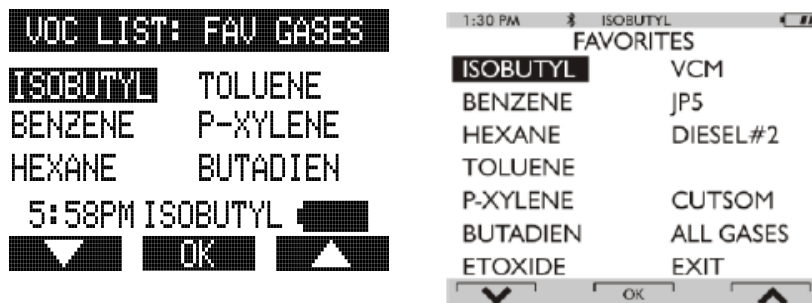
4.11 显示当前响应因子

当前响应因子 (RF) 在仪表启动时随 PID 灯电势(eV 值)、传感器量程和 VOC 气体类型一同显示。



GF: 图 1

在操作过程中, 可通过多个菜单来显示响应因子。如果菜单启用选项为开启, 请使用主测量页面上的 ▼ 按钮来滚动菜单选项, 然后选择“是否更改 VOC 气体?”上的“是”。在此页面上选择某气体便会显示 8 个字符的气体名称、响应因子、VOC 气体的最大值以及当前高报警值和低报警值。



GF: 图 2

最大值是的计算方法是将传感器量程乘以响应因子。例如, 己烷的最大值是 $2000 * 4.5 = 9000$ ppm。最大值不能超过 9999 ppm。



用户应负责更改 VOC 低报警值和高报警值, 使之适用于采用的响应因子。必须在具备资质的安全人员的指导下选择报警限制, 安全人员已对本产品应用场所的具体风险进行仔细评估, 并完全熟悉本产品及其使用限制。

[10 PID 响应系数表](#) 中包含了所有 VOC 气体的 8 字符气体名称和响应因子的完整列表。

4.12 标定证书

根据 MSA 经 ISO 9001 认证的质量体系,可适时借助 NIST 跟踪设备执行所有适用的检验、测试和标定。必须严格根据其标签、注意事项、警告和说明,在提供的说明手册中所述的限制范围内安装、操作和维护每种材料、组件和/或仪器。必须执行常规标定检查、设备检验和适用的预防维护措施,以确认材料、组件和/或仪器能够正常运行。未定期或在建议的间隔时间借助特定设备或方法执行上述任务,可能会造成读数错误。

5 操作

仪表操作是通过显示屏上的对话框和三个功能按钮([GF:图 1](#))来完成的。

更多信息请参见 [11.1 基本操作](#) 中的流程图。

5.1 环境因素

有很多环境因素可能影响气体传感器读数,其中包括压力、湿度和温度变化。压力和湿度变化会影响气体中实际存在的氧气量。

压力改变

如果压力(例如,通过气闸步进)快速变化,则氧传感器读数可能发生临时浮动,并可能导致仪表进入报警状态。尽管氧气百分比可能保持 20.8 Vol% 或者在该值附近,但如果总体压力有显著下降,则气体中可用于呼吸的氧气总量可能降至危险范围。

湿度变化

如果湿度发生任何显著变化(例如从干燥的空气调节环境到室外的潮湿气体环境),由于空气中的水蒸气代替了氧气,氧气读数下降可多达 0.5 %。

氧传感器具备一个特殊过滤片,可减少湿度变化对氧气读数的影响。此种影响不会被立即注意到,在数小时内,其将缓慢影响氧气读数。

温度变化

传感器内置温度补偿功能。但是,如果温度剧烈变化,传感器的读数可能会发生变动。

综合湿度和温度变化

如仪表在干燥、空气调节环境中被标定,而后被放于高温、高湿度室外环境中,此等突然变化可能会触发 VOC 的低警报或高警报。建议在此转换之前清洁 PID 传感器,以避免此种情况,或者将传感器放到室外条件下的已知安全区域。

5.2 开启仪表及新鲜空气设置

仪表操作是通过显示屏上的对话框和三个功能按钮(→ [Figure 1](#))来完成的。

更多信息请参见 [11.1 基本操作](#) 中的流程图。

利用  按钮开启仪表。

该仪表进行自检:

在自检期间,仪表检查警报 LED、声警报、振动警报和安装的传感器。

仪表显示:

- 启动标志
- 软件版本、仪表序列号、公司名称、部门和用户名
- IC / FCC ID 标识
- 采样系统安全测试

在仪表开启序列中,如果自仪表前一次运行后更换了传感器,则显示已安装传感器的当前清单并且需要用户交互。

用户必须按下 **▲** 按钮, 以接受新配置。

如果不接受当前传感器配置, 则仪表报警并且处于不可用状态。

- FCC 标识页面
- 可燃性气体类型以及已安装传感器的指示
- VOC 气体类型、灯值、可检测范围和响应因子
- 报警设定点低警报
- 报警设定点高警报
- 报警设定点 STEL 报警(如果启用)
- 报警设定点 TWA 报警(如果启用)
- 标定气瓶的设置
- 当前日期
- 上一次标定日期(如启用)
- 标定期限。如果启用标定期限, 则在仪表显示屏上出现“**标定期限; X 天**”消息。

- **X** = 距离标定日期的天数, 用户可选择, 范围为 1 - 180 天。

如果距离标定日期的天数为 0, 则发生报警, 然后显示“**现在标定到期**”。

- 按 **π** 按钮可清除报警
- 传感器预热期
- 新鲜空气设置选项(如果启用)。

主测量页面将出现。

显示屏上存在 **♥** 指示意味着传感器已经接近或者达到其最终寿命。关于传感器寿命警报情况的详细信息, 请参见 [4.3 警报](#)。

参见第 [11.1 基本操作](#) 章中的流程图。

采样系统安全测试

在启动后, 触发报警(视觉、声和振动警报), 然后在 30 秒内提示客户阻断仪表的泵/采样系统。

当仪表检测到泵流量阻断后, 它会显示一则通过 (PASS) 消息。启动序列会恢复。

如果仪表没有检测到泵流量阻断, 则将显示一则错误消息。

在客户通过按下 **▲** 按钮确认此消息后, 仪表将关闭。

如果此情况发生, 请检查采样系统, 并在必要时联系 MSA。

在运行期间, 用户可随时通过阻断采样系统以生成泵警报来检查采样系统的运行。

警告!

流量阻断时, 除非泵警报已激活, 否则请勿使用泵、采样管或采样探杆。若未激活流量警报则或将无法为传感器提供足够流量, 进而导致读数错误。

未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。

切勿将采样管的末端接触液体表面或从液体表面下面穿过。如果液体被吸入至仪表, 读数将不准确, 仪表可能受损。MSA 建议使用一种 MSA 采样探杆, 此探杆含有一种特殊的膜过滤片, 该过滤片允许气体透过, 但不允许水透过, 以防止这种情况发生。

5.2.1 仪表开启时的新鲜空气设置 (FAS)

新鲜空气设置 (FAS) 用于仪表的自动零点调整。

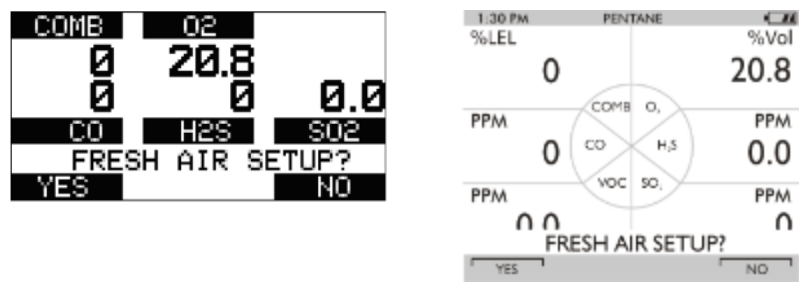
FAS 存在限制。如果存在危险浓度的气体，则仪表将忽略 FAS 命令，仪表报警激活。

在仪表开机时执行 FAS 的功能可通过 MSA Link 软件来禁用。

警告！

不要执行新鲜空气设置，除非您确定您处于新鲜、无污染空气中；否则可能出现读数不准确，导致误认为危险环境是安全的。如果您对周围空气的质量有疑问，切勿使用新鲜空气设置功能。请勿用新鲜空气设置替代日常标定检查。需通过标定检查验证量程精度。

未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。



GF: 图 1 新鲜空气设置

仪表以闪烁方式显示“新鲜空气设置？”，提示用户执行新鲜空气设置：

1. 按下 ▲ 按钮，以跳过新鲜空气设置。

新鲜空气设置被跳过，仪表进入测量页面(主页面)。

2. 按下 ▼ 按钮，以执行新鲜空气设置。

仪表启动 FAS 序列，FAS 屏幕显示。

进度条显示用户 FAS 已经完成多少。

在 FAS 结束时，仪表显示“新鲜空气设置通过”或者“新鲜空气设置失败”。

如果 FAS 失败，请执行零点标定(→第 5.10 标定 章)。

5.3 针对氧气传感器的特定提示

在下列情况下，当执行传感器“冷却”时，若仪表接通，氧气传感器读数显示可能被抑制长达 30 分钟。

如果出现以下条件，则可能发生上述情况：

- 刚刚安装氧气传感器
- 电池组已被允许进行深放电
- 从仪表中拆下电池组。

在此期间，显示屏上的氧气传感器数值位置指示“请等待”。尽管显示此消息，仪表无法响应：

- 新鲜空气设置
- 标定
- 快速测试程序。

当数字氧气读数出现时，可执行 FAS、标定或快速测试程序。

5.4 测量模式 [正常运行]

可从测量屏幕执行下列选项：

快速测试页面		此页面允许在安装的传感器上执行快速测试
峰值页面*		此页面显示所有传感器的峰值读数。
MIN 页面		此页面显示氧气传感器的最小读数。
STEL 页面*		此页面显示仪表的计算 STEL 读数。
TWA 页面*		此页面显示仪表的计算 TWA 读数。
日期页面		此页面显示仪表的实际日期设置。
上次标定日期		此页面显示上次标定的日期。
标定期限*		此页面显示下次标定的设置日期。
更改 VOC 气体?		此页面允许更改 VOC 气体类型
可发现模式		此页面允许用户将仪表置为蓝牙可发现模式, 以配对其他仪表。
跌倒警报		此页面允许激活或关闭跌倒警报功能。

* 可以通过 MSA Link 软件取消激活这些页面的显示

更多详细信息, 请参见章节 [12 可更改功能摘要](#)。

5.5 仪表设置

可直接通过操作按钮界面来访问和修改仪表的以下参数：

- 标定选项
- 警报选项
- 仪表选项

只能通过同时按下并按住 ▼ 和 ▲ 按钮, 直至提示输入密码来访问这些菜单。

操作如下所示：

1. 打开仪表, 等待出现测量页面。
2. 同时按下并按住 ▼ 和 ▲ 按钮大约五秒。
 - a. 默认密码为“672”。

密码



000

3. 按下 ▼ 或 ▲ 按钮, 输入第一个数字, 并利用  按钮确认。

光标跳转到第二个数字。

4. 输入第二和第三个数字。

密码不正确: 仪表返回到主页。

密码正确: 用户可进入设置模式。

可在 PC 上通过 MSA Link 软件来更改密码。如果忘记密码, 可使用 MSA Link 软件来重置密码。联系 MSA 客户服务部以获得帮助。按下 ▼ 和 ▲ 按钮可使用以下选项:

- 标定选项 - [5.5.1 标定设置](#)
- 报警选项 - [5.5.2 警报设置](#)
- 仪表选项 - [11.8 仪表选项](#)

5.5.1 标定设置

标定选项



标定选项菜单中有以下功能:

- 修改标定气瓶设置(气瓶设置)
- 启用/禁用到期标定并设置(标定期限选项的天数)
- 启用/禁用在开启时显示上次标定日期的选项和(上次标定日期)
在启用后, 在仪表开启过程中显示仪表上次标定日期。
- 启用/禁用密码保护标定的选项(标定密码)
启用时, 必须在标定前输入仪表设置密码。

按下:

- ▼ 按钮转到下一页
- ▲ 按钮转到上一页
- ⌂ 按钮进入设置。

设置标定气瓶

此选项有一个对话框类似于量程标定对话框。

显示屏显示所有活动传感器。

1. 按下 ⌂ 按钮进入设置。
显示第一个标定气瓶的信息。
2. 按下
▼ 或者 ▲ 按钮更改数值。
⌂ 按钮确认设置。

通过此确认, 仪表会自动移动到下一个气瓶设置。

3. 如需更改所有气体值的设置需要重复此序列。

在执行完最后一个设置后, 仪表返回到标定选项菜单。



0-2000 ppm PID 传感器的唯一允许标定气体是空气中 100 ppm 异丁烯。较高浓度可能会导致 CO 传感器读数错误。

设置标定期限选项

1. 按下 ⌂ 按钮进入设置。
2. 按下 ▼ 或 ▲ 按钮启用/禁用此选项。

3. 按下  按钮进行确认。
4. 确认后, 仪表会提示用户输入天数。
5. 按下 ▼ 或 ▲ 按钮, 以更改天数。
6. 按下  按钮进入下一级菜单。

设置上次标定日期

1. 按下  按钮启用/禁用此选项。
2. 按下 ▼ 按钮进入下一页。
3. 按下 ▲ 按钮进入前一页。

设置标定密码

1. 按下  按钮启用/禁用此选项。
2. 按下 ▼ 按钮进入下一页。
3. 按下 ▲ 按钮进入前一页。

回到主菜单

1. 按下  按钮进入仪表设置菜单。

显示标定选项屏幕

2. 按下 ▼ 按钮转到下一项(警报选项)或者按下 ▲ 按钮退出设置菜单。

5.5.2 警报设置

警报选项



警报选项菜单允许用户:

- 启用/禁用振动警报
- 启用/禁用声警报(喇叭)
- 启用/禁用警报 LED
- 启用/禁用跌倒警报选择页面。

如果禁用, 用户无法更改仪表跌倒警报设置。

- 设置传感器警报。

按下

- ▼ 按钮转到下一页
- ▲ 按钮转到上一页
-  按钮进入设置。

设置振动警报

按下  按钮启用/禁用此选项。

设置喇叭报警

按下  按钮启用/禁用此选项。

设置 LED 警报

按下  按钮启用/禁用此选项。

设置跌倒警报访问

设置此参数使用户可以从测量页面访问跌倒警报页面。

如果在这里访问被拒绝：

- 用户无法访问跌倒警报页面来启用或禁用此功能
- 无法激活 InstantAlert 功能 (4.3 警报)。

1. 使用按钮来改变显示的选择, 以允许或拒绝用户访问跌倒警报页面。

用户访问权限：

在设置指示 ON 时为允许。

在设置指示 OFF 时为拒绝。

2. 通过按下 ▼ 或者 ▲ 按钮确认选择。

设置传感器警报

此页面允许修改以下各项的预置报警值：

- LOW 报警
- HIGH 报警
- STEL 报警
- TWA 报警。



在 7.1 出厂设定的报警阈值和设置点 中显示了出厂设置警报等级。

1. 按下  按钮进入传感器警报设置。

显示低警报设置屏幕。



GF: 图 1 传感器警报设置

2. 按下

- ▼ 按钮放弃操作或按下
- ▲ 按钮进入下一个警报设置, 或
-  按钮更改警报设定点。

显示第一个传感器的报警值。



GF: 图 2 传感器警报设置

3. 按下 ▼ 或 ▲ 按钮设置传感器警报的值。
4. 按下 ⏻ 按钮确认设置值。
5. 为所有其他传感器重复设置。
6. 按下 ▲ 按钮返回到警报选项菜单。
7. 为所有其他警报类型重复设置。

5.5.3 仪表选项

设置



仪表选项菜单允许修改不同的仪表选项：

- 传感器设置(启用/禁用通道)
- 语言设置
- 时间日期设置
- 数据记录器间隔
- 隐藏模式
- 操作蜂鸣声
- 背光选项
- VOC 气体设置
- 蓝牙

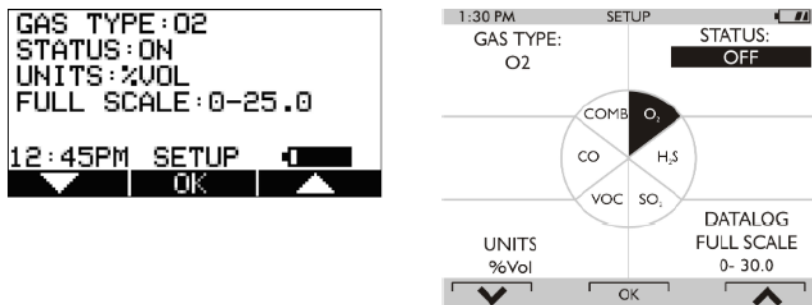
按下

- ▼ 按钮转到下一页
- ▲ 按钮转到上一页
- ⏻ 按钮进入设置。

设置传感器选项

1. 按下 ⏻ 按钮进入设置。

显示以下界面：



GF: 图 1 传感器选项设置

2. 按下 ▼ 按钮选择传感器, 按下 ⏵ 按钮完成更改。

显示传感器信息, 可以启用或禁用传感器。



其他操作(如更改可燃性气体类型(甲烷、丁烷、丙烷))和单位(ppm 至 毫克/立方米)只能使用 MSA Link 软件完成。

3. 按下 ▼ 或 ▲ 按钮更改状态。
4. 按下 ⏵ 按钮确认并进入下一个屏幕(下一个传感器)。
5. 为所有其他传感器执行此序列。

在设置最后一个传感器之后, 仪表进入下一设置页面。

语言设置

此选项是用于设置仪表的语言。

1. 按下 ⏵ 按钮进入设置。
2. 按下 ▼ 或 ▲ 按钮更改语言。
3. 利用 ⏵ 按钮进行确认。

仪表进入下一设置页面。

时间和日期设置

此选项用于设置仪表的时间和日期。仪表首先会提示设置时间, 然后它会提示日期。



时间可设置为常规 AM/PM 或军用时间(通过 MSA Link 软件)。AM/PM 时间是默认设置。

1. 按下 ⏵ 按钮进入设置。
2. 按下 ▼ 或 ▲ 按钮更改小时。
3. 利用 ⏵ 按钮进行确认。
4. 按下 ▼ 或 ▲ 按钮更改分钟。
5. 利用 ⏵ 按钮进行确认。

仪表进入设置日期页面。

6. 按下 ▼ 或 ▲ 按钮, 更改月份、日期和年份, 并利用 ⏵ 按钮确认。

仪表进入下一设置页面。

7. 利用 ⏵ 按钮进行确认。

仪表进入下一设置页面。

设置隐藏模式

隐藏模式禁用视觉、声警报和振动警报。

- 1. 按下  按钮更改模式(开启/关闭)。
- 2. 按下  按钮转到下一页面或者  按钮返回上一页面。

设置数据记录器间隔

此选项用于设置记录所有读数的间隔。

- 1. 按下  按钮进入设置。
- 2. 按下  或  按钮更改间隔。
- 3. 利用  按钮进行确认。

仪表进入下一设置页面。

设置操作蜂鸣声

- 1. 按下  按钮更改模式(开启/关闭)。
- 2. 按下  按钮转到下一页面或者  按钮返回上一页面。

设置背光

- 1. 按下  按钮进入设置。
按下  或  按钮更改选项。
- 2. 按下  按钮确认操作。
- 3. 按下  或  按钮更改超时。
- 4. 按下  按钮确认超时。

PID 设置

 **警告！**

在更改 PID 设置时应了解 PID 有基本的了解，这一点非常重要。如果未能正确识别待测量的 VOC 气体和/或未能选择与期望响应因子匹配的正确响应因子报警值(暴露值、STEL、TWA)和/或正确的 PID 灯，则会引发读数错误或报警限值错误，这可能会导致死亡或严重的人身伤害。

在初次操作之前应配置 PID 传感器。

- 1. 输入正确密码，进入“仪器设置”菜单，然后按下  按钮，直至 VOC 气体设置高亮，然后选择“确定”。

共有五种可用的配置页面：

配置页面	
菜单启用	“菜单启用开启”允许在不输入密码的情况下更改 VOC 气体。在“菜单启用开启”激活时，可根据章节 4.4 屏幕指示器所述从“主测量页面”使用“更改 VOC 气体？”选项。默认设置为 ON。
维持 VOC 气体	当仪表断电然后重启时，“维持 VOC 气体启用”会保持当前选择的 VOC 气体。如果此选项设置为 OFF，则仪表将始终在通电后选择异丁烯作为 VOC 气体类型。如果每次使用时要监测同一种 VOC 气体，则此选项应设置为 ON。默认设置为 ON。
收藏夹设置	这组页面允许利用适合用户特定环境的 VOC 气体来更改收藏夹列表。在初次使用时将显示十种默认收藏气体。收藏夹设置页面的第一个屏幕将询问要更换哪种收藏气体。 1. 使用  或  按钮突出显示要更换的气体，然后单击确定。 下一个屏幕会显示 10 种收藏气体、一个自定义气体选项以及所有气体选项。 2. 突出显示要添加到收藏夹的气体，然后选择“确定”。 将显示确认屏幕，以展示要更换的气体以及要添加到收藏夹的气体。

配置页面	
	选择“是”将返回到显示新气体的收藏夹列表, 选择“否”将返回到显示之前的收藏夹列表, 选择“放弃”将返回到菜单页面。
VOC 气体选择	此菜单显示此类型 PID 传感器检测的所有气体。以 8 字符缩写列出这些气体。在本手册的章节 10 PID 响应系数表中列出了气体的全名。列出的前 10 种气体为收藏气体, 其后是所有气体列表和自定义气体列表的选项。按照字母 A-Z 顺序列出气体名称。每个页面包含 14 种气体名称。 1. 使用 ▼ 或 ▲ 按钮突出显示目标气体, 然后单击“确定”。 按住 ▼ 或 ▲ 按钮超过 2 秒将一次滚动一个页面。 选择确定将显示包含以下信息的确认页面: • 8 字符的短名称 • 选定气体的响应因子 (RF) • 气体的最大值(满量程传感器值 x RF)。最大值是的计算方法是将传感器量程乘以响应因子。举例来说, 己烷的最大值是 $2000 * 4.5 = 9000\text{ppm}$。由于显示分辨率的限制, 最大值不超过 9999ppm。 • 高警报 - 这反映了当前高报警值。如有必要, 为选定的响应因子更改此值 • 低警报 - 这反映了当前低报警值。如有必要, 为选定的响应因子更改此值
自定义气体设置	自定义气体设置允许为多达 10 种自定义气体输入一个唯一的 8 字符气体名称和关联的响应因子。 1. 选择要输入或更换哪种自定义气体 (1 - 10)。 a. 按下“确定”来确认。 2. 在下一屏幕上, 使用 ▼ 或 ▲ 按钮来选择字母和数字, 以输入 8 字符气体名称。 a. 在达到相应的字母数字字符后, 选择“确定”。 3. 在输入第 8 个字符后, 输入响应因子 (0.1 - 40.0)。 一旦 RF 完成, 则将显示最终确认页面。 4. 选择“确定”, 将自定义气体作为当前气体, 或选择“NO”并放弃菜单页面。

 警告!

如未能正确识别测量的 VOC 气体和/或未能选择与所需相应因子匹配的正确报警值(暴露、STEL、TWA)和/或正确的灯, 则会引发读数错误, 这可能会导致死亡或严重人身伤害。

启用蓝牙

仪表配置有蓝牙通信功能。

1. 按下  按钮以启用或禁用蓝牙通信仪表(开启/关闭)。
2. 按下 ▼ 按钮回到主菜单, 或者按下 ▲ 按钮返回上一页面。

回到主菜单

此时有三种选择:

- ▼ 按钮 传感器选项菜单
- ▲ 按钮 “仪表选项”菜单中的“之前设置”页面
-  按钮 仪表选项菜单

5.6 蓝牙操作

备注:于 2022 年 7 月及以后制造的本产品版本可能未采用蓝牙无线技术。因此检测仪前壳体上将不再标有蓝牙标志。本手册中关于蓝牙的所有参考资料均不适用于这些版本的仪表。

执行任何蓝牙功能皆须启用蓝牙通信仪表。请参见 [5.5 仪表设置](#)
欲执行相应的操作，需要带有相应软件兼容的蓝牙主机。

蓝牙安全

对蓝牙连接进行加密，并使用独特的六位数字 pin 码，此 pin 码必须在配对时在仪表和蓝牙主机上进行双重确认。

发现模式

此仪表模式用于支持蓝牙主机与仪表进行首次配对或者之前与其他蓝牙主机连接过的仪表配对。



注意，如果已经启用蓝牙，则仪表将自动进入发现模式五分钟。在断开之后，也将进入发现模式 5 分钟。

欲手动进入发现模式：

1. 使用 ▼ 按钮在测量模式中向下翻菜单页面，直至显示发现模式页面。
2. 按下 按钮进入发现模式。

蓝色 LED 会快速闪烁，表明仪表处于“发现模式”。

首次将仪表连接至蓝牙主机

1. 请确保仪表处于开机状态并处于发现模式
2. 在蓝牙主机中，找到蓝牙仪表列表。从列表选择“A5X-xxxxxxx”。

仪表和蓝牙主机将显示一个独有六位数字安全码，以确保对正确的仪表进行配对。

3. 在验证六位数字代码匹配之后，通过按下 ▼ 按钮确认仪表上的配对请求。
4. 同样在蓝牙主机上确认。

将仪表连接到蓝牙主机上

如果此仪表是连接到蓝牙主机的上一个仪表，只要启用蓝牙功能，则蓝牙主机可连接到该仪表上，无论仪表是否是处于发现模式。不会显示六位数字码确认。



仪表将仅记忆其上次配对的蓝牙主机。如果连接到其他蓝牙主机，则仪表必须被置为发现模式才能被检测到。

将仪表与蓝牙主机配对

此仪表有一个集成 RFID 芯片，以便与利用相应软件来支持 RFID 或 NFC 阅读器的蓝牙主机之间更快地完成蓝牙配对。只需将蓝牙主机的 RFID 或者 NFC 阅读器直接对准仪表前面的 MSA 标志。仪表和蓝牙主机即自动配对并连接。

从蓝牙主机上断开仪表

仪表没有断开功能，因为将由蓝牙主机发起断开操作。使用蓝牙主机功能从蓝牙主机有意断开仪表。

通过蓝牙连接完成仪表配置

仪表可通过蓝牙连接收到仪表设置的更新。用户必须确认仪表和蓝牙主机上的六位数字安全码匹配，以成功配对仪表和蓝牙主机。在启动配置更改之后，用户必须按下 ▼ 按钮，以确认仪表上的请求。

通过蓝牙连接提供疏散警报

仪表可通过蓝牙连接接收疏散消息。用户必须确认仪表和蓝牙主机上的六位数字安全码匹配，以成功配对仪表和蓝牙主机。一旦连接，发送到仪表的疏散消息将使得仪表进入警报状态，同时在显示屏上显示疏散 (EVAC)。按下 ▲ 按钮，以消除疏散警报音并确认已经收到警报。一旦处于安全区域，再次按下 按钮，以重置疏散警报。

5.7 MSA Link 操作

将仪表连接到 PC 上

1. 接通仪表, 将仪表上的数据通信端口对准 PC 的 IR 接口。
2. 启动 PC 上的 MSA Link 软件, 并点击链接图标, 以启动连接。

5.8 仪表功能测试

报警测试

1. 开启仪表。

用户应该确认:

- 警报 LED 指示灯将闪烁
- 喇叭短时发出报警声
- 振动警报短时触发。

5.9 快速测试

警告!

- 每日使用之前应进行快速测试, 以验证器件运行是否正常。
- 针对于 2020 年 3 月至 2023 年 6 月期间生产的 PID 传感器, 每次开机时必须执行快速测试或手动气体检查。

未遵守上述警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。



快速测试频率通常以国家或公司规定为准, 但最佳且最安全的方式即更频繁地执行快速测试。

此项测试用于迅速检测气体传感器是否正常运行。应定期进行全面标定以确保精确性, 如仪表未通过快速测试, 则需立即进行标定。可通过以下流程或使用 GALAXY GX2 测试台自动进行快速测试。

CSA 要求(根据 22.2 NO.152), 在每日使用之前以等同于满刻度浓度 25 到 50 % 的已知甲烷浓度来测试可燃性气体传感器的灵敏度。精度必须在实际值的 0~+20 % 之间。按照章节 5.10 标定 所述执行标定步骤, 以修正精度。

备注: GALAXY GX2 无法测试二氧化氯传感器。关于此传感器, 请使用快速测试程序和/或根据章节 5.10 标定 所述进行手动标定。

仪表

关于这些组件的订购信息, 请参见附件章节。

- 标定检查气瓶
关于标定气体目标值和相应的 MSA 标定气瓶, 请参见章节 7.3 标定规格。
- 恒流阀
- 适用于待测气体的软管
- MSA 提供包含了适用于反应性和非反应性气体的软管和流量计的套件。

执行快速测试

1. 当在干净、新鲜的空气环境中打开仪表时, 确认读数指示不存在气体。
2. 从正常测量屏幕按下 ▼ 按钮, 以显示“快速测试 (BUMP TEST)?”。
3. 验证所显示的气体浓度与标定检查气瓶的匹配度。如果不匹配, 通过标定设置菜单来调整值。

根据安装的传感器, 可能需要执行一至五个单独的快速测试, 每次测试采用不同的气瓶、流量阀和软管。

4. 将流量阀(在标定套件中提供)连接到提供指定气体的气瓶。
5. 将软管(在标定套件中提供)连接到流量阀。
6. 将软管的另一端连接到仪表泵入口。

7. 按下  按钮, 以启动快速测试:

进度条前进

传感器对气体作出响应。

快速测试通过 (BUMP TEST PASS) 消息指示传感器的快速测试已经通过。

如果任何传感器未能通过快速测试:

- 出现快速测试失败 (BUMP TEST FAIL)
- 指示未通过测试的传感器。

如果有更多传感器接受快速测试, 则显示下一个传感器, 并从步骤 4 重复上述过程。

如果没有传感器要接受快速测试, 可从仪表泵入口拆下软管。

在快速测试后

备注: 针对于 2020 年 3 月与 2023 年 6 月之间制造的 PID 传感器, 尽管在重启或开启仪器之后将显示复选标记 (如果在 24 小时之内执行过快速测试), 然而仍需在每次启动仪器之后执行快速测试。

在安装的所有传感器通过快速测试后, 测量页面上显示 √ 符号。此 √ 符号出现在上部功能栏的显示区中。

如果有传感器没有接受快速测试, 或者没有通过快速测试, 则不会显示 √ 符号。

显示屏:

- 对于通过快速测试的传感器在每个气体读数旁边临时显示 √ 符号
- 之后 √ 符号被当前气体读数代替。

√ 符号在快速测试后显示 24 小时。

如果传感器未通过快速测试, 则根据章节 5.10 标定 所述对仪表进行标定。

5.10 标定

可使用此步骤手动标定, 或者使用 GALAXY GX2 测试台自动标定 ALTAIR 5X PID。请参阅 11.5 标定选项。

建议使用章节 9 订购信息 中列出的流量阀。如果安装了一个新传感器、电池组已经耗尽或安装了一个新电池组, 应允许传感器稳定 30 分钟, 之后再执行标定。

警告!

关于有毒气体的特殊要求!

如果要求针对反应性气体检查或标定仪表, 则必须满足如下先决条件, 否则不正确的标定会导致不正确的仪表运行。

反应性有毒气体 (例如氯、氨、二氧化氯) 会扩散到橡胶和塑料管中, 导致仪表中的测试气体量不足以正确执行仪表标定。

在利用有毒气体标定仪表时, 必须满足某些先决条件, 否则不正确标定可能会导致:

- 特殊压力调节阀
- 压力调节阀与仪表之间的最短可行连接管
- 连接管应采用不吸收测试气体的材料制成 (例如聚四氟乙烯)。

备注: 如果使用正常软管和压力调节阀, 应使其在较长时间内暴露于规定的测试气体下。请妥善保存这些材料, 以专门用于某种气体; 不要将它们用于其他气体。例如, 对于氯气, 在将其用于标定仪表之前, 应让测试气瓶的气体流过压力调节阀和整个软管。应将这些材料标记为仅用于氯气。

5.10.1 零点标定程序

1. 在正常测量页面中，按下 ▲ 按钮五秒。

此时显示零点屏幕。

欲跳过调零程序，直接进入量程标定程序，请按下 ▲ 按钮。如果在 30 秒内没有按下任何按钮，仪表在返回正常测量页面之前将提示用户执行量程标定。

欲在此时仅执行新鲜空气设置，请按下 ⏻ 按钮。之后，仪表按照章节 5.2 开启仪表及新鲜空气设置 所述执行新鲜空气设置。当新鲜空气设置完成后，仪表回到正常测量屏幕。

2. 按下 ▼ 按钮确认零点屏幕，即执行零点标定。

显示消息“传感器刷新”(SENSOR REFRESH)，之后显示消息“零点标定”(ZERO CALIBRATION)。

如果没有安装催化可燃性气体传感器，则不会出现“刷新”消息。

零点标定开始。

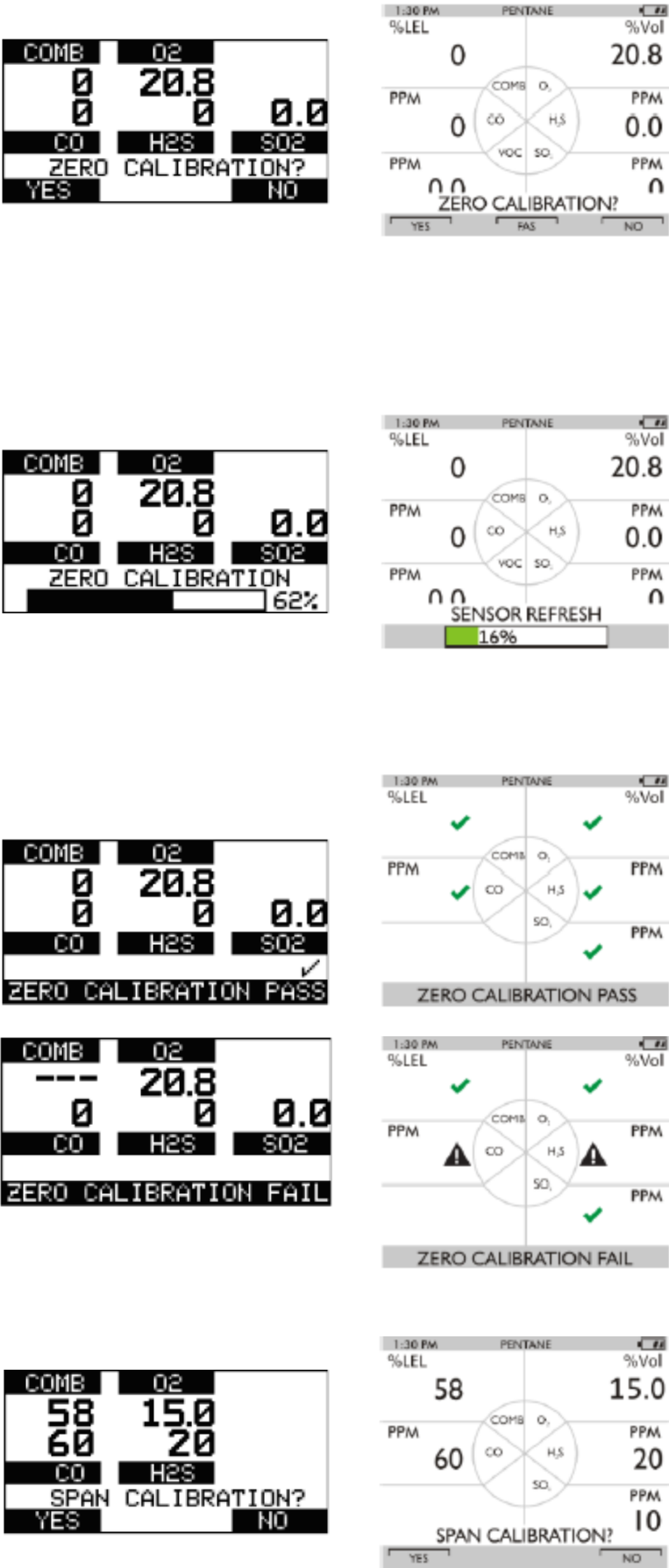
进度条向用户显示标定的完成进度。

在零点标定的第一时刻，可燃性气体传感器的读数可能被移动显示的“请等待”所替代。这是正常的。

在零点标定完成后，仪表或者显示“零点标定通过”

或
“零点标定未通过”。

只有当仪表通过零点标定后才会显示“量程”屏幕。



5.10.2 量程标定

欲跳过量程标定程序, 请按下 **▲** 按钮。



如果在零点标定成功后跳过可燃性气体传感器的量程标定, 则移动显示的“请等待”可能会在短时间
内代替可燃传感器读数。这是正常的, 一旦可燃性气体读数再次出现, 即说明仪表处于完全运行状
态。

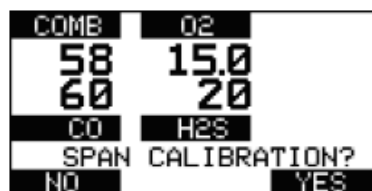
如果在 30 秒内没有按下任何按钮, 则跳过量程标定。

由于可能存在不同的气体组合, 跳过量程标定可能使用户前进到另一个已安装传感器的量程标定, 或者回到测量模式。



在对 0 - 2000 ppm PID 传感器进行标定时, 使用在空气中 100 ppm 异丁烯。由于对一氧化碳传感器
存在长期影响, 不允许使用浓度非 100 ppm 的异丁烯标定气体。

1. 软管的一端连接到气瓶阀(在标定套件中提供)。
2. 将软管另一端连接到泵入口。

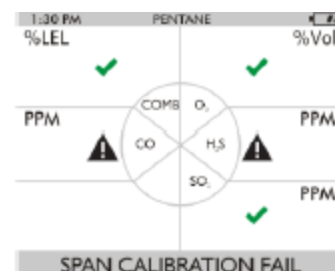
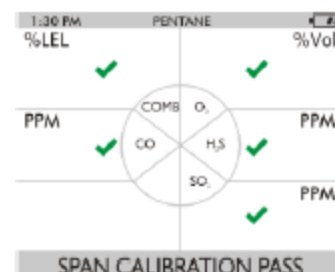
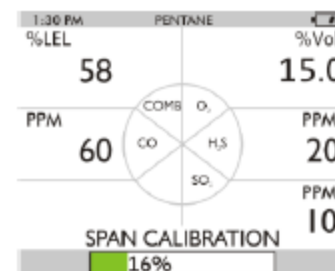
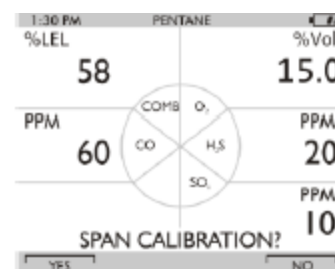
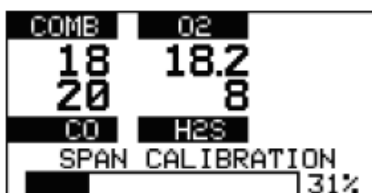


3. 按下 **▼** 按钮, 以标定仪表(量程)。

“量程标定”闪烁

量程标定开始。

进度条向用户显示标定的已完成进度。



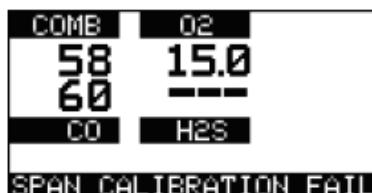
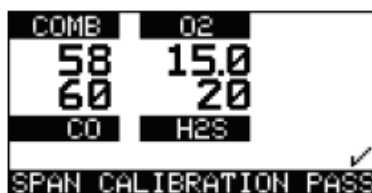
量程标定完成后, 仪表或者显示

“量程标定通过”

或

“量程标定失败”

仪表将返回测量模式。



如果传感器使用期限即将结束, 则在显示“通过”后会显示传感器寿命指示灯 ♥。

- 传感器仍可正常运行, 只是对用户发出警告, 令用户有时间更换传感器, 以便最大程度缩短停机时间。
- 在仪表返回测量模式时 ♥ 指示灯闪烁。
- 在 15 秒后, 闪烁停止, 但是 ♥ 在持续运行期间继续显示, 以提示传感器寿命即将结束。

如果量程标定失败:

- 传感器寿命指示灯 ♥ 闪烁, 表示传感器已经抵达其最终寿命, 应该更换。
- 仪表保持传感器寿命警报状态, 直至按下 ▲ 按钮。
- 在清除警报后, 仪表进入测量模式, 传感器寿命指示灯 ♥ 在仪表持续运行期间闪烁, 直至更换传感器和/或标定传感器成功。

量程标定失败的原因也可能不是传感器寿命结束。如果发生量程标定失败, 需验证以下项目, 如:

- 在标定气瓶中有足够的气体
- 气体到期日期
- 标定管/配件等的完整性

更换传感器前重新尝试量程标定。

5.10.3 成功完成标定

1. 从泵入口拆下标定管。

标定程序为通过标定测试的任何传感器校正量程值。未通过标定测试的传感器保持不变。

在彩色显示屏上, 每个被成功标定的传感器都会暂时在其气体读数位置显示 ✓ 符号。

这些 ✓ 符号将保持片刻, 然后将被当前气体读数替代。

由于可能存在残留气体, 仪表可能在完成标定序列后暂时进入报警状态。

2. 按下 ▲ 按钮, 以在必要时重置报警。

在 PID 传感器标定后, VOC 气体读数可能会暂时升高几分钟 (< 5 ppm)。这是正常的, 因为正在从仪表中清除异丁烯。

在测量页面上显示 ✓ 符号。此 ✓ 符号出现在上部功能栏的显示区中。

✓ 符号在标定后显示 24 小时, 然后关闭。



如果喇叭报警关闭, 则标定 ✓ 符号不会在彩色显示屏上出现。

利用自动测试系统进行标定

可以通过 GALAXY GX2 自动测试系统来标定仪表 - 联系 MSA, 以获取兼容的气体和浓度列表。

类似于章节 5.10.3 成功完成标定 所述的成功(手动)标定, 在 GALAXY GX2 标定成功后, 在测量页面上显示 ✓ 符号。

此 ✓ 符号出现在上部功能栏的显示区中。

✓ 符号在标定后显示 24 小时, 然后关闭。



如果喇叭报警关闭, 则标定 ✓ 符号不会在彩色显示屏上出现。

5.11 标定时间设置

此功能允许以用户定义的间隔来自动标定仪表。此功能最常见的用途是允许用户配置 ALTAIR 5X PID 和 GALAXY GX2 系统, 以在工作班次开始之前自动标定仪表。关于如何为此模式配置 GALAXY GX2 的完整描述, 请参见 GALAXY GX2 用户手册(“自动测试功能”一节)。

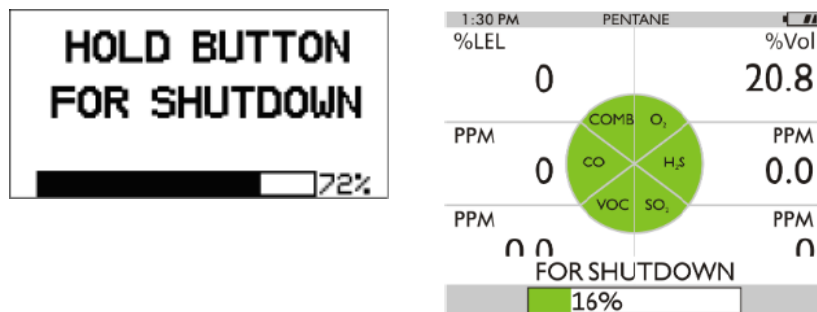
在 ALTAIR 5X PID 仪表上, 必须使用 MSA Link 或者 GALAXY GX2 → 仪器设置页面来配置以下设置:

- 对于自动标定测试, 必须启用“标定期限”, 并且必须为自动标定测试输入一个非零点标定间隔。
- 对于自动快速测试, 必须启用“快速测试到期日”, 并且必须为自动快速测试输入一个非零快速测试间隔。

严格遵循 GALAXY GX2 用户手册为正确设置而介绍的所有 GALAXY GX2 设置指导。

5.12 仪表关闭

关于仪表关闭, 请按下并按住  按钮。



GF: 图 1 关闭

仪表闪烁显示“按住关机按钮”, 进度条显示按住按钮多长时间可完成关机。

5.13 手动气体检查

为验证仪表运行是否正常, 针对于 2020 年 3 月至 2023 年 6 月期间生产的 PID 传感器, 每次使用前必须在开机时执行快速测试或手动气体检查。这一要求作为对既有使用指南的补充说明。

为减少日常使用期间所需的快速测试次数, 请让 ALTAIR 设备在两次使用之间保持持续运行。如果不方便执行快速测试(例如倘若 GALAXY GX2 自动测试系统未在附近), 则可执行手动气体检查以替代快速测试。

仪表

备注: 关于这些组件的订购信息, 请参阅 [9.3 附件](#):

1. 100 ppm 异丁烯气瓶
2. 恒流阀
3. 标定管

执行气体检查

备注: 使用平衡空气中的 100 ppm 异丁烯。

1. 当在干净、新鲜的空气环境中打开仪表时, 确认读数指示不存在气体。
2. 将流量阀连接至异丁烯气瓶。
3. 将标定管连接至流量阀。
4. 将标定管的另一端连接至仪表泵入口。
5. 令仪表运行 30 秒。
6. 观察仪表显示屏上的读数
 - a. 如果观察到响应值, 则说明 PID 传感器已通过气体检查。断开气瓶并开始正常运行模式
 - b. 如果未观察到响应值, 请根据 [5.10 标定](#) 中的说明标定仪表。

6 维护

如果操作过程中出现异常，请通过显示的错误代码和消息确定采取下列哪些步骤。

 **警告！**

未按照本手册说明的程序由未经 MSA 授权的人员对设备进行维修或改装，可能会导致产品无法正常运行。对产品执行本操作手册说明的任何维护操作时，只能使用 MSA 原装替换件。组件替换或安装不正确可能严重影响仪表性能、改变固有安全特性或导致仪表认证无效。

未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。



请参见 EN 60079-29-2(用于检测和测量可燃性气体或氧气的装置的选择、安装、使用和维护指南)和 EN 45544-4(用于检测和测量有毒气体或蒸气的电气装置的选择、安装、使用和维护指南)。

6.1 故障排除

错误状态	详细信息	建议操作
交替显示		
ADC 错误	模拟测量错误	联系 MSA
MEM 错误	存储器错误	联系 MSA
PROG 错误	程序错误	联系 MSA
RAM 错误	RAM 错误	联系 MSA
BT 错误	蓝牙错误	联系 MSA
电池低电量  (闪烁)	电池警告 每 30 秒重复一次	尽快取出并为电池充电或更换电池
电池警报	电池完全放电	仪表不再感应气体；暂时停止工作，为电池充电或更换电池。
仪表无法开启	电池完全放电	尽快取出并充电或更换电池组。
传感器不存在	传感器损坏或丢失	更换传感器
无传感器	不启用任何传感器	仪表在任何时间必须至少有一个传感器启用
	传感器警告	传感器使用寿命即将结束
 (闪烁)	传感器报警	传感器使用寿命已经结束，无法标定。更换传感器并重新标定。
泵错误	泵故障或流路堵塞	检查气路是否堵塞。如果错误仍然存在，使其暂停工作。
无效配置	(多个)传感器安装在不正确的位置。	按照 GF:图 1 所示安装传感器。

6.2 验证泵运行

在运行期间,用户可随时通过阻断采样系统以产生泵警报来检查采样系统的运行。

当泵入口、采样管或探杆堵塞时,必须激活泵警报。

一旦气体读数显示,则插上采样管或探杆的自由端。

- 泵电机关闭并发出警报声。
- 将在显示屏上闪烁“泵错误”。

1. 按下 ▲ 按钮重置警报,重新启动泵。

如果没有激活:

- 请检查采样管或采样探杆是否有泄露问题。
- 泄漏问题解决后,阻断流量,重新检查流量警报是否激活。

2. 按下 ▲ 按钮重置警报,重新启动泵。

⚠ 警告!

流量阻断时,除非流量警报已激活,否则请勿使用仪表、采样管或采样探杆。若未激活流量警报则或将无法为传感器提供足够流量,进而导致读数错误。如果采样管或探杆已经安装并且泵警报没有激活,拆下软管或探头,然后重复测试。如此可获得阻塞位置信息。

未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。

切勿将采样管的末端接触液体表面或从液体表面下面穿过。如果液体被吸入至仪表,读数将不准确,仪表可能受损。我们建议使用一种 MSA 采样探杆,此探杆含有一种特殊的膜过滤片,该过滤片允许气体透过,但不允许水透过,以防止这种情况发生。

在操作过程中,在以下情况下可能发生泵报警:

- 流量系统堵塞
- 泵不工作
- 连接或取下采样管。

要清除泵警报

1. 解决某种阻塞问题。
2. 按下 ▲ 按钮。

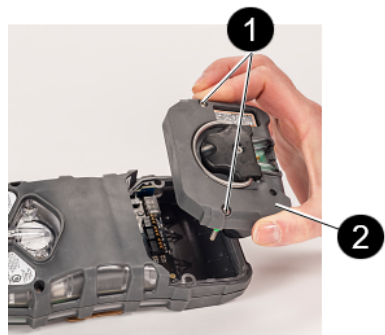
泵将重新启动。

6.3 更换电池

⚠ 警告!

切勿在危险区域更换电池。这可能会导致爆炸。

未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。



GF:图 1更换电池

- 1 固定螺钉
- 2 电池组

1. 拆下仪表背面的两个外加螺钉。
2. 抓住电池组侧面并向上提起，将电池组拉出仪表。
3. 更换电池时，一定要让螺丝和电池准确对准外壳。
4. 螺钉应拧紧，扭矩应为 5.5 英寸磅。

6.4 维护操作 - 更换或添加传感器

任何工厂安装的 20 系列传感器均可拆卸或替换为相同气体类型的另一个 20 系列传感器。任何 XCell 传感器均可拆卸并根据图 GF:图 1 下方表中允许的位置来更换。

如果要更改任何传感器的类型，必须将仪表返回到授权服务中心。

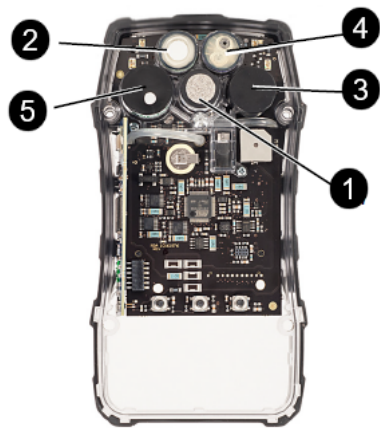
警告！

- 可利用授权的 MSA PID 更换传感器来更换 PID 传感器。如果 PID 传感器量程不同于之前安装的传感器，则必须在更换传感器之前在“仪表选项”→“传感器设置”屏幕中选择新配置。否则可能会出现错误读数，依赖此产品确保自身安全的人员可能受重伤或死亡。
- 如果您的仪器在 2023 年 7 月之前制造，则在使用更换工具 P/N 10242735 中包含的传感器之前必须将该设备的固件版本更新至 v6.00.xx 或更高版本。若未遵守此警告则可能导致读数错误，进而造成严重的人身伤害或死亡后果。
- 小心拆下并重新安装传感器，确保组件不损坏；否则仪表的本质安全可能会受到不利影响，可能发生读数错误，依赖本产品确保自身安全的人员可能受重伤或死亡。

注意

处理 PC 板之前，请确保您正确接地，否则身体静电可能损坏电子元件。此类损坏不属于保修范围。接地带和套件由电子元件供应商提供。

在仪表壳体打开时，不要用金属/导电物体或工具触摸任何内部组件。可能发生仪表损坏。



GF:图 1用于传感器更换的可能位置

- 1 可燃性气体传感器
- 2 氧气 (O₂) 传感器
- 3 参见下表
- 4 请参见下表或传感器插头
- 5 PID 传感器

传感器	只有在就位时方可运行
XCell 可燃性气体传感器	1
Xcell 传感器: O ₂ 、CO/H ₂ S、CO、H ₂ S、CO-H ₂ S-LC、CO-HC、CO/NO ₂ 、CO-H ₂ /H ₂ S	2
20 系列: NO ₂ 、PH ₃ 、HCN、ClO ₂ 、NO XCell: SO ₂ 、H ₂ S、H ₂ S-LC	3
XCell 毒性传感器: CO/H ₂ S、CO、H ₂ S、CO/H ₂ S-LC、CO-HC、CO/NO ₂ 、CO-H ₂ /H ₂ S、SO ₂ 、Cl ₂ 、NH ₃	4
PID	5

1. 请确保仪表已关闭。
2. 取出电池组。
3. 拆下剩下的两个固定螺丝, 拆下前面的壳体。
4. 轻轻取出要更换的传感器。
5. 小心地将新的传感器管脚与印刷电路板上的插座对准。
6. 将新的传感器按压到位。
7. 注意上表中的位置限制。

欲在位置 3 使用 XCell, 必须搭配适配器(部件号 10110183)。

如果传感器被拆下且不被更换, 一定要在其位置安装一个传感器插头, 以维持正确的仪表功能。

XCell 位置的传感器塞是 P/N 10105650。20 系列的传感器塞是 P/N 10088192。

8. 目视检查绿色衬垫, 确保它安装在上壳体的正确位置。
9. 安装上壳体, 用 5.5 英寸-磅扭矩上紧两颗固定螺丝。
10. 安装电池组, 使用 5.5 英寸-磅扭矩上紧两个电池组的螺丝。

如果在仪表开启过程中检测到 XCELL 传感器配置变化:

- 在显示屏上出现“ACCEPT?”(接受?) 提示
- ▼ 按钮接受传感器配置
- ▲ 按钮拒绝传感器配置; 仪表无法运行。

在 XCELL 传感器更换后, 仪表会在接受更换后自动启用传感器。如果更换 20 系列或者 PID 传感器, 则必须手动启用传感器(5.10 标定, 设置传感器选项)。

如果更换了氧气传感器, 关于氧气读数显示屏, 请参见 5.3 针对氧气传感器的特定提示。

11. 让传感器在标定之前稳定至少 30 分钟。
12. 使用前应标定仪表。

警告!

安装传感器后需进行标定。否则仪表将无法按照预期运行, 将生命安全寄托于本产品的人员可能受到严重的人身伤害甚至死亡。

6.5 更换泵过滤片

1. 关闭仪表。
2. 从仪表背面的透明过滤片盖拧下两个固定螺丝, 以找到过滤片。
3. 小心地提起 O 形圈和过滤片。
4. 如果没有为仪表配置反应性有毒气体传感器(没有 Cl₂、ClO₂ 或者 NH₃ 传感器), 则使用在维护套件中提供的纸类过滤片和纤维类粉尘过滤片(滤片较厚)。

如果仪表被配置反应性气体传感器 (Cl₂、ClO₂ 或者 NH₃)，则只使用在反应性气体维护套件中提供的纸类过滤片。

- 5. 将新的纸类过滤片放入仪表背面的凹槽。如果要使用，应将纤维类粉尘过滤片放入透明过滤片外壳中。

警告！

为测量反应性气体使用纤维类粉尘过滤片或者不正确的纸类过滤片可能导致读数错误。

未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。

- 6. 更换凹槽中的 O 形圈。
- 7. 将透明过滤片盖重新安装到仪表背面。

6.6 清洁仪表外部

应仅使用湿布定期清洁设备外部。请勿使用清洁剂，因为多数清洁剂中所含的有机硅可能会损坏可燃性气体传感器。或其中所含的酒精会暂时影响某些电化学传感器的读数。

6.7 存储

不使用时，请将仪表放在安全、干燥的地方，存储温度在 18 °C (65 °F) 和 30 °C (86 °F) 之间。使用存放的仪表之前，请务必对仪表重新进行标定。如果在 30 天内不使用，应取出电池组或在使用前充电。

6.8 运输

使用原厂运输包装盒包装产品，垫上适当的衬垫。如果原厂运输包装盒不可用，可以用其他相同标准的包装盒替换。

6.9 PID 传感器的清洁和维护操作

警告！

- 必须使用清洁的工具在一个清洁表面上执行所有的维护操作。避免用裸露手指接触灯的窗口以及电池组件的金属部分。在这些部位留下指纹可能会对传感器运行产生不利影响。建议使用乳胶手套，但如果不使用，手必须清洁、无油、无洗液。另外，也可以用手把持灯的玻璃部分或者窗口的边缘。
- 小心拆下并重新安装传感器，确保组件不损坏；否则仪表的本质安全可能会受到不利影响，可能发生读数错误，依赖本产品确保自身安全的人员可能受重伤或死亡。

注意

在仪表壳体打开时，不要用金属/导电物体或工具触摸任何内部组件。可能发生仪表损坏。

清洁操作

表格 1清洁推荐使用物料

MSA PID 传感器清洁套件 P/N 10165248	
甲醇	
棉签	
特氟龙滤片	
棉质过滤片	
镊子	
乳胶手套(可选)	

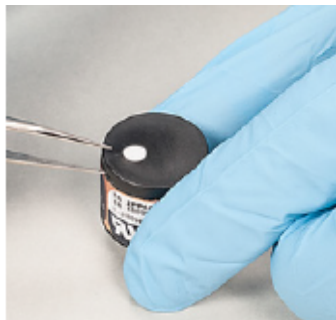
在清洁之前

- 1. 请确保仪表已关闭。
- 2. 取出电池组。

3. 除去剩下的两个外壳体和上壳体。
4. 轻轻取下 PID 传感器。

传感器拆卸

备注: 更换工具 P/N 10242735 中传感器 P/N 10242693 的外观与下一节中所示的图片有所不同。



1. 用镊子尖端稍稍在壳体与过滤片盖分开的缝上施加向上的压力, 以拆下过滤片盖。

这将刚好位于盖中的孔的下方。

过滤片盖将会弹出, 可将其放在一边。



2. 利用镊子拆下特氟龙滤片和棉质过滤片并放在一边。



3. 用镊子取出垫片并放在一边。



4. 用镊子在三个连接插座附近的电池边缘下方撬动, 小心地松动电池组件。

一旦松动, 即可取出电池并将其放在一边。

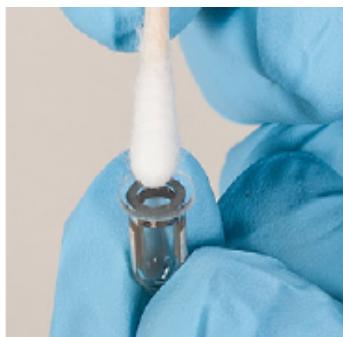


5. 将镊子尖端放在传感器外壳凹口中, 轻轻向上撬动 PID 灯的边缘。
 - a. 将 PID 灯取出, 注意不要划伤 PID 灯透镜或碰碎边缘。

清洁



1. 抓住 PID 灯的圆柱形玻璃体。
2. 将带棉签浸到 MSA PID 传感器清洁套件 (P/N 10165248) 提供的甲醇中。



3. 用浸泡过的棉签以圆周运动擦拭 PID 灯透镜的表面 60 秒。
4. 用干棉签重复上述过程。
5. 在重新组装之前, 应让 PID 灯干燥 30 分钟。



PID 传感器的清洁度对于在高湿度和高温环境中实现最佳性能至关重要。

重新组装



1. 将 PID 灯放在传感器背面, 确保两个金属触点与传感器腔内的相应弹簧对齐。



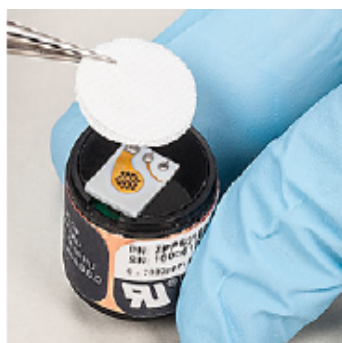
2. 使用干棉签, 将 PID 灯用力向下按, 将其安放到壳体中。
注意不要划伤 PID 灯透镜。



3. 用镊子重新安装电池组件。
 - a. 对齐三个引脚与传感器上的相应插口, 用干棉签按下此边缘, 以固定电池组件。
 - b. 确保电池组件与 PID 灯透镜齐平。



4. 将垫圈放在传感器外壳背面, 围绕电池组件。



5. 将两个过滤片放在电池组件的顶部。确保首先安装棉质过滤片, 其次是特氟龙滤片。
特氟龙滤片的有光泽面应该朝上。



6. 将过滤片盖与外壳上的凹口对准:
 - a. 在凹口对齐后, 按下过滤片盖, 直至其卡在外壳上。
如果没有正确对准, 则在盖的侧面将有明显隆起。

仪表重新装配

1. 确保所有传感器完全安放到电路板中。

- 2. 目视检查绿色衬垫，确保它安装在上壳体的正确位置。
- 3. 安装上壳体，用 5.5 英寸-磅扭矩上紧两颗固定螺丝。
- 4. 安装电池组，使用 5.5 英寸-磅扭矩上紧两个电池组的螺丝。
- 5. 接通仪表，并确认所有传感器都在测量页面上显示。
- 6. 标定仪表，并确保所有传感器显示标定成功。

维护操作

表格 2维护推荐使用物料

MSA PID 传感器维护套件 P/N 10165247	
电池组件	
特氟龙滤片	
棉质过滤片	
过滤片盖	
垫圈	
镊子	
MSA 0-2000 ppm 10.6eV 灯 : P/N 10165272	

背景资料

传感器坚固、耐用的设计使其在寿命期可提供无故障运行。不过，在某些条件下，可能需要维护。这是客户要求的维护，因此不在保修范围之内。

随着时间的推移可能需要清洗或更换的部件包括紫外灯、电池组件、特氟龙滤片、棉质过滤片、过滤片盖和垫圈。请参阅 [表格 2 维护推荐使用物料](#)。

如果传感器暴露于刺激性化学物质或者污染环境下，随着时间的推移，PID 灯窗或将遭到污染。这会降低传感器的性能。污染将阻断某些紫外光，并降低传感器的增益。



如果 PID 传感器多次未能通过快速测试或标定测试，则表明 PID 灯可能已经脏污。遵照上面的清洁程序。

PID 错误状态

备注：使用 v6.00.xx 或更高版本固件的仪器不支持“PID LAMP ERROR”。

PID 错误状态	详细信息	建议操作
仪表显示屏		
PID 灯错误	此错误表明 PID 传感器的紫外灯存在问题。可能的原因包括： • 没有安装 PID 灯 • PID 灯安装不正确 • PID 灯已损坏	完成标定。如果无法完成仪表标定，则应关闭仪表，然后执行清洁程序，清洁时应注意 PID 灯的位置。 如果用户不在可以执行维护操作的位置，可通过安全菜单来禁用 PID 传感器。这将使得其他功能传感器能够在 PID 禁用的情况下继续工作。

PID 错误状态	详细信息	建议操作
	PID 灯无法工作。 应在温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ 时执行此测试	备注: 在将新的 PID 传感器安装到仪表中时可能会出错。这是正常的, 在标定仪表时将会清除错误。
PID 传感器错误	这是一个致命、不可恢复的错误, 表明传感器存在故障。	应关闭仪表并将仪表送至授权 MSA 维修中心。
标定		
失败	在完成标定序列后显示一则失败消息。在 Galaxy GX2 上, 用户可以按下标定详细信息按钮, 以确定哪个传感器标定失败。	如果 PID 传感器标定失败, 则应检查仪表, 之后重新运行标定。如果 PID 标定再次失败, 则应关闭仪表, 然后执行清洁程序。

在显示 PID 灯错误时, 应执行以下传感器维护操作。

1. 彻底检查 PID 传感器组件, 确认所有的组件都存在并已正确安装。
2. 如果装配正确, 之后根据 PID 灯清洁程序进行清洁。
关于灯具清洁说明, 请参见上面的章节 清洁程序。
3. 如果已经清洁 PID 灯, 但 PID 错误仍然存在, 请更换 PID 灯。
4. 如果更换 PID 灯后 PID 错误仍然存在, 请更换电池组件。

如果错误依然存在, 应将仪表发送到授权 MSA 维修中心。

7 技术规格

重量	0.45 千克(1 磅) - 带电池和带夹的仪表
尺寸	长度: 6.7 英寸(169.9 毫米) 宽度: 3.5 英寸(89.7 毫米) 高度: 2.0 英寸(51.4 毫米)
警报	LED、声警报和振动警报
声警报音量	电池充满电时在 30cm 处平均音量为 95 dBa
电池类型	可充电锂离子电池
充电时间	≤ 6 小时 最大安全区域充电电压 $U_m = 6.7 \text{ VDC}$
正常温度范围	-10°C 至 40°C (14°F 至 104°F)
扩展温度范围	-20°C 至 50°C (-4°F 至 122°F)
湿度范围	15 % 至 90 % 相对湿度, 无冷凝, 5 - 95 % 相对湿度间歇
环境压强范围	80 kPa 至 120 kPa(11.6 至 17.4 PSIA)
防护等级	IP 65
测量方法	可燃性气体 - 催化传感器 氧气和有毒气体 - 电化学传感器 挥发性有机化合物 - PID 传感器
质保	请参见 2.4 质保

测量范围

ClO₂	0-1.00 ppm	NH₃	0-100 ppm
Cl₂	0-10 ppm	NO	0-200 ppm
CO	0-2000 ppm	NO₂ (S20)	0-20.0 ppm
CO - HC	0-10,000 ppm	NO₂ (XCell)	0-50.0 ppm
可燃气	0-100 % LEL 0-5.00 % CH ₄	O₂	0-30 % Vol.
H₂S	0-200 ppm	PH₃	0-5.00 ppm
H₂S - LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0-30 ppm	SO₂	0-20.0 ppm

7.1 出厂设定的报警阈值和设置点



检查仪表或标定证书, 以了解确切报警等级, 报警等级因国家或公司的规定而异。

传感器	LOW 报警	HIGH 报警	最小设定值	最大设定值	短期暴露限值 (STEL)	TWA
CL ₂	0.5 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm	7.5 ppm	1.0 ppm	0.5 ppm
ClO ₂	0.1 ppm	0.3 ppm	0.1 ppm	0.9 ppm	0.3 ppm	0.1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LEL	20 % LEL	5 % LEL	60 % LEL	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0.3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4.5 ppm	10.0 ppm	2.0 ppm	20.0 ppm	10 ppm	4.5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2.0 ppm	5.0 ppm	1.0 ppm	17.5 ppm	5.0 ppm	2.0 ppm
NO ₂ (XCell)	2.5 ppm	5.0 ppm	0.5 ppm	47.5 ppm	5.0 ppm	2.5 ppm
O ₂	19.5 %	23.0 %	5.0 %	24.0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0.3 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm	3.75 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2.0 ppm	5.0 ppm	0.5 ppm	17.5 ppm	5.0 ppm	2.0 ppm

¹STEL 和 TWA 不适用于可燃性气体和氧气。

在存在 >100% LEL 可燃性气体的环境中, 包含催化可燃性气体 LEL 传感器的仪表将处于超量程报警锁定状态。

7.2 性能规格

传感器	范围	分辨率	再现性	响应时间(典型值)
可燃性气体	0-100 % LEL 或 0-5 % CH ₄	1 % LEL 或 0.05 Vol % CH ₄	3% LEL, 0% 到 50% LEL 读数或者 0.15% CH ₄ , 0% 到 2.50% CH ₄ (正常温度范围)	t(90)< 15 秒(戊烷)(常温)

传感器	范围	分辨率	再现性	响应时间(典型值)
			5% LEL, 50% 到 100% LEL 读数或者 0.25% CH ₄ , 2.50% 到 5.00% CH ₄ (正常温度范围) 5% LEL, 0% 到 50% LEL 读数或者 0.25% CH ₄ , 0% 到 2.50% CH ₄ (扩展温度范围) 8% LEL, 50% 到 100% LEL 读数或者 0.4% CH ₄ , 2.50% 到 5.00% CH ₄ (扩展温度范围)	t(90)< 10 秒(甲烷)(常温)
氧气	0 – 30% O ₂	0.1 % O ₂	0.7 % O ₂ 对于 0 – 30 % O ₂	t(90)< 10 秒(常温)
一氧化碳	0 - 2000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO 或 10 % 读数, 以较大者为准(正常温度范围)	t(90)< 15 秒(常温)
			±10 ppm CO 或 20 % 读数, 以较大者为准(扩展温度范围)	
硫化氢	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, 对于 3 到 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S 或 10 % 读数, 以较大者为准(正常温度范围)	t(90)< 15 秒(常温)
			±5 ppm H ₂ S 或 20 % 读数, 以较大者为准(扩展温度范围)	

传感器	范围 (ppm)	分辨率 (ppm)	再现性		响应时间 (典型值)*
			正常温度范围:	扩展温度范围:	
Cl ₂ 氯气	0 - 10	0.05	± 0.2 ppm 或 10 % 的读数, 以较大者为准	± 0.5 ppm 或 20 % 的读数, 以较大者为准	t(90)< 30 秒
ClO ₂ 二氧化氯	0 - 1	0.01	± 0.1 ppm 或 10 % 的读数, 以较大者为准	± 0.2 ppm 或 20 % 的读数, 以较大者为准	t(90)< 2 分钟
CO-HC 一氧化碳	0 - 10000	5	± 5 ppm 或 10 % 的读数, 以较大者为准	± 10 ppm 或 20 % 的读数, 以较大者为准	t(90)< 15 秒
H ₂ S-LC 硫化氢	0 - 100	0.1	± 0.2 ppm 或 10 % 的读数, 以较大者为准	± 0.5 ppm 或 20 % 的读数, 以较大者为准	t(90)< 15 秒
HCN 氰化氢	0 - 30	0.5	± 1 ppm 或 10 % 的读数, 以较大者为准	± 2 ppm 或 20 % 的读数, 以较大者为准	t(90)< 30 秒
NH ₃ 氨气	0 - 100	1	± 2 ppm 或 10 % 的读数, 以较大者为准	± 5 ppm 或 20 % 的读数, 以较大者为准	t(90)< 40 秒
NO ₂ 二氧化氮 (S 20)	0 - 20	0.1	± 2 ppm 或 10 % 的读数, 以较大者为准	± 3 ppm 或 20 % 的读数, 以较大者为准	t(90)< 40 秒
NO ₂ 二氧化氮	0 - 50	0.1	± 1 ppm 或 10 % 的读数,	± 2 ppm 或 20 % 的读数,	t(90)< 15 秒

传感器	范围 (ppm)	分辨率 (ppm)	再现性		响应时间 (典型值) *
			正常温度范围:	扩展温度范围:	
化氮 (XCell)			以较大者为准	以较大者为准	
NO 一氧化氮	0 - 200	1	± 5 ppm 或 10 % 的读数, 以较大者为准	± 10 ppm 或 20 % 的读数, 以较大者为准	t(90)< 40 秒
PH₃ 磷化氢	0 - 5	0.05	± 0.2 ppm 或 10 % 的读数, 以较大者为准	± 0.25 ppm 或 20 % 的读数, 以较大者为准	t(90)< 30 秒
PID	0 - 2000	0.1 (0 - 999 ppm) 1 (1000 - 2000 ppm)	± 5 ppm 或 10 % 的读数, 以较大者为准	± 10 ppm 或 20 % 的读数, 以较大者为准	t(90)< 10 秒
SO₂ 二氧化硫	0 - 20	0.1	± 2 ppm 或 10 % 的读数, 以较大者为准	± 3 ppm 或 20 % 的读数, 以较大者为准	t(90)< 20 秒

*响应时间适用于传感器处于位置 #3 时的正常温度范围。

7.3 标定规格

传感器	零点气体	零点标定值	量程标定气体	量程标定	
				值	时间(分钟)
COMB 戊烷 ^{1、2}	新鲜空气	0	1.45% Vol 甲烷	58 % LEL	1
COMB 甲烷 (0 - 5 % Vol)	新鲜空气	0	2.5% Vol 甲烷	2.5%	1
COMB 甲烷 (4.4 % Vol) ¹	新鲜空气	0	1.45% Vol 甲烷	33 % LEL	1
COMB 甲烷 (5 % Vol)	新鲜空气	0	1.45% Vol 甲烷	29 % LEL	1
COMB 丙烷 (1.7% Vol) ^{1、2}	新鲜空气	0	1.45% Vol 甲烷	46 % LEL	1
COMB 丙烷 (2.1% Vol) ^{1、2}	新鲜空气	0	1.45% Vol 甲烷	37 % LEL	1
COMB 丁烷 (1.4 % Vol) ^{1、2}	新鲜空气	0	1.45% Vol 甲烷	45 % LEL	1
COMB 氢 (4.0% Vol) ^{1、2}	新鲜空气	0	1.45% Vol 甲烷	33 % LEL	1
O ₂	新鲜空气	20.8 %	15 % O ₂	15 %	1
CO	新鲜空气	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	新鲜空气	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	新鲜空气	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	新鲜空气	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	新鲜空气	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	新鲜空气	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	新鲜空气	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	新鲜空气	0	0.5 ppm PH ₃	0.5 ppm	1
HCN	新鲜空气	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	新鲜空气	0	2 ppm Cl ₂	0.8 ppm	6
PID	新鲜空气	0	100 ppm 异丁烯	100 ppm	1

如果使用的气瓶不在列出范围之内,可以更改量程值。可使用 MSA Link 软件通过标定气瓶设置来完成更改。

¹标定方法仅在设备配置为显示 %LEL 单位时有效。

²标定方法提倡直接设备读数,与传感器气体而非量程标定气体保持一致。为获得最精确的结果,建议使用相关气体进行标定。

警告!

对标准标定流程的任何更改均须由经培训的合格人员进行审查。如果更改应用于设备的量程标定气体或设备的量程标定值,则用户必须在执行标定之前确保标定气体与量程设置相匹配 (5.10 标定)。还应注意确保量程值的范围和单位与所用标定气瓶的浓度一致。

未遵守该警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。



LEL 值,若此处未列出,则应遵照 EN 60079-20-1。当地规定可能有所不同。

7.4 进行常规标定的可燃性气体交叉干扰因子

可燃性气体	甲烷标定 1.45 Vol % CH ₄ 设置 33 % LEL	戊烷模拟气体标定 1.45 Vol % CH ₄ 设置 58 % LEL
丙酮*	1.09	0.62
乙炔	1.07	0.61
丁烷	1.37	0.79
环己烷	1.94	1.11
乙醚*	1.43	0.82
乙烷	1.27	0.73
乙醇*	1.16	0.66
乙烯	1.09	0.62
汽油	1.63	0.93
正己烷	1.86	1.06
氢	0.98	0.56
异丁烷	1.63	0.93
异丙醇*	1.55	0.88
甲烷	1.00	0.57
甲醇*	0.93	0.53
甲基乙基酮	1.69	0.97
壬烷*	4.48	2.56
壬烷(使用 EX-H 传感器)	3.03	1.73
戊烷	1.90	1.00
丙烷	1.39	0.79
丙烯	1.14	0.65
甲苯*	2.09	1.19
二甲苯*	4.83	2.76
二甲苯(使用 EX-H 传感器)	3.57	2.04

备注:对上表中标有“*”的气体的响应时间有明显延长,尤其是在气体浓度水平较低时。

响应说明

- 某些化合物可能毒害或抑制催化作用或在催化表面形成聚合,从而降低可燃性气体传感器的灵敏度。
- 将显示的 % LEL 值乘以上述转换因子即可得到实际 % LEL 值。只有当设备配置为显示 %LEL 单位而非 %Vol 单位时,上述转换交叉干扰因子才适用。
- 仅当可燃性气体为已知气体时才可使用上述转换因子。
- 所有因子均基于 IEC 100 % LEL 水平
 - 即甲烷 100% LEL = 4.4 Vol %,
 - 戊烷 100% LEL = 1.1 Vol %
 - 丙烷 100% LEL = 1.7 Vol %
- 这些转换因子为典型值。单台装置在此类值方面的差异可能为 $\pm 25\%$ 。
- 这些结果仅供参考用。如需获得最精确的测量结果,应使用待检测气体对仪表进行标定。
- 标准 EX 传感器与特种 EX-H 及 EX-M 传感器的转换因子相同,但 EX-H 传感器、壬烷和邻二甲苯除外。因此,表中特别提到了这两种蒸汽的转换因子。

8 XCell 传感器专利

传感器	部件号	
可燃气	10106722	US8826721
氧气	10106729	US8790501
一氧化碳/硫化氢	10106725	US8790501、US8702935
氨气	10106726	US8790501、US8623189
氯气	10106728	US8790501、US8623189
二氧化硫	10106727	US8790501、US8623189

9 订购信息

9.1 US

气瓶部件清单

气体	气体混合	MSA 部件号		推荐标定气体：
		ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	
1	100 ppm 异丁烯	10048279	494450 (100 L)	0 - 2000 ppm PID
1	空气中的 10 ppm NO ₂	711068	808977	NO ₂ 传感器
1	空气中的 10 ppm SO ₂	711070	808978	SO ₂ 传感器
1	氮气中的 25 ppm NH ₃	711078	814866	NH ₃ 传感器
1	氮气中的 10 ppm Cl ₂	711066	806740	Cl ₂ 传感器
1	氮气中的 2 ppm Cl ₂	711082	10028080	ClO ₂ 传感器
1	氮气中的 10 ppm HCN	711072	809351	HCN 传感器
1	氮气中的 0.5 ppm PH ₃	711088	710533	PH ₃ 传感器
3	1.45 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2.50 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1.45 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、60 ppm CO	10048789	478191(100L)	
3	2.50 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1.45 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、60 ppm CO、 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1.45% CH ₄ 、15.0% O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2.50% CH ₄ 、15.0% O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2.50 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、60 ppm CO、 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1.45 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S、10 ppm SO ₂	10098855	10117738	SO ₂ 传感器

9.2 非美国区

描述	部件号
气体	
气瓶 34 L, 60 ppm CO	10073231
气瓶 34 L, 40 ppm H ₂ S	10011727
气瓶 34 L, 25 ppm NH ₃	10079807
气瓶 34 L, 10 ppm Cl ₂	10011939
气瓶 34 L, 10 ppm SO ₂	10079806
气瓶 34 L, 10 ppm NO ₂	10029521
气瓶 34 L, 0.5 ppm PH ₃	10029522
气瓶 34 L, 2 ppm Cl ₂ (标定 ClO ₂ 传感器)	711082
气瓶 34 L, 10 ppm HCN	711072
气瓶 34 L, 100 ppm 异丁烯	10169196
标定气瓶 58L(1.45 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S)	10053022
标定气瓶 58L(1.45 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S)	10045035
气瓶 34 L, 50 ppm NO	10126429
气瓶 58L(0.4 % 丙烷、15 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S)	10086549
气瓶 34L(1.45 % CH ₄ 、15 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S、10 ppm SO ₂)	10122425
气瓶 58L(1.45 % CH ₄ 、15 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S、10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 附件

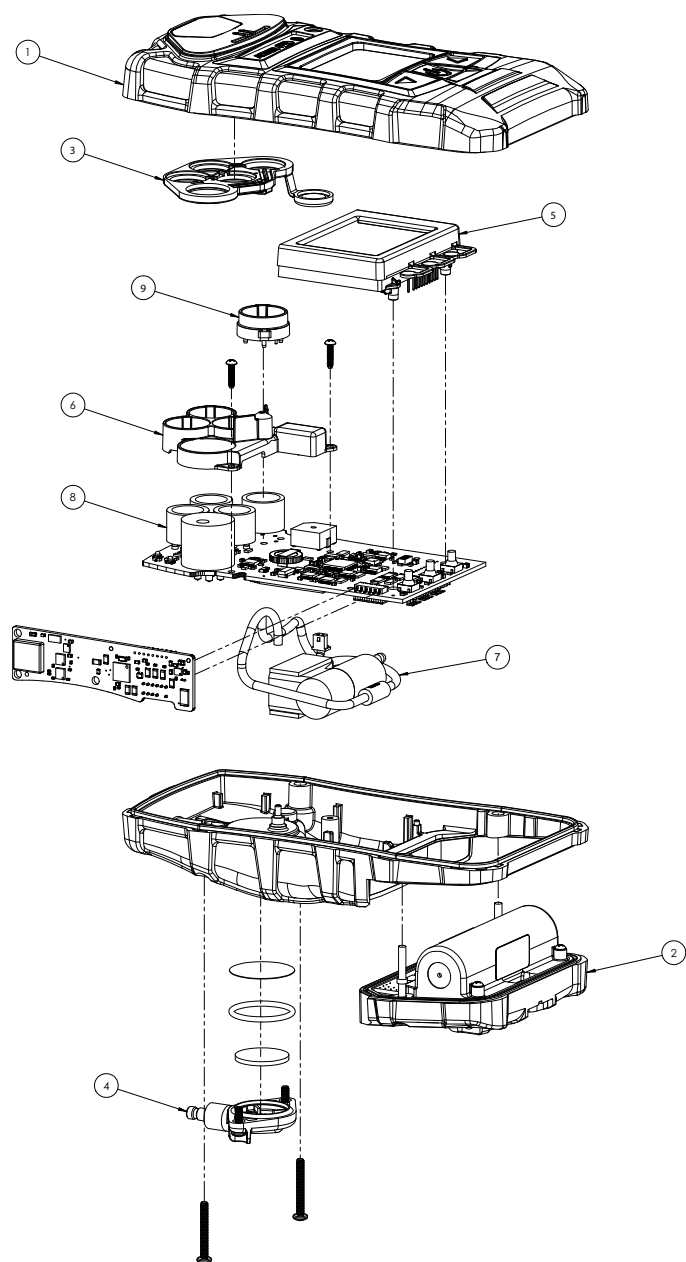
描述	部件号
通用流量阀套件	10034391
MSA Link USB 红外数据接收器	10082834
MSA Link 数据记录软件	10088099
肩带	474555
仅限北美地区:配有带夹的可伸缩绳	10050976
皮套, 皮革材质	10099648
ALTAIR 手持探头	10153041
快速连接器, ALTAIR 手持探头	10161755
采样管, 5 英尺, PU, 绝缘	10153217
采样管, 10 英尺, PU, 绝缘	10153218
采样管, 15 英尺, PU, 绝缘	10153219
采样探杆, 挠性 30 cm, 导电	10103191
采样管, 1.5 米, 导电	10103188
采样管, 3 米, 导电	10103189
采样管, 5 米, 导电	10103190

描述	部件号
采样管, 20 米, 导电	10159430
采样管, 30 米, 导电	10159431
采样系统, 带浮球, 5 米, PU 导电	10082307
探杆, 1 英尺	10042621
探杆, 3 英尺	10042622
聚氨酯采样管, 10 英尺	10040665
聚氨酯采样管, 25 英尺	10040664
聚氨酯采样管, 3 英尺 盘绕	10040667
(Cl ₂ 、ClO ₂ 、NH ₃) 5 英尺 PU 采样管 & 探杆、套件	10105251
(Cl ₂ 、ClO ₂ 、NH ₃) 10 英尺 Teflon 采样管 & 探杆、套件	10105839
更换用探杆的过滤片, 10 包	801582
充电器(北美)	10087913
充电器(全球版)	10092936
带安全栅的充电座 -(北美)	10093055
充电座 -(北美)	10093054
充电座(欧洲)	10093057
充电座(澳大利亚)	10093056
车载充电座	10099397
仅底座 -(无充电器)	10093053
ALTAIR 5/5X 多联充电器, 4 联(北美)	10127427
ALTAIR 5/5X 多联充电器, 4 联(欧洲)	10127428
ALTAIR 5/5X 多联充电器, 4 联(英国)	10127429
ALTAIR 5/5X 多联充电器, 4 联(澳大利亚)	10127430
ALTAIR 5/5X 多联充电器, 4 联 无电源线	10128704
携带箱	10152079
Altair 5/ 5X 识别标签, 128 单位, 蓝色	10177767
Altair 5/ 5X 识别标签, 128 单位, 红色	10177768
Altair 5/ 5X 识别标签, 128 单位, 绿色	10177769
Altair 5/ 5X 识别标签, 128 单位, 橙色	10177770
Altair 5/ 5X 识别标签, 128 单位, 黄色	10177771
螺丝刀, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



并非所有配件均可从任意当地市场购置。有关配件库存详情, 请咨询当地 MSA 代表。

9.4 替换件



编号	描述	部件号
1	壳体组件, 前面带蓝牙, ALTAIR 5X PID	10165249
	壳体组件, 前面不带蓝牙, ALTAIR 5X PID	10236060
2	电池组, 可充电, 北美, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	电池组, 可充电, 欧盟/澳大利亚, ALTAIR 5X PID/IR	10114851

编号	描述	部件号
3	套件、PID 传感器, 维护(电池组件、封盖、垫圈、过滤片、镊子)	10165247
	套件、PID 传感器、清洁(过滤片、镊子、甲醇 & 棉签)	10165248
	套件、仪器维护、ALTAIR 5X PID(过滤片、O 形圈、螺丝、绿色衬垫)	10165285
	套件、仪器维护、反应性气体(Cl ₂ 、ClO ₂ 、NH ₃)、ALTAIR 5X PID (过滤片、O 形圈、螺丝、绿色衬垫)	10165284
	过滤器、尘埃	808935
	过滤器、反应气体	10064531
4	过滤片盖组件、ALTAIR 5X PID	10165275
5	彩色显示屏组件、ALTAIR 5X	10148366-SP
6	传感器支架和 Vibe 电机组件、ALTAIR 5X PID	10165273
7	泵组件、ALTAIR 5X PID	10165274
8	传感器、HCN(20 系列)	10106375
	XCell 传感器、Cl ₂	10106728
	传感器、ClO ₂ (20 系列)	10080222
	XCell 传感器、SO ₂	10106727
	传感器、NO ₂ (20 系列)	10080224
	XCell 传感器、NH ₃	10106726
	传感器、PH ₃ (20 系列)	10116638
	XCell 传感器、COMB	10106722
	XCell 传感器、O ₂	10106729
	XCell 传感器、CO	10106724
	XCell 传感器、H ₂ S	10106723
	XCell 传感器、CO-H ₂ S、Two-Tox	10106725
	XCell 传感器、CO/NO ₂	10121217
	XCell 传感器、CO-HC	10121216
	XCell 传感器、H ₂ S-LC/CO	10121213
	XCell 传感器、CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	传感器、NO(20 系列)	10114750
	XCell 传感器插头	10105650
	20 mm 传感器插头	10088192
	传感器、PID、0 - 2000 ppm	10165271
	灯、0 - 2000 ppm PID 传感器、10.6eV	10165272
9	系列 20 XCell 适配器底座	10110183

10 PID 响应系数表

警告！

VOC 响应因子适用于 0 - 500 ppm 范围。在室温下使用干燥瓶装气体获得此表中的值。响应因子可能会在较高浓度、不同的温度和湿度条件下变化,或随着 PID 灯的清洁度的变化而变化。为提高不同的环境条件或浓度下的精度,确定一个自定义响应因子,并通过自定义气体页面输入;参见 [5.5 仪表设置](#), 自定义气体设置。此类响应因子特定于在表中指定的 PID 灯的功率。它们对于使用其他任何功率的 PID 灯的仪表都是无效的。将这些响应因子与其他任何功率的 PID 灯使用可能会严重影响仪表检测挥发性有机化合物的能力,从而导致严重人身伤害或死亡。

警告！

使用带 PID 的 ALTAIR 5X PID 来检测剧毒气体:正常模式下 ALTAIR 5X PID 的系统分辨率限值(使用新的干净灯)约为 0.1 ppm 异丁烯当量。用户必须了解目标化合物的暴露限值原则,如 TLV。如果目标化合物的暴露限值低于 0.1 ppm,不要使用 Altair 5X PID 检测仪。若未遵守此警告则可能导致过度暴露,进而造成严重的人身伤害或死亡后果。

对于任何化合物,可将暴露限值指导值除以响应因子以获取异丁烯 ppm 当量值来重新计算其暴露限值指导值。例如:对于醋酸丁酯 (CAS 123-86-4), 推荐的阈值限制值(作为 TWA)是 150 ppm。其响应因子 (10.6 eV 灯)是 2.4。醋酸丁酯的 TLV 以当量 ppm 异丁烯来表示: $150 \text{ ppm} \div 2.4 = 62.5 \text{ ppm}$ 异丁烯当量。

具有很高响应因子 (RF) 的气体:ALTAIR 5X PID 是一种非常灵活的解决方案,用于监测多种不同的气体和蒸气。除了在 ALTAIR 5X PID 仪表中提供的预设定列表,用户可以为许多其它化合物确定响应因子(参见下一节)。ALTAIR 5X PID 仪表可接受的最大响应因子值是 39.99。

未遵守上述警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡后果。

警告！

ALTAIR 5X PID 检测仪的再现性为 $\pm 2 \text{ ppm}(\pm 5000 \text{ ppb})$ 或 10%,以较大者为准(参见章节 [7.2 性能规格](#) 中的表格)。在设置报警和解释读数时,用户必须考虑到显示值与实际浓度之间的这一可能变化。

未遵守此警告则可能导致过度暴露,进而造成严重的人身伤害或死亡后果。

警告！

在确定响应因子时请使用正确的 PID 灯。

未采用适当的响应因子会令读数不准确,从而可能导致严重伤害或死亡。

关于上述信息的任何问题,请拨打 1-800-MSA-2222 联系 MSA 客服。

化合物名称	显示名称	同义字	CAS 编号 ¹	化学公式	电离电位	RF 10.6eV PID 灯
乙醛	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10.23	10.8
丙酮	ACETONE	2-丙酮	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9.71	1.2
苯乙酮	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9.28	0.59
丙烯醛	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10.1	3.9
烯丙醇	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9.67	2.5
乙酸戊酯	AMYLACET	醋酸正戊酯混合物 & 2-甲基丁基乙酸酯	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3.5
肿	ARSINE	三氢化砷	7784-42-1	AsH ₃	9.89	2.6

化合物名称	显示名称	同义字	CAS 编号 ¹	化学公式	电离电位	RF 10.6eV PID 灯
苯	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9.25	0.53
三溴甲烷	BRFORM	三溴甲烷	75-25-2	CHBr ₃	10.48	2.3
溴甲烷	MEBR	溴化甲烷	74-83-9	CH ₃ Br	10.54	1.8
丁腈	BUTADIEN	1,3-丁二烯, 乙烯基乙 烯	106-99-0	C ₄ H ₆	9.07	0.69
丁醇, 1-	丁醇	丁醇、正丁醇	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9.99	3.4
丁氧基乙醇, 2-	BTOXETOH	丁基溶纤剂、乙二醇单 丁醚	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	< 10	1.3
醋酸丁酯	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2.4
丙烯酸丁酯	*	丙烯酸丁酯	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6.8
丁醇, 叔-	TBUOH	叔丁醇、 叔丁基醇、 叔丁醇	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9.9	3.4
丁硫醇、叔-	TBUMRCAP	1-丁硫醇	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9.14	0.55
丁胺、叔-	TBUAMINE	丁胺、叔-	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8.5	0.71
二硫化碳	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10.07	1.2
氯乙酰氯	*	氯乙酰氯	79-04-9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13.7
氯苯	CLBNZ	一氯苯	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9.06	0.4
异丙苯	CUMENE	异丙基苯	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8.73	0.54
环己烷	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9.86	1.5
环己酮	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9.14	0.82
癸烷	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9.65	1.6
二丙酮醇	PYRATON	4-甲基 -4-羟基-2-戊酮	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9.50	0.55
二溴乙烷, 1,2-	EDB	EDB、二溴乙烷、乙烯 溴	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10.37	11.7
二氯苯, 1,2-	O-DCLBNZ	二氯苯, 邻-	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9.08	0.5
二氯乙烯, 反 - 1,2-	DCETHENE	叔-1,2-DCE, 反-二氯乙 烯	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9.65	0.45
1号柴油	DIESEL		68334-30-5	平均分子量 226		0.9
2号柴油	DIESEL		68334-30-5	平均分子量 216		0.75
二乙胺	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8.01	1
二甲氧基	METHYLAL	甲缩醛	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11.3
二甲基二硫	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7.4	0.3
二甲基乙酰胺, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8.81	0.73
二甲胺	*			C ₂ H ₇ N	8.24	2.3
二甲基甲酰胺, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9.13	0.8

化合物名称	显示名称	同义字	CAS 编号 ¹	化学公式	电离电 位	RF 10.6eV PID 灯
二甲基丙胺 (DMPA)	*	N,N-二甲基-1-丙胺	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1.0
二氧六环, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9.19	1.4
环氧氯丙烷	EPCLHYD	ECH 甲基环氧丙烷, 1- 氢氯酸 2,3-环氧丙烷	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10.2	7.6
乙醇	ETHANOL	乙醇	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10.47	10
乙酸乙酯	ETACET	醋酸乙酯; 乙基乙酯; 乙酸乙酯	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10.01	4.2
乙酰乙酸乙酯	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0.9
丙烯酸乙酯	ETHYLACR		140-88-5		< 10.3	2.3
乙醚	ETETHER	乙醚	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9.51	1.2
乙硫醇	ETMERCAP	乙硫醇	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9.31	0.6
乙苯	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8.77	0.51
乙烯	ETHYLENE	乙烯	74-85-1	C ₂ H ₄	10.51	10.0
乙二醇	ETGLYCOL	1,2-乙二醇	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10.16	15.7
环氧乙烷	ETOXIDE	环氧乙烷、环氧乙烷	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10.57	19.5
汽油(碳氢化合物)	GASOLINE		8006-61-9	平均分子量72		1.1
庚烷	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9.92	2.5
己烷, 正-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10.13	4.5
肼	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8.1	2.6
硫化氢	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10.45	3.2
乙酸异戊酯	IAMYACET	乙酸异戊酯	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	< 10	1.8
异丁醇	IBUTANOL	2-甲基-1-丙醇	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10.02	4.7
异丁烯	ISOBUTYL	异丁烯、丁烯酸甲酯	115-11-7	C ₄ H ₈	9.22	1
乙酸异丁酯	IBUACET	2-甲基丙基酯, β-甲基丙基乙酯	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9.97	2.6
异辛烷	IOCTANE	2,2,4-三甲基戊烷	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9.86	1.3
异戊烷	ISOPENT	2-甲基丁烷	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10.32	8
异佛尔酮	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9.07	0.74
异戊二烯	ISOPRENE	2-甲基-1,3-丁二烯	78-79-5	C ₅ H ₈	8.86	0.6
异丙醇	IPA	异丙醇, 2-丙醇, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10.12	5.6
醋酸异丙酯	ISOPRACE		108-21-4		9.99	2.6
异丙醚	IPROETHR	二异丙醚	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9.2	0.8
异丙胺	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8.6	0.9
喷气燃料	JETA(A1)	F-34, 煤油型航空燃料	8008-20-6	平均分子量 145		0.4
JP-5 燃料	JP5	Jet 5、F-4 4、煤油型航	8008-20-6	平均分子量		0.48

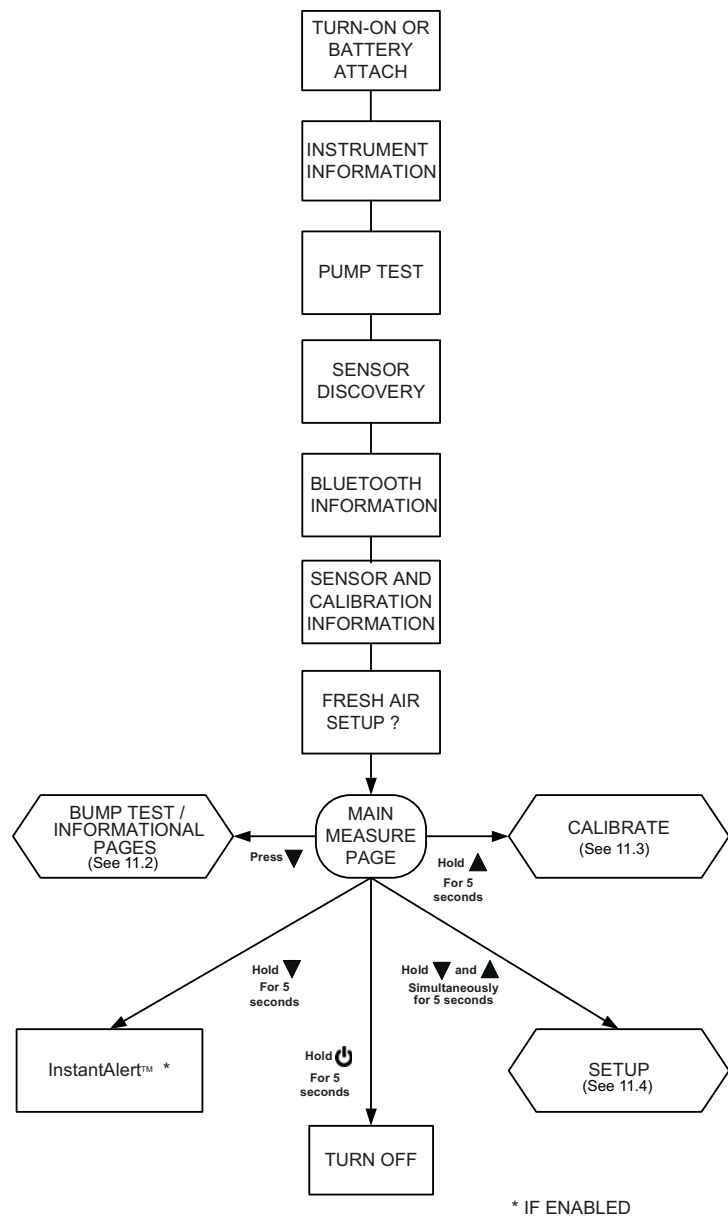
化合物名称	显示名称	同义字	CAS 编号 ¹	化学公式	电离电位	RF 10.6eV PID 灯
		空燃料		167		
JP-8 燃料	JP8	F-34, 煤油型航空燃料	8008-20-6	平均分子量 165		0.48
柠檬烯	*	(R)-(+)-柠檬烯	5989-27-5	C10H16		0.52
异亚丙基丙酮	MSTYLOXD		141-79-7	C6H10O	9.1	0.47
甲氧基, 2-	MEOXETOH	甲基溶纤剂, 乙二醇单 甲基醚	109-86-4	C3H8O2	10.1	2.5
乙酸甲酯	MEACET		79-20-9	C3H6O2	10.27	7
乙酰乙酸甲酯	MEACACET		105-45-3	C5H8O3	9.82	1.1
甲基丙烯酸	*	2-甲基丙烯酸, 2-异丁 烯酸	79-41-4			4.6
丙烯酸甲酯	MEACRYLT	甲基 2-丙烯酸酯, 丙烯酸甲酯	96-33-3	C4H6O2	9.9	3.4
苯甲酸甲酯	MEBNZOTE		93-58-3	C8H8O2	9.32	0.93
甲基乙基酮	丁酮	MEK, 2-丁酮	78-93-3	C4H8O	9.51	0.9
甲基异丁基酮	MIBK	MIBK, 4-甲基-2-戊酮	108-10-1	C6H12O	9.3	1.1
甲硫醇	METHMERC	甲硫醇	74-93-1	CH4 S	9.44	0.6
甲基丙烯酸甲酯	MEMEACRY		80-62-6	C5H8O2	9.7	1.5
甲基叔丁基醚	MTBE	MTBE, 甲基叔丁基醚	1634-04-04	C5H12O	9.24	0.86
甲胺	MEAMINE	氨基甲烷	74-89-5	CH5N	8.97	1.2
甲基苄醇, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C8H10O		0.8
甲基二乙氧基硅 烷	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0.9
萘	萘	樟脑丸	91-20-3	C10H8	8.13	0.37
一氧化氮	NO		10102-43-9	NO	9.26	7.2
硝基苯	*		98-95-3	C6H5NO2	9.81	5.3
二氧化氮	NO2		10102-44-0	NO2	9.59	10
壬烷, 正-	NONANE		111-84-2	C9H20	9.71	1.6
辛烷	OCTANE		111-65-9	C8H18	9.82	2.2
戊烷, 正	戊烷		109-66-0	C5H12	10.35	9.7
戊酮, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-戊酮, 甲基丙基酮	107-87-9	C5H10O	9.38	0.78
苯酚	PHENOL	酚	108-95-2	C6H6O	8.51	1
磷化氢	PHOSPHIN		7803-51-2	PH3	9.87	2.8
甲基吡啶, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C6H7N	9.23	0.57
甲基吡啶, 3-	3PICOLIN	3-甲基吡啶	108-99-6	C6H7N	9.04	0.9
蒎烯, α-	PINENEA		80-56-8		8.07	0.4
蒎烯, β-	PINENEB		127-91-3			0.4

化合物名称	显示名称	同义字	CAS 编号 ¹	化学公式	电离电 位	RF 10.6eV PID 灯
丙醇, 1-	PROPANOL		71-23-8	C3H8O	10.22	5.7
丙醛	PROPANAL	丙醛 (Propanal)	123-38-6	C3H6O	9.96	14.8
乙酸丙酯, 正-	PRACETAT		109-60-4		9.98	3.1
丙烯	PROPENE	丙烯 (Propene)	115-07-1	C3H6	9.73	1.3
丙二醇甲基醚	MEOXPROP	PGME, 1-甲氧基-2-丙醇	107-98-2	C4H10O2	9.54	1.4
环氧丙烷	PROPLYOX	甲基环氧乙烷	75-56-9	C3H6O	10.22	6.5
吡啶	PYRIDINE		110-86-1	C5H5N	9.25	0.79
喹啉	QUNOLINE		91-22-5		8.63	0.72
苯乙烯	STYRENE		100-42-5	C8H8	8.47	0.4
四氯乙烯	PERC	PCE、全氯乙烯、四氯 乙烯、四氯乙烯	127-18-4	C2Cl4	9.32	0.56
四氢呋喃	THF	THF	109-99-9	C4H8O	9.41	1.6
噻吩	THIOLE		110-02-1		8.86	0.47
甲苯	TOLUENE	甲苯 (Methylbenzene)	108-88-3	C7H8	8.82	0.53
三氯乙烯	TCE		79-01-6		9.47	0.5
三甲胺	TEN	TEN	121-44-8	C6H15N	7.53	0.83
三甲苯, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C9H12	8.42	0.49
三甲苯, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C9H12	8.27	0.43
三甲苯, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C9H12	8.4	0.34
松节油 - 粗亚硫酸 酸钠	TURPS-CS	蒎烯 (85 %) + 其他 diisoprene	8006-64-2	C10H16		1
松节油 - 纯胶	TURPS-PG	蒎烯 (85 %) + 其他 diisoprene	8006-64-2	C10H16		0.45
醋酸乙烯酯	VNYLACET		108-05-4	C4H6O2	9.19	1.3
溴乙烯	VBRM	溴乙烯 (Bromoethylene)	593-60-2	C2H3Br	9.8	0.4
氯乙烯	VCM	氯乙烯 (Chloroethylene)、VCM	75-01-4	C2H3Cl	9.99	1.8
环己烷	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C8H14	9.51	0.54
偏二氯乙烯	VDC	1,1-DCE, 二氯乙烯, 1,1-	75-35-4	C2H2Cl2	9.81	0.8
二甲苯, 间-	M-XYLENE	1,3-二甲苯	108-38-3	C8H10	8.56	0.53
二甲苯, 邻-	O-XYLENE	1,2-二甲苯	95-47-6	C8H10	8.56	0.54
二甲苯, 对-	P-XYLENE	1,4-二甲苯	106-42-3	C8H10	8.44	0.5

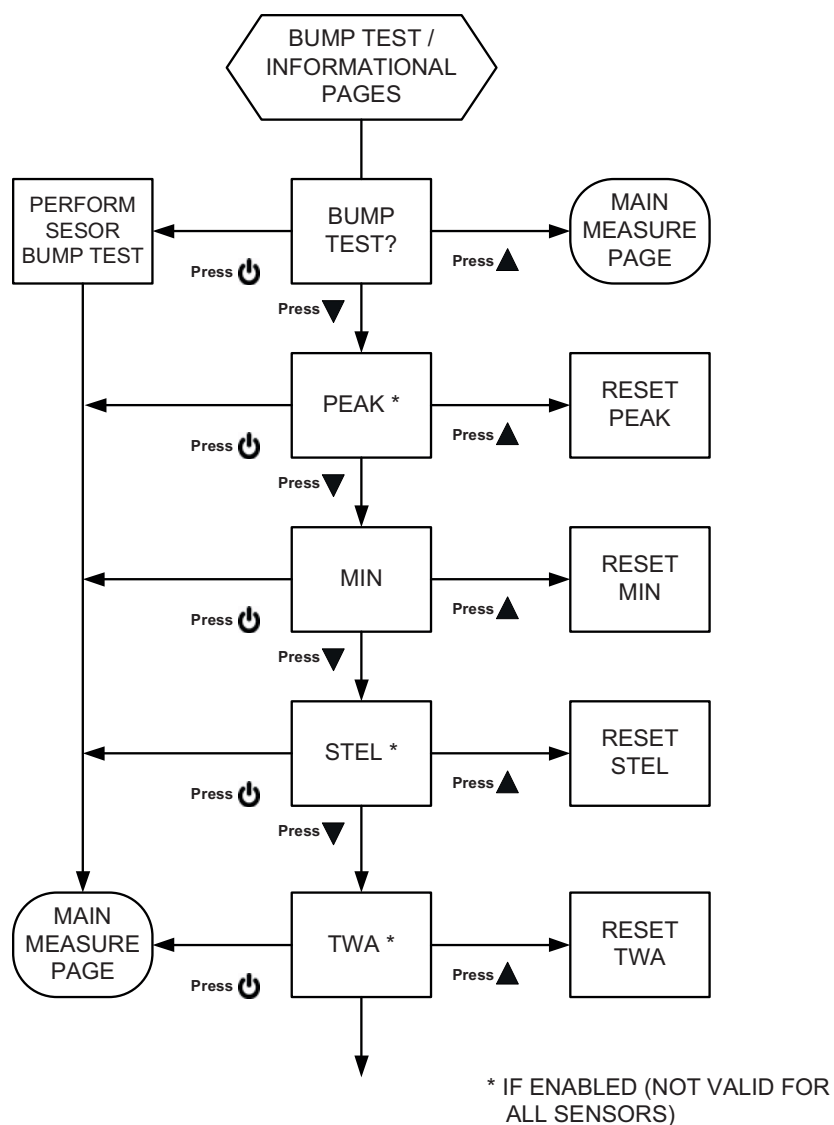
¹CAS 编号是美国化学学会创建并分配给一个化学物质的唯一数字标识符。保留所有权利。

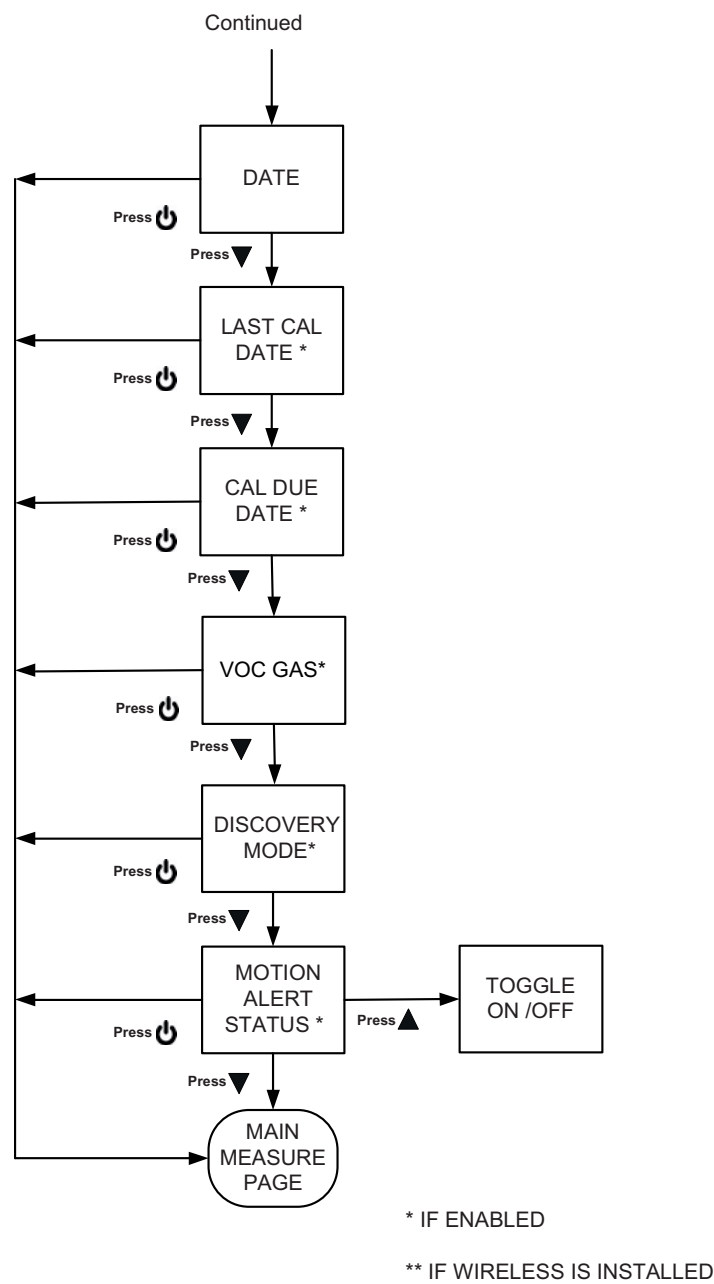
11 流程图

11.1 基本操作

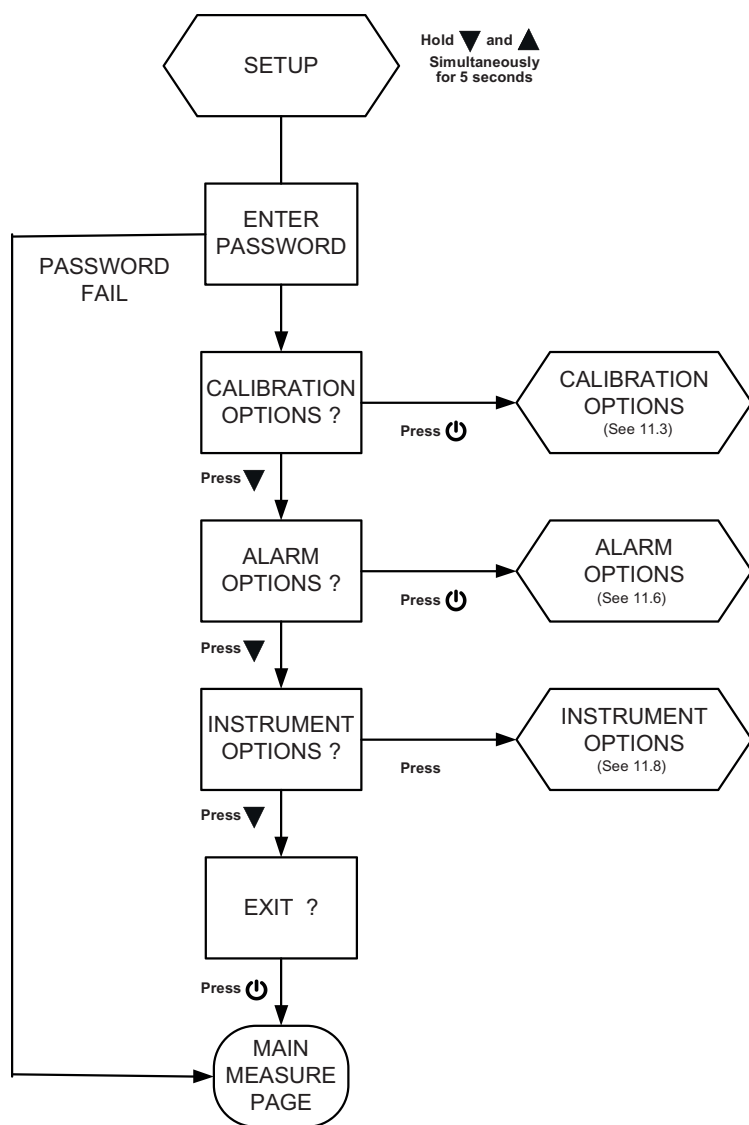


11.2 快速测试/信息页面

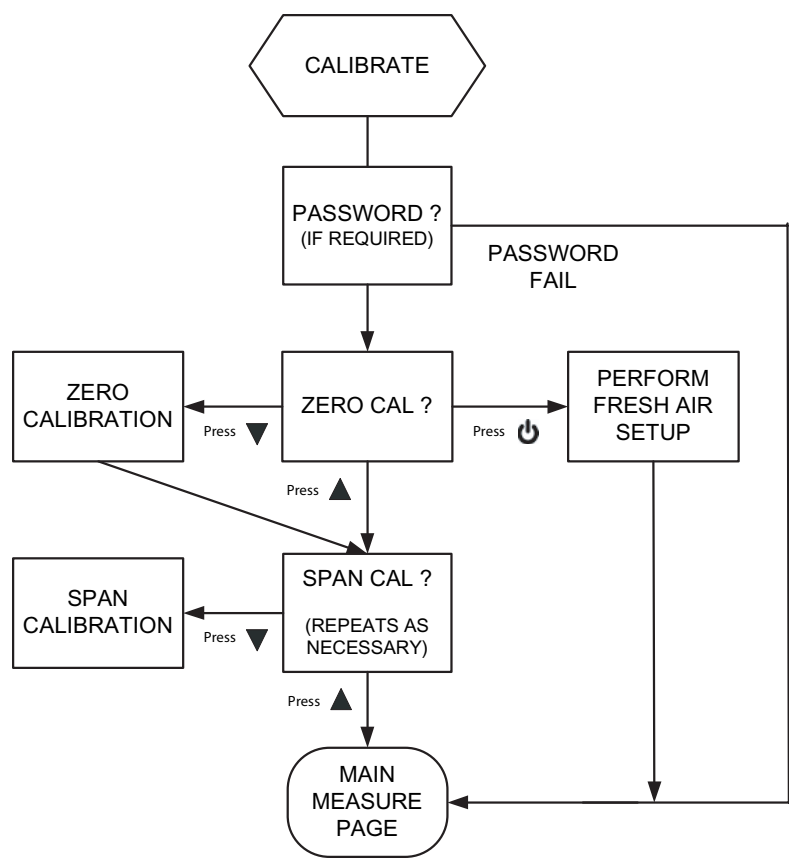




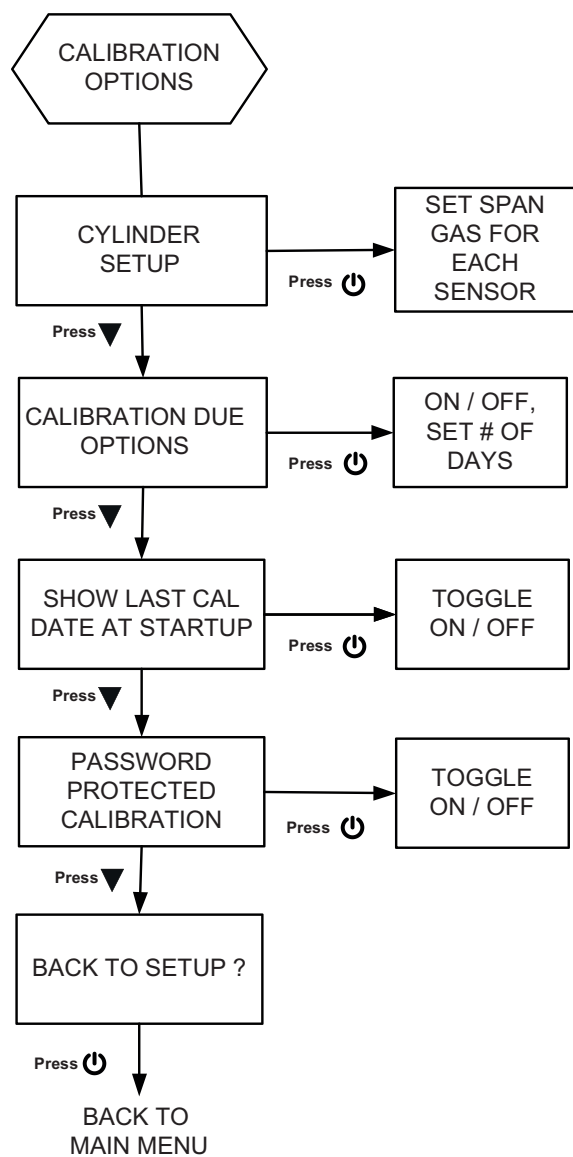
11.3 设置



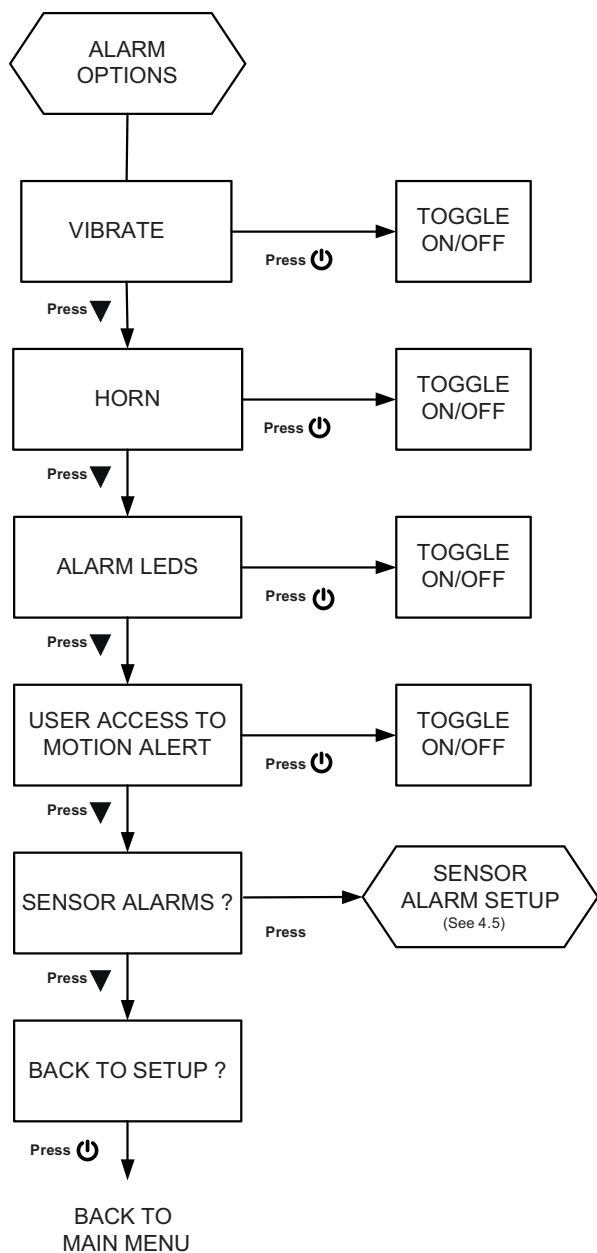
11.4 标定



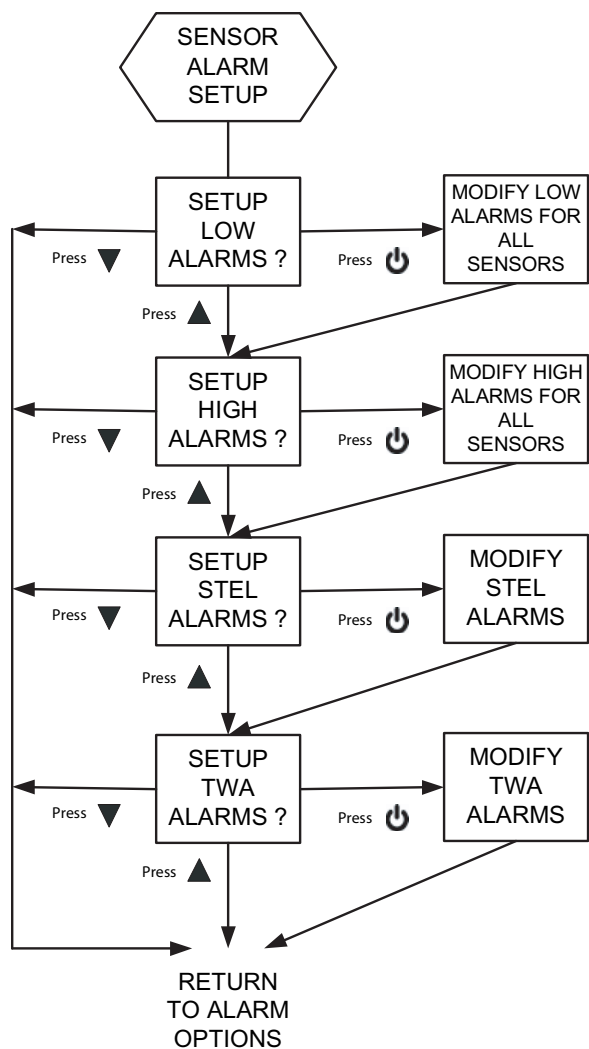
11.5 标定选项



11.6 警报选项

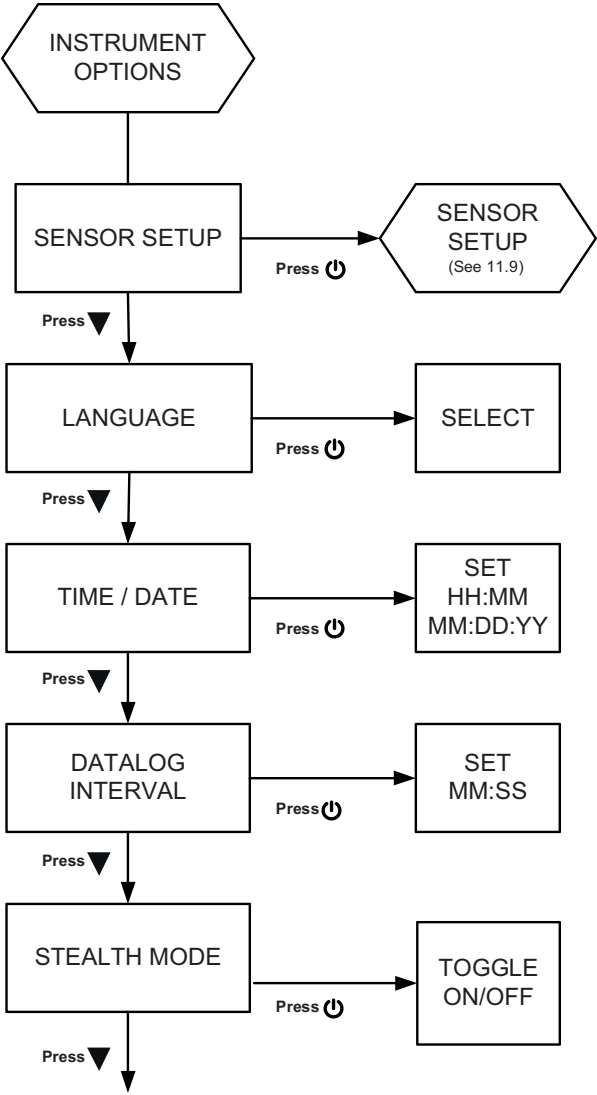


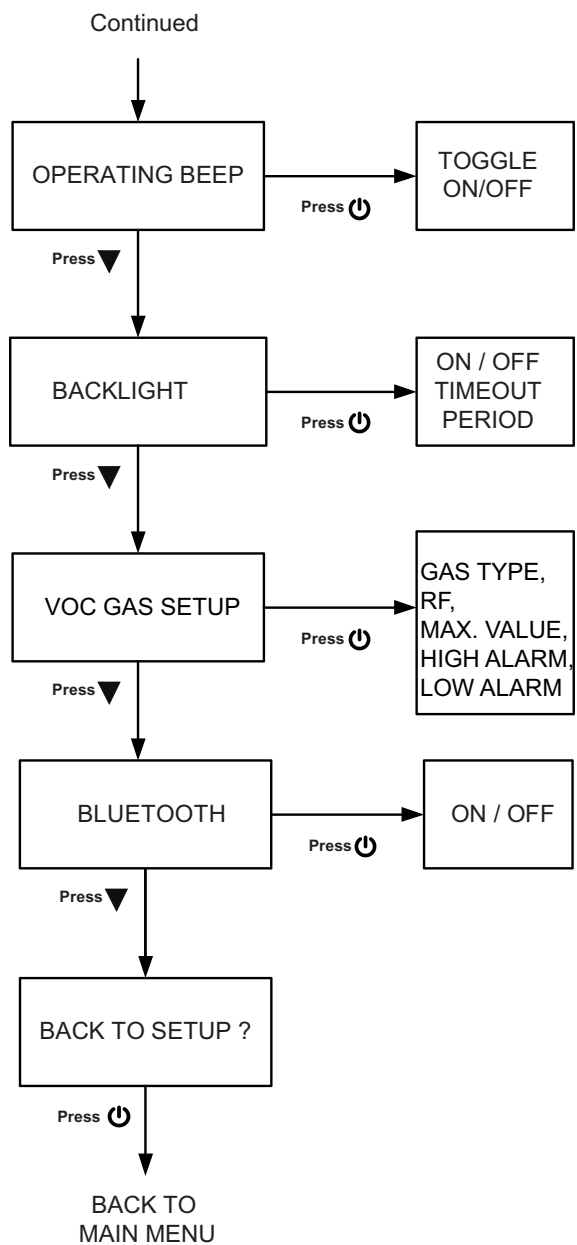
11.7 传感器警报设置



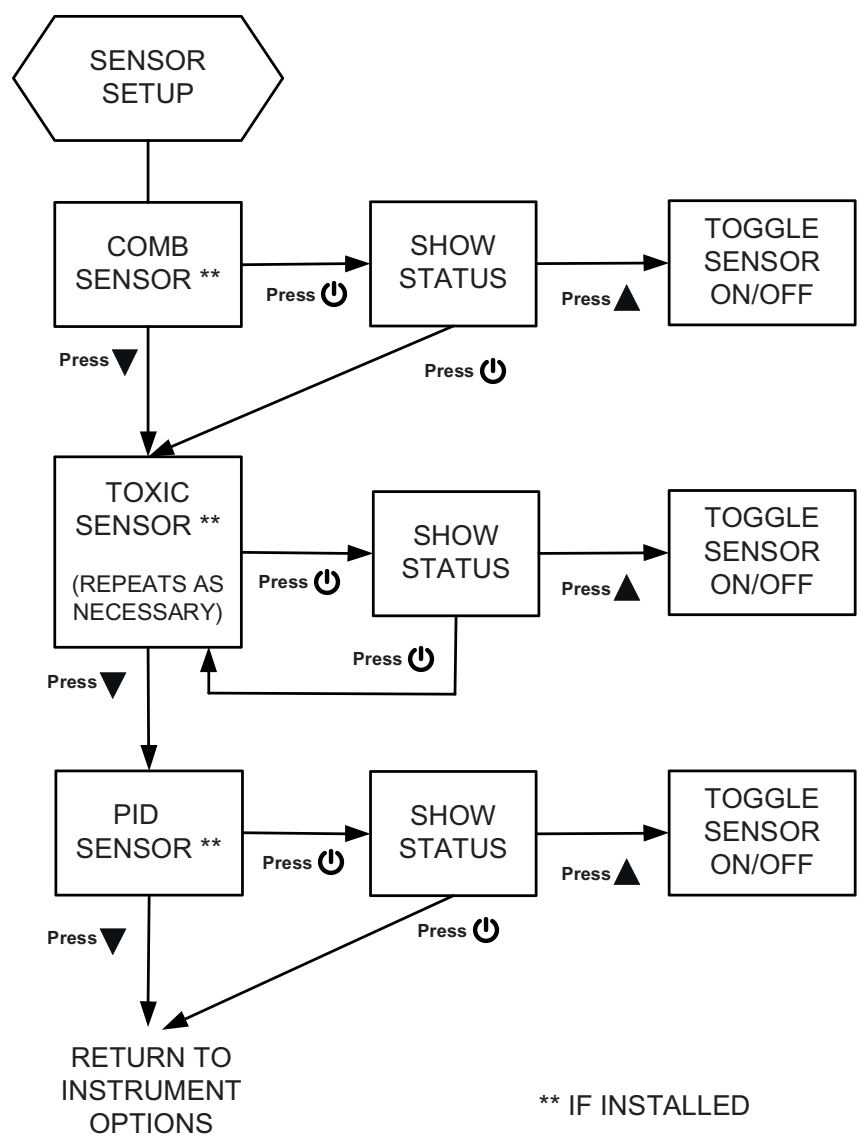
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 仪表选项

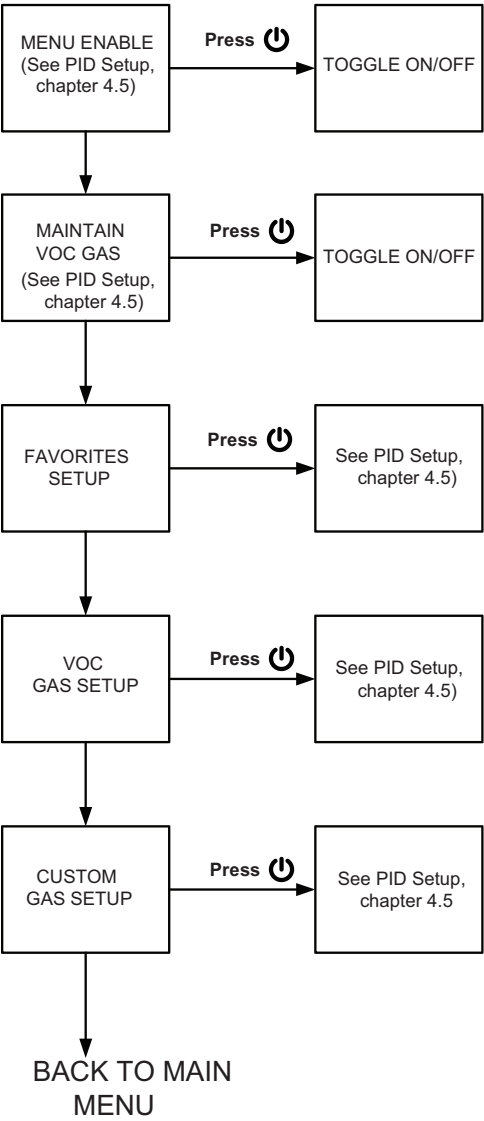




11.9 传感器设置



11.10 VOC 气体设置



12 可更改功能摘要

功能	初始设置	更改此设置的设置路径	利用 MSA link 进行更改?	通过蓝牙更改?
设置密码	672	-	是	否
振动报警	开	警报选项	是	是
喇叭报警	开	警报选项	是	是
LED 警报	开	警报选项	是	是
安全 LED 指示灯(绿色)	开	-	是	否
操作蜂鸣声(警报 LED 灯和喇叭)	关	仪表选项	是	否
隐藏	关	仪表选项	否	否
跌倒警报 - 访问	允许	警报选项	否	是
跌倒警报	关	从测量页面使用 ▼ 按钮	否	是
传感器警报级别		警报选项/传感器警报设置	是	是
启用/禁用高低警报	启用	-	是	是
打开/关闭传感器	开	仪表选项/传感器设置	是	否
显示峰值	开	-	是	否
显示 STEL、TWA	开	-	是	否
标定气瓶设置		标定选项	是	是
显示上次标定日期	开	标定选项	否	否
显示标定期限	开	标定选项	是	否
需要标定密码	关	标定选项	否	否
背光	启用	-	否	是
背光持续时间	10 s	仪表选项	是	是
显示对比度	出厂设置	仪表选项	否	否
语言	用户设置	仪表选项	否	是
日期, 时间	用户设置	仪表选项	是	是
数据记录器间隔	3 分钟	仪表选项	是	否
自定义标志屏幕	出厂设置	认证服务中心	是	否
仪表序列号	出厂设置	-	否	否
公司名称	空	-	是	是
部门/用户名	空	-	是	是
VOC RF 开/关	开	仪表选项	是	否
快速测试到期开/关	关	-	是	是
快速测试间隔	1	-	是	是
标定期限间隔	30	仪表选项	是	是

Návod k použití

ALTAIR® 5X PID

Multiplýnový detektor



Obj. č.: 10165710/10

Spec. tisku: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

VAROVÁNÍ!

Tento návod musí být uživateli poskytnut před použitím produktu a uživatel si ho musí ponechat u sebe, aby do něho mohl v případě potřeby nahlédnout. Před použitím nebo údržbou zařízení si pečlivě přečtěte tento návod. Zařízení bude plnit svůj účel a správně fungovat pouze tehdy, když bude používáno a udržováno podle pokynů výrobce. Jinak nemusí plnit svůj účel a fungovat správně a osoby, které se na něho spoléhají, by mohly utrpět vážné zranění nebo smrt.

Záruky poskytované společností MSA na produkt pozbývají platnosti, jestliže nebude instalován a používán v souladu s pokyny v tomto návodu. Chraňte sebe a své zaměstnance podle následujících pokynů.

Přečtěte si a dodržujte uvedená VAROVÁNÍ a UPOZORNĚNÍ. Potřebujete-li další informace týkající se používání či oprav, zavolejte na číslo 1-800-MSA-2222 během běžné pracovní doby.

Do zemí Ruské federace, Kazachstánu a Běloruska bude plynový detektor dodáván s průvodním dokumentem potvrzujícím platné informace o schválení. Na disku CD s návodem k použití přiloženém k plynovému detektoru jsou uloženy dokumenty „Type Description“ a „Test Method“ – přílohy k Certifikátu o typové zkoušce měřicích přístrojů, platné v zemích použití.

Prohlášení o shodě je uloženo pod následujícím odkazem: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA je registrovaná ochranná známka společnosti MSA Technology, LLC v USA, Evropě a dalších zemích. Informace o ostatních ochranných známkách naleznete na adrese <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Tento produkt zahrnuje bezdrátovou technologii Bluetooth®. Emblém a loga Bluetooth jsou registrované ochranné známky společnosti Bluetooth SIG, Inc., a jakékoli použití těchto známek společností MSA je na základě licence. Ostatní ochranné známky a obchodní názvy jsou majetkem příslušných vlastníků. Verze tohoto produktu vyrobené v červenci 2022 a později nemusí obsahovat bezdrátovou technologii Bluetooth. To se pozná podle toho, že na předním krytu detektoru není logo Bluetooth. Všechny odkazy na technologii Bluetooth v této příručce se netýkají těchto verzí zařízení.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Kontakty na místní pobočky společnosti MSA naleznete na našem webu www.MSAsafety.com

Obsah

1	Osvědčení o kalibraci a prohlášení o shodě	5
1.1	Osvědčení o kalibraci	5
1.2	Prohlášení o shodě	5
2	Bezpečnostní pokyny	5
2.1	Správné použití	5
2.2	Informace o odpovědnosti	6
2.3	Bezpečnostní a preventivní opatření	6
2.4	Záruka	8
3	Teorie a definice PID	9
4	Popis	11
4.1	Přehled	11
4.2	Hardwarová rozhraní zařízení	12
4.3	Alarmy	13
4.4	Indikátory na obrazovce	14
4.5	Zobrazení dalších stránek	17
4.6	Alarm chybějícího senzoru	21
4.7	Monitorování toxických plynů	21
4.8	Monitorování koncentrací kyslíku	22
4.9	Monitorování hořlavých plynů	23
4.10	Monitorování plynů VOC	24
4.11	Zobrazení aktuálního faktoru odezvy	24
4.12	Osvědčení o kalibraci	25
5	Provoz	25
5.1	Faktory prostředí	25
5.2	Zapnutí přístroje a nastavení čerstvého vzduchu	26
5.3	Speciální poznámky týkající se kyslíkového senzoru	28
5.4	Režim měření [běžný provoz]	29
5.5	Nastavení přístroje	29
5.6	Použití Bluetooth	37
5.7	Provoz softwaru MSA Link	38
5.8	Funkční testy přístroje	38
5.9	Bump test	38
5.10	Kalibrace	40
5.11	Testování v nastavený čas	43
5.12	Vypnutí přístroje	44
5.13	Ruční kontrola plynem	44
6	Údržba	45
6.1	Odstraňování potíží	45
6.2	Ověření provozu čerpadla	46
6.3	Výměna baterie	46
6.4	Postup údržby – Výměna nebo přidání senzoru	47
6.5	Výměna filtru čerpadla	49
6.6	Čištění vnějšku přístroje	49
6.7	Skladování	49
6.8	Zasílání	49
6.9	Čištění a údržba senzoru PID	50
7	Technické údaje	55
7.1	Mezní hodnoty alarmu a požadované hodnoty nastavené z výroby	56
7.2	Specifikace výkonu	56
7.3	Kalibrační specifikace	59
7.4	Převodní koeficienty pro hořlavý plyn jsou stanoveny pro víceúčelovou kalibraci	61

8	Patenty na senzory XCell	62
9	Objednací údaje	63
9.1	USA	63
9.2	Mimo USA	64
9.3	Příslušenství	64
9.4	Náhradní díly	66
10	Tabulka faktorů odezvy PID	68
11	Bloková schémata	74
11.1	Základní operace	74
11.2	Bump test / Informační stránky	75
11.3	Nastavení	77
11.4	Kalibrace	78
11.5	Možnosti kalibrace	79
11.6	Možnosti alarmu	80
11.7	Nastavení alarmu senzoru	81
11.8	Možnosti přístroje	82
11.9	Nastavení senzoru	84
11.10	Nastavení plynu VOC	85
12	Přehled měnitelných funkcí	86

1 Osvědčení o kalibraci a prohlášení o shodě

1.1 Osvědčení o kalibraci

Veškeré příslušné kontroly, zkoušky a kalibrace byly provedeny pomocí výsledovatelného zařízení NIST, pokud je to relevantní, a to v souladu se systémem kvality MSA certifikovaným dle normy ISO 9001. Každý materiál, součást nebo přístroj musí být instalován, provozován a udržován v přísném souladu s jeho štítky, upozorněními, varováními, pokyny a v rámci omezení uvedených v dodaném návodu k použití. Musí být prováděny pravidelné kontroly kalibrace, kontroly zařízení a příslušná preventivní opatření údržby, aby se ověřilo, zda materiály, součásti nebo nástroje fungují správně. Pokud nebudete tyto úkony provádět pravidelně nebo v doporučených intervalech pomocí předepsaného vybavení nebo metod, může to mít za následek nepřesné odečty.

1.2 Prohlášení o shodě

Společnost MSA potvrzuje, že materiály, součásti a/nebo přístroje dodávané v této zásilce odpovídají všem příslušným specifikacím. Dodané položky byly zpracovány příslušnými schválenými dokumentovanými postupy pro příjem, výrobu a kontrolu. Materiály, součásti a/nebo přístroje byly zkontrolovány, otestovány a případně zkalibrovány podle příslušných výkresů, požadavků norem a/nebo specifikací a byly považovány za přijatelné příslušným oprávněným personálem.

2 Bezpečnostní pokyny

2.1 Správné použití

Multiplýnový detektor ALTAIR 5X PID, dále označovaný přístroj, je určen pro použití vyškolenými a kvalifikovanými pracovníky. Přístroj je určen k použití, provádě-li se hodnocení rizika s cílem:

- stanovit potenciální vystavení pracovníků hořlavým a toxickým plynům a výparům a také nízké hladině kyslíku,
- určit vhodné monitorování plynů a výparů potřebné pro pracoviště.

Multiplýnový detektor ALTAIR 5X PID může být vybaven pro detekování:

- hořlavých plynů a určitých hořlavých výparů.
- těkavých organických sloučenin (VOC).
- prostředí s nedostatečným nebo vysokým obsahem kyslíku,
- specifických toxických plynů, pro které je nainstalován senzor.
- Pouze CSA: Přístroj sice dokáže v okolním ovzduší detekovat až 30% kyslíku, ale je schválen pro použití pouze do 21% kyslíku.

Mimo USA: Kyslík pro monitorování inertizačních aplikací. Zařízení je vhodné a je certifikováno pro měření koncentrace kyslíku ve směsích plynů pro inertizaci podle normy EN 50104, ovšem bez funkce alarmu.

VAROVÁNÍ!

- Senzor v náhradní sadě s obj. č. 10242735 lze použít pouze s firmwarem verze 6.00.xx nebo vyšší.
- Přístroje s verzí firmwaru nižší než v6.00.xx nelze používat se senzorem, který je součástí náhradní sady s obj. č. 10242735.
- Senzor s obj. č. 10165271 lze použít pouze s firmwarem verze nižší než v6.00.xx.
- Se senzorem s obj. č. 10165271 nelze používat přístroje s firmwarem verze 6.00.xx nebo vyšší.
- Před každodenním použitím proveďte zkoušku zablokováním průtoku.
- Doporučujeme před každodenním používáním provést bump test. V případě potřeby přístroj seřídte.
- U senzorů PID vyrobených od března 2020 do června 2023 je třeba při každém zapnutí jednotky provést bump test nebo ruční kontrolu plynem.
- Bump test provádějte častěji, pokud je přístroj vystaven silikonu, silikátům, sloučeninám s obsahem olova, sirovodíku nebo vysokým hladinám kontaminujících látek.
- Překontrolujte kalibraci, pokud je přístroj vystaven fyzickému nárazu.

- Používejte pouze k detekci plynů/výparů, pro které je nainstalován senzor.
- Nepoužívejte k detekci hořlavého prachu nebo mlhy.
- Pro přesné zjištění hořlavých plynů musí být přítomno dostatečné množství kyslíku (>10 % O₂).
- Sání čerpadla nikdy neuzavírejte s výjimkou zkoušky bezpečnosti odběru vzorků. Ať údaje zobrazované na přístroji vyhodnocuje vyškolená a kvalifikovaná osoba. Nebezpečí výbuchu: Nevyjímejte akumulátor ani nenabíjejte Li-Ion akumulátor na nebezpečném místě. Přístroj neupravujte ani nepřizpůsobujte.
- Používejte pouze vzorkovací hadičky schválené MSA.
- Nepoužívejte silikonové trubičky ani silikonové hadičky pro odběr vzorků.
- Počkejte dostatečně dlouho na zobrazení hodnoty. Doba odezvy je různá v závislosti na plynu a délce vzorkovací hadičky.
- Řádně identifikujte měřený plyn VOC předtím, než použijete faktory odezvy VOC nebo nastavíte hodnoty alarm (expoziční, STEL, TWA)
- Zobrazené údaje VOC jsou v krocích po 0,1 ppm v rozsahu 0-999 ppm, a v krocích po 1 ppm v rozsahu 1000-2000 ppm, s faktorem odezvy jedna pro senzor PID s rozsahem 0-2000 ppm.
- Zkontrolujte, zda instalovaná PID lampa odpovídá nastavení PID lampy zobrazenému při spuštění.

Neuposlechnutí těchto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

Je nezbytně nutné, abyste si před použitím produktu prostudovali a posléze dodržovali tento návod k použití. Zvláště pečlivě si přečtěte a dodržujte bezpečnostní pokyny a informace o použití a obsluze produktu. K bezpečnému použití je třeba brát v úvahu též národní zákonné předpisy platné v zemi uživatele.

Alternativní použití nebo použití vyvíjející se zde uvedené specifikaci je považováno za nevhodné. Totéž platí zvláště pro neautorizované modifikace produktu a pro případy, kdy byl uveden do provozu jinou osobou než odborníkem MSA nebo autorizovanou osobou.

2.2 Informace o odpovědnosti

MSA nenes odpovědnost za případy, kdy je produkt použit nevhodným způsobem nebo k jiným účelům, než ke kterým byl určen. Výběr a použití produktu musí provést kvalifikovaný bezpečnostní odborník, který důkladně vyhodnotil specifická rizika na místě použití a který je beze zbytku obeznámen s produktem a jeho omezeními. Za výběr a použití produktu a jeho začlenění do bezpečnostního schématu na pracovišti odpovídá výhradně zaměstnavatel.

Nároky na garanci produktu, záruky a garance MSA související s použitím produktu jsou neplatné, pokud byl produkt používán, udržován nebo mu byl poskytnut servis v rozporu s pokyny v tomto návodu k použití.

2.3 Bezpečnostní a preventivní opatření

VAROVÁNÍ!

Před uvedením zařízení do provozu si pozorně prostudujte následující bezpečnostní omezení a preventivní opatření.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

- Každý den před používáním zkontrolujte funkčnost přístroje ([5.8 Funkční testy přístroje](#)). MSA doporučuje provádět před každodenním používáním rutinní zkoušku.
- Doporučujeme před každodenním používáním provést bump test ([5.9 Bump test](#)) a ověřit správnou funkci přístroje. Bump test musí být úspěšný. V opačném případě přístroj před použitím zkalibrujte ([5.10 Kalibrace](#)).
- U senzorů PID vyrobených od března 2020 do června 2023 je třeba při každém zapnutí jednotky provést bump test nebo ruční kontrolu plynem.
- ALTAIR 5X PID je určen k detekci plynů nebo par ve vzduchu.
- Použití Bluetooth závisí na dostupnosti signálu bezdrátových služeb nezbytných pro zajištění komunikačního spojení. Ztráta bezdrátového signálu zabrání přenosu alarmů a dalších informací do připojených zařízení. Proveďte potřebná opatření pro případ, že dojde ke ztrátě signálu.

VAROVÁNÍ!

Je velmi důležité porozumět základům PID, pokud budete měnit nastavení PID. Pokud by nebyl správně identifikován měřený plyn VOC nebo by nebyly správně zvoleny hodnoty alarmu faktorů odezvy (expozice, STEL, TWA), které odpovídají požadovanému faktoru odezvy nebo správné lampě, mohly by být naměřeny nesprávné údaje nebo stanoveny nesprávné limity alarmu, což by mohlo mít za následek smrt nebo vážný úraz.

- Bump test provádějte častěji v případě, že je přístroj vystaven fyzickému nárazu nebo vysokým hladinám kontaminujících látek. Kalibraci kontrolujte častěji také tehdy, jestliže testované ovzduší obsahuje následující materiály, které mohou snížit citlivost senzoru hořlavého plynu nebo senzoru VOC (PID) a snížit zobrazované hodnoty:
 - Organické silikony
 - Silikáty
 - Sloučeniny s obsahem olova
 - Vystavení sloučeninám síry o hodnotě více než 200 ppm nebo více než 50 ppm po dobu jedné minuty.
 - Vysoká koncentrace plynu VOC může ovlivnit funkci senzoru CO.
- Minimální koncentrace hořlavého plynu ve vzduchu, při které plyn může začít hořet, je definována jako Dolní mez výbušnosti (LEL). Údaj o hořlavém plynu v podobě **XXX** ukazuje, že ovzduší je nad 100 % LEL, a tudíž hrozí nebezpečí exploze. Ihned opusťte nebezpečný prostor.
- Nepoužívejte k testování hořlavých nebo toxických plynů v těchto prostředích katalytické nebo elektrochemické senzory, protože by to mohlo vést k chybným údajům:
 - Prostředí s nedostatečným nebo vysokým obsahem kyslíku
 - Redukční atmosféra
 - Šachta pece
 - Inertní prostředí
 - Ovzduší obsahující hořlavé mlhy/prach.
- Katalytický senzor hořlavých plynů multiplynového detektoru ALTAIR 5X PID nepoužívejte k testování hořlavých plynů v ovzduších obsahujících výpary z tekutin s vysokým bodem vzplanutí (nad 38 °C), protože by to mohlo vést ke zobrazení chybně nízkých údajů.
- Nechte přístroji dostatek času na zobrazení přesných údajů. Čas odezvy se liší podle typu používaného senzoru ([7.2 Specifikace výkonu](#)). Počkejte alespoň 3 sekundy na metr délky vzorkovací hadičky, aby vzorek mohl projít senzory.
- Vzorkovací hadičky jsou vyrobeny z hadičky o vnitřním průměru 1,57 mm a zajišťují rychlou dopravu vzorku do přístroje. Jejich délka je však omezena na 15 m.
- Odebírání vzorků reaktivních toxických plynů (Cl_2 , ClO_2 , NH_3) musí být prováděno pouze se vzorkovací trubičkou pro reaktivní plyn a se sadami snímačů uvedenými v kapitole [9 Objednací údaje](#).
- Vzorkovací hadičky jsou vyrobeny z hadičky o vnitřním průměru 3 mm a jejich délka je omezena na 30 m.
- Všechny údaje a informace zobrazované přístrojem musí vyhodnocovat osoba, která je vyškolená a kvalifikována vyhodnocovat zobrazované údaje ve vztahu ke specifickému prostředí, průmyslové praxi a omezením v oblasti expozice.

Dodržujte řádný způsob údržby baterií.

Používejte pouze takové nabíječky baterií, které MSA dodává pro použití u tohoto přístroje. Jiné nabíječky by mohly přístroj nebo bateriový modul poškodit. Likvidujte je v souladu s místními zdravotními a bezpečnostními předpisy.

Berte na vědomí podmínky prostředí

Údaje zaznamenávané senzorem mohou být ovlivněny řadou faktorů prostředí včetně změn tlaku, vlhkosti a teploty. Změny tlaku a vlhkosti mají vliv také na množství kyslíku aktuálně přítomného v prostředí.

Berte na vědomí postupy pro zacházení s elektronikou citlivou na elektrostatiku

Zařízení obsahuje komponenty citlivé na elektrostatiku. Zařízení neotvírejte ani neopravujte, aniž byste použili příslušnou ochranu před elektrostatickým výbojem (ESD). Záruka se nevztahuje na poškození způsobená elektrostatickými výboji.



Toto zařízení bylo testováno a splnilo limity pro digitální zařízení třídy A podle části 15 směrnic FCC. Tyto limity jsou stanoveny tak, aby poskytovaly přiměřenou ochranu proti škodlivému rušení při instalaci zařízení v komerčním prostředí. Zařízení generuje, používá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii, a pokud není instalováno a používáno ve shodě s návodem k použití, může vyvolávat škodlivé rušení rádiové komunikace. Provoz zařízení v obytných budovách bude pravděpodobně způsobovat škodlivé rušení, a v takovém případě bude muset uživatel toto rušení odstranit na vlastní náklady.

Toto zařízení splňuje požadavky uvedené v části 15 Směrnic FCC. Jeho provoz je možný za splnění následujících podmínek: (1) zařízení nesmí způsobovat škodlivé rušení a (2) zařízení musí odolat libovolnému rušení včetně rušení způsobujícímu nežádoucí provoz.

VAROVÁNÍ!

Toto je produkt třídy A v souladu s normou CISPR 22. V domácím prostředí může tento produkt způsobovat radiové rušení, a v takovém případě může být nutné, aby uživatel podnikl vhodná opatření.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

Toto digitální zařízení třídy A splňuje podmínky kanadského předpisu ICES-003.

Berte na vědomí záruční ustanovení

Záruky, které na produkt poskytuje společnost MSA The Safety Company, ztrácí platnost, pokud produkt není používán a udržován v souladu s pokyny uvedenými v tomto návodu. Zásadně je dodržujte. Chráníte tak sebe i ostatní. Doporučujeme našim zákazníkům, aby nám před tím, než začnou zařízení používat, napsali nebo zatelefonovali nebo si vyžádali jakékoli další informace týkající se používání nebo oprav.

Dbejte předpisů týkajících se produktu

Dodržujte všechny příslušné národní předpisy platné v zemi použití.

2.4 Záruka

POLOŽKA	ZÁRUČNÍ DOBA*
Tělo a elektronika	Tři roky
XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ** a IR senzory	Tři roky
Senzory XCell Cl ₂ , NH ₃	Každé dva roky
Senzory řady 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ***, PH ₃	Jeden rok
Senzory PID	Jeden rok
Krabička s příslušenstvím, včetně náhradních dílů	Každé dva roky

*doba začíná od data přijetí dodávky

**K dispozici pouze v poloze senzoru č. 2 nebo č. 4

***K dispozici pouze v poloze senzoru č. 3

Tato záruka se nevztahuje na filtry, pojistky atd. Se stárnutím bateriového modulu se zkracuje provozní doba přístroje. Pro některá další zde neuvedená příslušenství mohou platit různé záruční doby. Tato záruka platí jen v případě, je-li výrobek udržován a používán v souladu s pokyny nebo doporučeními prodejce.

Prodejce bude zproštěn jakýchkoli závazků plynoucích z této záruky, jestliže budou provedeny opravy nebo úpravy výrobku někým jiným, než prodejcem samotným nebo oprávněným servisním pracovníkem, nebo pokud bude záruka zrušena fyzickým porušením nebo chybným použitím výrobku. Žádný zprostředkovatel, zaměstnanec nebo zástupce prodejce není oprávněn zavázat prodejce k jakémukoli ujištění, prohlášení nebo záruce týkající se tohoto výrobku. Prodejce neposkytuje žádnou záruku ve vztahu ke komponentám nebo příslušenství, které nevyrobil, ale převede na kupujícího všechny záruky výrobců takových komponent.

TATO ZÁRUKA NAHRAZUJE VŠECHNY OSTATNÍ ZÁRUKY, VÝSLOVNĚ, PŘEDPOKLÁDANÉ NEBO VYPLÝVAJÍCÍ ZE ZÁKONA, A JE OMEZENA VÝLUČNĚ NA PODMÍNKY TOHOTO DOKUMENTU. PRODEJCE SE VÝSLOVNĚ ZŘÍKÁ JAKÉKOLI ZÁRUKY PRODEJNOSTI NEBO VHODNOSTI PRO KONKRÉTNÍ ÚČEL.

Výhradní právo na odstranění vad

Je výslovně dohodnuto, že v případě, kdy kupujícímu vznikne nárok z porušení výše uvedené záruky, z nezákonného jednání prodejce, nebo z jakékoli jiné příčiny, bude jediným a výlučným nápravným opatřením výměna přístroje nebo jeho částí podle uvážení prodejce poté, co prodejce po prozkoumání zjistí, že přístroj nebo komponenty jsou vadné.

Výměna přístroje nebo jeho součástí bude provedena bez jakýchkoliv nákladů pro kupujícího, s výjimkou dopravy z podniku prodejce. Jestliže prodejce neúspěšně vymění jakýkoli neshodný výrobek nebo jeho součásti neznámá to, že takto realizovaná náprava nesplnila svůj zásadní účel.

Vyloučení odpovědnosti za následné škody

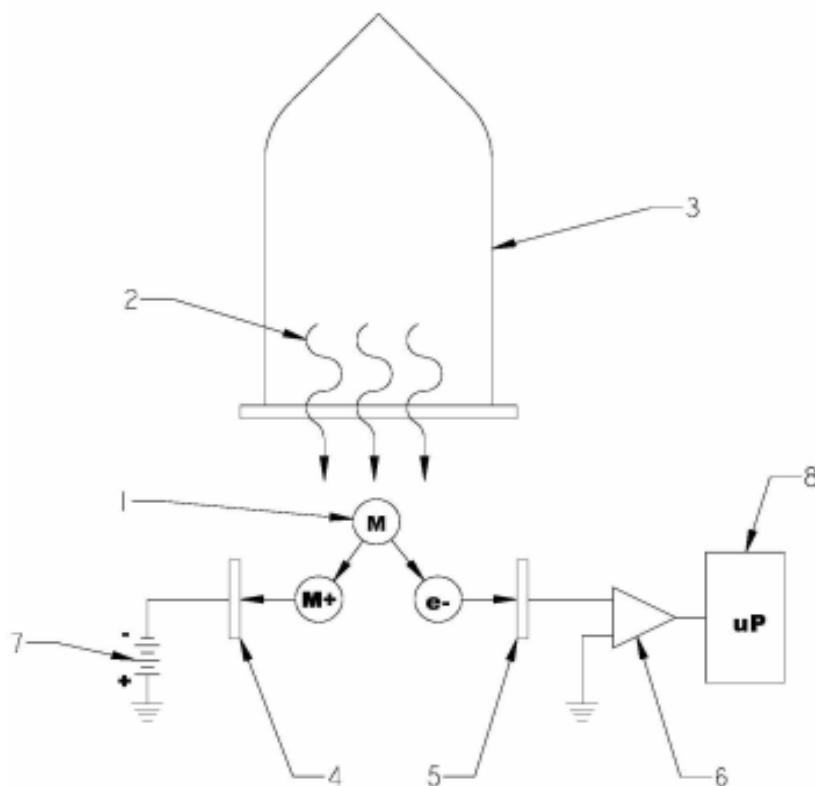
Kupující výslovně chápe a souhlasí, že prodejce za žádných okolností nebude odpovědný za ekonomické, speciální, náhodné nebo následné škody nebo ztráty jakéhokoliv druhu, zejména za ztrátu na předpokládaném zisku a jakékoliv jiné ztráty způsobené nefunkčností výrobků. Toto vyloučení se vztahuje na nároky vzniklé z porušení záruky, z nezákonného jednání nebo z jakéhokoli předmětu žaloby vůči prodejci.

3 Teorie a definice PID

Společnost MSA je přesvědčena, že k bezpečnému a efektivnímu používání ALTAIR 5X PID by měla obsluha v patřičném rozsahu znát, jak přístroj funguje, nejen jak se používá. Informace v této části doplňují praktické pokyny k obsluze v tomto návodu týkající se PID.

Teorie PID

Fotoionizační detektor (PID) používá ultrafialovou lampu k ionizaci zkoumané sloučeniny. Generovaný proud je přímo úměrný koncentraci VOC a koncentrace sloučeniny se zobrazí na displeji přístroje.



Obrázek 1 Obvyklá konstrukce fotoionizačního senzoru

1 Zkoumané molekuly

5 Elektrody

2	Vysokoenergetické ultrafialové záření ve vakuu	6	Zesilovač
3	UV lampa	7	Stejnoseměrný zdroj
4	Elektrody	8	Mikroprocesor

Nulový plyn

Nulový plyn je referenční plyn používaný během kalibrace k vynulování přístroje. Když je do přístroje přiveden nulový plyn bez obsahu uhlovodíků, detektor stejně vygeneruje slabý signál. Tento signál je výsledkem sekundárních procesů na pozadí. Během kalibrace se používá nulový plyn pro kvantifikaci ionizačního proudu pozadí. Pokud se měří pouze změny koncentrace vzhledem k referenčnímu okolnímu prostředí, lze jako nulový plyn použít čerstvý vzduch. Když jsou na pozadí přítomné výpary uhlovodíku, společnost MSA doporučuje použít jako nulový plyn vzduch.

Kalibrační plyn

Kalibrační plyn je referenční plyn použitý během kalibrace k určení sklonu (reakce na jednotkovou koncentraci) zkalibrované křivky odezvy.

Pro senzor PID s rozsahem 0-2000 ppm je povolený kalibrační plyn 100 ppm izobutylenu.

Pokyny ke kalibraci najdete v kapitole [5.10 Kalibrace](#).

Faktory odezvy

Když je sloučenina ionizována fotoionizací, ionizované molekuly jsou shromážděny a zkonvertovány na proud. Tato vlastnost je charakteristická pro specifické sloučeniny a je dána jejich molekulární strukturou. Sklon křivky odezvy (definován v pikoampérech na ppm) se pro různé chemické látky liší. Aby správně nahlásil koncentraci pro daný vzorek plynu, používá ALTAIR 5X PID faktory odezvy. Pokyny k použití předem naprogramovaného seznamu faktorů odezvy najdete v kapitole [10 Tabulka faktorů odezvy PID](#).

VAROVÁNÍ!

Je velmi důležité porozumět základům PID, pokud budete měnit nastavení PID. Pokud by nebyl správně identifikován měřený plyn VOC nebo by nebyly správně zvoleny hodnoty alarmu faktorů odezvy (expozice, STEL, TWA), které odpovídají požadovanému faktoru odezvy nebo správné lampě, mohly by být naměřeny nesprávné údaje nebo stanoveny nesprávné limity alarmu, což by mohlo mít za následek smrt nebo vážný úraz.

Faktor odezvy je definován jako poměr odezvy detektoru na izobutylenu k odezvě detektoru pro vzorek plynu. Faktory odezvy byly experimentálně určeny pro široké spektrum látek. Tyto faktory odezvy jsou naprogramovány v přístroji. Kalibrovaná křivka odezvy a všechny naprogramované faktory odezvy jsou relativní k izobutylenu. Izobutylenu má faktor odezvy jedna.

Faktor odezvy je koeficient, který kompenzuje rozdíl mezi reakcí vzorku plynu a reakcí izobutylenu s koncentrací 100 ppm. Když přístroj zjistí přítomnost VOC, použije faktor odezvy pro uživatelem přiřazený cílový plyn ke konverzi signálu na správnou koncentraci. To se provádí vynásobením ekvivalentní odezvy izobutylenu faktorem odezvy pro nastavený vzorek plynu. Křivka odezvy izobutylenu se počítá při každé kalibraci.

Pokud je faktor odezvy známý, přístroj zkalibrovaný pomocí izobutylenu lze použít k vypočítání skutečné koncentrace cílového plynu.

Výpočet faktoru odezvy

Faktor odezvy pro cílovou chemikálii lze stanovit jednoduchým postupem:

1. Zkalibrujte ALTAIR 5X PID pomocí izobutylenu jako kalibračního plynu.
2. V přístroji nastavte měřený plyn na izobutylenu.
3. Použijte v přístroji známou koncentraci cílové chemikálie a poznamenejte si koncentraci uvedenou na displeji.

Faktor odezvy pro cílovou chemikálii relativně k izobutylenu:

$$\frac{\text{Faktor odezvy cílového plynu}}{\text{Skutečná známá koncentrace}} = \frac{\text{Koncentrace nahlášená přístrojem}}{\text{Skutečná známá koncentrace}}$$

Příklad:

Uživatel používá přístroj, který byl zkalibrován pomocí izobutylenu. Plyn se nastaví na izobutylen. Když se přístroj použije ke zjištění hexanu, na displeji se zobrazí hodnota 100 ppm. Protože faktor odezvy hexanu je 4,5, skutečná koncentrace hexanu je:

$$\text{Skutečná koncentrace hexanu} = 4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm}.$$

Příklad:

Přístroj je zkalibrován na izobutylen a izobutylen je definován jako měřený plyn. Když přístroj zjistí ve vzduchu 106 ppm benzenu, přístroj ohlásí koncentraci 200 ppm. V tomto příkladu bude faktor odezvy pro benzen relativně vůči izobutylenu:

$$\frac{\text{Faktor odezvy benzenu}}{\text{106 ppm známá koncentrace benzenu}} = \frac{200 \text{ ppm nahlášeno}}{106 \text{ ppm}} = 0,53$$

Pokud je při měření vybrán na stránce Faktor odezvy jako měřený plyn benzen, přístroj použije faktor odezvy 0,53. Přístroj použije tento faktor odezvy k automatické korekci zobrazené koncentrace na PPM benzen. Cílový plyn s faktorem odezvy mezi nulou a jednou naznačuje, že přístroj má na tento plyn v porovnání s izobutylenem vyšší reakci. Pokud je faktor odezvy větší než jedna, přístroj má na tento plyn v porovnání s izobutylenem nižší reakci.

VAROVÁNÍ!

Je velmi důležité vybrat během nastavení PID správné nastavení lampy, protože faktory odezvy PID pro cílovou chemikálii relativně vůči izobutylenu se liší podle toho, jak výkonná PID lampa je nainstalována. Pokyny k nastavení najdete v kapitole [5.5 Nastavení přístroje](#).

Nedodržení tohoto varování může mít za následek nepřesné údaje měření a v důsledku toho vážný úraz nebo smrt.

4 Popis

4.1 Přehled



Obrázek 2 Pohled na přístroj

1 LED indikátory
2 červené „Alarm“, 1 zelený

8 Komunikační port
IRDA

„Bezpečí“ a 1 žlutý „Chyba“

2 Bzučák	9 Sací otvor čerpadla
3 Displej	10 Filtr
4 Tlačítko ▲	11 RFID čip
5  Tlačítko	12 Nabíjecí port
6 Tlačítko ▼	13 LED kontrolka stavu nabití
7 LED dioda stavu Bluetooth	

Přístroj monitoruje plyny v okolním ovzduší a na pracovišti.

ALTAIR 5X PID je dostupný s maximálně pěti senzory, které mohou zobrazovat údaje pro šest různých plynů (jeden senzor dvou toxických plynů má schopnost detekovat CO a H₂S nebo CO a NO₂ v jediném senzoru).

Signalizační meze pro jednotlivé plyny jsou nastaveny výrobcem a mohou být změněny pomocí nabídky Nastavení přístroje. Tyto změny je možné provést také prostřednictvím softwaru MSA Link. Ujistěte se, že jste si stáhli nejnovější verzi softwaru MSA Link z webu společnosti MSA www.msasafety.com.

Doporučujeme po provedení změn pomocí softwaru MSA Link přístroj vypnout a zapnout.

Přístroj sice dokáže v okolním ovzduší detekovat až 30% kyslíku, ale je schválen pro použití pouze do 21% kyslíku.

4.2 Hardwarová rozhraní zařízení

Obsluha přístroje je dialog vedený z displeje pomocí tří funkčních tlačítek ([Obrázek 2](#)).

Přístroj je vybaven třemi ovládacími tlačítky. Každé tlačítko může být použito jako „programovatelné tlačítko“ podle označení na displeji přímo nad ním.

Definice tlačítek

Tlačítko	Popis
	Tlačítko  se používá k zapnutí a vypnutí přístroje a k potvrzení výběru činností uživatele.
▼	Tlačítko ▼ se používá k posunu dopředu na datových obrazovkách a ke snížení hodnot v režimu nastavení. Toto tlačítko slouží také ke spuštění nárazového testu pro nainstalované senzory přímo ze stránky MEASURING. Pokud má uživatel přístup k funkci nastavení MotionAlert, lze toto tlačítko použít k aktivaci alarmu InstantAlert™. Informace o způsobu povolení či zakázání přístupu uživatelům naleznete v kapitole 5.5 Nastavení přístroje .
▲	Tlačítko ▲ se používá k resetování vrcholu, STEL TWA a alarmů (pokud je to možné) nebo k provedení kalibrace v režimu měření. Používá se také pro posun o stránku dozadu nebo ke zvyšování hodnot v režimu nastavení.

Jsou-li tlačítka ▲ a ▼ stisknuta současně v režimu normálního měření, je po potvrzení hesla zobrazen režim nastavení.

Definice LED diod

LED dioda	Popis
ČERVENÁ (Alarm)	Červené výstražné LED diody vizuálně označují alarm nebo jakýkoli typ chyby přístroje.
ZELENÁ (Bezpečí)	Bezpečnostní LED dioda zabliká každých 15 sekund, čímž uživateli oznamuje, že přístroj je v provozu za podmínek definovaných níže: • zelená bezpečnostní LED dioda je aktivována, • údaje o hořlavých plynech jsou 0 % LEL nebo 0 % obj.,

LED dioda	Popis
	• údaj o kyslíku (O₂) je 20,8% • všechny ostatní údaje od senzorů mají hodnotu 0 ppm, • nejsou přítomny žádné alarmy plynů (nízký nebo vysoký), • přístroj není ve stavu výstražného upozornění baterie ani alarmu, • hodnoty STEL a TWA jsou rovny 0 ppm. Tuto možnost lze vypnout pomocí softwaru MSA Link.
ŽLUTÁ (Chyba)	LED dioda chyby se aktivuje, pokud během provozu nastane některý z chybových stavů. K dispozici jsou následující údaje: • chyba paměti přístroje, • chybějící nebo nefunkční senzor, • chyba čerpadla. Tyto chyby jsou rovněž indikovány aktivací výstražných LED diod přístroje, bzučákem a vibračním alarmem.
MODRÁ (stav Bluetooth)	Modrá LED dioda je viditelnou indikací stavu připojení Bluetooth. • Nesvíí = Deska Bluetooth je VYPNUTÁ nebo Nezjištěná • Rychlé blikání = Režim zjišťování • Pomalé blikání = Připojeno

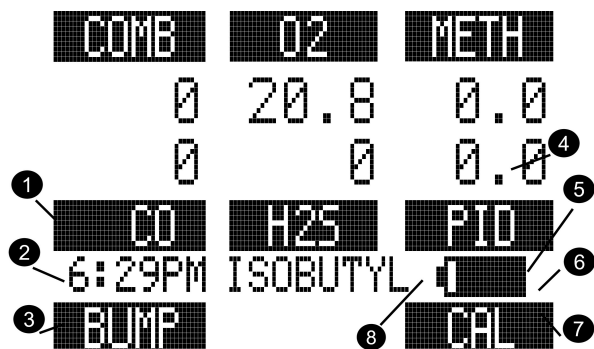
4.3 Alarmy

Přístroj je vybaven několika alarmy pro zvýšení bezpečnosti uživatele:

Ikona	Alarm	
	Vibrační alarm	Při libovolném alarmovém stavu začne přístroj vibrovat. Tento alarm je možné vypnout pomocí menu NASTAVENÍ – MOŽNOSTI ALARMU (→ Nastavení přístroje).
	Bzučák	Přístroj je vybaven akustickým alarmem. Bzučák je možné vypnout pomocí menu NASTAVENÍ – MOŽNOSTI ALARMU (→ Nastavení přístroje).
	Alarm InstantAlert™	Výjimečná funkce InstantAlert umožňuje uživateli ručně aktivovat akustický alarm a upozornit okolostojící osoby na potenciálně nebezpečnou situaci. Alarm InstantAlert se aktivuje stisknutím a podržením tlačítka ▼ přibližně po dobu 5 sekund v režimu normálního měření. Přístup k této funkci může být omezen v uživatelském nastavení. Informace o způsobu povolení či zakázání přístupu uživatelům naleznete v kapitole 5.5 Nastavení přístroje .
	Alarm MotionAlert™	Pokud je funkce MotionAlert zapnutá (→ 5.5 Nastavení přístroje), přístroj aktivuje alarm „Man Down“, pokud není během 30 sekund detekován pohyb. Výstražné LED diody se rozblíkají a aktivuje se bzučák se zvyšující se frekvencí. Funkce MotionAlert se vždy vypne při vypnutí přístroje. Přístup k této funkci může být omezen v uživatelském nastavení. Informace o způsobu povolení či zakázání přístupu uživatelům naleznete v kapitole 5.5 Nastavení přístroje.
	Režim potlačení alarmů	Režim potlačení alarmů deaktivuje vizuální, akustický a vibrační alarm. Společnost MSA doporučuje, aby tato funkce zůstala ve svém výchozím stavu, tj. vypnutá. Režim potlačení alarmů je možné zapnout pomocí menu NASTAVENÍ - MOŽNOSTI PŘÍSTROJE (→ Nastavení přístroje). Na displeji jsou všechny tři ikony alarmů

Ikona	Alarm	
		zhasnuté.
♥	Alarm – Životnost senzoru	Během kalibrace vyhodnocuje přístroj stav senzorů. Když se blíží konec životnosti senzoru, přístroj vydá upozornění. V době, kdy je senzor ještě plně funkční, poskytuje upozornění uživateli dostatek času na organizaci výměny senzoru a tím minimalizaci prostoje přístroje. Během probíhajících operací se zobrazuje indikátor Životnost senzoru ♥, který připomíná, že senzor se blíží ke konci životnosti. Když senzor dosáhne konce životnosti, kalibrace senzoru neproběhne úspěšně, a uživatel je upozorněn funkcí Upozornění na životnost senzoru. Během probíhajících operací bliká indikátor Životnost senzoru ♥, dokud není senzor vyměněn nebo kalibrace neproběhne úspěšně. Na displeji má každý zobrazený plyn svůj vlastní indikátor Životnost senzoru. Pokud je senzor v období upozornění na konec životnosti, indikátor je oranžový ♥. Pokud senzor dosáhl konce své životnosti, nastane alarmový stav a indikátor Životnost senzoru bude ukazovat ♥. Další podrobnosti o zjištění a indikaci konce životnosti senzoru naleznete v kapitole 5.10 Kalibrace.
☀	Podsvícení	Podsvícení se automaticky aktivuje při stisknutí libovolného tlačítka na předním panelu a zůstane aktivní po dobu časového limitu vybraného uživatelem. Tento časový limit je možné změnit pomocí NASTAVENÍ – NASTAVENÍ PŘÍSTROJE (→ Nastavení přístroje) nebo prostřednictvím softwaru MSA Link.
🔊	Provozní zvuková signalizace	Tato provozní zvuková signalizace se aktivuje vždy po 30 sekundách v podobě přechodného pípání bzučáku a rozsvícení výstražných LED diod, a to za těchto podmínek: • Provozní zvuková signalizace je odblokována • Přístroj je na normální stránce Měření plynů • Přístroj neupozorňuje na stav baterie • Přístroj není v plynovém alarmu. Tuto provozní zvukovou signalizaci je možné vypnout pomocí NASTAVENÍ – NASTAVENÍ PŘÍSTROJE (→ 5.5 Nastavení přístroje) nebo prostřednictvím softwaru MSA Link.

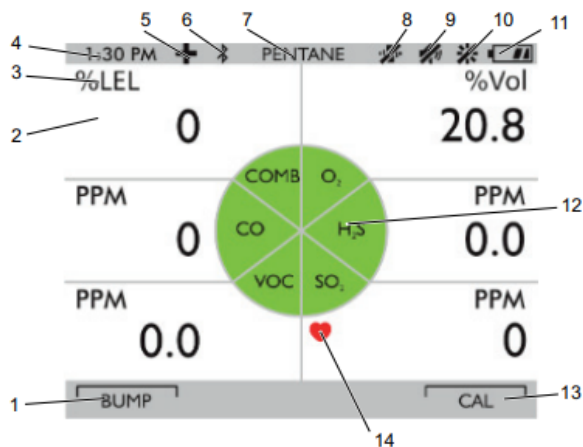
4.4 Indikátory na obrazovce



Obrázek 3 Černobílý displej

1 Typ plynu	5 Stav baterie	8 + MotionAlert (+ = zapnuto)
2 Aktuální čas	6 Indikátor úspěšného bump testu nebo kalibrace	♥ Indikátor Životnost senzoru
Indikátor		
3 programovatelného tlačítka ▼	7 Indikátor programovatelného tlačítka ▲	Bluetooth zap./vyp.
4 Naměřená hodnota koncentrace plynu		

Na černobílém displeji se každých 30 sekund zobrazí zpráva, pokud jsou vypnuté vibrace, bzučák nebo kontrolky.



Obrázek 4 Barevný displej

1 Indikátor programovatelného tlačítka ▼	8 Vibrační alarm vypnutý
2 Naměřená hodnota koncentrace plynu	9 Vypnutý bzučák nebo indikátor úspěšného bump testu nebo kalibrace
3 Jednotky koncentrace plynu	10 LED nesvítí
4 Aktuální čas	11 Úroveň nabití baterie
5 + Motion Alert zapnutý	12 Typ plynu
6 nebo Bezdrátové USB nebo Bluetooth zapnuté	13 Indikátor programovatelného tlačítka ▲
7 Druh hořlavého plynu/VOC	14 ♥ Indikátor Životnost senzoru

Indikátor úrovně nabití baterie

Ikona stavu baterie je stále zobrazena v pravém horním rohu displeje. Výplň představuje úroveň nabití baterie.

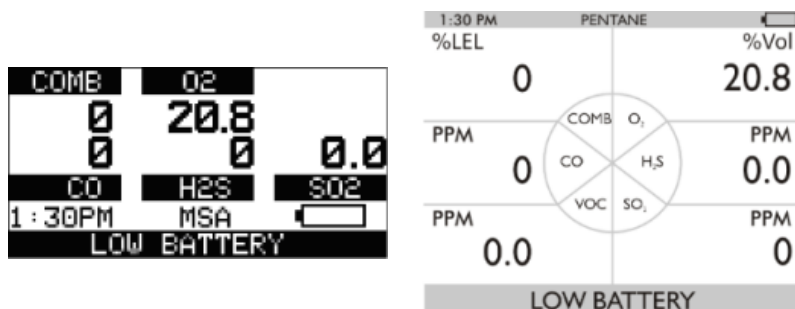
Jmenovitá doba provozu přístroje (COMB, O₂, CO, H₂S a senzor PID) při pokojové teplotě je 12 hodin. Skutečná doba provozu se mění v závislosti na okolní teplotě, baterii a na poplachových podmínkách.

Upozornění na vybitou baterii

VAROVÁNÍ!

Jestliže se výstražný alarm baterie aktivuje v době, kdy přístroj používáte, opusťte ihned daný prostor, protože baterie bude brzy vybitá.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.



Obrázek 5 Výstražné upozornění baterie

Zbývající doba provozu přístroje při upozornění na slabou baterii závisí na okolní teplotě a stavu baterie. Jmenovitá životnost baterie po aktivaci výstražného upozornění baterie je 30–60 minut.

Když přístroj začne upozorňovat na slabou baterii:

- indikátor životnosti baterie nepřetržitě bliká
- zazní akustický signál a výstražné LED diody blikají každých 30 sekund
- Bezpečnostní LED dioda již neblíká
- přístroj je i nadále v činnosti, dokud jej nevypnete nebo nedojde k vybití baterie.

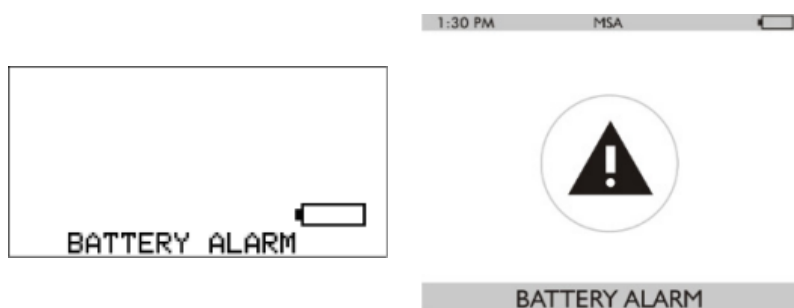
Ukončení provozu v důsledku vybití baterie

VAROVÁNÍ!

Jestliže se zobrazí alarm při vybití baterie, přestaňte přístroj používat, protože už nemá dostatek energie na to, aby ukázal možná nebezpečí. Osoby, jejichž bezpečnost je na přístroji závislá, by mohly utrpět vážné zranění nebo by mohly zemřít.

Přístroj přejde do režimu odpojení baterie 60 sekund před konečným zastavením (kdy baterie už nemůže přístroj napájet):

- na displeji bliká text „BATTERY ALARM“
- Zní akustický alarm.
- Blikají výstražné LED diody.
- Svítí LED dioda chyby,
- Není možné podívat se na jiné stránky; asi po jedné minutě se přístroj automaticky vypne.



Obrázek 6 Ukončení provozu v důsledku vybití baterie

Když dojde k ukončení provozu v důsledku vybití baterie (viz [Obrázek 6](#)):

1. Ihned opusťte prostor.
2. Dobijte nebo vyměňte bateriový modul.

Nabíjení baterie

VAROVÁNÍ!

Riziko výbuchu: nedobíjejte zařízení v nebezpečném prostředí.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

VAROVÁNÍ!

Použitím jiné nabíječky, než jaká je dodávána s přístrojem, se baterie mohou poškodit nebo dobít nedostatečně.



Pro uživatele v Austrálii/Novém Zélandu: Stolní nabíječka je produkt třídy A. V domácím prostředí může tento produkt způsobovat radiové rušení, a v takovém případě může být nutné, aby uživatel podnikl vhodná opatření.

Nabíječka je schopna dobít zcela vybitý bateriový modul za méně než šest hodin při normální pokojové teplotě.



Je-li přístroj silně zahřátý nebo naopak velmi chladný, nechte jej jednu hodinu stabilizovat při pokojové teplotě a teprve potom jej nabíjte.

- Minimální teplota prostředí pro nabíjení přístroje je 10 °C a maximální teplota je 35 °C.
- Chcete-li dosáhnout nejlepších výsledků, nabíjejte přístroj při pokojové teplotě 23 °C.

Nabíjení zařízení

- Konektor nabíječky zasuňte pevně do nabíjecího portu na zadní straně zařízení.
- Kontrolka na bateriovém modulu signalizuje stav nabíjení.
Červená = nabíjení, zelená = nabíjení ukončeno, žlutá = závada
- Dojde-li během nabíjení k závadě (barva kontrolky se změní na žlutou):
Odpojte na chvíli nabíječku, čímž resetujete cyklus nabíjení.
- Bateriový modul se může nabíjet i když je vyjmutý z přístroje.
- Když není přístroj používán, může být nabíječka připojena k přístroji nebo bateriovému modulu.



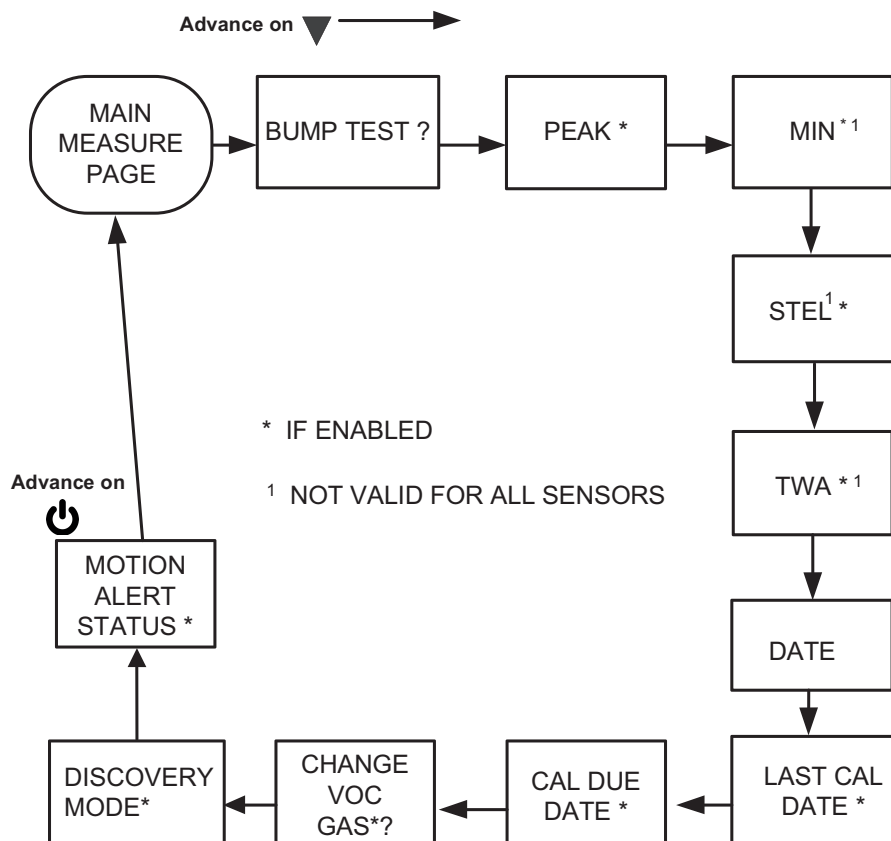
Aby zařízení fungovalo, musí být nabíječka odpojená.

4.5 Zobrazení dalších stránek

Při zapnutí přístroje se objeví hlavní obrazovka.

Volitelné obrazovky je možné zobrazit stisknutím tlačítka ▼, čímž se dostanete na obrazovku definovanou programovatelným tlačítkem.

Posloupnost stránek je následující [Obrázek 7](#) :



Obrázek 7 Posloupnost stránek

Bump test (stránka BUMP)

Pomocí této stránky může uživatel spustit automatický bump test. Zkouška se spustí stisknutím tlačítka (ANO). Podrobnosti o bump testu naleznete v kapitole [5.9 Bump test](#).

Stisknete-li tlačítko ▼, bump test nebude proveden a na displeji se zobrazí další stránka v pořadí (PEAK).

Stisknete-li tlačítko ▲, bump test nebude proveden a na displeji se zobrazí normální stránka měření.

Údaje o vrcholech (stránka PEAK)

Na této stránce jsou zobrazeny nejvyšší koncentrace plynů, které přístroj zaznamenal od jeho zapnutí nebo od chvíle, kdy byly údaje o vrcholech smazány.

Jak smazat údaje o vrcholech:

1. Přejděte na stránku PEAK.
2. Stiskněte tlačítko ▲.



Zobrazení stránky je možné deaktivovat prostřednictvím softwaru MSA Link.

Údaje o minimech (stránka MIN)

Tato stránka zobrazuje nejnížší koncentraci kyslíku zaznamenanou přístrojem od jeho zapnutí nebo od chvíle, kdy byl údaj MIN smazán. Zobrazí se pouze tehdy, když je nainstalován a zapnut senzor kyslíku.

Jak smazat údaj o minimu:

1. Přejděte na stránku MIN.
2. Stiskněte tlačítko ▲.

Krátkodobé expoziční limity (stránka STEL)



VAROVÁNÍ!

Aktivuje-li se alarm STEL, pak ihned opusťte kontaminovaný prostor. Koncentrace okolního plynu dosáhla předem nastavené hladiny pro alarm STEL.

Neuposlechnutím tohoto varování vystavujete sebe a další osoby nadměrným koncentracím toxických plynů. Osoby, jejichž bezpečnost je závislá na tomto přístroji, by mohly utrpět vážné zranění nebo zemřít.

Tato stránka zobrazí průměrnou koncentraci v průběhu 15 minut.

Jestliže množství plynu zjištěného přístrojem překračuje limit STEL:

- Zazní zvukový výstražný signál a kontrolky blikají.
- Blikají výstražné LED diody.
- Bliká zpráva „STEL ALARM“.

Chcete-li STEL smazat:

3. Přejděte na stránku STEL.
4. Stiskněte tlačítko ▲.

Alarm STEL se počítá po dobu 15 minut expozice.

Příklady výpočtu STEL:

Předpokládejme, že přístroj je v chodu nejméně 15 minut:

15minutová expozice 35 ppm:

(15 minut x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minut	

10 minut působení 35 ppm a 5 minut působení 15 ppm:

(10 minut x 35 ppm) + (5 minut x 5 ppm)	= 25 ppm
15 minut	



Zobrazení stránky je možné deaktivovat prostřednictvím softwaru MSA Link.

Dlouhodobý expoziční limit (stránka TWA)



VAROVÁNÍ!

Aktivuje-li se alarm TWA, ihned opusťte kontaminovaný prostor. Koncentrace okolního plynu dosáhla předem nastavené hladiny pro alarm TWA.

Neuposlechnutím tohoto varování vystavujete sebe a další osoby nadměrným koncentracím toxických plynů. Osoby, jejichž bezpečnost je závislá na tomto přístroji, by mohly utrpět vážné zranění nebo zemřít.

Tato stránka zobrazuje průměrnou koncentraci v průběhu 8 hodin od zapnutí přístroje nebo od vynulování hodnoty TWA. Jestliže je zjištěná koncentrace plynu větší než osmihodinový limit TWA:

- Zazní akustický alarm
- Blikají výstražné LED diody.

4 Popis

- Bliká zpráva „TWA ALARM“.

Jak smazat údaje TWA:

1. Přejděte na stránku TWA.
2. Stiskněte tlačítko ▲.

Alarm TWA se počítá v průběhu osmihodinové expozice.

Příklady výpočtu TWA:

1hodinová expozice 50 ppm:

(1 hodina x 50 ppm) + (7 hodin x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 hodin	

4hodinová expozice 50 ppm a 4hodinová expozice 100 ppm:

(4 hodiny x 50 ppm) + (4 hodiny x 100 ppm)	= 75 ppm
8 hodin	

12hodinová expozice 100 ppm:

(12 hodin x 100 ppm)	= 150 ppm
8 hodin	



Zobrazení stránky je možné deaktivovat prostřednictvím softwaru MSA Link.

Zobrazování data

Aktuální datum se objevuje na displeji ve formátu: **MM-DD-RR**.

Stránka poslední kalibrace

Zobrazuje datum poslední úspěšné kalibrace přístroje ve formátu: **MM-DD-RR**. Tuto stránku je možné deaktivovat prostřednictvím softwaru MSA Link nebo na stránce NASTAVENÍ – MOŽNOSTI KALIBRACE.

Stránka očekávané kalibrace

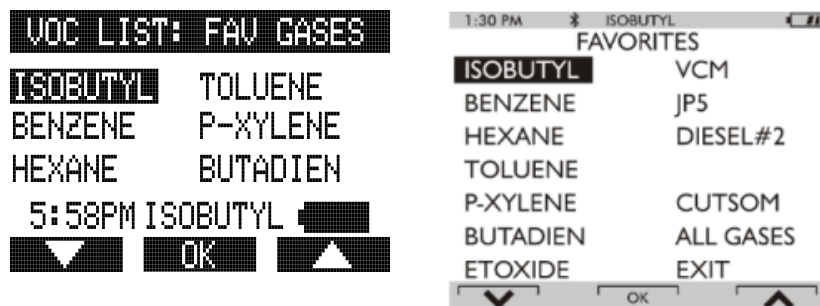
Zobrazuje počet dnů do termínu příští kalibrace přístroje (volitelné uživatelem). Tuto stránku je možné deaktivovat prostřednictvím softwaru MSA Link nebo na stránce NASTAVENÍ – MOŽNOSTI KALIBRACE.

Stránka Režim zjišťování

Umožní zapnout režim zjišťování Bluetooth a spárovat přístroj s jiným zařízením. Tuto stránku je možné deaktivovat na stránce NASTAVENÍ – MOŽNOSTI PŘÍSTROJE.

Stránka Změnit plyn VOC? Strana

Tuto stránku je možné vybrat, pokud je zapnutá funkce „Zapnout menu“ dle popisu v části [5.5 Nastavení přístroje](#). Na této straně je uvedeno 10 oblíbených plynů PID, seznam Všechny plyny a seznam Vlastní plyn. Příklad této obrazovky:



Obrázek 8

Stránka aktivace funkce Motion Alert

Je-li aktivní funkce MotionAlert, na displeji je zobrazen symbol +. Přístroj se dostane do předběžného alarmu, když po dobu 20 sekund není detekován žádný pohyb. Tento stav je možné zrušit tím, že se s přístrojem pohne. Funkce MotionAlert se vždy vypne při vypnutí přístroje. Po 30 sekundách bez detekce pohybu se spustí úplný alarm MotionAlert. Tento alarm je možné zrušit pouze stisknutím tlačítka ▲. Tato stránka se zobrazí, pokud byla vybrána v režimu nastavení. Chcete-li aktivovat nebo deaktivovat funkci MotionAlert, stiskněte tlačítko ▲ ve chvíli, kdy je zobrazena stránka AKTIVACE MOTIONALERT.

4.6 Alarm chybějícího senzoru

Správná funkce senzorů PID a XCell je trvale monitorována. Pokud je během provozu zjištěno, že senzor PID nebo XCell nefunguje správně nebo je odpojen, zobrazí se poplachová zpráva.

- Na displeji bliká zpráva „SENSOR MISSING“.
- Je označen problémový senzor.
- Zní alarm a blikají LED diody chyby a alarmu.
- Alarm lze ztlumit stisknutím tlačítka ▲; není možné zobrazit žádné jiné stránky.

! VAROVÁNÍ!

Při tomto alarmu nemůže přístroj detekovat plyny. Uživatel musí opustit nebezpečnou oblast, vypnout přístroj a napravit vzniklou situaci se senzorem.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

4.7 Monitorování toxických plynů

Přístroj může monitorovat koncentrace různých toxických plynů v okolním prostředí. Které toxické plyny budou monitorovány závisí na instalovaných senzorech.

Přístroj zobrazí koncentraci plynu na stránce měření v částicích na milion (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ nebo mg/m^3 . Jednotky měření plynu se volí na stránce NASTAVENÍ – MOŽNOSTI PŘÍSTROJE.

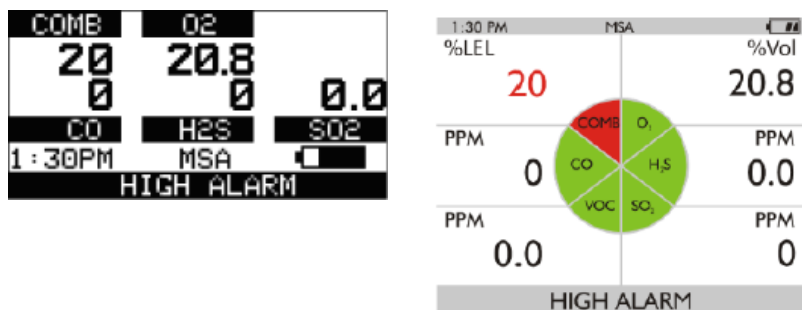
! VAROVÁNÍ!

Spustí-li se v době, kdy přístroj používáte, některý z alarmů, ihned opusťte prostor.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

Přístroj hlásí čtyři plynové alarmy:

- Alarm HIGH (vysoká)
- Alarm LOW (nízká)
- Alarm STEL
- Alarm TWA



Obrázek 9 Alarmové stavy (zde alarm High)

Kanál kysličníku uhelnatého v přístroji je vybavený interním filtrem. Účelem filtru je chránit senzor CO před kyselými plyny (H_2S , SO_2 atd.) a před uhlovodíky, které má přístroj měřit, včetně kalibračního plynu, izobutylenu. Při normálním použití by neměl být v kanálu CO rušivý signál pro kalibraci nebo bump test pozorován. Nicméně při expozici vysokému množství uhlovodíků (buď dlouhodobému, nebo vysoké koncentraci) může filtr zahltit a uhlovodíky mohou generovat signál v kanálu CO.

Při normálním použití by měl po ukončení expozice uhlovodíků odstranit absorbované uhlovodíky takovou rychlostí, která nebude generovat signál v kanálu CO. Pokud je však detektor vystaven příliš vysoké teplotě ($>40^\circ\text{C}$), rychlost desorpce se zvýší a v kanálu CO mohou být pozorovány falešné signály z důvodu zaplňování dříve absorbovaných uhlovodíků. Senzor CO se obvykle zotaví během 24 hodin, ale při mimořádně velké expozici může být tato doba překročena. Pokud po době zotavení nelze senzor CO zkalibrovat nebo ukazuje zvýšené údaje, které nelze vynulovat, senzor CO je nutné vyměnit.

VAROVÁNÍ!

Mimořádně vysoké koncentrace těkavých organických sloučenin způsobí, že senzor CO nahlásí alarm a senzor se nemusí regenerovat, nebo bude doba regenerace velmi dlouhá. Při instalaci senzorů vezměte v úvahu parametry senzoru.

Neuposlechnutí těchto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

Jestliže koncentrace plynu dosáhne nebo překročí stanovenou hodnotu alarmu, nebo limity STEL nebo TWA:

- výstražná zpráva je zobrazena a bliká v kombinaci s odpovídající koncentrací plynu,
- zapne se podsvícení,
- zní alarm (je-li zvuková signalizace aktivní),
- blikají výstražné LED diody (je-li signalizace aktivní).
- spustí se vibrační alarm (je-li aktivní).

4.8 Monitorování koncentrací kyslíku

Přístroj monitoruje koncentraci kyslíku v okolním ovzduší. Alarm lze nastavit tak, že se může aktivovat při dvou odlišných podmínkách:

- Obohacený - koncentrace kyslíku $> 20,8\%$ nebo
- Nedostatečný - koncentrace kyslíku $< 19,5\%$.

Přístroj sice dokáže detekovat až 30% obsah kyslíku v okolním ovzduší, ale je schválen pro použití pouze do 21% obsahu kyslíku.

VAROVÁNÍ!

Aktivuje-li se v době, kdy přístroj používáte, nějaký alarm, ihned opusťte prostor.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

Jestliže se dosáhne nastaveného bodu pro alarm v případě obou výše uvedených podmínek, pak:

- výstražná zpráva je zobrazena a rozsvícena v kombinaci s odpovídající koncentrací plynu,
- zapne se podsvícení,
- zní alarm (je-li zvuková signalizace aktivní),
- blikají výstražné LED diody (je-li signalizace aktivní).
- spustí se vibrační alarm (je-li aktivní).

Alarm LOW (nedostatek kyslíku) se zablokuje a nesmaže se automaticky, když koncentrace O₂ stoupne nad určený bod LOW. Chcete-li alarm zrušit, stiskněte tlačítko ▲. Je-li alarm zablokován, tlačítko ▲ vypne alarm na 5 sekund. Alarmy je možné zablokovat nebo odblokovat pomocí softwaru MSA Link.

V důsledku změn barometrického tlaku (nadmořská výška), vlhkosti nebo extrémních změn okolních teplot mohou nastat plané alarmy týkající se kyslíku.

Doporučuje se provést kalibraci kyslíku při dané teplotě a daném tlaku. Před provedením kalibrace se ujistěte, že přístroj je opravdu na čerstvém vzduchu.

4.9 Monitorování hořlavých plynů

Přístroj může být vybaven katalytickým senzorem hořlavých plynů, který detekuje řadu hořlavých plynů až do koncentrace 100 % LEL a zobrazí údaje v % LEL nebo v % CH₄.

VAROVÁNÍ!

Spustí-li se v době, kdy přístroj používáte, některý z alarmů, ihned opusťte prostor.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

Katalytický senzor hořlavých plynů má dvě nastavené hodnoty alarmu:

- Alarm HIGH (vysoká)
- Alarm LOW (nízká)

Jestliže koncentrace plynu dosáhne nebo překročí stanovený bod, přístroj:

- výstražná zpráva je zobrazena a bliká v kombinaci s odpovídající koncentrací plynu,
- zapne se podsvícení,
- zní alarm (je-li zvuková signalizace aktivní),
- blikají výstražné LED diody (je-li signalizace aktivní).

Koncentrace plynu 100 % LEL

Když údaj o plynu překročí hodnotu 100 % dolního limitu výbušnosti (LEL), katalytický senzor hořlavých plynů se dostane do stavu zamčeného alarmu a v místě aktuálního údaje se zobrazí „XXX”.

VAROVÁNÍ!

Údaj o hořlavém plynu v podobě „XXX“ ukazuje, že ovzduší je nad hranicí 100 % LEL nebo 5,00 % obj. CH₄, a tudíž hrozí nebezpečí exploze. Ihned opusťte nebezpečný prostor.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

Stav zamknutého alarmu lze smazat pouze vypnutím a zapnutím přístroje na čerstvém vzduchu. Když se na displeji zobrazí údaje z katalytického senzoru hořlavého plynu, přístroj je opět schopen měřit koncentrace plynů.



Zkontrolujte hodnoty pro 100 % LEL stanovené národními normami.

4.10 Monitorování plynů VOC

Přístroj je vybaven senzorem PID, který detekuje různé plyny VOC. Přístroj zobrazí koncentraci plynu na stránce měření v částicích na milion (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ nebo mg/m^3 .

VAROVÁNÍ!

Spustí-li se v době, kdy přístroj používáte, některý z alarmů, ihned opusťte prostor.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

Přístroj hlásí čtyři plynové alarmy:

- Alarm HIGH (vysoká)
- Alarm LOW (nízká)
- Alarm STEL
- Alarm TWA

Jestliže koncentrace plynu dosáhne nebo překročí stanovenou hodnotu alarmu, nebo limity STEL nebo TWA:

- výstražná zpráva je zobrazena a bliká v kombinaci s odpovídající koncentrací plynu,
- zapne se podsvícení,
- zní alarm (je-li zvuková signalizace aktivní),
- blikají výstražné LED diody (je-li signalizace aktivní).
- spustí se vibrační alarm (je-li aktivní).

Chcete-li alarm zrušit, stiskněte tlačítko .

V důsledku změn barometrického tlaku (nadmořská výška), vlhkosti nebo extrémních změn okolních teplot mohou nastat plané alarmy týkající se VOC.

Doporučuje se provést kalibraci VOC při dané teplotě, vlhkosti a tlaku.

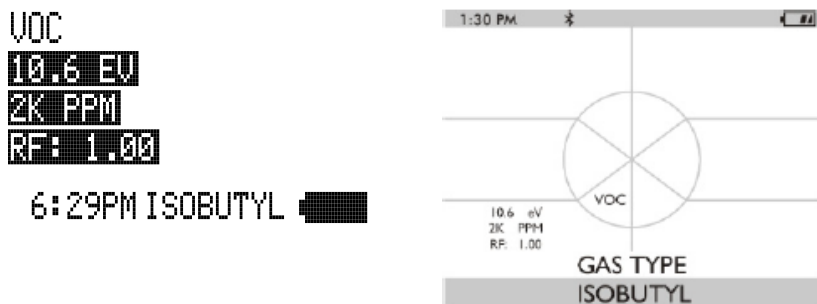
Před provedením kalibrace se ujistěte, že přístroj je opravdu na čerstvém vzduchu. Aby lampa optimálně fungovala, je nutné spustit PID lampu v normálním teplotním rozsahu.



Když je přístroj zkalibrován v suchém, klimatizovaném prostředí, a potom je přenesen ven do prostředí s vysokou teplotou a vysokou vlhkostí, může být náhlou změnou spuštěn alarm VOC Low nebo High. Doporučujeme před podobným použitím senzoru PID vyčistit, aby se předešlo této situaci, nebo navyknout senzor na venkovní podmínky ve známém bezpečném prostoru.

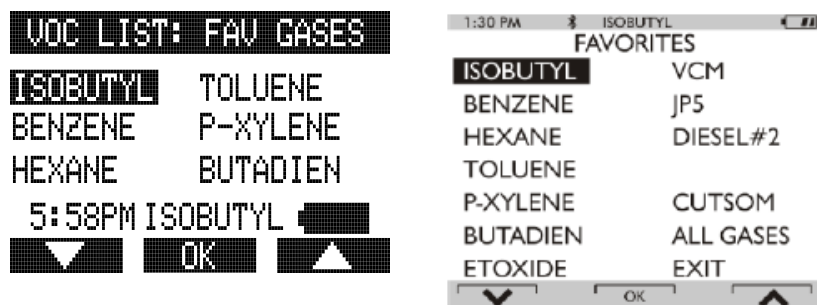
4.11 Zobrazení aktuálního faktoru odezvy

Aktuální faktor odezvy (RF) se zobrazí při spuštění přístroje spolu s potenciálem PID lampy v jednotkách eV, rozsahem senzoru a typem plynu VOC.



Obrázek 10

Během provozu lze faktor odezvy zobrazit v různých menu. Pokud je zapnutá funkce Zapnout menu, pomocí tlačítka ▼ na hlavní obrazovce měření procházejte možnosti menu a na dotaz „Změnit plyn VOC?“ vyberte možnost ANO. Když na této stránce vyberete libovolný plyn, zobrazí se název plynu pomocí 8 znaků, faktor odezvy, maximální hodnota plynu VOC a aktuální hodnoty alarmů High a Low.



Obrázek 11

Maximální hodnota se počítá vynásobením rozsahu senzoru faktorem odezvy. Například Maximální hodnota pro hexan je $2000 \cdot 4,5 = 9000$ ppm. Maximální hodnota nesmí překročit 9999 ppm.



Hodnoty alarmů VOC Low a High musí uživatel změnit tak, aby odpovídaly použitému faktoru odezvy. Výběr a použití limitů alarmu musí provést kvalifikovaný bezpečnostní odborník, který důkladně vyhodnotil specifická rizika na místě použití a který je beze zbytku obeznámen s produktem a jeho omezeními.

Úplný seznam názvů plynů z 8 znaků a faktorů odezvy pro všechny plyny VOC je uveden v kapitole [10 Tabulka faktorů odezvy PID](#).

4.12 Osvědčení o kalibraci

Veškeré příslušné kontroly, zkoušky a kalibrace byly provedeny pomocí výsledovatelného zařízení NIST, pokud je to relevantní, a to v souladu se systémem kvality MSA certifikovaným dle normy ISO 9001. Každý materiál, součást nebo přístroj musí být instalován, provozován a udržován v přísném souladu s jeho štítky, upozorněními, varováními, pokyny a v rámci omezení uvedených v dodaném návodu k použití. Musí být prováděny pravidelné kontroly kalibrace, kontroly zařízení a příslušná preventivní opatření údržby, aby se ověřilo, zda materiály, součásti nebo nástroje fungují správně. Pokud nebudete tyto úkony provádět pravidelně nebo v doporučených intervalech pomocí předepsaného vybavení nebo metod, může to mít za následek nepřesné odečty.

5 Provoz

Obsluha přístroje je dialog vedený z displeje pomocí tří funkčních tlačítek ([Obrázek 2](#)).

Více informací najdete v blokových schématech v kapitole [11.1 Základní operace](#).

5.1 Faktory prostředí

Údaje zaznamenávané senzory plynů mohou být ovlivněny řadou faktorů prostředí včetně změn tlaku, vlhkosti a teploty. Změny tlaku a vlhkosti mají vliv na množství kyslíku aktuálně přítomného v prostředí.

Změny tlaku

Jestliže se tlak mění rychle (například při průchodu vzduchovou clonou), hodnota kyslíku snímaná senzorem se může dočasně posunout a způsobit, že přístroj ohlásí alarm. I když procento kyslíku možná zůstane na 20,8 obj. % nebo kolem této hodnoty, celkové množství kyslíku přítomného v ovzduší, jež je k dispozici pro dýchání, se může stát nebezpečným, jestliže celkový tlak je do značné míry snížen.

Změny vlhkosti

Jestliže se do značné míry změní vlhkost (např. přejde-li se ze suchého klimatizovaného vzduchu ven do vlhkého vzduchu), údaje o kyslíku se v důsledku toho, že vodní páry vytlačují kyslík, mohou snížit až o 0,5 %.

Kyslíkový senzor má zvláštní filtr, který redukuje účinky změn vlhkosti na údaje o kyslíku. Tento efekt nebude postřehnout bezprostředně, ale pomalu ovlivní údaje o kyslíku v průběhu několika hodin.

Změny teploty

Senzory mají zabudovanou kompenzaci teploty. Nicméně pokud se teplota značně změní, může se změnit údaj senzoru.

Kombinované změny vlhkosti a teploty

Když je přístroj zkalibrován v suchém, klimatizovaném prostředí, a potom je přenesen ven do prostředí s vysokou teplotou a vysokou vlhkostí, může být náhlou změnou spuštěn alarm VOC Low nebo High. Doporučujeme před podobným použitím senzor PID vyčistit, aby se předešlo této situaci, nebo navyknout senzor na venkovní podmínky ve známém bezpečném prostoru.

5.2 Zapnutí přístroje a nastavení čerstvého vzduchu

Obsluha přístroje je dialog vedený z displeje pomocí tří funkčních tlačítek (→ [Figure 1](#)).

Více informací najdete v blokových schématech v kapitole [11.1 Základní operace](#).

Zapněte přístroj tlačítkem ψ .

Přístroj provede vlastní test:

Během vlastní kontroly přístroj kontroluje výstražné LED diody, akustický a vibrační alarm a nainstalované senzory.

Přístroj zobrazuje následující položky:

- Logo při spuštění
- Verze softwaru, výrobní číslo přístroje, název firmy, názvy oddělení a uživatele
- Identifikátor IC / FCC ID
- Zkouška bezpečného odběru vzorků

Pokud došlo od minulého zapnutí přístroje k výměně senzoru, zobrazí se během zapínání přístroje aktuální seznam nainstalovaných senzorů a požadované akce uživatele.

Uživatel musí novou konfiguraci potvrdit tlačítkem $\blacktriangle$.

Není-li aktuální konfigurace senzorů přijata, přístroj nahlásí alarm a nelze ho použít.

- Identifikační stránka FCC
- Typ hořlavého plynu a indikace instalovaného senzoru
- Typ plynu VOC, hodnota lampy, zjistitelný rozsah a faktor odezvy
- Body nastavení alarmu Low
- Body nastavení alarmu High
- Body nastavení alarmu STEL (je-li aktivován)
- Body nastavení alarmu TWA (je-li aktivován)
- Nastavení pro kalibrační láhev
- Aktuální datum
- Datum poslední kalibrace (je-li aktivováno)
- Termín kalibrace. Pokud je aktivována funkce termínu kalibrace, zobrazí se na displeji přístroje zpráva „**CAL DUE; X DAYS**“.
 - X = počet dnů do termínu očekávané kalibrace uživatelsky nastavitelný na 1 až 180 dnů.

Jakmile je počet dnů do očekávané kalibrace roven 0, přístroj vydá upozornění a zobrazí text „**CAL DUE, NOW**“.

- Stisknutím tlačítka π upozornění zrušíte.

- Doba přípravy senzoru k použití
- Možnost nastavení čerstvého vzduchu (je-li aktivována).

Zobrazí se hlavní stránka měření.

Pokud na displeji svítí indikátor ♥, znamená to, že senzor se blíží ke konci životnosti. Podrobnosti o stavu upozornění na konec životnosti senzoru naleznete v kapitole [4.3 Alarmy](#).

Podívejte se na blokové schéma v kapitole [11.1 Základní operace](#).

Zkouška bezpečného odběru vzorků

Po uvedení do provozu je spuštěn alarm (vizuální, akustický a vibrační) a uživatel je vyzván k zablokování čerpacího/vzorkovacího systému přístroje během 30 sekund.

Jakmile přístroj zjistí zablokování průtoku čerpadlem, zobrazí zprávu PASS. Postup spuštění bude pokračovat.

Jestliže přístroj nezjistí zablokování průtoku čerpadlem, zobrazí chybovou zprávu.

Přístroj se vypne poté, co uživatel potvrdí tuto zprávu stisknutím tlačítka ▲.

V tomto případě zkontrolujte systém pro odběr vzorků a v případě potřeby kontaktujte MSA.

Uživatelé mohou zkontrolovat činnost zařízení pro odběr vzorků kdykoliv během provozu tím, že zablokují zařízení, které potom vyše alarm čerpadla.

VAROVÁNÍ!

Čerpadlo, vzorkovací trubičku nebo sondu nepoužívejte, jestliže není aktivován alarm čerpadla při zablokování průtoku. Absence alarmu je známkou toho, že vzorek nemusí být dopraven k senzorům, což může způsobit nepřesné odečty hodnoty.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

Konec vzorkovací hadičky se nesmí dotýkat nebo být ponořen pod hladinu kapaliny. Je-li do přístroje nasáta kapalina, údaje přístroje budou nepřesné a přístroj může být poškozen. Společnost MSA doporučuje používat sondu pro odběr vzorků od firmy MSA obsahující speciální membránový filtr, propustný pro plyn, ale nepropustný pro vodu. Tím zabráníte vzniku takové situace.

5.2.1 Nastavení čerstvého vzduchu při zapnutí přístroje

Nastavení čerstvého vzduchu (FAS) slouží k automatické kalibraci nuly na přístroji.

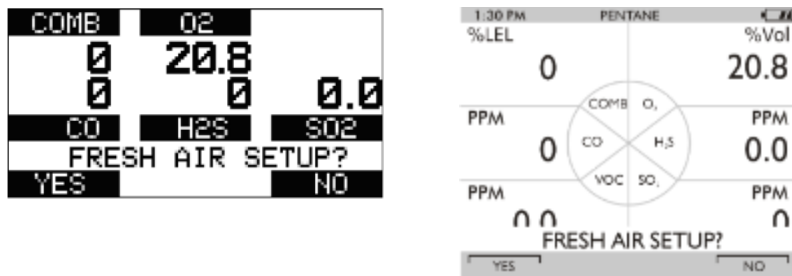
Nastavení čerstvého vzduchu má hranice. V případě nebezpečné koncentrace plynu přístroj ignoruje příkaz FAS a aktivuje alarm.

Provádění nastavení čerstvého vzduchu během zapínání přístroje je možné vypnout pomocí softwaru MSA Link.

VAROVÁNÍ!

Nastavení čerstvého vzduchu neprovádějte v případě, že si nejste jisti, zda se nacházíte na čerstvém, nekontaminovaném vzduchu. Jinak může dojít k zobrazení nepřesných údajů, chybně indikujících nebezpečné prostředí jako bezpečné. Máte-li jakékoli pochybnosti, pokud jde o kvalitu okolního vzduchu, nepoužívejte funkci Nastavení čerstvého vzduchu. Funkci Nastavení čerstvého vzduchu nepoužívejte jako náhradu za každodenní kalibrační kontroly. Kontrola kalibrace je nutná k ověření přesnosti měřicího rozsahu.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.



Obrázek 12 Nastavení čerstvého vzduchu

Na displeji přístroje bliká zpráva „FRESH AIR SETUP?“, což je výzva pro uživatele, aby provedl nastavení čerstvého vzduchu:

1. K tomu, abyste „obešli“ Nastavení čerstvého vzduchu, stiskněte tlačítko ▲.

Nastavení čerstvého vzduchu se přeskočí a přístroj přejde na stránku Měření (hlavní strana).

2. Stiskněte tlačítko ▼ a provedte nastavení čerstvého vzduchu.

Přístroj zahájí sekvenci FAS a otevře obrazovku FAS.

Ukazatel průběhu zobrazuje stupeň dokončení FAS.

Na konci nastavení se na displeji zobrazí buď zpráva „FRESH AIR SETUP PASS“, nebo „FRESH AIR SETUP FAIL“.

Pokud se nastavení čerstvého vzduchu nezdaří, proveďte kalibraci nuly (→ [5.10 Kalibrace](#)).

5.3 Speciální poznámky týkající se kyslíkového senzoru

V následujících situacích je možné zobrazení údajů kyslíkového senzoru potlačit při zapínání přístroje až na 30 minut, zatímco proběhne „vyrovnání“ senzoru.

Mezi tyto situace patří následující:

- kyslíkový senzor byl právě nainstalován;
- bateriový modul byl značně vybitý;
- bateriový modul byl vyjmut z přístroje.

Během této doby se na místě údajů kyslíkového senzoru zobrazí zpráva „PLEASE WAIT“. Když je zobrazená tato zpráva, přístroj nereaguje na následující příkazy:

- Nastavení čerstvého vzduchu
- Kalibrace
- Bump test.

Poté, co se údaje o kyslíku zobrazí, je možné provést nastavení čerstvého vzduchu, kalibraci nebo bump test.

5.4 Režim měření [běžný provoz]

Z obrazovky měření je možné spustit tyto stránky:

Stránka BUMP		Tato stránka umožňuje uživateli provést bump test instalovaných senzorů.
Stránka Peak (vrcholu)*		Tato stránka zobrazuje údaje o vrcholech u všech senzorů.
Stránka Min		Tato stránka ukazuje minimální hodnoty u kyslíkového senzoru.
Stránka STEL*		Tato stránka ukazuje vypočtené údaje STEL zobrazené přístrojem.
Stránka TWA*		Tato stránka ukazuje vypočtené údaje TWA zobrazené přístrojem.
Stránka Date		Tato stránka ukazuje aktuální nastavení data v přístroji.
Stránka Last Cal Date (Datum poslední kalibrace)		Tato stránka ukazuje datum poslední kalibrace.
Stránka Cal Due (Termín kalibrace)*		Tato stránka ukazuje nastavené datum příští kalibrace.
Stránka Změnit plyn VOC?		Na této stránce je možné změnit typ plynu VOC.
Režim zjišťování		Na této stránce je možné zapnout režim zjišťování Bluetooth a spárovat přístroj s jiným zařízením.
Motion Alert		Tato stránka umožňuje aktivovat a deaktivovat funkci pohybového senzoru Motion Alert.

* Zobrazení těchto stránek je možné deaktivovat prostřednictvím softwaru MSA Link.

Další informace najdete v kapitole [12 Přehled měnitelných funkcí](#).

5.5 Nastavení přístroje

Přístroj umožňuje přístup k následujícím parametrům a jejich změny prostřednictvím přímého tlačítkového rozhraní:

- Možnosti kalibrace
- Možnosti alarmu
- Možnosti přístroje

Tato menu jsou přístupná pouze ze stránky měření současným stisknutím a podržením tlačítek ▼ a ▲ po takovou dobu, dokud nejste vyzváni k zadání hesla.

Postup je následující:

1. Zapněte přístroj a počkejte, až se zobrazí stránka měření.
2. Současně stiskněte a podržte tlačítka ▼ a ▲ přibližně na 5 sekund.
 - a. Standardní heslo je „672“.

PASSWORD



000

3. Zadejte první číslici pomocí tlačítka ▼ nebo ▲ a potvrďte ji tlačítkem ↵.

Kurzor přeskočí na druhou číslici.

4. Zadejte druhou a následně třetí číslici.

Nesprávné heslo: Přístroj se vrátí na hlavní stránku.

Správné heslo: Je možné přejít do režimu Nastavení.

Heslo je možné změnit v počítači pomocí softwaru MSA Link. Jestliže heslo zapomenete, je možné ho obnovit pomocí softwaru MSA Link. Požádejte o pomoc oddělení zákaznických služeb MSA. Následující možnosti jsou dostupné stisknutím tlačítek ▼ a ▲:

- Možnosti kalibrace – [5.5.1 Nastavení kalibrace](#)
- Možnosti alarmu – [5.5.2 Nastavení alarmu](#)
- Možnosti přístroje – [11.8 Možnosti přístroje](#)

5.5.1 Nastavení kalibrace

MOŽNOSTI KALIBRACE



Menu Možnosti kalibrace umožňuje:

- upravit nastavení kalibrační láhve (CYLINDER SETUP)
- zapnout/vypnout očekávanou kalibraci a nastavit počet dnů (CAL DUE OPTIONS)
- zapnout/vypnout možnost zobrazení data poslední kalibrace při zapnutí (LAST CAL DATE)

Je-li tato funkce zapnutá, během zapnutí přístroje se zobrazí datum poslední kalibrace.

- zapnout/vypnout možnost ochrany kalibrace heslem (CAL PASSWORD)

Je-li tato funkce zapnutá, před provedením kalibrace je nutné zadat heslo.

Stiskněte:

- tlačítko ▼ pro přechod na další stránku,
- tlačítko ▲ pro přechod na předchozí stránku,
- tlačítko ↻ pro přechod do nastavení.

Nastavení kalibrační láhve

Dialog této možnosti je podobný dialogu kalibrace měřicího rozsahu.

Na displeji jsou zobrazeny všechny aktivní senzory.

1. Stiskněte tlačítko ↻ a přejděte do nastavení.

Otevře se obrazovka pro první kalibrační láhev.

2. Stiskněte

tlačítko ▼ nebo ▲ a změňte hodnotu.

tlačítko ↻ a potvrďte nastavení.

Po tomto potvrzení přístroj automaticky přejde k nastavení další láhve.

3. Postup opakujte při změně požadovaného nastavení nezbytných hodnot všech plynů.

Po ukončení posledního nastavení se přístroj vrátí do menu Možnosti kalibrace.



Jediný povolený kalibrační plyn pro senzor PID s rozsahem 0–2000 ppm je 100 ppm izobutylen ve vzduchu. Vyšší koncentrace mohou způsobit chybné údaje senzoru CO.

Nastavení možností očekávané kalibrace

1. Stiskněte tlačítko  a přejděte do nastavení.
2. Stiskněte tlačítko ▼ nebo ▲ a aktivujte nebo deaktivujte tuto možnost.
3. Potvrďte stisknutím tlačítka .
4. Po potvrzení přístroj vyzve uživatele k zadání počtu dní pro upomínání.
5. Změňte počet dní stisknutím tlačítka ▼ nebo ▲.
6. Stiskněte tlačítko  a přejděte do dalšího menu.

Nastavení data poslední kalibrace

1. Stiskněte tlačítko a aktivujte nebo deaktivujte tuto možnost.
2. Stiskněte tlačítko ▼ a přejděte na další stránku.
3. Stiskněte tlačítko ▲ a přejděte na předchozí stránku.

Nastavení hesla pro kalibraci

1. Stiskněte tlačítko a aktivujte nebo deaktivujte tuto možnost.
2. Stiskněte tlačítko ▼ a přejděte na další stránku.
3. Stiskněte tlačítko ▲ a přejděte na předchozí stránku.

Zpět do hlavního menu

1. Stiskněte tlačítko  a přejděte do menu pro nastavení přístroje.
Zobrazí se obrazovka Možnosti kalibrace.
2. Stiskněte tlačítko ▼ a přejděte na další obrazovku (Možnosti alarmu), nebo stiskněte tlačítko ▲ a opusťte menu nastavení.

5.5.2 Nastavení alarmu

MOŽNOSTI ALARMU



Nabídka Možnosti alarmu umožňuje:

- aktivovat/deaktivovat vibrační alarm,
- aktivovat/deaktivovat akustický alarm (bzučák),
- aktivovat/deaktivovat výstražné LED diody,
- aktivovat nebo deaktivovat stránku MOTIONALERT SELECTION,
Je-li tato funkce vypnutá, nastavení MotionAlert nelze změnit,
- nastavit alarmy senzoru.

Stiskněte

- tlačítko ▼ pro přechod na další stránku,
- tlačítko ▲ pro přechod na předchozí stránku,
- tlačítko  pro přechod do nastavení.

Nastavení vibračního alarmu

Stiskněte tlačítko  a aktivujte nebo deaktivujte tuto možnost.

Nastavení akustického alarmu

Stiskněte tlačítko  a aktivujte nebo deaktivujte tuto možnost.

Nastavení výstražných LED diod

Stiskněte tlačítko  a aktivujte nebo deaktivujte tuto možnost.

Nastavení přístupu k funkci MotionAlert

Nastavením tohoto parametru umožníte uživateli přístup k funkci MOTIONALERT ze stránky měření.

Pokud zde není přístup povolen:

- uživatel nemá přístup na stránku MOTIONALERT a nemůže funkci aktivovat či deaktivovat;
 - funkci InstantAlert ([4.3 Alarmy](#)) nelze aktivovat.
1. Chcete-li uživateli povolit nebo zakázat přístup na stránku MOTIONALERT, pomocí tlačítka změňte označenou volbu.

Přístup je uživateli:

povolen, když je nastavena hodnota ON.

zakázán, když je nastavena hodnota OFF.

2. Výběr potvrdíte tlačítkem ▼ nebo ▲.

Nastavení alarmů senzoru

Tato stránka umožňuje provést úpravy přednastavených hodnot alarmů:

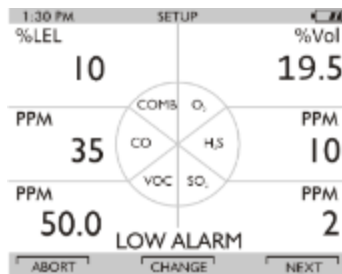
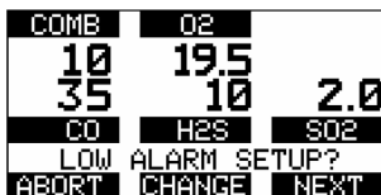
- Alarm LOW (nízká)
- Alarm HIGH (vysoká)
- Alarm STEL
- Alarm TWA



Úrovně alarmů nastavené z výroby jsou uvedeny v kapitole [7.1 Mezní hodnoty alarmu a požadované hodnoty nastavené z výroby](#).

1. Stiskněte tlačítko  a otevřete nastavení alarmu senzoru.

Otevře se obrazovka pro nastavení alarmu LOW.



Obrázek 13 Nastavení alarmu senzoru

2. Stiskněte

tlačítko ▼ a zrušte operaci, nebo

tlačítko ▲ a přejděte k nastavení dalšího alarmu, nebo

tlačítko  a změňte body nastavení alarmu.

Zobrazí se hodnota alarmu pro první senzor.



Obrázek 14 Nastavení alarmu senzoru

3. Nastavte hodnoty alarmu senzoru stisknutím tlačítka ▼ nebo ▲.
4. Stisknutím tlačítka ⌂ potvrďte nastavenou hodnotu.
5. Opakujte nastavení pro všechny ostatní senzory.
6. Stisknutím tlačítka ▲ se vraťte do menu Možnosti alarmu.
7. Opakujte nastavení pro všechny ostatní typy alarmů.

5.5.3 Možnosti přístroje

NASTAVENÍ



Menu Možnosti přístroje umožňuje provést úpravy různých možností přístroje:

- Nastavení senzoru (aktivace/deaktivace kanálu)
- Nastavení jazyka
- Nastavení času a data
- Intervaly zápisu dat
- Režim potlačení alarmů
- Provozní zvuková signalizace
- Možnosti podsvícení
- Nastavení plynu VOC
- Bluetooth

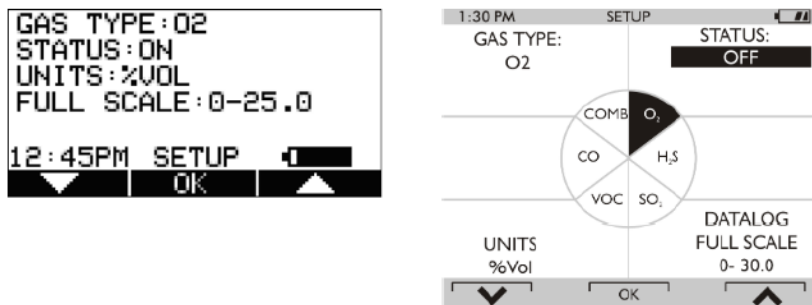
Stiskněte

- tlačítko ▼ pro přechod na další stránku,
- tlačítko ▲ pro přechod na předchozí stránku,
- tlačítko ⌂ pro přechod do nastavení.

Možnosti nastavení senzoru

1. Stiskněte tlačítko ⌂ a přejděte do nastavení.

Zobrazí se následující obrazovka:



Obrázek 15 Nastavení možností senzoru

2. Stisknutím tlačítka vyberte senzor a stisknutím tlačítka provedte změny.

Zobrazí se informace o senzoru a senzor lze aktivovat nebo deaktivovat.



Další operace jako změna typu hořlavého plynu (metan, butan, propan apod.) a jednotek (ppm na mg/m³) jsou možné jen pomocí softwaru MSA Link.

3. Změňte stav stisknutím tlačítka nebo .
4. Potvrďte stisknutím tlačítka a přejděte na další obrazovku (další senzor).
5. Tento postup opakujte u všech ostatních senzorů.

Po nastavení posledního senzoru přístroj přejde na další stránku nastavení.

Nastavení jazyka

Tato možnost je určena k nastavení jazyka přístroje.

1. Stiskněte tlačítko a přejděte do nastavení.
2. Změňte jazyk stisknutím tlačítka nebo .
3. Potvrďte tlačítkem .

Přístroj přejde na další stránku nastavení.

Nastavení času a data

Tato možnost slouží k nastavení času a data v přístroji. Přístroj nejprve vyzve k nastavení času a následně k nastavení data.



Čas lze nastavit buď v 12hodinovém, nebo v 24hodinovém formátu (pomocí softwaru MSA Link). Výchozí nastavení je 12hodinový formát.

1. Stiskněte tlačítko a přejděte do nastavení.
2. Změňte hodiny stisknutím tlačítka nebo .
3. Potvrďte tlačítkem .
4. Změňte minuty stisknutím tlačítka nebo .
5. Potvrďte tlačítkem .

Přístroj přejde na stránku pro nastavení data.

6. Pomocí tlačítka nebo změňte měsíc, datum a rok a potvrďte nastavení tlačítkem .

Přístroj přejde na další stránku nastavení.

7. Potvrďte tlačítkem .

Přístroj přejde na další stránku nastavení.

Nastavení režimu potlačení alarmů

Režim potlačení alarmů deaktivuje vizuální, akustický a vibrační alarm.

1. Stisknutím tlačítka  změňte režim (ZAP/VYP).
2. Stiskněte tlačítko ▼ a přejděte na další stránku, nebo stiskněte tlačítko ▲ a vraťte se na předchozí stránku.

Nastavení intervalů zapisování dat

Tato možnost je určena k nastavení intervalů, ve kterých budou zapisovány všechny údaje přístroje.

1. Stiskněte tlačítko  a přejděte do nastavení.
2. Změňte interval stisknutím tlačítka ▼ nebo ▲.
3. Potvrďte tlačítkem .

Přístroj přejde na další stránku nastavení.

Nastavení potvrzující zvukové signalizace

1. Stisknutím tlačítka  změňte režim (ZAP/VYP).
2. Stiskněte tlačítko ▼ a přejděte na další stránku, nebo stiskněte tlačítko ▲ a vraťte se na předchozí stránku.

Nastavení podsvícení

1. Stiskněte tlačítko  a přejděte do nastavení.
Změňte možnost stisknutím tlačítka ▼ nebo ▲.
2. Potvrďte stisknutím tlačítka .
3. Změňte časový limit stisknutím tlačítka ▼ nebo ▲.
4. Potvrďte časový limit stisknutím tlačítka .

Nastavení PID

VAROVÁNÍ!

Je velmi důležité porozumět základům PID, pokud budete měnit nastavení PID. Pokud by nebyl správně identifikován měřený plyn VOC nebo by nebyly správně zvoleny hodnoty alarmu faktorů odezvy (expozice, STEL, TWA), které odpovídají požadovanému faktoru odezvy nebo správné lampě, mohly by být naměřeny nesprávné údaje nebo stanoveny nesprávné limity alarmu, což by mohlo mít za následek smrt nebo vážný úraz.

Senzor PID je potřeba před zahájením používání přístroje nakonfigurovat.

1. Zadáním správného hesla otevřete menu „Nastavení přístroje“ a podržte stisknuté tlačítko ▼, dokud se nezvýrazní položka Nastavení plynu VOC. Stiskněte tlačítko OK.

K dispozici je pět stránek konfigurace:

Stránka konfigurace	
Zapnout menu	Když je zapnutá funkce Zapnout menu, je možné změnit plyn VOC bez zadání hesla. Když je zapnutá funkce Zapnout menu, možnost „Změnit plyn VOC?“ je k dispozici na hlavní stránce měření, jak je popsáno v 4.4 Indikátory na obrazovce . Výchozí nastavení je ON.
Maintain VOC Gas	Když je možnost Maintain VOC Gas zapnutá, zachová aktuálně vybraný plyn VOC po vypnutí a restartování přístroje. Když je tato možnost vypnutá, po zapnutí přístroje je vždy jako typ plynu VOC vybrán izobutylen. Pokud bude při každém použití monitorován stejný plyn VOC, nastavte tuto možnost zapnutou. Výchozí nastavení je ON.
Nastavení Oblíbených	Na této stránce je možné upravit výchozí seznam Oblíbené pomocí plynů VOC, které odpovídají konkrétnímu prostředí používání. Při počátečním použití se zobrazí deset výchozích oblíbených plynů. Na první obrazovce stránky Nastavení Oblíbených se zobrazí dotaz, který oblíbený plyn se má nahradit.

Stránka konfigurace	
	1. Vyberte plyn, který chcete nahradit: zvýrazněte ho tlačítkem ▼ nebo ▲ a potvrďte pomocí OK. <i>Na další obrazovce se zobrazí aktuálních 10 oblíbených plynů a možnosti Vlastní plyn a Všechny plyny.</i> 2. Zvýrazněte plyn, který chcete přidat do Oblíbených, a potvrďte tlačítkem OK. <i>Zobrazí se potvrzovací obrazovka s nahrazovaným a přidávaným plynem.</i> <i>Zvolením možnosti ANO se vrátíte k seznamu Oblíbené, ve kterém bude zobrazen nový plyn; zvolením možnosti NE se vrátíte k seznamu Oblíbené, ve kterém bude zobrazen předchozí plyn a zvolením možnosti ZRUŠIT se vrátíte na stránku menu.</i>
Výběr plynu VOC	Toto menu zobrazí všechny plyny, které lze detekovat tímto typem senzoru PID. Plyny jsou v seznamu uvedeny pomocí zkratk z 8 znaků. Celé názvy plynů jsou uvedeny v kapitole 10 Tabulka faktorů odezvy PID tohoto návodu. Prvních 10 uvedených plynů jsou oblíbené plyny a za nimi jsou zobrazeny možnosti Seznam všech plynů a Seznam vlastních plynů. Názvy plynů začínající písmeny A-Z jsou seřazeny abecedně. Na každé stránce je 14 názvů plynů. 1. Vyberte požadovaný plyn tlačítkem ▼ nebo ▲ a potvrďte výběr pomocí OK. Když přidržíte tlačítko ▼ nebo ▲ stisknuté na déle než 2 sekundy, posunete se najednou o celou stránku. Tlačítkem OK zobrazíte potvrzovací stránku s následujícími informacemi: • Krátký název z 8 znaků • Faktor odezvy pro vybraný plyn • Maximální hodnota tohoto plynu (hodnota senzoru pro plný rozsah x faktor odezvy). Maximální hodnota se počítá vynásobením rozsahu senzoru faktorem odezvy. Například Maximální hodnota pro hexan je $2000 \cdot 4,5 = 9000$ ppm. Maximální hodnota nemůže překročit hodnotu 9999 ppm z důvodu omezení rozlišení displeje. • Alarm High - aktuální hodnota alarmu High. V případě potřeby ji pro zvolený faktor odezvy změňte. • Alarm Low - aktuální hodnota alarmu Low. V případě potřeby ji pro zvolený faktor odezvy změňte.
Nastavení vlastního plynu	Na stránce Nastavení vlastního plynu je možné zadat jedinečný název plynu z 8 znaků a přiřazený faktor odezvy až pro 10 vlastních plynů. 1. Vyberte, který vlastní plyn (1 - 10) chcete zadat nebo nahradit. a. Potvrďte volbu pomocí OK. 2. Na další obrazovce zadejte název plynu z 8 znaků. K výběru písmen a číslic použijte tlačítka ▼ a ▲. a. Po dosažení patřičného alfanumerického znaku potvrďte volbu tlačítkem OK. 3. Po zadání 8. znaku zadejte faktor odezvy (0,1-40,0). <i>Po dokončení RF se zobrazí závěrečná potvrzovací stránka.</i> 4. Zvolte OK, chcete-li použít Vlastní plyn jako aktuální plyn, nebo zvolte NE a vraťte se na stránku menu.

VAROVÁNÍ!

Pokud by nebyl správně identifikován měřený plyn VOC nebo by nebyly správně zvoleny hodnoty alarmu (expozice, STEL, TWA), které odpovídají požadovanému faktoru odezvy nebo správné lampě, mohly by být naměřeny nesprávné údaje, což by mohlo mít za následek smrt nebo vážný úraz.

Zapnutí Bluetooth

Přístroj je vybaven komunikačním prostřednictvím Bluetooth.

1. Stisknutím tlačítka  zapnete nebo vypnete komunikační zařízení Bluetooth (ON/OFF).
2. Stiskněte tlačítko  a vraťte se do hlavního menu, nebo stiskněte tlačítko  a vraťte se na předchozí stránku.

Zpět do hlavního menu

V tomto bodě existují tři možnosti:

tlačítko 	menu Možnosti senzoru
tlačítko 	předchozí stránka nastavení v menu Možnosti přístroje
tlačítko 	Menu Možnosti přístroje

5.6 Použití Bluetooth

POZNÁMKA: Verze tohoto produktu vyrobené v červenci 2022 a později nemusí obsahovat bezdrátovou technologii Bluetooth. To se pozná podle toho, že na předním krytu detektoru není logo Bluetooth. Všechny odkazy na technologii Bluetooth v této příručce se netýkají těchto verzí zařízení.

Aby bylo možné používat funkce Bluetooth, musí být komunikační zařízení Bluetooth zapnuté. Viz [5.5 Nastavení přístroje](#)
Pro správný provoz je zapotřebí kompatibilní hostitel Bluetooth s příslušným softwarem.

Zabezpečení Bluetooth

Připojení Bluetooth je šifrované a zabezpečené jedinečným šestimístným PIN kódem, který je potřeba opakovaně potvrdit v přístroji i hostiteli technologie Bluetooth v okamžiku párování.

Režim zjišťování

Tento režim se používá, aby se mohl hostitel technologie Bluetooth poprvé spárovat s přístrojem, nebo v případě, že k přístroji byl předtím připojen jiný hostitel Bluetooth.



Přístroj přejde do režimu zjišťování automaticky na dobu pěti minut při zapnutí přístroje, nebo po zapnutí Bluetooth. Režim zjišťování se zapne na dobu 5 minut také po odpojení.

Ruční přechod do režimu zjišťování:

1. Procházejte stránkami menu v režimu měření pomocí tlačítka , dokud se nezobrazí stránka Režim zjišťování.
2. Stiskněte tlačítko  a přejděte do režimu zjišťování.

Modrá LED dioda rychle zabliká, což značí, že přístroj je v Režimu zjišťování.

První připojení přístroje k hostiteli Bluetooth

1. Zkontrolujte, zda je přístroj v Režimu zjišťování.
2. V hostiteli technologie Bluetooth vyhledejte seznam zařízení Bluetooth. V seznamu vyberte položku „A5X-xxxxxxx“.

V přístroji i v hostiteli Bluetooth se zobrazí jedinečný šestimístný bezpečnostní kód, aby bylo zajištěno, že se párují správná zařízení.

3. Když potvrdíte, že se šestimístné kódy shodují, potvrďte požadavek na párování v přístroji tlačítkem .
4. Potvrďte kód také v hostiteli Bluetooth.

Připojení přístroje k hostiteli Bluetooth

Pokud se jednalo o poslední přístroj připojený k hostiteli Bluetooth, hostitel Bluetooth se může s přístrojem spojit bez ohledu na režim zjišťování, pokud je Bluetooth zapnuté. Potvrzovací šestimístný kód se nezobrazí.



Přístroj si vzpomene pouze na posledního hostitele Bluetooth, se kterým byl spárovaný. Pokud chcete přístroj spojit s jiným hostitelem Bluetooth, přístroj je nutné přepnout do režimu zjišťování, aby byl detekován.

Párování přístroje s hostitelem Bluetooth

V přístroji je integrován RFID čip, který umožňuje rychlejší proces párování Bluetooth s hostitelem Bluetooth, který podporuje RFID nebo čtečku NFC pomocí příslušného softwaru. Stačí přiložit RFID nebo čtečku NFC hostitele Bluetooth k logu MSA na přední straně přístroje. Přístroj se s hostitelem Bluetooth spáruje a spojí.

Odpojení přístroje od hostitele Bluetooth

Přístroj není vybaven funkcí odpojení, takže odpojení musí iniciovat hostitel Bluetooth. K záměrnému odpojení přístroje od hostitele Bluetooth použijte funkce hostitele Bluetooth.

Konfigurace přístroje pomocí připojení Bluetooth

Přístroj může přijímat aktualizace nastavení přístroje pomocí připojení Bluetooth. Je nutné úspěšně spárovat přístroj a hostitele Bluetooth pomocí šestimístního bezpečnostního kódu, který se potvrdí v obou zařízeních. Po iniciování změny konfigurace musí uživatel potvrdit požadavek v přístroji stisknutím tlačítka ▼.

Výzva k evakuaci pomocí připojení Bluetooth

Přístroj může přijímat zprávy ohledně evakuace pomocí připojení Bluetooth. Je nutné úspěšně spárovat přístroj a hostitele Bluetooth pomocí šestimístního bezpečnostního kódu, který se potvrdí v obou zařízeních. Po připojení přepne výzva k evakuaci, zasláná do přístroje, přístroj do režimu alarmu a na displeji se zobrazí zpráva EVAC. Stisknutím tlačítka ▲ ztišíte upozornění na evakuaci a potvrdíte přijetí výstrahy. Dalším stisknutím tlačítka ▲ zrušíte upozornění na evakuaci, jakmile se ocitnete v bezpečné oblasti.

5.7 Provoz softwaru MSA Link

Připojení přístroje k počítači

1. Zapněte přístroj a nasměrujte datový komunikační port přístroje na IR rozhraní počítače.
2. V počítači spusťte program MSA Link a aktivujte připojení klepnutím na ikonu připojení.

5.8 Funkční testy přístroje

Test alarmu

1. Zapněte přístroj.

Ověřte, že:

- blikají výstražné LED diody,
- krátce se ozve bzučák,
- na chvíli se spustí vibrační alarm.

5.9 Bump test

VAROVÁNÍ!

- Před každodenním používáním proveďte bump test, abyste ověřili, že přístroj funguje správně.
- U senzorů PID vyrobených od března 2020 do června 2023 je třeba při každém zapnutí jednotky provést bump test nebo ruční kontrolu plynem.

Neuposlechnutí těchto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.



Interval provádění bump testu je často stanoven národními nebo podnikovými předpisy; častější bump testy jsou však obecně přijímány jako nejlepší bezpečnostní postup.

Tento test rychle potvrdí, zda plynové senzory fungují. Pravidelně provádějte úplnou kalibraci, abyste zajistili přesnost. Úplnou kalibraci provádějte rovněž v případě, že přístroj neprošel bump testem. Bump test může být proveden pomocí níže popsaného postupu nebo automaticky pomocí testovací stanice GALAXY GX2.

CSA vyžaduje (dle 22.2 č. 152), aby byla citlivost senzoru hořlavých plynů každý den před používáním testována na známou koncentraci ekvivalentu metanu do 25 až 50 % celé škály koncentrace. **PŘESNOST MUSÍ BÝT OD 0 DO +20 % SKUTEČNÉ HODNOTY.** Upravte přesnost provedením kalibrace popsané v kapitole [5.10 Kalibrace](#).

POZNÁMKA: GALAXY GX2 nemůže testovat senzor kyslíčnicku chloridického. Pro tento senzor použijte bump test, nebo proveďte ruční kalibraci postupem popsaným v kapitole [5.10 Kalibrace](#).

Zařízení

Informace k objednávce těchto komponent najdete v kapitole o příslušenství.

- Kontrolní kalibrační láhve s plynem

Informace o cílových hodnotách kalibračního plynu a vhodných kalibračních lahvích MSA naleznete v kapitole [7.3 Kalibrační specifikace](#).

- Regulátory odběru
- Vhodné hadičky pro testované plyny
- Společnost MSA dodává sady obsahující hadičky a regulátory vhodné pro reaktivní i nereaktivní plyny.

Provedení bump testu

1. Zapněte přístroj na čistém, čerstvém vzduchu a ověřte, zda hodnoty indikují nepřítomnost plynu.
2. Na normální obrazovce režimu měření stiskněte tlačítko ▼. Zobrazí se dotaz: „BUMP TEST?“.
3. Ověřte si, zda zobrazené koncentrace plynů odpovídají láhvi s kalibračním plynem. Pokud tomu tak není, upravte hodnoty pomocí nabídky Nastavení kalibrace.

Podle toho, jaké senzory jsou nainstalovány, se provede jeden až pět samostatných bump testů, každý s jinou lahví, regulátorem a hadičkami.

4. Připevněte regulátor odběru (součást kalibrační soupravy) k láhvi s vyznačenými plyny.
5. Připojte hadičku (součást kalibrační soupravy) k regulátoru.
6. Připojte druhý konec hadičky k sání čerpadla.
7. Stisknutím tlačítka  spusťte bump test:

ukazatel průběhu postupuje vpřed

senzory reagují na plyn.

Zpráva BUMP TEST PASS označuje, že úspěšně proběhl bump test jednoho ze senzorů.

Pokud bump test u některého senzoru neproběhne úspěšně:

- zobrazí se zpráva BUMP TEST FAIL,
- je označen neúspěšný senzor.

Jestliže probíhá bump test více senzorů, zobrazí se další senzor a proces se opakuje od kroku 4.

Pokud již nebudou testovány další senzory, je možné odpojit hadičku od sání čerpadla.

Po bump testu

POZNÁMKA: Ačkoli bude kontrolní značka viditelná po zapnutí nebo zapnutí přístroje (pokud byl během 24 hodin proveden bump test), u senzorů PID vyrobených mezi březnem 2020 a červnem 2023 je bump test vyžadován po každém zapnutí přístroje.

Když všechny nainstalované senzory úspěšně absolvují bump test, zobrazí se na stránce -MEASURE symbol √. Symbol √ se zobrazí na displeji v horní liště funkcí.

Pokud některý senzor bump test neabsolvoval nebo jeho test neproběhl úspěšně, symbol √ se nezobrazí.

Displej:

- se dočasně zobrazí symbol √ u každého údaje o plynu pro senzory, které bump test úspěšně absolvovaly.
- Potom je symbol √ nahrazen aktuální hodnotou koncentrace plynu.

Symbol √ se zobrazuje po dobu 24 hodin od bump testu.

Pokud senzor bump testem neprojde, proveďte kalibraci přístroje postupem popsáním v kapitole [5.10 Kalibrace](#).

5.10 Kalibrace

Přístroj ALTAIR 5X PID je možné kalibrovat buď manuálně pomocí tohoto postupu, nebo automaticky pomocí testovacího systému GALAXY GX2. Viz [11.5 Možnosti kalibrace](#).

Doporučujeme použít regulátory odběru uvedené v kapitole [9 Objednací údaje](#). Pokud byl nainstalován nový senzor, bateriový modul byl vyčerpán nebo byl nainstalován nový bateriový modul, ponechte senzory před provedením kalibrace stabilizovat po dobu 30 minut.

VAROVÁNÍ!

Zvláštní podmínky pro toxické plyny!

Má-li být přístroj kontrolován nebo kalibrován na reaktivní plyny, musí být splněny nezbytné předpoklady; jinak nesprávná kalibrace zapříčiní nesprávnou činnost přístroje.

Reaktivní toxické plyny (např. chlór, čpavek, kyslíčník chloričitý) mají schopnost pronikat do pryžových a plastových hadiček, takže objem zkušebního plynu v přístroji již nedostačuje pro řádné provedení kalibrace.

Při kalibraci přístroje toxickými plyny musí být splněny určité předpoklady, jinak by kalibrace proběhla nesprávně:

- Zvláštní regulátor tlaku
- Nejkratší možné propojovací hadičky mezi regulátorem tlaku a přístrojem
- Propojovací hadičky musí být vyrobeny z materiálu, který neabsorbuje zkušební plyny (např. PTFE).

POZNÁMKA: Jestliže použijete běžné hadičky a regulátory tlaku, vystavte je na delší dobu účinkům příslušného zkušebního plynu. Tyto materiály používejte výhradně pro tento zkušební plyn; nepoužívejte je pro jiné plyny. Například v případě chlóru musí celý obsah láhve se zkušebním plynem proudit regulátorem tlaku a hadičkami dříve, než je použijete ke kalibraci přístroje. Tyto materiály označte jen pro použití s chlórem.

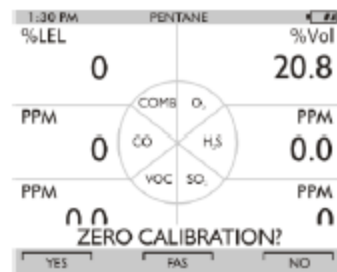
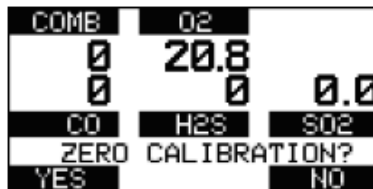
5.10.1 Kalibrace nuly

1. Stiskněte na pět sekund tlačítko ▲ na stránce normálního měření.

Zobrazí se obrazovka ZERO.

Chcete-li přeskočit kalibraci nuly a přejít přímo ke kalibraci rozsahu, stiskněte tlačítko ▲. Pokud po dobu 30 sekund nestisknete žádné tlačítko, přístroj vás vybídne, abyste provedli kalibraci měřicího rozsahu, než se přístroj vrátí na stránku normálního měření.

Chcete-li v tuto chvíli provést POUZE nastavení čerstvého vzduchu, stiskněte tlačítko ⏻. Zařízení poté provede nastavení čerstvého vzduchu podle popisu v [5.2 Zapnutí přístroje a nastavení čerstvého vzduchu](#). Po dokončení nastavení čerstvého vzduchu se zařízení vrátí na normální



obrazovku měření.

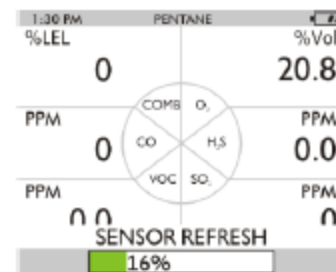
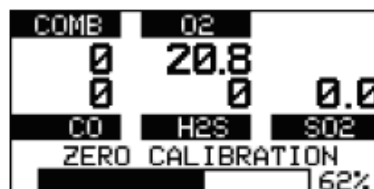
2. Stiskněte tlačítko ▼ a potvrďte obrazovku ZERO, tj. provedte kalibraci nuly.

Zobrazí se zpráva *SENSOR REFRESH* a poté zpráva *ZERO CALIBRATION*.

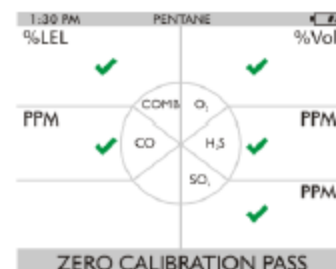
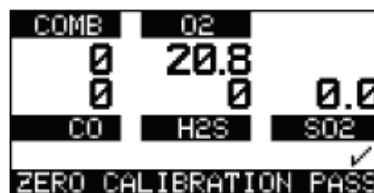
Zpráva *REFRESH* se nezobrazí, pokud není nainstalován katalytický senzor hořlavých plynů.

Kalibrace nuly je zahájena.

Ukazatel průběhu zobrazuje stupeň dokončení kalibrace.



Během prvních okamžiků kalibrace nuly může být údaj senzoru hořlavých plynů nahrazen pohybujícím se textem „PLEASE WAIT“. Tento stav je normální.

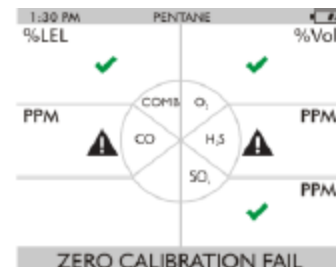
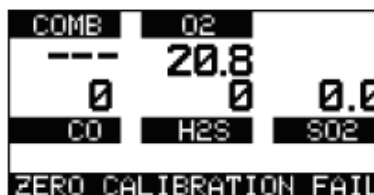


Po dokončení kalibrace nuly přístroj zobrazí buď zprávu

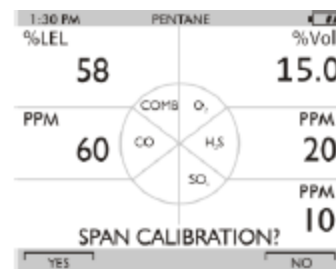
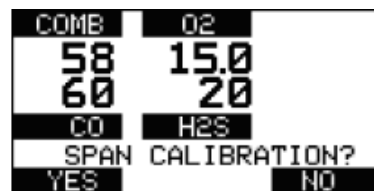
“ZERO CALIBRATION PASS”

nebo

“ZERO CALIBRATION FAIL”.



Obrazovka měřicího rozsahu se zobrazí pouze tehdy, když je kalibrace nuly úspěšná.



5.10.2 Kalibrace měřicího rozsahu

Chcete-li přeskočit proces kalibrace měřicího rozsahu, stiskněte tlačítko ▲.



Pokud po úspěšné kalibraci nuly přeskočíte kalibraci měřicího rozsahu senzoru hořlavých plynů, může být údaj senzoru hořlavých plynů na několik okamžiků nahrazen pohybujícím se textem „PLEASE WAIT“. Tento stav je normální a přístroj bude plně funkční v okamžiku, kdy se znovu objeví údaj ze senzoru hořlavých plynů.

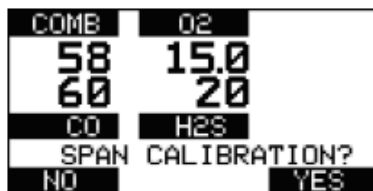
Pokud během 30 sekund nestisknete žádné tlačítko, kalibrace měřicího rozsahu bude přeskočena.

Vzhledem k různým možným kombinacím plynů může přístroj po přeskočení kalibrace měřicího rozsahu přejít na kalibraci měřicího rozsahu jiného nainstalovaného senzoru, nebo se vrátí zpět do režimu měření.



Při kalibraci senzoru PID s rozsahem 0-2000 ppm použijte 100 ppm izobutylem ve vzduchu. Kalibrační plyn izobutylem s koncentrací jinou než 100 ppm není povolen, protože při dlouhodobém působení ovlivňuje senzor CO.

1. Jeden konec hadičky připojte k regulátoru na láhvi (součást dodávky kalibrační soupravy).
2. Připojte druhý konec hadičky k sání čerpadla.

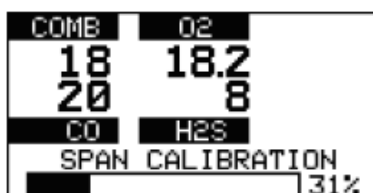


3. Stisknutím tlačítka ▼ zkalibrujte přístroj (měřicí rozsah).

Bliká zpráva SPAN CALIBRATION.

Začíná kalibrace měřicího rozsahu.

Ukazatel průběhu zobrazuje stupeň dokončení kalibrace.



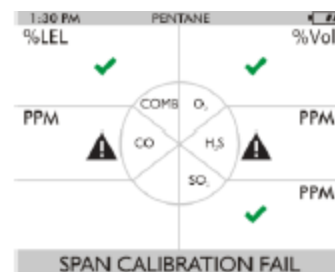
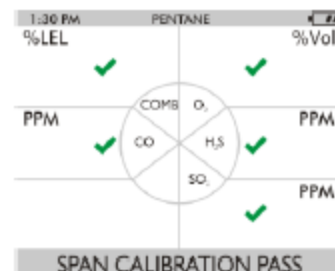
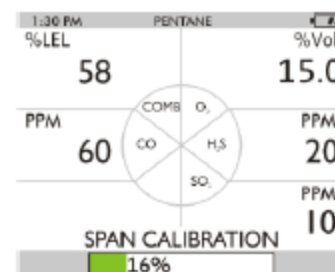
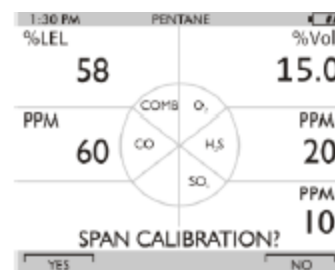
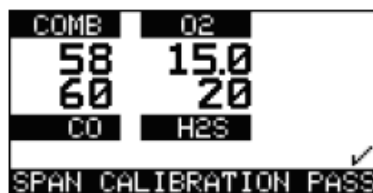
Po dokončení kalibrace měřicího rozsahu přístroj zobrazí buď zprávu

„SPAN CALIBRATION PASS“

nebo

„SPAN CALIBRATION FAIL“

Přístroj se vrátí do režimu měření.



Blíží-li se konec životnosti senzoru, zobrazí se zpráva „PASS“ a potom indikátor životnosti senzoru ♥.

- V době, kdy je senzor ještě plně funkční, poskytuje upozornění uživateli dostatek času na organizaci výměny senzoru a tím minimalizaci prostojů přístroje.
- Přístroj se vrátí do režimu měření a indikátor ♥ bliká.
- Po 15 sekundách blikání ustane, ale indikátor ♥ bude dále zobrazen, aby připomínal, že se senzor blíží ke konci své životnosti.

Pokud se kalibrace měřicího rozsahu nezdaří:

- Indikátor životnosti senzoru ♥ bliká, aby upozornil, že senzor se přiblížil ke konci své životnosti a je potřeba ho vyměnit.
- Přístroj setrvává ve stavu alarmu konce životnosti senzoru, dokud není stisknuto tlačítko ▲.

- Po odstranění alarmu přístroj přejde do režimu měření a indikátor životnosti senzoru ♥ bude dále blikat, dokud nebude senzor vyměněn nebo úspěšně zkalibrován.

Kalibrace měřicího rozsahu se nemusí zdařit z jiných důvodů než je konec životnosti senzoru. Pokud se kalibrace měřicího rozsahu nepodaří, ověřte např. následující body:

- v kalibrační láhvi zbývá dostatečné množství plynu
- datum použitelnosti plynu
- integritu kalibrační hadičky či spojovacího materiálu a podobně

Před výměnou senzoru zkuste kalibraci měřicího rozsahu zopakovat.

5.10.3 Úspěšné ukončení kalibrace

1. Odpojte kalibrační hadičku od sání čerpadla.

Proces kalibrace upraví hodnoty měřicího rozsahu pro každý senzor, který projde kalibrační zkouškou. U senzorů, které kalibraci neprojdou, zůstanou hodnoty nezměněny.

Na displeji se po úspěšné kalibraci u údaje o plynu pro každý úspěšně zkalibrovaný senzor dočasně zobrazí symbol √.

Tyto symboly √ zůstanou na displeji několik okamžiků a potom budou nahrazeny aktuálním údajem senzoru.

Vzhledem k tomu, že může být přítomen zbytkový plyn, přístroj může po ukončení kalibračního procesu nakrátko přejít do alarmu expozice.

2. Stisknutím tlačítka ▲ v případě potřeby alarm odstraňte.

Po kalibraci senzoru PID mohou být naměřené údaje plynu VOC několik minut mírně zvýšené (< 5 ppm). To je normální, protože dochází k vytěsňování izobutylenu z přístroje.

Na stránce MEASURE se zobrazí symbol √. Tento symbol √ se zobrazí na displeji v horní liště funkcí.

Symbol √ zůstane zobrazen po dobu 24 hodin po kalibraci a potom zhasne.



Je-li vypnutý bzučák, symbol kalibrace √ se na barevném displeji nezobrazí.

Kalibrace pomocí automatizovaného testovacího systému

Přístroj je možné kalibrovat pomocí automatizovaného testovacího systému GALAXY GX2. Seznam kompatibilních plynů a koncentrací můžete získat od společnosti MSA.

Podobně jako u úspěšné (ruční) kalibrace popsané v kapitole [5.10.3 Úspěšné ukončení kalibrace](#), se po úspěšné kalibraci pomocí systému GALAXY GX2 zobrazí na stránce měření symbol √.

Symbol √ se zobrazí na displeji v horní liště funkcí.

Symbol √ zůstane zobrazen po dobu 24 hodin po kalibraci a potom zhasne.



Je-li vypnutý bzučák, symbol kalibrace √ se na barevném displeji nezobrazí.

5.11 Testování v nastavený čas

Funkce umožňuje, aby byl přístroj automaticky kalibrován v uživatelem definovaném intervalu. Nejčastěji se tato funkce používá tak, že se systém ALTAIR 5X PID a GALAXY GX2 nakonfiguruje na automatickou kalibraci přístroje před zahájením směny. Úplný popis konfigurace systému GALAXY GX2 pro tento režim naleznete v Návodu k použití GALAXY GX2 (část „Funkce automatizovaného testu“).

V přístrojích ALTAIR 5X PID je nutné nakonfigurovat následující nastavení buď pomocí MSA Link, nebo na stránce GALAXY GX2 → Nastavení přístroje:

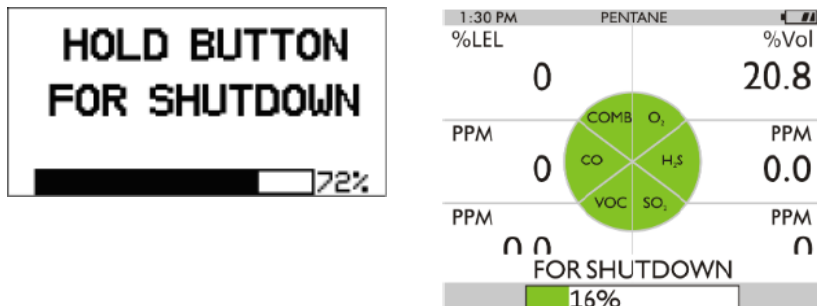
- Pro provádění automatické kalibrace musí být zapnutá možnost Calibration Due a musí být zadána nenulová hodnota parametru Calibration Interval.

- Pro provádění automatického bump testu musí být zapnutá možnost Termín bump testu a musí být zadána nenulová hodnota parametru Interval bump testu.

Důkladně dodržujte veškeré pokyny pro nastavení GALAXY GX2 popsané v Návodu k použití GALAXY GX2.

5.12 Vypnutí přístroje

Chcete-li přístroj vypnout, stiskněte a podržte tlačítko .



Obrázek 16 Vypnutí přístroje

Na displeji přístroje bliká text „HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN“ a ukazatel průběhu ukazuje čas do vypnutí.

5.13 Ruční kontrola plynem

Pro ověření správné funkce zařízení musí být u senzorů PID vyrobených od března 2020 do června 2023 před každým zapnutím jednotky proveden bump test nebo ruční kontrola plynem. Tento požadavek doplňuje stávající pokyny pro používání.

Chcete-li snížit počet bump testů, které jsou nutné při každodenním používání, nechte přístroj Altair mezi jednotlivými použitími v nepřetržitém provozu. Ruční kontrolu plynem lze provést jako náhradu za bump test, pokud není vhodné v dané situaci bump test provádět, například pokud není v blízkosti automatizovaný zkušební systém GALAXY GX2.

Zařízení

POZNÁMKA: Informace k objednávkě těchto komponent naleznete v kapitole [9.3 Příslušenství](#):

- láhev 100 ppm isobuten
- Regulátor odběru
- Kalibrační trubice

Provedení kontroly plynem

POZNÁMKA: Použijte 100 ppm izobutylenu ve vzduchu.

- Zapněte přístroj na čistém, čerstvém vzduchu a ověřte, zda hodnoty indikují nepřítomnost plynu.
- K isobutylénové lahvi připojte regulátor odběru.
- Připojte trubici k regulátoru.
- Připojte druhý konec hadičky k sání čerpadla.
- Nechte přístroj běžet 30 sekund.
- Sledujte údaje na displeji zařízení
 - Pokud je zaznamenána odezva, senzor PID prošel kontrolou plynem. Odpojte láhev a zahajte normální provoz
 - Pokud není zaznamenána žádná odezva, proveďte kalibraci zařízení podle popisu uvedeném v [5.10 Kalibrace](#).

6 Údržba

Jestliže se během provozu objeví nějaké chyby, použijte zobrazené chybové kódy a zprávy k tomu, abyste stanovili příslušné další kroky.

VAROVÁNÍ!

Oprava nebo úprava zařízení prováděná mimo rámec postupů popsaných v tomto návodu osobou neoprávněnou společností MSA může být příčinou nesprávné funkce zařízení. Při provádění úkonů údržby popsaných v tomto návodu používejte pouze originální náhradní díly MSA. Použití jiných náhradních dílů nebo jejich chybná instalace může vážně narušit provozní vlastnosti jednotky, změnit důležité bezpečnostní parametry nebo anulovat schválení vydaná správními orgány.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.



Viz EN 60079-29-2 (Směrnice pro výběr, instalaci, používání a údržbu přístroje pro detekování a měření hořlavých plynů nebo kyslíku) a EN 45544-4 (Směrnice pro výběr, instalaci, používání a údržbu elektrického přístroje pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par).

6.1 Odstraňování potíží

Chybový stav	Detaily	Doporučený postup
Střídavé zobrazení		
ADC ERROR	Chyba analogového měření	Spojte se s MSA
MEM ERROR	Chyba paměti	Spojte se s MSA
PROG ERROR	Chyba programu	Spojte se s MSA
RAM ERROR	Chyba paměti RAM	Spojte se s MSA
CHYBA BT	Chyba Bluetooth	Spojte se s MSA
LOW BATTERY  (bliká)	Výstražné upozornění baterie se opakuje každých 30 sekund.	Přístroj co nejdříve vyřadte z provozu a dobijte nebo vyměňte baterii.
BATTERY ALARM	Baterie je zcela vybitá.	Přístroj již nedetekuje koncentrace plynu. Přístroj vyřadte z provozu a dobijte nebo vyměňte baterii.
Přístroj nelze zapnout.	Baterie je zcela vybitá.	Přístroj co nejdříve vyřadte z provozu a dobijte nebo vyměňte bateriový modul.
SENSOR MISSING	Poškozený nebo chybějící senzor	Vyměňte senzor.
NO SENSORS	Nejsou aktivovány žádné senzory.	V přístroji musí být vždy aktivován alespoň jeden senzor.
	Varování týkající se senzoru	Životnost senzoru se blíží ke konci
 (bliká)	Výstražný signál senzoru	Životnost senzoru je zcela u konce a senzor nelze kalibrovat. Vyměňte senzor a znovu zkalibrujte.
PUMP ERROR	Závada čerpadla nebo zablokovaná dráha průtoku	Zkontrolujte, zda není zablokovaná dráha průtoku. Pokud chyba přetrvává, vyřadte přístroj z používání.
INVALID CONFIGURATION	Senzory nejsou správně instalovány.	Nainstalujte senzory způsobem uvedeným v Obrázek 18 .

6.2 Ověření provozu čerpadla

Uživatelé mohou zkontrolovat činnost zařízení pro odběr vzorků kdykoliv během provozu tím, že zablokují zařízení, které potom vyše alarm čerpadla.

Je-li zablokováno sání čerpadla, hadička pro odběr vzorků nebo sonda, musí být aktivován alarm čerpadla.

Jakmile jsou zobrazeny údaje o plynu, uzavřete volný konec hadičky pro odběr vzorků nebo sondy.

- Motor čerpadla se vypne a zazní alarm.
 - Na displeji svítí text PUMP ERROR.
1. Stisknutím tlačítka ▲ zrušte alarm a znovu spustíte čerpadlo.

Jestliže alarm není aktivován:

- Zkontrolujte těsnost hadičky pro odběr vzorků a sondy.
- Zjistíte-li netěsnost, znovu zkontrolujte alarm čerpadla tím, že zablokujete průtok.

2. Stisknutím tlačítka ▲ zrušte alarm a znovu spustíte čerpadlo.

VAROVÁNÍ!

Přístroj, hadičku pro odběr vzorků nebo sondu nepoužívejte, jestliže není aktivován alarm čerpadla při zablokování průtoky. Absence alarmu je známkou toho, že vzorek nemusí být dopraven k senzorům, což může způsobit nepřesné odečty hodnoty. Pokud je instalována hadička pro odběr vzorků nebo sonda, a alarm čerpadla se neaktivuje, odpojte hadičku pro odběr vzorků nebo sondu a test zopakujte. Tím získáte informace o místě ucpání.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

Konec vzorkovací hadičky se nesmí dotýkat nebo být ponořen pod hladinu kapaliny. Je-li do přístroje nasáta kapalina, údaje přístroje budou nepřesné a přístroj může být poškozen. Doporučujeme, abyste používali sondu pro odběr vzorků od firmy MSA obsahující speciální membránový filtr, propustný pro plyn, ale nepropustný pro vodu. Tím zabráníte vzniku takové situace.

Za provozu může čerpadlo hlásit alarm, jestliže:

- Průtok je zablokován.
- Čerpadlo je nefunkční.
- Hadičky pro odběr vzorků jsou připojeny nebo odpojeny.

Zrušení alarmu čerpadla

1. Odstraňte zablokování průtoky.
2. Stiskněte tlačítko ▲.

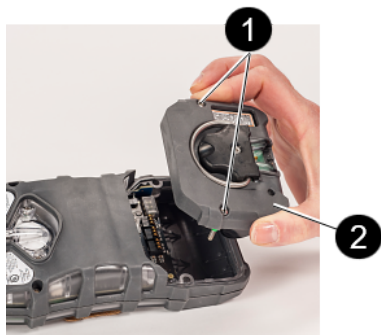
Čerpadlo se znovu spustí.

6.3 Výměna baterie

VAROVÁNÍ!

Baterii nikdy nevyměňujte v nebezpečném prostředí. Mohlo by dojít k výbuchu.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.



Obrázek 17 Výměna baterie

- 1 Šroub s
roznýtovaným
koncem
- 2 Bateriový modul

1. Vyšroubujte dva šrouby s roznýtovaným koncem na zadní straně přístroje.
2. Vytáhněte bateriový modul z přístroje tak, že jej uchopíte za boky a zvednete nahoru a ven z přístroje.
3. Při výměně baterie vyrovnejte přesně šrouby a baterii s krytem.
4. Šrouby dotáhněte momentem 5,5 in lb.

6.4 Postup údržby – Výměna nebo přidání senzoru

Všechny senzory řady 20 instalované z výroby je možné vyjmout nebo nahradit jiným senzorem řady 20 stejného typu plynu. Libovolný senzor XCell lze vyjmout nebo nahradit podle povolených pozic, které jsou uvedeny v tabulce pod [Obrázek 18](#).

Pokud je potřeba typ jakéhokoli senzoru změnit, přístroj je třeba vrátit do autorizovaného servisního střediska.

VAROVÁNÍ!

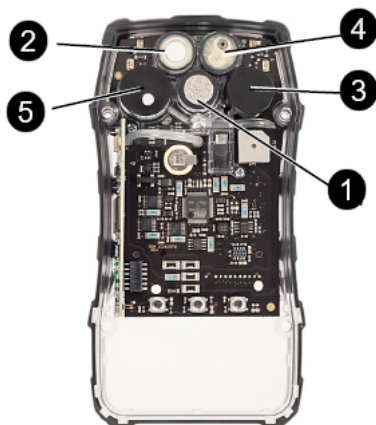
- Senzor PID může být nahrazen autorizovaným náhradním senzorem MSA PID. Pokud se rozsah senzoru PID liší od rozsahu předchozího nainstalovaného senzoru, je **NUTNÉ** vybrat novou konfiguraci na obrazovce Možnosti přístroje → Nastavení senzoru před výměnou senzoru. Jinak by se mohly zobrazit chybné údaje a osoby, jejichž bezpečnost je závislá na tomto produktu, by mohly utrpět vážné zranění nebo smrt.
- Pokud byl váš přístroj vyroben před červencem 2023, musí být před použitím senzoru, který je součástí náhradní sady s obj. č. 10242735, aktualizována revize firmwaru přístroje na verzi v6.00.xx nebo vyšší. Při nedodržení tohoto varování může dojít k chybnému zjištění údajů, což může mít za následek vážné zranění nebo smrt.
- Opatrně vyjměte a znovu nainstalujte senzory a ujistěte se, že komponenty nejsou poškozené. Jinak může být nepříznivě ovlivněna vnitřní bezpečnost přístroje a mohlo by dojít k zobrazení chybných údajů. Osoby, jejichž bezpečnost je závislá na přístroji, by mohly utrpět vážné zranění nebo smrt.

POZNÁMKA

Než se dotknete desky s plošnými spoji, přesvědčete se, zda jste řádně uzemněni. Jinak by mohlo dojít k poškození elektroniky statickým výbojem. Takové škody nejsou zahrnuty v záruce. Uzemňovací pásky a sady jsou k dostání u dodavatelů elektroniky.



Když je pouzdro přístroje otevřené, nedotýkejte se žádných vnitřních součástí kovovými, resp. vodivými předměty nebo nástroji. Mohlo by dojít k poškození přístroje.



Obrázek 18 Možné pozice pro výměnu senzoru

1	Senzor hořlavých plynů	4	Viz tabulka níže nebo konektor senzoru
2	Senzor O ₂	5	Senzor PID
3	Viz tabulka níže		

SENZOR	FUNKČNÍ POUZE NA POZICI
Senzor hořlavých plynů XCell	1
Senzory XCell: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Řada 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
Senzory toxických látek XCell: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1. Přesvědčte se, zda je přístroj vypnutý.
2. Vyjměte bateriový modul.
3. Demontujte dva zbývající šrouby pouzdra a sejměte přední část pouzdra.
4. Opatrně vyjměte senzor, který má být vyměněn.
5. Pečlivě vyrovnejte kontaktní kolíky nového senzoru se zásuvkou na desce tištěných spojů.
6. Nový senzor zatlačte na místo.
7. Podívejte se na omezení pozic ve výše uvedené tabulce.

K osazení XCell na pozici 3 je zapotřebí adaptér (obj. č. 10110183).

Pokud byl senzor vyjmut a nebude nahrazen, nainstalujte na jeho místo konektor senzoru, aby byla zachována správná funkce přístroje.

Konektor senzoru pro pozice XCell má obj. č. 10105650. Konektor senzoru pro řadu 20 má obj. č. 10088192.

8. Vizuálně zkontrolujte zelené těsnění a ujistěte se, zda je správně usazené v předním krytu.
9. Připevněte přední kryt a utáhněte dva šrouby krytu momentem 5,5 in-lbs.
10. Připevněte bateriový modul a utáhněte dva šrouby modulu momentem 5,5 in-lbs.

Jestliže je během zapínání přístroje detekována změna konfigurace senzoru XCell:

- „ACCEPT?“ se zobrazí na displeji
- Tlačítkem ▼ potvrdíte konfiguraci senzoru.

- Tlačítkem **▲** odmítnete konfiguraci senzoru a přístroj nebude funkční.

Dojde-li k výměně senzoru XCell, přístroj senzor automaticky aktivuje za předpokladu, že byla změna akceptována. Pokud je nahrazován senzor řady 20 nebo PID, je nutné ho povolit ručně ([5.10 Kalibrace](#), SETTING SENSOR OPTIONS).

Pokud byl vyměněn kyslíkový senzor, naleznete informace týkající se zobrazení údajů o koncentraci kyslíku v kapitole [5.3 Speciální poznámky týkající se kyslíkového senzoru](#).

11. Před kalibrací nechte všechny senzory alespoň 30 minut stabilizovat.

12. Přístroj před použitím zkalibrujte.

VAROVÁNÍ!

Po nainstalování senzoru je nutné provést kalibraci. Jinak přístroj nebude fungovat tak, jak se od něj očekává, a osoby, jejichž bezpečnost je na tomto přístroji závislá, by mohly utrpět vážné zranění nebo smrt.

6.5 Výměna filtru čerpadla

1. Vypněte přístroj.
2. Vyšroubujte dva šrouby s roznýtovaným koncem z krytu čírého filtru na zadní straně přístroje, abyste získali přístup k filtru.
3. Opatrně zvedněte těsnicí kroužek a kotouče filtru.
4. Pokud přístroj NENÍ nakonfigurován na použití senzoru reaktivních toxických plynů (není vybaven senzorem Cl₂, ClO₂ nebo NH₃), použijte jak papírový filtr, tak vláknitý prachový filtr (silnější disk), které jsou součástí sady pro údržbu.

Pokud přístroj JE nakonfigurován na použití senzoru reaktivních toxických plynů (Cl₂, ClO₂ nebo NH₃), použijte **POUZE** papírový filtr, který je součástí sady pro údržbu pro reaktivní plyny.

5. Umístěte nový, papírový filtr do vybrání v zadní části přístroje. Pokud ho použijete, umístěte vláknitý prachový filtr do krytu čírého filtru.

VAROVÁNÍ!

Použití vláknitého prachového filtru nebo nesprávného papírového filtru pro měření reaktivních plynů může způsobit chybné naměřené údaje.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

6. Do zářezu vložte těsnicí kroužek.
7. Kryt čírého filtru namontujte zpět na zadní stranu přístroje.

6.6 Čištění vnějšku přístroje

Pravidelně čistěte vnějšek přístroje pomocí vlhkého hadříku. Nepoužívejte čisticí prostředky, protože mnohé z nich obsahují silikony, které poškozují hořlavý senzor, nebo alkoholy, které dočasně ovlivňují některé údaje elektrochemického senzoru.

6.7 Skladování

Pokud přístroj nepoužíváte, uskladněte ho na bezpečném, suchém místě s teplotami mezi 18 °C (65 °F) a 30 °C (86 °F). Po vyskladnění vždy před použitím zkontrolujte kalibraci přístroje. Jestliže přístroj nepoužijete během dalších 30 dnů, vyjměte bateriový modul nebo připojte přístroj k nabíječce.

6.8 Zasílání

Zabalte přístroj do originálního přepravního obalu s vhodnou výplní. Pokud původní obal už nemáte k dispozici, můžete ho nahradit podobným obalem.

6.9 Čištění a údržba senzoru PID

VAROVÁNÍ!

- Veškerou údržbu je nutné provádět na čistém povrchu pomocí čistých nástrojů. Nedotýkejte se okénka lampy a také kovové části snímací jednotky holými rukama. Otisky prstů na těchto částech mohou nepříznivě ovlivnit funkci senzorů. Doporučuje se používat latexové rukavice, ale pokud je nepoužíváte, musí být vaše ruce čisté a zbavené olejů, krémů apod. Lampu je možné držet za skleněné tělo nebo za okraje okna.
- Opatrně vyjměte a znovu nainstalujte senzory a ujistěte se, že komponenty nejsou poškozené. Jinak může být nepříznivě ovlivněna vnitřní bezpečnost přístroje a mohlo by dojít k zobrazení chybných údajů. Osoby, jejichž bezpečnost je závislá na přístroji, by mohly utrpět vážné zranění nebo smrt.

POZNÁMKA

Když je pouzdro přístroje otevřené, nedotýkejte se žádných vnitřních součástí kovovými, resp. vodivými předměty nebo nástroji. Mohlo by dojít k poškození přístroje.

Postup čištění

Tabulka 1 Doporučené pomůcky pro čištění

Sada pro čištění senzoru MSA PID obj. č. 10165248	
Metanol	
Aplikátor s měděnou špičkou	
Teflonový filtr	
Bavlněný filtr	
Pinzeta	
Latexové rukavice (nepovinné)	

Před čištěním

1. Přesvědčte se, zda je přístroj vypnutý.
2. Vyjměte bateriový modul.
3. Vyšroubujte dva zbývající šrouby pouzdra a sejměte přední část pouzdra.
4. Opatrně vyjměte senzor PID.

Demontáž senzoru

POZNÁMKA: Vzhled senzoru s obj. č. 10242693, který je součástí náhradní sady s obj. č. 10242735, se bude lišit od obrázků uvedených v následující části.



1. Sundejte kryt filtru tak, že jemně zatlačíte špičkou pinzety směrem nahoru na obrubu oddělující tělo pouzdra a kryt.

To jest těsně pod otvorem v krytu.

Kryt filtru vyskočí a můžete ho dát stranou.



2. Pinzetou vyndejte teflonový i bavlněný filtr a odložte je stranou.



3. Pinzetou vyjměte rozpěrný kroužek a odložte ho stranou.



4. Pinzetou opatrně uvolněte snímací jednotku tak, že vypáčíte okraj jednotky v blízkosti tří pinů konektoru.

Jakmile se uvolní, dá se snímací jednotka vyndat a odložit stranou.

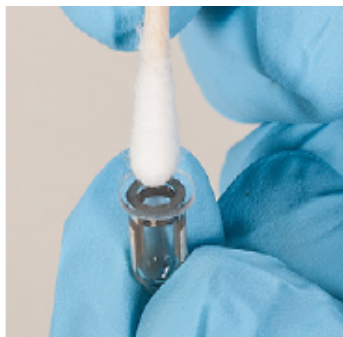


5. Pinzetou uchopte lampu tak, že umístíte nožičky pinzety do zářezu na pouzdře senzoru a budete jemně páčit po obvodu lampy.
 - a. Lampu zvedněte a dbejte na to, abyste nepoškrábali čočku lampy nebo neodštípli okraje.

Čištění



1. Držte lampu za válcové skleněné tělo.
2. Namočte aplikátor s bavlněnou špičkou do metanolu ze Sady pro čištění senzoru MSA PID (obj. č. 10165248).

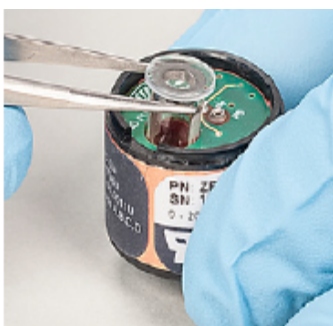


3. Otírejte namočenou vatičkou povrch čočky lampy krouživým pohybem po dobu 60 sekund.
4. Zopakujte proces suchým aplikátorem s bavlněnou špičkou.
5. Než lampu znovu sestavíte, nechte lampu vyschnout po dobu 30 minut.



Čistota senzoru PID je zásadním předpokladem pro optimální funkci ve velmi vlhkém a teplém prostředí.

Montáž



1. Vložte lampu zpátky do senzoru a ujistěte se, že dvě kovové pacičky jsou vyrovnány s odpovídajícími pružinkami uvnitř dutiny senzoru.



2. Pomocí suchého aplikátoru s bavlněnou špičkou pevně zamáčkněte lampu do lůžka v pouzdře.

Dbejte na to, abyste nepoškrábali čočku lampy.



3. Pinzetou vraťte snímací jednotku na místo.
 - a. Vyrovnajte tři piny s odpovídajícími zdírkami na senzoru a zamáčkněte tento okraj pomocí suchého aplikátoru s bavlněnou špičkou, abyste usadili snímací jednotku do lůžka.
 - b. Ujistěte se, zda je snímací jednotka zarovnaná s čočkou lampy.



4. Vraťte rozpěrný kroužek do pouzdra senzoru tak, aby obklopoval snímací jednotku.



5. Na snímací jednotku umístěte oba filtry. Nejprve nainstalujte bavlněný filtr, a potom teflonový filtr.

Teflonový filtr musí být otočený lesklou stranou nahoru.



6. Vyrovnajte kryt filtru se zářezem v pouzdře:
 - a. Začněte na straně proti zářezu a přitiskněte kryt filtru tak, až zaklapne do pouzdra.

Kdyby bylo pero nesprávně vyrovnáno, bude kryt znatelně vyboulený.

Opětovné sestavení přístroje

1. Zkontrolujte, zda jsou všechny senzory řádně usazené na desce s plošnými spoji.
2. Vizuálně zkontrolujte zelené těsnění a ujistěte se, zda je správně usazené v předním krytu.
3. Připevněte přední kryt a utáhněte dva šrouby krytu momentem 5,5 in-lbs.
4. Připevněte bateriový modul a utáhněte dva šrouby modulu momentem 5,5 in-lbs.
5. Zapněte přístroj a zkontrolujte, zda jsou na stránce měření zobrazené všechny senzory.
6. **Zkalibrujte přístroj a zkontrolujte, zda byly úspěšně zkalibrovány všechny senzory.**

Postup údržby

Tabulka 2 Doporučené pomůcky pro údržbu

Sada pro údržbu senzoru MSA PID obj. č. 10165247	
Snímací jednotka	
Teflonový filtr	
Bavlněný filtr	
Kryt filtru	
Rozpěrný kroužek	
Pinzeta	

MSA 0–2000 ppm 10,6eV Lampa: obj. č. 10165272**Důležité informace**

Robustní, odolná konstrukce senzoru poskytuje bezproblémový provoz po celou dobu životnosti. Nicméně v určitých podmínkách je nutné provádět údržbu. Jedná se o údržbu prováděnou zákazníkem, na kterou se nevztahuje záruka.

Mezi částí, které je nutné čistit a občas vyměnit, patří UV lampa, snímací jednotka, teflonový filtr, bavlněný filtr, kryt a rozpěrný kroužek. Viz část [Tabulka 2 Doporučené pomůcky pro údržbu](#).

V průběhu používání, když je senzor vystaven působení agresivních chemikálií nebo ve znečištěném prostředí, může dojít ke kontaminaci okénka lampy. Tím se sníží funkčnost senzoru. Znečištění zablokuje část UV světla a sníží rozlišovací schopnost senzoru.



Pokud se nezdaří několik bump testů nebo kalibrací senzoru PID, značí to, že lampa může být kontaminovaná. Postupujte podle výše uvedené části Postup čištění.

Chybové stavy PID

POZNÁMKA: Přístroje s firmwarem verze 6.00.xx nebo vyšší nepodporují funkci chyby kontrolky senzorů PID – „PID LAMP ERROR“.

Chybové stavy PID	Detaily	Doporučený postup
Displej přístroje		
Porucha PID lampy	Tato chyba označuje, že došlo k poruše UV lampy v senzoru PID. Možné příčiny: - Lampa není nainstalována - Lampa není nainstalována správně - Poškozená lampa - Nefunkční lampa Tento test je funkční při teplotách ≤ 30 °C.	Dokončete kalibraci. Pokud se kalibrace přístroje nezdaří, přístroj vypněte a vyčistěte, a přitom věnujte pozornost orientaci lampy. Pokud se uživatel nachází na místě, kde nelze provést údržbu, senzor PID lze vypnout prostřednictvím menu zabezpečení. Bude tak možné používat další funkční senzory s vypnutým senzorem PID. POZNÁMKA: Tato chyba se může objevit po nainstalování nového senzoru PID. Dá se to očekávat a chyba se odstraní po zkalibrování přístroje.
Porucha PID senzoru	Jedná se o fatální a nezotavitelnou chybu označující poruchu senzoru.	Přístroj je potřeba vypnout a odeslat do autorizovaného servisu společnosti MSA.
Kalibrace		
Chyba	Po dokončení kalibrace se zobrazí zpráva Chyba. V systému Galaxy GX2 může uživatel stisknutím tlačítka Calibration Details určit, u kterého senzoru došlo k chybě.	Pokud se nezdařila kalibrace senzoru PID, přístroj je potřeba zkontrolovat a potom je možné spustit kalibraci znovu. Pokud se kalibrace senzoru PID nezdaří podruhé, přístroj je potřeba vypnout a vyčistit.

Když se zobrazí chyba Porucha PID lampy, je nutné provést následující údržbu senzoru.

1. Důkladně zkontrolujte komplet senzoru PID a ověřte, zda jsou všechny komponenty přítomny a správně nainstalovány.
2. Pokud je komplet v pořádku, vyčistěte lampu.

Informace o čištění lampy jsou uvedeny v předchozí části Postup čištění.

3. Pokud je lampa čistá a stále je hlášena chyba senzoru PID, vyměňte lampu.
4. Pokud je lampa vyměněná a stále je hlášena chyba senzoru PID, vyměňte snímací jednotku.

Pokud chyba stále přetrvává, odešlete přístroj do autorizovaného servisu MSA.

7 Technické údaje

Hmotnost	0,45 kg – přístroj s baterií a upínacím klipem
Rozměry (cm)	Délka: 6,7 palce (169,9 mm) Šířka: 3,5 palce (89,7 mm) Výška: 2,0 palce (51,4 mm)
Alarmy	Kontrolky, akustický alarm, vibrační alarm
Hlasitost akustického alarmu	95 dBa ve vzdálenosti 30 cm s plně nabitou baterií, průměrná
Typy baterií	Dobíjecí Li ION baterie
Doba nabíjení	≤ 6 hodin Maximální bezpečné nabíjecí napětí Um = 6,7 V DC
Normální teplotní rozsah	-10 °C až 40 °C (14 °F až 104 °F)
Rozšířený teplotní rozsah	-20 °C až 50 °C (-4 °F až 122 °F)
Rozsah vlhkosti	Relativní vlhkost 15 - 90 %, bez kondenzace 5–95 % kolísavá relativní vlhkost
Rozsah atmosférického tlaku	80 až 120 kPa (11,6 až 17,4 PSIA)
Krytí	IP 65
Metody měření	Hořlavé plyny – katalytický senzor Kyslík a toxické plyny – elektrochemický senzor Těkavé organické sloučeniny – senzor PID
Záruka	Viz 2.4 Záruka

Rozsah měření

ClO₂	0–1,00 ppm	NH₃	0–100 ppm
Cl₂	0–10 ppm	NO	0–200 ppm
CO	0–2000 ppm	NO₂ (S20)	0–20,0 ppm
CO – HC	0–10 000 ppm	NO₂ (XCell)	0–50,0 ppm
Hořlavé plyny	0–100 % LEL 0–5,00 % CH ₄	O₂	0–30 % obj.
H₂S	0–200 ppm	PH₃	0–5,00 ppm

Rozsah měření

H₂S - LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0–30 ppm	SO₂	0–20,0 ppm

7.1 Mezní hodnoty alarmu a požadované hodnoty nastavené z výroby

Přesné úrovně alarmu zjistíte v přístroji nebo na kalibračním certifikátu, protože závisí na národních nebo podnikových předpisech.

Senzor	Alarm LOW (nízká)	Alarm HIGH (vysoká)	SETPOINT min	SETPOINT max	STEL	TWA
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
CIO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LEL	20 % LEL	5 % LEL	60 % LEL	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹STEL a TWA se nevztahuje na hořlavé plyny a na kyslík.

V prostředích s koncentrací hořlavého plynu větší než 100 % LEL se budou přístroje s katalytickým senzorem pro hořlavé plyny LEL nacházet ve stavu zablokovaného alarmu z důvodu překročení rozsahu.

7.2 Specifikace výkonu

Senzor	Rozsah	Rozlišení	Reprodukovatelnost	Doba odezvy (typická)
Hořlavý plyn	0 až 100 % LEL nebo 0 až 5 % CH ₄	1 % LEL nebo 0,05 obj. % CH ₄	Hodnota 3 % LEL, 0 % až 50 % LEL nebo 0,15 % CH ₄ , 0,00 % až 2,50 % CH ₄ (normální teplotní rozsah) Hodnota 5 % LEL, 50 % až 100 % LEL nebo 0,25 % CH ₄ , 2,50 % až 5,00 % CH ₄ (normální teplotní rozsah) Hodnota 5 % LEL, 0 % až 50 % LEL nebo 0,25 % CH ₄ , 0,00 % až 2,50 %	t(90)< 15 s (pentan) (normální tepl.) t(90)< 10 sec (metan) (normální tepl.)

Senzor	Rozsah	Rozlišení	Reprodukovatelnost	Doba odezvy (typická)
			CH ₄ (rozšířený teplotní rozsah) Hodnota 8 % LEL, 50 % až 100 % LEL nebo 0,4 % CH ₄ , 2,50 % až 5,00 % CH ₄ (rozšířený teplotní rozsah)	
Kyslík	0 – 30% O ₂	0,1% O ₂	0,7 % O ₂ pro 0 – 30 % O ₂	t(90)< 10 s (normální tepl.)
Kysličník uhelnatý	0–2000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO nebo 10 % odečtené hodnoty, co je větší (normální teplotní rozsah)	t(90)< 15 s (normální tepl.)
			±10 ppm CO nebo 20 % odečtené hodnoty, co je větší (rozšířený teplotní rozsah)	
Sirovodík	0–200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, pro 3 až 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S nebo 10 % údajů, kterýkoli je větší (normální teplotní rozsah)	t(90)< 15 s (normální tepl.)
			±5 ppm H ₂ S nebo 20 % údajů, kterýkoli je větší (rozšířený teplotní rozsah)	

Senzor	Rozsah (ppm)	Rozlišení (ppm)	Reprodukovatelnost		Doba odezvy (typická)*
			Normální teplotní rozsah:	Rozšířený teplotní rozsah:	
Cl ₂ Chlor	0–10	0,05	±0,2 ppm nebo 10 % údajů, podle toho, co je větší	±0,5 ppm nebo 20 % údajů, podle toho, co je větší	t(90)< 30 s
ClO ₂ Kysličník chloričitý	0–1	0,01	±0,1 ppm nebo 10 % údajů, podle toho, co je větší	±0,2 ppm nebo 20 % údajů, podle toho, co je větší	t(90)< 2 min
CO-HC Kysličník uhelnatý	0–10000	5	±5 ppm nebo 10 % údajů, podle toho, co je větší	±10 ppm nebo 20 % údajů, podle toho, co je větší	t(90)< 15 s
H ₂ S-LC Sirovodík	0–100	0,1	±0,2 ppm nebo 10 % údajů, podle toho, co je větší	±0,5 ppm nebo 20 % údajů, podle toho, co je větší	t(90)< 15 s
HCN Kyanovodík	0–30	0,5	±1 ppm nebo 10 % údajů, podle toho, co je větší	±2 ppm nebo 20 % údajů, podle toho, co je větší	t(90)< 30 s
NH ₃ Čpavek	0–100	1	±2 ppm nebo 10 % údajů, podle toho, co je větší	±5 ppm nebo 20 % údajů, podle toho, co je větší	t(90)< 40 s

Senzor	Rozsah (ppm)	Rozlišení (ppm)	Reprodukovatelnost		Doba odezvy (typická)*
			Normální teplotní rozsah:	Rozšířený teplotní rozsah:	
NO₂ Kysličník dusičitý (S 20)	0–20	0,1	±2 ppm nebo 10 % údajů, podle toho, co je větší	±3 ppm nebo 20 % údajů, podle toho, co je větší	t(90)< 40 s
NO₂ Kysličník dusičitý (XCell)	0–50	0,1	±1 ppm nebo 10 % údajů, podle toho, co je větší	±2 ppm nebo 20 % údajů, podle toho, co je větší	t(90)< 15 s
NO Oxid dusnatý	0–200	1	±5 ppm nebo 10 % údajů, podle toho, co je větší	±10 ppm nebo 20 % údajů, podle toho, co je větší	t(90)< 40 s
PH₃ Fosfan	0–5	0,05	±0,2 ppm nebo 10 % údajů, podle toho, co je větší	±0,25 ppm nebo 20 % údajů, podle toho, co je větší	t(90)< 30 s
PID	0–2000	0,1 (0–999 ppm) 1 (1000–2000 ppm)	±5 ppm nebo 10 % údajů, podle toho, co je větší	±10 ppm nebo 20 % údajů, podle toho, co je větší	t(90)< 10 s
SO₂ Kysličník siřičitý	0–20	0,1	±2 ppm nebo 10 % údajů, podle toho, co je větší	±3 ppm nebo 20 % údajů, podle toho, co je větší	t(90)< 20 s

* Doba odezvy je pro normální teplotní rozsah se senzorem v pozici č. 3.

7.3 Kalibrační specifikace

Senzor	Nulový plyn	Hodnota kalibrace nuly	Kal. plyn pro kal. rozsahu	Kal. rozsahu	
				Hodnota	Čas (min)
COMB Pentan ^{1,2}	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metan	58 % LEL	1
COMB Metan (0–5 % obj.)	Čerstvý vzduch	0	2,5 % obj. metan	2,5 %	1
COMB Metan (4,4 % obj.) ¹	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metan	33 % LEL	1
COMB Metan (5 % obj.)	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metan	29 % LEL	1
COMB Propan (1,7 % obj.) ^{1,2}	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metan	46 % LEL	1
COMB Propan (2,1 % obj.) ^{1,2}	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metan	37 % LEL	1
COMB Butan (1,4 % obj.) ^{1,2}	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metan	45 % LEL	1
COMB Vodík (4,0 % obj.) ^{1,2}	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metan	33 % LEL	1
O ₂	Čerstvý vzduch	20,8 %	15% O ₂	15 %	1
CO	Čerstvý vzduch	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Čerstvý vzduch	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Čerstvý vzduch	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Čerstvý vzduch	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Čerstvý vzduch	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Čerstvý vzduch	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Čerstvý vzduch	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Čerstvý vzduch	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Čerstvý vzduch	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Čerstvý vzduch	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Čerstvý vzduch	0	100 ppm Izobutylen	100 ppm	1

Hodnoty měřicího rozsahu se mohou měnit, když se použijí jiné plynové láhve než uvedené. Změny lze provádět pomocí

Senzor	Nulový plyn	Hodnota kalibrace nuly	Kal. plyn pro kal. rozsahu	Kal. rozsahu	
				Hodnota	Čas (min)

softwaru MSA Link a prostřednictvím nastavení pomocí kalibrační láhve.

¹Kalibrační přístup je platný pouze v případě, že je přístroj nakonfigurován tak, aby zobrazoval jednotky %LEL.

²Kalibrační přístup podporuje přímé odečty zařízení, které jsou v souladu s plynem ze senzoru, nikoli s kalibračním plynem. Pro dosažení co nejpřesnějších výsledků se doporučuje kalibrace s daným plynem.

VAROVÁNÍ!

Jakékoli změny standardního kalibračního procesu musí být přezkoumány vyškolenou a kvalifikovanou osobou. Pokud uživatel změní kalibrační plyn, který se aplikuje na přístroj, nebo některou hodnotu kalibračního rozsahu přístroje z výše uvedených, musí se před provedením kalibrace ujistit, že nastavení kalibračního plynu a kalibračního rozsahu souhlasí ([5.10 Kalibrace](#)). Dále je třeba dbát na to, aby rozpětí a jednotky hodnoty rozsahu odpovídaly koncentraci používané tlakové láhve s kalibračním plynem.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.



Hodnoty LEL, pokud zde nejsou uvedeny, odpovídají normě EN 60079-20-1. Místní předpisy se mohou lišit.

7.4 Převodní koeficienty pro hořlavý plyn jsou stanoveny pro víceúčelovou kalibraci

Hořlavý plyn	Kalibrace methanu 1,45 % obj. CH ₄ nastaveno na 33 % LEL	Kalibrace simulantem pentanu 1,45 % obj. CH ₄ nastaveno na 58 % LEL
Aceton*	1,09	0,62
Acetylen	1,07	0,61
Butan	1,37	0,79
Cyklohexan	1,94	1,11
Dietyléter*	1,43	0,82
Etan	1,27	0,73
Etanol*	1,16	0,66
Etylen	1,09	0,62
Benzín	1,63	0,93
n-Hexan	1,86	1,06
Vodík	0,98	0,56
Izobutan	1,63	0,93
Isopropyl-alkohol*	1,55	0,88
Metan	1,00	0,57
Metanol*	0,93	0,53
Metyletylketon	1,69	0,97
Nonan*	4,48	2,56
Nonan se senzorem EX-H	3,03	1,73
Pentan	1,90	1,00
Propan	1,39	0,79
Propylen	1,14	0,65
Toluen*	2,09	1,19
Xylen*	4,83	2,76
Xylen se senzorem EX-H	3,57	2,04

POZNÁMKA: Plyn označený v tabulce výše hvězdičkou (*) bude mít značně nižší doby reakce, zejména při nižších úrovních koncentrace.

Poznámky týkající se odezvy

- Některé sloučeniny mohou snížit citlivost senzoru hořlavého plynu znečištěním nebo zablokováním činnosti katalyzátoru nebo polymerizací na povrchu katalyzátoru.
- Vynásobte zobrazenou hodnotu % LEL výše uvedeným převodním koeficientem, abyste získali skutečnou hodnotu % LEL. Výše uvedené převodní referenční faktory jsou použitelné pouze v případě, že je zařízení nakonfigurováno na zobrazování jednotek %LEL, nikoli %Vol.
- Tyto konverzní faktory by měly být použity pouze v případě, kdy je hořlavý plyn známý.
- Všechny koeficienty jsou založeny na 100% LEL podle IEC,
 - tj. 100 % LEL pro metan = 4,4 obj. %,
 - 100 % LEL pro pentan = 1,1 obj. %,
 - 100 % LEL pro propan = 1,7 obj. %.
- Tyto konverzní faktory jsou typické. Jednotlivé jednotky se od těchto hodnot mohou lišit o ±25 %.

8 Patenty na senzory XCell

6. Výsledky jsou určeny pouze jako vodítko. V zájmu co nejpřesnějšího měření by měl být přístroj kalibrován s využitím zkoumaného plynu.
7. Převodní koeficienty pro standardní senzor EX a specializované senzory EX-H a EX-M jsou stejné s výjimkou EX-H a nonanu a o-xylenu. Převodní koeficienty pro tyto dvě páry jsou proto v tabulce uvedeny zvlášť.

8 Patenty na senzory XCell

SENZOR	OBJ. ČÍSLO	
Hořlavé plyny	10106722	US8826721
Kyslík	10106729	US8790501
Kysličník uhelnatý / Sirovodík	10106725	US8790501, US8702935
Čpavek	10106726	US8790501, US8623189
Chlór	10106728	US8790501, US8623189
Kysličník siřičitý	10106727	US8790501, US8623189

9 Objednací údaje

9.1 USA

Plynové láhve – seznam dílů

Plyny	Směs plynů	Obj. č. MSA		Doporučený kalibrační plyn pro:
		ECONO-CAL (34 l)	RP (58 l)	
1	100 ppm isobuten	10048279	494450 (100 l)	0–2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ ve vzduchu	711068	808977	Senzor NO ₂
1	10 ppm SO ₂ ve vzduchu	711070	808978	Senzor SO ₂
1	25 ppm NH ₃ v N ₂	711078	814866	Senzor NH ₃
1	10 ppm Cl ₂ v N ₂	711066	806740	Senzory Cl ₂
1	2 ppm Cl ₂ v N ₂	711082	10028080	Senzor ClO ₂
1	10 ppm HCN v N ₂	711072	809351	Senzor HCN
1	0,5 ppm PH ₃ v N ₂	711088	710533	Senzor PH ₃
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191 (100 l)	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100 l)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	Senzor SO ₂

9.2 Mimo USA

Popis	Objednací číslo
Plyn	
Láhev 34 l, 60 ppm CO	10073231
Láhev 34 l, 40 ppm H ₂ S	10011727
Láhev 34 l, 25 ppm NH ₃	10079807
Láhev 34 l, 10 ppm Cl ₂	10011939
Láhev 34 l, 10 ppm SO ₂	10079806
Láhev 34 l, 10 ppm NO ₂	10029521
Láhev 34 l, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Láhev 34 l, 2 ppm Cl ₂ (pro kalibraci senzoru ClO ₂)	711082
Láhev 34 l, 10 ppm HCN	711072
Láhev 34 l, 100 ppm izobutylem	10169196
Kalibrační láhev 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Kalibrační láhev 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Láhev 34 l, 50 ppm NO	10126429
Láhev 58 l (0,4 % propan, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Láhev 34 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Láhev 58 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Příslušenství

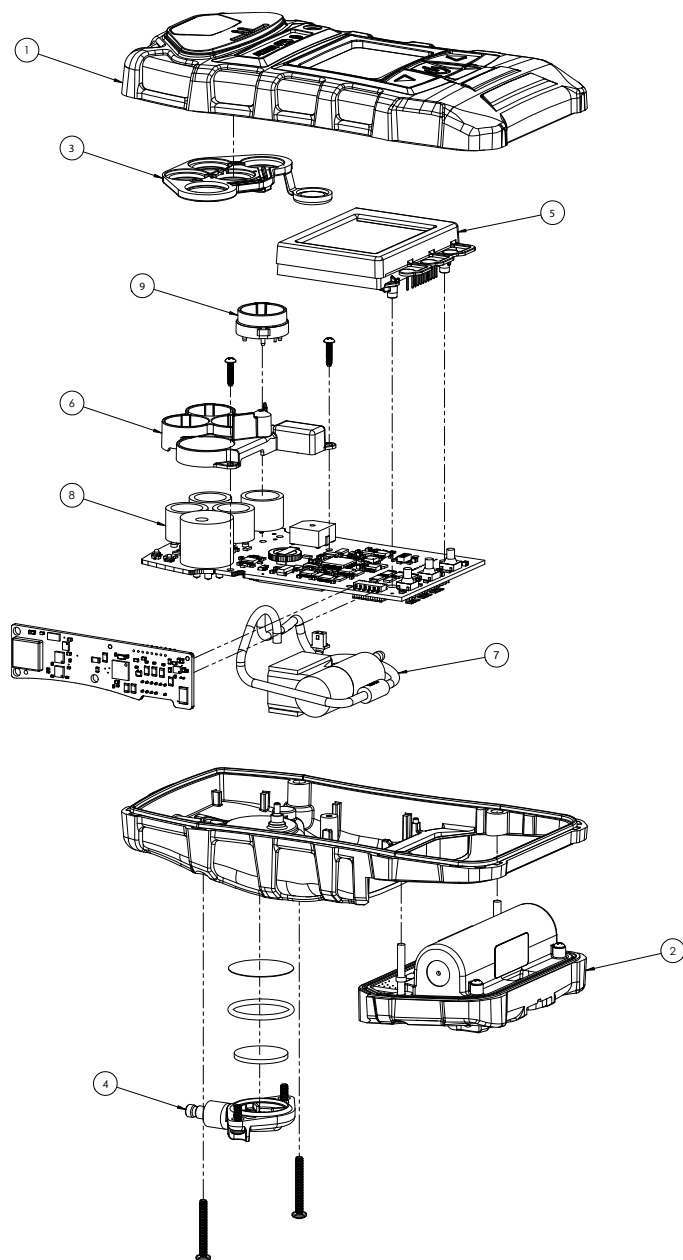
Popis	Objednací číslo
Univerzální regulátor odběru, sada	10034391
Ochranné USB zařízení pro MSA Link	10082834
Software pro zápis dat MSA Link	10088099
Ramenní popruh	474555
Pouze Severní Amerika: Zatahovací šňůra s klipem na opasek	10050976
Kožené pouzdro	10099648
Ruční sonda Altair	10153041
Rychlospojka, ruční sonda Altair	10161755
Vzorkovací hadička 1,5 m, PU, nevodivá	10153217
Vzorkovací hadička 3 m, PU, nevodivá	10153218
Vzorkovací hadička 4,5 m, PU, nevodivá	10153219
Sonda pro odběr vzorků, flexibilní, 30 cm, vodivá	10103191
Hadička pro odběr vzorků, 1,5 m, vodivá	10103188
Hadička pro odběr vzorků, 3 m, vodivá	10103189
Hadička pro odběr vzorků, 5 m, vodivá	10103190

Popis	Objednací číslo
Hadička pro odběr vzorků, 20 m, vodivá	10159430
Hadička pro odběr vzorků, 30 m, vodivá	10159431
Vzorkovací systém s pohyblivou sondou, 5 m, PU vedení	10082307
Sonda, 30 cm, rovná PEEK	10042621
Sonda, 1 m, rovná PEEK	10042622
Polyuretanová hadička pro odběr vzorků, 3 m	10040665
Polyuretanová hadička pro odběr vzorků, 7,5 m	10040664
Polyuretanová hadička pro odběr vzorků, 1 m, spirálová	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 5 stop. PU hadička pro odběr vzorků a sonda	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10 stop. Teflonová hadička pro odběr vzorků a sonda, sada	10105839
Náhradní filtry pro sondu, 10 ks	801582
Nabíječka (Severní Amerika)	10087913
Nabíječka (celosvětová verze)	10092936
Stolní nabíječka s bariérou (Severní Amerika)	10093055
Stolní nabíječka (Severní Amerika)	10093054
Stolní nabíječka (Evropa)	10093057
Stolní nabíječka (Austrálie)	10093056
Nabíječka do vozidla	10099397
Pouze lůžko – (bez nabíječky)	10093053
Nabíječka pro ALTAIR 5/5X, 4 přístroje (Severní Amerika)	10127427
Nabíječka pro ALTAIR 5/5X, 4 přístroje (Evropa)	10127428
Nabíječka pro ALTAIR 5/5X, 4 přístroje (Velká Británie)	10127429
Nabíječka pro ALTAIR 5/5X, 4 přístroje (Austrálie)	10127430
Nabíječka pro ALTAIR 5/5X, 4 přístroje, bez napájecího kabelu	10128704
Přenosný kufřík	10152079
Identifikační štítky Altair 5/ 5X, 128 ks, modré	10177767
Identifikační štítky Altair 5/ 5X, 128 ks, červené	10177768
Identifikační štítky Altair 5/ 5X, 128 ks, zelené	10177769
Identifikační štítky Altair 5/ 5X, 128 ks, oranžové	10177770
Identifikační štítky Altair 5/ 5X, 128 ks, žluté	10177771
Šroubovák, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



Ne veškeré příslušenství musí být dostupné na všech trzích. Zkontrolujte dostupnost u místního zástupce společnosti MSA.

9.4 Náhradní díly



Č.	Popis	Objednací číslo
1	Sestava pouzdra, přední část s funkcí Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Sestava pouzdra, přední část BEZ funkce Bluetooth, Altair 5X PID	10236060
2	Bateriový modul, dobíjecí, Severní Amerika, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Bateriový modul, dobíjecí, EU/Aus, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Sada, senzor PID, pro údržbu (snímací jednotka, kryt, rozpěrný kroužek, filtry, pinzeta)	10165247
	Sada, senzor PID, pro čištění (filtry, pinzeta, metanol a bavlněné aplikátory)	10165248
	Sada, pro údržbu přístroje, ALTAIR 5X PID (filtry, O-kroužek, šrouby, zelená těsnění)	10165285
	Sada, pro údržbu přístroje, reaktivní plyny (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (filtry, O-kroužek, šrouby, zelená těsnění)	10165284

Č.	Popis	Objednací číslo
	Filtr, prachový	808935
	Filtr, reaktivní plyn	10064531
4	Komplet krytu filtru, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Barevný displej, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Držák senzoru a motorek pro vibrace, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Čerpadlo, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Senzor, HCN (řada 20)	10106375
	Senzor XCell, Cl ₂	10106728
	Senzor, ClO ₂ (řada 20)	10080222
	Senzor XCell, SO ₂	10106727
	Senzor, NO ₂ (řada 20)	10080224
	Senzor XCell, NH ₃	10106726
	Senzor, PH ₃ (řada 20)	10116638
	Senzor XCell, COMB	10106722
	Senzor XCell, O ₂	10106729
	Senzor XCell, CO	10106724
	Senzor XCell, H ₂ S	10106723
	Senzor XCell, CO-H ₂ S, Two-Tox	10106725
	Senzor XCell, CO/ NO ₂	10121217
	Senzor XCell, CO-HC	10121216
	Senzor XCell, H ₂ S-LC/CO	10121213
	Senzor XCell, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Senzor, NO (řada 20)	10114750
	Konektor senzoru XCell	10105650
	20mm konektor senzoru	10088192
	Senzor, PID, 0–2000 ppm	10165271
	Lampa, senzor PID 0–2000 ppm, 10,6 eV	10165272
9	Adaptér řada 20–XCell	10110183

10 Tabulka faktorů odezvy PID

VAROVÁNÍ!

Faktory odezvy pro VOC platí v rozsahu 0–500 ppm. Hodnoty v této tabulce byly získány s pomocí suchých plynů z láhví při pokojové teplotě. Faktory odezvy se mohou lišit v závislosti na vyšších koncentracích, různých teplotách a vlhkosti nebo na čistotě lampy. Abyste zvýšili přesnost měření v různých okolních podmínkách nebo koncentracích, stanovte vlastní faktor odezvy a zadejte ho na stránce Vlastní plyn; viz [5.5 Nastavení přístroje](#), Nastavení vlastního plynu. Tyto faktory odezvy jsou specifické pro energii lampy označenou v tabulce. Neplatí pro přístroje s lampami PID s jinou energií. Použití těchto faktorů odezvy s lampou s jinou energií může kriticky ovlivnit schopnost přístroje detekovat těkavé organické sloučeniny, což může mít za následek vážný úraz nebo smrt.

VAROVÁNÍ!

Použití přístroje ALTAIR 5X PID s PID pro detekci extrémně toxických plynů: V normálním režimu (s novou, čistou lampou) je limit rozlišení systému ALTAIR 5X PID přibližně 0,1 ppm ekvivalentu isobutylenu. Je nutné si uvědomit, jaká jsou pravidla pro expoziční limit, např. TLV, pro cílovou sloučeninu. Nepoužívejte detektor ALTAIR 5X PID, jestliže je expoziční limit pro cílovou sloučeninu nižší než 0,1 ppm. Při nedodržení tohoto varování může dojít k vystavení nadměrným koncentracím, což může mít za následek vážné zranění nebo smrt.

Pro libovolnou sloučeninu lze vypočítat její expoziční limit vyjádřený jako ekvivalent ppm isobutylenu vydělením expozičního limitu příslušným faktorem odezvy. Příklad: Pro butyl acetát (CAS 123-86-4) je doporučená prahová hodnota (jako TWA) 150 ppm. Faktor odezvy látky (10,6 eV lampa) je 2,4. TLV pro butylacetát v ekvivalentních ppm isobutylenu je: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm}$ ekvivalentu isobutylenu.

Plyny s velmi vysokými faktory odezvy (RF): Detektor ALTAIR 5X PID je velmi univerzální řešení pro monitorování mnoha různých plynů a výparů. Kromě předem naprogramovaného seznamu v přístroji ALTAIR 5X PID/IR mohou uživatelé stanovit faktory odezvy pro mnoho dalších sloučenin (viz následující část). Maximální hodnota faktoru odezvy, kterou přístroj 5X PID akceptuje, je 39,99.

Neuposlechnutí těchto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

VAROVÁNÍ!

Detektor ALTAIR 5X PID má reprodukovatelnost $\pm 2 \text{ ppm}$ ($\pm 5000 \text{ ppb}$) nebo 10 %, podle toho, která hodnota je vyšší (viz tabulka v [7.2 Specifikace výkonu](#)). Uživatel musí při nastavování alarmů a interpretaci naměřených hodnot počítat s touto možnou odchylkou mezi zobrazenou hodnotou a skutečnou koncentrací.

Při nedodržení tohoto varování může dojít k vystavení nadměrným koncentracím, což může mít za následek vážné zranění nebo smrt.

VAROVÁNÍ!

Při určování faktoru odezvy použijte správnou lampu.

Pokud byste nepoužili patřičné faktory odezvy, přístroj by mohl naměřit nepřesné údaje, což může mít za následek vážný úraz nebo smrt.

Pokud budete mít dotazy týkající se výše uvedených informací, obraťte se na oddělení zákaznických služeb MSA na tel. 1-800-MSA-2222.

NÁZEV SLOUČENINY	Zobrazený název	Synonyma	Číslo CAS ¹	Chemický vzorec	Ionizační potenciál	RF 10.6eV lampa
acetaldehyd	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
aceton	ACETONE	2-propanon	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2

NÁZEV SLOUČENINY	Zobrazený název	Synonyma	Číslo CAS ¹	Chemický vzorec	Ionizační potenciál	RF 10.6eV lampa
acetofenon	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
akrolein	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
alylalkohol	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
amylacetát	AMYLACET	směs n-pentyl acetátu a 2-methylbutyl acetátu	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
arsan	ARSINE	Arsenovodík	7784-42-1	AsH ₃	9,89	2,6
benzen	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
bromoform	BRFORM	Tribrommetan	75-25-2	CHBr ₃	10,48	2,3
brommetan	MEBR	Methylbromid	74-83-9	CH ₃ Br	10,54	1,8
butadien	BUTADIEN	1,3-butadien, vinyl etylen	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
butanol, 1-	BUTANOL	Butylalkohol, n-butanol	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
butoxyethanol, 2-	BTOXETOH	Butylcelosolv, Etylen glykol monobutyl éter	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	<10	1,3
butylacetát	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
Butylakrylát	*	Butylester kyseliny akrylové	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
butylalkohol, tert-	TBUOH	tert-butanol, t-butylalkohol, t-butanol	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
butyl merkaptan, tert-	TBUMRCAP	1-Butanethiol	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
butylamin, tert-	TBUAMINE	Butylamin, t-	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
Sirouhlík	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
Acetylchlorid	*	Chlorid chloroctový	79-04-9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13,7
chlorobenzen	CLBNZ	Monochlorobenzen	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
kumen	CUMENE	Isopropylbenzen	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
cyklohexan	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5
cyklohexanon	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82
dekan	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
Diacetonalkohol	PYRATON	4-methyl-4-hydroxy-2- pentanon	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55
dibrometan, 1,2-	EDB	EDB, Etylen dibromid, Etylen bromid	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
dichlorobenzen, 1,2-	O-DCLBNZ	dichlorobenzen, o-	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5
Dichlorethylen, trans- 1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans- dichlorethylen	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45
motorová nafta č. 1	DIESEL		68334-30- 5	m.w. 226		0,9
motorová nafta č. 2	DIESEL		68334-30- 5	m.w. 216		0,75

10 Tabulka faktorů odezvy PID

NÁZEV SLOUČENINY	Zobrazený název	Synonyma	Číslo CAS ¹	Chemický vzorec	Ionizační potenciál	RF 10.6eV lampa
dietylamin	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
dimetoxymetan	METHYLAL	Methylal	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
dimethyl disulfid	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
dimethylacetamid, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Dimetylamin	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
dimethylformamide, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
Dimethylpropylamin (DMPA)	*	N,N-Dimethyl-1- propanamin	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
dioxan, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
epichlorhydrin	EPCLHYD	ECH Chloromethyloxirane, 1- chloro2,3-epoxypropan	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
etanol	ETHANOL	Etylalkohol	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
etylacetát	ETACET	Ester kyseliny octové; ethylester kyseliny octové; ethyl-ethanoát	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
ethyl-acetoacetát	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
etylakrylát	ETHYLACR		140-88-5		<10,3	2,3
etyléter	ETETHER	Dietyléter	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
ethyl mercaptan	ETMERCAP	Ethylthiol	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
etylbenzen	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
Etylen	ETHYLENE	ethen	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
ethylenglykol	ETGLYCOL	1,2-ethandiol	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
ethylenoxid	ETOXIDE	oxiran, epoxyethan	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
benzín (souhrnně uhlovodíky)	GASOLINE		8006-61-9	m.w. 72		1,1
heptan	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
hexan, n-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
hydrazin	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
sirovodík	H ₂ S		7783-06- 04	H ₂ S	10,45	3,2
isoamyl acetát	IAMYACET	isopentyl acetát	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	<10	1,8
isobutanol	IBUTANOL	2-metyl-1-propanol	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
isobuten	ISOBUTYL	Isobutylen, Metyl buten	115-11-7	C ₄ H ₈	9,22	1
Izobutylacetát	IBUACET	2-metylpropyl acetát, β-methylpropyl ethanoát	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6
isooktan	IOCTANE	2,2,4-Trimethylpentan	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
isopentan	ISOPENT	2-Methylbutan	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8

NÁZEV SLOUČENINY	Zobrazený název	Synonyma	Číslo CAS ¹	Chemický vzorec	Ionizační potenciál	RF 10.6eV lampa
isoforon	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
isopren	ISOPRENE	2-methyl-1,3-butadien	78-79-5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
isopropanol	IPA	Izopropylalkohol 2-propanol, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6
isopropyl acetát	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
isopropyl éter	IPOETHR	diisopropyl éter	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
isopropylamin	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
Palivo Jet A	JETA(A1)	F-34, palivo pro letadla na bázi petroleje	8008-20-6	m.w. 145		0,4
Palivo JP-5	JP5	Jet 5, F-4 4, palivo pro letadla na bázi petroleje	8008-20-6	m.w. 167		0,48
Palivo JP-8	JP8	F-34, palivo pro letadla na bázi petroleje	8008-20-6	m.w. 165		0,48
Limonen	*	(R)-(+)-Limonen	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0,52
mesityloxid	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47
methoxyethanol, 2-	MEOXETOH	Metylcelosolv, Etylen glykol monometyl éter	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
metylacetát	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7
methyl-acetoacetát	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1
kyselina metakrylová	*	kyselina 2-metakrylová, kyselina 2-methylpropionová	79-41-4			4,6
metylakrylát	MEACRYLT	Methyl 2-propenoát, metylester kyseliny akrylové	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
metyl benzoát	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
metyletylketon	MEK	MEK, 2-butanon	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
metylizobutylketon	MIBK	MIBK, 4-methyl-2-pentanon	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1
methyl merkaptan	METHMERC	Methylmerkaptan	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
methyl methakrylát	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
methyl terc. butyl éter	MTBE	MTBE, tert-butyl methyl éter	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
methylamin	MEAMINE	Methylamin	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
methylbenzyl alkohol, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
miethoxy(methyl)silan	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
naftalen	NAPHTH	Naftalín	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
oxid dusnatý	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2

10 Tabulka faktorů odezvy PID

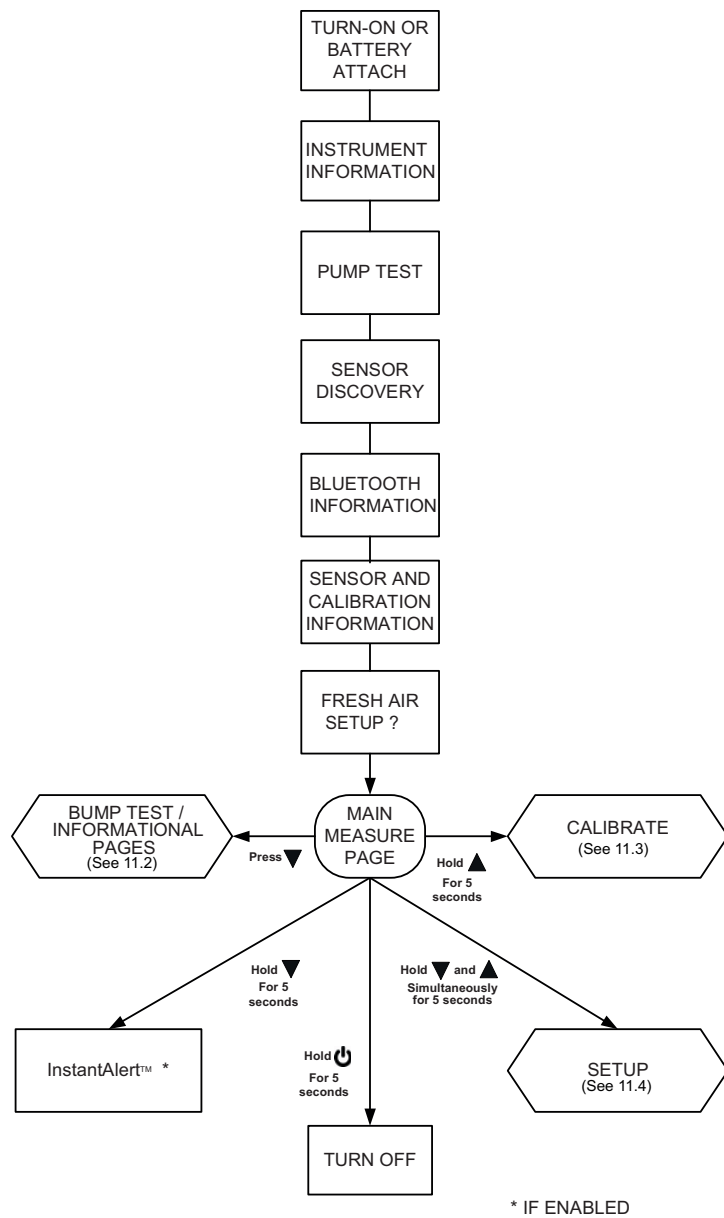
NÁZEV SLOUČENINY	Zobrazený název	Synonyma	Číslo CAS ¹	Chemický vzorec	Ionizační potenciál	RF 10.6eV lampa
Nitrobenzen	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
kysličník dusičitý	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
nonan, n-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
oktan	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
pentan, n-	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
pentanon, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-pentanon, Methyl propyl keton	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
fenol	PHENOL	Hydroxybenzen	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
fosfan	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
pikolin, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
pikolin, 3-	3PICOLIN	3-Methylpyridin	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
pinen, alfa	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
pinen, beta	PINENEB		127-91-3			0,4
propanol, 1-	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
propionaldehyd	PROPANAL	Propanal	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8
propylacetát, n-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
propylen	PROPENE	Propen	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
Propylen glykol methyl éter	MEOXPROP	PGME, 1-metoxy-2-propanol	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
oxid propylenu	PROPLYOX	Methyloxiran	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
pyridin	PYRIDINE		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
chinolin	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
styren	STYRENE		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4
tetrachlorethylen	PERC	PCE, Perchlorethylen, Tetrachloroethylen, Perchloroethen	127-18-4	C ₂ Cl ₄	9,32	0,56
tetrahydrofuran	THF	THF	109-99-9	C ₄ H ₈ O	9,41	1,6
thiofen	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
toluen	TOLUENE	Methylbenzen	108-88-3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
trichlorethylen	TCE		79-01-6		9,47	0,5
trimethylamin	TEN	TEN	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83
trimethylbenzen, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
trimethylbenzen, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
trimethylbenzen, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
terpentýn – surový	TURPS-CS	Pineny (85%) + další	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1

NÁZEV SLOUČENINY	Zobrazený název	Synonyma	Číslo CAS ¹	Chemický vzorec	Ionizační potenciál	RF 10.6eV lampa
siřičitan		diisopreny				
terpentýn – guma bez příměsí	TURPS-PG	Pineny (85%) + další diisopreny	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
vinylacetát	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
vinyl bromid	VBRM	Bromethylen	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4
vinylchlorid	VCM	Chlorethen, VCM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
vinylcyklohexan	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
vinyliden chlorid	VDC	1,1-DCE, dichloreten, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
xylen, m-	M-XYLENE	1,3-dimethylbenzen	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
xylen, o-	O-XYLENE	1,2-dimethylbenzen	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
xylen, p-	P-XYLENE	1,4-dimethylbenzen	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

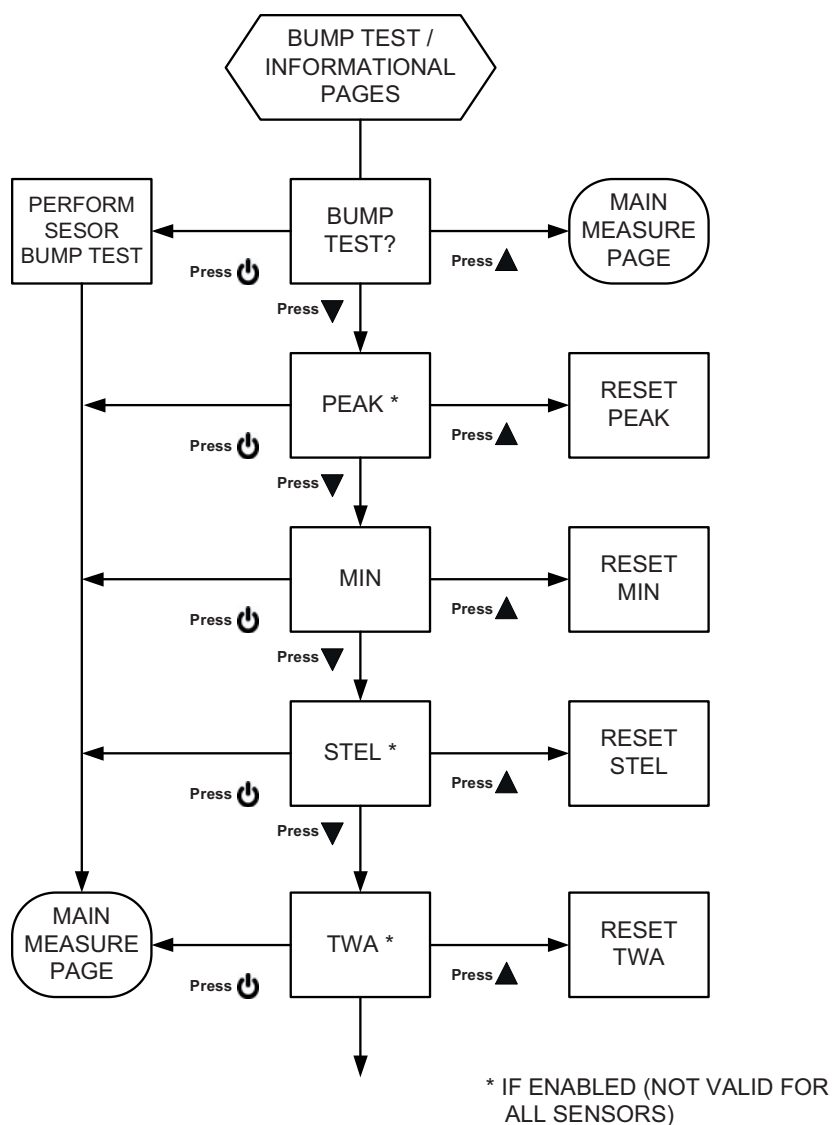
¹ Číslo CAS je jedinečný numerický identifikátor vytvořený a přiřazený chemické látce společností American Chemical Society. Všechna práva vyhrazena.

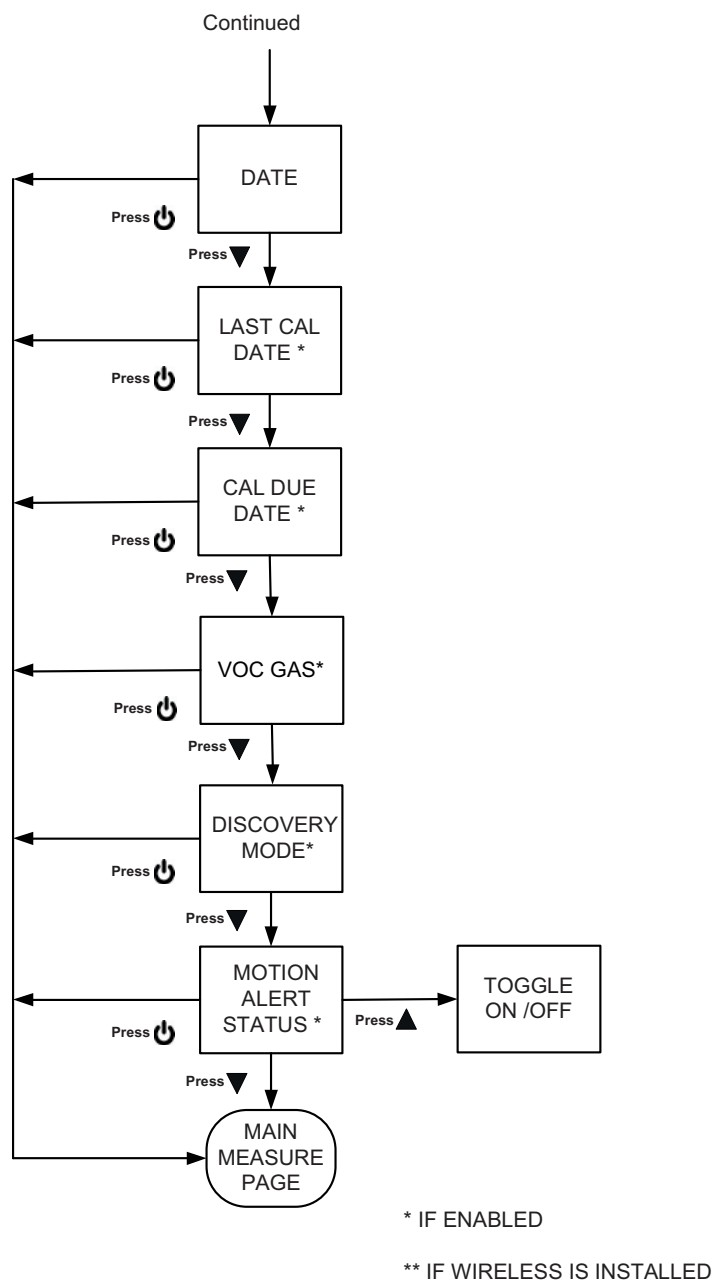
11 Bloková schémata

11.1 Základní operace

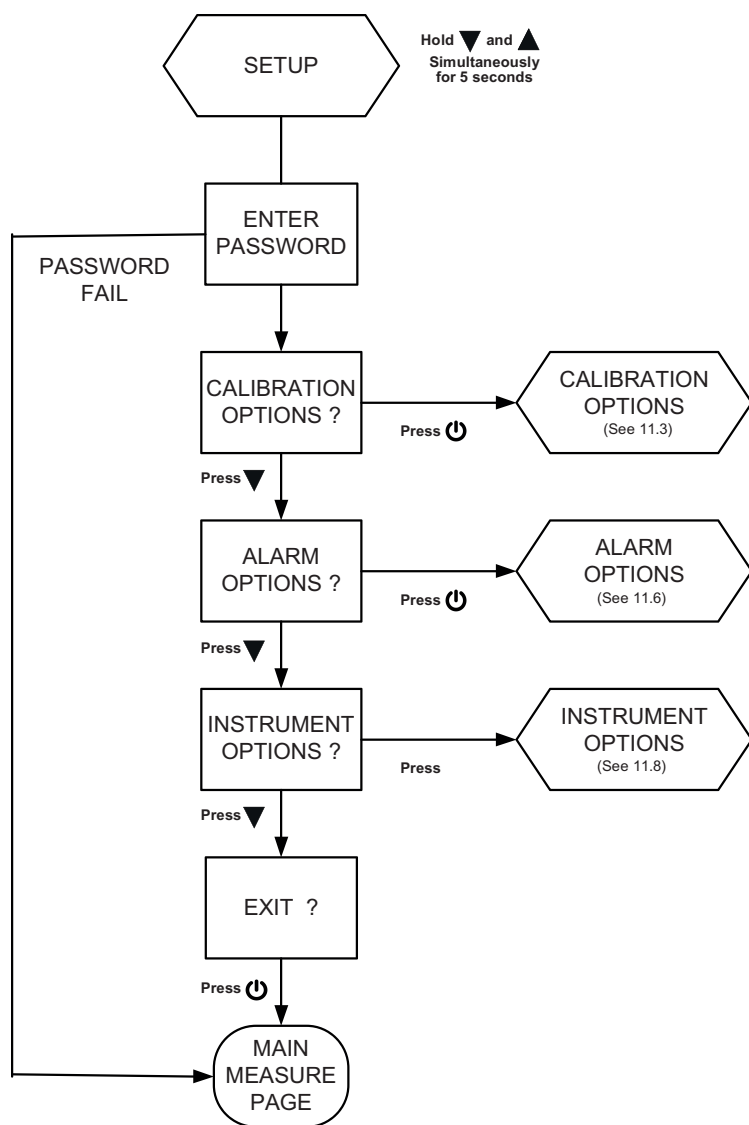


11.2 Bump test / Informační stránky

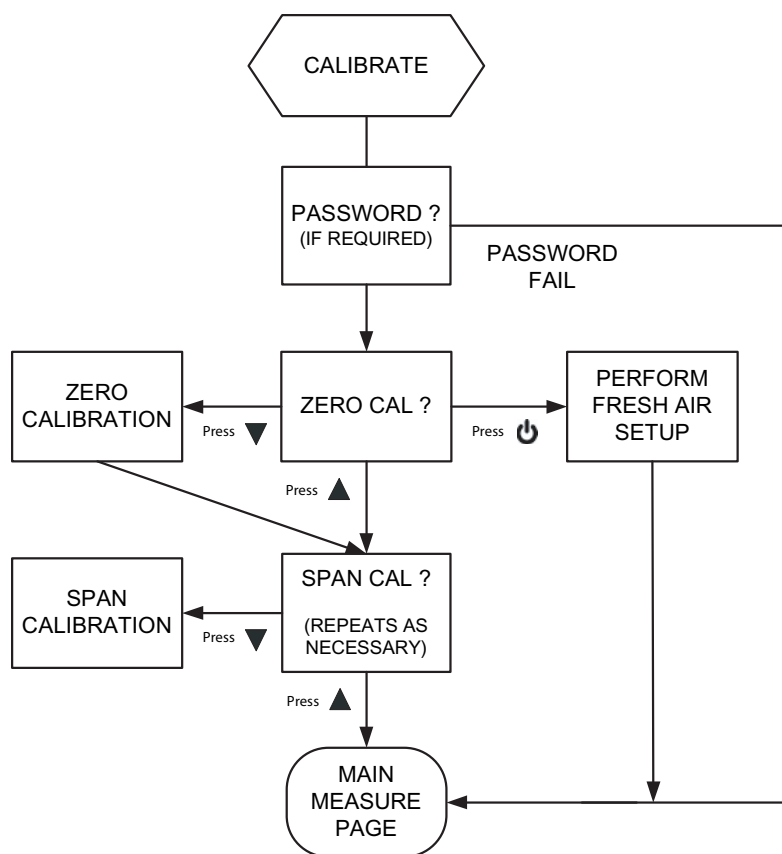




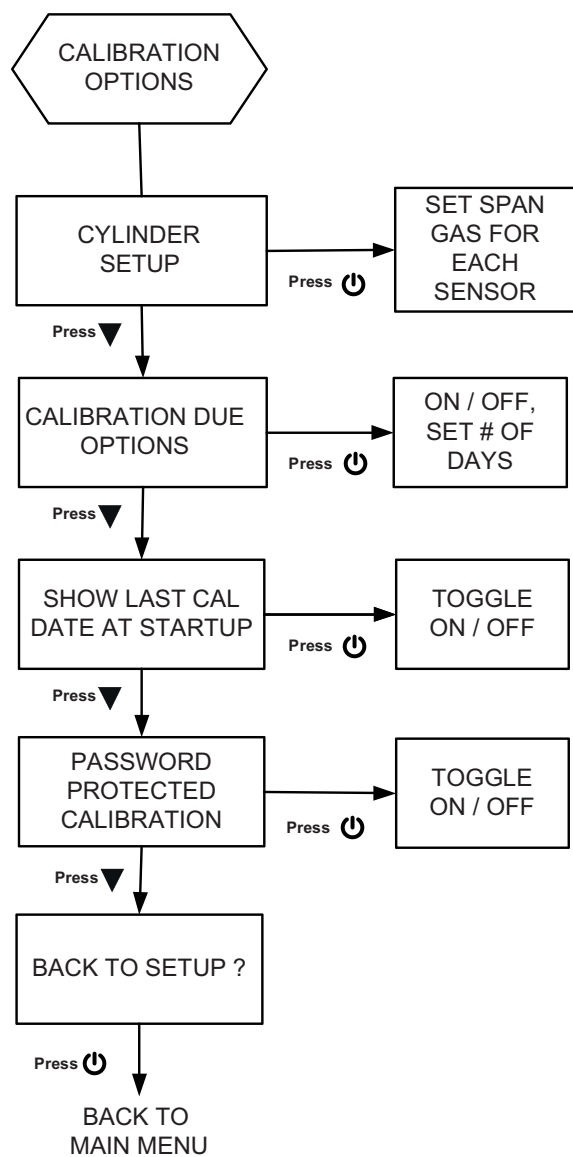
11.3 Nastavení



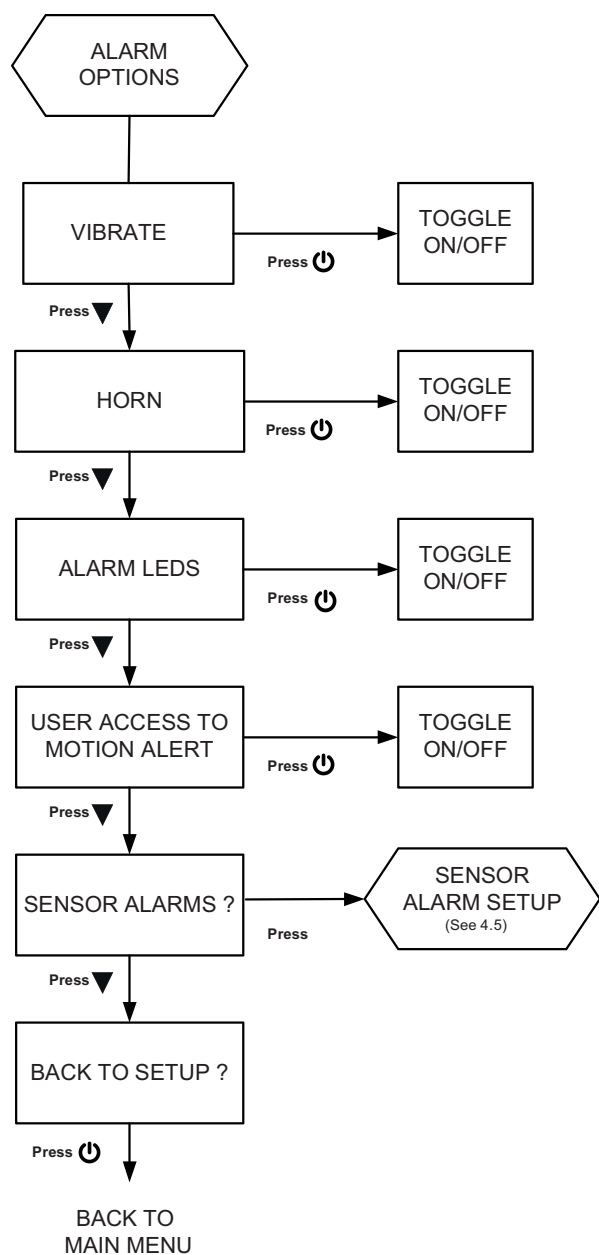
11.4 Kalibrace



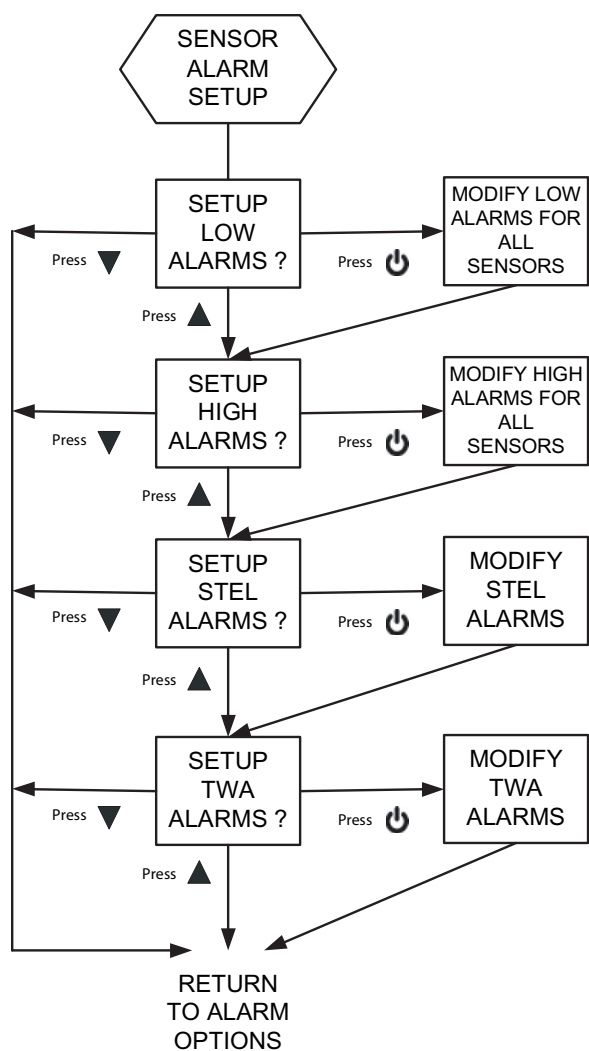
11.5 Možnosti kalibrace



11.6 Možnosti alarmu

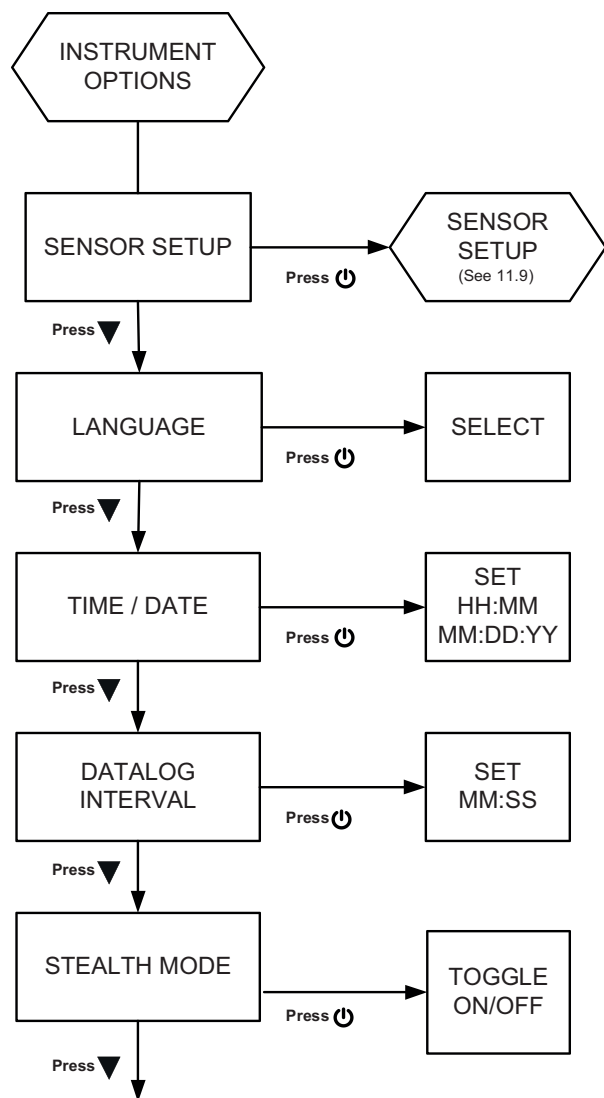


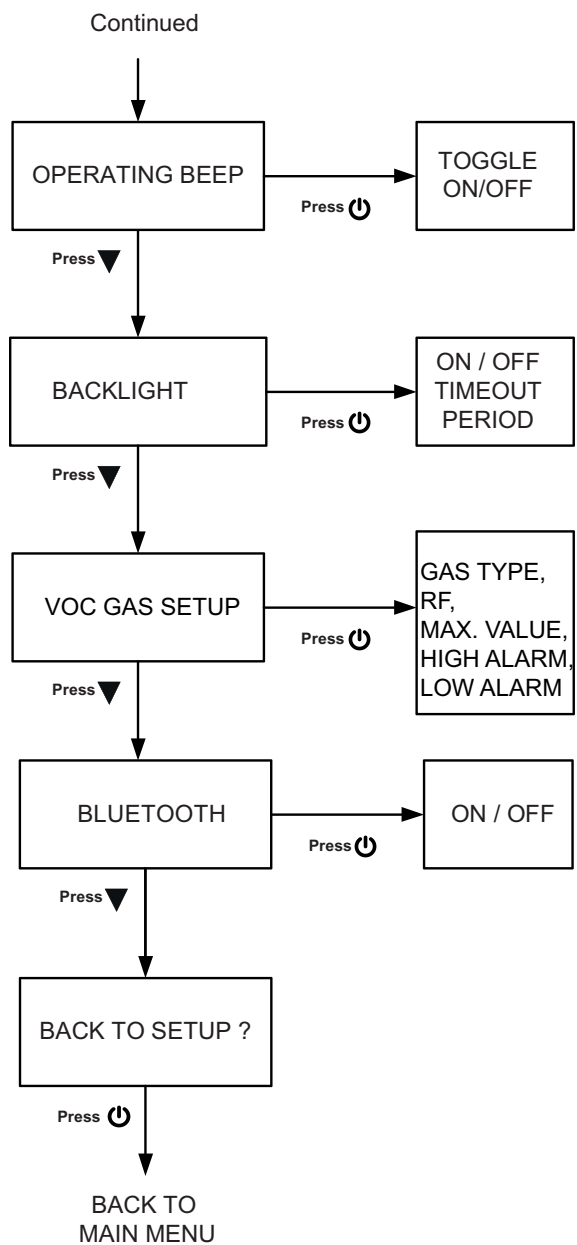
11.7 Nastavení alarmu senzoru



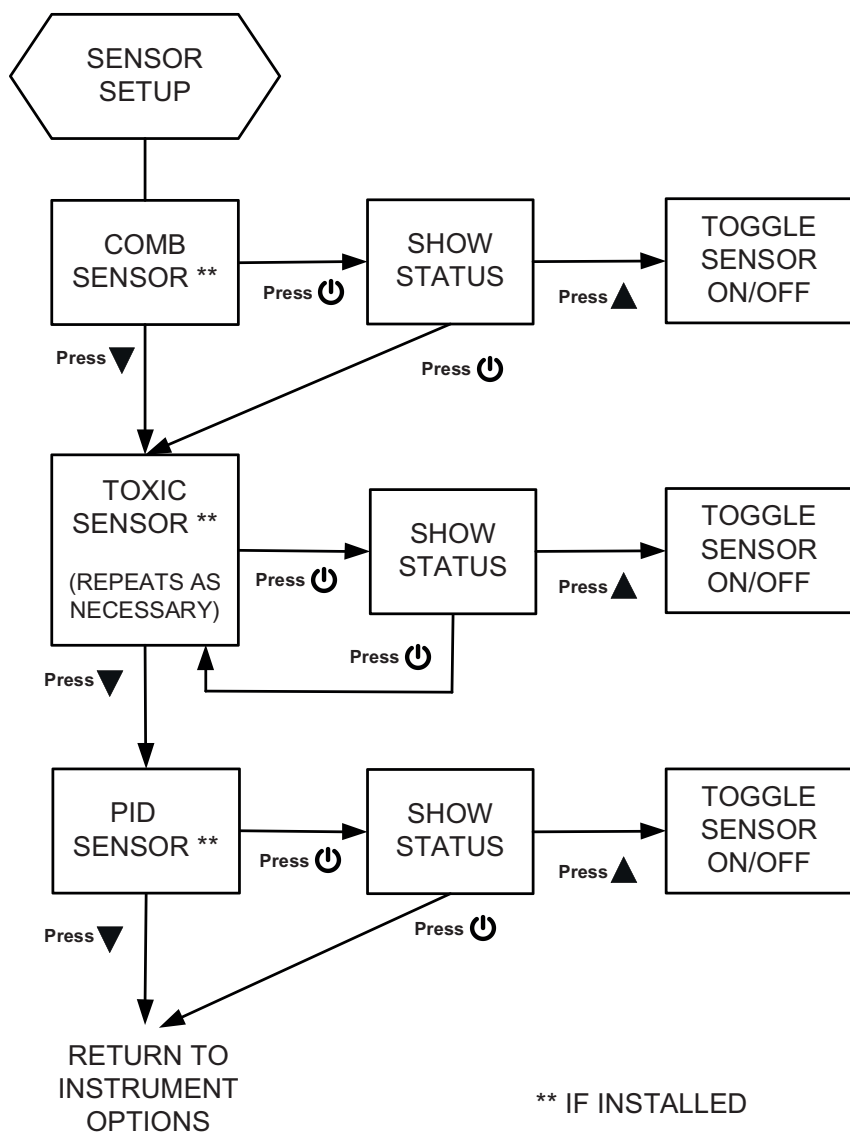
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Možnosti přístroje

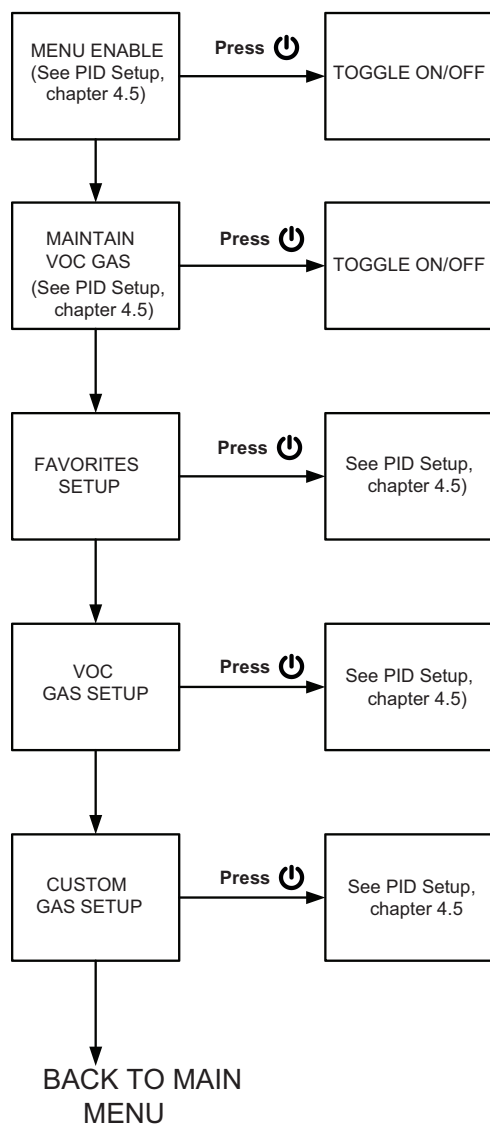




11.9 Nastavení senzoru



11.10 Nastavení plynu VOC



12 Přehled měnitelných funkcí

Funkce	Počáteční nastavení	Cesta pro změnu tohoto nastavení	Lze měnit pomocí softwaru MSA link?	Lze měnit pomocí Bluetooth?
Heslo nastavení	672	-	Ano	Ne
Vibrační alarm	svítí	MOŽNOSTI ALARMU	Ano	Ano
Bzučák	svítí	MOŽNOSTI ALARMU	Ano	Ano
Kontrolka alarmu	svítí	MOŽNOSTI ALARMU	Ano	Ano
Bezpečnostní LED dioda (zelená)	svítí	-	Ano	Ne
Provozní zvuková signalizace (výstražné LED diody a bzučák)	nesvítí	MOŽNOSTI PŘÍSTROJE	Ano	Ne
Potlačení	nesvítí	MOŽNOSTI PŘÍSTROJE	Ne	Ne
MotionAlert – přístup	Povolen	MOŽNOSTI ALARMU	Ne	Ano
MotionAlert	nesvítí	Pomocí tlačítka ▼ ze stránky MEASURE	Ne	Ano
Úrovně alarmu senzoru		ALARM OPTIONS / SENSOR ALARM SETUP	Ano	Ano
Zapnutí nebo vypnutí alarmů High a Low	Zapnuto	-	Ano	Ano
Zapnutí/vypnutí senzorů	svítí	MOŽNOSTI NÁSTROJE / NASTAVENÍ SENZORU	Ano	Ne
Zobrazit vrcholek	svítí	-	Ano	Ne
Zobrazit STEL, TWA	svítí	-	Ano	Ne
Nastavení kal. láhví		CAL OPTIONS	Ano	Ano
Zobrazit datum poslední kalibrace	svítí	CAL OPTIONS	Ne	Ne
Zobrazit termín kalibrace	svítí	CAL OPTIONS	Ano	Ne
Vyžadování hesla pro kalibraci	nesvítí	CAL OPTIONS	Ne	Ne
Podsvícení	Zapnuto	-	Ne	Ano
Doba trvání podsvícení	10 s	MOŽNOSTI PŘÍSTROJE	Ano	Ano
Kontrast displeje	Nastaveno z výroby	MOŽNOSTI PŘÍSTROJE	Ne	Ne
Jazyk	Nastaveno uživatelem	MOŽNOSTI PŘÍSTROJE	Ne	Ano
Datum, čas	Nastaveno uživatelem	MOŽNOSTI PŘÍSTROJE	Ano	Ano
Datalog Interval	3 min	MOŽNOSTI PŘÍSTROJE	Ano	Ne
Obrazovka s vlastním logem	Nastaveno z výroby	Certifikované servisní středisko	Ano	Ne
Výr. č. přístroje	Nastaveno z výroby	-	Ne	Ne
Název společnosti	Prázdné	-	Ano	Ano
Jméno uživatele/zástupce	Prázdné	-	Ano	Ano

Funkce	Počáteční nastavení	Cesta pro změnu tohoto nastavení	Lze měnit pomocí softwaru MSA link?	Lze měnit pomocí Bluetooth?
VOC RF ON/OFF	svítí	MOŽNOSTI PŘÍSTROJE	Ano	Ne
Termín bump testu ZAP/VYP	nesvítí	-	Ano	Ano
Interval bump testu	1	-	Ano	Ano
Cal Due Interval	30	MOŽNOSTI PŘÍSTROJE	Ano	Ano

Gebrauchsanleitung
ALTAIR® 5X PID
Multi-Gasmessgerät



Bestell-Nr.: 10165710/10

Druckvorgabe: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

! WARNUNG!

Diese Gebrauchsanleitung muss den Anwendern vor der Verwendung des Produkts zur Verfügung gestellt und zum schnellen Nachschlagen griffbereit aufbewahrt werden. Lesen Sie diese Gebrauchsanleitung vor Einsatz oder Wartung des Geräts sorgfältig durch. Das Gerät funktioniert nur ordnungsgemäß, wenn es entsprechend den Herstelleranweisungen eingesetzt und gewartet wird. Anderenfalls funktioniert das Gerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod von Personen führen, die auf die Funktionstüchtigkeit des Geräts angewiesen sind.

Die von MSA für dieses Produkt übernommene Garantie verfällt, wenn es nicht entsprechend den Angaben von MSA installiert und verwendet wird. Bitte befolgen Sie diese Gebrauchsanleitung, um sich selbst und Ihre Mitarbeiter zu schützen.

Bitte lesen und befolgen Sie die darin enthaltenen Hinweise (WARNUNG und VORSICHT). Weitere Informationen zur Verwendung und zur Reparatur erhalten Sie während der normalen Arbeitszeiten telefonisch unter 1-800-MSA-2222.

Für die Russische Föderation, die Republik Kasachstan und die Republik Belarus wird das Gasmessgerät mit einem Gerätepass mit Informationen über gültige Zulassungen geliefert. Auf der dem Gasmessgerät beiliegenden CD mit der Bedienungsanleitung findet der Benutzer die Dokumente „Typenbeschreibung“ und „Prüfverfahren“ – in den Anwendungsländern gültige Anhänge zum Musterzulassungszertifikat des Messgeräts.

Die Konformitätserklärung ist unter folgendem Link abrufbar: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA ist eine eingetragene Marke von MSA Technology, LLC in den USA, der EU und anderen Ländern. Alle anderen Marken siehe <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Dieses Produkt enthält drahtlose Bluetooth®-Technologie. Die Wortmarke Bluetooth und die Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG, Inc. und werden von MSA unter Lizenz genutzt. Andere Marken und Handelsnamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Versionen dieses Produkts, die im Juli 2022 oder später hergestellt wurden, enthalten möglicherweise keine drahtlose Bluetooth-Technologie. Dies ist daran zu erkennen, dass auf der Vorderseite des Messgeräts kein Bluetooth-Logo zu sehen ist. Alle Verweise auf Bluetooth in dieser Gebrauchsanleitung beziehen sich nicht auf diese Geräteausführungen.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
1-800-MSA-2222
+1 800 967 0398

Lokale MSA Ansprechpartner finden Sie auf unserer Webseite unter www.MSAsafety.com

Inhalt

1	Kalibrierungszertifizierung und Konformitätserklärung	5
1.1	Kalibrierungszertifizierung	5
1.2	Konformitätserklärung	5
2	Sicherheitsvorschriften	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Haftungsausschluss	6
2.3	Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen	7
2.4	Garantie	9
3	PID-Theorie und Definitionen	10
4	Beschreibung	12
4.1	Übersicht	12
4.2	Hardware-Schnittstellen des Geräts	13
4.3	Alarmer	14
4.4	Displayanzeigen	16
4.5	Anzeigen zusätzlicher Seiten	19
4.6	Alarm für einen fehlenden Sensor	23
4.7	Überwachung von toxischen Gasen	23
4.8	Überwachen der Sauerstoffkonzentration	24
4.9	Überwachung brennbarer Gase	25
4.10	Überwachen von VOC-Gasen	26
4.11	Anzeigen des aktuellen Ansprechfaktors	26
4.12	Kalibrierungszertifizierung	27
5	Bedienung	27
5.1	Umgebungsbedingungen	28
5.2	Einschalten und Frischluftabgleich	28
5.3	Was bei Sauerstoffsensoren besonders zu berücksichtigen ist	30
5.4	Messmodus [Normalbetrieb]	31
5.5	Geräteeinstellung	31
5.6	Bluetooth-Betrieb	39
5.7	Einsatz von MSA Link	41
5.8	Funktionsprüfungen am Gerät	41
5.9	Kurztest	41
5.10	Kalibrierung	43
5.11	Prüfung nach Uhrzeit	47
5.12	Ausschalten des Geräts	47
5.13	Manuelle Gasprüfung	47
6	Wartung	49
6.1	Fehlerbehebung	49
6.2	Überprüfen des Pumpenbetriebs	50
6.3	Batteriewechsel	50
6.4	Wartungsmaßnahmen – Auswechseln oder Hinzufügen eines Sensors	51
6.5	Austauschen des Pumpenfilters	53
6.6	Reinigen der Außenseite des Geräts	53
6.7	Lagerung	53
6.8	Versand	54
6.9	Reinigung und Wartung von PID-Sensoren	54
7	Technische Daten	59
7.1	Werkseinstellung Alarmgrenzen und -schwellen	60
7.2	Leistungsdaten	61
7.3	Kalibrierungsspezifikationen	63
7.4	Brennbares Gas – Querverweissfaktoren für Kalibrierung zu allgemeinem Zweck	65

8	XCell-Sensorpatente	66
9	Bestellangaben	67
9.1	US	67
9.2	Außerhalb der USA	68
9.3	Zubehör	68
9.4	Ersatzteile	70
10	Tabelle für PID-Ansprechfaktoren	72
11	Flussdiagramm	78
11.1	Allgemeiner Betrieb	78
11.2	Kurztest/Informationsseiten	79
11.3	Einrichtung	81
11.4	Kalibrierungen	82
11.5	Kalibrieroptionen	83
11.6	Alarmoptionen	84
11.7	Sensoralarmeinstellung	85
11.8	Geräteoptionen	86
11.9	Sensoreinstellungen	88
11.10	VOC-Gaseinstellung	89
12	Übersicht über änderbare Funktionen	90

1 Kalibrierungszertifizierung und Konformitätserklärung

1.1 Kalibrierungszertifizierung

Alle anwendbaren Inspektionen, Prüfungen und Kalibrierungen wurden soweit möglich nach dem ISO-9001-zertifizierten Qualitätssystem von MSA mit NIST-konformen Geräten durchgeführt. Jedes Material, jede Komponente und/oder jedes Gerät muss in strikter Übereinstimmung mit seinen Aufklebern, Vorsichtsmaßnahmen, Warnhinweisen, Anweisungen und innerhalb der in der mitgelieferten Gebrauchsanleitung angegebenen Grenzen installiert, betrieben und gewartet werden. Es müssen routinemäßige Kalibrierungsprüfungen, Geräteinspektionen und anwendbare vorbeugende Wartungsmaßnahmen durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Materialien, Komponenten und/oder Geräte ordnungsgemäß funktionieren. Werden diese Aufgaben nicht routinemäßig oder in den empfohlenen Abständen mit den angegebenen Geräten oder Methoden durchgeführt, kann dies zu ungenauen Messwerten führen.

1.2 Konformitätserklärung

MSA bestätigt, dass die Materialien, Geräteteile und/oder Geräte dieser Lieferung allen geltenden Spezifikationen entsprechen. Die gelieferten Artikel wurden mit geeigneten, zugelassenen und dokumentierten Verfahren bezüglich Wareneingang, Herstellung und Inspektion verarbeitet. Die Materialien, Komponenten und/oder Geräte wurden nach Möglichkeit mit den zugehörigen Zeichnungen, Vorgaben und/oder Spezifikationen inspiziert, geprüft und kalibriert und von qualifiziertem, berechtigtem Personal als zulässig befunden.

2 Sicherheitsvorschriften

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Multi-Gasmessgerät ALTAIR 5X PID, im Weiteren als Gerät bezeichnet, ist von geschultem und qualifiziertem Personal einzusetzen. Das Gerät wurde für die Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen konzipiert und dient zur:

- Beurteilung der potenziellen Gefährdung von Arbeitskräften durch brennbare oder toxische Gase und Dämpfe sowie Sauerstoffmangel.
- Festlegung der arbeitsplatzspezifisch erforderlichen Gas- und Dampfüberwachung.

Das ALTAIR 5X PID-Multi-Gasmessgerät kann ausgerüstet werden, um Folgendes nachzuweisen:

- brennbare Gase und bestimmte brennbare Dämpfe,
- flüchtige organische Verbindungen (VOC),
- sauerstoffarme oder sauerstoffreiche Umgebungen,
- spezifische toxische Gase, für die ein Sensor installiert wird.
- Nur CSA: Auch wenn das Gerät bis zu 30 % Sauerstoff in der Umgebungsluft erkennen kann, ist es nur für den Einsatz in Umgebungsluft mit einer Sauerstoffkonzentration von bis zu 21 % vorgesehen.

Außerhalb der USA: Sauerstoff für die Überwachung von Inertisierungsanwendungen. Das Gerät ist für die Messung der Sauerstoffkonzentration in Gasmischungen für die Inertisierung gemäß EN 50104 geeignet und zertifiziert, aber ohne Alarmfunktion.

WARNUNG!

- Der Sensor im Austauschsatz Art.-Nr. 10242735 darf nur mit Firmware-Versionen v6.00.xx oder höher verwendet werden.
- Geräte mit einer niedrigeren Firmware-Version als v6.00.xx dürfen nicht mit dem Sensor verwendet werden, der im Austauschsatz Art.-Nr. 10242735 enthalten ist.
- Der Sensor Art.-Nr. 10165271 darf nur mit Firmware-Versionen niedriger als v6.00.xx verwendet werden.
- Geräte mit Firmware-Version v6.00.xx oder höher dürfen nicht mit dem Sensor Art.-Nr. 10165271 verwendet werden.
- Vor dem täglichen Einsatz stets eine Prüfung auf einen blockierten Durchfluss durchführen.

- Es wird empfohlen, täglich vor dem Einsatz einen Kurztest durchzuführen und gegebenenfalls die notwendigen Einstellungen vorzunehmen.
- Bei PID-Sensoren, die von März 2020 bis Juni 2023 hergestellt wurden, muss jedes Mal, wenn das Gerät eingeschaltet wird, ein Kurztest oder eine manuelle Gasprüfung durchgeführt werden.
- Bei Einsätzen in Umgebungen mit Silikon, Silikaten, bleihaltigen Verbindungen, Schwefelwasserstoff oder hohen Schadstoffkonzentrationen muss der Kurztest häufiger durchgeführt werden.
- Wenn das Gerät einem physischen Schlag ausgesetzt wurde, muss die Kalibrierung neu überprüft werden.
- Verwenden Sie das Messgerät nur zum Nachweisen von Gasen/Dämpfen, für die ein entsprechender Sensor installiert ist.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht zum Nachweis brennbarer Stäube oder Nebel.
- Für genaue Messungen brennbarer Gase mit einem katalytischen Sensor muss genügend Sauerstoff vorhanden sein ($>10\% \text{ O}_2$).
- Der Pumpeneinlass darf nie blockiert werden, außer zur Durchführung einer Probenahmesicherheitsprüfung. Die Messwerte des Geräts müssen von geschultem und qualifiziertem Personal ausgewertet werden. Explosionsgefahr: Entfernen Sie den Lithium-Ionen-Akku nicht und laden Sie ihn auch nicht in einem Gefahrenbereich auf. Keine Änderungen am Gerät vornehmen.
- Nur von MSA zugelassene Probenahmeleitungen verwenden.
- Keine Schläuche oder Probenahmeleitungen aus Silikon verwenden.
- Dem Gerät genügend Zeit lassen, um den Messwert anzuzeigen; die Ansprechzeiten variieren je nach Gas und Länge der Probenahmeleitung.
- Das gemessene VOC-Gas ordnungsgemäß identifizieren, bevor VOC-Ansprechfaktoren verwendet oder Alarmwerte eingestellt werden (Belastungen, KZW, MAK).
- Berücksichtigen, dass die angezeigten VOC-Messwerte von 0-999 ppm Inkremente von 0,1 ppm aufweisen, dann von 1000-2000 ppm Inkremente von 1 ppm, und der Ansprechfaktor für den PID-Sensor für 0-2000 ppm eins beträgt.
- Sicherstellen, dass die eingebaute PID-Lampe der Einstellung für die PID-Lampe entspricht, die beim Einschalten auf dem Display angezeigt wird.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Die vorliegende Gebrauchsanleitung ist für die Nutzung des Produkts zwingend zu lesen und zu beachten. Insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise sowie die Angaben zu Einsatz und Bedienung des Produkts müssen aufmerksam gelesen und beachtet werden. Zusätzlich sind die im Verwenderland geltenden nationalen Vorschriften zum sicheren Betrieb des Gerätes zu berücksichtigen.

Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Dies gilt insbesondere auch für eigenmächtige Veränderungen am Produkt und für Inbetriebnahmearbeiten, die nicht von MSA bzw. berechtigtem Personal durchgeführt wurden.

2.2 Haftungsausschluss

In Fällen einer nicht bestimmungsgemäßen oder nicht sachgerechten Nutzung des Produkts übernimmt MSA keine Haftung. Auswahl und Nutzung dieses Produkts müssen unter Anleitung eines qualifizierten Sicherheitsfachmanns erfolgen, der die spezifischen Gefahren des Arbeitsplatzes, an dem es eingesetzt wird, sorgfältig bewertet hat und mit dem Produkt und seinen Beschränkungen vollständig vertraut ist. Auswahl und Nutzung dieses Produkts und seine Einbindung in das Sicherheitssystem des Arbeitsplatzes liegen in der ausschließlichen Verantwortung des Arbeitgebers.

Produkthaftungsansprüche, Gewährleistungsansprüche und Ansprüche aus etwaigen von MSA für dieses Produkt übernommenen Garantien verfallen, wenn es nicht entsprechend der Gebrauchsanleitung eingesetzt, gewartet oder instand gesetzt wird.

2.3 Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen

WARNUNG!

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts die folgenden Sicherheitseinschränkungen und -vorkehrungen sorgfältig durch.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- Den korrekten Betrieb ([5.8 Funktionsprüfungen am Gerät](#)) täglich vor dem Einsatz überprüfen. MSA empfiehlt, das Gerät täglich vor dem ersten Einsatz einer Routineprüfung zu unterziehen.
- Es wird empfohlen, täglich vor dem Einsatz einen Kurztest durchzuführen ([5.9 Kurztest](#)), um den korrekten Betrieb des Geräts zu überprüfen. Das Gerät muss den Kurztest bestehen. Falls es den Test nicht besteht, führen Sie vor dem Einsatz des Geräts eine Kalibrierung ([5.10 Kalibrierung](#)) durch.
- Bei PID-Sensoren, die von März 2020 bis Juni 2023 hergestellt wurden, muss jedes Mal, wenn das Gerät eingeschaltet wird, ein Kurztest oder eine manuelle Gasprüfung durchgeführt werden.
- Die ALTAIR 5X PID-Multigasmessgeräte dienen nur zum Nachweis von Gasen oder Dämpfen in Luft.
- Der Bluetooth-Betrieb ist abhängig von der Verfügbarkeit der Signale des oder der Drahtloswerkdienste, die zur Aufrechterhaltung der Kommunikationsverbindung erforderlich sind. Wenn das Drahtlossignal verloren geht, können Alarmer und andere Informationen nicht mehr an verbundene Geräte übertragen werden. Treffen Sie entsprechende Vorkehrungen für den Fall, dass ein Drahtlossignal verloren geht.

WARNUNG!

Beim Ändern von PID-Einstellungen ist es sehr wichtig, ein Verständnis der PID-Grundlagen zu haben. Wenn das gemessene VOC-Gas nicht richtig identifiziert wird und/oder nicht die richtigen Ansprechfaktor-Alarmwerte (Belastungen, KZW, MAK) ausgewählt werden, die dem gewünschten Ansprechfaktor und/oder der richtigen Lampe entsprechen, führt dies zu fehlerhaften Messwerten oder fehlerhaften Alarmgrenzwerten, die zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen können.

- Der Kurztest muss häufiger durchgeführt werden, wenn das Gerät einem physischen Schlag oder hohen Schadstoffkonzentrationen ausgesetzt wird. Außerdem muss die Kalibrierprüfung häufiger durchgeführt werden, wenn die gemessene Umgebungsluft die folgenden Stoffe enthält, die den entsprechenden Sensor für brennbare Gase und/oder VOC-Sensor (PID) unempfindlich machen und die Messwerte verringern können:
 - Organisches Silikon
 - Silikate
 - Bleihaltige Verbindungen
 - Belastungen durch Schwefelverbindungen von über 200 ppm oder Belastungen von über 50 ppm während einer Minute
 - Eine hohe VOC-Gaskonzentration kann die Leistung des CO-Sensors beeinträchtigen.
- Die minimale entzündbare Konzentration eines brennbaren Gases in der Luft wird als die UEG oder die „Untere Explosionsgrenze“ (LEL = „Lower Explosive Limit“) bezeichnet. Ein Messwert von **XXX** für ein brennbares Gas weist darauf hin, dass die Umgebungsluft bei über 100 % UEG liegt und dass Explosionsgefahr besteht. Verlassen Sie sofort den explosionsgefährdeten Bereich.
- Die katalytischen oder elektrochemischen Sensoren nicht in den folgenden Umgebungen zum Nachweisen von brennbaren oder toxischen Gasen verwenden, da dies zu fehlerhaften Messwerten führen könnte:
 - Sauerstoffarme oder sauerstoffreiche Umgebungen
 - reduzierende Umgebungen
 - Hochofenschächte,
 - Inertumgebungen,
 - Bereiche, die brennbaren luftgetragenen Nebel/Staub enthalten.

- Den katalytischen Sensor für brennbare Gase des Multi-Gasmessgeräts ALTAIR 5X PID nicht zum Nachweisen von brennbaren Gasen in Umgebungen verwenden, die Dämpfe von Flüssigkeiten mit einem hohen Flammpunkt (über 38 °C, 100 °F) enthalten, da dies fälschlicherweise zu niedrigen Messwerten führen könnte.
- Lassen Sie dem Gerät genügend Zeit, um den genauen Messwert anzuzeigen. Die Ansprechzeiten variieren je nach verwendetem Sensortyp ([7.2 Leistungsdaten](#)). Lassen Sie dem Gerät mindestens 3 Sekunden pro Meter der Probenahmeleitungslänge Zeit, damit die Probe durch die Sensoren strömen kann.
- Probenahmeleitungen aus Schlauchmaterial mit einem Innendurchmesser von 1,57 mm ermöglichen eine schnelle Zuführung zum Gerät; die Schläuche dürfen jedoch nicht länger als 15 m sein.
- Die Probenahme von reaktiven toxischen Gasen (Cl₂, ClO₂, NH₃) darf nur mit den Probenahmeleitungs- und Sonden-Kits für reaktive Gase erfolgen, die in [9 Bestellangaben](#) aufgeführt sind.
- Probenahmeleitungen aus Schlauchmaterial mit einem Innendurchmesser von 3 mm dürfen nicht länger als 30 m sein.
- Sämtliche Messwerte und Informationen des Geräts müssen von Personal ausgewertet werden, das in der Deutung der Gerätemesswerte bezüglich der spezifischen Umgebungen, der industriellen Anwendung und der Belastungsgrenzen geschult und qualifiziert ist.

Korrekte Batteriepflege beachten

Nur Batterieladegeräte verwenden, die bei MSA zur Verwendung mit diesem Gerät erhältlich sind. Andere Ladegeräte können die Batterie und das Gerät beschädigen. Akkus müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften entsorgt werden.

Umgebungsbedingungen beachten

Einige Umgebungsbedingungen wie z. B. Veränderungen von Luftdruck, Feuchtigkeit und Temperatur können sich auf die Sensorwerte auswirken. Veränderungen von Luftdruck und Feuchtigkeit beeinflussen auch die tatsächlich in der Atmosphäre vorhandene Sauerstoffmenge.

Verfahren zur Handhabung von elektrostatisch empfindlicher Elektronik beachten

Das Gerät enthält elektrostatisch empfindliche Komponenten. Das Gerät darf nur unter Verwendung des geeigneten elektrostatischen Entladungsschutzes (ESD) geöffnet oder repariert werden. Bei durch elektrostatische Entladungen verursachten Schäden entfällt die Gewährleistung.



Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Beschränkungen für digitale Geräte der Klasse A, gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Beschränkungen sollen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Interferenzen beim Betrieb des Geräts in einer gewerblichen Umgebung bieten. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und emittiert Hochfrequenzenergie und kann zu schädlichen Interferenzen beim Funkverkehr führen, wenn es nicht in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanleitung installiert und verwendet wird. Bei Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet werden wahrscheinlich schädliche Interferenzen erzeugt, die der Benutzer auf eigene Kosten zu beheben hat.

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen und (2) dieses Gerät muss empfangene Interferenzen aufnehmen können, auch Interferenzen, die eventuell einen unerwünschten Betrieb verursachen.

WARNUNG!

Es handelt sich um ein Produkt der Klasse A gemäß CISPR 22. Im häuslichen Bereich kann dieses Produkt Interferenzen hervorrufen. In diesem Fall muss der Benutzer möglicherweise Abhilfe schaffen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Dieses Gerät der Klasse A entspricht der kanadischen ICES-003.

Gewährleistungsbedingungen beachten

Die von MSA The Safety Company für dieses Produkt übernommenen Garantien verfallen, wenn es nicht den Anweisungen in dieser Gebrauchsanleitung entsprechend eingesetzt und gewartet wird. Bitte befolgen Sie diese, um sich selbst und andere zu schützen. Sollten Sie weiterführende Informationen zur Verwendung oder Wartung dieses Geräts benötigen, nehmen Sie bitte vor dessen Verwendung schriftlich oder telefonisch mit uns Kontakt auf.

Produktvorschriften beachten

Alle im Verwenderland geltenden nationalen Vorschriften müssen beachtet werden.

2.4 Garantie

ARTIKEL	GARANTIEZEIT*
Gehäuse und Elektronik	Drei Jahre
XCell COMB EX-, O ₂ -, H ₂ S-, CO-, SO ₂ -, NO ₂ -** und IR-Sensoren	Drei Jahre
XCell Cl ₂ -, NH ₃ -Sensoren	Zwei Jahre
Series 20-CIO ₂ -, -HCN-, -NO-, -NO ₂ -***, -PH ₃ -Sensoren	Ein Jahr
PID-Sensoren	Ein Jahr
Mitgeliefertes Zubehör inklusive Austausch	Zwei Jahre

*Die Frist beginnt mit dem Datum des Erhalts der Ware

**Nur verfügbar in Sensorposition #2 oder #4

***Nur verfügbar in Sensorposition #3

Filter, Sicherungen usw. sind von der Garantie ausgeschlossen. Mit dem Alter des Akkus nimmt die Einsatzdauer des Geräts ab. Andere, hier nicht aufgeführte Zubehörteile haben unter Umständen andere Garantiezeiträume. Diese Garantie gilt nur, wenn das Produkt in Übereinstimmung mit den Anleitungen und/oder Empfehlungen des Verkäufers gewartet und eingesetzt wird.

Bei Reparaturen oder Änderungen, die nicht vom autorisierten Kundendienst ausgeführt wurden, oder bei Garantieansprüchen, die auf Missbrauch oder falschen Gebrauch des Produkts zurückzuführen sind, entfällt die Garantie. Kein Händler, Angestellter oder Vertreter des Verkäufers ist berechtigt, den Verkäufer an eine Zusicherung, Erklärung oder Garantie in Bezug auf dieses Produkt zu binden. Der Verkäufer gibt zwar keine Garantie auf nicht vom ihm hergestellte Komponenten oder Zubehörteile, überträgt aber alle Garantien der Hersteller der besagten Komponenten auf den Käufer.

DIESE GARANTIE ERSETZT ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN, IMPLIZITEN ODER GESETZLICHEN GARANTIEEN UND IST STRENG AUF IHRE BEDINGUNGEN BESCHRÄNKT. DER VERKÄUFER LEHNT AUSDRÜCKLICH DIE ZUSICHERUNG ALLGEMEINER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT ODER DIE ZUSICHERUNG DER ERFORDERLICHEN GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT AB.

Ausschließliche Abhilfe

Es wird ausdrücklich vereinbart, dass die einzige und ausschließliche Abhilfe des Käufers bei einem Verstoß gegen die obige Garantie, einer unerlaubten Handlung des Verkäufers oder sonstigen Klageansprüchen nach Wahl des Verkäufers im Austausch eines Geräts oder Teilen davon besteht, die sich nach Prüfung durch den Verkäufer als defekt herausstellen.

Das Ersatzgerät und/oder die Ersatzteile werden dem Käufer kostenlos geliefert, FOB ab Werk des Verkäufers. Sollte es dem Verkäufer nicht gelingen, fehlerhafte Geräte oder Teile zu ersetzen, führt dies nicht dazu, dass die hier vereinbarte Abhilfemaßnahme ihren wesentlichen Zweck verliert.

Ausschluss von Folgeschäden

Der Käufer wird ausdrücklich darauf hingewiesen und stimmt zu, dass der Verkäufer unter keinen Umständen dem Käufer gegenüber für wirtschaftliche, besondere, beiläufig entstandene Schäden oder Folgeschäden oder Verluste jeglicher Art haftet – darunter auch für den Verlust erwarteter Gewinne oder für andere Verluste, die durch die Nichtfunktionstüchtigkeit der Waren verursacht werden. Dieser Ausschluss gilt für Ansprüche aus der Nichteinhaltung der Garantie und unerlaubtem Verhalten oder für sonstige Klageansprüche gegen den Verkäufer.

3 PID-Theorie und Definitionen

MSA ist der Auffassung, dass Bediener für einen sicheren und effektiven Betrieb des ALTAIR 5X PID Grundkenntnisse in der Funktionsweise des Geräts besitzen und nicht nur wissen sollten, wie sie es in Betrieb nehmen. Die Informationen in diesem Abschnitt ergänzen die in der restlichen Anleitung enthaltenen Anweisungen für die Arbeit mit dem PID.

PID-Theorie

Ein Photoionisationsdetektor (PID) ionisiert die betreffende Verbindung mit einer Ultraviolettlampe. Im Verhältnis zur vorhandenen VOC-Konzentration wird ein Strom erzeugt und die Konzentration der Verbindung wird auf dem Display des Geräts angezeigt.

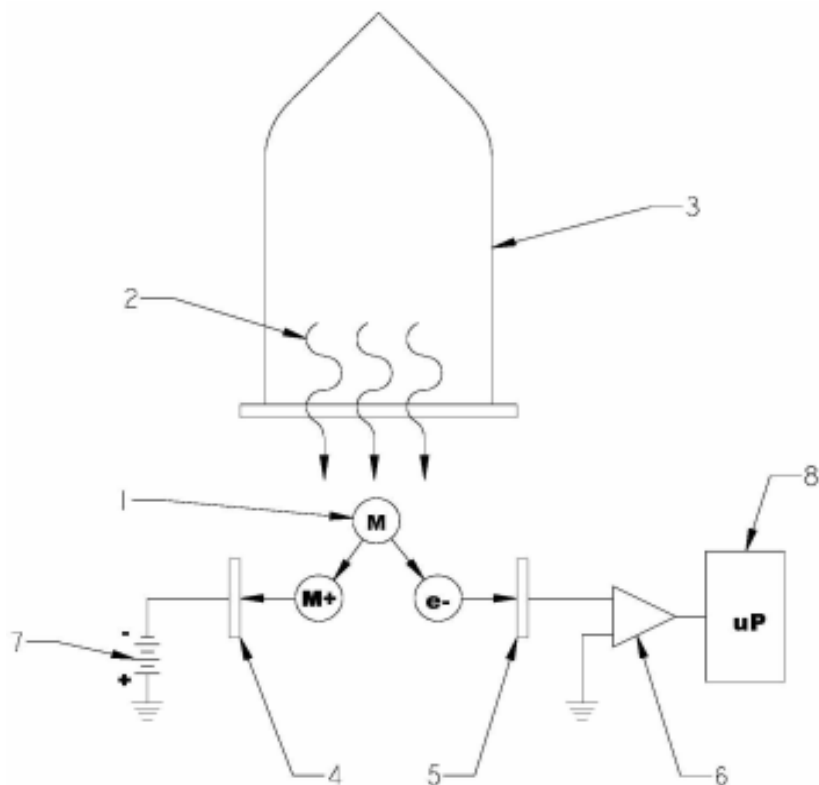


Abbildung 1 Typische Konstruktion eines Photoionisationssensors

1 Relevante Moleküle	5 Elektroden
2 Hochenergetische VUV-Strahlung (Vacuum Ultra Violet)	6 Verstärker
3 UV-Lampe	7 Gleichstromquelle
4 Elektroden	8 Mikroprozessor

Nullgas

Nullgas ist ein Referenzgas, das während der Kalibrierung zur Nullstellung des Geräts verwendet wird. Wenn ein Nullgas ohne Kohlenwasserstoff dem Gerät zugeführt wird, reagiert das Messgerät trotzdem mit einem schwachen Signal. Das Signal ist ein Ergebnis von sekundären Hintergrundprozessen. Während der Kalibrierung wird ein Nullgas verwendet, um den Hintergrund-Ionisierungsstrom zu quantifizieren. Wenn nur Konzentrationsänderungen im Verhältnis zu einer Referenzumgebung gemessen werden, kann Frischluft als Nullgas verwendet werden. Wenn Hintergrund-Kohlenwasserstoffdämpfe vorhanden sind, empfiehlt MSA die Verwendung von Luft als Nullgas.

Prüfgas

Prüfgas ist ein Referenzgas, das während der Kalibrierung zur Bestimmung der Steigung (Response pro Einheitenkonzentration) der kalibrierten Responsekurve verwendet wird.

Für den PID-Sensor mit 0-2000 ppm ist Isobutylen mit 100 ppm das einzige zulässige Prüfgas.

Anweisungen zur Kalibrierung finden Sie in [5.10 Kalibrierung](#).

Ansprechfaktoren

Wenn eine Verbindung durch Photoionisierung ionisiert wird, werden die ionisierten Moleküle gesammelt und in einen Strom umgewandelt. Dieses Ansprechen ist eine charakteristische Eigenschaft der spezifischen Verbindung, die durch ihre Molekülstruktur beeinflusst wird. Die Steigung der Responsekurve (definiert in Pikoampere pro ppm) fällt je nach Chemikalie unterschiedlich aus. Für die ordnungsgemäße Meldung der Konzentration eines bestimmten Messgases verwendet das ALTAIR 5X PID Ansprechfaktoren. Anweisungen zur Verwendung der vorprogrammierten Liste mit Ansprechfaktoren erhalten Sie in [10 Tabelle für PID-Ansprechfaktoren](#).

WARNUNG!

Beim Ändern von PID-Einstellungen ist es sehr wichtig, ein Verständnis der PID-Grundlagen zu haben. Wenn das gemessene VOC-Gas nicht richtig identifiziert wird und/oder nicht die richtigen Ansprechfaktor-Alarmwerte (Belastungen, KZW, MAK) ausgewählt werden, die dem gewünschten Ansprechfaktor und/oder der richtigen Lampe entsprechen, führt dies zu fehlerhaften Messwerten oder fehlerhaften Alarmgrenzwerten, die zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen können.

Der Ansprechfaktor ist definiert als das Verhältnis des Ansprechverhaltens des Messgeräts bei Isobutylen zum Ansprechverhalten des Messgeräts beim Messgas. Für eine große Zahl von Substanzen wurden Ansprechfaktoren experimentell ermittelt. Diese Ansprechfaktoren sind im Gerät programmiert. Beachten Sie, dass die kalibrierte Responsekurve und alle programmierten Ansprechfaktoren sich auf Isobutylen beziehen. Isobutylen besitzt einen Ansprechfaktor von eins.

Der Ansprechfaktor ist ein Multiplikator, der die Differenz zwischen dem Ansprechverhalten des Messgases und dem Ansprechverhalten von Isobutylen bei 100 ppm kompensiert. Wenn das Gerät eine vorhandene VOC erkennt, konvertiert es das Signal anhand des Ansprechfaktors für das vom Benutzer zugewiesene Zielgas in die richtige Konzentration. Dazu wird das entsprechende Isobutylen-Ansprechverhalten mit dem Ansprechfaktor für das festgelegte Messgas multipliziert. Die Isobutylen-Responsekurve wird bei jeder Kalibrierung berechnet.

Wenn der Ansprechfaktor bekannt ist, kann ein mit Isobutylen kalibriertes Gerät zur Berechnung der tatsächlichen Konzentration eines Zielgases berechnet werden.

Berechnen eines Ansprechfaktors

Führen Sie zur Ermittlung eines Ansprechfaktors für eine Zielchemikalie das folgende einfache Verfahren aus:

1. Kalibrieren Sie das ALTAIR 5X PID mit Isobutylen als Prüfgas.
2. Stellen Sie am Gerät Isobutylen als Messgas ein.
3. Führen Sie dem Gerät eine bekannte Konzentration der Zielchemikalie zu und halten Sie die angezeigte Konzentration fest.

Der Ansprechfaktor (RF) für die Zielchemikalie im Verhältnis zu Isobutylen:

$$RF_{\text{Zielgas}} = \frac{\text{Tatsächliche bekannte Konzentration}}{\text{Vom Gerät gemeldete Konzentration}}$$

4 Beschreibung

Beispiel:

Ein Bediener nutzt ein Gerät, das mit Isobutylen kalibriert wurde. Als Messgas ist Isobutylen festgelegt. Beim Einsatz dieses Geräts zum Messen von Hexan wird der Messwert 100 ppm angezeigt. Da der Ansprechfaktor für Hexan 4,5 beträgt, ergibt sich für die tatsächliche Konzentration von Hexan folgender Wert:

Tatsächliche Hexankonzentration = $4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm}$.

Beispiel:

Ein Gerät wurde mit Isobutylen kalibriert und Isobutylen ist als Messgas definiert. Bei der Probenahme von 106 ppm Benzol in Luft meldet das Gerät eine Konzentration von 200 ppm. In diesem Beispiel beträgt der Ansprechfaktor für Benzol im Verhältnis zu Isobutylen:

$$\begin{array}{lcl} & \text{Bekannte Benzolkonzentration von} & \\ RF \text{ Benzol} & = & 106 \text{ ppm} \\ & & 200 \text{ ppm gemeldet} \end{array} = 0,53$$

Wenn bei der Überwachung auf der Seite für den Ansprechfaktor Benzol als Messgas ausgewählt wurde, wird der Wert 0,53 vom Gerät als Ansprechfaktor verwendet. Mit diesem Ansprechfaktor korrigiert das Gerät die angezeigte Konzentration automatisch in PPM Benzol. Ein Zielgas mit einem Ansprechfaktor zwischen null und eins impliziert, dass das Gerät im Vergleich zu Isobutylen stärker auf dieses Gas anspricht. Wenn der Ansprechfaktor größer eins ist, spricht das Gerät im Vergleich zu Isobutylen schwächer auf dieses Gas an.

⚠ WARNUNG!

Es ist sehr wichtig, dass während der PID-Einstellung die richtige Lampeneinstellung ausgewählt wird, da die PID-Ansprechfaktoren für eine Zielchemikalie im Verhältnis zu Isobutylen sich je nach Energie der eingebauten PID-Lampe unterscheiden. Anweisungen zur Einstellung finden Sie in [5.5 Geräteeinstellung](#).

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu ungenauen Messwerten und damit verbunden zu schweren Personenschäden oder zum Tode führen.

4 Beschreibung

4.1 Übersicht



Abbildung 2 Ansicht des Geräts

LEDs

1 2 rot "Alarm", 1 grün "Sicher" und 1 gelb "Fehler"

8 IRDA-Kommunikationsschnittstelle

2	Akustischer Alarm	9	Pumpeneinlass
3	Anzeige	10	Filter
4	▲-Taste	11	RFID-Tag
5	⏻ Taste	12	Ladeanschluss
6	▼-Taste	13	Ladezustands-LED
7	Bluetooth Status-LED		

Das Gerät dient zum Überwachen von Gasen in der Umgebungsluft und am Arbeitsplatz.

Das ALTAIR 5X PID ist mit maximal fünf Sensoren erhältlich, welche die Messwerte für sechs verschiedene Gase anzeigen können (ein Doppelsensor für toxische Gase kann sowohl CO als auch H₂S oder CO und NO₂ mit einem einzigen Sensor nachweisen).

Die Alarmschwellen für die einzelnen Gase sind werkseitig eingestellt und können über das Gerätekonfigurationsmenü geändert werden. Diese Änderungen können auch über die Software MSA Link vorgenommen werden. Vergewissern Sie sich, dass Sie die aktuelle Version der Software MSA Link von der Website von MSA, **www.msasafety.com**, heruntergeladen haben.

Wenn Sie mit der Software MSA Link Änderungen durchgeführt haben, sollten Sie das Gerät aus- und wieder einschalten.

Auch wenn das Gerät bis zu 30 % Sauerstoff in der Umgebungsluft erkennen kann, ist es nur für den Einsatz in Umgebungsluft mit einer Sauerstoffkonzentration von bis zu 21 % vorgesehen.

4.2 Hardware-Schnittstellen des Geräts

Die Bedienung des Geräts ist dialoggesteuert und erfolgt über das Display mithilfe von drei Funktionstasten ([Abbildung 2](#)).

Das Gerät kann vom Benutzer über drei Tasten bedient werden. Jede Taste kann als „programmierte Taste“ verwendet werden, deren Funktion unmittelbar über der Taste im Display definiert wird.

Tastenbeschreibungen

Taste	Beschreibung
	Die Taste  dient zum Ein- und Ausschalten des Geräts und zur Bestätigung der vom Benutzer ausgewählten Aktionen.
	Die ▼-Taste wird verwendet, um durch die Datenbildschirme weiterzublättern und um die Werte im Einstellungsmodus zu verringern. Diese Schaltfläche wird auch verwendet, um einen Kurztest für die installierten Sensoren direkt von der Seite MESSEN aus zu starten. Wenn der Benutzer Zugriff auf die MotionAlert-Einstellungsfunktion hat, kann mit dieser Taste der InstantAlert™-Alarm aktiviert werden. Welche Möglichkeiten es gibt, den Benutzerzugriff zu gewähren bzw. nicht zu gewähren, erfahren Sie in 5.5 Geräteeinstellung .
	Die ▲-Taste wird zum Zurücksetzen des Höchstwerts, des Kurzzeitwerts (KZW), der maximalen Arbeitsplatzkonzentration (MAK) und von Alarmen (wo möglich) sowie im Messmodus für die Kalibrierung verwendet. Sie wird auch verwendet, um sich vorwärts zur nächsten Seite zu bewegen oder die Werte im Einstellungsmodus zu erhöhen.

Wenn die ▲-Taste und die ▼-Taste im normalen Messmodus gleichzeitig gedrückt werden, kann nach Bestätigung des Kennworts der Einstellungsmodus aufgerufen werden.

LED-Beschreibungen

LED	Beschreibung
ROT (Alarm)	Die roten Alarm-LEDs sind optische Anzeigen für einen Alarmzustand oder irgendeine Art Fehler des Geräts.
GRÜN (Sicher)	Die Sicherheits-LED blinkt alle 15 Sekunden auf, um dem Benutzer zu melden, dass das Gerät

LED	Beschreibung
	eingeschaltet und unter den unten beschriebenen Bedingungen in Betrieb ist: • Die grüne SICHERHEITS-LED ist aktiviert. • Der Messwert für brennbare Gase beträgt 0 % UEG oder 0 Vol.-%. • Der Sauerstoffmesswert (O₂) beträgt 20,8 %. • Die Messwerte aller anderen Sensoren betragen 0 ppm. • Es sind keine Gasalarme vorhanden (Vor- oder Hauptalarm). • Es sind keine Warnung und kein Alarm für niedrigen Akkuladestand des Geräts vorhanden. • Die Messwerte für KZW und MAK betragen 0 ppm. Diese Option kann über die Software MSA Link ausgeschaltet werden.
GELB (Fehler)	Die Fehler-LED leuchtet, wenn während des Gerätebetriebs einer von mehreren Fehlerzuständen erkannt wird. Dazu gehören: • Gerätespeicherfehler • Fehlender oder nicht funktionsfähiger Sensor • Pumpenfehler Diese Fehler werden auch durch die Aktivierung von Gerätealarm-LEDs, akustischem Signal und Vibrationsalarm angegeben.
BLAU (Bluetooth Status)	Die blaue LED ist eine optische Anzeige für den Bluetooth-Verbindungsstatus. • Aus = Bluetooth ist AUS oder wird nicht erkannt • Schnelles Blinken = Discoverymodus • Langsames Blinken = Verbunden

4.3 Alarme

Das Gerät ist mit mehreren Alarmen ausgestattet, um die Sicherheit des Benutzers zu erhöhen:

Symbol	Alarm	
	Vibrationsalarm	Das Gerät vibriert, wenn eine Alarmbedingung eingetreten ist. Dies kann über das Menü SETUP – ALARM OPTIONS (EINSTELLUNG – ALARMOPTIONEN) ausgeschaltet werden (→ Geräteeinstellung).
	Akustischer Alarm	Das Gerät ist mit einem akustischen Alarm ausgestattet. Der akustische Alarmgeber kann über das Menü SETUP – ALARM OPTIONS (EINSTELLUNG – ALARMOPTIONEN) ausgeschaltet werden (→ Geräteeinstellung).
	Alarm InstantAlert™	Die exklusive Funktion InstantAlert gibt dem Benutzer die Möglichkeit, manuell einen akustischen Alarm auszulösen, um Personen in der Nähe vor potenziell gefährlichen Situationen zu warnen. Der InstantAlert-Alarm wird ausgelöst, indem die ▼-Taste für ca. 5 Sekunden im normalen Messmodus gedrückt wird. Der Zugriff auf diese Funktion kann durch Benutzereinstellungen eingeschränkt sein. Welche Möglichkeiten es gibt, den Benutzerzugriff zu gewähren bzw. nicht zu gewähren, erfahren Sie in 5.5 Geräteeinstellung .
	Alarm MotionAlert™	Wenn MotionAlert eingeschaltet ist (→ 5.5 Geräteeinstellung), löst das Gerät einen „Man Down“-Alarm aus, wenn 30 Sekunden lang keine Bewegung festgestellt wird. Die Alarm-LEDs blinken und der akustische Alarm ertönt mit zunehmender Lautstärke. MotionAlert wird immer mit dem

Symbol	Alarm	
		Gerät ausgeschaltet. Der Zugriff auf diese Funktion kann durch Benutzereinstellungen eingeschränkt sein. Welche Möglichkeiten es gibt, den Benutzerzugriff zu gewähren bzw. nicht zu gewähren, erfahren Sie in 5.5 Geräteeinstellung.
	Stealth-Modus	Der Stealth-Modus deaktiviert die visuellen und akustischen Alarmer und den Vibrationsalarm. Diese Funktion ist standardmäßig ausgeschaltet und MSA empfiehlt, diesen Status beizubehalten. Der Stealth-Modus kann über das Menü SETUP – INSTRUMENT OPTIONS (EINSTELLUNG – GERÄTEOPTIONEN) eingeschaltet werden (→ Geräteeinstellung). Auf dem Display werden alle drei Alarmsymbole als ausgeschaltet angezeigt.
	Sensorlebensdaueralarm	Während der Kalibrierung prüft das Gerät den Zustand der Sensoren. Geht die Lebensdauer eines Sensors zu Ende, wird eine Warnung ausgegeben. Auch wenn der Sensor noch voll funktionsfähig ist, gibt die Warnung dem Benutzer Zeit, einen Ersatzsensor zu besorgen, um die Ausfallzeit zu minimieren. Während des weiteren Betriebs wird mit der Sensorlebensdaueranzeige ♥ daran erinnert, dass die Lebensdauer des Sensors zu Ende geht. Wenn das Ende der Lebensdauer eines Sensors erreicht ist, verläuft die Sensorkalibrierung nicht erfolgreich und der Benutzer wird mit einem Sensorlebensdaueralarm gewarnt. Während des weiteren Betriebs blinkt die Sensorlebensdaueranzeige ♥, bis der Sensor ausgetauscht und/oder erfolgreich kalibriert wurde. Auf dem Display gibt es für jedes angezeigte Gas eine eigene Sensorlebensdaueranzeige. Für die Warnung, dass die Lebensdauer eines Sensors zu Ende geht, wird die Anzeige ♥ in Orange dargestellt. Wenn ein Sensor das Ende der Lebensdauer erreicht hat, wird ein Alarm ausgelöst und die Sensorlebensdaueranzeige zeigt ♥ an. Weitere Einzelheiten zur Ermittlung und Anzeige der Sensorlebensdauer erhalten Sie in 5.10 Kalibrierung.
	Hintergrundbeleuchtung	Die Hintergrundbeleuchtung wird automatisch aktiviert, sobald eine Taste auf der Vorderseite des Geräts gedrückt wird, und bleibt für die Dauer der vom Benutzer ausgewählten Zeitverzögerung aktiv. Diese Dauer kann mit SETUP – INSTRUMENT SETUP (EINSTELLUNG – GERÄTEEINSTELLUNG) (→ Geräteeinstellung) oder über die Software MSA Link geändert werden.
	Akustisches Betriebssignal	Dieses Betriebssignal wird alle 30 Sekunden in Form eines kurzen Pieptons und dem gleichzeitigen Aufblinken der Alarm-LEDs abgegeben, wenn: • das akustische Betriebssignal aktiviert ist, • sich das Gerät auf der normalen Gasmessseite befindet, • sich das Gerät nicht im Akkuwarnzustand befindet, • sich das Gerät nicht im Gasalarmzustand befindet. Das akustische Betriebssignal kann mit SETUP – INSTRUMENT OPTIONS (EINSTELLUNG – GERÄTEOPTIONEN) (→ 5.5 Geräteeinstellung) oder über die Software MSA Link geändert werden.

4.4 Displayanzeigen

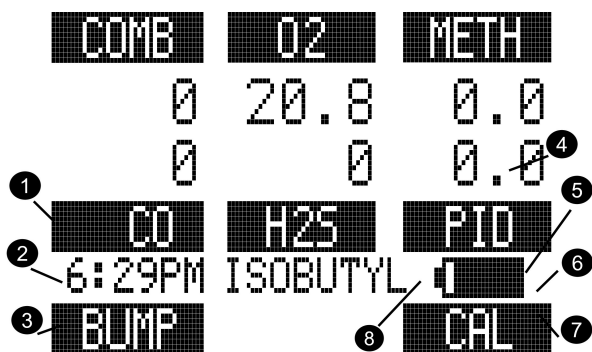


Abbildung 3 Schwarz-Weiß-Display

1 Gasart	5 Batterieladestand	8 + MotionAlert (+ = EIN)
2 Aktuelle Uhrzeit	6 Anzeige für erfolgreiche/n Kurztest/Kalibrierung	♥ Sensorlebensdaueranzeige
3 Anzeige für „programmierte Taste“ ▼	7 Anzeige für „programmierte Taste“ ▲	✱ Bluetooth ein/aus
4 Gasmesswert		

Wenn der Vibrationsalarm, der akustische Alarm oder die LED-Alarme ausgeschaltet sind, wird auf dem Schwarz-Weiß-Display alle 30 Sekunden eine Meldung angezeigt.

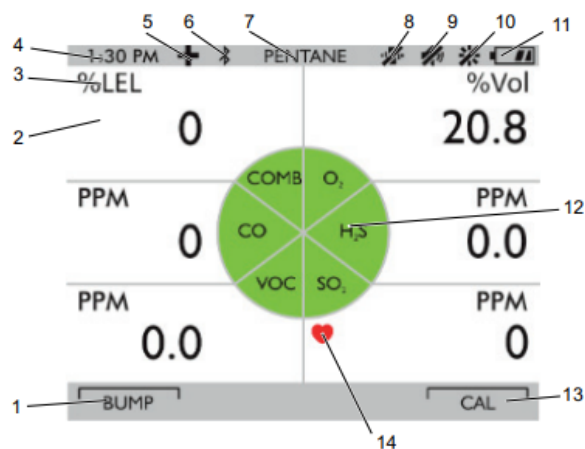


Abbildung 4 Farb-Display

1	Anzeige für „programmierte Taste“ ▼	8	Vibrationsalarm AUS
2	Gasmesswert	9	Akustischer Alarm ausgeschaltet oder Anzeige für erfolgreiche/n Kurztest/Kalibrierung
3	Einheiten der Gaskonzentration	10	LED AUS
4	Aktuelle Uhrzeit	11	Ladezustand des Akkus
5	MotionAlert-Symbol EIN	12	Gasart
6	oder Wireless-USB oder Bluetooth EIN	13	Anzeige für „programmierte Taste“ ▲
7	Art des brennbaren Gases/VOC-Gases	14	Sensorlebensdaueranzeige

Akku-Ladezustandsanzeige

Das Akkusymbol in der oberen rechten Ecke der Anzeige zeigt permanent den Ladezustand des Akkus an. Der Akkuladezustand wird mit einem Balken dargestellt.

Die Nennbetriebszeit des Geräts (COMB-, O₂-, CO-, H₂S- und PID-Sensor) beträgt bei Raumtemperatur 12 Stunden. Die tatsächliche Betriebszeit variiert je nach Umgebungstemperatur, Akku- und Alarmzustand.

Warnung niedriger Batterieladestand

WARNUNG!

Falls der Akkuwarnalarm während des Geräteeinsatzes ausgelöst wird, muss der Gefahrenbereich unverzüglich verlassen werden, da der Akku bald erschöpft ist.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

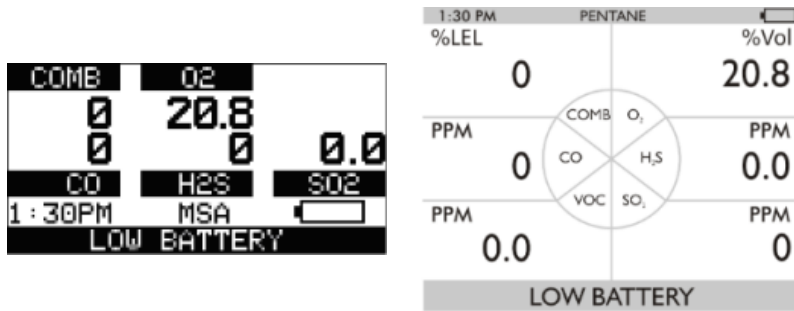


Abbildung 5 Batteriewarnung

Die verbleibende Gerätebetriebsdauer während der Warnung aufgrund eines niedrigen Akkuladezustands hängt von der jeweiligen Umgebungstemperatur und vom Akkuladezustand ab. Nach der Aktivierung der Akkuwarnung beträgt die Nennlebensdauer des Akkus 30-60 Minuten.

Wenn das Gerät in den Akkuwarnmodus wechselt:

- beginnt die Batteriestandsanzeige, kontinuierlich zu blinken,
- ertönt der Alarm und blinken die Alarm-LEDs alle 30 Sekunden auf,
- blinkt die Sicherheits-LED nicht mehr,
- setzt das Gerät seinen Betrieb fort, bis es ausgeschaltet wird oder es zur Abschaltung aufgrund von entladenen Akkus kommt.

Akkuabschaltung

⚠ WARNUNG!

Wenn der Akkualarm angezeigt wird, darf das Gerät nicht länger verwendet werden, da es nicht mehr über ausreichend Energie verfügt, um mögliche Gefahren anzuzeigen. Wenn das Gerät nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert, kann dies zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen.

Das Gerät wechselt 60 Sekunden vor der endgültigen Abschaltung in den Akkuabschaltmodus (wenn die Akkus das Gerät nicht mehr betreiben können). In diesem Modus:

- blinkt „BATTERY ALARM“ (AKKUALARM) auf der Anzeige,
- ertönt der akustische Alarm,
- leuchten die Alarm-LEDs auf,
- leuchtet die Fehler-LED,
- können keine weiteren Seiten aufgerufen werden. Nach ca. einer Minute schaltet sich das Gerät automatisch ab.

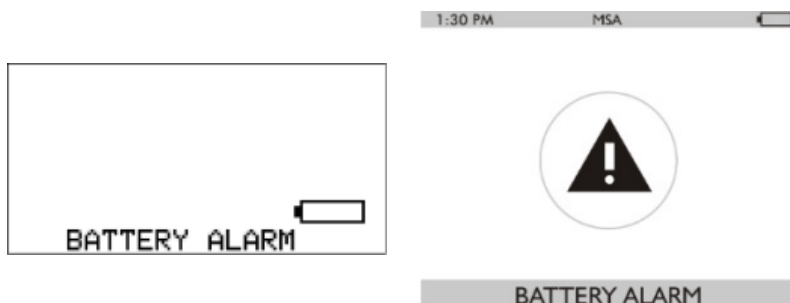


Abbildung 6 Akkuabschaltung

Bei Akkuabschaltung (dargestellt in [Abbildung 6](#)):

1. Den Bereich unverzüglich verlassen.
2. Den Akku aufladen oder auswechseln.

Laden des Akkus

WARNUNG!

Explosionsgefahr: Das Gerät darf nicht in Gefahrenbereichen aufgeladen werden.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

WARNUNG!

Die Verwendung eines anderen als des im Lieferumfang des Geräts enthaltenen Ladegeräts kann den Akku beschädigen oder ungenügend aufladen.



Für Benutzer in Australien/Neuseeland: Die Ladestation ist ein Produkt der Klasse A. Im häuslichen Bereich kann dieses Produkt Funkstörungen hervorrufen. In diesem Fall muss der Anwender entsprechende Maßnahmen ergreifen.

Das Ladegerät kann einen völlig leeren Akku in einer Umgebung mit normaler Raumtemperatur in weniger als sechs Stunden laden.



Geben Sie sehr warmen oder kalten Geräten eine Stunde Zeit zur Anpassung an die Raumtemperatur, bevor Sie mit dem Laden beginnen.

- Die Mindest- und Höchstraumtemperatur zum Aufladen des Geräts beträgt 10 °C bzw. 35 °C.
- Die besten Ergebnisse werden beim Aufladen des Geräts bei Raumtemperatur 23 °C erzielt.

So laden Sie das Gerät auf

- Den Steckverbinder des Ladegeräts fest in die Ladebuchse auf der Rückseite des Geräts stecken.
- Eine LED auf dem Akku dient zum Anzeigen des Ladezustands.
Rot = wird geladen, Grün = geladen, Gelb = Fehler
- Wenn während des Ladevorgangs ein Problem auftritt (LED wechselt auf Gelb):
Unterbrechen Sie die Verbindung des Ladegeräts kurz, um den Ladezyklus zurückzusetzen.
- Der Akku kann getrennt vom Gerät aufgeladen werden.
- Bei Nichtgebrauch kann das Ladegerät mit dem Gerät/Akku verbunden bleiben.



Für den Betrieb des Geräts muss die Verbindung zum Ladegerät getrennt sein.

4.5 Anzeigen zusätzlicher Seiten

Beim Einschalten des Geräts erscheint der Hauptbildschirm.

Zusätzliche Anzeigen können durch Drücken der ▼-Taste angezeigt werden, um zu dem von der „programmierten Taste“ angegebenen Bildschirm zu gehen.

Die Reihenfolge der Seiten wird im Folgenden in [Abbildung 7](#) beschrieben:

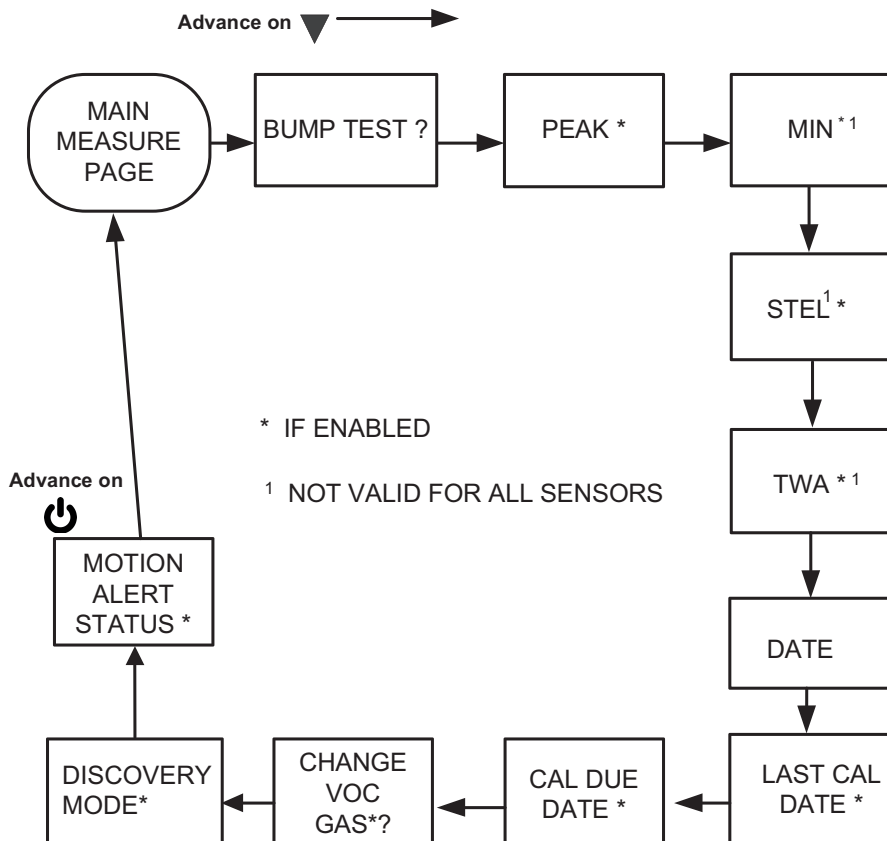


Abbildung 7 Reihenfolge der Seiten

Kurztest (BUMP-Seite)

Diese Seite ermöglicht es dem Benutzer, einen automatisierten Kurztest für das Gerät durchzuführen. Drücken Sie zum Durchführen des Tests die (YES)-Taste (JA). Einzelheiten zur Durchführung des Kurztests finden Sie in [5.9 Kurztest](#).

Wird die ▼-Taste gedrückt, dann wird der Kurztest nicht durchgeführt und die nächste Seite in der Folge, PEAK (HÖCHSTMESSWERT) angezeigt.

Wird die ▲-Taste gedrückt, dann wird der Kurztest nicht durchgeführt und wieder die normale MESSSEITE angezeigt.

Höchstmesswerte (PEAK-Seite) ▲▲

Diese Seite zeigt die höchsten vom Gerät aufgezeichneten Gaskonzentrationen seit dem Einschalten oder seit dem letzten Zurücksetzen der Höchstmesswerte an.

Um die Höchstwerte zurückzusetzen:

1. Die PEAK-Seite aufrufen.
2. Die ▲-Taste drücken.



Diese Seite kann über die Software MSA Link deaktiviert werden.

Mindestmesswerte (MIN-Seite) ▲▲

Diese Seite zeigt den niedrigsten vom Gerät aufgezeichneten Sauerstoffpegel seit dem Einschalten oder seit dem letzten Zurücksetzen der Mindestmesswerte an. Er wird nur angezeigt, wenn ein Sauerstoffsensor installiert und aktiviert ist.

Um den MIN-Wert zurückzusetzen:

1. Die MIN-Seite aufrufen.
2. Die ▲-Taste drücken.

Kurzzeitwert KZW (auch STEL = "Short Term Exposure Limit") (STEL-Seite)



WARNUNG!

Wenn der KZW-Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen. Die Gaskonzentration in der Umgebungsluft hat die vorher eingestellte KZW-Alarmschwelle erreicht.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann eine zu hohe Belastung durch toxische Gase verursachen, was zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen kann.

Diese Seite zeigt die durchschnittliche Belastung über einen Zeitraum von 15 Minuten an.

Wenn die vom Gerät nachgewiesene Gasmenge höher ist als der KZW:

- ertönt der Alarm und die Alarmleuchten blinken.
- leuchten die Alarm-LEDs auf,
- blinkt die Meldung "STEL ALARM" (KZW-Alarm).

Um den KZW zurückzusetzen:

3. Die STEL-Seite aufrufen.
4. Die ▲-Taste drücken.

Der KZW-Alarm wird für einen Zeitraum von 15 Minuten berechnet.

Beispiele zur KZW-Berechnung:

Es wird angenommen, dass das Gerät während der letzten 15 Minuten lief:

15-Minuten-Belastung von 35 ppm:

(15 Minuten x 35 ppm)	= 35 ppm
15 Minuten	

10-minütige Belastung von 35 ppm und 5-minütige Belastung von 15 ppm:

(10 Minuten x 35 ppm) + (5 Minuten x 5 ppm)	= 25 ppm
15 Minuten	



Diese Seite kann über die Software MSA Link deaktiviert werden.

Maximale Arbeitsplatzkonzentration MAK (auch TWA = "Time Weighted Average") (TWA-Seite)



WARNUNG!

Wenn der MAK-Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen. Die Gaskonzentration in der Umgebungsluft hat die vorher eingestellte MAK-Alarmschwelle erreicht.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann eine zu hohe Belastung durch toxische Gase verursachen, was zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen kann.

Diese Seite zeigt die durchschnittliche Belastung über 8 Stunden seit dem Einschalten des Geräts oder seit dem Zurücksetzen des MAK-Messwerts an. Wenn die nachgewiesene Menge Gas höher ist als der 8-Stunden-MAK-Wert:

- ertönt der akustische Alarm,
- leuchten die Alarm-LEDs auf,

4 Beschreibung

- blinkt die Meldung "TWA ALARM" (MAK-Alarm).

Um die MAK-Messwerte zurückzusetzen:

1. Die MAK-Seite aufrufen.
2. Die ▲-Taste drücken.

Der MAK-Alarm wird über eine 8-Stunden-Belastung berechnet.

Beispiele zur MAK-Berechnung:

1-stündige Belastung von 50 ppm:

(1 Stunde x 50 ppm) + (7 Stunden x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 Stunden	

4-stündige Belastung von 50 ppm und 4-stündige Belastung von 100 ppm:

(4 Stunden x 50 ppm) + (4 Stunden x 100 ppm)	= 75 ppm
8 Stunden	

12-stündige Belastung von 100 ppm:

(12 Stunden x 100 ppm)	= 150 ppm
8 Stunden	



Diese Seite kann über die Software MSA Link deaktiviert werden.

Datumsanzeige

Das aktuelle Datum erscheint im folgenden Format auf dem Display: **MM-TT-JJ**.

Last cal-Seite

Zeigt das Datum der letzten erfolgreichen Kalibrierung des Geräts im folgenden Format an: **MM-TT-JJ**. Diese Seite kann über die Software MSA Link oder die Seite SETUP – CAL OPTIONS (EINSTELLUNG – KALIBRIEROPTIONEN) deaktiviert werden.

Cal due-Seite

Zeigt die bis zur nächsten fälligen Kalibrierung des Geräts verbleibenden Tage an (vom Benutzer auswählbar). Diese Seite kann über die Software MSA Link oder die Seite SETUP – CAL OPTIONS (EINSTELLUNG – KALIBRIEROPTIONEN) deaktiviert werden.

Seite „Discovery Mode“ (Discoverymodus)

Ermöglicht dem Benutzer, das Gerät in den Bluetooth Discoverymodus zu setzen, um es mit einem anderen Gerät zu koppeln. Diese Seite kann über die Seite SETUP – INSTRUMENT OPTIONS (EINSTELLUNG – GERÄTEOPTIONEN) deaktiviert werden.

Change VOC Gas? (VOC-Gas ändern?) Seite

Diese Seite kann ausgewählt werden, wenn die Funktion „Menu Enable“ (Menü aktivieren) aktiviert ist (wie in [5.5 Geräteeinstellung](#) beschrieben). Diese Seite enthält die 10 bevorzugten PID-Gase und die Listen mit allen Gasen und den neuen Gasarten. Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für diesen Bildschirm:

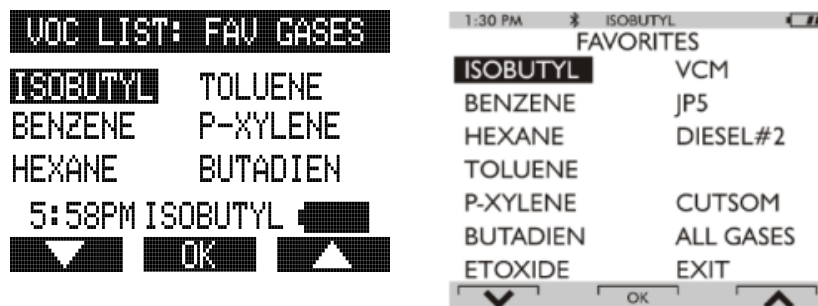


Abbildung 8

Aktivierung des Bewegungsalarms (MotionAlert Seite)

Wenn die Funktion MotionAlert aktiv ist, erscheint das +-Symbol. Das Gerät wechselt in den Voralarm, wenn 20 Sekunden lang keine Bewegung festgestellt wird. Der Alarm kann aufgehoben werden, indem das Gerät bewegt wird. MotionAlert wird immer mit dem Gerät ausgeschaltet. Nach 30 Sekunden ohne Bewegung wird der MotionAlert-Hauptalarm ausgelöst. Dieser Alarm kann nur durch Drücken der ▲-Taste aufgehoben werden. Diese Seite wird angezeigt, wenn sie im Einstellungsmodus ausgewählt wurde. Um die MotionAlert-Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren, die ▲-Taste drücken, während die Seite MOTIONALERT ACTIVATION (MOTIONALERT AKTIVIERUNG) angezeigt wird.

4.6 Alarm für einen fehlenden Sensor

Aktivierte PID- und XCell-Sensoren werden fortlaufend auf ihre ordnungsgemäße Funktion überwacht. Wenn während des Betriebs festgestellt wird, dass ein PID- oder XCell-Sensor ausgefallen ist oder getrennt wurde, wird diese Alarmmeldung angezeigt.

- "SENSOR MISSING" (SENSOR FEHLT) blinkt auf der Anzeige.
- Der problematische Sensor wird angegeben.
- Der Alarm ertönt und die Fehler- und Alarm-LEDs blinken.
- Der Alarm kann durch Drücken der ▲-Taste aufgehoben werden. Es können keine anderen Seiten angezeigt werden.

! WARNUNG!

Wenn dieser Alarm ertönt, können keine Gase mit dem Gerät gemessen werden. Der Benutzer muss den Gefahrenbereich verlassen, das Gerät muss ausgeschaltet werden und die den Sensor betreffende Situation muss korrigiert werden.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

4.7 Überwachung von toxischen Gasen

Das Gerät kann die Konzentration verschiedener toxischer Gase in der Umgebungsluft nachweisen. Welche toxischen Gase nachgewiesen werden, hängt von den installierten Sensoren ab.

Das Gerät zeigt die Gaskonzentrationen in Teilchen pro Million (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ oder mg/m^3 auf der Messseite an. Gaseinheiten werden auf der Seite SETUP – INSTRUMENT OPTIONS (EINSTELLUNG – GERÄTEOPTIONEN) ausgewählt.

! WARNUNG!

Wenn während des Geräteeinsatzes ein Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Das Gerät verfügt über vier Gasalarme:

- Hauptalarm (HIGH)
- Voralarm (LOW)

4 Beschreibung

- KZW-Alarm (STEL)
- MAK-Alarm (TWA)

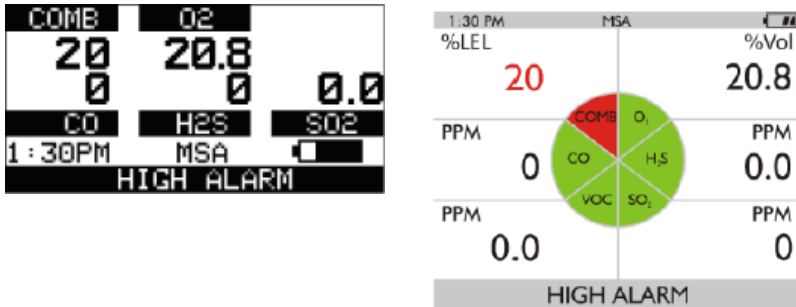


Abbildung 9 Alarmzustände (hier Hauptalarm)

Der Kohlenmonoxidkanal im Gerät ist mit einem internen Filter ausgestattet. Dieser Filter dient zum Schutz des CO-Sensors vor sauren Gasen (H_2S , SO_2 usw.) und vor den Kohlenwasserstoffen, die das Gerät messen soll (einschließlich des Prüfgases Isobutylen). Unter normalen Bedingungen sollte am CO-Kanal kein Störsignal bei der Kalibrierung oder dem Kurztest des Geräts beobachtet werden. Wenn der Filter jedoch großen Mengen bestimmter Kohlenwasserstoffe ausgesetzt ist (entweder längere Exposition oder höhere Konzentration), kann er überlastet werden und am CO-Kanal können Signale ausgegeben werden.

Wenn der Filter nicht mehr Kohlenwasserstoff ausgesetzt ist, ist er so ausgelegt, dass er im Normalbetrieb absorbierte Kohlenwasserstoffe mit einer Rate ausgast, die nicht zu einem Signal am CO-Kanal führen. Wenn aber die Einheit hoher Temperatur ($>40^\circ\text{C}$) ausgesetzt ist, steigt diese Desorptionsrate an und es können Störsignale am CO-Kanal beobachtet werden, die auf das Gasen zuvor absorbierten Kohlenwasserstoffe zurückzuführen sind. In der Regel kann der CO-Sensor innerhalb von 24 Stunden wieder eingesetzt werden, aber dieser Zeitraum kann durch extrem hohe Belastungen verlängert werden. Wenn der CO-Sensor nach dem Wiederherstellungszeitraum nicht mehr kalibriert werden kann oder einen erhöhten Messwert anzeigt, der mit einer Nullpunktkalibrierung nicht mehr auf Null gebracht werden kann, sollte der CO-Sensor ausgetauscht werden.

WARNUNG!

Extrem hohe Konzentrationen von flüchtigen organischen Verbindungen lösen einen Alarm des CO-Sensors aus, und der Sensor kann möglicherweise nicht mehr wiederhergestellt werden oder der Wiederherstellungszeitraum verlängert sich erheblich. Ziehen Sie beim Einbau von Sensoren die Auswirkungen auf die Sensorleistung in Betracht.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Wenn die Gaskonzentration die Alarmschwelle oder den KZW- oder MAK-Grenzwert erreicht oder überschreitet, geschieht Folgendes:

- die Alarmmeldung wird angezeigt und blinkt zusammen mit der entsprechenden Gaskonzentration,
- die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet,
- der akustische Alarm ertönt (wenn aktiv),
- die Alarm-LEDs blinken (wenn aktiv),
- der Vibrationsalarm wird ausgelöst (wenn aktiv).

4.8 Überwachen der Sauerstoffkonzentration

Das Gerät dient zum Überwachen der Sauerstoffkonzentration in der Umgebungsluft. Die Alarmschwellen können so eingestellt werden, dass der Alarm unter zwei verschiedenen Bedingungen aktiviert wird:

- Angereichert – Sauerstoffkonzentration von $> 20,8\%$ oder
- Mangel – Sauerstoffkonzentration von $< 19,5\%$.

Obwohl das Gerät bis zu 30% Sauerstoff in der Umgebungsluft erkennen kann, ist es nur für den Einsatz in Umgebungsluft mit einem Sauerstoffgehalt von bis zu 21% vorgesehen.

⚠️ WARNUNG!

Wenn während des Geräteeinsatzes ein Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen.
Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Wenn die Alarmschwelle für eine der obigen Bedingungen erreicht wird, geschieht Folgendes:

- die Alarmmeldung wird angezeigt und blinkt zusammen mit der entsprechenden Gaskonzentration,
- die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet,
- der akustische Alarm ertönt (wenn aktiv),
- die Alarm-LEDs blinken (wenn aktiv),
- der Vibrationsalarm wird ausgelöst (wenn aktiv).

Der Voralarm (Sauerstoffmangel) ist selbsthaltend und wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die O₂-Konzentration über die Voralarmschwelle (LOW) ansteigt. Um den Alarm zurückzusetzen, drücken Sie die ▲-Taste. Wenn der Alarm selbsthaltend ist, hebt die ▲-Taste den Alarm für fünf Sekunden auf. Alarmer können über die Software MSA Link als selbsthaltend oder nicht haltend eingestellt werden.

Im Fall von Veränderungen des Luftdrucks, der Luftfeuchte oder extremen Veränderungen der Umgebungstemperatur kann es zu einem Sauerstofffehlalarm kommen.

Die Sauerstoffkalibrierung sollte bei Einsatztemperatur und -druck erfolgen. Achten Sie darauf, dass sie in sauberer, nicht kontaminierter Umgebungsluft durchgeführt wird.

4.9 Überwachung brennbarer Gase

Das Gerät kann mit einem katalytischen Sensor für brennbare Gase ausgestattet werden, der eine Vielzahl von brennbaren Gasen bis 100 % UEG nachweist und den Messwert entweder in % UEG oder % CH₄ anzeigt.

⚠️ WARNUNG!

Wenn während des Geräteeinsatzes ein Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen.
Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Der katalytische Sensor für brennbare Gase hat zwei Alarmschwellen:

- Hauptalarm (HIGH)
- Voralarm (LOW)

Wenn die Gaskonzentration eine dieser Alarmschwellen erreicht oder überschreitet, geschieht Folgendes:

- die Alarmmeldung wird angezeigt und blinkt zusammen mit der entsprechenden Gaskonzentration,
- die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet,
- der akustische Alarm ertönt (wenn aktiv),
- die Alarm-LEDs blinken (wenn aktiv),

Gasbelastung von 100 % UEG

Wenn ein Gasmesswert 100 % der unteren Explosionsgrenze (UEG) überschreitet, wechselt der katalytische Sensor für brennbare Gase in einen Sperralarmzustand und zeigt anstelle des tatsächlichen Messwerts „XXX“ an.

⚠️ WARNUNG!

Zeigt ein katalytischer Sensor für ein brennbares Gas einen Messwert von „XXX“ an, gibt dies an, dass die Umgebungsluft bei über 100 % UEG oder 5,00 Vol.-% CH₄ liegen könnte und dass Explosionsgefahr besteht. Verlassen Sie unverzüglich den belasteten Bereich.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

4 Beschreibung

Der Benutzer kann den Sperralarmzustand nur aufheben, indem er das Gerät an der frischen Luft aus- und wieder einschaltet. Wenn der katalytische Sensor Ziffern für die Messwerte von brennbaren Gasen anzeigt, steht das Gerät wieder für die Messung von Gasen zur Verfügung.



Überprüfen Sie die nationalen Standardwerte für 100 % UEG.

4.10 Überwachen von VOC-Gasen

Das Gerät ist mit einem PID-Sensor ausgestattet, der eine Vielzahl von VOC-Gasen erkennt. Das Gerät zeigt die Gaskonzentration in Teilchen pro Million (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ oder mg/m^3 auf der Messseite an.

WARNUNG!

Wenn während des Geräteeinsatzes ein Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Das Gerät verfügt über vier Gasalarme:

- Hauptalarm (HIGH)
- Voralarm (LOW)
- KZW-Alarm (STEL)
- MAK-Alarm (TWA)

Wenn die Gaskonzentration die Alarmschwelle oder den KZW- oder MAK-Grenzwert erreicht oder überschreitet, geschieht Folgendes:

- die Alarmmeldung wird angezeigt und blinkt zusammen mit der entsprechenden Gaskonzentration,
- die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet,
- der akustische Alarm ertönt (wenn aktiv),
- die Alarm-LEDs blinken (wenn aktiv),
- der Vibrationsalarm wird ausgelöst (wenn aktiv).

Um den Alarm zurückzusetzen, drücken Sie die -Taste.

Im Fall von Veränderungen des Luftdrucks (Höhe), der Luftfeuchte oder extremen Veränderungen der Umgebungstemperatur kann es zu einem VOC-Fehlalarm kommen.

Die VOC-Kalibrierung sollte bei Einsatztemperatur, -luftfeuchte und -druck erfolgen.

Achten Sie darauf, dass sie in sauberer, nicht kontaminierter Umgebungsluft durchgeführt wird. Für eine optimale Lampenzündung sollte die PID-Lampe im normalen Temperaturbereich eingeschaltet werden.



Wenn das Gerät in einer trockenen, klimatisierten Umgebung kalibriert und in eine Umgebung im Freien mit hoher Temperatur und hoher Luftfeuchtigkeit gebracht wird, kann durch diese plötzliche Veränderung ein VOC-Vor- oder -Hauptalarm ausgelöst werden. Um diese Situation zu vermeiden, sollten die PID-Sensoren vor diesem Übergang gereinigt werden oder in einem als sicher bekannten Bereich an die klimatischen Bedingungen im Freien angepasst werden.

4.11 Anzeigen des aktuellen Ansprechfaktors

Der aktuelle Ansprechfaktor (RF) wird beim Einschalten des Geräts zusammen mit dem Wert für die Energie der PID-Lampe in eV, dem Sensorbereich und der VOC-Gasart angezeigt.

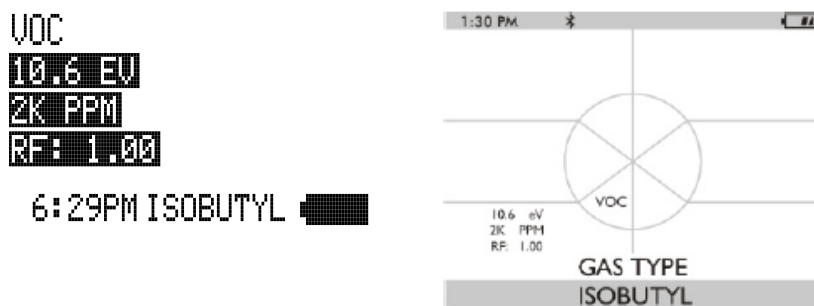


Abbildung 10

Im Betrieb kann der RF über mehrere Menüs angezeigt werden. Wenn die Funktion „Menu Enable“ (Menü aktivieren) aktiviert ist, verwenden Sie die ▼-Taste auf der Hauptseite für die Messung, um durch die Menüoptionen zu blättern, und wählen Sie für „Change VOC Gas?“ (VOC-Gas ändern?) die Option YES (JA). Nachdem auf dieser Seite ein Gas ausgewählt wurde, wird Folgendes angezeigt: der Name des Gases (8 Buchstaben), der Ansprechfaktor, der Höchstwert des VOC-Gases und die aktuellen Werte für den Vor- und Hauptalarm.

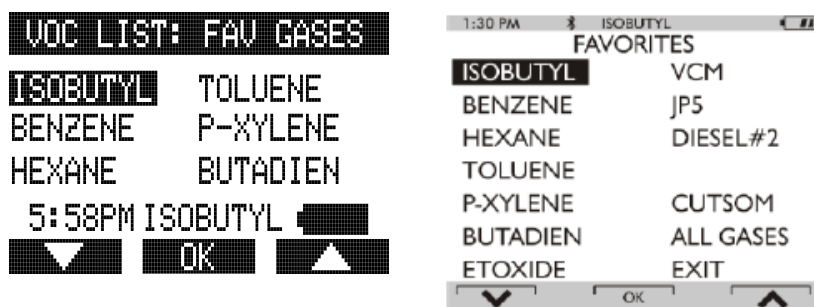


Abbildung 11

Der Höchstwert wird durch Multiplikation des Sensorbereichs mit dem RF berechnet. Beispiel: Der Höchstwert für Hexan ist $2000 \times 4,5 = 9000$ ppm. Der Höchstwert kann maximal 9999 ppm betragen.



Der Benutzer ist dafür verantwortlich, den VOC-Vor- und -Hauptalarm für den angewendeten RF entsprechend zu ändern. Die Auswahl der Alarmschwellen muss unter Anleitung einer qualifizierten Sicherheitsfachkraft erfolgen, die die spezifischen Gefahren des Arbeitsplatzes, an dem der Einsatz erfolgt, sorgfältig bewertet hat und mit dem Produkt und seinen Beschränkungen vollständig vertraut ist.

Eine vollständige Liste der 8 Zeichen langen Gasnamen und der Ansprechfaktoren für alle VOC-Gase finden Sie in [10 Tabelle für PID-Ansprechfaktoren](#).

4.12 Kalibrierungszertifizierung

Alle anwendbaren Inspektionen, Prüfungen und Kalibrierungen wurden soweit möglich nach dem ISO-9001-zertifizierten Qualitätssystem von MSA mit NIST-konformen Geräten durchgeführt. Jedes Material, jede Komponente und/oder jedes Gerät muss in strikter Übereinstimmung mit seinen Aufklebern, Vorsichtsmaßnahmen, Warnhinweisen, Anweisungen und innerhalb der in der mitgelieferten Gebrauchsanleitung angegebenen Grenzen installiert, betrieben und gewartet werden. Es müssen routinemäßige Kalibrierungsprüfungen, Geräteinspektionen und anwendbare vorbeugende Wartungsmaßnahmen durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Materialien, Komponenten und/oder Geräte ordnungsgemäß funktionieren. Werden diese Aufgaben nicht routinemäßig oder in den empfohlenen Abständen mit den angegebenen Geräten oder Methoden durchgeführt, kann dies zu ungenauen Messwerten führen.

5 Bedienung

Die Bedienung des Geräts ist dialoggesteuert und erfolgt über das Display mithilfe von drei Funktionstasten ([Abbildung 2](#)).

Weitere Informationen dazu finden Sie in den Flussdiagrammen in [11.1 Allgemeiner Betrieb](#).

5.1 Umgebungsbedingungen

Einige Umgebungsbedingungen wie z. B. Veränderungen des Luftdrucks, der Feuchtigkeit und der Temperatur können sich auf die Gassensorwerte auswirken. Veränderungen von Luftdruck und Feuchtigkeit beeinflussen die tatsächlich in der Atmosphäre vorhandene Sauerstoffmenge.

Veränderungen des Luftdrucks

Bei sich schnell änderndem Druck (z. B. beim Durchqueren einer Luftschleuse) kann sich der Sauerstoffsensorwert vorübergehend verändern und das Gerät möglicherweise in Alarmzustand versetzen. Obwohl der Sauerstoffprozentsatz möglicherweise bei oder nahe 20,8 Vol.-% bleibt, kann die Sauerstoffgesamtmenge, die in der zur Atmung verfügbaren Atmosphäre vorhanden ist, zu einer Gefahr werden, wenn der Gesamtdruck stark abnimmt.

Veränderung der Feuchtigkeit

Wenn sich die Feuchtigkeit beträchtlich verändert (z. B. beim Übergang von einem trockenen, klimatisierten Innenraum in eine feuchte Umgebung im Freien), können die Sauerstoffmesswerte aufgrund der Verdrängung des Sauerstoffs durch den Wasserdampf in der Luft um bis zu 0,5 % sinken.

Der Sauerstoffsensor verfügt über einen Spezialfilter zur Verringerung der Auswirkungen von Veränderungen der Feuchtigkeit auf die Sauerstoffwerte. Der Effekt macht sich nicht sofort bemerkbar, beeinflusst aber die Sauerstoffmesswerte über mehrere Stunden.

Veränderungen der Temperatur

Die Sensoren haben einen eingebauten Temperatenausgleich. Bei drastischen Temperaturschwankungen kann der Sensorwert jedoch abweichen.

Veränderung der Feuchtigkeit und Temperatur

Wenn das Gerät in einer trockenen, klimatisierten Umgebung kalibriert und in eine Umgebung im Freien mit hoher Temperatur und hoher Luftfeuchtigkeit gebracht wird, kann durch diese plötzliche Veränderung ein VOC-Vor- oder -Hauptalarm ausgelöst werden. Um diese Situation zu vermeiden, sollten die PID-Sensoren vor diesem Übergang gereinigt werden oder in einem als sicher bekannten Bereich an die klimatischen Bedingungen im Freien angepasst werden.

5.2 Einschalten und Frischluftabgleich

Die Bedienung des Geräts ist dialoggesteuert und erfolgt über das Display mithilfe von drei Funktionstasten (→ [Figure 1](#)).

Weitere Informationen dazu finden Sie in den Flussdiagrammen in [11.1 Allgemeiner Betrieb](#).

Das Gerät mit der Taste  einschalten.

Das Gerät führt einen Selbsttest durch:

Während des Selbsttests prüft das Gerät die Alarm-LEDs, den akustischen Alarm, den Vibrationsalarm und die installierten Sensoren.

Das Gerät zeigt Folgendes an:

- Einschaltlogo,
- die Softwareversion, die Geräteseriennummer, den Namen des Unternehmens, die Abteilung und den Benutzernamen,
- IC-/FCC-ID-Kennzeichnung,
- Probenahme-Systemsicherheitsprüfung.

Wenn seit dem vorherigen Betrieb des Geräts ein Sensor geändert wurde, wird während des Einschaltvorgangs die aktuelle Liste der installierten Sensoren angezeigt und es ist ein Bedienereingriff erforderlich.

Der Benutzer muss die neue Konfiguration durch Drücken der ▲-Taste übernehmen.

Wenn die aktuelle Sensorkonfiguration nicht übernommen wird, gibt das Gerät einen Alarm aus und kann nicht verwendet werden.

- FCC-Identifikationsseite,

- Art des brennbaren Gases und Angabe des installierten Sensors,
- Art des VOC-Gases, Lampenwert, erkennbarer Bereich und Ansprechfaktor,
- die Alarmschwellen des Voralarms (LOW),
- die Alarmschwellen des Hauptalarms (HIGH),
- die Alarmschwellen des KZW-Alarms (wenn aktiviert),
- die Alarmschwellen des MAK-Alarms (wenn aktiviert),
- die Einstellungen der Prüfgasflasche,
- das aktuelle Datum,
- das Datum der letzten Kalibrierung (wenn aktiviert),
- das Datum der nächsten fälligen Kalibrierung. Wenn das Datum der nächsten fälligen Kalibrierung aktiviert ist, erscheint die Meldung **"CAL DUE; X DAYS"** (KALIBRIERUNG FÄLLIG; X TAGE) auf der Geräteanzeige.

- X = die Anzahl der Tage, bis die nächste Kalibrierung fällig ist; kann vom Benutzer auf 1 bis 180 Tage eingestellt werden.

Falls die Anzahl der Tage, bis die nächste Kalibrierung fällig ist, 0 erreicht, erfolgt eine Warnung und **„CAL DUE, NOW“** (KALIBRIERUNG JETZT FÄLLIG) wird angezeigt.

- Die π -Taste drücken, um die Warnung zu löschen.
- Sensor-Aufwärmzeit
- Frischluftabgleichsoption (wenn aktiviert).

Die Hauptseite für die Messung wird angezeigt.

Die Anzeige eines ♥-Symbols bedeutet, dass die Lebensdauer eines Sensors zu Ende geht oder das Ende der Lebensdauer erreicht ist. Einzelheiten zu einem Sensorlebensdaueralarm finden Sie in [4.3 Alarme](#).

Siehe Flussdiagramm in Abschnitt [11.1 Allgemeiner Betrieb](#).

Probenahme-Systemsicherheitsprüfung

Nach dem Einschalten wird ein Alarm (sichtbar, hörbar und vibrierend) ausgelöst und der Benutzer wird dazu aufgefordert, das Pumpen-/Probenahmesystem des Geräts innerhalb von 30 Sekunden zu blockieren.

Wenn das Gerät eine Blockierung des Pumpendurchflusses feststellt, zeigt es eine PASS-Meldung (BESTANDEN) an. Die Einschaltfolge wird wieder aufgenommen.

Wenn das Gerät keine Blockierung des Pumpendurchflusses feststellt, zeigt es eine Fehlermeldung an.

Das Gerät schaltet ab, sobald der Benutzer diese Meldung durch Drücken der ▲-Taste bestätigt hat.

Wenn dieser Fall eintritt, überprüfen Sie das Probenahmesystem und nehmen Sie nötigenfalls mit MSA Kontakt auf.

Der Benutzer kann den Betrieb des Probenahmesystems während des Einsatzes jederzeit überprüfen, indem das Probenahmesystem blockiert wird, um einen Pumpenalarm zu erzeugen.

WARNUNG!

Die Pumpe, die Probenleitung und die Sonde nur dann verwenden, wenn der Pumpenalarm beim Blockieren des Durchflusses aktiviert wird. Ein ausbleibender Alarm ist ein Anzeichen dafür, dass die Probe nicht in die Sensoren gezogen werden kann, was zu ungenauen Messwerten führen könnte.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Das Ende der Probenahmeleitung darf niemals mit einer flüssigen Oberfläche in Berührung kommen oder darin eingetaucht werden. Falls Flüssigkeit in das Gerät gezogen wird, sind die Messwerte ungenau und das Gerät könnte beschädigt werden. Um dies zu vermeiden, empfiehlt MSA den Einsatz einer MSA Probenahmesonde mit einem Spezialmembranfilter, der gasdurchlässig, aber wasserundurchlässig ist.

5.2.1 Frischluftabgleich beim Einschalten des Geräts

Der Frischluftabgleich (**Fresh Air Setup**) dient zum automatischen Nullabgleich des Geräts.

Für den Frischluftabgleich gelten Einschränkungen. Wenn Gase in gefährlicher Konzentration vorhanden sind, ignoriert das Gerät den Frischluftabgleichsbefehl und der Gerätealarm wird aktiviert.

Die Möglichkeit, beim Einschalten des Geräts einen Frischluftabgleich durchzuführen, kann mit der Software MSA Link deaktiviert werden.

! WARNUNG!

Den Frischluftabgleich nur dann durchführen, wenn Sie ganz sicher sind, dass Sie sich in einer Umgebung mit nicht kontaminierter Frischluft befinden, da es sonst zu ungenauen Messwerten kommen kann, die fälschlicherweise angeben, dass ein Gefahrenbereich sicher ist. Falls Sie bezüglich der Qualität der Umgebungsluft Zweifel haben, darf die Frischluftabgleichsfunktion nicht verwendet werden. Benutzen Sie den Frischluftabgleich nicht als Ersatz für die täglichen Kalibriertests. Der Kalibriertest ist notwendig, um die Prüfgasgenauigkeit zu überprüfen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

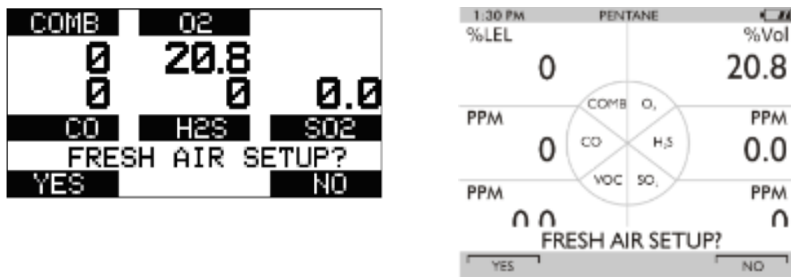


Abbildung 12 Frischluftabgleich

"FRESH AIR SETUP?" (FRISCHLUFTABGLEICH?) blinkt auf der Geräteanzeige und fordert den Benutzer auf, einen Frischluftabgleich durchzuführen:

1. Drücken Sie die **▲**-Taste, um den Frischluftabgleich zu überspringen.

Der Frischluftabgleich wird übersprungen und das Gerät wechselt zur Messseite (Hauptseite).

2. Die **▼**-Taste drücken, um den Frischluftabgleich durchzuführen.

Das Gerät beginnt die Frischluftabgleichsfolge und die Frischluftabgleichsanzeige erscheint.

Ein Balken zeigt dem Benutzer den Fortschritt des Frischluftabgleichs an, der durchgeführt wird.

Am Ende des Frischluftabgleichs zeigt das Gerät entweder "FRESH AIR SETUP PASS"

(FRISCHLUFTABGLEICH BESTANDEN) oder "FRESH AIR SETUP FAIL" (FRISCHLUFTABGLEICH NICHT BESTANDEN) an.

Wenn der Frischluftabgleich nicht erfolgreich ist, führen Sie eine Nullpunktkalibrierung durch (→ [5.10 Kalibrierung](#)).

5.3 Was bei Sauerstoffsensoren besonders zu berücksichtigen ist

In folgenden Situationen kann die Anzeige des Messwerts von Sauerstoffsensoren nach dem Einschalten des Geräts für bis zu 30 Minuten unterdrückt werden, da eine Sensorstabilisierung durchgeführt wird.

Dieser Fall kann eintreten, wenn:

- der Sauerstoffsensor gerade installiert wurde,
- eine Tiefentladung des Akkus zugelassen wurde,
- der Akku aus dem Gerät entfernt wurde.

Während dieser Zeit wird in der Anzeige an der Position für die numerischen Werte des Sauerstoffsensors "PLEASE WAIT" (BITTE WARTEN) angezeigt. Während diese Meldung angezeigt wird, kann das Gerät auf folgende Vorgänge nicht reagieren:

- Frischluftabgleich
- Kalibrierung
- Kurztest.

Wenn der numerische Sauerstoffmesswert angezeigt wird, kann ein Frischluftabgleich, eine Kalibrierung oder ein Kurztest durchgeführt werden.

5.4 Messmodus [Normalbetrieb]

Die folgenden Menüseiten können über den Messbildschirm aufgerufen werden:

BUMP-Seite		Diese Seite ermöglicht es dem Benutzer, einen Kurztest für installierte Sensoren durchzuführen.
Peak-Seite*		Diese Seite zeigt die höchsten gemessenen Werte vom letzten Einschalten für alle Sensoren an.
Min-Seite		Diese Seite zeigt die Mindestmesswerte für den Sauerstoffsensor an.
STEL-Seite*		Diese Seite zeigt die berechneten KZW-Messwerte des Geräts an.
TWA-Seite*		Diese Seite zeigt die berechneten MAK-Messwerte des Geräts an.
Date-Seite		Diese Seite zeigt die aktuelle Datumseinstellung des Geräts an.
Datum letzte Kalibrierung		Diese Seite zeigt das Datum der letzten Kalibrierung an.
Cal Due*		Diese Seite zeigt das eingestellte Datum für die nächste Kalibrierung an.
Change VOC Gas? (VOC-Gas ändern?)		Auf dieser Seite kann die Art des VOC-Gases geändert werden.
Discoverymodus		Auf dieser Seite kann der Benutzer das Gerät in den Bluetooth Discoverymodus setzen, um es mit einem anderen Gerät zu koppeln.
Bewegungsalarm		Diese Seite ermöglicht es, den Bewegungsalarm zu aktivieren oder zu deaktivieren.

* Die Anzeige dieser Seiten kann über die Software MSA Link deaktiviert werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [12 Übersicht über änderbare Funktionen](#).

5.5 Geräteeinstellung

Das Gerät ermöglicht es, über direkte Tastenschnittstellen auf die folgenden Parameter zuzugreifen und diese zu ändern:

- Kalibrieroptionen
- Alarmoptionen
- Geräteoptionen

Auf diese Menüs können Sie nur von der Messseite aus zugreifen, und zwar durch Drücken und Halten der ▼-Taste zusammen mit der ▲-Taste, bis Sie dazu aufgefordert werden, ein Kennwort einzugeben.

Der Vorgang ist wie folgt:

1. Das Gerät einschalten und warten, bis die Messseite erscheint.
2. Die ▼-Taste und die ▲-Taste gleichzeitig drücken und ca. fünf Sekunden gedrückt halten.
 - a. Das werkseitig eingestellte Kennwort lautet "672".

KENNWORT



000

3. Geben Sie die erste Stelle durch Drücken der ▼-Taste oder der ▲-Taste ein und bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste .

Der Cursor springt zur zweiten Stelle.

4. Geben Sie die zweite und die dritte Stelle ein.

Falsches Kennwort: Das Gerät kehrt zur Hauptseite zurück.

Richtiges Kennwort: Benutzer kann in den Einstellungsmodus wechseln.

Das Kennwort kann mit einem PC über die Software MSA Link geändert werden. Wurde das Kennwort vergessen, kann es mit der Software MSA Link zurückgesetzt werden. Wenden Sie sich wegen Unterstützung an den MSA Kundendienst. Die folgenden Optionen sind verfügbar, wenn die ▼-Taste und die ▲-Taste gedrückt werden:

- Kalibrieroptionen – [5.5.1 Kalibrierungseinstellung](#)
- Alarmoptionen – [5.5.2 Alarmeinstellung](#)
- Geräteoptionen – [11.8 Geräteoptionen](#)

5.5.1 Kalibrierungseinstellung

CALIBRATION OPTIONS (KALIBRIEROPTIONEN)



Das Kalibrieroptionsmenü ermöglicht es:

- die Prüfgasflascheneinstellungen zu ändern (CYLINDER SETUP (KALIBRIERGASEINSTELLUNG)),
- das Datum der nächsten fälligen Kalibrierung zu aktivieren/deaktivieren und die Anzahl der Tage einzustellen (CAL DUE OPTIONS (OPTIONEN KALIBRIERFÄLLIGKEIT))
- die Option zum Anzeigen des Datums der letzten Kalibrierung beim Einschalten zu aktivieren/deaktivieren (LAST CAL DATE (LETZTES KALIBRIERDATUM))

Wenn aktiviert, wird das Datum der letzten Gerätekalibrierung während des Einschaltvorgangs angezeigt.

- die Option zur kennwortgeschützten Kalibrierung zu aktivieren/deaktivieren (CAL PASSWORD (KENNWORT CAL)).

Wenn aktiviert, muss das Kennwort für die Geräteeinstellung vor der Kalibrierung eingegeben werden.

Drücken Sie:

- die ▼-Taste, um zur nächsten Seite zu gehen,
- die ▲-Taste, um zur vorherigen Seite zurückzukehren,
- die Taste , um auf die Einstellungen zuzugreifen.

Einstellen der Prüfgasflasche

Der Dialog für diese Option ähnelt dem der Prüfgaskalibrierung.

Auf der Anzeige erscheinen alle aktiven Sensoren.

1. Die Taste  drücken, um auf die Einstellungen zuzugreifen.

Der Bildschirm für die erste Prüfgasflasche erscheint.

2. Taste drücken:

die ▼-Taste oder die ▲-Taste, um den Wert zu ändern.

Die Taste  drücken, um die Einstellung zu bestätigen.

Mit dieser Bestätigung geht das Gerät automatisch zur nächsten Flascheneinstellung.

3. Wiederholen Sie die Folge zum Ändern der erforderlichen Einstellungen für alle notwendigen Gaswerte.

Sobald die letzte Einstellung vorgenommen worden ist, kehrt das Gerät zum Kalibrieroptionsmenü zurück.



Das einzig zulässige Prüfgas für den PID-Sensor mit 0-2000 ppm ist gleichmäßig in der Luft verteiltes Isobutylen mit 100 ppm. Höhere Konzentrationen können zu fehlerhaften Messwerten des CO-Sensors führen.

Einstellen der Optionen für das Kalibrierungsfälligkeitsdatum

1. Die Taste  drücken, um auf die Einstellungen zuzugreifen.
2. Die ▼- oder ▲-Taste drücken, um diese Option zu aktivieren/deaktivieren.
3. Die Taste  drücken, um die Auswahl zu bestätigen.
4. Nach der Bestätigung fordert das Gerät den Benutzer auf, die Anzahl der Tage für die Erinnerungsmeldung einzugeben.
5. Die Anzahl der Tage durch Drücken der ▼-Taste oder der ▲-Taste ändern.
6. Die Taste  drücken, um zum nächsten Menü zu gehen.

Einstellen des Datums der letzten Kalibrierung

1. Die Taste  drücken, um diese Option zu aktivieren/deaktivieren.
2. Die ▼-Taste drücken, um zur nächsten Seite zu gehen.
3. Die ▲-Taste drücken, um zur vorherigen Seite zurückzukehren.

Einstellen des Kalibrierkennworts

1. Die Taste  drücken, um diese Option zu aktivieren/deaktivieren.
2. Die ▼-Taste drücken, um zur nächsten Seite zu gehen.
3. Die ▲-Taste drücken, um zur vorherigen Seite zurückzukehren.

Zurückkehren zum Hauptmenü

1. Die Taste  drücken, um zum Geräteeinstellungsmenü zu gehen.

Der Kalibrieroptionsbildschirm wird angezeigt.

2. Die ▼-Taste drücken, um zur nächsten Einstellung (Alarmoptionen) zu gehen, oder die ▲-Taste drücken, um das Einstellungsmenü zu verlassen.

5.5.2 Alarmeinstellung

ALARMOPTIONEN



Das Alarmoptionsmenü ermöglicht es dem Benutzer:

- den Vibrationsalarm zu aktivieren/deaktivieren,
- den akustischen Alarm (das akustische Signal) zu aktivieren/deaktivieren,

- die Alarm-LEDs zu aktivieren/deaktivieren,
- die Seite MOTIONALERT SELECTION (MOTIONALERT AUSWAHL) zu aktivieren/deaktivieren,
Wenn sie deaktiviert ist, kann der Benutzer die Geräteeinstellung für MotionAlert nicht ändern.
- die Sensoralarme einzustellen.

Taste drücken:

- die ▼-Taste, um zur nächsten Seite zu gehen,
die ▲-Taste, um zur vorherigen Seite zurückzukehren,
Die Taste , um auf die Einstellungen zuzugreifen.

Einstellen des Vibrationsalarms

Die Taste  drücken, um diese Option zu aktivieren/deaktivieren.

Einstellen des akustischen Alarms

Die Taste  drücken, um diese Option zu aktivieren/deaktivieren.

Einstellen des LED-Alarms

Die Taste  drücken, um diese Option zu aktivieren/deaktivieren.

Einstellen des MotionAlert-Zugriffs

Mit der Einstellung dieses Parameters wird es dem Benutzer ermöglicht, von der Seite MEASURE (MESSUNG) aus die Seite MOTIONALERT zu öffnen.

Wenn der Zugriff hier verweigert wird:

- kann der Benutzer nicht auf die Seite MOTIONALERT zugreifen, um diese Funktion zu aktivieren/deaktivieren,
 - kann die Funktion InstantAlert ([4.3 Alarme](#)) nicht aktiviert werden.
1. Um Benutzern Zugriff auf die Seite MOTIONALERT zu gewähren oder zu verweigern, mit der Taste die angegebene Auswahl ändern.

Der Benutzerzugriff ist:

zugelassen, wenn die Einstellung ON (EIN) angibt,

nicht zugelassen, wenn die Einstellung OFF (AUS) angibt.

2. Die Auswahl wird durch Drücken der ▼-Taste oder der ▲-Taste bestätigt.

Einstellen der Sensoralarme

Diese Seite ermöglicht die Änderung der im Voraus eingestellten Alarmwerte für:

- Voralarm (LOW)
- Hauptalarm (HIGH)
- KZW-Alarm (STEL)
- MAK-Alarm (TWA).



Werkseitig eingestellte Alarmschwellen sind in [7.1 Werkseinstellung Alarmgrenzen und -schwellen](#) angegeben.

1. Die Taste  drücken, um auf die Sensoralarmeinstellungen zuzugreifen.

Der Voralarmeinstellungsbildschirm erscheint.

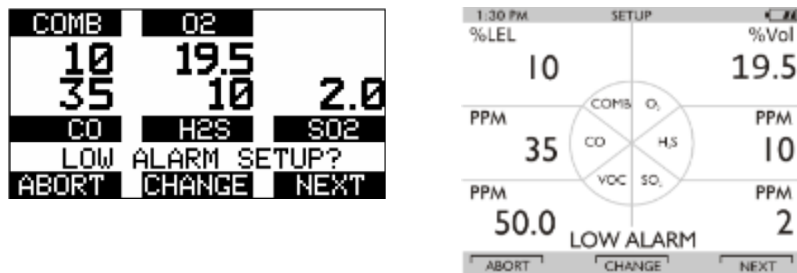


Abbildung 13 Sensoralarmeinstellung

2. Drücken Sie:

- die ▼-Taste, um den Vorgang abubrechen, oder
- die ▲-Taste, um zur nächsten Alarmeinstellung zu gehen, oder
- die Taste , um die Alarmschwellen zu ändern.

Der Alarmwert für den ersten Sensor wird angezeigt.

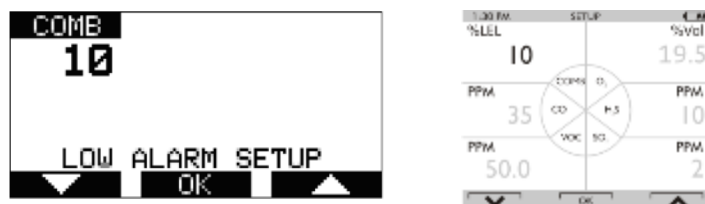


Abbildung 14 Sensoralarmeinstellung

3. Werte für den Sensoralarm durch Drücken der ▼-Taste oder der ▲-Taste einstellen.
4. Die Taste  drücken, um den eingestellten Wert zu bestätigen.
5. Den Einstellvorgang für alle anderen Sensoren wiederholen.
6. Die ▲-Taste drücken, um zum Alarmoptionsmenü zurückzukehren.
7. Den Einstellvorgang für alle anderen Alarmtypen wiederholen.

5.5.3 Geräteoptionen

EINSTELLUNG EN



Das Geräteoptionsmenü ermöglicht das Ändern der verschiedenen Geräteoptionen:

- Sensoreinstellung (den Kanal aktivieren/deaktivieren)
- Spracheinstellung
- Uhrzeit-/Datumseinstellung
- Datenaufzeichnungsintervalle
- Stealth-Modus
- Akustisches Betriebssignal
- Optionen Hintergrundbeleuchtung
- VOC-Gaseinstellung
- Bluetooth

5 Bedienung

Drücken Sie:

- die ▼-Taste, um zur nächsten Seite zu gehen,
- die ▲-Taste, um zur vorherigen Seite zurückzukehren,
- Die Taste ⏻, um auf die Einstellungen zuzugreifen.

Einstellen der Sensoroptionen

1. Die Taste ⏻ drücken, um auf die Einstellungen zuzugreifen.

Der folgende Bildschirm erscheint:

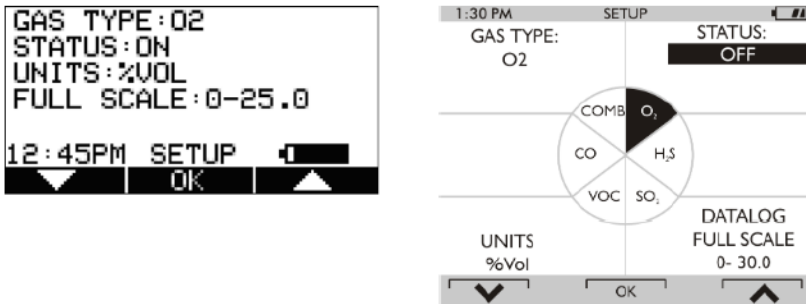


Abbildung 15 Einstellen der Sensoroptionen

2. Die ▼-Taste drücken, um den Sensor auszuwählen, und die Taste ⏻ drücken, um Änderungen vorzunehmen.

Die Sensorinformationen werden angezeigt und der Sensor kann aktiviert oder deaktiviert werden.



Andere Schritte wie die Änderung der Art des brennbaren Gases (Methan, Butan, Propan usw.) und der Maßeinheiten (ppm in mg/m3) sind nur unter Verwendung der Software MSA Link möglich.

3. Den Status durch Drücken der ▼-Taste oder der ▲-Taste ändern.
4. Die Taste ⏻ drücken, um den Schritt zu bestätigen und zum nächsten Bildschirm (nächsten Sensor) zu gehen.
5. Die Folge für alle anderen Sensoren durchführen.

Nach der Einstellung des letzten Sensors geht das Gerät zur nächsten Einstellungsseite.

Spracheinstellung

Diese Option dient zum Einstellen der Sprache des Geräts.

1. Die Taste ⏻ drücken, um auf die Einstellungen zuzugreifen.
2. Die Sprache durch Drücken der ▼-Taste oder der ▲-Taste ändern.
3. Mit der Taste ⏻ bestätigen.

Das Gerät geht zur nächsten Einstellungsseite.

Einstellen von Uhrzeit und Datum

Diese Option dient zum Einstellen von Uhrzeit und Datum für das Gerät. Das Gerät fordert Sie zuerst zur Eingabe der Uhrzeit und dann zur Eingabe des Datums auf.



Die Zeit kann entweder mit der herkömmlichen Zeiteinstellung im 12-Std.-Format (AM/PM) oder mit der militärischen Zeiteinstellung (über die Software MSA Link) konfiguriert werden. Die Zeit im 12-Std.-Format ist die Standardeinstellung.

1. Die Taste ⏻ drücken, um auf die Einstellungen zuzugreifen.
2. Die Stunden durch Drücken der ▼-Taste oder der ▲-Taste ändern.
3. Mit der Taste ⏻ bestätigen.

4. Die Minuten durch Drücken der ▼-Taste oder der ▲-Taste ändern.
5. Mit der Taste  bestätigen.

Das Gerät geht zur Datumseinstellungsseite.

6. Monat, Tag und Jahr durch Drücken der ▼- oder ▲-Taste ändern und mit der Taste  bestätigen.

Das Gerät geht zur nächsten Einstellungsseite.

7. Mit der Taste  bestätigen.

Das Gerät geht zur nächsten Einstellungsseite.

Einstellen des Stealth-Modus

Der Stealth-Modus deaktiviert die visuellen und akustischen Alarme und den Vibrationsalarm.

1. Die Taste  drücken, um den Modus zu ändern (EIN/AUS).
2. Die ▼-Taste drücken, um zur nächsten Seite zu gehen, oder die ▲-Taste drücken, um zur vorherigen Seite zurückzukehren.

Einstellen der Datenaufzeichnungsintervalle

Diese Option dient zum Einstellen der Intervalle, in denen alle Messwerte aufgezeichnet werden.

1. Die Taste  drücken, um auf die Einstellungen zuzugreifen.
2. Das Intervall durch Drücken der ▼-Taste oder der ▲-Taste ändern.
3. Mit der Taste  bestätigen.

Das Gerät geht zur nächsten Einstellungsseite.

Einstellen des akustischen Betriebssignals

1. Die Taste  drücken, um den Modus zu ändern (EIN/AUS).
2. Die ▼-Taste drücken, um zur nächsten Seite zu gehen, oder die ▲-Taste drücken, um zur vorherigen Seite zurückzukehren.

Einstellen der Hintergrundbeleuchtung

1. Die Taste  drücken, um auf die Einstellungen zuzugreifen.
- Die Option durch Drücken der ▼-Taste oder der ▲-Taste ändern.*
2. Die Taste  drücken, um die Auswahl zu bestätigen.
3. Die Zeitverzögerung durch Drücken der ▼-Taste oder der ▲-Taste ändern.
4. Die Taste  drücken, um die Zeitverzögerung zu bestätigen.

PID-Einstellung

WARNUNG!

Beim Ändern von PID-Einstellungen ist es sehr wichtig, ein Verständnis der PID-Grundlagen zu haben. Wenn das gemessene VOC-Gas nicht richtig identifiziert wird und/oder nicht die richtigen Ansprechfaktor-Alarmwerte (Belastungen, KZW, MAK) ausgewählt werden, die dem gewünschten Ansprechfaktor und/oder der richtigen Lampe entsprechen, führt dies zu fehlerhaften Messwerten oder fehlerhaften Alarmgrenzwerten, die zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen können.

Konfigurieren Sie den PID-Sensor vor der ersten Inbetriebnahme.

1. Das richtige Kennwort eingeben, das Gerätekonfigurationsmenü aufrufen und die ▼-Taste drücken, bis „VOC Gas Setup“ (VOC-Gas-Einstellung) markiert ist, und dann OK auswählen.

Es stehen fünf Konfigurationsseiten zur Verfügung:

Konfigurationsseite	
Menu Enable (Menü aktivieren)	Bei aktiviertem Menü kann das VOC-Gas ohne Eingabe des Kennworts geändert werden. Wenn das Menü „Aktivieren“ aktiv ist, wird die Option "VOC-Gas ändern?" auf der Hauptmessenfläche angezeigt, wie unter 4.4 Displayanzeigen beschrieben. Die Einstellung ist standardmäßig aktiviert.
Maintain VOC Gas (VOC-Gas beibehalten)	Bei aktivierter Option wird das aktuell ausgewählte VOC-Gas beibehalten, wenn das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird. Wenn diese Option aktiviert ist, wird das Gerät immer mit Isobutylen als ausgewählter VOC-Gasart eingeschaltet. Diese Option sollte aktiviert werden, wenn bei jedem Einsatz dasselbe VOC-Gas überwacht werden soll. Die Einstellung ist standardmäßig aktiviert.
Favorites Setup (Einstellung Standardgase)	Auf dieser Gruppe von Seiten kann die Liste der Standardgase in VOC-Gase geändert werden, die für die betreffende Umgebung des Benutzers geeignet sind. Die zehn Standardgase werden beim ersten Einsatz angezeigt. Auf dem ersten Bildschirm der Seite für die Einstellung der Standardgase werden Sie gefragt, welches Standardgas ersetzt werden soll. 1. Mit der ▼-Taste oder der ▲-Taste das Gas markieren, das ersetzt werden soll, und dann OK auswählen. <i>Auf dem nächsten Bildschirm werden die aktuellen 10 Standardgase und Optionen für neue Gasarten und alle Gase angezeigt.</i> 2. Das Gas markieren, das zu den Standardgasen hinzugefügt werden soll, und dann OK auswählen. <i>Auf einem Bestätigungsbildschirm werden das zu ersetzende Gas und das Gas angezeigt, das zu den Standardgasen hinzugefügt werden soll.</i> <i>Durch Auswahl von YES (JA) kehren Sie zur Liste der Standardgase zurück, in der das neue Gas angezeigt wird. Mit NO (NEIN) kehren Sie zur Liste mit den vorherigen Standardgasen zurück, mit ABORT (ABBRECHEN) zur Menüseite.</i>
VOC Gas Selection (VOC-Gasauswahl)	In diesem Menü werden alle Gase angezeigt, die von dem betreffenden PID-Sensortyp erkannt werden können. Die Gase werden mit einer 8 Zeichen langen Kurzform aufgeführt. Die vollständigen Namen der Gase sind in der 10 Tabelle für PID-Ansprechfaktoren dieser Anleitung aufgeführt. Die ersten 10 Gase in der Liste sind die Standardgase; auf sie folgen die Optionen für die Listen mit allen Gasen und neuen Gasarten. Die mit den Buchstaben A-Z beginnenden Namen der Gase sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Jede Seite enthält 14 Namen von Gasen. 1. Mit der ▼-Taste oder der ▲-Taste das gewünschte Gas markieren und dann OK auswählen. Durch Drücken der ▼-Taste oder ▲-Taste für mehr als 2 Sekunden wird jeweils um eine Seite weitergeblättert. Durch Auswahl von OK wird eine Bestätigungsseite mit folgenden Informationen angezeigt: • Kurzname mit 8 Zeichen • Ansprechfaktor (RF) für das ausgewählte Gas • Höchstwert des betreffenden Gases (Messbereichsendwert des Sensors x RF). Der Höchstwert wird durch Multiplikation des Sensorbereichs mit dem RF berechnet. Beispiel: Der Höchstwert für Hexan ist $2000 \times 4,5 = 9000$ ppm. Aufgrund von Einschränkungen bei der Display-Auflösung kann der Höchstwert maximal 9999 ppm betragen. • Hauptalarm – gibt den aktuellen Wert für den Hauptalarm wieder.

Konfigurationsseite	
	Erforderlichenfalls für den ausgewählten Ansprechfaktor ändern. • Voralarm – gibt den aktuellen Wert für den Voralarm wieder. Erforderlichenfalls für den ausgewählten Ansprechfaktor ändern.
Custom Gas Setup (Einstellung neue Gasart)	In der Einstellung für neue Gasarten können für bis zu 10 neue Gasarten 8 Zeichen umfassende Gasnamen und dazugehörige Ansprechfaktoren eingegeben werden. 1. Auswählen, welche neue Gasart (1-10) eingegeben werden soll. a. Mit OK bestätigen. 2. Auf dem nächsten Bildschirm den 8 Zeichen umfassenden Gasnamen eingeben und dazu mit der ▼-Taste oder der ▲-Taste Buchstaben und Zahlen auswählen. a. Beim Erreichen der entsprechenden alphanumerischen Zeichen OK auswählen. 3. Nachdem das achte Zeichen eingegeben wurde, den Ansprechfaktor (0,1- 40,0) eingeben. <i>Danach wird eine abschließende Bestätigungsseite angezeigt.</i> 4. OK auswählen, um das neue Gas als das aktuelle Gas anzuwenden, oder mit NO (NEIN) den Vorgang abbrechen und zur Menüseite wechseln.

WARNUNG!

Wenn das gemessene VOC-Gas nicht richtig identifiziert wird und/oder nicht die richtigen Alarmwerte (Belastungen, KZW, MAK) ausgewählt werden, die dem gewünschten Ansprechfaktor und/oder der richtigen Lampe entsprechen, führt dies zu fehlerhaften Messwerten, die zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen können.

Aktivieren von Bluetooth

Das Gerät ist mit einer Bluetooth fähigen Kommunikationsfunktion konfiguriert.

1. Die Taste  drücken, um das Bluetooth-Kommunikationsgerät zu aktivieren oder zu deaktivieren (EIN/AUS).
2. Die ▼-Taste drücken, um zum Hauptmenü zurückzukehren, oder die ▲-Taste drücken, um zur vorherigen Seite zurückzukehren.

Zurückkehren zum Hauptmenü

An diesem Punkt gibt es drei Optionen:

- die ▼-Taste Sensoroptionsmenü
- die ▲-Taste vorhergehende Einstellungsseite im Geräteoptionsmenü
- die Taste  Geräteoptionsmenü

5.6 Bluetooth-Betrieb

HINWEIS: Versionen dieses Produkts, die im Juli 2022 oder später hergestellt wurden, enthalten möglicherweise keine drahtlose Bluetooth-Technologie. Dies ist daran zu erkennen, dass auf der Vorderseite des Messgeräts kein Bluetooth-Logo zu sehen ist. Alle Verweise auf Bluetooth in diesem Handbuch beziehen sich nicht auf diese Versionen des Geräts.

Damit Bluetooth Funktionen eingesetzt werden können, muss das Bluetooth Kommunikationsgerät aktiviert sein. Siehe [5.5 Geräteeinstellung](#)

.Für einen ordnungsgemäßen Betrieb ist ein kompatibler Bluetooth Host mit entsprechender Software erforderlich.

Bluetooth-Sicherheit

Die Bluetooth Verbindung ist verschlüsselt und mit einem eindeutigen, sechs Ziffern langen Pin gesichert, der bei der Kopplung sowohl auf dem Gerät als auch auf dem Bluetooth Host bestätigt werden muss.

Discoverymodus

Mit diesem Gerätemodus wird ein Bluetooth Host für die erste Kopplung mit dem Gerät aktiviert, oder wenn vorher ein anderer Bluetooth Host mit dem Gerät verbunden war.



Beachten Sie, dass das Gerät nach dem Einschalten automatisch für fünf Minuten in den Discoverymodus wechselt, wenn Bluetooth aktiviert wurde. Dasselbe geschieht nach dem Trennen einer Verbindung.

So wechseln Sie manuell in den Discoverymodus:

1. Im Messmodus mit der ▼-Taste durch die Menüseiten blättern, bis die Seite „Discovery Mode“ (Discoverymodus) angezeigt wird.
2. Die -Taste drücken, um in den Discoverymodus zu wechseln.

Die blaue LED gibt durch schnelles Blinken an, dass das Gerät sich im Discoverymodus befindet.

Erstmalige Verbindung des Geräts mit einem Bluetooth Host

1. Sicherstellen, dass das Gerät eingeschaltet ist und sich im Discoverymodus befindet.
2. Auf dem Bluetooth Host die Liste der Bluetooth Geräte suchen. "A5X-xxxxxxx" aus der Liste auswählen.
Sowohl auf dem Gerät als auch auf dem Bluetooth Host wird ein eindeutiger, sechs Ziffern umfassender Sicherheitscode angezeigt, um sicherzustellen, dass die richtigen Geräte gekoppelt werden.
3. Nach der Bestätigung, dass die sechs Ziffern umfassenden Codes übereinstimmen, die Kopplungsanfrage auf dem Gerät durch Drücken der ▼-Taste bestätigen.
4. Auf dem Bluetooth Host ebenfalls bestätigen.

Verbindung des Geräts mit einem Bluetooth Host

Wenn es sich beim Gerät um dasjenige Gerät handelt, das zuletzt mit dem Bluetooth Host verbunden war, kann dieser unabhängig davon, ob sich das Gerät im Discoverymodus befindet, eine Verbindung zum Gerät aufbauen, solange Bluetooth aktiviert ist. Die Bestätigung durch den sechs Ziffern umfassenden Code wird nicht angezeigt.



Das Gerät ruft nur den letzten Bluetooth Host ab, mit dem es gekoppelt war. Bei der Verbindung mit einem anderen Bluetooth Host muss das Gerät in den Discoverymodus gebracht werden, damit es erkannt wird.

Koppelung des Geräts mit einem Bluetooth Host

In dieses Gerät ist ein RFID-Chip integriert, der eine schnellere Bluetooth-Kopplung mit einem Bluetooth-Host ermöglicht, der einen RFID- oder NFC-Leser mit entsprechender Software unterstützt. Richten Sie den RFID- oder NFC-Leser des Bluetooth-Hosts einfach über dem MSA Logo auf der Vorderseite des Geräts aus. Das Gerät und der Bluetooth Host sollten gekoppelt und verbunden werden.

Trennen der Verbindung des Geräts mit einem Bluetooth Host

Das Gerät besitzt keine Funktion zum Trennen der Verbindung, da dies vom Bluetooth Host eingeleitet wird. Nutzen Sie die Funktionen des Bluetooth Hosts, um das Gerät gezielt vom Bluetooth Host zu trennen.

Gerätekonfiguration über Bluetooth Verbindung

Das Gerät kann Aktualisierungen für Geräteeinstellungen über die Bluetooth Verbindung empfangen. Der Benutzer muss das Gerät und den Bluetooth Host erfolgreich mit der Bestätigung koppeln, dass der sechs Ziffern umfassende Sicherheitscode auf dem Gerät und dem Bluetooth Host übereinstimmen. Nachdem eine Konfigurationsänderung eingeleitet wurde, muss der Benutzer die Anforderung auf dem Gerät durch Drücken der ▼-Taste bestätigen.

Evakuierungsalarm über Bluetooth Verbindung

Das Gerät kann eine Evakuierungsmeldung über die Bluetooth Verbindung empfangen. Der Benutzer muss das Gerät und den Bluetooth Host erfolgreich mit der Bestätigung koppeln, dass der sechs Ziffern umfassende Sicherheitscode auf dem Gerät und dem Bluetooth Host übereinstimmen. Nach der Verbindung versetzt eine an das Gerät gesendete Evakuierungsmeldung das Gerät in den Alarmzustand, während EVAC (EVAKUIEREN) auf dem Display angezeigt wird. Die ▲-Taste drücken, um den Evakuierungsalarm abzuschalten und zu bestätigen, dass der Alarm empfangen wurde. Sobald ein sicherer Bereich erreicht wurde, die ▲-Taste noch einmal drücken, um den Evakuierungsalarm zurückzusetzen.

5.7 Einsatz von MSA Link

Anschließen des Geräts an einen PC

1. Das Gerät einschalten und den Datalink Communication-Port (Datenübertragungsport) am Gerät auf die IR-Schnittstelle des PCs ausrichten.
2. Die Software MSA Link auf dem PC starten und die Verbindung durch Klicken auf das Verbindungssymbol herstellen.

5.8 Funktionsprüfungen am Gerät

Alarmprüfung

1. Gerät einschalten.

Der Benutzer muss Folgendes überprüfen:

- die Alarm-LEDs leuchten auf,
- das akustische Signal ertönt kurz,
- der Vibrationsalarm wird kurz ausgelöst.

5.9 Kurztest



WARNUNG!

- Täglich vor dem ersten Einsatz einen Kurztest durchführen, um den korrekten Betrieb des Geräts zu überprüfen.
- Bei PID-Sensoren, die von März 2020 bis Juni 2023 hergestellt wurden, muss jedes Mal, wenn das Gerät eingeschaltet wird, ein Kurztest oder eine manuelle Gasprüfung durchgeführt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



Die Häufigkeit von Kurztests ist oft durch nationale Vorschriften oder Unternehmensvorschriften geregelt. Häufigere Kurztests sind jedoch im Allgemeinen als beste sicherheitstechnische Methode akzeptiert.

Mit diesem Test kann die Funktionstüchtigkeit der Gassensoren schnell überprüft werden. Es muss regelmäßig eine vollständige Kalibrierung durchgeführt werden, um die Genauigkeit sicherzustellen. Außerdem ist eine vollständige Kalibrierung erforderlich, wenn das Gerät den Kurztest nicht besteht. Der Kurztest kann anhand der im Folgenden beschriebenen Vorgehensweise oder unter Verwendung der automatischen Kalibrier- und Prüfstation GALAXY GX2 durchgeführt werden.

Eine CSA-Anforderung (22.2, Nr. 152) sieht vor, dass die Empfindlichkeit von Sensoren für brennbare Gase täglich vor dem Einsatz mit einer bekannten Methankonzentration, die 25 bis 50 % des gesamten Messbereichs entspricht, geprüft werden muss. DIE GENAUIGKEIT MUSS ZWISCHEN 0 UND +20 % DES TATSÄCHLICHEN WERTS LIEGEN. Korrigieren Sie die Genauigkeit, indem Sie den in [5.10 Kalibrierung](#) beschriebenen Kalibriervorgang durchführen.

HINWEIS: Der Chlordioxidensor kann mit der GALAXY GX2 nicht geprüft werden. Verwenden Sie für diesen Sensor diesen Kurztest und/oder führen Sie eine manuelle Kalibrierung wie in [5.10 Kalibrierung](#) beschrieben durch.

Ausrüstung

Bestellangaben zu diesen Komponenten befinden sich im Kapitel zum Zubehör.

- Kalibrierprüfgasdose(n)

Informationen zu Kalibriergaszielwerten und den entsprechenden MSA-Prüfgasdosen finden Sie in [7.3 Kalibrierungsspezifikationen](#).

- Bedarfsdurchflussregler
- Für die zu prüfenden Gase geeignete Schläuche
- Kits mit Schläuchen und Reglern, die für reaktive und nicht reaktive Gase geeignet sind, sind von MSA erhältlich.

Durchführen eines Kurztests

1. Bei eingeschaltetem Gerät in frischer, nicht kontaminierter Umgebungsluft sicherstellen, dass die Messwerte kein Vorhandensein von Gas anzeigen.
2. Im normalen Messbildschirm die ▼-Taste drücken, um „BUMP TEST?“ (KURZTEST?) anzuzeigen.
3. Überprüfen, ob die angezeigten Gaskonzentrationen mit der Kalibrierprüfgasflasche übereinstimmen. Ist das nicht der Fall, die Werte im Kalibriereinstellungsmenü einstellen.

Abhängig von den installierten Sensoren können bis fünf getrennte Kurztests durchgeführt werden, jeweils mit anderen Flaschen, Reglern und Schläuchen.

4. Den Bedarfsregler (im Kalibrier-Kit enthalten) an die Flasche mit den angegebenen Gasen anschließen.
5. Den Schlauch (im Kalibrier-Kit enthalten) am Regler befestigen.
6. Das andere Schlauchende am Gerätepumpeneinlass befestigen.
7. Die ⏏-Taste drücken, um den Kurztest zu starten.

Ein Balken zeigt den Fortschritt an.

Die Sensoren sprechen auf das Gas an.

Die Meldung BUMP TEST PASS (KURZTEST BESTANDEN) gibt an, dass der Kurztest für die Sensoren erfolgreich war.

Wenn der Kurztest für einen Sensor nicht erfolgreich ist:

- wird die Meldung BUMP TEST FAIL (KURZTEST FEHLGESCHLAGEN) angezeigt,
- wird der Sensor angegeben, der den Test nicht bestanden hat.

Wenn für weitere Sensoren Kurztests durchzuführen sind, wird der nächste Sensor angezeigt und der Prozess ab Schritt 4 wiederholt.

Gibt es keine weiteren Sensoren, für die Kurztests durchzuführen sind, kann der Schlauch vom Gerätepumpeneinlass entfernt werden.

Nach dem Kurztest

HINWEIS: Auch wenn das Häkchen nach dem Ausschalten oder Einschalten des Geräts sichtbar ist (wenn der Test innerhalb von 24 Stunden angestoßen wurde), ist bei PID-Sensoren, die zwischen März 2020 und Juni 2023 hergestellt wurden, nach jedem Einschalten des Geräts ein Kurztest erforderlich.

Nachdem alle installierten Sensoren den Kurztest bestanden haben, wird auf der MESSSEITE das ✓-Symbol angezeigt. Dieses ✓-Symbol wird auf dem Display in der oberen Funktionsleiste angezeigt.

Wenn für einen Sensor kein Kurztest durchgeführt wurde oder ein Sensor den Kurztest nicht bestanden hat, wird das ✓-Symbol nicht angezeigt.

Die Anzeige:

- Für Sensoren, bei denen der Kurztest erfolgreich war, wird für jeden Gasmesswert vorübergehend das ✓-Symbol angezeigt.
- Das ✓-Symbol wird dann durch den vorhandenen Gasmesswert ersetzt.

Das ✓-Symbol wird nach dem Kurztest für 24 Stunden angezeigt.

Wenn ein Sensor den Kurztest nicht besteht, kalibrieren Sie das Gerät gemäß der Beschreibung in [5.10 Kalibrierung](#).

5.10 Kalibrierung

Das ALTAIR 5X PID kann anhand des im Folgenden beschriebenen Vorgangs manuell oder automatisch unter Verwendung der Prüfstation GALAXY GX2 kalibriert werden. Siehe [11.5 Kalibrieroptionen](#).

Die Nutzung der in [9 Bestellangaben](#) aufgeführten Bedarfsregler wird empfohlen. Wenn ein neuer Sensor installiert wurde, der Akku leer war oder ein neuer Akku eingesetzt wurde, warten Sie 30 Minuten, bis sich die Sensoren stabilisiert haben, bevor Sie die Kalibrierung durchführen.

! WARNUNG!

Besonderheiten bei toxischen Gasen!

Wenn das Gerät für reaktive Gase geprüft oder kalibriert werden muss, sind gewisse Voraussetzungen erforderlich; eine inkorrekte Kalibrierung würde sonst zu einem inkorrekten Betrieb des Geräts führen.

Reaktive toxische Gase (z. B. Chlor, Ammoniak, Chlordioxid) haben die Eigenschaft, in Gummi- oder Kunststoffschläuche zu diffundieren, sodass die am Gerät zur Verfügung stehende Prüfgasmenge nicht mehr ausreicht, um die Kalibrierung korrekt vorzunehmen.

Für die Kalibrierung des Geräts mit toxischen Gasen sind bestimmte Voraussetzungen erforderlich. Anderenfalls könnte es zu einer inkorrekten Kalibrierung kommen:

- ein spezieller Druckminderer,
- möglichst kurze Verbindungsschläuche zwischen dem Druckminderer und dem Gerät,
- Verbindungsschläuche aus einem Material, das die Prüfgase nicht aufnimmt (z. B. PTFE).

HINWEIS: Bei Verwendung von normalen Schläuchen und Druckminderern setzen Sie diese über einen längeren Zeitraum dem entsprechenden Prüfgas aus. Bewahren Sie diese Materialien einzig zur Verwendung mit diesem Prüfgas auf; verwenden Sie sie nicht für andere Gase. Für Chlor sollten Sie z. B. den gesamten Inhalt einer Prüfgasflasche durch den Druckminderer und die Schläuche strömen lassen, bevor Sie sie zur Kalibrierung des Geräts verwenden. Kennzeichnen Sie diese Materialien für die ausschließliche Verwendung mit Chlor.

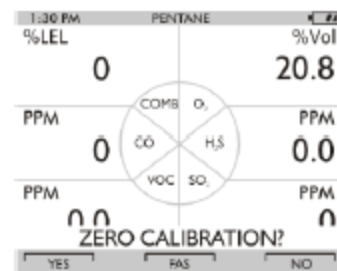
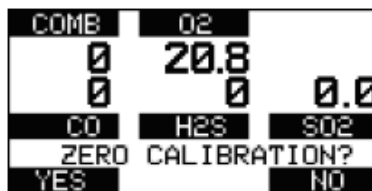
5.10.1 Nullkalibrierung

1. Auf der normalen Messseite für fünf Sekunden die **▲**-Taste drücken.

Der ZERO-Bildschirm (für den Nullabgleich) wird angezeigt.

Um den Nullabgleich zu überspringen und direkt zur Prüfgaskalibrierung zu gehen, die **▲**-Taste drücken. Wenn 30 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird, fordert das Gerät den Benutzer dazu auf, eine Prüfgaskalibrierung (SPAN) durchzuführen, bevor es zur normalen Messseite zurückkehrt.

Um zu diesem Zeitpunkt NUR einen Frischluftabgleich durchzuführen, die Taste **⏻** drücken. Das Gerät führt dann eine Frischlufteinrichtung durch, wie unter [5.2 Einschalten und Frischluftabgleich](#) beschrieben. Wenn die Frischlufteinrichtung abgeschlossen ist, kehrt das Gerät zum normalen Messbildschirm zurück.



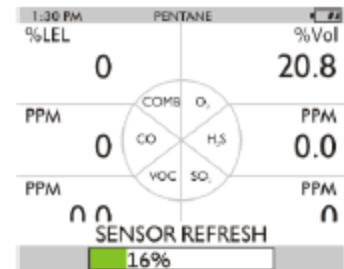
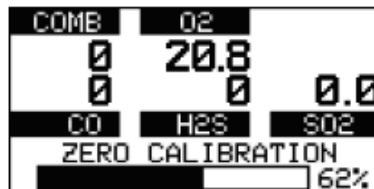
- Die ▼-Taste drücken, um den Nullabgleichsbildschirm zu bestätigen, d. h. um die Nullpunktkalibrierung durchzuführen.

Die Meldung „SENSOR REFRESH“ (SENSORAKTUALISIERUNG) wird angezeigt, gefolgt von der Meldung „ZERO CALIBRATION“ (NULLPUNKTKALIBRIERUNG).

Die REFRESH-Meldung wird nicht angezeigt, wenn kein katalytischer Sensor für brennbare Gase installiert ist.

Die Nullpunktkalibrierung beginnt.

Ein Balken zeigt dem Benutzer den Fortschritt der Kalibrierung an, die durchgeführt wird.



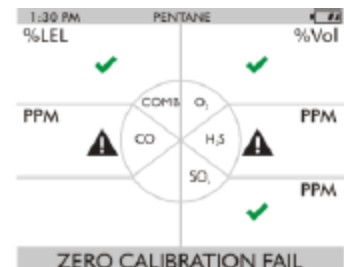
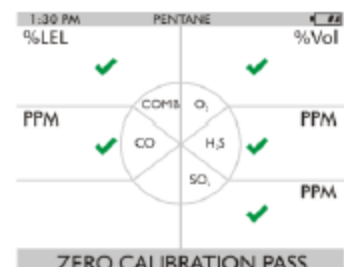
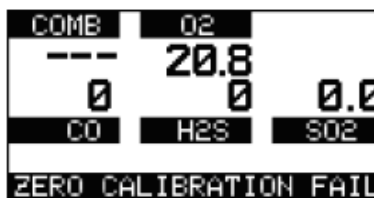
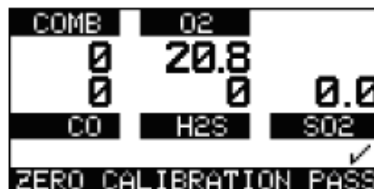
Zu Beginn einer Nullpunktkalibrierung kann statt des Messwerts des Sensors für brennbare Gase der sich bewegende Text "PLEASE WAIT" (BITTE WARTEN) angezeigt werden. Das ist normal.

Nach Beendigung der Nullpunktkalibrierung zeigt das Gerät entweder

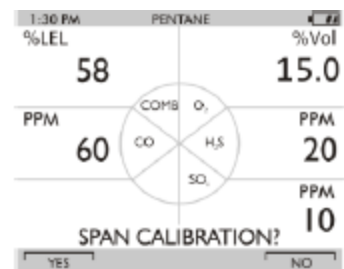
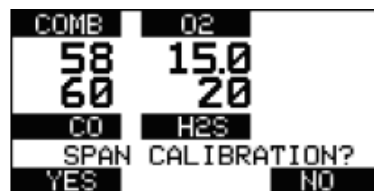
„ZERO CALIBRATION PASS“
(NULLPUNKTKALIBRIERUNG BESTANDEN)

oder

"ZERO CALIBRATION FAIL"
(NULLPUNKTKALIBRIERUNG NICHT BESTANDEN) an.



Nur wenn das Gerät die Nullpunktkalibrierung besteht, wird der Prüfgasbildschirm angezeigt.



5.10.2 Prüfgaskalibrierung

Um den Prüfgaskalibriervorgang zu überspringen, die ▲-Taste drücken.



Wenn die Prüfgaskalibrierung des Sensors für brennbare Gase nach einer erfolgreichen Nullpunktkalibrierung übersprungen wird, kann für kurze Zeit statt des Messwerts des Sensors für brennbare Gase der sich bewegende Text „PLEASE WAIT“ (BITTE WARTEN) angezeigt werden. Das ist normal und das Gerät ist vollständig einsatzbereit, wenn wieder ein Messwert für brennbare Gase angezeigt wird.

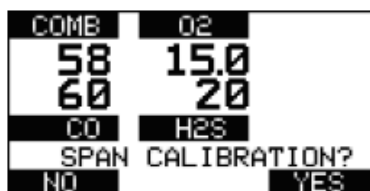
Wenn für 30 Sekunden keine Taste gedrückt wird, wird die Prüfgaskalibrierung übersprungen.

Wegen der möglichen verschiedenen Gaskombinationen kann der Benutzer nach dem Überspringen einer Prüfgaskalibrierung zur Prüfgaskalibrierung eines anderen installierten Sensors oder zurück zum Messmodus gelangen.



Verwenden Sie für die Kalibrierung eines PID-Sensors für 0-2000 ppm gleichmäßig in der Luft verteiltes Isobutylen mit 100 ppm. Aufgrund langfristiger Auswirkungen auf den CO-Sensor ist Isobutylen-Prüfgas mit einem anderen Wert als 100 ppm nicht zulässig.

1. Das eine Ende des Schlauches am Flaschenregler (im Kalibrier-Set enthalten) befestigen.
2. Das andere Schlauchende am Pumpeneinlass anschließen.

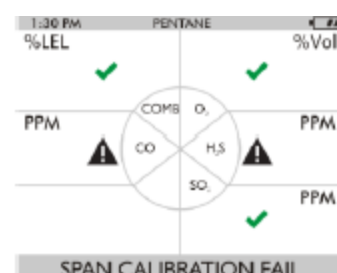
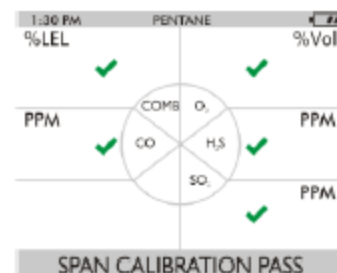
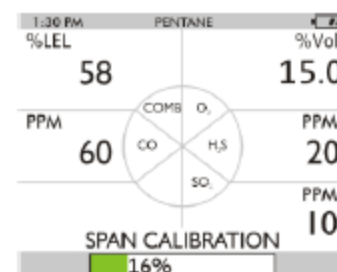
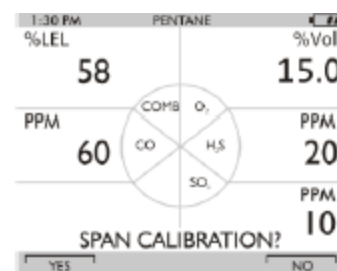
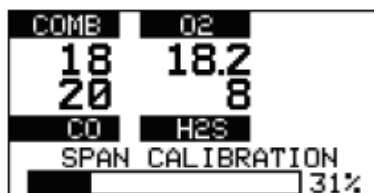


3. Die ▼-Taste drücken, um das Gerät zu kalibrieren (Prüfgaskalibrierung).

„SPAN CALIBRATION“
(PRÜFGASKALIBRIERUNG) blinkt.

Die Prüfgaskalibrierung (SPAN) beginnt.

Ein Balken zeigt dem Benutzer den Fortschritt der Kalibrierung an, die durchgeführt wird.



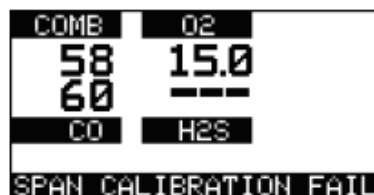
Nach Beendigung der Prüfgaskalibrierung zeigt das Gerät entweder

"SPAN CALIBRATION PASS"
(PRÜFGASKALIBRIERUNG BESTANDEN)

oder

"SPAN CALIBRATION FAIL"
(PRÜFGASKALIBRIERUNG NICHT BESTANDEN) an.

Das Gerät kehrt dann in den Messmodus zurück.



Wenn das Ende der Lebensdauer eines Sensors in Kürze erreicht wird, folgt auf die PASS-Anzeige die Sensorlebensdaueranzeige, ♥.

- Auch wenn der Sensor noch voll funktionsfähig ist, gibt diese Warnung dem Benutzer Zeit, einen Ersatzsensor zu besorgen, um die Ausfallzeit zu minimieren.
- Die ♥-Anzeige blinkt, während das Gerät in den Messmodus zurückkehrt.
- Das Blinken stoppt nach 15 Sekunden, aber ♥ wird während des weiteren Betriebs weiterhin angezeigt, um daran zu erinnern, dass die Lebensdauer des Sensors zu Ende geht.

Wenn eine Prüfgaskalibrierung nicht erfolgreich ist, geschieht Folgendes:

- Die Sensorlebensdaueranzeige ♥ blinkt, um anzuzeigen, dass ein Sensor das Ende der Lebensdauer erreicht hat und ausgetauscht werden sollte.
- Das Gerät bleibt im Sensorlebensdauer-Alarmzustand, bis die ▲-Taste gedrückt wird.
- Nachdem der Alarm aufgehoben wurde, wechselt das Gerät in den Messmodus und die Sensorlebensdaueranzeige ♥ blinkt während des weiteren Betriebs, bis der Sensor ausgetauscht und/oder erfolgreich kalibriert wurde.

Für eine nicht erfolgreiche Prüfgaskalibrierung kann es andere Gründe geben als ein Sensor, der das Ende der Lebensdauer erreicht hat. Wenn ein Fehler bei der Prüfgaskalibrierung auftritt, überprüfen Sie z. B. folgende Punkte:

- ob noch genügend Gas in der Prüfgasflasche verblieben ist,
- Gasverfalldatum,
- Intaktheit von Kalibrierschläuchen/Anschlussstücken usw.

Versuchen Sie noch einmal, die Prüfgaskalibrierung durchzuführen, bevor Sie den Sensor austauschen.

5.10.3 Beenden der erfolgreichen Kalibrierung

1. Kalibrierschlauch vom Pumpeneinlass entfernen.

Die Kalibrierung passt den Prüfgaswert für alle Sensoren an, die den Kalibriertest bestehen. Sensoren, welche die Kalibrierung nicht bestehen, bleiben unverändert.

Auf dem Display wird für jeden erfolgreich kalibrierten Sensor vorübergehend anstelle des Gasmesswerts ein √-Symbol angezeigt.

Diese √-Symbole bleiben für kurze Zeit sichtbar und werden dann durch den vorhandenen Gasmesswert ersetzt.

Da möglicherweise Restgas vorhanden ist, kann das Gerät nach Beendigung des Kalibriervorgangs kurz einen Belastungsalarm anzeigen.

2. Die ▲-Taste drücken, um den Alarm ggf. zurückzusetzen.

Nach der Kalibrierung eines PID-Sensors können die VOC-Gasmesswerte für einige Minuten leicht erhöht sein (< 5 ppm). Das ist normal, da das Isobutylen aus dem Gerät gespült wird.

Auf der MESSEITE wird ein √-Symbol angezeigt. Dieses √-Symbol erscheint auf dem Display in der oberen Funktionsleiste.

Das √-Symbol wird nach der Kalibrierung für 24 Stunden angezeigt.



Wenn der akustische Alarm ausgeschaltet ist, wird das √-Symbol für die Kalibrierung nicht auf dem Display angezeigt.

Kalibrierung mit einer automatischen Prüfstation

Das Gerät kann mit der automatischen Prüfstation GALAXY GX2 kalibriert werden. Setzen Sie sich wegen einer Liste mit kompatiblen Gasen und Angaben zu den Konzentrationen mit MSA in Verbindung.

Ähnlich wie bei der in [5.10.3 Beenden der erfolgreichen Kalibrierung](#) beschriebenen erfolgreichen (manuellen) Kalibrierung wird nach einer erfolgreichen GALAXY GX2-Kalibrierung ein √-Symbol auf der MESSEITE angezeigt.

Dieses √-Symbol wird auf dem Display in der oberen Funktionsleiste angezeigt.

Das √-Symbol wird nach der Kalibrierung für 24 Stunden angezeigt.



Wenn der akustische Alarm ausgeschaltet ist, wird das $\sqrt{}$ -Symbol für die Kalibrierung nicht auf dem Display angezeigt.

5.11 Prüfung nach Uhrzeit

Diese Funktion erlaubt es, das Gerät in einem benutzerdefinierten Intervall automatisch zu kalibrieren. Sie wird am häufigsten dafür eingesetzt, dem Benutzer die Konfiguration des ALTAIR 5X PID und des GALAXY GX2-Systems für die automatische Kalibrierung eines Geräts vor Beginn der Schicht zu ermöglichen. Die Konfiguration der GALAXY GX2 für diesen Modus ist in der Gebrauchsanleitung der GALAXY GX2 (im Abschnitt „Funktionen für die automatische Prüfung“) umfassend beschrieben.

Auf ALTAIR 5X PID-Geräten müssen die folgenden Einstellungen entweder mit MSA Link oder der Seite „GALAXY GX2→Instrument Setup“ (Geräteeinstellung) konfiguriert werden:

- Für die automatisierte Kalibrierungsprüfung muss ein Datum für die nächste fällige Kalibrierung aktiviert und ein Kalibrierungsintervall ungleich null eingegeben werden.
- Für die automatisierten Kurztests muss ein Datum für den nächsten fälligen Kurztest aktiviert und ein Kurztestintervall ungleich null eingegeben werden.

Befolgen Sie für die ordnungsgemäße Einstellung der GALAXY GX2 sorgfältig alle in der dazugehörigen Gebrauchsanleitung enthaltenen Anweisungen.

5.12 Ausschalten des Geräts

Zum Ausschalten des Geräts die Taste gedrückt halten.

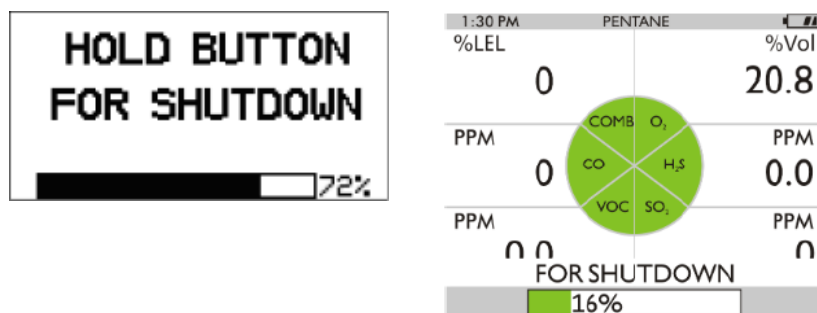


Abbildung 16 Ausschalten

Auf der Geräteanzeige blinkt die Mitteilung „HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN“ (TASTE ZUM AUSSCHALTEN GEDRÜCKT HALTEN) und ein Balken zeigt dem Benutzer, wie lange die Taste bis zum vollständigen Ausschalten noch gedrückt werden muss.

5.13 Manuelle Gasprüfung

Um den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts zu überprüfen, muss bei PID-Sensoren, die zwischen März 2020 und Juni 2023 hergestellt wurden, vor jedem Einschalten des Geräts ein Kurztest oder eine manuelle Gasprüfung durchgeführt werden. Diese Anforderung kommt zu den bestehenden Nutzungsrichtlinien hinzu.

Um die Anzahl der während des täglichen Gebrauchs erforderlichen Kurztests zu verringern, lassen Sie das Altair-Gerät zwischen den Einsätzen kontinuierlich in Betrieb. Manuelle Gasprüfungen können als Ersatz für den Kurztest durchgeführt werden, wenn die Durchführung eines Kurztests nicht möglich ist, z. B. wenn keine automatische Prüfstation GALAXY GX2 in der Nähe ist.

Ausrüstung

HINWEIS: Bestellangaben zu diesen Komponenten befinden sich in [9.3 Zubehör](#):

1. Flasche mit 100 ppm Isobutylen
2. Bedarfsdurchflussregler
3. Kalibrierschläuche

Durchführen der Gasprüfung

HINWEIS: Verwenden Sie in der Luft verteiltes Isobutylen mit 100 ppm.

1. Bei eingeschaltetem Gerät in frischer, nicht kontaminierter Umgebungsluft sicherstellen, dass die Messwerte kein Vorhandensein von Gas anzeigen.
2. Befestigen Sie den Bedarfsdurchflussregler an der Isobutylenflasche.
3. Schließen Sie den Schlauch an den Regler an.
4. Das andere Schlauchende am Gerätepumpeneinlass befestigen.
5. Lassen Sie das Gerät 30 Sekunden lang laufen.
6. Beobachten Sie den Messwert auf der Geräteanzeige.
 - a. Wenn ein Ansprechen zu beobachtet ist, hat der PID-Sensor die Gasprüfung bestanden. Trennen Sie die Flasche und beginnen Sie mit dem normalen Betrieb.
 - b. Wenn kein Ansprechen zu beobachten ist, kalibrieren Sie das Gerät wie in [5.10 Kalibrierung](#) beschrieben.

6 Wartung

Sollten während des Betriebs Unregelmäßigkeiten auftreten, entscheiden Sie anhand der angezeigten Fehlercodes und Meldungen über das weitere Vorgehen.

WARNUNG!

Über die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Maßnahmen hinausgehende Reparaturen oder Veränderungen des Geräts, welche von einer nicht von MSA befugten Person durchgeführt werden, können den korrekten Betrieb des Geräts beeinträchtigen. Verwenden Sie bei der Durchführung der in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Wartungsarbeiten nur MSA Originalersatzteile. Der Ersatz oder nicht korrekter Einbau von Geräteteilen kann die Geräteleistung stark beeinträchtigen, die wesentlichen Sicherheitsmerkmale verändern oder behördliche Zulassungen ungültig machen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



Siehe EN 60079-29-2 (Leitfaden für Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung von Geräten für die Erkennung und die Messung von brennbaren Gasen oder Sauerstoff) und EN 45544-4 (Leitfaden für Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung elektrischer Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe).

6.1 Fehlerbehebung

Fehlerzustand	Details	Empfohlene Aktion
Wechselnde Anzeige		
ADC ERROR	Analoger Messfehler	An MSA wenden
MEM ERROR	Speicherfehler	An MSA wenden
PROG ERROR	Programmfehler	An MSA wenden
RAM ERROR	RAM-Fehler	An MSA wenden
BT ERROR	Bluetooth Fehler	An MSA wenden
LOW BATTERY  (blinkt)	Akkuwarnung wird alle 30 Sekunden wiederholt	Gerät so bald wie möglich außer Betrieb setzen und Akku aufladen oder austauschen.
BATTERY ALARM	Der Akku ist vollständig erschöpft.	Gerät misst kein Gas mehr. Gerät außer Betrieb setzen und Akku aufladen oder austauschen.
Einschalten nicht möglich	Akku vollständig leer	Gerät so bald wie möglich außer Betrieb setzen und Akku aufladen oder austauschen.
SENSOR MISSING	Sensor fehlt oder ist beschädigt.	Tauschen Sie den Sensor aus.
NO SENSORS	Es sind keine Sensoren aktiviert.	Es muss jederzeit mindestens ein Gerätesensor aktiviert sein.
	Sensorwarnung	Sensor erreicht in Kürze Ende der Lebensdauer.
 (blinkt)	Sensoralarm	Sensor hat Ende der Lebensdauer erreicht und kann nicht kalibriert werden. Sensor austauschen und neu kalibrieren.
PUMP ERROR	Pumpenfehlfunktion oder Verstopfung des Durchflusses	Durchfluss auf Verstopfung überprüfen. Außer Betrieb nehmen, wenn der Fehler weiterhin auftritt.
INVALID CONFIGURATION	Sensor(en) an falscher Position eingebaut.	Sensoren wie in Abbildung 18 dargestellt einbauen.

6.2 Überprüfen des Pumpenbetriebs

Der Benutzer kann den Betrieb des Probenahmesystems während des Einsatzes jederzeit überprüfen, indem das Probenahmesystem blockiert wird, um einen Pumpenalarm zu erzeugen.

Wenn der Pumpeneinlass, die Probenahmeleitung oder die Sonde blockiert ist, muss der Pumpenalarm ausgelöst werden.

Sobald die Gasmesswerte angezeigt werden, schließen Sie das freie Ende der Probenahmeleitung oder die Sonde an.

- Der Pumpenmotor schaltet sich aus und ein Alarm ertönt.
 - PUMP ERROR (PUMPENFEHLER) leuchtet auf der Anzeige auf.
1. Die ▲-Taste drücken, um den Alarm zurückzusetzen und die Pumpe neu zu starten.

Wenn der Alarm nicht ausgelöst wird:

- Die Probenahmeleitung und die Sonde auf Lecks überprüfen.
 - Sobald das Leck behoben ist, den Pumpenalarm durch Blockieren des Durchflusses erneut überprüfen.
2. Die ▲-Taste drücken, um den Alarm zurückzusetzen und die Pumpe neu zu starten.

WARNUNG!

Das Gerät, die Probenahmeleitung und die Sonde nur dann verwenden, wenn der Pumpenalarm beim Blockieren des Durchflusses aktiviert wird. Ein ausbleibender Alarm ist ein Anzeichen dafür, dass die Probe nicht in die Sensoren gezogen werden kann, was zu ungenauen Messwerten führen könnte. Wenn eine Probenahmeleitung oder Sonde installiert ist und der Pumpenalarm nicht aktiviert wird, entfernen Sie die Leitung oder Sonde und wiederholen Sie den Test. Dies gibt Aufschluss darüber, wo sich die Blockade befindet.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Das Ende der Probenahmeleitung darf niemals mit einer flüssigen Oberfläche in Berührung kommen oder darin eingetaucht werden. Falls Flüssigkeit in das Gerät gezogen wird, sind die Messwerte ungenau und das Gerät könnte beschädigt werden. Um dies zu vermeiden, empfehlen wir den Einsatz einer MSA Probenahmesonde mit einem Spezialmembranfilter, der gasdurchlässig, aber wasserundurchlässig ist.

Während des Betriebs kann in den folgenden Fällen ein Pumpenalarm eintreten:

- das Durchflusssystem ist blockiert,
- die Pumpe ist außer Betrieb.
- die Probenahmeleitungen sind befestigt oder wurden entfernt.

So heben Sie einen Pumpenalarm auf

1. Die mögliche Blockierung des Durchflusses aufheben.
2. Die ▲-Taste drücken.

Die Pumpe wird nun neu gestartet.

6.3 Batteriewechsel

WARNUNG!

Der Akku darf niemals in einem Gefahrenbereich ausgewechselt werden. Es besteht Explosionsgefahr!

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

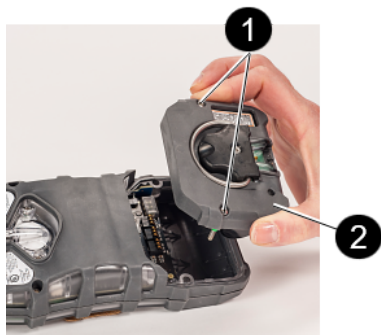


Abbildung 17 Auswechseln des Akkus

- 1 Unverlierbare Schraube 2 Akku

1. Die beiden unverlierbaren Schrauben auf der Rückseite des Geräts lösen.
2. Den Akku aus dem Gerät nehmen; ihn dazu an den Seiten festhalten und nach oben aus dem Gerät heben.
3. Beim Auswechseln des Akkus darauf achten, dass Schrauben und Akku genau auf das Gehäuse ausgerichtet sind.
4. Schrauben mit einem Drehmoment von 0,62 Nm anziehen.

6.4 Wartungsmaßnahmen – Auswechseln oder Hinzufügen eines Sensors

Jeder werkseitig installierte Series 20-Sensor kann entfernt oder durch einen anderen Series 20-Sensor mit der gleichen Gasart ersetzt werden. Jeder XCell-Sensor kann gemäß den zulässigen Positionen in der Tabelle nach [Abbildung 18](#) entfernt oder ersetzt werden.

Wenn der Typ eines Sensors geändert werden muss, ist das Gerät an einen autorisierten Kundendienst zurückzugeben.

⚠️ WARNUNG!

- Der PID-Sensor kann durch einen genehmigten MSA PID-Austauschsensor ersetzt werden. Wenn der Bereich des PID-Sensors sich von dem des zuvor eingebauten Sensors unterscheidet, MUSS die neue Konfiguration vor dem Austausch des Sensors im Bildschirm „Instrument Options → Sensor Setup“ (Geräteoptionen → Sensoreinstellungen) ausgewählt werden. Anderenfalls kann es zu falschen Messwerten kommen, was zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen kann.
- Wenn Ihr Gerät vor Juli 2023 hergestellt wurde, muss die Firmware-Version des Geräts auf die Version v6.00.xx oder höher aktualisiert werden, bevor der im Austauschsatz Art.-Nr. 10242735 enthaltene Sensor verwendet werden kann. Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu fehlerhaften Messwerten und zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen.
- Die Sensoren sorgfältig entfernen und neu installieren; dabei sicherstellen, dass die Komponenten nicht beschädigt sind. Beschädigte Teile können die Eigensicherheit des Geräts beeinträchtigen und fehlerhafte Messwerte verursachen, was zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen kann.

HINWEIS

Sorgen Sie vor Arbeiten an der PC-Platine für einen sicheren Potenzialausgleich. Statische Aufladung Ihres Körpers kann zu Schäden an der Elektronik führen. Derartige Schäden sind durch die Garantie nicht abgedeckt. Erdungskabel und weiteres erforderliches Zubehör erhalten Sie im Fachhandel.



Bei offenem Gerätegehäuse die internen Komponenten nicht mit metallischen/leitfähigen Gegenständen oder Werkzeugen berühren. Das Gerät könnte dadurch beschädigt werden.

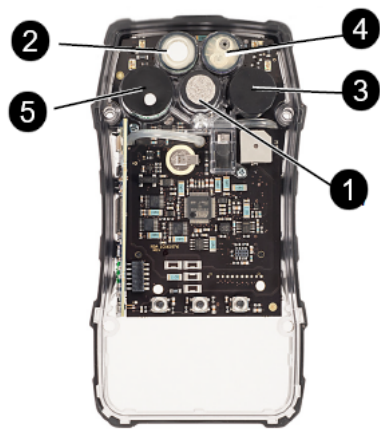


Abbildung 18 Mögliche Positionen für den Austausch von Sensoren

- 1

Sensor für brennbare Gase
- 2

O₂-Sensor
- 3

Siehe folgende Tabelle
- 4

Siehe folgende Tabelle oder ein Sensorstecker
- 5

PID-Sensor

SENSOR	BETRIEB NUR AN POSITION
XCell-Sensor für brennbare Gase	1
XCell-Sensoren: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Serie 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
XCell-Sensoren für toxische Gase: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1.

Sicherstellen, dass das Gerät ausgeschaltet ist.
2.

Den Akku entfernen.
3.

Die beiden verbleibenden Gehäuseschrauben und die Gehäusevorderseite entfernen.
4.

Den zu ersetzenden Sensor vorsichtig herausnehmen.
5.

Die Kontaktstifte des neuen Sensors sorgfältig auf die Buchsen auf der Leiterplatte ausrichten.
6.

Den neuen Sensor hineindrücken.
7.

Die Positionseinschränkungen in der obigen Tabelle beachten.

Für die XCell-Nutzung an Position 3 ist ein Adapter (Artikel-Nr. 10110183) erforderlich.

Wenn ein Sensor entfernt und nicht ersetzt wird, sicherstellen, dass an seiner Stelle ein Sensorstecker angebracht wird, um die korrekte Funktion des Geräts aufrechtzuerhalten.

Der Stecker für XCell-Positionen trägt die Artikel-Nr. 10105650, der Series 20-Stecker die Artikel-Nr. 10088192.

8.

Eine Sichtprüfung der grünen Dichtung durchführen und sicherstellen, dass sie ordnungsgemäß im vorderen Gehäuseteil eingesetzt ist.
9.

Vorderen Gehäuseteil anbringen und die beiden Gehäuseschrauben mit einem Drehmoment von 0,62 Nm anziehen.
10.

Akku einsetzen und die beiden Akkuschrauben mit einem Drehmoment von 0,62 Nm anziehen.

Wird während des Einschaltvorgangs des Geräts eine geänderte XCell-Sensorkonfiguration erkannt, geschieht Folgendes:

- Die Eingabeaufforderung „ACCEPT?“ erscheint in der Anzeige.
- Mit der ▼-Taste wird die Sensorkonfiguration übernommen.
- Wird die Sensorkonfiguration nicht mit der ▲-Taste übernommen, ist das Gerät nicht einsatzbereit.

Wenn ein XCell-Sensor ausgetauscht wird, aktiviert das Gerät den Sensor automatisch, nachdem die Änderung übernommen wurde. Wenn ein Series 20- oder PID-Sensor ausgetauscht wird, muss er manuell aktiviert werden ([5.10 Kalibrierung](#), EINSTELLEN DER SENSOROPTIONEN).

Wurde der Sauerstoffsensor ausgetauscht, finden Sie Informationen zur Anzeige des Sauerstoffmesswerts in [5.3 Was bei Sauerstoffsensoren besonders zu berücksichtigen ist](#).

11. Die Sensoren sich vor der Kalibrierung mindestens 30 Minuten stabilisieren lassen.
12. Das Gerät vor dem Einsatz kalibrieren.

WARNUNG!

Nachdem der Sensor installiert wurde, ist eine Kalibrierung erforderlich. Anderenfalls funktioniert das Gerät nicht ordnungsgemäß. Dies kann zu schweren gesundheitlichen Schäden oder gar zum Tod führen.

6.5 Austauschen des Pumpenfilters

1. Das Gerät ausschalten.
2. Die beiden unverlierbaren Schrauben von der durchsichtigen Filterabdeckung auf der Rückseite des Geräts lösen, um Zugang zum Filter zu erhalten.
3. Den O-Ring und die Filterscheibe(n) vorsichtig herausnehmen.
4. Sowohl den papierähnlichen Filter als auch den Faserstaubfilter (die dickere Scheibe) aus dem Wartungs-Kit verwenden, wenn das Gerät NICHT für die Verwendung eines Sensors für reaktive toxische Gase konfiguriert ist (keinen Cl₂-, ClO₂- oder NH₃-Sensor besitzt).

NUR den Papierfilter aus dem Wartungs-Kit für reaktive Gase verwenden, wenn das Gerät für die Verwendung eines Sensors für reaktive toxische Gase (Cl₂, ClO₂ oder NH₃) KONFIGURIERT IST.

5. Den neuen papierähnlichen Filter in die Aussparung auf der Rückseite des Geräts einsetzen. Wenn der Faserstaubfilter verwendet wird, diesen Filter in die durchsichtige Filterabdeckung einsetzen.

WARNUNG!

Wenn der Faserstaubfilter oder ein falscher Papierfilter für die Messung von reaktiven Gasen verwendet wird, kann dies zu fehlerhaften Messwerten führen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

6. Setzen Sie den O-Ring in die Aussparung.
7. Die durchsichtige Filterabdeckung wieder auf der Rückseite des Geräts montieren.

6.6 Reinigen der Außenseite des Geräts

Reinigen Sie die Außenseite des Geräts regelmäßig mit einem feuchten Tuch. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, da viele davon Silikone enthalten, die den Sensor für brennbare Gase beschädigen, oder Alkohole, die bestimmte Messwerte elektrochemischer Sensoren vorübergehend beeinflussen.

6.7 Lagerung

Lagern Sie das Gerät an einem sicheren und trockenen Ort zwischen 18 °C (65 °F) und 30 °C (86 °F), wenn es nicht in Betrieb. Nach der Lagerung muss die Gerätekalibrierung vor dem Gebrauch jeweils neu überprüft werden. Entfernen Sie den Akku bei einer Nichtverwendung nach 30 Tagen aus dem Gerät oder schließen Sie ihn an eine Ladestation an.

6.8 Versand

Das Gerät in der Originalverpackung mit ausreichend Polstermaterial verpacken. Falls die Originalverpackung nicht mehr verfügbar ist, verwenden Sie eine gleichwertige Verpackung.

6.9 Reinigung und Wartung von PID-Sensoren

WARNUNG!

- Alle Wartungsarbeiten müssen auf einer sauberen Fläche mit sauberen Werkzeugen ausgeführt werden. Vermeiden Sie die Berührung des Fensters der Lampe und des metallisierten Abschnitts der Zellenbaugruppe. Fingerabdrücke auf diesen Teilen können den Sensorbetrieb beeinträchtigen. Das Tragen von Latexhandschuhen wird empfohlen. Wenn sie nicht verwendet werden, müssen die Hände sauber und frei von Ölen, Lotionen usw. sein. Es ist zulässig, die Leuchte an ihrem Glaskörper oder an den Kanten des Fensters zu halten.
- Die Sensoren sorgfältig entfernen und neu installieren; dabei sicherstellen, dass die Komponenten nicht beschädigt sind. Beschädigte Teile können die Eigensicherheit des Geräts beeinträchtigen und fehlerhafte Messwerte verursachen, was zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen kann.

HINWEIS

Bei offenem Gerätegehäuse die internen Komponenten nicht mit metallischen/leitfähigen Gegenständen oder Werkzeugen berühren. Das Gerät könnte dadurch beschädigt werden.

Reinigung

Tabelle 1 Empfohlene Hilfsmittel für die Reinigung

PID-Sensor-Reinigungs-Kit von MSA, Artikel-Nr. 10165248	
Methanol	
Baumwolltupfer	
Teflonfilter	
Baumwollfilter	
Pinzette	
Latexhandschuhe (optional)	

Vor der Reinigung

1. Sicherstellen, dass das Gerät ausgeschaltet ist.
2. Den Akku entfernen.
3. Die beiden verbleibenden Gehäuseschrauben und die Gehäusevorderseite entfernen.
4. Den PID-Sensor vorsichtig herausnehmen.

Demontage des Sensors

HINWEIS: Das Aussehen des Sensors Art.-Nr. 10242693, der im Austauschatz Art.-Nr. 10242735 enthalten ist, unterscheidet sich von den Abbildungen im folgenden Abschnitt.



1. Filterkappe entfernen und dazu die Naht zwischen Gehäusekörper und Kappe mit der Pinzettenspitze leicht nach oben drücken.

Befindet sich unmittelbar unter der Öffnung in der Kappe.

Die Filterkappe sollte abspringen und kann beiseitegelegt werden.



2. Mit der Pinzette sowohl den Teflon- als auch den Baumwollfilter herausnehmen und beiseitelegen.



3. Mit der Pinzette den Abstandhalter herausnehmen und beiseitelegen.



4. Die Zellenbaugruppe mit der Pinzette unter der Kante der Zelle in der Nähe der drei Anschlussstifte mit einer Hebelbewegung sorgfältig lösen.

Nachdem sie gelöst wurde, kann die Zelle herausgenommen und beiseitegelegt werden.

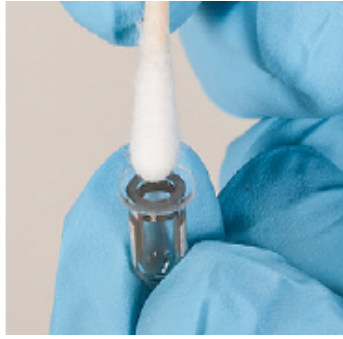


5. Die Lampe mit der Pinzette halten und dazu die Spitzen in die Einkerbung des Sensorgehäuses bringen und um die Lampe herum eine leichte Hebelbewegung nach oben ausführen.
 - a. Herausnehmen und darauf achten, dass die Lampenscheibe nicht verkratzt wird oder die Kanten nicht beschädigt werden.

Reinigung



1. Die Lampe am zylindrischen Glaskörper halten.
2. Einen Baumwolltupfer in Methanol aus dem MSA PID-Sensor-Reinigungs-Kit (Artikel-Nr. 10165248) eintauchen.



3. Die Fläche der Lampenscheibe mit dem getränkten Tupfer 60 Sekunden in einer kreisförmigen Bewegung abreiben.
4. Den Vorgang mit einem trockenen Baumwolltupfer wiederholen.
5. Die Lampe vor dem erneuten Zusammenbau 30 Minuten trocknen lassen.



Die Sauberkeit des PID-Sensors ist für eine optimale Leistung in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit und hoher Temperatur von wesentlicher Bedeutung.

Erneuter Zusammenbau



1. Die Lampe wieder in den Sensor einsetzen und dabei sicherstellen, dass die beiden metallisierten Anschlussflächen auf die entsprechenden Anrefedern in der Sensorausparung ausgerichtet sind.



2. Die Lampe mit einem Baumwolltupfer fest an ihre Position im Gehäuse drücken.

Darauf achten, dass die Lampenscheibe nicht verkratzt wird.



3. Die Zellenbaugruppe mit der Pinzette wieder einsetzen.
 - a. Die drei Stifte auf die entsprechenden Stecker am Sensor ausrichten und diese Kante mit einem trockenen Baumwolltupfer herunterdrücken, um die Zellenbaugruppe in ihre Position zu bringen.
 - b. Sicherstellen, dass die Zellenbaugruppe mit der Lampenscheibe bündig abschließt.



4. Den Abstandhalter wieder um die Zellenbaugruppe herum in das Sensorgehäuse einsetzen.



5. Beide Filter über der Zellenbaugruppe einsetzen. Darauf achten, dass zunächst der Baumwollfilter und dann der Teflonfilter eingesetzt wird.

Die glänzende Seite des Teflonfilters muss nach oben weisen.



6. Den Filterkappenkeil auf die Kerbe im Gehäuse ausrichten:
 - a. Ausgehend von der Seite gegenüber der Kerbe die Filterkappe herunterdrücken, bis sie auf dem Gehäuse einrastet.

Wenn der Keil falsch ausgerichtet ist, ist auf der Seite der Kappe eine Wölbung zu sehen.

Erneuter Zusammenbau des Geräts

1. Sicherstellen, dass alle Sensoren fest mit der Leiterplatte verbunden sind.
2. Eine Sichtprüfung der grünen Dichtung durchführen und sicherstellen, dass sie ordnungsgemäß im vorderen Gehäuseteil eingesetzt ist.
3. Vorderen Gehäuseteil anbringen und die beiden Gehäuseschrauben mit einem Drehmoment von 0,62 Nm anziehen.
4. Akku einsetzen und die beiden Akkuschrauben mit einem Drehmoment von 0,62 Nm anziehen.
5. Das Gerät einschalten und überprüfen, ob alle Sensoren auf der Messseite angezeigt werden.
6. **Das Gerät kalibrieren und sicherstellen, dass für alle Sensoren eine erfolgreiche Kalibrierung angezeigt wird.**

Wartung

Tabelle 2 Empfohlene Hilfsmittel für die Wartung

PID-Sensor-Wartungs-Kit von MSA, Artikel-Nr. 10165247	
Zellenbaugruppe	
Teflonfilter	
Baumwollfilter	
Filterkappe	
Abstandhalter	
Pinzette	
MSA-Lampe, 0-2000 ppm, 10,6 eV, Artikel-Nr. 10165272	

Hintergrundinformationen

Die robuste, strapazierfähige Konstruktion des Sensors sorgt für einen reibungslosen Betrieb über die Nutzungsdauer hinweg. Unter bestimmten Bedingungen kann jedoch eine Wartung erforderlich sein. Dies ist eine vom Kunden benötigte Wartung, die nicht unter die Garantie fällt.

Teile müssen möglicherweise im Laufe der Zeit gereinigt oder ausgetauscht werden. Dazu gehören die UV-Lampe, die Zellenbaugruppe, der Teflonfilter, der Baumwollfilter, die Kappe und der Abstandhalter. Siehe [Tabelle 2 Empfohlene Hilfsmittel für die Wartung](#).

Wenn der Sensor im Laufe der Zeit aggressiven Chemikalien ausgesetzt oder in einer verschmutzten Umgebung eingesetzt wird, kann das Lampenfenster verunreinigt werden. Dadurch wird die Leistung des Sensors beeinträchtigt. Durch die Verunreinigung wird ein Teil des UV-Lichts blockiert und die Sensorempfindlichkeit verringert.



Wenn mehrere Bump- oder Kalibriertests für den PID-Sensor fehlschlagen, ist dies ein Anzeichen für eine mögliche Verunreinigung der Lampe. Gehen Sie nach dem obigen Reinigungsverfahren vor.

PID-Fehlerzustände

HINWEIS: Geräte mit Firmware-Version v6.00.xx oder höher unterstützen "PID LAMP ERROR (FEHLER PID-LAMPE)" nicht.

PID-Fehlerzustände	Details	Empfohlene Aktion
Geräteanzeige		
PID LAMP ERROR (FEHLER PID-LAMPE)	Dieser Fehler gibt an, dass ein Fehler bei der UV-Lampe im PID-Sensor aufgetreten ist. Mögliche Ursachen: - Lampe nicht installiert, - Lampe nicht richtig installiert,	Kalibrierung durchführen. Wenn das Gerät nicht erfolgreich kalibriert werden kann, sollte das Gerät abgeschaltet und das Reinigungsverfahren befolgt werden; dabei ist besonders auf die Ausrichtung der Lampe zu achten. Wenn der Benutzer sich nicht an einem Ort befindet, an dem eine Wartung vorgenommen werden kann, besteht die Möglichkeit, den PID-

PID-Fehlerzustände	Details	Empfohlene Aktion
	- Lampe beschädigt, - Lampe funktioniert nicht. Dieser Test kann bei Temperaturen von $\leq 30\text{ °C}$ durchgeführt werden.	Sensor über das Sicherheitsmenü zu deaktivieren. So können bei deaktiviertem PID andere funktionierende Sensoren weiter eingesetzt werden. HINWEIS: Dieser Fehler kann auftreten, wenn ein neuer PID-Sensor im Gerät eingebaut wird. Dieser Fehler tritt erwartungsgemäß auf und wird bei der Kalibrierung des Geräts gelöscht.
PID SENSOR ERROR (FEHLER PID-SENSOR)	Dieser schwere und nicht behebbare Fehler gibt eine Fehlfunktion des Sensors an.	Das Gerät sollte ausgeschaltet und an eine autorisierte MSA-Reparaturwerkstatt geschickt werden.
Kalibrierung		
Fail (Störung)	Nach Abschluss der Kalibrierung wird eine Störungsmeldung angezeigt. Auf der GALAXY GX2 kann der Benutzer die Taste für Kalibrierungsdetails drücken, um den fehlerhaften Sensor zu ermitteln.	Wenn der PID-Sensor nicht erfolgreich kalibriert werden konnte, sollte das Gerät überprüft und dann die Kalibrierung erneut ausgeführt werden. Bei einer zweiten nicht erfolgreichen PID-Kalibrierung sollte das Gerät ausgeschaltet und das Reinigungsverfahren durchgeführt werden.

Wenn PID LAMP ERROR (FEHLER PID-LAMPE) angezeigt wird, muss das folgende Verfahren für die Wartung des Sensors befolgt werden.

1. Die PID-Sensorbaugruppe gründlich überprüfen und sicherstellen, dass alle Komponenten vorhanden und richtig installiert sind.
2. Wenn die Baugruppe fehlerfrei ist, das Verfahren für die Reinigung der Lampe befolgen.
Anweisungen zum Reinigen der Lampe finden Sie im obigen Abschnitt Reinigung.
3. Wenn die Lampe gereinigt wurde und weiterhin ein PID-Fehler auftritt, ersetzen Sie die Lampe.
4. Wenn die Lampe ersetzt wurde und weiterhin ein PID-Fehler auftritt, ersetzen Sie die Zellenbaugruppe.

Wenn der Fehler weiterhin auftritt, sollte das Gerät an ein autorisiertes MSA Reparaturzentrum geschickt werden.

7 Technische Daten

Gewicht	0,45 kg – Gerät mit Akku und Clip
Abmessungen (cm)	Länge: 169,9 mm Breite: 89,7 mm Höhe: 51,4 mm
Alarme	LEDs, akustischer Alarm, Vibrationsalarm
Lautstärke des akustischen Alarms	95 dBA bei 30 cm mit vollständig geladenem Akku, Mittelwert
Akku-/Batterietypen	Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku
Aufladezeit	≤ 6 Stunden Maximale Ladespannung in sicheren Bereichen $U_m = 6,7$ Volt Gleichstrom

Normaler Temperaturbereich	-10 °C bis 104 °F (14 °F bis 40 °C)
Erweiterter Temperaturbereich	-20 °C bis 122 °F (-4 °F bis 50 °C)
Luftfeuchtebereich	15-90 % relative Feuchte, nicht kondensierend, 5-95 % relative Feuchte mit Unterbrechungen
Luftdruckbereich	80 kPa bis 120 kPa (11,6 bis 17,4 PSIA)
Schutzart gegen Eindringen	IP 65
Messverfahren	Brennbare Gase – katalytischer Sensor Sauerstoff und toxische Gase – elektrochemischer Sensor Flüchtige organische Verbindungen (VOC) – PID-Sensor
Garantie	Siehe 2.4 Garantie .

Messbereich

ClO₂	0-1,00 ppm	NH₃	0-100 ppm
Cl₂	0-10 ppm	NO	0-200 ppm
CO	0-2000 ppm	NO₂ (S20)	0-20,0 ppm
CO – HC	0-10.000 ppm	NO₂ (XCell)	0-50,0 ppm
Brennbare Gase	0-100 % UEG 0-5,00 % CH ₄	O₂	0-30 Vol.-%
H₂S	0-200 ppm	PH₃	0-5,00 ppm
H₂S – LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0-30 ppm	SO₂	0-20,0 ppm

7.1 Werkseinstellung Alarmgrenzen und -schwellen

Überprüfen Sie die genauen Alarmstufen auf dem Gerät oder im Kalibrierungszertifikat. Sie können je nach nationaler oder Unternehmensvorschrift voneinander abweichen.

Sensor	Voralarm (LOW)	Hauptalarm (HIGH)	Min. ALARMSCHWELLE	Max. Alarmschwelle	KZW	MAK
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
ClO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % UEG	20 % UEG	5 % UEG	60 % UEG	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm

Sensor	Voralarm (LOW)	Hauptalarm (HIGH)	Min. ALARMSCHWELLE	Max. Alarmschwelle	KZW	MAK
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹KZW und MAK gelten nicht für brennbare Gase und Sauerstoff.

In Umgebungen mit brennbaren Gasen >100 % UEG wird für Geräte mit einem katalytischen UEG-Sensor für brennbare Gase ein selbsthaltender Alarm wegen Bereichsüberschreitung ausgegeben.

7.2 Leistungsdaten

Sensor	Bereich	Auflösung	Reproduzierbarkeit	Ansprechzeit (typisch)
Brennbares Gas	0 bis 100 % UEG oder 0 bis 5 % CH ₄	1 % UEG oder 0,05 Vol.-% CH ₄	3 % UEG, bei Messwerten von 0 % bis 50 % UEG oder 0,15 % CH ₄ , 0,00 % bis 2,50 % CH ₄ (normaler Temperaturbereich) 5 % UEG, bei Messwerten von 50 % bis 100 % UEG oder 0,25 % CH ₄ , 2,50 % bis 5,00 % CH ₄ (normaler Temperaturbereich) 5 % UEG, bei Messwerten von 0 % bis 50 % UEG oder 0,25 % CH ₄ , 0,00 % bis 2,50 % CH ₄ (erweiterter Temperaturbereich) 8 % UEG, bei Messwerten von 50 % bis 100 % UEG oder 0,4 % CH ₄ , 2,50 % bis 5,00 % CH ₄ (erweiterter Temperaturbereich)	t(90)< 15 Sek. (Pentan) (normale Temp.) t(90)< 10 Sek. (Methan) (normale Temp.)
Sauerstoff	0-30 % O ₂	0,1 % O ₂	0,7 % O ₂ für 0-30 % O ₂	t(90)< 10 Sek. (normale Temp.)
Kohlenmonoxid	0-2.000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO, mindestens aber 10 % des Wertes (normaler Temperaturbereich)	t(90)< 15 Sek. (normale Temp.)
			±10 ppm CO, mindestens aber 20 % des Wertes (erweiterter Temperaturbereich)	
Schwefelwasserstoff	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, für 3 bis 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (normaler Temperaturbereich)	t(90)< 15 Sek. (normale Temp.)
			±5 ppm H ₂ S oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (erweiterter Temperaturbereich)	

Sensor	Bereich (ppm)	Auflösung (ppm)	Reproduzierbarkeit		Ansprechzeit (typisch)*
			Normaler Temperaturbereich:	Erweiterter Temperatur-Bereich:	
Cl₂ Chlor	0-10	0,05	±0,2 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	±0,5 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	t(90) < 30 s
ClO₂ Chlordioxid	0-1	0,01	±0,1 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	±0,2 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	t(90) < 2 min
CO-HC Kohlenmonoxid	0-10000	5	±5 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	±10 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	t(90) < 15 s
H₂S-LC Schwefelwasserstoff	0-100	0,1	±0,2 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	±0,5 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	t(90) < 15 s
HCN Blausäure	0-30	0,5	±1 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	±2 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	t(90) < 30 s
NH₃ Ammoniak	0-100	1	±2 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	±5 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	t(90) < 40 s
NO₂ Stickstoffdioxid (S 20)	0-20	0,1	±2 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	±3 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	t(90) < 40 s
NO₂ Stickstoffdioxid (XCell)	0-50	0,1	±1 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	±2 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	t(90) < 15 s
NO Stickstoffoxid	0-200	1	±5 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	±10 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist	t(90) < 40 s
PH₃ Phosphin	0-5	0,05	±0,2 ppm oder 10 % des Messwerts,	±0,25 ppm oder 20 %	t(90) < 30 s

Sensor	Bereich (ppm)	Auflösung (ppm)	Reproduzierbarkeit		Ansprechzeit (typisch)*
			Normaler Temperaturbereich:	Erweiterter Temperatur-Bereich:	
			,je nachdem, welcher höher ist	des Messwerts, ,je nachdem, welcher höher ist	
PID	0-2000	0,1 (0-999 ppm) 1 (1.000-2.000 ppm)	±5 ppm oder 10 % des Messwerts, ,je nachdem, welcher höher ist	±10 ppm oder 20 % des Messwerts, ,je nachdem, welcher höher ist	t(90) < 10 s
SO₂ Schwefeldioxid	0-20	0,1	±2 ppm oder 10 % des Messwerts, ,je nachdem, welcher höher ist	±3 ppm oder 20 % des Messwerts, ,je nachdem, welcher höher ist	t(90) < 20 s

*Ansprechzeit für normalen Temperaturbereich mit Sensor in Position 3.

7.3 Kalibrierungsspezifikationen

Sensor	Nullgas	Wert Nullkalibrierung	Probekalibriergas	Probekalibrierung	
				Wert	Zeit (min)
COMB Pentan ^{1,2}	Frischlufte	0	1,45 Vol.-% Methan	58 % UEG	1
COMB Methan (0-5 Vol.-%)	Frischlufte	0	2,5 Vol.-% Methan	2,5 %	1
COMB Methan (4,4 Vol.-%) ¹	Frischlufte	0	1,45 Vol.-% Methan	33 % UEG	1
COMB Methan (5 Vol.-%)	Frischlufte	0	1,45 Vol.-% Methan	29 % UEG	1
COMB Propan (1,7 Vol.-%) ^{1,2}	Frischlufte	0	1,45 Vol.-% Methan	46 % UEG	1
COMB Propan (2,1 Vol.-%) ^{1,2}	Frischlufte	0	1,45 Vol.-% Methan	37 % UEG	1
COMB Butan (1,4 Vol.-%) ^{1,2}	Frischlufte	0	1,45 Vol.-% Methan	45 % UEG	1
COMB Wasserstoff (4,0 Vol.-%) ^{1,2}	Frischlufte	0	1,45 Vol.-% Methan	33 % UEG	1
O ₂	Frischlufte	20,8 %	15 % O ₂	15 %	1
CO	Frischlufte	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Frischlufte	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Frischlufte	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Frischlufte	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Frischlufte	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Frischlufte	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Frischlufte	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2

Sensor	Nullgas	Wert Nullkalibrierung	Probekalibriergas	Probekalibrierung	
				Wert	Zeit (min)
PH ₃	Frischlufte	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Frischlufte	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Frischlufte	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Frischlufte	0	100 ppm Isobutylene	100 ppm	1

Prüfgaswerte können geändert werden, wenn andere als die aufgeführten Prüfgasflaschen verwendet werden. Änderungen können mit der Software MSA Link und über die Prüfgasflascheneinstellung durchgeführt werden.

¹Die Vorgehensweise zur Kalibrierung ist nur korrekt, wenn das Gerät für die Anzeige von %-UEG-Einheiten konfiguriert ist.

²Die Vorgehensweise zur Kalibrierung unterstützt direkte Gerätemessungen, die einen Abgleich mit dem Sensorgas und nicht mit dem Kalibriergas vornehmen. Für genaueste Ergebnisse wird die Kalibrierung mit dem zu überwachenden Gas empfohlen.

WARNUNG!

Alle Änderungen am Standardkalibriervorgang müssen von einer geschulten und qualifizierten Person überprüft werden. Wenn das Kalibriergas, das dem Gerät zugeführt wird, oder der Kalibrierwert des Geräts von den oben aufgeführten Werten abweicht, muss der Benutzer sicherstellen, dass die Kalibriergas- und Kalibrierwerte vor der Durchführung einer Kalibrierung übereinstimmen ([5.10 Kalibrierung](#)). Es sollte zusätzlich darauf geachtet werden, dass Bereich und Einheiten des Prüfgaswerts mit der Konzentration der verwendeten Prüfgasflasche übereinstimmen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



Hier nicht aufgeführte UEG-Werte sind Werte gemäß EN 60079-20-1. Die örtlichen Vorschriften weichen möglicherweise davon ab.

7.4 Brennbare Gas – Querverweiskoeffizienten für Kalibrierung zu allgemeinem Zweck

Brennbare Gas	Methan-Kalibrierung, 1,45 Vol.-% CH ₄ , eingestellt auf 33 % UEG	Pentansimulant-Kalibrierung 1,45 Vol.-% CH ₄ , eingestellt auf 58 % UEG
Aceton*	1,09	0,62
Acetylen	1,07	0,61
Butan	1,37	0,79
Cyclohexan	1,94	1,11
Diethylether*	1,43	0,82
Ethan	1,27	0,73
Ethanol*	1,16	0,66
Ethylen	1,09	0,62
Benzin	1,63	0,93
n-Hexan	1,86	1,06
Wasserstoff	0,98	0,56
Isobutan	1,63	0,93
Isopropylalkohol*	1,55	0,88
Methan	1,00	0,57
Methanol*	0,93	0,53
Methylethylketon	1,69	0,97
Nonan*	4,48	2,56
Nonan mit EX-H-Sensor	3,03	1,73
Pentan	1,90	1,00
Propan	1,39	0,79
Propylen	1,14	0,65
Toluol*	2,09	1,19
Xylen*	4,83	2,76
Xylol mit EX-H-Sensor	3,57	2,04

HINWEIS: Gase, die in der obigen Tabelle mit einem * gekennzeichnet sind, haben deutlich längere Ansprechzeiten, insbesondere bei niedrigeren Konzentrationen.

Hinweise zum Ansprechverhalten

- Einige Verbindungen können durch Vergiftung oder Hemmung der katalytischen Reaktion oder durch Polymerisierung auf der katalytischen Oberfläche die Empfindlichkeit des Sensors für brennbare Gase verringern.
- Den angezeigten %-UEG-Wert mit dem oben angegebenen Umrechnungsfaktor multiplizieren, um den tatsächlichen %-UEG-Wert zu erhalten. Die obigen Querverweiskoeffizienten zur Umrechnung sind nur anwendbar, wenn das Gerät so konfiguriert ist, dass es %-UEG-Einheiten und nicht Vol.-%-Einheiten anzeigt.
- Diese Umrechnungsfaktoren nur verwenden, wenn das brennbare Gas bekannt ist.
- Alle Faktoren basieren auf den IEC-100-%-UEG-Werten,
 - d.h. 100 % UEG für Methan = 4,4 Vol.-%
 - 100 % UEG für Pentan = 1,1 Vol.-%
 - 100 % UEG für Propan = 1,7 Vol.-%

8 XCell-Sensorpatente

5. Es handelt sich um typische Umrechnungsfaktoren. Einzelne Geräte können um $\pm 25\%$ von diesen Werten abweichen.
6. Die Ergebnisse dienen nur als Richtschnur. Für die genauesten Messungen ein Gerät mit dem untersuchten Gas kalibrieren.
7. Die Umrechnungsfaktoren für den Standard-EX-Sensor und den spezialisierten EX-H- und EX-M-Sensor sind gleich, mit Ausnahme von EX-H und Nonan und o-Xylol. Die Umrechnungsfaktoren für diese beiden Dämpfe werden daher in der Tabelle ausdrücklich erwähnt.

8 XCell-Sensorpatente

SENSOR	TEILENUMMER	
Brennbare Gase	10106722	US8826721
Sauerstoff	10106729	US8790501
Kohlenmonoxid/Schwefelwasserstoff	10106725	US8790501, US8702935
Ammoniak	10106726	US8790501, US8623189
Chlor	10106728	US8790501, US8623189
Schwefeldioxid	10106727	US8790501, US8623189

9 Bestellangaben

9.1 US

Prüfgasflaschen-Teileliste

Gase	Gasgemisch	MSA Art.-Nr.		Empfohlenes Prüfgas für:
		ECONO-CAL (34 l)	RP (58 l)	
1	100 ppm Isobutylen	10048279	494450 (100 l)	0-2.000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ in Luft	711068	808977	NO ₂ -Sensor
1	10 ppm SO ₂ in Luft	711070	808978	SO ₂ -Sensor
1	25 ppm NH ₃ in N ₂	711078	814866	NH ₃ -Sensor
1	10 ppm Cl ₂ in N ₂	711066	806740	Cl ₂ -Sensor
1	2 ppm Cl ₂ in N ₂	711082	10028080	ClO ₂ -Sensor
1	10 ppm HCN in N ₂	711072	809351	HCN-Sensor
1	0,5 ppm PH ₃ in N ₂	711088	710533	PH ₃ -Sensor
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191 (100 l)	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100 l)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	SO ₂ -Sensor

9 Bestellangaben

9.2 Außerhalb der USA

Beschreibung	Teilenummer
Gas	
Flasche 34 l, 60 ppm CO	10073231
Flasche 34 l, 40 ppm H ₂ S	10011727
Flasche 34 l, 25 ppm NH ₃	10079807
Flasche 34 l, 10 ppm Cl ₂	10011939
Flasche 34 l, 10 ppm SO ₂	10079806
Flasche 34 l, 10 ppm NO ₂	10029521
Flasche 34 l, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Flasche 34 l, 2 ppm Cl ₂ (zur Kalibrierung des ClO ₂ -Sensors)	711082
Flasche 34 l, 10 ppm HCN	711072
Flasche 34 l, 100 ppm Isobutylene	10169196
Kalibrierflasche 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Kalibrierflasche 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Flasche 34 l, 50 ppm NO	10126429
Flasche 58 l (0,4 % Propan, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Flasche 34 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Flasche 58 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Zubehör

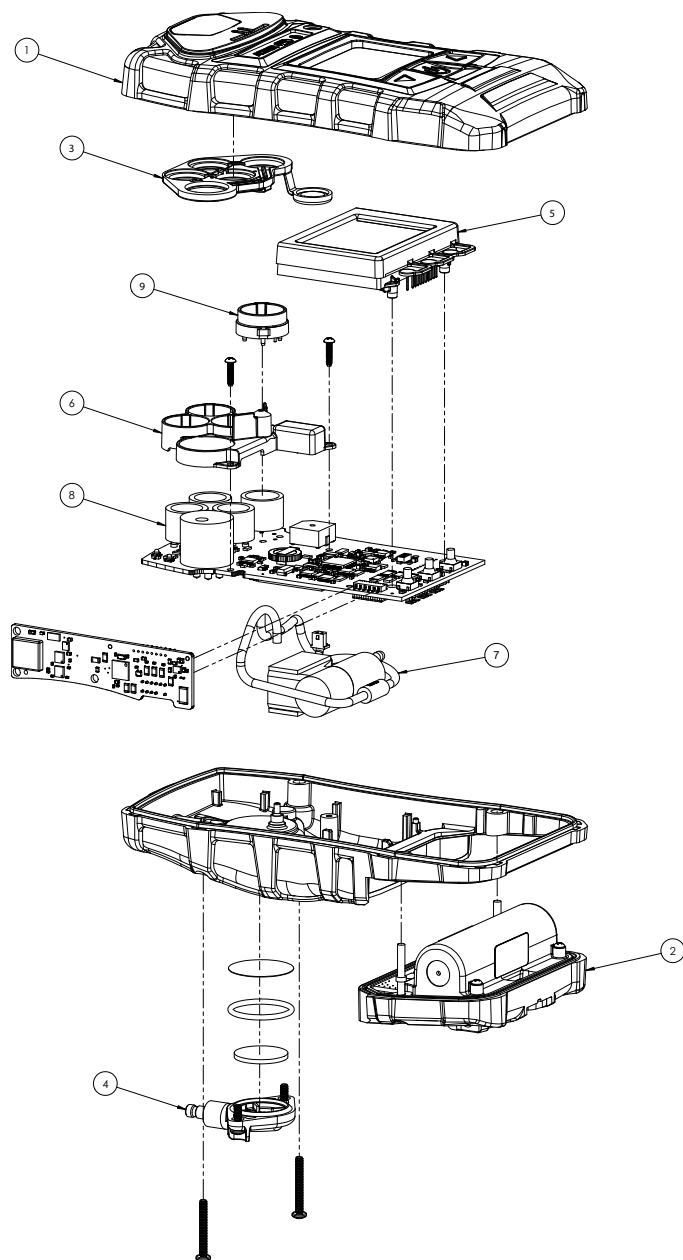
Beschreibung	Teilenummer
Universal-Bedarfsregler-Kit	10034391
USB-Dongle für MSA Link	10082834
Datenaufzeichnungssoftware MSA Link	10088099
Schultergurt	474555
Nur in Nordamerika: Einziehbarer Leine mit Gürtelclip	10050976
Holster, Leder	10099648
Altair-Handsonde	10153041
Schnellanschluss, Altair-Handsonde	10161755
Probenahmeleitung, 5 Fuß, PU, nicht leitfähig	10153217
Probenahmeleitung, 10 Fuß, PU, nicht leitfähig	10153218
Probenahmeleitung, 15 Fuß, PU, nicht leitfähig	10153219
Probenahmesonde, flexibel 30 cm, leitfähig	10103191
Probenahmeleitung 1,5 m, leitfähig	10103188
Probenahmeleitung 3 m, leitfähig	10103189
Probenahmeleitung 5 m, leitfähig	10103190

Beschreibung	Teilenummer
Probenahmeleitung 20 m, leitfähig	10159430
Probenahmeleitung 30 m, leitfähig	10159431
Probenahme-System mit Schwimmsonde, 5 m, PU leitfähig	10082307
Sonde, 1 Fuß, gerade, PEEK	10042621
Sonde, 3 Fuß, gerade, PEEK	10042622
Polyurethan-Probenahmeleitung, 10 Fuß	10040665
Polyurethan-Probenahmeleitung, 25 Fuß	10040664
Polyurethan-Probenahmeleitung, 3 Fuß, gewunden	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) Probenahmeleitung, 5 Fuß, PU, mit Sonde, Kit	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) Probenahmeleitung, 10 Fuß, Teflon, mit Sonde, Kit	10105839
Austauschfilter für Sonde, 10er-Pkg.	801582
Ladegerät ohne Zusatzteile (Nordamerika)	10087913
Ladegerät ohne Zusatzteile (globale Version)	10092936
Ladestation mit Barriere (Nordamerika)	10093055
Ladestation (Nordamerika)	10093054
Ladestation (Europa)	10093057
Ladestation (Australien)	10093056
Kfz-Ladestation	10099397
Ladestation ohne Ladegerät	10093053
ALTAIR 5/5X-Mehrfachladegerät, 4 Einheiten (Nordamerika)	10127427
ALTAIR 5/5X-Mehrfachladegerät, 4 Einheiten (Europa)	10127428
ALTAIR 5/5X-Mehrfachladegerät, 4 Einheiten (Großbritannien)	10127429
ALTAIR 5/5X-Mehrfachladegerät, 4 Einheiten (Australien)	10127430
ALTAIR 5/5X-Mehrfachladegerät, 4 Einheiten, ohne Netzkabel	10128704
Tragekoffer	10152079
Altair 5/5X-Aufkleber zur Identifizierung, 128 Einheiten, blau	10177767
Altair 5/5X-Aufkleber zur Identifizierung, 128 Einheiten, rot	10177768
Altair 5/5X-Aufkleber zur Identifizierung, 128 Einheiten, grün	10177769
Altair 5/5X-Aufkleber zur Identifizierung, 128 Einheiten, orange	10177770
Altair 5/5X-Aufkleber zur Identifizierung, 128 Einheiten, gelb	10177771
Schraubendreher, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



In den einzelnen lokalen Märkten sind nicht alle Zubehörteile erhältlich. Setzen Sie sich wegen der Verfügbarkeit mit dem örtlichen Ansprechpartner von MSA in Verbindung.

9.4 Ersatzteile



No.	Beschreibung	Teilenummer
1	Gehäusebaugruppe, Vorderteil mit Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Gehäusebaugruppe, Vorderteil OHNE Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10236060
2	Akkupack, wiederaufladbar, Nordamerika, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Akkupack, wiederaufladbar, EU/Aus, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Kit, PID-Sensor, Wartung (Zellenbaugruppe, Kappe Abstandhalter, Filter, Pinzette)	10165247
	Kit, PID-Sensor, Reinigung (Filter, Pinzette, Methanol und Baumwolltupfer)	10165248
	Kit, Gerätewartung, ALTAIR 5X PID (Filter, O-Ring, Schrauben, grüne Dichtungen)	10165285
	Kit, Gerätewartung, reaktiv (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (Filter, O-Ring, Schrauben, grüne Dichtungen)	10165284

No.	Beschreibung	Teilenummer
	Filter, Staub	808935
	Filter, reaktives Gas	10064531
4	Filterabdeckungsbaugruppe, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Farb-Display-Baugruppe, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Sensorhalterungs- und Vibrationsmotorbaugruppe, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Pumpenbaugruppe, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Sensor, HCN (Series 20)	10106375
	XCell-Sensor, Cl ₂	10106728
	Sensor, ClO ₂ (Series 20)	10080222
	XCell-Sensor, SO ₂	10106727
	Sensor, NO ₂ (Series 20)	10080224
	XCell-Sensor, NH ₃	10106726
	Sensor, PH ₃ (Series 20)	10116638
	XCell-Sensor, COMB	10106722
	XCell-Sensor, O ₂	10106729
	XCell-Sensor, CO	10106724
	XCell-Sensor, H ₂ S	10106723
	XCell-Sensor, CO-H ₂ S, Doppelsensor für toxische Gase	10106725
	XCell-Sensor, CO/ NO ₂	10121217
	XCell-Sensor, CO-HC	10121216
	XCell-Sensor, H ₂ S-LC/CO	10121213
	XCell-Sensor, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Sensor, NO (Series 20)	10114750
	XCell-Sensorstecker	10105650
	20-mm-Sensorstecker	10088192
	Sensor, PID, 0-2.000 ppm	10165271
	Lampe, PID-Sensor für 0-2.000 ppm, 10,6 eV	10165272
9	Adaptersockel, Series 20 auf XCell	10110183

10 Tabelle für PID-Ansprechfaktoren

WARNUNG!

VOC-Ansprechfaktoren gelten im Bereich von 0-500 ppm. Die Werte in dieser Tabelle wurden mit trockenen Flaschengasen bei Zimmertemperatur gewonnen. Die Ansprechfaktoren können sich bei höheren Konzentrationen, abweichenden Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen oder mit der Sauberkeit der Lampe ändern. Um eine höhere Genauigkeit bei verschiedenen Umgebungsbedingungen oder Konzentrationen zu erzielen, bestimmen Sie einen neuen Ansprechfaktor und tragen Sie ihn auf der Seite für neue Gase ein (siehe [5.5 Geräteeinstellung](#) zur Einstellung neuer Gasarten). Diese Ansprechfaktoren gelten speziell für die Energie der in der Tabelle angegebenen Lampe. Sie gelten nicht für Geräte mit PID-Lampen mit anderen Energiewerten. Wenn diese Ansprechfaktoren mit einer Lampe mit einem anderen Energiewert verwendet werden, kann dies die Erkennung von flüchtigen organischen Verbindungen durch das Gerät schwerwiegend beeinträchtigen und zu schweren gesundheitlichen Schäden oder gar zum Tod führen.

WARNUNG!

Verwendung des ALTAIR 5X PID mit PID zum Nachweis extrem giftiger Gase: Die Systemauflösungsgrenze des ALTAIR 5X PID im Normalmodus (mit einer neuen, sauberen Lampe) liegt bei etwa 0,1 ppm Isobutylen-Äquivalent. Benutzer müssen die Richtlinien für Expositionsgrenzwerte, z. B. TLV, für die Zielverbindung beachten. Das Messgerät ALTAIR 5X PID nicht verwenden, wenn der Expositionsgrenzwert für die Zielverbindung weniger als 0,1 ppm beträgt. Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann eine zu hohe Belastung verursachen, was zu schweren gesundheitlichen Schäden oder gar zum Tod führen kann.

Für jede Verbindung kann die Richtlinie für den Expositionsgrenzwert als Äquivalent von Isobutylen in ppm neu berechnet werden, indem die Richtlinie für den Expositionsgrenzwert durch den entsprechenden Ansprechfaktor geteilt wird. Beispiel: Für Butylacetat (CAS 123-86-4) beläuft sich der empfohlene Schwellenwert (als MAK) auf 150 ppm. Der Ansprechfaktor (Lampe mit 10,6 eV) beträgt 2,4. Der TLV-Wert für Butylacetat, ausgedrückt als Äquivalent von Isobutylen in ppm, beträgt: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm Isobutylen-Äquivalent}$.

Gase mit sehr hohen Ansprechfaktoren (RF): Das ALTAIR 5X PID ist eine äußerst vielseitige Lösung für die Überwachung zahlreicher verschiedener Gase und Dämpfe. Neben der vorprogrammierten Liste für das Gerät ALTAIR 5X PID können Benutzer Ansprechfaktoren für zahlreiche andere Verbindungen bestimmen (siehe folgender Abschnitt). Der für das ALTAIR 5X PID-Gerät maximal zulässige Ansprechfaktor beträgt 39,99.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

WARNUNG!

Das Gasmessgerät ALTAIR 5X PID hat eine Reproduzierbarkeit von $\pm 2 \text{ ppm} (\pm 5.000 \text{ ppb})$ oder 10 %, je nachdem, welcher Wert größer ist (siehe Tabelle unter [7.2 Leistungsdaten](#)). Der Benutzer muss diese mögliche Abweichung zwischen dem angezeigten Wert und der tatsächlichen Konzentration bei der Einstellung von Alarmen und der Interpretation von Messwerten berücksichtigen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann eine zu hohe Belastung verursachen, was zu schweren gesundheitlichen Schäden oder gar zum Tod führen kann.

WARNUNG!

Beim Bestimmen des Ansprechfaktors die richtige Lampe verwenden.

Wenn nicht die richtigen Ansprechfaktoren angewendet werden, kann dies zu ungenauen Messwerten und damit verbunden zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.

Bei Fragen zu den vorhergehenden Informationen wenden Sie sich unter 1-800-MSA-2222 an den MSA Kundendienst.

NAME DER VERBINDUNG	Anzeigename	Synonym(e)	CAS-Nummer ¹	Chemische Formel	Ionisierungspotential	RF, Lampe mit 10,6 eV
Acetaldehyd	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
Aceton	ACETONE	2-Propanon	67 64 1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2
Acetophenon	ACETPHEN		98 86 2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
Akrolein	ACROLEIN		107 02 8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
Allylkohol	PROPENOL		107 18 6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
Pentylacetat	AMYLACET	Mischung von n-Pentylacetat und 2-Methylbutyl-Acetat	628 63 7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
Arsin	ARSINE	Arsen(III)-Wasserstoff	7784 42 1	AsH ₃	9,89	2,6
Benzol	BENZOL		71 43 2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
Bromoform	BRFORM	Tribrommethan	75 25 2	CHBr ₃	10,48	2,3
Brommethan	MEBR	Methylbromid	74 83 9	CH ₃ Br	10,54	1,8
Butadien	BUTADIEN	1,3-Butadien, Vinylethylen	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
Butanol, 1-	BUTANOL	Butylalkohol, n-Butanol	71 36 3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
Butoxyethanol, 2-	BTOXETOH	Butyl Cellosolve, Ethylenglycolmonobutylether	111 76 2	C ₆ H ₁₄ O ₂	<10	1,3
Butylacetat	BTYLACET		123 86 4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
Butylacrylat	*	Acrylsäurebutylester	141 32 2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
Butylalkohol, tert-	TBUOH	tert-Butanol, t-Butylalkohol, t-Butanol	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
Butylmerkaptan, tert-	TBUMRCAP	1-Butanthiol	109 79 5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
Butylamin, tert-	TBUAMINE	Butylamin, t-	75 64 9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
Kohlenstoff-Disulfid	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
Chloracetylchlorid	*	Chloressigsäurechlorid	79 04 9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13,7
Chlorbenzol	CLBNZ	Monochlorbenzol	108 90 7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
Cumol	CUMENE	Isopropylbenzol	98 82 8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
Cyclohexan	CYCHEXAN		110 82 7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5
Zyklohexanon	CYCHEXON		108 94 1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82
n-Dekan	DECANE		124 18 5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
Diazetonalkohol	PYRATON	4-Hydroxy-4-methylpentan-2-on	123 42 2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55
Dibromethan, 1,2-	EDB	EDB, Ethylendibromid, Ethylenbromid	106 93 4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
Dichlorbenzol, 1,2-	O-DCLBNZ	Dichlorbenzol, o-	95 50 1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5

NAME DER VERBINDUNG	Anzeigename	Synonym(e)	CAS-Nummer ¹	Chemische Formel	Ionisierungspotential	RF, Lampe mit 10,6 eV
Dichlorethylen, trans-1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans-Dichlorethylen	156 60 5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45
Dieselmotorenkraftstoff Nr. 1	DIESEL		68334 30 5	Mw 226		0,9
Dieselmotorenkraftstoff Nr. 2	DIESEL		68334 30 5	Mw 216		0,75
Diethylamin	DEA		109 89 7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
Dimethoxymethan	METHYLAL	Methylal	109 87 5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
Dimethyldisulfid	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
Dimethylacetamid, n,n-	DMA	DMA	127 19 5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Dimethylamin	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
Dimethylformamid, n,n-	DMF	DMF	68 12 2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
Dimethylpropylamin/DMPA	*	N,N-Dimethylpropylamin (Dimethyl-N-propylamin)	926 63 6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
Dioxan, 1,4-	DIOXAN		123 91 1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
Epichlorhydrin	EPCLHYD	ECH-Chlormethyloxiran, 1-Chlor-2,3-Epoxypropan	106 89 8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
Ethanol	ETHANOL	Ethylalkohol	64 17 5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
Ethylacetat	ETACET	Essigester, Ethansäureethylester, Ethylethanoat	141 78 6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
Azetessigester	EAA		141 97 9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
Ethylacrylat	ETHYLACR		140 88 5		<10,3	2,3
Ethylether	ETETHER	Diethylether	60 29 7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
Ethylmercaptan	ETMERCAP	Ethanthiol	75 08 1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
Ethylbenzol	ETBNZE		100 41 4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
Ethylen	ETHYLEN	Ethen	74 85 1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
Ethylenglykol	ETGLYCOL	Ethan-1,2-diol	107 21 1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
Ethylenoxid	ETOXID	Oxiran, Epoxyethan	75 21 8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
Benzin (Summen-Kohlenwasserstoffe)	GASOLINE		8006 61 9	Mw 72		1,1
Heptan	HEPTANE		142 82 5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
Hexan, n-	HEXANE		110 54 3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
Hydrazin	HYDRAZINE		302 01 2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
Schwefelwasserstoff	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10,45	3,2

NAME DER VERBINDUNG	Anzeigename	Synonym(e)	CAS-Nummer ¹	Chemische Formel	Ionisierungspotential	RF, Lampe mit 10,6 eV
Isopentylacetat	IAMYACET	Essigsäureisopentylester	123 92 2	C ₇ H ₁₄ O ₂	<10	1,8
Isobutanol	IBUTANOL	2-Methyl-1-propanol	78 83 1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
Isobuten	ISOBUTYL	Isobutylen, Methylbuten	115 11 7	C ₄ H ₈	9,22	1
Isobutylacetat	IBUACET	2-Methylpropyl-Acetat β-Methylpropyl-Ethanoat	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6
Isooktan	IOCTANE	2,2,4-Trimethylpentan	540 84 1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
Isopentan	ISOPENT	2-Methylbutan	78 78 4	C ₅ H ₁₂	10,32	8
Isophoron	IPHORNE		78 59 1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
Isopren	ISOPRENE	2-Methyl-1,3-butadien	78 79 5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
Isopropanol	IPA	Isopropylalkohol, 2-Propanol, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6
Isopropylacetat	ISOPRACE		108 21 4		9,99	2,6
Isopropylether	IPROETHR	Diisopropylether	108 20 3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
Isopropylamin	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
Jet A-Kraftstoff	JETA(A1)	F-34, kerosinartiger Flugkraftstoff	8008 20 6	Mw 145		0,4
JP-5-Kraftstoff	JP5	Jet 5, F-4,4, kerosinartiger Flugkraftstoff	8008 20 6	Mw 167		0,48
JP-8-Kraftstoff	JP8	F-34, kerosinartiger Flugkraftstoff	8008 20 6	Mw 165		0,48
(R)-p-Mentha-1,8-dien	*	(S)-p-Mentha-1,8-dien	5989 27 5	C ₁₀ H ₁₆		0,52
Mesityloxid	MSTYLOXD		141 79 7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47
Methoxyethanol, 2-	MEOXETOH	Methyl Cellosolve, Ethylenglycolmonomethylether	109 86 4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
Essigsäuremethylester	MEACET		79 20 9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7
Methyl-Azetoazetat	MEACACET		105 45 3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1
Methylacrylsäure	*	Methacrylsäure, 2-Methylpropensäure	79 41 4			4,6
Methylacrylat	MEACRYLT	Methyl-2-acrylat, Acrylsäuremethylester	96 33 3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
Benzoessäuremethylester	MEBNZOTE		93 58 3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
Methylethylketon	MEK	MEK, 2-Butanon	78 93 3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
Methylisobutylketon	MIBK	MIBK, 4-Methyl-2-pentanon	108 10 1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1

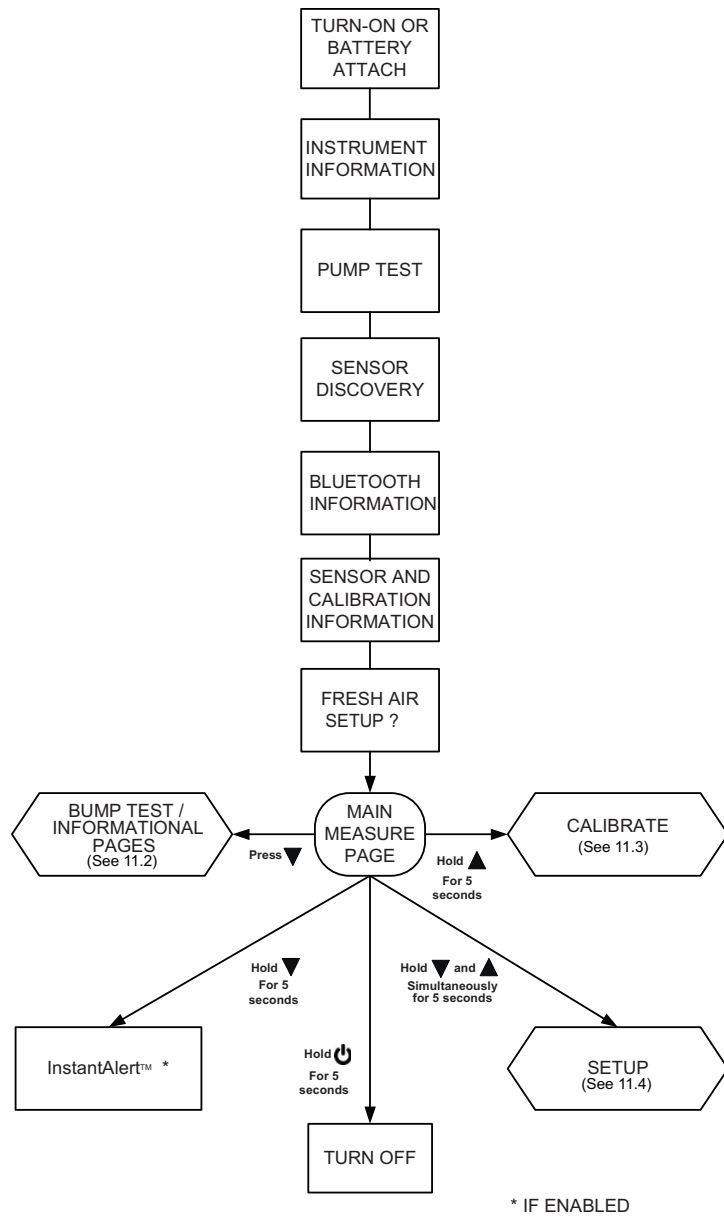
NAME DER VERBINDUNG	Anzeigename	Synonym(e)	CAS-Nummer ¹	Chemische Formel	Ionisierungspotential	RF, Lampe mit 10,6 eV
Methylmerkaptan	METHMERC	Methanthiol	74 93 1	CH ₄ S	9,44	0,6
Methylmethacrylat	MEMEACRY		80 62 6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
Methyl-tert-butylether	MTBE	MTBE, tert-Butylmethylether	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
Methylamin	MEAMINE	Aminomethan	74 89 5	CH ₅ N	8,97	1,2
Methylbenzylalkohol, 4-	MEBNZOL		589 18 4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
Diethoxy(methyl)silan	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
Naphthalin	NAPHTH	Mottenkugeln	91 20 3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
Stickstoffoxid	NO		10102 43 9	NO	9,26	7,2
Nitrobenzol	*		98 95 3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
Stickstoffdioxid	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
Nonan, n-	NONANE		111 84 2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
Oktan	OCTANE		111 65 9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
Pentan, n-	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
Pentanon, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-Pentanon, Methylpropylketon	107 87 9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
Phenol	PHENOL	Hydroxybenzol	108 95 2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
Phosphin	PHOSPHIN		7803 51 2	PH ₃	9,87	2,8
Picolin, 2-	2PICOLIN		109 06 8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
Picolin, 3-	3PICOLIN	3-Methylpyridin	108 99 6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
Pinen, alpha-	PINENEA		80 56 8		8,07	0,4
Pinen, beta-	PINENEB		127 91 3			0,4
Propanol, 1-	PROPANOL		71 23 8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
Propionaldehyd	PROPANAL	Propanal	123 38 6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8
Propylacetat, n-	PRACETAT		109 60 4		9,98	3,1
Propylen	PROPEN	Propen	115 07 1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
Propylenglykoldimethylether	MEOXPROP	PGME, 1-Methoxy-2-propanol	107 98 2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
Propylenoxid	PROPLYOX	Methyloxiran	75 56 9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
Pyridin	PYRIDINE		110 86 1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
Chinolin	QUNOLINE		91 22 5		8,63	0,72
Styrol	STYRENE		100 42 5	C ₈ H ₈	8,47	0,4
Tetrachloroethen	PERC	PCE, Perchlorethylen, Tetrachlorethylen,	127 18 4	C ₂ Cl ₄	9,32	0,56

NAME DER VERBINDUNG	Anzeigename	Synonym(e)	CAS-Nummer ¹	Chemische Formel	Ionisierungspotential	RF, Lampe mit 10,6 eV
		Perchlorethylen				
Tetrahydrofuran	THF	THF	109 99 9	C ₄ H ₈ O	9,41	1,6
Thiophen	THIOLE		110 02 1		8,86	0,47
Toluol	TOLUOL	Methylbenzen	108 88 3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
Trichlorethylen	TCE		79 01 6		9,47	0,5
Trimethylamin	TEN	TEN	121 44 8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83
Trimethylbenzen, 1,2,3-	123MEBNZ		526 73 8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
Trimethylbenzen, 1,2,4-	124MEBNZ		95 63 6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
Trimethylbenzen, 1,3,5-	135MEBNZ		108 67 8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
Terpentinöl – Rohsulfat	TURPS-CS	Pinene (85 %) + andere Diisoprene	8006 64 2	C ₁₀ H ₁₆		1
Terpentinöl – Reinharz	TURPS-PG	Pinene (85 %) + andere Diisoprene	8006 64 2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
Vinylacetat	VNYLACET		108 05 4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
Vinylbromid	VBRM	Bromethen	593 60 2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4
Vinylchlorid	VCM	Chlorethylen, VCM	75 01 4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
Vinylcyclohexan	VYLCYHEX	VCH	695 12 5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
Vinylidenchlorid	V DC	1,1-DCE, Dichlorethylen, 1,1-	75 35 4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
Xylen, m-	M-XYLENE	1,3-Dimethylbenzol	108 38 3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
Xylen, o-	O-XYLENE	1,2-Dimethylbenzol	95 47 6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
Xylen, p-	P-XYLENE	1,4-Dimethylbenzol	106 42 3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

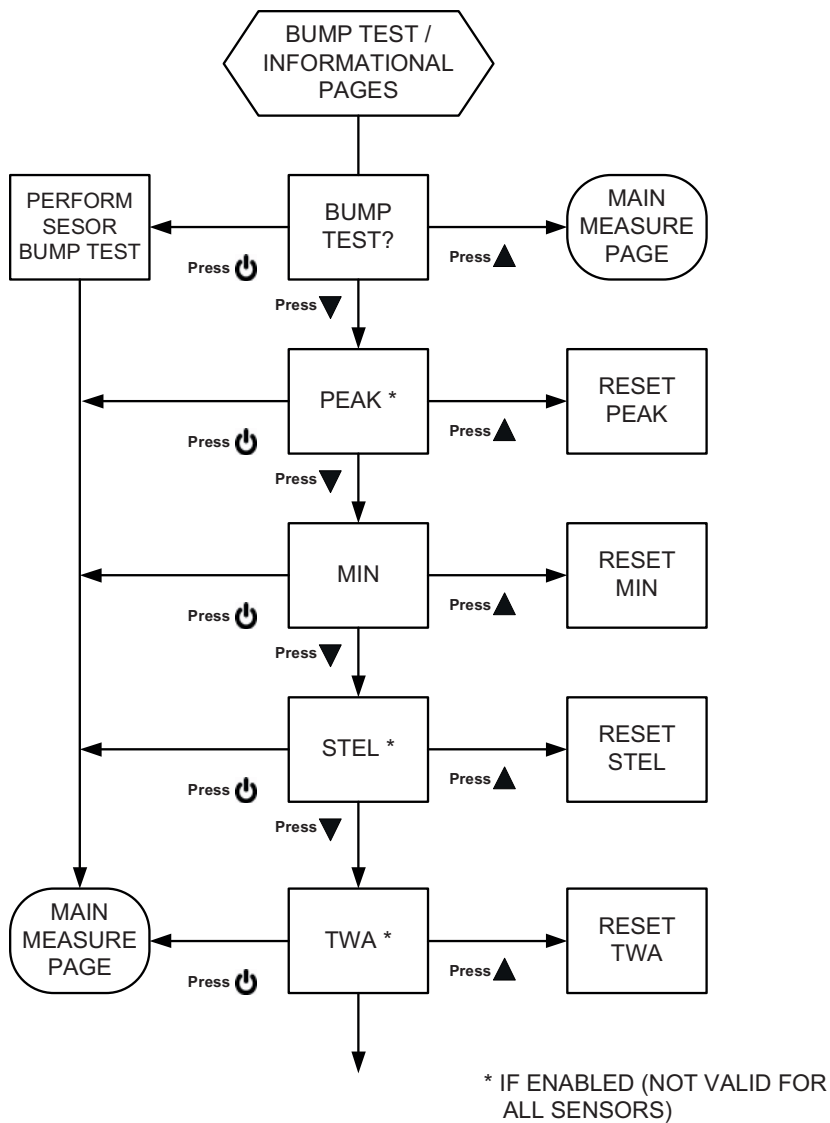
¹ Die CAS-Nummer ist eine eindeutige numerische Kennung, die von der American Chemical Society erstellt und einer chemischen Substanz zugewiesen wurde. Alle Rechte vorbehalten.

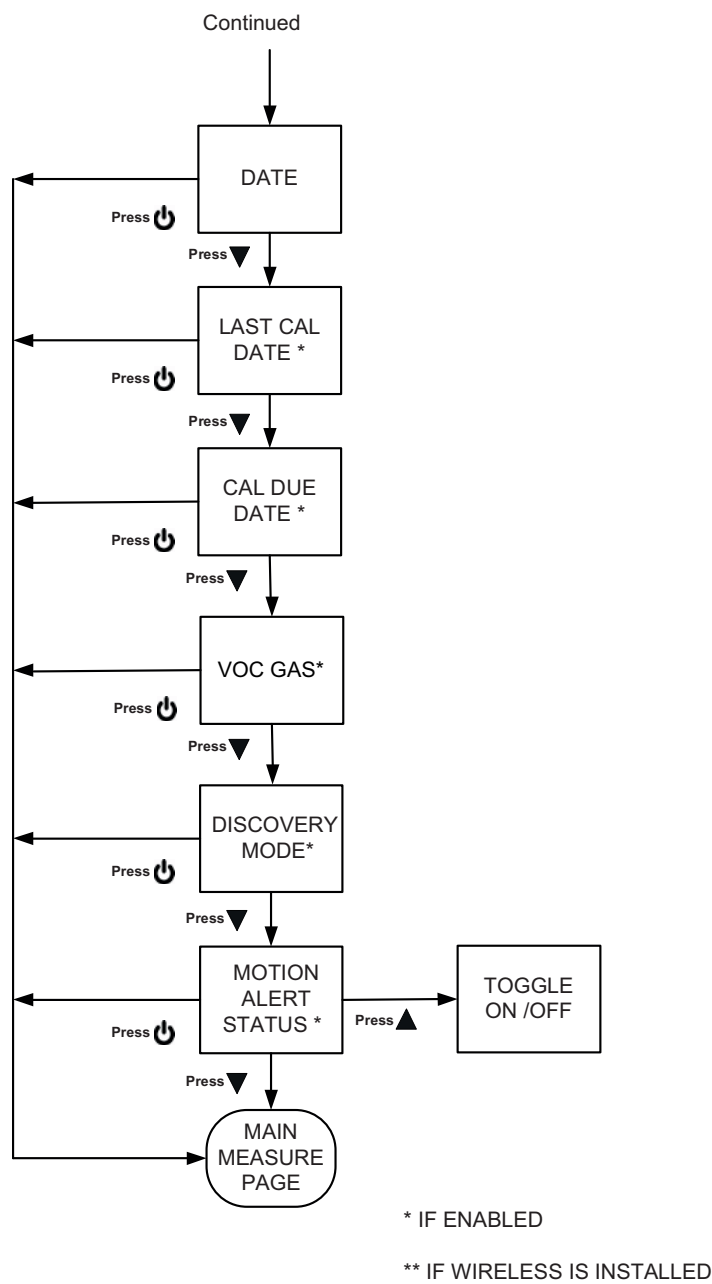
11 Flussdiagramm

11.1 Allgemeiner Betrieb

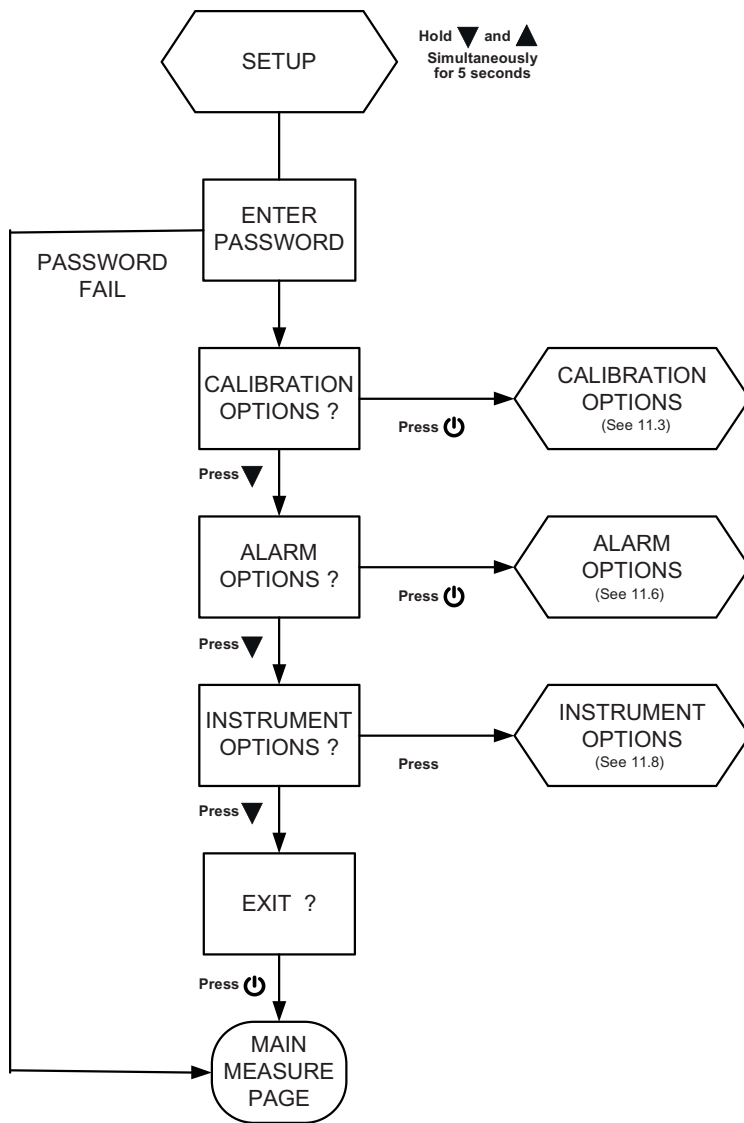


11.2 Kurztest/Informationseiten

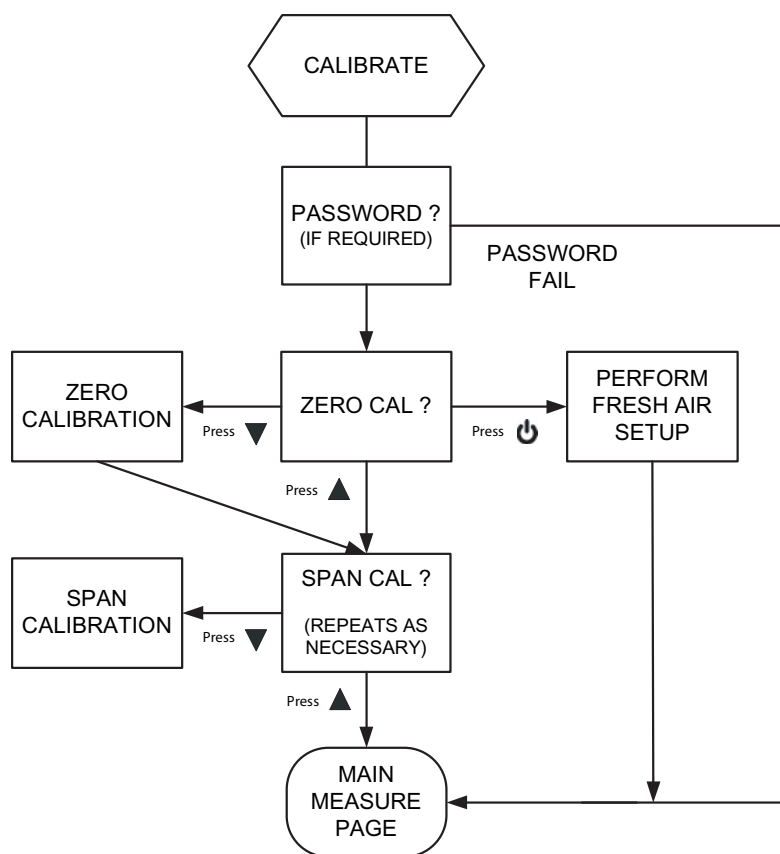




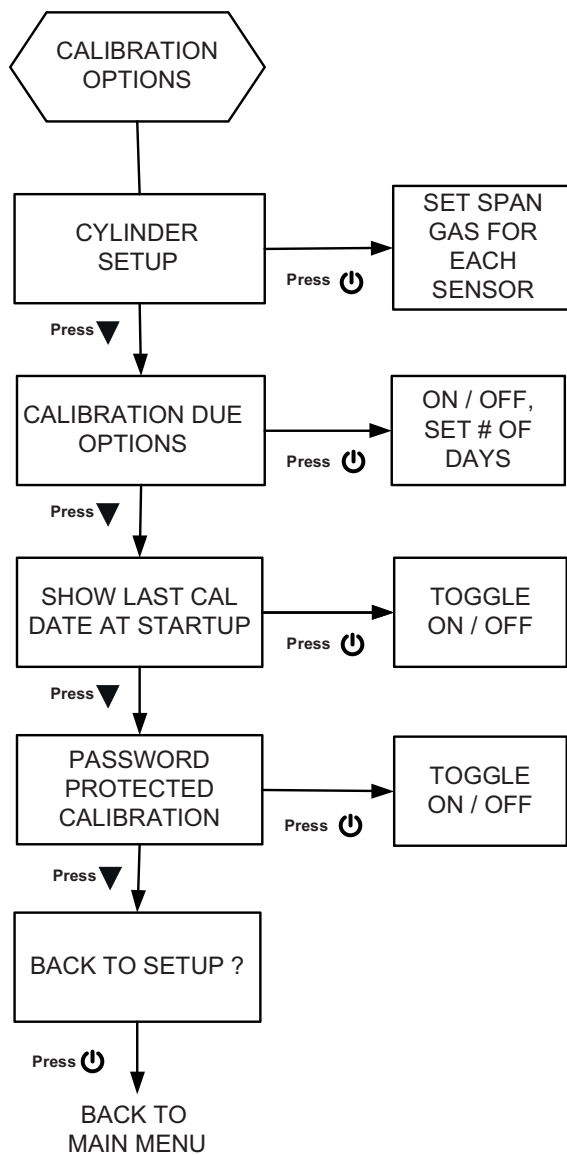
11.3 Einrichtung



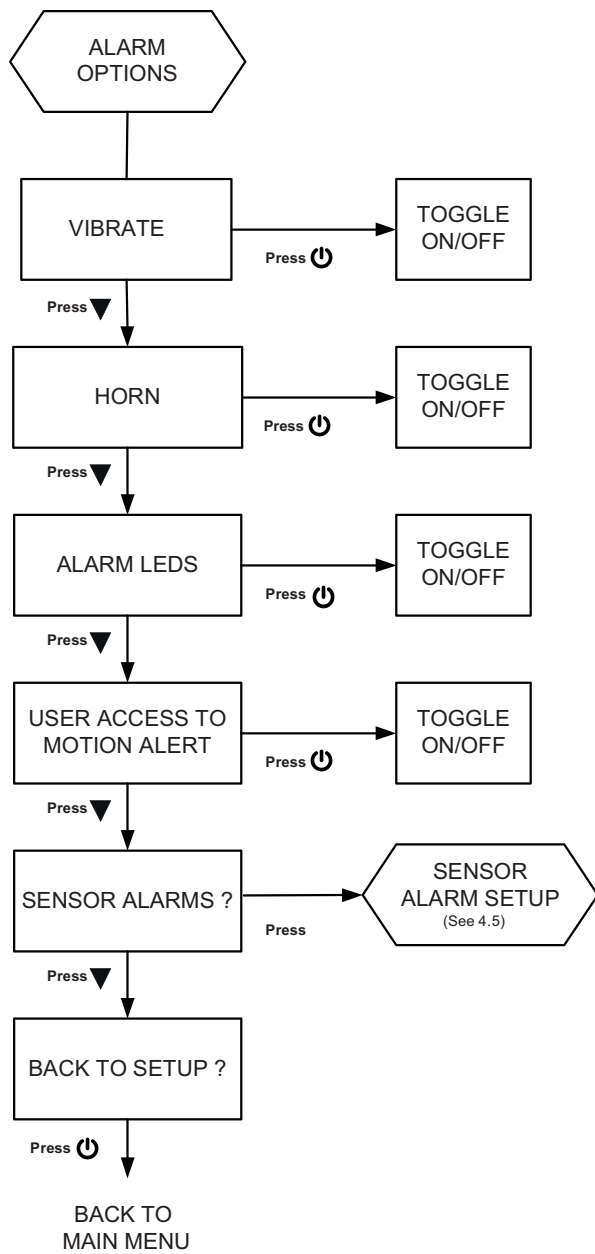
11.4 Kalibrierungen



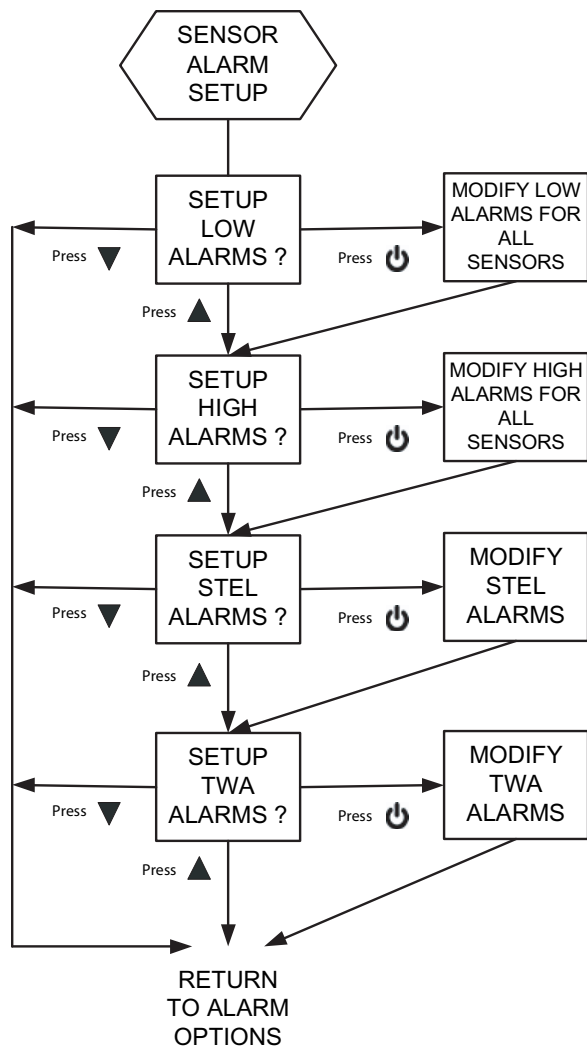
11.5 Kalibrieroptionen



11.6 Alarmoptionen

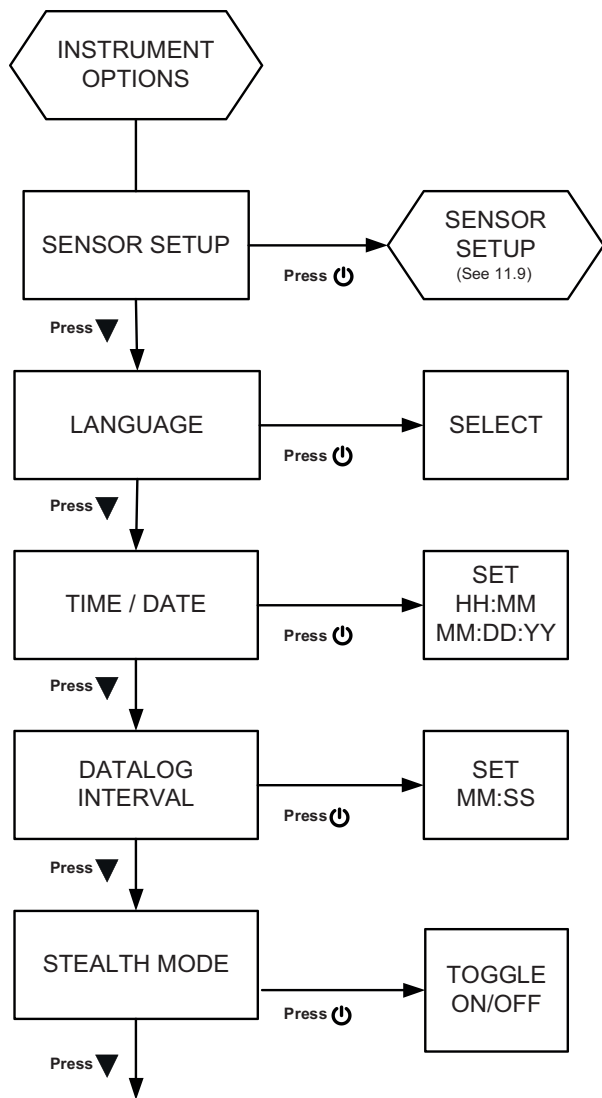


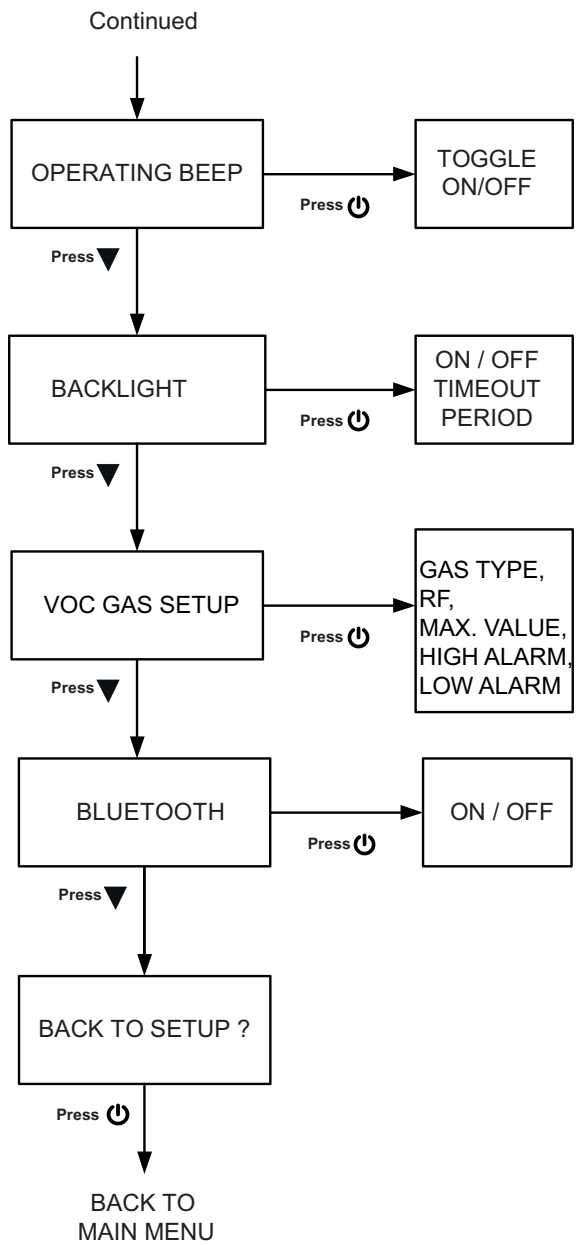
11.7 Sensoralarmeinstellung



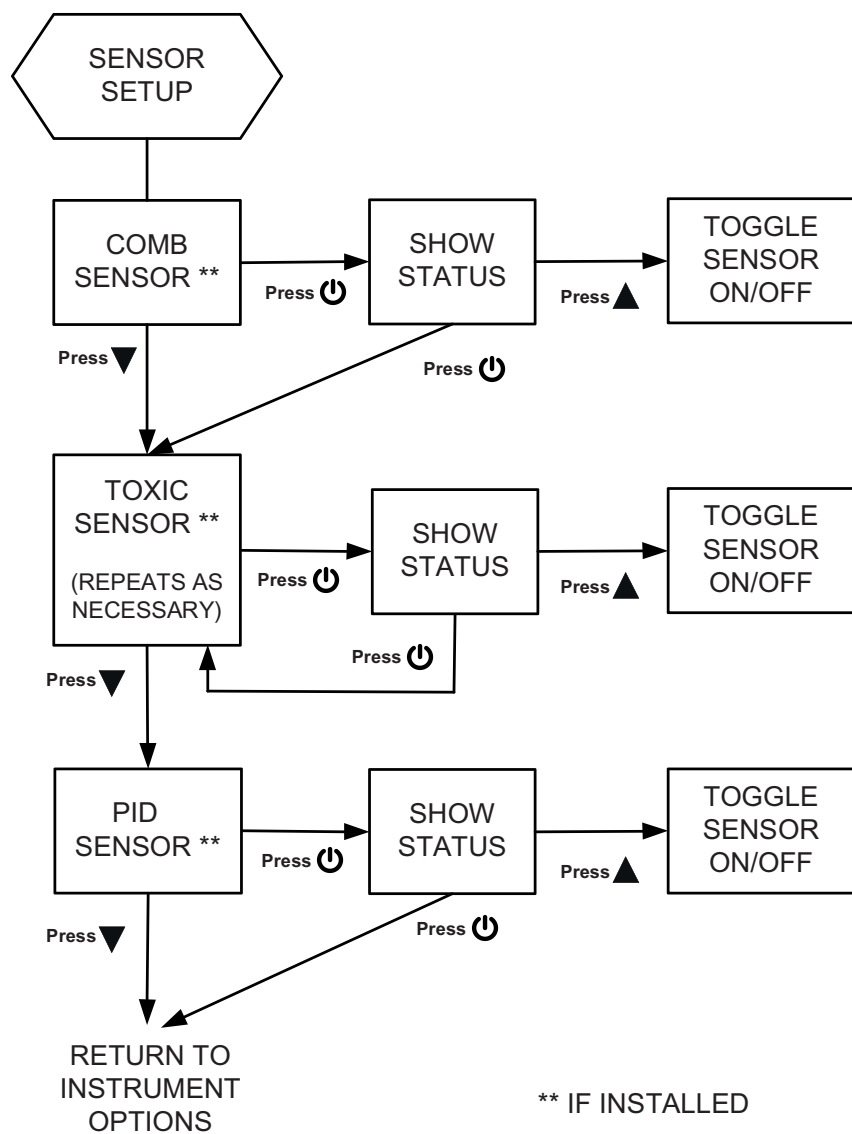
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Geräteoptionen

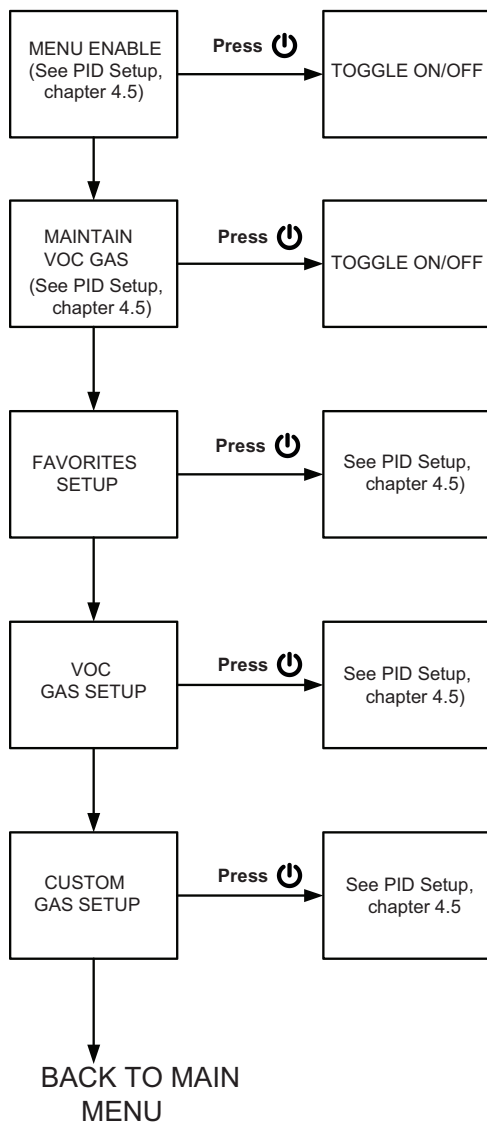




11.9 Sensoreinstellungen



11.10 VOC-Gaseinstellung



12 Übersicht über änderbare Funktionen

Merkmal	Anfangseinstellung	Einstellungspfad für die Änderung dieser Einstellung	Ändern mit MSA Link?	Ändern über Bluetooth?
Einstellungskennwort	672	-	Ja	Nein
Vibrationsalarm	EIN	ALARMOPTIONEN	Ja	Ja
Akustischer Alarm	EIN	ALARMOPTIONEN	Ja	Ja
LED-Alarm	EIN	ALARMOPTIONEN	Ja	Ja
Sicherheits-LED (grün)	EIN	-	Ja	Nein
Akustisches Betriebssignal (Alarm-LEDs und akustisches Signal)	AUS	GERÄTEOPTIONEN	Ja	Nein
Stealth	AUS	GERÄTEOPTIONEN	Nein	Nein
MotionAlert – Zugriff	Zulässig	ALARMOPTIONEN	Nein	Ja
MotionAlert	AUS	Auf der MESSSEITE ▼-Taste drücken	Nein	Ja
Sensoralarmstufen		ALARMOPTIONEN/SENSORALARMEINSTELLUNG	Ja	Ja
Haupt- & Voralarme aktivieren/deaktivieren	Aktiviert	-	Ja	Ja
Sensoren ein-/ausschalten	EIN	GERÄTEOPTIONEN/SENSOREINSTELLUNG	Ja	Nein
Höchstmesswert anzeigen	EIN	-	Ja	Nein
KZW, MAK anzeigen	EIN	-	Ja	Nein
Prüfgasflascheneinstellung		OPTIONEN CAL	Ja	Ja
Letztes Kalibrierdatum anzeigen	EIN	OPTIONEN CAL	Nein	Nein
Kalibrierfähigkeit anzeigen	EIN	OPTIONEN CAL	Ja	Nein
Kennwort für Kalibrierung erforderlich	AUS	OPTIONEN CAL	Nein	Nein
Hintergrundbeleuchtung	Aktiviert	-	Nein	Ja
Dauer der Hintergrundbeleuchtung	10 s	GERÄTEOPTIONEN	Ja	Ja
Anzeigecontrast	Werkseitig eingestellt	GERÄTEOPTIONEN	Nein	Nein
Sprache	Benutzerdefiniert	GERÄTEOPTIONEN	Nein	Ja
Datum, Uhrzeit	Benutzerdefiniert	GERÄTEOPTIONEN	Ja	Ja
Datenaufzeichnungsintervall	3 min	GERÄTEOPTIONEN	Ja	Nein
Bildschirm mit individuellem Logo	Werkseitig eingestellt	Zertifizierter Kundendienst	Ja	Nein

Merkmal	Anfangseinstellung	Einstellungspfad für die Änderung dieser Einstellung	Ändern mit MSA Link?	Ändern über Bluetooth?
Geräteseriennummer	Werkseitig eingestellt	-	Nein	Nein
Firmenname	leer	-	Ja	Ja
Abteilungs-/Benutzername	leer	-	Ja	Ja
VOC-RF EIN/AUS	EIN	GERÄTEOPTIONEN	Ja	Nein
Kalibrierfähigkeit EIN/AUS	AUS	-	Ja	Ja
Kurztestintervall	1	-	Ja	Ja
Kalibrierintervall	30	GERÄTEOPTIONEN	Ja	Ja

Brugervejledning
ALTAIR® 5X PID
Multigas-detektor



Bestillingsnr.: 10165710/10

Print Spec: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

ADVARSEL!

Denne brugervejledning skal gives til brugerne før anvendelsen af produktet, og den skal opbevares, så brugeren til enhver tid kan slå op i den. Læs denne brugervejledning grundigt, inden enheden anvendes eller vedligeholdes. Enheden virker kun efter hensigten, hvis den bruges og vedligeholdes i overensstemmelse med producentens anvisninger. Ellers risikerer man, at enheden ikke fungerer som forventet, og de personer, hvis sikkerhed afhænger af dette produkt, kan blive udsat for alvorlig fare eller død.

MSA's garanti for dette produkt gælder kun, såfremt produktet monteres, vedligeholdes og repareres i henhold til anvisningerne i denne brugervejledning. Beskyt dig selv og dine medarbejdere ved at følge anvisningerne.

Læs og følg ADVARSLER og FORSIGTIG-bemærkninger. Yderligere oplysninger om brug eller reparation kan fås ved at ringe til 1-800-MSA-2222 i normal arbejdstid.

For lande i Den Russiske Føderation, Republikken Kasakhstan og Republikken Belarus vil gasdetektoren blive leveret med et pasdokument, der indeholder gyldig godkendelsesinformation. På cd'en med manuel vejledning, der følger med gasdetektoren, finder brugeren dokumenterne "Typebeskrivelse" og "Testmetode" - Bilag til Mønstergodkendelsescertifikat for måleinstrument, der er gyldigt i de lande, hvor gasdetektoren anvendes.

Overensstemmelseserklæringen kan findes under følgende link: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA er et registreret varemærke tilhørende MSA Technology, LLC i USA, Europa og andre lande. For alle andre varemærker henvises der til <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Produktet er forsynet med trådløs Bluetooth®-teknologi. Bluetooth-mærker og -logoer er registrerede varemærker tilhørende Bluetooth SIG, Inc., og enhver brug, MSA gør af sådanne mærker, sker under licens. Andre varemærker og handelsnavne tilhører de respektive ejere. Versioner af dette produkt, der er fremstillet fra juli 2022 og senere, er måske ikke forsynede med trådløs Bluetooth-teknologi. Dette vil være angivet ved, at detektorens fronthus ikke er forsynet med et Bluetooth-logo. Alle henvisninger i denne brugervejledning til Bluetooth gælder ikke for disse versioner af enheden.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Se dine lokale MSA-forhandlere på vores websted www.MSAsafety.com

Indhold

1	Kalibreringscertificering og overensstemmelseserklæring	5
1.1	Kalibreringscertificering	5
1.2	Overensstemmelseserklæring	5
2	Sikkerhedsbestemmelser	5
2.1	Korrekt anvendelse	5
2.2	Oplysninger om erstatningsansvar	6
2.3	Sikkerhed og forholdsregler	6
2.4	Garanti	8
3	PID - teori og definitioner	9
4	Beskrivelse	12
4.1	Oversigt	12
4.2	Enhedens hardware-grænseflader	13
4.3	Alarmer	14
4.4	Skærmindikatorer	15
4.5	Visning af yderligere sider	18
4.6	Alarm for manglende sensor	22
4.7	Overvågning af giftige gasser	22
4.8	Overvågning af iltkoncentrationen	23
4.9	Overvågning af brændbare gasser	24
4.10	Overvågning af VOC-gasser	25
4.11	Visning af aktuel responsfaktor	25
4.12	Kalibreringscertificering	26
5	Betjening	26
5.1	Miljøfaktorer	27
5.2	Opstart og opsætning af frisk luft	27
5.3	Særlige forhold for oxygensensorer	29
5.4	Måletilstand [Normal funktion]	30
5.5	Opsætning af enheden	30
5.6	Bluetooth-funktion	38
5.7	Anvendelse af MSA Link	39
5.8	Funktionstester på enheden	39
5.9	Selvtest	39
5.10	Kalibrering	41
5.11	Tidspunkt for afprøvning	44
5.12	Nedlukning af enheden	45
5.13	Manuel gaskontrol	45
6	Vedligeholdelse	47
6.1	Fejlfinding	47
6.2	Kontrol af pumpens funktion	48
6.3	Udskiftning af batteriet	48
6.4	Vedligeholdelsesprocedure - Udskiftning eller tilføjelse af en sensor	49
6.5	Udskiftning af pumpefilteret	51
6.6	Udvendig rengøring af enheden	51
6.7	Opbevaring	51
6.8	Levering	51
6.9	Rengørings- og vedligeholdelsesprocedure for PID-sensor	52
7	Tekniske specifikationer	57
7.1	Fabriksindstillede alarmtærskler og indstillingspunkter	58
7.2	Ydelsesspecifikationer	58
7.3	Kalibreringsspecifikationer	61
7.4	Krydsreferencefaktorer for brændbar gas til universalkalibrering	62

8	XCell-sensorpatenter	63
9	Bestillingsoplysninger	64
9.1	US	64
9.2	Uden for USA	65
9.3	Tilbehør	65
9.4	Reservedele	67
10	Tabel for PID-responsfaktor	69
11	Flowdiagram	76
11.1	Grundlæggende funktion	76
11.2	Selvtest-/informationssider	77
11.3	Opsætning	79
11.4	Kalibreringer	80
11.5	Kalibreringsfunktioner	81
11.6	Alarmfunktioner	82
11.7	Opsætning af sensoralarm	83
11.8	Instrumentfunktioner	84
11.9	Sensoropsætning	86
11.10	Opsætning af VOC-gas	87
12	Oversigt over funktioner, der kan ændres	88

1 Kalibreringscertificering og overensstemmelseserklæring

1.1 Kalibreringscertificering

Alle relevante inspektioner, test og kalibreringer blev udført ved hjælp af NIST-sporbart udstyr, hvor det var tilgængeligt, i overensstemmelse med MSA's ISO 9001-certificerede kvalitetssystem. Hvert materiale, komponent og/eller instrument skal installeres, betjenes og vedligeholdes i nøje overensstemmelse med de tilhørende etiketter, forsigtighedsregler, advarsler anvisninger og inden for de begrænsninger, der er angivet i den medfølgende brugsanvisning. Der skal udføres rutinemæssige kalibreringskontroller, inspektioner af udstyr og relevante, forebyggende vedligeholdelsestiltag for at kontrollere, at materialer, komponenter og/eller instrumenter fungerer korrekt. Hvis disse opgaver ikke udføres rutinemæssigt eller med de foreslåede intervaller, med det angivne udstyr eller de angivne metoder, kan det medføre unøjagtige aflæsninger.

1.2 Overensstemmelseserklæring

MSA bekræfter, at de materialer, komponenter og/eller instrumenter, der leveres i denne forsendelse, er i overensstemmelse med alle gældende specifikationer. De leverede varer er blevet behandlet gennem de relevante godkendte dokumentkontrollerede procedurer for modtagelse, fremstilling og inspektion. Materialer, komponenter og/eller instrumenter blev inspiceret, testet og kalibreret, alt efter hvad der er relevant, i henhold til de tilhørende tegninger, standardkrav og/eller specifikationer, og de blev fundet acceptable af det relevante, autoriserede personale.

2 Sikkerhedsbestemmelser

2.1 Korrekt anvendelse

ALTAIR 5X PID-multigasdetektoren, herefter kaldet enheden, er beregnet til at blive brugt af uddannet og kvalificeret personale. Enheden er beregnet til brug ved risikovurdering ved:

- Vurdering af potentiel fare for at blive udsat for brændbare og toksiske gasser og dampe samt lavt oxygenniveau.
- Bestemmelse af omfanget af overvågning ved risiko for gasser og dampe, der er behov for på en arbejdsplads.

ALTAIR 5X PID-multigasdetektoren kan udstyres til at registrere:

- Brændbare gasser og visse brændbare dampe.
- Flygtige organiske forbindelser (VOC).
- Omgivelser med oxygenmangel eller oxygenoverskud.
- Bestemte toksiske gasser, for hvilke der er monteret en sensor.
- Selv om enheden kan registrere op til 30 % oxygen i omgivelserne, er den kun godkendt til op til 21 % oxygen.

Oxygen til anvendelser med overvågning af inertisering. Enheden er egnet og certificeret til måling af oxygenkoncentration i gasblandinger for inertisering i henhold til EN 50104, men uden alarmfunktion.

ADVARSEL!

- Sensoren i udskiftningssættet, varenr. 10242735, må kun bruges med firmwareversioner v6.00.xx eller nyere.
- Instrumenter med en firmwareversion, der er ældre end v6.00.xx, må ikke bruges med den sensor, der er inkluderet i udskiftningssættet, varenr. 10242735.
- Sensoren, varenr. 10165271, må kun bruges med firmwareversioner, der er ældre end v6.00.xx.
- Instrumenter med firmwareversion v6.00.xx eller nyere kan ikke bruges med sensoren, varenr. 10165271.
- Udfør en test for blokeret flow hver dag før brug.
- Det anbefales at udføre en selvtest hver dag før brug. Tilpas om nødvendigt.
- For PID-sensorer, der er fremstillet fra marts 2020 til juni 2023, skal der udføres en selvtest eller manuel gaskontrol, hver gang der tændes for enheden.
- Udfør en selvtest oftere ved udsættelse for silikone, silikater, blyholdige forbindelser, hydrogensulfid eller meget forurenende niveauer.

- Kontrollér kalibreringen igen, hvis enheden udsættes for fysisk belastning.
- Må kun anvendes til at registrere gasser/dampe, for hvilke der er monteret en sensor.
- Må ikke bruges til at registrere brændbart støv eller tåge.
- Kontrollér, at der er tilstrækkelig ilt til at sikre nøjagtige udlæsninger af katalytisk brændbare gasser (>10 % O₂).
- Bloker aldrig pumpeindløbet, medmindre det er for at udføre en stikprøvetest af sikkerheden. Få en uddannet og kvalificeret person til at tolke enhedens udlæsninger. Risiko for eksplosion: Du må ikke fjerne batteripakken eller genoplade litium-ion-batteriet på et farligt sted. Foretag ikke ændringer eller omforandringer på enheden.
- Benyt kun MSA-godkendte prøveslanger.
- Anvend ikke rør eller prøveslanger af silikone.
- Afsæt tilstrækkelig tid til udlæsningen. Svartiderne varierer afhængig af gas og prøveslangens længde.
- Identificér de målte VOC-gasser korrekt, før du bruger VOC-responsfaktorer eller indstiller alarmværdier (eksposering, STEL, TWA).
- Du skal vide, at VOC-aflæsningerne på displayet er i trin på 0,1 ppm fra 0-999 ppm, derefter trin på 1 ppm fra 1000-2000 ppm med en responsfaktor på en for 0-2000 ppm PID-sensoren.
- Sørg for, at den monterede PID-lampe svarer til PID-lampeindstillingen på displayet, som vises ved opstart.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

Det er absolut nødvendigt, at brugervejledningen læses og overholdes under anvendelse af produktet. Man skal være specielt opmærksom på sikkerhedsanvisningerne samt oplysningerne vedrørende produktets anvendelse og funktion. Derudover skal man også tage højde for de nationale bestemmelser for at kunne garantere sikker brug.

Brugen af dette apparat til andre formål end dem, der beskrives her, kan ikke regnes for værende i overensstemmelse med det heri beskrevne. Dette gælder også for ikke autoriserede produktændringer og andet arbejde, der ikke er blevet udført af MSA eller autoriserede personer.

2.2 Oplysninger om erstatningsansvar

MSA kan ikke gøres ansvarlig i de tilfælde, hvor produktet er blevet benyttet på ukorrekt vis eller i modstrid med dets anvendelsesformål. Udvælgelsen og brugen af dette produkt skal ske under ledelse af en kvalificeret sikkerhedsprofessionel, der omhyggeligt har vurderet de konkrete farer på arbejdspladsen, hvor produktet vil blive brugt, og som er helt fortrolig med produktet og dets begrænsninger. Udvælgelse og anvendelse af dette produkt og dets inkludering i arbejdspladsens sikkerhedsplan er udelukkende arbejdsgiverens ansvar.

MSA's produktansvar og produktgaranti bortfalder, hvis produktet ikke anvendes, repareres eller serviceres i overensstemmelse med anvisningerne i denne vejledning.

2.3 Sikkerhed og forholdsregler

ADVARSEL!

Læs følgende sikkerhedsbegrænsninger og forholdsregler grundigt før ibrugtagning af denne enhed.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

- Kontrollér funktionen ([5.8 Funktionstester på enheden](#)) dagligt før brug. MSA anbefaler en daglig rutinekontrol før brug.
- Det anbefales at udføre en selvtest hver dag før brug ([5.9 Selvtest](#)) for at sikre, at enheden fungerer korrekt. Enheden skal bestå selvtesten. Hvis testen mislykkes, skal enheden kalibreres ([5.10 Kalibrering](#)) før brug.
- For PID-sensorer, der er fremstillet fra marts 2020 til juni 2023, skal der udføres en selvtest eller manuel gaskontrol, hver gang der tændes for enheden.
- ALTAIR 5X-PID-multigasdetektorer er kun beregnet til at registrere gasser og dampe i luften.

- Bluetooth-funktion afhænger af, at der er et tilgængeligt signal fra den eller de trådløse tjenester, som kræves for at opretholde kommunikationslinket. Tab af det trådløse signal vil forhindre kommunikation af alarmer og andre oplysninger til forbundne enheder. Træf de nødvendige forholdsregler, såfremt det trådløse signal mistes.

ADVARSEL!

Det er yderst vigtigt at have en forståelse af den grundlæggende PID-principper, når PID-indstillingerne ændres. Hvis man ikke identificerer de VOC-gasser, som måles, korrekt og/eller ikke vælger de korrekte alarmværdier for responsfaktor (eksposering, STEL, TWA), som matcher den ønskede responsfaktor og/eller den korrekte lampe, vil det resultere i forkerte udlæsninger eller forkerte alarmgrænser, som kan forårsage dødsfald eller alvorlige personskader.

- Udfør en selvtest hyppigere, hvis enheden udsættes for fysisk belastning eller højt forureningsniveau. Kontroller ligeledes kalibreringen hyppigere, hvis de testede omgivelser indeholder følgende materialer, der risikerer at desensibilisere gassensoren for brændbare gasser og/eller VOC-sensoren (PID) og reducere dens udlæsninger:
 - Organisk silikone
 - Silikater
 - Blyholdige forbindelser
 - Svovlforbindelseseksponeringer over 200 ppm eller eksponeringer over 50 ppm i ét minut
 - Høj koncentration af VOC-gas kan påvirke CO-sensorens ydeevne
- Den mindstekoncentration, der skal til, af en brændbar gas i luften, for at den kan antændes, defineres som Lower Explosive Limit (LEL) eller nedre eksplosionsgrænse. En udlæsning af brændbare gasser på **XXX** angiver, at atmosfæren er over 100 % LEL, og at der er eksplosionsfare. Forlad straks det farlige område.
- Anvend ikke de katalytiske eller elektrokemiske sensorer til at registrere brændbare eller giftige gasser i nedenfor nævnte omgivelser, da det kan resultere i fejlagtige udlæsninger:
 - Omgivelser med oxygenmangel eller oxygenoverskud
 - Reducerende omgivelser
 - Smelteovne
 - Stillestående omgivelser
 - Omgivelser, der indeholder luftbåren, brændbar tåge/støv.
- Benyt ikke den katalytiske sensor for brændbar gas på ALTAIR 5X PID-multigasdetektoren til at teste for brændbare gasser i omgivelser, der indeholder dampe fra væsker med et højt brændpunkt (over 38 °C), da dette kan medføre fejlagtigt lave udlæsninger.
- Giv tilstrækkelig tid til, at enheden kan vise den nøjagtige udlæsning. Responstider varierer alt efter, hvilken type sensor der anvendes ([7.2 Ydelsesspecifikationer](#)). Tillad minimum 3 sekunder pr. meter prøveslange for at give prøven mulighed for at blive trukket gennem sensorerne.
- Prøveslanger, der er lavet af slange med en indvendig diameter på 1,57 mm, giver hurtig transporttid til enheden, men de må højst være 15 m lange.
- Prøver af reaktive, giftige gasser (Cl₂, ClO₂, NH₃) må kun udtages med de reaktive gasprøveslanger og sondesæt, der er angivet i [9 Bestillingsoplysninger](#).
- Prøvelanger lavet af slanger med en indvendig diameter på 3 mm må højst være 30 meter lange.
- Alle enhedsmålinger og -oplysninger skal fortolkes af personer, der er uddannet og kvalificeret til at fortolke enhedsmålinger i overensstemmelse med de specifikke omgivelser, industriel praksis og eksponeringsbegrænsninger.

Overhold korrekt vedligeholdelse af batterier

Anvend kun batteriopladere fra MSA, eller som er beregnet til brug sammen med denne enhed. Andre typer opladere risikerer at beskadige batteripakken og enheden. Bortskaf i overensstemmelse med lokale helbreds- og sikkerhedsbestemmelser.

Vær opmærksom på omgivelserne

En række faktorer i omgivelserne kan have indflydelse på sensor aflæsningerne, herunder ændringer i tryk, fugtighed og temperatur. Ændringer i tryk og fugtighed har ligeledes indflydelse på iltindholdet i atmosfæren.

Vær opmærksom på procedurerne for håndtering af elektronik, der er følsom over for statisk elektricitet

Enheden indeholder dele og komponenter, der er følsomme over for statisk elektricitet. Undlad at åbne eller reparere enheden uden at bruge passende beskyttelse mod statisk elektricitet (electrostatic discharge (ESD) protection). Garantien dækker ikke skader forårsaget af statisk elektricitet.



Dette udstyr er blevet testet og overholder grænserne for en klasse A digital enhed, omfattet af del 15 i FCC-reglerne. Disse grænser er beregnet til at sikre en fornuftig beskyttelse mod skadelige forstyrrelser, når udstyret betjenes i kommercielle omgivelser. Dette udstyr fremkalder, anvender og kan udsende radiofrekvensenergi, og hvis det ikke installeres og anvendes i overensstemmelse med brugsanvisningen, kan det fremkalde skadelige forstyrrelser ved radiokommunikation. Betjening af dette udstyr i et boligområde kan forårsage skadelige forstyrrelser, hvorefter brugeren vil blive bedt om at rette forstyrrelserne for egen regning.

Denne enhed er omfattet af del 15 i FCC-reglerne. Funktionen er underlagt følgende betingelser: (1) Dette apparat må ikke forårsage skadelige forstyrrelser, og (2) dette apparat skal acceptere alle modtagne forstyrrelser, herunder forstyrrelser, der forårsager uønsket drift.

ADVARSEL!

Dette er et klasse A-produkt i overensstemmelse med CISPR 22. I beboelsesområder kan dette produkt forårsage radioforstyrrelser. I sådanne tilfælde kan brugeren blive nødt til at tage passende forholdsregler.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

Dette digitale apparat i klasse A overholder bestemmelserne i den canadiske ICES-003.

Vær opmærksom på garantibestemmelserne

Produktgarantier fra MSA The Safety Company bortfalder i det tilfælde, at produktet ikke er blevet benyttet, repareret eller vedligeholdt i overensstemmelse med instruktionerne i denne vejledning. Beskyt venligst dig selv og andre ved at følge dem. Vi opmuntrer vores kunder til at kontakte os vedrørende dette udstyr før brug, eller hvis de har yderligere spørgsmål eller oplysninger vedrørende brug eller service.

Vær opmærksom på bestemmelser vedr. produktet

Følg alle relevante nationale bestemmelser, der er gældende i brugslandet.

2.4 Garanti

DEL	GARANTIPERIODE*
Chassis og elektroniske dele	Tre år
XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ** og IR-sensorer	Tre år
Xcell Cl ₂ , NH ₃ -følere	Hvert andet år
Serie 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ***, PH ₃ -sensorer	Et år
PID-sensorer	Et år
In-Box-tilbehør, herunder udskiftninger	Hvert andet år

*Perioden begynder på datoen for modtagelse af forsendelsen.

**Kun tilgængelig i positionen for sensor nr. 2 eller nr. 4

***Kun tilgængelig i positionen for sensor nr. 3

Denne garanti dækker ikke filtre, sikringer osv. Efterhånden som batteripakken ældes, vil enhedens driftstid nedsættes. Andet tilbehør, der ikke specifikt er angivet her, kan have andre garantiperioder. Denne garanti gælder kun, hvis produktet vedligeholdes og anvendes i overensstemmelse med sælgers anvisninger og/eller anbefalinger.

Sælger vil blive fritaget for alle forpligtelser under denne garanti, hvis der udføres reparationer eller ændringer af andre personer end det af sælger autoriserede servicepersonale, eller hvis krav under garantien skyldes fysisk misbrug eller fejlbrug af produktet. Ingen af sælgers forhandlere, ansatte eller repræsentanter kan gøre sælger ansvarlig for bekræftelser, udtalelser eller garantier vedrørende dette produkt. Sælger yder ikke garanti for komponenter eller tilbehør, der ikke er fremstillet af sælger, men vil sende alle produktgarantier for sådanne komponenter videre til producenten.

DENNE GARANTI ERSTATTER ALLE ØVRIGE GARANTIER, UDTRYKKELIGE, IMPLICITTE ELLER LOVGIVNINGSMÆSSIGE, OG ER NØJE BEGRÆNSET TIL DE INDEHOLDTE BETINGELSER. SÆLGER FRASKRIVER SIG UDTRYKKELIGT ETHVERT ANSVAR FOR SALGBARHED ELLER EGNETHED TIL ET SPECIFIKT FORMÅL.

Eksklusivt ansvar

Det er udtrykkeligt aftalt, at købers eneste og særlige afhjælpning i forbindelse med brud på ovennævnte garanti, som skyldes skadevoldende adfærd fra sælgers side, eller som følge af anden årsagshandling, begrænser sig til udskiftning efter sælgers valg, af udstyr eller dele heraf, som efter at være blevet undersøgt af sælger bevisligt er defekte.

Udskiftning af udstyr og/eller dele vil ske uden beregning for køber, F.O.B. sælgers virksomhed. Sælgers manglende opfyldelse af sin forpligtelse til at udskifte ikke-overensstemmende udstyr eller dele, skal ikke medføre, at den foretagne afhjælpning ikke skal ske i overensstemmelse med sit oprindelige formål.

Udelukkelse af følgeskader

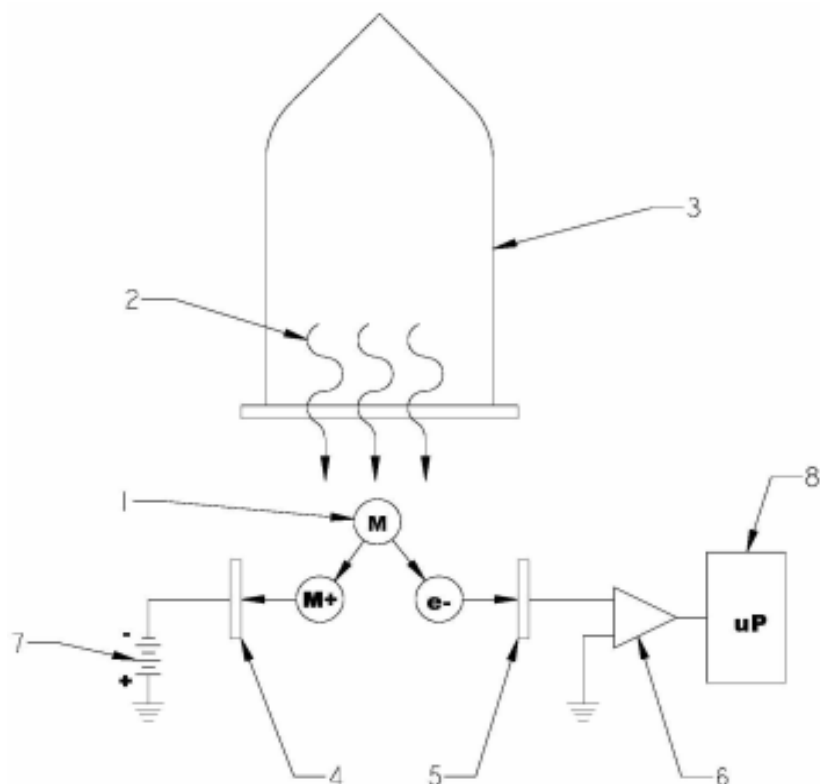
Køber forstår og accepterer, at sælger under ingen omstændigheder er ansvarlig over for køber for økonomiske, særlige, utilsigtede eller efterfølgende skader eller tab af nogen art, herunder, men ikke begrænset til tab af forventede indtægter og øvrige tab som følge af varernes funktionssvigt. Denne undtagelse gælder krav i forbindelse med brud på garantien, erstatningspådragende adfærd hos sælger eller anden form for erstatningskrav mod denne.

3 PID - teori og definitioner

For at hjælpe med sikker og effektiv betjening af ALTAIR 5X PID, anbefaler MSA, at operatører skal have en grundlæggende viden om, hvordan enheden virker - og ikke blot om, hvordan man får den til at fungere. De oplysninger, der præsenteres i dette afsnit, supplerer de praktiske betjeningsanvisninger, som gives i resten af PID-vejledningen.

PID-teori

En fotoioniseringsdetektor (PID) anvender en ultraviolet lampe til at ionisere det stof, man er interesseret i at teste for. Der dannes en strøm, hvis styrke afhænger af den koncentration af VOC, som er til stede, og koncentrationen af stoffet vises på enhedens skærm.



Figur 1 Typisk design af fotoioniseringssensor

1	Det molekyle, man er interesseret i	5	Elektroder
2	Højenergi VUV-stråling (Vakuum Ultra Violet)	6	Forstærker
3	UV-lampe	7	Jævnstrømskilde
4	Elektroder	8	Mikroprocessor

Nulgas

Nulgas er en referencegas, der bruges under kalibrering til nulstilling af enheden. Når en nulgas, som ikke indeholder kulbrinter, introduceres i enheden, vil detektoren alligevel reagere med et lille signal. Dette signal er resultatet af sekundære baggrundsprocesser. Under kalibreringen anvendes nulgas for at kvantificere baggrundsioniseringsstrømmen. Når der kun måles koncentrationsændringer i forhold til et referencemiljø, kan frisk luft anvendes som nulgas. Når der er kulbrintedampe til stede i baggrunden, anbefaler MSA brug af nulgasluft.

Intervalgas

Kalibreringsgas er en referencegas, der bruges under kalibrering til at fastlægge hældningen (respons pr. enhed koncentration) af den kalibrerede responskurve.

For 0-2000 ppm PID-sensoren er den eneste tilladte kalibreringsgas 100 ppm isobutylen.

Se kalibreringsvejledning i [5.10 Kalibrering](#).

Responsfaktor

Når et stof ioniseres med fotoionisering, opsamles de ioniserede molekyler og omdannes til en strøm. Denne respons er et karakteristisk kendetegn for det specifikke stof, som påvirkes af dets molekylære struktur. Responskurvens hældning (defineret i picoampere pr. ppm) er forskellig for forskellige kemikalier. For korrekt at kunne rapportere koncentrationen for en given prøvegass anvender ALTAIR 5X PID responsfaktorer. Se [10 Tabel for PID-responsfaktor](#) vedrørende anvisninger for, hvordan man bruger den forud programmerede liste over responsfaktorer.

⚠ ADVARSEL!

Det er yderst vigtigt at have en forståelse af den grundlæggende PID-principper, når PID-indstillingerne ændres. Hvis man ikke identificerer de VOC-gasser, som måles, korrekt og/eller ikke vælger de korrekte alarmværdier for responsfaktor (eksponering, STEL, TWA), som matcher den ønskede responsfaktor og/eller den korrekte lampe, vil det resultere i forkerte udlæsninger eller forkerte alarmgrænser, som kan forårsage dødsfald eller alvorlige personskader.

Responsfaktoren er defineret som forholdet mellem detektorens respons på isobutylene og detektorens respons på prøvegassen. Responsfaktorer for en lang række stoffer er blevet fastlagt eksperimentelt. Disse responsfaktorer er programmeret ind i enheden. Bemærk, at den kalibrerede responskurve og alle programmerede responsfaktorer er relative i forhold til isobutylene. Isobutylene har en responsfaktor på en.

Responsfaktoren er en multiplikator, der kompenserer for forskellen mellem responsen på prøvegassen og responsen på isobutylene ved 100 ppm. Når enheden registrerer tilstedeværelse af en VOC, bruger den responsfaktoren for den brugertildelte målgas til at omdanne signalet til den korrekte koncentration. Dette gøres ved at gange den tilsvarende isobutylene-respons med responsfaktoren for den indstillede prøvegase. Isobutylene-responskurven beregnes ved hver kalibrering.

Hvis responsfaktoren er kendt, kan en enhed kalibreret med isobutylene bruges til at beregne den faktiske koncentration af målgassen.

Beregning af en responsfaktor

For at fastlægge en responsfaktor for et målkemikalie skal følgende enkle procedure udføres:

1. Kalibrér ALTAIR 5X PID med isobutylene som kalibreringsgas.
2. Indstil prøvegassens navn til isobutylene på enheden.
3. Udsæt enheden for en kendt koncentration af målkemikaliets og skriv koncentrationen vist på displayet ned.

Responsfaktoren for målkemikaliets i forhold til isobutylene:

$$RF \text{ målgas} = \frac{\text{Faktisk kendt koncentration}}{\text{Koncentration rapporteret af enheden}}$$

F.eks.:

En operatør bruger en enhed, som er blevet kalibreret med isobutylene. Prøvegassen er indstillet til isobutylene. Mens enheden bruges til at undersøge for hexan, viser displayet 100 ppm. Eftersom responsfaktoren for hexan er 4,5, er den faktiske hexan-koncentration:

$$\text{Faktisk hexan-koncentration} = 4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm.}$$

F.eks.:

En enhed kalibreres med isobutylene og har isobutylene defineret som prøvegase. Ved prøvetagning af 106 ppm benzen i luften rapporterer enheden en koncentration på 200 ppm. I dette eksempel ville responsfaktoren for benzen i forhold til isobutylene være:

$$RF \text{ benzen} = \frac{106 \text{ ppm kendt koncentration benzen}}{200 \text{ ppm rapporteret}} = 0,53$$

Under overvågning, hvis benzen er valgt som prøvegase på responsfaktorsiden, vil 0,53 blive brugt af enheden som responsfaktor. Enheden vil bruge denne responsfaktor til automatisk at rette den viste koncentration til PPM benzen. En målgas med en responsfaktor på mellem nul og en angiver, at enheden har en højere detektorrespons for den gas, når den sammenlignes med isobutylene. Hvis responsfaktoren er større end en, har enheden en lavere detektorrespons for denne gas sammenlignet med isobutylene.

⚠ ADVARSEL!

Det er meget vigtigt at vælge den korrekte lampe under PID-opsætning, eftersom PID-responsfaktorer for målkemikaliet i forhold til isobutylen er forskellige afhængige af energien af den monterede PID-lampe. Se [5.5 Opsætning af enheden](#) vedrørende en opsætningsvejledning.

Manglende overholdelse af denne advarsel kan medføre unøjagtige udlæsninger, som igen kan forårsage alvorlige personskader eller dødsfald.

4 Beskrivelse

4.1 Oversigt



Figur 2 Oversigt over enheden

LED'er

1 2 rød "Alarm", 1 grøn "Sikker" og 1 gul "Fejl"	8 IRDA-kommunikationsport
2 Horn	9 Pumpeindløb
3 Skærm	10 Filter
4 ▲-knap	11 RFID-tag
5 ⏻ Knap	12 Ladeport
6 ▼-knap	13 LED for ladestatus
7 Diode for Bluetooth-status	

Enheden overvåger gasser i den omgivende luft og på arbejdspladsen.

ALTAIR 5X PID fås med maks. fem sensorer, der kan vise udlæsninger for seks forskellige gasser (en Two-Tox-sensor har både CO og H₂S-registrering eller CO og NO₂-registrering i en enkelt pakke).

Alarmniveauerne for de individuelle gasser er indstillet fra fabrikken, og de kan ændres i instrumentets indstillingsmenu. Disse ændringer kan også foretages via MSA Link-softwaren. Kontroller, at det er den seneste version af MSA Link-softwaren, der er blevet downloaded fra MSA's hjemmeside: www.msasafety.com.

Det anbefales at slukke og genstarte enheden, efter at der er foretaget ændringer ved hjælp af MSA Link-softwaren.

Selv om enheden kan registrere op til 30 % oxygen i omgivelserne, er den kun godkendt til op til 21 % oxygen.

4.2 Enhedens hardware-grænseflader

Betjeningen af enheden foregår via skærmdialoger og med de tre funktionsknapper ([Figur 2](#)).

Enheden har tre knapper til brugerbetjening. Hver knap kan fungere som en "funktionsknap" som beskrevet på displayet lige over knappen.

Beskrivelse af knapper

Knap	Beskrivelse
	⏻-knappen benyttes til at tænde eller slukke enheden samt bekræfte de handlinger, brugeren vælger.
	▼-knappen bruges til at bladre gennem dataskærme eller til at reducere værdierne i Opsætningstilstand. Denne knap bruges også til at starte en selvtest af de monterede sensorer, direkte fra siden MÅLING. Hvis brugeren har adgang til indstillingsfunktionen MotionAlert, kan denne knap bruges til at aktivere InstantAlert™-alarmen. Se 5.5 Opsætning af enheden vedrørende tilladelse/begrænsning af brugeradgang.
	▲-knappen benyttes til nulstilling af peak, STEL, TWA og alarmer (hvis det er muligt) eller til at få adgang til kalibrering i måletilstand. Den benyttes også til at bevæge sig op på siden eller til at øge værdierne i indstillingstilstand.

Når knapperne ▲ og ▼ bliver trykket ned samtidig i normal måletilstand, kan man få adgang til indstillingstilstand, når den indtastede adgangskode er blevet godkendt.

Diodedefinitioner

Diode	Beskrivelse
RØD (alarm)	De røde alarmdioder er visuelle angivelser af en alarmtilstand eller fejl i enheden.
GRØN (Sikker)	Sikker dioden blinker en gang hvert 15. sekund for at gøre brugeren opmærksom på, at enheden er tændt og kører under de forhold, der er defineret nedenfor: • Den grønne DIODE FOR SIKKER ANVENDELSE er aktiveret • Udlæsningen for brændbar gas er 0 % LEL eller 0 % Vol. • Oxygen (O₂)-udlæsningen er 20,8 % • Alle øvrige sensorudlæsninger er 0 ppm • Der ikke er nogen gasalarmer (lave eller høje) • Enheden er ikke i lav batteritilstand eller alarm • STEL- og TWA-udlæsninger er 0 ppm Denne valgmulighed kan slås fra via MSA Link-softwaren.
GUL (Fejl)	Fejldioden bliver aktiveret, hvis der opstår en af flere mulige fejltilstande under anvendelsen af enheden. Disse inkluderer: • En enhedshukommelsesfejl • En sensor, der registreres som manglende eller ude af drift • En pumpefejl Disse fejl angives også ved aktivering af enhedens alarmdioder, horn og vibrerende alarm.
BLUE (Bluetooth-status)	Den blå diode er en visuel visning af status for Bluetooth-forbindelsen. • Slukket = Bluetooth-kort slukket eller kan ikke findes • Blinker hurtigt = Synlig tilstand • Blinker langsomt = Tilsluttet

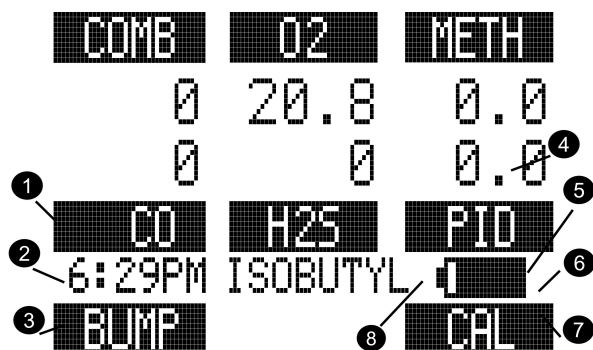
4.3 Alarmer

Enheden er udstyret med flere alarmer for at øge brugerens sikkerhed:

Ikon	Alarm	
	Vibrerende alarm	Enheden vibrerer, når et af alarmforholdene aktiveres. Denne funktion kan afbrydes via menuen INDSTILLING - ALARMFUNKTIONER (→ I Opsætning af enhed).
	Horn	Enheden er udstyret med en lydalarm. Hornet kan slås fra via menuen INDSTILLING - ALARMFUNKTIONER (→ Opsætning af enhed).
	InstantAlert™-alarm	Særfunktionen InstantAlert giver brugeren mulighed for manuelt at aktivere en lydalarm for at varsko alle i nærheden om en potentielt farlig situation. Hold ▼-knappen nede i ca. 5 sekunder i normal måletilstand for at aktivere InstantAlert-alarmen. Adgang til denne funktion kan være begrænset af brugerindstillingerne. Se 5.5 Opsætning af enheden vedrørende tilladelse/blokering af brugeradgang.
	MotionAlert™-alarm	Hvis MotionAlert er slået til (→ 5.5 Opsætning af enheden), aktiverer enheden en "Tilskadekommen"-alarm, hvis der ikke registreres bevægelse inden for 30 sekunder. Alarmdioderne blinker, og hornet aktiveres med stigende hørbar frekvens. MotionAlert er altid slukket, når enheden er slukket. Adgang til denne funktion kan være begrænset af brugerindstillingerne. Se 5.5 Opsætning af enheden vedrørende tilladelse/blokering af brugeradgang.
	Stealth-tilstand	Stealth-tilstand deaktiverer lys- og lydalarmerne samt den vibrerende alarm. MSA anbefaler, at denne funktion forbliver i standardtilstanden "FRA". Stealth-tilstand kan slås til via menuen OPSÆTNING - INSTRUMENTFUNKTIONER (→ Opsætning af enhed). På displayet vises alle alarmikonerne som slået fra.
	Alarm for sensorlevetid	Enheden måler forholdene for sensorerne under kalibrering. Når en sensors levetid er ved at udløbe, aktiveres en alarm. Sensoren fungerer stadig helt på dette tidspunkt, så advarslen giver brugeren tid til at planlægge udskiftning af sensoren og minimere nedetiden. Indikatoren for sensorens levetid ♥ vises under vedvarende anvendelse til påmindelse om, at sensoren er ved at nå enden af sin levetid. Når en sensor har nået afslutningen af sin levetid, lykkes sensorkalibreringen ikke, og brugeren bliver varskoet via en alarm for sensorlevetid. En blinkende indikator for sensorlevetid ♥ vises under vedvarende drift indtil udskiftning og/eller vellykket kalibrering af sensoren. På displayet har hver vist gastype sin egen indikator for sensorlevetid. Hvis der bliver vist en advarsel om begrænset levetid for en sensor, vises indikatoren med et orange ♥. Hvis en sensor har nået afslutningen på sin levetid, går den i alarmtilstand, og indikatoren for sensorlevetid vises som et ♥. Se 5.10 Kalibrering vedrørende yderligere detaljer om bestemmelse og visning af sensorlevetid.
	Baggrundsllys	Baggrundslýset aktiveres automatisk, når der bliver trykket på en knap på frontpanelet, og det forbliver tændt i hele den brugervalgte timeout-periode. Varigheden kan ændres ved hjælp af OPSÆTNING - INSTRUMENTOPSÆTNING (→ Opsætning af enhed) eller ved hjælp af MSA Link-softwaren.
	Driftstone	Denne driftstone aktiveres hvert 30. sekund ved, at hornet lyder kortvarigt, og alarmdioderne blinker under følgende betingelser: • Driftstone-funktionen er aktiveret

Ikon	Alarm	
		• Enheden står på siden for normalmåling af gasser • Enheden er ikke i batteriadværstelstilstand • Enheden er ikke i gasalarmtilstand. Driftstonen kan slås fra ved hjælp af OPSÆTNING - INSTRUMENTINDSTILLINGER (→5.5 Opsætning af enheden) eller ved hjælp af MSA Link-softwaren.

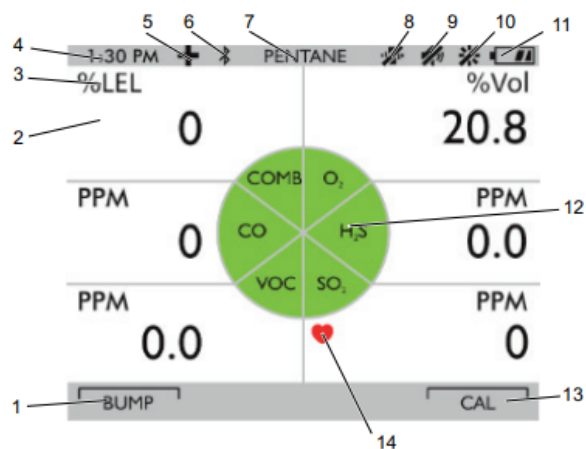
4.4 Skærmindikatorer



Figur 3 Sort/hvid-skærm

1 Gastype	5 Batteritilstand	8 + MotionAlert (+ = ON)
2 Aktuel tid	6 Indikator for vellykket selvtest/kalibrering	♥ Indikator for sensorlevetid
3 "Funktionsknap" ▼-indikator	7 "Funktionsknap" ▲-indikator	Bluetooth til/fra
4 Gasudlæsning		

På en sort/hvid skærm vises en meddelelse hvert 30. sekund, hvis vibrations-, horn- eller diodealarmerne er slukkede.



Figur 4 Farvedisplay

1	"Funktionsknop" ▼-indikator	8	Vibrerende alarm fra
2	Gasudlæsning	9	Indikator for horn slukket eller vellykket selvtest/kalibrering
3	Gaskoncentrationsenheder	10	LED slukket
4	Aktuel tid	11	Batteriladeniveau
5	Motion Alert-symbol tændt	12	Gastype
6	eller Trådløs USB eller Bluetooth tændt	13	"Funktionsknop" ▲-indikator
7	Brændbar gas-/VOC-type	14	Indikator for sensorlevetid

Batteriladeindikator

Ikon for batteriets tilstand vises konstant i skærmens øverste, højre hjørne. En bjælke viser batteriets ladetilstand.

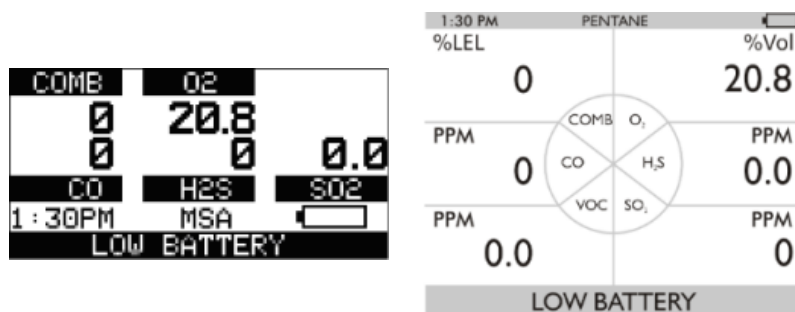
Den nominelle driftstid for denne enhed (COMB, O₂, CO, H₂S og PID-sensor) er 12 timer ved stuetemperatur. Den faktiske driftstid varierer i forhold til den omgivende temperatur, batteri- og alarmforhold.

Advarsel om lav batteritilstand

ADVARSEL!

Hvis batteriadvarelsalarmen aktiveres under brug af enheden, skal området forlades øjeblikkeligt, eftersom batteriet er ved at være afladet.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.



Figur 5 Batteriadvarel

Resterende driftstid for enheden i advarselstilstand for lavt batteri afhænger af de omgivende temperaturer, batteriets tilstand og alarmstatus. Den nominelle batterilevetid er 30 til 60 minutter fra det øjeblik, batteriadvarelsen aktiveres.

Når enheden går i advarselstilstand for lavt batteri, sker følgende:

- Batteriets levetidsindikator blinker konstant
- Alarmen lyder, og alarmdioden blinker hvert 30. sekund
- Dioden 'Sikker' blinker ikke længere
- Enheden er fortsat i driftstilstand, indtil den SLUKKES, eller batteriet bliver helt fladt.

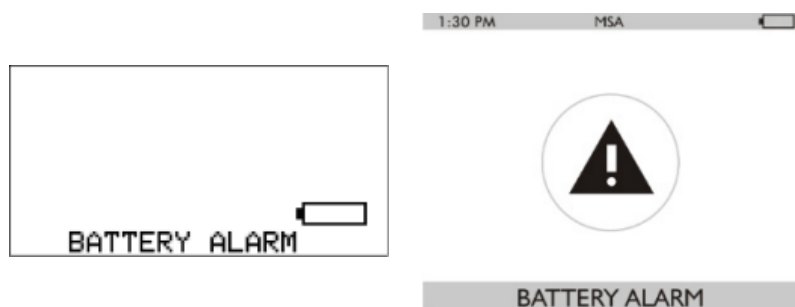
Fladt batteri

⚠ ADVARSEL!

Hvis batterialarmen bliver vises, skal du holde op med at benytte enheden, eftersom det ikke længere har tilstrækkelig strøm til at angive mulige farer, og personer, der stoler på, at denne enhed sikrer dem mod farer, løber en alvorlig risiko for personskade eller død.

Enheden går i batterinedlukningstilstand 60 sekunder før endelig nedlukning (når batterierne ikke længere kan levere tilstrækkelig strøm til enheden):

- "BATTERYALARM" blinker på skærmen
- Alarmen lyder
- Alarmdioderne blinker
- Fejldioden er tændt
- Det er ikke muligt at få adgang til andre sider. Efter ca. et minut slukker enheden automatisk.



Figur 6 Fladt batteri

Når batterinedlukningstilstanden opstår (vist på Fig. [Figur 6](#)):

1. Forlad straks området.
2. Genoplad eller udskift batteripakken.

Opladning af batteriet

ADVARSEL!

Risiko for eksplosion: Genoplad ikke enheden i farlige områder.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

ADVARSEL!

Brug af andre opladere end den, der leveres sammen med enheden, kan beskadige eller oplade batterierne forkert.



For brugere i Australien/New Zealand: Opladningsstationen er et klasse A-produkt. I beboelsesområder kan dette produkt forårsage radioforstyrrelser. I sådanne tilfælde kan brugeren blive nødt til at tage passende forholdsregler.

Laderen kan oplade en helt flad batteripakke på under seks timer i omgivelser med normale rumtemperaturer.



Lad meget varme eller meget kolde enheder stå og blive stabiliseret i en time ved rumtemperatur, før du forsøger at oplade dem.

- De omgivende minimum- og maksimumtemperaturer for opladning af enheden er henholdsvis 10 °C og 35 °C.
- For at opnå de bedste resultater bør enheden oplades ved rumtemperatur 23 °C.

For at oplade enheden

- Sæt opladerstikket godt fast i ladeporten bag på enheden.
- En diode i batteripakken angiver ladestatus.

Rød = oplader, Grøn = fuldt opladet, Gul = fejl

- Hvis der registreres et problem under opladningen (dioden bliver gul).

Kobl opladeren fra et øjeblik for at nulstille ladecyklingen.

- Batteripakken skal oplades adskilt fra enheden.
- Selv når enheden ikke er i brug, kan laderen forblive sluttet til enheden/batteripakken.



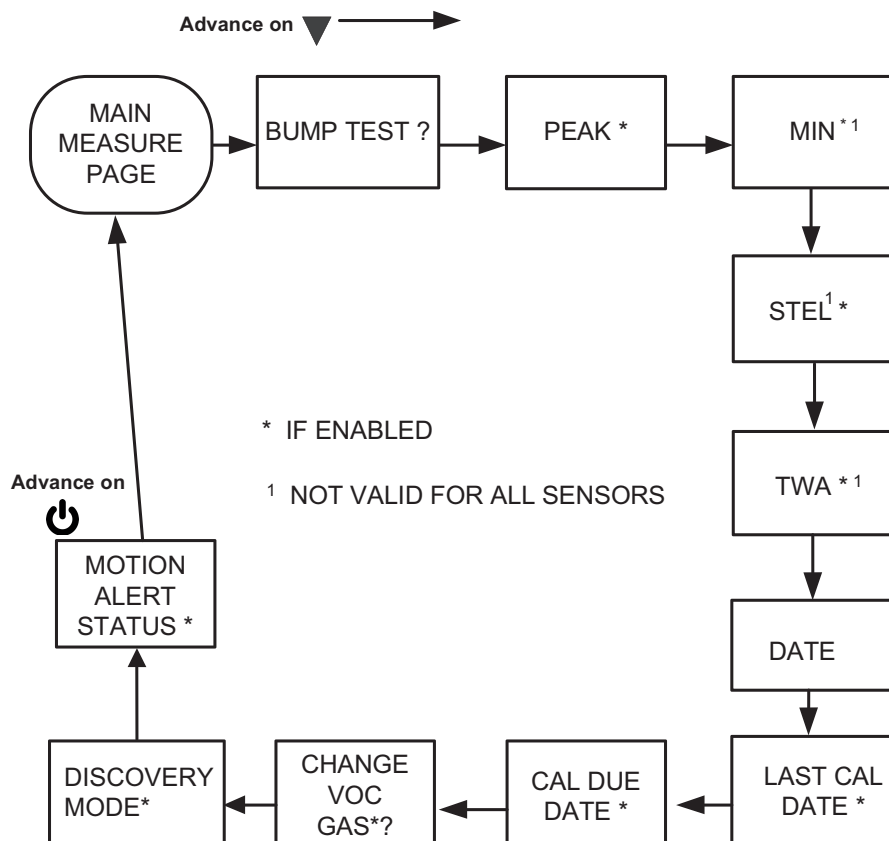
Laderen skal være afbrudt, før enheden kan betjenes.

4.5 Visning af yderligere sider

Hovedmenuen vises, når der bliver tændt for enheden.

Man kan se andre skærme ved at trykke på ▼-knappen for at gå til skærmen, der fremgår af "funktionsknappen".

Sidernes rækkefølge er som følger, og den beskrives i [Figur 7](#) :



Figur 7 Rækkefølge af sider

Selvtest (selvtestsiden)

Denne side giver brugeren mulighed for at foretage en automatiseret selvtest på enheden. For at foretage testen skal du trykke på knappen (JA). Se [5.9 Selvtest](#) vedrørende detaljer om gennemførelse af selvtesten.

Hvis du trykker på ▼-knappen, bliver der ikke foretaget en selvtest, og displayet viser den næste side i rækkefølgen (PEAK).

Hvis du trykker på ▲-knappen, bliver der ikke foretaget en selvtest, og displayet går tilbage til den normale måleside.

Spidsudlæsninger (siden PEAK)

Denne side viser de højeste gasniveauer, der er registreret af enheden, siden det blev tændt eller siden nulstilling af peak-udlæsninger.

For at nulstille peak-udlæsningerne:

1. Gå til siden PEAK.
2. Tryk på ▲-knappen.



Denne side kan deaktiveres via MSA Link-softwaren.

Minimumsudlæsninger (siden MIN)

Denne side viser det laveste oxygenniveau registreret af enheden, siden den blev tændt, eller MIN-udlæsning blev nulstillet. Den vises kun, hvis der er monteret en iltensor, og den er aktiveret.

For at nulstille MIN-udlæsningen:

1. Gå til MIN-siden.
2. Tryk på ▲-knappen.

Korttidsgrænseværdi (STEL-side)


⚠ ADVARSEL!

Hvis STEL-alarmen aktiveres, skal du straks forlade det kontaminerede område. Den omgivende gaskoncentration har nået det forudindstillede STEL-alarmniveau.

Manglende overholdelse af denne advarsel kan resultere i overeksponering i forhold til toksiske gasser, og personer, der mener, at dette instrument sikrer dem mod farer, løber en alvorlig risiko for personskade eller død.

Denne side viser den gennemsnitlige eksponering over en 15-minutters periode.

Når mængden af gas registreret af enheden overstiger STEL-grænsen:

- Alarmen lyder, alarmlysene blinker.
- Alarmdioderne blinker
- Meddelelsen "STEL ALARM" blinker.

For at nulstille STEL:

3. Gå til STEL-siden.
4. Tryk på ▲-knappen.

STEL-alarmen beregnes over en 15-minutters eksponering.

STEL-beregningseksempler:

Antag, at enheden har været i drift i mindst 15 minutter:

15 minutters eksponering på 35 ppm:

(15 minutter x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minutter	

10 minutters eksponering på 35 ppm og 5 minutters eksponering på 15 ppm:

(10 minutter x 35 ppm) + (5 minutter x 5 ppm)	= 25 ppm
15 minutter	



Denne side kan deaktiveres via MSA Link-softwaren.

Tidsvægtet gennemsnit (TWA-siden)


⚠ ADVARSEL!

Hvis TWA-alarmen aktiveres, skal du straks forlade det kontaminerede område. Den omgivende gaskoncentration har nået det forudindstillede TWA-alarmniveau.

Manglende overholdelse af denne advarsel kan resultere i overeksponering i forhold til toksiske gasser, og personer, der mener, at dette instrument sikrer dem mod farer, løber en alvorlig risiko for personskade eller død.

Denne side viser den gennemsnitlige eksponering, der er registreret af enheden i løbet af en 8-timers periode, efter det blev tændt eller siden nulstilling af TWA-udlæsningen. Når mængden af registreret gas er større end 8-timers TWA-grænsen:

- Alarmen lyder

- Alarmdioderne blinker
- Meddelelsen "TWA ALARM" blinker.

For at nulstille TWA-udlæsningerne:

1. Gå til TWA-siden.
2. Tryk på ▲-knappen.

TWA-alarm bliver beregnet i løbet af en 8 timers eksponeringsperiode.

TWA-beregningseksempler:

1 times eksponering på 50 ppm:

(1 time x 50 ppm) + (7 timer x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 timer	

4 timers eksponering på 50 ppm og 4 timers eksponering på 100 ppm:

(4 timer x 50 ppm) + (4 timer x 100 ppm)	= 75 ppm
8 timer	

12 times eksponering på 100 ppm:

(12 timer x 100 ppm)	= 150 ppm
8 timer	



Denne side kan deaktiveres via MSA Link-softwaren.

Datovisning

Den aktuelle dato vises på displayet i formatet: **MMM-DD-ÅÅÅÅ**.

Siden sidste kalibrering

Viser enhedens seneste vellykkede kalibreringsdato i formatet: **MM-DD-ÅÅ**. Denne side kan deaktiveres via MSA Link-softwaren eller siden OPSÆTNING - KALIBRERINGSINDSTILLINGER.

Siden Næste kalibrering

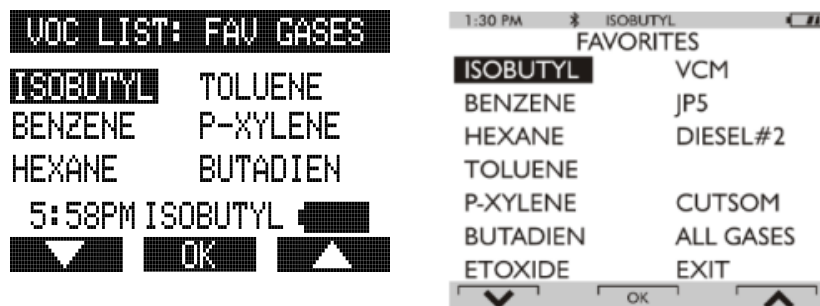
Viser, hvor mange dage der er til næste kalibrering af enheden (kan ændres af brugeren). Denne side kan deaktiveres via MSA Link-softwaren eller siden OPSÆTNING - KALIBRERINGSINDSTILLINGER.

Siden reg. tilstand

Giver brugeren mulighed for at stille enheden i Bluetooth reg. tilstand for at kunne parre den med en anden enhed. Denne side kan deaktiveres via siden OPSÆTNING - INSTRUMENTINDSTILLINGER.

Skift VOC-gas? Side

Denne side kan vælges, hvis funktionen "Menu aktiver" er slået til som beskrevet i [5.5 Opsætning af enheden](#). Denne side indeholder de 10 favorit PID-gasser, listen Al gas og listen Tilpas gas. Et eksempel på denne skærm vises nedenunder:



Figur 8

Siden Motion Alert aktivering

Når MotionAlert-funktionen er aktiveret, vises **+**-symbolet. Enheden går i for-alarmtilstand, hvis der ikke registreres nogen bevægelse i 20 sekunder. Denne tilstand kan annulleres ved at bevæge enheden. MotionAlert slukker, når enheden bliver slukket. Efter 30 sekunder uden bevægelse udløses den fulde MotionAlert-alarm. Denne alarm kan kun annulleres ved tryk på **▲**-knappen. Denne side bliver vist, hvis den blev valgt i opsætningstilstand. MotionAlert-funktionen aktiveres eller deaktiveres ved at trykke på **▲**-knappen, mens siden MOTIONALERT AKTIVERING bliver vist.

4.6 Alarm for manglende sensor

Aktiverede PID- og XCell-følere overvåges konstant for at kontrollere, at de virker korrekt. Hvis det under drift registreres, at PID- eller XCell-sensoren er i stykker eller afbrudt, vises følgende alarmmeddelelse.

- "SENSOR MANGLER" blinker på skærmen.
- Den problematiske sensor vises.
- Alarmen lyder, og fejl- og alarmdioderne blinker.
- Alarmen kan kun slukkes ved tryk på **▲**-knappen- Det er ikke muligt at se andre sider.

⚠ ADVARSEL!

Når alarmen optræder, kan enheden ikke måle gasser. Brugeren skal forlade det farlige område, enheden skal slukkes og sensorsituationen skal rettes.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

4.7 Overvågning af giftige gasser

Med denne enhed kan man overvåge koncentrationen af en række giftige gasarter i den omgivende luft. Hvilke giftige gasser, der overvåges, afhænger af de monterede sensorer.

Enheden viser gaskoncentrationen i dele pr. million (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ eller mg/m^3 på siden Måling. Gasenheder vælges på siden OPSÆTNING - INSTRUMENTINDSTILLINGER.

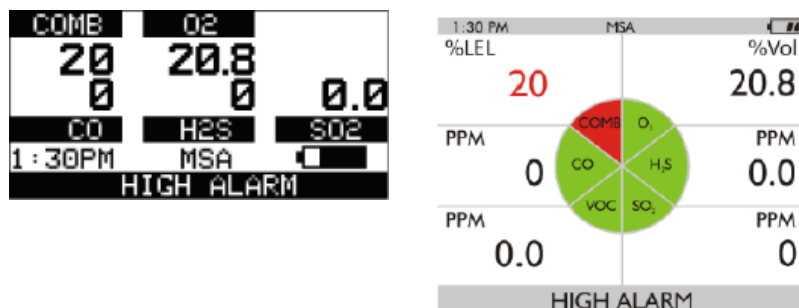
⚠ ADVARSEL!

Hvis der udløses en alarm, mens enheden er i brug, skal man omgående forlade området.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

Enheden har fire gasalarmer:

- HØJ alarm
- LAV alarm
- Alarm for korttidseksponeringsgrænse (STEL)
- TWA-alarm



Figur 9 Alarmbetingelser (her Høj alarm)

Enhedens kuliltekanal er udstyret med et indvendigt filter. Formålet med dette filter er at beskytte CO-sensoren mod sure gasser (H_2S , SO_2 , osv.) og mod de kulbrinter, som enheden er beregnet til at måle, herunder kalibreringsgassen isobutylen. Ved normal brug bør der ikke observeres et forstyrrende signal på CO-kanalen ved kalibrering eller selvtest af enheden. Imidlertid kan eksponering for store mængder af visse kulbrinter (enten lange eksponeringstider eller høje koncentrationer) overvælde filteret, og fremtræde som signaler på CO-kanalen.

Ved normal anvendelse, efter at eksponeringen for kulbrinter er afsluttet, er filteret beregnet til at afgasse de absorberede kulbrinter med en hastighed, som ikke vil forårsage et signal på CO-kanalen. Men hvis enheden udsættes for høje temperaturer ($>40^\circ\text{C}$), stiger denne desorptionshastighed, og falske signaler på CO-kanalen på grund af afgasning af tidligere absorberede kulbrinter kan observeres. Typisk vil CO-sensoren komme i orden igen i løbet af 24 timer, men ekstremt høje eksponeringer kan forlænge dette tidsrum. Hvis CO-sensoren efter genopretningstidsrummet ikke længere kan kalibreres eller viser en høj udlæsning, som ikke kan nulstilles med en nulkalibrering, skal CO-sensoren udskiftes.

⚠ ADVARSEL!

Ekstremt høje VOC-niveauer vil sende CO-sensoren i alarm, og sensoren vil muligvis ikke genoprette, eller den nødvendige tid til genopretning vil være betydelig. Tag højde for påvirkningen af sensorens ydeevne, når der monteres sensorer.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

Hvis gaskoncentrationen når eller overskrider alarmsætpunktet eller grænserne for korttidseksponering (STEL) eller tidsvægtet gennemsnit (TWA), sker der følgende med enheden:

- Alarmmeddelelsesskærmen blinker, mens den viser den tilhørende gaskoncentration
- baggrundslýset bliver tændt
- Alarmen lyder (hvis den er aktiv)
- Alarmdioderne blinker (hvis de er aktive)
- Den vibrerende alarm udløses (hvis den er aktiv)

4.8 Overvågning af iltkoncentrationen

Enheden overvåger oxygenkoncentrationen i den omgivende luft. Alarmens indstillingspunkter kan indstilles til at aktivere under to forskellige forhold:

- Beriget - oxygenkoncentration $> 20,8\%$ eller
- Mangelfuld - oxygenkoncentration $< 19,5\%$.

Selv om enheden kan registrere op til 30 % oxygen i omgivelserne, er den kun godkendt til op til 21 % oxygen.

⚠ ADVARSEL!

Hvis der udløses en alarm, mens enheden er i brug, skal man omgående forlade området.

4 Beskrivelse

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

Når alarmindstillingspunktet nås af en af ovennævnte årsager:

- Alarmmeddelelsesskærmen blinker, mens den viser den tilhørende gaskoncentration
- baggrundslyset bliver tændt
- Alarmen lyder (hvis den er aktiv)
- Alarmdioderne blinker (hvis de er aktive)
- Den vibrerende alarm udløses (hvis den er aktiv)

LAV-alarmen (oxygenmangel) er låst og nulstilles ikke automatisk, når O_2 -koncentrationen stiger til over indstillingspunktet for LAV. Tryk på ▲-knappen for at nulstille alarmen. Hvis alarmen låser, slukker ▲-knappen alarmen i fem sekunder. Alarmen kan låses og låses op via MSA Link-softwaren.

Der kan opstå falske oxygenalarmer ved ændringer i barometertryk (højde), fugtighed eller ved ekstreme skift i den omgivende temperatur.

Det anbefales at foretage en oxygenkalibrering ved den temperatur og det tryk, enheden anvendes i. Kontrollér, at enheden befinder sig i frisk luft, før du foretager en kalibrering.

4.9 Overvågning af brændbare gasser

Enheden kan udstyres med en katalytisk sensor for brændbar gas, der registrerer en række brændbare gasser op til 100 % LEL samt viser udlæsningen som enten % LEL eller % CH_4 .

ADVARSEL!

Hvis der udløses en alarm, mens enheden er i brug, skal man omgående forlade området.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

Den katalytiske sensor for brændbare gasser har to alarmindstillingspunkter:

- HØJ alarm
- LAV alarm

Hvis gaskoncentrationen når eller overskrider alarmindstillingspunktet, sker der følgende med enheden:

- Alarmmeddelelsesskærmen blinker, mens den viser den tilhørende gaskoncentration:
- baggrundslyset bliver tændt
- Alarmen lyder (hvis den er aktiv)
- Alarmdioderne blinker (hvis de er aktive)

Gaseksponering på 100 % LEL

Når gasudlæsningen overskrider 100 % af den nedre eksplosionsgrænse (LEL), går den katalytisk brændbare sensor i Lås Alarm-tilstand og viser "XXX" i stedet for den aktuelle udlæsning.

ADVARSEL!

En udlæsning af katalytiske brændbare gasser på "XXX" indikerer, at atmosfæren er over 100 % LEL eller 5,00 % vol CH_4 , og at der er eksplosionsfare. Forlad straks det kontaminerede område.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

Brugeren kan rydde LockAlarm-tilstanden ved at slukke for enheden og derefter tænde den igen i omgivelser med frisk luft. Når resultatet af den katalytiske brændbare gasudlæsning vises, er enheden klar til at måle gasser igen.



Kontrollér de nationale standardværdier for 100 % LEL.

4.10 Overvågning af VOC-gasser

Enheden er udstyret med en PID-sensor, der registrerer en række VOC-gasser. Enheden viser gaskoncentrationen i dele pr. million (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ eller mg/m^3 på siden Måling.



ADVARSEL!

Hvis der udløses en alarm, mens enheden er i brug, skal man omgående forlade området.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

Enheden har fire gasalarmer:

- HØJ alarm
- LAV alarm
- Alarm for korttidseksponeringsgrænse (STEL)
- TWA-alarm

Hvis gaskoncentrationen når eller overskrider alarmsætpunktet eller grænserne for korttidseksponering (STEL) eller tidsvægtet gennemsnit (TWA), sker der følgende med enheden:

- Alarmmeddelelsesskærmen blinker, mens den viser den tilhørende gaskoncentration
- baggrundslyset bliver tændt
- Alarmen lyder (hvis den er aktiv)
- Alarmdioderne blinker (hvis de er aktive)
- Den vibrerende alarm udløses (hvis den er aktiv)

Tryk på ▲-knappen for at nulstille alarmen.

Der kan optræde falske VOC-alarmer ved ændringer i barometertryk (højde), fugtighed eller ved ekstreme skift i den omgivende temperatur.

Det anbefales at foretage en VOC-kalibrering ved den temperatur og fugtighed og det tryk, enheden anvendes i.

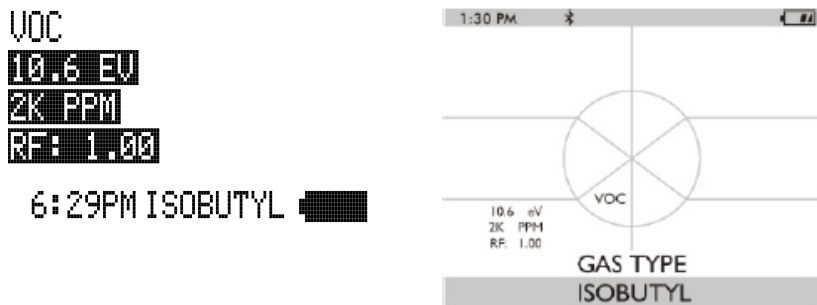
Kontrollér, at enheden befinder sig i frisk luft, før du foretager en kalibrering. For optimal lampetænding skal PID-lampen startes inden for det normale temperaturområde.



Når enheden kalibreres på et tørt, klimatiseret sted og derefter tages ud i et udemiljø med høj temperatur og fugtighed, kan en VOC Lav eller Høj alarm blive udløst på grund af denne pludselige ændring. Det anbefales, at PID-sensorerne rengøres før dette skift, for at undgå en sådan situation, eller at sensoren tilvænnenes til de udendørs betingelser i et kendt sikkert område.

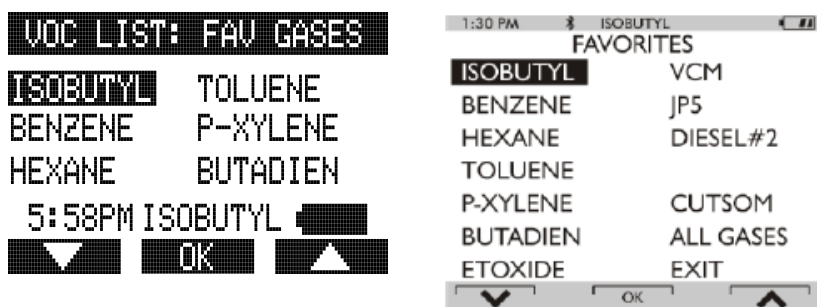
4.11 Visning af aktuel responsfaktor

Den aktuelle responsfaktor (RF) vises ved opstart af enheden sammen med PID-lampepotentiallet i eV-værdi, sensorområde og VOC-gastype.



Figur 10

Under anvendelsen kan responsfaktoren vises i flere forskellige menuer. Hvis muligheden Menu aktiver er slået til, kan man bruge ▼-knappen på Hovedmålingssiden til at rulle gennem menuindstillingerne og vælge JA på "Skift VOC-gas?". Valg af en gas på denne side vil vise et gasnavn på 8 tegn, responsfaktoren, den maksimale værdi for VOC-gassen og de aktuelle værdier for Høj og Lav alarm.



Figur 11

Den maksimale værdi beregnes ved at gange sensorområdet med RF'en. For eksempel er maks. værdien for hexan $2000 * 4,5 = 9000$ ppm. Den maksimale værdi kan ikke overskride 9.999 ppm.



Det er brugerens ansvar at ændre VOC Lav- og Høj-alarmerne, som det er passende for den anvendte RF. Valget af alarmgrænser skal ske under ledelse af en kvalificeret sikkerhedsprofessionel, der omhyggeligt har vurderet de konkrete farer på arbejdspladsen, hvor produktet vil blive brugt, og som er helt fortrolig med produktet og dets begrænsninger.

En komplet liste over alle gasnavne med 8 tegn og responsfaktorer for alle VOC-gasser findes i kapitel 10 [Tabel for PID-responsfaktor](#).

4.12 Kalibreringscertificering

Alle relevante inspektioner, test og kalibreringer blev udført ved hjælp af NIST-sporbart udstyr, hvor det var tilgængeligt, i overensstemmelse med MSA's ISO 9001-certificerede kvalitetssystem. Hvert materiale, komponent og/eller instrument skal installeres, betjenes og vedligeholdes i nøje overensstemmelse med de tilhørende etiketter, forsigtighedsregler, advarsler anvisninger og inden for de begrænsninger, der er angivet i den medfølgende brugsanvisning. Der skal udføres rutinemæssige kalibreringskontroller, inspektioner af udstyr og relevante, forebyggende vedligeholdelsestiltag for at kontrollere, at materialer, komponenter og/eller instrumenter fungerer korrekt. Hvis disse opgaver ikke udføres rutinemæssigt eller med de foreslåede intervaller, med det angivne udstyr eller de angivne metoder, kan det medføre unøjagtige aflæsninger.

5 Betjening

Betjening af enheden foregår via skærmdialoger samt de tre funktionsknapper ([Figur 2](#)).

Yderligere oplysninger kan findes i flowdiagrammerne i [11.1 Grundlæggende funktion](#).

5.1 Miljøfaktorer

En række faktorer i omgivelserne kan have indflydelse på gassensensorens udlæsninger, herunder ændringer i tryk, fugtighed og temperatur. Ændringer i tryk og fugtighed har indflydelse på iltindholdet i atmosfæren.

Ændringer i tryk

Hvis trykket ændrer sig hurtigt (f.eks. på grund af en luftlomme), kan oxygensensordlæsningen ændre sig midlertidigt og få enheden til at gå i alarmtilstand. Selv om den procentvise mængde oxygen forbliver på eller i nærheden af 20,8 Vol.%, kan den samlede mængde åndbare ilt i atmosfæren udgøre en risiko, hvis det samlede tryk reduceres mærkbart.

Ændringer i fugtighed

Hvis fugtigheden ændres mærkbart (f.eks. ved skift fra tørre omgivelser med aircondition til udendørs fugtig luft), kan oxygenudlæsningerne reduceres med op til 0,5 %, fordi koncentrationen af vanddamp i luften fortrænger ilt.

Oxygensensoren har et specialfilter til reduktion af ændringer i fugtighed ved oxygenudlæsninger. Denne effekt vil ikke umiddelbart blive bemærket, men langsomt påvirke oxygenudlæsningerne i løbet af flere timer.

Temperaturændringer

Sensorerne har indbygget temperaturkompensation. Men ved kraftige temperaturændringer kan sensorudlæsningen også ændre sig.

Kombinerede fugtigheds- og temperaturændringer

Når enheden kalibreres på et tørt, klimatiseret sted og derefter tages ud i et udemiljø med høj temperatur og fugtighed, kan en VOC Lav eller Høj alarm blive udløst på grund af denne pludselige ændring. Det anbefales, at PID-sensorerne rengøres før dette skift, for at undgå en sådan situation, eller at sensoren tilvænnes til de udendørs betingelser i et kendt sikkert område.

5.2 Opstart og opsætning af frisk luft

Betjeningen af enheden foregår via skærmdialoger samt de tre funktionsknapper (→ [Figure 1](#)).

Yderligere oplysninger kan findes i flowdiagrammerne i [11.1 Grundlæggende funktion](#).

Tænd for enheden ved hjælp af -knappen.

Enheden udfører en selvtest:

Under selvtesten kontrollerer enheden alarmdioder, lydalarmer, vibrerende alarmer samt monterede sensorer.

Enheden viser:

- Opstartslogo
- Softwareversion, serienummer på enheden, navn på virksomhed, afdeling og brugere
- IC / FCC ID-identifikator
- Sikkerhedstest for prøvesystem

Hvis en sensor er blevet ændret siden enheden sidst blev brugt, vil de monterede sensorer blive vist under opstartsprocessen, og brugeraktivitet er påkrævet.

Brugeren skal acceptere den nye konfiguration ved at trykke på -knappen.

Hvis den aktuelle sensorkonfiguration ikke accepteres, kan enhedens alarmer ikke bruges.

- Siden FCC-identifikation
- Brændbar gastype og installeret sensorindikation
- VOC-gastype, lampeværdi, registrerbart interval og responsfaktor
- Alarmindstillingspunkter Lav alarm
- Alarmindstillingspunkter Høj alarm
- Alarmindstillingspunkter STEL-alarm (hvis aktiveret)

- Alarmindstillingspunkter TWA-alarm (hvis aktiveret)
 - Indstillinger for kalibreringsflaske
 - Aktuel dato
 - Sidste kalibreringsdato (hvis aktiveret)
 - Dato for næste kalibrering. Hvis datoen for næste kalibrering er aktiveret, vises meddelelsen "**NÆSTE KAL.; X DAGE**" på enhedens skærm.
 - X = antal dage indtil næste kalibrering, brugeren kan vælge mellem 1 og 180 dage.
- Hvis antal dage før næste kalibrering når 0, vises en alarm sammen med "**KALIBRERING NØDVENDIG NU**".
- Tryk på π -knappen for at nulstille alarmer
 - Sensorens opvarmningsperiode
 - Opsætning af frisk luft (hvis aktiveret).

Hovedmålesiden vises.

Hvis der er en ♥-indikator på displayet, betyder det, at en sensor nærmer sig eller har nået afslutningen på sin levetid. Se [4.3 Alarmer](#) vedrørende oplysninger om alarmsituationen for sensorlevetid.

Se flowdiagrammet i kapitel [11.1 Grundlæggende funktion](#).

Sikkerhedstest for prøvesystem

Ved opstart aktiveres en alarm (visuel, hørbar og vibrerende), og kunden anmodes om at blokere pumperne/prøvesystemet på enheden inden for 30 sekunder.

Når enheden registrerer en blokering af pumpeflow, vises meddelelsen GODKENDT. Opstartssekvensen genoptages.

Hvis enheden ikke registrerer en blokering af pumpeflowet, viser den en fejlmeddelelse.

Enheden slukker, så snart kunden bekræfter denne meddelelse ved at trykke på ▲-knappen.

Kontrollér prøvesystemet, hvis dette sker, og kontakt om nødvendigt MSA.

Brugere kan kontrollere driften af prøvesystemet når som helst under drift ved at blokere prøvesystemet for at generere en pumpealarm.

ADVARSEL!

Benyt ikke pumpen, prøverøret eller sonden, medmindre pumpealarmen aktiveres ved blokering af flowet. Ingen alarm indikerer, at der muligvis ikke bliver trukket en prøve hen til sensorerne, hvilket kan resultere i unøjagtige læsninger.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

Lad aldrig prøveslangens ende berøre eller komme ned under overfladen på en væske. Hvis der suges væske ind i enheden, bliver udlæsningerne unøjagtige, og enheden kan blive beskadiget. For at forhindre dette anbefaler MSA, at der bruges en prøvesonde fra MSA, der indeholder et specielt membranfilter, hvor gas kan trænge igennem, men ikke vand.

5.2.1 Opsætning af frisk luft (FAS), når enheden tændes

Opsætning af frisk luft (Fresh Air Setup - FAS) sker med henblik på automatisk NUL-kalibrering af enheden.

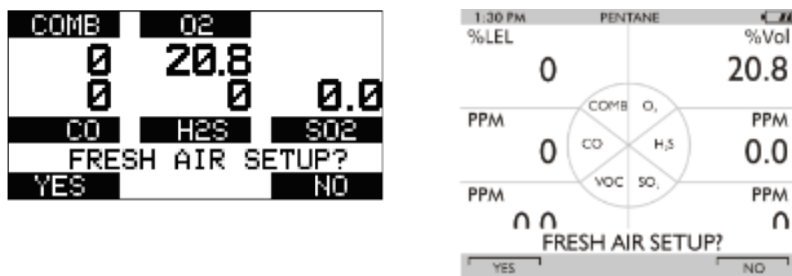
FAS har begrænsninger. Hvis gasniveauet er risikabelt, ignorerer enheden FAS-kommandoen, og enhedsalarmen bliver aktiveret.

Muligheden for at foretage en FAS ved opstart af enheden kan deaktiveres via MSA Link-softwaren.

⚠ ADVARSEL!

Udfør ikke opsætning af frisk luft, medmindre du er sikker på, at du opholder dig i frisk, ikke-forurenset luft. Ellers kan der forekomme ukorrekte udlæsninger, der fejlagtigt angiver, at en farlig atmosfære er sikker. Hvis du er i tvivl om kvaliteten af den omgivende luft, må du ikke benytte funktionen opsætning af frisk luft. Anvend ikke opsætning af frisk luft som erstatning for daglige kalibreringseftersyn. Kalibreringseftersyn er nødvendige til kontrol af nøjagtigheden i intervalbredden.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.



Figur 12 Opsætning af frisk luft

På enhedens display blinker "OPSÆTNING AF FRISK LUFT?" for at få brugeren til at foretage en opsætning af frisk luft:

1. Tryk på ▲-knappen for at springe opsætning af frisk luft over.

Der springes over opsætning af frisk luft, og enheden går til målingssiden (hovedsiden).

2. Tryk på ▼-knappen for at foretage en opsætning af frisk luft.

Enheden starter FAS-sekvensen, og FAS-skærmen vises.

En fremskridtsbjælke viser brugeren, hvor langt FAS-sekvensen er nået.

Ved afslutning af FAS viser enheden enten "OPSÆTNING AF FRISK LYKKEDES" eller "OPSÆTNING AF FRISK MISLYKKEDES".

Hvis opsætning af frisk luft mislykkes, skal du foretage en nulkalibrering (→ [5.10 Kalibrering](#)).

5.3 Særlige forhold for oxygensensorer

I følgende situationer kan skærmen for oxygensensordlæsningen undertrykkes i op til 30 minutter ved opstart af enheden, mens der foretages en "cook down" af sensorerne.

Dette kan ske, hvis:

- oxygensensoren lige er blevet monteret
- batteripakken var blevet helt afladet
- batteripakken er blevet flyttet fra enheden.

I denne periode viser oxygensensorens numeriske position på skærmen "VENT". Mens meddelelsen bliver vist, kan enheden ikke reagere på en:

- Opsætning af frisk luft
- Kalibrering
- Selvttestprocedure.

Når den numeriske oxygenlæsning bliver vist, kan FAS-, kalibrerings- eller selvttestprocedurerne udføres.

5.4 Måletilstand [Normal funktion]

De følgende sider med valgmuligheder kan udføres fra skærmen Måling:

SELVTEST-side		Denne side giver brugeren mulighed for at udføre en selvtest på installerede sensorer
Siden Peak*		Denne side viser peak-målinger for alle sensorer.
Min-side		Denne side viser minimumsmålingerne for oxygensensoren.
STEL-side*		Denne side viser de beregnede STEL-udlæsninger i enheden.
TWA-side*		Denne side viser de beregnede TWA-udlæsninger i enheden.
Datoside		Denne side viser gældende datoindstillinger for enheden.
Seneste kalibreringsdato		Denne side viser seneste kalibreringsdato.
Næste kal.*		Denne side viser den indstillede dato for næste kalibrering.
Skift VOC-gas?		Denne side giver mulighed for at ændre VOC-gastype.
Reg. tilstand		Denne side giver brugeren mulighed for at stille enheden i Bluetooth reg. tilstand for at kunne parre den med en anden enhed.
Bevægelsesalarm		Denne side giver mulighed for at aktivere eller deaktivere Motion Alert-funktionen.

* Visning af disse sider kan deaktiveres ved hjælp af MSA Link-softwaren

Se yderligere oplysninger i [12 Oversigt over funktioner, der kan ændres](#).

5.5 Opsætning af enheden

Enheden giver brugeren adgang til at ændre følgende parametre via direkte knapgrænseflade:

- Kalibreringsfunktioner
- Alarmfunktioner
- Instrumentfunktioner

Man kan kun få adgang til disse menuer via målingssiden ved at trykke på knapperne ▼ og ▲ samtidig og holde dem nede, indtil der bliver bedt om at indtaste en adgangskode.

Der er følgende fremgangsmåde:

1. Tænd enheden og vent, indtil målesiden vises.
2. Tryk på knapperne ▼ og ▲ samtidig og hold dem nede i ca. 5 sekunder.
 - a. Standardadgangskoden er "672".

ADGANGSKODE



000

3. Indtast det første ciffer ved at trykke på knapperne ▼ eller ▲, og bekræft med -knappen.

Markøren hopper til næste tegn.

4. Indtast det andet og tredje tegn.

Forkert adgangskode: enheden vender tilbage til hovedsiden.

Korrekt adgangskode: brugeren kan gå til opsætningstilstand.

Adgangskoden kan ændres via en PC, der kører MSA Link-softwaren. Hvis man glemmer adgangskoden, kan den nulstilles med MSA Link-softwaren. Kontakt MSA-kundeservice for yderligere oplysninger. Følgende funktioner er tilgængelige ved tryk på ▼- og ▲-knapperne:

- Kalibreringsfunktioner - [5.5.1 Indstilling af kalibrering](#)
- Alarmfunktioner - [5.5.2 Indstilling af alarm](#)
- Instrumentfunktioner - [11.8 Instrumentfunktioner](#)

5.5.1 Indstilling af kalibrering

KALIBRERINGSFUNKTIONER



Menuen Kalibreringsfunktioner giver brugeren mulighed for at:

- ændre indstillingerne for kalibreringsflasken (OPSÆTNING AF FLASKE)
- aktivere/deaktivere nødvendig kalibrering og indstille antal dage (NÆSTE KALIBRERING INDSTILLINGER)
- aktivere/deaktivere indstillingen for at vise sidste kalibreringsdato ved opstart og (SIDSTE KALIBRERINGSDATO)

Når den er aktiveret, vises datoen for sidste enhedskalibrering under opstartsprocessen.

- aktivere/deaktivere indstillingen for adgangskodebeskyttet kalibrering (KALIBRERINGSADGANGSKODE)

Når det er aktiveret, skal enhedens opsætningsadgangskode indtastes, før den kan kalibreres.

Tryk på:

- ▼-knappen for at gå til næste side
- ▲-knappen for at gå til foregående side
- ⚙-knappen for at få adgang til opsætning.

Indstilling for kalibreringsflaske

Denne indstilling har samme dialog som den til intervalkalibrering.

Skærmen viser alle aktive sensorer.

1. Tryk på ⚙-knappen for at få adgang til opsætning.

Skærmen for den første kalibreringsflaske vises.

2. Tryk på

▼- eller ▲-knappen for at ændre værdien.

⚙-knappen for at bekræfte opsætningen.

Med denne bekræftelse går enheden automatisk videre til næste flaskeindstilling.

3. Gentag sekvensen for at ændre nødvendige indstillinger for alle gasværdier.

Efter den sidste indstilling vender enheden tilbage til menuen Kalibreringsfunktioner.



Den eneste tilladte kalibreringsgas til 0-2.000 ppm PID-sensoren er 100 ppm isobutylen balanceret i luft. Højere koncentrationer kan forårsage falske udlæsninger fra CO-sensoren.

Indstilling af tidspunkt for næste kalibrering

1. Tryk på -knappen for at få adgang til opsætning.
2. Tryk på  eller -knappen for at aktivere/deaktivere denne indstilling.
3. Tryk på -knappen for at bekræfte.
4. Efter bekræftelse beder enheden brugeren om at indtaste antal dage før påmindelse.
5. Antal dage ændres ved at trykke på knapperne  eller -knappen.
6. Tryk på -knappen for at gå til næste menu.

Indstilling af Seneste kalibreringsdato

1. Tryk på -knappen for at aktivere/deaktivere denne indstilling.
2. Tryk på -knappen for at gå til næste side.
3. Tryk på -knappen for at gå til foregående side.

Indstilling af Adgangskode for kalibrering

1. Tryk på -knappen for at aktivere/deaktivere denne indstilling.
2. Tryk på -knappen for at gå til næste side.
3. Tryk på -knappen for at gå til foregående side.

Tilbage til hovedmenu

1. Tryk på -knappen for at gå til enhedens opsætningsmenu
Skærmen Kal-funktioner vises
2. Tryk på -knappen for at gå til den næste (Alarmfunktioner) eller -knappen for at forlade opsætningsmenuen.

5.5.2 Indstilling af alarm

ALARMFUNKTIONER



Menuen Alarmfunktioner giver brugeren mulighed for at:

- aktivere/deaktivere den vibrerende alarm
- aktivere/deaktivere lydalarmer (horn)
- aktivere/deaktivere alarmdioderne
- aktivere/deaktivere siden VALG AF MOTIONALERT.

Hvis den er deaktiveret, kan brugeren ændre enhedens MotionAlert-indstilling.

- indstille sensor-alarmer.

Tryk på

- -knappen for at gå til næste side
- -knappen for at gå til foregående side
- -knappen for at få adgang til opsætning.

Indstilling af vibrerende alarm

Tryk på -knappen for at aktivere/deaktivere denne indstilling.

Indstilling af hornalarm

Tryk på -knappen for at aktivere/deaktivere denne indstilling.

Indstilling af diodealarm

Tryk på -knappen for at aktivere/deaktivere denne indstilling.

Indstilling af MotionAlert-adgang

Indstilling af denne parameter giver brugeren adgang til siden MOTIONALERT fra siden MÅLING.

Hvis adgang nægtes her:

- Brugeren kan få adgang til siden MOTIONALERT for at aktivere eller deaktivere denne side
 - Funktionen InstantAlert ([4.3 Alarmer](#)) kan ikke aktiveres.
1. For at give eller nægte en bruger adgang til siden MOTIONALERT skal du bruge knappen for at ændre det angivne valg.

Brugeradgang er:

tilladt, når indstillingerne er slået TIL.

nægtet, når indstillingerne er slået FRA.

2. Valget bekræftes ved at trykke på enten knappen ▼ eller ▲.

Indstilling af sensoralarmer

Denne side giver mulighed for at ændre de forudindstillede alarmværdier for:

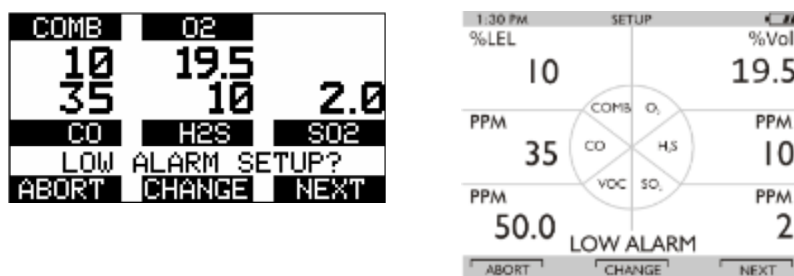
- LAV alarm
- HØJ alarm
- Alarm for korttidseksponeringsgrænse (STEL)
- TWA-alarm.



De fabriksindstillede alarmniveauer er vist i [7.1 Fabriksindstillede alarmtærskler og indstillingspunkter](#).

1. Tryk på -knappen for at gå ind i opsætning af sensoralarmer.

Opsætningsskærmen for LAV alarm vises.



Figur 13 Opsætning af sensoralarm

2. Tryk på

▼-knappen for at annullere handlingen eller

▲-knappen for at gå til næste alarmindstilling eller

-knappen for at ændre alarmindstillingspunkterne.

Alarmværdi for den første sensor vises.



Figur 14 Opsætning af sensoralarm

3. Indstil værdierne for sensoralarmen ved at trykke på knapperne ▼ eller ▲.
4. Tryk på -knappen for at bekræfte den indstillede værdi.
5. Gentag indstillingen for alle de øvrige sensorer.
6. Tryk på ▲-knappen for at vende tilbage til menuen Alarmfunktioner.
7. Gentag indstillingen for alle øvrige alarmtyper.

5.5.3 Instrumentfunktioner

INDSTILLINGE R



Menuen Instrumentfunktioner giver følgende muligheder for enheden:

- Opsætning af sensor (aktiver/deaktiver kanalen)
- Sprogindstilling
- Indstilling af tidspunkt og dato
- Datalog-intervaller
- Stealth-tilstand
- Driftstone
- Baglysfunktioner
- VOC gasopsætning
- Bluetooth

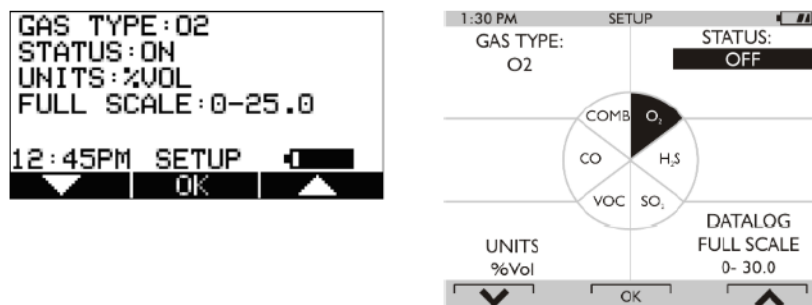
Tryk på

- ▼-knappen for at gå til næste side
- ▲-knappen for at gå til foregående side
- -knappen for at få adgang til opsætning.

Indstilling af sensorfunktioner

1. Tryk på -knappen for at få adgang til opsætning.

Følgende skærm vises:



Figur 15 Opsætning af sensorindstillinger

- Tryk på ▼-knappen for at vælge sensor, tryk på ⏵-knappen for at foretage ændringer.

Oplysninger om sensoren vises, og sensoren kan aktiveres eller deaktiveres.



Øvrige funktioner som ændring af brændbar gastype (Methan, Butan, Propan osv.) og enheder (ppm til mg/m3) kan kun ske via MSA Link-softwaren.

- Skift status ved at trykke på knappen ▼ eller ▲.
- Tryk på ⏵-knappen for at bekræfte og gå videre til næste skærm (næste sensor).
- Udfør denne sekvens for alle øvrige sensorer.

Efter opsætning af den sidste sensor går enheden til næste opsætningsside.

Sprogindstilling

Denne funktion er til indstilling af sprog på enheden.

- Tryk på ⏵-knappen for at få adgang til opsætning.
- Skift sprog ved at trykke på knappen ▼ eller ▲.
- Bekræft ved hjælp af ⏵-knappen.

Enheden fortsætter til næste opsætningsside.

Indstilling af tidspunkt og dato

Denne funktion er til indstilling af tidspunkt og dato på enheden. Enheden beder først om indstilling af tidspunkt og derefter om indstilling af dato.



Tidspunktet kan indstilles til enten almindelig AM/PM eller militærtid (via MSA Link-softwaren). AM/PM-tidsindstillingen er standard.

- Tryk på ⏵-knappen for at få adgang til opsætning.
- Skift timer ved at trykke på knappen ▼ eller ▲.
- Bekræft ved hjælp af ⏵-knappen.
- Skift minutterne ved at trykke på knappen ▼ eller ▲.
- Bekræft ved hjælp af ⏵-knappen.

Enheden fortsætter til siden for indstilling af dato.

- Skift måned, dato og år ved at trykke på knappen ▼ eller ▲, og bekræft med ⏵-knappen.

Enheden fortsætter til næste opsætningsside.

- Bekræft ved hjælp af ⏵-knappen.

Enheden fortsætter til næste opsætningsside.

Indstilling af stealth-tilstand

Stealth-tilstand deaktiverer lys- og lydalarmerne samt den vibrerende alarm.

1. Tryk på -knappen for at ændre tilstand (TIL/FRA).
2. Tryk på -knappen for at gå til næste side eller -knappen for at gå tilbage til den foregående side.

Indstilling af datalog-intervaller

Denne funktion er til indstilling af intervaller for logning af alle udlæsninger.

1. Tryk på -knappen for at få adgang til opsætning.
2. Skift interval ved at trykke på knappen  eller .
3. Bekræft ved hjælp af -knappen.

Enheden fortsætter til næste opsætningsside.

Indstilling af driftstone

1. Tryk på -knappen for at ændre tilstand (TIL/FRA).
2. Tryk på -knappen for at gå til næste side eller -knappen for at gå tilbage til den foregående side.

Indstilling af baggrundslys

1. Tryk på -knappen for at få adgang til opsætning.
Skift indstilling ved at trykke på knappen  eller .
2. Tryk på -knappen for at vælge.
3. Skift timeout ved at trykke på knappen  eller .
4. Tryk på -knappen for at bekræfte timeout.

PID opsætning

ADVARSEL!

Det er yderst vigtigt at have en forståelse af den grundlæggende PID-principper, når PID-indstillingerne ændres. Hvis man ikke identificerer de VOC-gasser, som måles, korrekt og/eller ikke vælger de korrekte alarmværdier for responsfaktor (eksponering, STEL, TWA), som matcher den ønskede responsfaktor og/eller den korrekte lampe, vil det resultere i forkerte udlæsninger eller forkerte alarmgrænser, som kan forårsage dødsfald eller alvorlige personskader.

PID-sensoren skal konfigureres før enheden tages i brug.

1. Indtast den korrekte adgangskode, gå ind i menuen "Opsætning af instrument" og tryk på -knappen, indtil Opsætning af VOC-gas er markeret og vælg derefter OK.

Der er fem konfigurationssider:

Konfigurationsside	
Menu aktiver	Menu aktiver slået til gør det muligt at skifte VOC-gasser uden at indtaste adgangskode. Når Menu aktiver slået til er aktiveret, er "Skift VOC-Gas?" tilgængelig fra hovedmålesiden som beskrevet i 4.4 Skærmindikatorer . Standardindstillingen er Slået til.
Bibehold VOC-gas	Når bibehold VOC-gas er slået til, gemmer enheden den aktuelt valgte VOC-gas, når enheden slukkes og genstartes. Når denne mulighed er slået fra, starter enheden altid med isobutylene valgt som VOC-gastype. Muligheden skal slås til, hvis den samme VOC-gas skal overvåges ved hver brug. Standardindstillingen er Slået til.
Opsætning af favoritter	Disse sider gør det muligt at erstatte standardfavoritlisten med VOC-gasser, som er egnede til den pågældende brugers særlige omgivelser. De første ti standardfavoritter vil blive vist ved den første brug. Den første skærm på siden opsætning af favoritter vil

Konfigurationsside	
	spørge, hvilken favorit som skal erstattes. 1. Vælg den gas, der skal erstattes, ved at bruge knappen ▼ eller ▲ til at markere den og vælge OK. <i>Den næste skærm viser de aktuelle 10 favoritter og mulighed for Tilpas gas og AI gas.</i> 2. Markér den gas som skal tilføjes til favoritter og vælg OK. <i>En bekræftelsesskærm vil blive vist, som viser den gas der skal erstattes, og den gas som skal tilføjes til favoritter.</i> <i>Vælg JA for at vende tilbage til favoritlisten der viser den nye gas, vælg NEJ for at vende tilbage til favoritlisten der viser tidligere favoritter og vælg ANNULLER for at vende tilbage til hovedmenuen.</i>
Valg af VOC-gas	Denne menu viser alle gasser, som kan registreres af denne PID-sensortype. Gasserne er anført efter en 8-tegns forkortelse. Gassernes fulde navne er anført i 10 Tabel for PID-responsfaktor i denne vejledning. De første 10 anførte gasser er favoritgasser efterfulgt af mulighederne for AI gas-listen og Tilpas-listen. Gasnavne, der starter med bogstaverne A-Z, opstilles alfabetisk. Hver side indeholder 14 gasnavne. 1. Vælg den ønskede gas ved at markere den med knappen ▼ eller ▲ og vælg OK. Når knappen ▼ eller ▲ holdes nede i mere end 2 sekunder, rulles en hel side ad gangen. Vælg OK for at få vist en bekræftelsesside, der indeholder følgende oplysninger: • Kort navn på 8 tegn • Responsfaktor (RF) for den valgte gas • Maks. værdi for den gas (Fuld skala sensorværdi x RF). Den maksimale værdi beregnes ved at gange sensorområdet med RF'en. For eksempel er maks. værdien for hexan $2000 \times 4,5 = 9000$ ppm. Den maksimale værdi kan ikke overskride 9999 ppm på grund af begrænset displayopløsning. • Høj alarm - viser den aktuelle værdi for Høj alarm. Skift om nødvendigt for den valgte responsfaktor. • Lav alarm - viser den aktuelle værdi for Lav alarm. Skift om nødvendigt for den valgte responsfaktor.
Tilpasset gasopsætning	Opsætningen tilpas gas giver mulighed for at angive et unikt gasnavn på 8 tegn og tilhørende responsfaktor for op til 10 tilpassede gasser. 1. Vælg, hvilken tilpasset gas (1-10) der skal indtastes eller erstattes. a. Bekræft med OK. 2. På den næste skærm skal du indtaste det gasnavnet på 8 tegn ved at bruge knappen ▼ eller ▲ til at vælge bogstaver og tal. a. Tryk på OK, når det passende alfanumeriske tegn nås. 3. Når det 8. tegn er indtastet, skal du indtaste responsfaktoren (0,1-40,0). <i>Når responsfaktoren (RF) er udfyldt, vil en endelig bekræftelsesside blive vist.</i> 4. Vælg OK for at anvende den tilpassede gas som den aktuelle gas eller NEJ for at annullere og gå til menusen.

⚠ ADVARSEL!

Hvis man ikke identificerer de VOC-gasser, som måles, korrekt og/eller ikke vælger de korrekte alarmværdier (eksponering, STEL, TWA), som matcher den ønskede responsfaktor og/eller den korrekte lampe, vil det resultere i forkerte udlæsninger, som kan forårsage dødsfald eller alvorlige personskader.

Aktivering af Bluetooth

Enheden er konfigureret med en funktion som tillader kommunikation via Bluetooth.

1. Tryk på -knappen for at aktivere eller inaktivere Bluetooth-kommunikationsenheden (TIL/FRA).
2. Tryk på ▼-knappen for at vende tilbage til hovedmenuen eller ▲-knappen for at gå tilbage til den foregående side.

Tilbage til hovedmenu

Der er tre muligheder på dette tidspunkt:

▼-knappen	Menuen Sensorfunktioner
▲-knappen	Menuen Foregående opsætningsside i menuen Instrumentfunktioner
 -knappen	Menuen Instrumentfunktioner

5.6 Bluetooth-funktion

BEMÆRK: Versioner af dette produkt, der er fremstillet fra juli 2022 og senere, er måske ikke forsynede med trådløs Bluetooth-teknologi. Dette vil være angivet ved, at detektorens fronthus ikke er forsynet med et Bluetooth-logo. Alle henvisninger til Bluetooth i denne brugervejledning gælder ikke for denne version af enheden.

Bluetooth-kommunikationsenheden skal være aktiveret, for at Bluetooth-funktionerne virker. Se [5.5 Opsætning af enheden](#)

Der kræves en kompatibel Bluetooth-vært med egnet software, for at enheden fungerer korrekt.

Bluetooth-sikkerhed

Bluetooth-forbindelsen er krypteret og sikret med en unik sekscifret pin, der skal dobbeltbekræftes på både enheden og Bluetooth-værten, når de parres.

Registreringstilstand

Denne enhedstilstand bruges til at gøre det muligt for en Bluetooth-vært at parre med enheden første gang, eller hvis en anden Bluetooth-vært var tilsluttet til enheden tidligere.



Bemærk, at enheden automatisk vil skifte til registreringstilstand i fem minutter, når den tændes, hvis Bluetooth er blevet aktiveret. Den vil også gå i registreringstilstand i 5 minutter efter en frakobling.

Sådan kommer man manuelt ind i registreringstilstand:

1. Rul ned gennem menusiderne i Måletilstand med ▼-knappen, indtil siden Registreringstilstand vises.
2. Tryk på -knappen for at gå ind i registreringstilstand.

Den blå diode vil blinke hurtigt for at vise, at enheden er i registreringstilstand.

Tilslutning af enheden til en Bluetooth-vært for første gang

1. Sørg for, at enheden er tændt og i registreringstilstand.
2. Find Bluetooth-enhedslisten på Bluetooth-værten. Vælg "A5X-xxxxxxx" fra listen.

Både enheden og Bluetooth-værten vil vise en unik sekscifret sikkerhedskode for at sikre, at de korrekte enheder parres.

3. Efter at have bekræftet, at de sekscifrede koder matcher, skal du bekræfte parringsanmodningen på enheden ved at trykke på ▼-knappen.

4. Bekræft også på Bluetooth-værten.

Tilslutning af enheden til en Bluetooth-vært

Hvis denne enhed var den, som senest var forbundet med Bluetooth-værten, kan Bluetooth-værten forbinde sig med enheden, uanset om enheden er i registreringsstilstand eller ej, når blot Bluetooth er aktiveret. Bekræftelse af den sekscifrede kode vil ikke blive vist.



Enheden vil kun huske den sidste Bluetooth-vært, den var parret med. Hvis enheden tilslutter til en anden Bluetooth-vært, skal den sættes i registreringsstilstand for at blive registreret.

Parring af enheden med en Bluetooth-vært

Enheden har en integreret RFID-chip, der forenkler parringen med en Bluetooth-vært, som understøtter en RFID- eller NFC-læser med passende software. Du skal blot placere Bluetooth-værtens RFID- eller NFC-læser direkte over MSA-logoet foran på enheden. Enheden og Bluetooth-værten bør blive parret og forbundet.

Frakobling af enheden fra en Bluetooth-vært

Enheden har ikke en frakoblingsfunktion, da en frakobling skal startes af Bluetooth-værten. Brug Bluetooth-værtens funktioner til med vilje at frakoble enheden fra Bluetooth-værten.

Enhedskonfiguration over Bluetooth-forbindelse

Enheden har mulighed for at modtage opdatering af enhedsindstillinger over Bluetooth-forbindelsen. Brugeren skal parre enheden og Bluetooth-værten korrekt ved at bekræfte, at den sekscifrede sikkerhedskode matcher på både enheden og Bluetooth-værten. Efter at en konfigurationsændring er blevet påbegyndt, skal brugeren bekræfte anmodningen på enheden ved at trykke på ▼-knappen.

Evakueringsalarm over Bluetooth-forbindelse

Enheden har mulighed for at modtage en evakueringsmeddelelse over Bluetooth-forbindelsen. Brugeren skal parre enheden og Bluetooth-værten korrekt ved at bekræfte, at den sekscifrede sikkerhedskode matcher på både enheden og Bluetooth-værten. Når den er tilsluttet, vil en evakueringsmeddelelse sendt til enheden sende enheden i alarmtilstand, mens der vises EVAKUER på displayet. Tryk på ▲-knappen for at slå lyden fra evakueringsalarmen og bekræfte, at alarmen er blevet modtaget. Tryk på ▲-knappen endnu en gang for at nulstille evakueringsalarmen, når det igen er sikkert.

5.7 Anvendelse af MSA Link

Tilslutning af enheden til pc

1. Tænd enheden og placér Datalink-kommunikationsporten parallelt med pc'ens IR-interface.
2. Start MSA Link-softwaren på PC'en og aktivér forbindelsen ved at klikke på tilslutningsikonet.

5.8 Funktionstester på enheden

Alarmtest

1. Tænd for enheden.

Brugeren skal kontrollere, at:

- alarmdioderne blinker
- hornet lyder kortvarigt
- den vibrerende alarm udløses kortvarigt.

5.9 Selvtest



ADVARSEL!

- Udfør en selvtest dagligt før brug for at kontrollere, at enheden fungerer korrekt.
- For PID-sensorer, der er fremstillet fra marts 2020 til juni 2023, skal der udføres en selvtest eller manuel gaskontrol, hver gang der tændes for enheden.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.



Hyppigheden af selvtests er ofte fastsat i nationale eller virksomhedsspecifikke regler, men hyppigere selvtests er generelt accepteret som bedste sikkerhedspraksis.

Denne test bekræfter hurtigt, om gassensorerne virker. Foretag jævnligt en fuld kalibrering for at sikre præcision og med det samme, hvis enheden ikke gennemfører selvtesten. Selvtesten kan udføres ved hjælp af nedenstående procedure eller automatisk ved hjælp af GALAXY GX2 prøvebænken.

CSA kræver (pr. 22.2 NO. 152) at følsomheden af sensoren for brændbar gas testes dagligt før brug med en velkendt koncentration af metan, der svarer til 25 til 50 % af den fulde koncentration. NØJAGTIGHEDEN SKAL LIGGE INDEN FOR 0 TIL +20 % AF DEN FAKTISKE. Justér nøjagtigheden ved at udføre kalibreringsproceduren i [5.10 Kalibrering](#).

BEMÆRK: GALAXY GX2 kan ikke teste klordioxid-sensoren. For denne sensor skal man bruge selvtestproceduren og/eller manuelt kalibrere den som beskrevet i [5.10 Kalibrering](#).

Udstyr

Se kapitlet om tilbehør vedrørende bestillingsoplysninger om disse komponenter.

- Kalibreringskontrol gasflaske(r)

Se kapitel [7.3 Kalibreringsspecifikationer](#) om målværdier for kalibreringsgas og tilhørende MSA-kalibreringsgasflasker.

- Demand-flowregulator(er)
- Slang der passer til de gasser, der skal testes
- Sæt indeholdende slanger og regulatorer, der passer til reaktive og ikke-reaktive gasser fås hos MSA.

Udførelse af selvtest

1. Mens enheden er tændt i rene omgivelser med frisk luft, skal du kontrollere, at udlæsningerne angiver, at der ikke er gas i luften.
2. Fra den normale målingsskærm skal du trykke på ▼-knappen for at vise "SELVTEST?".
3. Kontrollér, at de viste gaskoncentrationer svarer til kalibreringskontrollen af gasflasken. Hvis ikke, skal værdierne justeres i kalibreringsindstillingen.

Afhængig af de installerede sensorer kan der foretages 1-5 selvtest, hver med forskellig flaske, regulator og slange.

4. Monter demand-regulatoren (leveres sammen med kalibreringssættet) på flasken, der indeholder de angivne gasser.
5. Kobl slangeføringen (leveres med kalibreringssættet) til regulatoren.
6. Kobl den anden ende af slangeføringen til enhedens pumpeindløb.
7. Tryk på ⏻-knappen for at starte selvtesten:

Statusbjælken bevæger sig fremad

Sensorerne responderer på gassen.

Meddelelsen SELVTEST GENNEMFØRT angiver vellykket selvtest af sensorerne.

Hvis en sensor ikke består selvtesten:

- vises meddelelsen SELVTEST MISLYKKET
- Den fejlbehæftede sensor vises.

Hvis der er flere sensorer, der skal selvtestes, vises den næste sensor, og processen gentages fra trin 4.

Hvis der ikke er flere sensorer, der skal selvtestes, kan slangeføringen fjernes fra enhedens pumpeindløb.

Efter selvtesten

BEMÆRK: Selvom fluebenet vil være synligt, når du har tændt eller slukket for enheden (hvis der har været udført selvtest inden for 24 timer), er det stadig nødvendigt at foretage en selvtest, hver gang enheden tændes, for PID-sensorer, der er fremstillet mellem marts 2020 og juni 2023.

Når alle monterede sensorer har bestået selvtesten, vises symbolet $\checkmark$ på siden MÅLING. Dette $\checkmark$ -symbol vises på skærmen i den øverste funktionsbjælke.

Hvis en sensor ikke er blevet selvtestet, eller hvis den ikke består selvtesten, vises $\checkmark$ -symbolet ikke.

Displayet:

- viser midlertidigt $\checkmark$ -symbolet ved hver gasudlæsning for sensorer, der har bestået selvtesten
- $\checkmark$ -symbolet udskiftes derefter med den aktuelle gaslæsning.

$\checkmark$ -symbolet vises i 24 timer efter selvtesten.

Hvis en sensor ikke består selvtesten, skal du foretage en kalibrering af enheden som beskrevet i [5.10 Kalibrering](#).

5.10 Kalibrering

ALTAIR 5X PID kan kalibreres enten manuelt ved hjælp af nedenstående procedure eller automatisk ved hjælp af GALAXY GX2-prøvebænken. Se [11.5 Kalibreringsfunktioner](#).

Det anbefales at bruge de doseringsregulatorer, der er anført i [9 Bestillingsoplysninger](#). Hvis en ny sensor er blevet monteret, batteriet er blevet helt afladet, eller et nyt batteri er blevet monteret, skal sensorerne have 30 minutter til at stabilisere sig, før kalibreringen udføres.

⚠ ADVARSEL!

Særlige forhold for toksiske gasser!

Hvis enheden skal kontrolleres eller kalibreres til reaktive gasser, kræves følgende foranstaltninger; i modsat fald kan ukorrekt kalibrering resultere i ukorrekt drift af enheden.

Reaktive toksiske gasser (f.eks. klor, ammoniak, klordioxid) har den egenskab, at de spreder sig ind i gummi- og plasticrør, således at den testgasvolumen, der er tilgængelig i enheden, ikke længere er tilstrækkelig til at udføre kalibrering af dette.

Der er påkrævet visse foranstaltninger ved kalibrering af enheden med toksiske gasser, da der ellers kan opstå forkert kalibrering:

- En speciel trykregulator
- Kortest muligt forbindelsesrør mellem trykregulatoren og enheden
- Tilslutningsrør af et materiale, der ikke absorberer testgasserne (f.eks. PTFE).

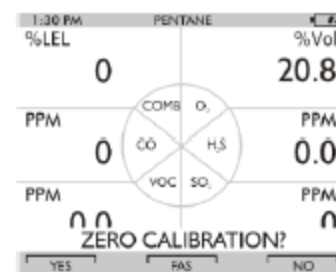
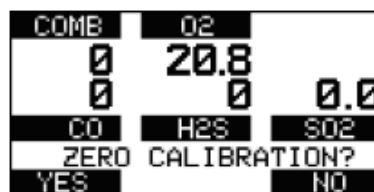
BEMÆRK: Hvis der anvendes normale rør og trykregulatorer, skal de eksponeres for den nødvendige testgas i en udvidet periode. Sørg for at anvende disse materialer sammen med netop den testgas; anvend dem ikke til andre gasser. F.eks. hvad angår klor bør du tillade hele indholdet i testgasflasken at flyde igennem trykregulator og rør, før de skal bruges til at kalibrere enheden. Markér disse materialer kun til brug med klor.

5.10.1 Fremgangsmåde for nulkalibrering

1. Tryk på $\blacktriangle$ -knappen i fem sekunder på siden Normal måling.

NUL-skærmen bliver vist.

For at springe nulstillingsproceduren over og gå direkte til intervalkalibreringsproceduren, skal du trykke på $\blacktriangle$ -knappen. Hvis der ikke bliver trykket på en knap i 30 sekunder, beder enheden brugeren om at udføre en INTERVAL-kalibrering, før enheden vender tilbage til siden Normal



måling.

For KUN at foretage en opsætning af frisk luft på dette tidspunkt skal du trykke på -knappen. Enheden udfører derefter en opsætning af frisk luft som beskrevet i [5.2 Opstart og opsætning af frisk luft](#). Når opsætning af frisk luft er afsluttet, vender enheden tilbage til det normale skærm billede Måling.

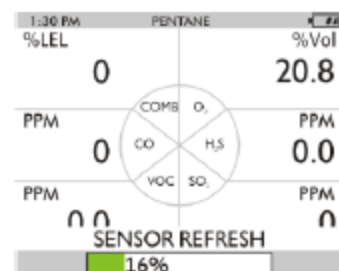
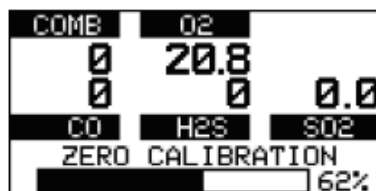
- Tryk på -knappen for at bekræfte NUL-skærmen, dvs. for at udføre nulkalibrering.

Meddelelsen "JUSTERING AF SENSOR" vises efterfulgt af meddelelsen "NUL-KALIBRERING".

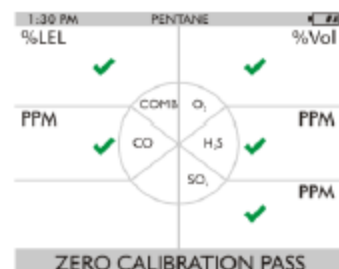
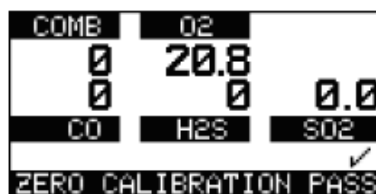
Meddelelsen "OPDATÉR" vises ikke, hvis der ikke er monteret en katalytisk sensor for brændbar gas.

NUL-kalibrering starter.

En fremskridtsbjælke viser brugeren, hvor langt kalibreringen er nået.



I løbet af de første øjeblikke af en NUL-kalibrering kan udlæsningen af sensoren for brændbar gas erstattes af teksten "VENT VENLIGST" der ruller hen over skærmen. Dette er normalt.

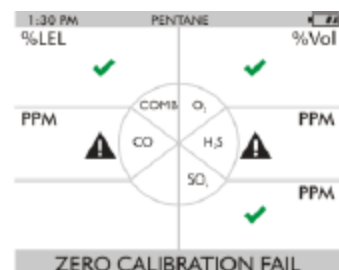
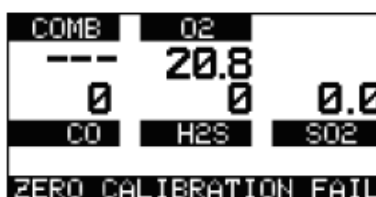


Efter at NUL-kalibreringen er gennemført, viser enheden enten

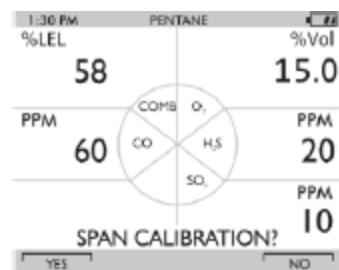
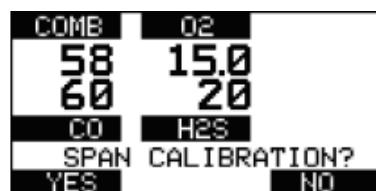
"NUL-KALIBRERING GENNEMFØRT"

eller

"NUL-KALIBRERING MISLYKKET".



INTERVAL-skærmen bliver kun vist, hvis enhedens nul-kalibrering bliver gennemført.



5.10.2 Kalibreringsinterval

For at springe over proceduren Intervalkalibrering skal du trykke på ▲-knappen.



Hvis du springer over INTERVAL-kalibrering efter en vellykket NUL-kalibrering, erstattes udlæsningen fra sensoren for brændbar gas muligvis af teksten "VENT VENLIGST", der ruller hen over skærmen nogle få øjeblikke. Dette er normalt, og når en udlæsning af brændbar gas vises, er enheden igen fuldt funktionsdygtig.

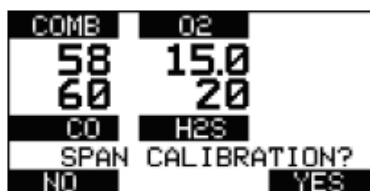
Hvis der ikke bliver trykket på en knap i 30 sekunder, springes intervalkalibreringen over.

På grund af de forskellige mulige gaskombinationer kan det at springe en intervalkalibrering over bringe brugeren frem til intervalkalibreringen på en anden monteret sensor eller tilbage til målingstilstanden.



Når en 0-2000 ppm PID-sensor kalibreres, skal man bruge 100 ppm isobutylene balanceret i luft. Isobutylenekalibreringsgas ud over 100 ppm er ikke tilladt pga. langtidseffekten på CO-sensoren.

1. Kobl den ene ende af slangeføringen til flaskeregulatoren (følger med kalibreringssættet).
2. Kobl den anden ende af slangeføringen til pumpeindløbet.

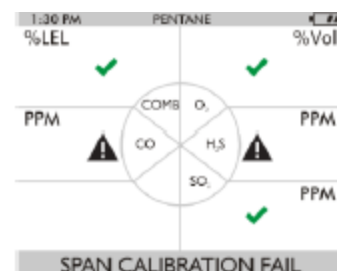
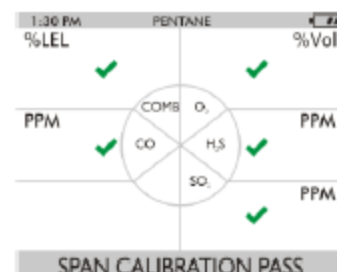
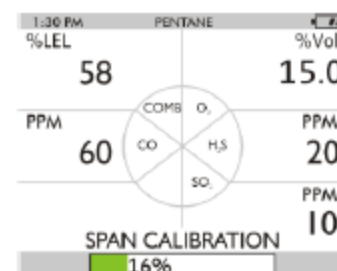
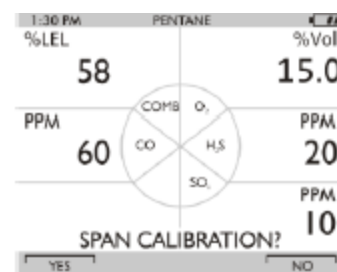
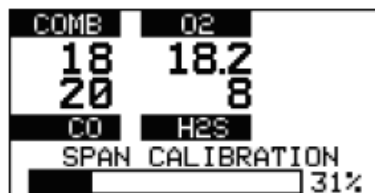


3. Tryk på ▼-knappen for at (interval)-kalibrere enheden.

"INTERVAL-KALIBRERING" blinker

INTERVAL-kalibreringen påbegyndes.

En fremskridtsbjælke viser brugeren, hvor langt kalibreringen allerede er nået.



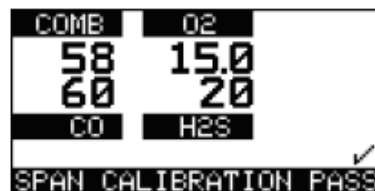
Efter at INTERVAL-kalibreringen er gennemført, viser enheden enten

"INTERVAL-KALIBRERING GENNEMFØRT"

eller

"INTERVAL-KALIBRERING MISLYKKET"

Derefter vender enheden tilbage til målingstilstanden.



Hvis en sensor nærmer sig afslutningen på sin levetid, efterfølges visningen "GENNEMFØRT" af indikatoren for sensorlevetid ♥.

- Sensoren fungerer stadig helt på dette tidspunkt, så denne advarsel giver brugeren tid til at planlægge en udskiftning af sensoren og minimere nedetiden.
- ♥-indikatoren blinker, når enheden går tilbage til måletilstanden.

- Efter 15 sekunder holder den op med at blinke, men ♥-indikatoren vises fortsat under anvendelse som en påmindelse om, at en sensor er ved at nå afslutningen på sin levetid.

Hvis intervalkalibreringen mislykkes:

- Indikatoren for sensorlevetid ♥ blinker for at vise, at en sensor har nået afslutningen på sin levetid og bør udskiftes.
- Enheden forbliver i sensorlevetid-alarmtilstand, indtil der bliver trykket på ▲-knappen.
- Efter nulstilling af alarmen går enheden i måletilstand, og indikatoren for sensorlevetid ♥ blinker ved vedvarende drift, indtil sensoren bliver udskiftet og/eller bliver kalibreret med succes.

Intervalkalibrering kan mislykkes af andre årsager, end at sensoren har nået afslutningen på sin levetid. Hvis der opstår en intervalkalibreringsfejl, bør man kontrollere følgende elementer:

- Tilstrækkelig gas i kalibreringsflasken
- Udløbsdato for gas
- Sikkerhed for kalibreringsrør/beslag osv.

Forsøg endnu en intervalkalibrering før udskiftning af sensoren.

5.10.3 Vellykket gennemførelse af kalibrering

1. Fjern kalibreringsrøret fra pumpeindløbet.

Kalibreringsproceduren justerer intervalværdierne for de sensorer, der kommer igennem kalibreringstesten. Sensorer, hvor kalibreringen mislykkes, ændres ikke.

Efter en vellykket kalibrering viser hver kalibrerede sensor midlertidigt et √-symbol på farveskærmen ved gasudlæsning.

Disse √-symboler er synlige i nogle få øjeblikke og erstattes derefter af den aktuelle gasudlæsning.

Da der kan være gasrester, kan enheden kortvarigt gå i alarmtilstand efter, at kalibreringssekvensen er afsluttet.

2. Tryk på ▲-knappen for at nulstille alarmen efter behov.

Efter en PID-sensorkalibrering kan VOC-gasudlæsningerne være lidt højere (< 5 ppm) i adskillige minutter. Dette er normal adfærd i forbindelse med, at isobutylene udluftes fra enheden.

Der vises et √-symbol på siden MÅLING. Dette √-symbol vises på displayet i den øverste funktionslinje.

√-symbolet vises i 24 timer efter kalibreringen og slukker derefter.



Hvis hornalarmen slukkes, vises kalibreringssymbolet √-symbolet ikke på farveskærmen.

Kalibrering med et automatisk testsystem

Enheden kan kalibreres ved hjælp af GALAXY GX2 automatisk testsystem - kontakt venligst MSA for at få en liste over kompatible gasser og koncentrationer.

På samme måde som med den vellykkede (manuelle) kalibrering beskrevet i kapitel [5.10.3 Vellykket gennemførelse af kalibrering](#), vises et √-symbol på siden MÅLING efter vellykket GALAXY GX2-kalibrering.

Dette √-symbol vises på skærmen i den øverste funktionsbjælke.

√-symbolet vises i 24 timer efter kalibreringen og slukker derefter.



Hvis hornalarmen slukkes, vises kalibreringssymbolet √ ikke på displayet.

5.11 Tidspunkt for afprøvning

Funktionen tillader automatisk kalibrering af enheden med brugerdefinerede intervaller. Den mest almindelige brug af denne funktion giver brugeren mulighed for at konfigurere ALTAIR 5X PID- og GALAXY GX2-systemet til automatisk

kalibrering af en enhed inden overgang til nyt skiftehold. I GALAXY GX2-brugervejledningen (afsnittet "Automatiske testfunktioner") findes en komplet beskrivelse af, hvordan GALAXY GX2 konfigureres til denne tilstand.

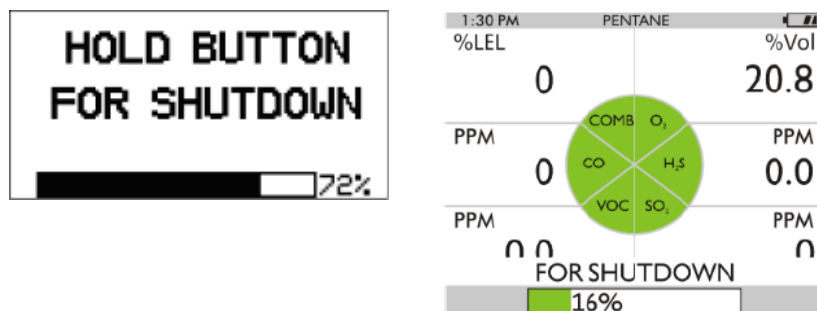
På ALTAIR 5X PID-enheder skal de følgende indstillinger konfigureres med enten MSA Link-softwaren eller GALAXY GX2→instrumentopsætningssiden:

- For at kunne udføre automatisk kalibreringstest skal Calibration Due (Næste kalibrering) være aktiveret, og et andet kalibreringsinterval end nul skal være indtastet til automatisk kalibreringstest.
- For at kunne udføre automatisk selvtest skal Bump Due (Næste selvtest) være aktiveret og et andet selvtestinterval end nul være indtastet til automatisk selvtest.

Følg nøje alle GALAXY GX2-opsætningsvejledninger som beskrevet i GALAXY GX2-brugervejledningen for at sikre korrekt opsætning.

5.12 Nedlukning af enheden

Ved nedlukning af enheden skal du trykke på -knappen og holde den nede.



Figur 16 Nedlukning

Enheden viser en blinkende meddelelse "HOLD KNAPPEN NEDE FOR NEDLUKNING", og fremskridtsbjælken viser brugeren, hvor meget længere knappen skal holdes nede for at gennemføre nedlukningen.

5.13 Manuel gaskontrol

For at verificere, at enheden fungerer korrekt, skal PID-sensorer, der er fremstillet fra marts 2020 til juni 2023, have udført en selvtest eller manuel gaskontrol, hver gang enheden tændes, inden den tages i brug. Dette krav er ud over de eksisterende retningslinjer for brug.

For at reducere antallet af nødvendige selvtests under daglig brug kan du lade Altair-enheden køre uafbrudt mellem anvendelser. Manuelle gaskontroller kan udføres som erstatning for selvtesten, hvis det ikke er praktisk at udføre en selvtest, f.eks. hvis et automatiseret GALAXY GX2-testsystem ikke er i nærheden.

Udstyr

BEMÆRK: Se [9.3 Tilbehør](#) vedrørende bestillingsoplysninger for disse komponenter:

1. 100 ppm isobutylenflaske
2. Demand-flowregulator
3. Kalibreringsslange

Udførelse af gaskontrol

BEMÆRK: Brug 100 ppm isobutylen afbalanceret i luft.

1. Mens enheden er tændt i rene omgivelser med frisk luft, skal du kontrollere, at udlæsningerne angiver, at der ikke er gas i luften.
2. Fastgør behovsregulatoren til isobutylenflasken.
3. Slut slangen til regulatoren.
4. Kobl den anden ende af slangen til enhedens pumpeindgang.

5. Lad enheden køre i 30 sekunder.
6. Overhold aflæsningen på enhedens display
 - a. Hvis der observeres en reaktion, har PID-sensoren bestået gaskontrollen. Kobl luftflasken fra og start normal funktion
 - b. Hvis der ikke observeres nogen respons, skal du kalibrere enheden som beskrevet i [5.10 Kalibrering](#).

6 Vedligeholdelse

Hvis der opstår uregelmæssigheder under anvendelsen, skal du kontrollere de viste fejlkoder og -meddelelser for at bestemme en passende afhjælpningsprocedure.

ADVARSEL!

Reparation eller forandringer af enheden ud over de procedurer, der er beskrevet i denne brugervejledning, foretaget af andre end en person med MSA-autorisation, kan medføre, at enheden ikke virker korrekt. Anvend kun originale MSA-reservedele ved udførelsen af vedligeholdelsesprocedurer, der er beskrevet i denne brugsanvisning. Udskiftning eller forkert montering af komponenter kan medføre alvorlig beskadigelse af enhedens funktion, ændre indvendige sikkerhedskarakteristika eller gøre forhandlergodkendelser ugyldige.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.



Se EN 60079-29-2 (Vejledning til valg, installation, anvendelse og vedligeholdelse af apparater til påvisning og måling af brændbare gasser og oxygen) og EN 45544-4 (Elektriske apparater til direkte påvisning og direkte koncentrationsmåling af giftige gasser og dampe - Vejledning i valg, installation, brug og vedligeholdelse).

6.1 Fejlfinding

Fejltilstand	Detaljer	Anbefalet handling
Skiftende visning		
ADC-FEJL	Analog målingsfejl	Kontakt MSA
HUK.-FEJL	Hukommelsesfejl	Kontakt MSA
PROG.-FEJL	Programfejl	Kontakt MSA
RAM-FEJL	RAM-fejl	Kontakt MSA
BT-FEJL	Bluetooth-fejl	Kontakt MSA
LAVT BATTERI  (blinker)	Batteriadvarel gentages hvert 30. sekund	Tag ud af drift hurtigst muligt og genoplad eller udskift batteriet
BATTERYALARM	Batteriet er helt fladt	Enheden registrerer ikke længere gas. Tag den ud af drift og genoplad eller udskift batteriet.
Enheden starter ikke	Batteriet er helt fladt	Tag den hurtigst muligt ud af drift og genoplad eller udskift batteripakken.
SENSOR MANGLER	Sensor beskadiget eller mangler	Udskift sensor
INGEN SENSORER	Ingen sensorer aktiveret	Enheden skal have mindst én sensor aktiveret hele tiden
	Sensoradvarel	Sensor skal snart udskiftes
 (blinker)	Sensoralarm	Sensor skal snart udskiftes og kan ikke kalibreres. Udskift sensor og kalibrér igen.
PUMPEFEJL	Pumpefejl eller blokering af flowvej	Kontroller, at flowvejen ikke er blokeret. Tag enheden ud af brug hvis fejlen vedbliver.
UGYLDIG KONFIGURATION	Sensor(er) installeret på forkert sted.	Monter sensorer som vist på i Figur 18 .

6.2 Kontrol af pumpens funktion

Brugere kan kontrollere funktionen af prøvesystemet når som helst under anvendelsen ved at blokere prøvesystemet for at generere en pumpealarm.

Når pumpeindløb, prøveslange eller sonde er blokeret, skal pumpealarmen gå i gang.

Når først gasudlæsningerne bliver vist, skal du tilproppe den ledige ende af prøverøret eller sonden.

- Pumpemotoren lukker ned, og alarmen lyder.
 - PUMPEFEJL blinker på skærmen.
1. Tryk på ▲-knappen for at nulstille alarmen og genstarte pumpen.

Hvis alarmen ikke aktiveres:

- Kontrollér, at der ikke er utætheder i prøveslangen eller sonden.
 - Når en eventuel utæthed er repareret, skal du kontrollere pumpealarmen igen ved at blokere flowet.
2. Tryk på ▲-knappen for at nulstille alarmen og genstarte pumpen.

ADVARSEL!

Benyt ikke enheden, prøveslangen eller sonden, medmindre pumpealarmen aktiveres ved blokering af flowet. Ingen alarm indikerer, at der muligvis ikke bliver trukket en prøve hen til sensorerne, hvilket kan resultere i unøjagtige læsninger. Hvis en prøveslange eller sonde er monteret og pumpealarmen ikke aktiveres, skal slangen eller sonden fjernes, og testen skal gentages. Dette giver oplysninger om, hvor blokeringen er placeret.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

Lad aldrig prøveslangens ende berøre eller komme ned under overfladen på en væske. Hvis der suges væske ind i enheden, bliver udlæsningerne unøjagtige, og enheden kan blive beskadiget. For at forhindre dette anbefaler vi brugen af en prøvesonde fra MSA, der indeholder et specielt membranfilter, hvor gas kan trænge igennem, men ikke vand.

Under drift kan en pumpealarm blive aktiveret i følgende tilfælde:

- Flow-systemet er blokeret
- Pumpen anvendes ikke
- Prøveslangerne er afmonteret eller fjernet.

For at annullere pumpealarm

1. Reparér en eventuel blokering af flowet.
2. Tryk på ▲-knappen.

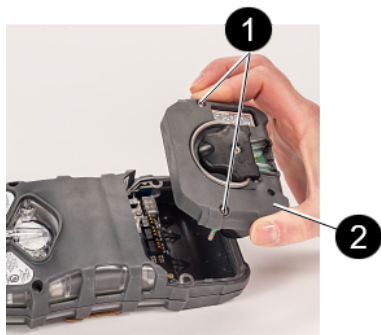
Pumpen genstarter nu.

6.3 Udskiftning af batteriet

ADVARSEL!

Udskift aldrig batteriet i et farligt område. Dette kan forårsage eksplosion.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.



Figur 17 Udskiftning af batteri

- 1 Låseskrue 2 Batteripakke

1. Skru de to låseskruer løs på enhedens bagside.
2. Tag batteripakken ud af enheden ved at tage fat i siderne og løfte den op og væk fra enheden.
3. Når batteriet udskiftes, skal du sikre, at skruerne og batteriet justeres nøjagtigt i forhold til huset.
4. Skruerne skal strammes til et moment på 5,5 in lb.

6.4 Vedligeholdelsesprocedure - Udskiftning eller tilføjelse af en sensor

Alle fabriksmonterede sensorer i serie 20 kan fjernes eller udskiftes med en lignende type. Enhver XCell-sensor kan fjernes eller udskiftes i henhold til de tilladte positioner i tabellen efter [Figur 18](#).

Hvis en sensortype skal ændres, skal enheden returneres til en autoriseret forhandler.

⚠ ADVARSEL!

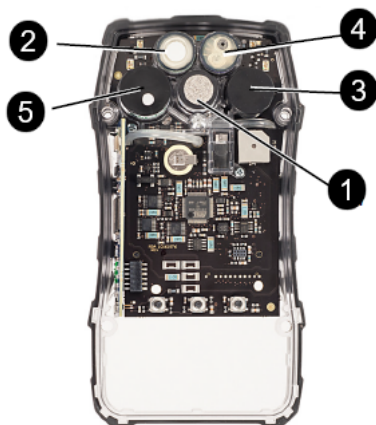
- PID-sensoren kan udskiftes med en godkendt MSA PID-erstatningssensor. Hvis PID-sensorområdet afviger fra det på den tidligere monterede sensor, SKAL den nye konfiguration vælges på skærmen Instrumentindstillinger → Sensoropsætning, før sensoren udskiftes. Ellers kan det medføre forkerte udlæsninger, og personer, der mener, at dette produkt sikrer dem mod farer, løber en alvorlig risiko for personskade eller død.
- Hvis dit instrument er fremstillet før juli 2023, skal enhedens firmwareversion opdateres til version v6.00.xx eller højere, før du kan bruge sensoren i udskiftningssættet, varenr. 10242735. Manglende overholdelse af denne advarsel kan medføre fejlagtige målinger, og det kan medføre alvorlige personskader eller dødsfald.
- Fjern og geninstallér sensorer forsigtigt, og kontrollér, at komponenterne ikke er beskadigede. Ellers kan enhedens sikkerhed påvirkes negativt, der kan opstå fejlagtige udlæsninger, og personer, der mener, at dette produkt sikrer dem mod farer, løber en alvorlig risiko for personskade eller død.

BEMÆRK

Før håndtering af pc-tavlen bør du kontrollere, at du har god jordforbindelse. I modsat fald kan statisk elektricitet fra din krop beskadige de elektroniske dele. Denne type skader er ikke dækket af garantien. Jordforbindelsesstropper og udstyr fås hos din elektronikforhandler.



Når enhedens hus er åbent, bør du ikke røre ved indvendige komponenter med metalliske/ledende genstande eller værktøjer. Enheden kan blive beskadiget.



Figur 18 Mulige positioner for sensorudskiftning

1	Sensor for brændbar gas	4	Se nedenstående tabel eller en sensorprop
2	O ₂ -sensor	5	PID-sensor
3	Se nedenstående tabel		

SENSOR	FUNGERER KUN PÅ PLADS
XCell-sensor for brændbar gas	1
XCell-sensorer: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Serie 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
XCell Toksiske sensorer: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1. Kontroller, at der er blevet slukket for enheden.
2. Fjern batteripakken.
3. Fjern de to resterende skruer til kassen og fjern forsiden.
4. Flyt forsigtigt den sensor, der skal udskiftes.
5. Placer forsigtigt de nye sensorkontaktnåle parallelt med soklerne på printpladen.
6. Sæt den nye sensor på plads.
7. Bemærk positionsbegrænsningerne i ovenstående tabel.

Adapter (del nr. 10110183) kræves til XCell-brug i position 3.

Hvis en sensor fjernes og ikke skal udskiftes, skal du sørge for at montere en sensorprop på dens plads, for at sikre, at enheden fortsat fungerer korrekt.

Proppen til XCell-positioner er del nr. 10105650. Serie 20-proppen er del nr. 10088192.

8. Efterse visuelt den grønne pakning og sørg for, at den sidder korrekt i husets forreste del.
9. Fastgør den forreste del af kabinettet og stram de to skruer med et moment på 5,5 in-lbs.
10. Fastgør batteriet og stram de to batteriskruer med et moment på 5,5 in-lbs.

Hvis en ændring i XCell-sensorkonfigurationen registreres i løbet af opstart af enheden:

- Prompten "ACCEPTER?" vises på skærmen.

- ▼-knappen accepterer sensorkonfigurationen
- ▲-knappen afviser sensorkonfigurationen. Enheden kan ikke betjenes.

Hvis en XCell-sensor udskiftes, aktiverer enheden automatisk sensoren efter accept af ændringen. Hvis en serie 20- eller PID-sensor udskiftes, skal det sikres, at sensoren aktiveres ([5.10 Kalibrering](#), INDSTILLING AF SENSORFUNKTIONER).

Hvis oxygen-sensoren blev udskiftet, henvises der til [5.3 Særlige forhold for oxygensensorer](#) vedrørende visning af oxygenmålinger.

11. Giv sensorerne tid til at stabilisere sig i mindst 30 minutter før kalibrering.
12. Kalibrér enheden før brug.

ADVARSEL!

Kalibrering er påkrævet efter montering af sensor. Ellers fungerer enheden ikke som forventet, og de personer, hvis sikkerhed afhænger af dette produkt, kan blive udsat for alvorlig fare eller død.

6.5 Udskiftning af pumpefilteret

1. Sluk for enheden.
2. Skru de to skruer løs fra det gennemsigtige filterdæksel på enhedens bagside for at få adgang til filtret.
3. Løft forsigtigt O-ringen og filterskiven/erne ud.
4. Brug både det papirlignende filter samt det fibrøse støvfilter (den tykkere skive) leveret i vedligeholdelsessættet, hvis enheden IKKE er konfigureret til at bruge en reaktiv sensor for giftige gasser (har ikke en Cl₂, ClO₂ eller NH₃-sensor).

Brug KUN papirfiltret leveret i det reaktive gasvedligeholdelsessæt, hvis enheden ER konfigureret til at bruge en reaktiv sensor for giftige gasser (Cl₂, ClO₂ eller NH₃).

5. Placér det nye papirlignende filter i fordybningen på enhedens bagside. Hvis det skal anvendes, placeres det fibrøse støvfilter i det gennemsigtige filterdæksel.

ADVARSEL!

Brug af det fibrøse støvfilter eller det ukorrekte papirfilter til måling af reaktive gasser kan resultere i fejlagtige udlæsninger.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

6. Udskift O-ringen i fordybningen.
7. Genmonter det gennemsigtige filterdæksel på enhedens bagside.

6.6 Udvendig rengøring af enheden

Rengør regelmæssigt enheden udvendigt med en fugtig klud. Brug ikke rengøringsmidler, da mange indeholder silikoner, der kan beskadige sensoren for brændbare gasser, eller alkoholer, der midlertidigt kan påvirke visse elektrokemiske sensor aflæsninger.

6.7 Opbevaring

Når enheden ikke er i brug, bør det opbevares et sikkert, tørt sted med temperaturer mellem 18 °C (65 °F) og 30 °C (86 °F). Efter opbevaring bør du altid kontrollere kalibreringen af enheden igen før brug. Fjern batteripakken eller slut den til en oplader, hvis enheden ikke skal bruges i 30 dage.

6.8 Levering

Pak apparatet i den originale forsendelsesemballage med passende polstring. Hvis den originale emballage ikke er tilgængelig, kan du bruge en tilsvarende beholder.

6.9 Rengørings- og vedligeholdelsesprocedure for PID-sensor

⚠ ADVARSEL!

- Alle vedligeholdelsesprocedurer skal udføres på en ren overflade med rene værktøjer. Undgå at berøre lampens vindue samt metaldelen af celleenheden med bare hænder. Fingeraftryk på disse dele kan påvirke sensorens drift negativt. Latexhandsker anbefales, men hvis de ikke anvendes, skal hænderne være rene og fri for olie, lotioner osv. Det er acceptabelt at holde lampen i glashuset eller i vinduets kanter.
- Fjern og geninstaller sensorer forsigtigt, og kontrollér, at komponenterne ikke er beskadigede. Ellers kan enhedens sikkerhed påvirkes negativt, der kan opstå fejlagtige udlæsninger, og personer, der mener, at dette produkt sikrer dem mod farer, løber en alvorlig risiko for personskade eller død.

BEMÆRK

Når enhedens hus er åbent, bør du ikke røre ved indvendige komponenter med metalliske/ledende genstande eller værktøjer. Enheden kan blive beskadiget.

Rengøringsprocedure

Tabel 1 Anbefalede materialer til rengøring

MSA PID-sensor rengøringssæt del nr.:10165248	
Metanol	
Påføringsenhed med bomuldsspids	
Teflon-filter	
Bomuldsfilter	
Pincet	
Latexhandsker (tilvalg)	

Før rengøring

1. Kontroller, at der er blevet slukket for enheden.
2. Fjern batteripakken.
3. Fjern de to resterende skruer til huset og husets front.
4. Tag forsigtigt PID-sensoren ud.

Adskillelse af sensor

BEMÆRK: Udseendet af sensoren, varenr. 10242693, der er inkluderet i udskiftningssættet, varenr. 10242735, vil afvige fra billederne i det følgende afsnit.



1. Fjern filterhætten ved at trykke lidt opad med spidsen af pincetten på sømmen mellem selve huset og hætten.

Dette vil være lige under hullet i hætten.

Filterhætten bør springe op og kan sættes til side.



2. Fjern både bomuldsfilteret og teflonfilteret med pincetten og sæt dem til side.



3. Fjern afstandsringen med pincetten og sæt den til side.



4. Løsn forsigtigt celleenheden med pincetten ved at lirke under cellens kant nær de tre stikben.

Når cellen er løs, kan den tages ud og sættes til side.

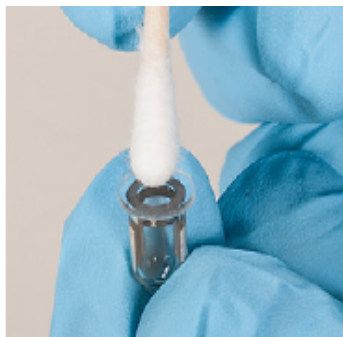


5. Grib fat om lampen med pincetten ved at anbringe spidsen i hakket på sensorhuset og forsigtigt lirke op i lampens omkreds.
 - a. Løft den ud og vær forsigtig med ikke at ridse lampelinsen eller slå skår i kanterne.

Rengøring



1. Hold lampen i det cylinderformede glashus.
2. Dyp påføringsenheden med bomuldsspids i methanol fra MSA PID-sensor rengøringssættet del nr.:10165248.



3. Gnid den fugtige vatpind på lampelinsens overflade med en cirkulær bevægelse i 60 sekunder.
4. Gentag processen med en tør påføringsenhed med bomuldsspids.
5. Lad lampen tørre i 30 minutter, før den genmonteres.



Det er afgørende for optimal ydeevne i omgivelser med høj fugtighed og temperatur, at PID-sensoren er ren.

Genmontering



1. Sæt lampen tilbage i sensoren og sørg for, at de to metalpuder er ud for de tilhørende fjedre inde i sensorfordybningen.



2. Brug en tør vatpind til at trykke lampen ned i lejet i huset.

Vær forsigtig med ikke at ridse lampelinsen.



3. Genmonter celleenheden med pincetten.
 - a. Justér de tre stikben, så de er ud for stikkene på sensoren og tryk på denne kant med en tør vatpind for at sætte celleenheden på plads.
 - b. Sørg for, at celleenheden er på linje med lampelinsen.



4. Sæt afstandsstykket tilbage i sensorhuset, som omgiver celleenheden.



5. Sæt begge filtre oven på celleenheden. Sørg for, at bomuldsfilteret monteres først efterfulgt af teflonfilteret.

Den blanke side af teflonfilteret skal vende opad.



6. Justér filterhættens nøgle med hakket i huset:
 - a. Start på siden modsat hakket og tryk ned på filterhætten, indtil den klikker fast på huset.

Hvis nøglen er forkert justeret, vil der være en synlig bule på siden af hættten.

Genmontering af enheden

1. Sørg for, at alle sensorer sidder korrekt i printpladen.
2. Efterse visuelt den grønne pakning og sørg for, at den sidder korrekt i husets forreste del.
3. Fastgør den forreste del af kabinettet og stram de to skruer med et moment på 5,5 in-lbs.
4. Fastgør batteriet og stram de to batteriskruer med et moment på 5,5 in-lbs.
5. Tænd enheden og kontrollér, at alle sensorer vises på målesiden.
6. **Kalibrér enheden og sørg for, at alle sensorer viser korrekt kalibrering.**

Vedligeholdelsesprocedure

Tabel 2 Anbefalede materialer til vedligeholdelse

MSA PID-sensor vedligeholdelsessæt del nr.:10165247	
Celleenhed	
Teflon-filter	
Bomuldsfilter	
Filterhætte	
Afstandsstykke	
Pincet	

MSA 0-2.000 ppm 10,6eV Lampe: Del nr. 10165272**Baggrundsoplysninger**

Sensorens robuste, holdbare design giver problemfri drift i løbet af hele dens levetid. Vedligeholdelse kan dog under visse betingelser være nødvendig. Det er vedligeholdelse, som skal udføres af kunden, og som ikke er dækket af nogen garanti.

Dele som kan kræve rengøring eller udskiftning med tiden omfatter: UV-lampen, celleenheden, teflonfilteret, bomuldsfilteret, hættten og afstandsstykket. Se [Tabel 2 Anbefalede materialer til vedligeholdelse](#).

Med tiden, når sensoren udsættes for skarpe kemikalier eller et forurenet miljø, kan forurening af lampevinduet forekomme. Dette vil nedsætte sensorens ydeevne. Denne kontaminering vil blokere noget af UV-lyset og nedsætte sensorens forstærkning.



Hvis adskillige selv- og kalibreringstest på PID-sensoren mislykkes, er dette en indikation af, at lampen muligvis er kontamineret. Følg ovenstående rengøringsanvisninger.

PID-fejltilstande

BEMÆRK: Instrumenter, der bruger firmwareversion v6.00.xx eller nyere, understøtter ikke "PID LAMP ERROR"

PID-fejltilstande	Detaljer	Anbefalet handling
Enhedens display		
FEJL PÅ PID-LAMPE	Denne fejl viser, at der er en fejl på UV-lampen i PID-sensoren. Mulige årsager omfatter: • lampe ikke monteret • lampe ikke monteret korrekt • beskadiget lampe • lampe fungerer ikke Denne test fungerer ved temperaturer på $\leq 30^{\circ}\text{C}$	Gennemfør en kalibrering. Hvis enheden ikke består kalibrering, skal den lukkes ned, og rengøringsproceduren skal udføres. Vær særlig opmærksom på, hvordan lampen vender. Hvis brugeren ikke er et sted, hvor vedligeholdelsesproceduren kan gennemføres, kan PID-sensoren deaktiveres via sikkerhedsmenuen. Det vil gøre det muligt for andre fungerende sensorer at fortsætte med at virke med PID-sensoren deaktiveret. BEMÆRK: Fejlen kan opstå ved montering af en ny PID-sensor i enheden. Dette er forventeligt, og fejlen vil blive ryddet, når enheden kalibreres.
PID-SENSORFEJL	Dette er en fatal og uoprettelig fejl, der indikerer en defekt i sensoren.	Enheden skal lukkes ned og sendes til et autoriseret MSA-reparationscenter.
Kalibrering		
Defekt	Ved afslutningen af kalibreringssekvensen vil en defekt-meddelelse vises. På Galaxy GX2 kan brugeren trykke på knappen kalibreringsoplysninger for at fastlægge, hvilken sensor er defekt.	Hvis PID-sensoren ikke bestod kalibreringen, skal enheden gennemgås, og kalibreringen skal udføres igen. Hvis PID-kalibreringen ikke lykkes anden gang, skal enheden lukkes ned og rengøringsproceduren skal gennemføres.

Når FEJL PÅ PID-LAMPE vises, er det nødvendigt at udføre følgende sensorvedligeholdelsesprocedure.

1. Gennemgå PID-sensorenheden grundigt og kontrollér, at alle komponenter er til stede, og at de er monteret korrekt.
2. Følg lamperengøringsproceduren, hvis samlingen er korrekt.

I afsnittet rengøringsprocedure oven over findes rengøringsanvisningerne for lampen.

3. Hvis lampen er rengjort, og PID-fejlen stadig er til stede, skal lampen udskiftes.
4. Hvis lampen er udskiftet, og PID-fejlen stadig er til stede, skal celleenheden udskiftes.

Hvis fejlen stadig er der, skal enheden sendes til et autoriseret MSA reparationscenter.

7 Tekniske specifikationer

Vægt	0,45 kg - enhed med batteri og clip
Mål (cm)	Længde: 169,9 mm Bredde: cirka 89,7 mm Højde: 51,4 mm
Alarmer	Dioder, lydalarm, vibrerende alarm
Volumen på lydalarm	95 dBA ved 30 cm med fuldt opladet batteri, gennemsnit
Batterityper	Genopladeligt litium-ion-batteri
Opladningstid	≤ 6 timer Den maksimale ladespænding i sikkerhedsområdet Um = 6,7 volt jævnstrøm
Normalt temperaturområde	-10 °C til 40 °C
Udvidet temperaturområde	-20 °C til 50 °C
Fugtighedsområde	15 - 90 % relativ fugtighed, ikke-kondenserende, 5-95 % RH i kortere tidsrum
Atmosfærisk trykområde	80 kPa til 120 kPa (11.6 til 17.4 PSIA)
Indtrængningsbeskyttelse	IP 65
Målemetoder	Brændbare gasser - Katalytisk sensor Oxygen og giftige gasser - Elektrokemisk sensor Flygtige organiske forbindelser - PID-sensor
Garanti	Se 2.4 Garanti

Måleområde

ClO₂	0-1,00 ppm	NH₃	0-100 ppm
Cl₂	0-10 ppm	NO	0-200 ppm
CO	0-2000 ppm	NO₂ (S20)	0-20,0 ppm
CO - HC	0-10.000 ppm	NO₂ (XCell)	0-50,0 ppm
Brændbar	0-100 % LEL 0-5,00 % CH ₄	O₂	0-30 % vol.
H₂S	0-200 ppm	PH₃	0-5,00 ppm
H₂S - LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0-30 ppm	SO₂	0-20,0 ppm

7.1 Fabriksindstillede alarmtærskler og indstillingspunkter



Kontroller enheds- eller kalibreringscertifikatet for de nøjagtige alarmniveauer, da disse varierer afhængigt af nationale eller virksomhedsspecifikke regler.

Sensor	LAV alarm	HØJ alarm	INDSTILLINGSPUNKT min.	INDSTILLINGSPUNKT maks.	STEL	TWA
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
CIO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LEL	20 % LEL	5 % LEL	60 % LEL	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹STEL og TWA gælder ikke for brændbare gasser og oxygengasser.

I omgivelser med >100 % LEL brændbar gas er enheder med en katalytisk LEL-sensor for brændbar gas låst i en alarm, når værdien er over intervallet.

7.2 Ydelsesspecifikationer

Sensor	Område	Opløsning	Reproducerbarhed	Svartid (typisk)
Brændbar gas	0 til 100 % LEL eller 0 til 5 % CH ₄	1 % LEL eller 0,05 vol. % CH ₄	3 % LEL, 0 % til 50 % LEL-aflæsning eller 0,15 % CH ₄ , 0,00 % til 2,50 % CH ₄ (normalt temperaturområde) 5 % LEL, 50 % til 100 % LEL-aflæsning eller 0,25 % CH ₄ , 2,50 % til 5,00 % CH ₄ (normalt temperaturområde) 5 % LEL, 0 % til 50 % LEL-aflæsning eller 0,25 % CH ₄ , 0,00 % til 2,50 % CH ₄ (udvidet temperaturområde) 8 % LEL, 50 % til 100 % LEL-aflæsning eller 0,4 % CH ₄ , 2,50 % til 5,00 % CH ₄ (udvidet temperaturområde)	t(90)< 15 sek. (pentan) (normal temp.) t(90)< 10 sek. (metan) (normal temp.)

Sensor	Område	Opløsning	Reproducerbarhed	Svartid (typisk)
Oxygen	0 – 30% O ₂	0,1 % O ₂	0,7 % O ₂ for 0 – 30 % O ₂	t(90)< 10 sek. (normal temp.)
Kulilte	0-2.000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO eller 10 % af udlæsning, alt efter hvad der er størst (normalt temperaturområde)	t(90)< 15 sek. (normal temp.)
			±10 ppm CO eller 20 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (udvidet temperaturområde)	
Hydrogensulfid	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, for 3 til 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S eller 10 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (normalt temperaturområde)	t(90)< 15 sek. (normal temp.)
			±5 ppm H ₂ S eller 20 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (udvidet temperaturområde)	

Sensor	Område (ppm)	Opløsning (ppm)	Reproducerbarhed		Svartid (typisk)*
			Normalt temperaturområde:	Udvidet temp.-område:	
Cl ₂ Klor	0-10	0,05	±0,2 ppm eller 10 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	±0,5 ppm eller 20 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	t(90) < 30 sek.
ClO ₂ Klordioxid	0-1	0,01	±0,1 ppm eller 10 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	±0,2 ppm eller 20 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	t(90) < 2 min.
CO-HC Kulilte	0-10000	5	±5 ppm eller 10 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	±10 ppm eller 20 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	t(90) < 15 sek.
H ₂ S-LC svovlbrinte	0-100	0,1	±0,2 ppm eller 10 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	±0,5 ppm eller 20 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	t(90) < 15 sek.
HCN Hydrogencyanid	0 - 30	0,5	±1 ppm eller 10 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	±2 ppm eller 20 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	t(90) < 30 sek.
NH ₃ Ammoniak	0 - 100	1	±2 ppm eller 10 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	±5 ppm eller 20 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	t(90) < 40 sek.
NO ₂	0-20	0,1	±2 ppm eller 10 %	±3 ppm eller 20 %	t(90) < 40

Sensor	Område (ppm)	Opløsning (ppm)	Reproducerbarhed		Svartid (typisk)*
			Normalt temperaturområde:	Udvidet temp.-område:	
Nitrogen-dioxid (S 20)			af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	sek.
NO₂ Nitrogen-dioxid (XCell)	0-50	0,1	±1 ppm eller 10 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	±2 ppm eller 20 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	t(90) < 15 sek.
NO Nitrogenoxid	0 - 200	1	±5 ppm eller 10 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	±10 ppm eller 20 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	t(90) < 40 sek.
PH₃ Phosphin	0 - 5	0,05	±0,2 ppm eller 10 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	±0,25 ppm eller 20 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	t(90) < 30 sek.
PID	0-2.000	0,1 (0-999 ppm) 1 (1.000-2.000 ppm)	±5 ppm eller 10 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	±10 ppm eller 20 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	t(90) < 10 sek.
SO₂ Svovldioxid	0 - 20	0,1	±2 ppm eller 10 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	±3 ppm eller 20 % af udlæsningen, alt efter hvad der er størst	t(90) < 20 sek.

*Responstiden er for det normale temperaturområde med en sensor i position nr. 3.

7.3 Kalibreringsspecifikationer

Sensor	Nulgas	Nul kal.-værdi	Interval kal.-gas	Interval kal.	
				Værdi	Tid (min)
COMB pentan ^{1,2}	Frisk luft	0	1,45 % vol. metan	58 % LEL	1
COMB metan (0-5 % vol)	Frisk luft	0	2,5 % vol. metan	2,5 %	1
COMB metan (4,4 % vol.) ¹	Frisk luft	0	1,45 % vol. metan	33 % LEL	1
COMB metan (5 % vol.)	Frisk luft	0	1,45 % vol. metan	29 % LEL	1
COMB propan (1,7 % vol) ^{1,2}	Frisk luft	0	1,45 % vol. metan	46 % LEL	1
COMB propan (2,1 % vol) ^{1,2}	Frisk luft	0	1,45 % vol. metan	37 % LEL	1
COMB butan (1,4 % vol) ^{1,2}	Frisk luft	0	1,45 % vol. metan	45 % LEL	1
COMB hydrogen (4,0 % vol) ^{1,2}	Frisk luft	0	1,45 % vol. metan	33 % LEL	1
O ₂	Frisk luft	20,8 %	15 % O ₂	15 %	1
CO	Frisk luft	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Frisk luft	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Frisk luft	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Frisk luft	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Frisk luft	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Frisk luft	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Frisk luft	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Frisk luft	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Frisk luft	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂	Frisk luft	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Frisk luft	0	100 ppm isobutylen	100 ppm	1

Intervalværdier kan ændres ved brug af andre gasflasker end de angivne. Der kan foretages ændringer via MSA Link-softwaren og via indstillingen til kalibreringsflasker.

¹Kalibreringsmetoden er kun gyldig, når enheden er konfigureret til at vise %LEL-enheder.

²Kalibreringsmetoden fremmer direkte aflæsninger af enheden, der stemmer overens med sensorgassen, ikke intervalkalibreringsgassen. For at få de mest nøjagtige resultater anbefales kalibrering med den ønskede gas.

ADVARSEL!

Alle ændringer i standardkalibreringsprocessen skal gennemgås af en uddannet og kvalificeret person. Hvis den intervalkalibreringsgas, der anvendes på enheden, eller enhedens intervalkalibreringsværdi ændres fra det ovenfor anførte, skal brugeren sikre, at kalibreringsgas- og intervalindstillingerne stemmer overens, før der udføres en kalibrering (5.10 Kalibrering). Der skal udvises ekstra forsigtighed for at sikre, at området og enhederne for intervalværdien er i overensstemmelse med koncentrationen i den anvendte kalibreringsgasflaske.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.



LEL-værdier, der ikke er angivet her, er i overensstemmelse med EN 60079-20-1. Lokal lovgivning kan være forskellig.

7.4 Krydsreferencefaktorer for brændbar gas til universalkalibrering

Brændbar gas	Metankalibrering 1,45 vol % CH ₄ Indstil 33 % LEL	Pentan-simulantkalibrering 1,45 vol % CH ₄ Indstil 58 % LEL
Acetone*	1,09	0,62
Acetylen	1,07	0,61
Butan	1,37	0,79
Cyclohexan	1,94	1,11
Diethylether*	1,43	0,82
Ethan	1,27	0,73
Ethanol*	1,16	0,66
Ethylen	1,09	0,62
Benzin	1,63	0,93
n-Hexan	1,86	1,06
Hydrogen	0,98	0,56
Isobutan	1,63	0,93
Isopropylalkohol*	1,55	0,88
Metan	1,00	0,57
Metanol*	0,93	0,53
Methyl-ethyl-keton	1,69	0,97
Nonan*	4,48	2,56
Nonan med EX-H-sensor	3,03	1,73
Pentan	1,90	1,00
Propan	1,39	0,79
Propylen	1,14	0,65
Toluen*	2,09	1,19
Xylen*	4,83	2,76
Xylen med EX-H-sensor	3,57	2,04

BEMÆRK: Gas i tabellen ovenfor, der er markeret med en *, har betydeligt længere responstider, især ved lavere koncentrationer.

Svarbemærkninger

1. Nogle forbindelser kan reducere følsomheden i gassensoren til brændbare gasser ved at forgifte eller hindre den katalytiske aktivitet eller ved at polymerisere på den katalytiske overflade.
2. Gang den viste % LEL-værdi med konverteringsfaktoren ovenfor for at få den korrekte % LEL. Ovenstående krydsreferencefaktorer for konvertering gælder kun, når enheden er konfigureret til at vise %LEL-enheder, ikke %Vol-enheder.
3. Disse omregningsfaktorer bør kun anvendes, hvis den brændbare gas er kendt.
4. Alle faktorer er baseret på IEC 100% LEL-niveauer
 - a. dvs. Metan 100 % LEL = 4,4 vol%
 - b. Pentan 100 % LEL = 1,1 vol %
 - c. Propan 100 % LEL = 1,7 vol %
5. Disse omregningsfaktorer er typiske. Individuelle enheder kan variere med ±25 % fra disse værdier.

6. Resultaterne er kun tænkt som vejledende. For at få de mest præcise målinger bør en enhed kalibreres med den gas, der undersøges.
7. Omregningsfaktorerne for EX-standardsensoren og de specialiserede EX-H- og EX-M-sensorer er de samme, undtagen for EX-H og Nonan og o-Xylen. Omregningsfaktorerne for disse to dampe er derfor nævnt særskilt i tabellen.

8 XCell-sensorpatenter

SENSOR	VARENUMMER	
Brændbar	10106722	US8826721
Oxygen	10106729	US8790501
Kulilte/svovlbrinte	10106725	US8790501, US8702935
Ammoniak	10106726	US8790501, US8623189
Chlor	10106728	US8790501, US8623189
Svovldioxid	10106727	US8790501, US8623189

9 Bestillingsoplysninger

9.1 US

Delliste til gasflaske

Gasser	Gasblandinger	MSA-del nr.		Anbefalet kalibreringsgas til:
		ECONO-CAL (34 L)	RP (58 l)	
1	100 ppm isobutylene	10048279	494450 (100 l)	0-2.000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ i luft	711068	808977	NO ₂ -sensor
1	10 ppm SO ₂ i luft	711070	808978	SO ₂ -sensor
1	25 ppm NH ₃ i N ₂	711078	814866	NH ₃ -sensor
1	10 ppm Cl ₂ i N ₂	711066	806740	Cl ₂ -sensor
1	2 ppm Cl ₂ i N ₂	711082	10028080	ClO ₂ -sensor
1	10 ppm HCN i N ₂	711072	809351	HCN-sensor
1	0,5 ppm PH ₃ i N ₂	711088	710533	PH ₃ -sensor
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191(100 l)	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100 l)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	(1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10048280	10045035	
4	(2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	SO ₂ -sensor

9.2 Uden for USA

Beskrivelse	Varenummer
Gas	
Flaske 34 l, 60 ppm CO	10073231
Flaske 34 l, 40 ppm H ₂ S	10011727
Flaske 34 l, 25 ppm NH ₃	10079807
Flaske 34 l, 10 ppm Cl ₂	10011939
Flaske 34 l, 10 ppm SO ₂	10079806
Flaske 34 l, 10 ppm NO ₂	10029521
Flaske 34 l, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Flaske 34 l, 2 ppm Cl ₂ (til kalibrering af ClO ₂ -sensor)	711082
Flaske 34 l, 10 ppm HCN	711072
Flaske 34 l, 100 ppm isobutylene	10169196
Kalibreringsflaske 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Kalibreringsflaske 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Flaske 34 l, 50 ppm NO	10126429
Flaske 58 l (0,4 % propan, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Flaske 34 L (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Flaske 58 L (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Tilbehør

Beskrivelse	Varenummer
Sæt med behovsstyret universalregulator	10034391
MSA Link USB-dongle	10082834
MSA Link-datalogsoftware	10088099
Skulderrem	474555
Kun Nordamerika: Indtrækkelig line med bælteclips	10050976
Hylster, læder	10099648
Altair-håndsonde	10153041
Lynkobling, Altair-håndsonde	10161755
Prøveslange, 5ft, PU, ikke-ledende	10153217
Prøveslange, 10ft, PU, ikke-ledende	10153218
Prøveslange, 15ft, PU, ikke-ledende	10153219
Prøvesonde, fleksibel 30 cm, ledende	10103191
Prøveslange, 1,5 m, ledende	10103188
Prøveslange, 3 m, ledende	10103189
Prøveslange, 5 m, ledende	10103190

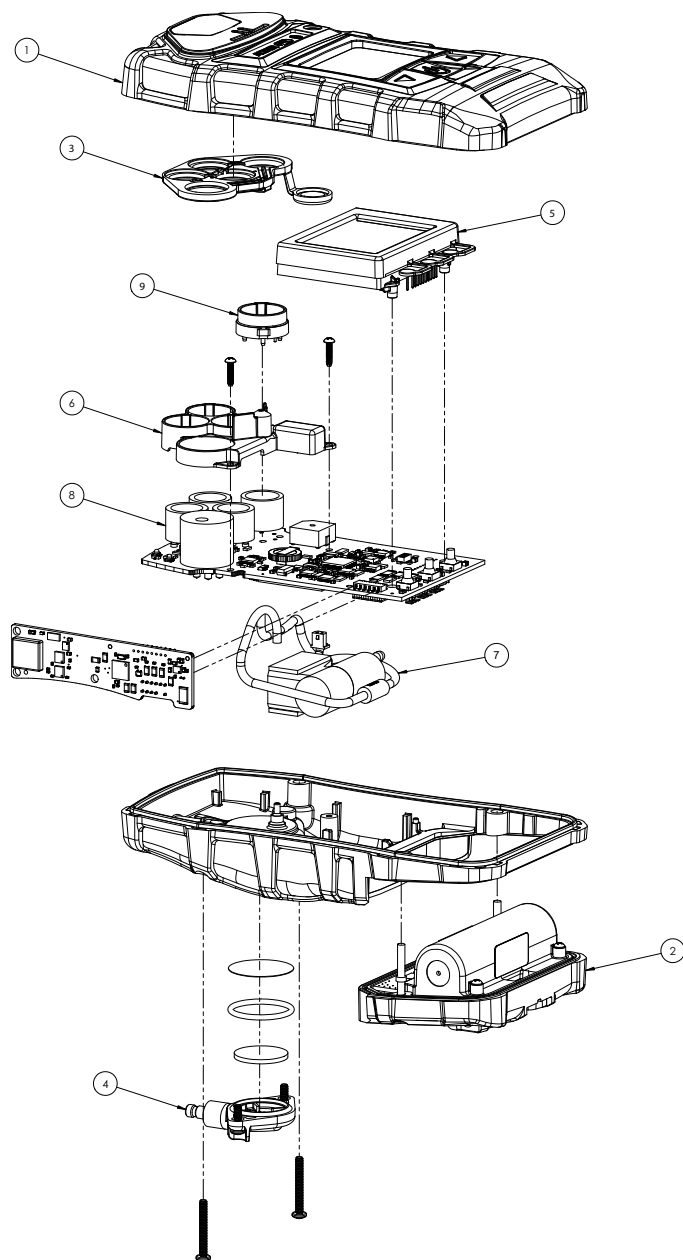
9 Bestillingsoplysninger

Beskrivelse	Varenummer
Prøveslange, 20 m, ledende	10159430
Prøveslange, 30 m, ledende	10159431
Prøvesystem m/flydende sonde, 5 m, ledende PU	10082307
Sonde, 1 ft. lige PEEK	10042621
Sonde, 3 ft. lige PEEK	10042622
Polyurethan-prøveslange, 10 ft	10040665
Polyurethan-prøveslange, 25 ft	10040664
Polyurethan-prøveslange, 3 ft, sammenrullet	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 5 ft. PU-prøveslange og sonde, sæt	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10 ft. teflon-prøveslange og sonde, sæt	10105839
Reservefiltre til sonde, pakke med 10 stk.	801582
Kun oplader (Nordamerika)	10087913
Kun oplader (global version)	10092936
Ladestation med barriere (Nordamerika)	10093055
Ladestation (Nordamerika)	10093054
Ladestation (Europa)	10093057
Ladestation (Australien)	10093056
Ladestation til køretøjer	10099397
Ladestation uden oplader	10093053
ALTAIR 5/5X-multilader, 4 enheder (Nordamerika)	10127427
ALTAIR 5/5X-multilader, 4 enheder (Europa)	10127428
ALTAIR 5/5X-multilader, 4 enheder (UK)	10127429
ALTAIR 5/5X-multilader, 4 enheder (Australien)	10127430
ALTAIR 5/5X-multilader, 4 enheder, uden ledning	10128704
Bæretaske	10152079
Altair 5/ 5X identifikationsmærkater, 128 stk., blå	10177767
Altair 5/ 5X identifikationsmærkater, 128 stk., rød	10177768
Altair 5/ 5X identifikationsmærkater, 128 stk., grøn	10177769
Altair 5/ 5X identifikationsmærkater, 128 stk., orange	10177770
Altair 5/ 5X identifikationsmærkater, 128 stk., gul	10177771
Skruetrækker, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



Bemærk venligst, at ikke alt tilbehør er tilgængeligt på alle lokale markeder. Spørg din MSA-forhandler, hvad der er tilgængeligt.

9.4 Reservedele



Nr.	Beskrivelse	Varenummer
1	Dækselenhed, front med Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Dækselenhed, front uden Bluetooth, Altair 5X PID	10236060
2	Batteripakke, genopladelig, Nordamerika, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Batteripakke, genopladelig, EU/Aus, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Sæt, PID-sensor, vedligeholdelse (celleenhed, hætte, afstandsstykke, filtre, pincet)	10165247
	Sæt, PID-sensor, rengøring (filtre, pincet, methanol og bomuldspåføringsenhed)	10165248
	Sæt, instrumentvedligeholdelse, ALTAIR 5X PID (filtre, O-ring, skruer, grønne pakninger)	10165285
	Sæt, instrumentvedligeholdelse, reaktivt (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (filtre, O-ring, skruer, grønne pakninger)	10165284

9 Bestillingsoplysninger

Nr.	Beskrivelse	Varenummer
	Filter, støv	808935
	Filter, reaktiv gas	10064531
4	Filterdækselenhed, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Farvedisplayenhed, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Sensorbeslag og vibrationsmotorenhed, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Pumpeenhed, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Sensor, HCN (serie 20)	10106375
	XCell-sensor, Cl ₂	10106728
	Sensor, ClO ₂ (serie 20)	10080222
	XCell-sensor, SO ₂	10106727
	Sensor, NO ₂ (serie 20)	10080224
	XCell-sensor, NH ₃	10106726
	Sensor, PH ₃ (serie 20)	10116638
	XCell-sensor, COMB	10106722
	Xcell-sensor, O ₂	10106729
	XCell-sensor, CO	10106724
	XCell-sensor, H ₂ S	10106723
	Xcell-sensor, CO-H ₂ S, Two-Tox	10106725
	XCell-sensor, CO/ NO ₂	10121217
	XCell-sensor, CO-HC	10121216
	XCell-sensor, H ₂ S-LC/CO	10121213
	XCell-sensor, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Sensor, NO (serie 20)	10114750
	XCell-sensorprop	10105650
	20 mm sensorprop	10088192
	Sensor, PID, 0-2.000 ppm	10165271
	Lampe, 0-2.000 ppm PID-sensor, 10.6eV	10165272
9	Serie 20 til XCell-adapterstik	10110183

10 Tabel for PID-responsfaktor

ADVARSEL!

VOC-responsfaktorer gælder i intervallet 0-500 ppm. Værdierne i denne tabel er opnået ved brug af tør flaskegas ved stuetemperatur. Responsfaktoren kan ændre sig ved højere koncentrationer, anderledes temperatur- og fugtighedsbetingelser eller afhængigt af lampens renhed. For en øget nøjagtighed ved forskellige omgivelsesforhold eller koncentrationer, skal man fastlægge en tilpasset responsfaktor og indtaste den via siden Tilpas gas; Se [5.5 Opsætning af enheden](#), Tilpasset gasopsætning. Disse responsfaktorer er specifikke for energien af den lampe, som er angivet i tabellen. De er ikke gyldige for enheder, der anvender PID-lamper med en anden energi. Brug af disse responsfaktorer med en lampe med en anden energi kan på kritisk vis kompromittere enhedens evne til at registrere flygtige organiske forbindelser, hvilket kan forårsage alvorlige personskader eller dødsfald.

ADVARSEL!

Anvendelse af ALTAIR 5X PID med PID til detektion af ekstremt giftige gasser: Systemets opløsningsgrænse for ALTAIR 5X PID i normal tilstand (med en ny, ren lampe) er ca. 0,1 ppm isobutylenækvivalent. Brugere skal også være bevidste om retningslinjerne for eksponeringsgrænser, såsom TLV, for målstoffet. Brug ikke ALTAIR 5X PID-detektoren, hvis eksponeringsgrænsen for målstoffet er under 0,1 ppm. Manglende overholdelse af denne advarsel kan medføre overeksponering, som kan forårsage alvorlige personskader og dødsfald.

Det gælder for ethvert stof, at dets vejledende eksponeringsgrænse kan omberegnes til ækvivalent ppm isobutylen ved at dividere den vejledende eksponeringsgrænse med den passende responsfaktor. For butylacetat (CAS 123-86-4) er den anbefalede grænseværdi (som TWA) 150 ppm. Dets responsfaktor (10.6 eV-lampe) er 2,4. TLV for butylacetat, udtrykt i ækvivalente ppm isobutylen, er: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm isobutylen-ækvivalenter}$.

Gasser med meget høje responsfaktorer (RF): ALTAIR 5X PID er en yderst alsidig løsning til overvågning af mange forskellige gasser og dampe. Foruden den forudprogrammerede liste i ALTAIR 5X PID-enheden kan brugere fastlægge responsfaktorer for mange andre stoffer (se følgende afsnit). Den maksimale responsfaktorværdi som vil blive accepteret af ALTAIR 5X PID-enheden er 39,99.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

ADVARSEL!

ALTAIR 5X PID-detektoren har en reproducerbarhed på $\pm 2 \text{ ppm} (\pm 5.000 \text{ ppb})$ eller 10 %, alt efter hvilken værdi der er størst (se tabellen i [7.2 Ydelsesspecifikationer](#)). Brugeren skal tage højde for denne potentielle variation mellem den viste værdi og den faktiske koncentration ved indstilling af alarmer og fortolkning af udlæsninger.

Manglende overholdelse af denne advarsel kan forårsage overeksponering og resultere i alvorlige personskader og dødsfald.

ADVARSEL!

Brug den korrekte lampe, når responsfaktoren fastlægges.

Manglende brug af den passende responsfaktor kan medføre unøjagtige udlæsninger og alvorlige personskader eller dødsfald kan opstå.

Kontakt MSA's kundeservice på 1-800-MSA-2222 med eventuelle spørgsmål om de ovenstående oplysninger.

10 Tabel for PID-responsfaktor

NAVN PÅ STOF	Displaynavn	Synonym(er)	CAS-nummer ¹	Kemisk formel	Ioniseringspotentiale	RF 10.6eV lampe
acetaldehyd	ETHANAL		75-07-0	C2H4O	10,23	10,8
acetone	ACETONE	2-Propanon	67-64-1	C3H6O	9,71	1,2
acetophenon	ACETPHEN		98-86-2	C8H8O	9,28	0,59
akrolein	ACROLEIN		107-02-8	C3H4O	10,1	3,9
allylalkohol	PROPENOL		107-18-6	C3H6O	9,67	2,5
amylacetat	AMYLACET	blanding af n-Pentylacetat og 2-Methylbutylacetat	628-63-7	C7H14O2		3,5
arsen	ARSINE	arsen trihydrid	7784-42-1	AsH3	9,89	2,6
benzen	BENZENE		71-43-2	C6H6	9,25	0,53
bromoform	BRFORM	Tribromomethan	75-25-2	CHBr3	10,48	2,3
bromomethan	MEBR	Methylbromid	74-83-9	CH3Br	10,54	1,8
butadien	BUTADIEN	1,3-Butadien, Vinylethylen	106-99-0	C4H6	9,07	0,69
butanol, 1-	BUTANOL	Butylalkohol, n-Butanol	71-36-3	C4H10O	9,99	3,4
butoxyethanol, 2-	BTOXETOH	Butylcellosolve, ethylenglycolmonobutylet her	111-76-2	C6H14O2	<10	1,3
butylacetat	BTYLACET		123-86-4	C6H12O2	10	2,4
Butylacrylat	*	Acrylsyrebutylester	141-32-2	C7H12O2		6,8
butylalkohol, tert-	TBUOH	tert-Butanol, t-Butylalkohol, t-butanol	75-65-0	C4H10O	9,9	3,4
butylmercaptan, tert-	TBUMRCAP	1-Butanethiol	109-79-5	C4H10S	9,14	0,55
butylamin, tert-	TBUAMIN	Butylamin t-	75-64-9	C4H11N	8,5	0,71
kuldisulfid	CS2		75-15-0	CS2	10,07	1,2
Kloroacetylchlorid	*	Kloracetylchlorid	79-04-9	C2H2CL2O		13,7
chlorbenzen	CLBNZ	Monochlorbenzen	108-90-7	C6H5Cl	9,06	0,4
cumen	CUMENE	Isopropylbenzen	98-82-8	C9H12	8,73	0,54
cyclohexan	CYCHEXAN		110-82-7	C6H12	9,86	1,5
cyclohexanon	CYCHEXON		108-94-	C6H10O	9,14	0,82

NAVN PÅ STOF	Displaynavn	Synonym(er)	CAS-nummer ¹	Kemisk formel	Ioniseringspotentiale	RF 10.6eV lampe
			1			
decan	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
Diacetonealkohol	PYRATON	4-methyl-4-hydroxy-2-pentanon	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55
dibromethan, 1,2-	EDB	EDB, Ethylendibromid, Ethylenbromid	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
dichlorbenzen, 1,2-	O-DCLBNZ	dichlorbenzen, o-	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5
Dichlorethen, trans-1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans-dichlorethylen	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45
dieselbrændstof nr. 1	DIESEL		68334-30-5	m.w. 226		0,9
dieselbrændstof nr. 2	DIESEL		68334-30-5	m.w. 216		0,75
diethylamin	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
dimethoxymethan	METHYLAL	Methylal	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
dimethyldisulfid	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
dimethylacetamid, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Dimethylamin	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
dimethylformamid, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
Dimethylpropylamin (DMPA)	*	N,N-Dimethyl-1-propanamin	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
dioxan, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
epichlorhydrin	EPCLHYD	ECH Chlormethyloxiran, 1-chlor2,3-epoxypropan	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
ethanol	ETHANOL	Ethylalkohol	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
etylacetat	ETACET	Eddikeether; Ethyl eddikesyre ester; ethylethanoat	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
ethylacetoacetat	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
ethylacrylat	ETHYLACR		140-88-5		<10,3	2,3
ethylether	ETETHER	Diethylether	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
ethylmercaptan	ETMERCAP	Ethanthiol	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
ethylbenzen	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51

10 Tabel for PID-responsfaktor

NAVN PÅ STOF	Displaynavn	Synonym(er)	CAS-nummer ¹	Kemisk formel	Ioniseringspotentiale	RF 10.6eV lampe
ethylen	ETHYLENE	ethen	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
ethylenglycol	ETGLYCOL	1,2-ethandiol	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
ethylenoxid	ETOXIDE	Oxiran, epoxyethan	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
benzin (sammenfattende kulbrinter)	GASOLINE		8006-61-9	m.w. 72		1,1
heptan	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
hexan, n-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
hydrazin	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
hydrogensulfid	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10,45	3,2
isoamylacetat	IAMYACET	Isopentylacetat	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	<10	1,8
isobutanol	IBUTANOL	2-Methyl-1-propanol	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
isobuten	ISOBUTYL	Isobutylen, methylbuten	115-11-7	C ₄ H ₈	9,22	1
isobutylacetat	IBUACET	2-methylpropylacetat, β-methylpropyl ethanoat	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6
isooktan	IOCTANE	2,2,4-trimethylpentan	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
isopentan	ISOPENT	2-Methylbutan	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8
isophoron	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
isopren	ISOPRENE	2-Methyl-1,3-butadien	78-79-5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
isopropanol	IPA	isopropylalkohol, 2-propanol, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6
isopropylacetat	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
isopropylether	IPOETHR	Diisopropylether	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
isopropylamin	2PRAMIN		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
Jet A brændstof	JETA(A1)	F-34, flybrændstof af petroleumstypen	8008-20-6	m.w. 145		0,4
JP-5 brændstof	JP5	Jet 5, F-4 4, flybrændstof af petroleumstypen	8008-20-6	m.w. 167		0,48
JP-8 brændstof	JP8	F-34, flybrændstof af petroleumstypen	8008-20-6	m.w. 165		0,48
Limonen	*	(R)-(+)-Limonen	5989-	C ₁₀ H ₁₆		0,52

NAVN PÅ STOF	Displaynavn	Synonym(er)	CAS-nummer ¹	Kemisk formel	Ioniseringspotentiale	RF 10.6eV lampe
			27-5			
mesityloxid	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47
methoxyethanol, 2-	MEOXETOH	Methylcellosolve, ethylenglycolmonomethyl ether	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
methylacetat	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7
methylacetoacetat	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1
methacrylsyre	*	2-Methacrylsyre, 2-Methylpropensyre	79-41-4			4,6
methylacrylat	MEACRYLT	Methyl 2-propenoat, Acrylsyremethylester	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
methylbenzoat	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
methyl-ethyl-keton	MEK	MEK, 2-Butanon	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
methyl-isobutyl-keton	MIBK	MIBK, 4-Methyl-2-pentanon	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1
methylmercaptan	METHMERC	Methanthiol	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
methylmethacrylat	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
methyl tert-butyl ether	MTBE	MTBE, tert-butyl methyl ether	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
methylamin	MEAMINE	Aminomethan	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
methylbenzylalkohol, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
Methyldiethoxysilan	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
naphthalen	NAPHTH	Mølkugler	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
nitrogenoxid	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
Nitrobenzen	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
nitrogendioxid	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
nonan, n-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
oktan	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
pentan, n-	PENTAN		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7

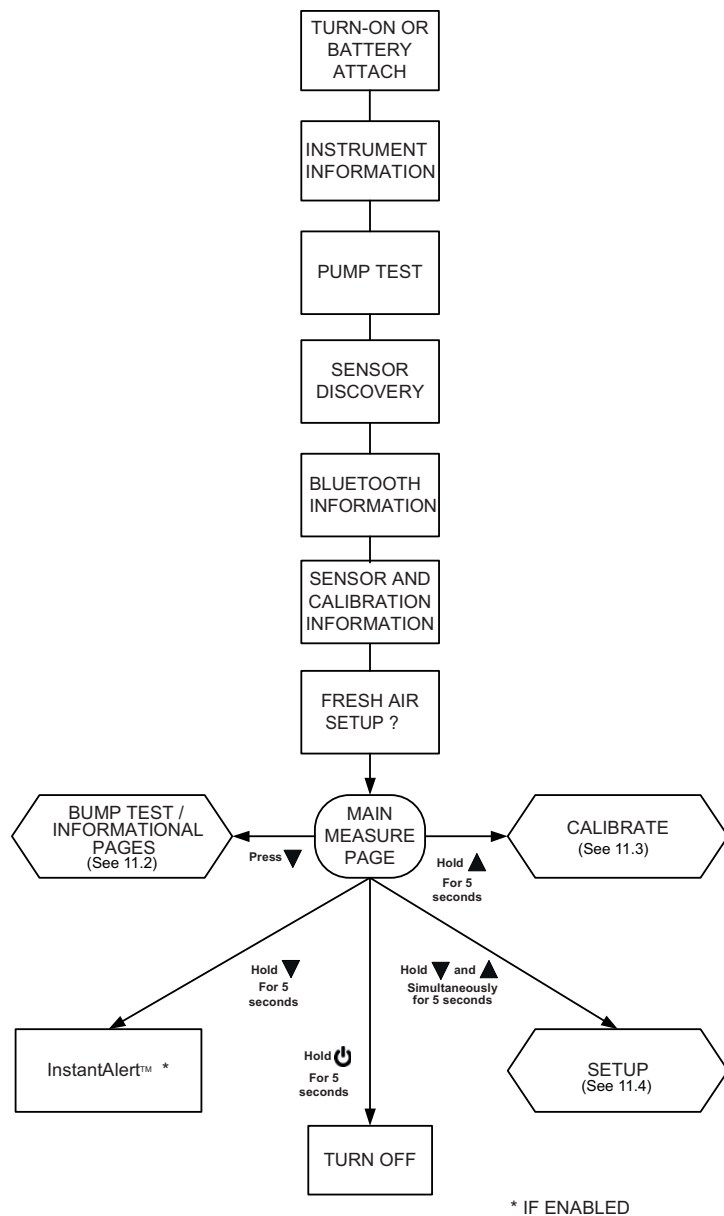
NAVN PÅ STOF	Displaynavn	Synonym(er)	CAS-nummer ¹	Kemisk formel	Ioniseringspotentiale	RF 10.6eV lampe
pentanon, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-Pentanon, methylpropylketon	107-87-9	C5H10O	9,38	0,78
phenol	PHENOL	Hydroxybenzen	108-95-2	C6H6O	8,51	1
phosphin	PHOSPHIN		7803-51-2	PH3	9,87	2,8
picolin, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C6H7N	9,23	0,57
picolin, 3-	3PICOLIN	3-Methylpyridin	108-99-6	C6H7N	9,04	0,9
pinen, alfa	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
pinen, beta	PINENEB		127-91-3			0,4
propanol, 1-	PROPANOL		71-23-8	C3H8O	10,22	5,7
propionaldehyd	PROPANAL	Propanal	123-38-6	C3H6O	9,96	14,8
propylacetat, n-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
propylen	PROPENE	Propen	115-07-1	C3H6	9,73	1,3
Propylenglycolmethylether	MEOXPRO P	PGME, 1-methoxy--2-propanol	107-98-2	C4H10O2	9,54	1,4
propylenoxide	PROPLYOX	Methyloxiran	75-56-9	C3H6O	10,22	6,5
pyridin	PYRIDINE		110-86-1	C5H5N	9,25	0,79
quinolin	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
styren	STYRENE		100-42-5	C8H8	8,47	0,4
tetrachlorethylen	PERC	PCE, perchlorethylen, tetrachlorethylen, perchloroethen	127-18-4	C2Cl4	9,32	0,56
tetrahydrofuran	THF	THF	109-99-9	C4H8O	9,41	1,6
thiophen	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
toluen	TOLUENE	Methylbenzen	108-88-3	C7H8	8,82	0,53
trichlorethylen	TCE		79-01-6		9,47	0,5
trimethylamin	TEN	TEN	121-44-8	C6H15N	7,53	0,83

NAVN PÅ STOF	Displaynavn	Synonym(er)	CAS-nummer ¹	Kemisk formel	Ioniseringspotentiale	RF 10.6eV lampe
trimethylbenzen, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
trimethylbenzen, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
trimethylbenzen, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
terpentin - rå sulfit	TURPS-CS	Pinener (85 %) + andre diisoprener	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
terpentin - ren gummi	TURPS-PG	Pinener (85 %) + andre diisoprener	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
vinylacetat	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
vinylbromid	VBRM	Bromoethylen	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4
vinylchlorid	VCM	Chlorethylen, VCM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
vinylcyclohexan	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
vinylidenchlorid	VDC	1,1-DCE, dichlorethen, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
xilen, m-	M-XYLENE	1,3-Dimethylbenzen	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
xilen, o-	O-XYLENE	1,2-Dimethylbenzen	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
xilen, p-	P-XYLENE	1,4-Dimethylbenzen	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

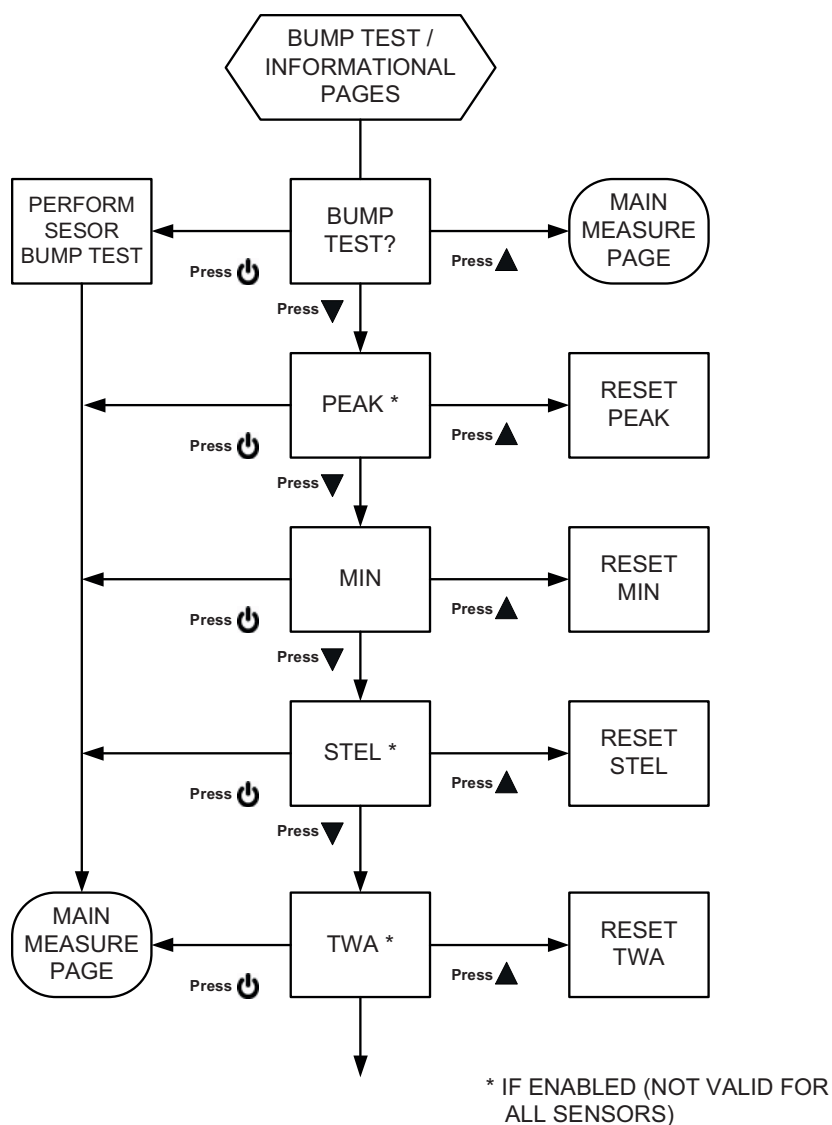
¹ CAS-nummeret er et unikt identifikationsnummer oprettet og tildelt et kemisk stof af American Chemical Society. Alle rettigheder forbeholdes.

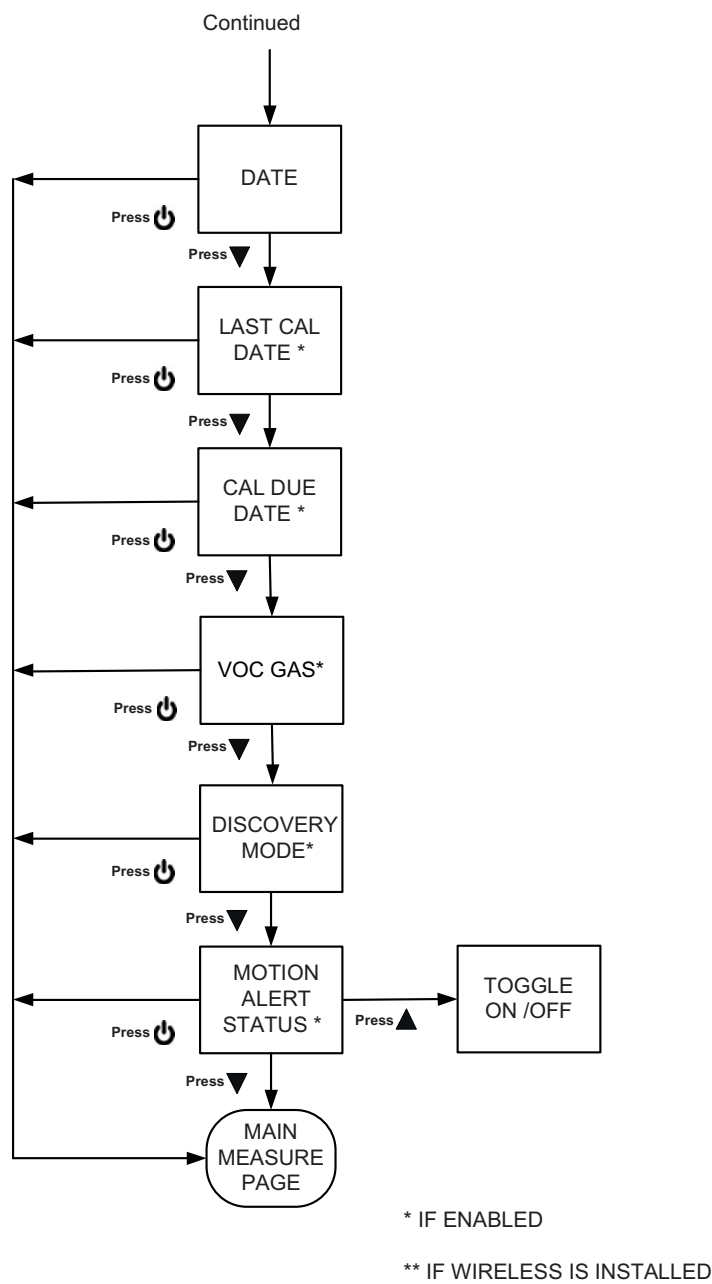
11 Flowdiagram

11.1 Grundlæggende funktion

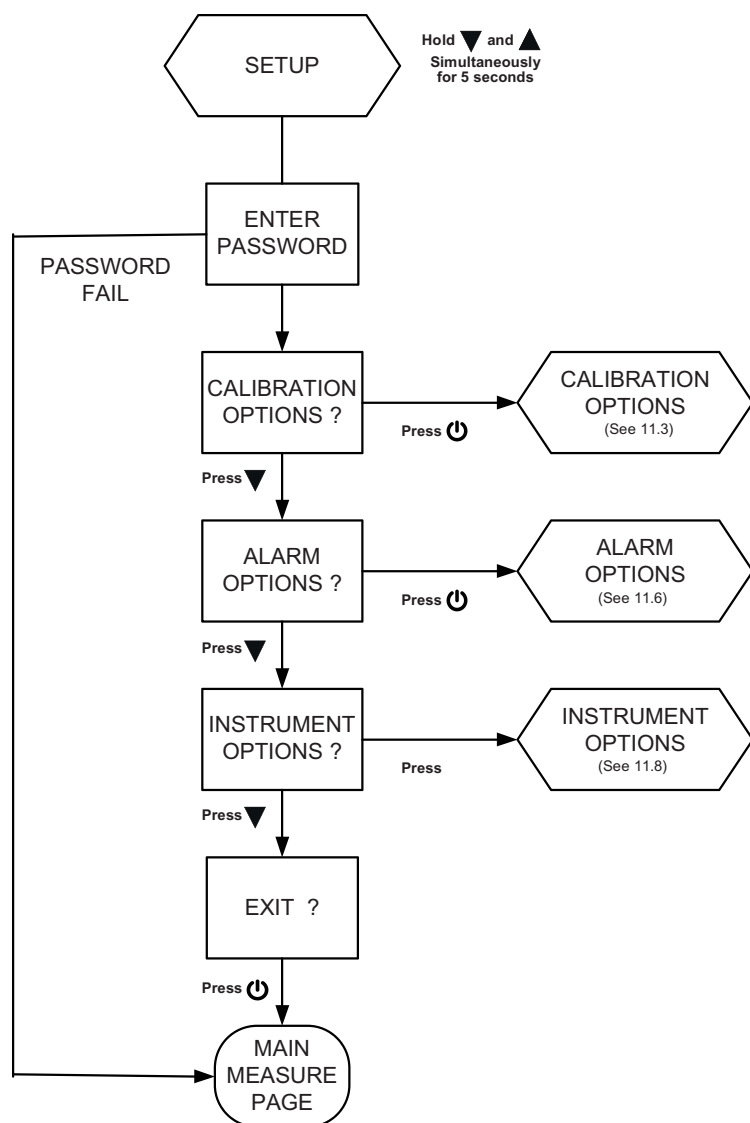


11.2 Selvtest-/informationssider

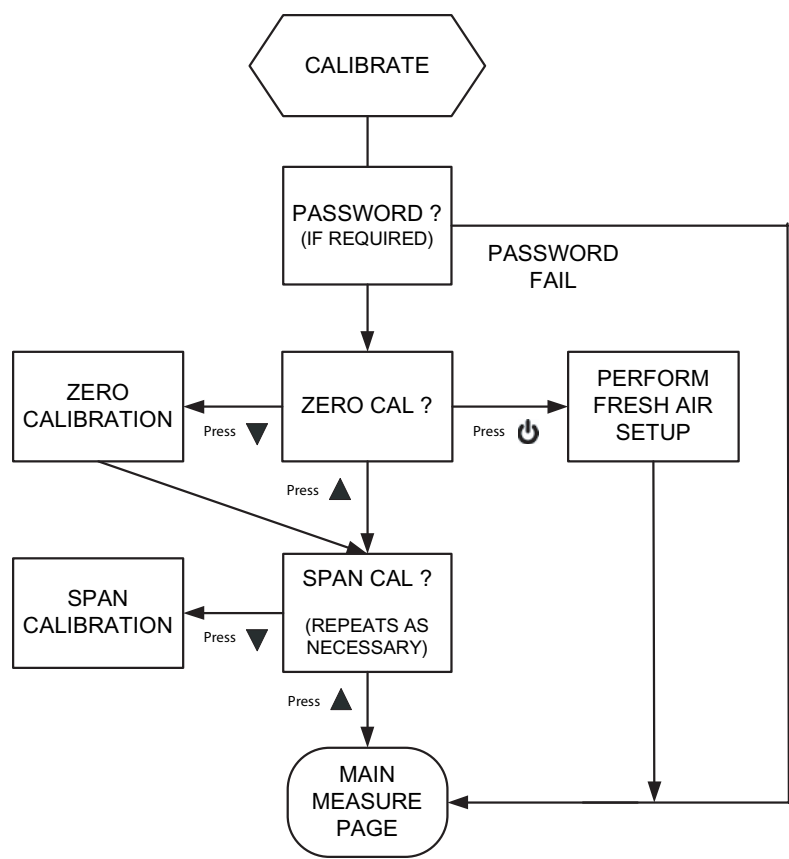




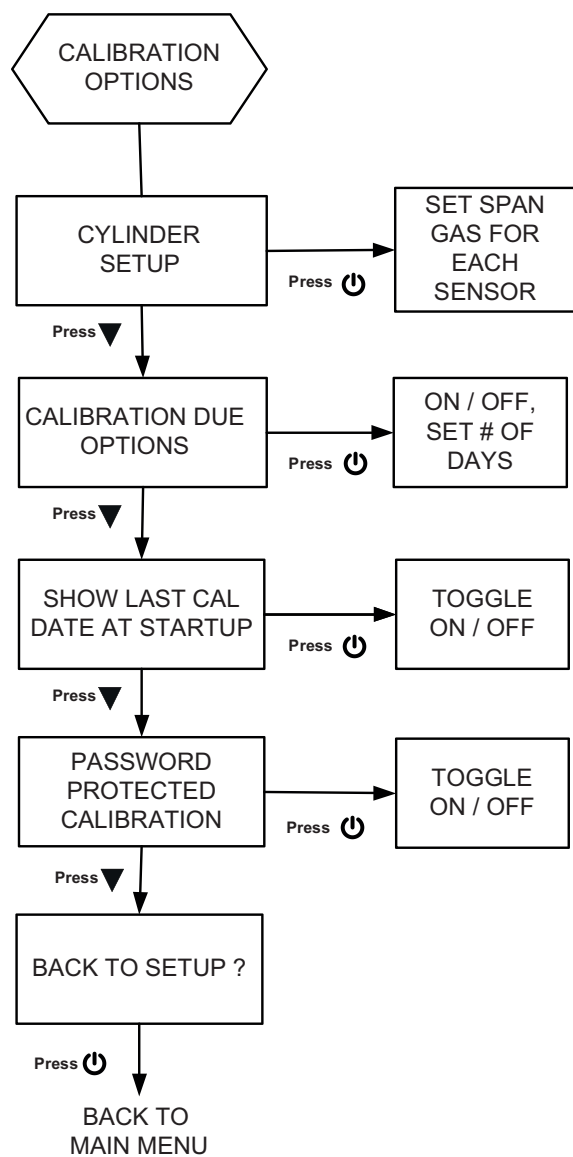
11.3 Opsætning



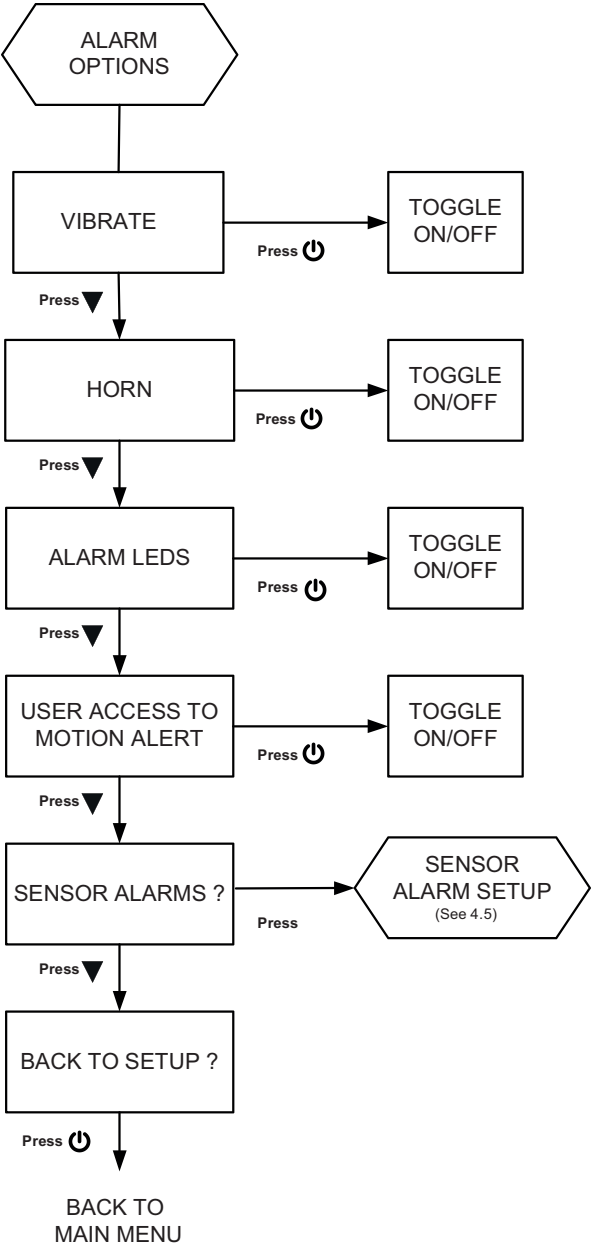
11.4 Kalibreringer



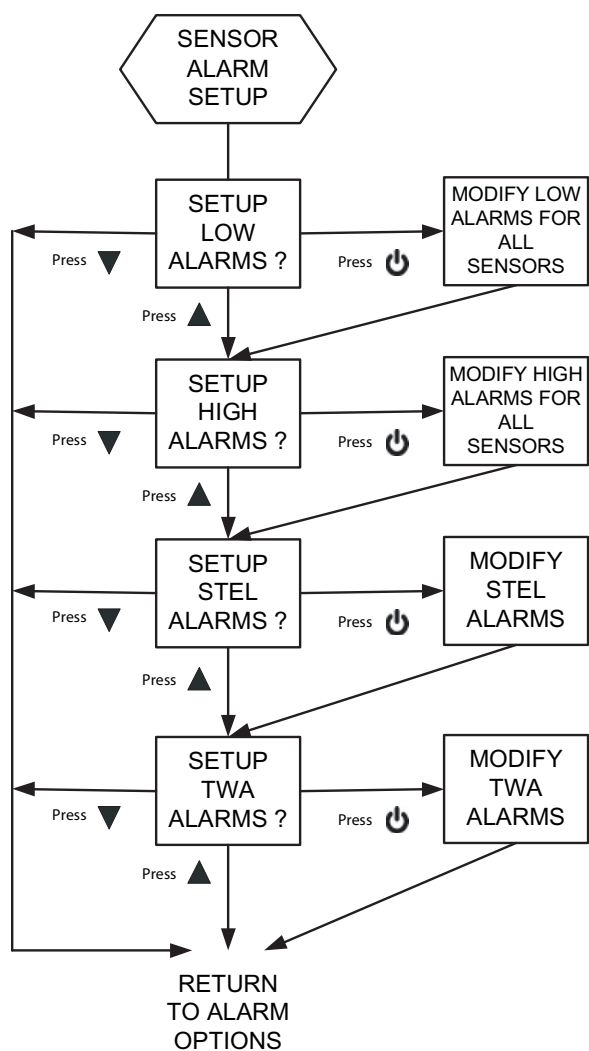
11.5 Kalibreringsfunktioner



11.6 Alarmfunktioner

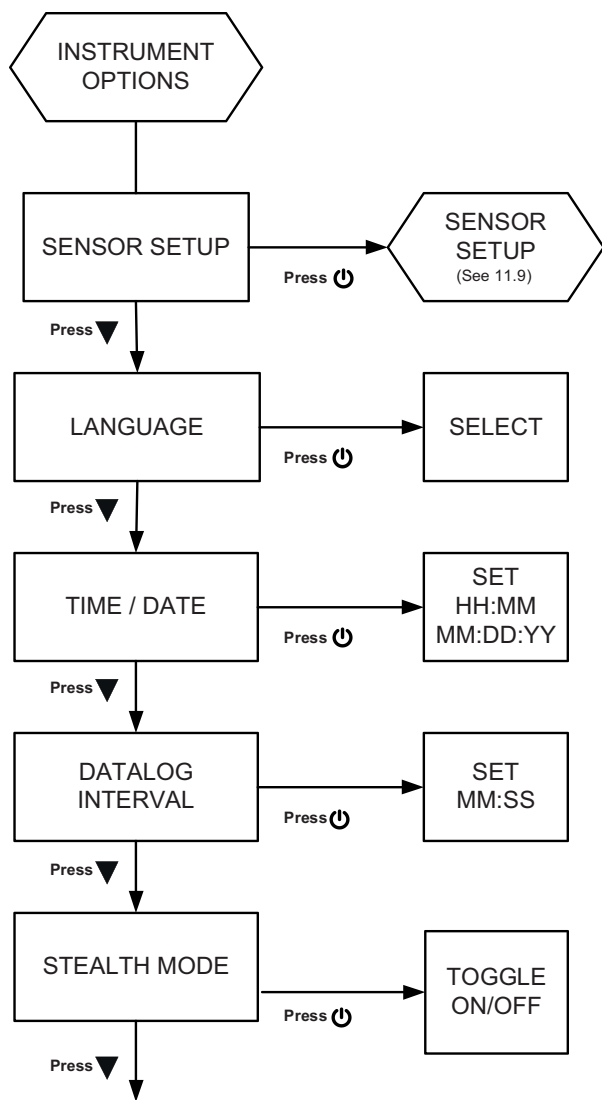


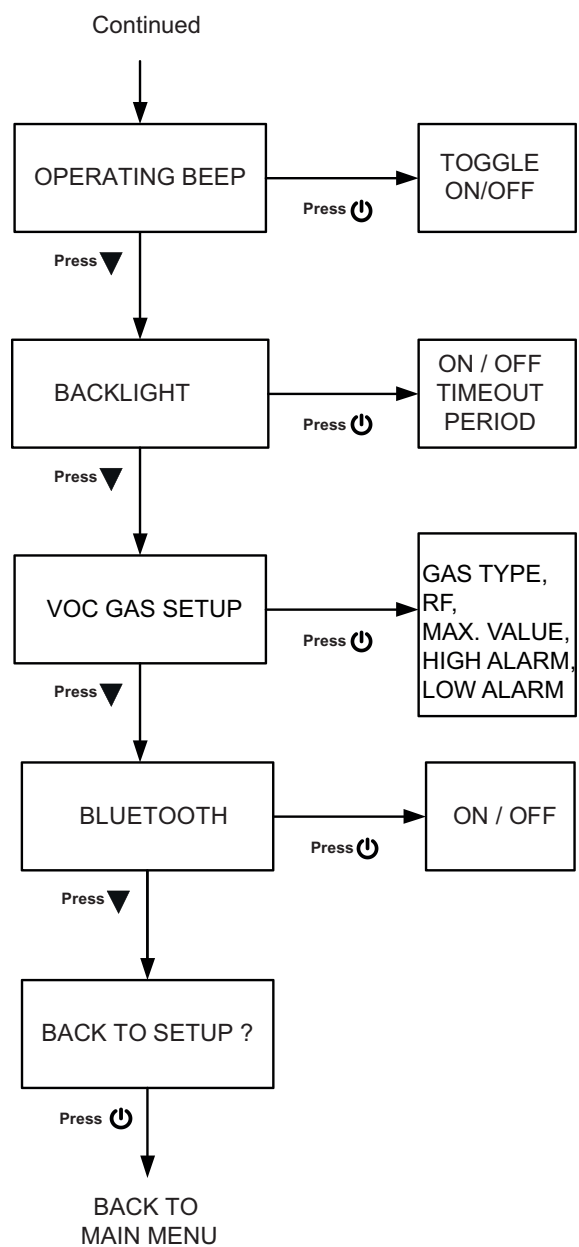
11.7 Opsætning af sensoralarm



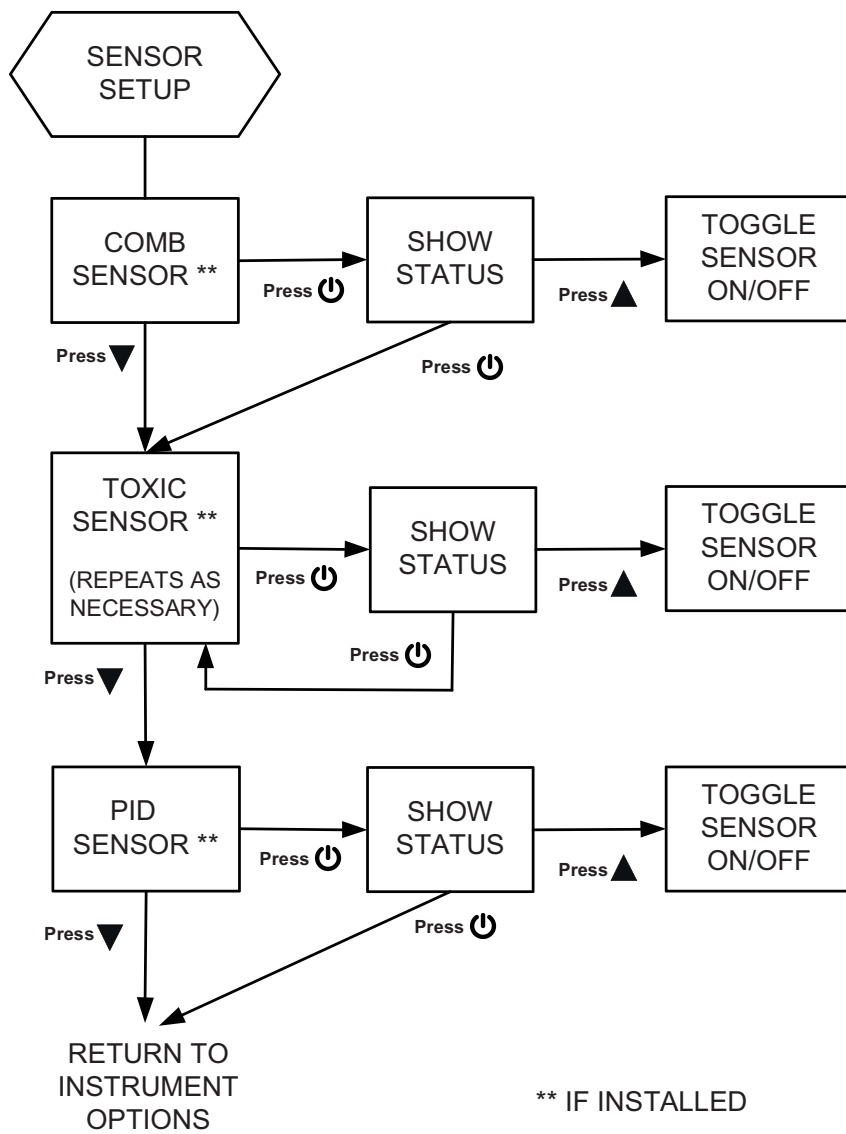
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Instrumentfunktioner

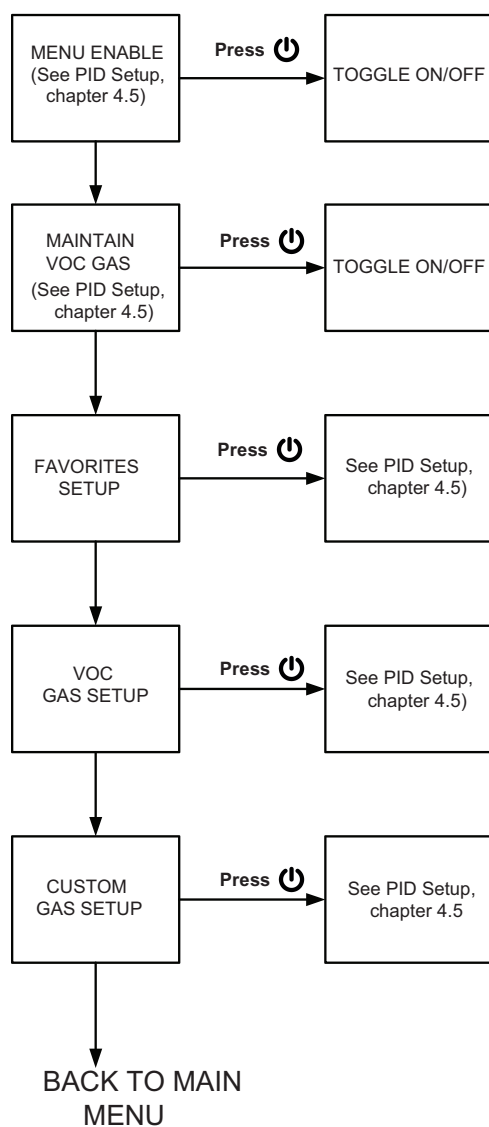




11.9 Sensoropsætning



11.10 Opsætning af VOC-gas



12 Oversigt over funktioner, der kan ændres

Funktion	Oprindelig opsætning	Opsætningssti til ændring af denne opsætning	Ændr via MSA link?	Ændr via Bluetooth?
Indstilling af adgangskode	672	-	Ja	Nej
Vibrerende alarm	TÆNDT	ALARMFUNKTIONER	Ja	Ja
Hornalarm	TÆNDT	ALARMFUNKTIONER	Ja	Ja
LED-alarm	TÆNDT	ALARMFUNKTIONER	Ja	Ja
Diode for sikker anvendelse (grøn)	TÆNDT	-	Ja	Nej
Driftstone (alarmdioder og horn)	SLUKKET	INSTRUMENTFUNKTIONER	Ja	Nej
Stealth	SLUKKET	INSTRUMENTFUNKTIONER	Nej	Nej
MotionAlert - adgang	Tilladt	ALARMFUNKTIONER	Nej	Ja
MotionAlert	SLUKKET	Benyt ▼-knappen fra siden MÅLING	Nej	Ja
Sensoralarmniveauer		ALARMFUNKTIONER/INDSTILLING SENSORALARM	Ja	Ja
Aktivér/deaktivér høje og lave alarmer	Aktiveret	-	Ja	Ja
TÆND/SLUK for sensorer	TÆNDT	INSTRUMENTFUNKTIONER/OPSÆTNING SENSOR	Ja	Nej
Vis Peak	TÆNDT	-	Ja	Nej
Vis STEL, TWA	TÆNDT	-	Ja	Nej
Opsætning kal. flaske		KAL.-FUNKTIONER	Ja	Ja
Vis seneste kalibreringsdato	TÆNDT	KAL.-FUNKTIONER	Nej	Nej
Vis Næste kalibrering	TÆNDT	KAL.-FUNKTIONER	Ja	Nej
Kal.-adgangskode påkrævet	SLUKKET	KAL.-FUNKTIONER	Nej	Nej
Baggrundsllys	Aktiveret	-	Nej	Ja
Baggrundslysets varighed	10 sek.	INSTRUMENTFUNKTIONER	Ja	Ja
Skærmkontrast	Fabriksindstilling	INSTRUMENTFUNKTIONER	Nej	Nej
Sprog	Brugerindstilling	INSTRUMENTFUNKTIONER	Nej	Ja
Dato, tidspunkt	Brugerindstilling	INSTRUMENTFUNKTIONER	Ja	Ja
Datalog-interval	3 min	INSTRUMENTFUNKTIONER	Ja	Nej
Skærmen Tilpas logo	Fabriksindstilling	Certificeret servicecenter	Ja	Nej
Enhedens serienummer	Fabriksindstilling	-	Nej	Nej
Firmanavn	Tom	-	Ja	Ja
Afd./brugernavn	Tom	-	Ja	Ja
VOC RF TÆND/SLUK	TÆNDT	INSTRUMENTFUNKTIONER	Ja	Nej

Funktion	Oprindelig opsætning	Opsætningssti til ændring af denne opsætning	Ændr via MSA link?	Ændr via Bluetooth?
Næste selvtest til/fra	SLUKKET	-	Ja	Ja
Selvtestinterval	1	-	Ja	Ja
Kal-interval	30	INSTRUMENTFUNKTIONER	Ja	Ja

Käyttöohje
ALTAIR® 5X PID
Monikaasutunnistin



Tilausnro: 10165710/10

Print Spec: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

VAROITUS!

Tämä käyttöohje on annettava käyttäjille ennen tuotteen käyttöä ja pidettävä saatavilla käytön aikana. Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen laitteen käyttöä tai huoltoa. Laite toimii oikein vain, kun sitä käytetään ja ylläpidetään valmistajan ohjeiden mukaisesti. Muussa tapauksessa laite ei välttämättä toimi odotetulla tavalla, jolloin tämän laitteen turvallisuuteen luottavat voivat vammautua vakavasti tai kuolla.

Laitetta koskevat takuusoitumukset, jotka MSA on tehnyt, raukeavat, jos laitetta ei ole asennettu tai käytetty tässä käyttöohjeessa olevien ohjeiden mukaisesti. Suojaa itsesi ja työntekijäsi noudattamalla ohjeita.

Lue kaikki VAROITUKSET ja VAROITAVAT OHJEET ja noudata niitä. Käyttöön tai korjaukseen liittyviä lisätietoja saat numerosta 1-800-MSA-2222 (arkisin työaikana).

Venäjän federaatiossa, Kazakstanin tasavallassa ja Valko-Venäjän tasavallassa kaasuilmaisimen toimitussisältöön kuuluu asiakirja, joka sisältää voimassa olevat hyväksynnät. Kaasuilmaisimen toimitussisältöön kuuluva käyttöohje-CD-levy sisältää käyttömaissa voimassa olevat liiteasiakirjat "Tyypikuvaus" ja "Testausmenetelmä", jotka liittyvät mittauslaitteiden tyyppihyväksyntään.

Vaatimustenmukaisuusvakuutuksen saa osoitteesta: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA on MSA Technology, LLC:n rekisteröimä tavaramerkki Yhdysvalloissa, Euroopassa ja muissa maissa. Muiden tavaramerkkien tiedot ovat osoitteessa <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Tämä tuote sisältää langatonta Bluetooth®-tekniikkaa. Bluetooth-sanamerkki ja -logot ovat Bluetooth SIG, Inc.:n omistamia rekisteröityjä tavaramerkkejä, joita MSA käyttää lisenssillä. Muut tavaramerkit ja kauppanimet ovat omistajiensa omaisuutta. Heinäkuussa 2022 ja sen jälkeen valmistetut tämän tuotteen versiot eivät välttämättä sisällä langatonta Bluetooth-tekniikkaa. Tällöin laitteen etukotelossa ei ole Bluetooth-logoa. Tässä käyttöoppaassa olevat Bluetooth-viittaukset eivät koske näitä laiteversioita.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
Yhdysvallat
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Lähimpien MSA:n jälleenmyyjien yhteystiedot löytyvät sivustoltamme osoitteesta www.MSAsafety.com

Sisältö

1	Kalibrointitodistus ja vaatimustenmukaisuusvakuutus	5
1.1	Kalibrointitodistus	5
1.2	Vaatimustenmukaisuusvakuutus	5
2	Turvallisuusmääräykset	5
2.1	Oikea käyttö	5
2.2	Vastuuta koskevat tiedot	6
2.3	Turvallisuus- ja varotoimenpiteet	6
2.4	Takuu	8
3	PID – Teoriaa ja määritelmät	9
4	Kuvaus	12
4.1	Yleistä	12
4.2	Laitteen liittymät	12
4.3	Hälytykset	13
4.4	Näytön osoittimet	15
4.5	Lisäsivujen avaaminen	18
4.6	Hälytys puuttuvasta anturista	21
4.7	Myrkyllisten kaasujen valvonta	22
4.8	Happipitoisuuden valvonta	23
4.9	Palavien kaasujen valvonta	23
4.10	VOC-kaasujen valvonta	24
4.11	Nykyisen vastekertoimen näyttö	25
4.12	Kalibrointitodistus	25
5	Käyttö	26
5.1	Ympäristötekijät	26
5.2	Virran kytkeminen PÄÄLLE ja raitisilma-asetus	26
5.3	Happianturin erikoistilanteet	28
5.4	Mittaustila [normaalikäyttö]	29
5.5	Laitteen asetukset	29
5.6	Bluetooth-käyttö	37
5.7	MSA Link -ohjelman käyttäminen	38
5.8	Laitteen toimintatestit	38
5.9	Bump-testi	38
5.10	Kalibrointi	40
5.11	Testaus tietyssä kellonaikana	43
5.12	Laitteen sulkeminen	44
5.13	Manuaalinen kaasutarkistus	44
6	Huolto	45
6.1	Vianetsintä	45
6.2	Pumpun toimintatarkistus	46
6.3	Akun vaihtaminen	46
6.4	Huoltotoimet – Anturin vaihtaminen tai lisääminen	47
6.5	Pumpun suodattimen vaihtaminen	49
6.6	Laitteen ulkopintojen puhdistaminen	49
6.7	Säilytys	49
6.8	Kuljetus	49
6.9	PID-anturin puhdistaminen ja huolto	50
7	Tekniset tiedot	55
7.1	Tehtaalla asetetut hälytyskynnykset ja -asetuspisteet	56
7.2	Erittely ominaisuuksista	56
7.3	Kalibrointitiedot	59
7.4	Palava kaasu – Ristikkäisriippuvuuskertoimet yleiseen käyttöön	60

8	XCell-anturien patentit	61
9	Tilaustiedot	62
9.1	US	62
9.2	Muulla kuin Yhdysvalloissa	63
9.3	Lisävarusteet	63
9.4	Varaosat	65
10	PID:n vastekerrointaulukko	67
11	Työnkulkukaavio	75
11.1	Perustoiminnot	75
11.2	Bump-testi/tietosivut	76
11.3	Asetukset	78
11.4	Kalibroinnit	79
11.5	Kalibrointiasetukset (Calibration Options)	80
11.6	Hälytysasetukset (Alarm Options)	81
11.7	Anturihälytyksen asetukset	82
11.8	Laitteasetukset (Instrument Options)	83
11.9	Anturin asetukset	85
11.10	VOC-kaasun asetukset	86
12	Määritettävien toimintojen yhteenveto	87

1 Kalibrointitodistus ja vaatimustenmukaisuusvakuutus

1.1 Kalibrointitodistus

Kaikki tarkastukset, testit ja kalibroinnit on suoritettu soveltuvin osin NIST-standardeihin perustuvilla laitteilla ja MSA:n ISO 9001 -laatu järjestelmän mukaisesti. Kaikkien materiaalien, osien ja/tai laitteiden asennuksessa, käytössä ja huollossa on ehdottomasti noudatettava niiden etikettejä, varoittavia ohjeita, varoituksia, ohjeita sekä toimitussisältöön kuuluvassa käyttöohjeessa annettuja rajoituksia. Säännölliset kalibrointitarkistukset, laitteen tarkistukset ja soveltuvat ennakoivat huoltotoimet on suoritettava. Niillä varmistetaan, että materiaalit, osat ja/tai laitteet toimivat oikein. Jos nämä säännöllisesti tai annetuin välein suoritettavat toimet laiminlyödään tai niitä ei suoriteta määrityillä laitteilla tai menetelmillä, laite voi antaa epätarkkoja lukemia.

1.2 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

MSA vakuuttaa, että tähän toimitussisältöön kuuluvat materiaalit, osat ja/tai laitteet täyttävät kaikki niihin sovellettavat määräykset. Toimitetut tuotteet ovat käyneet läpi hyväksytyt, asiakirjojen avulla valvotut vastaanotto-, tuotanto- ja tarkastusprosessit. Materiaalit, osat ja/tai laitteet on tarkastettu, testattu ja kalibroitu soveltuvilta osin niihin liittyvien piirustusten, standardien vaatimusten ja/tai määräysten mukaisesti, ja valtuutettu kokenut ammattilainen on antanut niille käyttöhyväksynnän.

2 Turvallisuusmääräykset

2.1 Oikea käyttö

ALTAIR 5X PID -monikaasutunnistin, jota jäljempänä kutsutaan laitteeksi, on tarkoitettu koulutetun ja valtuutetun henkilöstön käytettäväksi. Laite on tarkoitettu käyttöympäristön vaarallisuuden analysointiin seuraavissa tilanteissa:

- Arvioitaessa työntekijöiden mahdollista altistumista palaville ja myrkyllisille kaasuille ja höyryille sekä matalalle happipitoisuudelle.
- Arvioitaessa kaasujen ja höyryjen seurannan tarvetta työpaikalla.

ALTAIR 5X PID -monikaasutunnistin voidaan varustaa havaitsemaan:

- palavat kaasut ja tietyt polttoainehöyryt.
- vaihtelevat orgaaniset yhdisteet (VOC).
- vähä- tai runsashappinen ilmakehä.
- erityiset myrkylliset kaasut, joita varten laitteeseen on asennettu anturi.
- Vain CSA: Koska laite pystyy havaitsemaan enintään 30 % happipitoisuuden ympäröivästä ilmasta, se on hyväksytty käytettäväksi vain enintään 21 % happipitoisuudessa.

Yhdysvaltain ulkopuolella: Inertointijärjestelmien valvontaan tarvittava happi. Laite soveltuu ja on hyväksytty happipitoisuuden mittaamiseen kaasuseoksista, joita käytetään standardin EN 50104 mukaisissa inertointijärjestelmissä, joissa ei ole hälytystoimintoa.

VAROITUS!

- Vaihtosarjan (tuotenumero 10242735) anturia saa käyttää vain, kun laiteohjelmiston versio on v6.00.xx tai sitä suurempi.
- Laitteissa, joiden laiteohjelmiston versio on pienempi kuin v6.00.xx, ei saa käyttää anturia, joka sisältyy vaihtosarjaan (tuotenumero 10242735).
- Anturia, jonka tuotenumero on 10165271, saa käyttää vain, kun laiteohjelmiston versio on pienempi kuin v6.00.xx.
- Laitteissa, joiden laiteohjelmiston versio on v6.00.xx tai sitä suurempi, ei saa käyttää anturia, jonka tuotenumero on 10165271.
- Tee estyneen virtauksen testi ennen päivittäistä käyttöä.
- Tee laitteen toiminnantarkistus- eli bump-testi käyttöpäivän aluksi ja säädä laitetta tarvittaessa.

- Maaliskuun 2020 ja kesäkuun 2023 välisenä aikana valmistetuille PID-antureille on tehtävä bump-testi tai manuaalinen kaasutarkistus aina, kun laitteeseen kytketään virta.
- Tee bump-testi useammin, jos laite on altistunut silikonille, silikaateille, lyijyä sisältäville yhdisteille, rikkivedylle tai suurille epäpuhtauspitoisuuksille.
- Tarkista kalibrointi uudelleen, jos laitteeseen on kohdistunut fyysinen isku.
- Käytä ainoastaan sellaisten kaasujen/höyryjen havainnointiin, joita varten laitteeseen on asennettu anturi.
- Älä käytä palavien pölyjen tai utujen havainnointiin.
- Katalyyttinen anturi antaa tarkat lukemat palavista kaasuista vain, kun ilmakehässä on riittävästi happea (>10 % O₂).
- Älä koskaan tuki pumpun tuloaukkoa muulloin kuin näytteenoton turvallisuustestin aikana. Pyydä koulutettua ja ammattitaitoista henkilöä tulkitsemaan laitteen lukemat. Räjähdyksenvaarana: Älä irrota akkua laitteesta tai lataa litiumioniakkua räjähdysvaarallisessa tilassa. Älä tee laitteeseen minkäänlaisia muutoksia.
- Käytä ainoastaan MSA:n hyväksymiä näytteenottoletkuja.
- Älä käytä silikonisia putkia tai näytteenottoletkuja.
- Odota lukemaa hetki. Vasteajat vaihtelevat kaasun ja näytteenottoletkun pituuden mukaan.
- Määritä mitattava VOC-kaasu ennen VOC-vastekertoimien käyttöä tai hälytysasetuksia (altistus, STEL, TWA)
- VOC-näytön lukemat annetaan 0,1 ppm välein pitoisuuksissa 0–999 ppm ja 1 ppm välein pitoisuuksissa 1 000–2 000 ppm vastekertoimella 1, kun käytössä on 0–2 000 ppm PID-anturi.
- Tarkista, että laitteeseen asennettu PID-lamppu vastaa laitteen käynnistyessä näytöllä näkyvää PID-lampun asetusta.

Näiden varoitusten noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakavaan henkilövammaan tai kuolemaan.

Käyttöohje on ehdottomasti luettava ja sitä on noudatettava tuotetta käytettäessä. Varsinkin turvaohjeet sekä tuotteen käyttöä ja toimintaa koskevat ohjeet on luettava huolellisesti ja niitä on noudatettava. Jotta käyttö olisi turvallista, myös käyttömaassa sovellettavia kansallisia määräyksiä on noudatettava.

Muu tai näistä ohjeista poikkeava käyttö katsotaan määräysten vastaiseksi. Tämä koskee varsinkin laitteeseen tehtyjä luvattomia muutoksia ja käyttöönottoa, joita MSA tai valtuutetut henkilöt eivät ole suorittaneet.

2.2 Vastuuta koskevat tiedot

MSA ei vastaa tilanteista, joissa tuotetta on käytetty epäasianmukaisesti tai käyttötarkoituksen vastaisesti. Laitteen valinnassa ja sen käytössä on oltava mukana pätevä turvallisuusammattilainen, joka on huolellisesti arvioinut laitteen käyttöpaikan vaarat ja joka tuntee tuotteen ja kaikki sen rajoitukset kokonaisuudessaan. Laitteen valitseminen, käyttö ja sisällyttäminen käyttöpaikan turvallisuussuunnitelmaan ovat yksinomaan työnantajan vastuulla.

Tuotevastuu sekä MSA:n tekemät tuotetta koskevat takuusitoumukset raukeavat, jos laitetta ei ole käytetty, huollettu tai hoidettu tämän käyttöohjeen mukaisesti.

2.3 Turvallisuus- ja varotoimenpiteet

VAROITUS!

Lue seuraavat turvallisuusrajoitukset ja varotoimet huolellisesti ennen laitteen käyttöönottoa.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

- Tarkista toiminta ([5.8 Laitteen toimintatestit](#)) päivittäin ennen käyttöä. MSA suosittelee rutiinitarkastuksen tekemistä jokaisen käyttöpäivän aluksi.
- Varmista laitteen oikea toiminta suorittamalla bump-testi käyttöpäivän aluksi ([5.9 Bump-testi](#)). Laitteen on läpäistävä bump-testi. Jos laite ei läpäise testiä, kalibroi laite ([5.10 Kalibrointi](#)) ennen käyttöä.
- Maaliskuun 2020 ja kesäkuun 2023 välisenä aikana valmistetuille PID-antureille on tehtävä bump-testi tai manuaalinen kaasutarkistus aina, kun laitteeseen kytketään virta.
- ALTAIR 5X PID -tunnistimet havaitsevat kaasut ja höyryt yksinomaan ilmasta.

- Bluetooth-ominaisuuden toiminta riippuu tiedonsiirtoyhteyden ylläpitämiseen tarvittavan langattoman palvelun signaalista. Jos langatonta signaalia ei ole, hälytyksiä ja muita tietoja ei saada siirrettyä laitteisiin. Varaudu langattoman signaalin katkokseen tarvittavin varotoimin.

VAROITUS!

PID-perusteet on ehdottomasti tunnettava ennen PID-asetusten muuttamista. Jos mitattavaa VOC-kaasua ei määritetä oikein ja/tai vastekerrointa vastaavia vastekertoimen hälytysasetuksia (altistus, STEL, TWA) ei valita oikein ja/tai ne eivät vastaa oikeaa lampua, laite antaa virheelliset lukemat tai käyttää väärä hälytysrajoja. Se voi johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin.

- Tee bump-testi useammin, jos laitteeseen on kohdistunut fyysinen isku tai jos se on altistunut suurille epäpuhtauspitoisuuksille. Tarkista kalibrointi useammin myös silloin, jos testiympäristö sisältää alla lueteltuja aineita, sillä ne saattavat vähentää palavien kaasujen anturin ja/tai VOC-anturin (PID) herkkyyttä ja pienentää lukemaa:
 - orgaaniset silikonit
 - silikaatit
 - lyijyä sisältävät yhdisteet
 - yli 200 ppm:n rikkivetyaltistus tai yli 50 ppm:n altistus yhden minuutin ajan
 - Suuri VOC-kaasupitoisuus voi vaikuttaa CO-anturin suorituskykyyn
- Vähimmäispitoisuutta, jonka saavutettuaan palava kaasu voi syttyä ilmassa, kutsutaan alemmaksi räjähdysrajaksi (LEL). Palavien kaasujen lukema **XXX** ilmaisee, että ilma on yli 100 %:n LEL-ajan ja että tilassa on räjähdysvaara. Poistu vaaralliselta alueelta välittömästi.
- Älä käytä katalyyttisiä tai sähkökemiallisia antureita palavien tai myrkyllisten kaasujen testaamiseen seuraavissa ympäristöissä, sillä tuloksena voi olla virheellisiä lukemia:
 - vähä- tai runsashappinen ilmakehä
 - pelkistävä kaasukehä
 - savupiiput
 - reagoimaton ympäristö
 - kaasukehät, joissa on ilmateitse kulkevaa herkästi syttyvää usvaa tai pölyä.
- Älä käytä ALTAIR 5X PID -monikaasutunnistimen katalyyttisen palamisen anturia palavien kaasujen testaamiseen tilassa, jossa on kaasuja suuren leimahduspisteen nesteistä (yli 38 °C; 100 °F), sillä se saattaa johtaa virheellisen mataliin lukemiin.
- Odota hetki, että laite ehtii näyttää oikean lukeman. Reagointiaika vaihtelee käytössä olevan anturityypin mukaan ([7.2 Erittely ominaisuuksista](#)). Odota vähintään 3 sekuntia näytteenottoletkun kutakin pituusmetriä kohden (1 s/ft), jotta näyte ehtii anturien läpi.
- Näytteenottoletkut, joiden sisäputkien halkaisija on 1,57 mm (0,062 tuumaa) kuljettavat näytteen nopeammin laitteeseen. Letkujen pituus saa olla korkeintaan 15 m (50 ft).
- Reaktiivisten myrkykaasujen (Cl₂, ClO₂, NH₃) näytteenotossa saa käyttää vain tarkoitukseen sopivia näytteenottoletkuja ja -sarjoja, jotka on lueteltu kohdassa [9 Tilaustiedot](#).
- Näytteenottoletkut, joiden sisäputkien halkaisija on 3 mm (0,125 tuumaa) kuljettavat näytteen nopeammin laitteeseen. Letkujen pituus saa olla korkeintaan 30 m.
- Kaikki laitteen lukemat ja tiedot on annettava sellaisen henkilön tulkittavaksi, joka on koulutettu ja pätevä tulkitsemaan kaasunilmaisimien lukemia kyseisessä ympäristössä, käyttösovelluksessa ja altistumisrajojen puitteissa.

Huolehdi akun asianmukaisesta huollosta

Käytä ainoastaan MSA:n tätä laitetta varten valmistamia akkulateita; muunlaiset laturit voisivat vaurioittaa akkua ja laitetta. Hävitä akut paikallisten terveys- ja turvallisuusmääräysten mukaisesti.

Muista ottaa huomioon ympäristöolosuhteet

Anturin lukemiin voivat vaikuttaa monet ympäristötekijät, kuten ilmanpaineen, kosteuden ja lämpötilan muutokset. Paineen ja kosteuden muutokset vaikuttavat myös ilmakehässä tosiasiaassa olevan hapen määrään.

Muista sähköstaattisesti herkkien elektronisten osien käsittelyyn liittyvät toimenpiteet

Laite sisältää sähköstaattisesti herkkiä komponentteja. Älä avaa tai korjaa laitetta ilman asianmukaista suojausta sähköstaattisten purkausten (ESD) varalta. Takuu ei kata sähköstaattisista purkauksista aiheutuvia vaurioita.



Tämä laite on testattu ja todettu FCC-luokan A osan 15 rajoitusten mukaiseksi digitaaliseksi laitteeksi. Nämä rajat on tarkoitettu suojaamaan laitetta riittävässä määrin häiriöiltä, joita voi esiintyä käytettäessä laitetta teollisuudessa. Tämä laite luo, käyttää ja voi lähettää radiotaajuuksista säteilyä. Laite voi häiritä radioliikennettä, jos sitä ei asenneta ja käytetä käyttöohjeen mukaisesti. Jos laitetta käytetään asutusalueilla, se aiheuttaa todennäköisesti häiriöitä, jotka käyttäjän on korjattava omalla kustannuksellaan.

Tämä laite on FCC-luokan osan 15 rajoitusten mukainen. Laitetta saa käyttää, kun nämä ehdot täyttyvät: (1) Tämä laite ei saa lähettää ympäristöönsä häiriöitä, ja (2) tämän laitteen on siedettävä muualta tulleet häiriöt, mukaan lukien sellaiset häiriöt, jotka saisivat laitteen toimimaan ei-toivotulla tavalla.

VAROITUS!

Tämä on luokan A tuote, joka täyttää CISPR 22 -standardin vaatimukset. Kotikäytössä tuote voi aiheuttaa radiosignaalihäiriöitä, jotka voivat edellyttää käyttäjältä asianmukaisia toimenpiteitä.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Tämä luokan A mukainen digitaalinen laite täyttää kanadalaisen ICES-003-standardin vaatimukset.

Muista takuuta koskevat säädökset

MSA The Safety Companyn myöntämät tuotteeseen liittyvät takuut raukeavat, ellei tuotetta käytetä ja huolleta tämän käyttöohjeen mukaisesti. Suojele itseäsi ja muita noudattamalla ohjeita. Ota meihin yhteyttä ennen laitteen käyttöä, jos sinulla on sen käyttöön tai huoltoon liittyvää kysyttävää.

Muista tuotetta koskevat säädökset

Noudata kaikkia käyttömaassa sovellettavia kansallisia säädöksiä.

2.4 Takuu

OSA	TAKUUAIKA*
Runko ja elektroniikka	Kolme vuotta
XCell COMB EX-, O ₂ -, H ₂ S-, CO-, SO ₂ -, NO ₂ -** ja IR-anturit	Kolme vuotta
XCell Cl ₂ -, NH ₃ -anturit	Kaksi vuotta
20-sarjan ClO ₂ -, HCN-, NO-, NO ₂ -***, PH ₃ -anturit	Yksi vuosi
PID-anturit	Yksi vuosi
Toimitussisältöön kuuluvat lisävarusteet ja vaihto-osat	Kaksi vuotta

*aika alkaa toimituksen vastaanottopäivästä

**Käytettävissä vain anturin #2 tai #4 paikalla

***Käytettävissä vain anturin #3 paikalla

Tämä takuu ei kata suodattimia, sulakkeita jne. Laitteen valmiusaika lyhenee akun vanhetessa. Eräillä muilla tässä erikseen mainitsemattomilla lisävarusteilla voi olla eripituiset takuuaajat. Takuu on voimassa vain, jos tuotetta käytetään ja huolletaan myyjän ohjeiden ja/tai suositusten mukaisesti.

Myyjä vapautuu kaikista tässä takuussa tarkoitetuista velvoitteistaan, jos laitetta ovat korjanneet tai muuttaneet muut henkilöt kuin sen oma valtuutettu huoltohenkilöstö tai jos takuuvaatimus perustuu tuotteen fyysiseen väärinkäyttöön tai

käyttövirheeseen. Myyjän asiamiehellä, työntekijällä tai edustajalla ei ole valtuuksia velvoittaa myyjää antamaan minkäänlaisia tuotetta koskevia vakuutuksia, väitteitä tai takuita. Myyjä ei myönnä takuuta sellaisille komponenteille tai lisävarusteille, jotka eivät ole sen itsensä valmistamia, vaan soveltaa edelleen komponenttien valmistajien takuita.

TÄMÄ TAKUU KORVAA KAIKKI MUUT NIMENOMAISESTI ILMOITETUT, OLETETUT TAI LAKISÄÄTEISET TAKUUT, JA SE ON VOIMASSA AINOASTAAN TÄSSÄ ILMOITETUIN EHDOKSIN JA RAJOITTUU NIIHIN. MYYJÄ NIMENOMAISESTI ILMOITTAU, ETTEI SE MYÖNNÄ TAKUUTA TUOTTEEN JÄLLEENMYyntIARVOLLE TAI YKSITTÄISEEN KÄYTTÖTARKOITUKSEEN SOPIVUUDELLE.

Ainoa mahdollisuus takuukorvaukseen

Nimenomaisesti sovitaan, että Ostajan ainoa mahdollisuus korvaukseen edellä määritellyn takuuvastuuseen vedottaessa Myyjän sopimuksenvastaisen toiminnan tai muun kanteen yhteydessä on Myyjän päätöksen mukaisesti joko laitteen tai sen osien vaihto, jos ne osoittautuvat Myyjän suorittamassa tutkimuksessa viallisiksi.

Laitteen ja/tai osien vaihto tapahtuu Ostajalle veloitusetta vapaasti Myyjän toimipaikassa (FOB). Vaikka Myyjä ei pystyisikään vaihtamaan laitetta tai osaa uuteen sen vaatimustenvastaisuuden vuoksi, tässä määritellyn mahdollisuuden korvaukseen ei voida katsoa jääneen toteutumatta keskeisiltä osiltaan.

Välillisiä vahinkoja koskeva rajoitus

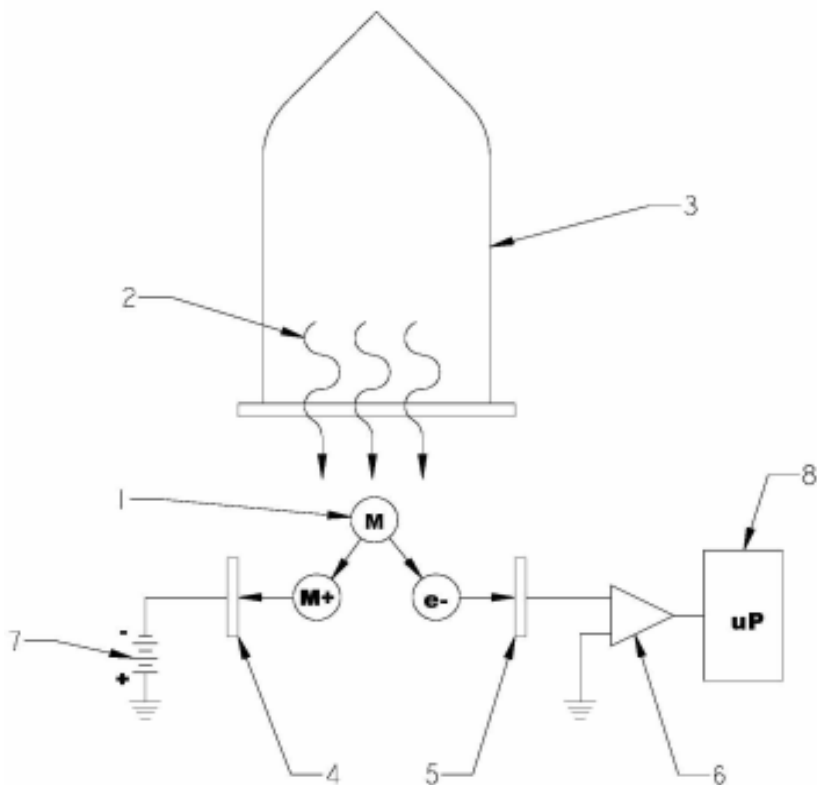
Ostaja ilmoittaa nimenomaisesti ymmärtävänsä ja hyväksyvänsä sen, ettei Myyjä ole missään olosuhteissa vastuussa Ostajalle minkäänlaisista taloudellisista, erityisistä, tahattomista tai välillisistä vahingoista tai tappioista, esimerkkeinä ennakoidun voiton menetys ja muut tavaran toimimattomuuden vuoksi aiheutuneet tappiot, näihin kuitenkin rajoittumatta. Tätä rajoitusta sovelletaan vaatimuksiin, jotka koskevat takuuvaatimuksia, sopimuksenvastaista toimintaa tai muita Myyjää vastaan nostettuja kanteita.

3 PID – Teoriaa ja määritelmät

MSA:n suosituksen mukaan ALTAIR 5X PID:n käyttöturvallisuus ja -teho taataan parhaiten niin, että käyttäjä ymmärtää laitteen toimintaperiaatteen. Ei riitä, että tietää kuinka sitä käytetään. Tässä luvussa annetut ohjeet täydentävät PID-anturin käyttöohjeen sisältöä.

PID – Teoriaa

Fotoionisaatioilmaisoin (PID) ionisoi mittaamansa yhdisteen ultraviolettilampulla. Ilmaisoin tuottaa ilmassa olevan VOC-kaasun pitoisuutta vastaavan virran, ja yhdisteen pitoisuus näkyy laitteen näytöllä.



Kuva 1 Fotoionisaatioanturin tyypillinen rakenne

1	Mitattavan aineen molekyylit	5	Elektrodit
	Suurienerginen		
2	vakuumiultraviolettisäteily	6	Vahvistin
	(VUV)		
3	UV-lamppu	7	Tasavirtalähde
4	Elektrodit	8	Mikroprosessori

Nollakaasu

Nollakaasu on viitekaasu, jota käytetään kalibroinnissa laitteen tehdasasetusten palauttamiseen. Kun laite altistetaan hiilivedyttömälle nollakaasulle, tunnistin antaa pienen signaalin. Signaali syntyy toissijaisten taustaprosessien tuloksena. Kalibroinnin aikana syötettävällä nollakaasulla määritetään taustalla tapahtuvan ionisoinnin virta. Jos mittauspitoisuus muuttuu vain suhteessa ympäristön viitelämpötilaan, nollakaasuna voidaan käyttää raitista ilmaa. Jos ilmassa on hiilivetyjä, MSA suosittelee käyttämään nollakaasuna ilmaa.

Mittausalueen kaasu

Mittausalueen kaasu on viitekaasu, jolla määritetään kalibroidun vastekäyrän jyrkkyys (vaste kaasupitoisuuden yksikköä kohti) kalibroinnin aikana.

0–2 000 ppm PID-anturin kalibrintikaasuna saa käyttää 100 ppm isobuteenia.

Kalibrointiohjeet löytyvät kohdasta [5.10 Kalibrointi](#).

Vastekertoimet

Yhdisteen fotoionisaation aikana ionisoidut molekyylit kootaan ja muunnetaan virraksi. Vaste on tietyn yhdisteen ominaisuus, johon vaikuttaa sen molekyylirakenne. Eri kemikaaleilla on erilainen vastekäyrän jyrkkyys (pikoampeeria/ppm). ALTAIR 5X PID määrittää testikaasun pitoisuudet tarkasti vastekertoimien avulla. Kohdassa [10 PID:n vastekerrointaulukko](#) on laitteeseen ohjelmoitujen vastekertoimien luettelon käyttöohjeet.

VAROITUS!

PID-perusteet on ehdottomasti tunnettava ennen PID-asetusten muuttamista. Jos mitattavaa VOC-kaasua ei määritetä oikein ja/tai vastekerrointa vastaavia vastekertoimen hälytysasetuksia (altistus, STEL, TWA) ei valita oikein ja/tai ne eivät vastaa oikeaa lampua, laite antaa virheelliset lukemat tai käyttää väärää hälytysrajoja. Se voi johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin.

Vastekerroin on tunnistimen antama isobuteenin vaste suhteessa tunnistimen antamaan testikaasun vasteeseen. Eri yhdisteiden vastekertoimet on selvitetty tutkimuksissa. Nämä vastekertoimet on ohjelmoitu laitteeseen. On muistettava, että kalibroitu vastekäyrä ja kaikki ohjelmoidut vastekertoimet on annettu vain suhteessa isobuteeniin. Isobuteenin vastekerroin on yksi.

Vastekerroin on kerroin, joka kompensoi testikaasun vasteen ja isobuteenin vasteen välisen eron pitoisuuden ollessa 100 ppm. Aina kun laite havaitsee VOC-ainetta, se muuntaa signaalin oikeaksi pitoisuudeksi käyttäjän määrittämän kohdekaasun vastekertoimella. Se tehdään kertomalla isobuteenin vaste asetetun testikaasun vastekertoimella. Isobuteenin vastekäyrä lasketaan aina kalibroinnin yhteydessä.

Jos vastekerroin on tiedossa, isobuteenilla kalibroidulla laitteella voidaan laskea kohdekaasun todellinen pitoisuus.

Vastekertoimen laskeminen

Mitattavan kemikaalin vastekerroin on helppo määrittää:

1. Kalibroi ALTAIR 5X PID käyttäen isobuteenia mittausalueen kaasuna.
2. Aseta laitteessa testikaasun nimeksi isobuteeni.
3. Määritä mitattavan kemikaalin tunnettu pitoisuus laitteeseen ja katso näytöltä pitoisuuden arvo.

Mitattavan kemikaalin vastekerroin suhteessa isobuteeniin:

$$\frac{\text{Kohdekaasun vastekerroin}}{\text{Isobuteenin vastekerroin}} = \frac{\text{Tunnettu todellinen pitoisuus}}{\text{Laitteen ilmoittama pitoisuus}}$$

Esimerkki:

Käyttäjän laite on kalibroitu isobuteenilla. Testikaasuksi on asetettu isobuteeni. Kun laitteella mitataan heksaania, näytöllä on lukema 100 ppm. Heksaanin vastekerroin on 4,5, joten heksaanin todellinen pitoisuus on:

$$\text{Heksaanin todellinen pitoisuus} = 4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm.}$$

Esimerkki:

Laite on kalibroitu isobuteenilla, ja testikaasuksi on määritetty isobuteeni. Kun ilmasta otettu näyte ilmoittaa bentseenipitoisuudeksi 106 ppm, laite ilmoittaa pitoisuudeksi 200 ppm. Tässä esimerkissä bentseenin ja isobuteenin vastekerroin olisi:

$$\frac{\text{Bentseenin vastekerroin}}{\text{Isobuteenin vastekerroin}} = \frac{\text{Tunnettu bentseenipitoisuus 106 ppm}}{\text{Lukema laitteessa 200 ppm}} = 0,53$$

Laite käyttää vastekerrointa 0,53 ja samalla se tarkistaa, onko bentseeni valittu testikaasuksi Vastekerroin-sivulla. Laite korjaa automaattisesti näyttämänsä pitoisuuden tämän vastekertoimen avulla bentseenipitoisuudeksi, yksikkönä PPM. Jos kohdekaasun vastekerroin on 0–1, laite tunnistaa kaasun isobuteenia herkemmin. Jos vastekerroin on yli 1, laite ei tunnista kaasua yhtä herkästi kuin isobuteenia.

VAROITUS!

PID-asetusten aikana on tärkeää valita oikeanlainen lamppu. Mitattavan kemikaalin PID-vastekertoimet suhteessa isobuteeniin riippuvat laitteeseen asennetun PID-lampun tehosta. Asetusohjeet, ks. [5.5 Laitteen asetukset](#).

Tämän varoituksen laiminlyönti voi johtaa väärin lukemiin, joiden seurauksena voi olla vakava vamma tai kuolema.

4 Kuvaus

4.1 Yleistä



Kuva 2 Laitteen kuva

Merkkivalot

1	2 punaista "hälytysvaloa", 1 vihreä "turvavallo" ja 1 keltainen "vikavallo"	8	IRDA-tietoliikenneliitäntä
2	Hälytysääni	9	Pumpun tuloliitäntä
3	Näyttö	10	Suodatin
4	▲-painike	11	RFID-tunniste
5	⏻ Painike	12	Latausliitäntä
6	▼-painike	13	Lataustilan merkkivalo
7	Bluetooth-tilan merkkivalo		

Laite mittaa kaasuja ympäröivästä ilmasta ja työpaikoilla.

ALTAIR 5X PID -laitetta on saatavana enintään viidellä anturilla varustettuna. Anturit näyttävät kuuden eri kaasun lukemat (Two-Tox-kaksoisanturi pystyy mittaamaan sekä CO- että H₂S- tai CO- ja NO₂-pitoisuuksia).

Yksittäisten kaasujen hälytystasot on asetettu tehtaalla, ja niitä voidaan muuttaa laitteen asetusvalikosta. Muutokset voidaan tehdä myös MSA Link -ohjelmalla. Varmista, että olet ladannut uusimman version MSA Link -ohjelmasta MSA:n internet-sivulta www.msasafety.com.

Kun MSA Link -ohjelmassa on tehty muutoksia, laite kannattaa sammuttaa (OFF) ja käynnistää uudelleen (ON).

Koska laite pystyy havaitsemaan enintään 30 % happipitoisuuden ympäröivästä ilmasta, se on hyväksytty käytettäväksi vain enintään 21 % happipitoisuudessa.

4.2 Laitteen liittymät

Laitetta voidaan käyttää näytön kolmen toimintapainikkeen avulla (Kuva 2).

Laitteissa on kolme käyttöpainiketta. Jokainen niistä voi toimia "ohjelmoituna painikkeena", jonka toiminto näkyy painikkeen yläpuolella.

Painikkeiden kuvaukset

Painike	Kuvaus
	⏻-painikkeella kytketään laitteen virta päälle (ON) tai pois päältä (OFF) ja vahvistetaan käyttäjän valinnat.
▼	▼-painikkeella selaillaan tietoja alaspäin tai pienennetään arvoa asetustilassa. Tällä painikkeella käynnistetään myös asennettujen antureiden bump-testi suoraan MEASURING-sivulta. Jos käyttäjälle on myönnetty MotionAlert-asetustoiminnon käyttöoikeus, tällä painikkeella voidaan ottaa käyttöön InstantAlert™-hälytys. Lisätietoja käyttöoikeuksien myöntämisestä ja poistamisesta on kohdassa 5.5 Laitteen asetukset .
▲	▲-painikkeella voidaan nollata huippuarvo, STEL, TWA tai kuitata hälytykset (jos mahdollista) tai siirtyä kalibrointiin mittaustilassa. Sitä käytetään myös sivun yläreunaan siirtymiseen tai arvojen lisäämiseen asetustilassa.

Kun ▲-painiketta ja ▼-painiketta painetaan yhtä aikaa normaalissa mittaustilassa, näytölle avautuu asetusvalikko, kun salasana on vahvistettu.

Merkkivalojen kuvaukset

Merkkivalo	Kuvaus
PUNAINEN (hälytys)	Punaiset hälytysvalot ovat merkkejä hälytystilasta tai jostain laitteessa olevasta viasta.
VIHREÄ (turva)	Turvallisuuden merkkivalo välkkyä 15 sekunnin välein ilmaistakseen, että laite on kytkettynä PÄÄLLE ja toimii seuraavien ehtojen mukaisesti: • Vihreä TURVALLISUUDEN MERKKIVALO on otettu käyttöön • Palavien kaasujen lukema on 0 % LEL:stä tai 0 til.-% • Hapen (O₂) lukema on 20,8 % • Muiden antureiden lukemat ovat 0 ppm • Kaasuhälytyksiä (matalan tai korkean arvon) ei ole • Laite ei varoita akun varauksen vähyydestä eikä hälytä • STEL- ja TWA-lukemat ovat 0 ppm Toiminto voidaan poistaa käytöstä MSA Link -ohjelmalla.
KELTAINEN (vika)	Vian merkkivalo syttyy, jos käytön aikana ilmenee vikatila. Näitä ovat: • Laitteen muistissa vika • Määritetty anturi puuttuu tai ei ole toiminnassa • Pumppuvika Laite ilmoittaa näistä vioista myös hälytysvaloilla, hälytysäänellä ja värinähälytyksellä.
SININEN (Bluetooth-tila)	Sininen merkkivalo osoittaa laitteen Bluetooth-yhteyden tilan. • Ei pala = Bluetooth-kortti on POIS PÄÄLTÄ tai ei havaittavissa • Vilkkuu nopeasti = Havaittavissa • Vilkkuu hitaasti = Yhteydessä

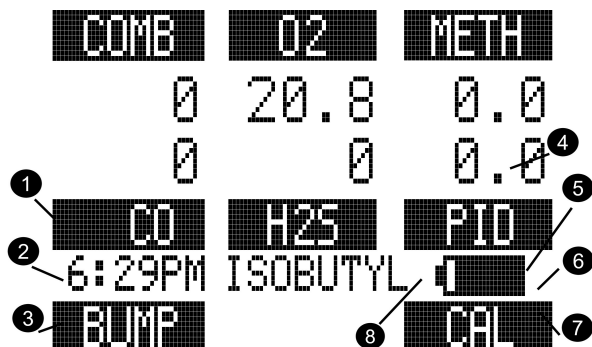
4.3 Hälytykset

Laite on varustettu useilla hälytyksillä käyttäjän turvallisuuden lisäämiseksi:

Kuvake	Hälytys	
	Värinähälytys	Laite värisee, kun jokin hälytystila on päällä. Värinä suljetaan valitsemalla SETUP - ALARM OPTIONS -valikko (→ Laitteen asetukset).
	Hälytysääni	Laitteessa on hälytysääni. Hälytysääni sammutetaan valitsemalla SETUP - ALARM OPTIONS -valikko (→ Laitteen asetukset).
	InstantAlert™-hälytys	InstantAlert on ainutlaatuinen toiminto, jolla käyttäjä voi kytkeä päälle hälytysäänen varoittamaan lähellä olevia mahdollisista vaaratilanteista. Kun ▼-painiketta pidetään painettuna noin 5 sekuntia tavallisessa mittaustilassa, InstantAlert-pikahälytys käynnistyy. Toiminnon käyttö saattaa edellyttää käyttöoikeuksia. Lisätietoja käyttöoikeuksien antamisesta ja poistamisesta on kohdassa 5.5 Laitteen asetukset .
	MotionAlert™-hälytys	Kun MotionAlert on PÄÄLLÄ (→ 5.5 Laitteen asetukset), laite antaa varoituksen loukkaantuneesta henkilöstä, jos liikettä ei havaita 30 sekunnin kuluessa. Hälytysvalot vilkkuvat, ja hälytysääni kuuluu koko ajan kovempaa. MotionAlert on aina POIS PÄÄLTÄ, kun laite on POIS PÄÄLTÄ. Toiminnon käyttö saattaa edellyttää käyttöoikeuksia. Lisätietoja käyttöoikeuksien antamisesta ja poistamisesta on kohdassa 5.5 Laitteen asetukset .
	Piilotila	Piilotila kytkee pois käytöstä kaikki näkyvät ja kuuluvat hälytykset sekä värinähälytyksen. MSA suosittelee, että tämä toiminto jätetään tehdasasetuksena olevaan "OFF"-tilaan. Piilotila kytketään PÄÄLLE SETUP - INSTRUMENT OPTIONS -valikossa (→ Laitteen asetukset). Värinäytön kaikki kolme hälytyskuvaketta ovat pois päältä eli OFF-tilassa.
	Anturin käyttöiän hälytys	Laite arvioi antureiden kunnon kalibroinnin aikana. Kun anturin käyttöikä lähenee loppuaan, laite antaa varoituksen. Anturi on edelleen täysin toimintakykyinen, mutta varoituksen ansiosta käyttäjä pystyy ennakoimaan anturin vaihtoajan, jolloin laite on poissa käytöstä mahdollisimman lyhyen ajan. Anturin käyttöiän merkki ♥ näkyy toimintojen aikana ja muistuttaa anturin kulumisesta. Kun anturin toimintakyky loppuu, sen kalibrointi ei onnistu. Käyttäjä saa hälytyksen anturin käyttöiästä. Anturin käyttöiän merkki ♥ näkyy toimintojen aikana, kunnes anturi vaihdetaan ja/tai sen kalibrointi onnistuu. Näytöllä jokaisen kaasun anturilla on oma käyttöiän merkki. Jos anturi varoittaa käyttöiän loppumisesta, sen merkinä on oranssi ♥. Jos anturin toimintakyky on lopussa, se on hälytystilassa, ja sen käyttöiän merkki on ♥. Lisätietoja anturin käyttöiän määrittämisestä ja merkeistä on kohdassa 5.10 Kalibrointi .
	Taustavalo	Taustavalo syttyy automaattisesti, kun mitä tahansa etupaneelin painiketta painetaan. Se palaa (PÄÄLLÄ) käyttäjän määrittelemän viiveen ajan. Viivettä voidaan muuttaa valikossa SETUP - INSTRUMENT SETUP (→ Laitteen asetukset) tai MSA Link -ohjelmalla.
	Toimintäääni	Toimintäääni kuuluu 30 sekunnin välein, jolloin myös hälytysmerkkivalot vilkahtavat seuraavin edellytyksin: • Toimintäääni on käytössä • Laite on normaalilla kaasumittaussivulla • Laite ei varoita lähes tyhjästä akusta

Kuvake	Hälytys	
		• Laite ei ole kaasuhälytystilassa. Toimintääntä voidaan muuttaa valikossa SETUP - INSTRUMENT OPTIONS (→5.5 Laitteen asetukset) tai MSA Link -ohjelmalla.

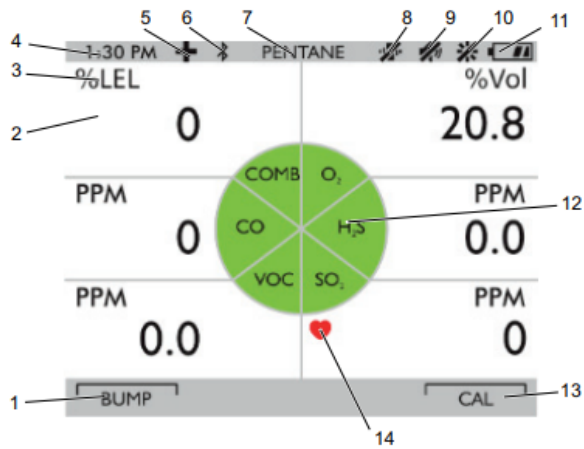
4.4 Näytön osoittimet



Kuva 3 Yksiväriinäyttö

1 Kaasutyyppi	5 Akun varaustaso	8 + MotionAlert (+ = PÄÄLLÄ)
2 Nykyinen kellonaika	6 Bump-testi/kalibrointi onnistunut	♥ Anturin käyttöiän merkki
3 Ohjelmoitavan painikkeen ▼ toiminto	7 Ohjelmoitavan painikkeen ▲ toiminto	✱ Bluetooth päälle/pois
4 Kaasulukema		

Yksiväriinäytöllä näkyy viesti 30 sekunnin välein, jos värinä, äänihälytys tai hälytysmerkkivalot ovat POIS PÄÄLTÄ.



Kuva 4 Värinäyttö

1	Ohjelmoitavan painikkeen ▼ toiminto	8	Värinäilytys POIS PÄÄLTÄ
2	Kaasulukema	9	Hälytysääni POIS PÄÄLTÄ tai bump-testi/kalibrointi onnistunut
3	Kaasupitoisuuden yksiköt	10	Merkkivalo ei pala
4	Nykyinen kellonaika	11	Akun varaus
5	MotionAlert PÄÄLLÄ -symboli	12	Kaasutyyppi
6	Langaton USB tai Bluetooth PÄÄLLÄ tai	13	Ohjelmoitavan painikkeen ▲ toiminto
7	Palavan kaasun tyyppi/VOC-kaasun tyyppi	14	Anturin käyttöiän merkki

Akun varaustilan osoitin

Akun kunnon ilmaisimen kuvake näkyy näytön oikeanpuoleisessa yläkulmassa. Palkki kertoo akun varaustason.

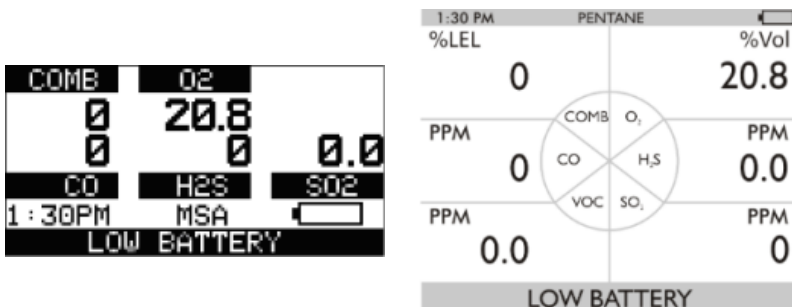
Laitteen nimellinen käyttöaika (COMB-, O₂-, CO-, H₂S- ja PID-anturi) huoneenlämmössä on 12 tuntia. Varsinainen käyttöaika vaihtelee ympäristön lämpötilan, akun ja hälytysolosuhteiden mukaan.

Varoitus liian pienestä varauksesta

VAROITUS!

Jos akun varoitus käynnistyy laitetta käytettäessä, poistu alueelta välittömästi, sillä akku on lähes tyhjä.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.



Kuva 5 Akun varoitus

Akun alhaisen tason varoituksen käynnistyttyä jäljellä olevan käyttöajan pituus riippuu ympäristön lämpötilasta ja akun kunnosta. Akkua voi yleensä käyttää vielä noin 30–60 minuuttia siitä, kun akun varoitus näkyy.

Kun laite antaa akun varoituksen:

- akun varauksen symboli vilkkuu
- kuuluu hälytysääni ja hälytysvalot vilkahtavat 30 sekunnin välein
- turvallisuuden merkkivalo ei vilku
- laitteen toiminta jatkuu, kunnes se sammutetaan tai akusta loppuu virta.

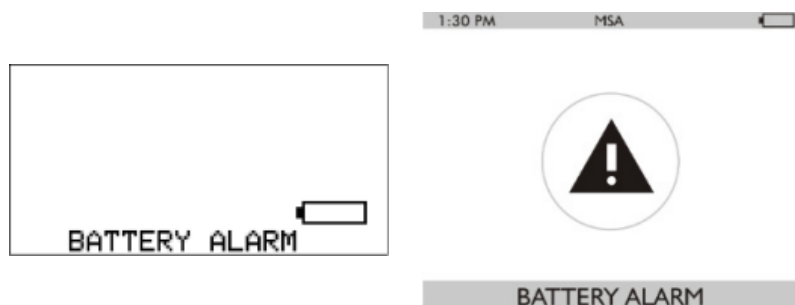
Akun tyhjeneminen

VAROITUS!

Jos laite varoittaa sammuvasta akusta, älä käytä laitetta, sillä sen virta ei enää riitä ilmaisemaan mahdollisia vaaroja. Tuotteeseen luottaminen saattaa vaarantaa turvallisuuden ja aiheuttaa henkilövahinkoja tai kuoleman.

Laite siirtyy akun sammumistilaan 60 sekuntia ennen varsinaista sammumista (kun akkujen virta ei enää riitä käyttämään laitetta):

- "BATTERY ALARM" vilkkuu näytöllä
- Hälytysääni kuuluu
- Hälytysvalot vilkkuvat
- Vian merkkivalo palaa
- Muita sivuja ei voi avata. Laite kytkeytyy POIS päältä automaattisesti noin minuutin kuluttua.



Kuva 6 Akun tyhjeneminen

Kun akun sulkemistilan hälytys käynnistyy ([Kuva 6](#)):

1. Poistu alueelta välittömästi.
2. Lataa akku tai vaihda se.

Akun lataaminen

VAROITUS!

Räjähdysvaara: Älä lataa laitetta vaarallisella alueella.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

VAROITUS!

Minkä tahansa muun kuin laitteen mukana toimitetun laturin käyttäminen saattaa vaurioittaa akkuja tai niiden latausta.



Käyttäjille Australiassa/Uudessa-Seelannissa: Latausteline on Class A -luokan tuote. Kotikäytössä tuote voi aiheuttaa radiosignaalihäiriöitä, jotka voivat edellyttää käyttäjältä asianmukaisia toimenpiteitä.

Laturi pystyy varaamaan täysin tyhjentyneen akun alle kuudessa tunnissa normaalissa huoneenlämmössä.



Anna erittäin kuuman tai kylmän laitteen tasaantua tunnin ajan huoneenlämmössä, ennen kuin yrität ladata sitä.

- Laitetta ladattaessa ympäristön lämpötilan on oltava vähintään 10 °C ja se saa olla enintään 35 °C.
- Laite kannattaa ladata huoneenlämmössä 23 °C.

Laitteen lataaminen

- Työnnä laturin liitin tukevasti laitteen takana olevaan latausporttiin.
- Akussa oleva merkkivalo ilmaisee lataustilan.
Punainen = latautuu, vihreä = ladattu, keltainen = vika
- Jos latauksen aikana havaitaan vika (merkkivalo muuttuu keltaiseksi):
irrota laturi hetkeksi, jolloin varausjakso alkaa alusta.
- Akku voidaan ladata erillään laitteesta.
- Kun laite ei ole käytössä, laturi saa jäädä kiinni laitteeseen/akkuun.



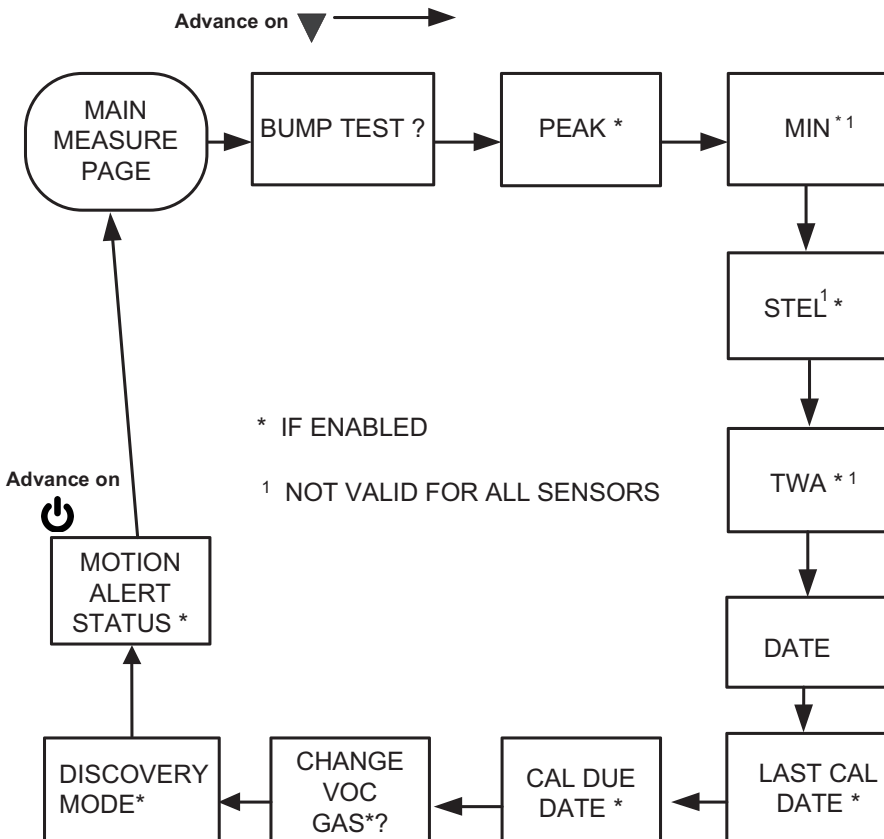
Laite toimii vasta, kun laturi on irrotettu.

4.5 Lisäsivujen avaaminen

Päänäyttö avautuu, kun laite kytketään PÄÄLLE.

Ohjelmoitavan painikkeen ilmoittama näyttö avataan painamalla ▼-painiketta.

Sivujärjestys näkyy tässä kaaviossa. Näyttöjen kuvaukset, ks. [Kuva 7](#) :



Kuva 7 Sivujärjestys

Bump-testi (BUMP-sivu)

Tällä sivulla voidaan suorittaa laitteen antureiden automaattinen toiminnantarkistus eli bump-testi. Testi aloitetaan painamalla (YES)-painiketta. Lisätietoja bump-testistä on kohdassa [5.9 Bump-testi](#).

Kun ▼-painiketta painetaan, bump-testiä ei suoriteta ja näytöllä näkyy seuraava sivu (PEAK).

Kun ▲-painiketta painetaan, bump-testiä ei suoriteta ja mittaussivu palautuu näytölle (MEASURE).

Huippuarvojen lukemat (PEAK-sivu)



Tämä sivu näyttää suurimmat laitteen mittaamat kaasutasot virran käynnistyksen jälkeen tai lukemien edellisen nollauksen jälkeen.

Huippuarvojen nollaus:

1. Siirry huippuarvosivulle.
2. Paina ▲-painiketta.



Tämä sivu voidaan poistaa käytöstä MSA Link -ohjelmalla.

Vähimmäisarvojen lukemat (MIN-sivu)



Tällä sivulla näkyy pienin happipitoisuus, jonka mittauslaite on tallentanut päällekytkennän tai MIN-lukeman nollauksen jälkeen. Arvo näkyy vain, kun happianturi on asennettu ja päällä.

MIN-lukeman nollaus:

1. Siirry MIN-sivulle.
2. Paina ▲-painiketta.

Lyhyen ajan altistumisrajat (STEL-sivu)



VAROITUS!

Poistu saastuneelta alueelta välittömästi, mikäli lyhyen ajan altistumisrajan hälytys aktivoituu, sillä ympäristön kaasupitoisuus on tällöin saavuttanut asetetun STEL-hälytyksen tason.

Ellei alueelta poistuta, vaarana on altistuminen myrkkyaasuille, ja laitteen lukemiin luottaminen saattaa aiheuttaa henkilövahinkoja tai kuoleman.

Tämä sivu näyttää keskimääräisen altistumisen 15 minuutin jakson aikana.

Kun laitteen havaitsema kaasun määrä ylittää lyhyen ajan altistumisrajan eli STEL-ajan:

- Kuuluu hälytys, hälytysvalot vilkkuvat.
- Hälytysvalot vilkkuvat
- "STEL ALARM" -hälytys vilkkuu.

STEL-arvojen nollaus:

3. Siirry STEL-sivulle.
4. Paina ▲-painiketta.

STEL-hälytys lasketaan 15 minuutin altistumisajalta.

Esimerkkejä STEL-laskelmista:

Oletetaan, että laite on ollut toiminnassa vähintään 15 minuutin ajan:

15 minuutin altistus 35 ppm:lle:

4 Kuvaus

(15 minuuttia x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minuuttia	

10 minuutin altistus 35 ppm:lle ja 5 minuutin altistus 15 ppm:lle:

(10 minuuttia x 35 ppm) + (5 minuuttia x 5 ppm)	= 25 ppm
15 minuuttia	



Tämä sivu voidaan poistaa käytöstä MSA Link -ohjelmalla.

Ajan painotettu keskiarvo (TWA-sivu)



VAROITUS!

Poistu saastuneelta alueelta välittömästi, mikäli TWA-hälytys aktivoituu, sillä ympäristön kaasupitoisuus on tällöin saavuttanut asetetun TWA-hälytyksen tason.

Ellei alueelta poistuta, vaarana on altistuminen myrkkyaasuille, ja laitteen lukemiin luottaminen saattaa aiheuttaa henkilövahinkoja tai kuoleman.

Tämä sivu näyttää keskimääräisen altistuksen 8 tunnin ajalta laitteen PÄÄLLE kytkemisen tai TWA-lukeman nollauksen jälkeen. Kun havaittu kaasun määrä ylittää kahdeksan tunnin painotetun keskimääräisen rajan (TWA):

- Hälytysääni kuuluu
- Hälytysvalot vilkkuvat
- "TWA ALARM" -hälytys vilkkuu.

TWA-arvojen nollaus:

1. Siirry TWA-sivulle.
2. Paina ▲-painiketta.

TWA-hälytys lasketaan 8 tunnin altistumisajalta.

Esimerkkejä TWA-laskelmista:

1 tunnin altistus 50 ppm:lle:

(1 tunti x 50 ppm) + (7 tuntia x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 tuntia	

4 tunnin altistus 50 ppm:lle ja 4 tunnin altistus 100 ppm:lle:

(4 tuntia x 50 ppm) + (4 tuntia x 100 ppm)	= 75 ppm
8 tuntia	

12 tunnin altistus 100 ppm:lle:

(12 tuntia x 100 ppm)	= 150 ppm
8 tuntia	



Tämä sivu voidaan poistaa käytöstä MSA Link -ohjelmalla.

Päivämääränäyttö

Nykyinen päivämäärä näkyy näytössä seuraavassa muodossa: **KK-PP-VV**.

Edellisen kalibroinnin sivu

Näyttää laitteen edellisen onnistuneen kalibroinnin päivämäärän seuraavassa muodossa: **KK-PP-VV**. Tämä sivu voidaan poistaa käytöstä MSA Link -ohjelmalla tai sivulla SETUP - CAL OPTIONS.

Seuraavan kalibroinnin sivu

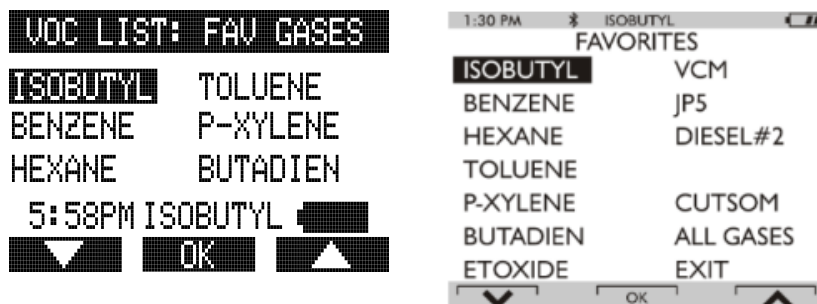
Näyttää laitteen seuraavaan kalibrointiin jäljellä olevat päivät (käyttäjän valittavissa). Tämä sivu voidaan poistaa käytöstä MSA Link -ohjelmalla tai sivulla SETUP - CAL OPTIONS.

Havaits. tila -sivu

Käyttäjä voi asettaa laitteen Bluetoothin kautta havaittavaan tilaan, jolloin laitteen voi synkronoida toisen laitteen kanssa. Tämä sivu voidaan poistaa käytöstä MSA Link -ohjelmalla tai sivulla SETUP - INSTRUMENT OPTIONS.

Vaihda VOC-kaasu? Sivun

Tämä sivu voidaan valita, jos "Valikko käyttöön" -toiminto on kytketty PÄÄLLE kohdan [5.5 Laitteen asetukset](#) ohjeiden mukaan. Sivun sisältää 10 yleisintä PID-kaasua sekä kaasujen Kaikki- ja Oma-luettelot. Näytön esimerkki:



Kuva 8

MotionAlert-liikehälytyksen aktivointisivu

Kun MotionAlert-liikehälytys on käytössä, +-symboli on näkyvissä. Laite siirtyy esihälytykseen, ellei liikettä havaita 20 sekunnin kuluessa. Tilasta voidaan poistua liikuttamalla laitetta. MotionAlert on POIS PÄÄLTÄ, kun laite on POIS PÄÄLTÄ. Jos käyttäjä ei liiku 30 sekuntiin, täysi MotionAlert-liikehälytys käynnistyy. Tämän hälytyksen voi kuitata vain painamalla ▲-painiketta. Tämä sivu näkyy, jos se on valittu asetustilassa. Voit ottaa MotionAlert-liikehälytyksen käyttöön tai poistaa sen käytöstä painamalla ▲-painiketta silloin, kun MOTIONALERT ACTIVATION -sivu on näytössä.

4.6 Hälytys puuttuvasta anturista

Käytössä olevien IR- ja XCell-antureiden toimintaa seurataan jatkuvasti. Jos käytön aikana IR- tai XCell-anturin toiminnossa havaitaan vika tai sitä ei ole kytketty, näytöllä näkyy tämä varoitusviesti.

- "SENSOR MISSING" vilkkuu näytöllä.
- Viallinen anturi tunnistetaan.
- Kuuluu hälytysääni ja vika- sekä varoitusvalot vilkkuvat.
- Hälytys voidaan vaientaa painamalla ▲-painiketta. Muita sivuja ei voi avata.

VAROITUS!

Jos laite antaa tämän hälytyksen, sillä ei voi mitata kaasuja. Poistu vaara-alueelta, kytke laitteen virta pois päältä ja korjaa anturin vika.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

4.7 Myrkyllisten kaasujen valvonta

Laite pystyy valvomaan monien eri myrkykaasujen pitoisuutta ympäröivässä ilmassa. Seurattavat myrkykaasut riippuvat laitteeseen asennetuista antureista.

Mittauslaite näyttää kaasupitoisuuden mittaussivulla miljoonasosissa (ppm) tai yksikköinä $\mu\text{mol/mol}$ tai mg/m^3 . Kaasun yksiköt valitaan sivulla SETUP - INSTRUMENT OPTIONS.

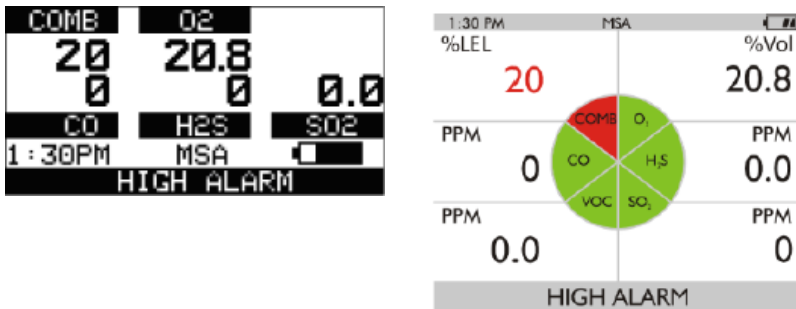
VAROITUS!

Jos hälytys annetaan laitetta käytettäessä, poistu alueelta välittömästi.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Laitteessa on neljä kaasuhälytystä:

- korkean arvon hälytys (HIGH)
- matalan arvon hälytys (LOW)
- STEL-hälytys
- TWA-hälytys



Kuva 9 Hälytysolosuhteet (esimerkissä korkean arvon hälytys)

Laitteen hiilimonoksidikanavassa on sisäinen suodatin. Suodatin suojaa CO-anturia happamilta kaasuilta (H_2S , SO_2 jne.) ja laitteen mittaamilta hiilivedyiltä, kuten kalibrintikaasuna käytetyltä isobuteenilta. Tavallisessa käytössä CO-kanavan ei pitäisi havaita signaalia, joka häiritsee laitteen kalibrintia tai bump-testiä. Jos laite kuitenkin altistuu suurille määrille tiettyjä hiilivetyjä (joko pitkä altistumisaika tai suuret pitoisuudet), suodatin voi ylikuormittua: tällöin CO-kanava saattaa havaita signaaleja.

Kun laite on tavallisessa käytössä ja altistunut hiilivedyille, suodatin haihduttaa imeytyneet hiilivedyt nopeudella, joka ei aiheuta signaalia CO-kanavassa. Jos laitetta käytetään korkeassa lämpötilassa ($> 40^\circ\text{C}$), hiilivedyt haihtuvat nopeammin ja CO-kanava saattaa näyttää aiheettomia signaaleja hiilivetyjäämien haihtuessa. Yleensä CO-anturi palaa käyttökuntoon 24 tunnin kuluessa. Palautumisaika voi kuitenkin olla pidempi, jos anturi on altistunut suurille kaasumäärille. Jos CO-anturia ei voida kalibroida tai sen näyttämä korkeampaa lukemaa ei saada nollattua nollakalibroinnilla palautumisajan jälkeen, CO-anturi on vaihdettava uuteen.

VAROITUS!

Erittäin suuret VOC-kaasupitoisuudet laukaisevat hälytyksen CO-anturissa, eikä anturi välttämättä palaudu käyttökuntoon joko ollenkaan tai vasta pitkän palautumisajan jälkeen. Kun asennat antureita, ota huomioon vaikutukset anturin suorituskykyyn.

Näiden varoitusten noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakavaan henkilövammaan tai kuolemaan.

Jos kaasupitoisuus saavuttaa tai ylittää hälytyksen asetuspisteen tai STEL- tai TWA-ajan, laitteen:

- näytöllä vilkkuu hälytysviesti ja vastaava kaasupitoisuus
- taustavalo syttyy
- hälytysääni kuuluu (jos päällä)
- hälytysvalot vilkkuvat (jos päällä)
- värinähälytys aktivoituu (jos päällä)

4.8 Happipitoisuuden valvonta

Laite mittaa hapen pitoisuutta ympäröivässä ilmassa. Hälytyksen asetusrajat voidaan asettaa hälyttämään kahdessa eri olosuhteessa:

- runsas – happipitoisuus > 20,8% tai
- puutteellinen – happipitoisuus < 19,5%.

Koska laite pystyy havaitsemaan enintään 30 % ympäröivän ilman hapestaa, se on hyväksytty käytettäväksi vain enintään 21 %:n happipitoisuudessa.

VAROITUS!

Jos hälytys käynnistyy laitetta käytettäessä, poistu alueelta välittömästi.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Kun hälytyspiste saavutetaan jommassakummassa edellä mainitussa tilanteessa:

- näytöllä vilkkuu hälytysviesti ja vastaava kaasupitoisuus
- taustavalo syttyy
- hälytysääni kuuluu (jos päällä)
- hälytysvalot vilkkuvat (jos päällä)
- värinähälytys aktivoituu (jos päällä)

Matalan arvon hälytys (hapen puute) lukittuu, eikä nollaudu O₂-pitoisuuden noustessa matalan arvon (LOW) asetuspisteen yläpuolelle. Hälytys nollataan painamalla ▲-painiketta. Jos hälytys lukkiutuu, hälytys voidaan vaihtaa viideksi sekunniksi ▲-painikkeella. Hälytykset saadaan lukittua tai avattua MSA Link -ohjelmalla.

Väriä happihälytyksiä voi esiintyä ilmanpaineen (korkeus) tai kosteuden muuttuessa tai ympäristön lämpötilan muuttuessa poikkeuksellisen paljon.

On suositeltavaa, että hapen kalibrointi suoritetaan käytön lämpötilassa ja paineessa. Varmista, että laite on tunnetusti raikkaassa ilmassa ennen kalibroinnin suorittamista.

4.9 Palavien kaasujen valvonta

Laite voidaan varustaa katalyyttisen palamisen anturilla, joka havaitsee erilaisia palavia kaasuja jopa 100 % LEL:stä ja näyttää lukeman arvona % LEL tai % CH₄.

VAROITUS!

Jos hälytys annetaan laitetta käytettäessä, poistu alueelta välittömästi.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Katalyyttisen palamisen anturissa on kaksi hälytysten asetuspistettä:

- korkean arvon hälytys (HIGH)
- matalan arvon hälytys (LOW)

Jos kaasupitoisuus saavuttaa tai ylittää hälytyksen asetuspisteen, laitteen:

- näytöllä vilkkuu hälytysviesti ja vastaava kaasupitoisuus:
- taustavalo syttyy
- hälytysääni kuuluu (jos päällä)
- hälytysvalot vilkkuvat (jos päällä)

Kaasuallistus 100 % LEL:stä

Kun kaasulukema ylittää 100 % alemmasta räjähdysrajasta (LEL), katalyyttisen palamisen anturi siirtyy lukittuun hälytykseen, ja näytöllä näkyy "XXX" varsinaisen lukeman sijaan.

VAROITUS!

Katalyyttisten palavien kaasujen lukema "XXX" tarkoittaa, että ilma saattaa olla yli 100 % LEL:stä tai että CH₄:n tilavuusprosentti on 5,00, jolloin tilassa on räjähdysvaara. Poistu saastuneelta alueelta välittömästi.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Näiden laitteiden LockAlarm-tila voidaan nollata ainoastaan kytkemällä laite POIS PÄÄLTÄ ja kytkemällä sen virta uudestaan päälle raikkaassa ilmassa. Kun katalyyttisten syttyvien kaasujen lukema palaa näytölle, laite on valmis mittaamaan kaasupitoisuuksia.



Tarkista 100 %:n alemmaksi räjähdysrajaksi määritetty kansallinen vakioarvo.

4.10 VOC-kaasujen valvonta

Laitteessa on PID-anturi, joka havaitsee monenlaisia VOC-kaasuja. Kaasupitoisuus näkyy mittaussivulla miljoonasosissa (ppm) tai yksikkönä µmol/mol tai mg/m³.

VAROITUS!

Jos hälytys annetaan laitetta käytettäessä, poistu alueelta välittömästi.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Laitteessa on neljä kaasuhälytystä:

- korkean arvon hälytys (HIGH)
- matalan arvon hälytys (LOW)
- STEL-hälytys
- TWA-hälytys

Jos kaasupitoisuus saavuttaa tai ylittää hälytyksen asetuspuheen tai STEL- tai TWA-ajan, laitteen:

- näytöllä vilkkuu hälytysviesti ja vastaava kaasupitoisuus
- taustavalo syttyy
- hälytysääni kuuluu (jos päällä)
- hälytysvalot vilkkuvat (jos päällä)
- värinähälytys aktivoituu (jos päällä)

Hälytys nollataan painamalla ▲-painiketta.

Vääriä VOC-hälytyksiä voi esiintyä ilmanpaineen (korkeus) tai kosteuden muuttuessa tai ympäristön lämpötilan muuttuessa poikkeuksellisen paljon.

Suosittelomme suorittamaan VOC-kalibroinnin käyttölämpötilassa, -kosteudessa ja -paineessa.

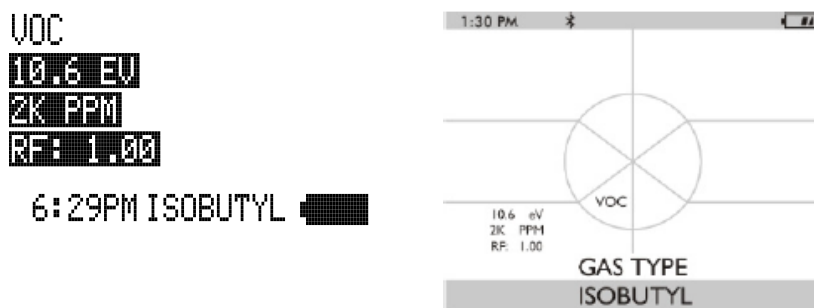
Varmista, että laite on tunnetusti raikkaassa ilmassa ennen kalibroinnin suorittamista. Lamppu toimii parhaiten, kun PID-lamppu kytketään päälle normaalilla lämpötila-alueella.



Jos laite kalibroidaan kuivassa, ilmastoidussa tilassa ja siirretään sen jälkeen lämpimään, kosteaan ulkoilmaan, äkillinen olosuhteiden muutos voi laukaista matalan tai korkean arvon VOC-hälytyksen. Suosittelemme puhdistamaan PID-anturit ennen siirtymistä erilaisiin olosuhteisiin tai sopeuttamaan ne ulkoilmaan tunnetusti turvallisella alueella.

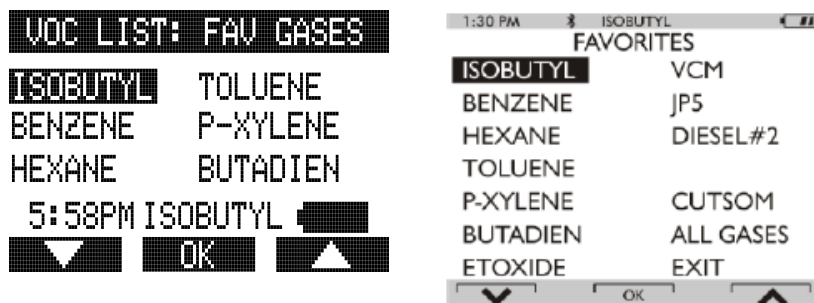
4.11 Nykyisen vastekertoimen näyttö

Nykyinen vastekerroin (RF) näkyy laitteen käynnistämisen yhteydessä. Samalla näytöllä näkyy myös PID-lampun eV-arvo, anturin havaitsemisraja ja VOC-kaasun tyyppi.



Kuva 10

Vastekerroin näkyy toimintojen aikana useammassa valikossa. Jos Valikko-asetukseksi on valittu Päällä, selaa valikon sisältöä mittauksen pääsivun ▼-painikkeella ja valitse kysymykseen "Vaihda VOC-kaasu?" vastaus KYLLÄ. Kun sivulla valitaan kaasun nimi, näytöllä näkyvät sen 8-kirjaiminen nimi, vastekerroin, VOC-kaasun maksimiarvo ja nykyiset korkean ja matalan arvon hälytyksen arvot.



Kuva 11

Maksimiarvo lasketaan kertomalla anturin havaitsemisraja vastekertoimella. Esimerkiksi heksaanin maksimiarvo on 2 000 *4,5 = 9 000 ppm. Maksimiarvo ei voi olla suurempi kuin 9 999 ppm.



Käyttäjä on vastuussa VOC-kaasun korkean ja matalan hälytyksen arvon muuttamisesta vastekertoimen mukaan. Hälytysrajojen valinnassa on oltava mukana pätevä turvallisuusammattilainen, joka on huolellisesti arvioinut laitteen käyttöpaikan vaarat ja joka tuntee tuotteen ja kaikki sen rajoitukset kokonaisuudessaan.

Kohdassa [10 PID:n vastekerrointaulukko](#) on täydellinen luettelo 8-kirjaimisista kaasujen nimistä ja kaikkien VOC-kaasujen vastekertoimista.

4.12 Kalibrointitodistus

Kaikki tarkastukset, testit ja kalibroinnit on suoritettu soveltuvin osin NIST-standardeihin perustuvilla laitteilla ja MSA:n ISO 9001 -laatu järjestelmän mukaisesti. Kaikkien materiaalien, osien ja/tai laitteiden asennuksessa, käytössä ja huollossa on ehdottomasti noudatettava niiden etikettejä, varoittavia ohjeita, varoituksia, ohjeita sekä toimitussisältöön kuuluvassa käyttöohjeessa annettuja rajoituksia. Säännölliset kalibrointitarkistukset, laitteen tarkistukset ja soveltuvat ennakoivat huoltotoimet on suoritettava. Niillä varmistetaan, että materiaalit, osat ja/tai laitteet toimivat oikein. Jos nämä säännöllisesti

tai annetuin välein suoritettavat toimet laiminlyödään tai niitä ei suoriteta määritetyillä laitteilla tai menetelmillä, laite voi antaa epätarkkoja lukemia.

5 Käyttö

Laitetta voidaan käyttää näytön kolmen toimintapainikkeen avulla ([Kuva 2](#)).

Lisätietoja työnkulkukaavioista: [11.1 Perustoinnot](#).

5.1 Ympäristötekijät

Kaasuanturin lukemiin voivat vaikuttaa monet ympäristötekijät, kuten ilmanpaineen, kosteuden ja lämpötilan muutokset. Paineen ja kosteuden muutokset vaikuttavat ilmakehässä tosiasiaassa olevan hapen määrään.

Paineen muutokset

Jos paine muuttuu nopeasti (esim. ilmasulun läpi kuljettaessa), happianturin lukema voi tilapäisesti muuttua ja aiheuttaa laitteeseen hälytyksen. Vaikka happipitoisuus olisikin noin 20,8 tilavuusprosenttia, ilmakehässä oleva, hengitykseen käytettävissä olevan hapen kokonaismäärä voi aiheuttaa vaaran, jos kokonaispaine laskee merkittävästi.

Kosteuden muutokset

Jos kosteus muuttuu merkittävästi (esim. kylmästä ilmastoidusta tilasta ulos kosteaan ilmaan siirryttäessä), happilukemasta voidaan vähentää 0,5 %, koska ilman vesihöyry korvaa hapen.

Happianturissa on erityinen suodatin, joka vähentää kosteusmuutosten vaikutuksia happilukemaan. Vaikutus ei näy heti, vaan happilukemia korjataan useiden tuntien aikana.

Lämpötilan muutokset

Antureissa on yhdysrakenteinen lämpötilakompensointi. Anturin lukema voi silti vaihdella, jos lämpötilassa tapahtuu huomattava muutos.

Kosteuden ja lämpötilan muutokset

Jos laite kalibroidaan kuivassa, ilmastoidussa tilassa ja siirretään sen jälkeen lämpimään, kosteaan ulkoilmaan, äkillinen olosuhteiden muutos voi laukaista matalan tai korkean arvon VOC-hälytyksen. Suosittelemme puhdistamaan PID-anturit ennen siirtymistä erilaisiin olosuhteisiin tai sopeuttamaan ne ulkoilmaan tunnetusti turvallisella alueella.

5.2 Virran kytkeminen PÄÄLLE ja raitisilma-asetus

Laitetta voidaan käyttää näytön kolmen toimintapainikkeen avulla (→ [Figure 1](#)).

Lisätietoja työnkulkukaavioista: [11.1 Perustoinnot](#).

Kytke laitteen virta PÄÄLLE -painikkeella.

Laite suorittaa itsetestauksen:

Itsetestauksen aikana laite tarkistaa hälytysvalot, hälytysäänen, värinähälytyksen ja asennetut anturit.

Laitteen näytössä näkyvät:

- käynnistyslogo
- ohjelmistoversio, laitteen sarjanumero, yhtiön nimi, osasto ja käyttäjien nimet
- IC / FCC ID -tunnistin
- näytteenoton turvallisuustesti

Jos anturi on vaihdettu edellisen käyttökerran jälkeen, laitteen käynnistyksen aikana näytöllä näkyy asennettujen antureiden luettelo. Käyttäjän on toimittava seuraavasti.

Käyttäjän on hyväksyttävä uusi kokoonpano painamalla -painiketta.

Jos uutta anturikokoonpanoa ei hyväksytä, laite antaa hälytyksen eikä sitä voida käyttää.

- FCC-tunnistussivu

- Palavan kaasun tyyppi, asennettu anturi
- VOC-kaasun tyyppi, lampun arvo, havaitsemisalue ja vastekerroin
- Matalan arvon hälytyksen asetuspisteet
- Korkean arvon hälytyksen asetuspisteet
- STEL-hälytyksen asetuspisteet (jos käytössä)
- TWA-hälytyksen asetuspisteet (jos käytössä)
- Kalibrointipullon asetukset
- Tämä päivämäärä
- Edellinen kalibrointipäivä (jos käytössä)
- Seuraava kalibrointipäivä. Jos seuraava kalibrointipäivä on käytössä, laitteen näytöllä näkyy ilmoitus **"CAL DUE; X DAYS"**.

- X = kalibrointiin X päivää, käyttäjän valittavissa 1–180 päivää.

Jos seuraavaan kalibrointipäivään on 0 päivää, annetaan hälytys ja näytöllä näkyy ilmoitus **"CAL DUE, NOW"**.

- Kuittaa hälytys painamalla π -painiketta.
- Anturin lämpenemisaika
- Raitisilma-asetus (jos käytössä).

Näytölle avautuu mittauksen pääsivu.

Jos näytöllä näkyy ♥-kuvake, anturin käyttöikä on lopussa tai lähes lopussa. Lisätietoja anturin käyttöiän hälytyksestä on kohdassa [4.3 Hälytykset](#).

Katso liitteen työnkulkukaavio, luku [11.1 Perustoiminnot](#).

Näytteenoton turvallisuustesti

Käynnistyshetkellä annetaan hälytys (merkkivalo, äänimerkki ja värinä) ja käyttäjää pyydetään tukkimaan mittauslaitteen pumpput/näytteenottojärjestelmä 30 sekunnin kuluessa.

Kun laite havaitsee pumpun virtauksen tukkeutuneen, näyttöön tulee PASS-viesti testin läpäisemisestä. Käynnistysjakso jatkuu.

Jollei laite havaitse pumpun virtauksen tukkeutumista, näyttöön tulee vikailmoitus.

Laite kytkeytyy POIS päältä, kun käyttäjä kuittaa viestin painamalla ▲-painiketta.

Jos näin käy, tarkista näytteenottojärjestelmä ja ota tarvittaessa yhteys MSA:han.

Käyttäjä voi tarkistaa näytteenottojärjestelmän toiminnan milloin tahansa käytön aikana tukkimalla näytteenottojärjestelmän, jolloin pumppu hälyttää.

VAROITUS!

Älä käytä pumppua, näytteenottoletkua tai pumppuanturia, ellei virtauksen tukkiminen aiheuta pumpun hälytystä. Jos laite ei anna hälytystä, näyte ei välttämättä kulje anturien läpi, jolloin laite voi antaa epätarkat lukemat.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Älä anna näytteenottoletkun pään koskettaa nesteiden pintaa tai upota sen alle. Jos laitteeseen menee nestettä, lukemat ovat epätarkkoja ja laite voi vahingoittua. MSA suosittelee käyttämään MSA:n näyteanturia, jossa on kaasua läpäisevä mutta vettä läpäisemätön erikoiskalvosuodatin. Näin estät tällaiset vahingot.

5.2.1 Raitisilma-asetus (FAS), kun laite kytetään PÄÄLLE

Raitisilma-asetus (Fresh Air Setup, FAS) on laitteen automaattista nollakalibrointia (ZERO) varten.

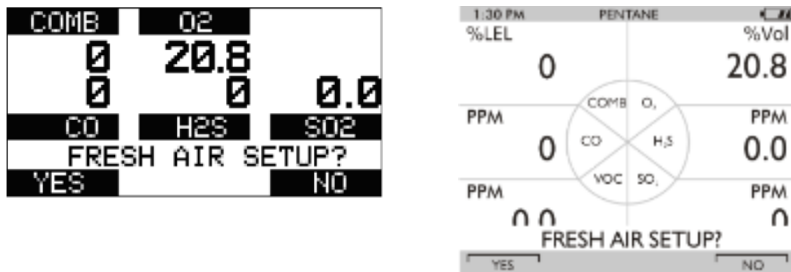
Raitisilma-asetuksella on rajat. Jos ilmassa on vaarallinen määrä kaasua, laite ei reagoi raitisilmakomentoon vaan antaa hälytyksen.

Jos raitisilmakomentoa ei haluta käyttää, kun laite kytketään PÄÄLLE, komento voidaan valita pois käytöstä MSA Link -ohjelmalla.

VAROITUS!

Raitisilma-asetusta ei saa aktivoida muualla kuin raittiissa ja puhtaassa ilmassa; muussa tapauksessa laite voi ilmoittaa epätarkkoja lukemia, joiden mukaan vaarallinen ilmacehä olisi turvallinen. Jos sinulla on syytä epäillä ympäröivän ilman laatua, älä käytä raitisilma-asetusta. Älä korvaa päivittäisiä kalibrointitarkistuksia raitisilma-asetuksella. Mittausalueen tarkkuus on ehdottomasti varmistettava kalibrointitarkistuksella.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.



Kuva 12 Raitisilma-asetus

Laitteessa vilkkuu "FRESH AIR SETUP?", joka kehottaa käyttäjää tekemään raitisilma-asetukset:

1. Raitisilma-asetus ohitetaan painamalla ▲-painiketta.

Raitisilma-asetus ohittuu, ja laite siirtyy mittaussivulle (pääsivulle).

2. Paina ▼-painiketta, jos haluat tehdä raitisilma-asetuksen.

Mittauslaite siirtyy raitisilma-asetusjaksoon ja näytölle avautuu FAS-näyttö.

Edistymispalkista näkee raitisilma-asetuksen etenemisen.

Kun raitisilma-asetukset on tehty, laitteen näytöllä näkyy joko "FRESH AIR SETUP PASS" (raitisilma-asetus onnistui) tai "FRESH AIR SETUP FAIL" (raitisilma-asetus epäonnistui).

Jos asetukset eivät onnistuneet, suorita laitteen nollakalibrointi (→ [5.10 Kalibrointi](#)).

5.3 Happianturin erikoistilanteet

Seuraavissa tapauksissa happianturin näytöllä ei saata näkyä lukemaa 30 minuuttiin laitteen kytkemisestä PÄÄLLE, sillä anturia tasapainotetaan.

Näin saattaa käydä, kun:

- happianturi on juuri asennettu
- akku on päässyt tyhjenemään kokonaan
- akku on irrotettu laitteesta.

Tasapainotuksen aikana happianturin numeronäytöllä näkyy "PLEASE WAIT" (odota). Kun ilmoitus näkyy, laitteella ei pystytäkään tekemään seuraavia toimintoja:

- Raitisilma-asetus
- Kalibrointi
- Bump-testi.

Kun happilukema tulee näkyviin, FAS, kalibrointi ja bump-testi voidaan suorittaa.

5.4 Mittaustila [normaalikäyttö]

Mittaustilan näytöstä voidaan siirtyä seuraaville toimintosivuille:

Bump-testisivu		Tällä sivulla voidaan suorittaa asennettujen antureiden toiminnantarkistus eli bump-testi
Huippusivu*		Tällä sivulla näkyvät kaikkien anturien huippulukemat.
Minimisivu		Tällä sivulla näkyy happianturin pienin lukema.
STEL-sivu*		Tällä sivulla näkyvät laitteen lasketut STEL-lukemat.
TWA-sivu*		Tällä sivulla näkyvät laitteen lasketut TWA-lukemat.
Päivämäärasivu		Tällä sivulla näkyvät laitteen päivämääräasetukset.
Viimeinen kalibrointipäivä		Tällä sivulla näkyy laitteen viimeisin kalibrointipäivä.
Tuleva kalibrointi*		Tällä sivulla näkyy seuraavan kalibroinnin päivämäärä.
Vaihda VOC-kaasu?		Tällä sivulla voidaan vaihtaa VOC-kaasun tyyppiä
Havaits. tila		Tällä sivulla käyttäjä voi asettaa laitteen Bluetoothin kautta havaittavaan tilaan, jolloin laitteen voi synkronoida toisen laitteen kanssa.
MotionAlert		Tällä sivulla MotionAlert-toiminto voidaan ottaa käyttöön tai pois käytöstä.

* Näiden sivujen näyttö voidaan poistaa käytöstä MSA Link -ohjelmalla

Katso lisätietoja kohdasta [12 Määritettävien toimintojen yhteenveto](#).

5.5 Laitteen asetukset

Mittauslaitteen käyttäjä voi määritellä ja muuttaa seuraavia parametreja suoraan painikkeilla:

- Kalibrointiasetukset (Calibration Options)
- Hälytysasetukset (Alarm Options)
- Laiteasetukset (Instrument Options)

Näihin valikoihin pääsee ainoastaan mittaussivulta painamalla pitkään ▼- ja ▲-painikkeita samanaikaisesti niin kauan, että laite pyytää salasanaa.

Toimi seuraavasti:

1. Kytke laite PÄÄLLE ja odota, että mittaussivu avautuu näytölle.
2. Pidä painettuna ▼- ja ▲-painikkeita yhtä aikaa noin viiden sekunnin ajan.
 - a. Oletussalasana on "672".

PASSWORD



000

3. Syötä ensimmäinen numero painamalla ▼- tai ▲-painiketta ja vahvista -painikkeella.

Kohdistin siirtyy toisen numeron kohdalle.

4. Syötä toinen ja kolmas numero.

Väärä salasana: laite palaa pääsivulle.

Oikea salasana: asetusvalikko aukeaa.

Salasanan voi vaihtaa tietokoneella MSA Link -ohjelmalla. Jos olet unohtanut salasanan, tehdasasetuksen voi palauttaa MSA Link -ohjelmalla. Lisätietoja saat MSA:n asiakaspalvelusta. Painikkeilla ▼ ja ▲ voidaan valita seuraavat vaihtoehdot:

- Kalibrointiasetukset – [5.5.1 Kalibrointiasetukset](#)
- Hälytysasetukset – [5.5.2 Hälytysasetukset](#)
- Laiteasetukset – [11.8 Laiteasetukset \(Instrument Options\)](#)

5.5.1 Kalibrointiasetukset

CALIBRATION OPTIONS



Kalibrointiasetusten valikossa käyttäjä voi:

- muuttaa kalibrointipullon asetuksia (CYLINDER SETUP)
- ottaa käyttöön / poistaa käytöstä seuraavan kalibrointipäivän näytön ja määrittellä päivien lukumäärän (CAL DUE OPTIONS)
- ottaa käyttöön / poistaa käytöstä edellisen kalibrointipäivän näytön käynnistettäessä sekä (LAST CAL DATE)
Kun asetus on valittu, laitteen edellisen kalibroinnin päivämäärä näkyy näytöllä laitteen käynnistyksen aikana.
- ottaa käyttöön / poistaa käytöstä salasanasuojatun kalibroinnin (CAL PASSWORD)
Kun asetus on valittu, laitteen kalibrointi edellyttää salasanaa.

Painamalla:

- ▼-painiketta pääset seuraavalle sivulle
- ▲-painiketta pääset edelliselle sivulle
- ⚙-painiketta pääset asetusvalikkoon.

Kalibrointipullon asetukset

Näitä asetuksia käytetään samalla tavoin kuin mittausalueen kalibrointia.

Näytöllä näkyvät kaikki aktiiviset anturit.

1. Painamalla ⚙-painiketta pääset asetusvalikkoon.

Näytölle avautuu ensimmäisen kalibrointipullon näyttö.

2. Painamalla

▼- tai ▲-painiketta muutetaan arvoa.

⚙-painiketta vahvistetaan asetukset.

Vahvistuksen jälkeen laite siirtyy automaattisesti seuraavan pullon asetuksiin.

3. Toista toimenpide muuttamalla pakolliset asetukset kaikille kaasuarvoille tarpeen mukaan.

Kun viimeiset asetukset on määritetty, laite palaa kalibrointiasetusten valikkoon.



0–2 000 ppm PID-anturin kalibrointikaasuna saa käyttää ainoastaan 100 ppm isobuteenia, jota on tasaisesti ilmassa. Jos pitoisuus on suurempi, CO-anturi saattaa näyttää vääriä lukemia.

Seuraavan kalibrointipäivän asetukset

1. Painamalla ⚙-painiketta pääset asetusvalikkoon.

2. Asetus otetaan käyttöön ja poistetaan käytöstä painamalla ▼- tai ▲-painiketta.
3. Vahvista painamalla ⏻-painiketta.
4. Vahvistuksen jälkeen laite pyytää syöttämään muistutuksen päivien määrän.
5. Vaihda päivien lukumäärää painamalla ▼- tai ▲-painiketta.
6. Seuraavaan valikkoon siirrytään painamalla ⏻-painiketta.

Edellisen kalibrointipäivän asetus

1. Asetus otetaan käyttöön ja poistetaan käytöstä painamalla ⏻-painiketta.
2. Seuraavalle sivulle siirrytään painamalla ▼-painiketta.
3. Edelliselle sivulle siirrytään painamalla ▲-painiketta.

Kalibroinnin salasanan asetus

1. Asetus otetaan käyttöön ja poistetaan käytöstä painamalla ⏻-painiketta.
2. Seuraavalle sivulle siirrytään painamalla ▼-painiketta.
3. Edelliselle sivulle siirrytään painamalla ▲-painiketta.

Takaisin päävalikkoon

1. Siirry laitteen asetusvalikkoon painamalla ⏻-painiketta

Näytölle avautuu kalibrointiasetusten näyttö

2. Painamalla ▼-painiketta pääset seuraavaan valikkoon (Alarm options, Hälytysasetukset) ja painamalla ▲-painiketta poistut asetusvalikosta.

5.5.2 Hälytysasetukset

ALARM OPTIONS



Hälytysasetusten valikossa käyttäjä voi:

- ottaa käyttöön / poistaa käytöstä värinähälytyksen
 - ottaa käyttöön / poistaa käytöstä hälytysäänen (kaiuttimesta)
 - ottaa käyttöön / poistaa käytöstä hälytysvalon
 - ottaa käyttöön / poistaa käytöstä MOTIONALERT SELECTION -sivun.
- Jos se on pois käytöstä, käyttäjä ei voi vaihtaa laitteen MotionAlert-asetusta.
- asettaa anturihälytykset.

Painamalla

- ▼-painiketta pääset seuraavalle sivulle
- ▲-painiketta pääset edelliselle sivulle
- ⏻-painiketta pääset asetusvalikkoon.

Värinähälytyksen asetukset

Asetus otetaan käyttöön ja poistetaan käytöstä painamalla ⏻-painiketta.

Hälytysäänen asetukset

Asetus otetaan käyttöön ja poistetaan käytöstä painamalla ⏻-painiketta.

Hälytysmerkkivalojen asetukset

Asetus otetaan käyttöön ja poistetaan käytöstä painamalla -painiketta.

MotionAlert-asetukset

Tällä parametrilla käyttäjälle annetaan oikeus siirtyä MEASURE-sivulta MOTIONALERT-sivulle.

Jos käyttöoikeutta ei anneta:

- käyttäjä ei pääse MOTIONALERT-sivulle valitsemaan asetusta käyttöön tai pois käytöstä
- InstantAlert-toimintoa (4.3 Hälytykset) ei voida ottaa käyttöön.

1. Käyttöoikeus MOTIONALERT-sivulle annetaan tai evätään painikkeella.

Käyttöoikeus on:

myönnetty, kun valittuna on ON-asetus.

evätty, kun valittuna on OFF-asetus.

2. Vahvista valinta painamalla ▼ tai ▲ -painiketta.

Anturihälytysten asetukset

Tältä sivulta voit muuttaa ennakkoon asetettuja hälytysarvoja:

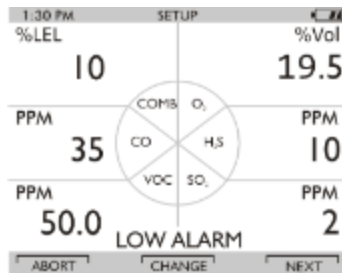
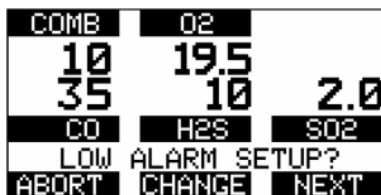
- matalan arvon hälytys (LOW)
- korkean arvon hälytys (HIGH)
- STEL-hälytys
- TWA-hälytys.



Tehtaalla asetetut hälytystasot on lueteltu kohdassa [7.1 Tehtaalla asetetut hälytyskynnykset ja -asetuspisteet](#).

1. Anturihälytyksen asetuksiin siirrytään painamalla -painiketta.

Näyttöön tulee matalan arvon hälytyksen asetusnäyttö.



Kuva 13 Anturihälytyksen asetukset

2. Painamalla

▼-painiketta voit keskeyttää toimenpiteen tai

▲-painiketta pääset seuraavan hälytyksen asetuksiin tai

-painiketta voit muuttaa hälytyksen hälytysarvoja.

Näyttöön tulee ensimmäisen anturin hälytysarvo.



Kuva 14 Anturihälytyksen asetukset

3. Sääda anturihälytyksen arvoja painamalla ▼- tai ▲-painiketta.
4. Vahvista asetusarvo painamalla ⏵-painiketta.
5. Toista asetukset kaikkien muidenkin anturien osalta.
6. Painamalla ▲-painiketta pääset palaamaan hälytysasetusten valikkoon.
7. Toista asetukset kaikkien muidenkin hälytystyyppien osalta.

5.5.3 Laiteasetukset (Instrument Options)

ASETUKSET



Mittauslaiteasetusten valikosta voi muuttaa mittauslaitteen eri toimintojen asetuksia:

- Anturiasetukset (ota kanava käyttöön / poista käytöstä)
- Kieliasetukset
- Ajan ja päivän asetukset
- Lokikirjanpidon kirjausvälit
- Piilotila
- Toimintaaäni
- Taustavaloasetukset
- VOC-kaasun asetukset
- Bluetooth

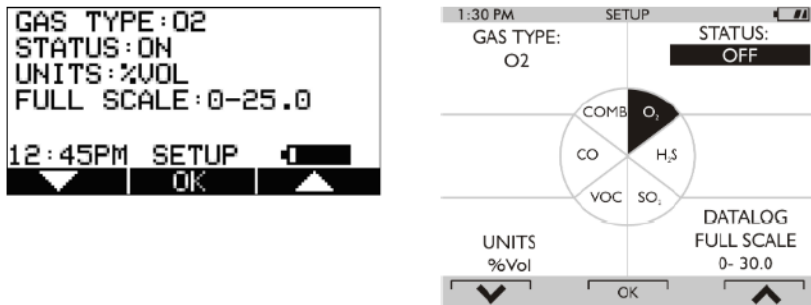
Painamalla

- ▼-painiketta pääset seuraavalle sivulle
- ▲-painiketta pääset edelliselle sivulle
- ⏵-painiketta pääset asetusvalikkoon.

Anturien asetukset

1. Painamalla ⏵-painiketta pääset asetusvalikkoon.

Näytölle avautuvat seuraavat näytöt:



Kuva 15 Anturiasetusten valikko

- Valitse anturi painamalla ▼-painiketta ja tee muutokset painamalla ⏵-painiketta.

Anturitiedot tulevat näyttöön, ja anturi voidaan ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä.



Muut toiminnot, kuten kaasun tyypin (palavien kaasujen anturin osalta metaani, butaani, propaani jne.) ja yksiköiden (ppm tai mg/m³) muuttaminen onnistuvat ainoastaan MSA Link -ohjelmalla.

- Muuta tilaa painamalla ▼- tai ▲-painiketta.
- Vahvista ⏵-painikkeella. Siirryt seuraavaan näyttöön (seuraavaan anturiin).
- Toista menettely kaikkien muidenkin anturien osalta.

Viimeisen anturin asetusten jälkeen laite siirtyy seuraavalle asetussivulle.

Kieliasetukset

Tällä asetuksella vaihdetaan mittauslaitteen kieli.

- Painamalla ⏵-painiketta pääset asetusvalikkoon.
- Vaihda kieltä painamalla ▼- tai ▲-painiketta.
- Vahvista ⏵-painikkeella.

Mittauslaite siirtyy seuraavalle asetussivulle.

Ajan ja päivämäärän asetukset

Tällä asetuksella vaihdetaan mittauslaitteen aika ja päivämäärä. Mittauslaite pyytää ensin asettamaan ajan ja sen jälkeen päivämäärän.



Aika voidaan määritellä joko 12-tuntiseen AM/PM (aamupäivä/iltapäivä) -muotoon tai 24 tunnin muotoon (MSA Link -ohjelmalla). AM/PM on oletusasetus.

- Painamalla ⏵-painiketta pääset asetusvalikkoon.
- Vaihda tuntiasetusta painamalla ▼- tai ▲-painiketta.
- Vahvista ⏵-painikkeella.
- Vaihda minuuttiasetusta painamalla ▼- tai ▲-painiketta.
- Vahvista ⏵-painikkeella.

Mittauslaite siirtyy päivämäärän asetussivulle.

- Vaihda kuukautta, päivää ja vuotta painamalla ▼- tai ▲-painiketta ja vahvista ⏵-painikkeella.

Mittauslaite siirtyy seuraavalle asetussivulle.

- Vahvista ⏵-painikkeella.

Mittauslaite siirtyy seuraavalle asetussivulle.

Piilotilan asetukset

Piilotila kytkee pois käytöstä kaikki näkyvät ja kuuluvat hälytykset sekä värinähälytyksen.

1. Vaihda tilaa (PÄÄLLÄ/POIS) painamalla -painiketta.
2. Siirry seuraavalle sivulle painamalla ▼-painiketta tai palaa edelliselle sivulle painamalla ▲-painiketta.

Lokikirjanpidon kirjausvälien asetukset

Tällä asetuksella määritellään, kuinka usein kaikki lukemat kirjataan lokiin.

1. Painamalla -painiketta pääset asetusvalikkoon.
2. Vaihda kirjausväliä painamalla ▼- tai ▲-painiketta.
3. Vahvista -painikkeella.

Mittauslaite siirtyy seuraavalle asetussivulle.

Toimintääänen asetukset

1. Vaihda tilaa (PÄÄLLÄ/POIS) painamalla -painiketta.
2. Siirry seuraavalle sivulle painamalla ▼-painiketta tai palaa edelliselle sivulle painamalla ▲-painiketta.

Taustavaloasetukset

1. Painamalla -painiketta pääset asetusvalikkoon.
Vaihda asetusta painamalla ▼- tai ▲-painiketta.
2. Vahvista asetus painamalla -painiketta.
3. Vaihda viivettä painamalla ▼- tai ▲-painiketta.
4. Vahvista viive painamalla -painiketta.

PID-asetukset

VAROITUS!

PID-perusteet on ehdottomasti tunnettava ennen PID-asetusten muuttamista. Jos mitattavaa VOC-kaasua ei määritetä oikein ja/tai vastekerrointa vastaavia vastekertoimen hälytysasetuksia (altistus, STEL, TWA) ei valita oikein ja/tai ne eivät vastaa oikeaa lampua, laite antaa virheelliset lukemat tai käyttää väärää hälytysrajoja. Se voi johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin.

PID-anturi on konfiguroitava ennen ensimmäistä käyttökertaa.

1. Avaa laiteasetusten "Instrument Setup" -valikko kirjoittamalla oikea salasana ja paina ▼-painiketta, kunnes VOC-kaasun asetukset näkyvät korostettuna. Valitse sitten OK.

Käytössä on viisi konfigurointisivua:

Konfigurointisivu	
Valikko käyttöön	Kun Valikko käyttöön -asetus on valittu päälle, VOC-kaasua voi vaihtaa ilman salasanaa. Kun Valikko käyttöön -asetus on valittu päälle, "Vaihda VOC-kaasu?" -asetus on käytössä mittauksen pääsivulla. Ks. 4.4 Näytön osoittimet . Oletusasetus on PÄÄLLÄ.
Maintain VOC Gas (Säilytä VOC-kaasu)	Kun Maintain VOC Gas -asetus on valittuna, valittu VOC-kaasu säilyy, kun laitteen virta sammutetaan ja kytketään takaisin päälle. Jos tämä asetus on POIS päältä, käynnistyvän laitteen VOC-kaasun tyyppi on aina isobuteeni. Valitse asetukseksi PÄÄLLÄ, jos kaikilla käyttökerroilla käytetään samaa VOC-kaasua. Oletusasetus on PÄÄLLÄ.
Yleisimpien asetukset	Tällä sivulla voidaan tehdä muutoksia oletusarvoiseen yleisimpien kaasujen luetteloon. Siihen voidaan esimerkiksi lisätä käyttöolosuhteisiin sopivia VOC-kaasuja. Kymmenen oletusarvoista yleisintä kaasua näkyy ensimmäisellä käyttökerralla. Yleisimpien asetukset -sivun ensimmäisellä näytöllä kysytään, mikä yleisin kaasu vaihdetaan toiseen.

Konfigurointisivu	
	1. Korosta vaihdettava kaasu ▼- tai ▲-painikkeella ja valitse sitten OK. <i>Seuraavalla näytöllä näkyy 10 tällä hetkellä valittua yleisintä kaasua sekä vaihtoehdot Oma (kaasu) ja Kaikki (kaasut).</i> 2. Korosta kaasu, jonka haluat lisätä yleisimpien kaasujen luetteloon ja valitse OK. <i>Näytölle avautuvassa vahvistusikkunassa näkyy vaihdettava kaasu ja sen tilalle tuleva kaasu.</i> <i>Valitsemalla KYLLÄ palataan yleisimpien kaasujen luetteloon, jossa näkyy nyt uusi kaasu. Valitsemalla EI palataan yleisimpien kaasujen luetteloon, jossa näkyvät aiemmat yleisimmät kaasut. Valitsemalla KESKEYTÄ palataan valikkosivulle.</i>
VOC-kaasun valinta	Tämä valikko sisältää kaikki kaasut, joita tämän tyyppinen PID-anturi havaitsee. Kaasujen nimet ovat 8-kirjaimisia. Täydelliset kaasujen nimet on lueteltu tämän käyttöohjeen kohdassa 10 PID:n vastekerrointaulukko. Luettelon 10 ensimmäistä kaasua ovat yleisimmät kaasut, ja niiden jälkeen on lueteltu Kaikki- ja Oma-luetteloissa olevat kaasut. Kirjaimilla A–Z alkavat kaasujen nimet ovat aakkosjärjestyksessä. Jokaisella sivulla on 14 kaasun nimeä. 1. Korosta kaasu ▼- tai ▲-painikkeella ja valitse sitten OK. Voit selata sivun kerrallaan pitämällä ▼- tai ▲-painiketta painettuna yli 2 sekunnin ajan. Painamalla OK avataan vahvistussivu, joka sisältää nämä tiedot: • 8-kirjaiminen nimi • Valitun kaasun vastekerroin • Valitun kaasun maksimiarvo (anturin täysi arvo x vastekerroin). Maksimiarvo lasketaan kertomalla anturin havaitsemisraja vastekertoimella. Esimerkiksi heksaanin maksimiarvo on $2\,000 \cdot 4,5 = 9\,000$ ppm. Maksimiarvo ei voi olla yli 9 999 ppm näytön resoluution asettamien rajoitusten takia. • Korkean arvon hälytys – kertoo nykyisen korkean hälytyksen arvon. Vaihda tarvittaessa vastekertoimeen sopivaksi • Matalan arvon hälytys – kertoo nykyisen matalan hälytyksen arvon. Vaihda tarvittaessa vastekertoimeen sopivaksi
Omat kaasun asetukset	Omat kaasun asetukset -toiminnolla annetaan kaasulle 8-kirjaiminen nimi ja vastekerroin. Toiminnolla voi määrittää 10 omaa kaasua. 1. Valitse uuden tai vaihdettavan kaasun numero (1–10). a. Vahvasta painamalla OK. 2. Kirjoita seuraavalla näytöllä 8-kirjaiminen kaasun nimi. Valitse kirjaimet ja numerot ▼- tai ▲-painikkeilla. a. Vahvasta kirjain tai numero painamalla OK. 3. Kun 8. merkki on lisätty, anna vastekerroin (0,1–40,0). <i>Vastekertoimen syöttämisen jälkeen näytölle avautuu viimeinen vahvistussivu.</i> 4. Valitse oma kaasu nykyiseksi kaasuksi painamalla OK tai poistu valikkosivulle valitsemalla EI.

VAROITUS!

Jos mitattavaa VOC-kaasua ei määritetä oikein ja/tai vastekerrointa vastaavia vastekertoimen hälytysasetuksia (altistus, STEL, TWA) ei valita oikein ja/tai ne eivät vastaa oikeaa lampun, laite antaa virheelliset lukemat. Se voi johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin.

Bluetoothin käyttöönotto

Laitetta voi käyttää Bluetooth-tiedonsiirtoyhteydellä.

1. Valitse Bluetooth-tiedonsiirto käyttöön tai pois käytöstä (ON/OFF) painamalla -painiketta.
2. Siirry pääsivulle painamalla ▼-painiketta tai palaa edelliselle sivulle painamalla ▲-painiketta.

Takaisin päävalikkoon

Vaihtoehtoja on tässä vaiheessa kolme:

- ▼-painike Anturiasetusten valikko
- ▲-painike Mittauslaiteasetusten edellinen asetussivu
- -painike Mittauslaiteasetusten valikko

5.6 Bluetooth-käyttö

TÄRKEÄÄ: Heinäkuussa 2022 ja sen jälkeen valmistetut tämän tuotteen versiot eivät välttämättä sisällä langatonta Bluetooth-tekniikkaa. Tällöin laitteen etukotelossa ei ole Bluetooth-logoa. Tämän käyttöoppaan sisältämät Bluetooth-viittaukset eivät koske näitä laiteversioita.

Bluetooth-toiminnot ovat käytössä vasta, kun Bluetooth on otettu käyttöön laitteessa. Katso [5.5 Laitteen asetukset](#). Toimintoa varten tarvitaan yhteensopiva Bluetooth-isäntälaitte, johon on asennettu oikea ohjelmisto.

Bluetooth-tietoturva

Salattu Bluetooth-yhteys on suojattu kuusinumeroisella PIN-koodilla, joka on vahvistettava sekä laitteessa että Bluetooth-isäntälaitteessa, kun laitteiden välille muodostetaan yhteyttä.

Havaitsemistila

Tässä tilassa muodostetaan ensimmäinen yhteys Bluetooth-isäntälaitteen ja laitteen välille tai vaihdetaan laitetta, jos Bluetooth-isäntälaitte on ollut aiemmin yhteydessä toiseen laitteeseen.



Päälle kytketty laite siirtyy automaattisesti havaitsemistilaan viiden minuutin ajaksi, jos Bluetooth on käytössä. Laite siirtyy 5 minuutiksi havaitsemistilaan myös silloin, kun katkennut yhteys muodostuu uudelleen.

Havaitsemistilan valitseminen valikosta:

1. Selaa mittaustilassa valikkosivuja alaspäin ▼-painikkeella, kunnes Havaitsemistila-sivu avautuu.
2. Avaa havaitsemistila painamalla -painiketta.

Kun laite on havaitsemistilassa, sininen merkkivalo vilkkuu nopeasti.

Laitteen ja Bluetooth-isäntälaitteen välinen ensimmäinen yhteys

1. Varmista, että laite on päällä ja havaitsemistilassa
2. Etsi Bluetooth-isäntälaitteelta Bluetooth-laitteiden luettelo. Valitse luettelosta "A5X-xxxxxxx".

Kuusinumeroinen turvakoodi näkyy sekä laitteen että Bluetooth-isäntälaitteen näytöllä. Varmista, että olet muodostamassa yhteyttä oikeiden laitteiden välille.

3. Jos molemmissa laitteissa näkyy sama kuusinumeroinen turvakoodi, vahvista laitteen yhteyspyyntö painamalla ▼-painiketta.
4. Vahvista sama myös Bluetooth-isäntälaitteella.

Laitteen ja Bluetooth-isäntälaitteen välisen yhteyden muodostaminen

Jos tämä laite on edellinen Bluetooth-isäntälaitteeseen kytketty laite, Bluetooth-isäntälaitte voi muodostaa yhteyden laitteeseen, vaikka se ei olisi havaitsemistilassa. Bluetoothin on oltava käytössä. Kuusinumeroista turvakoodia ei kysytä.



Laite muistaa vain edellisen Bluetooth-isäntälaitteensa. Jos muodostat yhteyttä toiseen Bluetooth-isäntälaitteeseen, kytke havaitsemistila päälle laitteessa.

Laitteen ja Bluetooth-isäntälaitteen välisen laiteparin muodostaminen

Tässä laitteessa on RFID-siru, joka nopeuttaa Bluetooth-yhteyden muodostamista sellaiseen Bluetooth-isäntälaitteeseen, jossa on RFID- tai NFC-lukija ja tarvittava ohjelmisto. Kohdista Bluetooth-isäntälaitteen RFID- tai NFC-lukija laitteen etuosassa olevan MSA-logon eteen. Laitteen ja Bluetooth-isäntälaitteen välille muodostetaan yhteys.

Laitteen ja Bluetooth-isäntälaitteen välisen yhteyden katkaiseminen

Laitteessa ei ole toimintoa, jolla yhteys voidaan katkaista, sillä Bluetooth-isäntälaitte katkaisee yhteyden. Katkaise yhteys Bluetooth-isäntälaitteessa olevalla toiminnolla.

Laitteen konfigurointi Bluetooth-yhteydellä

Laite voi vastaanottaa päivitettyt laiteasetukset Bluetooth-yhteyden kautta. Muodosta ensin yhteys laitteen ja Bluetooth-isäntälaitteen välille varmistamalla, että laitteissa on sama kuusinumeroinen turvakoodi. Kun konfigurointiasetukset on muutettu, varmista laitepyyntö ▼-painikkeella.

Evakuointivaroitus Bluetooth-yhteyden kautta

Laite voi vastaanottaa evakuointivaroituksen Bluetooth-yhteyden kautta. Muodosta ensin yhteys laitteen ja Bluetooth-isäntälaitteen välille varmistamalla, että laitteissa on sama kuusinumeroinen turvakoodi. Kun yhteys on muodostettu ja laitteeseen lähetetään evakuointiviesti, laite siirtyy hälytystilaan ja näytöllä lukee EVAC (Evakuoi). Vahvista ja mykistä evakuointivaroitus ▲-painikkeella. Kun olet turvallisessa paikassa, kuittaa evakuointivaroitus painamalla ▲-painiketta.

5.7 MSA Link -ohjelman käyttäminen

Laitteen liittäminen PC:hen

1. Kytke laitteen virta PÄÄLLE ja kohdista laitteen tietoliikenneliitäntä tietokoneen infrapunaliitäntään.
2. Käynnistä MSA Link -ohjelmisto tietokoneessa ja käynnistä yhteys napsauttamalla yhteyskuvaketta.

5.8 Laitteen toimintatestit

Hälytystesti

1. Kytke laitteen virta PÄÄLLE.

Varmista, että:

- hälytysvalot vilkkuvat
- hälytysääni kuuluu lyhyesti
- värinähälytys käynnistyy hetkellisesti.

5.9 Bump-testi

VAROITUS!

- Varmista laitteen oikea toiminta bump-testillä päivittäin ennen laitteen käyttöä.
- Maaliskuun 2020 ja kesäkuun 2023 välisenä aikana valmistetuille PID-antureille on tehtävä bump-testi tai manuaalinen kaasutarkistus aina, kun laitteeseen kytketään virta.

Näiden varoitusten noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakavaan henkilövammaan tai kuolemaan.



Bump-testien aikaväli määritetään yleensä kansallisissa määräyksissä tai yrityksen ohjeistuksessa; useammin toistuvia bump-testejä pidetään kuitenkin yleisesti hyväksyttynä turvallisuuden takaavana toimena.

Testi vahvistaa nopeasti, että kaasuanturit toimivat. Varmista laitteen toimintatarkkuus suorittamalla täysi kalibrointi säännöllisesti ja välittömästi, mikäli laite ei läpäise bump-testiä. Bump-testi voidaan suorittaa alla kuvattujen ohjeiden mukaan tai automaattisesti GALAXY GX2 -testiasemalla.

CSA edellyttää (22.2 NO. 152), että palavan kaasun anturin herkkyys on testattava päivittäin ennen laitteen käyttöä tunnetulla metaanipitoisuudella, joka vastaa 25–50 prosenttia täydestä pitoisuudesta. TARKKUUDEN ON OLTAVA 0...+20 % TODELLISESTA TARKKUUDESTA. Korjaa tarkkuus anturin kalibrointiohjeiden mukaan, ks. [5.10 Kalibrointi](#)

TÄRKEÄÄ: GALAXY GX2 ei testaa antureita, jotka mittaavat klooridioksidia. Testaa tämä anturi bump-testillä ja/tai kalibroi se itse kohdassa [5.10 Kalibrointi](#) annettujen ohjeiden mukaan.

Varusteet

Lisävarusteita käsittelevässä kohdassa on näiden osien tilaustiedot.

- Kalibroinnin tarkistuskaasupullo(t)
Tarkista kalibrointikaasun tavoitearvot ja sopivat MSA-kalibrointikaasupullot kohdasta [7.3 Kalibrointitiedot](#).
- Kulutusperustainen virtaussäädin(-säätimet)
- Kaasutestaukseen sopivat letkut
- Reaktiivisten ja ei-reaktiivisten kaasujen testaukseen sopivat letku- ja säädinsarjat kuuluvat MSA:n tuotevalikoimaan.

Toiminnantarkastus bump-testillä

1. Kytke laite PÄÄLLE puhtaassa, raittiissa ilmassa ja tarkista, etteivät lukemat ilmaise kaasun läsnäoloa.
2. Paina tavallisessa mittausnäytössä ▼-painiketta, jolloin näytöllä lukee "BUMP TEST?".
3. Tarkista, että näytön kaasupitoisuudet vastaavat kalibrointitarkistuksen kaasupullon pitoisuuksia. Elleivät ne vastaa, säädä arvoja kalibroinnin asetusvalikosta.

Riippuen siitä, mitä antureita on asennettu, suoritetaan 1–5 bump-testiä, joissa jokaisessa käytetään eri kaasupulloa, säädintä ja letkustoa.

4. Kytke kulutusperustainen säädin (toimitettu kalibrointipakkauksen mukana) testattavan kaasun pulloon.
5. Kytke putki (toimitettu kalibrointipakkauksen mukana) säätimeen.
6. Kytke putken toinen pää laitteen pumpun sisään tuloon.
7. Aloita bump-testi painamalla -painiketta:

edistyminen näkyy palkissa

anturit reagoivat kaasuun.

Kun näytöllä näkyy BUMP TEST PASS, antureiden bump-testi on onnistunut.

Jos jonkin anturin bump-testi ei onnistunut:

- näytöllä lukee BUMP TEST FAIL
- viallinen anturi tunnistetaan.

Jos bump-testattavia antureita on lisää, seuraava anturi näkyy näytöllä ja jatketaan kohdasta 4.

Jos muita bump-testattavia antureita ei ole, voit irrottaa putken laitteen pumpun sisään tulosta.

Bump-testin jälkeen

TÄRKEÄÄ: Vaikka OK-symboli näkyy virran katkaisemisen ja uudelleenkäynnistyksen tai laitteen käynnistyksen jälkeen (jos bump-testi on tehty 24 tunnin sisällä), bump-testi on kuitenkin tehtävä laitteen käynnistyksen jälkeen PID-antureille, jotka on valmistettu maaliskuun 2020 ja kesäkuun 2023 välisenä aikana.

Kun kaikki asennetut anturit ovat läpäisseet bump-testin, MEASURE-sivulla näkyy ✓-symboli. Tämä ✓-symboli näkyy ylemmässä toimintopalkissa

Jos jotakin anturia ei testattu tai bump-testi epäonnistui, $\sqrt{}$ -symbolia ei näy.

Näyttö:

- onnistuneesti bump-testatuissa antureissa kunkin kaasulukeman kohdalla on $\sqrt{}$ -symboli
- $\sqrt{}$ -symbolin kohdalla on nykyinen kaasulukema.

$\sqrt{}$ -symboli näkyy 24 tunnin ajan bump-testin jälkeen.

Jos anturi ei läpäise bump-testiä, kalibroi laite kohdan [5.10 Kalibrointi](#) ohjeiden mukaan.

5.10 Kalibrointi

ALTAIR 5X PID voidaan kalibroida joko käsin tällä toimenpiteellä tai automaattisesti GALAXY GX2 -testiasemalla. Lue lisää kohdasta [11.5 Kalibrointiasetukset \(Calibration Options\)](#).

Suosittelemme käyttämään kohdassa [9 Tilaustiedot](#) lueteltuja kulutusperustaisia säätimiä. Jos uusi anturi on asennettu, akku on tyhjä tai uusi akku on asennettu, anna anturien tasaantua 30 minuutin ajan ennen kalibrointia.

VAROITUS!

Myrkkykaasujen erityisedellytykset!

Jos laite on tarkistettava tai kalibroitava myrkkykaasujen mittauksia varten, on noudatettava erityisedellytyksiä. Muussa tapauksessa tuloksena voi olla kalibrointivirheitä ja laitteen toimintahäiriöitä.

Reaktiiviset myrkkykaasut (esim. kloori, ammoniakki, klooridioksidi) kykenevät leviämään kumi- ja muoviputkiin siten, että mittauslaitteessa käytettävissä oleva testikaasu ei enää riitä määrältään mittauslaitteen kalibrointiin.

Myrkkykaasujen mittauksia varten suoritettavissa kalibroinneissa on noudatettava erityisedellytyksiä, jotta tuloksena ei ole kalibrointivirheitä:

- erityinen paineensäädin
- mahdollisimman lyhyet kytkentäputket paineensäätimen ja laitteen välillä
- testikaasuja absorboimattomasta materiaalista valmistetut kytkentäputket (esim. PTFE).

TÄRKEÄÄ: Jos käytät normaaleja putkia ja painesäätimiä, altista ne halutulle testikaasulle tavanomaista pitempään. Käytä näitä tarvikkeita yksinomaan kyseiselle testikaasulle. Älä käytä niitä muiden kaasujen yhteydessä. Anna esimerkiksi kloorin yhteydessä koko testikaasupullon sisällön virrata paineensäätimen ja putkien läpi, ennen kuin käytät niitä mittauslaitteen kalibrointiin. Merkitse nämä tarvikkeet pelkästään kloorin kanssa käytettäväksi.

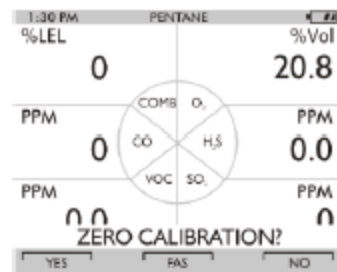
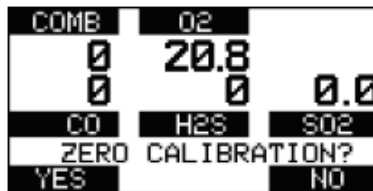
5.10.1 Ohjeet nollakalibrointiin

1. Paina tavallisessa mittausillassa -painiketta viiden sekunnin ajan.

ZERO-näyttö avautuu.

Ohita nollaus ja siirry suoraan mittausalueen kalibrointiin painamalla -painiketta. Jos mitään painiketta ei paineta 30 sekunnin kuluessa, laite kehottaa käyttäjää tekemään mittausalueen kalibroinnin ennen tavalliseen mittausilaan siirtymistä.

Jos haluat tässä vaiheessa tehdä VAIN raitisilma-asetukset, paina -painiketta. Tämän jälkeen laite suorittaa raitisilma-asetuksen, ks. kuvaus [5.2 Virran kytkeminen PÄÄLLE ja raitisilma-asetus](#). Kun raitisilma-asetus on valmis, laite palaa normaalille mittausnäytölle.



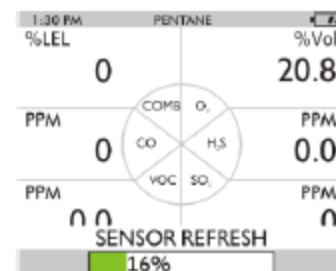
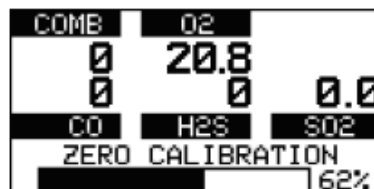
2. Vahvasta nollausnäytön valinta ▼-painikkeella. Nollakalibrointi suoritetaan.

Näytöllä näkyy "SENSOR REFRESH" ja sen jälkeen "ZERO CALIBRATION".

"REFRESH"-viesti ei näy, jos katalyyttisen palamisen anturia ei ole asennettu.

Nollakohdan kalibrointi alkaa.

Edistymispalkista näkee kalibroinnin etenemisen.



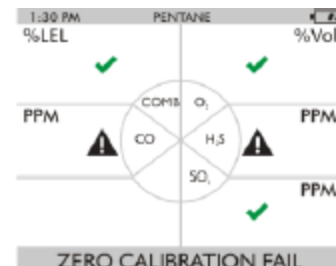
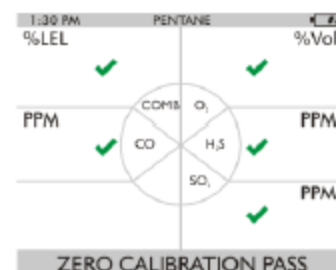
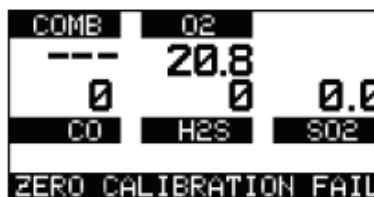
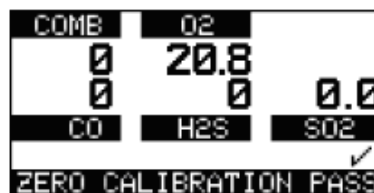
Nollakohdan kalibroinnin alussa palavien kaasujen anturin lukeman paikalla saattaa näkyä liikkuva teksti "PLEASE WAIT". Tämä on normaalia.

Kun nollakohdan kalibrointi on valmis, mittauslaitteen näyttöön tulee joko

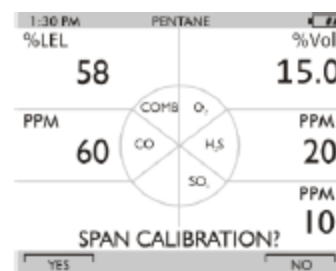
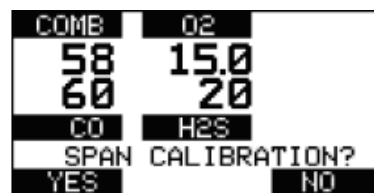
"ZERO CALIBRATION PASS"

tai

"ZERO CALIBRATION FAIL".



Koko mittausalueen näyttö (SPAN) näkyy näytöllä vain, jos mittauslaite läpäisee nollakohdan kalibroinnin.



5.10.2 Mittausalueen kalibrointi

Voit ohittaa mittausalueen kalibroinnin painamalla ▲-painiketta.



Jos mittausalueen kalibrointi ohitetaan onnistuneen nollakohdan kalibroinnin jälkeen, palavien kaasujen anturin lukeman paikalla saattaa alussa näkyä hetken ajan liikkuva teksti "PLEASE WAIT". Tämä on normaalia, ja laite on käyttövalmis, kun palavien kaasujen lukema näkyy näytöllä.

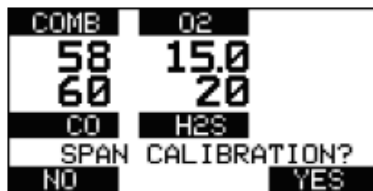
Jollei mitään painiketta paineta 30 sekuntiin, mittausalueen kalibrointi ohitetaan.

Koska eri kaasuyhdistelmiä voi olla monia, mittausalueen kalibroinnin ohittaminen saattaa edellyttää käyttäjältä toisen, laitteeseen asennetun anturin mittausalueen kalibrointia. Tai käyttäjän on palattava mittauksellaan.



Käytä 0–2 000 ppm PID-anturin kalibroinnissa 100 ppm isobuteenia, jota on tasaisesti ilmassa. Kalibroitikaasuna ei saa käyttää muuta isobuteenipitoisuutta kuin 100 ppm, sillä se vaikuttaa liian pitkään CO-anturissa.

1. Kytke putken toinen pää kaasupullon säätimeen (mukana kalibroitipakkauksessa).
2. Kytke putken toinen pää pumpun sisääntuloon.

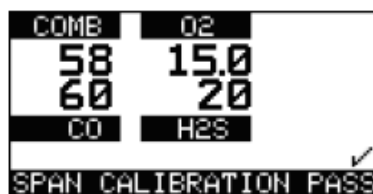
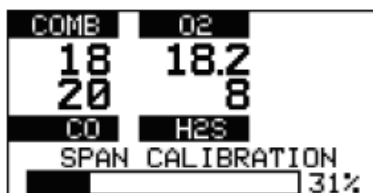


3. Kalibroi laite (mittausalue) painamalla ▼-painiketta (mittausalue).

Näytössä vilkkuu "SPAN CALIBRATION"

Mittausalueen kalibrointi alkaa.

Edistymispalkista näkee kalibroinnin etenemisen.



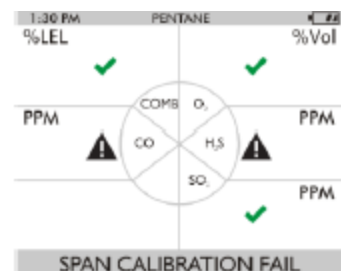
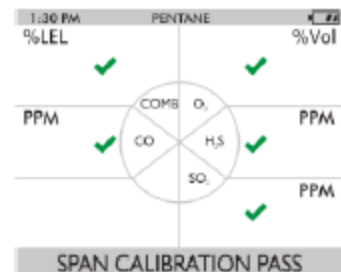
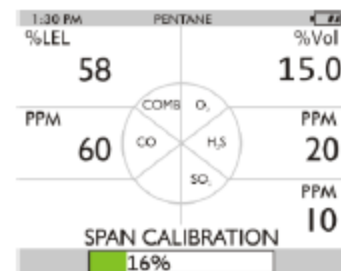
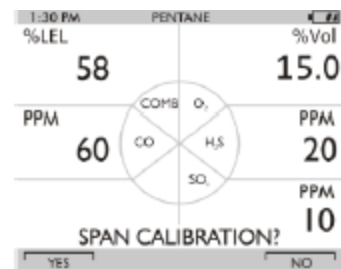
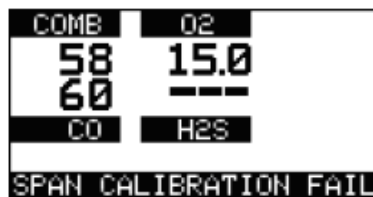
Kun mittausalueen kalibrointi on valmis, mittauslaitteen näyttöön tulee joko

"SPAN CALIBRATION PASS"

tai

"SPAN CALIBRATION FAIL"

Laite palaa sen jälkeen mittaustilaan.



Jos anturin käyttöikä on päättymäisillään, PASS-näytön jälkeen laite varoittaa käyttäjää ♥-kuvakkeella.

- Anturi on edelleen täysin toimintakykyinen, mutta varoituksen ansiosta käyttäjä pystyy ennakoimaan anturin vaihtoajan, jolloin laite on poissa käytöstä mahdollisimman lyhyen ajan.
- Kuvake ♥ vilkkuu, kun laite palaa mittaustilaan.
- Vilkkuminen päättyy 15 sekunnin kuluttua, mutta ♥ näkyy toimintojen aikana ja muistuttaa anturin kulumisesta.

Jos mittausalueen kalibrointi epäonnistuu:

- Anturin käyttöiän osoitin ♥ vilkkuu osoittaen, että anturin käyttöikä on päättymässä ja se on vaihdettava.
- Laite pysyy hälytystilassa niin kauan kunnes anturin käyttöiän ▲-painiketta painetaan.
- Kun hälytys on kuitattu, laite siirtyy mittaustilaan ja anturin käyttöiän osoitin ♥ vilkkuu toimintojen aikana, kunnes anturi vaihdetaan ja/tai sen kalibrointi onnistuu.

Mittausalueen kalibrointi voi epäonnistua monista muistakin syistä, eikä vain anturin käyttöiän päättymisen takia. Jos mittausalueen kalibrointi epäonnistuu, varmista:

- kalibroitipullossa on riittävästi kaasua

- kaasun viimeinen käyttöpäivä
- kalibrintiputkien/-tiivisteiden ja muiden osien eheys.

Kokeile mittausalueen kalibrointia uudestaan ennen kuin vaihdat anturin.

5.10.3 Onnistuneen kalibroinnin päättäminen

1. Irrota kalibrintiputki pumpun tuloaukosta.

Kalibroinnissa säädetään kaikkien testin läpäisseiden anturien mittausalueen arvot. Kalibroinnissa hylätyt anturit jäävät entiselleen.

Onnistuneen kalibroinnin jälkeen kalibroitujen antureiden näytöllä näkyy ✓-symboli kaasulukeman paikalla.

Nämä ✓-symbolit näkyvät hetken ja vaihtuvat sitten nykyiseen kaasulukemaan.

Koska mittauslaitteeseen voi jäädä kaasuja, se voi hetkellisesti siirtyä räjähdyshälytykseen kalibroinnin päättymisen jälkeen.

2. Voit kuitata hälytyksen painamalla ▲painiketta.

Kun PID-anturi on kalibroitu, VOC-kaasun lukemat voivat olla hieman koholla (< 5 ppm) usean minuutin ajan. Tämä on normaalia, sillä isobuteeni huuhdellaan pois laitteesta.

✓-symboli tulee näkyviin MEASURE-sivulle. Tämä ✓-symboli näkyy näytössä ylemmässä toimintopalkissa.

✓-symboli näkyy 24 tunnin ajan kalibroinnin jälkeen ja häviää näytöltä.



Jos hälytysääni on POIS PÄÄLTÄ, kalibroinnin ✓-symboli ei näy näytöllä.

Kalibrointi automaattisella testijärjestelmällä

Laite voidaan kalibroida automaattisella GALAXY GX2 -testijärjestelmällä. Pyydä MSA:lta luettelo yhteensopivista kaasuista ja pitoisuuksista.

Samalla tavalla kuin kohdassa [5.10.3 Onnistuneen kalibroinnin päättäminen](#) kuvatun onnistuneen (manuaalisen) kalibroinnin jälkeen MEASURE-sivulla näkyy ✓-symboli, kun GALAXY GX2 -kalibrointi on onnistunut.

✓-symboli näkyy ylemmässä toimintopalkissa.

✓-symboli näkyy 24 tunnin ajan kalibroinnin jälkeen ja häviää näytöltä.



Jos hälytysääni on POIS PÄÄLTÄ, kalibroinnin ✓-symboli ei näy näytöllä.

5.11 Testaus tietynä kellonaikana

Tämä toiminto kalibroi laitteen automaattisesti käyttäjän määrittämin välein. Tätä toimintoa käytetään yleensä ALTAIR 5X PID -laitteen ja GALAXY GX2 -järjestelmän konfigurointiin niin, että se kalibroi laitteen automaattisesti ennen työvuoron alkua. GALAXY GX2:n käyttöohjeessa ("Automaattiset testustoiminnot" -luvussa) on yksityiskohtainen kuvaus GALAXY GX2:n asetuksista tätä tilaa varten.

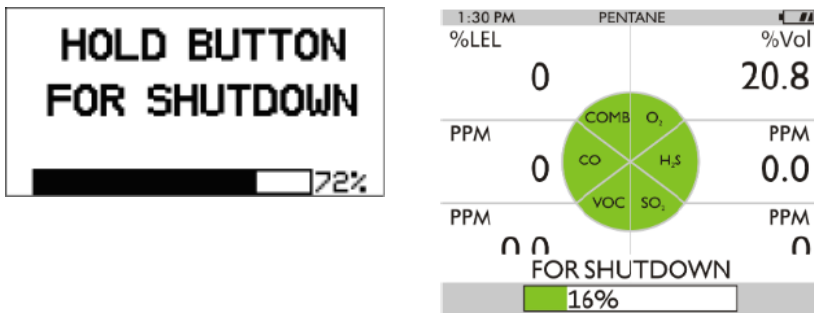
ALTAIR 5X PID -laitteissa on tehtävä seuraavat asetukset joko MSA Linkillä tai GALAXY GX2 → Instrument Setup -sivun kautta:

- Automaattinen kalibrintitestaus edellyttää, että kalibroinnin määräaika on käytössä ja automaattisen kalibrintivälin asetus on muu kuin nolla.
- Automaattinen bump-testi edellyttää, että bump-testin määräaika on käytössä ja automaattisen bump-testivälin asetus on muu kuin nolla.

Noudata huolellisesti GALAXY GX2:n kaikkia asetusohjeita, jotka on annettu GALAXY GX2:n käyttöohjeessa.

5.12 Laitteen sulkeminen

Sulje laite painamalla pitkään -painiketta.



Kuva 16 Sulkeminen

Mittauslaitteen näytöllä vilkkuu "HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN" ja edistymispalkki näyttää, kuinka pitkään painiketta on vielä painettava, jotta laite sulkeutuu kokonaan.

5.13 Manuaalinen kaasutarkistus

Laitteen asianmukaisen toiminnan varmistamiseksi maaliskuun 2020 ja kesäkuun 2023 välisenä aikana valmistetuille PID-antureille on tehtävä bump-testi tai manuaalinen kaasutarkistus ennen käyttöä aina, kun laitteeseen kytketään virta. Tämä vaatimus on lisäys voimassa oleviin käyttöohjeisiin.

Jotta päivittäisen käytön aikana ei tarvittaisi niin paljon bump-testejä, jätä Altair-laite toimimaan jatkuvasti käyttökertojen välillä. Manuaalisia kaasutarkistuksia voi tehdä bump-testin tilalla, jos bump-testin suorittaminen on hankalaa, esimerkiksi jos automaattista GALAXY GX2 -testijärjestelmää ei ole lähellä.

Varusteet

TÄRKEÄÄ: Näiden osien tilaustiedot ovat kohdassa [9.3 Lisävarusteet](#).

1. 100 ppm:n isobuteenipullo
2. Kulutusperustainen virtaussäädin
3. Kalibrointiputki

Kaasutarkistuksen suorittaminen

TÄRKEÄÄ: Käytä 100 ppm isobuteenia, jota on tasaisesti ilmassa.

1. Kytke laite PÄÄLLE puhtaassa, raittiissa ilmassa ja tarkista, etteivät lukemat ilmaise kaasun läsnäoloa.
2. Kiinnitä kulutusperustainen säädin isobuteenipulloon.
3. Liitä putki säätimeen.
4. Kytke putken toinen pää laitteen pumpun sisäänputoloon.
5. Anna laitteen käydä 30 sekunnin ajan.
6. Seuraa lukemaa laitteen näytöllä
 - a. Jos havaitaan vastetta, PID-anturi on läpäissyt kaasutarkistuksen. Irrota pullo ja aloita normaali käyttö
 - b. Jos vastetta ei havaita, kalibroi laite kohdassa [5.10 Kalibrointi](#) kuvatulla tavalla.

6 Huolto

Jos käytön aikana ilmenee häiriöitä, toimi näytöllä näkyvien vikakoodien ja ilmoitusten mukaisesti.

VAROITUS!

Jos laitetta korjataan tai muutetaan muita kuin tässä käyttöohjeessa mainittuja menettelyjä käyttäen ja muun kuin MSA:n valtuuttaman henkilön toimesta, yksikkö ei saata toimia asianmukaisesti. Käytä tässä ohjekirjassa kuvatuissa huoltotoissa ainoastaan aitoja MSA-varaosia. Komponenttien virheellinen asennus tai korvaaminen toisilla voi heikentää huomattavasti laitteen toimintaa ja muuttaa sen olennaisia turvallisuusominaisuuksia tai aiheuttaa hyväksyntöjen raukeamisen.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.



Lisätietoja on standardeissa EN 60079-29-2 (Guide for the selection, installation, use and maintenance of apparatus for the detection and measurement of combustible gases or oxygen) ja EN 45544-4 (Guide for the selection, installation, use and maintenance of electrical apparatus used for the direct detection and direct concentration measurement of toxic gases and vapours).

6.1 Vianetsintä

Vikatila	Tiedot	Suosittelava toimenpide
Vuorotteleva näyttö		
ADC ERROR	Analoginen mittausvirhe	Ota yhteys MSA:han
MEM ERROR	Muistivirhe	Ota yhteys MSA:han
PROG ERROR	Ohjelmointivirhe	Ota yhteys MSA:han
RAM ERROR	RAM-virhe	Ota yhteys MSA:han
BT ERROR	Bluetooth-virhe	Ota yhteys MSA:han
LOW BATTERY  (vilkkuu)	Akun varoitus toistuu 30 sekunnin välein	Poista käytöstä mahdollisimman pian ja lataa tai vaihda akku
BATTERY ALARM	Akku on tyhjentynyt kokonaan	Laite ei enää havaitse kaasua. Poista käytöstä ja lataa tai vaihda akku.
Laite ei mene PÄÄLLE	Akku on täysin tyhjä	Poista käytöstä mahdollisimman pian ja lataa akku tai vaihda paristot.
SENSOR MISSING	Anturi on viallinen tai puuttuu	Vaihda anturi
NO SENSORS	Yhtään anturia ei ole käytössä	Laitteessa on aina oltava käytössä ainakin yksi anturi
	Anturivaroitus	Anturin käyttöikä on päättymässä
 (vilkkuu)	Anturihälytys	Anturin käyttöikä on päättynyt, eikä sitä voi enää kalibroida. Vaihda anturi ja kalibroi uudelleen.
PUMP ERROR	Pumpussa on toimintahäiriö tai tukos	Tarkista, onko pumpussa tukos. Jos ongelma ei ratkea, poista laite käytöstä.
INVALID CONFIGURATION	Anturi(t) on asennettu väärään paikkaan.	Asenna anturit, ks. Kuva 18 .

6.2 Pumpun toimintatarkistus

Käyttäjät voivat tarkistaa näytteenottojärjestelmän toiminnan milloin tahansa käytön aikana tukkimalla näytteenottojärjestelmän, jolloin pumpun hälytys käynnistyy.

Kun pumpun tuloaukko, näytteenottoletku tai anturi tukitaan, pumpun hälytyksen on käynnistytävä.

Kun kaasujen lukemat tulevat näyttöön, tuki näytteenottoletkun vapaa pää tai anturi.

- Pumpun moottori pysähtyy ja kuuluu hälytys.
 - Näytössä vilkkuu PUMP ERROR.
1. Kuittaa hälytys ja käynnistä pumpppu painamalla ▲-painiketta.

Jos hälytys ei käynnisty:

- Tarkista, että näytteenottoletku tai anturi eivät vuoda.
 - Kun vuoto on korjattu, tarkista pumpun hälytys uudelleen tukkimalla virtaus.
2. Kuittaa hälytys ja käynnistä pumpppu painamalla ▲-painiketta.

VAROITUS!

Älä käytä laitetta, näytteenottoletkua tai pumpppuanturia, ellei virtauksen tukkiminen aiheuta pumpun hälytystä. Jos laite ei anna hälytystä, näyte ei välttämättä kulje anturien läpi, jolloin laite voi antaa epätarkat lukemat. Jos näytteenottoletku tai pumpppuanturi on asennettu mutta pumpppu ei anna hälytystä, irrota letku tai anturi ja toista testi. Näin saat tietoa tukoksen sijainnista.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Älä anna näytteenottoletkun pään koskettaa nesteen pintaa tai upota sen alle. Jos laitteeseen menee nestettä, lukemat ovat epätarkkoja ja laite voi vahingoittua. Suosittelemme käyttämään MSA:n näyteanturia, jossa on kaasua läpäisevä mutta vettä läpäisemätön erikoiskalvosuodatin. Näin estät tällaiset vahingot.

Pumpun hälytys voi käynnistyä käytön aikana, kun:

- virtausjärjestelmä tukkeutuu
- pumpppu ei toimi
- näytteenottoletkuja kiinnitetään tai irrotetaan.

Pumpun hälytyksen kuittaaminen

1. Poista mahdolliset virtauksen tukokset.
2. Paina ▲-painiketta.

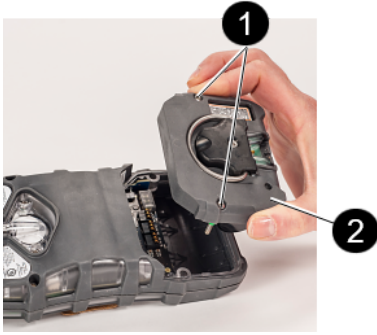
Pumppu käynnistyy uudelleen.

6.3 Akun vaihtaminen

VAROITUS!

Älä koskaan vaihda akkua vaarallisella alueella. Seurauksena voi olla räjähdys.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.



Kuva 17 Akun vaihtaminen

- 1 Kiinnitysruuvi 2 Akkuyksikkö

1. Löysää laitteen takakannen kaksi kiinnitysruuvia.
2. Ota kiinni akkuyksikön sivuilta ja nosta se ylöspäin irti laitteesta.
3. Kun vaihdat akun, kohdista ruuvit ja akku oikein koteloon.
4. Kiristä ruuvit momenttiin 5,5.

6.4 Huoltotoimet – Anturin vaihtaminen tai lisääminen

Tehtaalla asennettu 20-sarjan anturi voidaan irrottaa ja vaihtaa samaa kaasua mittaavaan toiseen 20-sarjan anturiin. XCell-anturi voidaan irrottaa tai vaihtaa kuvan [Kuva 18](#) alla olevassa taulukossa näkyvään paikkaan.

Jos anturin tyyppiä on vaihdettava, laite on toimitettava valtuutettuun huoltoon.

VAROITUS!

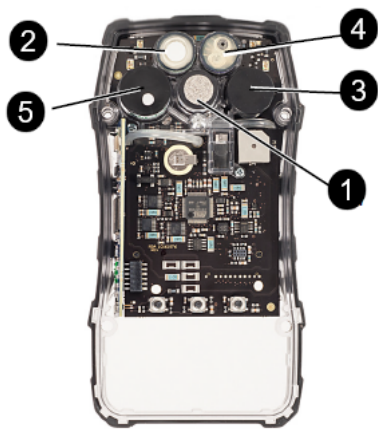
- PID-anturin tilalle voidaan vaihtaa sopiva MSA:n PID-anturi. Jos PID-anturin mittausalue poikkeaa aiemmin asennetusta anturista, uudet konfigurointiasetukset on EHDOTTOMASTI valittava ennen anturin vaihtoa sivulla Mittauslaitteen asetukset → Anturin asetukset. Muussa tapauksessa laite saattaa näyttää väärää lukemia, jolloin se voi aiheuttaa laitteeseen turvaaville henkilöille vakavia vammoja tai johtaa kuolemaan.
- Jos laitteesi on valmistettu ennen heinäkuuta 2023, yksikön laiteohjelmisto on päivitettävä versioon v6.00.xx tai sitä suurempaan versioon ennen kuin vaihtosarjan (tuotenumero 10242735) anturia käytetään. Jos tätä varoitusta ei noudateta, vaarana ovat virhelukemat, jotka voivat johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.
- Anturit on irrotettava ja asennettava huolellisesti. Ne eivät saa vaurioitua. Muussa tapauksessa laitteen turvallisuus saattaa vaarantua, lukemat saattavat olla virheellisiä ja tuotteeseen luottaminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

TÄRKEÄÄ

Varmista ennen tietokoneen piirilevyn käsittelemistä, että maadoitus on asianmukainen; muuten kehosi staattiset varaukset voivat vahingoittaa elektroniikkaa. Takuu ei koske sellaista vahinkoa. Maadoitushihnoja ja -tarvikkeita on saatavissa elektroniikkaliikkeistä.



Kun laitteen kotelo on auki, älä koske sisäisiin komponentteihin metallisilla tai sähköä johtavilla esineillä tai työkaluilla. Laite saattaa vaurioitua.



Kuva 18 Vaihdeettavien anturien paikat

- 1

Palavien kaasujen anturi
- 2

O₂-anturi
- 3

Katso alla olevasta taulukosta
- 4

Katso alla olevasta taulukosta tai anturin liittimestä
- 5

PID-anturi

ANTURI	TOIMII VAIN PAIKASSA
Palavien kaasujen XCell-anturi	1
XCell-anturit: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
20-sarja: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
XCell-myrkkyanturit: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1.

Tarkista, että laitteen virta on kytketty POIS.
2.

Poista paristoyksikkö.
3.

Irrota kaksi muuta kotelon ruuvia ja irrota kotelon etulevy.
4.

Irrota vaihdettava anturi varovasti.
5.

Kohdista uuden anturin koskettimet varovasti piirilevyn istukoihin.
6.

Paina uusi anturi paikalleen.
7.

Tarkista paikat edellä olevasta taulukosta.

Jos XCell-anturia käytetään 3. paikassa, tarvitaan adapteri (osanro 10110183).

Jos anturi irrotetaan ja sitä ei vaihdeta, asenna anturin liitin paikalleen, jotta laite toimii oikein.

XCell-anturipaikkoihin käy liitin, jonka osanumero on 10105650. 20-sarjan anturin liittimen osanumero on 10088192.

8.

Tarkasta vihreä tiiviste, ja varmista, että se on napakasti paikallaan kotelon etuosassa.
9.

Kiinnitä etukotelo ja kiristä se kahdella ruuvilla momenttiin 5,5.
10.

Kiinnitä akkuyksikkö ja kiristä se kahdella ruuvilla momenttiin 5,5.

Jos XCell-anturien kokoonpanossa havaitaan muutos laitteen käynnistymisen aikana:

- "ACCEPT?"- kysymys (hyväksytkö?) tulee näyttöön.

- Anturin asetukset hyväksytään ▼-painikkeella
- Anturin asetukset hylätään ▲-painikkeella. Laite ei toimi.

Kun XCell-anturi vaihdetaan, laite hyväksyy anturin automaattisesti, kun muutos on hyväksytty. Jos 20-sarjan anturi tai PID-anturi vaihdetaan, se on hyväksyttävä käyttöön valikossa (5.10 Kalibrointi, ANTURIEN ASETUKSET).

Kun happianturi vaihdetaan, tutustu happianturin lukemiin kohdassa 5.3 Happianturin erikoistilanteet.

11. Anna anturien tasaantua 30 minuuttia ennen kalibrointia.
12. Kalibroi laite ennen käyttöä.

VAROITUS!

Kalibrointi on välttämätöntä anturin asentamisen jälkeen; muussa tapauksessa laite ei toimi odotetulla tavalla, jolloin sen turvallisuuteen luottavat voivat vammautua tai kuolla.

6.5 Pumpun suodattimen vaihtaminen

1. Kytke laitteen virta POIS päältä.
2. Löysää laitteen takana läpinäkyvässä suodattimen kannessa olevat kaksi kiinnitysruuvia.
3. Nosta O-rengas ja suodatinkiekko (-kiekot) varovasti ulos.
4. Käytä sekä paperisuodatinta että kuitupölysuodatinta (paksumpi suodatin), jotka kuuluvat huoltosarjaan, jos laitteeseen EI ole tehty asetuksia reaktiivisten myrkkukaasujen anturin käyttöön (siinä ei ole Cl₂-, ClO₂- tai NH₃-anturia).

Käytä VAIN paperisuodatinta, joka kuuluu reaktiivisten kaasujen huoltosarjaan, jos laitteeseen ON tehty asetukset reaktiivisten myrkkukaasujen anturin käyttöön (Cl₂-, ClO₂- tai NH₃-anturi).

5. Aseta uusi paperisuodatin laitteen takaosassa olevaan syvennykseen. Jos kuitupölysuodatinta käytetään, aseta se läpinäkyvään suodattimen kanteen.

VAROITUS!

Jos kuitupölysuodatinta tai väärää paperisuodatinta käytetään reaktiivisten kaasujen mittaamiseen, mittauslukemat voivat olla virheellisiä.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

6. Aseta O-rengas takaisin syvennykseen.
7. Asenna läpinäkyvä suodattimen kansi takaisin paikalleen laitteen taakse.

6.6 Laitteen ulkopintojen puhdistaminen

Puhdista laitteen ulkopuoli säännöllisesti kostealla liinalla. Älä käytä puhdistusaineita, sillä monet niistä sisältävät silikoneja, jotka vahingoittavat palavien kaasujen anturia, tai alkoholeja, jotka vaikuttavat tilapäisesti sähkökemiallisen anturin tiettyihin lukemiin.

6.7 Säilytys

Kun laite ei ole käytössä, säilytä laite turvallisessa, kuivassa paikassa, jonka lämpötila on 18–30 °C. Tarkista laitteen kalibrointi aina säilytyksen jälkeen ennen käyttöä. Jos laitetta ei käytetä 30 päivään, irrota akku tai kytke se laturiin.

6.8 Kuljetus

Pakkaa laite alkuperäispakkaukseensa ja käytä sopivia pehmusteita. Jos alkuperäispakkaus ei ole käytettävissä, käytä vastaavaa pakkausta.

6.9 PID-anturin puhdistaminen ja huolto

VAROITUS!

- Suorita kaikki huoltotoimet puhtaalla pinnalla ja puhtailla työkaluilla. Älä koske lampun lasiin tai kennon metalliosaan paljain sormin. Jos näihin osiin jää sormenjälkiä, anturi ei välttämättä toimi oikein. Suosittelemme käyttämään lateksikäsineitä. Jos et käytä niitä, käsien on oltava puhtaat ja niissä ei saa olla öljyä, voiteita tms. Pidä kiinni lampun lasikannasta tai lasin reunoista.
- Anturit on irrotettava ja asennettava huolellisesti. Ne eivät saa vaurioitua. Muussa tapauksessa laitteen turvallisuus saattaa vaarantua, lukemat saattavat olla virheellisiä ja tuotteeseen luottaminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

TÄRKEÄÄ

Kun laitteen kotelo on auki, älä koske sisäisiin komponentteihin metallisilla tai sähköä johtavilla esineillä tai työkaluilla. Laitte saattaa vaurioitua.

Puhdistaminen*Taulukko 1 Suositellut puhdistustarvikkeet*

MSA:n PID-anturin puhdistussarja: osanro 10165248	
Metanoli	
Pumpulipuikko	
Teflonsuodatin	
Kangassuodatin	
Pinsetit	
Lateksikäsineet (tarvittaessa)	

Ennen puhdistamista

- Tarkista, että laitteen virta on kytketty POIS.
- Poista paristoyksikkö.
- Irrota kaksi muuta kotelon ruuvia ja kotelon etulevy.
- Irrota PID-anturi varovasti.

Anturin irrottaminen

TÄRKEÄÄ: Vaihtosarjaan (tuotenumero 10242735) kuuluva anturi (tuotenumero 10242693) näyttää erilaiselta kuin seuraavan kohdan kuvissa.



- Irrota suodatinkansi työntämällä pinsettien kärki varovasti kotelon ja kannen väliin ja nostamalla varovasti.

Työnnä pinsetit kannen reiän alapuolelle.

Suodatinkannen pitäisi ponnahtaa irti.



2. Irrota teflonsuodatin ja kangassuodatin pinseteillä.



3. Irrota tukiosa pinseteillä.



4. Avaa kennoa varovasti pinseteillä. Työnnä pinsettien kärkeä varovasti kennon reunan alle kohti kolmea liitintä.

Kun kenno on irti, nosta se sivuun.

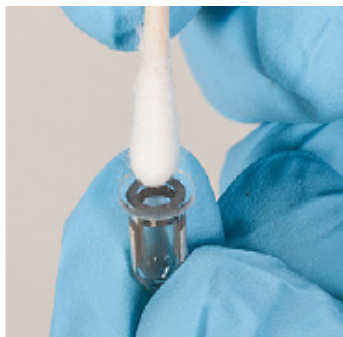


5. Ota kiinni lampusta pinseteillä niin, että pinsettien kärjet ovat anturikotelon urassa ja saat varovasti otteen lampun ympäriltä.
 - a. Nosta lampun linssi varovasti irti. Älä naarmuta linssiä tai riko reunoja.

Puhdistaminen



1. Pidä kiinni lampun rungosta.
2. Kostuta pumpulipuikko MSA:n PID-anturin puhdistussarjaan (osanro 10165248) kuuluvassa metanolissa.



3. Hiero lampun linssin pintaa pumpulipuikolla pyörivin liikkein 60 sekunnin ajan.
4. Kuivaa kuivalla pumpulipuikolla.
5. Anna lampun kuivaa 30 minuutin ajan, ja kiinnitä se paikalleen.



PID-anturin on oltava puhdas, jotta se toimii oikein kosteassa ja lämpimässä ympäristössä.

Kokoaminen



1. Aseta lamppu takaisin anturiin. Metalliosien on oltava anturin magneettijousien kohdalla.



2. Paina lamppua alaspäin pumpulipuikolla niin, että se asettuu napakasti koteloon.

Älä naarmuta lampun linssiä.



3. Asenna kenno paikalleen pinseteillä.
 - a. Kohdista kolme liitintä anturissa oleviin liitoskohtiin ja paina reunaa kuivalla pumpulipuikolla niin, että kenno sulkeutuu.
 - b. Tarkista, että kenno ja lampun linssi ovat kohdakkain.



4. Aseta tukiosa takaisin anturikoteloon, kennon ympärille.



5. Aseta molemmat suodattimet kennon päälle. Aseta ensin kangassuodatin ja sitten teflonsuodatin.

Teflonsuodattimen kiiltävä puoli tulee ylöspäin.



6. Kohdista suodatinkannen kiinnike anturikotelon uraan:
a. Aloita kiinnikkeen vastakkaiselta reunalta ja paina suodatinkansi kiinni koteloon.

Jos kiinnike on väärässä asennossa, kansi ei kiinnity kunnolla siltä puolelta.

Laitteen kokoaminen uudelleen

1. Tarkista, että kaikki anturit ovat oikein paikoillaan piirikortissa.
2. Tarkasta vihreä tiiviste, ja varmista, että se on napakasti paikallaan kotelon etuosassa.
3. Kiinnitä etukotelo ja kiristä se kahdella ruuvilla momenttiin 5,5.
4. Kiinnitä akkuyksikkö ja kiristä se kahdella ruuvilla momenttiin 5,5.
5. Kytke laitteen virta päälle ja tarkista, että kaikki anturit näkyvät mittaussivulla.
6. **Kalibroi laite ja varmista, että kaikkien antureiden kalibrointi onnistui.**

Huoltotoimi

Taulukko 2 Suositellut huoltotarvikkeet

MSA:n PID-anturin huoltosarja: osanro 10165247	
Kenno	
Teflonsuodatin	
Kangassuodatin	
Suodatinkansi	
Tukiosa	
Pinsetit	

**MSA 0–2 000 ppm 10,6 eV:n
lamppu: osanro 10165272**



Taustaa

Anturissa on kestävä rakenne, ja se toimii ongelmitta koko käyttöikänsä ajan. Joissakin olosuhteissa sitä on kuitenkin huollettava. Nämä huoltotoimet eivät kuulu takuun piiriin, vaan ne ovat asiakkaan vastuulla.

Puhdistusta ja vaihtoa tarvitsevia osia: UV-lamppu, kenno, teflonsuodatin, kangassuodatin, suodatinkansi ja tukiosa. Katso [Taulukko 2 Suositellut huoltotarvikkeet](#).

Jos anturi altistuu ajan myötä kemikaaleille tai ilmansaasteille, lampun lasi voi likaantua. Se heikentää anturin suorituskykyä. Lika estää UV-valon toiminnan ja vähentää anturin tehoa.



Jos PID-anturin bump- tai kalibrointitestit on hylätty useita kertoja, lamppu saattaa olla likainen. Noudata edellä mainittuja puhdistusohjeita.

PID-vikatilat

TÄRKEÄÄ: Laitteet, joiden laiteohjelmiston versio on v6.00.xx tai sitä suurempi, eivät tue "PID LAMP ERROR" -vikatilaa (PID-lampun virhe).

PID-vikatilat	Tiedot	Suosittelava toimenpide
Laitteen näyttö		
PID LAMP ERROR	PID-anturin UV-lamput on vika. Mahdollisia syitä: • lampua ei ole kiinnitetty • lampua ei ole kiinnitetty oikein • lamppu on viallinen • lamppu ei toimi. Testi toimii, kun lämpötila on $\leq 30^{\circ}\text{C}$	Suorita kalibrointi. Jos laitteen kalibrointi hylätään, sammuta laitteen virta ja puhdista se. Kiinnitä lamppu tarkasti oikein paikalleen. Jos huoltoa ei voi suorittaa käyttöpaikalla, PID-anturi voidaan ottaa pois käytöstä turvallisuusvalikossa. Tämän jälkeen toimivat anturit ovat edelleen käytössä, mutta PID-anturi ei. TÄRKEÄÄ: Laite saattaa antaa tämän vikailmoituksen, kun uusi PID-anturi asetetaan laitteeseen. Tämä ei ole oikea vikatilanne, vaan korjaantuu, kun laite on kalibroitu.
PID SENSOR ERROR	Tämä on vakava virhe, jota ei voida korjata. Anturissa on vika.	Sammuta laitteen virta ja toimita se MSA:n valtuuttamaan huoltoon.
Kalibrointi		
Fail	Kalibroinnin lopuksi näytöllä näkyy Fail-ilmoitus (hylätty). Paina Galaxy GX2 -järjestelmässä Tarkat kalibrointitiedot -painiketta. Hylätty anturi näkyy näytöllä.	Jos PID-anturin kalibrointi epäonnistui, tarkasta laite ja yritä kalibroida se uudelleen. Jos PID-anturin kalibrointi hylätään toisen kerran, sammuta laitteen virta ja puhdista.

Jos näytöllä näkyy ilmoitus PID LAMP ERROR, huolla anturi näiden ohjeiden mukaan.

1. Tarkista, että PID-anturikokoonpano sisältää kaikki osat ja että ne on asennettu oikein.
2. Jos anturikokoonpano on kunnossa, puhdista lamppu ohjeiden mukaan.

Lampun puhdistamisohjeet on annettu edellä Puhdistaminen-kohdassa.

3. Jos laite ilmoittaa edelleen PID-viasta, vaikka lamppu on puhdistettu, vaihda lamppu.
4. Jos laite ilmoittaa edelleen PID-viasta, vaikka lamppu on vaihdettu, vaihda kenno.

Jos vika ei korjaannu, toimita laite MSA:n valtuuttamaan huoltoon.

7 Tekniset tiedot

Paino	0,45 kg – laite, akku ja pidike
Mitat (cm)	Pituus: 169,9 mm (6,7 tuumaa) Leveys: 89,7 mm (3,5 tuumaa) Korkeus: 51,4 mm (2,0 tuumaa)
Hälytykset	Varoitusvalot, hälytysääni, värinähälytys
Hälytysäänen voimakkuus	95 dBA 30 cm etäisyydellä, kun akku on täynnä, keskimääräinen arvo
Akku- ja paristotyytit	Ladattava litiumioniakku
Latausaika	≤ 6 tuntia Suurin mahdollinen turva-alueen latausjännite Um = 6,7 V DC
Normaali lämpötila-alue	–10 °C...40 °C (14 °F...104 °F)
Laajennettu lämpötila-alue	–20 °C...50 °C (–4 °F...122 °F)
Kosteusalue	15–90 % suhteellinen kosteus, ei tiivistymistä, 5–95 % ajoittainen suhteellinen ilmankosteus
Ilmanpainealue	80–120 kPa (11,6–17,4 PSIA)
Kotelointiluokka	IP 65
Mittausmenetelmät	Palavat kaasut – katalyyttinen anturi Happi ja myrkkukaasut – sähkökemiallinen anturi Vaihtelevat orgaaniset yhdisteet (VOC) – PID-anturi
Takuu	Katso 2.4 Takuu

Mittausväli

ClO₂	0–1,00 ppm	NH₃	0–100 ppm
Cl₂	0–10 ppm	NO	0–200 ppm
CO	0–2000 ppm	NO₂ (S20)	0–20,0 ppm
CO – HC	0–10 000 ppm	NO₂ (XCell)	0–50,0 ppm
Palavat	0–100 % LEL:stä 0–5,00 % CH ₄	O₂	0–30 til.-%
H₂S	0–200 ppm	PH₃	0–5,00 ppm
H₂S - LC		PID	0–2000 ppm
HCN	0–30 ppm	SO₂	0–20,0 ppm

7.1 Tehtaalla asetetut hälytyskynnykset ja -asetuspisteet



Tarkista tarkat hälytystasot laitteesta tai kalibrointitodistuksesta, sillä ne vaihtelevat kansallisten määräysten tai yrityksen ohjeiden mukaan.

Anturi	Matalan arvon hälytys (LOW)	Korkean arvon hälytys (HIGH)	ASETUSPISTE min.	ASETUSPISTE maks.	STEL	TWA
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
ClO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LEL:stä	20 % LEL:stä	5 % LEL:stä	60 % LEL:stä	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹STEL ja TWA eivät koske palavia kaasuja ja happikaasuja.

Ympäristöissä, joissa palavia kaasuja on >100 % LEL:stä, katalyyttisen palamisen LEL-anturilla varustetut laitteet ovat havaitsemisrajan ulkopuolella.

7.2 Erittely ominaisuuksista

Anturi	Alue	Erottelutarkkuus	Toistettavuus	Reagointiaika (tyypillinen)
Palava kaasu	0–100 % LEL:stä tai 0–5 % CH ₄	1 % LEL:stä tai 0,05 til.-% CH ₄	3 % LEL:stä, 0–50 % LEL-lukema tai 0,15 % CH ₄ , 0,00–2,50 % CH ₄ (normaali lämpötila-alue) 5 % LEL:stä, 50–100 % LEL-lukema tai 0,25 % CH ₄ , 2,50–5,00 % CH ₄ (normaali lämpötila-alue) 5 % LEL:stä, 0–50 % LEL-lukema tai 0,25 % CH ₄ , 0,00–2,50 % CH ₄ (laajennettu lämpötila-alue) 8 % LEL:stä, 50–100 % LEL-lukema tai 0,4 % CH ₄ , 2,50–	t(90) < 15 s (pentaani) (norm.lämp.) t(90) < 10 s (metaani) (norm.lämp.)

Anturi	Alue	Erottelutarkkuus	Toistettavuus	Reagointiaika (tyypillinen)
			5,00 % CH ₄ (laajennettu lämpötila-alue)	
Happi	0–30 % O ₂	0,1% O ₂	0,7 % O ₂ aluetta 0–30 % O ₂ kohti	t(90)< 10 s (norm.lämp.)
Häkä	0–2 000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (normaali lämpötila-alue)	t(90)< 15 s (norm.lämp.)
			±10 ppm CO tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (laajennettu lämpötila-alue)	
Rikkivety	0–200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, kun 3– 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (normaali lämpötila-alue)	t(90)< 15 s (norm.lämp.)
			±5 ppm H ₂ S tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (laajennettu lämpötila-alue)	

Anturi	Alue (ppm)	Tarkkuus (ppm)	Toistettavuus		Reagointiaika (tyypillinen)*
			Normaali lämpötila-alue:	Laajennettu lämp.-alue:	
Cl ₂ Kloori	0–10	0,05	±0,2 ppm tai 10 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	±0,5 ppm tai 20 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	t(90)< 30 s
ClO ₂ Klooridioksidi	0–1	0,01	±0,1 ppm tai 10 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	±0,2 ppm tai 20 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	t(90)< 2 min
CO-HC Häkä	0–10000	5	±5 ppm tai 10 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	±10 ppm tai 20 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	t(90)< 15 s
H ₂ S-LC rikkivety	0–100	0,1	±0,2 ppm tai 10 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	±0,5 ppm tai 20 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	t(90)< 15 s
HCN Vetycyanidi	0–30	0,5	±1 ppm tai 10 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	±2 ppm tai 20 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	t(90)< 30 s
NH ₃ Ammoniakki	0–100	1	±2 ppm tai 10 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	±5 ppm tai 20 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	t(90)< 40 s
NO ₂ Typpi dioksidi (S 20)	0–20	0,1	±2 ppm tai 10 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	±3 ppm tai 20 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	t(90)< 40 s

Anturi	Alue (ppm)	Tarkkuus (ppm)	Toistettavuus		Reagointiaika (tyypillinen)*
			Normaali lämpötila-alue:	Laajennettu lämp.-alue:	
NO₂ Typpi dioksidi (XCell)	0–50	0,1	±1 ppm tai 10 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	±2 ppm tai 20 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	t(90)< 15 s
NO Typpioksidi	0–200	1	±5 ppm tai 10 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	±10 ppm tai 20 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	t(90)< 40 s
PH₃ Fosfiini	0–5	0,05	±0,2 ppm tai 10 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	±0,25 ppm tai 20 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	t(90)< 30 s
PID	0-2000	0,1 (0–999 ppm) 1 (1 000–2 000 ppm)	±5 ppm tai 10 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	±10 ppm tai 20 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	t(90)< 10 s
SO₂ Rikkidioksidi	0–20	0,1	±2 ppm tai 10 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	±3 ppm tai 20 % lukemasta, sen mukaan, kumpi on suurempi	t(90)< 20 s

*Vasteaika normaalilla lämpötila-alueella, kun anturi on paikassa #3.

7.3 Kalibrointitiedot

Anturi	Nollakaasu	Nollap. kalib. arvo	Mitt.al. kalib.kaasu	Mitt alueen kalib.	
				Arvo	Aika (min)
COMB pentaani ^{1,2}	Raitisilma	0	1,45 til.-% metaani	58 % LEL:stä	1
COMB metaani (0–5 til.-%)	Raitisilma	0	2,5 til.-% metaani	2,5 %	1
COMB metaani (4,4 til.-%) ¹	Raitisilma	0	1,45 til.-% metaani	33 % LEL:stä	1
COMB metaani (5 til.-%)	Raitisilma	0	1,45 til.-% metaani	29 % LEL:stä	1
COMB propaani (1,7 til.-%) ^{1,2}	Raitisilma	0	1,45 til.-% metaani	46 % LEL:stä	1
COMB propaani (2,1 til.-%) ^{1,2}	Raitisilma	0	1,45 til.-% metaani	37 % LEL:stä	1
COMB butaani (1,4 til.-%) ^{1,2}	Raitisilma	0	1,45 til.-% metaani	45 % LEL:stä	1
COMB vety (4,0 til.-%) ^{1,2}	Raitisilma	0	1,45 til.-% metaani	33 % LEL:stä	1
O ₂	Raitisilma	20,8 %	15% O ₂	15 %	1
CO	Raitisilma	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Raitisilma	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Raitisilma	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Raitisilma	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Raitisilma	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Raitisilma	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Raitisilma	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Raitisilma	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Raitisilma	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Raitisilma	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Raitisilma	0	100 ppm isobuteeni	100 ppm	1

Mittausalueen arvoja voidaan muuttaa, jos käytössä on muu kuin luettelon kaasupullo. Muutokset voidaan tehdä MSA Link -ohjelmalla ja kalibrointipullon asetuksilla.

¹Kalibrointitapa on voimassa vain, jos laite on konfiguroitu näyttämään % LEL:stä -yksiköt.

²Kalibrointitapa tukee laitteen suoria lukemia, jotka vastaavat anturikaasua, ei mittausalueen kalibrointikaasua. Tarkimmat tulokset saadaan kalibroimalla valitulla kaasulla.

VAROITUS!

Koulutetun ja pätevän henkilön on tarkistettava kaikki kalibroinnin vakioprosessiin tehtävät muutokset. Jos laitteeseen käytettyä mittausalueen kalibrointikaasua tai laitteen mittausalueen kalibrointiarvoa muutetaan edellä luetelluista, käyttäjän on ennen kalibroinnin suorittamista varmistettava, että kalibrointikaasun ja mittausalueen kaasun asetukset vastaavat toisiaan (5.10 Kalibrointi). Lisäksi on huolehdittava siitä, että mittausarvojen alue ja yksiköt vastaavat käytettävän kalibrointikaasupullon pitoisuutta.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.



LEL-arvot, joita ei ole seuraavassa luettelossa, ovat standardin EN 60079-20-1 mukaisia. Paikalliset määräykset voivat olla erilaisia.

7.4 Palava kaasu – Ristikkäisriippuvuuskertoimet yleiseen käyttöön

Palava kaasu	Metaanin kalibrointi 1,45 til.-% CH ₄ -asetus 33 % LEL:stä	Pentaanisimulantin kalibrointi 1,45 til.-% CH ₄ -asetus 58 % LEL:stä
Asetoni*	1,09	0,62
Asetyleeni	1,07	0,61
Butaani	1,37	0,79
Sykloheksaani	1,94	1,11
Dietyylieetteri*	1,43	0,82
Etaani	1,27	0,73
Etanoli*	1,16	0,66
Etyleeni	1,09	0,62
Bensiini	1,63	0,93
n-heksaani	1,86	1,06
Vety	0,98	0,56
Isobutaani	1,63	0,93
Isopropyylialkoholi*	1,55	0,88
Metaani	1,00	0,57
Metanoli*	0,93	0,53
Metyylietyyliketoni	1,69	0,97
Nonaani*	4,48	2,56
Nonaani EX-H-anturilla	3,03	1,73
Pentaani	1,90	1,00
Propaani	1,39	0,79
Propeeni	1,14	0,65
Tolueeni*	2,09	1,19
Ksyleeni*	4,83	2,76
Ksyleeni EX-H-anturilla	3,57	2,04

TÄRKEÄÄ: Taulukossa asteriskilla * merkityillä kaasuilla on pidemmät vasteajat, etenkin pienillä pitoisuuksilla.

Reagointia koskevat huomautukset

- Jotkin yhdisteet voivat heikentää palavat kaasut havaitsevan anturin herkkyyttä myrkyttämällä tai estämällä katalyyttisen reaktion tai polymeroitumalla katalyyttipinnalle.
- LEL-lukeman %-arvo on kerrottava yllä mainitulla viitekertoimella, jotta saadaan todellinen LEL-prosentti. Edellä mainittuja ristikkäisriippuvuuskertoimia voidaan soveltaa vain, kun laite on konfiguroitu näyttämään yksiköt % LEL:istä, ei yksiköitä til.-%.
- Mainittuja muuntokertoimia tulee käyttää ainoastaan silloin, kun tiedetään, mistä palavasta kaasusta on kyse.
- Kaikki kertoimet perustuvat IEC 100 % LEL-tasoihin
 - esim. metaani 100 % LEL:stä = 4,4 til.-%,
 - pentaani 100 % LEL:stä = 1,1 til.-%
 - propaani 100 % LEL:stä = 1,7 til.-%
- Nämä muuntokertoimet ovat tyypillisiä arvoja. Yksittäisten laitteiden arvot voivat poiketa niistä ±25 %:lla.

6. Tulokset ovat ainoastaan viitteellisiä. Mikäli mittaustuloksista halutaan vielä tarkempia, laite on kalibroitava käyttäen tutkittavana olevaa kaasua.
7. EX-vakioanturien ja EX-H- ja EX-M-erikoisanturien muuntokertoimet ovat samat, paitsi EX-H:n ja nonaanin ja o-ksyleenin osalta. Näiden kahden kaasun muuntokertoimet on mainittu erikseen taulukossa.

8 XCell-anturien patentit

ANTURI	TUOTENUMERO	
Palavat	10106722	US8826721
Happi	10106729	US8790501
Hiilimonoksidi/rikkivety	10106725	US8790501, US8702935
Ammoniakki	10106726	US8790501, US8623189
Kloori	10106728	US8790501, US8623189
Rikkidioksidi	10106727	US8790501, US8623189

9 Tilaustiedot

9.1 US

Kaasupullon osaluettelo

Kaasut	Kaasuseokset	MSA:n osanumero		Kalibrointikaasun suositus:
		ECONO-CAL (34 l)	RP (58 l)	
1	100 ppm isobuteenia	10048279	494450 (100 l)	0–2 000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ -kaasua ilmassa	711068	808977	NO ₂ -anturi
1	10 ppm SO ₂ -kaasua ilmassa	711070	808978	SO ₂ -anturi
1	25 ppm NH ₃ -kaasua N ₂ :ssa	711078	814866	NH ₃ -anturi
1	10 ppm Cl ₂ -kaasua N ₂ :ssa	711066	806740	Cl ₂ -anturi
1	2 ppm Cl ₂ -kaasua N ₂ :ssa	711082	10028080	ClO ₂ -anturi
1	10 ppm HCN-kaasua N ₂ :ssa	711072	809351	HCN-anturi
1	0,5 ppm PH ₃ -kaasua N ₂ :ssa	711088	710533	PH ₃ -anturi
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191 (100 l)	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100 l)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	SO ₂ -anturi

9.2 Muualla kuin Yhdysvalloissa

Kuvaus	Osanumero
Kaasu	
Kaasupullo, 34 litraa, 60 ppm CO	10073231
Kaasupullo, 34 litraa, 40 ppm H ₂ S	10011727
Kaasupullo, 34 litraa, 25 ppm NH ₃	10079807
Kaasupullo, 34 litraa, 10 ppm Cl ₂	10011939
Kaasupullo, 34 litraa, 10 ppm SO ₂	10079806
Kaasupullo, 34 litraa, 10 ppm NO ₂	10029521
Kaasupullo, 34 litraa, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Kaasupullo, 34 litraa, 2 ppm Cl ₂ (ClO ₂ -anturin kalibrointiin)	711082
Kaasupullo, 34 litraa, 10 ppm HCN	711072
Kaasupullo, 34 litraa 100 ppm isobuteeni	10169196
Kalibrointikaasupullo, 58 litraa (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Kalibrointikaasupullo, 58 litraa (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Kaasupullo, 34 litraa, 50 ppm NO	10126429
Kaasupullo, 58 litraa (0,4 % propaani, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Kaasupullo 34 litraa (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Kaasupullo 58 litraa (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Lisävarusteet

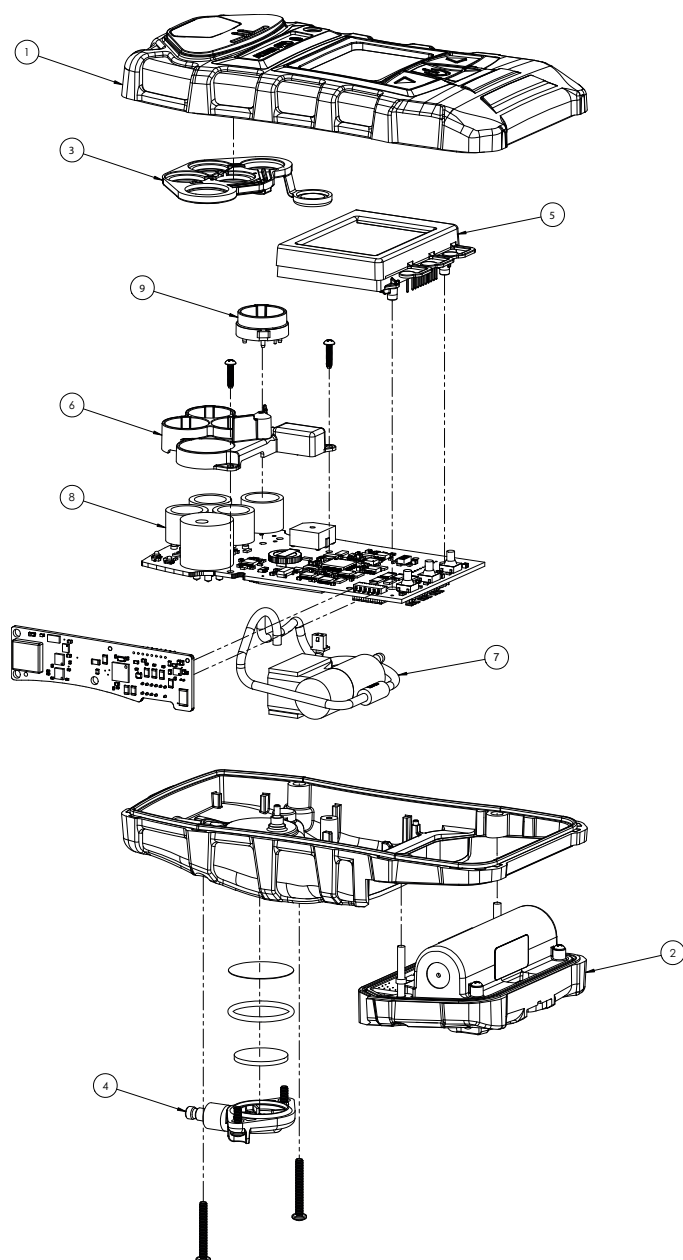
Kuvaus	Osanumero
Kulutusperustainen säädinsarja yleiskäyttöön	10034391
MSA Link USB-kopiosuojamoduuli	10082834
MSA Link -lokikirjanpito-ohjelmisto	10088099
Olkahihna	474555
Vain Pohjois-Amerikka: Liitoshihna ja vyöpidike	10050976
Kotelo, nahkaa	10099648
Käsiikäyttöinen Altair-anturi	10153041
Pikaliitin, käsiikäyttöinen Altair-anturi	10161755
Näytteenottoletku, 5 ft, PU, ei johda sähköä	10153217
Näytteenottoletku, 10 ft, PU, ei johda sähköä	10153218
Näytteenottoletku, 15 ft, PU, ei johda sähköä	10153219
Näytteenotto-sondi, taipuisa 30 cm, sähköä johtava	10103191
Näytteenottoletku, 1,5 m, sähköä johtava	10103188
Näytteenottoletku, 3 m, sähköä johtava	10103189
Näytteenottoletku, 5 m, sähköä johtava	10103190

Kuvaus	Osanumero
Näytteenottoletku, 20 m, sähköä johtava	10159430
Näytteenottoletku, 30 m, sähköä johtava	10159431
Näytteenottojärjestelmä, kelluva anturi, 5 m, PU, sähköä johtava	10082307
Anturi, 1 ft, suora PEEK	10042621
Anturi, 3 ft, suora PEEK	10042622
Näytteenottoletku, polyuretaania 10 ft	10040665
Näytteenottoletku, polyuretaania 25 ft	10040664
Näytteenottoletku, polyuretaania, 3 ft kierremalli	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 5 ft, PU-näytteenottoletku ja anturi, sarja	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10 ft, Teflon-näytteenottoletku ja anturi, sarja	10105839
Vaihtosuodattimet anturiin, 10 kpl/pakkaus	801582
Pelkkä laturi (Pohjois-Amerikka)	10087913
Pelkkä laturi (kv-malli)	10092936
Latausteline ja suojuus (Pohjois-Amerikka)	10093055
Latausteline (Pohjois-Amerikka)	10093054
Latausteline (Eurooppa)	10093057
Latausteline (Australia)	10093056
Latausteline autoon	10099397
Pelkkä latausteline (ei laturia)	10093053
ALTAIR 5/5X -monitoimilaturi 4 yksikölle (Pohjois-Amerikka)	10127427
ALTAIR 5/5X -monitoimilaturi 4 yksikölle (Eurooppa)	10127428
ALTAIR 5/5X -monitoimilaturi 4 yksikölle (Iso-Britannia)	10127429
ALTAIR 5/5X -monitoimilaturi 4 yksikölle (Australia)	10127430
ALTAIR 5/5X -monitoimilaturi 4 yksikölle, ei virtajohtoa	10128704
Kantolaukku	10152079
Altair 5/ 5X -tarrat, 128 kappaletta, sininen	10177767
Altair 5/ 5X -tarrat, 128 kappaletta, punainen	10177768
Altair 5/ 5X -tarrat, 128 kappaletta, vihreä	10177769
Altair 5/ 5X -tarrat, 128 kappaletta, oranssi	10177770
Altair 5/ 5X -tarrat, 128 kappaletta, keltainen	10177771
Ruuvitaltta, RISTIKANTA/3 MM KUUSIOKANTA/1/16 HEX	10025550



Osa lisävarusteista ei kuulu tuotevalikoimaan kaikkialla. Tarkasta saatavuus MSA:n paikalliselta edustajalta.

9.4 Varaosat



Nro	Kuvaus	Osanumero
1	Kotelokokoonpano, etukotelo, Bluetooth-valmius, ALTAIR 5X PID	10165249
	Kotelokokoonpano, Ei Bluetoothia, Altair 5X PID	10236060
2	Akku, ladattava, Pohjois-Amerikka, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Akku, ladattava, EU/Aus, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Huoltosarja, PID-anturi (kenno, suodatinkansi, tukiosa, suodattimet, pinsetit)	10165247
	Puhdistussarja, PID-anturi (suodattimet, pinsetit, metanolia ja pumpulipuikkoja)	10165248
	Laitteen huoltosarja, ALTAIR 5X PID (suodattimet, O-rengas, ruuvit, vihreät tiivisteet)	10165285
	Laitteen huoltosarja, reaktiivinen (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (suodattimet, O-rengas, ruuvit, vihreät tiivisteet)	10165284

Nro	Kuvaus	Osanumero
	Pölysuodatin	808935
	Reaktiivisen kaasun suodatin	10064531
4	Suodattimen kansikokoonpano, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Värinäyttö, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Anturin kiinnityshaka ja värinämoottori, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Pumppukokoonpano, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Anturi, HCN (20-sarja)	10106375
	XCell-anturi, Cl ₂	10106728
	Anturi, ClO ₂ (20-sarja)	10080222
	XCell-anturi, SO ₂	10106727
	Anturi, NO ₂ (20-sarja)	10080224
	XCell-anturi, NH ₃	10106726
	Anturi, PH ₃ (20-sarja)	10116638
	XCell-anturi, COMB	10106722
	XCell-anturi, O ₂	10106729
	XCell-anturi, CO	10106724
	XCell-anturi, H ₂ S	10106723
	XCell-anturi, CO-H ₂ S, Two-Tox-anturi	10106725
	XCell-anturi, CO/ NO ₂	10121217
	XCell-anturi, CO-HC	10121216
	XCell-anturi, H ₂ S-LC/CO	10121213
	XCell-anturi, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Anturi, NO (20-sarja)	10114750
	XCell-anturin liitin	10105650
	20 mm anturin liitin	10088192
	Anturi, PID, 0–2 000 ppm	10165271
	Lamppu, 0–2 000 ppm, PID-anturi, 10,6 eV	10165272
9	20-sarja XCell-sovittimeen	10110183

10 PID:n vastekerrointaulukko

VAROITUS!

VOC-vastekertoimet ovat voimassa alueella 0–500 ppm. Taulukon arvot ovat peräisin kuivista pulloitetuista kaasuista huoneenlämpötilassa. Vastekertoimet voivat vaihdella, jos pitoisuudet ovat suuria, lämpötila tai ilmankosteus on erilainen tai lampussa on likaa. Aseta käyttöympäristön olosuhteita ja kaasupitoisuuksia vastaavat vastekertoimet Omat kaasun asetukset -sivulla. Lisätietoja on kohdassa [5.5 Laitteen asetukset](#), Omat kaasun asetukset. Nämä vastekertoimet määritetään taulukosta lampun tehon mukaan. Ne eivät ole voimassa muissa PID-lamppuja käyttävissä laitteissa tai muilla tehoilla. Jos näitä vastekertoimia käytetään teholtaan erilaisten lampputen kohdalla, laite ei välttämättä tunnista VOC-yhdisteitä. Seurauksena voi olla vakavia vammoja tai kuolema.

VAROITUS!

ALTAIR 5X PID:n käyttö PID:n kanssa erittäin myrkyllisten kaasujen havaitsemiseksi: ALTAIR 5X PID:n järjestelmän tarkkuusraja normaalitilassa (uudella, puhtaalla lampulla) vastaa noin 0,1 ppm isobuteenipitoisuutta. Käyttäjien on noudatettava mitattavasta yhdisteestä annettuja altistumisrajoja, kuten TLV-raja-arvoja. Älä käytä ALTAIR 5X PID -tunnistinta, jos mitattavan yhdisteen altistumisraja on alle 0,1 ppm. Jos tätä varoitusta ei noudateta, vaarana on altistuminen vaarallisille kaasuille, mikä voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Yhdisteiden altistumisraja voidaan laskea uudelleen isobuteenipitoisuuden avulla (ppm): jaa altistumisraja oikealla vastekerroinilla. Esimerkki: Butyyliasetaatin (CAS 123-86-4) suositeltu raja-arvo (TWA) on 150 ppm. Sen vastekerroin (10,6 eV:n lamppu) on 2,4. Butyyliasetaatin suositeltu raja-arvo isobuteenipitoisuuteen (ppm) nähden on: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm}$.

Kaasut, joiden vastekerroin (RF) on erittäin korkea: ALTAIR 5X PID on monipuolinen laite erilaisten kaasujen ja höyryjen valvontaan. ALTAIR 5X PID -laitteeseen on ohjelmoitu tehtaalla vastekertoimien luettelo. Lisäksi käyttäjä voi määrittää useiden eri yhdisteiden vastekertoimet (katso seuraava kohta). ALTAIR 5X PID -laitteen hyväksymä suurin vastekerroin on 39,99.

Näiden varoitusten noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakavaan henkilövammaan tai kuolemaan.

VAROITUS!

ALTAIR 5X PID -tunnistimen toistettavuus on $\pm 2 \text{ ppm}$ ($\pm 5\,000 \text{ ppb}$) tai 10 % sen mukaan, kumpi on suurempi (katso taulukko kohdassa [7.2 Erittely ominaisuuksista](#)). Hälytysasetuksia määrittäessään ja lukemia tulkitessaan käyttäjän on otettava huomioon se, että näytöllä näkyvä arvo ja todellinen pitoisuus voivat vaihdella.

Jos tätä varoitusta ei noudateta, vaarana on altistuminen vaarallisille kaasuille, mikä voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

VAROITUS!

Käytä oikeaa lampua vastekertoimen määrittämisessä.

Jos oikeita vastekertoimia ei käytetä, laite saattaa antaa virheelliset lukemat. Se voi johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin.

Jos sinulla on kysyttävää tai haluat lisätietoja aiheeseen liittyen, ota yhteys MSA:n asiakaspalveluun numerossa 1-800-MSA-2222 (USA).

YHDISTEEN NIMI	Nimi näytöllä	Synonyymi	CAS-numero ¹	Kemiallinen kaava	Ionisoitumispotentiaali	Vastekerron 10,6 eV lamppu
asetaldehydi	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
asetoni	ACETONE	2-propanoni	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2

YHDISTEEN NIMI	Nimi näytöllä	Synonyymi	CAS-numero ¹	Kemiallinen kaava	Ionisoitumispotentiaali	Vastekerrin 10,6 eV lamppu
asetofenoni	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
akroleiini	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
allyylialkoholi	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
amyyliasettaatti	AMYLACET	n-pentyyliasettaatin ja 2-metyyliibutyliasettaatin seos	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
arsiini	ARSINE	arseenitrihydridi	7784-42-1	AsH ₃	9,89	2,6
bentseeni	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
bromiformi	BRFORM	tribromimetaani	75-25-2	CHBr ₃	10,48	2,3
bromimetaani	MEBR	metyyliibromidi	74-83-9	CH ₃ Br	10,54	1,8
butadieeni	BUTADIEN	1,3-butadieeni, vinyylietyleeni	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
butanoli, 1-	BUTANOL	butyylialkoholi, n-butanoli	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
butoksietanoli, 2-	BTOXETH	butyyliisellosovi, etyleeniglykolin monobutyliieetteri	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	<10	1,3
butyyliasettaatti	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
butyyliakrylaatti	*	akryylihapon butyyliesteri	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
butyylialkoholi, tert-	TBUOH	tert-butanoli, tert-butylialkoholi, t-butanoli	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
butyylimerkaptaani, tert-	TBUMRCA	1-butaanitioli	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
butyyliamiini, tert-	TBUAMINE	butyyliamiini, t-	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
hiilidisulfidi	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
klooriasetyylikloridi	*	kloorietanoyylikloridi	79-04-9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13,7
klooribentseeni	CLBNZ	monoklooribentseeni	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
kumeeni	CUMENE	isopropylibentseeni	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
sykloheksaani	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5

YHDISTEEN NIMI	Nimi näytöllä	Synonyymi	CAS- numer o ¹	Kemiallin en kaava	Ionisoitumispotent iaali	Vastekerr oin 10,6 eV lamppu
sykloheksanoni	CYCHEXO N		108-94- 1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82
dekaani	DECANE		124-18- 5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
diasetonialkoholi	PYRATON	4-metyyli-4- hydroksi-2- pantanoni	123-42- 2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55
dibromietaani, 1,2-	EDB	EDB, sym- dibromietaani, etyleenibromidi	106-93- 4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
diklooribentseeni, 1,2-	O- DCLBNZ	diklooribentseeni, o-	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5
dikloorieteeni, trans-1,2-	DCETHEN E	t-1,2-DCE, trans- dikloorieteeni	156-60- 5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45
dieselöljy #1	DIESEL		68334- 30-5	vaaraluokit us 226		0,9
dieselöljy #2	DIESEL		68334- 30-5	vaaraluokit us 216		0,75
dietyyliamiini	DEA		109-89- 7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
dimetoksimetaani	METHYLA L	metylaali	109-87- 5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
dimetyylidisulfidi	DMDS	DMDS	624-92- 0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
dimetyyliasetamidi, n,n-	DMA	DMA	127-19- 5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Dimetyyliamiini	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
dimetyyliformamidi, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
dimetyylipropyyliamiini (DMPA)	*	N,N- dimetyyliaminoprop aani	926-63- 6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
dioksaani, 1,4-	DIOXANE		123-91- 1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
epikloorihydrini	EPCLHYD	a-epikloorihydrini, 1- kloori-2,3- epoksipropaani	106-89- 8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
etanoli	ETHANOL	etyylialkoholi	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
etyyliasetatti	ETACET	etikkahapon etyyliesteri, etyylietanoatti	141-78- 6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
etyyliasetoasetatti	EAA		141-97- 9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
etyyliakrylaatti	ETHYLAC		140-88-		<10,3	2,3

YHDISTEEN NIMI	Nimi näytöllä	Synonyymi	CAS- numer o ¹	Kemiallin en kaava	Ionisoitumispotent iaali	Vastekerr oin 10,6 eV lamppu
	R		5			
etyylieetteri	ETETHER	dietyylieetteri	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
etyylimerkaptaani	ETMERCA P	etaanitioli	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
etyylibentseeni	ETBNZE		100-41- 4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
etyleen	ETHYLEN E	eteeni	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
eteeniglykoli	ETGLYCO L	1,2-etaanidioli	107-21- 1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
eteenioksidi	ETOXIDE	oksiraani, epoksietaani	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
bensiini (hiilivetyjen seos)	GASOLIN E		8006- 61-9	vaaraluokit us 72		1,1
heptaani	HEPTANE		142-82- 5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
heksaani, n-	HEXANE		110-54- 3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
hydratsiini	HYDRAZI NE		302-01- 2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
rikkivety	H ₂ S		7783- 06-04	H ₂ S	10,45	3,2
isoamyyliasetaatti	IAMYACE T	isopentyyliasetaatti	123-92- 2	C ₇ H ₁₄ O ₂	<10	1,8
isobutanoli	IBUTANO L	2-metyyli-1- propanoli	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
isobuteeni	ISOBUTYL	isobutyleeni, metyylibuteeni	115-11- 7	C ₄ H ₈	9,22	1
isobutyliasetaatti	IBUACET	2- metyylipropyliaseta atti, β- metyylipropylietano aatti	110-19- 0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6
iso-oktaani	IOCTANE	2,2,4- trimetyylipentaani	540-84- 1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
isopentaani	ISOPENT	2-metyylibutaani	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8
isoforoni	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
isopreeni	ISOPREN E	2-metyyli-1,3- butadieeni	78-79-5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
isopropanoli	IPA	isopropyylialkoholi, 2-propanoli, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6

YHDISTEEN NIMI	Nimi näytöllä	Synonyymi	CAS- numer o ¹	Kemiallin en kaava	Ionisoitumispotent iaali	Vastekerr oin 10,6 eV lamppu
isopropyyliasetaatti	ISOPRAC E		108-21- 4		9,99	2,6
isopropyylieetteri	IPROETH R	di-isopropyylieetteri	108-20- 3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
isopropyyliamiini	2PRAMIN E		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
Jet A -lentopetroli	JETA(A1)	F-34, kerosiini, lentopetroli	8008- 20-6	vaaraluokit us 145		0,4
JP-5-lentopetroli	JP5	Jet 5, F-4 4, kerosiini, lentopetroli	8008- 20-6	vaaraluokit us 167		0,48
JP-8-lentopetroli	JP8	F-34, kerosiini, lentopetroli	8008- 20-6	vaaraluokit us 165		0,48
limoneeni	*	(R)-(+)-limoneeni	5989- 27-5	C ₁₀ H ₁₆		0,52
mesityylioksidi	MSTYLOX D		141-79- 7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47
metoksietanoli, 2-	MEOXET OH	metyyliisellosovi, etyleeniglykolin monometyylieetteri	109-86- 4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
metyyliasettaatti	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7
metyyliasetoasettaatti	MEACACE T		105-45- 3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1
metakryylihapo	*	2-metakryylihapo, 2- metyylipropeenihap po	79-41-4			4,6
metyyliakrylaatti	MEACRYL T	metyyli-2- propenoatti, akryylihapon metyyliesteri	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
metyylibentsoaatti	MEBNZOT E		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
metyylietyyliketoni	MEK	MEK, 2-butanoni	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
metyyli-isobutylyketoni	MIBK	MIBK, 4-metyyli-2- pentanoni	108-10- 1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1
metyylimerkaptani	METHME RC	metaanitioli	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
metyylietakrylaatti	MEMEAC RY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
metyyli-tert-butylyieetteri	MTBE	MTBE, tert- butyylimetyylieetteri	1634- 04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
metyyliamiini	MEAMINE	aminometaani	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
metyylibentsyylialkoholi,	MEBNZOL		589-18-	C ₈ H ₁₀ O		0,8

YHDISTEEN NIMI	Nimi näytöllä	Synonyymi	CAS-numero ¹	Kemiallinen kaava	Ionisoitumispotentiaali	Vastekerrin 10,6 eV lamppu
4-			4			
metyyliidietoksisilaani	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
naftaleeni	NAPHTH	koipallo	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
typpioksidi	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
nitrobentseeni	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
typpidioksidi	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
nonaani, n-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
oktaani	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
pentaani, n-	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
pentanoli, 2-	PENT2ON E	MPK, 2-pentanoli, metyylipropyyliketon i	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
fenoli	PHENOL	hydroksibentseeni	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
fosfiini	PHOSPHI N		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
pikoliini, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
pikoliini, 3-	3PICOLIN	3-metyyliipyridiini	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
pineeni, alfa	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
pineeni, beta	PINENEB		127-91-3			0,4
propanoli, 1-	PROPAN OL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
propionaldehydi	PROPANA L	propaanaali	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8
propyyliasetaatti, n-	PRACETA T		109-60-4		9,98	3,1
propyleeni	PROPENE	propeeni	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
propyleeniglykolimetyyli eetteri	MEOXPR OP	PGME, 1-metoksi-2-propanoli	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
propeenioksidi	PROPLYO X	metyylioksiraani	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5

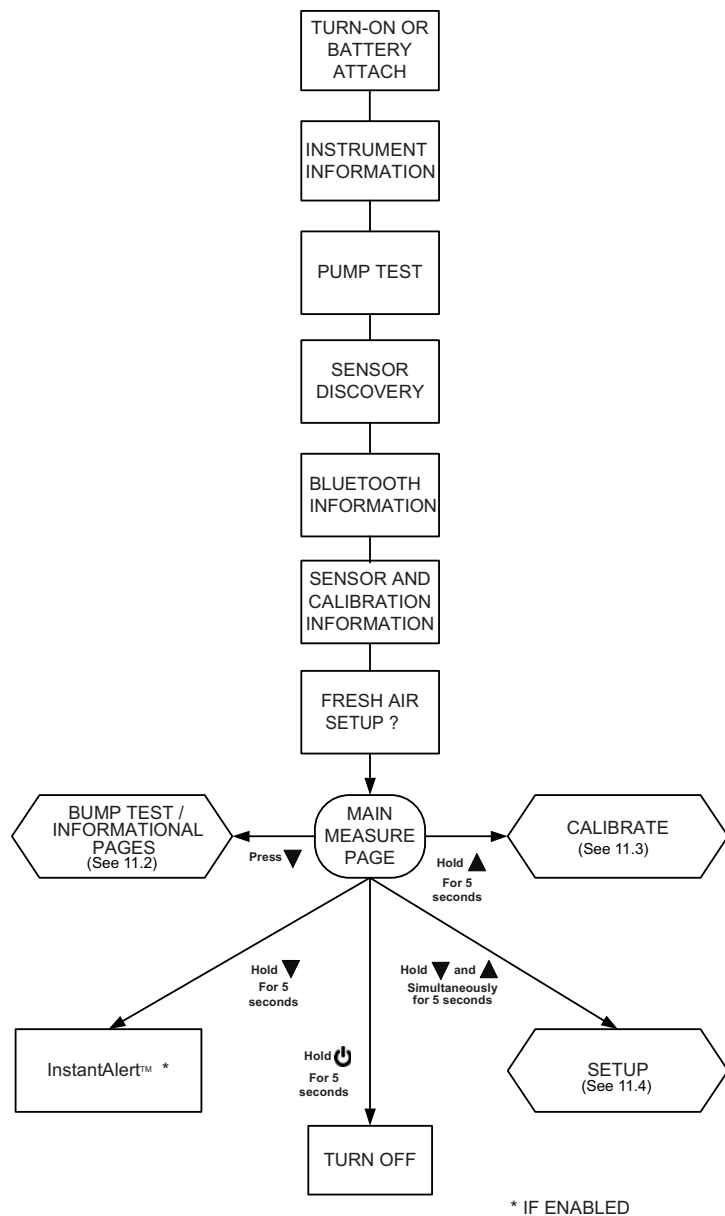
YHDISTEEN NIMI	Nimi näytöllä	Synonyymi	CAS-numero ¹	Kemiallinen kaava	Ionisoitumispotentiaali	Vastekerron 10,6 eV lamppu
pyridiini	PYRIDINE		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
kinoliini	QUINOLINE		91-22-5		8,63	0,72
styreeni	STYRENE		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4
tetrakloorietyleeni	PERC	PCE, perkloorietyleeni, tetrakloorieteeni, perkloorieteeni	127-18-4	C ₂ Cl ₄	9,32	0,56
tetrahydrofuraani	THF	THF	109-99-9	C ₄ H ₈ O	9,41	1,6
tiofeeni	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
tolueeni	TOLUENE	metyylibentseeni	108-88-3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
trikloorietyleeni	TCE		79-01-6		9,47	0,5
trimetyyliamiini	TEN	TEN	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83
trimetyylibentseeni, 1,2,3-	123MEBN Z		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
trimetyylibentseeni, 1,2,4-	124MEBN Z		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
trimetyylibentseeni, 1,3,5-	135MEBN Z		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
tärpähti - raakatärpätissä rikkiyhdisteitä	TURPS-CS	pineeneitä (85 %) + muita 2-isoprenejä	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
tärpähti - kautsu	TURPS-PG	pineeneitä (85 %) + muita 2-isoprenejä	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
vinyyliasetaatti	VNYLACE T		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
vinyylibromidi	VBRM	bromietyleeni	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4
vinyylikloridi	VCM	kloorietyleeni, VCM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
vinyyli sykloheksaani	VYLCYHE X	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
vinylideenikloridi	VDC	1,1-dikloorietyleeni, dikloorieteeni, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
ksyleeni, m-	M-XYLENE	1,3-dimetyylibentseeni	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
ksyleeni, o-	O-XYLENE	1,2-dimetyylibentseeni	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
ksyleeni, p-	P-XYLENE	1,4-dimetyylibentseeni	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

10 PID:n vastekerrointaulukko

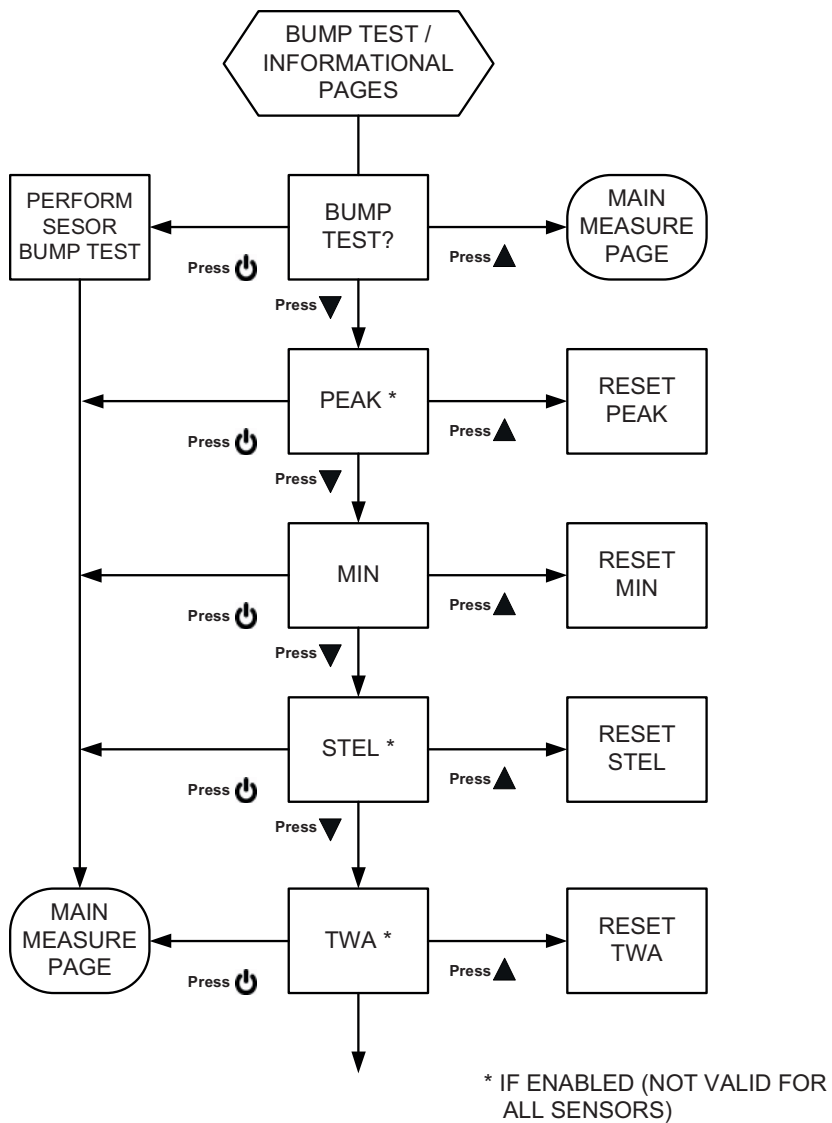
¹ CAS-numero on kunkin kemiallisen aineen tunniste, jonka on antanut yhdysvaltalainen kemian seura American Chemical Society. Kaikki oikeudet pidätetään.

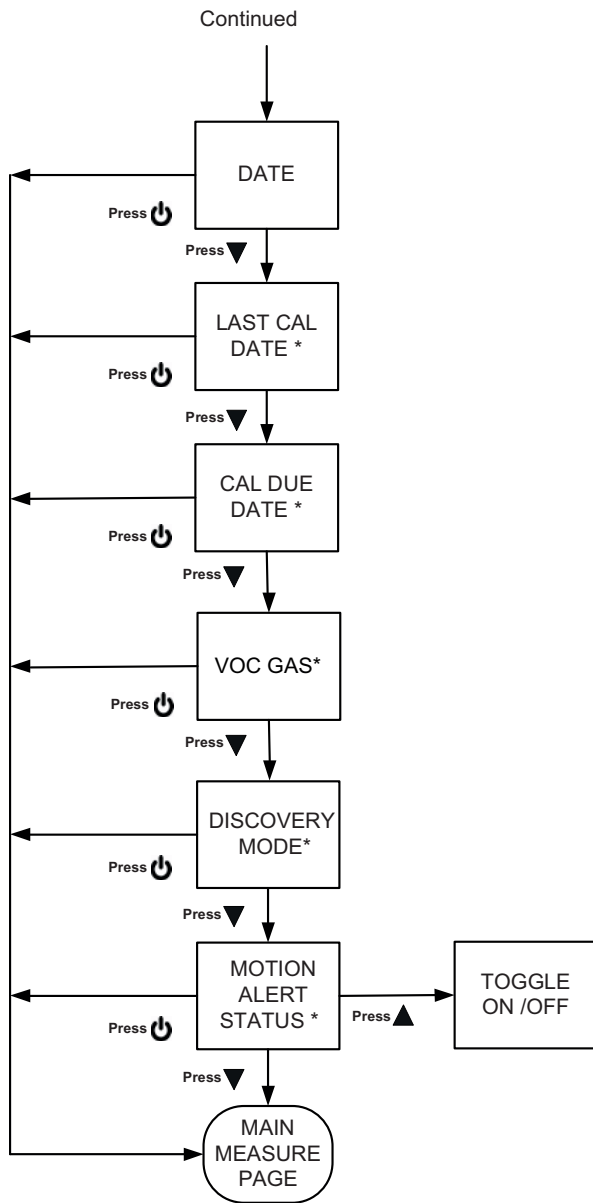
11 Työnkulkukaavio

11.1 Perustoiminnot



11.2 Bump-testi/tietosivut

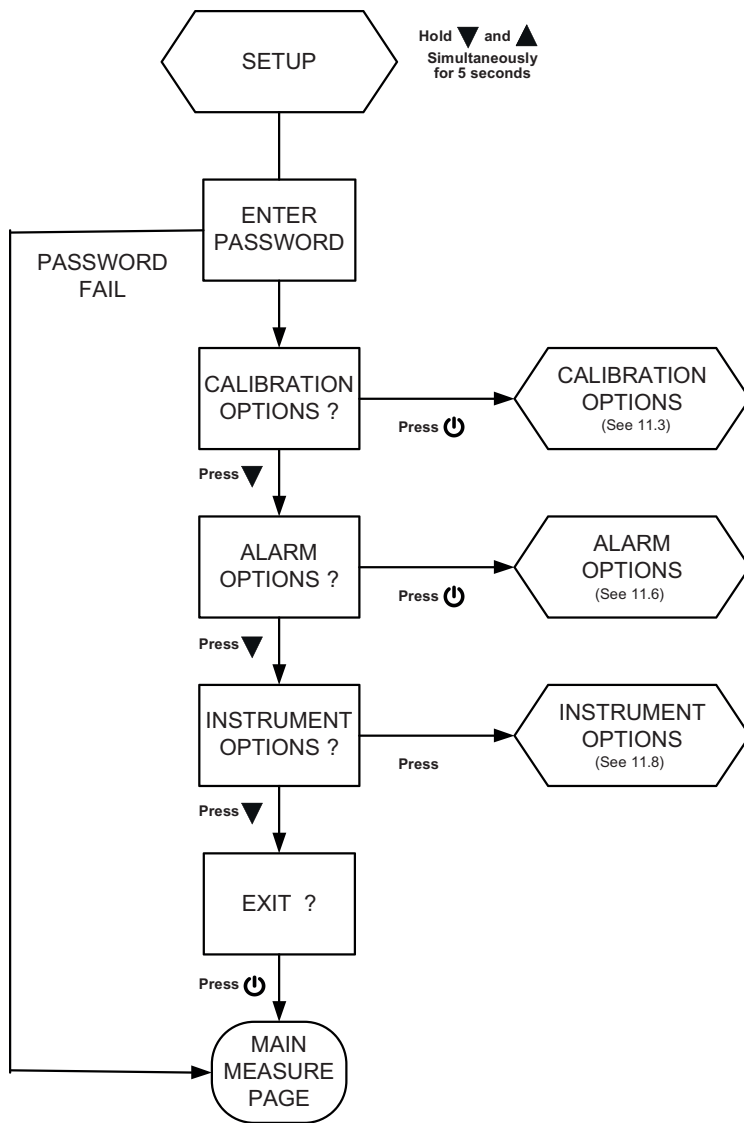




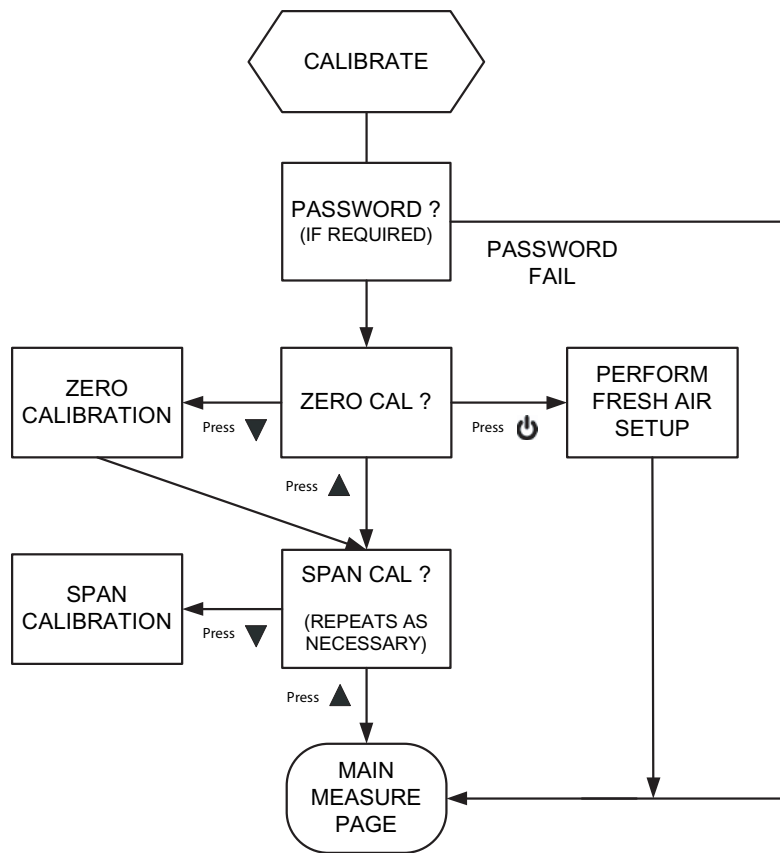
* IF ENABLED

** IF WIRELESS IS INSTALLED

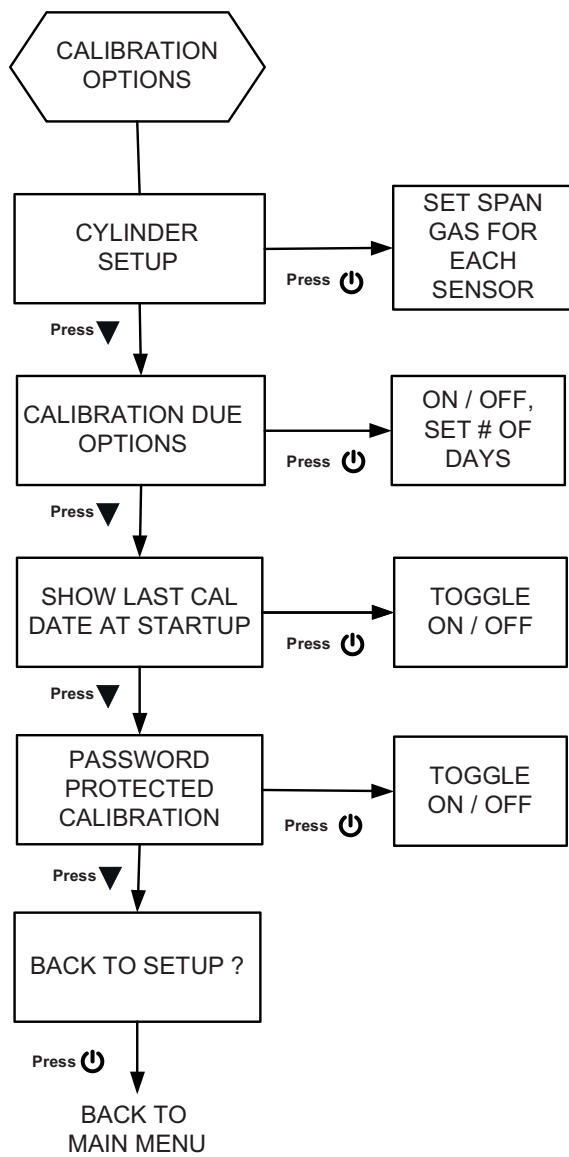
11.3 Asetukset



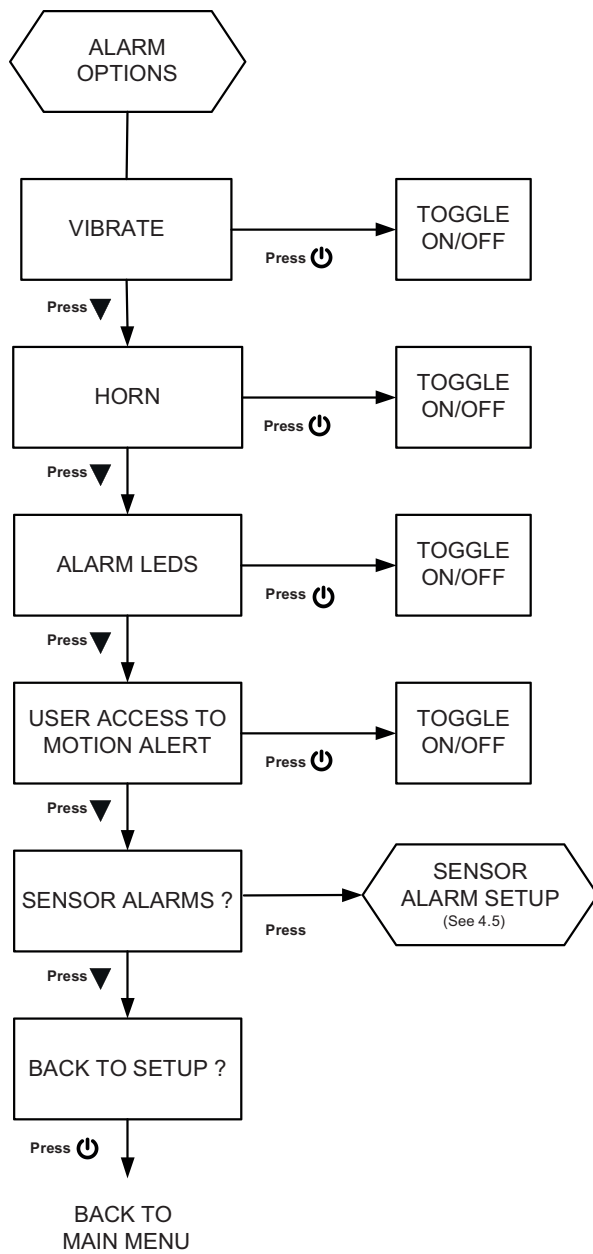
11.4 Kalibroinnit



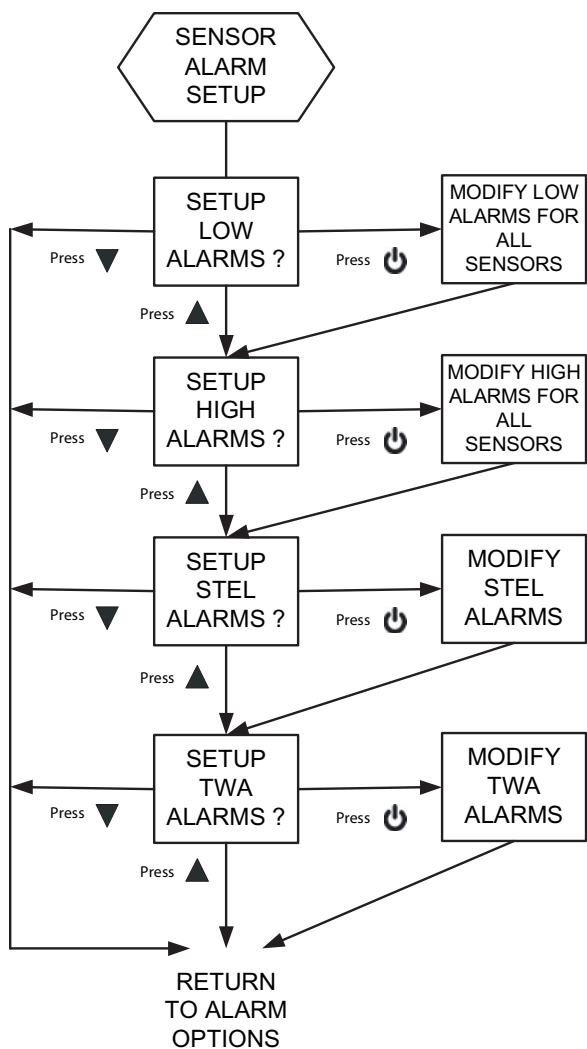
11.5 Kalibrointiasetukset (Calibration Options)



11.6 Hälytysasetukset (Alarm Options)

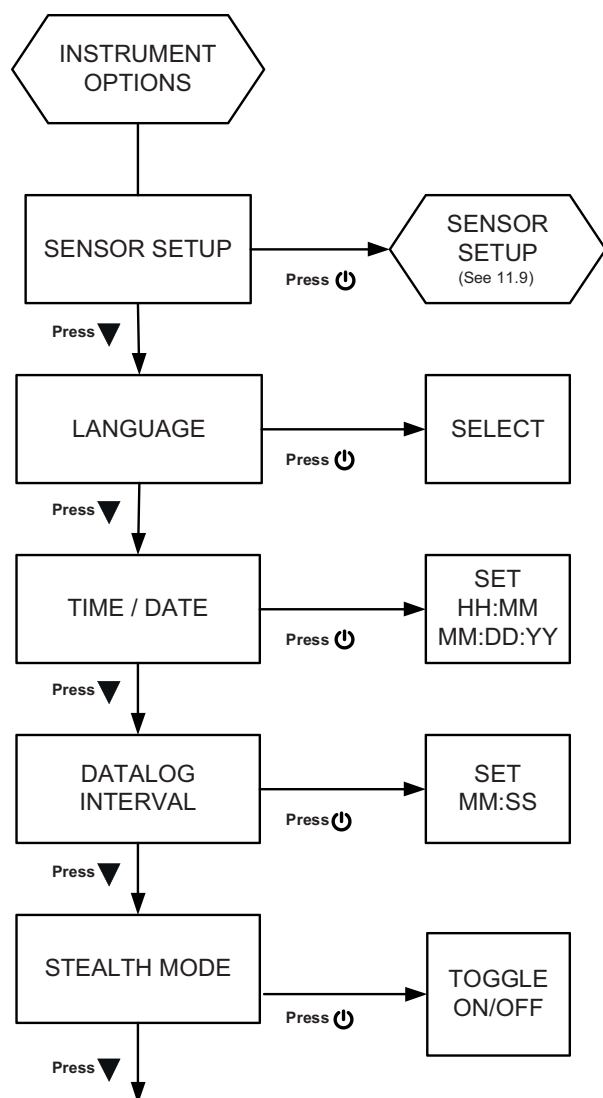


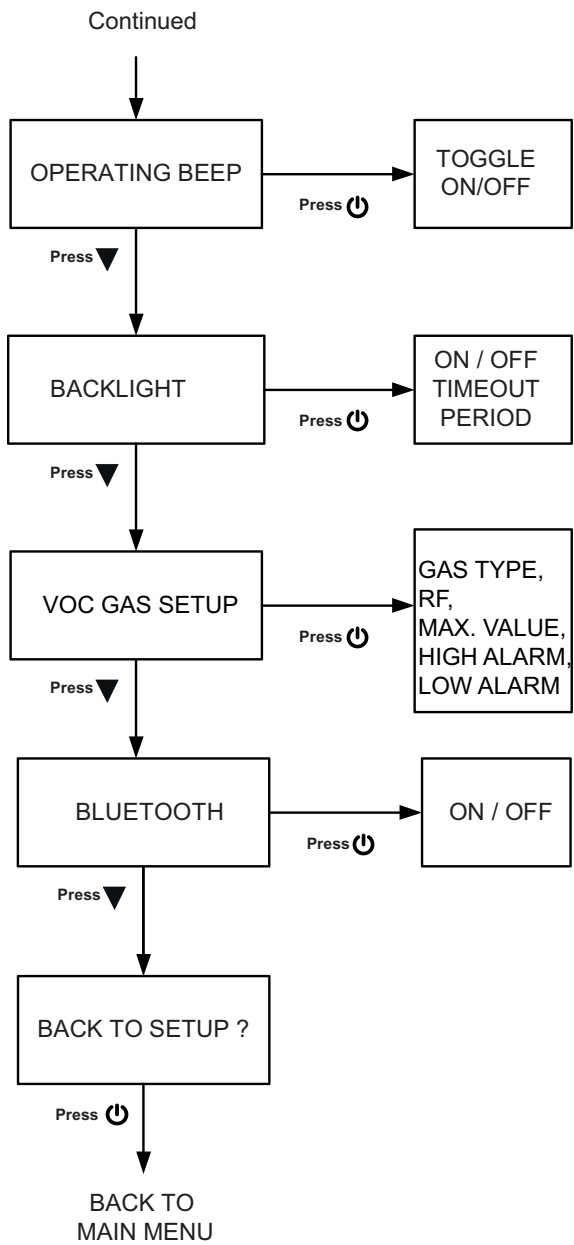
11.7 Anturihälytyksen asetukset



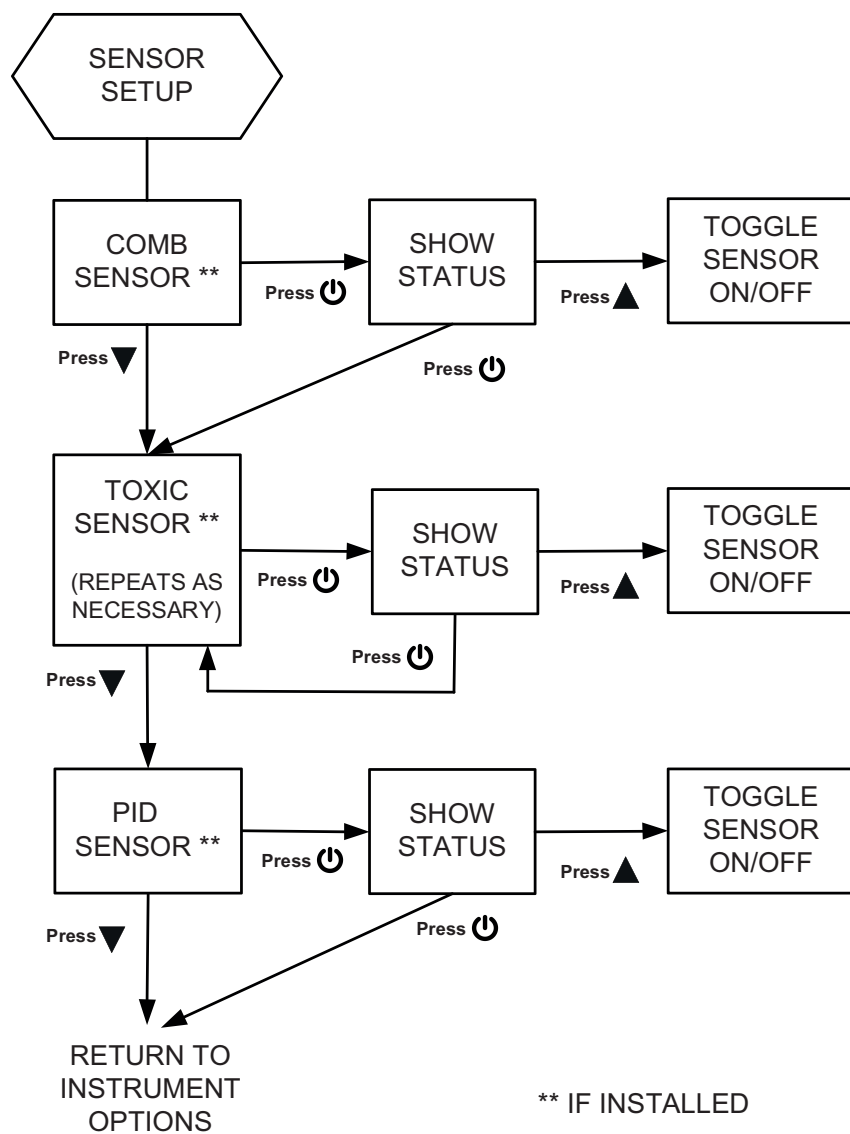
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Laiteasetukset (Instrument Options)

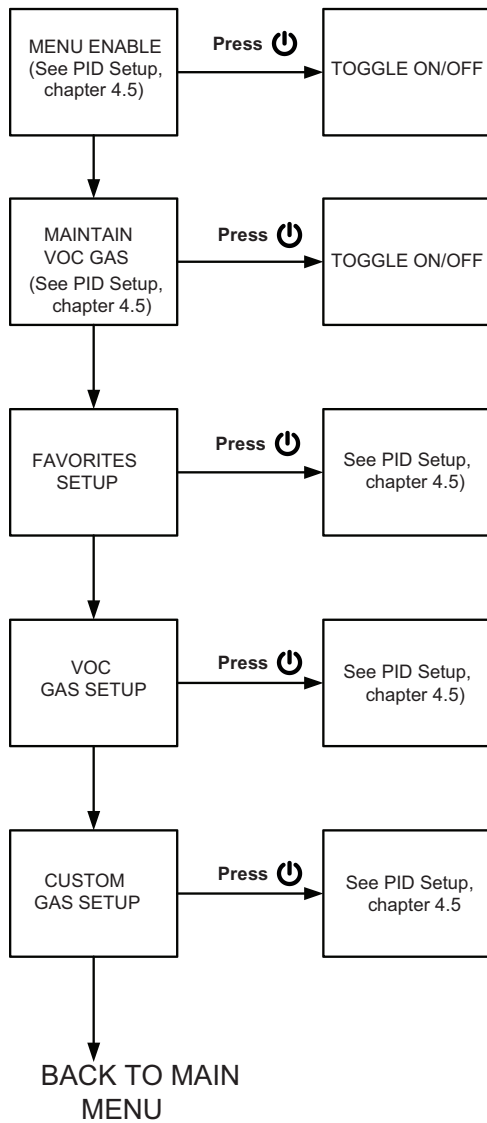




11.9 Anturin asetukset



11.10 VOC-kaasun asetukset



12 Määritettävien toimintojen yhteenveto

Toiminto	Alkuasetus	Polku, josta asetus muutetaan	Muuta MSA Linkillä?	Muuta Bluetoothilla?
Salasanan asetus	672	-	Kyllä	Ei
Värinähälytys	ON	ALARM OPTIONS	Kyllä	Kyllä
Äänihälytys	ON	ALARM OPTIONS	Kyllä	Kyllä
Hälytysmerkkivalot	ON	ALARM OPTIONS	Kyllä	Kyllä
Turvallisuuden merkkivalo (vihreä)	ON	-	Kyllä	Ei
Toimintäääni (hälytysvalot ja hälytysääni)	POIS PÄÄLTÄ	MITTAUSLAITTEEN ASETUKSET	Kyllä	Ei
Piilotila	POIS PÄÄLTÄ	MITTAUSLAITTEEN ASETUKSET	Ei	Ei
MotionAlert-käyttöoikeus	Myönnetty	ALARM OPTIONS	Ei	Kyllä
MotionAlert	POIS PÄÄLTÄ	Paina ▼-painiketta MEASURE-sivulla	Ei	Kyllä
Anturien hälytystasot		ALARM OPTIONS / SENSOR ALARM SETUP	Kyllä	Kyllä
Korkean arvon ja matalan arvon hälytys käyttöön/pois käytöstä	Käytössä	-	Kyllä	Kyllä
Anturit PÄÄLLE/POIS	ON	INSTRUMENT OPTIONS / SENSOR SETUP	Kyllä	Ei
Näytä huippu	ON	-	Kyllä	Ei
Näytä STEL, TWA	ON	-	Kyllä	Ei
Kal.pullon asetukset		CAL OPTIONS	Kyllä	Kyllä
Näytä ed. kal.päivä	ON	CAL OPTIONS	Ei	Ei
Seur. kalibrointi	ON	CAL OPTIONS	Kyllä	Ei
Kalibrointisalas. tarvitaan	POIS PÄÄLTÄ	CAL OPTIONS	Ei	Ei
Taustavalo	Käytössä	-	Ei	Kyllä
Taustavalon kesto aika	10 s	MITTAUSLAITTEEN ASETUKSET	Kyllä	Kyllä
Näytön kontrasti	Tehdasasetus	MITTAUSLAITTEEN ASETUKSET	Ei	Ei
Kieli	Käyttäjän asetus	MITTAUSLAITTEEN ASETUKSET	Ei	Kyllä
Aika, päivämäärä	Käyttäjän asetus	MITTAUSLAITTEEN ASETUKSET	Kyllä	Kyllä
Lokikirjanpidon kirjausväli	3 min	MITTAUSLAITTEEN ASETUKSET	Kyllä	Ei
Oma logo	Tehdasasetus	Valtuutettu huolto	Kyllä	Ei
Laitteen sarjanro	Tehdasasetus	-	Ei	Ei
Yrityksen nimi	Tyhjä	-	Kyllä	Kyllä
Osaston/käyttäjän nimi	Tyhjä	-	Kyllä	Kyllä

12 Määritettävien toimintojen yhteenveto

Toiminto	Alkuasetus	Polku, josta asetus muutetaan	Muuta MSA Linkillä?	Muuta Bluetoothilla?
VOC RF PÄÄLLÄ/POIS	ON	MITTAUSLAITTEEN ASETUKSET	Kyllä	Ei
Bump-testin määräaika PÄÄLLÄ/POIS	POIS PÄÄLTÄ	-	Kyllä	Kyllä
Bump-testiväli	1	-	Kyllä	Kyllä
Kalibrointiväli	30	MITTAUSLAITTEEN ASETUKSET	Kyllä	Kyllä

Manuel d'utilisation
ALTAIR® 5X PID
Détecteur multigaz



Réf. : 10165710/10

Référence impression : 10000005389 (EO)

CR : 800000065121

AVERTISSEMENT !

Ces instructions doivent être procurées aux utilisateurs avant l'utilisation du produit et conservées pour consultation ultérieure par l'utilisateur. Veuillez lire ce manuel attentivement avant d'utiliser l'équipement ou de procéder à son entretien. L'équipement ne fonctionnera comme prévu que s'il est utilisé et entretenu conformément aux instructions du fabricant. Dans le cas contraire, il pourrait ne pas fonctionner comme prévu et les personnes qui se fient à cet équipement pourraient subir des blessures graves ou mortelles.

Les garanties fournies par MSA par rapport au produit seront annulées si celui-ci n'est pas installé ou utilisé conformément aux instructions de ce manuel. Veuillez vous protéger, vous et vos employés, en respectant ces instructions.

Veuillez lire et respecter les AVERTISSEMENTS et les MISES EN GARDE donnés dans ce manuel. Pour toute information supplémentaire concernant l'utilisation ou la réparation, appelez le 1-800-MSA-2222 pendant les heures de bureau normales.

Dans le cas de la Fédération de Russie, de la République du Kazakhstan et de la République de Biélorussie, le détecteur de gaz est livré avec un passeport qui contient les informations de certification valides. L'utilisateur trouvera les documents « Description du type » et « Méthode de test », qui sont des annexes à la certification d'homologation de modèle obligatoire pour les instruments de mesure, sur le CD contenant le mode d'emploi et fourni avec le détecteur de gaz. Ces documents sont valides dans les pays au sein desquels le produit est utilisé.

La déclaration de conformité est disponible à l'adresse suivante : <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA est une marque déposée de MSA Technology, LLC aux États-Unis, en Europe et dans d'autres pays. Pour toutes les autres marques déposées, consultez <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Ce produit utilise la technologie sans fil Bluetooth®. Le logotype Bluetooth et les logos sont des marques déposées de Bluetooth SIG, Inc., et toute utilisation de ces marques par MSA se fait sous licence. Les autres marques déposées et noms commerciaux appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Les versions de ce produit fabriquées à partir de juillet 2022 peuvent ne pas contenir la technologie sans fil Bluetooth. Cela sera indiqué par le fait que le logo Bluetooth n'apparaîtra pas sur le boîtier avant du détecteur. Toutes les références au Bluetooth figurant dans le présent manuel ne concernent pas ces versions de l'équipement.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
États-Unis
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Pour obtenir les coordonnées de vos représentants MSA locaux, veuillez consulter le site Internet www.MSAsafety.com

Table des matières

1	Certification du calibrage et déclaration de conformité	5
1.1	Certification du calibrage	5
1.2	Déclaration de conformité	5
2	Consignes de sécurité	5
2.1	Utilisation correcte	5
2.2	Informations concernant la responsabilité	6
2.3	Mesures et précautions de sécurité	6
2.4	Garantie	9
3	Théorie PID et définitions	10
4	Description	12
4.1	Vue d'ensemble	12
4.2	Interfaces matérielles de l'appareil	13
4.3	Alarmes	14
4.4	Indicateurs et symboles affichés à l'écran	15
4.5	Visualisation de pages additionnelles	18
4.6	Alarme Cellule manquante	22
4.7	Contrôle des gaz toxiques	22
4.8	Contrôle de la concentration en oxygène	23
4.9	Contrôle des gaz combustibles	24
4.10	Contrôle des gaz COV	25
4.11	Affichage du facteur de réponse actuel	25
4.12	Certification du calibrage	26
5	Fonctionnement	26
5.1	Facteurs environnementaux	26
5.2	Mise en marche et réglage à l'air frais	27
5.3	Considération particulière pour la cellule d'oxygène	29
5.4	Mode Mesure [fonctionnement normal]	30
5.5	Réglage de l'appareil	30
5.6	Fonctionnement du Bluetooth	38
5.7	Fonctionnement de MSA Link	39
5.8	Tests de fonctionnement sur l'appareil	39
5.9	Test fonctionnel	40
5.10	Calibrage	41
5.11	Heure du test	45
5.12	Arrêt de l'appareil	45
5.13	Contrôle manuel au gaz	46
6	Maintenance	47
6.1	Dépannage	47
6.2	Vérification du fonctionnement de la pompe	48
6.3	Remplacement de la batterie	48
6.4	Procédure de maintenance – Remplacement ou ajout d'une cellule	49
6.5	Remplacement du filtre de pompe	51
6.6	Nettoyage extérieur de l'appareil	51
6.7	Stockage	51
6.8	Transport	52
6.9	Procédure de maintenance et de nettoyage de la cellule PID	52
7	Caractéristiques techniques	57
7.1	Seuils et paramètres d'alarme réglés en usine	58
7.2	Caractéristiques de performance	59
7.3	Spécifications de calibrage	61
7.4	Facteurs de correction pour gaz combustible donnés à titre général pour le calibrage	62

8	Brevets cellule XCell	63
9	Références de commande	64
9.1	US	64
9.2	Hors des États-Unis	65
9.3	Accessoires	65
9.4	Pièces de rechange	67
10	Tableau des facteurs de réponse PID	69
11	Organigramme	75
11.1	Fonctionnement de base	75
11.2	Test fonctionnel / pages d'information	76
11.3	Configuration	78
11.4	Calibrages	79
11.5	Options de calibrage	80
11.6	Options d'alarme	81
11.7	Configuration de l'alarme de la cellule	82
11.8	Options de l'appareil	83
11.9	Réglage de la cellule	85
11.10	Réglage gaz VOC	86
12	Résumé des caractéristiques modifiables	87

1 Certification du calibrage et déclaration de conformité

1.1 Certification du calibrage

Toutes les inspections, tous les essais et tous les calibrages applicables ont été réalisés à l'aide d'un équipement traçable à NIST, le cas échéant, conformément au système de qualité certifié ISO 9001 de MSA. Chaque matériel, composant et/ou instrument doit être installé, utilisé et entretenu dans le respect strict des indications de ses étiquettes, des mises en garde, des avertissements, des instructions et des limites stipulées dans le mode d'emploi fourni. Les contrôles de routine du calibrage, les inspections de l'équipement et les mesures de maintenance préventive applicables doivent être implémentés pour vérifier que les matériels, les composants et/ou les instruments fonctionnent correctement. Si ces tâches ne sont pas effectuées régulièrement, ou aux intervalles suggérés, avec l'équipement ou les méthodes spécifiés, les relevés peuvent être inexacts.

1.2 Déclaration de conformité

MSA certifie que les matériaux, composants et/ou instruments livrés dans cet envoi sont conformes à toutes les spécifications applicables. Les articles livrés ont été traités selon les procédures documentées de réception, de fabrication et d'inspection approuvées et appropriées. Les matériaux, composants et/ou instruments ont été inspectés, testés et calibrés, le cas échéant, conformément aux dessins, aux exigences des normes et/ou aux spécifications connexes, et ont été jugés acceptables par le personnel autorisé approprié.

2 Consignes de sécurité

2.1 Utilisation correcte

Le détecteur multigaz ALTAIR 5X PID, ci-après également dénommé appareil, est destiné à l'utilisation par du personnel qualifié et formé en l'occurrence. L'appareil est conçu pour être utilisé lors de la réalisation d'une évaluation de risques pour :

- Évaluer l'exposition potentielle des travailleurs aux gaz et aux vapeurs inflammables et toxiques ainsi qu'à un faible niveau d'oxygène.
- Déterminer la surveillance appropriée des gaz et vapeurs nécessaires sur un lieu de travail.

Le détecteur multigaz ALTAIR 5X PID peut être équipé pour détecter :

- Les gaz combustibles et certaines vapeurs combustibles.
- Les composés organiques volatils (COV).
- Les atmosphères pauvres ou riches en oxygène.
- Les gaz toxiques spécifiques pour lesquels une cellule est installée.
- CSA uniquement : bien que l'appareil soit en mesure de détecter jusqu'à 30 % d'oxygène dans l'air ambiant, il est conçu pour être utilisé dans des atmosphères ne contenant pas plus de 21 % d'oxygène.

Hors des États-Unis : l'oxygène pour contrôler les applications d'inertage. L'appareil est adapté et certifié pour mesurer la concentration d'oxygène dans les mélanges de gaz pour l'inertage conformément à la norme EN 50104, mais sans fonction d'alarme.



AVERTISSEMENT !

- La cellule du kit de remplacement réf. 10242735 ne peut être utilisée qu'avec la révision v6.00.xx du microprogramme ou des versions supérieures.
- Les instruments dont la révision du microprogramme est inférieure à v6.00.xx ne peuvent pas être utilisés avec la cellule incluse dans le kit de remplacement réf. 10242735.
- La cellule réf. 10165271 ne peut être utilisée qu'avec des révisions du microprogramme inférieures à v6.00.xx.
- Les instruments dotés de la révision du microprogramme v6.00.xx ou d'une version supérieure ne peuvent pas être utilisés avec la cellule réf. 10165271.
- Réaliser un test de blocage de débit avant chaque utilisation quotidienne.
- Il est recommandé d'exécuter un test fonctionnel (Bump) avant chaque utilisation quotidienne ; ajuster si nécessaire.

- Pour les cellules PID fabriquées entre mars 2020 et juin 2023, un test fonctionnel ou un contrôle manuel au gaz doit être effectué à chaque mise sous tension de l'unité.
- Effectuer un test fonctionnel (Bump) plus fréquemment en cas d'exposition au silicone, aux silicates, à des composés contenant du plomb, au sulfure d'hydrogène ou à des niveaux de contamination élevés.
- Vérifier à nouveau le calibrage si l'appareil est soumis à des chocs physiques.
- Ne l'utiliser que pour détecter des gaz/vapeurs pour lesquels une cellule est installée.
- Ne pas l'utiliser pour détecter des poussières ou des brouillards combustibles.
- Pour des valeurs de substances combustibles catalytiques précises, s'assurer de la disponibilité d'oxygène adéquate ($> 10\% \text{ O}_2$).
- Ne jamais bloquer l'entrée de la pompe sauf pour procéder à un test de sécurité du système d'échantillonnage. Confier l'interprétation des valeurs affichées sur l'appareil à une personne formée et qualifiée. Risque d'explosion : ne pas retirer le pack batterie ou remplacer la batterie Li-ion dans une zone dangereuse. Ne pas altérer ni modifier l'appareil.
- Utiliser uniquement des lignes d'échantillonnage certifiées par MSA.
- Ne pas utiliser de tuyaux ou de lignes d'échantillonnage en silicone.
- Attendre suffisamment longtemps avant de relever les valeurs ; les temps de réponse varient en fonction du gaz et de la longueur de la ligne d'échantillonnage.
- Bien identifier le gaz COV à mesurer avant d'appliquer les facteurs de réponse COV ou de régler les valeurs d'alarme (expositions, VLE, VME).
- Noter que les valeurs COV affichées sont des incréments de 0,1 ppm dans la plage de 0-999 ppm, puis des incréments de 1 ppm dans la plage de 1000-2000 ppm avec un facteur de réponse de un pour la cellule PID 0-2000 ppm.
- Vérifier que la lampe PID installée correspond au réglage de lampe PID indiqué sur l'écran de démarrage.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Le manuel d'utilisation doit impérativement être lu et respecté lors de l'utilisation du produit. Les consignes de sécurité ainsi que les informations concernant l'utilisation et le fonctionnement du produit doivent notamment être soigneusement lues et respectées. Par ailleurs, les réglementations nationales applicables dans le pays de l'utilisateur doivent être prises en compte pour une utilisation sans risque.

Toute utilisation alternative ou non décrite dans ces caractéristiques sera considérée comme un non-respect des consignes. Ceci s'applique particulièrement aux modifications non autorisées effectuées sur le produit et à une mise en service qui n'aurait pas été réalisée par MSA ou par des personnes agréées.

2.2 Informations concernant la responsabilité

MSA se dégage de toute responsabilité en cas de problème causé par une mauvaise utilisation du produit ou pour un usage non prévu dans ce manuel. Le choix et l'utilisation de ce produit doivent se faire sous la direction d'un professionnel de la sécurité qualifié, qui a évalué attentivement les risques spécifiques au lieu de travail où il sera utilisé, et qui est entièrement familiarisé avec le produit et ses limitations. Le choix et l'utilisation de ce produit et son incorporation dans le plan de sécurité du lieu de travail sont placés sous l'entière responsabilité de l'employeur.

Les réclamations portant sur la responsabilité du fait des produits et sur les garanties apportées par MSA concernant ce produit sont nulles et non avenues s'il n'est pas utilisé, entretenu ou maintenu conformément aux instructions contenues dans ce manuel.

2.3 Mesures et précautions de sécurité

AVERTISSEMENT !

Contrôler soigneusement les consignes de sécurité suivantes avant de mettre l'appareil en service.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- Vérifier le bon fonctionnement de l'appareil ([5.8 Tests de fonctionnement sur l'appareil](#)) chaque jour avant son utilisation. MSA recommande d'effectuer une inspection de routine avant chaque utilisation quotidienne.
- Il est recommandé d'exécuter un test fonctionnel (Bump) avant chaque utilisation quotidienne ([5.9 Test fonctionnel](#)) pour vérifier le bon fonctionnement de l'appareil. L'appareil doit réussir le test fonctionnel (Bump). S'il échoue au test, procéder à un calibrage ([5.10 Calibrage](#)) avant d'utiliser l'appareil.
- Pour les cellules PID fabriquées entre mars 2020 et juin 2023, un test fonctionnel ou un contrôle manuel au gaz doit être effectué à chaque mise sous tension de l'unité.
- Le détecteur ALTAIR 5X PID est conçu pour détecter les gaz et les vapeurs dans l'air uniquement.
- Le fonctionnement du Bluetooth dépend de la disponibilité du signal du/des service(s) sans fil nécessaire(s) pour maintenir la liaison de communication. La perte du signal sans fil empêche la communication des alarmes et d'autres informations aux appareils connectés. Prendre les précautions appropriées en cas de perte du signal sans fil.

AVERTISSEMENT !

Il est très important de comprendre le principe PID de base pour changer les réglages PID. L'identification incorrecte du gaz COV à mesurer et/ou la sélection de valeurs d'alarme du facteur de réponse (exposition, VLE, VME) ne correspondant pas au facteur de réponse désiré et/ou à la lampe correcte entraînent des valeurs affichées ou des limites d'alarme erronées qui pourraient provoquer des blessures graves ou mortelles.

- Effectuer un test fonctionnel (Bump) plus fréquemment si l'appareil est soumis à des chocs physiques ou à des niveaux de contamination élevés. De même, vérifier le calibrage plus fréquemment si l'atmosphère testée contient les matériaux suivants, susceptibles de désensibiliser la cellule de gaz combustible et/ou la cellule COV (PID) et de réduire ses valeurs :
 - silicones organiques
 - silicates
 - composés contenant du plomb
 - expositions à un composé de soufre supérieures à 200 ppm ou expositions supérieures à 50 ppm pendant une minute
 - une forte concentration de gaz COV peut affecter la performance de la cellule CO
- La concentration minimale de gaz combustible dans l'air qui peut s'enflammer est définie dans la limite inférieure d'explosivité (LIE). Une valeur de gaz combustible de **XXX** indique que la valeur de l'atmosphère est supérieure à 100 % de la LIE et qu'il existe un risque d'explosion. Évacuer immédiatement la zone dangereuse.
- Ne pas utiliser les cellules catalytiques ou électrochimiques pour tester des gaz combustibles ou toxiques dans les atmosphères suivantes car les valeurs affichées qui en résulteraient pourraient être fausses :
 - Les atmosphères pauvres ou riches en oxygène
 - Les atmosphères réductrices
 - Les cheminées de four
 - Les environnements inertes
 - Les atmosphères contenant des poussières/brouillards volants combustibles
- Ne pas utiliser la cellule de combustible catalytique du détecteur multigaz ALTAIR 5X PID pour tester les gaz combustibles dans des atmosphères contenant des vapeurs issues de liquides présentant un point d'éclair élevé (supérieur à 38 °C, 100 °F) afin de ne pas obtenir de valeurs erronées.
- Laisser suffisamment de temps à l'appareil pour afficher les bonnes valeurs. Les temps de réponse varient en fonction du type de cellule utilisée ([7.2 Caractéristiques de performance](#)). Prévoir un minimum de 3 secondes par mètre de ligne d'échantillonnage de manière à permettre au prélèvement de passer à travers les cellules.
- Les lignes d'échantillonnage dont le tuyau est d'un diamètre intérieur de 1,57 mm (0,062 pouce) assurent de courtes durées d'acheminement vers l'appareil ; leur longueur doit cependant se limiter à 15 m (50 pieds).
- L'échantillonnage de gaz toxiques réactifs (Cl₂, ClO₂, NH₃) doit uniquement être effectué avec la ligne d'échantillonnage de gaz réactif et les kits de sonde énumérés sous [9 Références de commande](#).

- La longueur des lignes d'échantillonnage dont le tuyau est d'un diamètre intérieur de 3 mm (0,125 pouce) doit se limiter à 30 m (100 pieds).
- Toutes les valeurs de l'appareil et les informations doivent être interprétées par des personnes formées et qualifiées en fonction de l'environnement spécifique, de la pratique industrielle et des limites d'exposition.

Respect de la maintenance correcte de la batterie

Utiliser uniquement les chargeurs de batterie mis à disposition par MSA destinés à l'utilisation avec cet appareil ; les autres chargeurs risquent d'endommager le pack batterie et l'appareil. Jeter les batteries conformément aux réglementations de santé et de sécurité locales en vigueur.

Prise en considération des conditions ambiantes

Un grand nombre de facteurs environnementaux peuvent affecter le fonctionnement de la cellule, comme entre autres les changements de pression, d'humidité et de température. Les changements de pression et d'humidité altèrent la quantité d'oxygène réellement présente dans l'atmosphère.

Prise en considération des procédures de manipulation des composants électroniques sensibles aux facteurs électrostatiques

L'appareil contient des composants sensibles aux facteurs électrostatiques. Ne pas ouvrir ni réparer l'appareil sans utiliser une protection adéquate contre les décharges électrostatiques (DES). La garantie ne couvre pas les dommages causés par des décharges électrostatiques.



Cet équipement a été testé et reconnu conforme aux limites imposées à un dispositif numérique de classe A, conformément à la section 15 des règlements de la FCC. Ces limites sont conçues pour assurer une protection raisonnable contre les interférences nuisibles lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement commercial. Cet équipement produit, utilise et peut émettre des énergies radioélectriques et peut causer des interférences nuisibles aux communications radio s'il n'est pas installé et utilisé conformément au manuel d'instructions. L'utilisation de cet équipement dans une zone résidentielle risque de causer des interférences nuisibles, que l'utilisateur doit impérativement corriger à ses propres frais.

Ce dispositif est conforme à la section 15 des règlements de la FCC. Son fonctionnement est sujet aux conditions suivantes : (1) ce dispositif ne doit pas produire de brouillage préjudiciable, et (2) ce dispositif doit accepter tout brouillage reçu, y compris un brouillage susceptible de provoquer un fonctionnement indésirable.

AVERTISSEMENT !

Il s'agit d'un produit de classe A en accord avec CISPR 22. Dans un environnement domestique, ce produit peut occasionner des interférences radio, dans lequel cas l'utilisateur peut se voir obligé de prendre des mesures adéquates.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Cet appareil numérique de classe A est conforme à la norme canadienne ICES-003.

Prise en considération des réglementations s'appliquant à la garantie

Les garanties accordées par la société MSA The Safety Company en rapport au produit sont nulles et non avenues si le produit n'est pas utilisé et entretenu conformément aux instructions contenues dans le présent manuel. L'utilisateur doit se protéger lui-même et les autres en les respectant. Nous encourageons nos clients à écrire ou téléphoner pour tous renseignements relatifs à l'utilisation de cet équipement ou pour toutes informations supplémentaires relatives à l'utilisation ou l'entretien.

Prise en considération des réglementations s'appliquant au produit

Respecter toutes les réglementations nationales applicables dans le pays d'utilisation.

2.4 Garantie

ARTICLE	PÉRIODE DE GARANTIE*
Boîtier et composants électroniques	Trois ans
Cellules XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ** et IR	Trois ans
Cellules XCell Cl ₂ , NH ₃	Deux ans
Cellules de la série 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ***, PH ₃	Un an
Cellules PID	Un an
Accessoires fournis dans la boîte, y compris les pièces de rechange	Deux ans

*La période débute à la date de réception de l'envoi

**Uniquement disponible dans la position de cellule 2 ou 4

***Uniquement disponible dans la position de cellule 3

Cette garantie ne couvre pas les filtres, les fusibles, etc. Le vieillissement du pack batterie entraîne une réduction du temps de service de l'appareil. Certains autres accessoires non spécifiés dans cette liste sont soumis à des périodes de garantie différentes. Cette garantie n'est valable que si le produit est entretenu et utilisé conformément aux instructions et/ou aux recommandations du vendeur.

Le vendeur est dégagé de toutes les obligations prévues par cette garantie en cas de réparations ou de modifications effectuées par des personnes autres que le personnel d'entretien autorisé ou son propre personnel ou si le cas de garantie est dû à un abus physique ou une mauvaise utilisation du produit. Aucun agent, employé ou représentant du vendeur n'a d'autorité pour assujettir le vendeur à une quelconque obligation d'affirmation, de représentation ou de garantie à l'égard de ce produit. Le vendeur n'accorde pas de garantie sur les composants ou les accessoires non fabriqués par le vendeur, mais transmettra à l'acheteur toutes les garanties des fabricants de ces composants.

CETTE GARANTIE REMPLACE TOUTES LES AUTRES GARANTIES EXPLICITES, IMPLICITES OU STATUTAIRES, ET SE LIMITE STRICTEMENT AUX CONDITIONS DE CE CONTRAT. LE VENDEUR SE DÉGAGE NOTAMMENT DE TOUTE RESPONSABILITÉ DE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADAPTATION À UNE APPLICATION PARTICULIÈRE.

Recours exclusif

Il est expressément convenu que le seul et unique recours de l'acquéreur en cas de non-respect de la garantie ci-dessus, en cas de comportement inadapté du vendeur ou pour toute autre cause sera le remplacement, au choix du vendeur, de l'équipement ou de ses pièces qui auront été jugés défectueux par le vendeur.

L'équipement et/ou les pièces de remplacement sont fournis à titre gratuit à l'acquéreur, FOB usine du vendeur. L'échec du vendeur quant au remplacement correct de l'équipement ou des pièces non conformes ne saurait être assimilé à un non-accomplissement de l'objectif premier du recours en question.

Exclusion des dommages indirects

L'acheteur comprend et accepte expressément qu'en aucun cas le vendeur ne sera tenu responsable d'éventuels dommages ou pertes économiques, spéciaux, accidentels ou indirects d'aucune sorte causés à l'acheteur, y compris, mais sans se limiter à la perte de bénéfices espérés et à toute autre perte causée par le non-fonctionnement des biens. Cette exclusion s'applique aux demandes d'indemnisation pour rupture de garantie, pour conduite délictueuse ou pour tout autre motif d'action à l'encontre du vendeur.

3 Théorie PID et définitions

Pour favoriser le fonctionnement sûr et efficace de l'ALTAIR 5X PID, MSA considère que les utilisateurs doivent avoir une connaissance de base du fonctionnement de l'appareil et ne doivent pas seulement savoir l'utiliser. Les informations présentées dans cette section complètent les instructions d'utilisation pratiques fournies dans le reste du manuel relatif au PID.

Théorie PID

Un détecteur par photoionisation (PID) utilise une lampe à ultraviolets pour ioniser le composé souhaité. Un courant est généré en proportion à la concentration de COV présent et la concentration du composé est indiquée sur l'écran de l'appareil.

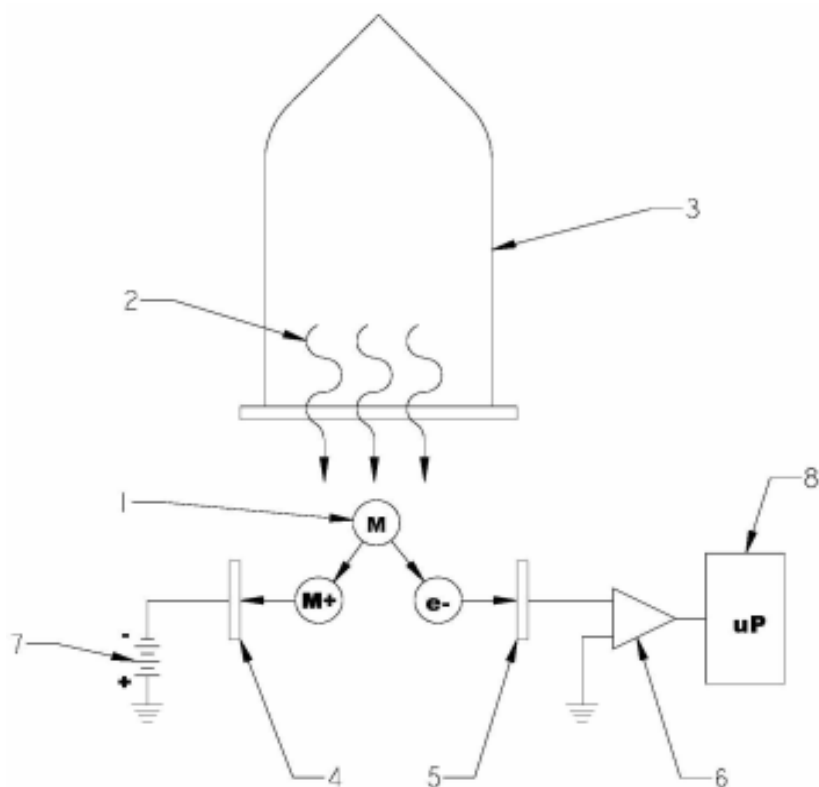


Figure 1 Conception typique d'une cellule de photoionisation

1 Molécules d'intérêt	5 Électrodes
2 Rayonnement ultraviolet dans le vide (VUV) à haute énergie	6 Amplificateur
3 Lampe UV	7 Source CC
4 Électrodes	8 Microprocesseur

Gaz de zéro

Le gaz de zéro est un gaz de référence utilisé pendant le calibrage pour mettre l'appareil à zéro. Lorsqu'un gaz de zéro ne contenant pas d'hydrocarbures est introduit sur l'appareil, le détecteur réagit encore avec un faible signal. Ce signal résulte de processus secondaires traités en arrière-plan. Pendant le calibrage, le gaz de zéro est appliqué pour quantifier le courant d'ionisation de fond. Si seule la concentration de mesure change par rapport à un environnement ambiant de référence, de l'air frais peut être utilisé en tant que gaz de zéro. Si des vapeurs d'hydrocarbures de fond sont présentes, MSA recommande d'utiliser de l'air comme gaz de zéro.

Gaz d'échelle

Le gaz d'échelle est un gaz de référence utilisé pendant le calibrage pour déterminer la pente (réponse par unité de concentration) de la courbe de réponse calibrée.

Pour la cellule PID 0-2000 ppm, le seul gaz de calibrage autorisé est l'isobutylène 100 ppm.

Voir [5.10 Calibrage](#) pour les instructions de calibrage.

Facteurs de réponse

Lorsqu'un composé est ionisé par photoionisation, les molécules ionisées sont collectées et converties en courant. Cette réponse est une propriété caractéristique du composé spécifique, qui est influencée par sa structure moléculaire. La pente de la courbe de réponse (définie en picoampères par ppm) varie pour les différentes substances chimiques. Pour relever correctement la concentration d'un gaz d'échantillonnage donné, l'ALTAIR 5X PID utilise des facteurs de réponse. Voir [10 Tableau des facteurs de réponse PID](#) pour les instructions d'utilisation de la liste préprogrammée de facteurs de réponse.



AVERTISSEMENT !

Il est très important de comprendre le principe PID de base pour changer les réglages PID. L'identification incorrecte du gaz COV à mesurer et/ou la sélection de valeurs d'alarme du facteur de réponse (exposition, VLE, VME) ne correspondant pas au facteur de réponse désiré et/ou à la lampe correcte entraînent des valeurs affichées ou des limites d'alarme erronées qui pourraient provoquer des blessures graves ou mortelles.

Le facteur de réponse est défini comme le rapport entre la réponse du détecteur à l'isobutylène et la réponse du détecteur au gaz d'échantillonnage. Les facteurs de réponse de nombreuses substances ont été déterminés expérimentalement. Ces facteurs de réponse sont programmés dans l'appareil. Il faut noter que la courbe de réponse calibrée et tous les facteurs de réponse programmés se rapportent à l'isobutylène. L'isobutylène a un facteur de réponse de un.

Le facteur de réponse est un multiplicateur qui compense la différence entre la réponse du gaz d'échantillonnage et la réponse de l'isobutylène à 100 ppm. Dès que l'appareil détecte la présence d'un COV, il utilise le facteur de réponse du gaz cible assigné par l'utilisateur pour convertir le signal dans la concentration correcte. Pour ce faire, il multiplie la réponse équivalente de l'isobutylène par le facteur de réponse du gaz d'échantillonnage défini. La courbe de réponse de l'isobutylène est calculée à chaque calibrage.

Si le facteur de réponse est connu, un appareil calibré avec de l'isobutylène peut être utilisé pour calculer la concentration actuelle d'un gaz cible.

Calcul d'un facteur de réponse

Pour déterminer simplement le facteur de réponse d'une substance chimique cible, suivre la procédure suivante :

1. Calibrer l'ALTAIR 5X PID en utilisant de l'isobutylène comme gaz d'échelle.
2. Sur l'appareil, définir le nom du gaz d'échantillonnage sur l'isobutylène.
3. Appliquer une concentration connue de la substance chimique cible sur l'appareil et noter la concentration affichée sur l'écran.

Facteur de réponse de la substance chimique cible par rapport à l'isobutylène :

$$RF \text{ du gaz cible} = \frac{\text{Concentration connue actuelle}}{\text{Concentration affichée par l'appareil}}$$

Par exemple :

L'utilisateur emploie un appareil qui a été calibré avec de l'isobutylène. L'isobutylène est défini comme gaz d'échantillonnage. Si l'appareil est utilisé pour échantillonner de l'hexane, l'écran affiche 100 ppm. Étant donné que le facteur de réponse de l'hexane est 4,5, la concentration actuelle d'hexane est :

Concentration actuelle d'hexane = 4,5 x 100 ppm = 450 ppm.

Par exemple :

Un appareil est calibré avec de l'isobutylène et l'isobutylène a été défini comme gaz d'échantillonnage. S'il détecte 106 ppm de benzène dans l'air, l'appareil affiche une concentration de 200 ppm. Dans cet exemple, le facteur de réponse du benzène par rapport à l'isobutylène serait :

$$\begin{array}{lcl} RF \text{ du} & = & \text{Concentration de benzène connue} \\ \text{benzène} & & 106 \text{ ppm} \\ & & 200 \text{ ppm affichés} \end{array}$$

$$= 0,53$$

Lors de l'analyse, si le benzène est sélectionné comme gaz d'échantillonnage dans la page Facteur de réponse, 0,53 sera utilisé par l'appareil comme facteur de réponse. L'appareil utilisera ce facteur de réponse pour corriger automatiquement la concentration affichée en PPM de benzène. Un gaz cible avec un facteur de réponse entre zéro et un implique que l'appareil présente une réponse du détecteur supérieure pour ce gaz que pour l'isobutylène. Si le facteur de réponse est supérieur à un, l'appareil présente une réponse du détecteur inférieure pour ce gaz que pour l'isobutylène.

AVERTISSEMENT !

Il est très important de sélectionner le bon réglage de la lampe lors du réglage PID, car les facteurs de réponse PID d'une substance chimique cible par rapport à l'isobutylène diffèrent en fonction de l'énergie de la lampe PID installée. Voir [5.5 Réglage de l'appareil](#) pour les instructions de réglage.

Le non-respect de cet avertissement peut occasionner des valeurs erronées qui pourraient provoquer des blessures graves ou mortelles.

4 Description

4.1 Vue d'ensemble



Figure 2 Aperçu de l'appareil

- LED

1

2 rouges « Alarme », 1 verte « Sécurité » et 1 jaune « Défaut »

2

Avertisseur sonore

3

Affichage

4

Bouton ▲

5

 Bouton

6

Bouton ▼

8

Port de communication IRDA

9

Entrée de la pompe

10

Filtrer

11

Étiquette RFID

12

Port de charge

13

LED d'état de la charge

7 LED d'état Bluetooth

L'appareil contrôle les gaz dans l'air ambiant et sur le lieu de travail.

L'ALTAIR 5X PID est disponible avec un maximum de cinq cellules, qui peuvent afficher des valeurs pour six gaz distincts (une cellule Dual-Tox permet la détection de CO et H₂S ou de CO et NO₂ dans une seule et même unité).

Les niveaux d'alarme pour les gaz individuels sont définis en usine et peuvent être modifiés via le menu de réglage de l'instrument. Ces modifications peuvent également être effectuées via le logiciel MSA Link. S'assurer que la dernière version du logiciel MSA Link a été téléchargée depuis le site Internet www.msasafety.com de MSA.

Il est recommandé d'éteindre l'appareil et de le remettre en marche après avoir effectué des modifications en utilisant le logiciel MSA Link.

Bien que l'appareil soit en mesure de détecter jusqu'à 30 % d'oxygène dans l'air ambiant, il est conçu pour être utilisé dans des atmosphères ne contenant pas plus de 21 % d'oxygène.

4.2 Interfaces matérielles de l'appareil

La commande de l'appareil est guidée par boîtes de dialogue affichées à l'écran en utilisant les trois boutons de fonction (Figure 2).

L'appareil est équipé de trois boutons pour la commande par l'utilisateur. Chaque bouton peut fonctionner comme une touche programmable, selon la définition indiquée à l'écran juste au-dessus du bouton.

Définitions des boutons

Bouton	Description
	Le bouton  est utilisé pour mettre l'appareil en marche (ON) ou hors marche (OFF) et pour valider les sélections de l'utilisateur.
	Le bouton  sert à descendre dans les écrans de données ou à diminuer les valeurs en mode Réglage. Ce bouton est également utilisé pour lancer, directement à partir de la page de mesure, un test fonctionnel (Bump) pour les cellules installées. Si l'utilisateur est autorisé à accéder à la fonction de configuration de MotionAlert, ce bouton peut également être utilisé pour activer l'alarme InstantAlert™. Voir 5.5 Réglage de l'appareil pour les méthodes permettant d'activer/de désactiver l'accès aux utilisateurs.
	Le bouton  permet de réinitialiser les pics, la VLE, la VME et les alarmes (dans la mesure du possible) ou d'effectuer un calibrage en mode Mesure. Il est également utilisé pour passer à la page suivante ou pour augmenter les valeurs en mode Réglage.

Si les boutons  et  sont actionnés simultanément en mode Mesure normale, il est possible d'accéder au mode Réglage après avoir confirmé le mot de passe.

Définitions des LED

LED	Description
ROUGE (Alarme)	Les LED d'alarme rouges signalisent visuellement un état d'alarme ou tout type d'erreur au sein de l'appareil.
VERTE (Sécurité)	La LED de sécurité clignote une fois toutes les 15 secondes pour avertir l'utilisateur que l'appareil est en marche et qu'il fonctionne dans les conditions définies ci-dessous : - la LED de sécurité verte est activée - la valeur combustible est 0 % LIE ou 0 % vol. - la valeur d'oxygène (O₂) est 20,8 % - toutes les autres valeurs de la cellule sont de 0 ppm - aucune alarme de gaz n'est en suspens (basse ou haute)

LED	Description
	- l'appareil n'est pas en avertissement ou en alarme Batterie faible - les valeurs VLE et VME sont de 0 ppm Cette option peut être désactivée à l'aide du logiciel MSA Link.
JAUNE (Défaut)	La LED de défaut est activée si l'une des conditions d'erreur est détectée pendant le fonctionnement de l'appareil. Ceci comprend : - une erreur de mémoire de l'appareil - une cellule déterminée comme absente ou non opérationnelle - un défaut de pompe Ces défauts sont également indiqués par l'activation des LED d'alarme de l'appareil, de l'avertisseur sonore et de l'alarme vibrante.
BLEUE (État Bluetooth)	La LED bleue signale visuellement l'état de la connexion Bluetooth. - Éteinte = carte Bluetooth désactivée ou indécouvrable - Clignote rapidement = mode Découverte - Clignote lentement = connecté

4.3 Alarmes

L'appareil est équipé d'alarmes multiples pour assurer une sécurité plus élevée de l'utilisateur :

Icône	Alarme	
	Alarme vibrante	L'appareil vibre dès qu'une condition d'alarme est active. Cette fonction peut être désactivée par le biais du menu RÉGLAGE - OPTIONS D'ALARME (→ Réglage de l'appareil).
	Avertisseur sonore	L'appareil est équipé d'une alarme sonore. L'avertisseur sonore peut être désactivé par le biais du menu RÉGLAGE - OPTIONS D'ALARME (→ Réglage de l'appareil).
	Alarme InstantAlert™	La fonction exclusive InstantAlert permet à l'utilisateur d'activer manuellement une alarme sonore pour prévenir les personnes à proximité de situations potentiellement dangereuses. Pour activer l'alarme InstantAlert, maintenir le bouton ▼ enfoncé pendant environ 5 secondes en mode Mesure normale. L'accès à cette fonction peut être limité par les réglages utilisateur. Voir 5.5 Réglage de l'appareil pour connaître les méthodes permettant d'activer/de désactiver l'accès aux utilisateurs.
	Alarme MotionAlert™	Si la fonction MotionAlert est activée (→ 5.5 Réglage de l'appareil), l'appareil active une alarme « Homme au sol » si aucun mouvement n'est détecté en l'espace de 30 secondes. Les LED d'alarme clignotent et l'avertisseur sonore est activé avec une fréquence audible croissante. La fonction MotionAlert est toujours désactivée lorsque l'appareil est hors tension. L'accès à cette fonction peut être limité par les réglages utilisateur. Voir 5.5 Réglage de l'appareil pour connaître les méthodes permettant d'activer/de désactiver l'accès aux utilisateurs.
	Mode inhibition	Le mode inhibition désactive les alarmes visuelles, sonores et vibrantes. MSA recommande de laisser cette option dans son état par défaut « OFF ». Le mode inhibition peut être activé par le biais du menu RÉGLAGE - OPTIONS DE L'APPAREIL (→ Réglage de l'appareil). Sur l'écran, les trois icônes d'alarme sont toutes représentées comme étant désactivées.

Icône	Alarme	
	Alarme Durée de vie de la cellule	L'appareil évalue l'état des cellules pendant le calibrage. Un avertissement est émis dès que la cellule approche de la fin de sa durée de vie. La cellule est à ce moment-là encore entièrement fonctionnelle ; l'avertissement donne toutefois à l'utilisateur le temps de planifier un remplacement de cellule et donc de réduire le temps d'immobilisation. L'indicateur Durée de vie de la cellule ♥ est affiché pendant les opérations en cours afin de rappeler qu'une cellule approche de la fin de sa durée de vie. Une fois que la fin de la durée de vie d'une cellule est atteinte, le calibrage de la cellule ne peut plus être effectué avec succès et l'utilisateur est alors averti par une alarme Durée de vie de la cellule. Un indicateur Durée de vie de la cellule clignotant ♥ est affiché pendant les opérations en cours jusqu'à ce que la cellule soit remplacée et/ou calibrée avec succès. Sur l'écran, chaque gaz affiché a son propre indicateur Durée de vie de la cellule. Si une cellule figure en avertissement de fin de durée de vie, son indicateur apparaît alors sous forme d'un ♥ orange. Si une cellule a atteint la fin de sa durée de vie, elle figure en état d'alarme et son indicateur Durée de vie de la cellule est alors un ♥. Voir 5.10 Calibrage pour des détails supplémentaires sur la détermination et l'indication de la durée de vie de la cellule.
	Rétro-éclairage	Le rétro-éclairage est automatiquement activé dès qu'un bouton est actionné sur le panneau avant ; il reste en marche pour la durée de la temporisation sélectionnée par l'utilisateur. Cette durée peut être modifiée par le biais du menu RÉGLAGE - RÉGLAGE DE L'APPAREIL (→ Réglage de l'appareil) ou au moyen du logiciel MSA Link.
	Bip sonore de fonctionnement	Ce bip de fonctionnement s'active toutes les 30 secondes en faisant retentir momentanément l'avertisseur sonore et clignoter les LED d'alarme dans les conditions suivantes : • Le bip sonore de fonctionnement est activé • L'appareil affiche la page normale de mesure des gaz • L'appareil n'est pas en état Avertissement batterie • L'appareil n'est pas en état Alarme gaz. Le bip sonore de fonctionnement peut être désactivé par le biais du menu RÉGLAGE - OPTIONS DE L'APPAREIL (→ 5.5 Réglage de l'appareil) ou au moyen du logiciel MSA Link.

4.4 Indicateurs et symboles affichés à l'écran

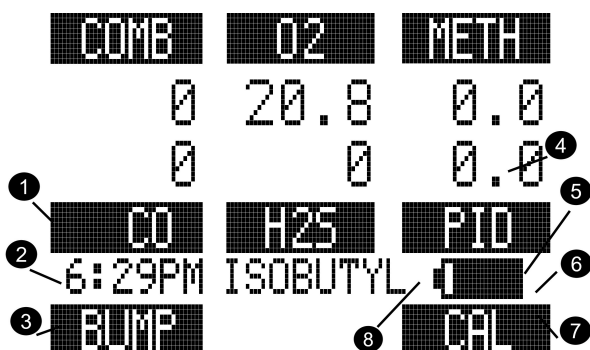


Figure 3 Écran monochrome

4 Description

1 Type de gaz	5 État de la batterie	8 + MotionAlert (+ = ON)
2 Heure actuelle	6 Test fonctionnel (Bump) réussi/indicateur de calibrage	Indicateur de durée de vie de la cellule
3 « Touche programmable » Indicateur ▼	7 « Touche programmable » Indicateur ▲	Bluetooth activé/désactivé
4 Valeur de gaz		

Sur un écran monochrome, un message apparaît toutes les 30 secondes si les alarmes vibrantes, sonores ou LED sont désactivées.

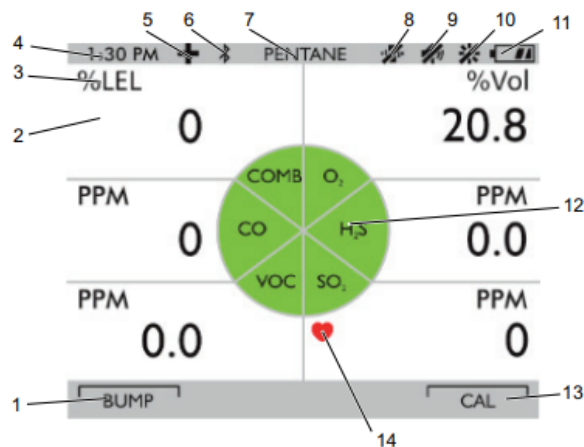


Figure 4 Écran couleur

1 « Touche programmable » Indicateur ▼	8 Alerte vibrante désactivée
2 Valeur de gaz	9 Avertisseur sonore désactivé ou test fonctionnel (Bump) réussi/indicateur de calibrage
3 Unités de concentration de gaz	10 LED éteinte
4 Heure actuelle	11 Niveau de charge de la batterie
5 + Symbole alerte d'immobilité activée	12 Type de gaz
6 USB sans fil ou Bluetooth activé	13 « Touche programmable » Indicateur ▲
7 Type de gaz combustible/COV	14 Indicateur de durée de vie de la cellule

Indicateur de niveau de charge de la batterie

L'icône d'état de la batterie est affichée en permanence dans le coin supérieur droit de l'écran. Une barre représente le niveau de charge de la batterie.

La durée de fonctionnement nominale de l'appareil (COMB, O₂, CO, H₂S et cellule PID) à température ambiante est de 12 heures. Le temps de fonctionnement réel varie en fonction de la température ambiante, de la batterie et des conditions d'alarme.

Avertissement de batterie faible

⚠ Avertissement !

Si l'avertissement de batterie s'active pendant l'utilisation de l'appareil, la zone doit immédiatement être quittée, car la fin de la durée de vie de la batterie approche.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

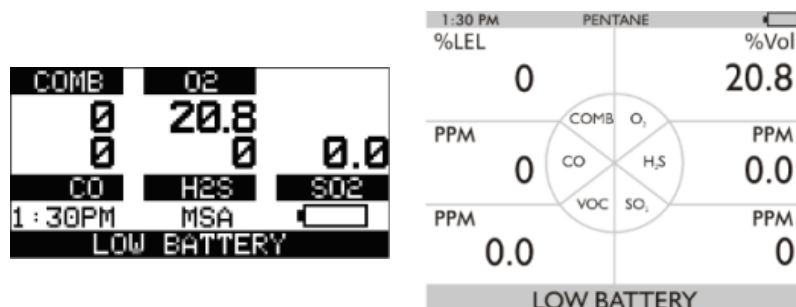


Figure 5 Avertissement de batterie

La durée de fonctionnement restant lors d'un avertissement Batterie faible dépend des températures ambiantes et de l'état de l'alarme de l'indicateur de batterie. La durée de vie nominale de la batterie est de 30-60 minutes après l'activation de l'avertissement de batterie.

Lorsque l'appareil passe en état d'avertissement de batterie faible :

- l'indicateur de niveau de la batterie clignote en continu
- une alarme retentit et les LED d'alarme clignotent toutes les 30 secondes
- la LED de sécurité ne clignote plus
- l'appareil continue de fonctionner jusqu'à ce qu'il soit mis hors service ou que la batterie s'arrête.

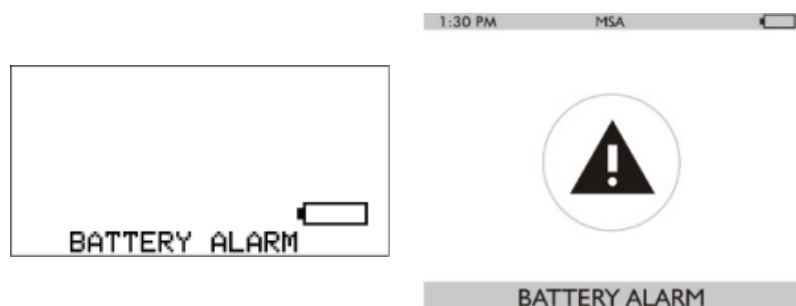
Coupure de la batterie

⚠ Avertissement !

Si l'alarme de batterie est affichée, arrêter d'utiliser l'appareil car il n'a plus suffisamment d'énergie pour indiquer les dangers potentiels, exposant ainsi les personnes qui l'utilisent au risque de subir des blessures graves, voire mortelles.

L'appareil passe en mode Coupure batterie 60 secondes avant la coupure finale (lorsque les batteries ne peuvent plus faire fonctionner l'appareil) :

- « ALARME BATT » clignote à l'écran
- Une alarme retentit
- Les LED d'alarme clignotent
- La LED de défaut est allumée
- aucune autre page ne peut être visualisée ; l'appareil s'arrête automatiquement après environ une minute.



4 Description

Figure 6 Coupure de la batterie

Lorsque l'état de coupure de la batterie se produit (indiqué dans la [Figure 6](#)) :

1. Immédiatement évacuer la zone.
2. Recharger ou remplacer la batterie.

Chargement de la batterie

AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion : ne pas recharger l'appareil dans une zone dangereuse.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT !

L'utilisation d'un chargeur autre que celui fourni avec l'appareil peut endommager les batteries ou les charger de manière incorrecte.



Pour les utilisateurs en Australie/Nouvelle-Zélande : le socle de charge est un produit de classe A. Dans un environnement domestique, ce produit peut occasionner des interférences radio ; dans ce cas, l'utilisateur peut se voir obligé de prendre des mesures adéquates.

Le chargeur est capable de charger un pack complètement épuisé en moins de six heures dans un environnement normal et à température ambiante.



Laisser les appareils très chauds ou froids se stabiliser pendant une heure à température ambiante avant toute tentative de charge.

- Les températures ambiantes maximale et minimale pour charger l'appareil sont respectivement de 10 °C (50 °F) et 35 °C (95 °F).
- Pour de meilleurs résultats, charger l'appareil à une température ambiante de 23 °C (73 °F).

Chargement de l'appareil

- Insérer fermement le connecteur du chargeur dans le port de charge situé à l'arrière de l'appareil.
- Une LED sur le pack batterie indique l'état de charge.

Rouge = en charge, vert = charge terminée, jaune = défaut de charge

- Si un problème est détecté pendant la charge (la LED devient jaune) :
Déconnecter momentanément le chargeur pour réinitialiser le cycle de charge.
- La batterie peut être chargée indépendamment de l'appareil.
- Pendant les périodes de non-utilisation, le chargeur peut rester connecté à l'appareil/la batterie.



Le chargeur doit être déconnecté pour faire fonctionner l'appareil.

4.5 Visualisation de pages additionnelles

L'écran principal apparaît à la mise en marche de l'appareil.

Les affichages additionnels peuvent être visualisés en appuyant sur le bouton ▼ pour passer à l'écran indiqué par la touche programmable.

La séquence des pages est illustrée et décrite à la [Figure 7](#) :

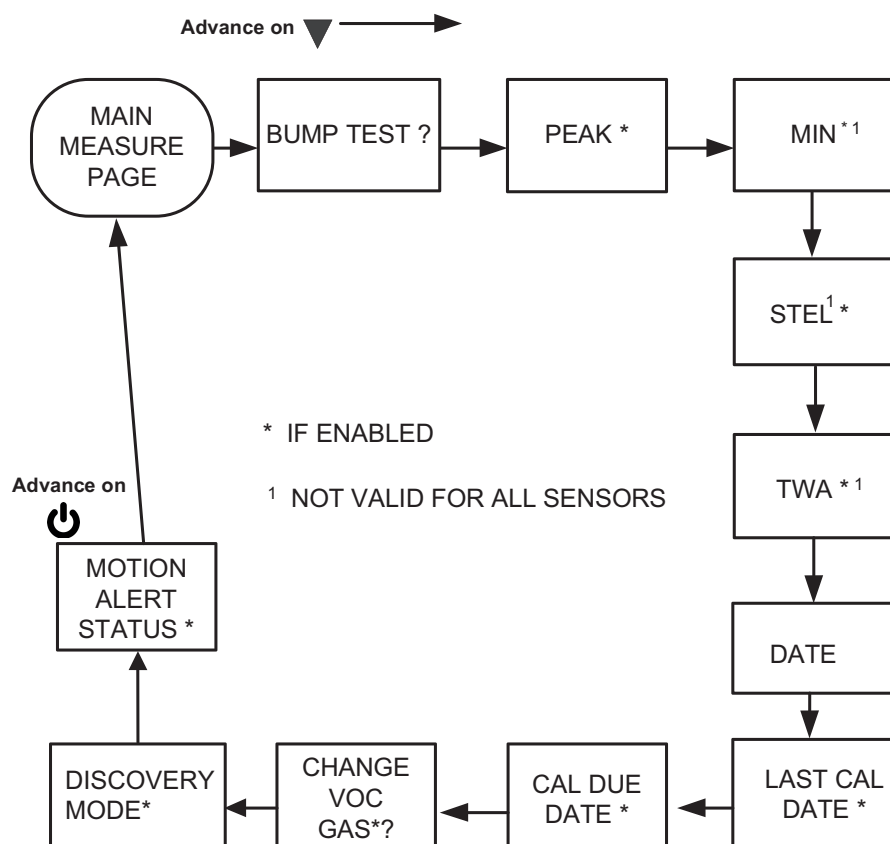


Figure 7 Séquence des pages

Test fonctionnel (page BUMP)

Cette page permet à l'utilisateur d'effectuer un test fonctionnel (Bump) automatisé de l'appareil. Le bouton (OUI) est actionné pour effectuer le test. Voir [5.9 Test fonctionnel](#) pour des détails sur l'exécution du test fonctionnel (Bump).

Si le bouton ▼ est actionné, le test fonctionnel (Bump) n'est pas effectué et l'écran affiche la page suivante dans la séquence (PIC).

Si le bouton ▲ est actionné, le test fonctionnel (Bump) n'est pas effectué et l'écran retourne à la page de mesure normale.

Valeurs pics (page des valeurs pics)

Cette page indique les niveaux de gaz les plus élevés enregistrés par l'appareil depuis la mise en marche ou depuis la réinitialisation des valeurs des pics.

Pour la réinitialisation des valeurs pics :

1. Accéder à la page des valeurs pics.
2. Appuyer sur le bouton ▲.



Cette page peut être désactivée par le biais du logiciel MSA Link.

Valeurs minimales (page MIN)

Cette page indique le niveau d'oxygène le plus faible enregistré par l'appareil depuis sa mise en marche ou depuis la réinitialisation de la valeur MIN. Il est toutefois uniquement indiqué si une cellule d'oxygène est installée et activée.

Pour la réinitialisation de la valeur MIN :

1. Accéder à la page MIN.
2. Appuyer sur le bouton ▲.

Valeur limite d'exposition (page VLE)



AVERTISSEMENT !

Si l'alarme (VLE) s'active, immédiatement évacuer la zone contaminée ; la concentration de gaz ambiant a atteint le niveau d'alarme VLE prédéfini.

Le non-respect de cet avertissement entraîne une surexposition aux gaz toxiques, exposant ainsi les personnes qui l'utilisent au risque de subir des blessures graves, voire mortelles.

Cette page affiche l'exposition moyenne sur une période de 15 minutes.

Lorsque la quantité de gaz détectée par l'appareil est supérieure à la limite VLE :

- Une alarme retentit et les lumières clignotent.
- Les LED d'alarme clignotent
- Le message « ALARME VLE » clignote.

Pour la réinitialisation de la VLE :

3. Accéder à la page VLE.
4. Appuyer sur le bouton ▲.

L'alarme VLE est calculée sur une durée d'exposition de 15 minutes.

Exemples de calcul de la VLE :

Supposons que l'appareil fonctionne depuis au moins 15 minutes :

Exposition de 15 minutes à 35 ppm :

(15 minutes x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minutes	

Exposition de 10 minutes à 35 ppm et exposition de 5 minutes à 15 ppm :

(10 minutes x 35 ppm) + (5 minutes x 15 ppm)	= 25 ppm
15 minutes	



Cette page peut être désactivée par le biais du logiciel MSA Link.

Valeur moyenne d'exposition (page VME)



AVERTISSEMENT !

Si l'alarme VME s'active, immédiatement évacuer la zone contaminée ; la concentration de gaz ambiant a atteint le niveau d'alarme VME prédéfini.

Le non-respect de cet avertissement entraîne une surexposition aux gaz toxiques, exposant ainsi les personnes qui l'utilisent au risque de subir des blessures graves, voire mortelles.

Cette page indique l'exposition moyenne sur une durée de 8 heures depuis la mise en marche de l'appareil ou depuis la réinitialisation de la valeur VME. Si la quantité de gaz détectée est supérieure à la limite VME pour huit heures :

- Une alarme retentit
- Les LED d'alarme clignotent
- Le message « ALARME VME » clignote.

Pour la réinitialisation des valeurs VME :

1. Accéder à la page VME.
2. Appuyer sur le bouton ▲.

L'alarme VME est calculée sur une durée d'exposition de huit heures.

Exemples de calcul de la VME :

Exposition de 1 heure à 50 ppm :

(1 heure x 50 ppm) + (7 heures x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 heures	

Exposition de 4 heures à 50 ppm et exposition de 4 heures à 100 ppm :

(4 heures x 50 ppm) + (4 heures x 100 ppm)	= 75 ppm
8 heures	

Exposition de 12 heures à 100 ppm :

(12 heures x 100 ppm)	= 150 ppm
8 heures	



Cette page peut être désactivée par le biais du logiciel MSA Link.

Affichage de la date

La date actuelle apparaît à l'écran au format : **MM-JJ-AA**.

Page Dernier calibrage

Affiche la date du dernier calibrage réussi de l'appareil au format : **MM-JJ-AA**. Cette page peut être désactivée par le biais du logiciel MSA Link ou de la page RÉGLAGE- OPTIONS DE CALIBRAGE.

Page Calibrage prévu

Affiche le nombre de jours jusqu'à l'échéance du prochain calibrage de l'appareil (sélectionnable par l'utilisateur). Cette page peut être désactivée par le biais du logiciel MSA Link ou de la page RÉGLAGE- OPTIONS DE CALIBRAGE.

Page Mode Découverte

Permet à l'utilisateur de mettre l'appareil en mode de découverte Bluetooth pour le connecter à un autre appareil. Cette page peut être désactivée par le biais de la page RÉGLAGE - OPTIONS DE L'APPAREIL.

Page Changer gaz VOC ?

Cette page peut être sélectionnée si la fonction "Activer menu" est activée comme décrit sous [5.5 Réglage de l'appareil](#). Cette page contient les 10 gaz PID favoris, la liste de tous les gaz et la liste des gaz personnalisés. Un exemple illustrant cet écran figure ci-dessous :

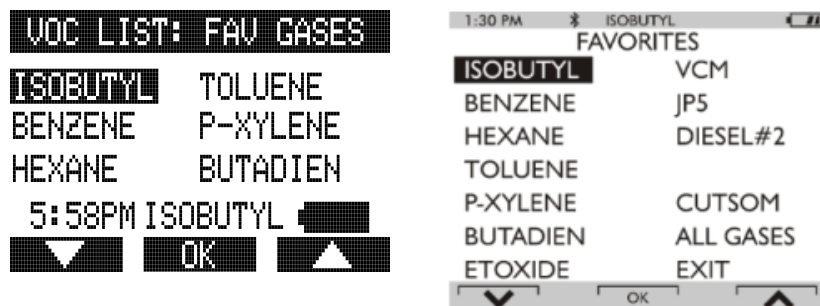


Figure 8

Page d'activation de MotionAlert

Le symbole + apparaît lorsque la fonction MotionAlert est activée. L'appareil passe en pré-alarme si aucun déplacement n'est détecté pendant 20 secondes. Cet état peut être supprimé en déplaçant l'appareil. La fonction MotionAlert est toujours désactivée lorsque l'appareil est hors tension. Après 30 secondes d'inactivité, l'alarme complète MotionAlert est déclenchée. L'acquiescement de cette alarme est uniquement possible en appuyant sur le bouton ▲. Cette page est affichée si l'option correspondante a été sélectionnée en mode Réglage. Pour activer ou désactiver la fonction MotionAlert, appuyer sur le bouton ▲ durant l'affichage de la page d'activation de MotionAlert.

4.6 Alarme Cellule manquante

Le fonctionnement correct des cellules PID et XCell activées est surveillé en permanence. Ce message d'alarme est affiché si une défaillance ou une déconnexion de la cellule PID ou XCell est détectée pendant le fonctionnement.

- "CELLULE MANQUANTE" clignote à l'écran.
- La cellule défaillante est indiquée.
- L'alarme retentit et les LED de défaut et d'alarme clignotent.
- L'alarme peut être mise en sourdine en appuyant sur le bouton ▲ ; aucune autre page ne peut être visualisée.

⚠ AVERTISSEMENT !

Lorsque cette alarme est activée, l'appareil n'est pas opérationnel pour la mesure des gaz. L'utilisateur doit quitter la zone dangereuse, l'appareil doit être mis hors tension et l'état de la cellule doit être corrigé.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

4.7 Contrôle des gaz toxiques

L'appareil peut contrôler la concentration de nombreux gaz toxiques dans l'air ambiant. Les gaz toxiques contrôlés dépendent des cellules installées.

L'appareil affiche la concentration de gaz en partie par million (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ ou mg/m^3 sur la page Mesure. Les unités de gaz sont sélectionnées sur la page RÉGLAGE - OPTIONS DE L'APPAREIL.

⚠ AVERTISSEMENT !

Si une alarme est déclenchée pendant l'utilisation de l'appareil, quitter immédiatement la zone.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

L'appareil dispose de quatre alarmes de gaz :

- Alarme HAUTE
- Alarme BASSE
- Alarme VLE
- Alarme VME

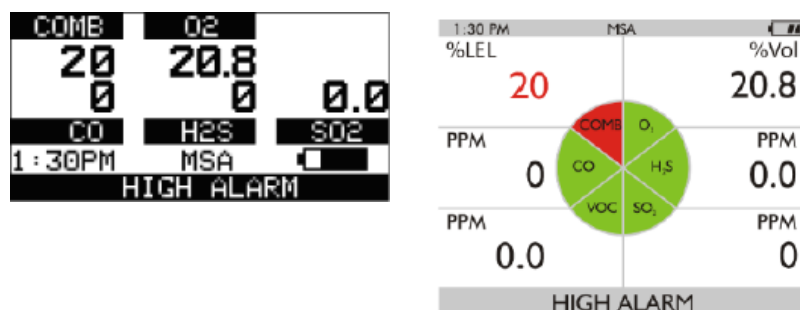


Figure 9 Niveaux d'alarme (ici Alarme haute)

Le canal de monoxyde de carbone de l'appareil est équipé d'un filtre interne. Le but de ce filtre est de protéger la cellule CO contre les gaz acides (H_2S , SO_2 , etc.) et contre les hydrocarbures que l'appareil est censé mesurer, y compris le gaz de calibrage et l'isobutylène. En cas d'usage normal, un signal interférant avec le calibrage ou le test fonctionnel (Bump) de l'appareil ne devrait pas être constaté sur le canal CO. Cependant, l'exposition à de grandes quantités de certains hydrocarbures (expositions de longue durée ou fortes concentrations) peut surcharger le filtre et se traduire par des signaux sur le canal CO.

En fonctionnement normal, après la fin de l'exposition aux hydrocarbures, le filtre est censé dégazer les hydrocarbures absorbés à un taux ne provoquant pas de signal sur le canal CO. Toutefois, si l'unité est exposée à une température élevée ($>40\text{ }^{\circ}C$), ce taux de désorption augmente et de faux signaux sont observables sur le canal CO en raison du gazage des hydrocarbures absorbés auparavant. En général, la cellule CO récupère en l'espace de 24 heures, mais des expositions extrêmement élevées peuvent prolonger ce délai. Si la cellule CO ne peut plus être calibrée après la période de récupération ou affiche une valeur élevée qui ne peut pas être mise à zéro par un calibrage du zéro, la cellule CO doit être remplacée.

⚠ AVERTISSEMENT !

Des niveaux extrêmement élevés de COV font passer la cellule CO en état d'alarme et la cellule risque de ne pas récupérer ou la période de récupération risque d'être considérable. L'impact sur la performance de la cellule doit être pris en compte lors de l'installation des cellules.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Si la concentration en gaz atteint ou dépasse le paramètre d'alarme configuré ou les limites VLE ou VME :

- le message d'alarme s'affiche et clignote en indiquant la concentration de gaz correspondante
- le rétro-éclairage de l'appareil s'allume
- une alarme retentit (si l'option est activée)
- les LED d'alarme clignotent (si l'option est activée)
- l'alarme vibrante se déclenche (si l'option est activée)

4.8 Contrôle de la concentration en oxygène

L'appareil contrôle la concentration en oxygène dans l'air ambiant. Les paramètres d'alarme peuvent être définis pour s'activer dans deux conditions différentes :

- Enrichi - concentration d'oxygène $> 20,8\%$ ou
- Déficient - concentration d'oxygène $< 19,5\%$.

Bien que l'appareil soit en mesure de détecter jusqu'à 30% d'oxygène dans l'air ambiant, il est conçu pour être utilisé jusqu'à une teneur d'oxygène de 21% seulement.

⚠ AVERTISSEMENT !

Si une alarme se déclenche pendant l'utilisation de l'appareil, quitter immédiatement la zone.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

4 Description

Si l'une des deux conditions indiquées ci-dessus atteint le paramètre d'alarme :

- le message d'alarme s'affiche et clignote en indiquant la concentration de gaz correspondante
- le rétro-éclairage de l'appareil s'allume
- une alarme retentit (si l'option est activée)
- les LED d'alarme clignotent (si l'option est activée)
- l'alarme vibrante se déclenche (si l'option est activée)

L'alarme BASSE (manque d'oxygène) est verrouillée et ne sera pas réinitialisée automatiquement même si la concentration d'O₂ atteint à nouveau une valeur supérieure au paramètre BASSE. Pour réinitialiser l'alarme, appuyer sur le bouton ▲. Si l'alarme est verrouillée, le bouton ▲ permet de mettre l'alarme en sourdine pendant cinq secondes. Les alarmes peuvent être configurées comme étant verrouillées ou non verrouillées via le logiciel MSA Link.

Des changements de pression barométrique (altitude) et d'humidité ou des changements extrêmes de température ambiante peuvent provoquer des alarmes d'oxygène erronées.

Il est recommandé de calibrer l'oxygène à la température et pression de travail. S'assurer que l'appareil se trouve à l'air frais avant de procéder au calibrage.

4.9 Contrôle des gaz combustibles

L'appareil peut être équipé d'une cellule de gaz combustible catalytique qui détecte de nombreux gaz combustibles jusqu'à 100 % LIE et affiche la valeur en % LIE ou en % CH₄.

AVERTISSEMENT !

Si une alarme est déclenchée pendant l'utilisation de l'appareil, quitter immédiatement la zone.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

La cellule de gaz combustible catalytique dispose de deux paramètres d'alarme :

- Alarme HAUTE
- Alarme BASSE

Si la concentration de gaz atteint ou dépasse le paramètre d'alarme configuré :

- le message d'alarme s'affiche et clignote en indiquant la concentration de gaz correspondante :
- le rétro-éclairage de l'appareil s'allume
- une alarme retentit (si l'option est activée)
- les LED d'alarme clignotent (si l'option est activée)

Exposition au gaz de 100 % LIE

Si la valeur de gaz dépasse 100 % de la limite inférieure d'explosivité (LIE), la cellule de combustible catalytique passe à un état Lock Alarm et affiche "XXX" au lieu de la valeur actuelle.

AVERTISSEMENT !

Une valeur de gaz combustible catalytique de "XXX" indique que l'atmosphère pourrait être supérieure à 100 % de la LIE ou 5,00 % vol. CH₄ et qu'il existe un risque d'explosion. Évacuer immédiatement la zone contaminée.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

L'utilisateur ne peut supprimer l'état LockAlarm qu'en éteignant l'appareil, puis en le remettant en marche dans un environnement à l'air frais. Dès que les chiffres de la valeur du gaz combustible catalytique apparaissent, l'appareil est à nouveau disponible pour mesurer les gaz.



Vérifier les valeurs standards nationales pour 100 % LIE.

4.10 Contrôle des gaz COV

L'appareil est équipé d'une cellule PID qui détecte de nombreux gaz COV. L'appareil affiche la concentration de gaz en parties par million (ppm) $\mu\text{mol/mol}$ ou mg/m^3 sur la page Mesure.

⚠ AVERTISSEMENT !

Si une alarme est déclenchée pendant l'utilisation de l'appareil, quitter immédiatement la zone.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

L'appareil dispose de quatre alarmes de gaz :

- Alarme HAUTE
- Alarme BASSE
- Alarme VLE
- Alarme VME

Si la concentration en gaz atteint ou dépasse le paramètre d'alarme configuré ou les limites VLE ou VME :

- le message d'alarme s'affiche et clignote en indiquant la concentration de gaz correspondante
- le rétro-éclairage de l'appareil s'allume
- une alarme retentit (si l'option est activée)
- les LED d'alarme clignotent (si l'option est activée)
- l'alarme vibrante se déclenche (si l'option est activée)

Pour réinitialiser l'alarme, appuyer sur le bouton ▲.

Des changements de pression barométrique (altitude) et d'humidité ou des changements extrêmes de température ambiante peuvent provoquer des alarmes COV erronées.

Il est recommandé d'effectuer un calibrage COV à la température, l'humidité et la pression de travail.

S'assurer que l'appareil se trouve à l'air frais avant de procéder au calibrage. Pour un amorçage optimal de la lampe, il convient de démarrer la lampe PID dans la plage de température normale.



Si l'appareil est calibré dans un environnement climatisé sec et déplacé vers un environnement extérieur présentant une haute température et une forte humidité, une alarme COV haute ou basse peut être déclenchée par ce changement brusque. Il est recommandé de nettoyer les cellules PID avant cette transition pour éviter cette situation ou d'acclimater la cellule aux conditions extérieures dans une zone sûre connue.

4.11 Affichage du facteur de réponse actuel

Le facteur de réponse (RF) actuel est affiché au démarrage de l'appareil avec le potentiel de la lampe PID en valeur eV, la plage de la cellule et le type de gaz COV.

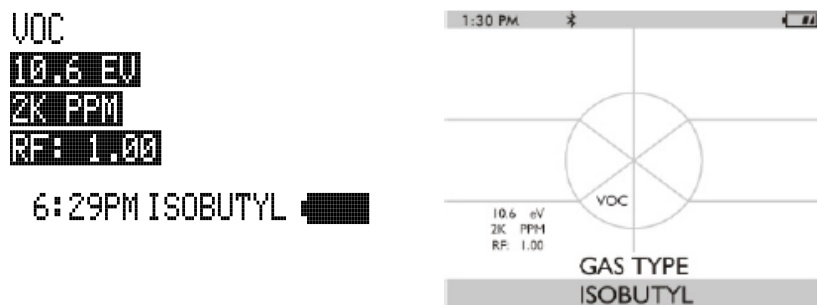


Figure 10

5 Fonctionnement

Pendant les opérations, le RF peut être affiché par le biais de plusieurs menus. Si l'option Activer menu est activée, utiliser le bouton ▼ sur la page Mesure principale pour faire défiler les options du menu et sélectionner OUI pour "Changer Gaz VOC ?". En cas de sélection d'un gaz sur cette page, le nom du gaz à 8 caractères est affiché, ainsi que le facteur de réponse, la valeur maximale du gaz COV et les valeurs actuelles des alarmes haute et basse.

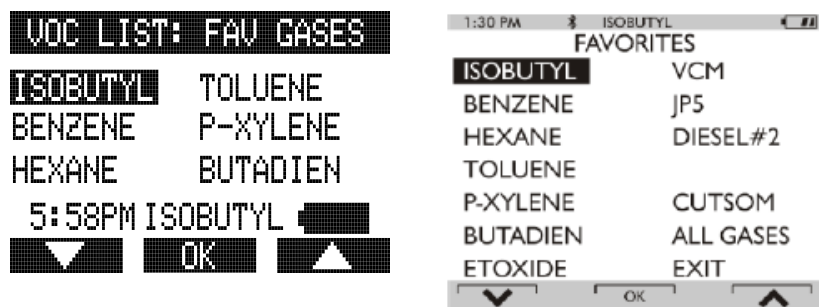


Figure 11

La valeur maximale est calculée en multipliant la plage de la cellule par le RF. Par exemple, la valeur max. pour l'hexane est $2000 \times 4,5 = 9000$ ppm. La valeur maximale ne peut pas dépasser 9999 ppm.



L'utilisateur est responsable de changer les alarmes COV haute et basse de manière appropriée pour le RF appliqué. La sélection des limites d'alarme doit se faire sous la direction d'un professionnel de la sécurité qualifié, qui a évalué attentivement les risques spécifiques au lieu de travail où il sera utilisé, et qui est entièrement familiarisé avec le produit et ses limitations.

Une liste complète des noms de gaz à 8 caractères et des facteurs de réponse de tous les gaz COV figure sous [10 Tableau des facteurs de réponse PID](#)

4.12 Certification du calibrage

Toutes les inspections, tous les essais et tous les calibrages applicables ont été réalisés à l'aide d'un équipement traçable à NIST, le cas échéant, conformément au système de qualité certifié ISO 9001 de MSA. Chaque matériel, composant et/ou instrument doit être installé, utilisé et entretenu dans le respect strict des indications de ses étiquettes, des mises en garde, des avertissements, des instructions et des limites stipulées dans le mode d'emploi fourni. Les contrôles de routine du calibrage, les inspections de l'équipement et les mesures de maintenance préventive applicables doivent être implémentés pour vérifier que les matériels, les composants et/ou les instruments fonctionnent correctement. Si ces tâches ne sont pas effectuées régulièrement, ou aux intervalles suggérés, avec l'équipement ou les méthodes spécifiés, les relevés peuvent être inexacts.

5 Fonctionnement

La commande de l'appareil est guidée par boîtes de dialogue affichées à l'écran en utilisant les trois boutons de fonction ([Figure 2](#)).

Pour plus d'informations, voir les organigrammes dans [11.1 Fonctionnement de base](#).

5.1 Facteurs environnementaux

Plusieurs facteurs environnementaux peuvent affecter le fonctionnement de la cellule de gaz, comme entre autres les changements de pression, d'humidité et de température. Les changements de pression et d'humidité altèrent la quantité d'oxygène réellement présente dans l'atmosphère.

Changements de pression

Si la pression change rapidement (par ex. en passant par un trou d'air), la valeur sur la cellule d'oxygène peut temporairement être modifiée et faire passer l'appareil en état d'alarme. Tandis que le pourcentage d'oxygène peut rester à une valeur égale ou proche de 20,8 % vol., la quantité totale d'oxygène disponible dans l'atmosphère pour la respiration peut devenir un risque si la pression globale est considérablement réduite.

Changements d'humidité

Si le taux d'humidité change de manière considérable (par ex. lors du passage d'un environnement climatisé sec à l'air extérieur chargé d'humidité), les valeurs d'oxygène affichées peuvent être réduites de jusqu'à 0,5 %, en raison de la vapeur d'eau présente dans l'air qui déplace l'oxygène.

La cellule d'oxygène est équipée d'un filtre spécial pour réduire les effets des changements d'humidité sur les valeurs d'oxygène. Cet effet ne sera pas immédiatement constaté, mais affecte lentement les valeurs en oxygène sur plusieurs heures.

Changements de température

Les cellules sont dotées d'une compensation de température intégrée. Néanmoins, si la température change de manière considérable, la valeur de la cellule peut changer.

Changements simultanés d'humidité et de température

Si l'appareil est calibré dans un environnement climatisé sec et déplacé vers un environnement extérieur présentant une haute température et une forte humidité, une alarme COV haute ou basse peut être déclenchée par ce changement brusque. Il est recommandé de nettoyer les cellules PID avant cette transition pour éviter cette situation ou d'acclimater la cellule aux conditions extérieures dans une zone sûre connue.

5.2 Mise en marche et réglage à l'air frais

La commande de l'appareil est guidée par boîtes de dialogue affichées à l'écran en utilisant les trois boutons de fonction (→ [Figure 1](#)).

Pour plus d'informations, voir les organigrammes dans [11.1 Fonctionnement de base](#).

Mettre l'appareil en marche avec le bouton .

L'appareil exécute un autotest :

Pendant l'autotest, l'appareil vérifie les LED d'alarme, l'alarme sonore, l'alarme vibrante et les cellules installées.

Les informations suivantes sont affichées sur l'appareil :

- Logo de démarrage
- Version du logiciel, numéro de série de l'appareil, nom de la société, du service et de l'utilisateur
- Identifiant IC / FCC ID
- Test de sécurité du système d'échantillonnage

Si une cellule a été remplacée depuis le dernier fonctionnement de l'appareil, la liste actuelle des cellules installées s'affiche pendant la séquence de mise en marche et une intervention de l'utilisateur est requise.

L'utilisateur doit accepter la nouvelle configuration en appuyant sur le bouton ▲.

Si la configuration actuelle de la cellule n'est pas acceptée, l'appareil émet une alarme et il ne peut pas être utilisé.

- Page d'identification FCC
- Type de gaz combustible et indication de la cellule installée
- Type de gaz COV, valeur de lampe, plage détectable et facteur de réponse
- Paramètres d'alarme Alarme basse
- Paramètres d'alarme Alarme haute
- Paramètres d'alarme Alarme VLE (si l'option est activée)
- Paramètres d'alarme Alarme VME (si l'option est activée)
- Paramétrages de la bouteille de calibrage
- Date actuelle
- Date du dernier calibrage (si l'option est activée)

- Date CAL prévu. Si l'option de la date de calibrage prévu est activée, le message « **CAL PRÉVU ; X JOURS** » apparaît sur l'écran de l'appareil.
 - X = nombre de jours restant jusqu'au calibrage prévu, configurable par l'utilisateur entre 1 et 180 jours.
- Si le nombre de jours jusqu'au calibrage prévu atteint 0, une alarme retentit et le message « **CAL PRÉVU, MAINTENANT** » s'affiche.
- Appuyer sur le bouton π pour éliminer l'alarme
 - Durée de chauffe de la cellule
 - Option de réglage à l'air frais (FAS) (si elle est activée).

La page Mesure principale apparaît.

Si un indicateur ♥ est affiché à l'écran, ceci indique qu'une cellule approche ou qu'elle a atteint la fin de sa durée de vie. Voir [4.3 Alarmes](#) pour plus de détails sur la situation d'alarme Durée de vie de la cellule.

Se référer à l'organigramme du chapitre [11.1 Fonctionnement de base](#).

Test de sécurité du système d'échantillonnage

Au démarrage, une alarme (visuelle, sonore et vibrante) est déclenchée et l'utilisateur doit bloquer les pompes/le système d'échantillonnage de l'appareil pendant 30 secondes.

Lorsque l'appareil constate un blocage de débit de la pompe, il affiche le message « RÉUSSI ». La séquence de démarrage est alors poursuivie.

Si l'appareil ne détecte pas de blocage de débit de la pompe, il affiche un message d'erreur.

L'appareil s'éteint alors dès que l'utilisateur valide ce message en appuyant sur le bouton ▲.

Dans un tel cas, vérifier le système d'échantillonnage et le cas échéant, contacter MSA.

Les utilisateurs peuvent contrôler le fonctionnement du système d'échantillonnage à tout moment pendant le fonctionnement de l'appareil en bloquant le système d'échantillonnage de manière à déclencher une alarme de pompe.

AVERTISSEMENT !

Ne pas utiliser la pompe, la ligne d'échantillonnage ni la sonde à moins que l'alarme de la pompe ne se déclenche lorsque le débit est bloqué. L'absence d'alarme indique qu'un échantillon ne passe pas par les cellules, ce qui peut occasionner des valeurs erronées.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Ne jamais laisser l'extrémité de la ligne d'échantillonnage entrer en contact ou plonger dans un liquide. Si du liquide entre dans l'appareil, les valeurs sont imprécises et l'appareil risque d'être endommagé. Pour éviter que cela se produise, MSA recommande l'utilisation de la sonde d'échantillonnage MSA qui contient un filtre à diaphragme spécial, perméable au gaz, mais imperméable à l'eau.

5.2.1 Réglage à l'air frais (FAS) à la mise en marche de l'appareil

Le réglage à l'air frais (**F**resh **A**ir **S**etup, FAS) est destiné au réglage ZÉRO automatique de l'appareil.

Le FAS connaît des limites. Si un niveau de gaz dangereux est présent, l'appareil ignore la commande FAS et l'alarme de l'appareil est activée.

La possibilité d'effectuer un FAS à la mise en marche de l'appareil peut être désactivée en utilisant le logiciel MSA Link.

AVERTISSEMENT !

L'utilisateur ne doit jamais procéder au réglage à l'air frais (FAS) s'il n'est pas sûr d'être en présence d'air frais et non contaminé ; dans le cas contraire, des valeurs inexacts pourraient en être la conséquence et une atmosphère dangereuse pourrait alors par erreur être signalée comme étant sans danger. Ne jamais utiliser la fonction de réglage à

l'air frais (FAS) en cas du moindre doute sur la qualité de l'air environnant. Ne pas utiliser le réglage à l'air frais (FAS) en remplacement des contrôles de calibrage quotidiens. Le contrôle du calibrage est nécessaire pour vérifier la précision.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

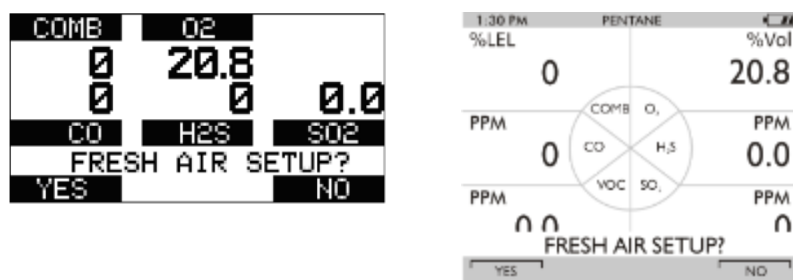


Figure 12 Réglage à l'air frais (FAS)

L'appareil affiche le message clignotant « RÉGLAGE À L'AIR FRAIS ? », incitant l'utilisateur à effectuer un réglage à l'air frais (FAS) :

1. Appuyer sur le bouton ▲ pour ignorer le réglage à l'air frais.

Le réglage à l'air frais n'est alors pas effectué et l'appareil passe à la page de mesure (page principale).

2. Appuyer sur le bouton ▼ pour effectuer le réglage à l'air frais (FAS).

L'appareil démarre la séquence FAS et l'écran FAS s'affiche.

Une barre de progression indique à l'utilisateur la progression du FAS.

À la fin du FAS, l'appareil affiche soit « RÉGLAGE AIR FRAIS RÉUSSI » soit « RÉGLAGE AIR FRAIS ÉCHOUÉ ».

Si le FAS a échoué, effectuer un calibrage du zéro (→ [5.10 Calibrage](#)).

5.3 Considération particulière pour la cellule d'oxygène

Dans les situations suivantes, la valeur affichée de la cellule d'oxygène peut être supprimée pendant 30 minutes au maximum à la mise en marche de l'appareil pendant l'exécution d'un équilibrage de la cellule.

Ceci peut arriver si :

- la cellule d'oxygène vient juste d'être installée
- une décharge totale du pack batterie a été autorisée
- le pack batterie a été retiré de l'appareil.

Pendant ce temps, la position numérique de la cellule d'oxygène affiche "VEUILLEZ PATIENTER" à l'écran. Pendant l'affichage de ce message, l'appareil ne peut pas réagir à :

- Réglage à l'air frais (FAS)
- Calibrage
- une procédure de test fonctionnel (Bump).

Les procédures de FAS, de calibrage ou de test fonctionnel peuvent être effectuées dès que la valeur numérique de l'oxygène est affichée.

5.4 Mode Mesure [fonctionnement normal]

Les pages d'options suivantes peuvent être exécutées à partir de l'écran Mesure :

Page Test fonctionnel (Bump)		Cette page permet à l'utilisateur d'effectuer un test fonctionnel (Bump) des cellules installées
Page des pics*		Cette page affiche les valeurs pics pour toutes les cellules.
Page MIN		Cette page affiche les valeurs minimales pour la cellule d'oxygène.
Page VLE*		Cette page affiche les valeurs VLE calculées de l'appareil.
Page VME*		Cette page affiche les valeurs VME calculées de l'appareil.
Page Date		Cette page affiche les paramètres actuels de la date de l'appareil.
Dernière date de calibrage		Cette page affiche la date du dernier calibrage.
Cal prévu*		Cette page affiche la date prévue pour le prochain calibrage.
Changer gaz VOC ?		Cette page permet de changer le type de gaz COV.
Mode découverte		Cette page permet à l'utilisateur de mettre l'appareil en mode de découverte Bluetooth pour le connecter à un autre appareil.
MotionAlert		Cette page permet d'activer ou de désactiver la fonction d'alerte d'immobilité (MotionAlert).

* L'affichage de ces pages peut être désactivé au moyen du logiciel MSA Link

Pour plus d'informations, voir [12 Résumé des caractéristiques modifiables](#).

5.5 Réglage de l'appareil

L'appareil permet d'accéder et de modifier les paramètres suivants au moyen des boutons de l'appareil :

- Options de calibrage
- Options d'alarme
- Options de l'appareil

L'accès à ces menus est uniquement possible à partir de la page Mesure en appuyant simultanément et en maintenant enfoncés les boutons ▼ et ▲, jusqu'à ce que la saisie d'un mot de passe soit demandée.

Le fonctionnement est le suivant :

1. Mettre l'appareil en marche et attendre l'affichage de la page Mesure.
2. Appuyer simultanément et maintenir enfoncés les boutons ▼ et ▲ pendant environ cinq secondes.
 - a. Le mot de passe par défaut est « 672 ».

MOT DE PASSE



000

3. Saisir le premier chiffre en appuyant sur le bouton ▼ ou ▲ et confirmer l'entrée en appuyant sur le bouton .
- Le curseur passe au deuxième chiffre.*
4. Saisir le deuxième et le troisième chiffres.

Mot de passe incorrect : l'appareil retourne à la page principale.

Mot de passe correct : l'utilisateur peut accéder au mode Réglage.

Le mot de passe peut être modifié avec un PC en utilisant le logiciel MSA Link. Si le mot de passe est oublié, il peut être réinitialisé à l'aide du logiciel MSA Link. Contacter le service après-vente de MSA pour obtenir de l'aide. Les options suivantes sont disponibles en appuyant sur les boutons ▼ et ▲ :

- Options de calibrage - [5.5.1 Réglage du calibrage](#)
- Options d'alarme - [5.5.2 Réglage d'alarme](#)
- Options de l'appareil - [11.8 Options de l'appareil](#)

5.5.1 Réglage du calibrage

OPTIONS DE CALIBRAGE



Le menu Options de calibrage permet :

- de modifier les paramètres de la bouteille de calibrage (CONFIGURATION DE LA BOUTEILLE)
- d'activer/de désactiver le calibrage prévu et de régler le nombre de jours (OPTIONS CAL PRÉVU)
- d'activer/de désactiver l'option pour l'affichage de la date du dernier calibrage au démarrage (DATE DERNIER CAL)

Si l'option est activée, la date du dernier calibrage de l'appareil s'affiche pendant le processus de mise en marche.

- d'activer/de désactiver l'option de calibrage protégé par mot de passe (MOT DE PASSE CAL)

Si l'option est activée, le mot de passe de configuration de l'appareil doit être entré avant le calibrage.

Appuyer sur :

- le bouton ▼ pour passer à la page suivante
- le bouton ▲ pour retourner à la page précédente
- le bouton ⤵ pour effectuer le réglage.

Configuration de la bouteille de calibrage

Cette option présente une boîte de dialogue semblable à la boîte de dialogue du calibrage du point d'échelle.

L'écran affiche toutes les cellules actives.

1. Appuyer sur le bouton ⤵ pour effectuer le réglage.

L'écran pour la première bouteille de calibrage s'affiche.

2. Appuyer sur

le bouton ▼ ou ▲ pour modifier la valeur.

le bouton ⤵ pour confirmer le réglage.

Avec cette validation, l'appareil passe automatiquement au réglage de la bouteille suivante.

3. Répéter la séquence pour modifier les paramètres souhaités pour toutes les valeurs de gaz nécessaires.

Après la configuration du dernier paramètre, l'appareil retourne au menu Options de calibrage.



Le seul gaz de calibrage autorisé pour la cellule PID 0-2000 ppm est l'isobutylène 100 ppm équilibré dans l'air. Des concentrations plus élevées peuvent occasionner des valeurs erronées de la cellule CO.

Configuration des options Cal prévu

1. Appuyer sur le bouton  pour effectuer le réglage.
2. Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour activer/désactiver cette option.
3. Appuyer sur le bouton  pour confirmer.
4. Après la validation, l'appareil demande à l'utilisateur de saisir le nombre de jours pour le rappel.
5. Pour modifier le nombre de jours, appuyer sur le bouton ▼ ou ▲.
6. Appuyer sur le bouton  pour passer au menu suivant.

Configuration de la date du dernier calibrage

1. Appuyer sur le bouton  pour activer/désactiver cette option.
2. Appuyer sur le bouton ▼ pour passer à la page suivante.
3. Appuyer sur le bouton ▲ pour retourner à la page précédente.

Configuration du mot de passe de calibrage

1. Appuyer sur le bouton  pour activer/désactiver cette option.
2. Appuyer sur le bouton ▼ pour passer à la page suivante.
3. Appuyer sur le bouton ▲ pour retourner à la page précédente.

Retour au menu principal

1. Appuyer sur le bouton  pour passer au menu Réglage de l'appareil.

L'écran Options de calibrage s'affiche

2. Appuyer sur le bouton ▼ pour passer aux (options d'alarme) suivantes ou sur le bouton ▲ pour quitter le menu Réglage.

5.5.2 Réglage d'alarme

OPTIONS D'ALARME



Le menu Options d'alarme permet à l'utilisateur :

- d'activer/de désactiver l'alarme vibrante
- d'activer/de désactiver l'alarme sonore (avertisseur)
- d'activer/de désactiver les LED d'alarme
- d'activer/de désactiver la page SELECTION MOTIONALERT.

Si l'option est désactivée, l'utilisateur ne peut pas changer le réglage MotionAlert de l'appareil.

- de configurer les alarmes de la cellule.

Appuyer sur

- le bouton ▼ pour passer à la page suivante
- le bouton ▲ pour retourner à la page précédente
- le bouton  pour effectuer le réglage.

Configuration de l'alarme vibrante

Appuyer sur le bouton  pour activer/désactiver cette option.

Configuration de l'alarme sonore

Appuyer sur le bouton  pour activer/désactiver cette option.

Configuration de l'alarme à LED

Appuyer sur le bouton  pour activer/désactiver cette option.

Configuration de l'accès à MotionAlert

La configuration de ce paramètre permet à l'utilisateur d'accéder à la page MOTIONALERT depuis la page MESURE.

Si l'accès est refusé à ce niveau :

- l'utilisateur ne peut pas accéder à la page MOTIONALERT pour activer ou désactiver cette option
 - l'option InstantAlert (4.3 Alarmes) ne peut pas être activée.
1. Pour accepter ou refuser l'accès de l'utilisateur à la page MOTIONALERT, utiliser le bouton pour modifier la sélection indiquée.

L'accès de l'utilisateur est :

autorisé si la configuration indique ON.

refusé si la configuration indique OFF.

2. Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour valider la sélection.

Configuration des alarmes de la cellule

Cette page permet de modifier les valeurs d'alarme prédéterminées pour :

- Alarme BASSE
- Alarme HAUTE
- Alarme VLE
- Alarme VME.



Les niveaux d'alarme définis en usine sont indiqués sous [7.1 Seuils et paramètres d'alarme réglés en usine](#).

1. Appuyer sur le bouton  pour configurer l'alarme de la cellule.

L'écran de réglage de l'alarme BASSE s'affiche.

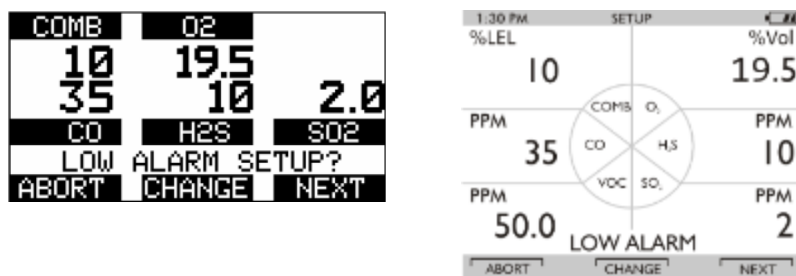


Figure 13 Configuration de l'alarme de la cellule

2. Appuyer sur
 - le bouton ▼ pour interrompre l'opération ou
 - le bouton ▲ pour passer au réglage de l'alarme suivante ou
 - le bouton  pour modifier les paramètres d'alarme.

La valeur d'alarme pour la première cellule s'affiche.

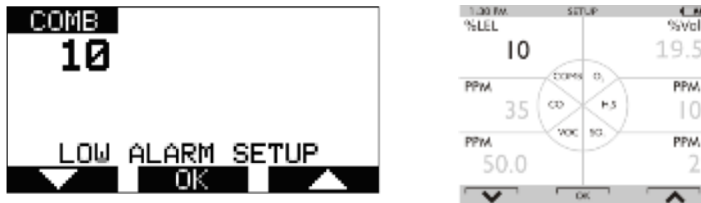


Figure 14 Configuration de l'alarme de la cellule

3. Régler les valeurs pour l'alarme de la cellule en appuyant sur le bouton ▼ ou ▲.
4. Appuyer sur le bouton ⏵ pour confirmer les valeurs établies.
5. Répéter la procédure pour toutes les autres cellules.
6. Appuyer sur le bouton ▲ pour retourner au menu Options d'alarme.
7. Répéter la procédure pour toutes les autres alarmes.

5.5.3 Options de l'appareil

RÉGLAGES



Le menu Options de l'appareil permet de modifier les différentes options de l'appareil :

- Réglage de la cellule (activer/désactiver le canal)
- Réglage de la langue
- Réglage de l'heure/date
- Fréquence d'enregistrement des données
- Mode inhibition
- Bip sonore de fonctionnement
- Options de rétro-éclairage
- Réglage gaz VOC
- Bluetooth

Appuyer sur

- le bouton ▼ pour passer à la page suivante
- le bouton ▲ pour retourner à la page précédente
- le bouton ⏵ pour effectuer le réglage.

Configuration des options de la cellule

1. Appuyer sur le bouton ⏵ pour effectuer le réglage.

L'écran suivant s'affiche :

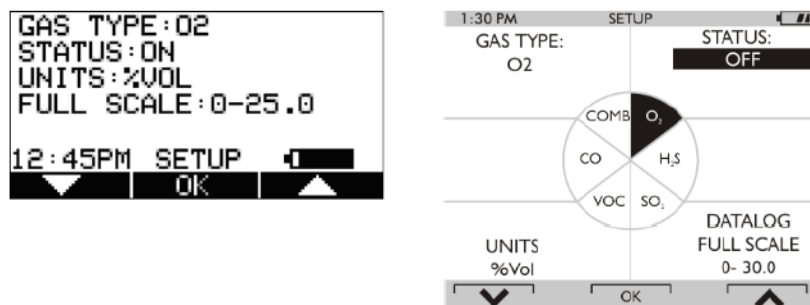


Figure 15 Configuration des options de la cellule

- Appuyer sur le bouton ▼ pour sélectionner la cellule, appuyer sur le bouton ⏵ pour effectuer des modifications.

L'information relative à la cellule est affichée et la cellule peut être activée ou désactivée.



Les autres opérations, telles que la modification du type de gaz combustible (méthane, butane, propane, etc.) et des unités (conversion de ppm en mg/m3), peuvent uniquement être réalisées au moyen du logiciel MSA Link.

- Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier l'état.
- Appuyer sur le bouton ⏵ pour confirmer et passer à l'écran suivant (cellule suivante).
- Effectuer la procédure pour toutes les autres cellules.

Après avoir configuré la dernière cellule, l'appareil passe à la page de configuration suivante.

Réglage de la langue

Cette option sert à configurer la langue de l'appareil.

- Appuyer sur le bouton ⏵ pour effectuer le réglage.
- Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier la langue.
- Confirmer avec le bouton ⏵.

L'appareil passe à la page de configuration suivante.

Réglage de l'heure et de la date

Cette option sert à régler l'heure et la date de l'appareil. L'appareil demande d'abord de régler l'heure puis la date.



L'heure peut être réglée au format AM/PM normal ou au format de 0 à 24 heures (au moyen du logiciel MSA Link). Le format AM/PM est le réglage par défaut.

- Appuyer sur le bouton ⏵ pour effectuer le réglage.
- Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier les heures.
- Confirmer avec le bouton ⏵.
- Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier les minutes.
- Confirmer avec le bouton ⏵.

L'appareil passe à la page Réglage de la date.

- Changer le mois, le jour et l'année en appuyant sur le bouton ▼ ou ▲ et confirmer avec le bouton ⏵.

L'appareil passe à la page de configuration suivante.

- Confirmer avec le bouton ⏵.

L'appareil passe à la page de configuration suivante.

Réglage du Mode inhibition

Le mode inhibition désactive les alarmes visuelles, sonores et vibrantes.

1. Appuyer sur le bouton  pour modifier le mode (ON/OFF).
2. Appuyer sur le bouton ▼ pour passer à la page suivante ou sur le bouton ▲ pour retourner à la page précédente.

Réglage de la fréquence d'enregistrement des données

Cette option sert à régler la fréquence pour l'enregistrement des données.

1. Appuyer sur le bouton  pour effectuer le réglage.
2. Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier les intervalles.
3. Confirmer avec le bouton .

L'appareil passe à la page de configuration suivante.

Réglage du bip de fonctionnement

1. Appuyer sur le bouton  pour modifier le mode (ON/OFF).
2. Appuyer sur le bouton ▼ pour passer à la page suivante ou sur le bouton ▲ pour retourner à la page précédente.

Réglage du rétro-éclairage

1. Appuyer sur le bouton  pour effectuer le réglage.
Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour changer l'option.
2. Appuyer sur le bouton  pour effectuer le réglage.
3. Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier la temporisation.
4. Appuyer sur le bouton  pour confirmer la temporisation.

Réglage PID

AVERTISSEMENT !

Il est très important de comprendre le principe PID de base pour changer les réglages PID. L'identification incorrecte du gaz COV à mesurer et/ou la sélection de valeurs d'alarme du facteur de réponse (exposition, VLE, VME) ne correspondant pas au facteur de réponse désiré et/ou à la lampe correcte entraînent des valeurs affichées ou des limites d'alarme erronées qui pourraient provoquer des blessures graves ou mortelles.

La cellule PID doit être configurée avant le fonctionnement initial.

1. Entrer le mot de passe correct pour accéder au menu Réglage de l'appareil et appuyer sur le bouton ▼ jusqu'à ce que Réglage gaz VOC soit mis en évidence, puis sélectionner OK.

Il y a cinq pages de configuration disponibles :

Page de configuration	
Activer menu	Si Activer menu est réglé sur ON, le gaz COV peut être modifié sans entrer le mot de passe. Lorsque le réglage Activer menu ON est activé, l'option "Changer gaz VOC ?" est disponible sur la page Mesure principale comme décrit sous 4.4 Indicateurs et symboles affichés à l'écran . Le réglage par défaut est ON.
Garder gaz VOC	Si Garder gaz VOC est réglé sur ON, le gaz COV actuellement sélectionné est conservé lorsque l'appareil est éteint puis remis en marche. Si cette option est réglée sur OFF, l'appareil démarre toujours avec l'isobutylène sélectionné comme type de gaz COV. Cette option devrait être réglée sur ON si le même gaz COV doit être surveillé à chaque utilisation. Le réglage par défaut est ON.
Réglage favoris	Cet ensemble de pages permet de modifier la liste de favoris par défaut avec les gaz COV adaptés à l'environnement particulier de l'utilisateur. Les dix gaz favoris par défaut sont

Page de configuration	
	affichés lors du premier accès. Le premier écran de la page Réglage favoris demande quel favori doit être remplacé. - Sélectionner le gaz à remplacer en appuyant sur le bouton ▼ ou ▲ pour le mettre en évidence, puis sélectionner OK. <i>L'écran suivant affiche les 10 favoris actuels et les options pour Gaz pers. et Tous gaz.</i> - Choisir le gaz à ajouter aux favoris et sélectionner OK. <i>Un écran de confirmation s'affiche pour indiquer le gaz à remplacer et le gaz à ajouter aux favoris.</i> <i>Sélectionner OUI pour retourner à la liste de favoris contenant le nouveau gaz, sélectionner NON pour retourner à la liste de favoris contenant les favoris précédents et sélectionner ANNULER pour retourner à la page Menu.</i>
Sélection gaz VOC	Ce menu affiche tous les gaz disponibles pour la détection par ce type de cellule PID. Les gaz sont listés sous la forme d'une abréviation à 8 caractères. Les noms de gaz complets sont listés sous 10 Tableau des facteurs de réponse PID dans ce manuel. Les 10 premiers gaz listés sont les gaz favoris, suivis par les options pour la liste de tous les gaz et la liste personnalisée. Les noms de gaz commençant par les lettres A-Z sont listés dans l'ordre alphabétique. Chaque page comporte 14 noms de gaz. - Sélectionner le gaz souhaité en appuyant sur le bouton ▼ ou ▲ pour le mettre en évidence, puis sélectionner OK. Maintenir le bouton ▼ ou ▲ enfoncé pendant plus de 2 secondes pour faire défiler les pages entières l'une après l'autre. Sélectionner OK pour afficher une page de confirmation contenant les informations suivantes : - Le nom abrégé à 8 caractères - Le facteur de réponse (RF) du gaz sélectionné - La valeur maximale de ce gaz (valeur de pleine échelle de la cellule x RF). La valeur maximale est calculée en multipliant la plage de la cellule par le RF. Par exemple, la valeur max. pour l'hexane est $2000 \times 4,5 = 9000$ ppm. La valeur maximale ne peut pas dépasser 9999 ppm en raison de la résolution limitée de l'écran. - Alarme haute - reflète la valeur actuelle pour l'alarme haute. Modifier si nécessaire pour le facteur de réponse choisi - Alarme basse - reflète la valeur actuelle pour l'alarme basse. Modifier si nécessaire pour le facteur de réponse choisi
Réglage gaz pers.	Le réglage gaz pers. permet d'entrer un nom de gaz à 8 caractères unique et un facteur de réponse associé pour 10 gaz personnalisés au maximum. - Sélectionner le gaz personnalisé (1 - 10) à entrer ou à remplacer. - Confirmer avec OK. - Sur l'écran suivant, entrer le nom du gaz à 8 caractères en appuyant sur le bouton ▼ ou ▲ pour sélectionner des lettres et des chiffres. - Sélectionner OK lorsque les caractères alphanumériques souhaités sont atteints. - Après la saisie du 8ème caractère, entrer le facteur de réponse (0,1 - 40,0). <i>Une fois le RF complété, une page de confirmation finale s'affiche.</i> - Sélectionner OK pour appliquer le gaz personnalisé comme gaz actuel ou sélectionner NON et annuler pour retourner à la page Menu.

AVERTISSEMENT !

L'identification incorrecte du gaz COV à mesurer et/ou la sélection de valeurs d'alarme (exposition, VLE, VME) ne correspondant pas au facteur de réponse désiré et/ou à la lampe correcte entraînent des valeurs affichées erronées qui pourraient provoquer des blessures graves ou mortelles.

Activation du Bluetooth

L'appareil est configuré avec une fonction de communication compatible Bluetooth.

1. Appuyer sur le bouton  pour activer ou désactiver la communication Bluetooth de l'appareil (ON/OFF).
2. Appuyer sur le bouton ▼ pour retourner au menu principal ou sur le bouton ▲ pour retourner à la page précédente.

Retour au menu principal

Trois options sont disponibles à ce niveau :

- le bouton ▼ Menu Options de la cellule
- le bouton ▲ Page de réglage précédente dans le menu Options de l'appareil
- le bouton  Menu Options de l'appareil

5.6 Fonctionnement du Bluetooth

REMARQUE : Les versions de ce produit fabriquées à partir de juillet 2022 peuvent ne pas contenir la technologie sans fil Bluetooth. Cela sera indiqué par le fait que le logo Bluetooth n'apparaîtra pas sur le boîtier avant du détecteur. Toutes les références au Bluetooth figurant dans le présent manuel ne concernent pas ces versions de l'appareil.

La communication Bluetooth de l'appareil doit être activée pour que les options Bluetooth puissent fonctionner. Voir [5.5 Réglage de l'appareil](#)

Un hôte Bluetooth compatible équipé du logiciel approprié est requis pour assurer un fonctionnement correct.

Sécurité Bluetooth

La connexion Bluetooth est cryptée et sécurisée par un code à six chiffres unique qui requiert une double confirmation sur l'appareil et l'hôte Bluetooth au moment de la connexion.

Mode découverte

Ce mode de l'appareil permet d'activer un hôte Bluetooth pour le connecter à l'appareil pour la première fois ou si un hôte Bluetooth différent était connecté à l'appareil auparavant.



Il faut noter que l'appareil passe automatiquement en mode Découverte pendant cinq minutes au démarrage de l'appareil si le Bluetooth a été activé. Le mode Découverte est également activé pendant 5 minutes après une déconnexion.

Pour accéder manuellement au mode Découverte :

1. Faire défiler les pages du menu en mode Mesure en appuyant sur le bouton ▼ jusqu'à ce que la page du mode Découverte soit affichée.
2. Appuyer sur le bouton  pour passer au mode Découverte.

La LED bleue clignote rapidement pour indiquer que l'appareil est en mode Découverte.

Connexion de l'appareil à un hôte Bluetooth pour la première fois

1. Vérifier que l'appareil est en marche et dans le mode Découverte.
2. Sur l'hôte Bluetooth, localiser la liste des appareils Bluetooth. Sélectionner « A5X-xxxxxxx » dans la liste.

L'appareil et l'hôte Bluetooth affichent alors un code de sécurité à six chiffres unique pour s'assurer que les appareils adéquats sont connectés.

3. Après avoir confirmé que les codes à six chiffres correspondent, confirmer la demande de connexion sur l'appareil en appuyant sur le bouton ▼.
4. Confirmer aussi sur l'hôte Bluetooth.

Connexion de l'appareil à un hôte Bluetooth

S'il s'agit du dernier appareil connecté à l'hôte Bluetooth, l'hôte peut se connecter à l'appareil, peu importe que ce dernier soit ou non en mode Découverte, tant que le Bluetooth est activé. La confirmation à l'aide du code à six chiffres ne sera pas affichée.



L'appareil ne se souviendra que du dernier hôte Bluetooth avec lequel il a été connecté. En cas de connexion à un autre hôte Bluetooth, l'appareil doit être en mode Découverte pour pouvoir être détecté.

Connexion de l'appareil à un hôte Bluetooth

L'appareil est équipé d'une puce RFID intégrée pour faciliter une connexion Bluetooth plus rapide avec un hôte Bluetooth qui prend en charge un lecteur RFID ou NFC équipé du logiciel approprié. Il suffit d'aligner le lecteur RFID ou NFC de l'hôte Bluetooth juste au-dessus du logo MSA situé à l'avant de l'appareil. L'appareil et l'hôte Bluetooth devraient ainsi être détectés et connectés.

Déconnexion de l'appareil et d'un hôte Bluetooth

L'appareil ne dispose pas d'une option de déconnexion, car celle-ci est initiée par l'hôte Bluetooth. Utiliser les fonctions de l'hôte Bluetooth pour déconnecter volontairement l'appareil et l'hôte Bluetooth.

Configuration de l'appareil via la connexion Bluetooth

L'appareil a la possibilité de recevoir des mises à jour pour les réglages de l'appareil par le biais de la connexion Bluetooth. L'utilisateur doit connecter correctement l'appareil et l'hôte Bluetooth en confirmant que le code de sécurité à six chiffres est identique sur l'appareil et sur l'hôte Bluetooth. Après avoir initié un changement de configuration, l'utilisateur doit confirmer la demande sur l'appareil en appuyant sur le bouton ▼.

Alarme d'évacuation via la connexion Bluetooth

L'appareil a la possibilité de recevoir un message d'évacuation par le biais de la connexion Bluetooth. L'utilisateur doit connecter correctement l'appareil et l'hôte Bluetooth en confirmant que le code de sécurité à six chiffres est identique sur l'appareil et sur l'hôte Bluetooth. Une fois la connexion établie, un message d'évacuation envoyé à l'appareil le fait passer en état d'alarme et EVAC s'affiche à l'écran. Appuyer sur le bouton ▲ pour mettre l'alarme d'évacuation en sourdine et confirmer la réception de l'alarme. Appuyer sur le bouton ▲ une deuxième fois pour réinitialiser l'alarme d'évacuation dans une zone sans risque.

5.7 Fonctionnement de MSA Link

Connexion de l'appareil au PC

1. Mettre l'appareil en marche et aligner le port de communication Datalink situé sur l'appareil avec l'interface IR du PC.
2. Démarrer le logiciel MSA Link sur le PC et lancer la connexion en cliquant sur l'icône de connexion.

5.8 Tests de fonctionnement sur l'appareil

Test d'alarme

1. Mettre l'appareil en marche.

L'utilisateur doit vérifier que :

- les LED d'alarme clignotent
- l'avertisseur sonore retentit brièvement
- l'alarme vibrante est déclenchée brièvement.

5.9 Test fonctionnel

AVERTISSEMENT !

- Effectuer un test fonctionnel (Bump) avant chaque utilisation quotidienne pour vérifier le bon fonctionnement de l'appareil.
- Pour les cellules PID fabriquées entre mars 2020 et juin 2023, un test fonctionnel ou un contrôle manuel au gaz doit être effectué à chaque mise sous tension de l'unité.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



La fréquence des tests fonctionnels est souvent prescrite par les réglementations nationales ou d'entreprise ; cependant, la meilleure pratique de sécurité généralement acceptée est l'exécution de tests fonctionnels plus fréquents.

Ce test confirme rapidement que les cellules de gaz sont fonctionnelles. Un calibrage complet doit être effectué à intervalles réguliers pour garantir la précision et immédiatement à chaque fois que l'appareil ne réussit pas le test fonctionnel (Bump). Le test fonctionnel (Bump) peut être effectué en utilisant la procédure indiquée ci-dessous ou automatiquement en utilisant le banc d'essai GALAXY GX2.

La norme CSA exige (selon 22.2 n° 152) de tester la sensibilité de la cellule de gaz combustible avant chaque utilisation quotidienne sur une concentration connue de méthane équivalant à 25-50 % de la concentration maximale. LA PRÉCISION DOIT ÊTRE COMPRISE ENTRE 0 ET +20 % DE LA VALEUR RÉELLE. Corriger la précision en effectuant la procédure de calibrage décrite sous [5.10 Calibrage](#)

REMARQUE : le système GALAXY GX2 n'est pas en mesure de tester les cellules pour dioxyde de chlore. Pour cette cellule, utiliser cette procédure de test fonctionnel (Bump) et/ou effectuer un calibrage manuel comme décrit sous [5.10 Calibrage](#).

Équipement

Se référer au chapitre des accessoires pour connaître les références de commande de ces composants.

- Contrôle du calibrage Bouteille(s) de gaz
Voir [7.3 Spécifications de calibrage](#) pour les valeurs cibles du gaz de calibrage et les bouteilles de gaz de calibrage appropriées de MSA.
- Régulateur(s) de débit à la demande
- Tuyauterie appropriée pour les gaz à tester
- Des kits contenant la tuyauterie et les régulateurs appropriés pour des gaz réactifs et non réactifs sont disponibles chez MSA.

Exécution d'un test fonctionnel

1. Lors de la mise en marche de l'appareil dans un environnement à l'air frais et propre, vérifier que les valeurs indiquent l'absence de gaz.
2. Depuis l'écran de mesure normale, appuyer sur le bouton ▼ pour afficher « BUMP TEST ? » (test fonctionnel).
3. Vérifier que les concentrations de gaz affichées correspondent au contrôle du calibrage de la bouteille de gaz. Si ce n'est pas le cas, régler les valeurs au moyen du menu Réglage du calibrage.

En fonction des cellules installées, entre un et cinq tests fonctionnels (Bump) distincts peuvent être effectués, chacun en utilisant une bouteille, un régulateur et un tuyau différents.

4. Raccorder le régulateur à la demande (fourni avec le kit de calibrage) à la bouteille fournissant les gaz indiqués.
5. Raccorder le tuyau (fourni avec le kit de calibrage) sur le régulateur.
6. Raccorder l'autre extrémité de la tuyauterie à l'entrée de la pompe de l'appareil.
7. Appuyer sur le bouton  pour lancer le test fonctionnel (Bump) :

la barre de progression avance

les cellules réagissent au gaz.

Le message TEST FONCTIONNEL RÉUSSI indique que le test fonctionnel (Bump) des cellules a été effectué avec succès.

Si une cellule quelconque échoue au test fonctionnel (Bump) :

- le message TEST FONCTIONNEL ECHOUE s'affiche
- la cellule défaillante est indiquée.

Si un test fonctionnel (Bump) doit être effectué pour plus d'une cellule, la cellule suivante s'affiche et le processus est répété à partir de l'étape 4.

Si le test fonctionnel (Bump) ne doit être effectué pour aucune autre cellule, la tuyauterie peut être retirée de l'entrée de la pompe de l'appareil.

Après le test fonctionnel (Bump)

REMARQUE : même si la coche sera visible après un cycle de remise sous tension ou à la mise en tension de votre unité (en cas de test fonctionnel sous 24 heures), un test fonctionnel est toujours nécessaire après chaque mise sous tension de l'appareil pour les cellules PID fabriquées entre mars 2020 et juin 2023.

Après avoir effectué le test fonctionnel (Bump) pour toutes les cellules installées, le symbole $\checkmark$ s'affiche sur la page MESURE. Ce symbole $\checkmark$ apparaît dans la barre des options supérieure de l'écran.

Si une cellule quelconque n'est pas soumise au test fonctionnel (Bump) ou ne le réussit pas, le symbole $\checkmark$ ne s'affiche pas.

L'écran :

- affiche temporairement le symbole $\checkmark$ à chaque valeur de gaz pour les cellules ayant réussi le test fonctionnel (Bump)
- le symbole $\checkmark$ est alors remplacé par la valeur de gaz actuelle.

Le symbole $\checkmark$ est affiché pendant 24 heures après le test fonctionnel (Bump).

Si une cellule échoue au test fonctionnel (Bump), effectuer un calibrage de l'appareil comme décrit sous [5.10 Calibrage](#)

5.10 Calibrage

L'ALTAIR 5X PID peut être calibré soit manuellement en utilisant cette procédure, soit automatiquement en utilisant le banc d'essai GALAXY GX2. Voir [11.5 Options de calibrage](#).

Il est recommandé d'utiliser les régulateurs à la demande indiqués sous [9 Références de commande](#). Si une nouvelle cellule a été installée, si la batterie s'est déchargée ou si une nouvelle batterie a été installée, laisser les cellules se stabiliser pendant 30 minutes avant de procéder au calibrage.

AVERTISSEMENT !

Conditions spéciales avec des gaz toxiques !

Si l'appareil doit être contrôlé ou calibré pour la détection de gaz réactifs, des conditions préalables sont nécessaires ; dans le cas contraire, un calibrage incorrect pourrait entraîner un fonctionnement incorrect de l'appareil.

Les gaz toxiques réactifs (par ex. chlore, ammoniac, dioxyde de chlore) ont la propriété de se répandre dans les tuyaux en caoutchouc et en plastique, de sorte que le volume de gaz de test disponible dans l'appareil ne serait plus suffisant pour effectuer correctement un calibrage de l'appareil.

Lors du calibrage de l'appareil avec des gaz toxiques, certaines conditions préalables sont nécessaires pour éviter un calibrage incorrect :

- Un régulateur de débit spécial
- Des tuyaux de connexion les plus courts possibles entre le régulateur de pression et l'appareil
- Des tuyaux de connexion composés d'un matériau qui n'absorbe pas les gaz de test (par ex. PTFE).

REMARQUE : si des tuyaux et des régulateurs de pression normaux sont utilisés, ils doivent être exposés au gaz de test nécessaire pendant une durée prolongée. Il faut dédier ces matériels à l'utilisation exclusive avec ce gaz de test ; ne pas les utiliser pour d'autres gaz. Par exemple, pour le chlore, laisser la totalité du contenu d'une bouteille de gaz de test passer par le régulateur de pression et les tuyaux avant de l'utiliser pour calibrer l'appareil. Apposer une étiquette « uniquement chlore » sur ces dispositifs.

5.10.1 Procédure de calibrage du zéro

1. Appuyer sur le bouton ▲ pendant cinq secondes dans la page Mesure normale.

L'écran ZERO s'affiche.

Pour ignorer le calibrage du zéro et passer directement à la procédure de calibrage du point d'échelle, appuyer sur le bouton ▲. Si aucun bouton n'est actionné pendant 30 secondes, l'appareil demande à l'utilisateur d'effectuer un calibrage du point d'échelle avant que l'appareil ne repasse à la page Mesure normale.

Appuyer sur le bouton ⏻ pour effectuer UNIQUEMENT un réglage à l'air frais à ce moment. L'appareil effectue alors un réglage à l'air frais comme décrit sous [5.2 Mise en marche et réglage à l'air frais](#). Une fois que le réglage à l'air frais est achevé, l'appareil retourne à l'écran Mesure normale.

2. Appuyer sur le bouton ▼ pour confirmer l'écran ZERO, autrement dit pour effectuer le calibrage du zéro.

Le message « RAFFRAICHISSEMENT CELLULE » s'affiche, suivi du message « CALIBRAGE ZERO ».

Le message « RAFFRAICHISSEMENT » ne s'affiche pas si aucune cellule de gaz combustible catalytique n'est installée.

Le calibrage du ZERO démarre.

Une barre de progression indique à l'utilisateur la progression du calibrage.

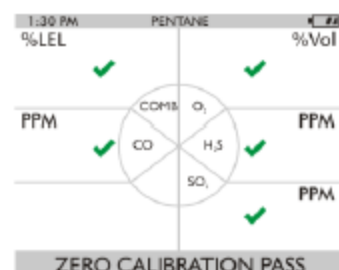
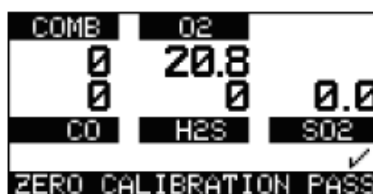
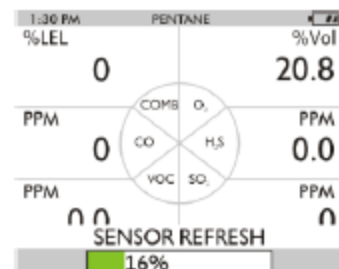
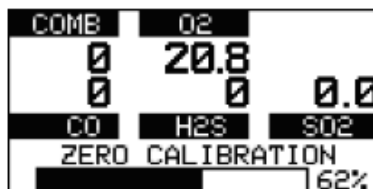
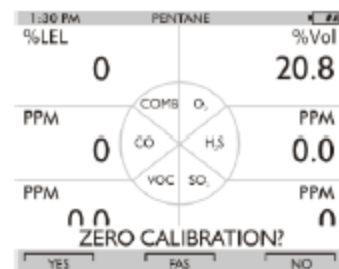
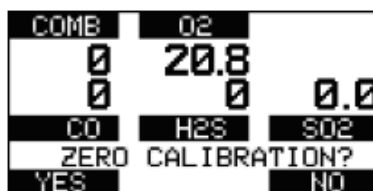
Au début du calibrage du ZERO, la valeur de la cellule de gaz combustible peut éventuellement être remplacée par l'affichage mobile de « VEUILLEZ PATIENTER ». Ceci est tout à fait normal.

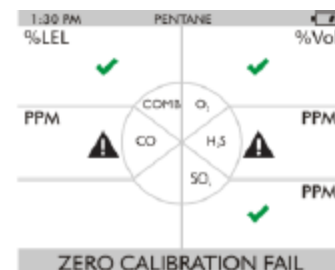
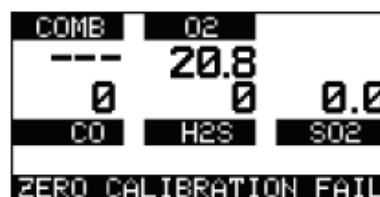
Après achèvement du calibrage du ZERO, l'appareil affiche soit

« CALIBRAGE ZÉRO RÉUSSI »

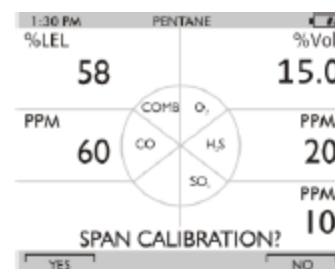
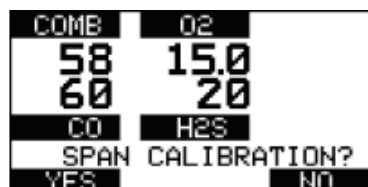
ou

« CALIBRAGE ZÉRO ÉCHOUÉ ».





L'appareil n'affiche l'écran SPAN que si le calibrage du zéro a été effectué avec succès.



5.10.2 Calibrage du point d'échelle

Pour ignorer la procédure de calibrage du point d'échelle, appuyer sur le bouton ▲.



Si le calibrage du POINT D'ÉCHELLE de la cellule de gaz combustible est ignoré après un calibrage du ZÉRO réussi, la valeur de la cellule de gaz combustible peut être remplacée pendant quelques instants par l'affichage mobile de « VEUILLEZ PATIENTER ». Ceci est tout à fait normal et l'appareil est de nouveau complètement fonctionnel dès qu'une valeur de gaz combustible réapparaît.

Si aucun bouton n'est actionné pendant 30 secondes, le calibrage du point d'échelle est ignoré.

En raison des différentes combinaisons de gaz possibles, ignorer le calibrage du point d'échelle peut éventuellement faire avancer l'utilisateur jusqu'au calibrage du point d'échelle d'une autre cellule installée ou le faire retourner au mode Mesure.



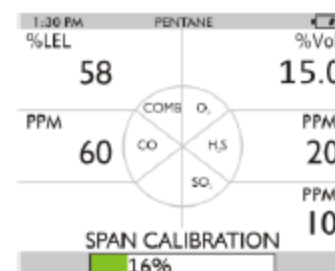
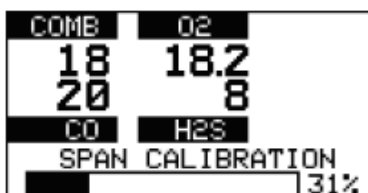
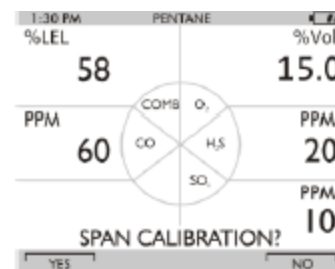
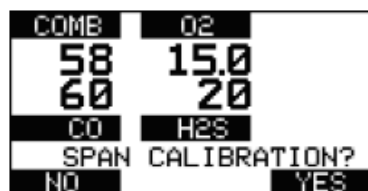
Pour calibrer une cellule PID 0-2000 ppm, utiliser de l'isobutylène 100 ppm équilibré dans l'air. L'utilisation d'un isobutylène autre que 100 ppm comme gaz de calibrage n'est pas autorisée en raison de l'effet à long terme sur la cellule CO.

1. Raccorder une extrémité du tuyau au régulateur de la bouteille (fourni dans le kit de calibrage).
2. Raccorder l'autre extrémité du tuyau à l'entrée de la pompe.
3. Appuyer sur le bouton ▼ pour calibrer l'appareil (au gaz).

« CALIBRAGE DU POINT D'ÉCHELLE »
clignote

Le calibrage du point d'échelle démarre.

Une barre de progression indique à l'utilisateur la progression du calibrage.



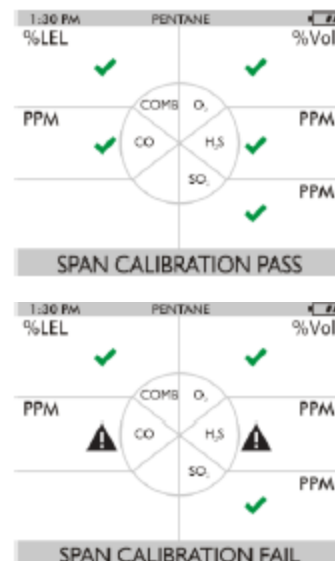
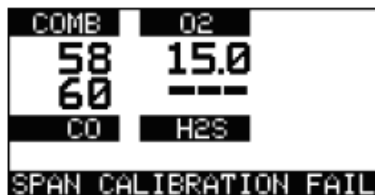
Après achèvement du calibrage du point d'échelle, l'appareil affiche soit

« CALIBRAGE DU POINT D'ÉCHELLE RÉUSSI »

ou

« CALIBRAGE DU POINT D'ÉCHELLE ÉCHOUÉ »

L'appareil retourne en mode Mesure.



Si la fin de la durée de vie d'une cellule approche, l'écran « RÉUSSI » est suivi de l'affichage de l'indicateur de la durée de vie de la cellule ♥.

- La cellule est à ce moment-là encore entièrement fonctionnelle, mais cet avertissement donne à l'utilisateur le temps de planifier un remplacement de cellule et donc de réduire le temps d'immobilisation.
- L'indicateur ♥ clignote pendant le retour de l'appareil en mode Mesure.
- Après 15 secondes, le clignotement cesse, mais l'indicateur ♥ reste affiché pendant les opérations en cours afin de rappeler l'approche de la fin de la durée de vie d'une cellule.

Si un calibrage du point d'échelle a échoué :

- L'indicateur de la durée de vie de la cellule ♥ clignote pour indiquer qu'une cellule a atteint la fin de sa durée de vie et qu'elle doit être remplacée.
- L'appareil reste en état d'alarme Durée de vie de la cellule jusqu'à ce que le bouton ▲ soit actionné.
- Après suppression de l'alarme, l'appareil passe au mode Mesure et l'indicateur de durée de vie de la cellule ♥ clignote pendant les opérations en cours jusqu'à ce que la cellule soit remplacée et/ou calibrée avec succès.

Un calibrage du point d'échelle peut échouer pour d'autres raisons que l'atteinte de la fin de la durée de vie d'une cellule. Si un calibrage du point d'échelle échoue, vérifier par exemple les points indiqués ci-dessous :

- quantité suffisante de gaz résiduel dans la bouteille de calibrage
- date d'expiration du gaz
- intégrité des tuyaux/raccords de calibrage, etc.

Essayer à nouveau le calibrage du point d'échelle avant de remplacer la cellule.

5.10.3 Fin du calibrage réussi

1. Retirer le tuyau de calibrage de l'entrée de la pompe.

La procédure de calibrage règle la valeur de point d'échelle pour toutes les cellules réussissant le test de calibrage. Les cellules n'ayant pas réussi le calibrage ne sont pas modifiées.

Sur l'écran, chaque cellule calibrée avec succès affiche temporairement un symbole ✓ à la place de sa valeur de gaz.

Ces symboles ✓ restent visibles pendant quelques instants, avant d'être remplacés par la valeur de gaz actuelle.

Étant donné que du gaz résiduel peut être présent, l'appareil peut brièvement entrer en alarme d'exposition après la séquence de calibrage.

2. Appuyer sur le bouton ▲ pour réinitialiser l'alarme si nécessaire.

Après le calibrage d'une cellule PID, les valeurs de gaz COV peuvent être un peu élevées (< 5 ppm) pendant quelques minutes. Ce comportement est tout à fait normal car l'isobutylène est purgé de l'appareil.

Un symbole ✓ s'affiche sur la page MESURE. Ce symbole ✓ apparaît dans la barre des options supérieure de l'écran.

Le symbole ✓ reste affiché pendant 24 heures après le calibrage, puis s'éteint.



Si l'alarme sonore est désactivée, le symbole de calibrage ✓ n'apparaît pas sur l'écran.

Calibrage avec un système de test automatique

L'appareil peut être calibré en utilisant le système de test automatique GALAXY GX2 - contacter MSA pour obtenir une liste des gaz et concentrations compatibles.

De manière semblable au calibrage (manuel) effectué avec succès décrit sous [5.10.3 Fin du calibrage réussi](#), un symbole ✓ s'affiche sur la page MESURE après un calibrage GALAXY GX2 effectué avec succès.

Ce symbole ✓ apparaît dans la barre des options supérieure de l'écran.

Le symbole ✓ reste affiché pendant 24 heures après le calibrage, puis s'éteint.



Si l'alarme sonore est désactivée, le symbole de calibrage ✓ n'apparaît pas sur l'écran.

5.11 Heure du test

Cette fonction permet à l'appareil d'être calibré automatiquement à un intervalle défini par l'utilisateur. L'utilisation la plus courante de cette fonction permet à l'utilisateur de configurer l'ALTAIR 5X PID et le système GALAXY GX2 pour calibrer automatiquement un appareil avant le début d'une période de travail. Se référer au manuel d'utilisation GALAXY GX2 (section « Fonctions de test automatisé ») pour une description complète de la manière de configurer le système GALAXY GX2 pour ce mode.

Sur les appareils ALTAIR 5X PID, les paramètres suivants doivent être configurés en utilisant MSA Link ou le GALAXY GX2 → page Réglage de l'instrument :

- Pour le test automatique du calibrage, Calibrage prévu doit être activé et un intervalle de calibrage différent de zéro doit être entré pour le test automatique du calibrage
- Pour le test fonctionnel (Bump) automatique, Test au gaz nécessaire doit être activé et un intervalle de test différent de zéro doit être entré pour le test fonctionnel automatique

Suivre attentivement toutes les instructions de configuration du GALAXY GX2 données dans le manuel d'utilisation GALAXY GX2 pour effectuer correctement le réglage.

5.12 Arrêt de l'appareil

Pour arrêter l'appareil, appuyer sur le bouton  et le maintenir enfoncé.

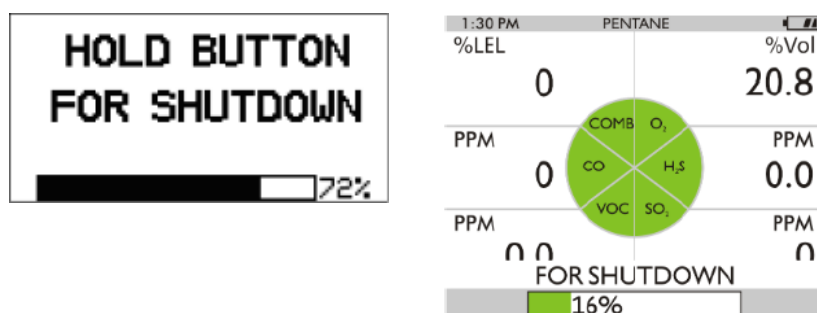


Figure 16 Arrêt

L'appareil affiche le message clignotant « MAINTENIR LE BOUTON ENFONCÉ POUR L'ARRÊT » et une barre de progression indique à l'utilisateur la durée pendant laquelle il doit maintenir le bouton enfoncé pour l'arrêt.

5.13 Contrôle manuel au gaz

Pour vérifier le bon fonctionnement de l'appareil, les cellules PID fabriquées entre mars 2020 et juin 2023 doivent être soumises à un test fonctionnel ou à un contrôle manuel au gaz à chaque mise sous tension de l'unité, avant son utilisation. Cette exigence s'ajoute aux directives d'utilisation existantes.

Afin de réduire le nombre de tests fonctionnels nécessaires pendant l'utilisation quotidienne, laisser l'appareil ALTAIR fonctionner en continu entre deux utilisations. Des contrôles manuels au gaz peuvent être effectués en remplacement du test fonctionnel si l'exécution d'un test fonctionnel n'est pas pratique, par exemple si aucun système de test automatisé GALAXY GX2 n'est disponible à proximité.

Équipement

REMARQUE : voir [9.3 Accessoires](#) pour connaître les références de commande de ces composants :

1. Bouteille d'isobutylène 100 ppm
2. Régulateur de débit à la demande
3. Tuyau de calibrage

Exécution du contrôle au gaz

REMARQUE : utiliser de l'isobutylène 100 ppm équilibré dans l'air.

1. Lors de la mise en marche de l'appareil dans un environnement à l'air frais et propre, vérifier que les valeurs indiquent l'absence de gaz.
2. Fixer le régulateur à la demande sur la bouteille d'isobutylène.
3. Connecter le tuyau au régulateur.
4. Raccorder l'autre extrémité du tuyau à l'entrée de la pompe de l'appareil.
5. Laisser l'unité fonctionner pendant 30 secondes.
6. Observer la valeur relevée sur l'écran de l'appareil
 - a. Si une réponse est observée, la cellule PID a réussi le contrôle au gaz. Déconnecter la bouteille et commencer le fonctionnement normal
 - b. Si aucune réponse n'est observée, calibrer l'appareil comme décrit sous [5.10 Calibrage](#).

6 Maintenance

En cas de problèmes pendant le fonctionnement, utiliser les codes et messages d'erreur affichés pour déterminer les étapes ultérieures adéquates.

AVERTISSEMENT !

Les réparations ou modifications de l'appareil s'écartant des procédures décrites dans ce manuel et réalisées par un opérateur autre qu'une personne autorisée par MSA peuvent entraîner un dysfonctionnement de l'unité. Pour la réalisation des travaux de maintenance décrits dans ce manuel, utiliser uniquement des pièces de rechange MSA d'origine. Le remplacement ou l'installation incorrecte de composants peut affecter sérieusement les performances de l'unité, altérer ses caractéristiques de sécurité intrinsèque et invalider les homologations officielles.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



Se référer aux normes EN 60079-29-2 (Guide pour la sélection, l'installation, l'utilisation et la maintenance des appareils de détection et mesure des gaz combustibles ou d'oxygène) et EN 45544-4 (Guide pour la sélection, l'installation, l'utilisation et la maintenance des appareils électriques pour la détection directe et la mesure directe de la concentration des gaz et vapeurs toxiques).

6.1 Dépannage

État d'erreur	Détails	Action recommandée
Affichage alternatif		
ERREUR ADC	Erreur de mesure analogique	Contacteur MSA
ERREUR MEM	Erreur de mémoire	Contacteur MSA
ERREUR PROG	Erreur de programme	Contacteur MSA
ERREUR RAM	Erreur RAM	Contacteur MSA
ERREUR BT	Erreur Bluetooth	Contacteur MSA
BATTERIE FAIBLE  (clignotant)	L'avertissement de batterie se répète toutes les 30 secondes	Mettre l'appareil hors service le plus rapidement possible et recharger ou remplacer la batterie
ALARME BATTERIE	La batterie est complètement déchargée	L'appareil ne détecte plus les gaz ; le mettre hors service et le recharger ou remplacer la batterie.
L'appareil ne se met pas en marche	Batterie complètement déchargée	Mettre hors service dès que possible et recharger ou remplacer le pack batterie.
CELLULE MANQUANTE	Cellule endommagée ou manquante	Remplacer la cellule
AUCUNE CELLULE	Aucune cellule n'est activée	Au moins une cellule doit être tout le temps activée sur l'appareil
	Avertissement cellule	La cellule approche de la fin de sa durée de vie
 (clignotant)	Alarme cellule	La cellule a atteint la fin de sa durée de vie et elle ne peut pas être calibrée. Remplacer la cellule et la recalibrer.
DÉFAUT POMPE	Dysfonctionnement de la pompe ou débit bloqué	Vérifier que le débit n'est pas bloqué. Si l'erreur persiste, mettre l'appareil hors service.
CONFIGURATION INVALIDE	Cellule(s) installée(s) au mauvais endroit.	Installer les cellules comme indiqué dans la Figure 18 .

6.2 Vérification du fonctionnement de la pompe

Les utilisateurs peuvent contrôler le fonctionnement du système d'échantillonnage à tout moment pendant le fonctionnement de l'appareil en bloquant le système d'échantillonnage de manière à déclencher une alarme de pompe.

L'alarme de la pompe doit s'activer lorsque l'entrée de la pompe, la ligne d'échantillonnage ou la sonde sont bloquées.

Une fois que des valeurs de gaz sont affichées, obstruer l'extrémité libre de la ligne d'échantillonnage ou de la sonde.

- Le moteur de la pompe s'arrête et une alarme retentit.
- DEF AUT POMPE clignote à l'écran.

1. Appuyer sur le bouton ▲ pour réinitialiser l'alarme et redémarrer la pompe.

Si l'alarme n'est pas activée :

- Vérifier que la ligne d'échantillonnage ou la sonde ne présentent pas de fuite.
- Une fois la fuite réparée, vérifier à nouveau l'alarme de la pompe en bloquant le débit.

2. Appuyer sur le bouton ▲ pour réinitialiser l'alarme et redémarrer la pompe.

AVERTISSEMENT !

Ne pas utiliser l'appareil, la ligne d'échantillonnage ni la sonde, à moins que l'alarme de la pompe ne se déclenche lorsque le débit est bloqué. L'absence d'alarme indique qu'un échantillon ne passe pas par les cellules, ce qui peut occasionner des valeurs erronées. Si une ligne d'échantillonnage ou une sonde est installée et l'alarme de la pompe ne se déclenche pas, retirer la ligne ou la sonde et répéter le test. Cela indique la position du blocage.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Ne jamais laisser l'extrémité de la ligne d'échantillonnage entrer en contact ou plonger dans un liquide. Si du liquide entre dans l'appareil, les valeurs sont imprécises et l'appareil risque d'être endommagé. Pour éviter que cela se produise, nous recommandons d'utiliser une sonde d'échantillonnage MSA contenant un filtre à diaphragme spécial, perméable au gaz, mais imperméable à l'eau.

Lors du fonctionnement, une alarme de pompe peut retentir si :

- Le système de débit est bloqué
- La pompe n'est pas opérationnelle
- Les lignes d'échantillonnage sont raccordées ou retirées.

Pour stopper l'alarme de pompe

1. Corriger un éventuel blocage du débit.
2. Appuyer sur le bouton ▲.

La pompe redémarre.

6.3 Remplacement de la batterie

AVERTISSEMENT !

Ne jamais remplacer la batterie dans une zone dangereuse. Cela pourrait entraîner une explosion.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

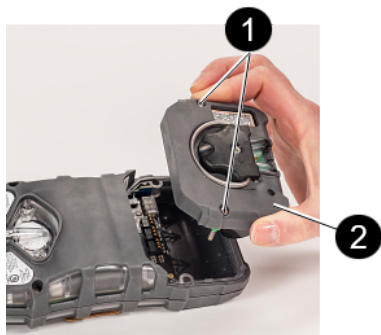


Figure 17 Remplacement de la batterie

1 Vis imperdable 2 Pack batterie

1. Dévisser les deux vis imperdables à l'arrière de l'appareil.
2. Retirer le pack batterie de l'appareil en le saisissant des deux côtés tout en le soulevant.
3. Lors du remplacement de la batterie, veiller à bien aligner les vis et la batterie avec le boîtier.
4. Les vis doivent être serrées à un couple de 5,5 po-lb.

6.4 Procédure de maintenance – Remplacement ou ajout d'une cellule

Toute cellule de la série 20 installée en usine peut être retirée ou remplacée par une autre cellule de la série 20 correspondant au même type de gaz. Toute cellule XCell peut être retirée ou remplacée conformément aux positions autorisées dans le tableau sous la [Figure 18](#).

Si le type d'une cellule quelconque doit être modifié, l'appareil doit être remis à un centre de réparation autorisé.

⚠ AVERTISSEMENT !

- La cellule PID peut être remplacée par une cellule PID de rechange autorisée par MSA. Si la plage de la cellule PID est différente de celle de la cellule installée auparavant, la nouvelle configuration DOIT être sélectionnée dans les Options de l'appareil → écran Réglage de la cellule avant le remplacement de la cellule. Sinon, les valeurs affichées risquent d'être erronées et les personnes faisant confiance à ce produit pour leur propre sécurité risqueraient de subir des blessures graves, voire mortelles.
- Si votre instrument a été fabriqué avant juillet 2023, la révision du microprogramme de l'unité doit être mise à jour sur la révision v6.00.xx ou une version supérieure avant d'utiliser la cellule incluse dans le kit de remplacement réf. 10242735. Le non-respect de cet avertissement risque d'entraîner des valeurs erronées et pourrait provoquer des blessures graves, voire mortelles.
- Remplacer et réinstaller minutieusement les cellules en veillant à ne pas endommager les composants ; la sécurité intrinsèque de l'appareil risquerait autrement d'être affectée, les valeurs affichées pourraient être erronées et les personnes faisant confiance à ce produit pour leur propre sécurité risqueraient de subir des blessures graves, voire mortelles.

AVIS

Avant de manipuler la carte de circuit imprimé, s'assurer de la bonne mise à la terre ; des charges statiques émises par votre corps pourraient autrement endommager les composants électroniques. Ces dégâts ne sont pas couverts par la garantie. Des rubans et kits de mise à terre sont disponibles chez les fournisseurs de matériel électronique.



Lors de l'ouverture du boîtier de l'appareil, ne pas toucher les composants internes avec des objets ou outils métalliques/conducteurs. Ceci risquerait en effet d'endommager l'appareil.

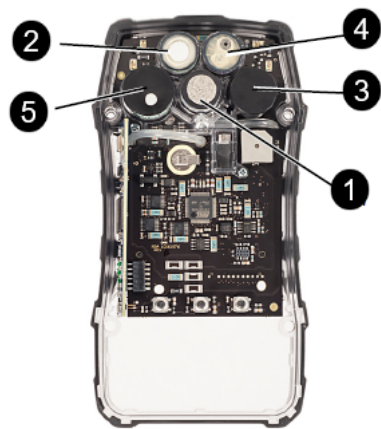


Figure 18 Positions possibles pour le remplacement de la cellule

- 1

Cellule de gaz combustible
- 2

Cellule O₂
- 3

Voir tableau ci-dessous
- 4

Voir tableau ci-dessous ou bouchon de cellule
- 5

Cellule PID

CELLULE	OPÉRATIONNELLE UNIQUEMENT EN POSITION
Cellule XCell combustible	1
Cellules XCell : O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Série 20 : NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell : SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
Cellules de gaz toxique XCell : CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1.

Vérifier que l'appareil est réellement hors marche.
2.

Retirer la batterie.
3.

Retirer les deux vis restantes du boîtier et l'avant du boîtier.
4.

Retirer délicatement la cellule à remplacer.
5.

Aligner soigneusement les broches de contact de la nouvelle cellule dans les trous du circuit imprimé.
6.

Enfoncer la nouvelle cellule pour la mettre en place.
7.

Tenir compte des restrictions relatives à la position indiquées dans le tableau ci-dessus.

Un adaptateur (réf. 10110183) est nécessaire pour utiliser la cellule XCell en position 3.

Si une cellule est retirée sans être remplacée, veiller à installer un bouchon de cellule à sa place, afin de préserver le fonctionnement correct de l'appareil.

Le bouchon pour les positions XCell a la réf. 10105650. Le bouchon pour la série 20 a la réf. 10088192.

8.

Inspecter visuellement le joint vert pour vérifier qu'il est bien placé dans la partie avant du boîtier.
9.

Mettre la partie avant du boîtier en place et serrer les deux vis correspondantes à un couple de 5,5 po-lb.
10.

Mettre la batterie en place et serrer les deux vis correspondantes à un couple de 5,5 po-lb.

Si une modification de la configuration de la cellule XCell est constatée pendant le processus de mise en marche de l'appareil :

- La demande « ACCEPTER ? » est affichée à l'écran
- Appuyer sur le bouton ▼ pour accepter la configuration de la cellule
- Appuyer sur le bouton ▲ pour refuser la configuration de la cellule ; l'appareil n'est alors pas opérationnel.

Si une cellule XCell est remplacée, l'appareil active automatiquement la cellule après l'acceptation de la modification. Si une cellule Série 20 ou PID est remplacée, elle doit être activée manuellement ([5.10 Calibrage](#), Configuration des options de la cellule).

Si la cellule d'oxygène a été remplacée, voir [5.3 Considération particulière pour la cellule d'oxygène](#) pour l'affichage de la valeur d'oxygène.

11. Laisser les cellules se stabiliser pendant au moins 30 minutes avant le calibrage.

12. Calibrer l'appareil avant de l'utiliser.

AVERTISSEMENT !

Un calibrage est nécessaire après avoir installé une cellule ; sinon, l'appareil ne fonctionne pas comme il faut et les personnes faisant confiance à ce produit pour leur propre sécurité risqueraient de subir des blessures graves, voire mortelles.

6.5 Remplacement du filtre de pompe

1. Mettre l'appareil hors marche.
2. Desserrer les deux vis imperdables du couvercle transparent de filtre à l'arrière de l'appareil pour accéder au filtre.
3. Retirer délicatement le joint torique et le(s) filtre(s).
4. Utiliser le filtre papier et le filtre fibreux à poussières (le disque le plus épais) tels que fournis dans le kit de maintenance si l'appareil n'est PAS configuré pour utiliser une cellule de gaz toxique réactif (ne possède pas de cellule Cl_2 , ClO_2 ou NH_3).

Utiliser UNIQUEMENT le filtre papier fourni dans le kit de maintenance de gaz réactif si l'appareil EST configuré pour utiliser une cellule de gaz toxique réactif (Cl_2 , ClO_2 ou NH_3).

5. Placer le nouveau filtre papier dans le logement à l'arrière de l'appareil. S'il doit être utilisé, placer le filtre fibreux à poussières dans le couvercle transparent du filtre.

AVERTISSEMENT !

L'utilisation du filtre fibreux à poussières ou du mauvais filtre papier pour mesurer des gaz réactifs risque d'occasionner des valeurs erronées.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

6. Remettre le joint torique en place dans le logement.
7. Réinstaller le couvercle transparent du filtre à l'arrière de l'appareil.

6.6 Nettoyage extérieur de l'appareil

nettoyer régulièrement l'extérieur de l'appareil à l'aide d'un chiffon humide. N'utilisez pas de produits de nettoyage, car nombre d'entre eux contiennent des silicones qui endommageront la cellule combustible, ou des alcools qui influenceront temporairement certaines lectures de la cellule électrochimique.

6.7 Stockage

Quand il n'est pas utilisé, stocker l'appareil dans un endroit sûr et sec présentant une température comprise entre 18 °C (65 °F) et 30 °C (86 °F). Après un certain temps de stockage, toujours révéifier le calibrage de l'appareil avant de l'utiliser. Si l'appareil n'est pas utilisé pendant 30 jours, retirer le pack batterie ou le connecter à un chargeur.

6.8 Transport

Emballer l'appareil dans son emballage de transport d'origine en utilisant des renforts adéquats. Si l'emballage d'origine n'est pas disponible, un emballage équivalent peut être utilisé.

6.9 Procédure de maintenance et de nettoyage de la cellule PID

AVERTISSEMENT !

- Toutes les procédures de maintenance doivent être réalisées sur une surface propre en utilisant des outils propres. Éviter de toucher la fenêtre de la lampe ainsi que la partie métallisée de la cellule complète avec les doigts nus. Des traces de doigts présentes à ces endroits peuvent avoir un impact négatif sur le fonctionnement des cellules. Il est recommandé de porter des gants en latex et, s'ils ne sont pas utilisés, les mains doivent être propres et exemptes d'huiles, de lotions, etc. Il est acceptable de tenir la lampe par le corps en verre ou par les bords de la fenêtre.
- Remplacer et réinstaller minutieusement les cellules en veillant à ne pas endommager les composants ; la sécurité intrinsèque de l'appareil risquerait autrement d'être affectée, les valeurs affichées pourraient être erronées et les personnes faisant confiance à ce produit pour leur propre sécurité risqueraient de subir des blessures graves, voire mortelles.

AVIS

Lors de l'ouverture du boîtier de l'appareil, ne pas toucher les composants internes avec des objets ou outils métalliques/conducteurs. Ceci risquerait en effet d'endommager l'appareil.

Procédure de nettoyage

Tableau 1 Fournitures recommandées pour le nettoyage

Kit de nettoyage pour cellule PID MSA : réf. 10165248	
Méthanol	
Coton-tige	
Filtre en Téflon	
Filtre en coton	
Pincette	
Gants en latex (facultatif)	

Avant le nettoyage

1. Vérifier que l'appareil est réellement hors marche.
2. Retirer la batterie.
3. Retirer les deux vis restantes du boîtier et l'avant du boîtier.
4. Retirer délicatement la cellule PID.

Démontage de la cellule

REMARQUE : l'apparence de la cellule réf. 10242693 incluse dans le kit de remplacement réf. 10242735 sera différente des images présentées dans la section suivante.



1. Retirer le capot du filtre en appliquant une légère pression vers le haut avec l'extrémité de la pincette au niveau du joint séparant le corps du boîtier et le capot.

Cette action est réalisée juste en dessous du trou du capot.

Le capot du filtre devrait se détacher et peut être mis de côté.



2. Avec la pincette, retirer le filtre en Téflon et le filtre en coton, puis les mettre de côté.



3. Avec la pincette, retirer le séparateur et le mettre de côté.



4. Avec la pincette, détacher délicatement la cellule complète en faisant pression sous le bord de la cellule, à côté des trois broches de connecteur.

Une fois détachée, la cellule peut être extraite et mise de côté.

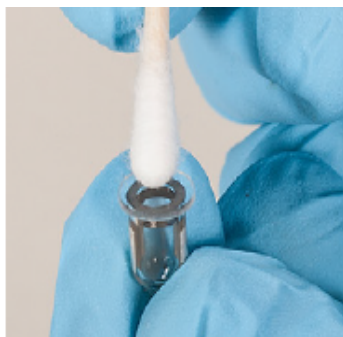


5. Avec la pincette, saisir la lampe en plaçant les extrémités dans l'encoche du boîtier de la cellule et en faisant doucement pression vers le haut sur le pourtour de la lampe.
 - a. Extraire la lampe en veillant à ne pas rayer l'oculaire et à ne pas ébrécher les bords.

Nettoyage



1. Tenir la lampe par le corps en verre cylindrique.
2. Plonger un coton-tige dans le méthanol fourni avec le kit de nettoyage pour cellule PID MSA (réf. 10165248).



3. Frotter le coton imbibé sur la surface de l'oculaire de la lampe pendant 60 secondes en faisant des mouvements circulaires.
4. Répéter l'opération avec un coton-tige sec.
5. Laisser la lampe sécher pendant 30 minutes avant de la remonter.



La propreté de la cellule PID est essentielle pour assurer une performance optimale dans les environnements présentant une forte humidité et des températures élevées.

Remontage



1. Replacer la lampe dans la cellule en veillant à ce que les deux blocs métallisés soient alignés avec les ressorts d'excitation correspondants à l'intérieur du logement de la cellule.



2. À l'aide d'un coton-tige sec, appuyer fermement sur la lampe pour bien la loger dans le boîtier.

Veiller à ne pas rayer l'oculaire de la lampe.



3. Avec la pincette, remonter la cellule complète.
 - a. Aligner les trois broches avec les trous correspondants sur la cellule et appuyer sur ce bord avec un coton-tige sec pour bien loger la cellule complète.
 - b. Veiller à ce que la cellule complète soit bien alignée avec l'oculaire de la lampe.



4. Remettre le séparateur dans le boîtier de la cellule, qui enveloppe la cellule complète.



5. Placer les deux filtres sur la cellule complète. Veiller à installer d'abord le filtre en coton, puis le filtre en Téflon.

Le côté brillant du filtre en Téflon doit être orienté vers le haut.



6. Aligner l'ergot du capot du filtre avec l'encoche du boîtier :
 - a. En commençant du côté opposé à l'encoche, appuyer sur le capot du filtre jusqu'à ce qu'il s'enclenche sur le boîtier.

Si l'ergot est mal aligné, il y aura une bosse visible sur le côté du capot.

Remontage de l'appareil

1. Vérifier que toutes les cellules sont bien fixées sur la carte de circuit imprimé.
2. Inspecter visuellement le joint vert pour vérifier qu'il est bien placé dans la partie avant du boîtier.
3. Mettre la partie avant du boîtier en place et serrer les deux vis correspondantes à un couple de 5,5 po-lb.
4. Mettre la batterie en place et serrer les deux vis correspondantes à un couple de 5,5 po-lb.
5. Mettre l'appareil en marche et vérifier que toutes les cellules sont affichées sur la page Mesure.
6. **Calibrer l'appareil et vérifier que toutes les cellules passent le calibrage avec succès.**

Procédure de maintenance

Tableau 2 Fournitures recommandées pour la maintenance

Kit de maintenance pour cellule PID MSA : réf. 10165247	
Cellule complète	
Filtre en Téflon	
Filtre en coton	
Capot de filtre	
Séparateur	
Pincette	
Lampe 10,6 eV 0-2000 ppm MSA : réf. 10165272	

Informations de base

La conception robuste et durable de la cellule assure un fonctionnement sans problème sur toute sa durée de vie. Une maintenance peut toutefois s'avérer nécessaire dans certaines conditions. Cette maintenance doit être réalisée par le client et n'est pas couverte par la garantie.

Les pièces qui doivent être nettoyées ou remplacées avec le temps incluent entre autres la lampe UV, la cellule complète, le filtre en Téflon, le filtre en coton, le capot et le séparateur. Voir [Tableau 2 Fournitures recommandées pour la maintenance](#).

Au fil du temps et de l'exposition de la cellule à des substances chimiques agressives ou à un environnement pollué, une contamination de la fenêtre de la lampe peut survenir. Celle-ci dégrade la performance de la cellule. La contamination bloque une partie de la lumière UV et diminue le gain des cellules.



Si plusieurs tests fonctionnels (Bump) ou de calibrage échouent sur la cellule PID, cela peut indiquer que la lampe est contaminée. Suivre la procédure de nettoyage ci-dessus.

États d'erreur PID

REMARQUE : Les instruments utilisant la révision v6.00.xx du microprogramme ou une version supérieure ne prennent pas en charge « ERREUR LAMPE PID ».

États d'erreur PID	Détails	Action recommandée
Affichage sur l'appareil		
ERREUR LAMPE PID	Cette erreur signale qu'il y a une erreur sur la lampe UV dans la cellule PID. Exemples de causes possibles : - lampe non installée - lampe mal installée - lampe endommagée	Effectuer un calibrage. Si l'appareil échoue au calibrage, il convient de l'arrêter et de compléter la procédure de nettoyage en faisant particulièrement attention à l'orientation de la lampe. Si l'utilisateur ne se trouve pas à un endroit où la procédure de maintenance peut être réalisée, la cellule PID peut être désactivée via le menu de sécurité. Cela permettra aux autres cellules

États d'erreur PID	Détails	Action recommandée
	lampe défaillante. Ce test est fonctionnel à des températures $\leq 30\text{ °C}$	opérationnelles de continuer à fonctionner avec le PID désactivé. REMARQUE : cette erreur peut survenir lors de l'installation d'une nouvelle cellule PID dans l'appareil. Cette réaction est attendue et l'erreur sera supprimée lorsque l'appareil sera calibré.
ERREUR CELLULE PID	Cette erreur fatale et irrécupérable signale une panne dans la cellule.	Il faut arrêter l'appareil et l'envoyer à un centre de réparation agréé par MSA.
Calibrage		
Échec	Un message d'échec est affiché à la fin de la séquence de calibrage. Sur le Galaxy GX2, l'utilisateur peut appuyer sur le bouton Détails du calibrage pour savoir quelle cellule est concernée par l'échec.	Si la cellule PID a échoué au calibrage, l'appareil doit être examiné avant de répéter le calibrage. Si le calibrage PID échoue une deuxième fois, l'appareil doit être arrêté et la procédure de nettoyage doit être réalisée.

Si **ERREUR LAMPE PID** est affiché, il est impératif d'exécuter la procédure de maintenance suivante pour la cellule.

1. Examiner soigneusement la cellule PID complète et vérifier que tous les composants sont présents et installés correctement.
2. Si le montage est correct, exécuter la procédure de nettoyage de la lampe.
Pour les instructions de nettoyage de la lampe, se référer à la section Procédure de nettoyage ci-dessus.
3. Si la lampe est nettoyée et que l'erreur PID persiste, remplacer la lampe.
4. Si la lampe est remplacée et que l'erreur PID persiste encore, remplacer la cellule complète.

Si l'erreur persiste toujours, l'appareil doit être envoyé à un centre de réparation agréé par MSA.

7 Caractéristiques techniques

Poids	0,45 kg (1 lb) - appareil avec batterie et attache
Dimensions (cm)	Longueur : 169,9 mm (6,7 pouces) Largeur : 89,7 mm (3,5 pouces) Hauteur : 51,4 mm (2,0 pouces)
Alarmes	LED, alarme sonore, alarme vibrante
Volume de l'alarme sonore	95 dBa à 30 cm avec batterie entièrement chargée, moyenne
Types de batterie	Batterie Li ION rechargeable
Durée de charge	≤ 6 heures Tension de charge max. zone de sécurité Um = 6,7 volts CC
Plage de température normale	-10 °C à 104 °F (14 °F à 40 °C)
Plage de température étendue	-20 °C à 122 °F (-4 °F à 50 °C)
Plage d'humidité	Humidité relative 15 - 90 %, sans condensation,

7 Caractéristiques techniques

	HR intermittente 5 - 95 %
Plage de pression atmosphérique	80 kPa à 120 kPa (11,6 à 17,4 PSIA)
Indice de protection	IP 65
Méthodes de mesure	Gaz combustibles - cellule catalytique Oxygène et gaz toxiques - cellule électrochimique Composés organiques volatils - cellule PID
Garantie	Voir 2.4 Garantie

Plage de mesure

ClO₂	0-1,00 ppm	NH₃	0-100 ppm
Cl₂	0-10 ppm	NO	0-200 ppm
CO	0-2000 ppm	NO₂ (S20)	0-20,0 ppm
CO - HC	0-10000 ppm	NO₂ (XCell)	0-50,0 ppm
Combustible	0-100 % LIE 0-5,00 % CH ₄	O₂	0-30 % vol.
H₂S	0-200 ppm	PH₃	0-5,00 ppm
H₂S - LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0-30 ppm	SO₂	0-20,0 ppm

7.1 Seuils et paramètres d'alarme réglés en usine



Se référer à l'appareil ou au certificat de calibrage pour les niveaux d'alarme exacts, car ils varient selon les réglementations nationales ou de l'entreprise.

Cellule	Alarme BASSE	Alarme HAUTE	VALEUR DE CONSIGNE min.	VALEUR DE CONSIGNE max.	VLE	VME
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
ClO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LIE	20 % LIE	5 % LIE	60 % LIE	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹VLE et VME non applicables pour gaz combustibles et oxygène.

Dans des environnements avec une présence de gaz combustible 100 % LIE, les appareils équipés d'une cellule catalytique LIE combustible seront en état d'alarme hors plage verrouillée.

7.2 Caractéristiques de performance

Cellule	Plage	Résolution	Reproductibilité	Temps de réponse (typique)
Gaz combustible	0 à 100 % LIE ou 0 à 5 % CH ₄	1 % LIE ou 0,05 vol. % CH ₄	3 % LIE, 0 % à 50 % de la valeur LIE ou 0,15 % CH ₄ , 0,00 % à 2,50 % CH ₄ (plage de température normale) 5 % LIE, 50 % à 100 % de la valeur LIE ou 0,25 % CH ₄ , 2,50 % à 5,00 % CH ₄ (plage de température normale) 5 % LIE, 0 % à 50 % de la valeur LIE ou 0,25 % CH ₄ , 0,00 % à 2,50 % CH ₄ (plage de température étendue) 8 % LIE, 50 % à 100 % de la valeur LIE ou 0,4 % CH ₄ , 2,50 % à 5,00 % CH ₄ (plage de température étendue)	t(90)< 15 s (pentane) (temp. normale) t(90)< 10 s (méthane) (temp. normale)
Oxygène	0 – 30 % O ₂	0,1 % O ₂	0,7 % O ₂ pour 0 – 30 % O ₂	t(90)< 10 s (temp. normale)
Monoxyde de carbone	0–2 000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO ou 10 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux (plage de température normale)	t(90)< 15 s (temp. normale)
			±10 ppm CO ou 20 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux (plage de température étendue)	
Sulfure d'hydrogène	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, pour 3 à 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux (plage de température normale)	t(90)< 15 s (temp. normale)
			±5 ppm H ₂ S ou 20 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux (plage de température étendue)	

Cellule	Plage (ppm)	Résolution (ppm)	Reproductibilité		Temps de réponse (typique)*
			Plage de température normale :	Plage de température étendue :	
Cl₂ Chlore	0 - 10	0,05	±0,2 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±0,5 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 30 s
ClO₂ Dioxyde de chlore	0 - 1	0,01	±0,1 ppm ou 10 % de la valeur,	±0,2 ppm ou 20 % de la valeur,	t(90)< 2 min

7 Caractéristiques techniques

Cellule	Plage (ppm)	Résolution (ppm)	Reproductibilité		Temps de réponse (typique)*
			Plage de température normale :	Plage de température étendue :	
			la valeur la plus élevée des deux	la valeur la plus élevée des deux	
CO-HC Monoxyde de carbone	0 - 10000	5	±5 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±10 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 15 s
H₂S-LC Sulfure d'hydrogène	0 - 100	0,1	±0,2 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±0,5 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 15 s
HCN Acide cyanhydrique	0 - 30	0,5	±1 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±2 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 30 s
NH₃ Ammoniac	0 - 100	1	±2 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±5 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 40 s
NO₂ Dioxyde d'azote (S 20)	0 - 20	0,1	±2 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±3 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 40 s
NO₂ Dioxyde d'azote (XCell)	0 - 50	0,1	±1 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±2 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 15 s
NO Monoxyde d'azote	0 - 200	1	±5 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±10 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 40 s
PH₃ Phosphine	0 - 5	0,05	±0,2 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±0,25 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 30 s
PID	0-2000	0,1 (0-999 ppm) 1 (1000-2000 ppm)	±5 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±10 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 10 s
SO₂ Dioxyde de soufre	0 - 20	0,1	±2 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±3 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 20 s

*Temps de réponse pour la plage de température normale avec cellule en position 3

7.3 Spécifications de calibrage

Cellule	Gaz de zéro	Valeur cal. zéro	Gaz cal. échelle	Cal. échelle	
				Valeur	Durée (min)
COMB pentane ^{1,2}	Air frais	0	1,45 % vol. méthane	58 % LIE	1
COMB méthane (0 - 5 % vol.)	Air frais	0	2,5 % vol. méthane	2,5 %	1
COMB méthane (4,4 % vol.) ¹	Air frais	0	1,45 % vol. méthane	33 % LIE	1
COMB méthane (5 % vol.)	Air frais	0	1,45 % vol. méthane	29 % LIE	1
COMB propane (1,7 % vol.) ^{1,2}	Air frais	0	1,45 % vol. méthane	46 % LIE	1
COMB propane (2,1 % vol.) ^{1,2}	Air frais	0	1,45 % vol. méthane	37 % LIE	1
COMB butane (1,4 % vol.) ^{1,2}	Air frais	0	1,45 % vol. méthane	45 % LIE	1
COMB hydrogène (4,0 % vol.) ^{1,2}	Air frais	0	1,45 % vol. méthane	33 % LIE	1
O ₂	Air frais	20,8 %	15 % O ₂	15 %	1
CO	Air frais	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Air frais	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Air frais	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Air frais	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Air frais	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Air frais	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Air frais	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Air frais	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Air frais	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Air frais	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Air frais	0	100 ppm isobutylène	100 ppm	1

Les valeurs de calibrage du point d'échelle peuvent être modifiées si d'autres bouteilles de gaz que celles énumérées sont utilisées. Les changements peuvent être effectués à l'aide du logiciel MSA Link et via le réglage de la bouteille de calibrage.

¹L'approche de calibrage n'est valable que lorsque l'équipement est configuré pour afficher les unités %LIE.

²L'approche de calibrage favorise les lectures directes de l'équipement qui s'alignent sur le gaz de la cellule, et non sur le gaz de calibrage. Pour obtenir des résultats plus précis, il est recommandé de procéder à un calibrage avec le gaz en question.

AVERTISSEMENT !

Toute modification du processus de calibrage standard doit être examinée par une personne formée et qualifiée. Si le gaz de calibrage du point d'échelle appliqué à l'équipement ou la valeur de calibrage du point d'échelle de l'équipement sont différents de ceux énumérés ci-dessus, l'utilisateur doit s'assurer que les réglages du gaz de calibrage et du point d'échelle correspondent avant d'effectuer un calibrage ([5.10 Calibrage](#)). Il convient de veiller à ce que la plage et les unités de la valeur de l'intervalle de mesure correspondent à la concentration de la bouteille de gaz de calibrage utilisée.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



Si elles ne sont pas listées ici, les valeurs LIE sont conformes à EN 60079-20-1. Les réglementations locales peuvent varier.

7.4 Facteurs de correction pour gaz combustible donnés à titre général pour le calibrage

Gaz combustible	Calibrage méthane 1,45 % vol. CH ₄ réglé à 33 % LIE	Calibrage simulant pentane 1,45 % vol. CH ₄ réglé à 58 % LIE
Acétone*	1,09	0,62
Acétylène	1,07	0,61
Butane	1,37	0,79
Cyclohexane	1,94	1,11
Éther diéthylique*	1,43	0,82
Éthane	1,27	0,73
Éthanol*	1,16	0,66
Éthylène	1,09	0,62
Essence	1,63	0,93
n-hexane	1,86	1,06
Hydrogène	0,98	0,56
Isobutane	1,63	0,93
Alcool isopropylique*	1,55	0,88
Méthane	1,00	0,57
Méthanol*	0,93	0,53
Méthyléthylcétone	1,69	0,97
Nonane*	4,48	2,56
Nonane avec cellule EX-H	3,03	1,73
Pentane	1,90	1,00
Propane	1,39	0,79
Propylène	1,14	0,65
Toluène*	2,09	1,19
Xylène*	4,83	2,76
Xylène avec cellule EX-H	3,57	2,04

REMARQUE : les gaz identifiés par * dans le tableau ci-dessus auront des temps de réponse beaucoup plus longs, en particulier à des niveaux de concentration plus faibles.

Remarques sur la réponse

1. Certains composants peuvent réduire la sensibilité de la cellule de gaz combustible en contaminant ou en inhibant l'action catalytique ou en polymérisant la surface catalytique.
2. Multiplier la valeur % LIE affichée par le facteur de conversion ci-dessus pour obtenir la valeur % LIE réelle. Les facteurs de conversion ci-dessus ne sont applicables que lorsque l'équipement est configuré pour afficher les unités %LIE et non les unités %Vol.
3. Ces facteurs de conversion doivent uniquement être utilisés si le gaz combustible est connu.
4. Tous les facteurs sont basés sur des niveaux CEI 100 % LIE
 - a. c.a.d Méthane 100 % LIE = 4,4 % vol.
 - b. Pentane 100 % LIE = 1,1 % vol.
 - c. Propane 100 % LIE = 1,7 % vol.
5. Ces facteurs de conversion sont typiques. Des unités individuelles peuvent varier de ± 25 % de ces valeurs.

6. Ces résultats sont mentionnés uniquement à titre indicatif. Pour obtenir des mesures aussi précises que possible, il est recommandé de calibrer un appareil en utilisant le gaz susceptible d'être détecté.
7. Les facteurs de conversion de la cellule EX standard et des cellules EX-H et EX-M spécialisées sont identiques, sauf pour l'EX-H et le nonane et l'o-xylène. Les facteurs de conversion de ces deux vapeurs sont donc mentionnés particulièrement dans le tableau.

8 Brevets cellule XCell

CELLULE	RÉFÉRENCE	
Combustible	10106722	US8826721
Oxygène	10106729	US8790501
Monoxyde de carbone / sulfure d'hydrogène	10106725	US8790501, US8702935
Ammoniac	10106726	US8790501, US8623189
Chlore	10106728	US8790501, US8623189
Dioxyde de soufre	10106727	US8790501, US8623189

9 Références de commande

9.1 US

Liste des pièces pour bouteilles de gaz

Gaz	Mélange de gaz	Réf. MSA		Gaz CAL recommandé pour :
		ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	
1	100 ppm isobutylène	10048279	494450 (100L)	0-2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ dans l'air	711068	808977	Cellule NO ₂
1	10 ppm SO ₂ dans l'air	711070	808978	Cellule SO ₂
1	25 ppm NH ₃ dans le N ₂	711078	814866	Cellule NH ₃
1	10 ppm Cl ₂ dans le N ₂	711066	806740	Cellule Cl ₂
1	2 ppm Cl ₂ dans le N ₂	711082	10028080	Cellule ClO ₂
1	10 ppm HCN dans le N ₂	711072	809351	Cellule HCN
1	0,5 ppm PH ₃ dans le N ₂	711088	710533	Cellule PH ₃
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191 (100L)	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	Cellule SO ₂

9.2 Hors des États-Unis

Description	Référence
Gaz	
Bouteille 34 L, 60 ppm CO	10073231
Bouteille 34 L, 40 ppm H ₂ S	10011727
Bouteille 34 L, 25 ppm NH ₃	10079807
Bouteille 34 L, 10 ppm Cl ₂	10011939
Bouteille 34 L, 10 ppm SO ₂	10079806
Bouteille 34 L, 10 ppm NO ₂	10029521
Bouteille 34 L, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Bouteille 34 L, 2 ppm Cl ₂ (pour calibrer la cellule ClO ₂)	711082
Bouteille 34 L, 10 ppm HCN	711072
Bouteille 34L, 100 ppm isobutylène	10169196
Bouteille de calibrage 58 L (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Bouteille de calibrage 58 L (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Bouteille 34 L, 50 ppm NO	10126429
Bouteille 58 L (0,4 % propane, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Bouteille 34L (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Bouteille 58L (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Accessoires

Description	Référence
Kit de régulateur à la demande universel	10034391
Adaptateur USB MSA Link	10082834
Logiciel d'enregistrement de données MSA Link	10088099
Sangle d'épaule	474555
Amérique du Nord uniquement : ligne rétractable avec clip ceinture	10050976
Étui, cuir	10099648
Sonde manuelle Altair	10153041
Connecteur rapide, sonde manuelle Altair	10161755
Ligne d'échantillonnage, 5 pieds, PU, non conductrice	10153217
Ligne d'échantillonnage, 10 pieds, PU, non conductrice	10153218
Ligne d'échantillonnage, 15 pieds, PU, non conductrice	10153219
Sonde d'échantillonnage, flexible 30 cm, conductrice	10103191
Ligne d'échantillonnage, 1,5 m, conductrice	10103188
Ligne d'échantillonnage, 3 m, conductrice	10103189

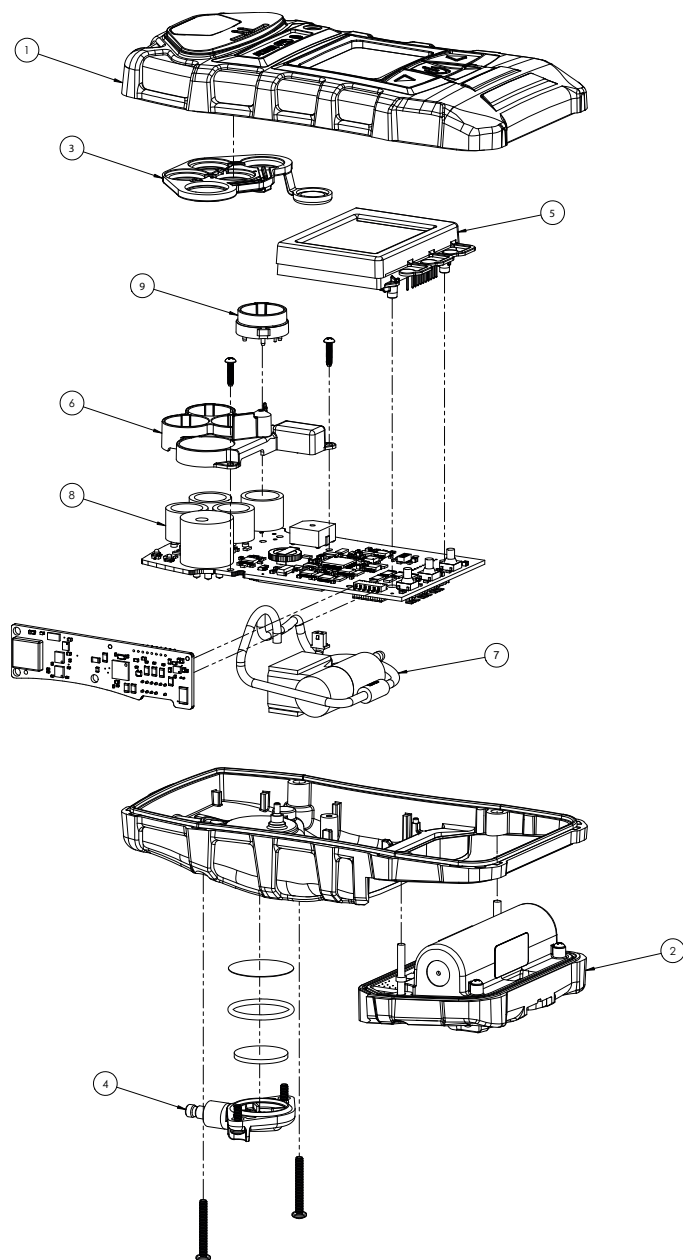
9 Références de commande

Description	Référence
Ligne d'échantillonnage, 5 m, conductrice	10103190
Ligne d'échantillonnage, 20 m, conductrice	10159430
Ligne d'échantillonnage, 30 m, conductrice	10159431
Système d'échantillonnage avec sonde flottante, 5 m, PU conducteur	10082307
Sonde droite, 1 pied, PEEK	10042621
Sonde droite, 3 pieds, PEEK	10042622
Ligne d'échantillonnage en polyuréthane, 10 pieds	10040665
Ligne d'échantillonnage en polyuréthane, 25 pieds	10040664
Ligne d'échantillonnage en polyuréthane spiralée, 3 pieds	10040667
Ligne d'échantillonnage en PU 5 pieds et sonde (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), kit	10105251
Ligne d'échantillonnage en téflon 10 pieds et sonde (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), kit	10105839
Filtres de rechange pour sonde, pack de 10	801582
Chargeur seul (Amérique du Nord)	10087913
Chargeur seul (version internationale)	10092936
Socle de charge avec sécurité (Amérique du Nord)	10093055
Socle de charge (Amérique du Nord)	10093054
Socle de charge (Europe)	10093057
Socle de charge (Australie)	10093056
Socle de charge pour véhicule	10099397
Socle seul (sans chargeur)	10093053
Chargeur multi-unités ALTAIR 5/5X, 4 unités (Amérique du Nord)	10127427
Chargeur multi-unités ALTAIR 5/5X, 4 unités (Europe)	10127428
Chargeur multi-unités ALTAIR 5/5X, 4 unités (UK)	10127429
Chargeur multi-unités ALTAIR 5/5X, 4 unités (Australie)	10127430
Chargeur multi-unités ALTAIR 5/5X, 4 unités, sans câble d'alimentation	10128704
Valise de transport	10152079
Étiquettes d'identification Altair 5/5X, 128 unités, bleues	10177767
Étiquettes d'identification Altair 5/5X, 128 unités, rouges	10177768
Étiquettes d'identification Altair 5/5X, 128 unités, vertes	10177769
Étiquettes d'identification Altair 5/5X, 128 unités, orange	10177770
Étiquettes d'identification Altair 5/5X, 128 unités, jaunes	10177771
Tournevis, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



Tous les accessoires ne sont pas disponibles sur tous les marchés locaux. Vérifiez leur disponibilité auprès de votre représentant MSA local.

9.4 Pièces de rechange



N°	Description	Référence
1	Boîtier, partie avant avec Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Boîtier, partie avant SANS Bluetooth, Altair 5X PID	10236060
2	Pack batterie, rechargeable, Amérique du Nord, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Pack batterie, rechargeable, EU/Aus, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Kit, cellule PID, maintenance (cellule complète, capot, séparateur, filtres, pincette)	10165247
	Kit, cellule PID, nettoyage (filtres, pincette, méthanol et cotons-tiges)	10165248
	Kit, maintenance de l'appareil, ALTAIR 5X PID (filtres, joint torique, vis, joints verts)	10165285
	Kit, maintenance de l'appareil, réactif (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (filtres, joint torique, vis, joints verts)	10165284

9 Références de commande

N°	Description	Référence
	Filtre, poussières	808935
	Filtre, gaz réactif	10064531
4	Couvercle du filtre complet, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Écran couleur complet, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Joint de la cellule et moteur vibrant complet, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Pompe complète, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Cellule, HCN (série 20)	10106375
	Cellule XCell, Cl ₂	10106728
	Cellule, ClO ₂ (série 20)	10080222
	Cellule XCell, SO ₂	10106727
	Cellule, NO ₂ (série 20)	10080224
	Cellule XCell, NH ₃	10106726
	Cellule, PH ₃ (série 20)	10116638
	Cellule XCell, COMB	10106722
	Cellule XCell, O ₂	10106729
	Cellule XCell, CO	10106724
	Cellule XCell, H ₂ S	10106723
	Cellule XCell CO-H ₂ S, Dual-Tox	10106725
	Cellule XCell, CO/NO ₂	10121217
	Cellule XCell, CO-HC	10121216
	Cellule XCell, H ₂ S-LC/CO	10121213
	Cellule XCell, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Cellule, NO (série 20)	10114750
	Bouchon de cellule XCell	10105650
	Bouchon de cellule 20 mm	10088192
	Cellule, PID, 0-2000 ppm	10165271
	Lampe, cellule PID 0-2000 ppm, 10,6 eV	10165272
9	Prise adaptateur série 20 sur XCell	10110183

10 Tableau des facteurs de réponse PID

AVERTISSEMENT !

Les facteurs de réponse COV s'appliquent dans la plage de 0-500 ppm. Les valeurs de ce tableau ont été obtenues en utilisant des gaz secs en bouteille à température ambiante. Les facteurs de réponse peuvent changer à des concentrations supérieures, dans des conditions de température et d'humidité différentes ou en fonction de l'état de propreté de la lampe. Pour une précision accrue avec différentes conditions ambiantes et concentrations, déterminer un facteur de réponse personnalisé et le saisir via la page Gaz pers. ; voir [5.5 Réglage de l'appareil](#), Réglage gaz pers. Ces facteurs de réponse sont spécifiques à l'énergie de la lampe indiquée dans le tableau. Ils ne sont pas valables pour les appareils équipés de lampes PID utilisant une énergie différente. L'utilisation de ces facteurs de réponse avec une lampe présentant une énergie différente peut avoir un impact critique sur la capacité de l'appareil à détecter les composés organiques volatils, ce qui peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT !

Utilisation de l'ALTAIR 5X PID avec PID pour détecter des gaz extrêmement toxiques : la résolution limite du système ALTAIR 5X PID en mode Normal (avec une lampe neuve propre) équivaut à environ 0,1 ppm isobutylène. Les utilisateurs doivent tenir compte des directives d'exposition limite telles que les valeurs seuils applicables au composé cible. Ne pas utiliser le détecteur ALTAIR 5X PID si la limite d'exposition pour le composé cible est inférieure à 0,1 ppm. Le non-respect de cet avertissement risque d'entraîner une surexposition pouvant provoquer des blessures graves, voire mortelles.

La directive d'exposition limite peut être recalculée pour chaque composé en une valeur de ppm isobutylène équivalente, en divisant la directive d'exposition limite par le facteur de réponse approprié. Exemple : pour l'acétate de butyle (CAS 123-86-4), la valeur-seuil (VME) recommandée est de 150 ppm. Son facteur de réponse (lampe 10,6 eV) est de 2,4. Pour l'acétate de butyle, la valeur-seuil équivalente en ppm d'isobutylène est donc : $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm isobutylène (équivalence)}$.

Gaz présentant des facteurs de réponse (RF) très élevés : l'ALTAIR 5X PID est une solution très polyvalente permettant de surveiller une très grande variété de gaz et vapeurs. En plus de la liste préprogrammée fournie dans l'appareil ALTAIR 5X PID, les utilisateurs peuvent définir des facteurs de réponse pour de nombreux autres composés (voir section suivante). La valeur maximale acceptée par l'appareil ALTAIR 5X PID pour un facteur de réponse est de 39,99.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT !

Le détecteur ALTAIR 5X PID offre une reproductibilité de $\pm 2 \text{ ppm}$ ($\pm 5000 \text{ ppb}$) ou 10 %, la valeur la plus élevée des deux (voir tableau sous [7.2 Caractéristiques de performance](#)). L'utilisateur doit tenir compte de cette variation potentielle entre la valeur affichée et la concentration réelle lors du réglage des alarmes et de l'interprétation des valeurs affichées.

Le non-respect de cet avertissement risque d'entraîner une surexposition et de provoquer des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT !

Utiliser la lampe correcte lors de la détermination du facteur de réponse.

L'application de facteurs de réponse inappropriés peut occasionner des valeurs erronées et entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Contactez le service après-vente de MSA au 1-800-MSA-2222 en cas de question concernant les informations fournies ci-dessus.

10 Tableau des facteurs de réponse PID

NOM DU COMPOSÉ	Nom affiché	Synonyme(s)	Numéro CAS ¹	Formule chimique	Potentiel d'ionisation	RF lampe 10,6 eV
acétaldéhyde	ETHANAL		75-07-0	C2H4O	10,23	10,8
acétone	ACETONE	2-propanone	67-64-1	C3H6O	9,71	1,2
acétophénone	ACETPHEN		98-86-2	C8H8O	9,28	0,59
acroléine	ACROLEIN		107-02-8	C3H4O	10,1	3,9
alcool allylique	PROPENOL		107-18-6	C3H6O	9,67	2,5
acétate d'amyle	AMYLACET	mélange d'acétate de n-pentyle et d'acétate de 2-méthylbutyle	628-63-7	C7H14O2		3,5
arsine	ARSINE	trihydrure d'arsenic	7784-42-1	AsH3	9,89	2,6
benzène	BENZENE		71-43-2	C6H6	9,25	0,53
bromoforme	BRFORM	tribromométhane	75-25-2	CHBr3	10,48	2,3
bromométhane	MEBR	bromure de méthyle	74-83-9	CH3Br	10,54	1,8
butadiène	BUTADIEN	1,3-Butadiène, éthylène de vinyle	106-99-0	C4H6	9,07	0,69
butanol, 1-	BUTANOL	alcool butylique, n-butanol	71-36-3	C4H10O	9,99	3,4
butoxyéthanol, 2-	BTOXETOH	butyle cellosolve, éther monobutylique de l'éthylène glycol	111-76-2	C6H14O2	< 10	1,3
acétate de butyle	BTYLACET		123-86-4	C6H12O2	10	2,4
acrylate de butyle	*	ester butylique de l'acide acrylique	141-32-2	C7H12O2		6,8
alcool butylique, tert-	TBUOH	tert-butanol, alcool t-butylique, t-butanol	75-65-0	C4H10O	9,9	3,4
butyle mercaptan, tert-	TBUMRCAP	1-butanethiol	109-79-5	C4H10S	9,14	0,55
butylamine, tert-	TBUAMINE	butylamine, t-	75-64-9	C4H11N	8,5	0,71
disulfure de carbone	CS2		75-15-0	CS2	10,07	1,2
chlorure de chloroacétyle	*	chlorure chloroacétique	79-04-9	C2H2CL2O		13,7
chlorobenzène	CLBNZ	monochlorobenzène	108-90-7	C6H5Cl	9,06	0,4
cumène	CUMENE	isopropylbenzène	98-82-8	C9H12	8,73	0,54
cyclohexane	CYCHEXAN		110-82-7	C6H12	9,86	1,5
cyclohexanone	CYCHEXON		108-94-1	C6H10O	9,14	0,82
décane	DECANE		124-18-5	C10H22	9,65	1,6
alcool diacétonique	PYRATON	4-méthyl-4-hydroxy-2-pentanone	123-42-2	C6H12O2	9,50	0,55
dibromoéthane, 1,2-	EDB	EDB, dibromure d'éthylène, bromure	106-93-4	C2H4Br2	10,37	11,7

NOM DU COMPOSÉ	Nom affiché	Synonyme(s)	Numéro CAS ¹	Formule chimique	Potentiel d'ionisation	RF lampe 10,6 eV
		d'éthylène				
dichlorobenzène, 1,2-	O-DCLBNZ	dichlorobenzène, o-	95-50-1	C6H4Cl2	9,08	0,5
dichloroéthylène, trans-1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans-dichloroéthylène	156-60-5	C2H2Cl2	9,65	0,45
carburant diesel n° 1	DIESEL		68334-30-5	m.w. 226		0,9
carburant diesel n° 2	DIESEL		68334-30-5	m.w. 216		0,75
diéthylamine	DEA		109-89-7	C4H11N	8,01	1
diméthoxyméthane	METHYLAL	méthylal	109-87-5	C3H8O2	10	11,3
diméthyldisulfure	DMDS	DMDS	624-92-0	C2H6S2	7,4	0,3
diméthylacétamide, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C4H9NO	8,81	0,73
diméthylamine	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
diméthylformamide, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C3H7NO	9,13	0,8
diméthylpropylamine (DMPA)	*	N,N-diméthyl-1-propanamine	926-63-6	C5H13N		1,0
dioxane, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C4H8O2	9,19	1,4
épichlorhydrine	EPCLHYD	ECH chlorométhylloxirane, 1-chloro-2,3-époxypropane	106-89-8	C2H5ClO	10,2	7,6
éthanol	ETHANOL	alcool d'éthylène	64-17-5	C2H6O	10,47	10
acétate d'éthyle	ETACET	éther acétique ; ester d'éthyle acétique ; éthanoate d'éthyle	141-78-6	C4H8O2	10,01	4,2
acétoacétate d'éthyle	EAA		141-97-9	C6H10O3		0,9
acrylate d'éthyle	ETHYLACR		140-88-5		< 10,3	2,3
éther éthylique	ETETHER	éther diéthylique	60-29-7	C4H10O	9,51	1,2
éthyl mercaptan	ETMERCAP	éthanethiol	75-08-1	C2H6S	9,31	0,6
éthylbenzène	ETBNZE		100-41-4	C8H10	8,77	0,51
éthylène	ÉTHYLÈNE	éthène	74-85-1	C2H4	10,51	10,0
éthylène glycol	ETGLYCOL	1,2-éthanediol	107-21-1	C2H6O2	10,16	15,7
oxyde d'éthylène	ETOXIDE	oxirane, époxyéthane	75-21-8	C2H4O	10,57	19,5
essence (résumé hydrocarbures)	GASOLINE		8006-61-9	m.w. 72		1,1
heptane	HEPTANE		142-82-5	C7H16	9,92	2,5
hexane, n-	HEXANE		110-54-3	C6H14	10,13	4,5
hydrazine	HYDRAZINE		302-01-2	H4N2	8,1	2,6
sulfure d'hydrogène	H2S		7783-06-04	H2S	10,45	3,2

10 Tableau des facteurs de réponse PID

NOM DU COMPOSÉ	Nom affiché	Synonyme(s)	Numéro CAS ¹	Formule chimique	Potentiel d'ionisation	RF lampe 10,6 eV
acétate d'isoamyle	IAMYACET	acétate d'isopentyle	123-92-2	C7H14O2	< 10	1,8
isobutanol	IBUTANOL	2-méthyl-1-propanol	78-83-1	C4H10O	10,02	4,7
isobutène	ISOBUTYL	isobutylène, méthyl butène	115-11-7	C4H8	9,22	1
acétate d'isobutyle	IBUACET	acétate de 2-méthylpropyle, éthanoate de β-méthylpropyle	110-19-0	C6H12O2	9,97	2,6
isooctane	IOCTANE	2,2,4-triméthylpentane	540-84-1	C8H18	9,86	1,3
isopentane	ISOPENT	2-méthylbutane	78-78-4	C5H12	10,32	8
isophorone	IPHORNE		78-59-1	C9H14O	9,07	0,74
isoprène	ISOPRENE	2-méthyl-1,3-butadiène	78-79-5	C5H8	8,86	0,6
isopropanol	IPA	alcool isopropylique, 2-propanol, IPA	67-63-0	C3H8O	10,12	5,6
acétate d'isopropyle	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
éther isopropylique	IPTROETHR	éther diisopropylique	108-20-3	C6H14O	9,2	0,8
isopropylamine	2PRAMINE		75-31-0	C3H9N	8,6	0,9
Carburant Jet A	JETA(A1)	F-34, carburant aviation de type kérosène	8008-20-6	m.w. 145		0,4
Carburant JP-5	JP5	Jet 5, F-4 4, carburant aviation de type kérosène	8008-20-6	m.w. 167		0,48
Carburant JP-8	JP8	F-34, carburant aviation de type kérosène	8008-20-6	m.w. 165		0,48
limonène	*	(R)-(+)-limonène	5989-27-5	C10H16		0,52
oxyde de mésityle	MSTYLOXD		141-79-7	C6H10O	9,1	0,47
méthoxyéthanol, 2-	MEOXETOH	méthyl cellosolve, éther monométhylique de l'éthylène glycol	109-86-4	C3H8O2	10,1	2,5
acétate de méthyle	MEACET		79-20-9	C3H6O2	10,27	7
acétoacétate de méthyle	MEACACET		105-45-3	C5H8O3	9,82	1,1
acide méthacrylique	*	acide 2-méthacrylique, acide 2-méthylpropanoïque	79-41-4			4,6
acrylate de méthyle	MEACRYLT	2-propénoate de méthyle, ester méthylique de l'acide acrylique	96-33-3	C4H6O2	9,9	3,4
benzoate de méthyle	MEBNZOTE		93-58-3	C8H8O2	9,32	0,93
méthyléthylcétone	MEK	MEK, 2-butanone	78-93-3	C4H8O	9,51	0,9

NOM DU COMPOSÉ	Nom affiché	Synonyme(s)	Numéro CAS ¹	Formule chimique	Potentiel d'ionisation	RF lampe 10,6 eV
cétone méthylisobutylique	MIBK	MIBK, 4-méthyl-2-pentanone	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1
méthyl mercaptan	METHMERC	méthanethiol	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
méthacrylate de méthyle	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
méthyl tert-butyl éther	MTBE	MTBE, tert-butyl méthyl éther	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
méthylamine	MEAMINE	aminométhane	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
alcool méthylbenzylique, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
méthyl-diéthoxysilane	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
naphtalène	NAPHTH	naphtaline	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
monoxyde d'azote	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
nitrobenzène	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
dioxyde d'azote	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
nonane, n-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
octane	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
pentane, n-	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
pentanone, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-pentanone, méthylpropylcétone	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
phénol	PHENOL	hydroxybenzène	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
phosphine	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
picoline, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
picoline, 3-	3PICOLIN	3-méthylpyridine	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
pinène, alpha	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
pinène, bêta	PINENEB		127-91-3			0,4
propanol, 1-	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
aldéhyde propionique	PROPANAL	propanal	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8
acétate de propyle, n-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
propylène	PROPENE	propène	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
propylène glycol méthyl éther	MEOXPROP	PGME, 1-méthoxy-2-propanol	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
oxyde de propylène	PROPLYOX	méthylloxirane	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
pyridine	PYRIDINE		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
quinoléine	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
styrène	STYRENE		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4

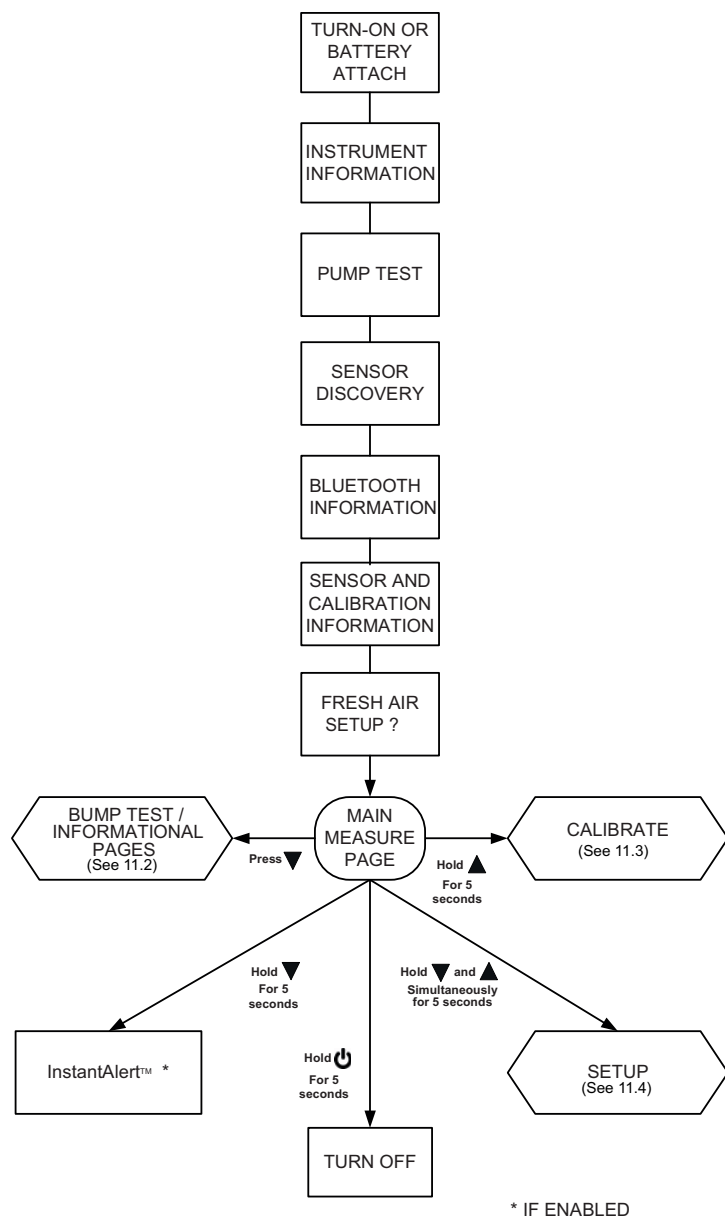
10 Tableau des facteurs de réponse PID

NOM DU COMPOSÉ	Nom affiché	Synonyme(s)	Numéro CAS ¹	Formule chimique	Potentiel d'ionisation	RF lampe 10,6 eV
tétrachloroéthylène	PERC	PCE, perchloroéthylène, tétrachloroéthène, perchloroéthène	127-18-4	C2Cl4	9,32	0,56
tétrahydrofurane	THF	THF	109-99-9	C4H8O	9,41	1,6
thiophène	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
toluène	TOLUENE	méthylbenzène	108-88-3	C7H8	8,82	0,53
trichloréthylène	TCE		79-01-6		9,47	0,5
triméthylamine	TEN	TEN	121-44-8	C6H15N	7,53	0,83
triméthylbenzène, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C9H12	8,42	0,49
triméthylbenzène, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C9H12	8,27	0,43
triméthylbenzène, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C9H12	8,4	0,34
térébenthine - sulfite brut	TURPS-CS	pinènes (85 %) + autres diisoprènes	8006-64-2	C10H16		1
térébenthine - gomme pure	TURPS-PG	pinènes (85 %) + autres diisoprènes	8006-64-2	C10H16		0,45
acétate de vinyle	VNYLACET		108-05-4	C4H6O2	9,19	1,3
bromure de vinyle	VBRM	bromoéthylène	593-60-2	C2H3Br	9,8	0,4
chlorure de vinyle	VCM	chloroéthylène, VCM	75-01-4	C2H3Cl	9,99	1,8
vinylcyclohexane	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C8H14	9,51	0,54
chlorure de vinylidène	VCC	1,1-DCE, dichloroéthène, 1,1-	75-35-4	C2H2Cl2	9,81	0,8
xylène, m-	M-XYLENE	1,3-diméthylbenzène	108-38-3	C8H10	8,56	0,53
xylène, o-	O-XYLENE	1,2-diméthylbenzène	95-47-6	C8H10	8,56	0,54
xylène, p-	P-XYLENE	1,4-diméthylbenzène	106-42-3	C8H10	8,44	0,5

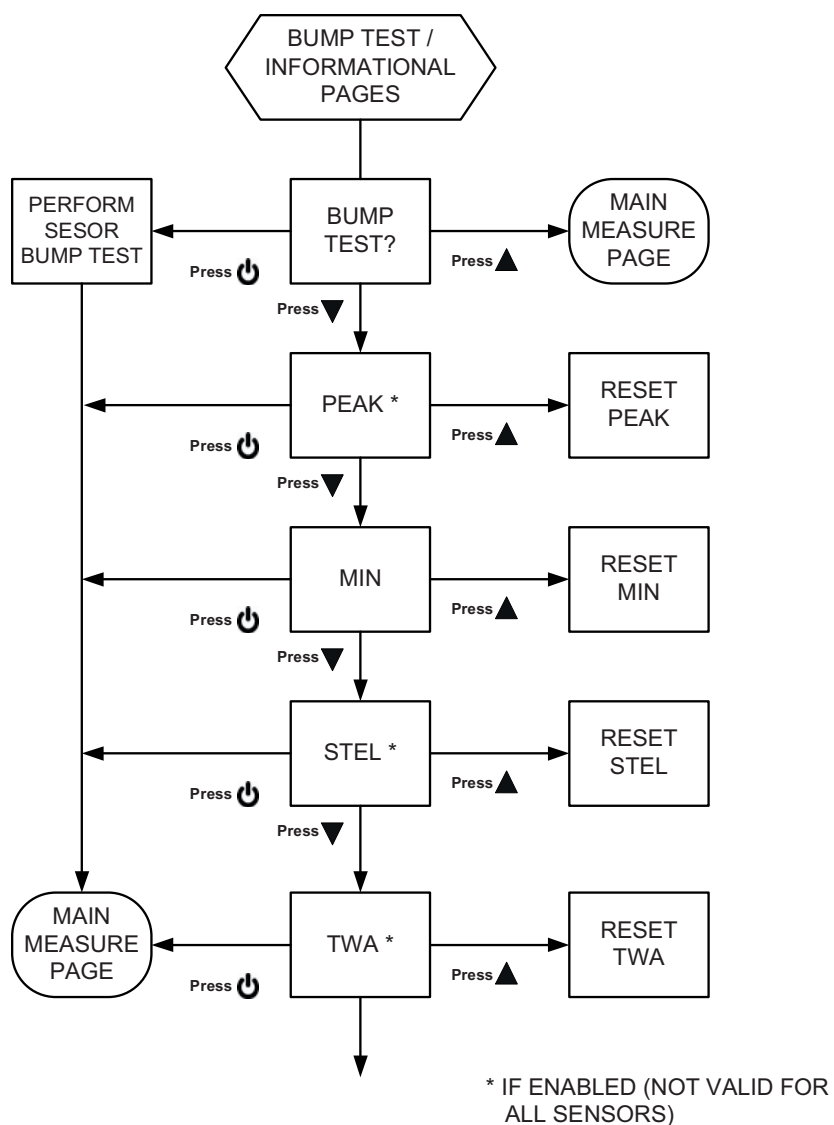
¹ Le numéro CAS est un identifiant numérique unique créé et assigné à une substance chimique par l'American Chemical Society. Tous droits réservés.

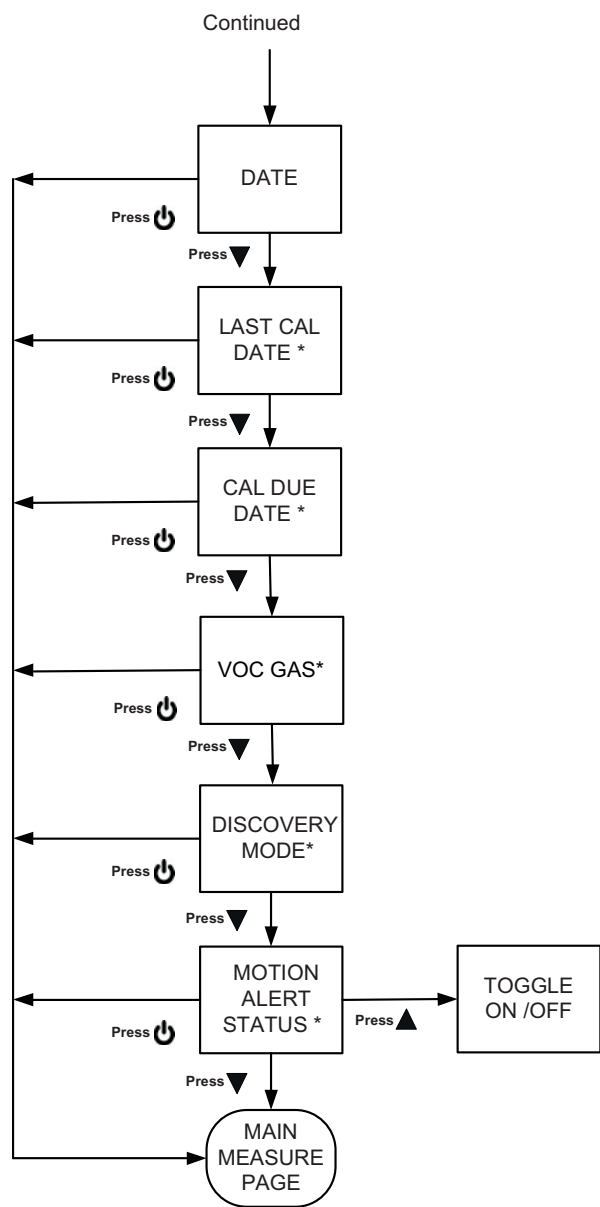
11 Organigramme

11.1 Fonctionnement de base



11.2 Test fonctionnel / pages d'information

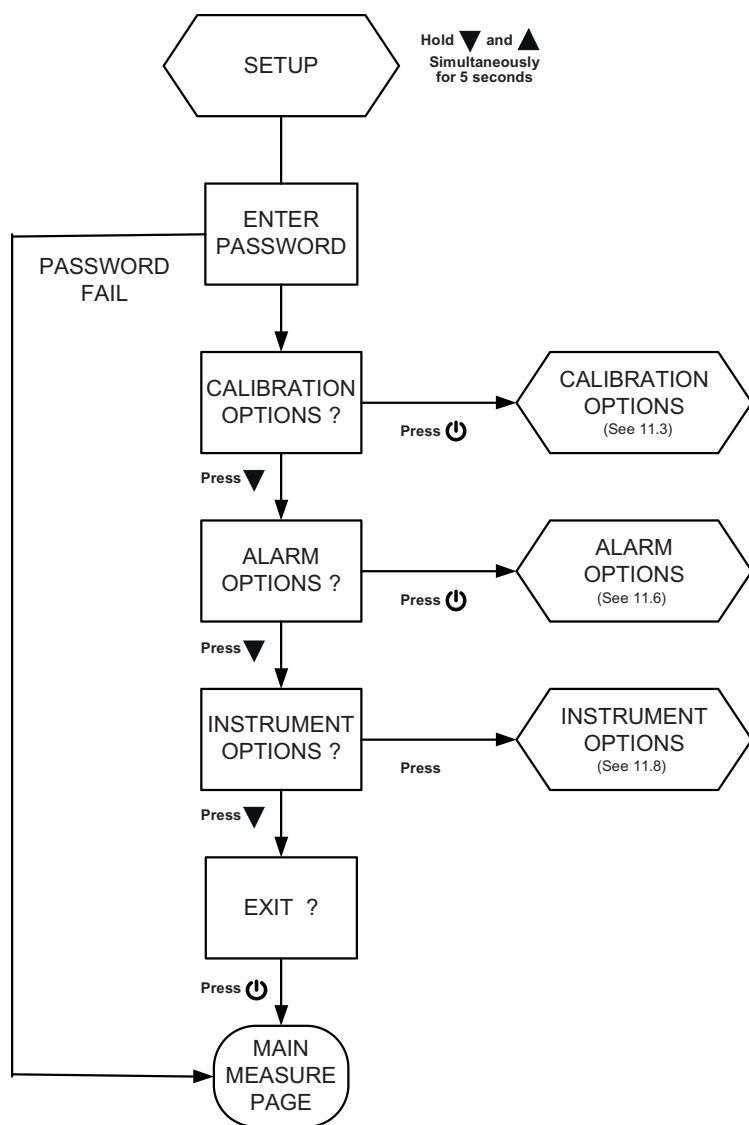




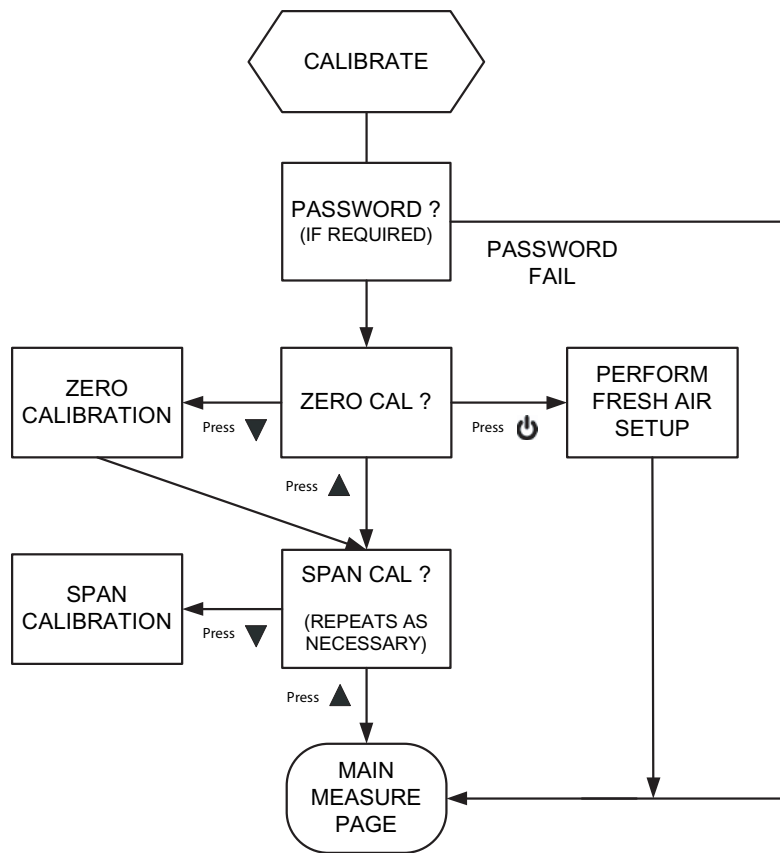
* IF ENABLED

** IF WIRELESS IS INSTALLED

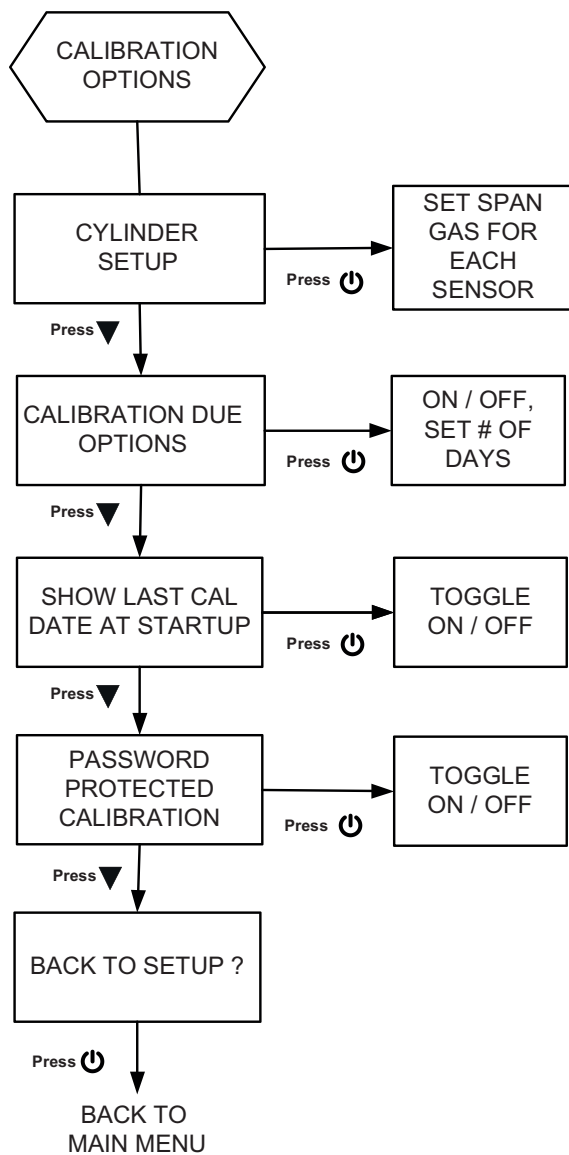
11.3 Configuration



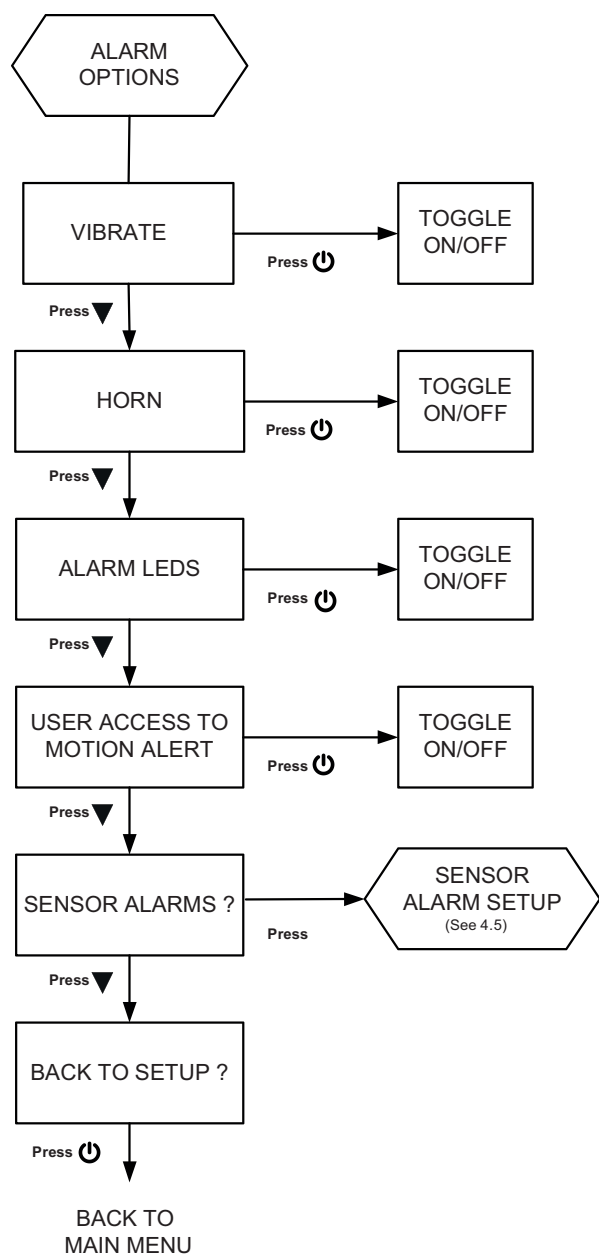
11.4 Calibrages



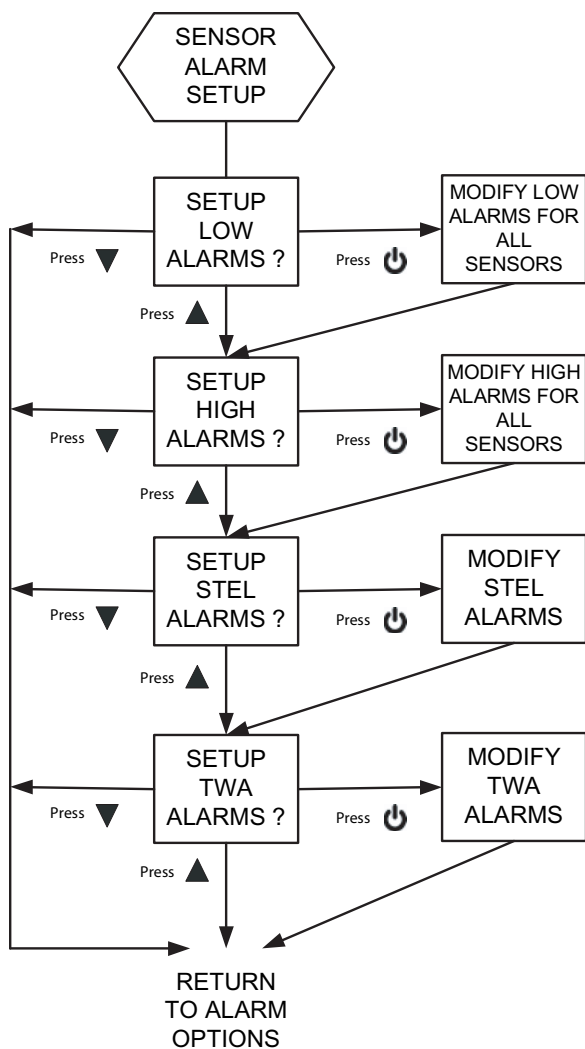
11.5 Options de calibrage



11.6 Options d'alarme

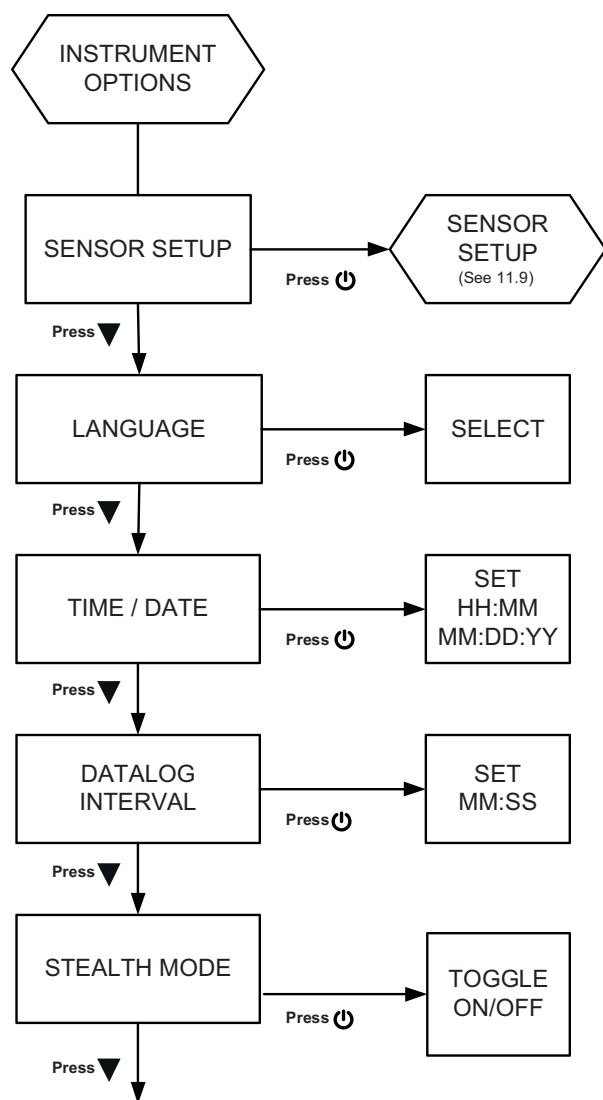


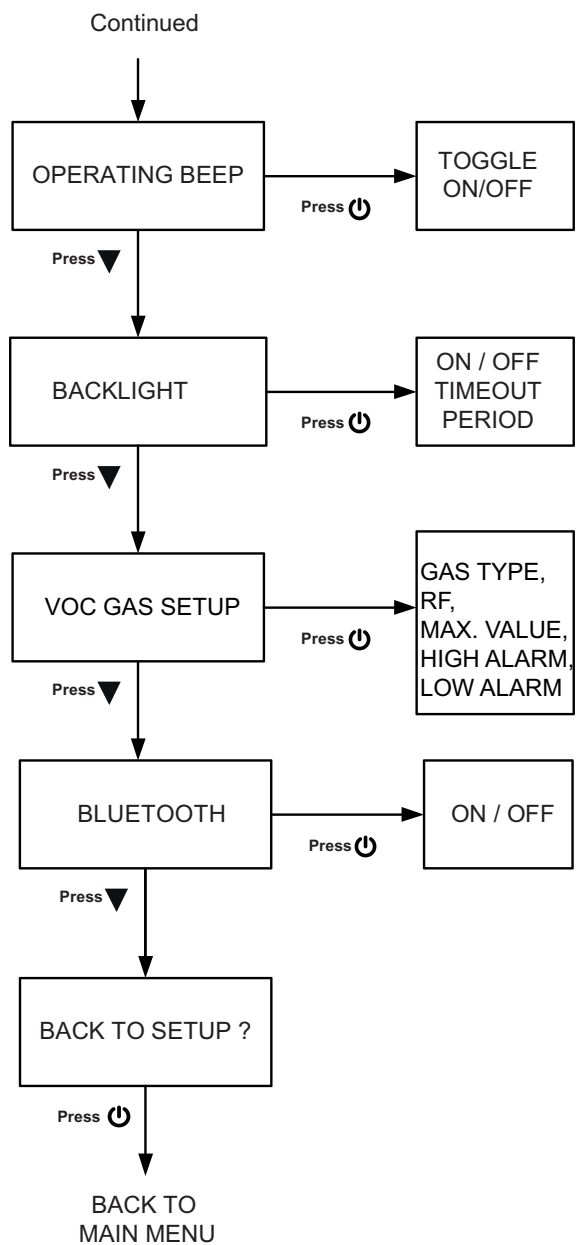
11.7 Configuration de l'alarme de la cellule



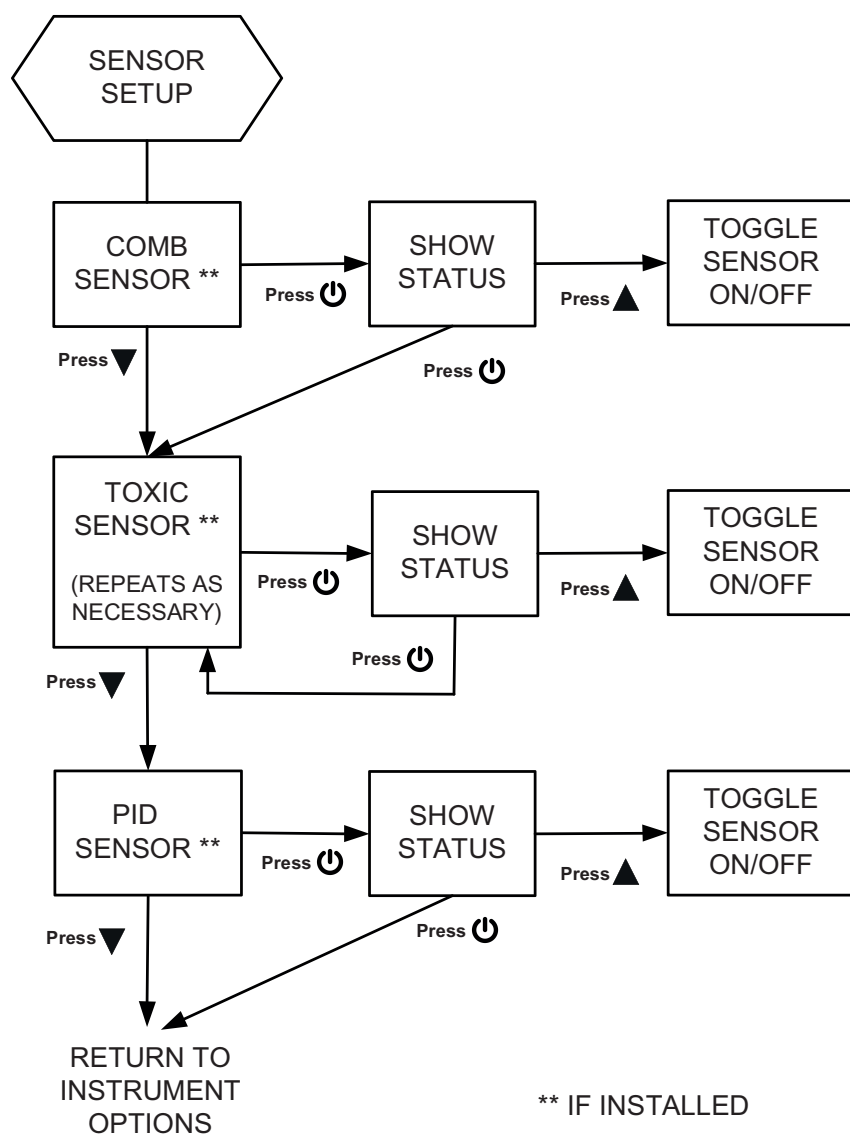
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Options de l'appareil

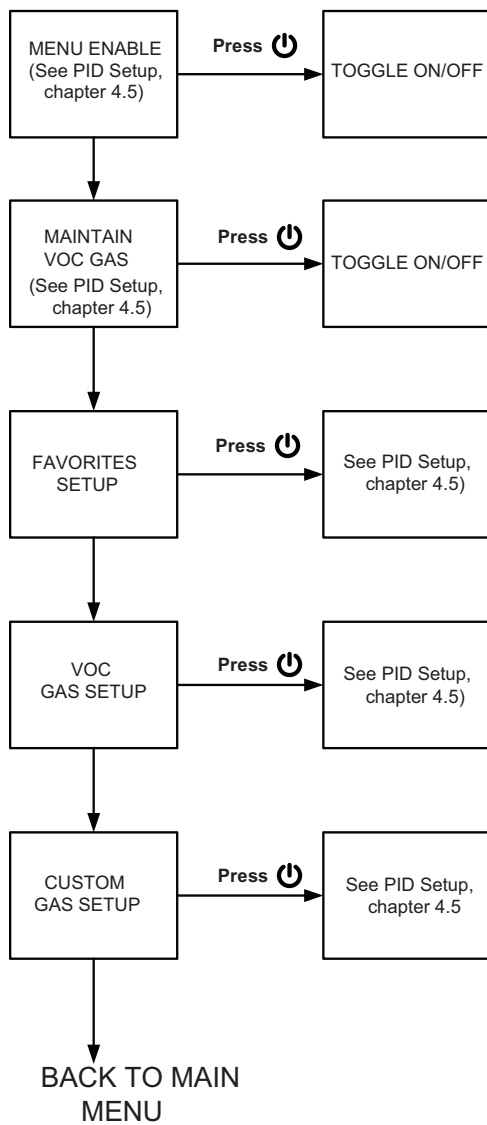




11.9 Réglage de la cellule



11.10 Réglage gaz VOC



12 Résumé des caractéristiques modifiables

Caractéristique	Réglage initial	Chemin de configuration pour modifier ce réglage	Modifier avec MSA Link ?	Modifier via Bluetooth ?
Configuration du mot de passe	672	-	Oui	Non
Alarme vibrante	ON	OPTIONS D'ALARME	Oui	Oui
Alarme sonore	ON	OPTIONS D'ALARME	Oui	Oui
Alarme LED	ON	OPTIONS D'ALARME	Oui	Oui
LED de sécurité (verte)	ON	-	Oui	Non
Bip sonore de fonctionnement (LED d'alarme et avertisseur)	OFF	OPTIONS DE L'APPAREIL	Oui	Non
Inhibition	OFF	OPTIONS DE L'APPAREIL	Non	Non
MotionAlert – Accès	Autorisé	OPTIONS D'ALARME	Non	Oui
MotionAlert	OFF	Utiliser le bouton ▼ de la page MESURE	Non	Oui
Niveaux d'alarme de la cellule		OPTIONS D'ALARME / RÉGLAGE DE L'ALARME DE LA CELLULE	Oui	Oui
Activer / désactiver Alarmes hautes & basses	Activé	-	Oui	Oui
Mettre cellules en marche/hors marche	ON	OPTIONS DE L'APPAREIL / CONFIGURATION DE LA CELLULE	Oui	Non
Afficher valeurs de pics	ON	-	Oui	Non
Afficher VLE, VME	ON	-	Oui	Non
Configuration bouteille de calibrage		OPTIONS DE CALIBRAGE	Oui	Oui
Afficher date dernier calibrage	ON	OPTIONS DE CALIBRAGE	Non	Non
Afficher cal prévu	ON	OPTIONS DE CALIBRAGE	Oui	Non
Mot de passe de calibrage nécessaire	OFF	OPTIONS DE CALIBRAGE	Non	Non
Rétro-éclairage	Activé	-	Non	Oui
Durée rétro-éclairage	10 s	OPTIONS DE L'APPAREIL	Oui	Oui
Contraste de l'écran	Réglage par défaut	OPTIONS DE L'APPAREIL	Non	Non
Langue	Réglage de l'utilisateur	OPTIONS DE L'APPAREIL	Non	Oui
Date, heure	Réglage de l'utilisateur	OPTIONS DE L'APPAREIL	Oui	Oui
Fréquence d'enregistrement des données	3 min	OPTIONS DE L'APPAREIL	Oui	Non
Écran logo client	Réglage par défaut	Centre de réparation certifié	Oui	Non
Numéro de série de l'appareil	Réglage par défaut	-	Non	Non

Caractéristique	Réglage initial	Chemin de configuration pour modifier ce réglage	Modifier avec MSA Link ?	Modifier via Bluetooth ?
Nom de la société	Vide	-	Oui	Oui
Serv./nom d'utilisateur	Vide	-	Oui	Oui
RF COV marche/arrêt	ON	OPTIONS DE L'APPAREIL	Oui	Non
Test au gaz nécessaire Marche/Arrêt	OFF	-	Oui	Oui
Intervalle des tests au gaz	1	-	Oui	Oui
Intervalle de calibrage prévu	30	OPTIONS DE L'APPAREIL	Oui	Oui

Εγχειρίδιο λειτουργίας
ALTAIR® 5X PID
Ανιχνευτής πολλαπλών αερίων



Αρ. παραγγελίας: 10165710/10

Προδ. εκτύπωσης: 10000005389 (ΕΟ)

CR: 800000065121

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Οι οδηγίες αυτές πρέπει να παρέχονται στους χρήστες πριν από τη χρήση του προϊόντος και να διατηρούνται από τον χρήστη σε κατάσταση ετοιμότητας για αναφορά. Διαβάστε προσεκτικά το παρόν εγχειρίδιο, προτού χρησιμοποιήσετε ή συντηρήσετε τη συσκευή. Η συσκευή θα αποδώσει τα προβλεπόμενα από τον σχεδιασμό της μόνο εφόσον χρησιμοποιηθεί και συντηρηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Διαφορετικά, δεν θα λειτουργήσει κανονικά και οι άνθρωποι που βασίζουν την ασφάλειά τους σε αυτήν τη συσκευή μπορεί να υποστούν σοβαρούς τραυματισμούς ή και να χάσουν τη ζωή τους.

Οι εγγυήσεις που παρέχει η MSA σχετικά με το προϊόν ακυρώνονται εάν η εγκατάσταση και η χρήση του προϊόντος δεν γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες αυτού του εγχειριδίου. Προστατέψτε τον εαυτό σας και τους εργαζομένους σας ακολουθώντας τις οδηγίες.

Διαβάστε και τηρήστε τις ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ και τις ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣΟΧΗΣ που παρέχονται στο εσωτερικό. Για πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τη χρήση ή την επισκευή, καλέστε στο 1-800-MSA-2222 κατά τις εργάσιμες ώρες.

Για τις χώρες της Ρωσικής Ομοσπονδίας, τη Δημοκρατία του Καζακστάν και τη Δημοκρατία της Λευκορωσίας, ο ανιχνευτής αερίων παραδίδεται με έγγραφο διαβατηρίου που περιλαμβάνει έγκυρες πληροφορίες έγκρισης. Στο CD οδηγιών που παρέχεται με τον ανιχνευτή αερίων ο χρήστης θα βρει τα έγγραφα «Περιγραφή τύπου» και «Μέθοδος δοκιμής» – τα οποία αποτελούν παραρτήματα του πιστοποιητικού έγκρισης προτύπου του οργάνου μέτρησης, και ισχύουν στις χώρες χρήσης.

Μπορείτε να βρείτε τη Δήλωση συμμόρφωσης στον παρακάτω σύνδεσμο: <https://MSAsafety.com/DoC>.

Το MSA είναι σήμα κατατεθέν της MSA Technology, LLC στις ΗΠΑ, στην Ευρώπη και σε άλλες χώρες. Για όλα τα υπόλοιπα εμπορικά σήματα, επισκεφτείτε τον ιστότοπο <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Το προϊόν περιλαμβάνει ασύρματη τεχνολογία Bluetooth®. Το λεκτικό σήμα Bluetooth και τα λογότυπα είναι σήματα κατατεθέντα της Bluetooth SIG, Inc., και οποιαδήποτε χρήση των εν λόγω σημάτων από την MSA υπόκειται σε άδεια χρήσης. Άλλα εμπορικά σήματα και εμπορικές ονομασίες ανήκουν στους αντίστοιχους ιδιοκτήτες τους. Οι εκδόσεις αυτού του προϊόντος που κατασκευάστηκαν από τον Ιούλιο του 2022 και μετά ενδέχεται να μην διαθέτουν ασύρματη τεχνολογία Bluetooth. Αυτό υποδεικνύεται όταν στην μπροστινή θήκη του ανιχνευτή δεν υπάρχει το λογότυπο Bluetooth. Όλες οι αναφορές του παρόντος εγχειριδίου στο Bluetooth δεν αφορούν αυτές τις εκδόσεις της συσκευής.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
ΗΠΑ
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Για τα τοπικά στοιχεία επικοινωνίας της MSA, μεταβείτε στον ιστότοπό μας www.MSAsafety.com

Περιεχόμενα

1	Πιστοποίηση βαθμονόμησης και Δήλωση συμμόρφωσης	5
1.1	Πιστοποίηση βαθμονόμησης	5
1.2	Δήλωση συμμόρφωσης	5
2	Κανονισμοί ασφαλείας	5
2.1	Σωστή χρήση	5
2.2	Πληροφορίες για την ανάληψη ευθυνών	6
2.3	Πρακτικές ασφαλείας και προληπτικά μέτρα	7
2.4	Εγγύηση	9
3	Θεωρία PID και ορισμοί	10
4	Περιγραφή	13
4.1	Επισκόπηση	13
4.2	Διασυνδέσεις Υλισμικού Συσκευής	14
4.3	Συναγερμοί	15
4.4	Ενδείξεις στην οθόνη	16
4.5	Προβολή επιπλέον σελίδων	20
4.6	Συναγερμός απώλειας αισθητήρα	23
4.7	Παρακολούθηση τοξικών αερίων	24
4.8	Παρακολούθηση συγκέντρωσης οξυγόνου	25
4.9	Παρακολούθηση εύφλεκτων αερίων	25
4.10	Παρακολούθηση αερίων VOC	26
4.11	Εμφάνιση τρέχοντος συντελεστή απόκρισης	27
4.12	Πιστοποίηση βαθμονόμησης	28
5	Λειτουργία	28
5.1	Περιβαλλοντικοί παράγοντες	28
5.2	Ενεργοποίηση και Ρύθμιση σε καθαρό αέρα	28
5.3	Ειδική επισήμανση για τον αισθητήρα οξυγόνου	31
5.4	Λειτουργία μέτρησης [Κανονική λειτουργία]	32
5.5	Ρύθμιση συσκευής	32
5.6	Λειτουργία Bluetooth	41
5.7	Λειτουργία MSA Link	42
5.8	Έλεγχοι λειτουργίας στη συσκευή	42
5.9	Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης	42
5.10	Βαθμονόμηση	44
5.11	Ωρα ελέγχου	48
5.12	Τερματισμός λειτουργίας συσκευής	48
5.13	Χειροκίνητος έλεγχος αερίου	49
6	Συντήρηση	50
6.1	Επίλυση προβλημάτων	50
6.2	Επαλήθευση της λειτουργίας της αντλίας	51
6.3	Αντικατάσταση της μπαταρίας	52
6.4	Διαδικασία συντήρησης - Αντικατάσταση ή προσθήκη αισθητήρα	52
6.5	Αντικατάσταση του φίλτρου της αντλίας	54
6.6	Καθαρισμός του εξωτερικού μέρους της συσκευής	55
6.7	Αποθήκευση	55
6.8	Μεταφορά	55
6.9	Καθαρισμός και διαδικασία συντήρησης αισθητήρα PID	55
7	Τεχνικές προδιαγραφές	60
7.1	Εργοστασιακά καθορισμένες τιμές κατωφλίου και όρια συναγερμών	61
7.2	Προδιαγραφές απόδοσης	62
7.3	Προδιαγραφές βαθμονόμησης	65
7.4	Παράγοντες διασταύρωσης εύφλεκτων αερίων για βαθμονόμηση γενικής χρήσης	66

8	Διπλώματα ευρεσιτεχνίας για αισθητήρες XCell	67
9	Πληροφορίες παραγγελίας	68
9.1	US	68
9.2	Εκτός ΗΠΑ	69
9.3	Αξεσουάρ	69
9.4	Ανταλλακτικά	71
10	Πίνακας συντελεστών απόκρισης PID	73
11	Διάγραμμα ροής	80
11.1	Βασική λειτουργία	80
11.2	Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης/Σελίδες πληροφοριών	81
11.3	Ρύθμιση	83
11.4	Βαθμονομήσεις	84
11.5	Επιλογές βαθμονόμησης	85
11.6	Επιλογές συναγερμών	86
11.7	Ρύθμιση συναγερμών αισθητήρων	87
11.8	Επιλογές οργάνου	88
11.9	Ρύθμιση αισθητήρα	90
11.10	Ρύθμιση αερίου VOC	91
12	Σύνοψη μεταβλητών λειτουργιών	92

1 Πιστοποίηση βαθμονόμησης και Δήλωση συμμόρφωσης

1.1 Πιστοποίηση βαθμονόμησης

Όλες οι σχετικές επιθεωρήσεις, δοκιμές και βαθμονομήσεις πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση ανιχνεύσιμου εξοπλισμού NIST, όπου ήταν διαθέσιμος, σύμφωνα με το πιστοποιημένο σύστημα ποιότητας ISO 9001 της MSA. Κάθε υλικό, εξάρτημα ή/και όργανο πρέπει να εγκαθίσταται, να λειτουργεί και να συντηρείται σύμφωνα με τις ετικέτες, τις επισημάνσεις, τις προειδοποιήσεις, τις οδηγίες και εντός των περιορισμών που αναφέρονται στο παρεχόμενο εγχειρίδιο οδηγιών. Πρέπει να διενεργούνται τακτικοί έλεγχοι βαθμονόμησης, επιθεωρήσεις του εξοπλισμού και εφαρμοστέα μέτρα προληπτικής συντήρησης για να επαληθεύεται ότι τα υλικά, τα εξαρτήματα ή/και τα όργανα λειτουργούν σωστά. Η μη εκτέλεση αυτών των εργασιών σε τακτική βάση ή στα προτεινόμενα διαστήματα, με συγκεκριμένο εξοπλισμό ή μεθόδους, μπορεί να οδηγήσει σε ανακριβείς μετρήσεις.

1.2 Δήλωση συμμόρφωσης

Η MSA πιστοποιεί ότι τα υλικά, τα εξαρτήματα ή/και τα όργανα που παραδίδονται σε αυτή την αποστολή συμμορφώνονται με όλες τις ισχύουσες προδιαγραφές. Τα παραδοτέα είδη έχουν υποβληθεί σε επεξεργασία μέσω των κατάλληλων εγκεκριμένων διαδικασιών ελεγχόμενων εγγράφων για την παραλαβή, την κατασκευή και την επιθεώρηση. Τα υλικά, τα εξαρτήματα ή/και τα όργανα επιθεωρήθηκαν, δοκιμάστηκαν και βαθμονομήθηκαν, κατά περίπτωση, σύμφωνα με τα σχετικά σχέδια, τις απαιτήσεις των προτύπων ή/και τις προδιαγραφές και κρίθηκαν αποδεκτά από το κατάλληλο εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

2 Κανονισμοί ασφαλείας

2.1 Σωστή χρήση

Ο ανιχνευτής πολλαπλών αερίων ALTAIR 5X PID, εφεξής αναφερόμενος επίσης ως «συσκευή», προορίζεται για χρήση από εκπαιδευμένο και εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Η συσκευή έχει σχεδιαστεί για χρήση κατά την εκτέλεση αξιολόγησης κινδύνου για:

- Την εκτίμηση της πιθανής έκθεσης των εργαζομένων σε εύφλεκτα και τοξικά αέρια και αναθυμιάσεις, καθώς και σε πιθανώς χαμηλό επίπεδο οξυγόνου.
- Τον καθορισμό του κατάλληλου ελέγχου αερίων και αναθυμιάσεων που απαιτείται για έναν χώρο εργασίας.

Ο ανιχνευτής πολλαπλών αερίων ALTAIR 5X PID μπορεί να εξοπλιστεί κατάλληλα, ώστε να ανιχνεύει:

- Εύφλεκτα αέρια και ορισμένους τύπους εύφλεκτων αναθυμιάσεων.
- Πτητικές οργανικές ενώσεις (VOC).
- Ατμόσφαιρες με έλλειψη οξυγόνου ή εμπλουτισμένες με οξυγόνο.
- Συγκεκριμένα τοξικά αέρια για τα οποία τοποθετείται αισθητήρας.
- Μόνο CSA: Παρ' όλο που η συσκευή μπορεί να ανιχνεύσει έως και 30 % οξυγόνου στον αέρα περιβάλλοντος, είναι εγκεκριμένη για χρήση σε περιβάλλον που περιέχει μόνο μέχρι 21 % οξυγόνου.

Εκτός ΗΠΑ: Οξυγόνο για την παρακολούθηση εφαρμογών αδρανικοποίησης. Η συσκευή είναι κατάλληλη και πιστοποιημένη για τη μέτρηση της συγκέντρωσης οξυγόνου σε μείγματα αερίων για αδρανή συμπίεση σύμφωνα με το πρότυπο EN 50104 αλλά χωρίς λειτουργία συναγερμού.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

- Ο αισθητήρας στο kit αντικατάστασης P/N 10242735 μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο με αναθεωρήσεις υλικολογισμικού v6.00.xx ή μεταγενέστερες.
- Τα όργανα με αναθεώρηση υλικολογισμικού προγενέστερη της v6.00.xx δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν με τον αισθητήρα που περιλαμβάνεται στο kit αντικατάστασης P/N 10242735.
- Ο αισθητήρας P/N 10165271 μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο με αναθεωρήσεις υλικολογισμικού προγενέστερες της v6.00.xx.
- Τα όργανα με αναθεώρηση υλικολογισμικού v6.00.xx ή μεταγενέστερη δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν με τον αισθητήρα P/N 10165271.

- Εκτελείτε έλεγχο απόφραξης ροής πριν από κάθε χρήση της συσκευής.
- Συνιστάται η διεξαγωγή ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης πριν από κάθε χρήση της συσκευής και, εάν είναι απαραίτητο, η ρύθμισή της.
- Για τους αισθητήρες PID που κατασκευάστηκαν από τον Μάρτιο του 2020 έως τον Ιούνιο του 2023, πρέπει να εκτελείται έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης ή χειροκίνητος έλεγχος αερίου κάθε φορά που η μονάδα ενεργοποιείται.
- Εκτελείτε πιο συχνά έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης αν η συσκευή εκτίθεται σε σιλικόνη, πυριτικά άλατα, ενώσεις που περιέχουν μόλυβδο, υδρόθειο ή υψηλά επίπεδα ρύπων.
- Ελέγξτε ξανά τη βαθμονόμηση αν η συσκευή υποστεί κραδασμούς.
- Χρησιμοποιείτε τη συσκευή μόνο για την ανίχνευση αερίων/αναθυμιάσεων για τα οποία έχει τοποθετηθεί αισθητήρας.
- Μην τη χρησιμοποιείτε για την ανίχνευση εύφλεκτων σωματιδίων σκόνης ή σταγονιδίων.
- Για να λαμβάνετε ακριβείς μετρήσεις εύφλεκτων αερίων, βεβαιωθείτε ότι υπάρχει επαρκές οξυγόνο (>10 % O₂).
- Μην φράσσετε ποτέ την είσοδο της αντλίας, εκτός αν εκτελείτε έλεγχο ασφαλείας συστήματος δειγματοληψίας. Η ερμηνεία των μετρήσεων πρέπει να πραγματοποιείται από εκπαιδευμένο και ειδικευμένο προσωπικό. Κίνδυνος έκρηξης: Μην αφαιρείτε τις μπαταρίες και μην επαναφορτίζετε την μπαταρία Li ION σε επικίνδυνη τοποθεσία. Μην αλλοιώνετε ή τροποποιείτε τη συσκευή.
- Να κάνετε χρήση μόνο των εγκεκριμένων από την MSA γραμμών δειγματοληψίας.
- Μην χρησιμοποιείτε σωληνώσεις ή γραμμές δειγματοληψίας από σιλικόνη.
- Περιμένετε μέχρι να εμφανιστεί η μέτρηση. Οι χρόνοι απόκρισης ποικίλλουν ανάλογα με το αέριο και το μήκος της γραμμής δειγματοληψίας.
- Απαιτείται η σωστή ταυτοποίηση του υπό μέτρηση αερίου VOC πριν από τη χρήση συντελεστών απόκρισης VOC ή τη ρύθμιση των τιμών συναγερμού (έκθεση, STEL, TWA)
- Λαμβάνετε υπόψη ότι οι τιμές των μετρήσεων VOC εμφανίζονται με προσαυξήσεις του 0,1ppm από 0 έως 999 ppm και, στη συνέχεια, με προσαυξήσεις του 1 ppm από 1000 έως 2000 ppm, με Συντελεστή Απόκρισης ένα για τον αισθητήρα PID 0-2000 ppm.
- Βεβαιωθείτε ότι η τοποθετημένη λυχνία PID αντιστοιχεί στη ρύθμιση λυχνίας PID της οθόνης που εμφανίζεται κατά την έναρξη λειτουργίας της συσκευής.

Η μη τήρηση αυτών των προειδοποιήσεων μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να διαβάσετε και να τηρείτε τις οδηγίες του παρόντος εγχειριδίου λειτουργίας κατά τη χρήση του προϊόντος. Ειδικότερα, πρέπει να διαβάσετε με προσοχή και να τηρείτε πιστά τις οδηγίες ασφαλείας, καθώς επίσης και τις πληροφορίες για τη χρήση και τη λειτουργία του προϊόντος. Επιπλέον, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εθνικοί κανονισμοί που εφαρμόζονται στη χώρα του χρήστη για την ασφαλή χρήση.

Η εναλλακτική χρήση ή η χρήση εκτός των προδιαγραφών αυτών θεωρείται μη συμμόρφωση. Αυτό ισχύει επίσης ειδικότερα για μη εξουσιοδοτημένες μεταποιήσεις στο προϊόν και για την ανάθεση εργασιών που δεν διεξάγονται από την MSA ή εξουσιοδοτημένα άτομα.

2.2 Πληροφορίες για την ανάληψη ευθυνών

Η MSA δεν φέρει καμία ευθύνη για τις περιπτώσεις ακατάλληλης ή μη προβλεπόμενης χρήσης του προϊόντος. Η επιλογή και η χρήση του παρόντος προϊόντος πρέπει να γίνονται με την καθοδήγηση επαγγελματία ειδικευμένου σε θέματα ασφαλείας, ο οποίος έχει αξιολογήσει προσεκτικά τους ειδικούς κινδύνους του εργοταξίου όπου θα χρησιμοποιηθεί και είναι απόλυτα εξοικειωμένος με το προϊόν και τους περιορισμούς του. Η επιλογή και η χρήση του παρόντος προϊόντος και η ενσωμάτωσή του στο καθεστώς ασφαλείας του εργοταξίου είναι αποκλειστική ευθύνη του εργοδότη.

Αξιώσεις περί ευθύνης προϊόντος και εγγυήσεις, που λειτουργούν ως εχέγγυο για τον πελάτη και παρέχονται από την MSA, θεωρούνται άκυρες, αν η χρήση, η επισκευή ή η συντήρηση δεν πραγματοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες του παρόντος εγχειριδίου.

2.3 Πρακτικές ασφαλείας και προληπτικά μέτρα

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Διαβάστε προσεκτικά τους ακόλουθους περιορισμούς και προφυλάξεις ασφαλείας πριν θέσετε σε λειτουργία αυτήν τη συσκευή.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

- Ελέγχετε τη λειτουργία (5.8 Έλεγχος λειτουργίας στη συσκευή) πριν από την καθημερινή χρήση. Η MSA συνιστά τη διεξαγωγή μιας τυπικής επιθεώρησης πριν από κάθε χρήση της συσκευής.
- Συνιστάται η διεξαγωγή ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης πριν από κάθε χρήση (5.9 Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης), για την επιβεβαίωση της σωστής λειτουργίας της συσκευής. Η συσκευή πρέπει να ολοκληρώσει επιτυχώς τον έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης. Εάν ο έλεγχος αποτύχει, κάντε εκ νέου βαθμονόμηση (5.10 Βαθμονόμηση) προτού χρησιμοποιήσετε τη συσκευή.
- Για τους αισθητήρες PID που κατασκευάστηκαν από τον Μάρτιο του 2020 έως τον Ιούνιο του 2023, πρέπει να εκτελείται έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης ή χειροκίνητος έλεγχος αερίου κάθε φορά που η μονάδα ενεργοποιείται.
- Οι ανιχνευτές πολλαπλών αερίων ALTAIR 5X PID είναι σχεδιασμένοι για την ανίχνευση αερίων και αναθυμιάσεων μόνο στον αέρα.
- Η λειτουργία Bluetooth εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα σήματος των ασύρματων υπηρεσιών που απαιτούνται για τη διατήρηση της σύνδεσης επικοινωνίας. Τυχόν απώλεια του ασύρματου σήματος θα οδηγήσει στην παρεμπόδιση της εκπομπής συναγερμών και της μετάδοσης άλλων πληροφοριών προς τις συνδεδεμένες συσκευές. Σε περίπτωση απώλειας του ασύρματου σήματος, λάβετε τις απαραίτητες προφυλάξεις.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Είναι πολύ σημαντικό να κατανοείτε τις βασικές αρχές PID όταν πρόκειται να αλλάξετε τις ρυθμίσεις PID. Τυχόν παράλειψη σωστής ταυτοποίησης του υπό μέτρηση αερίου VOC ή/και παράλειψη επιλογής των σωστών τιμών συναγερμού συντελεστή απόκρισης (έκθεση, STEL, TWA) που αντιστοιχούν στον επιθυμητό συντελεστή απόκρισης ή/και στη σωστή λυχνία, θα έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση εσφαλμένων μετρήσεων ή εσφαλμένων ορίων συναγερμού, που θα μπορούσαν να προκαλέσουν θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Εκτελείτε πιο συχνά έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης, αν η συσκευή εκτίθεται σε κραδασμούς ή υψηλά επίπεδα ρύπων. Επίσης, εκτελείτε πιο συχνά έλεγχο της βαθμονόμησης εάν η υπό έλεγχο ατμόσφαιρα περιέχει τα ακόλουθα υλικά, τα οποία μπορεί να απευαισθητοποιήσουν τον αισθητήρα εύφλεκτων αερίων ή/και τον αισθητήρα VOC (PID) και να αλλοιώσουν τις μετρήσεις του:
 - Οργανικές σιλικόνες
 - Πυριτικά άλατα
 - Ενώσεις που περιέχουν μόλυβδο
 - Έκθεση σε θειούχες ενώσεις πάνω από 200 ppm ή πάνω από 50 ppm για ένα λεπτό
 - Η υψηλή συγκέντρωση αερίων VOC μπορεί να επηρεάσει την απόδοση του αισθητήρα CO
- Η ελάχιστη συγκέντρωση ενός εύφλεκτου αερίου στην ατμόσφαιρα που μπορεί να αναφλεγεί καθορίζεται ως Κατώτερο Εκρηκτικό Όριο (LEL). Η ένδειξη **XXX** για εύφλεκτα αέρια υποδεικνύει ότι η ατμόσφαιρα υπερβαίνει το 100 % LEL και υπάρχει κίνδυνος έκρηξης. Απομακρυνθείτε άμεσα από την επικίνδυνη περιοχή.
- Μην χρησιμοποιείτε τους καταλυτικούς ή ηλεκτροχημικούς αισθητήρες για να ελέγξετε την παρουσία εύφλεκτων ή τοξικών αερίων στις ακόλουθες ατμόσφαιρες, διότι μπορεί να προκύψουν εσφαλμένες μετρήσεις:
 - Ατμόσφαιρες με έλλειψη οξυγόνου ή εμπλουτισμένες με οξυγόνο
 - Αναγωγικές ατμόσφαιρες
 - Καμινάδες φούρνων
 - Αδρανή περιβάλλοντα
 - Ατμόσφαιρες που περιέχουν εύφλεκτα αιωρούμενα σταγονίδια/σωματίδια σκόνης.

- Μην χρησιμοποιείτε τον καταλυτικό αισθητήρα εύφλεκτων αερίων του ανιχνευτή πολλαπλών αερίων ALTAIR 5X PID για την ανίχνευση εύφλεκτων αερίων σε ατμόσφαιρες που περιέχουν αναθυμιάσεις από υγρά με υψηλό σημείο ανάφλεξης (πάνω από 38 °C, 100 °F), καθώς αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση εσφαλμένα χαμηλών μετρήσεων.
- Δώστε επαρκή χρόνο στη συσκευή ώστε να εμφανίσει ακριβείς μετρήσεις. Οι χρόνοι απόκρισης ποικίλλουν ανάλογα με τον τύπο του αισθητήρα που χρησιμοποιείται ([7.2 Προδιαγραφές απόδοσης](#)). Περιμένετε τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο ανά πόδι (3 δευτερόλεπτα ανά μέτρο) της γραμμής δειγματοληψίας, ώστε να φθάσει το δείγμα στους αισθητήρες.
- Οι γραμμές δειγματοληψίας που κατασκευάζονται από σωλήνωση εσωτερικής διαμέτρου 0,062 ιντσών (1,57 mm) παρέχουν ταχύτερους χρόνους μεταφοράς προς τη συσκευή. Ωστόσο, το μήκος τους θα πρέπει να περιορίζεται στα 50 πόδια (15 m).
- Η δειγματοληψία αντιδρώντων τοξικών αερίων (Cl₂, ClO₂, NH₃) πρέπει να πραγματοποιείται μόνο με τη γραμμή δειγματοληψίας αντιδρώντων αερίων και τα κιτ ακροδεκτών που παρατίθενται στο [9 Πληροφορίες παραγγελίας](#).
- Οι γραμμές δειγματοληψίας που κατασκευάζονται από σωλήνωση εσωτερικής διαμέτρου 0,125 ιντσών (3 mm) πρέπει να περιορίζονται στα 100 πόδια (30 m) μήκος.
- Όλες οι μετρήσεις και οι πληροφορίες της συσκευής πρέπει να ερμηνεύονται από άτομο που είναι εκπαιδευμένο και ειδικευμένο στην ερμηνεία των μετρήσεων της συσκευής σε σχέση με το συγκεκριμένο περιβάλλον, τη βιομηχανική πρακτική και τους περιορισμούς έκθεσης.

Φροντίστε για τη σωστή συντήρηση της μπαταρίας

Χρησιμοποιείτε μόνο τους φορτιστές μπαταριών που διατίθενται από την MSA για χρήση με την παρούσα συσκευή. Η χρήση άλλων φορτιστών μπορεί να προκαλέσει ζημιά στις μπαταρίες και τη συσκευή. Απορρίπτετε τις μπαταρίες σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς ασφαλείας και υγείας.

Ελέγχετε τις συνθήκες του περιβάλλοντος

Διάφοροι περιβαλλοντικοί παράγοντες μπορεί να επηρεάσουν τις μετρήσεις του αισθητήρα, συμπεριλαμβανομένων των αλλαγών στην πίεση, στην υγρασία και στη θερμοκρασία. Οι αλλαγές στην πίεση και στην θερμοκρασία επηρεάζουν επίσης την ποσότητα του οξυγόνου που υπάρχει στην ατμόσφαιρα.

Τηρείτε τις διαδικασίες χειρισμού ηλεκτροστατικά ευαίσθητων ηλεκτρονικών συσκευών

Η συσκευή περιέχει ηλεκτροστατικά ευαίσθητα στοιχεία. Μην ανοίγετε και μην επισκευάζετε τη συσκευή χωρίς κατάλληλη προστασία από ηλεκτροστατικές εκκενώσεις (ESD). Η εγγύηση δεν καλύπτει ζημιές που προκαλούνται από ηλεκτροστατικές εκκενώσεις.



Ο εξοπλισμός έχει υποβληθεί σε έλεγχο και διαπιστώθηκε ότι συμμορφώνεται με τα όρια που ισχύουν για ψηφιακή συσκευή Κλάσης A, τα οποία καθορίζονται στην ενότητα 15 των κανονισμών FCC. Τα όρια αυτά είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να παρέχεται εύλογη προστασία ενάντια σε επιβλαβείς παρεμβολές όταν ο εξοπλισμός λειτουργεί σε εμπορικό περιβάλλον. Αυτός ο εξοπλισμός παράγει, χρησιμοποιεί και μπορεί να εκπέμπει ενέργεια ραδιοσυχνοτήτων και, αν δεν εγκατασταθεί και δεν χρησιμοποιείται σύμφωνα με το εγχειρίδιο οδηγιών, μπορεί να προκαλέσει επιβλαβή παρεμβολή στις ραδιοεπικοινωνίες. Η λειτουργία αυτού του εξοπλισμού σε κατοικημένη περιοχή είναι πιθανόν να προκαλέσει επιβλαβή παρεμβολή, περίπτωση κατά την οποία θα απαιτηθεί από τον χρήστη να αποκαταστήσει την παρεμβολή με δικά του έξοδα.

Αυτή η συσκευή συμμορφώνεται με την ενότητα 15 των Κανόνων FCC. Η λειτουργία υπόκειται στις ακόλουθες συνθήκες: (1) Η παρούσα συσκευή δεν πρέπει να προκαλεί επιβλαβείς παρεμβολές και (2) η παρούσα συσκευή πρέπει να αποδέχεται τυχόν ληφθείσες παρεμβολές, συμπεριλαμβανομένων οποιωνδήποτε παρεμβολών που μπορεί να προκαλέσουν ανεπιθύμητη λειτουργία.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Πρόκειται για προϊόν κλάσης A σύμφωνα με το πρότυπο CISPR 22. Σε οικιακό περιβάλλον, το προϊόν αυτό μπορεί να προκαλέσει παρεμβολή ραδιοσυχνοτήτων, περίπτωση κατά την οποία ενδέχεται να απαιτηθεί από τον χρήστη να λάβει επαρκή μέτρα.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Η παρούσα ψηφιακή συσκευή Κλάσης Α συμμορφώνεται με το Καναδικό πρότυπο ICES-003.

Ελέγχετε τους κανονισμούς εγγύησης

Εγγυήσεις σχετικά με το προϊόν που λειτουργούν ως εχέγγυο για τον πελάτη και παρέχονται από την MSA The Safety Company θεωρούνται άκυρες αν η χρήση και η συντήρηση του προϊόντος δεν γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες αυτού του εγχειριδίου. Προστατεύστε τον εαυτό σας και τους άλλους τηρώντας αυτές τις οδηγίες. Ενθαρρύνουμε όλους τους πελάτες να επικοινωνήσουν μαζί μας για κάθε ερώτηση σχετικά με τον εξοπλισμό πριν από τη χρήση ή για επιπρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τη χρήση ή την επισκευή του οργάνου.

Ελέγχετε τους κανονισμούς του προϊόντος

Ακολουθείτε όλους τους σχετικούς εθνικούς κανονισμούς που ισχύουν στη χώρα χρήσης.

2.4 Εγγύηση

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ*
Πλαίσιο και ηλεκτρονικά εξαρτήματα	Τρία έτη
Αισθητήρες XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ** και IR	Τρία έτη
Αισθητήρες XCell Cl ₂ , NH ₃	Δύο χρόνια
Αισθητήρες ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ***, PH ₃ σειράς 20	Ένα έτος
Αισθητήρες PID	Ένα έτος
Αξεσουάρ στη συσκευασία, συμπεριλαμβανομένων των ανταλλακτικών	Δύο χρόνια

*η περίοδος αρχίζει την ημερομηνία παραλαβής της αποστολής

**Διατίθεται μόνο στη θέση αισθητήρα #2 ή #4

***Διατίθεται μόνο στη θέση αισθητήρα #3

Αυτή η εγγύηση δεν καλύπτει τα φίλτρα, τις ασφάλειες κ.λπ. Με την πάροδο του χρόνου και την αναμενόμενη φθορά των μπαταριών, θα σημειωθεί μείωση του ωφέλιμου χρόνου λειτουργίας της συσκευής. Ορισμένα άλλα παρελκόμενα, τα οποία δεν αναφέρονται εδώ, ενδέχεται να έχουν διαφορετικές περιόδους εγγύησης. Η παρούσα εγγύηση ισχύει μόνο εφόσον το προϊόν συντηρείται και χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες ή/και τις συστάσεις του πωλητή.

Ο Πωλητής αποδεσμεύεται από οποιαδήποτε υποχρέωση, σύμφωνα με την παρούσα εγγύηση, σε περίπτωση που πραγματοποιηθούν επισκευές ή τροποποιήσεις από άτομα εκτός του εξειδικευμένου προσωπικού του πωλητή ή εξουσιοδοτημένου προσωπικού συντήρησης, ή σε περίπτωση που οι αξιώσεις εγγύησης προκύπτουν από φυσική κατάχρηση ή εσφαλμένη χρήση του προϊόντος. Κανένας φορέας, υπάλληλος ή αντιπρόσωπος του Πωλητή δεν εξουσιοδοτείται να δεσμεύει τον Πωλητή σχετικά με οποιαδήποτε διαβεβαίωση, δήλωση ή εγγύηση που αφορά το παρόν προϊόν. Ο Πωλητής δεν παρέχει καμία εγγύηση σχετικά με εξαρτήματα ή παρελκόμενα που δεν έχουν κατασκευαστεί από τον Πωλητή, αλλά θα μεταβιβάζει στον Αγοραστή όλες τις εγγυήσεις των κατασκευαστών τέτοιων εξαρτημάτων.

Η ΠΑΡΟΥΣΑ ΕΓΓΥΗΣΗ ΥΠΟΚΑΘΙΣΤΑ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΑΛΛΗ ΕΓΓΥΗΣΗ, ΡΗΤΗ, ΣΙΩΠΗΡΗ Ή ΘΕΣΜΙΚΗ, ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΖΕΤΑΙ ΑΥΣΤΗΡΑ ΣΤΟΥΣ ΟΡΟΥΣ ΠΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΠΑΡΟΝ. Ο ΠΩΛΗΤΗΣ ΑΠΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΡΗΤΑ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΕΓΓΥΗΣΗ ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑΣ Ή ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΚΟΠΟ.

Αποκλειστική επανόρθωση

Συμφωνείται ρητώς ότι η μόνη και αποκλειστική επανόρθωση του Αγοραστή εξαιτίας παραβίασης της ως άνω εγγύησης, ήτοι, για τυχόν επιζήμια συμπεριφορά του Πωλητή ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία ενέργειας, είναι η αντικατάσταση, κατ' επιλογή του Πωλητή, οποιουδήποτε εξοπλισμού ή μερών αυτού, τα οποία αποδεικνύονται, μετά από έλεγχο του Πωλητή, ελαττωματικά.

Η αντικατάσταση του εξοπλισμού και/ή μερών αυτού θα παρέχεται δωρεάν στον Αγοραστή, F.O.B. στο εργοστάσιο του Πωλητή. Η αδυναμία του Πωλητή να αντικαταστήσει με επιτυχία τυχόν μη συμμορφούμενο εξοπλισμό ή τμήματά του δεν αποτελεί αιτία ακύρωσης της υποχρέωσης επανόρθωσης που ορίζεται στο παρόν έγγραφο.

Εξαίρεση από αποθετικές ζημιές

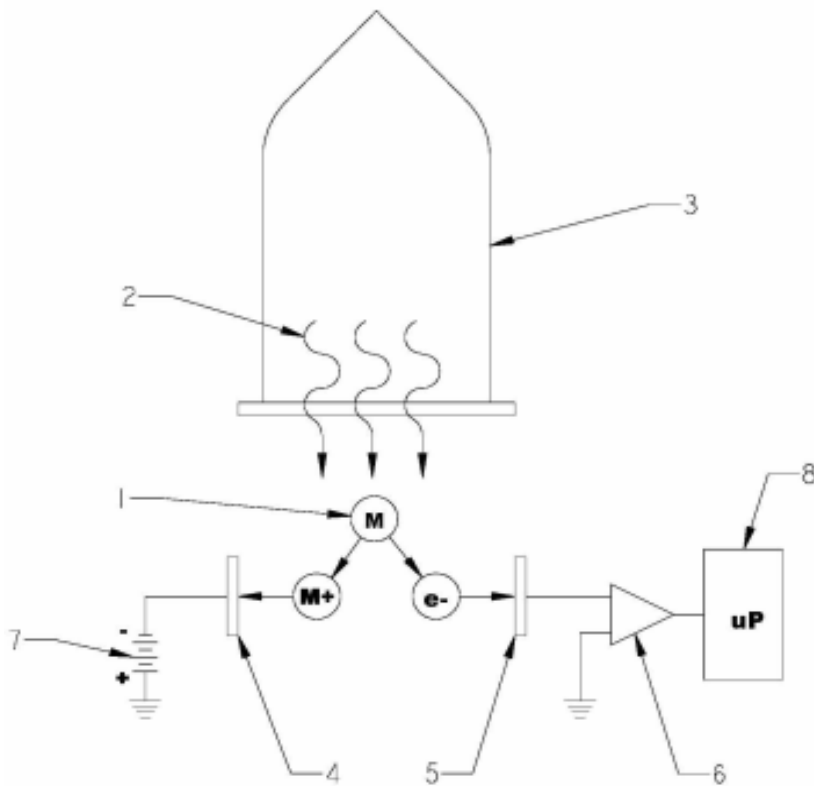
Ο Αγοραστής κατανοεί ειδικώς και συμφωνεί ότι ο πωλητής δεν φέρει, υπό οιοσδήποτε συνθήκες, ευθύνη έναντι του αγοραστή για οικονομικές, ειδικές, θετικές ή αποθετικές ζημιές ή απώλειες οιοσδήποτε είδους, περιλαμβανομένων χωρίς περιορισμό, της απώλειας προσδοκώμενων κερδών και οποιωνδήποτε άλλων απωλειών προκαλούνται λόγω μη λειτουργίας των προϊόντων. Η εξαίρεση αυτή ισχύει για αξιώσεις για λόγους παραβίασης της εγγύησης, επιζήμιας συμπεριφοράς ή άλλης αιτίας για λήψη νομικών μέτρων κατά του πωλητή.

3 Θεωρία PID και ορισμοί

Για την ασφαλή και αποτελεσματική λειτουργία της συσκευής ALTAIR 5X PID, η MSA πιστεύει ότι οι χειριστές πρέπει να γνωρίζουν πώς λειτουργεί η συσκευή, όχι μόνο πώς να τη χειρίζονται. Οι πληροφορίες που παρουσιάζονται στην παρούσα ενότητα είναι συμπληρωματικές των οδηγιών λειτουργίας που παρέχονται στα υπόλοιπα σημεία του εγχειριδίου της συσκευής PID.

Θεωρία PID

Ο ανιχνευτής φωτοϊονισμού (PID) χρησιμοποιεί μια υπεριώδη λυχνία για τον ιονισμό της εκάστοτε ένωσης. Παράγεται ρεύμα ανάλογα με τη συγκέντρωση του αερίου VOC, και η συγκέντρωση της ένωσης εμφανίζεται στην οθόνη της συσκευής.



Εικόνα 1 Σχεδιασμός τυπικού αισθητήρα φωτοϊονισμού

1 Μόρια ενδιαφέροντος	5 Ηλεκτρόδια
2 Υπεριώδης ακτινοβολία κενού (VUV) υψηλής ενέργειας	6 Ενισχυτής
3 Λυχνία UV	7 Πηγή DC
4 Ηλεκτρόδια	8 Μικροεπεξεργαστής

Αέριο μηδενισμού

Το αέριο μηδενισμού είναι ένα αέριο αναφοράς που χρησιμοποιείται κατά τη βαθμονόμηση για τον μηδενισμό της συσκευής. Όταν εισαγάγεται στη συσκευή αέριο μηδενισμού χωρίς περιεκτικότητα σε υδρογονάνθρακες, ο ανιχνευτής εξακολουθεί να ανταποκρίνεται, αλλά με περιορισμένο σήμα. Το σήμα αυτό είναι το αποτέλεσμα δευτερευουσών διεργασιών υποβάθρου. Κατά τη βαθμονόμηση, χρησιμοποιείται αέριο μηδενισμού για την ποσοτικοποίηση του ρεύματος ιονισμού υποβάθρου. Όταν μετράτε μόνο τις μεταβολές της συγκέντρωσης σε σχέση με ένα περιβάλλον αναφοράς, ο καθαρός αέρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αέριο μηδενισμού. Σε περίπτωση παρουσίας αναθυμιάσεων υδρογονανθράκων στο υπόβαθρο, η MSA συνιστά τη χρήση αέρα ως αερίου μηδενισμού.

Αέριο εύρους κλίμακας

Το αέριο εύρους κλίμακας είναι ένα αέριο αναφοράς που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης για τον προσδιορισμό της κλίσης (απόκριση ανά συγκέντρωση μονάδας) της βαθμονομημένης καμπύλης απόκρισης.

Για τον αισθητήρα PID 0-2000 ppm, το μόνο επιτρεπτό αέριο βαθμονόμησης είναι 100 ppm ισοβουτυλενίου.

Για οδηγίες σχετικά με τη βαθμονόμηση, βλ. [5.10 Βαθμονόμηση](#).

Συντελεστές απόκρισης

Όταν ο ιονισμός μιας ένωσης συντελείται μέσω φωτοϊονισμού, τα ιονισμένα μόρια συλλέγονται και μετατρέπονται σε ρεύμα. Η απόκριση αυτή είναι χαρακτηριστική ιδιότητα της συγκεκριμένης ένωσης, η οποία επηρεάζεται από τη μοριακή της δομή. Η κλίση της καμπύλης απόκρισης (που ορίζεται σε πικοαμπέρ ανά ppm) διαφέρει μεταξύ των χημικών ουσιών. Για τη σωστή αναφορά της συγκέντρωσης ενός συγκεκριμένου αερίου δείγματος, η συσκευή ALTAIR 5X PID χρησιμοποιεί συντελεστές απόκρισης. Για οδηγίες σχετικά με την προκαθορισμένη λίστα συντελεστών απόκρισης, βλ. [10 Πίνακας συντελεστών απόκρισης PID](#).



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Είναι πολύ σημαντικό να κατανοείτε τις βασικές αρχές PID όταν πρόκειται να αλλάξετε τις ρυθμίσεις PID. Τυχόν παράλειψη σωστής ταυτοποίησης του υπό μέτρηση αερίου VOC ή/και παράλειψη επιλογής των σωστών τιμών συναγερμού συντελεστή απόκρισης (έκθεση, STEL, TWA) που αντιστοιχούν στον επιθυμητό συντελεστή απόκρισης ή/και στη σωστή λυχνία, θα έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση εσφαλμένων μετρήσεων ή εσφαλμένων ορίων συναγερμού, που θα μπορούσαν να προκαλέσουν θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

Ως συντελεστής απόκρισης ορίζεται ο λόγος απόκρισης του ανιχνευτή για το ισοβουτυλένιο προς την απόκριση του ανιχνευτή για το αέριο δείγμα. Έχουν προσδιοριστεί πειραματικά συντελεστές απόκρισης για ευρύ φάσμα ουσιών. Αυτοί οι συντελεστές απόκρισης έχουν προγραμματιστεί στη συσκευή. Λάβετε υπόψη ότι η βαθμονομημένη καμπύλη απόκρισης, και όλοι οι προγραμματισμένοι συντελεστές απόκρισης, ορίζονται σε σχέση με το ισοβουτυλένιο. Το ισοβουτυλένιο έχει συντελεστή απόκρισης ένα.

Ο συντελεστής απόκρισης είναι ένας πολλαπλασιαστής που αντισταθμίζει τη διαφορά μεταξύ της απόκρισης του αερίου δείγματος και της απόκρισης του ισοβουτυλενίου στα 100ppm. Όταν η συσκευή ανιχνεύει την παρουσία αερίου VOC, χρησιμοποιεί τον συντελεστή απόκρισης για το αέριο-στόχο που έχει οριστεί από τον χρήστη, προκειμένου να μετατρέψει το σήμα στη σωστή συγκέντρωση. Αυτό επιτυγχάνεται πολλαπλασιάζοντας την ισοδύναμη απόκριση ισοβουτυλενίου με τον συντελεστή απόκρισης για το καθορισμένο αέριο δείγμα. Η καμπύλη απόκρισης ισοβουτυλενίου υπολογίζεται σε κάθε βαθμονόμηση.

Εάν ο συντελεστής απόκρισης είναι γνωστός, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια συσκευή που έχει βαθμονομηθεί με ισοβουτυλένιο για τον υπολογισμό της πραγματικής συγκέντρωσης ενός αερίου-στόχου.

Υπολογισμός συντελεστή απόκρισης

Για να προσδιορίσετε τον συντελεστή απόκρισης μιας χημικής ουσίας-στόχου, ακολουθήστε την παρακάτω απλή διαδικασία:

1. Βαθμονομήστε τη συσκευή ALTAIR 5X PID χρησιμοποιώντας ισοβουτυλένιο ως αέριο εύρους κλίμακας.
2. Ορίστε το όνομα του αερίου δείγματος στη συσκευή σε ισοβουτυλένιο.
3. Εφαρμόστε μια γνωστή συγκέντρωση της χημικής ουσίας-στόχου στη συσκευή και σημειώστε τη συγκέντρωση που εμφανίζεται στην οθόνη.

Ο συντελεστής απόκρισης για τη χημική ουσία-στόχο σε σχέση με το ισοβουτυλένιο έχει ως εξής:

$$\frac{\text{Συντελεστής απόκρισης αερίου-στόχου}}{\text{Πραγματική γνωστή συγκέντρωση}} = \frac{\text{Συγκέντρωση που αναγράφεται στη συσκευή}}{\text{Πραγματική γνωστή συγκέντρωση}}$$

Για παράδειγμα:

Ένας χειριστής χρησιμοποιεί μια συσκευή η οποία έχει βαθμονομηθεί με ισοβουτυλένιο. Το αέριο δείγμα ορίζεται σε ισοβουτυλένιο. Κατά τη χρήση της συσκευής για δειγματοληψία για εξάνιο, στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη 100 ppm. Δεδομένου ότι ο συντελεστής απόκρισης για το εξάνιο είναι 4,5, η πραγματική συγκέντρωση εξανίου είναι:

$$\text{Πραγματική συγκέντρωση εξανίου} = 4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm}.$$

Για παράδειγμα:

Μια συσκευή έχει βαθμονομηθεί με ισοβουτυλένιο και έχει οριστεί το ισοβουτυλένιο ως αέριο δείγμα. Κατά τη δειγματοληψία 106 ppm βενζολίου στην ατμόσφαιρα, η συσκευή αναφέρει συγκέντρωση 200 ppm. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, ο συντελεστής απόκρισης για το βενζόλιο σε σχέση με το ισοβουτυλένιο θα ήταν:

$$\frac{\text{Συντελεστής απόκρισης βενζολίου}}{106 \text{ ppm βενζολίου γνωστής συγκέντρωσης}} = \frac{\text{αναφερόμενη ένδειξη 200 ppm}}{200 \text{ ppm}} = 0,53$$

Κατά την εξέταση, εάν στη σελίδα Συντελεστής απόκρισης επιλεγεί το βενζόλιο ως αέριο δείγμα, η συσκευή θα χρησιμοποιήσει τον συντελεστή απόκρισης 0,53. Η συσκευή θα χρησιμοποιήσει αυτόν τον συντελεστή απόκρισης για να διορθώσει αυτόματα την αναγραφόμενη συγκέντρωση σε PPM βενζολίου. Εάν η τιμή του συντελεστή απόκρισης για ένα αέριο-στόχο κυμαίνεται μεταξύ 0 και ενός, υποδεικνύεται ότι η συσκευή έχει υψηλότερη απόκριση ανίχνευσης για το εν λόγω αέριο συγκριτικά με το ισοβουτυλένιο. Εάν η τιμή του συντελεστή απόκρισης είναι μεγαλύτερη από ένα, η συσκευή έχει χαμηλότερη απόκριση ανίχνευσης για το εν λόγω αέριο συγκριτικά με το ισοβουτυλένιο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Είναι πολύ σημαντικό να επιλέγεται η σωστή ρύθμιση λυχνίας κατά τη ρύθμιση PID, καθώς οι συντελεστές απόκρισης PID για μια χημική ουσία-στόχο σε σχέση με το ισοβουτυλένιο διαφέρουν ανάλογα με την ενεργειακή λυχνία PID που είναι εγκατεστημένη στη συσκευή. Για οδηγίες σχετικά με τη ρύθμιση, βλ. [5.5 Ρύθμιση συσκευής](#).

Τυχόν παράλειψη τήρησης της παρούσας προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε ανακριβείς μετρήσεις που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

4 Περιγραφή

4.1 Επισκόπηση



Εικόνα 2 Όψη συσκευής

Λυχνίες LED

1	2 κόκκινες «Συναγερμού», 1 πράσινη «Ασφάλειας» και 1 κίτρινη «Σφάλματος»	8	Θύρα επικοινωνίας IRDA
2	Ηχητική ειδοποίηση	9	Είσοδος αντλίας
3	Οθόνη	10	Φίλτρο
4	Κουμπί ▲	11	Ετικέτα RFID
5	Κουμπί	12	Θύρα φόρτισης
6	Κουμπί ▼	13	Λυχνία LED κατάστασης φόρτισης
7	Λυχνία LED κατάστασης Bluetooth		

Η συσκευή παρακολουθεί τα αέρια στον αέρα περιβάλλοντος και στον χώρο εργασίας.

Η συσκευή ALTAIR 5X PID διατίθεται με έως και πέντε αισθητήρες, οι οποίοι μπορούν να εμφανίζουν μετρήσεις για έξι διαφορετικά αέρια (ένας αισθητήρας δύο τοξικών αερίων έχει δυνατότητα μέτρησης CO και H₂S ή CO και NO₂).

Τα επίπεδα συναγερμού για κάθε μεμονωμένο αέριο είναι εργοστασιακά ρυθμισμένα και μπορείτε να τα αλλάξετε μέσω του μενού ρύθμισης του οργάνου. Επίσης, μπορείτε να εφαρμόσετε αυτές τις αλλαγές μέσω του λογισμικού MSA Link. Βεβαιωθείτε ότι έχετε κατεβάσει την τελευταία έκδοση του λογισμικού MSA Link από την ιστοσελίδα της MSA στη διεύθυνση www.msasafety.com.

Συνιστάται να απενεργοποιείτε και να ενεργοποιείτε ξανά τη συσκευή μετά την εφαρμογή αλλαγών μέσω του λογισμικού MSA Link.

Παρ' όλο που η συσκευή μπορεί να ανιχνεύσει έως και 30 % οξυγόνου στον αέρα περιβάλλοντος, είναι εγκεκριμένη για χρήση σε περιβάλλον που περιέχει μόνο μέχρι 21 % οξυγόνου.

4.2 Διασυνδέσεις Υλισμικού Συσκευής

Η λειτουργία της συσκευής ελέγχεται μέσω των πλαισίων διαλόγου που εμφανίζονται στην οθόνη με τη βοήθεια τριών κουμπιών λειτουργίας (Εικόνα 2).

Η συσκευή διαθέτει τρία κουμπιά χειρισμού από τον χρήστη. Κάθε κουμπί μπορεί να λειτουργεί ως «προγραμματιζόμενο πλήκτρο», ανάλογα με την ένδειξη που ορίζεται στην οθόνη ακριβώς επάνω από κάθε κουμπί.

Ορισμοί κουμπιών

Κουμπί	Περιγραφή
	Το κουμπί  χρησιμοποιείται για την ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της συσκευής, καθώς και για την επιβεβαίωση των επιλογών του χρήστη.
	Το κουμπί  χρησιμοποιείται για τη μετάβαση στην επόμενη οθόνη δεδομένων ή για τη μείωση των τιμών στη λειτουργία ρύθμισης. Αυτό το κουμπί χρησιμοποιείται επίσης για να ξεκινήσει ένας έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης για τους εγκατεστημένους αισθητήρες, απευθείας από τη σελίδα ΜΕΤΡΗΣΗ. Εάν ο χρήστης έχει πρόσβαση στη λειτουργία ρύθμισης MotionAlert, αυτό το κουμπί μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ενεργοποίηση του συναγερμού InstantAlert™. Για τους τρόπους παροχής/αποκλεισμού πρόσβασης στους χρήστες, βλ. 5.5 Ρύθμιση συσκευής .
	Το κουμπί  χρησιμοποιείται για την επαναφορά των μέγιστων τιμών, των τιμών STEL και TWA, καθώς και των τιμών των συναγερμών (όπου αυτό είναι εφικτό) ή για την εκτέλεση βαθμονόμησης κατά τη λειτουργία μέτρησης. Επίσης, χρησιμοποιείται για τη μετάβαση στην προηγούμενη σελίδα ή για την αύξηση των τιμών στη λειτουργία ρύθμισης.

Αν πατήσετε ταυτόχρονα τα κουμπιά  και  κατά την τυπική λειτουργία μέτρησης, παρέχεται πρόσβαση στη λειτουργία Ρύθμιση κατόπιν επιβεβαίωσης του κωδικού πρόσβασης.

Ορισμοί λυχνιών LED

Λυχνία LED	Περιγραφή
ΚΟΚΚΙΝΗ (Συναγερμός)	Οι κόκκινες λυχνίες LED συναγερμού εξυπηρετούν την οπτική ειδοποίηση σε περίπτωση συναγερμού ή εμφάνισης τυχόν σφάλματος στη συσκευή.
ΠΡΑΣΙΝΗ (Ασφάλεια)	Η λυχνία LED ασφαλείας αναβοσβήνει μία φορά κάθε 15 δευτερόλεπτα ενημερώνοντας τον χρήστη ότι η συσκευή είναι ενεργοποιημένη και ότι λειτουργεί υπό τις συνθήκες που καθορίζονται παρακάτω: • Η πράσινη λυχνία LED ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ είναι ενεργοποιημένη • Η μέτρηση εύφλεκτων αερίων είναι 0 % LEL ή 0 % Vol • Η μέτρηση οξυγόνου (O₂) είναι 20,8 % • Οι μετρήσεις όλων των υπόλοιπων αισθητήρων είναι 0 ppm • Δεν υπάρχει κανένας συναγερμός αερίων (κατώτατου ή ανώτατου ορίου) • Στη συσκευή δεν εμφανίζεται συναγερμός ή προειδοποίηση χαμηλής μπαταρίας • Οι μετρήσεις STEL και TWA είναι 0 ppm Μπορείτε να απενεργοποιήσετε αυτήν την επιλογή μέσω του λογισμικού MSA Link.
ΚΙΤΡΙΝΗ (Σφάλμα)	Η λυχνία LED σφάλματος ενεργοποιείται, αν διαπιστωθεί οποιαδήποτε κατάσταση σφάλματος κατά τη λειτουργία της συσκευής. Περιλαμβάνονται οι εξής: • Σφάλμα μνήμης της συσκευής • Απουσία ή μη λειτουργία αισθητήρα • Σφάλμα αντλίας Τα σφάλματα αυτά υποδεικνύονται και με την ενεργοποίηση των λυχνιών LED

Λυχνία LED	Περιγραφή
	συναγερμού, της ηχητικής ειδοποίησης και του συναγερμού δόνησης της συσκευής.
ΜΠΛΕ (κατάσταση Bluetooth)	Η μπλε λυχνία LED εξυπηρετεί την οπτική ειδοποίηση της κατάστασης σύνδεσης Bluetooth. - Σβηστή λυχνία = Απενεργοποιημένη ή μη ανιχνεύσιμη πλακέτα Bluetooth - Λυχνία που αναβοσβήνει με ταχύ ρυθμό = Λειτουργία εντοπισμού - Λυχνία που αναβοσβήνει με αργό ρυθμό = Ενεργή σύνδεση

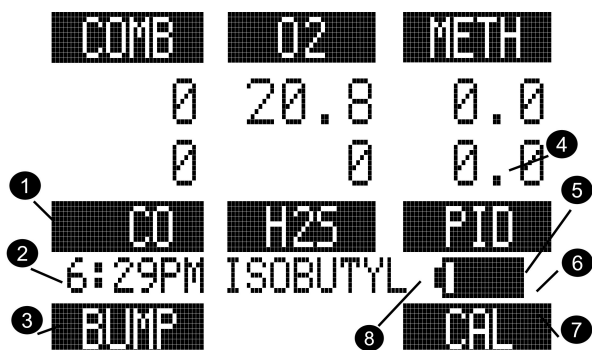
4.3 Συναγερμοί

Η συσκευή είναι εξοπλισμένη με πολλούς συναγερμούς για αυξημένη ασφάλεια του χρήστη:

Εικονίδιο	Συναγερμός	
	Συναγερμός δόνησης	Η συσκευή δονείται όταν ενεργοποιείται μια κατάσταση συναγερμού. Μπορείτε να απενεργοποιήσετε τη λειτουργία αυτή μέσω του μενού ΡΥΘΜΙΣΗ - ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ (→ Ρύθμιση συσκευής).
	Ηχητική ειδοποίηση	Η συσκευή διαθέτει ηχητικό συναγερμό. Μπορείτε να απενεργοποιήσετε την ηχητική ειδοποίηση μέσω του μενού ΡΥΘΜΙΣΗ - ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ (→ Ρύθμιση συσκευής).
	Συναγερμός InstantAlert™	Το μοναδικό χαρακτηριστικό InstantAlert επιτρέπει στον χρήστη να ενεργοποιήσει χειροκίνητα έναν ηχητικό συναγερμό για να ειδοποιήσει τους γύρω του για πιθανόν επικίνδυνες καταστάσεις. Αν κρατήσετε πατημένο το κουμπί ▼ για 5 δευτερόλεπτα περίπου ενώ η συσκευή βρίσκεται σε τυπική λειτουργία μέτρησης, ενεργοποιείται ο συναγερμός InstantAlert. Υπάρχει δυνατότητα ορισμού περιορισμένης πρόσβασης σε αυτήν τη λειτουργία μέσω των ρυθμίσεων χρήστη. Για τους τρόπους παροχής/αποκλεισμού πρόσβασης στους χρήστες, βλ. 5.5 Ρύθμιση συσκευής .
	Συναγερμός MotionAlert™	Εάν είναι ενεργοποιημένος ο συναγερμός MotionAlert (→ 5.5 Ρύθμιση συσκευής), ηχεί συναγερμός «Άνθρωπος σε κίνδυνο» αν δεν ανιχνευθεί κίνηση εντός 30 δευτερολέπτων. Οι λυχνίες LED συναγερμού αναβοσβήνουν και ενεργοποιείται η ηχητική ειδοποίηση με αυξανόμενη συχνότητα ήχου. Ο συναγερμός MotionAlert απενεργοποιείται πάντα όταν απενεργοποιείται η συσκευή. Υπάρχει δυνατότητα ορισμού περιορισμένης πρόσβασης σε αυτήν τη λειτουργία μέσω των ρυθμίσεων χρήστη. Για τους τρόπους παροχής/αποκλεισμού πρόσβασης στους χρήστες, βλ. 5.5 Ρύθμιση συσκευής.
	Λειτουργία Stealth	Με τη λειτουργία Stealth απενεργοποιείται ο ηχητικός συναγερμός, ο οπτικός συναγερμός και ο συναγερμός δόνησης. Η MSA συνιστά τη διατήρηση αυτής της λειτουργίας στην προεπιλεγμένη κατάσταση «ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ». Μπορείτε να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία Stealth μέσω του μενού ΡΥΘΜΙΣΗ - ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΟΡΓΑΝΟΥ (→ Ρύθμιση συσκευής). Στην οθόνη, και τα τρία εικονίδια συναγερμού φαίνονται απενεργοποιημένα.
	Συναγερμός διάρκειας ζωής αισθητήρα	Η συσκευή αξιολογεί την κατάσταση των αισθητήρων κατά τη βαθμονόμηση. Όταν πλησιάζει το τέλος της διάρκειας ζωής κάποιου αισθητήρα, εμφανίζεται μια προειδοποίηση. Στο σημείο αυτό, ο αισθητήρας εξακολουθεί να λειτουργεί πλήρως, αλλά η προειδοποίηση παρέχει στον χρήστη τον απαραίτητο χρόνο για να προγραμματίσει την αντικατάσταση του αισθητήρα και να ελαχιστοποιήσει τον χρόνο διακοπής λειτουργίας. Κατά τη διάρκεια των λειτουργιών που βρίσκονται σε εξέλιξη, στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη διάρκειας ζωής αισθητήρα ♥ που υπενθυμίζει ότι τελειώνει η διάρκεια ζωής του αισθητήρα.

Εικονίδιο	Συναγερμός	
		Όταν η διάρκεια ζωής ενός αισθητήρα φτάσει στο τέλος της, δεν επιτυγχάνεται βαθμονόμηση του αισθητήρα. Ο χρήστης ενημερώνεται σχετικά με έναν συναγερμό διάρκειας ζωής αισθητήρα. Κατά τη διάρκεια των λειτουργιών που βρίσκονται σε εξέλιξη, στην οθόνη αναβοσβήνει η ένδειξη διάρκειας ζωής αισθητήρα ♥, έως ότου ο αισθητήρας αντικατασταθεί ή/και βαθμονομηθεί επιτυχώς. Κάθε αέριο που εμφανίζεται στην οθόνη έχει τη δική του ένδειξη διάρκειας ζωής αισθητήρα. Αν έχει ενεργοποιηθεί προειδοποίηση τέλους διάρκειας ζωής αισθητήρα, η αντίστοιχη ένδειξη ♥ εμφανίζεται με πορτοκαλί χρώμα. Αν έχει τελειώσει η διάρκεια ζωής ενός αισθητήρα, ενεργοποιείται κατάσταση συναγερμού και η ένδειξη διάρκειας ζωής αισθητήρα θα είναι ♥. Για περαιτέρω λεπτομέρειες σχετικά με τον προσδιορισμό και τις ενδείξεις της διάρκειας ζωής αισθητήρων, βλ. 5.10 Βαθμονόμηση.
	Οπίσθιος φωτισμός	Ο οπίσθιος φωτισμός ενεργοποιείται αυτόματα με το πάτημα ενός οποιουδήποτε πλήκτρου στο μπροστινό πάνελ και παραμένει ενεργοποιημένος για τη διάρκεια που έχει επιλέξει ο χρήστης στις ρυθμίσεις. Μπορείτε να αλλάξετε αυτήν τη διάρκεια μέσω του μενού ΡΥΘΜΙΣΗ - ΡΥΘΜΙΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (→ Ρύθμιση συσκευής) ή μέσω του λογισμικού MSA Link.
	Ηχητικό σήμα λειτουργίας	Αυτό το ηχητικό σήμα λειτουργίας ενεργοποιείται κάθε 30 δευτερόλεπτα, με στιγμιαία ενεργοποίηση της ηχητικής ειδοποίησης και αναβόσβησμα των λυχνιών LED συναγερμού, υπό τις παρακάτω συνθήκες: • Το ηχητικό σήμα λειτουργίας είναι ενεργοποιημένο • Η συσκευή βρίσκεται στην τυπική σελίδα Μέτρηση Αερίων • Η συσκευή δεν βρίσκεται σε κατάσταση προειδοποίησης μπαταρίας • Η συσκευή δεν βρίσκεται σε κατάσταση συναγερμού αερίου. Μπορείτε να απενεργοποιήσετε το ηχητικό σήμα λειτουργίας μέσω του μενού ΡΥΘΜΙΣΗ - ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΟΡΓΑΝΟΥ (→ 5.5 Ρύθμιση συσκευής) ή μέσω του λογισμικού MSA Link.

4.4 Ενδείξεις στην οθόνη



Εικόνα 3 Μονόχρωμη οθόνη

1 Τύπος αερίου

2 Τρέχουσα ώρα

3 Ένδειξη «προγραμματιζόμενο

5 Κατάσταση μπαταρίας

6 Ένδειξη επιτυχούς ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης/βαθμονόμησης

7 Ένδειξη «προγραμματιζόμενο πλήκτρο» ▲

8 + Συναγερμός MotionAlert (+ = ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ)

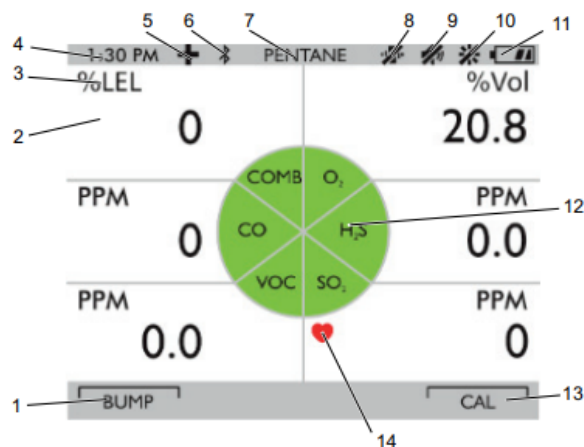
♥ Ένδειξη διάρκειας ζωής αισθητήρα

Bluetooth Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση Bluetooth

πλήκτρο» ▼

4 Μέτρηση αερίου

Στη μονόχρωμη οθόνη, εμφανίζεται μήνυμα κάθε 30 δευτερόλεπτα, αν είναι απενεργοποιημένη η δόνηση, η ηχητική ειδοποίηση ή τα LED συναγερμού.



Εικόνα 4 Έγχρωμη οθόνη

1	Ένδειξη «προγραμματιζόμενο πλήκτρο» ▼	8	Απενεργοποιημένος συναγερμός δόνησης
2	Μέτρηση αερίου	9	Ένδειξη απενεργοποιημένης ηχητικής ειδοποίησης ή επιτυχούς ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης/βαθμονόμησης
3	Μονάδες συγκέντρωσης αερίου	10	Απενεργοποιημένες λυχνίες LED
4	Τρέχουσα ώρα	11	Επίπεδο φόρτισης μπαταρίας
5	Ενεργοποιημένο σύμβολο συναγερμού MotionAlert	12	Τύπος αερίου
6	Ενεργοποιημένο ασύρματο USB ή Bluetooth	13	Ένδειξη «προγραμματιζόμενο πλήκτρο» ▲
7	Τύπος εύφλεκτου αερίου/αερίου VOC (πτητικών οργανικών ενώσεων)	14	Ένδειξη διάρκειας ζωής αισθητήρα

Ένδειξη επιπέδου φόρτισης μπαταρίας

Το εικονίδιο κατάστασης μπαταρίας εμφανίζεται συνεχώς στην επάνω δεξιά γωνία της οθόνης. Μια ράβδος υποδεικνύει το επίπεδο φόρτισης της μπαταρίας.

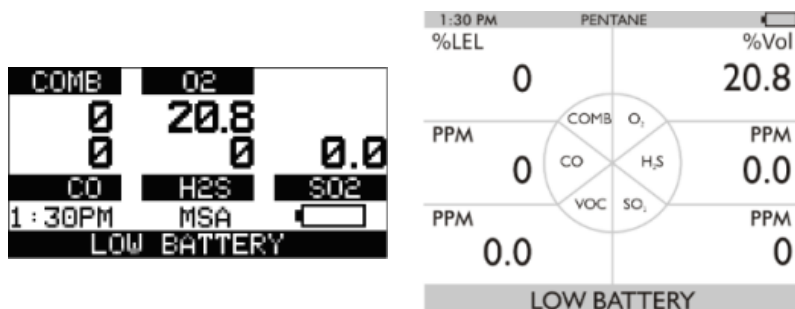
Ο ονομαστικός χρόνος λειτουργίας της συσκευής (αισθητήρας COMB, O₂, CO, H₂S και PID), σε θερμοκρασία δωματίου, είναι 12 ώρες. Ο πραγματικός χρόνος λειτουργίας διαφέρει ανάλογα με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, την μπαταρία και τις συνθήκες συναγερμού.

Προειδοποίηση χαμηλής μπαταρίας

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Αν ενεργοποιηθεί ο προειδοποιητικός συναγερμός μπαταρίας κατά τη χρήση της συσκευής, απομακρυνθείτε άμεσα από την περιοχή καθώς η μπαταρία πλησιάζει στο τέλος της.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.



Εικόνα 5 Προειδοποίηση μπαταρίας

Η εναπομένουσα διάρκεια λειτουργίας της συσκευής κατά την εμφάνιση της προειδοποίησης χαμηλής μπαταρίας εξαρτάται από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και την κατάσταση συναγερμού της μπαταρίας. Η ονομαστική διάρκεια ζωής της μπαταρίας είναι 30-60 λεπτά από την ενεργοποίηση της προειδοποίησης μπαταρίας.

Όταν εμφανίζεται στη συσκευή η προειδοποίηση μπαταρίας:

- η ένδειξη διάρκειας μπαταρίας αναβοσβήνει συνεχώς
- ηχεί ένας συναγερμός και οι λυχνίες LED συναγερμού αναβοσβήνουν κάθε 30 δευτερόλεπτα
- Δεν αναβοσβήνει πλέον η λυχνία LED ασφαλείας
- η συσκευή συνεχίζει να λειτουργεί μέχρι να απενεργοποιηθεί ή να επέλθει τερματισμός λειτουργίας λόγω εξάντλησης των μπαταριών.

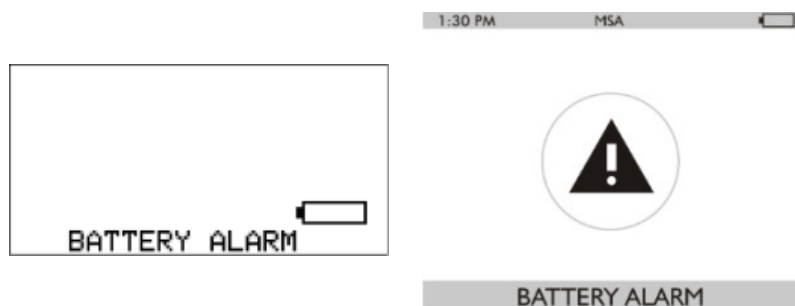
Τερματισμός λειτουργίας λόγω εξάντλησης των μπαταριών

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Αν ενεργοποιηθεί συναγερμός μπαταρίας, σταματήστε να χρησιμοποιείτε τη συσκευή, καθώς δεν έχει αρκετή ισχύ για την υπόδειξη των πιθανών κινδύνων και ενδέχεται να προκληθεί σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος σε άτομα των οποίων η ασφάλεια εξαρτάται από αυτό το προϊόν.

Η συσκευή τίθεται σε λειτουργία απενεργοποίησης λόγω εξάντλησης των μπαταριών 60 δευτερόλεπτα πριν από την τελική απενεργοποίηση (όταν οι μπαταρίες δεν μπορούν πλέον να υποστηρίξουν τη λειτουργία της συσκευής):

- Στην οθόνη αναβοσβήνει η ένδειξη «ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ»
- Ηχεί συναγερμός
- Αναβοσβήνουν οι λυχνίες LED συναγερμού
- Ενεργοποιείται η λυχνία LED σφάλματος
- Δεν είναι δυνατή η προβολή καμίας άλλης σελίδας της συσκευής. Μετά από περίπου ένα λεπτό, η συσκευή απενεργοποιείται αυτόματα.



Εικόνα 6 Διακοπή λόγω μπαταρίας

Σε περίπτωση εμφάνισης της ένδειξης τερματισμού λειτουργίας λόγω εξάντλησης των μπαταριών (όπως φαίνεται στην εικόνα [Εικόνα 6](#)):

1. Να απομακρυνθείτε αμέσως από την περιοχή.
2. Επαναφορτίστε ή αντικαταστήστε τις μπαταρίες.

Φόρτιση μπαταριών

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Κίνδυνος έκρηξης: Μην επαναφορτίζετε τη συσκευή εντός της επικίνδυνης περιοχής.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Η χρήση οποιουδήποτε φορτιστή εκτός του φορτιστή που παρέχεται μαζί με τη συσκευή μπορεί να προκαλέσει ζημιά ή να οδηγήσει σε εσφαλμένη φόρτιση των μπαταριών.



Για χρήστες στην Αυστραλία/Νέα Ζηλανδία: Η βάση φόρτισης είναι προϊόν Κλάσης A. Σε οικιακό περιβάλλον, το προϊόν αυτό μπορεί να προκαλέσει παρεμβολή ραδιοσυχνοτήτων, όπου σε αυτήν την περίπτωση ενδέχεται να απαιτηθεί από τον χρήστη να λάβει επαρκή μέτρα.

Ο φορτιστής έχει δυνατότητα φόρτισης εντελώς εξαντλημένων μπαταριών σε λιγότερο από έξι ώρες σε περιβάλλον με κανονική θερμοκρασία δωματίου.



Οι ιδιαίτερα ζεστές ή κρύες συσκευές θα πρέπει πρώτα να σταθεροποιούνται για περίπου μία ώρα σε θερμοκρασία δωματίου προτού γίνει προσπάθεια για φόρτιση.

- Η ελάχιστη και μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος για τη φόρτιση της συσκευής είναι 10 °C (50° F) και 35 °C (95° F), αντίστοιχα.
- Για καλύτερα αποτελέσματα, φορτίστε τη συσκευή σε θερμοκρασία δωματίου 23 °C (73° F).

Για να φορτίσετε τη συσκευή

- Τοποθετήστε σταθερά τον σύνδεσμο του φορτιστή στη θύρα φόρτισης που βρίσκεται στο πίσω μέρος της συσκευής.
- Μια λυχνία LED στις μπαταρίες χρησιμοποιείται για την ένδειξη της κατάστασης φόρτισης.

Κόκκινη = φόρτιση σε εξέλιξη, Πράσινη = φορτισμένη, Κίτρινη = σφάλμα

- Εάν εντοπιστεί κάποιο σφάλμα κατά τη φόρτιση (η λυχνία LED γίνεται κίτρινη):

Αποσυνδέστε στιγμιαία τον φορτιστή, ώστε να γίνει επαναφορά στον κύκλο φόρτισης.

- Μπορείτε να φορτίσετε τις μπαταρίες χωριστά από τη συσκευή.
- Κατά τη διάρκεια περιόδων μη χρήσης, ο φορτιστής μπορεί να παραμείνει συνδεδεμένος στη συσκευή/στις μπαταρίες.



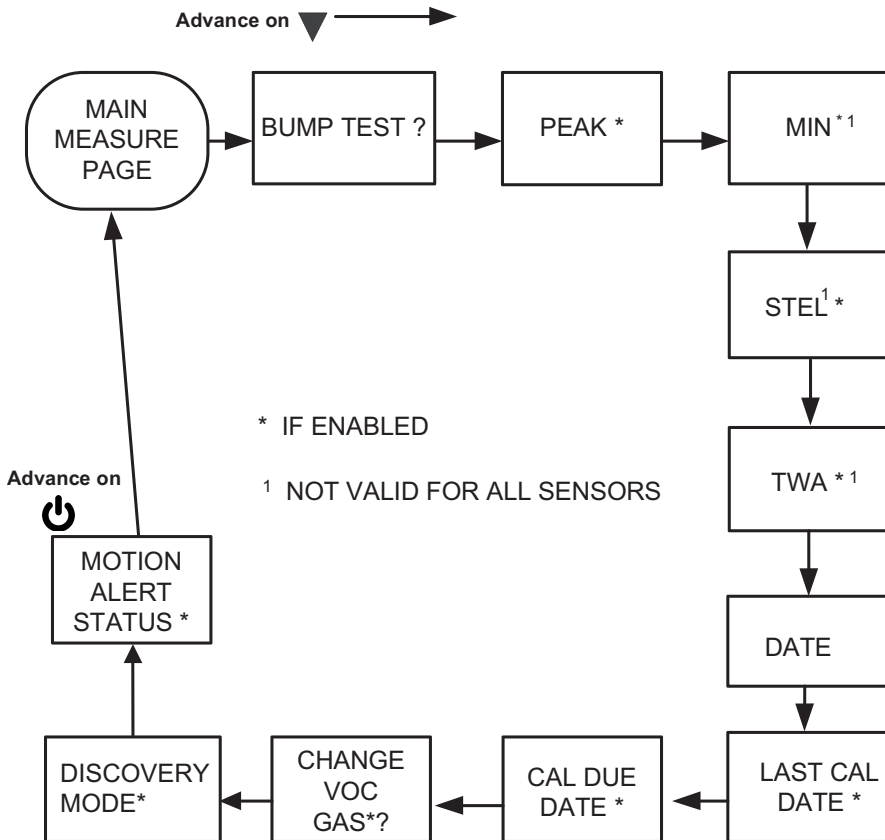
Για να λειτουργήσει η συσκευή, ο φορτιστής πρέπει να είναι αποσυνδεδεμένος.

4.5 Προβολή επιπλέον σελίδων

Η Κεντρική Οθόνη εμφανίζεται κατά την ενεργοποίηση της συσκευής.

Για να εμφανιστούν οι επιπλέον οθόνες, χρησιμοποιήστε το κουμπί ▼ για να μετακινηθείτε στην οθόνη, όπως υποδεικνύεται από το «προγραμματιζόμενο πλήκτρο».

Η αλληλουχία των σελίδων, καθώς και σχετική περιγραφή, παρουσιάζεται στο [Εικόνα 7](#) :



Εικόνα 7 Αλληλουχία σελίδων

Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης (Σελίδα ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΑΕΡΙΟΥ)

Από αυτήν τη σελίδα, ο χρήστης μπορεί να εκτελέσει αυτόματο έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης στη συσκευή. Πατήστε το κουμπί (NAI) για να εκτελέσετε τον έλεγχο. Για λεπτομέρειες σχετικά με την εκτέλεση του ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης, βλ. [5.9 Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης](#).

Αν πατήσετε το κουμπί ▼, δεν εκτελείται Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης και στην οθόνη εμφανίζεται η επόμενη σελίδα (ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΤΙΜΕΣ).

Αν πατήσετε το κουμπί ▲, δεν εκτελείται έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης και η οθόνη επιστρέφει στην τυπική σελίδα ΜΕΤΡΗΣΗ.

Μέγιστες μετρήσεις (Σελίδα ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΤΙΜΕΣ)



Αυτή η σελίδα εμφανίζει τα υψηλότερα επίπεδα αερίου που έχουν καταγραφεί από τη συσκευή από τη στιγμή της ενεργοποίησής της ή την επαναφορά των μέγιστων μετρήσεων.

Για να εκτελέσετε επαναφορά των μέγιστων μετρήσεων:

1. Μεταβείτε στη σελίδα ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΤΙΜΕΣ.
2. Πατήστε το κουμπί ▲.



Μπορείτε να απενεργοποιήσετε αυτήν τη σελίδα μέσω του λογισμικού MSA Link.

Ελάχιστες μετρήσεις (Σελίδα ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΙΜΕΣ)



Αυτή η σελίδα εμφανίζει το χαμηλότερο επίπεδο οξυγόνου που έχει καταγραφεί από τη συσκευή από τη στιγμή της ενεργοποίησής της ή από την επαναφορά της ελάχιστης τιμής. Εμφανίζεται μόνο αν είναι εγκατεστημένος και ενεργοποιημένος ένας αισθητήρας οξυγόνου.

Για να εκτελέσετε επαναφορά της ελάχιστης μέτρησης:

1. Μεταβείτε στη σελίδα ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΙΜΕΣ.
2. Πατήστε το κουμπί ▲.

Όρια βραχυπρόθεσμης έκθεσης (Σελίδα STEL)



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Αν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός STEL, απομακρυνθείτε άμεσα από τη μολυσμένη περιοχή. Η συγκέντρωση αερίου στο περιβάλλον έχει φτάσει στο προκαθορισμένο επίπεδο συναγερμού STEL.

Τυχόν παράλειψη τήρησης αυτής της προειδοποίησης θα προκαλέσει υπερβολική έκθεση σε τοξικά αέρια και ενδέχεται να προκληθεί σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος σε άτομα των οποίων η ασφάλεια εξαρτάται από αυτό το προϊόν.

Αυτή η σελίδα εμφανίζει τη μέση έκθεση για περίοδο 15 λεπτών.

Όταν η ποσότητα του αερίου που ανιχνεύει η συσκευή είναι μεγαλύτερη από το όριο STEL:

- Ηχεί συναγερμός και αναβοσβήνουν οι λυχνίες συναγερμού.
- Αναβοσβήνουν οι λυχνίες LED συναγερμού
- Αναβοσβήνει το μήνυμα «ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ STEL».

Για να εκτελέσετε επαναφορά της τιμής STEL:

3. Μεταβείτε στη σελίδα STEL.
4. Πατήστε το κουμπί ▲.

Ο συναγερμός STEL υπολογίζεται για περίοδο έκθεσης 15 λεπτών.

Παραδείγματα υπολογισμού STEL:

Υποθέστε ότι η συσκευή λειτουργεί για τουλάχιστον 15 λεπτά:

15 λεπτά έκθεσης σε 35 ppm:

(15 λεπτά x 35 ppm)	= 35 ppm
15 λεπτά	

10 λεπτά έκθεσης σε 35 ppm και 5 λεπτά έκθεσης σε 15 ppm:

(10 λεπτά x 35 ppm) + (5 λεπτά x 15 ppm)	= 25 ppm
15 λεπτά	



Μπορείτε να απενεργοποιήσετε αυτήν τη σελίδα μέσω του λογισμικού MSA Link.

Όριο έκθεσης με μέση χρονικά
σταθμισμένη τιμή (Σελίδα TWA)



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Αν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός TWA, απομακρυνθείτε άμεσα από τη μολυσμένη περιοχή. Η συγκέντρωση αερίου στο περιβάλλον έχει φτάσει στο προκαθορισμένο επίπεδο συναγερμού TWA.

Τυχόν παράλειψη τήρησης αυτής της προειδοποίησης θα προκαλέσει υπερβολική έκθεση σε τοξικά αέρια και ενδέχεται να προκληθεί σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος σε άτομα των οποίων η ασφάλεια εξαρτάται από αυτό το προϊόν.

Αυτή η σελίδα εμφανίζει τη μέση έκθεση για περίοδο 8 ωρών από τη στιγμή ενεργοποίησης της συσκευής ή από την επαναφορά της μέτρησης TWA. Όταν η ποσότητα του αερίου που ανιχνεύει η συσκευή είναι μεγαλύτερη από το όριο TWA οκτώ ωρών:

- Ηχεί συναγερμός
- Αναβοσβήνουν οι λυχνίες LED συναγερμού
- Αναβοσβήνει το μήνυμα «ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ TWA».

Για να εκτελέσετε επαναφορά των μετρήσεων TWA:

1. Μεταβείτε στη σελίδα TWA.
2. Πατήστε το κουμπί ▲.

Ο συναγερμός TWA υπολογίζεται για περίοδο έκθεσης οκτώ ωρών.

Παραδείγματα υπολογισμού TWA:

1 ώρες έκθεσης σε 50 ppm:

(1 ώρα x 50 ppm) + (7 ώρες x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 ώρες	

4 ώρες έκθεσης σε 50 ppm και 4 ώρες έκθεσης σε 100 ppm:

(4 ώρες x 50 ppm) + (4 ώρες x 100 ppm)	= 75 ppm
8 ώρες	

12 ώρες έκθεσης σε 100 ppm:

(12 ώρες x 100 ppm)	= 150 ppm
8 ώρες	



Μπορείτε να απενεργοποιήσετε αυτήν τη σελίδα μέσω του λογισμικού MSA Link.

Εμφάνιση ημερομηνίας

Η τρέχουσα ημερομηνία εμφανίζεται στην οθόνη με τη μορφή: **MM-HH-EE**.

Σελίδα τελευταίας βαθμονόμησης

Εμφανίζει την ημερομηνία της τελευταίας επιτυχημένης βαθμονόμησης της συσκευής με τη μορφή: **MM-HH-EE**. Μπορείτε να απενεργοποιήσετε αυτήν τη σελίδα μέσω του λογισμικού MSA Link ή μέσω της σελίδας ΡΥΘΜΙΣΗ - ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ.

Σελίδα επόμενης βαθμονόμησης

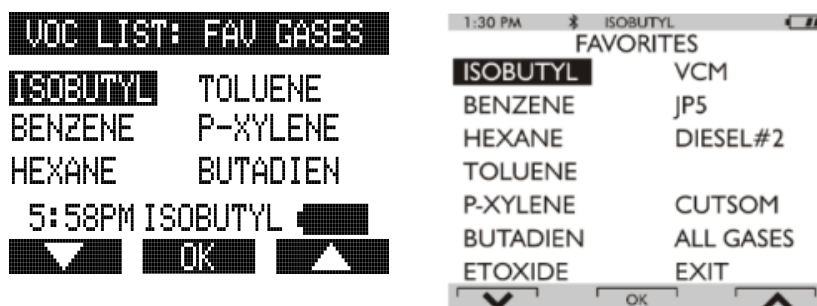
Εμφανίζει τις ημέρες μέχρι την επόμενη προγραμματισμένη βαθμονόμηση της συσκευής (επιλογή από τον χρήστη). Μπορείτε να απενεργοποιήσετε αυτήν τη σελίδα μέσω του λογισμικού MSA Link ή μέσω της σελίδας ΡΥΘΜΙΣΗ - ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ.

Σελίδα Λειτουργίας εντοπισμού

Επιτρέπει στον χρήστη να θέσει τη συσκευή σε λειτουργία εντοπισμού Bluetooth, προκειμένου να πραγματοποιηθεί σύζευξη με άλλη συσκευή. Μπορείτε να απενεργοποιήσετε τη σελίδα αυτή μέσω της σελίδας ΡΥΘΜΙΣΗ - ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΟΡΓΑΝΟΥ.

Σελίδα Αλλαγή αερίου VOC; Σελίδα

Μπορείτε να επιλέξετε αυτήν τη σελίδα εάν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία «Ενεργοποίηση μενού», όπως περιγράφεται στο [5.5 Ρύθμιση συσκευής](#). Η σελίδα αυτή περιλαμβάνει τα 10 προτιμώμενα αέρια PID, τη λίστα Όλα αέρ. και τη λίστα Προσαρμ. αέριο. Ακολουθεί ένα παράδειγμα της οθόνης αυτής:



Εικόνα 8

Σελίδα ενεργοποίησης συναγερμού Motion Alert

Όταν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία συναγερμού MotionAlert, εμφανίζεται το σύμβολο +. Η συσκευή μεταβαίνει σε κατάσταση προ συναγερμού εάν δεν εντοπιστεί καμία κίνηση για 20 δευτερόλεπτα. Αυτή η κατάσταση μπορεί να ακυρωθεί με τη μετακίνηση της συσκευής. Ο συναγερμός MotionAlert απενεργοποιείται όταν απενεργοποιείται η συσκευή. Μετά από 30 δευτερόλεπτα ακινησίας, ενεργοποιείται ο πλήρης συναγερμός MotionAlert. Μπορείτε να ακυρώσετε αυτόν τον συναγερμό μόνο πατώντας το κουμπί ▲. Αυτή η σελίδα εμφανίζεται εάν είχε επιλεγεί στη λειτουργία Ρύθμιση. Για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τη λειτουργία συναγερμού MotionAlert, πατήστε το κουμπί ▲ ενώ εμφανίζεται η σελίδα ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ MOTIONALERT.

4.6 Συναγερμός απώλειας αισθητήρα

Η ορθή λειτουργία των ενεργοποιημένων αισθητήρων PID και XCell παρακολουθείται συνεχώς. Εάν κατά τη λειτουργία εντοπιστεί σφάλμα ή αποσύνδεση του αισθητήρα PID ή XCell, εμφανίζεται αυτό το μήνυμα συναγερμού.

- Η ένδειξη «ΑΠΟΥΣΙΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ» αναβοσβήνει στην οθόνη.
- Υποδεικνύεται ο ελαττωματικός αισθητήρας.
- Ηχεί συναγερμός και αναβοσβήνουν οι λυχνίες LED σφάλματος και συναγερμού.
- Μπορείτε να πραγματοποιήσετε σίγαση συναγερμού πατώντας το κουμπί ▲. Δεν είναι δυνατή η προβολή καμίας άλλης σελίδας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Όταν ηχεί ο συναγερμός αυτός, δεν είναι δυνατή η χρήση της συσκευής για τη μέτρηση αερίων. Ο χρήστης πρέπει να απομακρυνθεί από την επικίνδυνη περιοχή και πρέπει να απενεργοποιηθεί η συσκευή και να αποκατασταθεί το πρόβλημα με τον αισθητήρα.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

4.7 Παρακολούθηση τοξικών αερίων

Με αυτήν τη συσκευή μπορείτε να παρακολουθήσετε τη συγκέντρωση διαφόρων τοξικών αερίων στον αέρα περιβάλλοντος. Τα τοξικά αέρια που παρακολουθούνται εξαρτώνται από τους εγκατεστημένους αισθητήρες.

Η συσκευή εμφανίζει τη συγκέντρωση αερίων σε μέρη ανά εκατομμύριο (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ ή mg/m^3 στη σελίδα Μέτρηση. Μπορείτε να επιλέξετε τις μονάδες αερίων στη σελίδα ΡΥΘΜΙΣΗ - ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΟΡΓΑΝΟΥ.

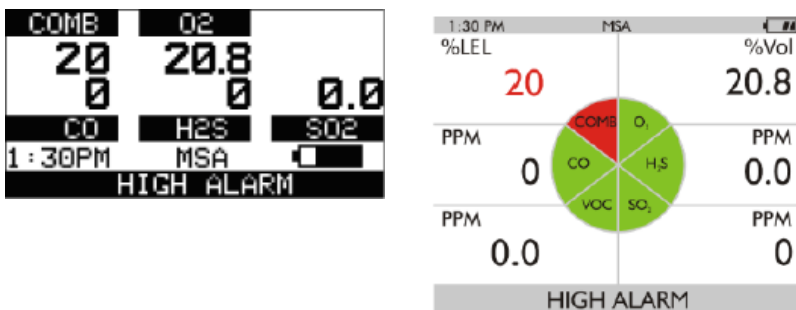
⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Σε περίπτωση ενεργοποίησης ενός συναγερμού κατά τη χρήση της συσκευής, απομακρυνθείτε αμέσως από την περιοχή.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Η συσκευή διαθέτει τέσσερις συναγερμούς αερίων:

- Συναγερμός ΑΝΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ
- Συναγερμός ΚΑΤΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ
- Συναγερμός STEL
- Συναγερμός TWA



Εικόνα 9 Συνθήκες Συναγερμού (εδώ του Συναγερμού ανώτατου ορίου)

Το κανάλι μονοξειδίου του άνθρακα στη συσκευή διαθέτει εσωτερικό φίλτρο. Σκοπός αυτού του φίλτρου είναι η προστασία του αισθητήρα CO από τα όξινα αέρια (H_2S , SO_2 , κ.λπ.) και τους υδρογονάνθρακες, τα οποία μετράει η συσκευή, συμπεριλαμβανομένου του αερίου βαθμονόμησης, του ισοβουτυλενίου. Υπό κανονικές συνθήκες χρήσης, δεν θα πρέπει να παρατηρείται παρεμβαλλόμενο σήμα για βαθμονόμηση ή έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης της συσκευής στο κανάλι CO. Ωστόσο, η έκθεση σε μεγάλες ποσότητες συγκεκριμένων υδρογονανθράκων (μεγάλοι χρόνοι έκθεσης ή μεγάλη συγκέντρωση) μπορεί να κατακλύσει το φίλτρο και να εμφανιστεί ως σήμα στο κανάλι CO.

Υπό κανονική λειτουργία, μετά την ολοκλήρωση της έκθεσης σε υδρογονάνθρακες, το φίλτρο είναι σχεδιασμένο ώστε να απορρίπτει τους υδρογονάνθρακες που απορρόφησε, με ρυθμό που δεν προκαλεί την αποστολή σήματος στο κανάλι CO. Ωστόσο, εάν η μονάδα εκτεθεί σε υψηλές θερμοκρασίες ($>40^\circ\text{C}$), αυξάνεται αυτός ο ρυθμός απόρριψης και μπορεί να παρατηρηθούν ψευδή σήματα στο κανάλι CO εξαιτίας της απόρριψης των υδρογονανθράκων που έχουν απορροφηθεί. Συνήθως, ο αισθητήρας CO αποκαθίσταται εντός 24 ωρών. Ωστόσο, σε περίπτωση υπερβολικά υψηλής έκθεσης, ενδέχεται να χρειαστεί περισσότερος χρόνος. Εάν μετά την περίοδο αποκατάστασης δεν είναι πλέον δυνατή η βαθμονόμηση του αισθητήρα CO ή παρατηρούνται αυξημένες μετρήσεις χωρίς δυνατότητα μηδενισμού με βαθμονόμηση μηδενισμού, ο αισθητήρας CO πρέπει να αντικατασταθεί.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Εξαιρετικά υψηλά επίπεδα VOC θα οδηγήσουν τον αισθητήρα CO σε κατάσταση συναγερμού, και μπορεί να μην αποκατασταθεί ο αισθητήρας ή να είναι μεγάλη η περίοδος αποκατάστασης. Λαμβάνετε υπόψη σας τον αντίκτυπο στην απόδοση του αισθητήρα όταν εγκαθιστάτε αισθητήρες.

Η μη τήρηση αυτών των προειδοποιήσεων μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Σε περίπτωση που η συγκέντρωση αερίου αγγίξει ή υπερβεί τα όρια συναγερμού STEL ή TWA:

- εμφανίζεται μήνυμα συναγερμού, το οποίο αναβοσβήνει μαζί με την αντίστοιχη συγκέντρωση αερίου
- ενεργοποιείται ο οπίσθιος φωτισμός
- ενεργοποιείται συναγερμός (αν η λειτουργία είναι ενεργή)
- αναβοσβήνουν οι λυχνίες LED συναγερμού (αν είναι ενεργοποιημένες)
- ενεργοποιείται συναγερμός δόνησης (αν η λειτουργία είναι ενεργή)

4.8 Παρακολούθηση συγκέντρωσης οξυγόνου

Η συσκευή παρακολουθεί τη συγκέντρωση οξυγόνου στον αέρα περιβάλλοντος. Τα προκαθορισμένα όρια συναγερμού μπορεί να ρυθμιστούν ώστε να ενεργοποιούνται σε δύο διαφορετικές καταστάσεις:

- Εμπλουτισμός - συγκέντρωση οξυγόνου $> 20,8\%$ ή
- Έλλειψη - συγκέντρωση οξυγόνου $< 19,5\%$.

Παρ' όλο που η συσκευή μπορεί να ανιχνεύσει έως και 30% οξυγόνου στον αέρα περιβάλλοντος, είναι εγκεκριμένη για χρήση σε περιβάλλον που περιέχει μόνο μέχρι 21% οξυγόνου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Σε περίπτωση ενεργοποίησης ενός συναγερμού κατά τη χρήση της συσκευής, απομακρυνθείτε αμέσως από την περιοχή.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Όταν επιτευχθεί το προκαθορισμένο όριο συναγερμού για οποιαδήποτε από τις παραπάνω καταστάσεις:

- εμφανιστεί μήνυμα συναγερμού, το οποίο θα αναβοσβήνει μαζί με την αντίστοιχη συγκέντρωση αερίου
- ενεργοποιείται ο οπίσθιος φωτισμός
- ενεργοποιείται συναγερμός (αν η λειτουργία είναι ενεργή)
- αναβοσβήνουν οι λυχνίες LED συναγερμού (αν είναι ενεργοποιημένες)
- ενεργοποιείται συναγερμός δόνησης (αν η λειτουργία είναι ενεργή)

Ο συναγερμός ΚΑΤΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ (έλλειψη οξυγόνου) κλειδώνει και δεν γίνεται αυτόματη επαναφορά του όταν η συγκέντρωση του O_2 ξεπεράσει το καθορισμένο ΚΑΤΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ. Για την επαναφορά του συναγερμού, πατήστε το κουμπί ▲. Εάν ο συναγερμός έχει κλειδώσει, με το κουμπί ▲ προκαλείται σίγαση συναγερμού για πέντε δευτερόλεπτα. Μπορείτε να κλειδώσετε ή να ξεκλειδώσετε τους συναγερμούς μέσω του λογισμικού MSA Link.

Υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης ψευδών συναγερμών οξυγόνου εξαιτίας αλλαγών στη βαρομετρική πίεση (υψόμετρο) και στην υγρασία ή ακραίων αλλαγών στη θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Συνιστάται να εκτελείται βαθμονόμηση οξυγόνου βάσει της θερμοκρασίας και της πίεσης χρήσης. Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή βρίσκεται σε περιβάλλον με καθαρό αέρα πριν εκτελέσετε βαθμονόμηση.

4.9 Παρακολούθηση εύφλεκτων αερίων

Η συσκευή μπορεί να εξοπλιστεί με καταλυτικό αισθητήρα εύφλεκτων αερίων που ανιχνεύει διάφορα εύφλεκτα αέρια με τιμή LEL έως και 100 % και εμφανίζει τη μέτρηση στην οθόνη ως % LEL ή % CH_4 .

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Σε περίπτωση ενεργοποίησης ενός συναγερμού κατά τη χρήση της συσκευής, απομακρυνθείτε αμέσως από την περιοχή.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Ο καταλυτικός αισθητήρας εύφλεκτων αερίων έχει δύο καθορισμένα όρια συναγερμού:

- Συναγερμός ΑΝΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ
- Συναγερμός ΚΑΤΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ

Σε περίπτωση που η συγκέντρωση αερίου αγγίξει ή υπερβεί το καθορισμένο όριο συναγερμού, η συσκευή θα:

- εμφανίσει μήνυμα συναγερμού, το οποίο θα αναβοσβήνει μαζί με την αντίστοιχη συγκέντρωση αερίου:
- ενεργοποιείται ο οπίσθιος φωτισμός
- ενεργοποιείται συναγερμός (αν η λειτουργία είναι ενεργή)
- αναβοσβήνουν οι λυχνίες LED συναγερμού (αν είναι ενεργοποιημένες)

Έκθεση σε αέριο 100 % LEL

Όταν η μέτρηση αερίου υπερβεί το 100 % του κατώτατου εκρηκτικού ορίου (LEL), ο καταλυτικός αισθητήρας εύφλεκτων αερίων μεταβαίνει σε κατάσταση Εμπλοκής λόγω Συναγερμού και εμφανίζει την ένδειξη «**XXX**» στη θέση της πραγματικής μέτρησης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Η ένδειξη καταλυτικού αισθητήρα «**XXX**» εύφλεκτων αερίων υποδεικνύει ότι η ατμόσφαιρα ενδέχεται να περιέχει πάνω από 100% LEL ή 5,00% Vol CH₄ και υπάρχει κίνδυνος έκρηξης. Απομακρυνθείτε άμεσα από τη μολυσμένη περιοχή.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Ο χρήστης μπορεί να διακόψει την κατάσταση Εμπλοκής λόγω Συναγερμού απενεργοποιώντας τη συσκευή και ενεργοποιώντας την ξανά σε περιβάλλον με καθαρό αέρα. Όταν ο καταλυτικός αισθητήρας εύφλεκτων αερίων εμφανίσει μετρήσεις, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ξανά τη συσκευή για τη μέτρηση αερίων.



Ελέγξτε τις τοπικές ισχύουσες τιμές για το 100 % LEL.

4.10 Παρακολούθηση αερίων VOC

Η συσκευή διαθέτει αισθητήρα PID που ανιχνεύει διάφορα αέρια VOC. Η συσκευή εμφανίζει τη συγκέντρωση αερίων σε μέρη ανά εκατομμύριο (ppm), μmol/mol ή mg/m³ στη σελίδα Μέτρηση.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Σε περίπτωση ενεργοποίησης ενός συναγερμού κατά τη χρήση της συσκευής, απομακρυνθείτε αμέσως από την περιοχή.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Η συσκευή διαθέτει τέσσερις συναγερμούς αερίων:

- Συναγερμός ΑΝΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ
- Συναγερμός ΚΑΤΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ
- Συναγερμός STEL
- Συναγερμός TWA

Σε περίπτωση που η συγκέντρωση αερίου αγγίξει ή υπερβεί τα όρια συναγερμού STEL ή TWA:

- εμφανίζεται μήνυμα συναγερμού, το οποίο αναβοσβήνει μαζί με την αντίστοιχη συγκέντρωση αερίου
- ενεργοποιείται ο οπίσθιος φωτισμός
- ενεργοποιείται συναγερμός (αν η λειτουργία είναι ενεργή)
- αναβοσβήνουν οι λυχνίες LED συναγερμού (αν είναι ενεργοποιημένες)
- ενεργοποιείται συναγερμός δόνησης (αν η λειτουργία είναι ενεργή)

Για την επαναφορά του συναγερμού, πατήστε το κουμπί ▲.

Υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης ψευδών συναγερμών VOC εξαιτίας αλλαγών στη βαρομετρική πίεση (υψόμετρο) και στην υγρασία ή ακραίων αλλαγών στη θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Συνιστάται να εκτελείται βαθμονόμηση VOC βάσει της θερμοκρασίας, της υγρασίας και της πίεσης χρήσης.

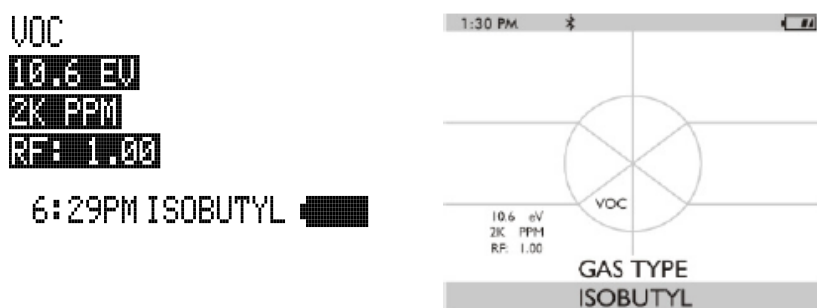
Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή βρίσκεται σε περιβάλλον με καθαρό αέρα πριν εκτελέσετε βαθμονόμηση. Για βέλτιστο άναμμα της λυχνίας, η λυχνία PID πρέπει να εκκινηθεί εντός του φυσιολογικού εύρους θερμοκρασιών.



Όταν εκτελείτε βαθμονόμηση της συσκευής σε ξηρό και κλιματιζόμενο περιβάλλον και έπειτα μεταφέρεστε σε εξωτερικό χώρο με υψηλή θερμοκρασία και υγρασία, ενδέχεται να ενεργοποιηθεί ένας συναγερμός Κατώτατου ορίου ή Ανώτατου ορίου για αέρια VOC λόγω της ξαφνικής αλλαγής περιβάλλοντος. Συνιστάται να καθαρίζετε τους αισθητήρες PID πριν από τη μετάβαση αυτή για να αποφεύγεται η εσφαλμένη ενεργοποίηση του συναγερμού ή να εγκλιματίζετε τον αισθητήρα στις εξωτερικές συνθήκες σε ασφαλή περιοχή.

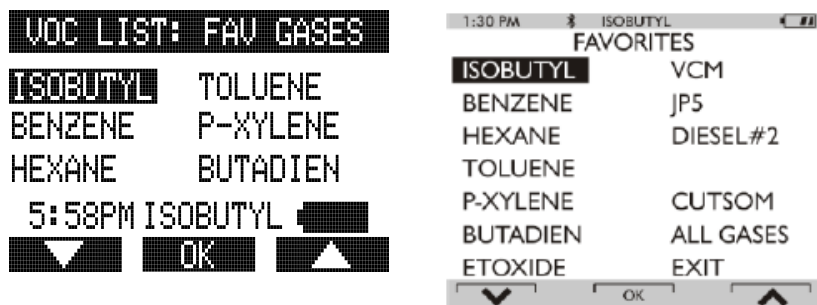
4.11 Εμφάνιση τρέχοντος συντελεστή απόκρισης

Ο τρέχων συντελεστής απόκρισης (RF) εμφανίζεται κατά την έναρξη λειτουργίας της συσκευής, μαζί με το δυναμικό της λυχνίας PID σε τιμή eV, το εύρος αισθητήρα και τον τύπο αερίου VOC.



Εικόνα 10

Κατά τη διάρκεια των λειτουργιών, ο συντελεστής απόκρισης μπορεί να εμφανίζεται σε διάφορα μενού. Αν είναι ενεργοποιημένη η επιλογή «Ενεργοποίηση μενού», χρησιμοποιήστε το κουμπί ▼ στην κεντρική σελίδα μέτρησης για να μετακινηθείτε με κύλιση στις επιλογές του μενού και επιλέξτε ΝΑΙ στην ερώτηση «Αλλαγή αερίου VOC;». Επιλέγοντας οποιοδήποτε αέριο σε αυτήν τη σελίδα, εμφανίζεται το όνομα αερίου μεγέθους 8 χαρακτήρων, ο συντελεστής απόκρισης, η μέγιστη τιμή του αερίου VOC και οι τρέχουσες τιμές συναγερμού Ανώτατου και Κατώτατου ορίου.



Εικόνα 11

Η μέγιστη τιμή υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας το εύρος αισθητήρα με τον συντελεστή απόκρισης. Για παράδειγμα, η μέγιστη τιμή για το εξάνιο είναι $2000 * 4,5 = 9000$ ppm. Η μέγιστη τιμή δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 9999 ppm.



Ο χρήστης είναι υπεύθυνος για την αλλαγή των συναγερμών Κατώτατου και Ανώτατου ορίου για αέρια VOC, σύμφωνα με τον εφαρμοζόμενο συντελεστή απόκρισης. Η επιλογή των ορίων συναγερμού θα πρέπει να γίνεται με την καθοδήγηση επαγγελματία ειδικευμένου σε θέματα ασφάλειας ο οποίος έχει αξιολογήσει προσεκτικά τους ειδικούς κινδύνους του εργοταξίου όπου θα χρησιμοποιηθεί και είναι απόλυτα εξοικειωμένος με το προϊόν και τους περιορισμούς του.

Πλήρης λίστα των ονομάτων των αερίων μεγέθους 8 χαρακτήρων και των συντελεστών απόκρισης για όλα τα αέρια VOC περιλαμβάνεται στο [10 Πίνακας συντελεστών απόκρισης PID](#).

4.12 Πιστοποίηση βαθμονόμησης

Όλες οι σχετικές επιθεωρήσεις, δοκιμές και βαθμονομήσεις πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση ανιχνεύσιμου εξοπλισμού NIST, όπου ήταν διαθέσιμος, σύμφωνα με το πιστοποιημένο σύστημα ποιότητας ISO 9001 της MSA. Κάθε υλικό, εξάρτημα ή/και όργανο πρέπει να εγκαθίσταται, να λειτουργεί και να συντηρείται σύμφωνα με τις ετικέτες, τις επισημάνσεις, τις προειδοποιήσεις, τις οδηγίες και εντός των περιορισμών που αναφέρονται στο παρεχόμενο εγχειρίδιο οδηγιών. Πρέπει να διενεργούνται τακτικοί έλεγχοι βαθμονόμησης, επιθεωρήσεις του εξοπλισμού και εφαρμοστέα μέτρα προληπτικής συντήρησης για να επαληθεύεται ότι τα υλικά, τα εξαρτήματα ή/και τα όργανα λειτουργούν σωστά. Η μη εκτέλεση αυτών των εργασιών σε τακτική βάση ή στα προτεινόμενα διαστήματα, με συγκεκριμένο εξοπλισμό ή μεθόδους, μπορεί να οδηγήσει σε ανακριβείς μετρήσεις.

5 Λειτουργία

Η λειτουργία της συσκευής ελέγχεται μέσω των πλαισίων διαλόγου που εμφανίζονται στην οθόνη με τη βοήθεια τριών κουμπιών λειτουργίας ([Εικόνα 2](#)).

Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε τους πίνακες ροής στο [11.1 Βασική λειτουργία](#).

5.1 Περιβαλλοντικοί παράγοντες

Ένας αριθμός περιβαλλοντικών παραγόντων μπορεί να επηρεάσουν τις μετρήσεις του αισθητήρα αερίου, περιλαμβανομένων των αλλαγών στην πίεση, την υγρασία και τη θερμοκρασία. Οι αλλαγές στην πίεση και στην υγρασία επηρεάζουν την ποσότητα του οξυγόνου που υπάρχει στην ατμόσφαιρα.

Αλλαγές πίεσης

Εάν η πίεση αλλάζει ραγδαία (π.χ. κατά τη μετάβαση από την εμπλοκή αέρα) η μέτρηση του αισθητήρα οξυγόνου μπορεί να αλλάζει προσωρινά και πιθανότατα να προκαλέσει στη συσκευή κατάσταση συναγερμού. Ενώ το ποσοστό του οξυγόνου μπορεί να παραμείνει στην τιμή ή κοντά στην τιμή 20,8 Vol %, η συνολική ποσότητα οξυγόνου στην ατμόσφαιρα που είναι διαθέσιμη για αναπνοή μπορεί να αποβεί επικίνδυνη εάν η συνολική πίεση μειωθεί σε σημαντικό βαθμό.

Αλλαγές υγρασίας

Εάν αλλάξει το ποσοστό υγρασίας σε σημαντικό βαθμό (π.χ. από ξηρό περιβάλλον με κλιματιζόμενο αέρα σε εξωτερικό αέρα με υψηλό ποσοστό υγρασίας), οι μετρήσεις οξυγόνου μπορεί να μειωθούν έως και κατά 0,5 %, εξαιτίας των υδρατμών στον αέρα που προκαλούν τον εκτοπισμό του οξυγόνου.

Ο αισθητήρας οξυγόνου διαθέτει ειδικό φίλτρο για τη μείωση της επίδρασης των αλλαγών υγρασίας στις μετρήσεις οξυγόνου. Η παραπάνω επίδραση της υγρασίας δεν γίνεται αισθητή άμεσα, αλλά μεταβάλλει αργά τις μετρήσεις οξυγόνου σε διάστημα αρκετών ωρών.

Αλλαγές Θερμοκρασίας

Οι αισθητήρες διαθέτουν ενσωματωμένο μηχανισμό αντιστάθμισης θερμοκρασίας. Ωστόσο, εάν η θερμοκρασία μεταβληθεί δραματικά, ο αισθητήρας μπορεί να επηρεαστεί.

Αλλαγές υγρασίας σε συνδυασμό με αλλαγές θερμοκρασίας

Όταν εκτελείτε βαθμονόμηση της συσκευής σε ξηρό και κλιματιζόμενο περιβάλλον και έπειτα μεταφέρεστε σε εξωτερικό χώρο με υψηλή θερμοκρασία και υγρασία, ενδέχεται να ενεργοποιηθεί ένας συναγερμός Κατώτατου ορίου ή Ανώτατου ορίου για αέρια VOC λόγω της ξαφνικής αλλαγής περιβάλλοντος. Συνιστάται να καθαρίζετε τους αισθητήρες PID πριν από τη μετάβαση αυτή για να αποφεύγεται η εσφαλμένη ενεργοποίηση του συναγερμού ή να εγκλιματίζετε τον αισθητήρα στις εξωτερικές συνθήκες σε ασφαλή περιοχή.

5.2 Ενεργοποίηση και Ρύθμιση σε καθαρό αέρα

Η λειτουργία της συσκευής ελέγχεται μέσω των πλαισίων διαλόγου που εμφανίζονται στην οθόνη με τη βοήθεια τριών κουμπιών λειτουργίας (→ [Figure 1](#)).

Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε τους πίνακες ροής στο [11.1 Βασική λειτουργία](#).

Ενεργοποιήστε τη συσκευή πατώντας το κουμπί .

Η συσκευή διενεργεί έναν αυτοέλεγχο:

Κατά τον αυτοέλεγχο, η συσκευή ελέγχει τις λυχνίες LED συναγερμού, τον ηχητικό συναγερμό, το συναγερμό δόνησης και τους εγκατεστημένους αισθητήρες.

Στη συσκευή εμφανίζονται τα εξής:

- Λογότυπο εκκίνησης
- Έκδοση λογισμικού, σειριακός αριθμός συσκευής, όνομα εταιρίας, τμήμα και ονόματα χρηστών
- Αναγνωριστικό IC / FCC ID
- Έλεγχος ασφάλειας συστήματος δειγματοληψίας

Κατά τη διαδικασία εκκίνησης της λειτουργίας, αν έχει αλλαχθεί κάποιος αισθητήρας από την προηγούμενη λειτουργία της συσκευής, εμφανίζεται η τρέχουσα λίστα των εγκατεστημένων αισθητήρων και απαιτείται παρέμβαση από τον χρήστη.

Ο χρήστης πρέπει να πραγματοποιήσει αποδοχή της νέας διαμόρφωσης πατώντας το κουμπί ▲.

Αν δεν πραγματοποιηθεί αποδοχή της τρέχουσας διαμόρφωσης αισθητήρων, ηχεί συναγερμός και δεν είναι δυνατή η χρήση της συσκευής.

- Σελίδα ταυτοποίησης κατά FCC
 - Τύπος εύφλεκτου αερίου και ένδειξη εγκατεστημένου αισθητήρα
 - Τύπος αερίου VOC, τιμή λυχνίας, ανιχνεύσιμο εύρος και συντελεστής απόκρισης
 - Καθορισμένα όρια συναγερμού Κατώτατου ορίου
 - Καθορισμένα όρια συναγερμού Ανώτατου ορίου
 - Καθορισμένα όρια συναγερμού STEL (αν είναι ενεργοποιημένος)
 - Καθορισμένα όρια συναγερμού TWA (αν είναι ενεργοποιημένος)
 - Ρυθμίσεις για φιάλη βαθμονόμησης
 - Τρέχουσα ημερομηνία
 - Ημερομηνία τελευταίας βαθμονόμησης (αν είναι ενεργοποιημένη)
 - Ημερομηνία επόμενης βαθμονόμησης. Αν είναι ενεργοποιημένη η ημερομηνία επόμενης βαθμονόμησης, στην οθόνη της συσκευής εμφανίζεται το μήνυμα **«ΕΠΟΜΕΝΗ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ, Χ ΗΜΕΡΕΣ»**.
 - Χ = ο αριθμός των ημερών μέχρι την επόμενη βαθμονόμηση, επιλέγεται από τον χρήστη για 1 έως 180 ημέρες.
- Αν ο αριθμός των ημερών μέχρι την επόμενη βαθμονόμηση φτάσει στο 0, ενεργοποιείται ένας συναγερμός και εμφανίζεται η ένδειξη **«ΕΠΟΜΕΝΗ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ, ΤΩΡΑ»**.
- Πατήστε το κουμπί π για να σταματήσετε τον συναγερμό
 - Περίοδος προθέρμανσης αισθητήρων
 - Επιλογή Ρύθμιση σε καθαρό αέρα (αν είναι ενεργοποιημένη).

Θα εμφανιστεί η Κεντρική Σελίδα Μέτρησης.

Όταν στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη ♥, υποδεικνύεται ότι πλησιάζει το τέλος της διάρκειας ζωής ή ότι έχει τελειώσει η διάρκεια ζωής ενός αισθητήρα. Για λεπτομέρειες σχετικά με την κατάσταση του συναγερμού διάρκειας ζωής αισθητήρα, βλ. [4.3 Συναγερμοί](#).

Ανατρέξτε στον πίνακα ροής στο κεφάλαιο [11.1 Βασική λειτουργία](#).

Έλεγχος ασφάλειας συστήματος δειγματοληψίας

Κατά τη διαδικασία εκκίνησης, ενεργοποιείται ένας συναγερμός (οπτικός, ηχητικός και δόνησης) και ζητείται από τον πελάτη να κλείσει το σύστημα αντλιών/δειγματοληψίας της συσκευής μέσα σε 30 δευτερόλεπτα.

Όταν η συσκευή εντοπίσει την απόφραξη της αντλίας ροής, εμφανίζεται το μήνυμα ΕΠΙΤΥΧΗΣ. Συνεχίζει η διαδικασία εκκίνησης.

Αν η συσκευή δεν εντοπίσει την απόφραξη της αντλίας ροής, θα εμφανιστεί ένα μήνυμα σφάλματος.

Η συσκευή θα απενεργοποιηθεί μετά την επιβεβαίωση αυτού του μηνύματος από τον πελάτη με το πάτημα του κουμπιού ▲.

Στην περίπτωση αυτή, ελέγξτε το σύστημα δειγματοληψίας και, αν χρειαστεί, επικοινωνήστε με την MSA.

Οι χρήστες μπορούν να ελέγχουν το σύστημα δειγματοληψίας οποιαδήποτε στιγμή κατά τη λειτουργία, αποφράσσοντας την είσοδο του συστήματος δειγματοληψίας για να ενεργοποιήσουν τον συναγερμό αντλίας.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Μην χρησιμοποιήσετε την αντλία, τη γραμμή δειγματοληψίας ή τον ακροδέκτη, εκτός αν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός αντλίας κατά τη φραγή της ροής. Τυχόν μη ενεργοποίηση συναγερμού υποδεικνύει ότι το δείγμα μπορεί να μην φθάνει στους αισθητήρες, γεγονός που μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση εσφαλμένων μετρήσεων.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Ποτέ μην αφήνετε το άκρο της σωλήνας δειγματοληψίας να αγγίζει ή να μπαίνει σε υγρό. Αν εισχωρήσει υγρό στη συσκευή, οι μετρήσεις θα είναι ανακριβείς και ενδέχεται να προκληθεί ζημιά στη συσκευή. Η MSA συνιστά τη χρήση του ακροδέκτη δειγματοληψίας της MSA που περιλαμβάνει ένα ειδικό φίλτρο μεμβράνης, διαπερατό από τα αέρια αλλά αδιαπέραστο από το νερό, ώστε να αποτραπεί μια τέτοια ενδεχόμενη κατάσταση.

5.2.1 Ρύθμιση σε καθαρό αέρα (FAS) κατά την ενεργοποίηση της συσκευής

Η Ρύθμιση σε καθαρό αέρα (Fresh Air Setup (FAS)) προορίζεται για την αυτόματη ρύθμιση μηδενισμού της συσκευής.

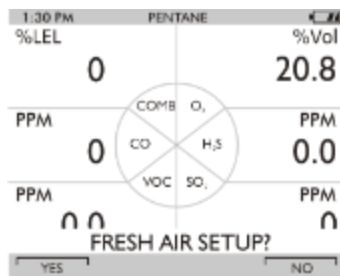
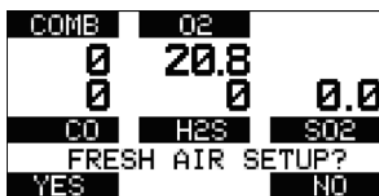
Η λειτουργία FAS έχει όρια. Σε περίπτωση παρουσίας αερίου σε επικίνδυνα επίπεδα, η συσκευή αγνοεί την εντολή FAS και ενεργοποιεί συναγερμό.

Μπορείτε να απενεργοποιήσετε τη δυνατότητα εκτέλεσης της λειτουργίας FAS κατά την ενεργοποίηση της συσκευής μέσω του λογισμικού MSA Link.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Μην εκτελείτε Ρύθμιση σε καθαρό αέρα παρά μόνο αν είστε σίγουροι ότι βρίσκεστε σε ατμόσφαιρα με καθαρό αέρα χωρίς ρύπους. Διαφορετικά ενδέχεται να προκύψουν ανακριβείς μετρήσεις, οι οποίες θα υποδεικνύουν ψευδώς ότι μια επικίνδυνη ατμόσφαιρα είναι ασφαλής. Αν έχετε οποιεσδήποτε αμφιβολίες σχετικά με την ποιότητα του περιβάλλοντος αέρα, μην χρησιμοποιείτε τη λειτουργία ρύθμισης σε καθαρό αέρα. Μην χρησιμοποιείτε τη ρύθμιση σε καθαρό αέρα ως υποκατάστατο για τους καθημερινούς ελέγχους βαθμονόμησης. Ο έλεγχος βαθμονόμησης είναι απαραίτητος για την επαλήθευση της ακρίβειας της βαθμονόμησης εύρους κλίμακας.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.



Εικόνα 12 Ρύθμιση σε καθαρό αέρα

Στη συσκευή αναβοσβήνει το μήνυμα «ΡΥΘΜΙΣΗ ΣΕ ΚΑΘΑΡΟ ΑΕΡΑ;», παρακινώντας τον χρήστη να εκτελέσει Ρύθμιση σε καθαρό αέρα:

1. Για παράκαμψη της ρύθμισης σε καθαρό αέρα, πατήστε το κουμπί ▲.

Πραγματοποιείται παράκαμψη της ρύθμισης σε καθαρό αέρα και η συσκευή μεταβαίνει στη σελίδα Μέτρηση (Κεντρική σελίδα).

2. Πατήστε το κουμπί ▼ για να εκτελέσετε τη Ρύθμιση σε καθαρό αέρα.

Η συσκευή ξεκινάει την ακολουθία FAS και εμφανίζεται η οθόνη FAS.

Μια γραμμή προόδου ενημερώνει τον χρήστη για την πρόοδο της λειτουργίας FAS.

Στο τέλος της λειτουργίας FAS, στη συσκευή εμφανίζεται το μήνυμα «ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΡΥΘΜΙΣΗ ΣΕ ΚΑΘΑΡΟ ΑΕΡΑ» ή «ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΑΡΟ ΑΕΡΑ».

Σε περίπτωση αποτυχίας της λειτουργίας FAS, εκτελέστε βαθμονόμηση μηδενισμού (→ [5.10 Βαθμονόμηση](#)).

5.3 Ειδική επισημάνση για τον αισθητήρα οξυγόνου

Υπό τις ακόλουθες συνθήκες, η μέτρηση του αισθητήρα οξυγόνου μπορεί να κατασταλεί για έως και 30 λεπτά κατά την ενεργοποίηση της συσκευής ενόσω εκτελείται εξισορρόπηση κάποιου αισθητήρα.

Αυτό μπορεί να συμβεί σε περίπτωση που:

- μόλις εγκαταστάθηκε ο αισθητήρας οξυγόνου
- αποφορτίστηκαν πλήρως οι μπαταρίες
- αφαιρέθηκαν οι μπαταρίες από τη συσκευή.

Κατά το χρονικό αυτό διάστημα, στην αριθμητική θέση του αισθητήρα οξυγόνου στην οθόνη εμφανίζεται το μήνυμα «ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΠΕΡΙΜΕΝΕΤΕ». Ενόσω εμφανίζεται αυτό το μήνυμα η συσκευή δεν μπορεί να ανταποκριθεί σε:

- Ρύθμιση σε καθαρό αέρα
- Βαθμονόμηση
- Διαδικασία Ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης.

Όταν εμφανιστεί η αριθμητική μέτρηση οξυγόνου, είναι δυνατή η εκτέλεσης της διαδικασίας FAS, βαθμονόμησης ή ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης.

5.4 Λειτουργία μέτρησης [Κανονική λειτουργία]

Οι παρακάτω σελίδες επιλογών είναι προσβάσιμες μέσω της οθόνης Μέτρηση:

Σελίδα ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΑΕΡΙΟΥ		Από αυτή τη σελίδα ο χρήστης μπορεί να εκτελέσει έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης στους εγκατεστημένους αισθητήρες.
Σελίδα Μέγιστες τιμές*		Σε αυτήν τη σελίδα εμφανίζονται οι μέγιστες μετρήσεις για όλους τους αισθητήρες.
Σελίδα Ελάχιστες τιμές		Σε αυτήν τη σελίδα εμφανίζονται οι ελάχιστες μετρήσεις για τον αισθητήρα οξυγόνου.
Σελίδα STEL*		Σε αυτήν τη σελίδα εμφανίζονται οι μετρήσεις STEL της συσκευής.
Σελίδα TWA*		Σε αυτήν τη σελίδα εμφανίζονται οι μετρήσεις TWA της συσκευής.
Σελίδα Ημερομηνία		Σε αυτήν τη σελίδα εμφανίζονται οι ρυθμίσεις της τρέχουσας ημερομηνίας της συσκευής.
Τελευταία ημερομηνία βαθμονόμησης		Σε αυτήν τη σελίδα εμφανίζεται η ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης.
Επόμενη βαθμονόμηση*		Σε αυτήν τη σελίδα εμφανίζεται η καθορισμένη ημερομηνία για την επόμενη βαθμονόμηση.
Σελίδα Αλλαγή αερίου VOC;		Σε αυτήν τη σελίδα είναι δυνατή η αλλαγή του τύπου αερίου VOC.
Λειτουργία εντοπισμού		Σε αυτήν τη σελίδα ο χρήστης μπορεί να θέσει τη συσκευή σε λειτουργία εντοπισμού Bluetooth, προκειμένου να πραγματοποιηθεί σύζευξη με άλλη συσκευή.
Συναγερμός MotionAlert		Σε αυτήν τη σελίδα είναι δυνατή η ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της λειτουργίας συναγερμού Motion Alert.

* Μπορείτε να απενεργοποιήσετε την εμφάνιση αυτών των σελίδων μέσω του λογισμικού MSA Link

Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. [12 Σύνοψη μεταβλητών λειτουργιών](#).

5.5 Ρύθμιση συσκευής

Η συσκευή επιτρέπει στο χρήστη την πρόσβαση και τροποποίηση των παρακάτω παραμέτρων, μέσω άμεσης διασύνδεσης κουμπιών:

- Επιλογές βαθμονόμησης
- Επιλογές συναγερμών
- Επιλογές οργάνου

Η πρόσβαση σε αυτά τα μενού είναι εφικτή μόνο από τη σελίδα μέτρησης με ταυτόχρονο και παρατεταμένο πάτημα και κράτημα των κουμπιών ▼ και ▲ μέχρι να ζητηθεί κωδικός πρόσβασης.

Η διαδικασία έχει ως εξής:

1. Ενεργοποιήστε τη συσκευή και περιμένετε μέχρι να εμφανιστεί η σελίδα μέτρησης.
2. Πατήστε ταυτόχρονα και παρατεταμένα τα κουμπιά ▼ και ▲ για περίπου πέντε δευτερόλεπτα.
 - α. Ο προεπιλεγμένος κωδικός πρόσβασης είναι «672».

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ



3. Πληκτρολογήστε το πρώτο ψηφίο πατώντας το κουμπί ▼ ή ▲ και επιβεβαιώστε με το κουμπί .

Ο κέρσορας μεταβαίνει στο δεύτερο ψηφίο.

4. Πληκτρολογήστε το δεύτερο και το τρίτο ψηφίο.

Εσφαλμένος κωδικός πρόσβασης: η συσκευή επιστρέφει στην Κεντρική Σελίδα.

Σωστός κωδικός πρόσβασης: ο χρήστης μπορεί να μεταβεί στη λειτουργία Ρύθμιση.

Ο κωδικός πρόσβασης μπορεί να αλλάξει μέσω ενός υπολογιστή που έχει εγκατεστημένο το λογισμικό MSA Link. Εάν ξεχάσετε τον κωδικό πρόσβασης, μπορείτε να εκτελέσετε ανάκτηση του κωδικού μέσω του λογισμικού MSA Link. Επικοινωνήστε με την εξυπηρέτηση πελατών της MSA για βοήθεια. Οι παρακάτω επιλογές είναι διαθέσιμες με το πάτημα των κουμπιών ▼ και ▲:

- Επιλογές βαθμονόμησης - [5.5.1 Ρύθμιση Βαθμονόμησης](#)
- Επιλογές συναγερμών - [5.5.2 Ρύθμιση Συναγερμού](#)
- Επιλογές οργάνου - [11.8 Επιλογές οργάνου](#)

5.5.1 Ρύθμιση Βαθμονόμησης

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ



Το μενού Επιλογές βαθμονόμησης επιτρέπει στον χρήστη:

- να τροποποιήσει τις ρυθμίσεις βαθμονόμησης φιάλης (ΡΥΘΜΙΣΗ ΦΙΑΛΗΣ)
- να ενεργοποιήσει/απενεργοποιήσει την ημερομηνία επόμενης βαθμονόμησης και να ορίσει τον αριθμό ημερών (ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΕΠΟΜΕΝΗΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ)
- να ενεργοποιήσει/απενεργοποιήσει την επιλογή για εμφάνιση της τελευταίας ημερομηνίας βαθμονόμησης κατά την εκκίνηση (ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ)

Όταν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία αυτή, κατά τη διαδικασία ενεργοποίησης εμφανίζεται στην οθόνη η ημερομηνία τελευταίας βαθμονόμησης της συσκευής.

- να ενεργοποιήσει/απενεργοποιήσει την επιλογή για προστασία της βαθμονόμησης με κωδικό πρόσβασης (ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ)

Όταν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία αυτή, απαιτείται κωδικός πρόσβασης για τη ρύθμιση της συσκευής πριν από τη βαθμονόμηση.

Πατήστε:

- το κουμπί ▼ για να μεταβείτε στην επόμενη σελίδα
- το κουμπί ▲ για να μεταβείτε στην προηγούμενη σελίδα
- το κουμπί  για να μεταβείτε στις ρυθμίσεις.

Ρύθμιση φιάλης βαθμονόμησης

Αυτή η επιλογή διαθέτει πλαίσιο διαλόγου παρόμοιο με το πλαίσιο διαλόγου βαθμονόμησης εύρους κλίμακας.

Στην οθόνη εμφανίζονται όλοι οι ενεργοί αισθητήρες.

1. Πατήστε το κουμπί  για να μεταβείτε στις ρυθμίσεις.

Εμφανίζεται η οθόνη για την πρώτη φιάλη βαθμονόμησης.

2. Πατήστε

το κουμπί ▼ ή ▲ για να αλλάξετε την τιμή.

το κουμπί  για να επιβεβαιώσετε τη ρύθμιση.

Μετά την επιβεβαίωση, η συσκευή μεταβαίνει αυτόματα στην επόμενη ρύθμιση φιάλης.

3. Επαναλάβετε τη διαδικασία για να αλλάξετε τις επιθυμητές ρυθμίσεις για όλες τις απαιτούμενες τιμές αερίου.

Μετά την ολοκλήρωση της τελευταίας ρύθμισης, η συσκευή επιστρέφει στο μενού Επιλογές βαθμονόμησης.



Το μοναδικό αέριο βαθμονόμησης που επιτρέπεται για τον αισθητήρα PID 0-2000 ppm είναι 100 ppm ισοβουτυλενίου, ισορροπημένου σε αέρα. Υψηλότερες συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσουν ψευδείς μετρήσεις στον αισθητήρα CO.

Επιλογές ρύθμισης επόμενης βαθμονόμησης

1. Πατήστε το κουμπί  για να μεταβείτε στις ρυθμίσεις.
2. Πατήστε το κουμπί  ή το κουμπί  για να ενεργοποιήσετε/απενεργοποιήσετε αυτήν την επιλογή.
3. Πατήστε το κουμπί  για επιβεβαίωση.
4. Μετά την επιβεβαίωση, η συσκευή ζητάει από τον χρήστη να καταχωρίσει τον αριθμό ημερών για την υπενθύμιση.
5. Αλλάξτε τον αριθμό ημερών πατώντας το κουμπί  ή το κουμπί .
6. Πατήστε το κουμπί  για να μεταβείτε στο επόμενο μενού.

Ρύθμιση τελευταίας ημερομηνίας βαθμονόμησης

1. Πατήστε το κουμπί  για να ενεργοποιήσετε/απενεργοποιήσετε αυτήν την επιλογή.
2. Πατήστε το κουμπί  για να μεταβείτε στην επόμενη σελίδα.
3. Πατήστε το κουμπί  για να μεταβείτε στην προηγούμενη σελίδα.

Ρύθμιση του κωδικού πρόσβασης βαθμονόμησης

1. Πατήστε το κουμπί  για να ενεργοποιήσετε/απενεργοποιήσετε αυτήν την επιλογή.
2. Πατήστε το κουμπί  για να μεταβείτε στην επόμενη σελίδα.
3. Πατήστε το κουμπί  για να μεταβείτε στην προηγούμενη σελίδα.

Επιστροφή στο κεντρικό μενού

1. Πατήστε το κουμπί  για να μεταβείτε στο μενού Ρύθμιση συσκευής
Εμφανίζεται η οθόνη Επιλογές βαθμονόμησης
2. Πατήστε το κουμπί  για να μεταβείτε στην επόμενη σελίδα (Επιλογές συναγερμών) ή το κουμπί  για έξοδο από το μενού Ρύθμιση.

5.5.2 Ρύθμιση Συναγερμού

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ



Το μενού Επιλογές συναγερμών επιτρέπει στον χρήστη:

- να ενεργοποιήσει/απενεργοποιήσει τον συναγερμό δόνησης
- να ενεργοποιήσει/απενεργοποιήσει τον ηχητικό συναγερμό (ηχητική ειδοποίηση)
- να ενεργοποιήσει/απενεργοποιήσει τις λυχνίες LED συναγερμού
- να ενεργοποιήσει/απενεργοποιήσει τη σελίδα ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ MOTIONALERT.

Εάν είναι απενεργοποιημένη αυτή η λειτουργία, ο χρήστης δεν μπορεί να αλλάξει τις ρυθμίσεις MotionAlert της συσκευής.

- να ρυθμίσει τους Συναγερμούς αισθητήρων.

Πατήστε

- το κουμπί ▼ για να μεταβείτε στην επόμενη σελίδα
- το κουμπί ▲ για να μεταβείτε στην προηγούμενη σελίδα
- το κουμπί ⌚ για να μεταβείτε στις ρυθμίσεις.

Ρύθμιση συναγερμού δόνησης

Πατήστε το κουμπί ⌚ για να ενεργοποιήσετε/απενεργοποιήσετε αυτήν την επιλογή.

Ρύθμιση συναγερμού ηχητικής ειδοποίησης

Πατήστε το κουμπί ⌚ για να ενεργοποιήσετε/απενεργοποιήσετε αυτήν την επιλογή.

Ρύθμιση λυχνιών LED συναγερμού

Πατήστε το κουμπί ⌚ για να ενεργοποιήσετε/απενεργοποιήσετε αυτήν την επιλογή.

Ρύθμιση πρόσβασης στον συναγερμό MotionAlert

Η ρύθμιση αυτής της παραμέτρου επιτρέπει στον χρήστη να αποκτήσει πρόσβαση στη σελίδα ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ MOTIONALERT από τη σελίδα ΜΕΤΡΗΣΗ.

Αν δεν επιτραπεί η πρόσβαση:

- ο χρήστης δεν μπορεί να μεταβεί στη σελίδα ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ MOTIONALERT ώστε να ενεργοποιήσει ή να απενεργοποιήσει αυτήν τη λειτουργία
 - δεν είναι δυνατή η ενεργοποίηση της λειτουργίας InstantAlert (4.3 Συναγερμοί).
1. Για παροχή ή απαγόρευση της πρόσβασης στη σελίδα ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ MOTIONALERT, χρησιμοποιήστε το κουμπί για να αλλάξετε την αναγραφόμενη επιλογή.

Πρόσβαση στον χρήστη:

επιτρέπεται όταν η ένδειξη της ρύθμισης είναι ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ.

δεν επιτρέπεται όταν η ένδειξη της ρύθμισης είναι ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ.

2. Η επιλογή επιβεβαιώνεται με πάτημα του κουμπιού ▼ ή του κουμπιού ▲.

Ρύθμιση συναγερμών αισθητήρων

Αυτή η σελίδα επιτρέπει την τροποποίηση των προκαθορισμένων τιμών για τους παρακάτω συναγερμούς:

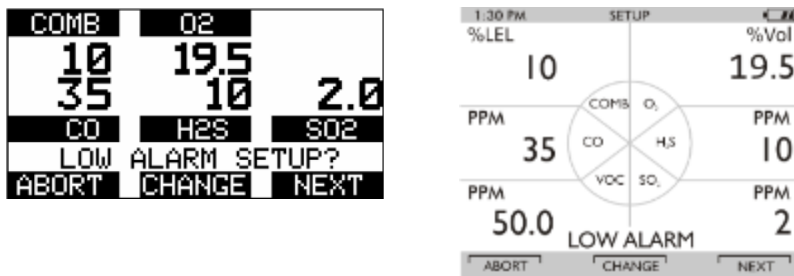
- Συναγερμός ΚΑΤΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ
- Συναγερμός ΑΝΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ
- Συναγερμός STEL
- Συναγερμός TWA.



Τα εργοστασιακά ρυθμισμένα επίπεδα συναγερμού παρατίθενται στο [7.1 Εργοστασιακά καθορισμένες τιμές κατωφλίου και όρια συναγερμών](#).

1. Πατήστε το κουμπί ⌚ για να μεταβείτε στη ρύθμιση συναγερμών αισθητήρων.

Εμφανίζεται η οθόνη Ρύθμισης συναγερμού ΚΑΤΩΤΑΤΟΥ ΟΡΙΟΥ.



Εικόνα 13 Ρύθμιση συναγερμών αισθητήρων

2. Πατήστε

- το κουμπί ▼ για να ακυρώσετε τη λειτουργία ή
- το κουμπί ▲ για να μεταβείτε στις επόμενες ρυθμίσεις συναγερμού ή
- το κουμπί ⌚ για να αλλάξετε τα καθορισμένα όρια συναγερμού.

Εμφανίζεται η Τιμή συναγερμού για τον πρώτο αισθητήρα.



Εικόνα 14 Ρύθμιση συναγερμών αισθητήρων

3. Ορίστε τις τιμές Συναγερμών αισθητήρων πατώντας το κουμπί ▼ ή το κουμπί ▲.
4. Πατήστε το κουμπί ⌚ για να επιβεβαιώσετε την καθορισμένη τιμή.
5. Επαναλάβετε τη ρύθμιση για όλους τους υπόλοιπους αισθητήρες.
6. Πατήστε το κουμπί ▲ για να επιστρέψετε στο μενού Επιλογές συναγερμών.
7. Επαναλάβετε τη ρύθμιση για όλους τους υπόλοιπους τύπους συναγερμού.

5.5.3 Επιλογές οργάνου

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ



Το μενού Επιλογές οργάνου επιτρέπει την τροποποίηση διαφόρων επιλογών της συσκευής:

- Ρύθμιση Αισθητήρα (ενεργοποίηση/απενεργοποίηση του καναλιού)
- Ρύθμιση γλώσσας
- Ρύθμιση ώρας / ημερομηνίας
- Διαστήματα καταγραφής δεδομένων
- Λειτουργία Stealth
- Ηχητικό σήμα λειτουργίας
- Επιλογές οπίσθιου φωτισμού
- Ρύθμιση αερίου VOC
- Bluetooth

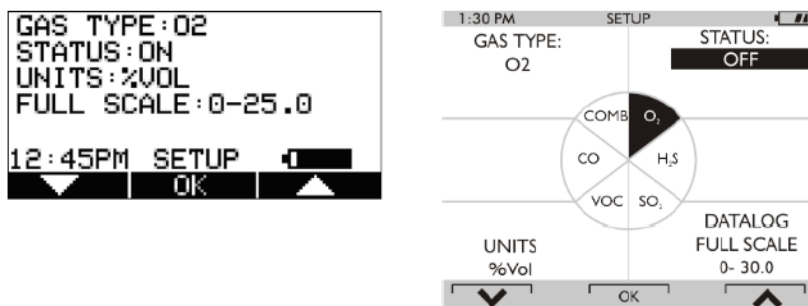
Πατήστε

- το κουμπί ▼ για να μεταβείτε στην επόμενη σελίδα
- το κουμπί ▲ για να μεταβείτε στην προηγούμενη σελίδα
- το κουμπί ⌚ για να μεταβείτε στις ρυθμίσεις.

Ρύθμιση επιλογών αισθητήρα

1. Πατήστε το κουμπί ⌚ για να μεταβείτε στις ρυθμίσεις.

Εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη:



Εικόνα 15 Ρύθμιση επιλογών αισθητήρα

2. Πατήστε το κουμπί ▼ για να επιλέξετε αισθητήρα και το κουμπί ⌚ για να κάνετε αλλαγές.

Εμφανίζονται οι πληροφορίες αισθητήρα και μπορείτε να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τον αισθητήρα.



Άλλες λειτουργίες, όπως η αλλαγή του τύπου εύφλεκτου αερίου (Μεθάνιο, Βουτάνιο, Προπάνιο, κ.λπ.) και των μονάδων (ppm ή mg/m³) είναι εφικτές μόνο με τη χρήση του λογισμικού MSA Link.

3. Αλλάξτε την κατάσταση πατώντας το κουμπί ▼ ή το κουμπί ▲.
4. Πατήστε το κουμπί ⌚ για επιβεβαίωση και μετάβαση στην επόμενη οθόνη (επόμενος αισθητήρας).
5. Εκτελέστε την ίδια διαδικασία για όλους τους υπόλοιπους αισθητήρες.

Μετά τη ρύθμιση του τελευταίου αισθητήρα, εμφανίζεται η επόμενη σελίδα ρύθμισης.

Ρύθμιση γλώσσας

Αυτή η επιλογή προορίζεται για τη ρύθμιση της γλώσσας της συσκευής.

1. Πατήστε το κουμπί ⌚ για να μεταβείτε στις ρυθμίσεις.
2. Αλλάξτε γλώσσα πατώντας το κουμπί ▼ ή το κουμπί ▲.
3. Επιβεβαιώστε την επιλογή σας με το κουμπί ⌚.

Στη συσκευή εμφανίζεται η επόμενη σελίδα ρύθμισης.

Ρύθμιση ώρας και ημερομηνίας

Αυτή η επιλογή προορίζεται για τη ρύθμιση της ημερομηνίας και ώρας της συσκευής. Η συσκευή ζητάει να ορίσετε αρχικά την ώρα και, στη συνέχεια, την ημερομηνία.



Μπορείτε να ρυθμίσετε την ώρα βάσει της τυπικής μορφής ΠΜ/ΜΜ ή να ορίσετε την στρατιωτική ώρα (μέσω του λογισμικού MSA Link). Η μορφή ώρας ΠΜ/ΜΜ είναι η προεπιλεγμένη ρύθμιση.

1. Πατήστε το κουμπί ⌚ για να μεταβείτε στις ρυθμίσεις.
2. Αλλάξτε την ώρα πατώντας το κουμπί ▼ ή το κουμπί ▲.
3. Επιβεβαιώστε την επιλογή σας με το κουμπί ⌚.
4. Αλλάξτε τα λεπτά πατώντας το κουμπί ▼ ή το κουμπί ▲.
5. Επιβεβαιώστε την επιλογή σας με το κουμπί ⌚.

Στη συσκευή εμφανίζεται η σελίδα ρύθμισης ημερομηνίας.

6. Αλλάξτε τον μήνα, την ημέρα και το έτος πατώντας το κουμπί ▼ ή το κουμπί ▲ και επιβεβαιώστε την επιλογή σας με το κουμπί ⏵.

Στη συσκευή εμφανίζεται η επόμενη σελίδα ρύθμισης.

7. Επιβεβαιώστε την επιλογή σας με το κουμπί ⏵.

Στη συσκευή εμφανίζεται η επόμενη σελίδα ρύθμισης.

Ρύθμιση λειτουργίας Stealth

Με τη λειτουργία Stealth απενεργοποιείται ο ηχητικός συναγερμός, ο οπτικός συναγερμός και ο συναγερμός δόνησης.

1. Πατήστε το κουμπί ⏵ για να αλλάξετε λειτουργία (ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ/ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ).
2. Πατήστε το κουμπί ▼ για να μεταβείτε στην επόμενη σελίδα ή το κουμπί ▲ για να επιστρέψετε στην προηγούμενη σελίδα.

Ρύθμιση διαστημάτων καταγραφής δεδομένων

Αυτή η επιλογή προορίζεται για τη ρύθμιση του διαστήματος κατά το οποίο θα πραγματοποιείται καταγραφή όλων των μετρήσεων.

1. Πατήστε το κουμπί ⏵ για να μεταβείτε στις ρυθμίσεις.
2. Αλλάξτε το διάστημα πατώντας το κουμπί ▼ ή το κουμπί ▲.
3. Επιβεβαιώστε την επιλογή σας με το κουμπί ⏵.

Στη συσκευή εμφανίζεται η επόμενη σελίδα ρύθμισης.

Ρύθμιση ηχητικού σήματος λειτουργίας

1. Πατήστε το κουμπί ⏵ για να αλλάξετε λειτουργία (ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ/ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ).
2. Πατήστε το κουμπί ▼ για να μεταβείτε στην επόμενη σελίδα ή το κουμπί ▲ για να επιστρέψετε στην προηγούμενη σελίδα.

Ρύθμιση οπίσθιου φωτισμού

1. Πατήστε το κουμπί ⏵ για να μεταβείτε στις ρυθμίσεις.
Αλλάξτε την επιλογή πατώντας το κουμπί ▼ ή το κουμπί ▲.
2. Πατήστε το κουμπί ⏵ για επιβεβαίωση.
3. Αλλάξτε το χρονικό όριο πατώντας το κουμπί ▼ ή το κουμπί ▲.
4. Πατήστε το κουμπί ⏵ για να επιβεβαιώσετε το χρονικό όριο.

Ρύθμιση PID

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Είναι πολύ σημαντικό να κατανοείτε τις βασικές αρχές PID όταν πρόκειται να αλλάξετε τις ρυθμίσεις PID. Τυχόν παράλειψη σωστής ταυτοποίησης του υπό μέτρηση αερίου VOC ή/και παράλειψη επιλογής των σωστών τιμών συναγερμού συντελεστή απόκρισης (έκθεση, STEL, TWA) που αντιστοιχούν στον επιθυμητό συντελεστή απόκρισης ή/και στη σωστή λυχνία, θα έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση εσφαλμένων μετρήσεων ή εσφαλμένων ορίων συναγερμού, που θα μπορούσαν να προκαλέσουν θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

Ο αισθητήρας PID πρέπει να διαμορφωθεί πριν από την αρχική λειτουργία.

1. Καταχωρίστε τον σωστό κωδικό πρόσβασης στο μενού «Ρύθμιση οργάνου» και πατήστε το κουμπί ▼ έως ότου επισημανθεί η επιλογή Ρύθμιση αερίου VOC. Στη συνέχεια, επιλέξτε OK.

Διατίθενται πέντε σελίδες διαμόρφωσης:

Σελίδα διαμόρφωσης	
Ενεργοποίηση μενού	Με την ενεργοποίηση της επιλογής «Ενεργοποίηση μενού» μπορείτε να αλλάξετε το αέριο VOC χωρίς να πληκτρολογήσετε κωδικό πρόσβασης. Όταν είναι ενεργή η επιλογή «Ενεργοποίηση μενού», η επιλογή «Αλλαγή αερίου VOC;» είναι διαθέσιμη από την Κεντρική σελίδα Μέτρησης, όπως περιγράφεται στο 4.4 Ενδείξεις στην οθόνη . Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ.
Διατήρηση αερίου VOC	Με την ενεργοποίηση της επιλογής «Διατήρηση αερίου VOC» διατηρείται το επιλεγμένο αέριο VOC όταν απενεργοποιείται η συσκευή και εκτελείται επανεκκίνηση. Εάν η επιλογή αυτή είναι ρυθμισμένη στην τιμή ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ, ο επιλεγμένος τύπος αερίου VOC κατά την ενεργοποίηση της συσκευής είναι πάντα το ισοβουτυλένιο. Η επιλογή αυτή πρέπει να είναι ρυθμισμένη στην τιμή ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ, εάν πρόκειται να παρακολουθείται το ίδιο αέριο VOC σε κάθε χρήση της συσκευής. Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ.
Ρύθμιση προτιμώμενων	Αυτές οι σελίδες επιτρέπουν την αλλαγή της λίστας των προεπιλεγμένων προτιμώμενων αερίων, ώστε να περιλαμβάνει τα αέρια VOC που είναι κατάλληλα για το ιδιαίτερο περιβάλλον του χρήστη. Τα δέκα προεπιλεγμένα προτιμώμενα αέρια εμφανίζονται κατά την αρχική χρήση. Στην πρώτη οθόνη, στη σελίδα Ρύθμιση προτιμώμενων ζητείται από τον χρήστη να δηλώσει το προτιμώμενο αέριο που θέλει αντικατασταθεί. - Επιλέξτε το αέριο που θα αντικατασταθεί χρησιμοποιώντας το κουμπί ▼ ή το κουμπί ▲ για να επισημάνετε την επιλογή σας και, στη συνέχεια, επιλέξτε OK. <i>Στην επόμενη οθόνη εμφανίζονται τα 10 τρέχοντα προτιμώμενα αέρια, και επιλογές για Προσαρμοσμένο αέριο και Όλα τα αέρια.</i> - Επισημάνετε το αέριο που θα προστεθεί στα Προτιμώμενα αέρια και επιλέξτε OK. <i>Εμφανίζεται μια Οθόνη επιβεβαίωσης που υποδεικνύει το αέριο που θα αντικατασταθεί και το αέριο που θα προστεθεί στα Προτιμώμενα αέρια.</i> <i>Εάν επιλέξετε ΝΑΙ, εκτελείται επιστροφή στη λίστα Προτιμώμενων αερίων όπου εμφανίζεται το νέο αέριο. Εάν επιλέξετε ΟΧΙ, εκτελείται επιστροφή στη λίστα Προτιμώμενων αερίων όπου εμφανίζονται τα προηγούμενα προτιμώμενα αέρια. Εάν επιλέξετε ΑΚΥΡΟ, εκτελείται επιστροφή στη σελίδα μενού.</i>
Επιλογή αερίου VOC	Σε αυτό το μενού εμφανίζονται όλα τα αέρια που μπορεί να ανιχνεύσει ο συγκεκριμένος τύπος αισθητήρα PID. Τα αέρια εμφανίζονται με μια συντομογραφία 8 χαρακτήρων. Τα πλήρη ονόματα των αερίων παρατίθενται στο κεφάλαιο 10 Πίνακας συντελεστών απόκρισης PID του παρόντος εγχειριδίου. Τα πρώτα 10 αέρια είναι τα Προτιμώμενα αέρια σύμφωνα με τις επιλογές που έχουν οριστεί για τη λίστα Όλα αέρ. και τη λίστα Προσαρμ. Τα ονόματα αερίων που ξεκινούν με τα λατινικά γράμματα Α-Ζ παρατίθενται αλφαβητικά. Κάθε σελίδα περιλαμβάνει 14 ονόματα αερίων. - Επιλέξτε το αέριο ενδιαφέροντος χρησιμοποιώντας το κουμπί ▼ ή το κουμπί ▲ για να επισημάνετε την επιλογή σας και, στη συνέχεια, επιλέξτε OK. Εάν κρατήσετε πατημένο το κουμπί ▼ ή το κουμπί ▲ για περισσότερο από 2 δευτερόλεπτα, εκτελείται μετακίνηση με κύλιση σε ολόκληρη τη σελίδα. Εάν επιλέξετε OK, θα εμφανιστεί η σελίδα επιβεβαίωσης που περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες: - Σύντομο όνομα μεγέθους 8 χαρακτήρων - Συντελεστής απόκρισης (RF) για το επιλεγμένο αέριο - Μέγιστη τιμή του συγκεκριμένου αερίου (τιμή αισθητήρα πλήρους κλίμακας x RF). Η μέγιστη τιμή υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας το εύρος αισθητήρα με τον συντελεστή απόκρισης. Για παράδειγμα, η μέγιστη τιμή για το εξάνιο είναι $2000 \times 4,5 = 9000 \text{ ppm}$. Η μέγιστη τιμή δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 9999 ppm λόγω περιορισμών

Σελίδα διαμόρφωσης	
	ανάλυσης της οθόνης. • Συναγερμός Ανώτατου ορίου - αντικατοπτρίζει την τρέχουσα τιμή συναγερμού ανώτατου ορίου. Αλλάξτε την τιμή, εάν απαιτείται, για τον επιλεγμένο συντελεστή απόκρισης • Συναγερμός Κατώτατου ορίου - αντικατοπτρίζει την τρέχουσα τιμή συναγερμού κατώτατου ορίου. Αλλάξτε την τιμή, εάν απαιτείται, για τον επιλεγμένο συντελεστή απόκρισης
Ρύθμιση προσαρμοσμένου αερίου	Με την επιλογή Ρύθμ. Προσαρμ. Αερίου μπορείτε να καταχωρίσετε ένα μοναδικό όνομα αερίου μεγέθους 8 χαρακτήρων και τον σχετικό συντελεστή απόκρισης για έως και 10 Προσαρμοσμένα αέρια. 1. Επιλέξτε το Προσαρμοσμένο αέριο (1 -10) που πρόκειται να καταχωρίσετε ή να αντικαταστήσετε. a. Επιβεβαιώστε την επιλογή σας πατώντας OK. 2. Στην επόμενη οθόνη, καταχωρίστε το όνομα του αερίου μεγέθους 8 χαρακτήρων χρησιμοποιώντας το κουμπί ▼ ή το κουμπί ▲ για να επιλέξετε γράμματα και αριθμούς. a. Επιλέξτε OK όταν φτάσετε στον επιθυμητό αλφαριθμητικό χαρακτήρα. 3. Αφού καταχωρίσετε τον 8ο χαρακτήρα, καταχωρίστε τον συντελεστή απόκρισης (0,1 - 40,0). <i>Όταν συμπληρώσετε τον συντελεστή απόκρισης, θα εμφανιστεί η τελική σελίδα επιβεβαίωσης.</i> 4. Επιλέξτε OK για να εφαρμοστεί το Προσαρμοσμένο αέριο ως τρέχον αέριο ή OXI για να ακυρώσετε την ενέργεια και να επιστρέψετε στη σελίδα του μενού.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Τυχόν παράλειψη σωστής ταυτοποίησης του υπό μέτρηση VOC ή/και παράλειψη επιλογής των σωστών τιμών συναγερμού (έκθεση, STEL, TWA) που αντιστοιχούν στον επιθυμητό συντελεστή απόκρισης ή/και τη σωστή λυχνία, θα έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση εσφαλμένων μετρήσεων, που θα μπορούσαν να προκαλέσουν θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

Ενεργοποίηση Bluetooth

Η συσκευή διαθέτει λειτουργία επικοινωνίας μέσω Bluetooth.

1. Πατήστε το κουμπί  για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τη λειτουργία επικοινωνίας μέσω Bluetooth της συσκευής (ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ/ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ).
2. Πατήστε το κουμπί ▼ για να επιστρέψετε στο κεντρικό μενού ή το κουμπί ▲ για να επιστρέψετε στην προηγούμενη σελίδα.

Επιστροφή στο κεντρικό μενού

Σε αυτό το σημείο υπάρχουν τρεις επιλογές:

- το κουμπί ▼ Μενού Επιλογές αισθητήρα
- το κουμπί ▲ Προηγούμενη σελίδα ρύθμισης στο μενού Επιλογές οργάνου
- το κουμπί  Μενού Επιλογές οργάνου

5.6 Λειτουργία Bluetooth

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι εκδόσεις αυτού του προϊόντος που κατασκευάστηκαν από τον Ιούλιο του 2022 και μετά ενδέχεται να μην διαθέτουν ασύρματη τεχνολογία Bluetooth. Αυτό υποδεικνύεται όταν στην μπροστινή θήκη του ανιχνευτή δεν υπάρχει το λογότυπο Bluetooth. Δεν αφορούν όλες οι αναφορές του παρόντος εγχειριδίου στο Bluetooth αυτήν την έκδοση της συσκευής.

Η λειτουργία επικοινωνίας μέσω Bluetooth της συσκευής πρέπει να είναι ενεργοποιημένη για να είναι διαθέσιμες οι λειτουργίες Bluetooth. Βλ. [5.5 Ρύθμιση συσκευής](#)

Για τη σωστή λειτουργία, απαιτείται συμβατός κεντρικός υπολογιστής με Bluetooth και κατάλληλο λογισμικό.

Ασφάλεια Bluetooth

Η σύνδεση Bluetooth είναι κρυπτογραφημένη και προστατεύεται με έναν μοναδικό 6ψήφιο κωδικό pin που πρέπει να επιβεβαιωθεί δύο φορές κατά τη σύζευξη, τόσο στη συσκευή όσο και στον κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth.

Λειτουργία εντοπισμού

Αυτή η λειτουργία της συσκευής χρησιμοποιείται για να παρασχεθεί η δυνατότητα σύζευξης ενός κεντρικού υπολογιστή με Bluetooth με τη συσκευή για πρώτη φορά ή σε περίπτωση που είχε συνδεθεί παλαιότερα διαφορετικός κεντρικός υπολογιστής με Bluetooth με τη συσκευή.



Λάβετε υπόψη ότι η συσκευή μεταβαίνει αυτόματα σε λειτουργία εντοπισμού για πέντε λεπτά κατά την ενεργοποίηση της συσκευής, εάν το Bluetooth είναι ενεργοποιημένο. Μετάβαση στη λειτουργία εντοπισμού για 5 λεπτά εκτελείται επίσης μετά την αποσύνδεση.

Για να μεταβείτε χειροκίνητα στη λειτουργία εντοπισμού:

1. Μεταβείτε στις επόμενες σελίδες μενού της λειτουργίας μέτρησης χρησιμοποιώντας το κουμπί ▼ έως ότου εμφανιστεί η σελίδα Λειτουργία Εντοπισμού.
2. Πατήστε το κουμπί για να μεταβείτε στη λειτουργία εντοπισμού.

Η μπλε λυχνία LED αναβοσβήνει με ταχύ ρυθμό υποδεικνύοντας ότι η συσκευή βρίσκεται σε λειτουργία εντοπισμού.

Σύνδεση της συσκευής σε κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth για πρώτη φορά

1. Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή είναι ενεργοποιημένη και βρίσκεται σε λειτουργία εντοπισμού
2. Εντοπίστε τη λίστα συσκευών Bluetooth στον κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth. Επιλέξτε «A5X-xxxxxxx» από τη λίστα.

Τόσο στη συσκευή και όσο και στον κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth θα εμφανιστεί ένας μοναδικός 6ψήφιος κωδικός ασφαλείας, προκειμένου να διασφαλιστεί η σύζευξη των σωστών συσκευών.

3. Αφού επιβεβαιώσετε τη συμφωνία των 6ψήφιων κωδικών, επιβεβαιώστε το αίτημα σύζευξης στη συσκευή πατώντας το κουμπί ▼.
4. Επιβεβαιώστε το αίτημα και στον κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth.

Σύνδεση της συσκευής με κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth

Εάν αυτή ήταν η τελευταία συσκευή που συνδέθηκε στον κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth, ο κεντρικός υπολογιστής με Bluetooth μπορεί να συνδεθεί στη συσκευή είτε η συσκευή βρίσκεται σε λειτουργία εντοπισμού είτε όχι, εφόσον το Bluetooth είναι ενεργοποιημένο. Δεν θα εμφανιστεί το μήνυμα επιβεβαίωσης του 6ψήφιου κωδικού.



Η συσκευή απλά θα ανακαλέσει τον τελευταίο κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth με τον οποίο είχε πραγματοποιήσει σύζευξη. Για τη σύνδεση με έναν άλλο κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth, η συσκευή πρέπει να τεθεί σε λειτουργία εντοπισμού ώστε να είναι δυνατή η ανίχνευσή της.

Σύζευξη της συσκευής με κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth

Η συσκευή αυτή διαθέτει ενσωματωμένο τσιπ RFID που συμβάλλει στην επιτάχυνση της διαδικασίας σύζευξης μέσω Bluetooth με κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth ο οποίος υποστηρίζει συσκευή ανάγνωσης RFID ή NFC με κατάλληλο λογισμικό. Απλώς ευθυγραμμίστε τη συσκευή ανάγνωσης RFID ή NFC του κεντρικού υπολογιστή με Bluetooth ακριβώς

επάνω στο λογότυπο της MSA στο μπροστινό μέρος της συσκευής. Θα πρέπει να πραγματοποιηθεί σύζευξη και σύνδεση της συσκευής με τον κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth.

Αποσύνδεση της συσκευής από κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth

Η συσκευή δεν διαθέτει λειτουργία αποσύνδεσης, καθώς η αποσύνδεση εκτελείται από τον κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth. Χρησιμοποιήστε τις λειτουργίες του κεντρικού υπολογιστή με Bluetooth για να αποσυνδέσετε σκόπιμα τη συσκευή από τον κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth.

Διαμόρφωση συσκευής μέσω σύνδεσης Bluetooth

Η συσκευή έχει τη δυνατότητα να λαμβάνει ενημερώσεις για τις ρυθμίσεις της μέσω της σύνδεσης Bluetooth. Ο χρήστης πρέπει να πραγματοποιήσει σύζευξη της συσκευής και του κεντρικού υπολογιστή με Bluetooth επιβεβαιώνοντας ότι ο 6ψήφιος κωδικός ασφαλείας στη συσκευή συμφωνεί με τον αντίστοιχο κωδικό στον κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth. Μετά την εκτέλεση μιας αλλαγής διαμόρφωσης, ο χρήστης πρέπει να επιβεβαιώσει το αίτημα στη συσκευή πατώντας το κουμπί ▼.

Συναγερμός εκκένωσης μέσω σύνδεσης Bluetooth

Η συσκευή έχει τη δυνατότητα να λαμβάνει μηνύματα εκκένωσης μέσω της σύνδεσης Bluetooth. Ο χρήστης πρέπει να πραγματοποιήσει σύζευξη της συσκευής και του κεντρικού υπολογιστή με Bluetooth επιβεβαιώνοντας ότι ο 6ψήφιος κωδικός ασφαλείας στη συσκευή συμφωνεί με τον αντίστοιχο κωδικό στον κεντρικό υπολογιστή με Bluetooth. Μετά τη σύνδεση, ένα μήνυμα εκκένωσης που αποστέλλεται στη συσκευή ενεργοποιεί συναγερμό στη συσκευή και στην οθόνη εμφανίζεται το μήνυμα «ΕΚΚΕΝ.ΠΕΡΙΟΧΗΣ». Πατήστε το κουμπί ▲ για να απενεργοποιήσετε την ειδοποίηση εκκένωσης και να επιβεβαιώσετε ότι η ειδοποίηση έχει ληφθεί. Πατήστε άλλη μία φορά το κουμπί ▲ για να εκτελέσετε επαναφορά της ειδοποίησης εκκένωσης αφού μεταβείτε σε ασφαλή περιοχή.

5.7 Λειτουργία MSA Link

Σύνδεση της συσκευής με H/Y

1. Ενεργοποιήστε τη συσκευή και ευθυγραμμίστε τη θύρα επικοινωνίας Datalink της συσκευής με τη διασύνδεση IR του H/Y.
2. Εκτελέστε εκκίνηση του λογισμικού MSA Link στον H/Y και ξεκινήστε τη σύνδεση κάνοντας κλικ στο εικονίδιο σύνδεσης.

5.8 Έλεγχοι λειτουργίας στη συσκευή

Έλεγχος συναγερμών

1. Ενεργοποιήστε τη συσκευή.

Ο χρήστης θα πρέπει να επιβεβαιώσει ότι:

- αναβοσβήνουν οι λυχνίες LED συναγερμού
- ηχεί στιγμιαία το ηχητικό σήμα
- ενεργοποιείται στιγμιαία ο συναγερμός δόνησης.

5.9 Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

- Εκτελείτε έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης πριν από κάθε χρήση για να επαληθεύετε τη σωστή λειτουργία της συσκευής.
- Για τους αισθητήρες PID που κατασκευάστηκαν από τον Μάρτιο του 2020 έως τον Ιούνιο του 2023, πρέπει να εκτελείται έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης ή χειροκίνητος έλεγχος αερίου κάθε φορά που η μονάδα ενεργοποιείται.

Η μη τήρηση αυτών των προειδοποιήσεων μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.



Η συχνότητα διεξαγωγής του ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης ορίζεται συχνά από εθνικούς ή εταιρικούς κανονισμούς. Ωστόσο, η συχνότερη πραγματοποίηση ελέγχων με αέριο βαθμονόμησης αποτελεί σε γενικές γραμμές τη βέλτιστη αποδεκτή πρακτική ασφαλείας.

Με τον έλεγχο αυτόν, επιβεβαιώνεται γρήγορα η σωστή λειτουργία των αισθητήρων αερίου. Εκτελείτε πλήρη βαθμονόμηση ανά τακτά χρονικά διαστήματα για τη διασφάλιση της ακρίβειας, καθώς και αμέσως, στην περίπτωση αποτυχίας του ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης στη συσκευή. Ο έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης μπορεί να διενεργηθεί με τη χρήση της παρακάτω διαδικασίας ή αυτόματα μέσω της βάσης ελέγχου GALAXY GX2.

Σύμφωνα με την Καναδική Ένωση Προτύπων (CSA) απαιτείται (κατά 22.2 Αρ. 152) να γίνεται καθημερινά έλεγχος της ευαισθησίας του αισθητήρα εύφλεκτων αερίων πριν από κάθε χρήση, με βάση μια γνωστή συγκέντρωση μεθανίου ίση με το 25 έως 50 % της συγκέντρωσης πλήρους κλίμακας. Η ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΥΜΑΙΝΕΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ 0 ΚΑΙ +20 % ΤΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗΣ ΤΙΜΗΣ. Διορθώστε την ακρίβεια εκτελώντας τη διαδικασία βαθμονόμησης που περιγράφεται στο [5.10 Βαθμονόμηση](#).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το GALAXY GX2 δεν μπορεί να πραγματοποιήσει έλεγχο του αισθητήρα διοξειδίου του χλωρίου. Για τον αισθητήρα αυτόν, χρησιμοποιείτε τη διαδικασία ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης ή/και εκτελείτε βαθμονόμηση χειροκίνητα, όπως περιγράφεται στο [5.10 Βαθμονόμηση](#).

Εξοπλισμός

Για πληροφορίες παραγγελίας σχετικά με συγκεκριμένα εξαρτήματα, ανατρέξτε στο κεφάλαιο των εξαρτημάτων.

- Φιάλες αερίου για έλεγχο βαθμονόμησης

Για τις τιμές-στόχους του αερίου βαθμονόμησης και τις κατάλληλες φιάλες αερίου βαθμονόμησης MSA, ανατρέξτε στο [7.3 Προδιαγραφές βαθμονόμησης](#).

- Ρυθμιστές ζήτησης ροής
- Κατάλληλες σωληνώσεις για τα αέρια που πρόκειται να ελεγχθούν
- Κιτ κατάλληλων σωληνώσεων και ρυθμιστών για αντιδραστικά και μη αντιδραστικά αέρια διατίθενται από την MSA.

Διεξαγωγή ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης

1. Ενεργοποιήστε τη συσκευή σε περιβάλλον με καθαρό αέρα και βεβαιωθείτε ότι οι μετρήσεις υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει παρουσία αερίων.
2. Από την τυπική οθόνη μέτρησης, πατήστε το κουμπί ▼ για να εμφανιστεί η ένδειξη «ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕ ΑΕΡΙΟ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ;».
3. Βεβαιωθείτε ότι οι συγκεντρώσεις αερίων που εμφανίζονται στην οθόνη συμφωνούν με τις συγκεντρώσεις στη φιάλη αερίου ελέγχου βαθμονόμησης. Αν δεν υπάρχει συμφωνία, προσαρμόστε τις τιμές μέσω του μενού ρύθμισης βαθμονόμησης.

Ανάλογα με τους εγκατεστημένους αισθητήρες, θα μπορούσαν να εκτελεστούν από ένας έως πέντε ξεχωριστοί έλεγχοι με αέριο βαθμονόμησης, καθένας με διαφορετική φιάλη, ρυθμιστή και σωλήνωση.

4. Προσαρμόστε τον ρυθμιστή ζήτησης (παρέχεται με το κιτ βαθμονόμησης) στη φιάλη των ενδεικνυόμενων αερίων.
5. Συνδέστε τη σωλήνωση (παρέχεται με το κιτ βαθμονόμησης) στον ρυθμιστή.
6. Συνδέστε το άλλο άκρο της σωλήνωσης στην είσοδο αντλίας της συσκευής.
7. Πατήστε το κουμπί ⏏ για να ξεκινήσει ο έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης:

η γραμμή προόδου γεμίζει

οι αισθητήρες αποκρίνονται στο αέριο.

Το μήνυμα ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕ ΑΕΡΙΟ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ υποδεικνύει ότι ο έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης για τους αισθητήρες ήταν επιτυχής.

Αν κάποιος αισθητήρας δεν ολοκληρώσει με επιτυχία τον έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης:

- εμφανίζεται το μήνυμα ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΜΕ ΑΕΡΙΟ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ
- υποδεικνύεται ο αισθητήρας που απέτυχε.

Αν πρέπει να ελεγχθούν περισσότεροι αισθητήρες με αέριο βαθμονόμησης, εμφανίζεται ο επόμενος αισθητήρας και η διαδικασία επαναλαμβάνεται από το βήμα 4.

Αν δεν υπάρχουν άλλοι αισθητήρες προς έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης, μπορείτε να αφαιρέσετε τη σωλήνωση από την είσοδο αντλίας της συσκευής.

Μετά τον έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Παρόλο που το σημάδι επιλογής θα είναι ορατό μετά την επανεκκίνηση ή ενεργοποίηση της μονάδας σας (εάν ο έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης γίνει εντός 24 ωρών), εξακολουθεί να απαιτείται έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης μετά από κάθε ενεργοποίηση της συσκευής, για τους αισθητήρες PID που κατασκευάστηκαν μεταξύ Μαρτίου 2020 και Ιουνίου 2023.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης από όλους τους εγκατεστημένους αισθητήρες, στην οθόνη ΜΕΤΡΗΣΗ εμφανίζεται το σύμβολο √. Το σύμβολο √ εμφανίζεται στην οθόνη, στην επάνω γραμμή λειτουργιών.

Αν κάποιος αισθητήρας δεν ελέγχθηκε με αέριο βαθμονόμησης ή απέτυχε στον έλεγχο, δεν εμφανίζεται το σύμβολο √.

Η οθόνη:

- το σύμβολο √ εμφανίζεται προσωρινά σε κάθε μέτρηση αερίου για τους αισθητήρες που ολοκλήρωσαν επιτυχώς τον έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης
- στη συνέχεια, το σύμβολο √ αντικαθίσταται από την τρέχουσα μέτρηση αερίου.

Το σύμβολο √ εμφανίζεται για 24 ώρες από την εκτέλεση του ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης.

Αν ένας αισθητήρας δεν ολοκληρώσει με επιτυχία τον έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης, εκτελέστε βαθμονόμηση της συσκευής, όπως περιγράφεται στο [5.10 Βαθμονόμηση](#).

5.10 Βαθμονόμηση

Η βαθμονόμηση του ALTAIR 5X PID μπορεί να γίνει χειροκίνητα με τη χρήση της παρακάτω διαδικασίας ή αυτόματα μέσω της βάσης ελέγχου GALAXY GX2. Βλ. [11.5 Επιλογές βαθμονόμησης](#).

Συνιστάται η χρήση των ρυθμιστών ζήτησης που παρατίθενται στο [9 Πληροφορίες παραγγελίας](#). Αν έχει εγκατασταθεί νέος αισθητήρας, έχουν εξαντληθεί οι μπαταρίες ή έχουν τοποθετηθεί νέες μπαταρίες, αφήστε τους αισθητήρες να σταθεροποιηθούν για 30 λεπτά προτού εκτελέσετε βαθμονόμηση.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Ειδικές συνθήκες για τοξικά αέρια!

Εάν η συσκευή πρόκειται να υποβληθεί σε έλεγχο ή βαθμονόμηση για αντιδρώντα αέρια, πρέπει να τηρούνται κάποιες προϋποθέσεις. Διαφορετικά, η εσφαλμένη βαθμονόμηση μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένη λειτουργία της συσκευής.

Τα αντιδρώντα τοξικά αέρια (π.χ. χλώριο, αμμωνία, διοξείδιο του χλωρίου) έχουν την ιδιότητα διάχυσης στους ελαστικούς και πλαστικούς σωλήνες με αποτέλεσμα ο διαθέσιμος όγκος του αερίου ελέγχου στη συσκευή να μην επαρκεί για τη σωστή διεξαγωγή της βαθμονόμησης της συσκευής.

Κατά τη βαθμονόμηση της συσκευής με τοξικά αέρια πρέπει να τηρούνται συγκεκριμένες προϋποθέσεις, ώστε να αποφευχθεί η εσφαλμένη βαθμονόμηση:

- Απαιτείται ειδικός ρυθμιστής πίεσης
- Απαιτείται η χρήση σωλήνων σύνδεσης μεταξύ του ρυθμιστή πίεσης και της συσκευής με το μικρότερο δυνατό μήκος
- Απαιτείται η χρήση σωλήνων σύνδεσης που κατασκευάζονται από υλικό το οποίο δεν απορροφά τα αέρια ελέγχου (π.χ. PTFE).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Αν χρησιμοποιείτε κανονικούς σωλήνες και ρυθμιστές πίεσης, εκθέστε τους στο απαιτούμενο αέριο ελέγχου για παρατεταμένο χρονικό διάστημα. Χρησιμοποιείτε αυτά τα υλικά αποκλειστικά με το αέριο ελέγχου. Μην τα χρησιμοποιείτε για άλλα αέρια. Για παράδειγμα, για το χλώριο, αφήστε ολόκληρο το περιεχόμενο της φιάλης με το αέριο ελέγχου να περάσει μέσα από τον ρυθμιστή πίεσης και τους σωλήνες, προτού το χρησιμοποιήσετε για τη βαθμονόμηση της συσκευής. Επιστημάνετε αυτά τα υλικά για χρήση μόνο με χλώριο.

5.10.1 Διαδικασία βαθμονόμησης μηδενισμού

1. Πατήστε το κουμπί ▲ για πέντε δευτερόλεπτα στην τυπική σελίδα Μέτρηση.

Εμφανίζεται η οθόνη ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΣ.

Για να παρακάμψετε τη διαδικασία ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΥ και να μεταβείτε απευθείας στη διαδικασία βαθμονόμησης εύρους κλίμακας, πατήστε το κουμπί ▲. Αν δεν πατηθεί κανένα κουμπί για 30 δευτερόλεπτα, η συσκευή θα ζητήσει από τον χρήστη να εκτελέσει βαθμονόμηση ΕΥΡΟΥΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ, προτού επιστρέψει στην τυπική σελίδα Μέτρηση.

Για να εκτελέσετε ΜΟΝΟ Ρύθμιση σε καθαρό αέρα στο σημείο αυτό, πατήστε το κουμπί ⏸. Στη συνέχεια, η συσκευή εκτελεί μια Ρύθμιση σε καθαρό αέρα, όπως περιγράφεται στο [5.2 Ενεργοποίηση και Ρύθμιση σε καθαρό αέρα](#). Όταν ολοκληρωθεί η Ρύθμιση σε καθαρό αέρα, η συσκευή επιστρέφει στην τυπική σελίδα Μέτρηση.

2. Πατήστε το κουμπί ▼ για να επιβεβαιώσετε την οθόνη ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΣ, δηλαδή για να εκτελέσετε βαθμονόμηση μηδενισμού.

Εμφανίζεται το μήνυμα «ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ» και στη συνέχεια το μήνυμα «ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΥ».

Το μήνυμα «ΑΝΑΝΕΩΣΗ» δεν εμφανίζεται αν δεν υπάρχει εγκατεστημένος καταλυτικός αισθητήρας εύφλεκτων αερίων.

Ξεκινάει η βαθμονόμηση ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΥ.

Μια γραμμή προόδου ενημερώνει τον χρήστη για την πρόοδο της βαθμονόμησης.

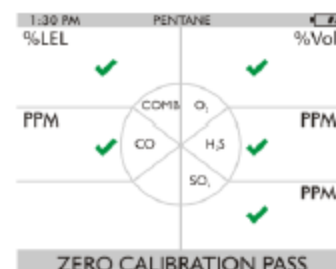
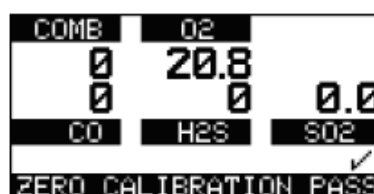
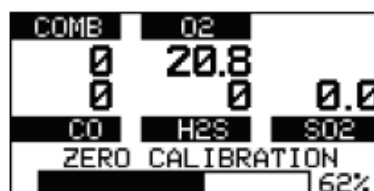
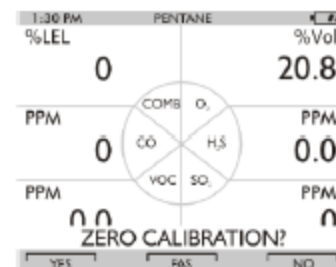
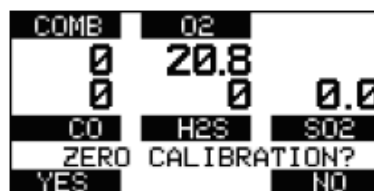
Στην αρχή της βαθμονόμησης μηδενισμού, η μέτρηση του αισθητήρα εύφλεκτων αερίων ενδέχεται να αντικατασταθεί με την κινούμενη ένδειξη «ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΠΕΡΙΜΕΝΕΤΕ». Αυτό είναι φυσιολογικό.

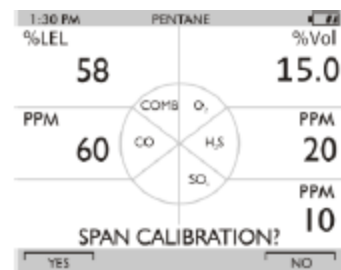
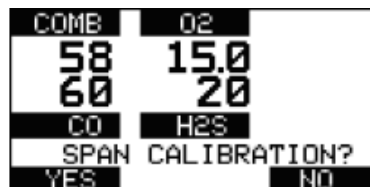
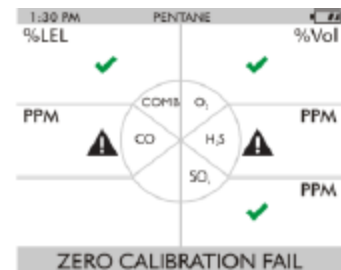
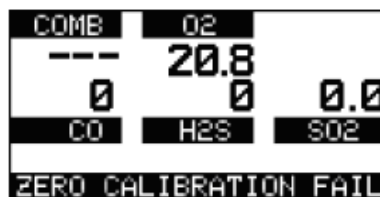
Μετά την ολοκλήρωση της βαθμονόμησης ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΥ, στη συσκευή εμφανίζεται το μήνυμα

«ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΥ»

ή

«ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΥ».





Μόνο αν η συσκευή ολοκληρώσει με επιτυχία τη βαθμονόμηση μηδενισμού εμφανίζεται η οθόνη ΕΥΡΟΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ.

5.10.2 Ρύθμιση διαστήματος βαθμονόμησης

Για να παρακάμψετε τη διαδικασία βαθμονόμησης εύρους κλίμακας, πατήστε το κουμπί ▲.



Αν παρακάμψετε τη βαθμονόμηση ΕΥΡΟΥΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ μετά από επιτυχή βαθμονόμηση ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΥ, η μέτρηση του αισθητήρα εύφλεκτων αερίων ενδέχεται να αντικατασταθεί για λίγη ώρα με την κινούμενη ένδειξη «ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΠΕΡΙΜΕΝΕΤΕ». Αυτό είναι φυσιολογικό και η συσκευή λειτουργεί κανονικά μόλις επανεμφανιστεί μέτρηση εύφλεκτων αερίων.

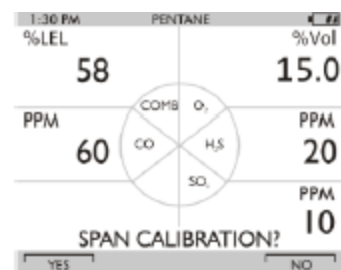
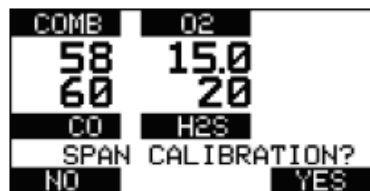
Αν δεν πατήσετε κανένα κουμπί για 30 δευτερόλεπτα, η βαθμονόμηση εύρους κλίμακας παρακάμπτεται.

Λόγω των διαφορετικών δυνατών συνδυασμών αερίων, παρακάμπτοντας τη βαθμονόμηση εύρους κλίμακας ο χρήστης ενδέχεται να μεταβεί στη βαθμονόμηση εύρους κλίμακας ενός άλλου εγκατεστημένου αισθητήρα ή να επιστρέψει στη λειτουργία Μέτρησης.



Κατά τη βαθμονόμηση ενός αισθητήρα PID 0-2000 ppm, χρησιμοποιήστε 100 ppm ισοβουτυλενίου ισορροπημένου σε αέρα. Επιτρέπεται η χρήση ισοβουτυλενίου ως αερίου βαθμονόμησης μόνο 100 ppm, λόγω των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων στον αισθητήρα CO.

1. Συνδέστε το ένα άκρο της σωλήνωσης στον ρυθμιστή της φιάλης (παρέχεται με το κιτ βαθμονόμησης).
2. Συνδέστε το άλλο άκρο της σωλήνωσης στην είσοδο αντλίας.

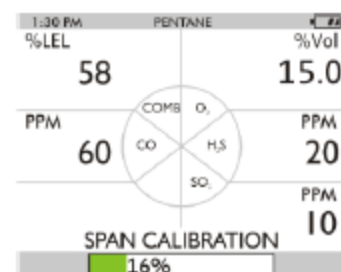
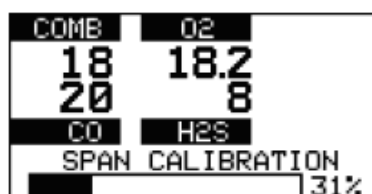


3. Πατήστε το κουμπί ▼ για βαθμονόμηση (ρύθμιση εύρους κλίμακας) της συσκευής.

Αναβοσβήνει η ένδειξη
«ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΕΥΡΟΥΣ
ΚΛΙΜΑΚΑΣ»

Ξεκινάει η βαθμονόμηση ΕΥΡΟΥΣ
ΚΛΙΜΑΚΑΣ.

Μια γραμμή προόδου ενημερώνει τον



χρήστη για την πρόοδο της βαθμονόμησης που έχει ήδη ολοκληρωθεί.

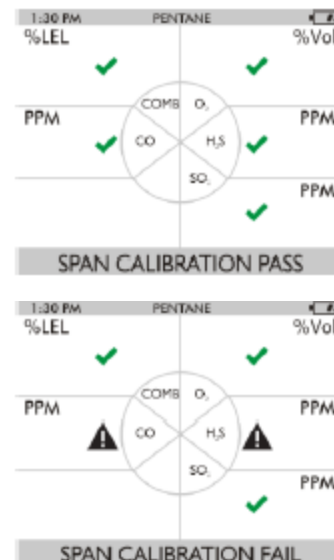
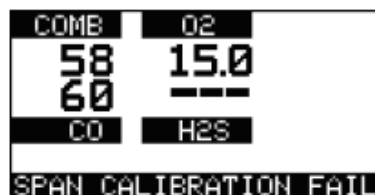
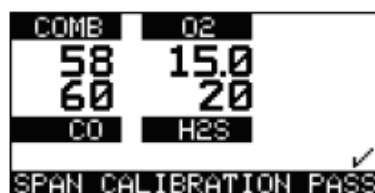
Μετά την ολοκλήρωση της βαθμονόμησης ΕΥΡΟΥΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ, στη συσκευή εμφανίζεται το μήνυμα

«ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΕΥΡΟΥΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ»

ή

«ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΥΡΟΥΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ»

Στη συνέχεια, η συσκευή επιστρέφει σε λειτουργία μέτρησης.



Αν πλησιάζει το τέλος της διάρκειας ζωής ενός αισθητήρα, μετά την ένδειξη «ΕΠΙΤΥΧΗΣ» εμφανίζεται στην οθόνη η ένδειξη διάρκειας ζωής αισθητήρα ♥.

- Στο σημείο αυτό, ο αισθητήρας εξακολουθεί να λειτουργεί πλήρως, αλλά η προειδοποίηση παρέχει στον χρήστη τον απαραίτητο χρόνο για να προγραμματίσει την αντικατάσταση του αισθητήρα και να ελαχιστοποιήσει τον χρόνο διακοπής λειτουργίας.
- Η ένδειξη ♥ αναβοσβήνει, ενώ η συσκευή επιστρέφει σε λειτουργία μέτρησης.
- Μετά από 15 δευτερόλεπτα η ένδειξη ♥ σταματά να αναβοσβήνει αλλά εξακολουθεί να εμφανίζεται στην οθόνη κατά τη διάρκεια των λειτουργιών που βρίσκονται σε εξέλιξη, υπενθυμίζοντας ότι τελειώνει η διάρκεια ζωής του αισθητήρα.

Αν η βαθμονόμηση εύρους κλίμακας δεν είναι επιτυχής:

- Η ένδειξη διάρκειας ζωής αισθητήρα ♥ αναβοσβήνει υποδεικνύοντας ότι έχει τελειώσει η διάρκεια ζωής του αισθητήρα και ο αισθητήρας θα πρέπει να αντικατασταθεί.
- Η συσκευή παραμένει σε κατάσταση συναγερμού διάρκειας ζωής αισθητήρα μέχρι να πατήσετε το κουμπί ▲.
- Μετά την ακύρωση του συναγερμού, η συσκευή μεταβαίνει σε λειτουργία μέτρησης και αναβοσβήνει η ένδειξη διάρκειας ζωής αισθητήρα ♥ κατά τη διάρκεια των λειτουργιών που βρίσκονται σε εξέλιξη έως ότου αντικατασταθεί ή/και βαθμονομηθεί επιτυχώς ο αισθητήρας.

Η βαθμονόμηση εύρους κλίμακας μπορεί να μην ολοκληρωθεί με επιτυχία για άλλους λόγους πέρα από το τέλος της διάρκειας ζωής αισθητήρα. Σε περίπτωση της βαθμονόμησης εύρους κλίμακας, επιβεβαιώστε τα εξής:

- ότι υπάρχει αρκετό αέριο στη φιάλη βαθμονόμησης
- την ημερομηνία λήξης του αερίου
- την αρτιότητα των σωληνώσεων/συνδέσμων βαθμονόμησης κτλ.

Δοκιμάστε άλλη μία φορά να εκτελέσετε βαθμονόμηση εύρους κλίμακας προτού αντικαταστήσετε τον αισθητήρα.

5.10.3 Ολοκλήρωση επιτυχούς βαθμονόμησης

1. Αφαιρέστε τον σωλήνα βαθμονόμησης από την είσοδο της αντλίας.

Η διαδικασία βαθμονόμησης προσαρμόζει την τιμή εύρους κλίμακας για οποιονδήποτε αισθητήρα ολοκληρώνει με επιτυχία τον έλεγχο βαθμονόμησης. Στους αισθητήρες που δεν ολοκληρώνουν την βαθμονόμηση με επιτυχία δεν πραγματοποιείται καμία αλλαγή.

Στην οθόνη εμφανίζεται προσωρινά το σύμβολο ✓ στη μέτρηση αερίου για τους αισθητήρες που ολοκλήρωσαν επιτυχώς τη βαθμονόμηση.

Τα σύμβολα ✓ παραμένουν για λίγο στην οθόνη και, στη συνέχεια, αντικαθίστανται από την τρέχουσα μέτρηση αερίου.

Δεδομένου ότι ενδέχεται να υπάρχουν κατάλοιπα αερίου, στη συσκευή μπορεί να ενεργοποιηθεί στιγμιαία συναγερμός έκθεσης, μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας βαθμονόμησης.

2. Πατήστε το κουμπί ▲ για επαναφορά του συναγερμού, εφόσον απαιτείται.

Μετά τη βαθμονόμηση ενός αισθητήρα PID, οι μετρήσεις αερίων VOC μπορεί να είναι ελαφρώς ανεβασμένες (< 5 ppm) για μερικά λεπτά. Αυτό είναι φυσιολογικό κατά την εκκένωση του ισοβουτυλένιου από τη συσκευή.

Ένα σύμβολο ✓ εμφανίζεται στη σελίδα ΜΕΤΡΗΣΗ. Αυτό το σύμβολο ✓ εμφανίζεται στην οθόνη στην επάνω γραμμή λειτουργιών.

Το σύμβολο ✓ εμφανίζεται για 24 ώρες μετά τη βαθμονόμηση και στη συνέχεια απενεργοποιείται.



Αν είναι απενεργοποιημένος ο συναγερμός ηχητικής ειδοποίησης, δεν εμφανίζεται στην έγχρωμη οθόνη το σύμβολο βαθμονόμησης ✓.

Βαθμονόμηση με το αυτόματο σύστημα ελέγχου

Μπορείτε να βαθμονομήσετε τη συσκευή με το αυτόματο σύστημα ελέγχου GALAXY GX2 – επικοινωνήστε με την MSA για τη λίστα συμβατών αερίων και συγκεντρώσεων.

Όπως και στην επιτυχή (χειροκίνητη) βαθμονόμηση που περιγράφεται στο [5.10.3 Ολοκλήρωση επιτυχούς βαθμονόμησης](#), στην οθόνη της σελίδας ΜΕΤΡΗΣΗ εμφανίζεται ένα σύμβολο ✓ μετά την επιτυχή βαθμονόμηση GALAXY GX2.

Το σύμβολο ✓ εμφανίζεται στην οθόνη, στην επάνω γραμμή λειτουργιών.

Το σύμβολο ✓ εμφανίζεται για 24 ώρες μετά τη βαθμονόμηση και στη συνέχεια απενεργοποιείται.



Αν είναι απενεργοποιημένος ο συναγερμός ηχητικής ειδοποίησης, δεν εμφανίζεται στην έγχρωμη οθόνη το σύμβολο βαθμονόμησης ✓.

5.11 Ωρα ελέγχου

Αυτή η λειτουργία επιτρέπει στη συσκευή να εκτελεί αυτόματα βαθμονόμηση βάσει του διαστήματος που έχει καθοριστεί από τον χρήστη. Η πιο συνήθης χρήση αυτής της λειτουργίας επιτρέπει στον χρήστη να διαμορφώνει τη συσκευή ALTAIR 5X PID και το σύστημα GALAXY GX2 έτσι ώστε να εκτελεί αυτόματα βαθμονόμηση μιας συσκευής πριν από την έναρξη μιας βάρδιας εργασίας. Για την πλήρη περιγραφή του τρόπου διαμόρφωσης του GALAXY GX2 για αυτή τη λειτουργία, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας του GALAXY GX2 (ενότητα «Χαρακτηριστικά αυτόματου ελέγχου»).

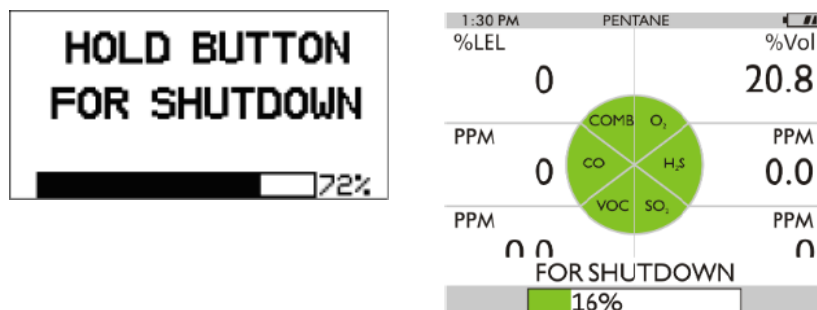
Στις συσκευές ALTAIR 5X PID, πρέπει να διαμορφωθούν οι ακόλουθες ρυθμίσεις μέσω του λογισμικού MSA Link ή του GALAXY GX2 → σελίδα Ρύθμιση οργάνου:

- Για αυτόματο έλεγχο βαθμονόμησης, πρέπει να είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία Επόμενη βαθμονόμηση και να έχει καταχωριστεί μη μηδενικό Διάστημα βαθμονόμησης προκειμένου να εκτελεστεί αυτόματος έλεγχος βαθμονόμησης
- Για αυτόματο έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης, πρέπει να είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία Απόκριση αερίου ληξιπρόθεσμη και να έχει καταχωριστεί μη μηδενικό Διάστημα απόκρισης αερίου προκειμένου να εκτελεστεί αυτόματος έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης

Ακολουθήστε προσεκτικά όλες τις οδηγίες ρύθμισης του GALAXY GX2, όπως περιγράφονται στο εγχειρίδιο λειτουργίας του GALAXY GX2 για τη σωστή ρύθμιση του οργάνου.

5.12 Τερματισμός λειτουργίας συσκευής

Για να τερματίσετε τη λειτουργία της συσκευής, πατήστε παρατεταμένα το κουμπί ⏻.



Εικόνα 16 Τερματισμός λειτουργίας

Στη συσκευή αναβοσβήνει το μήνυμα «ΚΡΑΤΗΣΤΕ ΠΑΤΗΜΕΝΟ ΤΟ ΚΟΥΜΠΙ ΓΙΑ ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ» και μια γραμμή προόδου ενημερώνει το χρήστη σχετικά με το πόση ώρα ακόμη θα πρέπει να κρατάει πατημένο το κουμπί για την ολοκλήρωση του τερματισμού λειτουργίας.

5.13 Χειροκίνητος έλεγχος αερίου

Για την επαλήθευση της σωστής λειτουργίας της συσκευής, πρέπει να εκτελείται έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης ή χειροκίνητος έλεγχος αερίου στους αισθητήρες PID που κατασκευάστηκαν από τον Μάρτιο του 2020 έως τον Ιούνιο του 2023, κάθε φορά που η μονάδα ενεργοποιείται, πριν από τη χρήση. Η απαίτηση αυτή προστίθεται στις υπάρχουσες οδηγίες χρήσης.

Για να μειώσετε τον αριθμό των ελέγχων με αέριο βαθμονόμησης που απαιτούνται κατά την καθημερινή χρήση, αφήστε τη συσκευή Altair να λειτουργεί συνεχώς μεταξύ των χρήσεων. Οι χειροκίνητοι έλεγχοι αερίων μπορούν να εκτελούνται ως υποκατάστατο των ελέγχων με αέριο βαθμονόμησης. εάν δεν είναι πρακτική η εκτέλεση ενός ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης, για παράδειγμα, εάν δεν υπάρχει κοντά ένα Αυτόματο σύστημα ελέγχου GALAXY GX2.

Εξοπλισμός

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για πληροφορίες παραγγελίας σχετικά με συγκεκριμένα εξαρτήματα, ανατρέξτε στο [9.3 Αξεσουάρ](#):

1. Φιάλη 100 ppm ισοβουτυλενίου
2. Ρυθμιστής ζήτησης ροής
3. Σωλήνωση βαθμονόμησης

Εκτέλεση του ελέγχου αερίου

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Χρησιμοποιήστε 100ppm ισοβουτυλένιο ισορροπημένου σε αέρα.

1. Ενεργοποιήστε τη συσκευή σε περιβάλλον με καθαρό αέρα και βεβαιωθείτε ότι οι μετρήσεις υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει παρουσία αερίων.
2. Συνδέστε τον ρυθμιστή ζήτησης στη φιάλη ισοβουτυλενίου.
3. Συνδέστε τη σωλήνωση στον ρυθμιστή.
4. Συνδέστε το άλλο άκρο της σωλήνωσης στην είσοδο αντλίας της συσκευής.
5. Αφήστε τη μονάδα να λειτουργήσει για 30 δευτερόλεπτα.
6. Παρατηρήστε την ένδειξη στην οθόνη της συσκευής
 - a. Εάν παρατηρηθεί απόκριση, ο αισθητήρας PID έχει περάσει τον έλεγχο αερίου. Αποσυνδέστε τη φιάλη και ξεκινήστε την κανονική λειτουργία
 - b. Εάν δεν παρατηρηθεί απόκριση, βαθμονομήστε τη συσκευή όπως περιγράφεται στην ενότητα [5.10 Βαθμονόμηση](#).

6 Συντήρηση

Εάν προκύψει κάποιο σφάλμα κατά τη λειτουργία, χρησιμοποιήστε τους κωδικούς και τα μηνύματα σφάλματος που εμφανίζονται στην οθόνη για να καθορίσετε τα απαραίτητα επόμενα βήματα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Η επισκευή ή τροποποίηση της συσκευής, εκτός από τις διαδικασίες που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο από οποιοδήποτε άτομο εκτός από το εξουσιοδοτημένο προσωπικό της MSA, μπορεί να προκαλέσουν την εσφαλμένη λειτουργία της μονάδας. Κατά τις εργασίες συντήρησης που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο, χρησιμοποιείτε μόνο αυθεντικά ανταλλακτικά της MSA. Η αντικατάσταση ή εσφαλμένη εγκατάσταση των εξαρτημάτων μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την απόδοση της μονάδας, να μεταποιήσει τα εγγενή χαρακτηριστικά ασφαλείας ή να ακυρώσει τις εγκρίσεις φορέων.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.



Ανατρέξτε στο EN 60079-29-2 (Οδηγία για επιλογή, εγκατάσταση, χρήση και συντήρηση συσκευών για τον εντοπισμό και τη μέτρηση εύφλεκτων αερίων ή οξυγόνου) και στο EN 45544-4 (Οδηγία για επιλογή, εγκατάσταση, χρήση και συντήρηση ηλεκτρικών συσκευών που χρησιμοποιούνται για τον άμεσο εντοπισμό και την άμεση μέτρηση συγκέντρωσης τοξικών αερίων και αναθυμιάσεων).

6.1 Επίλυση προβλημάτων

Κατάσταση σφάλματος	Λεπτομέρειες	Συνιστώμενη ενέργεια
Διαδοχικές ενδείξεις		
ΣΦΑΛΜΑ ADC	Σφάλμα αναλογικής μέτρησης	Επικοινωνήστε με την MSA
ΣΦΑΛΜΑ ΜΝΗΜΗ	Σφάλμα μνήμης	Επικοινωνήστε με την MSA
ΣΦΑΛΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	Σφάλμα προγράμματος	Επικοινωνήστε με την MSA
ΣΦΑΛΜΑ RAM	Σφάλμα RAM	Επικοινωνήστε με την MSA
ΣΦΑΛΜΑ BT	Σφάλμα Bluetooth	Επικοινωνήστε με την MSA
ΧΑΜΗΛΗ ΜΠΑΤΑΡΙΑ  (αναβοσβήνει)	Η προειδοποίηση μπαταρίας επαναλαμβάνεται κάθε 30 δευτερόλεπτα	Διακόψτε τη λειτουργία της συσκευής το συντομότερο δυνατό και επαναφορτίστε ή αλλάξτε την μπαταρία
ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ	Η μπαταρία είναι πλήρως αποφορτισμένη	Η συσκευή δεν μπορεί να ανιχνεύσει αέρια. Διακόψτε τη λειτουργία της συσκευής και επαναφορτίστε ή αλλάξτε την μπαταρία.
Η συσκευή δεν μπορεί να ενεργοποιηθεί	Μπαταρία πλήρως αποφορτισμένη	Διακόψτε τη λειτουργία της συσκευής το συντομότερο δυνατό και επαναφορτίστε ή αλλάξτε τις μπαταρίες.
ΑΠΟΥΣΙΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ	Απουσία ή βλάβη αισθητήρα	Αντικαταστήστε τον αισθητήρα
ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ	Δεν είναι ενεργοποιημένος κανένας αισθητήρας	Στη συσκευή πρέπει να υπάρχει πάντα τουλάχιστον ένας ενεργοποιημένος αισθητήρας
	Προειδοποίηση αισθητήρα	Πλησιάζει το τέλος της διάρκειας ζωής του αισθητήρα
 (αναβοσβήνει)	Συναγερμός αισθητήρα	Η διάρκεια ζωής του αισθητήρα έφτασε στο τέλος της και δεν μπορεί να ολοκληρωθεί η βαθμονόμηση. Αντικαταστήστε τον αισθητήρα και εκτελέστε νέα βαθμονόμηση.
ΣΦΑΛΜΑ ΑΝΤΛΙΑΣ	Δυσλειτουργία αντλίας ή απόφραξη της διαδρομής ροής της αντλίας	Ελέγξτε τη διαδρομή της ροής για τυχόν απόφραξη. Αν το σφάλμα επιμένει, διακόψτε τη λειτουργία της συσκευής.

Κατάσταση σφάλματος	Λεπτομέρειες	Συνιστώμενη ενέργεια
Διαδοχικές ενδείξεις		
ΜΗ ΕΓΚΥΡΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ	Οι αισθητήρες εγκαταστάθηκαν σε λάθος θέση.	Εγκαταστήστε τους αισθητήρες όπως φαίνεται στην εικόνα Εικόνα 18 .

6.2 Επαλήθευση της λειτουργίας της αντλίας

Οι χρήστες μπορούν να ελέγξουν τη λειτουργία του συστήματος δειγματοληψίας οποιαδήποτε στιγμή κατά τη λειτουργία, αποφράσσοντας το σύστημα δειγματοληψίας για να ενεργοποιηθεί ο συναγερμός αντλίας.

Αν φράξετε την είσοδο της αντλίας, τη γραμμή δειγματοληψίας ή τον ακροδέκτη, ο συναγερμός της αντλίας θα πρέπει να ενεργοποιηθεί.

Μόλις εμφανιστούν οι μετρήσεις αερίου, φράξτε το ελεύθερο άκρο της γραμμής δειγματοληψίας ή του ακροδέκτη.

- Διακόπτεται η λειτουργία του κινητήρα της αντλίας και ενεργοποιείται συναγερμός.
- Το μήνυμα ΣΦΑΛΜΑ ΑΝΤΛΙΑΣ θα αναβοσβήνει στην οθόνη.

1. Πατήστε το κουμπί ▲ για επαναφορά του συναγερμού και επανεκκίνηση της αντλίας.

Αν δεν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός:

- Ελέγξτε τη γραμμή δειγματοληψίας και τον ακροδέκτη για διαρροές.
- Μόλις επιδιορθωθεί η διαρροή, ελέγξτε ξανά τον συναγερμό αντλίας για απόφραξη της ροής.

2. Πατήστε το κουμπί ▲ για επαναφορά του συναγερμού και επανεκκίνηση της αντλίας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Μην χρησιμοποιήσετε τη συσκευή, τη γραμμή δειγματοληψίας ή τον ακροδέκτη, εκτός αν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός αντλίας κατά την απόφραξη της ροής. Τυχόν μη ενεργοποίηση συναγερμού υποδεικνύει ότι το δείγμα μπορεί να μην φθάνει στους αισθητήρες, γεγονός που μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση εσφαλμένων μετρήσεων. Αν έχει εγκατασταθεί γραμμή δειγματοληψίας ή ακροδέκτης και ο συναγερμός αντλίας δεν ενεργοποιείται, αφαιρέστε τη γραμμή ή τον ακροδέκτη και επαναλάβετε τον έλεγχο. Η ενέργεια αυτή παρέχει πληροφορίες σχετικά με το σημείο της απόφραξης.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Ποτέ μην αφήνετε το άκρο της σωλήνας δειγματοληψίας να αγγίζει ή να μπαίνει σε υγρό. Αν εισχωρήσει υγρό στη συσκευή, οι μετρήσεις θα είναι ανακριβείς και ενδέχεται να προκληθεί ζημιά στη συσκευή. Συνιστάται η χρήση του ακροδέκτη δειγματοληψίας της MSA που περιλαμβάνει ένα ειδικό φίλτρο μεμβράνης, διαπερατό από τα αέρια αλλά αδιαπέραστο από το νερό, ώστε να αποτραπεί μια τέτοια ενδεχόμενη κατάσταση.

Κατά τη λειτουργία, ενδέχεται να ενεργοποιηθεί συναγερμός αντλίας στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Απόφραξη του συστήματος ροής
- Μη λειτουργία της αντλίας
- Τοποθέτηση ή αφαίρεση γραμμών δειγματοληψίας.

Για να ακυρώσετε τον συναγερμό αντλίας

1. Διορθώστε τυχόν απόφραξη της ροής.
2. Πατήστε το κουμπί ▲.

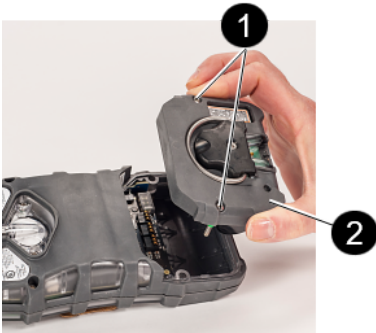
Η αντλία θα ξεκινήσει να λειτουργεί και πάλι.

6.3 Αντικατάσταση της μπαταρίας

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Μην αντικαθιστάτε ποτέ την μπαταρία σε επικίνδυνη περιοχή. Η ενέργεια αυτή μπορεί να οδηγήσει σε έκρηξη.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.



Εικόνα 17 Αντικατάσταση μπαταρίας

- 1 Βίδα συγκράτησης 2 Μπαταρίες

1. Ξεβιδώστε τις δύο βίδες συγκράτησης στο πίσω μέρος της συσκευής.
2. Τραβήξτε τις μπαταρίες από τη συσκευή, κρατώντας τα άκρα τους και ανασηκώνοντάς τις έξω από τη συσκευή.
3. Κατά την αντικατάσταση της μπαταρίας, βεβαιωθείτε ότι ευθυγραμμίζετε επακριβώς τις βίδες και την μπαταρία με το περίβλημα.
4. Απαιτείται η σύσφιξη των βιδών με ροπή 5,5 in lb.

6.4 Διαδικασία συντήρησης - Αντικατάσταση ή προσθήκη αισθητήρα

Όλοι οι εργοστασιακοί αισθητήρες σειράς 20 πρέπει να αφαιρούνται ή να αντικαθίστανται με άλλον εργαστηριακό αισθητήρα σειράς 20 του ίδιο τύπου αερίου. Τυχόν αισθητήρες XCell πρέπει να αφαιρούνται ή να αντικαθίστανται σύμφωνα με τις επιτρεπόμενες θέσεις που παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί μετά το [Εικόνα 18](#).

Αν είναι απαραίτητη η αλλαγή του τύπου οποιουδήποτε αισθητήρα, η συσκευή πρέπει να επιστραφεί σε εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

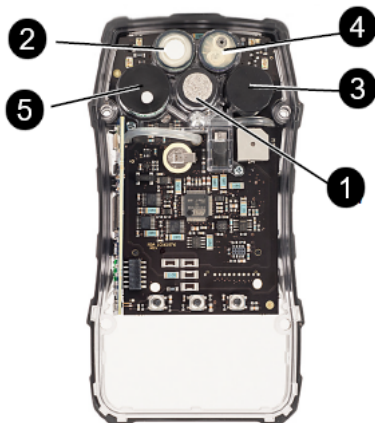
- Ο αισθητήρας PID πρέπει να αντικαθίσταται με εγκεκριμένο από την MSA ανταλλακτικό αισθητήρα PID. Εάν το εύρος του αισθητήρα PID διαφέρει από εκείνο του αισθητήρα που ήταν εγκατεστημένος προηγουμένως, ΠΡΕΠΕΙ να επιλέξετε νέα διαμόρφωση στις Επιλογές οργάνου → οθόνη Ρύθμιση αισθητήρα πριν από την αντικατάσταση του αισθητήρα. Διαφορετικά, ενδέχεται να εμφανίζονται εσφαλμένες μετρήσεις και να προκληθεί σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος σε άτομα των οποίων η ασφάλεια εξαρτάται από αυτό το προϊόν.
- Εάν το όργανό σας κατασκευάστηκε πριν από τον Ιούλιο του 2023, η αναθεώρηση του υλικολογισμικού της μονάδας πρέπει να ενημερωθεί στην αναθεώρηση v6.00.xx ή μεταγενέστερη πριν από τη χρήση του αισθητήρα που περιλαμβάνεται στο kit αντικατάστασης P/N 10242735. Τυχόν παράλειψη τήρησης της παραπάνω προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένες μετρήσεις και να προκαλέσει σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.
- Αφαιρέστε προσεκτικά και τοποθετήστε ξανά τους αισθητήρες, διασφαλίζοντας ότι τα εξαρτήματά τους δεν έχουν φθορές. Σε διαφορετική περίπτωση, μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά η εγγενής ασφάλεια της συσκευής, να εμφανίζονται εσφαλμένες μετρήσεις και να προκληθεί σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος σε άτομα των οποίων η ασφάλεια βασίζεται σε αυτό το προϊόν.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Πριν χειριστείτε την πλακέτα του Η/Υ, βεβαιωθείτε ότι έχετε κατάλληλη γείωση. Σε διαφορετική περίπτωση, τα στατικά φορτία από το σώμα σας μπορεί να προκαλέσουν βλάβες στα ηλεκτρονικά κυκλώματα. Η εγγύηση δεν καλύπτει τέτοιου είδους βλάβες. Υπάρχουν διαθέσιμα κιτ και ιμάντες γείωσης στα καταστήματα ηλεκτρονικών ειδών.



Όσο το περίβλημα της συσκευής είναι ανοικτό, μην αγγίζετε τα εσωτερικά στοιχεία με μεταλλικά/αγώγιμα αντικείμενα ή εργαλεία. Μπορεί να προκληθεί ζημιά στη συσκευή.



Εικόνα 18 Πιθανές θέσεις για αντικατάσταση αισθητήρα

1	Αισθητήρας εύφλεκτων αερίων	4	Ανατρέξτε στον πίνακα παρακάτω ή σε ένα προστατευτικό αισθητήρα
2	Αισθητήρας O ₂	5	Αισθητήρας PID
3	Ανατρέξτε στον πίνακα παρακάτω		

ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΟΝΟ ΣΤΗ ΘΕΣΗ
Αισθητήρας εύφλεκτων αερίων XCell	1
Αισθητήρες XCell: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Σειρά 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
Αισθητήρες τοξικών αερίων XCell: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

- Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή είναι απενεργοποιημένη.
- Αφαιρέστε τις μπαταρίες.
- Αφαιρέστε τις υπόλοιπες δύο βίδες του καλύμματος και αφαιρέστε το μπροστινό κάλυμμα.
- Βγάλτε προσεκτικά τον αισθητήρα που πρόκειται να αντικατασταθεί.
- Ευθυγραμμίστε προσεκτικά τις ακίδες επαφής του νέου αισθητήρα με τις υποδοχές της πλακέτας τυπωμένου κυκλώματος.
- Πιέστε το νέο αισθητήρα μέχρι να κουμπώσει στη θέση του.
- Λάβετε υπόψη σας τους περιορισμούς θέσης που φαίνονται στον παραπάνω πίνακα.

Για τη χρήση XCell στη θέση 3 απαιτείται προσαρμογέας (κωδ. προϊόντος: 10110183).

Αν αφαιρεθεί κάποιος αισθητήρας που δεν πρόκειται να αντικατασταθεί, φροντίστε να τοποθετήσετε τάπα αισθητήρα στη θέση του, προκειμένου να διατηρηθεί η σωστή λειτουργία της συσκευής.

Η τάπα για θέσεις αισθητήρων XCell φέρει τον κωδ. προϊόντος 10105650. Η τάπα για αισθητήρες σειράς 20 φέρει τον κωδ. προϊόντος 10088192.

8. Ελέγξτε οπτικά το πράσινο παρέμβυσμα για να βεβαιωθείτε ότι έχει εφαρμόσει σωστά στο εμπρόσθιο περίβλημα.
9. Τοποθετήστε το μπροστινό κάλυμμα και σφίξτε τις δύο βίδες του καλύμματος με ροπή 5,5 in-lbs.
10. Τοποθετήστε τις μπαταρίες και σφίξτε τις δύο βίδες των μπαταριών με ροπή 5,5 in-lbs.

Αν ανιχνευτεί αλλαγή της διαμόρφωσης αισθητήρα XCell κατά τη διαδικασία ενεργοποίησης της συσκευής:

- Η ερώτηση «ΑΠΟΔΟΧΗ;» εμφανίζεται στην οθόνη.
- Με το κουμπί ▼ γίνεται αποδεκτή η διαμόρφωση αισθητήρα
- Με το κουμπί ▲ απορρίπτεται η διαμόρφωση αισθητήρα. Η συσκευή δεν λειτουργεί.

Όταν αντικαθίσταται ένας αισθητήρας XCell, η συσκευή ενεργοποιεί αυτόματα τον αισθητήρα μετά την αποδοχή της αλλαγής. Εάν αντικατασταθεί αισθητήρας σειράς 20 ή αισθητήρας PID, ο αισθητήρας πρέπει να ενεργοποιηθεί χειρωνακτικά (5.10 Βαθμονόμηση, ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ).

Αν αντικατασταθεί ο αισθητήρας οξυγόνου, βλ. 5.3 Ειδική επισήμανση για τον αισθητήρα οξυγόνου σχετικά με την ένδειξη της μέτρησης οξυγόνου.

11. Αφήστε τους αισθητήρες να σταθεροποιηθούν για τουλάχιστον 30 λεπτά πριν από τη βαθμονόμηση.
12. Εκτελέστε βαθμονόμηση της συσκευής πριν από τη χρήση.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Απαιτείται βαθμονόμηση αμέσως μετά την εγκατάσταση ενός αισθητήρα. Διαφορετικά, η απόδοση της συσκευής δεν θα είναι η αναμενόμενη και ενδέχεται να προκληθεί σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος σε άτομα των οποίων η ασφάλεια εξαρτάται από αυτό το προϊόν.

6.5 Αντικατάσταση του φίλτρου της αντλίας

1. Απενεργοποιήστε τη συσκευή.
2. Ξεβιδώστε τις δύο βίδες συγκράτησης από το διάφανο κάλυμμα του φίλτρου στο πίσω μέρος της συσκευής για πρόσβαση στο φίλτρο.
3. Ανασηκώστε προσεκτικά τον δακτύλιο O και τους δίσκους του φίλτρου.
4. Χρησιμοποιήστε το χάρτινο φίλτρο και το φίλτρο σκόνης από ίνες (δίσκος μεγαλύτερου πάχους) που συμπεριλαμβάνονται στο κιτ συντήρησης εάν η συσκευή ΔΕΝ έχει ρυθμιστεί για τη χρήση αισθητήρα αντιδρώντων τοξικών αερίων (δεν διαθέτει αισθητήρα Cl₂, ClO₂ ή NH₃).

Χρησιμοποιήστε ΜΟΝΟ το χάρτινο φίλτρο που συμπεριλαμβάνεται στο κιτ συντήρησης αντιδρώντων αερίων, αν η συσκευή ΕΧΕΙ ρυθμιστεί για τη χρήση αισθητήρα αντιδρώντων τοξικών αερίων (Cl₂, ClO₂ ή NH₃).

5. Τοποθετήστε το νέο χάρτινο φίλτρο στην εσοχή του πίσω μέρους της συσκευής. Αν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε το φίλτρο σκόνης από ίνες, τοποθετήστε το στο διάφανο κάλυμμα φίλτρου.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Η χρήση του φίλτρου σκόνης από ίνες ή ακατάλληλου χάρτινου φίλτρου για τη μέτρηση αντιδρώντων αερίων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση εσφαλμένων μετρήσεων.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

6. Αντικαταστήστε τον δακτύλιο O στην εσοχή.
7. Τοποθετήστε ξανά το διάφανο κάλυμμα φίλτρου στο πίσω μέρος της συσκευής.

6.6 Καθαρισμός του εξωτερικού μέρους της συσκευής

Καθαρίζετε τακτικά το εξωτερικό της συσκευής με ένα υγρό πανί. Μην χρησιμοποιείτε προϊόντα καθαρισμού, καθώς πολλά από αυτά περιέχουν σιλικόνες που θα προκαλέσουν φθορά στον αισθητήρα εύφλεκτων αερίων ή αλκοόλες που θα επηρεάσουν προσωρινά ορισμένες ενδείξεις του ηλεκτροχημικού αισθητήρα.

6.7 Αποθήκευση

Όταν δε χρησιμοποιείται, αποθηκεύστε τη συσκευή σε ασφαλές, ξηρό χώρο με θερμοκρασία μεταξύ 18 °C (65 °F) και 30 °C (86 °F). Μετά την αποθήκευση, ελέγχετε πάντα τη συσκευή με βαθμονόμηση πριν από τη χρήση. Αν δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για 30 ημέρες, αφαιρέστε τις μπαταρίες ή συνδέστε τη συσκευή σε φορτιστή.

6.8 Μεταφορά

Συσκευάζετε τη συσκευή στο αρχικό κουτί αποστολής, με κατάλληλο γέμισμα. Εάν δεν έχετε το αρχικό κουτί, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα παρόμοιο κουτί ως υποκατάστατο.

6.9 Καθαρισμός και διαδικασία συντήρησης αισθητήρα PID

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

- Όλες οι διαδικασίες συντήρησης πρέπει να εκτελούνται σε καθαρή επιφάνεια, με καθαρά εργαλεία. Μην αγγίζετε το παράθυρο της λυχνίας ούτε το μεταλλικό κομμάτι της διάταξης κυψελίδων με γυμνά χέρια. Τυχόν δακτυλικά αποτυπώματα στα σημεία αυτά μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τη λειτουργία των αισθητήρων. Συνιστάται η χρήση γαντιών λάτεξ. Εάν όμως δεν χρησιμοποιήσετε γάντια, τα χέρια σας πρέπει να είναι καθαρά, χωρίς έλαια, λοσιόν κ.λπ. Μπορείτε να κρατήσετε τη λυχνία από το γυάλινο σώμα ή από τα άκρα του παραθύρου.
- Αφαιρέστε προσεκτικά και τοποθετήστε ξανά τους αισθητήρες, διασφαλίζοντας ότι τα εξαρτήματά τους δεν έχουν φθορές. Σε διαφορετική περίπτωση, μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά η εγγενής ασφάλεια της συσκευής, να εμφανίζονται εσφαλμένες μετρήσεις και να προκληθεί σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος σε άτομα των οποίων η ασφάλεια βασίζεται σε αυτό το προϊόν.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Όσο το περίβλημα της συσκευής είναι ανοικτό, μην αγγίζετε τα εσωτερικά στοιχεία με μεταλλικά/αγώγιμα αντικείμενα ή εργαλεία. Μπορεί να προκληθεί ζημιά στη συσκευή.

Διαδικασία καθαρισμού

Πίνακας 1 Συνιστώμενα υλικά για τον καθαρισμό

Κιτ καθαρισμού αισθητήρων PID της MSA Κωδ. Προϊόντος: 10165248	
Μεθανόλη	
Μπατονέτα	
Φίλτρο τεφλόν	
Βαμβακερό φίλτρο	
Τσιμπίδα	
Γάντια λάτεξ (προαιρετικά)	

Πριν από τον καθαρισμό

1. Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή είναι απενεργοποιημένη.
2. Αφαιρέστε τις μπαταρίες.
3. Αφαιρέστε τις υπόλοιπες δύο βίδες του καλύμματος και το μπροστινό κάλυμμα.
4. Αφαιρέστε προσεκτικά τον αισθητήρα PID.

Αποσυναρμολόγηση αισθητήρα

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η εμφάνιση του αισθητήρα P/N 10242693 που περιλαμβάνεται στο kit αντικατάστασης P/N 10242735 θα διαφέρει από τις εικόνες που παρουσιάζονται στην ακόλουθη ενότητα.



1. Αφαιρέστε το πώμα φίλτρου ασκώντας ελαφριά πίεση προς τα πάνω με την άκρη της τσιμπίδας στην ένωση, ώστε να διαχωρίσετε το πώμα από το περίβλημα.

Βρίσκεται ακριβώς κάτω από την οπή του καλύμματος.

Αφαιρέστε το πώμα φίλτρου και αφήστε το στην άκρη.



2. Αφαιρέστε με την τσιμπίδα το φίλτρο τεφλόν και το βαμβακερό φίλτρο και αφήστε τα στην άκρη.



3. Αφαιρέστε τον διαχωριστή με την τσιμπίδα και αφήστε τον στην άκρη.



4. Χαλαρώστε προσεκτικά τη διάταξη κυψελίδων με την τσιμπίδα, πιέζοντας από την κάτω πλευρά του άκρου των κυψελίδων κοντά στις τρεις ακίδες συνδέσμου.

Αφού χαλαρώσει, μπορείτε να την ανασηκώσετε και να την αφήσετε στην άκρη.



5. Πιάστε τη λυχνία με την τσιμπίδα τοποθετώντας τις άκρες στην εγκοπή του περιβλήματος του αισθητήρα και πιέζοντας προσεκτικά προς τα πάνω περιμετρικά της λυχνίας.
 - a. Ανασηκώστε τη λυχνία προσεκτικά ώστε να μην χαράξετε τον φακό ή σπάσετε τα άκρα.

Καθαρισμός



1. Κρατήστε τη λυχνία από το κυλινδρικό γυάλινο σώμα.
2. Βυθίστε μια μπατονέτα στη μεθανόλη από το κιτ καθαρισμού αισθητήρων PID της MSA (Κωδ. Προϊόντος: 10165248).



3. Τρίψτε την εμποτισμένη μπατονέτα στην επιφάνεια του φακού της λυχνίας με κυκλικές κινήσεις για 60 δευτερόλεπτα.
4. Επαναλάβετε τη διαδικασία με μια στεγνή μπατονέτα.
5. Αφήστε τη λυχνία να στεγνώσει για 30 λεπτά προτού προχωρήσετε στην επανασυναρμολόγηση.



Η καθαριότητα του αισθητήρα PID είναι ουσιώδους σημασίας για τη βέλτιστη απόδοση σε περιβάλλοντα με υψηλά ποσοστά υγρασίας και υψηλές θερμοκρασίες.

Επανασυναρμολόγηση



1. Τοποθετήστε ξανά τη λυχνία στον αισθητήρα και βεβαιωθείτε ότι τα δύο μεταλλικά πέλματα είναι ευθυγραμμισμένα με τα αντίστοιχα ελατήρια διέγερσης στο εσωτερικό της κοιλότητας του αισθητήρα.



2. Χρησιμοποιώντας μια στεγνή μπατονέτα, πιέστε τη λυχνία προς τα κάτω ώστε να εφαρμόσει στο περίβλημα.

Προσέξτε να μην χαράξετε τον φακό της λυχνίας.



3. Τοποθετήστε ξανά τη διάταξη κυψελίδων με την τσιμπίδα.
 - a. Ευθυγραμμίστε τις τρεις ακίδες με τις αντίστοιχες υποδοχές του αισθητήρα και πιέστε αυτό το άκρο με μια στεγνή μπατονέτα ώστε να εφαρμόσει η διάταξη κυψελίδων.
 - b. Βεβαιωθείτε ότι η διάταξη κυψελίδων είναι ευθυγραμμισμένη με τον φακό της λυχνίας.



4. Τοποθετήστε ξανά τον διαχωριστή στο περίβλημα του αισθητήρα, ώστε να περιβάλλει τη διάταξη κυψελίδων.



5. Τοποθετήστε και τα δύο φίλτρα επάνω από τη διάταξη κυψελίδων. Βεβαιωθείτε ότι θα τοποθετήσετε πρώτα το βαμβακερό φίλτρο και μετά το φίλτρο τεφλόν.

Η γυαλιστερή πλευρά του φίλτρου τεφλόν πρέπει να είναι προς τα πάνω.



6. Ευθυγραμμίστε την προεξοχή του πώματος φίλτρου με την εγκοπή του περιβλήματος:
 - a. Ξεκινώντας από την απέναντι πλευρά της εγκοπής, πιέστε προς τα κάτω το πώμα του φίλτρου μέχρι να κουμπώσει στο περίβλημα.

Εάν η προεξοχή δεν ευθυγραμμιστεί σωστά, θα υπάρχει ένα εμφανές εξόγκωμα στο πλαϊνό του πώματος.

Επανασυναρμολόγηση της συσκευής

1. Βεβαιωθείτε ότι όλοι οι αισθητήρες εφαρμόζουν σωστά στην πλακέτα του κυκλώματος.
2. Ελέγξτε οπτικά το πράσινο παρέμβυσμα για να βεβαιωθείτε ότι έχει εφαρμόσει σωστά στο εμπρόσθιο περίβλημα.
3. Τοποθετήστε το μπροστινό κάλυμμα και σφίξτε τις δύο βίδες του καλύμματος με ροπή 5,5 in-lbs.
4. Τοποθετήστε τις μπαταρίες και σφίξτε τις δύο βίδες των μπαταριών με ροπή 5,5 in-lbs.
5. Ενεργοποιήστε τη συσκευή και βεβαιωθείτε ότι εμφανίζονται όλοι οι αισθητήρες στη σελίδα μέτρησης.
6. **Εκτελέστε βαθμονόμηση της συσκευής και βεβαιωθείτε ότι όλοι οι αισθητήρες ολοκλήρωσαν με επιτυχία τη βαθμονόμηση.**

Διαδικασία συντήρησης

Πίνακας 2 Συνιστώμενα υλικά για τη συντήρηση

Κιτ συντήρησης αισθητήρων PID της MSA Κωδ. Προϊόντος: 10165247	
Διάταξη κυψελίδων	
Φίλτρο τεφλόν	
Βαμβακερό φίλτρο	
Πώμα φίλτρου	
Διαχωριστής	
Τσιμπίδα	
MSA 0-2000 ppm 10,6eV Λαμπτήρας Κωδ. Προϊόντος: 10165272	

Γενικές πληροφορίες

Ο ανθεκτικός σχεδιασμός του αισθητήρα συνεπάγεται λειτουργία χωρίς προβλήματα καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του. Εντούτοις, σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να απαιτείται συντήρηση. Πρόκειται για συντήρηση που πρέπει να εκτελείται από τον πελάτη και δεν καλύπτεται από την εγγύηση.

Τα στοιχεία που ενδέχεται να χρειάζονται καθαρισμό ή αντικατάσταση με την πάροδο του χρόνου είναι η λυχνία UV, η διάταξη κυψελίδων, το φίλτρο τεφλόν, το βαμβακερό φίλτρο, το πώμα και ο διαχωριστής. Δείτε την ενότητα [Πίνακας 2 Συνιστώμενα υλικά για τη συντήρηση](#).

Με την πάροδο του χρόνου, όταν ο αισθητήρας εκτίθεται σε σκληρά χημικά ή σε μολυσμένο περιβάλλον, μπορεί να μολυνθεί το παράθυρο της λυχνίας. Αυτή η μόλυνση θα υποβαθμίσει την απόδοση του αισθητήρα. Η μόλυνση θα οδηγήσει στην απόφραξη τμήματος της ακτινοβολίας UV και θα μειώσει την απόδοση των αισθητήρων.



Σε περίπτωση αποτυχίας πολλών ελέγχων με αέριο βαθμονόμησης ή ελέγχων βαθμονόμησης του αισθητήρα PID, υποδεικνύεται ότι μπορεί να έχει μολυνθεί η λυχνία. Ακολουθήστε τη διαδικασία καθαρισμού που περιγράφεται παραπάνω.

Καταστάσεις σφάλματος PID

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Τα όργανα που χρησιμοποιούν αναθεώρηση υλικολογισμικού v6.00.xx ή μεταγενέστερη δεν υποστηρίζουν το «ΣΦΑΛΜΑ ΛΥΧΝΙΑΣ PID».

Καταστάσεις σφάλματος PID	Λεπτομέρειες	Συνιστώμενη ενέργεια
Οθόνη συσκευής		
ΣΦΑΛΜΑ ΛΥΧΝΙΑΣ PID	Αυτό το σφάλμα υποδεικνύει ότι έχει παρουσιαστεί σφάλμα στη λυχνία UV του αισθητήρα PID. Πιθανές αιτίες είναι οι εξής: η λυχνία δεν έχει εγκατασταθεί	Εκτελέστε βαθμονόμηση. Εάν η βαθμονόμηση της συσκευής δεν ολοκληρωθεί με επιτυχία, πρέπει να τερματίσετε τη λειτουργία της συσκευής και να προβείτε σε διαδικασία καθαρισμού. Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στον προσανατολισμό της λυχνίας.

7 Τεχνικές προδιαγραφές

Καταστάσεις σφάλματος PID	Λεπτομέρειες	Συνιστώμενη ενέργεια
	- η λυχνία δεν έχει εγκατασταθεί σωστά - η λυχνία έχει υποστεί βλάβη - η λυχνία δεν λειτουργεί. Αυτός ο έλεγχος είναι αποτελεσματικός σε θερμοκρασίες $\leq 30^{\circ}\text{C}$	Εάν ο χρήστης βρίσκεται σε τοποθεσία στην οποία δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί η διαδικασία συντήρησης, μπορείτε να απενεργοποιήσετε τον αισθητήρα PID μέσω του μενού ασφαλείας. Με τον τρόπο αυτό, όλοι οι υπόλοιποι αισθητήρες θα συνεχίσουν να λειτουργούν με απενεργοποιημένο τον αισθητήρα PID. ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το σφάλμα μπορεί να προκύψει κατά την εγκατάσταση ενός νέου αισθητήρα PID στη συσκευή. Αυτό είναι αναμενόμενο και το σφάλμα θα απαλειφθεί μετά τη βαθμονόμηση της συσκευής.
ΣΦΑΛΜΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ PID	Πρόκειται για ανεπανόρθωτο και μη αναστρέψιμο σφάλμα που υποδεικνύει αστοχία του αισθητήρα.	Πρέπει να απενεργοποιήσετε τη συσκευή και να την αποστείλετε σε εξουσιοδοτημένο κέντρο επισκευών της MSA.
Βαθμονόμηση		
Αποτυχία	Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας βαθμονόμησης εμφανίζεται το μήνυμα Αποτυχία. Στο Galaxy GX2, ο χρήστης μπορεί να πατήσει το κουμπί Λεπτομέρειες βαθμονόμησης για να προσδιορίσει τον αισθητήρα που δεν ολοκλήρωσε τη βαθμονόμηση με επιτυχία.	Εάν κάποιος αισθητήρας PID δεν ολοκλήρωσε με επιτυχία τη βαθμονόμηση, πρέπει να ελέγξετε τη συσκευή και να εκτελέσετε εκ νέου βαθμονόμηση. Εάν ο αισθητήρας PID δεν ολοκληρώσει με επιτυχία τη βαθμονόμηση για δεύτερη φορά, πρέπει να απενεργοποιήσετε τη συσκευή και να εκτελέσετε τη διαδικασία καθαρισμού.

Όταν εμφανίζεται το μήνυμα ΣΦΑΛΜΑ ΛΥΧΝΙΑΣ PID, πρέπει να ακολουθείτε την παρακάτω διαδικασία συντήρησης αισθητήρων.

1. Ελέγξτε προσεκτικά τη συναρμολόγηση του αισθητήρα PID και βεβαιωθείτε ότι υπάρχουν και είναι σωστά εγκατεστημένα όλα τα στοιχεία.
2. Εάν η συναρμολόγηση είναι σωστή, ακολουθήστε τη διαδικασία καθαρισμού της λυχνίας.
Για οδηγίες καθαρισμού της λυχνίας, ανατρέξτε στην ενότητα Διαδικασία καθαρισμού παραπάνω.
3. Εάν το σφάλμα PID εξακολουθεί να εμφανίζεται μετά τον καθαρισμό της λυχνίας, αντικαταστήστε τη λυχνία.
4. Εάν το σφάλμα PID εξακολουθεί να εμφανίζεται μετά την αντικατάσταση της λυχνίας, αντικαταστήστε τη διάταξη κυπελίδων.

Εάν το σφάλμα εξακολουθεί να εμφανίζεται, πρέπει να αποστείλετε τη συσκευή σε εξουσιοδοτημένο κέντρο επισκευών της MSA.

7 Τεχνικές προδιαγραφές

Βάρος	0,45 kg (1 lb) - συσκευή με μπαταρία και κλιπ ζώνης
Διαστάσεις (cm)	Μήκος: 6,7 ίντσες (169,9 mm) Πλάτος: 3,5 ίντσες (89,7 mm) Ύψος: 2,0 ίντσες (51,4 mm)
Συναγερμοί	LED συναγερμού, ηχητικός συναγερμός, συναγερμός δόνησης
Ένταση ηχητικού	95 dBa στα 30cm με πλήρως φορτισμένη μπαταρία, μέσος όρος

συναγερμού	
Τύποι μπαταριών	Επαναφορτιζόμενη μπαταρία Li ION
Χρόνος φόρτισης	≤ 6 ώρες Η μέγιστη τάση ασφαλούς φόρτισης είναι $U_m = 6,7 \text{ Volt DC}$
Κανονικό εύρος θερμοκρασίας	-10 °C έως 40 °C (14 °F έως 104 °F)
Διευρυμένο εύρος θερμοκρασίας	-20 °C έως 50 °C (-4 °F έως 122 °F)
Εύρος υγρασίας	15 - 90 % σχετική υγρασία, χωρίς συμπύκνωση, 5 - 95 % σχετική υγρασία, μη συνεχής
Εύρος τιμών ατμοσφαιρικής πίεσης	80 kPA έως 120 kPA (11,6 έως 17,4 PSIA)
Προστασία εισροής	IP 65
Μέθοδοι μέτρησης	Εύφλεκτα αέρια - Καταλυτικός αισθητήρας Οξυγόνο και τοξικά αέρια - Ηλεκτροχημικός αισθητήρας Πτητικές οργανικές ενώσεις - Αισθητήρας PID
Εγγύηση	Βλ. 2.4 Εγγύηση

Εύρος μέτρησης

ClO ₂	0-1,00 ppm	NH ₃	0-100 ppm
Cl ₂	0-10 ppm	NO	0-200 ppm
CO	0-2000 ppm	NO ₂ (S20)	0-20,0 ppm
CO - HC	0-10.000 ppm	NO ₂ (XCell)	0-50,0 ppm
Εύφλεκτο	0-100 % LEL 0-5,00 % CH ₄	O ₂	0-30 % Vol.
H ₂ S	0-200 ppm	PH ₃	0-5,00 ppm
H ₂ S - LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0-30 ppm	SO ₂	0-20,0 ppm

7.1 Εργοστασιακά καθορισμένες τιμές κατωφλίου και όρια συναγερμών



Ελέγξτε τη συσκευή ή το πιστοποιητικό βαθμονόμησης για τα ακριβή επίπεδα συναγερμού, καθώς ποικίλλουν ανάλογα με τους εθνικούς ή εταιρικούς κανονισμούς.

Αισθητήρας	Συναγερμός ΚΑΤΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ	Συναγερμός ΑΝΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ	Ελάχ. ΟΡΙΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ	Μέγ. ΟΡΙΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ	STEL	TWA
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
ClO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm

7 Τεχνικές προδιαγραφές

Αισθητήρας	Συναγερμός ΚΑΤΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ	Συναγερμός ΑΝΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ	Ελάχ. ΟΡΙΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ	Μέγ. ΟΡΙΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ	STEL	TWA
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LEL	20 % LEL	5 % LEL	60 % LEL	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹Οι τιμές STEL και TWA δεν ισχύουν για εύφλεκτα αέρια και οξυγόνο.

Σε περιβάλλοντα όπου η παρουσία εύφλεκτων αερίων είναι >100 % LEL, οι συσκευές που διαθέτουν καταλυτικό αισθητήρα εύφλεκτων αερίων LEL τίθενται σε κλειδωμένο συναγερμό υπέρβασης του εύρους.

7.2 Προδιαγραφές απόδοσης

Αισθητήρας	Εύρος	Ανάλυση	Αναπαραγωγικότητα	Χρόνος απόκρισης (τυπικός)
Εύφλεκτο αέριο	0 έως 100 % LEL ή 0 έως 5 % CH ₄	1 % LEL ή 0,05 Vol % CH ₄	3 % LEL, 0 % έως ένδειξη 50 % LEL ή 0,15 % CH ₄ , 0,00 % έως 2,50 % CH ₄ (κανονικό εύρος θερμοκρασίας) 5 % LEL, 50 % έως ένδειξη 100 % LEL ή 0,25 % CH ₄ , 2,50 % έως 5,00 % CH ₄ (κανονικό εύρος θερμοκρασίας) 5 % LEL, 0 % έως ένδειξη 50 % LEL ή 0,25 % CH ₄ , 0,00 % έως 2,50 % CH ₄ (διευρυμένο εύρος θερμοκρασίας) 8 % LEL, 50 % έως ένδειξη 100 % LEL ή 0,4 % CH ₄ , 2,50 % έως 5,00 % CH ₄ (διευρυμένο εύρος θερμοκρασίας)	t(90) < 15 sec (Πεντάνιο) (φυσιολογική θερμοκρασία) t(90) < 10 sec (Μεθάνιο) (φυσιολογική θερμοκρασία)
Οξυγόνο	0 – 30% O ₂	0,1% O ₂	0,7 % O ₂ για 0 – 30 % O ₂	t(90) < 10 sec (φυσιολογική θερμοκρασία)
Μονοξείδιο του άνθρακα	0-2000 ppm CO	1 ppm CO	± 5 ppm CO ή 10% της ένδειξης, ό,τι είναι μεγαλύτερο (κανονικό εύρος	t(90) < 15 sec (φυσιολογική

Αισθητήρας	Εύρος	Ανάλυση	Αναπαραγωγικότητα	Χρόνος απόκρισης (τυπικός)
			θερμοκρασίας)	θερμοκρασία)
			± 10 ppm CO ή 20% της ένδειξης, ό,τι είναι μεγαλύτερο (εκτεταμένο εύρος θερμοκρασίας)	
Υδρόθειο	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, για 3 έως 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S ή 10 % της ένδειξης, όποιο από τα δυο είναι μεγαλύτερο (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)	t(90) < 15 sec (φυσιολογική θερμοκρασία)
			±5 ppm H ₂ S ή 20 % της ένδειξης, όποιο από τα δυο είναι μεγαλύτερο (διευρυμένο εύρος θερμοκρασίας)	

Αισθητήρας	Εύρος τιμών (ppm)	Ανάλυση (ppm)	Αναπαραγωγικότητα		Χρόνος απόκρισης (τυπικός)*
			Κανονικό εύρος θερμοκρασίας:	Διευρυμένο εύρος θερμοκρασιών:	
Cl ₂ Χλώριο	0 - 10	0,05	±0,2 ppm ή 10 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±0,5 ppm ή 20 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 30 s
ClO ₂ Διοξείδιο του χλωρίου	0 - 1	0,01	±0,1 ppm ή 10 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±0,2 ppm ή 20 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 2 λεπτά
CO-HC Μονοξείδιο του άνθρακα	0 - 10000	5	±5 ppm ή 10 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±10 ppm ή 20 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 15 s
H ₂ S-LC Υδρόθειο	0 - 100	0,1	±0,2 ppm ή 10 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±0,5 ppm ή 20 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 15 s
HCN Υδροκυάνιο	0 - 30	0,5	±1 ppm ή 10 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±2 ppm ή 20 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 30 s
NH ₃ Αμμωνία	0 - 100	1	±2 ppm ή 10 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±5 ppm ή 20 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 40 s
NO ₂ Διοξείδιο του αζώτου (S 20)	0 - 20	0,1	±2 ppm ή 10 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±3 ppm ή 20 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 40 s
NO ₂ Διοξείδιο του αζώτου (XCell)	0 - 50	0,1	±1 ppm ή 10 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±2 ppm ή 20 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 15 s
NO Μονοξείδιο του αζώτου	0 - 200	1	±5 ppm ή 10 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±10 ppm ή 20 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 40 s
PH ₃ Φωσφίνη	0 - 5	0,05	±0,2 ppm ή 10 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±0,25 ppm ή 20 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 30 s

Αισθητήρας	Εύρος τιμών (ppm)	Ανάλυση (ppm)	Αναπαραγωγικότητα		Χρόνος απόκρισης (τυπικός)*
			Κανονικό εύρος θερμοκρασίας:	Διευρυμένο εύρος θερμοκρασιών:	
PID	0-2000	0,1 (0-999ppm) 1 (1000-2000ppm)	±5 ppm ή 10 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±10 ppm ή 20 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 10 s
SO₂ Διοξείδιο του θείου	0 - 20	0,1	±2 ppm ή 10 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±3 ppm ή 20 % της μέτρησης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 20 s

*Ο χρόνος απόκρισης είναι για κανονικό εύρος θερμοκρασίας με αισθητήρα στη θέση #3.

7.3 Προδιαγραφές βαθμονόμησης

Αισθητήρας	Αέριο μηδενισμού	Τιμή μηδενικής βαθμονόμησης	Αέριο βαθμονόμησης εύρους κλίμακας	Βαθμονόμηση εύρους κλίμακας	
				Τιμή	Χρόνος (λεπτά)
COMB πεντάνιο ^{1,2}	Καθαρός αέρας	0	1,45 % Vol Μεθάνιο	58 % LEL	1
COMB μεθάνιο (0 - 5 % Vol)	Καθαρός αέρας	0	2,5 % Vol Μεθάνιο	2,5 %	1
COMB μεθάνιο (4,4 % Vol) ¹	Καθαρός αέρας	0	1,45 % Vol Μεθάνιο	33 % LEL	1
COMB μεθάνιο (5 % Vol)	Καθαρός αέρας	0	1,45 % Vol Μεθάνιο	29 % LEL	1
COMB Προπάνιο (1,7 % Vol) ^{1,2}	Καθαρός αέρας	0	1,45 % Vol Μεθάνιο	46 % LEL	1
COMB Προπάνιο (2,1 % Vol) ^{1,2}	Καθαρός αέρας	0	1,45 % Vol Μεθάνιο	37 % LEL	1
COMB βουτάνιο (1,4 % Vol) ^{1,2}	Καθαρός αέρας	0	1,45 % Vol Μεθάνιο	45 % LEL	1
COMB υδρογόνο (4,0 % Vol) ^{1,2}	Καθαρός αέρας	0	1,45 % Vol Μεθάνιο	33 % LEL	1
O ₂	Καθαρός αέρας	20,8 %	15% O ₂	15 %	1
CO	Καθαρός αέρας	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Καθαρός αέρας	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Καθαρός αέρας	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Καθαρός αέρας	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Καθαρός αέρας	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Καθαρός αέρας	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Καθαρός αέρας	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Καθαρός αέρας	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Καθαρός αέρας	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Καθαρός αέρας	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Καθαρός αέρας	0	100 ppm ισοβουτυλενίου	100 ppm	1

Οι τιμές εύρους κλίμακας μπορεί να αλλάξουν σε περίπτωση χρήσης διαφορετικών φιαλών αερίου από αυτές που παρατίθενται. Υπάρχει δυνατότητα εφαρμογής αλλαγών μέσω του λογισμικού MSA Link και μέσω των ρυθμίσεων βαθμονόμησης φιάλης.

¹Η βαθμονόμηση ισχύει μόνο όταν η συσκευή έχει ρυθμιστεί για την εμφάνιση μονάδων %LEL.

²Η βαθμονόμηση προωθεί άμεσες ενδείξεις της συσκευής που ευθυγραμμίζονται με το αέριο αισθητήρα και όχι με το αέριο βαθμονόμησης. Για ακριβέστερα αποτελέσματα, συνιστάται η βαθμονόμηση με το αέριο που σας ενδιαφέρει.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

Οποιοσδήποτε αλλαγές στην πρότυπη διαδικασία βαθμονόμησης πρέπει να επανεξετάζονται από ένα καταρτισμένο και εξειδικευμένο άτομο. Εάν ο χρήστης αλλάξει το αέριο βαθμονόμησης εύρους κλίμακας που εφαρμόζεται στη συσκευή ή την

τιμή βαθμονόμησης εύρους κλίμακας της συσκευής από αυτές που αναφέρονται παραπάνω, θα πρέπει να διασφαλίσει ότι οι ρυθμίσεις αερίου βαθμονόμησης και εύρους κλίμακας ταιριάζουν πριν από την εκτέλεση βαθμονόμησης (5.10 Βαθμονόμηση). Θα πρέπει να δίνεται πρόσθετη προσοχή ώστε να διασφαλίζεται ότι το εύρος και οι μονάδες της τιμή εύρους κλίμακας είναι σύμφωνες με τη συγκέντρωση της φιάλης αερίου βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.



Οι τιμές LEL, εάν δεν παρατίθενται εδώ, είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 60079-20-1. Οι τοπικοί κανονισμοί ενδέχεται να διαφέρουν.

7.4 Παράγοντες διασταύρωσης εύφλεκτων αερίων για βαθμονόμηση γενικής χρήσης

Εύφλεκτο αέριο	Βαθμονόμηση με μεθάνιο 1,45 Vol % CH ₄ Ρύθμιση 33 % LEL	Βαθμονόμηση με προσομοιωτή πεντανίου 1,45 Vol % CH ₄ Ρύθμιση 58 % LEL
Ακετόνη*	1,09	0,62
Ακετυλίνη	1,07	0,61
Βουτάνιο	1,37	0,79
Κυκλοεξάνιο	1,94	1,11
Διαιθυλαιθέρας*	1,43	0,82
Αιθάνιο	1,27	0,73
Αιθανόλη*	1,16	0,66
Αιθυλένιο	1,09	0,62
Βενζίνη	1,63	0,93
n-εξάνιο	1,86	1,06
Υδρογόνο	0,98	0,56
Ισοβουτάνιο	1,63	0,93
Ισοπροπυλική αλκοόλη*	1,55	0,88
Μεθάνιο	1,00	0,57
Μεθανόλη*	0,93	0,53
Μεθυλαιθυλοκετόνη	1,69	0,97
Εννεάνιο*	4,48	2,56
Εννεάνιο με αισθητήρα EX-H	3,03	1,73
Πεντάνιο	1,90	1,00
Προπάνιο	1,39	0,79
Προπυλένιο	1,14	0,65
Τολουένιο*	2,09	1,19
Ξυλένιο*	4,83	2,76
Ξυλένιο με αισθητήρα EX-H	3,57	2,04

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Τα αέρια στον παραπάνω πίνακα που επισημαίνονται με * θα έχουν σημαντικά μεγαλύτερους χρόνους απόκρισης, ειδικά σε χαμηλότερα επίπεδα συγκέντρωσης.

Σημειώσεις απόκρισης

1. Κάποιες ενώσεις μπορεί να μειώσουν την ευαισθησία του αισθητήρα εύφλεκτων αερίων, μολύνοντας ή παρεμποδίζοντας την καταλυτική λειτουργία ή μέσω πολυμερισμού της καταλυτικής επιφάνειας.

2. Πολλαπλασιάστε την εμφανιζόμενη τιμή % LEL με τον παραπάνω συντελεστή μετατροπής για να πάρετε το πραγματικό % LEL. Οι παραπάνω συντελεστές διασταυρούμενης αναφοράς μετατροπής ισχύουν μόνο όταν η συσκευή έχει ρυθμιστεί για την εμφάνιση μονάδων %LEL και όχι μονάδων %Vol.
3. Αυτοί οι συντελεστές μετατροπής θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο εάν το εύφλεκτο αέριο είναι γνωστό.
4. Όλοι οι παράγοντες βασίζονται στα επίπεδα IEC 100% LEL
 - a. δηλ. Μεθάνιο 100% LEL = 4,4 Vol %,
 - b. Πεντάνιο 100% LEL = 1,1 Vol %
 - c. Προπάνιο 100% LEL = 1,7 Vol %
5. Αυτοί οι συντελεστές μετατροπής είναι τυπικοί. Οι εν λόγω τιμές μπορεί να διαφοροποιούνται κατά $\pm 25\%$ για μεμονωμένες μονάδες.
6. Τα αποτελέσματα προορίζονται μόνο για καθοδήγηση. Για ακριβέστερες μετρήσεις, μια συσκευή θα πρέπει να βαθμονομείται με τη χρήση του αερίου για το οποίο θα πραγματοποιηθεί η διερεύνηση.
7. Οι συντελεστές μετατροπής για τον τυπικό αισθητήρα EX και τον εξειδικευμένο αισθητήρα EX-H και EX-M είναι οι ίδιοι, με εξαίρεση εκείνους για EX-H και για εννεάνιο και ο-ξυλένιο. Για τον λόγο αυτό, οι συντελεστές μετατροπής για τις δύο αυτές αναθυμιάσεις αναφέρονται ξεχωριστά στον πίνακα.

8 Διπλώματα ευρεσιτεχνίας για αισθητήρες XCell

ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΟΣ	
Εύφλεκτο	10106722	US8826721
Οξυγόνο	10106729	US8790501
Μονοξείδιο του άνθρακα/Υδρόθειο	10106725	US8790501, US8702935
Αμμωνία	10106726	US8790501, US8623189
Χλώριο	10106728	US8790501, US8623189
Διοξείδιο του θείου	10106727	US8790501, US8623189

9 Πληροφορίες παραγγελίας

9.1 US

Κατάλογος εξαρτημάτων φιαλών αερίου

Αέρια	Μείγμα αερίων	Κωδ. προϊόντος MSA		Συνιστώμενο αέριο βαθμονόμησης για:
		ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	
1	100 ppm ισοβουτυλενίου	10048279	494450 (100 L)	0-2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ σε αέρα	711068	808977	Αισθητήρας NO ₂
1	10 ppm SO ₂ σε αέρα	711070	808978	Αισθητήρας SO ₂
1	25 ppm NH ₃ σε N ₂	711078	814866	Αισθητήρας NH ₃
1	10 ppm Cl ₂ σε N ₂	711066	806740	Αισθητήρας Cl ₂
1	2 ppm Cl ₂ σε N ₂	711082	10028080	Αισθητήρας ClO ₂
1	10 ppm HCN σε N ₂	711072	809351	Αισθητήρας HCN
1	0,5 ppm PH ₃ σε N ₂	711088	710533	Αισθητήρας PH ₃
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191 (100L)	
3	2,50% CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	Αισθητήρας SO ₂

9.2 Εκτός ΗΠΑ

Περιγραφή	Κωδικός εξαρτήματος
Αέριο	
Φιάλη 34L, 60 ppm CO	10073231
Φιάλη 34L, 40 ppm H ₂ S	10011727
Φιάλη 34L, 25 ppm NH ₃	10079807
Φιάλη 34L, 10 ppm Cl ₂	10011939
Φιάλη 34L, 10 ppm SO ₂	10079806
Φιάλη 34L, 10 ppm NO ₂	10029521
Φιάλη 34L, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Φιάλη 34L, 2 ppm Cl ₂ (Για βαθμονόμηση αισθητήρα ClO ₂)	711082
Φιάλη 34L, 10 ppm HCN	711072
Φιάλη 34L, 100 ppm ισοβουτυλενίου	10169196
Φιάλη βαθμονόμησης 58L (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Φιάλη βαθμονόμησης 58L (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Φιάλη 34L, 50 ppm NO	10126429
Φιάλη 58 L (0,4% Προπάνιο, 15% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Φιάλη 34L (1,45% CH ₄ , 15% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Φιάλη 58L (1,45% CH ₄ , 15% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Αξεσουάρ

Περιγραφή	Κωδικός εξαρτήματος
Κιτ καθολικού ρυθμιστή ζήτησης	10034391
Βάση σύνδεσης USB για λογισμικό MSA Link	10082834
Λογισμικό εγγραφής δεδομένων MSA Link	10088099
Ιμάντας ώμου	474555
Μόνο στη Βόρεια Αμερική: Επαναφερόμενο λουρί με κλιπ ζώνης	10050976
Θήκη, δερμάτινη	10099648
Ακροδέκτης χειρός Altair	10153041
Γρήγορη σύνδεση, Ακροδέκτης χειρός Altair	10161755
Γραμμή δειγματοληψίας, 5ft, PU, μη αγώγιμη	10153217
Γραμμή δειγματοληψίας, 10ft, PU, μη αγώγιμη	10153218
Γραμμή δειγματοληψίας, 15ft, PU, μη αγώγιμη	10153219
Ακροδέκτης δειγματοληψίας, εύκαμπτος 30 cm, αγώγιμος	10103191
Γραμμή δειγματοληψίας, 1,5 m, αγώγιμη	10103188
Γραμμή δειγματοληψίας, 3 m, αγώγιμη	10103189
Γραμμή δειγματοληψίας, 5 m, αγώγιμη	10103190

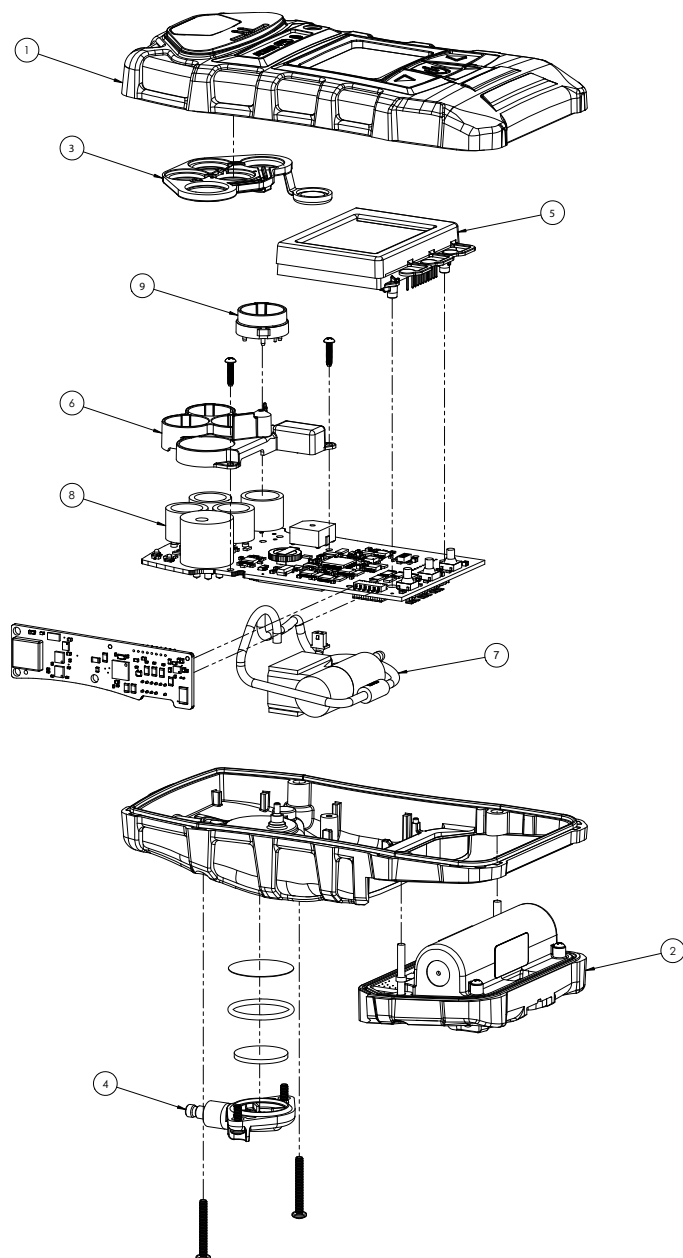
9 Πληροφορίες παραγγελίας

Περιγραφή	Κωδικός εξαρτήματος
Γραμμή δειγματοληψίας, 20 m, αγωγή	10159430
Γραμμή δειγματοληψίας, 30 m, αγωγή	10159431
Σύστημα δειγματοληψίας με αφαιρούμενο ακροδέκτη, 5 m, αγωγή PU	10082307
Ακροδέκτης, 1 ft., ευθύς, PEEK	10042621
Ακροδέκτης, 3 ft., ευθύς, PEEK	10042622
Γραμμή δειγματοληψίας πολυουρεθάνης, 10 ft.	10040665
Γραμμή δειγματοληψίας πολυουρεθάνης, 25 ft.	10040664
Γραμμή δειγματοληψίας πολυουρεθάνης, 3 ft., σπειροειδής	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 5 ft. PU, Γραμμή δειγματοληψίας & ακροδέκτης, κιτ	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10 ft. τεφλόν, Γραμμή δειγματοληψίας & ακροδέκτης, κιτ	10105839
Φίλτρα αντικατάστασης για ακροδέκτη, συσκευασία των 10	801582
Μόνο φορτιστής (Βόρεια Αμερική)	10087913
Μόνο φορτιστής (Παγκόσμια έκδοση)	10092936
Βάση φόρτισης με φράγμα δυναμικού - (Βόρεια Αμερική)	10093055
Βάση φόρτισης - (Βόρεια Αμερική)	10093054
Βάση φόρτισης (Ευρώπη)	10093057
Βάση φόρτισης (Αυστραλία)	10093056
Βάση φόρτισης οχήματος	10099397
Μόνο βάση - (χωρίς φορτιστή)	10093053
ALTAIR 5/5X Φορτιστής πολλαπλών μονάδων, 4 μονάδες (Βόρεια Αμερική)	10127427
ALTAIR 5/5X Φορτιστής πολλαπλών μονάδων, 4 μονάδες (Ευρώπη)	10127428
ALTAIR 5/5X Φορτιστής πολλαπλών μονάδων, 4 μονάδες (Ηνωμένο Βασίλειο)	10127429
ALTAIR 5/5X Φορτιστής πολλαπλών μονάδων, 4 μονάδες (Αυστραλία)	10127430
ALTAIR 5/5X Φορτιστής πολλαπλών μονάδων, 4 μονάδες, Χωρίς καλώδιο τροφοδοσίας	10128704
Θήκη μεταφοράς	10152079
Altair 5/5X Ετικέτες αναγνώρισης, 128 μονάδες, μπλε	10177767
Altair 5/5X Ετικέτες αναγνώρισης, 128 μονάδες, κόκκινο	10177768
Altair 5/5X Ετικέτες αναγνώρισης, 128 μονάδες, πράσινο	10177769
Altair 5/5X Ετικέτες αναγνώρισης, 128 μονάδες, πορτοκαλί	10177770
Altair 5/5X Ετικέτες αναγνώρισης, 128 μονάδες, κίτρινο	10177771
Κατσαβίδι, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



Δεν είναι διαθέσιμα όλα τα εξαρτήματα σε όλες τις τοπικές αγορές. Ελέγξτε τη διαθεσιμότητα με τον τοπικό αντιπρόσωπο MSA.

9.4 Ανταλλακτικά



Αρ.	Περιγραφή	Κωδικός εξαρτήματος
1	Διάταξη καλύμματος, μπροστινό τμήμα με Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Διάταξη καλύμματος, μπροστινό τμήμα ΧΩΡΙΣ Bluetooth, Altair 5X PID	10236060
2	Μπαταρίες, επαναφορτιζόμενες, Βόρεια Αμερική, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Μπαταρίες, επαναφορτιζόμενες, ΕΕ/Αυστραλία, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Κιτ, Αισθητήρας PID, Συντήρηση (Διάταξη κυψελίδων, Πώμα, Διαχωριστής, Φίλτρα, Τσιμπίδα)	10165247
	Κιτ, Αισθητήρας PID, Καθαρισμός (Φίλτρα, Τσιμπίδες, Μεθανόλη & Μπατονέτες)	10165248
	Κιτ, Συντήρηση οργάνου, ALTAIR 5X PID (Φίλτρα, Δακτύλιος O, Βίδες, Πράσινα παρεμβύσματα)	10165285

Αρ.	Περιγραφή	Κωδικός εξαρτήματος
	Κιτ, Συντήρηση οργάνου, Αντιδρώντα αέρια (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (Φίλτρα, Δακτύλιος O, Βίδες, Πράσινα παρεμβύσματα)	10165284
	Φίλτρο σκόνης	808935
	Φίλτρο αντιδρώντων αερίων	10064531
4	Διάταξη καλύμματος φίλτρου, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Συγκρότημα έγχρωμης οθόνης, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Υποστήριγμα αισθητήρα και διάταξη κινητήρα δόνησης, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Διάταξη αντλίας, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Αισθητήρας, HCN (Σειρά 20)	10106375
	Αισθητήρας XCell, Cl ₂	10106728
	Αισθητήρας, ClO ₂ (Σειρά 20)	10080222
	Αισθητήρας XCell, SO ₂	10106727
	Αισθητήρας, NO ₂ (Σειρά 20)	10080224
	Αισθητήρας XCell, NH ₃	10106726
	Αισθητήρας, PH ₃ (Σειρά 20)	10116638
	Αισθητήρας XCell, COMB	10106722
	Αισθητήρας XCell, O ₂	10106729
	Αισθητήρας XCell, CO	10106724
	Αισθητήρας XCell, H ₂ S	10106723
	Αισθητήρας XCell, CO-H ₂ S, δύο τοξικών αερίων	10106725
	Αισθητήρας XCell, CO/ NO ₂	10121217
	Αισθητήρας XCell, CO-HC	10121216
	Αισθητήρας XCell, H ₂ S-LC/CO	10121213
	Αισθητήρας XCell, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Αισθητήρας, NO (Σειρά 20)	10114750
	Τάπα αισθητήρα XCell	10105650
	Τάπα αισθητήρα 20 mm	10088192
	Αισθητήρας, PID, 0-2000ppm	10165271
	Λυχνία, Αισθητήρας PID 0-2000ppm, 10,6eV	10165272
9	Σειρά 20 για Υποδοχή προσαρμογέα XCell	10110183

10 Πίνακας συντελεστών απόκρισης PID

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Οι συντελεστές απόκρισης VOC εφαρμόζονται στο εύρος τιμών 0-500 ppm. Οι τιμές αυτού του πίνακα λήφθηκαν με χρήση ξηρών φιαλών αερίου σε θερμοκρασία δωματίου. Οι συντελεστές απόκρισης μπορεί να αλλάξουν σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις, διαφορετικές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας, ή λόγω καθαριότητας της λυχνίας. Για αυξημένη ακρίβεια σε διαφορετικές συνθήκες περιβάλλοντος ή συγκεντρώσεις, καθορίστε έναν προσαρμοσμένο συντελεστή απόκρισης και πληκτρολογήστε τον μέσω της σελίδας Προσαρμοσμένο αέριο. Βλ. [5.5 Ρύθμιση συσκευής](#), Ρύθμιση προσαρμοσμένου αερίου. Αυτοί οι συντελεστές απόκρισης αφορούν αποκλειστικά την ενέργεια της λυχνίας που προσδιορίζεται στον πίνακα. Δεν ισχύουν για συσκευές που χρησιμοποιούν λυχνίες PID με διαφορετική ενέργεια. Εάν χρησιμοποιηθούν αυτοί οι συντελεστές απόκρισης με τη λυχνία σε οποιαδήποτε άλλη ενέργεια, υποβαθμίζεται σημαντικά η αξιοπιστία της συσκευής για την ανίχνευση πτητικών οργανικών ενώσεων, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Χρήση της συσκευής ALTAIR 5X PID με PID για την ανίχνευση εξαιρετικά τοξικών αερίων: Το όριο ανάλυσης του συστήματος του ALTAIR 5X PID σε κανονική λειτουργία (με νέα, καθαρή λυχνία) είναι περίπου 0,1 ppm ισοδύναμου ισοβουτυλενίου. Οι χρήστες πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις κατευθυντήριες οδηγίες για το όριο έκθεσης, όπως το TLV, αναφορικά με την ένωση στόχο. Μη χρησιμοποιείτε τον ανιχνευτή ALTAIR 5X PID, εάν το όριο έκθεσης της ένωσης-στόχου είναι κάτω από 0,1 ppm. Τυχόν παράλειψη τήρησης της παραπάνω προειδοποίησης μπορεί να προκαλέσει υπερβολική έκθεση, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Για οποιαδήποτε ένωση, η κατευθυντήρια οδηγία ορίου έκθεσης μπορεί να υπολογιστεί εκ νέου βάσει των τιμών ppm με ισοδυναμία ισοβουτυλενίου, διαιρώντας το όριο έκθεσης με τον κατάλληλο συντελεστή απόκρισης. Παράδειγμα: Για τον οξικό βουτυλεστέρα (CAS 123-86-4), η συνιστώμενη οριακή τιμή κατωφλίου (ως TWA) είναι 150 ppm. Ο συντελεστής απόκρισης (λυχνία 10,6 eV) είναι 2,4. Η τιμή TLV για τον οξικό βουτυλεστέρα, αναφορικά με την ισοδυναμία σε ppm ισοβουτυλενίου, είναι: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm}$ με ισοδυναμία ισοβουτυλενίου.

Αέρια με πολύ υψηλούς συντελεστές απόκρισης (RF): Η συσκευή ALTAIR 5X PID αποτελεί μια ευέλικτη λύση για την παρακολούθηση πολλών διαφορετικών αερίων και αναθυμιάσεων. Εκτός από την προ-προγραμματισμένη λίστα που περιλαμβάνει η συσκευή ALTAIR 5X PID, ο χρήστης μπορεί να καθορίσει τους συντελεστές απόκρισης για πολλές άλλες ενώσεις (ανατρέξτε στην παρακάτω ενότητα). Η μέγιστη αποδεκτή από τη συσκευή ALTAIR 5X PID τιμή του συντελεστή απόκρισης είναι 39,99.

Η μη τήρηση αυτών των προειδοποιήσεων μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Ο ανιχνευτής ALTAIR 5X PID έχει αναπαραγωγιμότητα $\pm 2 \text{ ppm} (\pm 5000 \text{ ppb})$ ή 10%, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο (βλ. πίνακα στο [7.2 Προδιαγραφές απόδοσης](#)). Ο χρήστης πρέπει να λαμβάνει υπόψη αυτήν την πιθανή απόκλιση μεταξύ της τιμής που προβάλλεται και της πραγματικής συγκέντρωσης κατά τον καθορισμό των συναγερμών και την ερμηνεία των μετρήσεων.

Τυχόν παράλειψη τήρησης της παραπάνω προειδοποίησης μπορεί να προκαλέσει υπερβολική έκθεση και να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Χρησιμοποιήστε τη σωστή λυχνία κατά τον καθορισμό του συντελεστή απόκρισης.

Τυχόν παράλειψη εφαρμογής των κατάλληλων συντελεστών απόκρισης μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση εσφαλμένων μετρήσεων και σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Επικοινωνήστε με την εξυπηρέτηση πελατών της MSA στο 1-800-MSA-2222 για τυχόν ερωτήσεις σχετικά με τις παραπάνω πληροφορίες.

ΟΝΟΜΑ ΕΝΩΣΗΣ	Όνομα που εμφανίζεται	Συνώνυμα	Αριθμός CAS ¹	Χημικός τύπος	Δυναμικό ιονισμού	RF λυχνίας 10,6eV
ακεταλδεΐδη	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
ακετόνη	ACETONE	2-προπανόνη	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2
ακετοφενόνη	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
ακρολεΐνη	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
αλλυλική αλκοόλη	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
οξικός αμυλεστέρας	AMYLACET	μείγμα οξικού ν-πεντυλεστέρα & οξικού μεθυλ-2 βουτυλεστέρα	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
αρσίνη	ARSINE	τριυδρίδιο του αρσενικού	7784-42-1	AsH ₃	9,89	2,6
βενζόλιο	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
βρωμοφόρμιο	BRFORM	Τριβρωμομεθάνιο	75-25-2	CHBr ₃	10,48	2,3
βρωμομεθάνιο	MEBR	μεθυλοβρωμίδιο	74-83-9	CH ₃ Br	10,54	1,8
βουταδιένιο	BUTADIEN	1,3-βουταδιένιο, οξικό άλας αιθυλενίου βινυλίου	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
βουτανόλη-1	BUTANOL	Βουτυλική αλκοόλη, ν-βουτανόλη	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
2-βουτοξυαιθανόλη	BTOXETOH	Βουτυλο-κελλοσόλβη, Μονοβουτυλαιθέρας της αιθυλενογλυκόλης	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	<10	1,3
οξικός βουτυλεστέρας	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
Ακρυλικό βουτύλιο	*	Βουτυλεστέρας του ακριλικού οξέος	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
τριτοταγής βουτυλική αλκοόλη	TBUOH	τριτοταγής βουτανόλη, t-βουτυλική αλκοόλη, t-βουτανόλη	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
τριτοταγής βουτυλομερκαπτάνη	TBUMRCAP	βουτυλομερκαπτάνη-1	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
τριτοταγής βουτυλαμίνη	TBUAMINE	t-βουτυλαμίνη	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
διθειούχος άνθρακας	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
Χλωροακετυλοχλωρίδιο	*	Χλωροακετυλοχλωρίδιο	79-04-9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13,7
χλωροβενζόλιο	CLBNZ	Μονοχλωροβενζόλιο	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
κουμένιο	CUMENE	Ισοπροπυλοβενζόλιο	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
κυκλοεξάνιο	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5
κυκλοεξανόλη	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82

ΟΝΟΜΑ ΕΝΩΣΗΣ	Όνομα που εμφανίζεται	Συνώνυμα	Αριθμός CAS ¹	Χημικός τύπος	Δυναμικό ιονισμού	RF λυχνίας 10,6eV
δεκάνιο	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
Διακετονική αλκοόλη	PYRATON	4-υδροξυ-4-μεθυλο-2-πεντανόνη	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55
1,2-διβρωμοαιθάνιο	EDB	EDB, αιθυλενοδιβρωμίδιο, αιθυλενοβρωμίδιο	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
1,2-διχλωροβενζόλιο	O-DCLBNZ	ο-διχλωροβενζόλιο	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5
trans-1,2-διχλωροαιθένιο	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans-διχλωροαιθυλένιο	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45
καύσιμο ντίζελ #1	DIESEL		68334-30-5	μ.β. 226		0,9
καύσιμο ντίζελ #2	DIESEL		68334-30-5	μ.β. 216		0,75
διεθυλαμίνη	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
διμεθοξυμεθάνη	METHYLAL	Μεθυλάλη	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
διμεθυλο-δισουλφίδιο	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
N,N-διμεθυλακεταμίδιο	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Διμεθυλαμίνη	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
N,N-διμεθυλοφορμαμίδιο	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
Διμεθυλοπρωπαναμίνη (DMPA)	*	N,N-διμεθυλο-1-πρωπαναμίνη	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
1,4-διοξάνιο	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
επιχλωρυδρίνη	EPCLHYD	ECH Χλωρομεθυλοξιράνιο, 1-χλωρο-2,3-εποξυπρωπάνιο	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
αιθανόλη	ETHANOL	Αιθυλική αλκοόλη	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
οξικός αιθυλεστέρας	ETACET	οξικός αιθέρας, οξικός αιθυλεστέρας, αιθανοϊκός αιθυλεστέρας	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
ακετοξικός αιθυλεστέρας	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
ακρυλικός αιθυλεστέρας	ETHYLACR		140-88-5		<10,3	2,3
αιθυλαιθέρας	ETETHER	διαιθυλαιθέρας	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
αιθυλομερκαπτάνη	ETMERCAP	Αιθανοθειόλη	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
αιθυλοβενζόλιο	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
αιθυλένιο	ETHYLENE	αιθένιο	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
αιθυλενογλυκόλη	ETGLYCOL	1,2-αιθανοδιόλη	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
αιθυλενοξειδίο	ETOXIDE	Οξιράνιο, Εποξυαιθάνιο	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
βενζίνη (υδρογονάνθρακες)	GASOLINE		8006-61-	μ.β. 72		1,1

ΟΝΟΜΑ ΕΝΩΣΗΣ	Όνομα που εμφανίζεται	Συνώνυμα	Αριθμός CAS ¹	Χημικός τύπος	Δυναμικός ιονισμού	RF λυχνίας 10,6eV
			9			
επτάνιο	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
n-εξάνιο	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
υδραζίνη	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
υδρόθειο	H ₂ S		7783-06-4	H ₂ S	10,45	3,2
οξικό ισοπεντύλιο	IAMYACET	Οξικός ισοαμυλεστέρας	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	<10	1,8
ισοβουτανόλη	IBUTANOL	2-μεθυλο-1-προπανόλη	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
ισοβουτένιο	ISOBUTYL	Ισοβουτυλένιο, Μεθυλοβουτένιο	115-11-7	C ₄ H ₈	9,22	1
οξικός ισοβουτυλεστέρας	IBUACET	Οξικός 2-μεθυλο-προπυλεστέρας, β-μεθυλο-προπυλοαιθανοϊκός εστέρας	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6
ισοοκτάνιο	IOCTANE	2,2,4-τριμεθυλοπεντάνιο	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
ισοπεντάνιο	ISOPENT	2-μεθυλοβουτάνιο	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8
ισοφορόνη	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
ισοπρένιο	ISOPRENE	2-μεθυλο-1,3-βουταδιένιο	78-79-5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
ισοπροπανόλη	IPA	Ισοπροπυλική αλκοόλη, 2-προπανόλη, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6
οξικός ισοπροπυλεστέρας	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
ισοπροπυλαιθέρας	IPROETHR	Διισοπροπυλαιθέρας	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
ισοπροπυλαμίνη	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
Καύσιμο Jet A	JETA(A1)	F-34, καύσιμο αεριωθούμενων τύπου κηροζίνης	8008-20-6	μ.β. 145		0,4
Καύσιμο JP-5	JP5	Jet 5, F-4 4, καύσιμο τύπου κηροζίνης	8008-20-6	μ.β. 167		0,48
καύσιμο JP-8	JP8	F-34, καύσιμο αεριωθούμενων τύπου κηροζίνης	8008-20-6	μ.β. 165		0,48
Λιμονένιο	*	(R)-(+)-λιμονένιο	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0,52
μεσιτυλοξειδίο	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47

ΟΝΟΜΑ ΕΝΩΣΗΣ	Όνομα που εμφανίζεται	Συνώνυμα	Αριθμός CAS ¹	Χημικός τύπος	Δυναμικό ιονισμού	RF λυχνίας 10,6eV
2-μεθοξυαιθανόλη	MEOXETOH	Μεθυλική αιθυλενογλυκόλη, Μονομεθυλαιθέρας της αιθυλενογλυκόλης	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
οξικός μεθυλεστέρας	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7
ακετοξικός μεθυλεστέρας	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1
μεθακρυλικό οξύ	*	2-μεθακρυλικό οξύ, 2-μεθυλοπροπενικό οξύ	79-41-4			4,6
ακρυλικός μεθυλεστέρας	MEACRYLT	Μεθυλο-2-προπιονικός εστέρας, Ακρυλικός μεθυλεστέρας	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
βενζοϊκό μεθύλιο	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
μεθυλαιθυλοκετόνη	MEK	MEK, 2-βουτανόνη	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
μεθυλοϊσοβουτυλοκετόνη	MIBK	MIBK, 4-μεθυλο-2-πεντανόνη	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1
μεθυλομερκαπτάνη	METHMER C	Μεθανοθειόλη	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
μεθακρυλικό μεθύλιο	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
μεθυλοτριτοβουτυλαιθέρας	MTBE	MTBE, τριτοταγής μεθυλοβουτυλαιθέρας	1634-04-4	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
μεθυλαμίνη	MEAMINE	Αμινομεθάνιο	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
4-μεθυλοβενζυλική αλκοόλη	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
Μεθυλοδιαθοξυσιλάνιο	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
ναφθαλίνιο	NAPHTH	Ναφθαλίνη	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
μονοξειδίο του αζώτου	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
Νιτροβενζόλιο	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
διοξειδίο του αζώτου	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
η-εννεάνιο	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
οκτάνιο	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
η-πεντάνιο	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
2-πεντανόνη	PENT2ONE	MPK, 2-πεντανόνη, Μεθυλοπροπυλοκετόνη	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
φαινόλη	PHENOL	Υδροξυβενζόλιο	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
φωσφίνη	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8

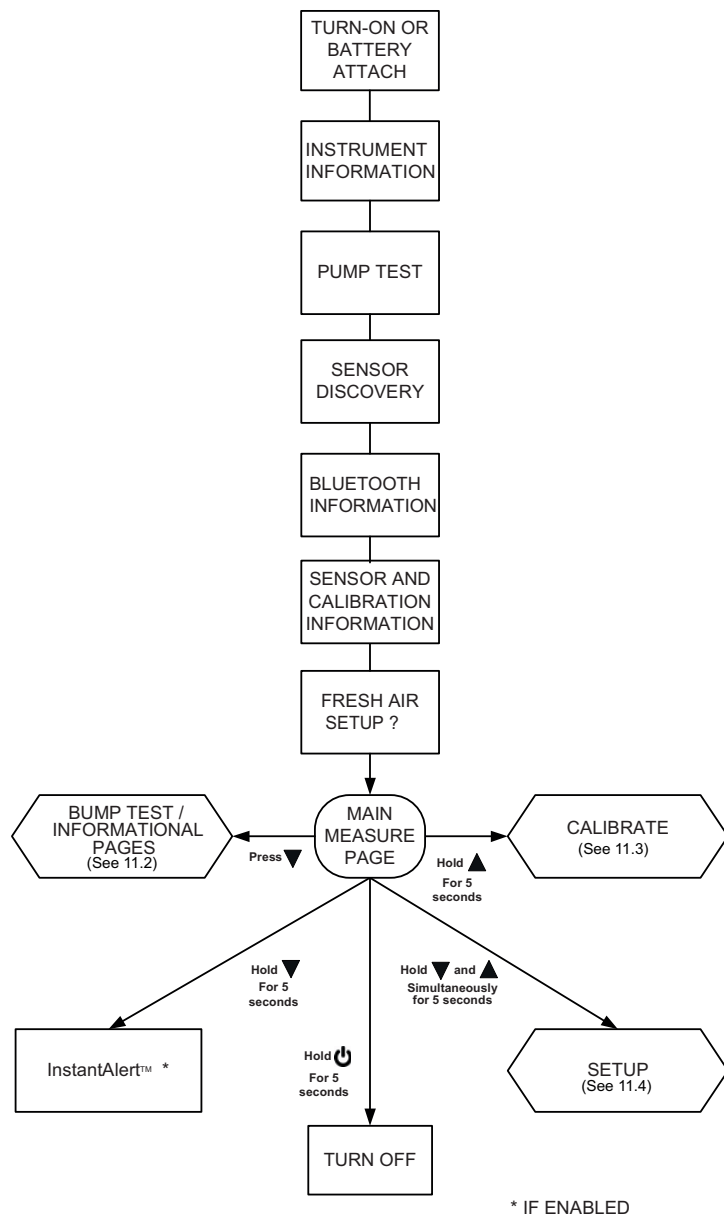
ΟΝΟΜΑ ΕΝΩΣΗΣ	Όνομα που εμφανίζεται	Συνώνυμα	Αριθμός CAS ¹	Χημικός τύπος	Δυναμικό ιονισμού	RF λυχνίας 10,6eV
2-πικολίνη	2PICOLIN		109-06-8	C6H7N	9,23	0,57
3-πικολίνη	3PICOLIN	3-μεθυλοπυριδίνη	108-99-6	C6H7N	9,04	0,9
άλφα-πινένιο	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
βήτα-πινένιο	PINENEB		127-91-3			0,4
1-προπανόλη	PROPANOL		71-23-8	C3H8O	10,22	5,7
προπιοναλδεΐδη	PROPANAL	Προπανάλη	123-38-6	C3H6O	9,96	14,8
N-οξικός προπυλεστέρας	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
προπυλένιο	PROPENE	Προπένιο	115-07-1	C3H6	9,73	1,3
προπυλενογλυκολομονομεθυλαιθέρας	MEOXPRO P	PGME, 1-μεθοξυ-2-προπανόλη	107-98-2	C4H10O2	9,54	1,4
προπυλενοξείδιο	PROPLYOX	Μεθυλοξιράνιο	75-56-9	C3H6O	10,22	6,5
πυριδίνη	PYRIDINE		110-86-1	C5H5N	9,25	0,79
κινολίνη	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
στυρένιο	STYRENE		100-42-5	C8H8	8,47	0,4
τετραχλωροαιθυλένιο	PERC	PCE, Υπερχλωροαιθυλένιο, Τετραχλωρίδιο του αιθυλενίου	127-18-4	C2Cl4	9,32	0,56
τετραϋδροφουράνιο	THF	THF	109-99-9	C4H8O	9,41	1,6
θειοφαίνιο	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
τολουένιο	TOLUENE	Μεθυλοβενζόλιο	108-88-3	C7H8	8,82	0,53
τριχλωροαιθυλένιο	TCE		79-01-6		9,47	0,5
τριμεθυλαμίνη	TEN	TEN	121-44-8	C6H15N	7,53	0,83
1,2,3-τριμεθυλοβενζόλιο	123MEBNZ		526-73-8	C9H12	8,42	0,49
1,2,4-τριμεθυλοβενζόλιο	124MEBNZ		95-63-6	C9H12	8,27	0,43
1,3,5-τριμεθυλοβενζόλιο	135MEBNZ		108-67-8	C9H12	8,4	0,34
τουρπαντίνη - ακατέργαστο θειώδες άλας	TURPS-CS	Πινένια (85%) + άλλα διισοπρένια	8006-64-2	C10H16		1
τουρπεντίνη - καθαρό ελαστικό	TURPS-PG	Πινένια (85%) + άλλα διισοπρένια	8006-64-2	C10H16		0,45
οξικό βινύλιο	VNYLACET		108-05-4	C4H6O2	9,19	1,3
βινυλοβρωμίδιο	VBRM	Βρωμοαιθυλένιο	593-60-2	C2H3Br	9,8	0,4
βινυλοχλωρίδιο	VCM	Χλωροαιθυλένιο, VCM	75-01-4	C2H3Cl	9,99	1,8
βινυλοκυκλοεξάνιο	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C8H14	9,51	0,54
βινυλιδενοχλωρίδιο	VDC	1,1-DCE, 1,1-διχλωροαιθένιο	75-35-4	C2H2Cl2	9,81	0,8
μ-ξυλόλιο	M-XYLENE	1,3-διμεθυλοβενζόλιο	108-38-3	C8H10	8,56	0,53

ΟΝΟΜΑ ΕΝΩΣΗΣ	Όνομα που εμφανίζεται	Συνώνυμα	Αριθμός CAS ¹	Χημικός τύπος	Δυναμικό ιονισμού	RF λυχνίας 10,6eV
ο-ξυλένιο	O-XYLENE	1,2-διμεθυλοβενζόλιο	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
π-ξυλένιο	P-XYLENE	1,4-διμεθυλοβενζόλιο	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

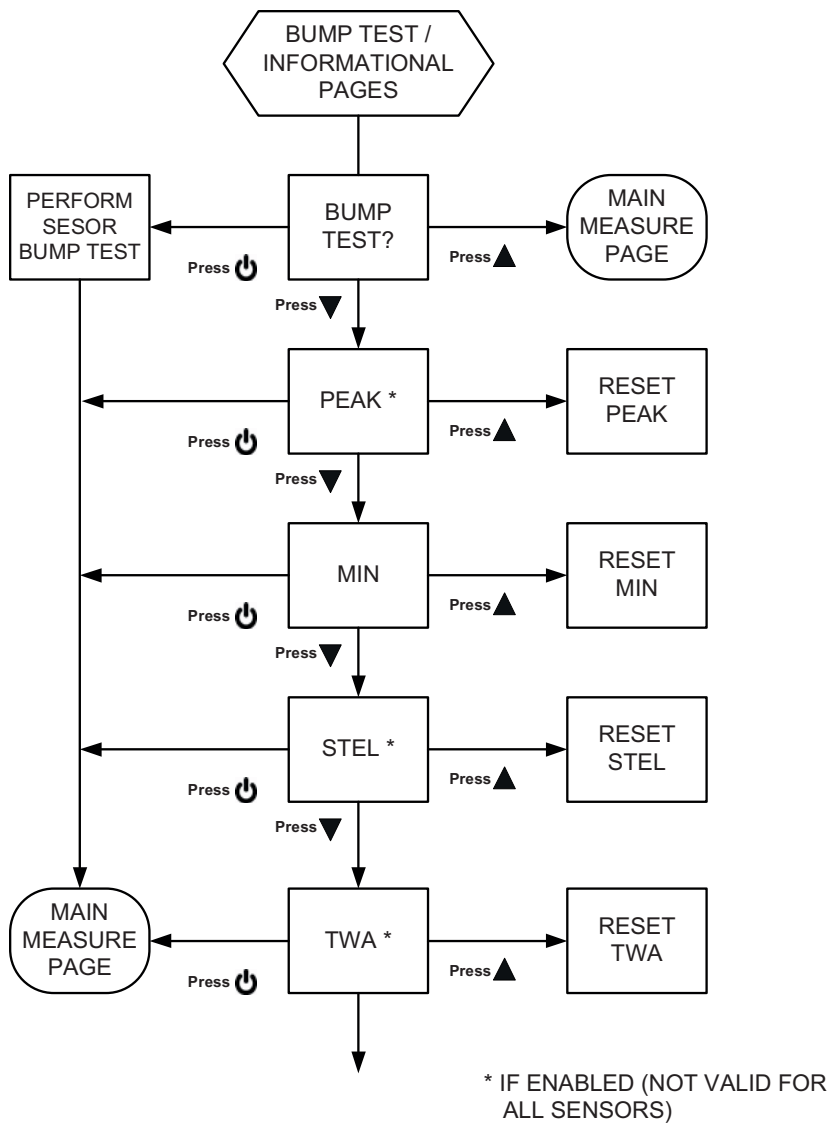
¹ Ο Αριθμός CAS είναι ένα μοναδικό αριθμητικό αναγνωριστικό που δημιουργείται για και αντιστοιχίζεται σε μια χημική ουσία από την Αμερικανική Χημική Εταιρεία. Με την επιφύλαξη κάθε δικαιώματος.

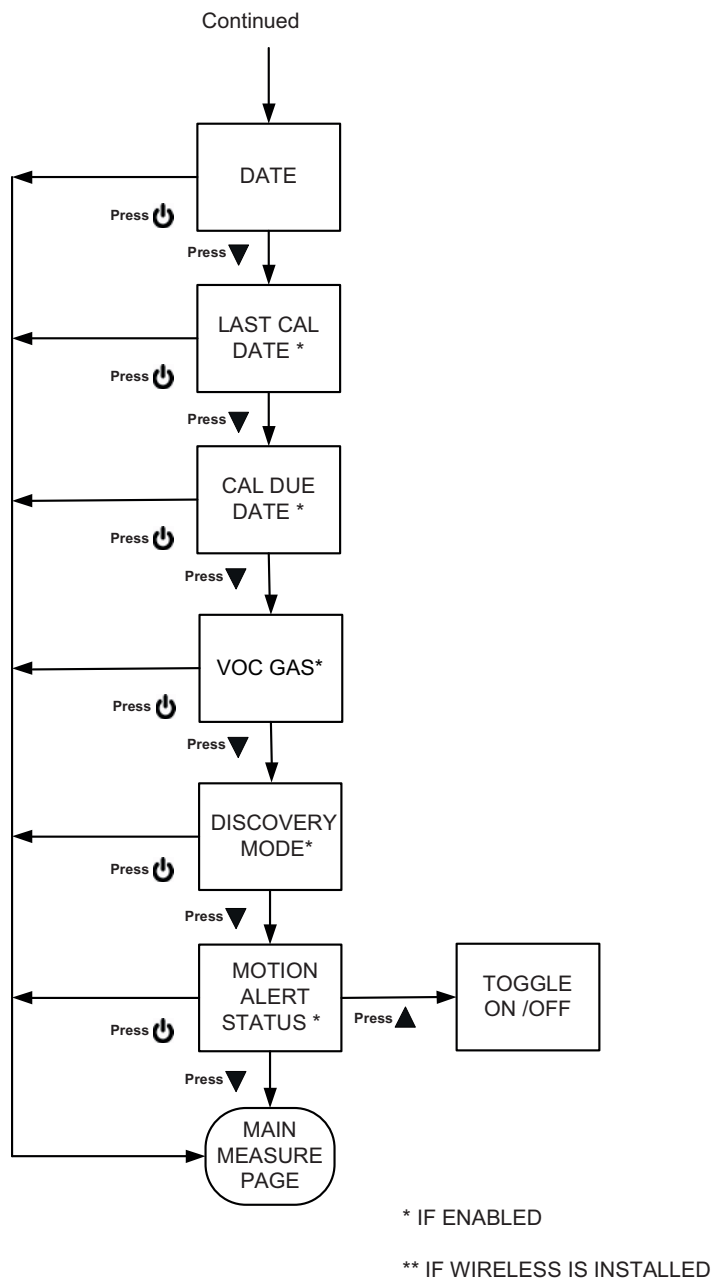
11 Διάγραμμα ροής

11.1 Βασική λειτουργία

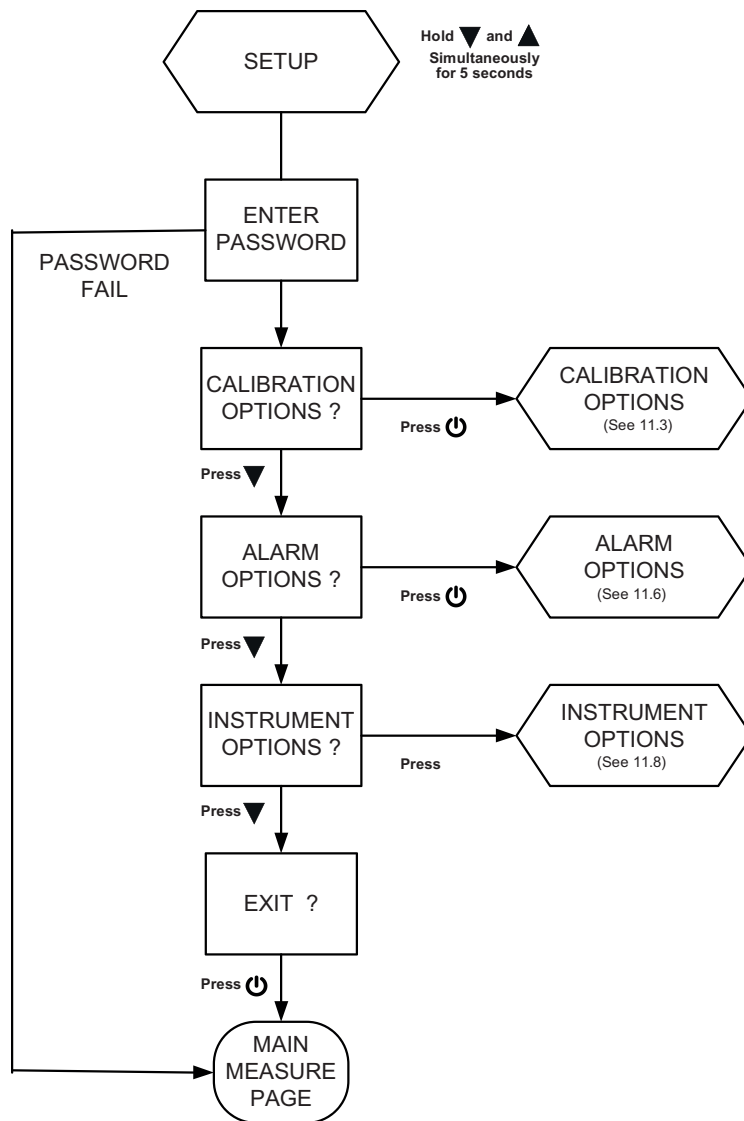


11.2 Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης/Σελίδες πληροφοριών

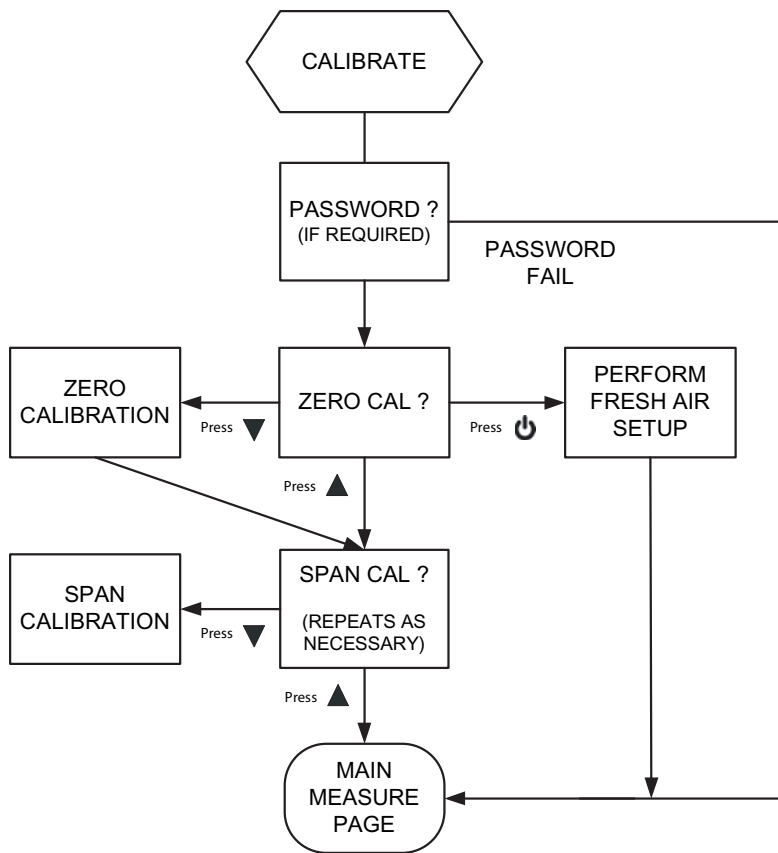




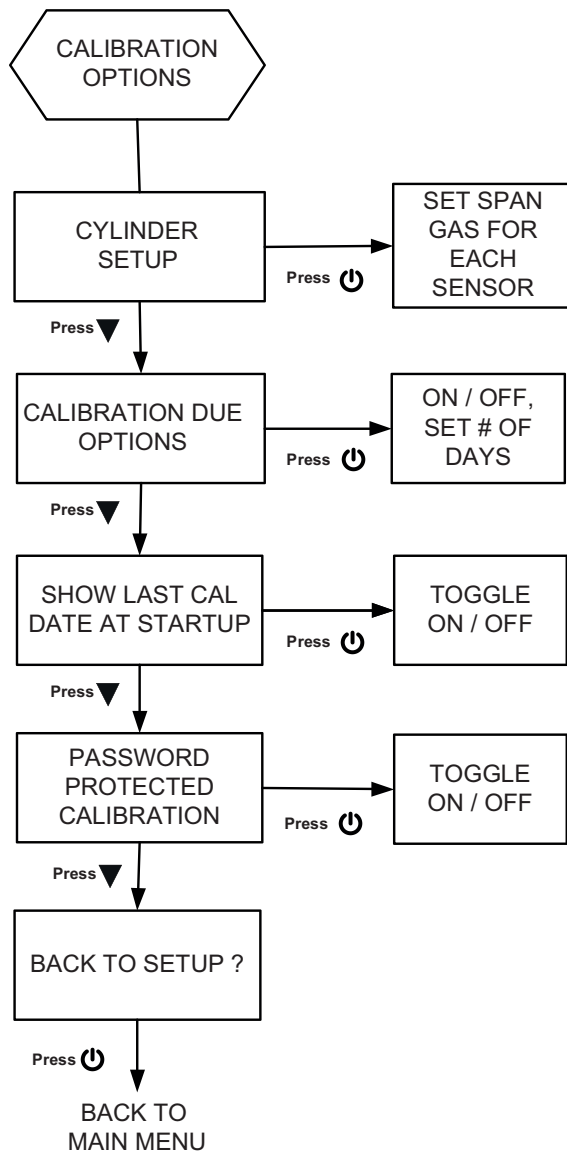
11.3 Ρύθμιση



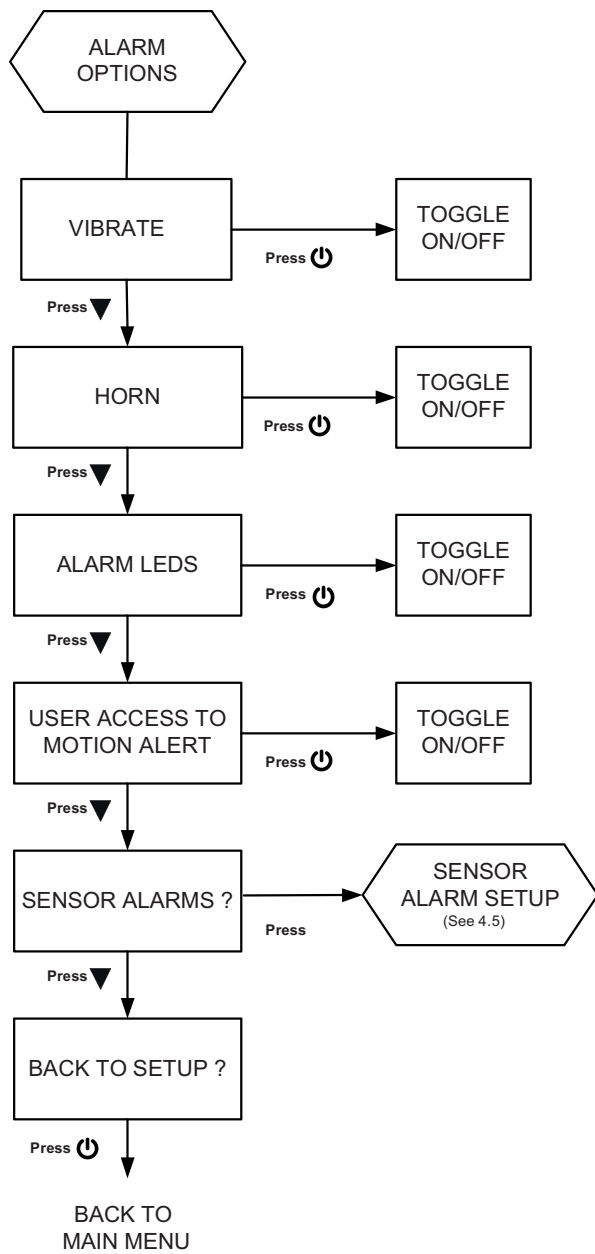
11.4 Βαθμονομήσεις



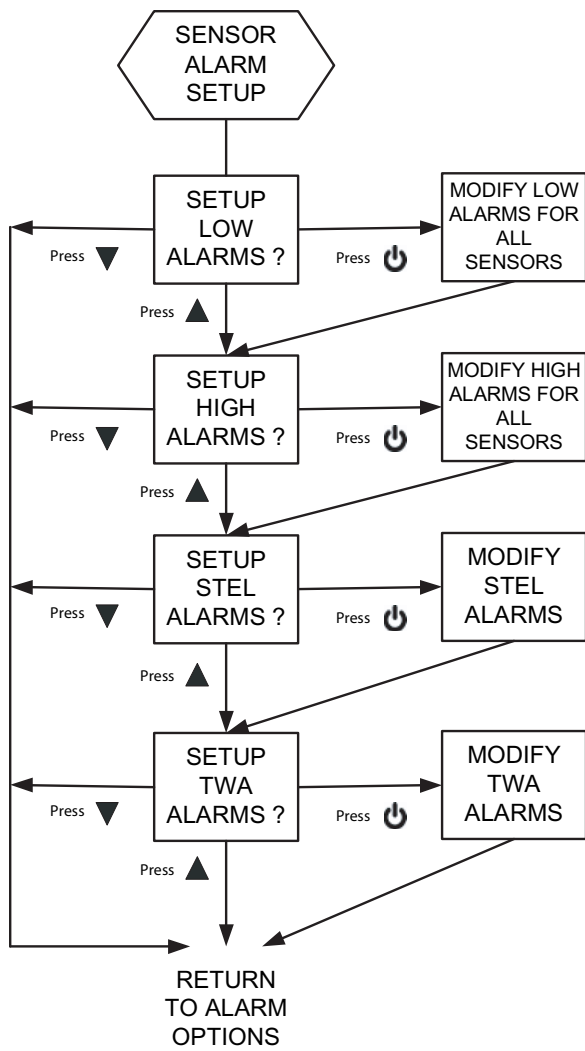
11.5 Επιλογές βαθμονόμησης



11.6 Επιλογές συναγερμών

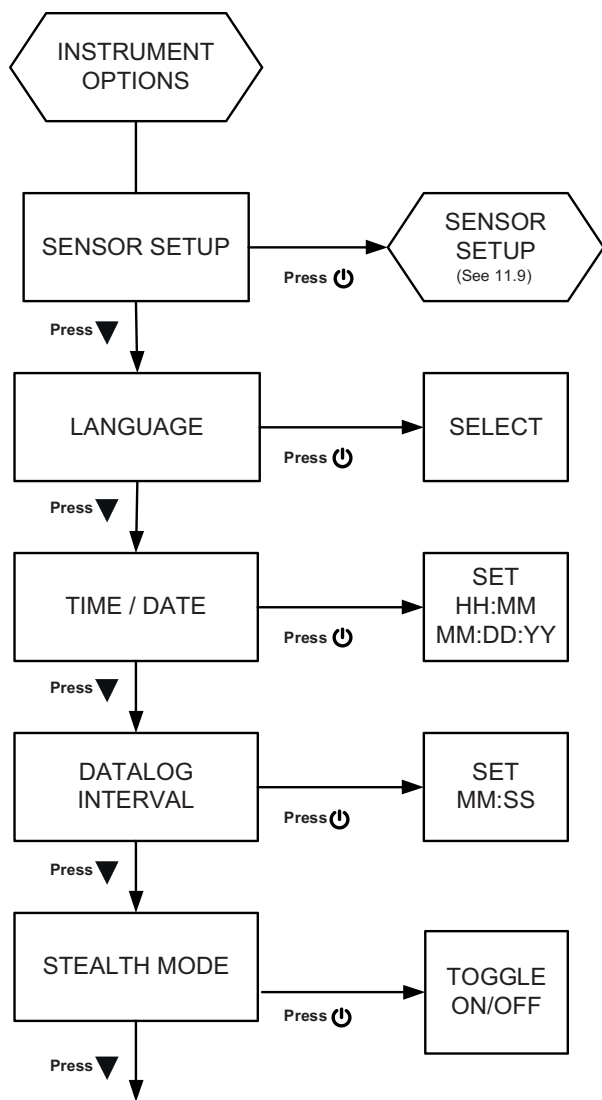


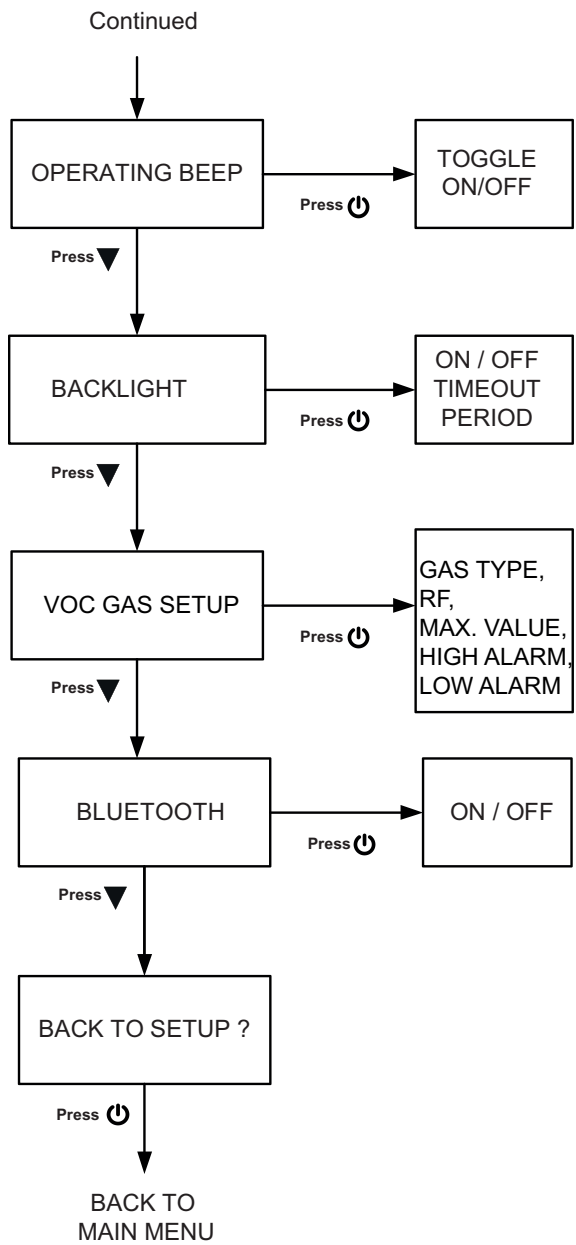
11.7 Ρύθμιση συναγερμών αισθητήρων



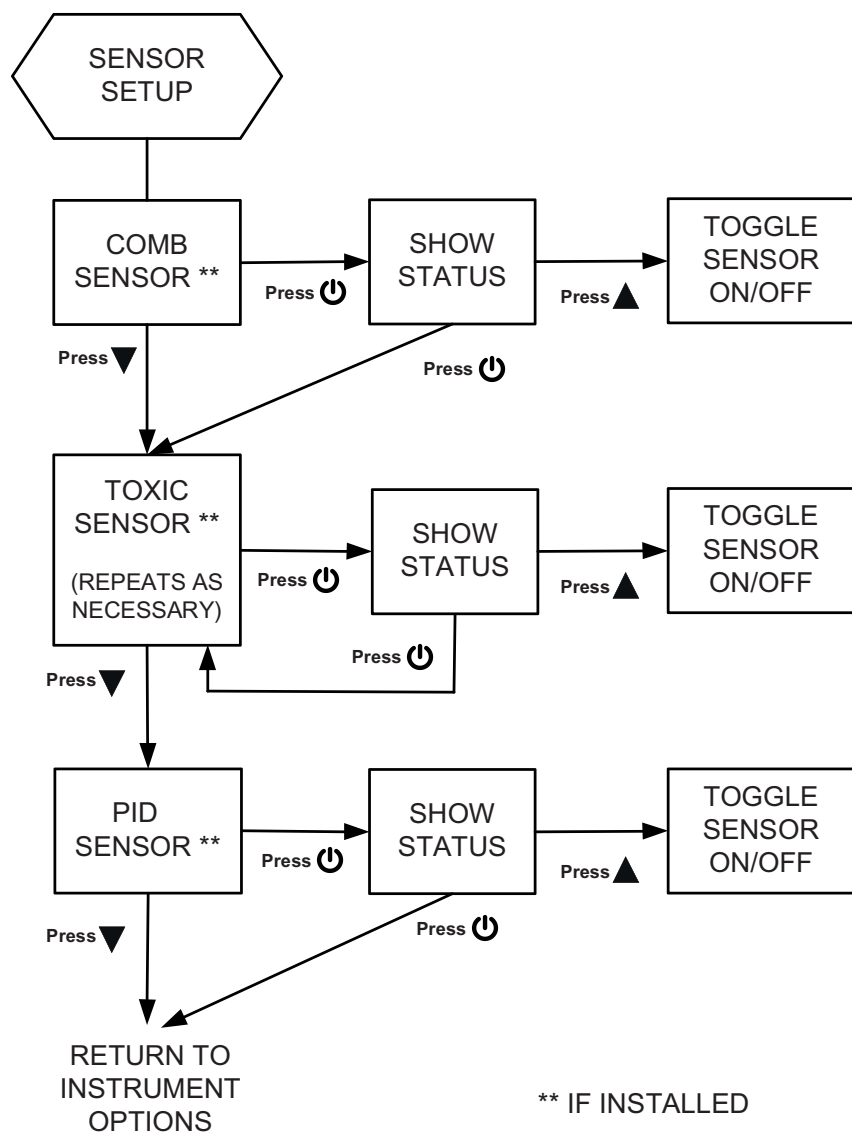
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Επιλογές οργάνου

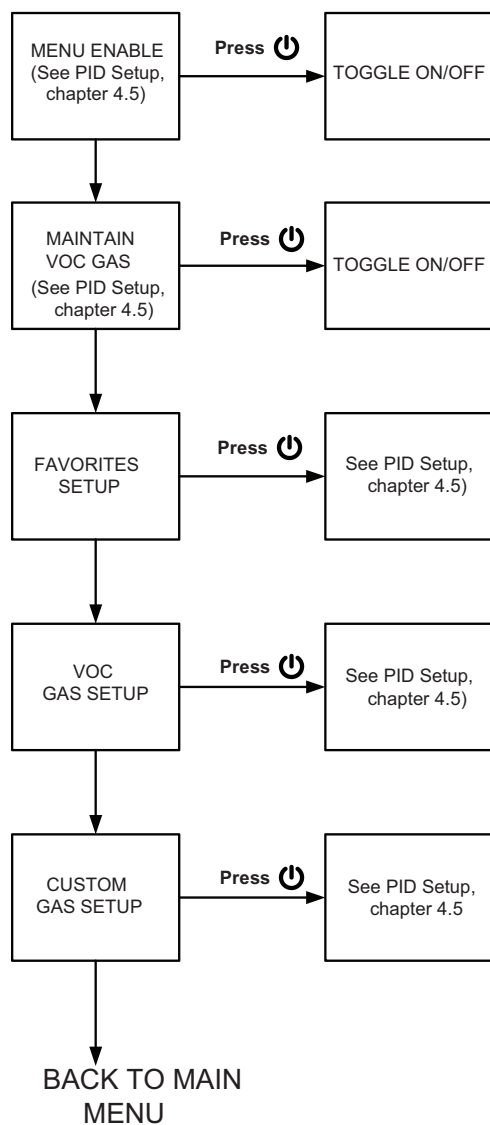




11.9 Ρύθμιση αισθητήρα



11.10 Ρύθμιση αερίου VOC



12 Σύνοψη μεταβλητών λειτουργιών

Λειτουργία	Αρχική ρύθμιση	Διαδρομή ρυθμίσεων για την αλλαγή αυτής ρύθμισης	Αλλάζει μέσω λογισμικού MSA link;	Αλλάζει μέσω Bluetooth;
Κωδικός πρόσβασης στις ρυθμίσεις	672	-	Ναι	Αρ.
Συναγερμός δόνησης	ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ	Ναι	Ναι
Συναγερμός ηχητικής ειδοποίησης	ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ	Ναι	Ναι
Λυχνία LED Συναγερμού	ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ	Ναι	Ναι
Λυχνία LED ασφαλείας (πράσινη)	ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ	-	Ναι	Αρ.
Ηχητικό σήμα λειτουργίας (λυχνίες LED συναγερμού και ηχητική ειδοποίηση)	ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΟΡΓΑΝΟΥ	Ναι	Αρ.
Stealth	ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΟΡΓΑΝΟΥ	Αρ.	Αρ.
MotionAlert - Πρόσβαση	Επιτρέπεται	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ	Αρ.	Ναι
Συναγερμός MotionAlert	ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ	Χρησιμοποιήστε το κουμπί ▼ από τη σελίδα ΜΕΤΡΗΣΗ	Αρ.	Ναι
Επίπεδα συναγερμών αισθητήρα		ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ/ ΡΥΘΜΙΣΗ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ	Ναι	Ναι
Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση συναγερμών ανώτατου ορίου και κατώτατου ορίου	Ενεργοποιημένο	-	Ναι	Ναι
Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση αισθητήρων	ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΟΡΓΑΝΟΥ/ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ	Ναι	Αρ.
Εμφάνιση μέγιστης τιμής	ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ	-	Ναι	Αρ.
Εμφάνιση τιμών STEL, TWA	ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ	-	Ναι	Αρ.
Ρύθμιση της φιάλης βαθμονόμησης		ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ	Ναι	Ναι
Εμφάνισης τελευταίας ημερομηνίας βαθμονόμησης	ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ	Αρ.	Αρ.
Εμφάνιση επόμενης βαθμονόμησης	ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ	Ναι	Αρ.
Απαιτείται κωδικός πρόσβασης βαθμονόμησης	ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ	Αρ.	Αρ.
Οπίσθιος φωτισμός	Ενεργοποιημένο	-	Αρ.	Ναι
Διάρκεια οπίσθιου φωτισμού	10 s	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΟΡΓΑΝΟΥ	Ναι	Ναι
Αντίθεση οθόνης	Εργοστασιακή ρύθμιση	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΟΡΓΑΝΟΥ	Αρ.	Αρ.

Λειτουργία	Αρχική ρύθμιση	Διαδρομή ρυθμίσεων για την αλλαγή αυτής ρύθμισης	Αλλάζει μέσω λογισμικού MSA link;	Αλλάζει μέσω Bluetooth;
Γλώσσα	Ρύθμιση από χρήστη	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΟΡΓΑΝΟΥ	Αρ.	Ναι
Ημερομηνία, Ώρα	Ρύθμιση από χρήστη	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΟΡΓΑΝΟΥ	Ναι	Ναι
Διάστημα καταγραφής δεδομένων	3 λεπτά	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΟΡΓΑΝΟΥ	Ναι	Αρ.
Προσαρμογή οθόνης λογότυπου	Εργοστασιακή ρύθμιση	Πιστοποιημένο κέντρο σέρβις	Ναι	Αρ.
Σειριακός αριθμός συσκευής	Εργοστασιακή ρύθμιση	-	Αρ.	Αρ.
Όνομα εταιρείας	Κενό	-	Ναι	Ναι
Όνομα τμήματος/χρήστη	Κενό	-	Ναι	Ναι
Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση συντελεστή απόκρισης VOC	ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΟΡΓΑΝΟΥ	Ναι	Αρ.
Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση λειτουργίας Απόκριση αερίου ληξιπρόθεσμη	ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ	-	Ναι	Ναι
Διάστημα απόκρισης αερίου	1	-	Ναι	Ναι
Διάστημα επόμενης βαθμονόμησης	30	ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΟΡΓΑΝΟΥ	Ναι	Ναι

Használati utasítás
ALTAIR® 5X PID
Kombinált gázérzékelő



Rendelési szám: 10165710/10

Nyomtatási spec.: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

FIGYELMEZTETÉS!

Ezen használati utasítást át kell adni a felhasználóknak a termék használata előtt, és meg kell őrizni azt a felhasználó általi későbbi használat céljából. Az eszköz használata vagy karbantartása előtt olvassa el alaposan a jelen használati utasítást. Az eszköz csak akkor működik rendeltetésének megfelelően, ha használata és karbantartása a gyártó utasításai szerint történik. Ellenkező esetben az eszköz teljesítménye nem felel meg az elvárásoknak, és azok a személyek, akik függenek tőle, súlyos sérülés vagy halál veszélyének lehetnek kitéve.

Az MSA által a termékkel kapcsolatban vállalt szavatosságok és garanciák érvényüket veszítik, ha a terméket nem ezen kezelési utasítás szerint telepítik vagy használják. Az utasítások betartásával gondoskodjon saját és alkalmazottai védelméről.

Kérjük, olvassa el és tartsa be a benne szereplő FIGYELMEZTETÉSEKET és ÓVINTÉZKEDÉSEKET. A használattal vagy javítással kapcsolatos további információkért hívja az 1-800-MSA-2222 a szokásos munkaidőben.

Az Orosz Föderáció, Kazahsztán Köztársaság és Fehéroroszország esetén a gázérzékelőt egy olyan kísérő dokumentummal szállítjuk, amely tartalmazza az érvényes engedélyről szóló információkat. A gázérzékelőhöz mellékelt CD-s használati utasításban a felhasználó megtalálja a felhasználás helye szerinti országban érvényes „Típusleírás” és „Tesztmódszer” dokumentumokat - a Mérőműszer jóváhagyási tanúsítványa c. dokumentum mellékleteit.

A megfelelőségi nyilatkozat a következő hivatkozásra kattintva érhető el: <https://MSAsafety.com/DoC>.

Az MSA az MSA Technology, LLC bejegyzett védjegye az USA-ban, Európában és más országokban. Az összes egyéb védjeggyel kapcsolatban látogasson el a következő oldalra: <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Ez a termék Bluetooth® vezeték nélküli technológiát tartalmaz. A Bluetooth szövegjel és logó a Bluetooth SIG, Inc., bejegyzett védjegyei, és ezen védjegyek MSA általi használata engedéllyel történik. Egyéb védjegyek és kereskedelmi nevek az adott tulajdonosok birtokában vannak. Előfordulhat, hogy a termék 2022 júliusában és később gyártott változatai nem tartalmazznak Bluetooth vezeték nélküli technológiát. Ezt jelzi, hogy az érzékelő házának előlapján nem szerepel Bluetooth logó. Ebben a kézikönyvben a Bluetooth-ra vonatkozó egyik hivatkozás sem vonatkozik a készülék ezen verzióira.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Az MSA helyi kapcsolattartói megtalálhatók weboldalunkon: www.MSAsafety.com

Tartalomjegyzék

1	Kalibrációs tanúsítvány és megfelelőségi nyilatkozat	5
1.1	Kalibrációs tanúsítvány	5
1.2	Megfelelőségi nyilatkozat	5
2	Biztonsági előírások	5
2.1	Szabályos használat	5
2.2	Felelősséggel kapcsolatos tájékoztatás	6
2.3	Biztonsági és óvintézkedések	6
2.4	Garancia	9
3	PID elmélet és meghatározások	9
4	Leírás	12
4.1	Áttekintés	12
4.2	A készülék hardver interfészei	13
4.3	Riasztások	14
4.4	Képernyő visszajelzők	15
4.5	További oldalak megtekintése	18
4.6	Hiányzó érzékelő riasztás	22
4.7	Toxikus gázok szintjének figyelése	22
4.8	Oxigén koncentráció felügyelet	23
4.9	Éghető gázok felügyelete	24
4.10	VOC gázok figyelése	25
4.11	A jelenlegi reakciótényező megjelenítése	25
4.12	Kalibrációs tanúsítvány	26
5	Működtetés	26
5.1	Környezeti tényezők	26
5.2	Bekapcsolás és friss levegős beállítás	27
5.3	Fontos tudnivaló az oxigén érzékelővel kapcsolatban	29
5.4	Mérési üzemmód [normál üzem]	30
5.5	Műszerbeállítások	30
5.6	Bluetooth működés	38
5.7	MSA Link működése	39
5.8	A készülék működési tesztje	39
5.9	Működésellenőrzés	39
5.10	Kalibrálás	41
5.11	Időpont tesztelés	45
5.12	A készülék leállítása	45
5.13	Manuális gázellenőrzés	46
6	Karbantartás	47
6.1	Hibaelhárítás	47
6.2	A szivattyú működésének ellenőrzése	48
6.3	Az elem kicserélése	48
6.4	Karbantartási eljárás - Érzékelő cseréje és hozzáadása	49
6.5	A szivattyúszűrő cseréje	51
6.6	A készülék külső felületének tisztítása	51
6.7	Tárolás	51
6.8	Szállítás	51
6.9	A PID érzékelő tisztítási és karbantartási eljárása	52
7	Műszaki jellemzők	57
7.1	Gyárilag beállított riasztási küszöbök	58
7.2	Teljesítmőképességre vonatkozó jellemzők	58
7.3	Kalibrálási jellemzők	61
7.4	Éghető gáz - keresztérzékenységi tényező általános célú kalibrálás esetén	62

8	XCell érzékelő szabadalom	63
9	Rendelési információk	64
9.1	US	64
9.2	USA területén kívül	65
9.3	Tartozékok	65
9.4	Cserealkatrészek	67
10	PID reakciótényező táblázat	69
11	Folyamatábra	75
11.1	Alapvető működés	75
11.2	Működésellenőrzés/Tájékoztató oldalak	76
11.3	Beállítás	78
11.4	Hitelesítések	79
11.5	Kalibrálás beállítása	80
11.6	Riasztás beállítása	81
11.7	Érzékelő riasztás beállítása	82
11.8	Műszer beállítása	83
11.9	Érzékelő beállítás	85
11.10	VOC gáz beállítás	86
12	Változtatható funkciók összefoglalása	87

1 Kalibrációs tanúsítvány és megfelelési nyilatkozat

1.1 Kalibrációs tanúsítvány

Minden vonatkozó vizsgálatot, tesztet és kalibrálást követhető NIST berendezéssel végeztünk, amennyiben rendelkezésre áll, az MSA ISO 9001 tanúsított minőségbiztosítási rendszerével összhangban. Minden anyagot, alkatrészt és/vagy műszert szigorúan a címkéinek, figyelmeztetéseinek, felhívásainak, utasításainak és a mellékelt használati útmutatóban meghatározott korlátozásoknak megfelelően kell felszerelni, működtetni és karbantartani. Rendszeres kalibrálási ellenőrzéseket, berendezés-ellenőrzéseket és alkalmazandó megelőző karbantartási intézkedéseket kell végrehajtani annak ellenőrzésére, hogy az anyagok, alkatrészek és/vagy műszerek megfelelően működnek-e. Ha ezeket a feladatokat rutinszerűen vagy a javasolt időközönként, meghatározott felszereléssel vagy módszerekkel nem hajtja végre, az pontatlan leolvasást eredményezhet.

1.2 Megfelelési nyilatkozat

Az MSA tanúsítja, hogy a rakományban szállított anyagok, alkatrészek és/vagy műszerek megfelelnek az összes vonatkozó előírásnak. A leszállított tételeket az átvételre, a gyártásra és az ellenőrzésre vonatkozó, jóváhagyott, dokumentum-ellenőrzött eljárásokkal dolgozták fel. Az anyagokat, alkatrészeket és/vagy műszereket megvizsgálták, tesztelték és kalibrálták a kapcsolódó rajzok, szabványkövetelmények és/vagy előírások szerint, és az illetékes felhatalmazott személyzet elfogadhatónak találta őket.

2 Biztonsági előírások

2.1 Szabályos használat

Az ALTAIR 5X PID kombinált gázérzékelő – a továbbiakban készülékként szerepel – gyakorlott és képzett személyzet számára készült. A készüléket a következő felhasználási területeken végzendő kockázatfelmérésre terveztük:

- Annak megítélése, hogy a dolgozók milyen mértékben lehetnek kitéve éghető és toxikus gázoknak és gőzöknek, valamint oxigénhiányos környezetnek.
- A munkahelyeken szükséges megfelelő gáz- és gőzfelügyelet meghatározása.

Az ALTAIR 5X PID többcélú gázérzékelő a következők érzékelésére tehető alkalmasság:

- Éghető gázok és egyes éghető gőzök.
- Illékony szerves vegyületek (VOC).
- Oxigénhiányos vagy oxigéndús környezet.
- Meghatározott mérgező gázok, amelyekre érzékelő is rendelkezésre áll.
- Csak CSA: Bár a készülék 30%-ig képes kimutatni a környezeti levegő oxigéntartalmát, használata legfeljebb 21%-os oxigéntartalomig engedélyezett.

USA területén kívül: Oxigén az inertizálási alkalmazások követéséhez. A készülék megfelelőséggel és tanúsítvánnyal rendelkezik az inertizálásra szánt gázkeverékek oxigénkoncentrációjának mérésére az EN 50104 szabvány szerint, de riasztási funkció nélkül.



FIGYELMEZTETÉS!

- Az 10242735 cikkszámú cserekészlet érzékelője csak v6.00.xx vagy újabb firmware-verziókkal használható.
- A v6.00.xx-nél kisebb firmware-verziójú műszerek nem használhatók az 10242735 cikkszámú cserekészletben található érzékelővel.
- Az 10165271 cikkszámú érzékelő csak v6.00.xx-nél kisebb firmware-verziókkal használható.
- A v6.00.xx vagy újabb firmware-verziójú műszerek nem használhatók az 10165271 cikkszámú érzékelővel.
- A napi használat előtt végezzen áramlás tesztet.
- Javasoljuk, hogy a napi használat előtt végezzen működésellenőrzést (Bump-teszt), és ha szükséges, állítsa be a műszert.

- A 2020 márciusa és 2023 júniusa között gyártott PID-érzékelők esetében az egység minden egyes bekapcsolásakor működésellenőrzést vagy manuális gázellenőrzést kell végezni.
- Gyakrabban végezzen működésellenőrzést, ha a készülék szilíciumnak, szilikátoknak, ólomtartalmú vegyületeknek, hidrogén szulfidnak vagy magas szennyezettségi szintnek van kitéve.
- Ellenőrizze tesztgázzal a műszert, ha a készülék fizikai behatásnak volt kitéve.
- A készüléket csak olyan gázok/gőzök érzékelésére használja, amelyekhez érzékelővel rendelkezik.
- Ne használja éghető porok vagy párák érzékelésére.
- Éghető gázok katalitikus érzékelővel való pontos mérésére biztosítson elegendő oxigént (>10% O₂).
- Ne tömítse el a pumpa bemenetét, kivéve, ha mintavétel biztonsági tesztet végez. A műszer leolvasását mindig képzett és gyakorlott személy végezze. Robbanásveszély: Ne vegye ki az akkumulátort, és ne töltsen fel a Li-ion akkumulátort veszélyes helyen. Ne alakítsa át és ne módosítsa a készüléket.
- Csak MSA jóváhagyással rendelkező mintavevő tömlőt használjon.
- Ne használjon szilikon csövet vagy mintavevő tömlőt.
- Hagyjon elegendő időt a készüléknek a pontos kijelzési érték kijelzésére; a válaszdő a gáztól és a mintavevő tömlő hosszától függően változhat.
- Megfelelően azonosítsa a mért VOC gázt, mielőtt VOC reakciótényezőt használ vagy riasztási értékeket állít be (expozíciók, STEL, TWA)
- Ügyeljen arra, hogy a VOC kijelző értékek 0,1 ppm lépésekben vannak 0 és -999 ppm között, majd 1 ppm lépésekben vannak 1000 és -2000 ppm között, egyes reakciótényezővel a 0-2000 ppm PID érzékelő esetén.
- Gondoskodjon arról, hogy a felszerelt PID izzó megfeleljen a PID izzó beállításának az indításkor megjelenő kijelzésen.

Ezen figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

A termék használatának fontos feltétele a kezelési utasítás elolvasása és betartása. Különösen fontos elolvasni és megérteni a biztonsági előírásokat és a termék használatára, illetve működtetésére vonatkozó információkat. A biztonságos használat érdekében ugyancsak figyelembe kell venni a felhasználó országában érvényes nemzeti előírásokat.

Az eltérő felhasználás vagy a specifikációtól eltérő alkalmazás a feltételek nem teljesítéseként tekintendő. Különösképpen vonatkozik ez a termék jogosulatlan megváltoztatására, illetve a nem az MSA vagy arra feljogosított személy által végzett üzembe helyezésre.

2.2 Felelősséggel kapcsolatos tájékoztatás

Az MSA nem vállal felelősséget olyan esetekben, amikor a terméket nem megfelelő módon vagy nem rendeltetésszerűen használják. A termék kiválasztása és használata szakképzett biztonsági szakember felügyelete alatt történhet, aki gondosan felmérte a termék felhasználásának helyén fennálló konkrét munkahelyi veszélyeket, és aki teljes mértékben ismeri a terméket és annak korlátait. A termék kiválasztása és használata, valamint más munkahelyi biztonsági rendszerbe való beépítése kizárólag a munkaadó felelőssége.

Az MSA által a termékkel kapcsolatban vállalt szavatosságok és garanciák érvényüket veszítik, ha nem ezen kezelési utasítás szerint használják, szervizelik vagy tartják karban.

2.3 Biztonsági és óvintézkedések

FIGYELMEZTETÉS!

A készülék használatba vétele előtt alaposan tanulmányozza át és tartsa be a következő biztonsági korlátozásokat és óvintézkedéseket.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

- Használat előtt minden nap ellenőrizze a készülék működését (lásd [5.8 A készülék működési tesztje](#)). Az MSA azt javasolja, hogy a használat előtt minden nap végezzen rutinellenőrzést.

- Javasoljuk, hogy a napi használat előtt végezzen működésellenőrzést (5.9 Működésellenőrzés) a készülék megfelelő működésének ellenőrzéséhez. A készüléknek meg kell felelnie a működésellenőrzésen. Ha a készülék nem felel meg a működésellenőrzésen, végezzen a használat előtt kalibrálást (5.10 Kalibrálás).
- A 2020 márciusa és 2023 júniusa között gyártott PID-érzékelők esetében az egység minden egyes bekapcsolásakor működésellenőrzést vagy manuális gázellenőrzést kell végezni.
- Az ALTAIR 5X PID gázérzékelő csak a levegőben lévő gázok vagy gőzök észlelésére lettek tervezve.
- A Bluetooth működése a kommunikációs kapcsolat fenntartásához szükséges vezeték nélküli szolgáltatás(ok) elérhetőségétől függ. A vezeték nélküli jel elvesztése megakadályozza a riasztások és a készülékhez kapcsolódó egyéb információk kommunikációját. Tegye meg a megfelelő óvintézkedéseket abban az esetben, ha elvesztené a vezeték nélküli jelet.

FIGYELMEZTETÉS!

Nagyon fontos, hogy ismerje a PID alapjait, amikor módosítja a PID beállításait. A mért VOC gáz nem megfelelő azonosítása és/vagy a kívánt reakciótényezőnek megfelelő reakciótényező riasztási értékek helytelen kiválasztása (expozíció, STEL, TWA) és/vagy a helytelen izzóbeállítások téves értékekhez vagy téves riasztási limitekhez vezethetnek, ami halált vagy súlyos személyi sérüléseket okozhat.

- Gyakrabban hajtson végre működésellenőrzést, ha a készülék fizikai behatásnak vagy nagyfokú szennyezettségnek van kitéve. Abban az esetben is gyakrabban végezzen kalibrálást, ha a vizsgált környezetben a következő, az éghető gáz érzékelő és/vagy VOC érzékelő (PID) érzékelési képességét és ezzel a kijelzést csökkentő anyagok találhatók:
 - Szerves szilikonvegyületek
 - Szilikátok
 - Ólomtartalmú vegyületek
 - 200 ppm-nél magasabb kén-dioxid koncentrációnak való kitételkor, illetve ha a műszer egy percen át több mint 50 ppm kén-dioxidnak van kitéve
 - A nagy koncentrációjú VOC gáz befolyásolhatja a CO érzékelő teljesítményét
- Az éghető gáznak a levegőben az a legkisebb koncentrációját, amely meggyulladni képes, Alsó Robbanási Határkoncentrációnak, ARH-nak nevezzük (Lower Explosive Limit (LEL)). Éghető gázok esetében a **XXX** jelzés azt jelenti, hogy a környezeti levegő 100% ARH feletti, és robbanásveszély áll fenn. Ilyenkor azonnal hagyja el a veszélyes területet.
- Az alábbi esetekben ne használjon katalitikus vagy elektrokémiai érzékelőt éghető vagy toxikus gázok kimutatására, mivel a kijelzés téves értékű lehet:
 - Oxigénhiányos vagy oxigéndús környezet
 - Redukáló hatású környezet
 - Kémenceaknák
 - Inert környezet
 - Éghető lebegő ködöt vagy port tartalmazó környezet.
- Ne használja az ALTAIR 5X PID kombinált gázérzékelőt éghető gázok kimutatására magas lobbanáspontú (38 °C, 100 °F feletti) folyadékokból származó gőzöket tartalmazó környezetben, mivel a kijelzés tévesen alacsony értékű lehet.
- Hagyjon elegendő időt a készüléknek a pontos kijelzési érték kijelzésére. A kijelzési idő a használt érzékelő típusától függ (7.2 Teljesítmőképességre vonatkozó jellemzők). Lábanként 1 másodpercet (méretenként 3 másodpercet) kell számolni ahhoz, hogy a minta a mintavevő tömlőn eljuthasson az érzékelőig.
- A mintavevő tömlők 0,062 hüvelyk (1,57 mm) belső átmérője gyors mintavételt biztosít; mindazonáltal a mintavevő tömlők maximális hossza 50 láb (15 m) lehet.
- A reaktív toxikus gázok (Cl₂, ClO₂, NH₃) mintavételét csak a 9 Rendelési információk fejezetben felsorolt reaktív gáz mintavevő tömlővel és mintavevő készlettel végezze.
- A 0,125 hüvelyk (3 mm) belső átmérőjű mintavevő tömlők hosszúsági korlátja 100 láb (30 m).

- Minden kijelzési értéket és információt az adott környezetben történő mérés kiértékelésében, az ipari gyakorlatban és az expozíciós határértékekben gyakorlattal rendelkező és szakképzett személynek kell leolvasnia.

Ügyeljen az akkumulátor megfelelő kezelésére

Csak az MSA által a készülékhez adott akkumulátortöltőt használja; más töltők kárt tehetnek az akkumulátoregységben és a készülékben. Az akkumulátorokat a helyi egészségügyi és biztonsági előírásoknak megfelelően ártalmatlanítsa.

Ügyeljen a környezeti feltételekre

Számos környezeti körülmény befolyásolhatja az érzékelő mérését, ideértve a nyomás, a páratartalom és a hőmérséklet változását is. A nyomás és a páratartalom változásai befolyásolják az aktuálisan a légkörben jelen levő oxigén mennyiségét.

Ügyeljen az elektrosztatikus feltöltődésre érzékeny elektronika kezelési szabályaira

A készülék elektrosztatikus feltöltődésre érzékeny alkatrészeket tartalmaz. Ne nyissa ki vagy javítsa a készüléket megfelelő elektrosztatikus kisülésvédelem (ESD) használata nélkül. A jótállás nem terjed ki az elektrosztatikus kisülésekből származó károokra.



A készüléket teszteltük, és az FCC szabályok 15. része értelmében megfelel az A osztályú digitális készülékekre vonatkozó határértékeknek. Ezen határértékek úgy vannak kialakítva, hogy ésszerű védelmet nyújtsanak a káros interferenciával szemben, amikor a készüléket kereskedelmi környezetben használja. Ez a készülék rádiófrekvenciás energiát termel, használ fel és sugározhat. Ha nem a használati utasítás szerint szereli és használja, súlyos interferenciát okozhat a rádiós kommunikációs rendszerben. A készülék lakott területen történő használata valószínűleg káros interferenciát okozhat; ebben az esetben a felhasználó saját költségére köteles helyreállítani az interferenciát.

Ez a készülék megfelel az FCC szabályok 15. részének. A működés a következő feltételektől függ: (1) Ez a készülék nem okozhat káros interferenciát, valamint (2) a készüléknek el kell fogadnia bármilyen érkező interferenciát, beleértve olyanokat is, amelyek nemkívánatos működéshez vezethetnek.



FIGYELMEZTETÉS!

Ez a CISPR 22 szerinti A osztályú termék. A termék háztartási környezetben rádióinterferenciát okozhat, ekkor a felhasználónak megfelelő intézkedéseket kell hoznia.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

Ez az A osztályú digitális készülék megfelel a kanadai ICES-003 szabványnak.

Ügyeljen a garanciára vonatkozó előírásokra

Az MSA The Safety Company által a termékkel kapcsolatban vállalt garancia érvényét veszti, ha a terméket nem a jelen kezelési útmutató szerint használja, vagy tartja karban. Kérjük, hogy az utasítások betartásával gondoskodjon önmaga és mások biztonságáról. Ha a készülék üzembe helyezése előtt annak használatával vagy karbantartásával kapcsolatban további információkra van szüksége, forduljon hozzánk bizalommal akár levélben, akár telefonon.

Ügyeljen a termékre vonatkozó előírásokra

Használatkor az adott országban érvényes előírásoknak megfelelően járjon el.

2.4 Garancia

CIKK	GARANCIÁLIS IDŐSZAK*
Váz és elektronika	Három év
XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ** és IR-érzékelők	Három év
XCell Cl ₂ , NH ₃ érzékelők	Kétévente
20. sorozat ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ***, PH ₃ érzékelők	Egy év
PID érzékelők	Egy év
Dobozos tartozékok cserealkatrészekkel	Kétévente

*az időszak az átvett szállítmány dátumától kezdődik

**Csak a #2 vagy #4 pozíciós érzékelőkben elérhető

***Csak a #3 pozíciós érzékelőkben elérhető

Ez a garancia nem érvényes a szűrőkre, a biztosítékokra stb. Az akkumulátor élettartama végének közeledésével csökken a készülék üzemideje. Bizonyos, itt nem említett egyéb tartozékok eltérő garanciális időszakkal rendelkezhetnek. A garancia érvényét veszti, ha a termék használata és karbantartása nem a beszállító utasításai és javaslatai szerint történik.

A beszállító mentesül garanciális kötelezettségei alól, ha a készülék javítását vagy módosítását nem a gyártó vagy más hivatalos szakember végzi, vagy amennyiben a meghibásodást káros fizikai behatás, esetleg helytelen használat okozta. Sem a beszállító ügynöke, sem alkalmazottja, sem képviselője nem jogosult a beszállító nevében a termékkel kapcsolatos jóváhagyásra, képviselőre vonatkozó vagy garanciális kötelezettség vállalására. A beszállító garanciavállalása nem terjed ki a nem általa gyártott alkatrészekre és tartozékokra, az ilyen elemek gyártói garanciáját a vevőre hárítja.

JELEN GARANCIA MINDEN EGYÉB KIFEJEZETT, BENNFOGLALT VAGY TÖRVÉNYES GARANCIÁT KIVÁLT, ÉS SZIGORÚAN AZ EMLÍTETT KORLÁTOZÁSOKKAL ÉRVÉNYES. A BESZÁLLÍTÓ KIFEJEZETTEN ELUTASÍT MINDEN AZ ÉRTÉKESÍTHETŐSÉGGEL ÉS ADOTT CÉLRA VALÓ ALKALMAZHATÓSÁGGAL KAPCSOLATOS GARANCIÁLIS IGÉNYT.

Kivételes jogorvoslat

Kifejezett megállapodás születik arról, hogy a Vásárló egyetlen és kizárólagos jogorvoslati lehetősége a fenti garancia megszegéséért, illetve az Értékesítő bármilyen jogellenes eljárásáért az Értékesítő belátása szerint a berendezések vagy azok részeinek cseréje, amelyek az Értékesítő által végzett vizsgálat során hibásnak bizonyultak.

A kicserélt berendezéseket és/vagy alkatrészeket a szolgáltató díj nélkül biztosítja a Vásárlónak, F.O.B. Értékesítő üzemén. Amennyiben az Értékesítő nem képes a nem megfelelő berendezések vagy azok részeinek megfelelő cseréjére, az nem jelenti azt, hogy az itt létrehozott jogorvoslati lehetőség nem éri el lényegi célját.

Kivételek a következményes kár alól

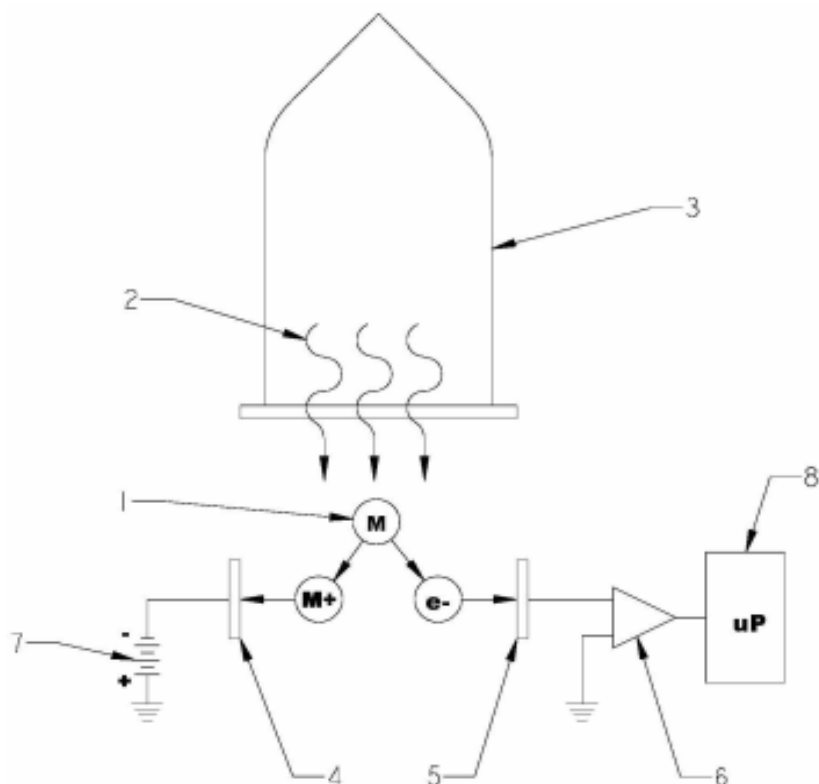
A Vásárló kifejezetten megérti és egyetért azzal, hogy az értékesítő semmilyen körülmények között nem tehető felelőssé a gazdasági, speciális, véletlenszerű vagy következményes kárért és bármilyen veszteségért, beleértve, de nem kizárólagosan a termék működésképtelenségéből eredő előre látott nyereség vagy egyéb veszteséget. Ez a kivétel a beszállító ellen indított garanciaszegés, sérelmes kereset és minden egyéb eset ügyében alkalmazandó.

3 PID elmélet és meghatározások

Az ALTAIR 5X PID biztonságos és hatékony működésének elősegítése céljából az MSA úgy véli, hogy a kezelőknek munkatapasztalattal kell rendelkezniük a készülék működéséről; bekapcsolása nem elegendő. A jelen részben szereplő információk kiegészítik a PID használati utasításának többi részében szereplő praktikus utasításokat.

PID elmélet

A fotoionizációs érzékelő (PID) ultraibolya izzóval ionizálja az adott vegyületet. Áram termelődik a jelenlévő VOC koncentrációjával arányosan, és a vegyület koncentrációja a készülék kijelzőjén látható.



Ábra 1 Az érzékelő kivitel jellemző fotoionizációja

1 Érintett molekulák	5 Elektródák
2 Nagy energiájú vákuum ultraibolya (VUV) sugárzás	6 Erősítő
3 UV-izzó	7 Egyenáram-forrás
4 Elektródák	8 Mikroprocesszor

Nullagáz

A nullagáz egy referenciagáz, amelyet a készülék nullára kalibrálásakor használnak. Amikor szénhidrogén tartalom nélküli nullagáz kerül a készülékbe, az érzékelő kis jellel még mindig válaszol. Ez a jel másodlagos háttérfolyamatok eredménye. A kalibrálás során nullagázt alkalmaznak a háttérionizációs áram számszerűsítésére. Ha csak a környezeti referenciakörnyezethez viszonyított koncentrációváltozást mérjük, a friss levegő használható nullagázként. Amikor szénhidrogének gőzei vannak a háttérben, az MSA nullagáz használatát javasolja.

Kalibrálógáz

A kalibrálógáz referenciagáz, amelyet a kalibrálás során használnak a kalibrációs reakciógörbe lejtésének (reakció/egységnyi koncentráció) meghatározására.

A 0-2000 ppm PID érzékelő esetén az egyedüli engedélyezett kalibrálógáz 100 ppm izobutilén.

A kalibrálási utasításokhoz lásd [5.10 Kalibrálás](#).

Reakciótényezők

Amikor egy vegyületet fotoionizálással ionizálnak, az ionizált molekulák összegyűjtésre kerülnek és árammá alakítódnak. Ez a reakció azon specifikus vegyület jellemzője, amelyet molekuláris felépítése befolyásol. A reakciógörbe lejtése (amely ppm-enként pikoamperben van megadva) az egyes vegyi anyagok esetében eltérő. Egy adott mintagáz koncentrációjának megfelelő jelentéséhez az ALTAIR 5X PID reakciótényezőket használ. A reakciótényezők előre programozott listájának használatával kapcsolatos utasításokért lásd [10 PID reakciótényező táblázat](#).

FIGYELMEZTETÉS!

Nagyon fontos, hogy ismerje a PID alapjait, amikor módosítja a PID beállításait. A mért VOC gáz nem megfelelő azonosítása és/vagy a kívánt reakciótényezőnek megfelelő reakciótényező riasztási értékek helytelen kiválasztása (expozíció, STEL, TWA) és/vagy a helytelen izzóbeállítások téves értékekhez vagy téves riasztási limitekhez vezethetnek, ami halált vagy súlyos személyi sérüléseket okozhat.

A reakciótényező az érzékelő izobutilénre adott reakciójának és a mintagázra adott reakciójának aránya. Anyagok széles körére vonatkozó reakciótényezőket kísérleti jelleggel határozták meg. Ezen reakciótényezők be vannak programozva a készülékbe. Vegye figyelembe, hogy a kalibrált reakciógörbe és az összes programozott reakciótényező az izobutilénhez viszonyított. Az izobutilén reakciótényezője egy.

A reakciótényező olyan szorzó, amely kiegyenlíti a különbséget a mintagáz reakciója és az izobutilén reakciója között 100 ppm értéken. Amikor a készülék VOC jelenlétét észleli, a reakciótényezőt használja a felhasználó által hozzárendelt célgázhoz, hogy a jelet a helyes koncentrációra konvertálja. Ehhez megszorozza az ekvivalens izobutilén reakciót a beállított mintagáz reakcióidejével. Az izobutilén reakciógörbéje minden kalibráláskor kiszámításra kerül.

Ha a reakciótényező ismert, az izobutilénnel kalibrált készülékkel kiszámítható a célgáz tényleges koncentrációja.

Reakciótényező kiszámítása

A cél vegyi anyag reakciótényezőjének meghatározásához végezze el a következő egyszerű eljárást:

1. Kalibrálja az ALTAIR 5X PID készüléket izobutilénnel kalibrálógázként.
2. A készüléken állítsa be a mintagáz nevét izobutilénre.
3. Alkalmazzon egy adott koncentrációt a cél vegyi anyagból a készülékre, és jegyezze fel a kijelzőn megjelenő koncentrációt.

A cél vegyi anyag reakciótényezője az izobutilénhez viszonyítva:

$$RT_{\text{célgáz}} = \frac{\text{Ténylegesen ismert koncentráció}}{\text{A készülék által jelzett koncentráció}}$$

Például:

Egy kezelő olyan készüléket használ, amelyet izobutilénre kalibráltak. A mintagáz izobutilénre van beállítva. A készüléket hexán mintagázzal használva a kijelző 100 ppm értéket mutat. Mivel a hexán reakciótényezője 4,5, a hexán tényleges koncentrációja:

A hexán tényleges koncentrációja = $4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm}$.

Például:

A készülék izobutilénre van kalibrálva és izobutilén van megadva mintagázként. Ha 106 ppm benzolt mintavételez levegőben, a készülék 200 ppm koncentrációt jelez. Ebben a példában a benzol reakciótényezője az izobutilénhez képest:

$$RT_{\text{benzol}} = \frac{106 \text{ ppm ismert benzol koncentráció}}{200 \text{ ppm jelzett}} = 0,53$$

Ha a benzolt mintavételkor mintagázként van kiválasztva a Reakciótényező oldalon, a készülék a 0,53 értéket használja reakciótényezőként. A készülék ezt a reakcióidőt felhasználva automatikusan korrigálja a megjelenített koncentrációt PPM benzollá. A nulla és egy közötti reakciótényezőjű célgáz azt jelenti, hogy a készülék érzékelője nagyobb reakciót mutat azzal a gázzal az izobutilénhez viszonyítva. Ha ez a reakciótényező egynél nagyobb, a készülék érzékelőjének reakciója kisebb erre a gázra, mint izobutilénre.

⚠ FIGYELMEZTETÉS!

Nagyon fontos, hogy a megfelelő izzóbeállítást válasszuk ki a PID beállítása során, mivel a PID cél vegyi anyagra vonatkozó reakciótenyezői az izobutilénhez viszonyítva eltérőek attól függően, milyen energiára állította be a PID izzót. A beállítási utasításokhoz lásd [5.5 Műszerbeállítások](#).

A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása pontatlan értékekhez vezethet, ami súlyos sérülést vagy halált okozhat.

4 Leírás

4.1 Áttekintés



Ábra 2 A készülék áttekintése

LED-ek

- 1 2 piros "Riasztás", 1 zöld "Biztonságos" és 1 sárga "Hiba"
- 2 Hangjelző
- 3 Kijelző
- 4 ▲ gomb
- 5 ⏻ Gomb
- 6 ▼ gomb
- 7 Bluetooth állapotjelző LED

- 8 IRDA kommunikációs port
- 9 Szivattyú bemenete
- 10 Szűrő
- 11 RFID azonosító
- 12 Töltőport
- 13 Töltöttség jelző LED

A készülék a környezeti levegőben és a munkahelyen előforduló gázok ellenőrzésére szolgál.

Az ALTAIR 5X PID készüléket legfeljebb öt érzékelővel lehet felszerelni, melyek hat különböző gáz kimutatására alkalmasak (egy Two-Tox érzékelő egyszerre gondoskodik a CO és a H₂S vagy CO és NO₂ érzékeléséről egyetlen csomagban).

Az egyes gázok riasztási szintje gyárilag beállított. A szintek megváltoztatása a Műszer beállítása menüben lehetséges. Ezek a változtatások az MSA Link szoftverrel is végrehajthatók. Töltse le az MSA Link szoftver legújabb verzióját az MSA honlapjáról: www.msasafety.com.

Javasoljuk, hogy ha változtatást hajt végre az MSA Link szoftverrel, kapcsolja ki és be a készüléket.

Bár a készülék 30%-ig képes kimutatni a környezeti levegő oxigéntartalmát, használata legfeljebb 21%-os oxigéntartalomig engedélyezett.

4.2 A készülék hardver interfészei

A készülék működtetése párbeszédablakkal valósul meg a kijelzőn keresztül a három funkciógomb segítségével (Ábra 2).

A készülék három kezelőgombbal rendelkezik. Minden gomb azt a funkciót végzi, amely közvetlenül fölötte a kijelzőn megjelenik.

A gombok leírása

Gomb	Leírás
	A  gomb a készülék be- és kikapcsolására, valamint az adott kiválasztás megerősítésére szolgál.
	A  gombbal lapozható lefele az adatképernyő, vagy csökkenthető a beállítási érték a Beállítás módban. Ezzel a gombbal közvetlenül a MÉRÉS oldalról is kezdeményezhető a telepített érzékelők működésellenőrzése. Ha a felhasználó hozzáféréssel rendelkezik a MotionAlert beállítása funkcióhoz, akkor ezzel a gombbal aktiválhatja az InstantAlert™ riasztást. Lásd 5.5 Műszerbeállítások a felhasználói hozzáférés engedélyezéséhez/tiltásához.
	A  gomb a csúcsérték, a STEL (rövid idejű átlag), a TWA (idővel súlyozott átlag) visszaállítására, a riasztások nyugtázására (ahol lehetséges), vagy mérés üzemmódban a kalibrálás végrehajtására szolgál. Emellett felfelé lehet vele lapozni, illetve Beállítás módban az adott értéket növeli.

A  és a  gombot normál mérési üzemmódban egyszerre megnyomva jeleníthető meg az opciók Beállítás képernyője a jelszó elfogadása után.

A LED-ek leírása

LED	Leírás
PIROS (riasztás)	A piros riasztásjelző LED lámpák vizuálisan jelzik a riasztás állapotát, illetve a készülék bármilyen hibáját.
ZÖLD (biztonságos)	A biztonsági LED 15 másodpercenként mindössze egyszer villan fel, hogy jelezze a felhasználónak, a készülék be van kapcsolva és az alább meghatározott körülmények között működik: - A zöld biztonsági LED funkció engedélyezett - Az éghető anyagok értéke 0% ARH vagy 0 térf. % - Az oxigén (O₂) értéke 20,8% - Az összes többi érzékelő által mutatott érték 0 ppm - Nincsen gázriasztás (alsó vagy felső) - A készülék nincs Alacsony akkumulátorfeszültség figyelmeztetés vagy riasztás állapotban - A STEL és a TWA értékek 0 ppm-en állnak Ez az opció az MSA Link szoftverrel kikapcsolható.
SÁRGÁ (Hiba)	A hiba LED azt jelzi láthatóan, hogy az egyik feltételnél hibát észlelt a készülék működése közben. Ezek többek között: - A készülék memóriájának meghibásodása - Az egyik érzékelő hiányzik vagy nem működik - A szivattyú meghibásodott Ezeket a hibákat a készülék riasztásjelző LED-jei, hangjelzője és rezgő riasztása is jelzi.
KÉK (Bluetooth állapot)	A kék LED a Bluetooth csatlakozás állapotát jelzi láthatóan. Ki = Bluetooth lap KI vagy láthatatlan

LED	Leírás
	• Gyorsan villog = Felfedező mód • Lassan villog = Csatlakozik

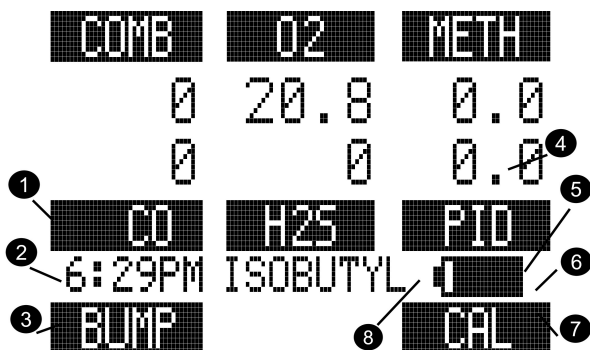
4.3 Riasztások

A készülék többféle riasztással van felszerelve a nagyobb felhasználói biztonság érdekében:

Ikon	Riasztás	
	Rezgő riasztás	A készülék rezgése bekapcsol, ha aktív valamelyik riasztási feltétel. Ezt KI lehet kapcsolni a BEÁLLÍTÁS - RIASZTÁS BEÁLLÍTÁSA menüben (→ Készülék beállítása).
	Hangjelző	A készülék hangriasztással rendelkezik. A hangjelzőt KI lehet kapcsolni a BEÁLLÍTÁS - RIASZTÁS BEÁLLÍTÁSA menüben (→ Készülék beállítása).
	InstantAlert™ riasztás	Az InstantAlert különleges funkció lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy manuálisan aktiválja a hangriasztást a potenciálisan veszélyes környezetben lévők figyelmeztetésére. Ha Normál Mérés Üzem módban körülbelül 5 másodpercig benyomva tartja a ▼ gombot, aktiválja az InstantAlert riasztás funkciót. Korlátozhatja a hozzáférést ehhez a funkcióhoz a felhasználói beállításokkal. Lásd a 5.5 Műszerbeállítások fejezetet a felhasználói hozzáférés engedélyezéséhez/tiltásához.
	MotionAlert™ riasztás	Ha a MotionAlert BE van kapcsolva (→ 5.5 Műszerbeállítások), a készülék aktiválja a "Man Down" (sérült) riasztást, ha 30 másodpercen belül nem érzékel mozgást. Villognak a riasztásjelző LED-ek és a hangjelző bekapcsol növekvő hangfrekvenciával. A MotionAlert mindig ki van kapcsolva, ha a készülék kikapcsolt állapotban van. Korlátozhatja a hozzáférést ehhez a funkcióhoz a felhasználói beállításokkal. Lásd a 5.5 Műszerbeállítások fejezetet a felhasználói hozzáférés engedélyezéséhez/tiltásához.
	Lopakodó üzemmód	Lopakodó üzemmódban nincs vizuális, hang- és rezgő riasztás. Az MSA javasolja, hogy hagyja ezt a funkciót az alapbeállítás szerinti OFF állapotban. A lopakodó üzemmódot bekapcsolhatja a BEÁLLÍTÁS - MŰSZER BEÁLLÍTÁSA menüben (→ Készülék beállítása). A kijelzőn mindhárom riasztási ikon kikapcsolt állapotban látható.
	Érzékelő élettartama riasztás	A készülék ellenőrzi az érzékelők állapotát a kalibrálás során. Az érzékelő élettartamának elérésekor megjelenik egy figyelmeztetés. Míg az érzékelő még teljesen működőképes, a figyelmeztetés időt biztosít a felhasználó számára, hogy megtervezze az érzékelő cseréjét és minimalizálja a leállási időt. Az érzékelő élettartama vége kijelzés ♥ látható a folyamatos működés közben, hogy emlékeztessen az érzékelő élettartamának hamarosan bekövetkező leteltére. Ha az érzékelő elérte élettartama végét, nem kalibrálható az érzékelő, és az érzékelő élettartam riasztása figyelmezteti a felhasználót. Az érzékelő élettartam villogó kijelzése ♥ látható a folyamatos működés közben, amíg ki nem cseréli és/vagy nem kalibrálja sikeresen az érzékelőt. A kijelzőn mindegyik kijelzett gáz rendelkezik saját érzékelő élettartam kijelzéssel. Ha az érzékelőre vonatkozólag élettartam vége figyelmeztetés érkezik, a kijelzése átvált narancssárga ♥ szimbólumra. Ha az érzékelő elérte élettartama végét, aktiválódik a riasztás és az érzékelő élettartamának kijelzése ♥.

Ikon	Riasztás	
		Lásd 5.10 Kalibrálás az érzékelő élettartam meghatározására és kijelzésére vonatkozó, további részletekhez.
	Háttérvilágítás	A háttérvilágítás az előlap bármelyik gombjának lenyomásakor automatikusan bekapcsol és a felhasználó által meghatározott ideig bekapcsolva marad. A bekapcsolt állapot időtartama a BEÁLLÍTÁS - MŰSZER BEÁLLÍTÁSA menüpontban (→ Készülék beállítása) vagy az MSA Link szoftverrel határozható meg.
	Működésjelző csipogás	Ez a működésjelző csipogás 30 másodpercenként rövid időre megszólaltatja a hangjelzőt és felvillantja a riasztásjelző LED-eket a következő feltételek teljesülése esetén: • A működésjelző csipogás engedélyezett • A készülék normál gázmérés állapotban működik • A készülék nem figyelmeztet lemerülésre • A készülék nincs gázriasztás állapotban. A működésjelző csipogás kikapcsolható a BEÁLLÍTÁS - MŰSZER BEÁLLÍTÁSA (→5.5 Műszerbeállítások) menüpontban vagy az MSA Link szoftverrel.

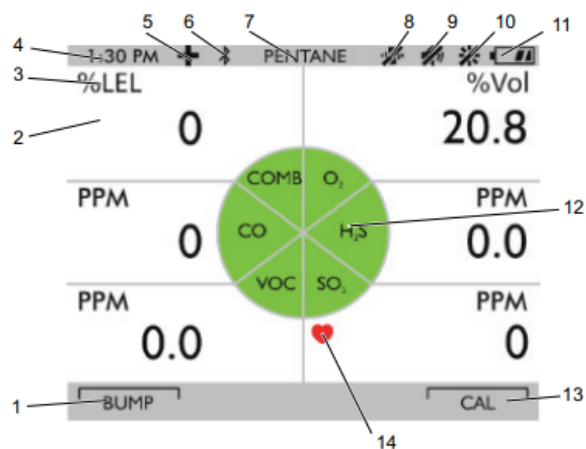
4.4 Képernyő visszajelzők



Ábra 3 Egyszínű kijelző

1 Gáztípus	5 Akkumulátor állapota	8 + MotionAlert (+ = BE)
2 Pontos idő	6 Sikeres működésellenőrzés/kalibrálás kijelző	♥ Érzékelő élettartam kijelző
3 „Szoftvergomb” ▼ kijelző	7 „Szoftvergomb” ▲ kijelző	✱ Bluetooth be/ki
4 Gáz leolvasási érték		

Az egyszínű kijelzőn 30 másodpercenként megjelenik egy üzenet, ha a rezgés, hangjelzés vagy riasztás LED-ek KI vannak kapcsolva.



Ábra 4 Színes kijelző

1	„Szoftvergomb” ▼ kijelző	8	Rezgő riasztás kikapcsolva
2	Gáz leolvasási érték	9	Hangjelzés kikapcsolva vagy sikeres Működésellenőrzés/Kalibrálás kijelző
3	Gázkoncentráció egysége	10	LED KI
4	Pontos idő	11	Akkumulátortöltés szintje
5	Mozcásérzékelés szimbóluma BE	12	Gáztípus
6	vagy Vezeték nélküli USB vagy Bluetooth BE	13	„Szoftvergomb” ▲ kijelző
7	Gyúlékony/VOC gáztípus	14	Érzékelő élettartam kijelző

Akkumulátortöltés szintje jelzés

Az elem állapotát mutató ikon folyamatosan látható a kijelző jobb felső sarkában. Egy sáv mutatja az akkumulátor töltöttségi szintjét.

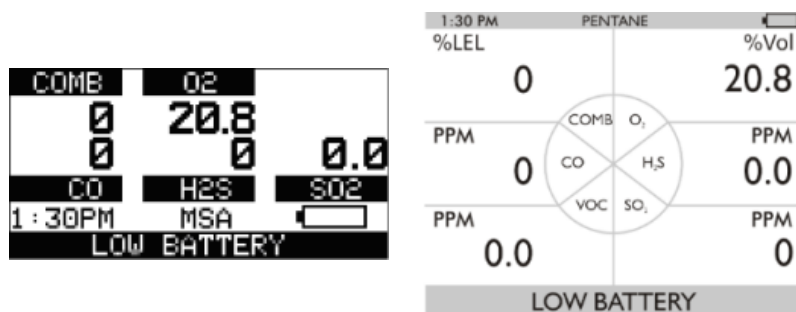
A készülék névleges üzemideje (éghető, O₂, CO, H₂S és PID érzékelő) szobahőmérsékleten 12 óra. A tényleges üzemidő a környezeti hőmérséklettől, az akkumulátortól és a riasztási feltételektől függ.

Alacsony akkumulátorfeszültség miatti figyelmeztetés

FIGYELMEZTETÉS!

Ha a készülék használata közben az akkumulátor figyelmeztető vészjelzése bekapcsol, azonnal hagyja el a területet, mivel az akkumulátor hamarosan lemerül.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.



Ábra 5 Akkumulátor lemerülése miatti figyelmeztetés

A hátralevő üzemidő lemerülő akkumulátor figyelmeztetés esetén a környezeti hőmérséklettől és az akkumulátor kondíciójától függ. Az akkumulátor névleges élettartama 30-60 perc, miután az akkumulátor lemerülése miatti figyelmeztetés bekapcsol.

A műszer a következő módon figyelmeztet az akkumulátor alacsony töltöttségére:

- az akkumulátor-élettartam kijelző folyamatosan villog
- a riasztó hangjelzés hallatszik és a riasztásjelző LED-ek 30 másodpercenként felvillannak
- A biztonsági LED nem villog
- a készülék tovább működik a be-/kikapcsoló gomb megnyomásáig vagy az akkumulátor lemerülése miatti kikapcsolásig.

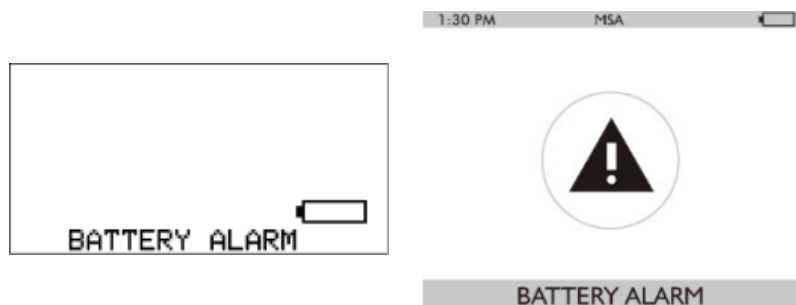
Akkumulátorlemerülés miatti kikapcsolás

⚠ FIGYELMEZTETÉS!

Ha az akkumulátor riasztás aktiválódik, fejezze be a készülék használatát, mivel az már nem képes az esetleges veszélyek jelzésére, és a készülékkel dolgozó, biztonságukat a termék működésére bízó emberek súlyos vagy halálos sérüléseket szenvedhetnek.

60 másodperccel az akkumulátor teljes lemerülése előtt (amikor az akkumulátor már nem képes tovább működtetni a készüléket) a készülék akkumulátor kikapcsolás üzemmódra vált:

- „BATTERY ALARM” (Telep riasztás) felirat villog a kijelzőn
- Riasztás hallható
- A riasztásjelző LED-ek villognak
- A hibajelző LED világít
- Más oldalak nem jeleníthetők meg; körülbelül egy perc után a készülék automatikusan kikapcsol.



Ábra 6 Akkumulátorlemerülés miatti kikapcsolás

Akkumulátorlemerülés miatti lekapcsolás előfordulásakor (lásd [Ábra 6](#)):

1. Azonnal hagyja el a területet.
2. Töltse fel, vagy cserélje ki az akkumulátort.

Az akkumulátor töltése

FIGYELMEZTETÉS!

Robbanásveszély: Ne töltsse fel a készüléket veszélyes környezetben.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

FIGYELMEZTETÉS!

A készülékkel együtt szállított töltőtől eltérő töltő használata az akkumulátorok károsodásához vagy nem megfelelő töltéséhez vezethet.



Az ausztráliai/új-zélandi felhasználók számára: A töltőtök A osztályú termék. A termék háztartási környezetben rádióinterferenciát okozhat, ekkor a felhasználónak megfelelő intézkedéseket kell hoznia.

A töltő a teljesen kimerült akkumulátort szobahőmérsékleten hat órán belül képes feltölteni.



A töltés megkísérlése előtt tegye lehetővé, hogy a túl meleg vagy túl hideg akkumulátorok hőmérséklete kb. egy óra alatt stabilizálódhasson szobahőmérsékleten.

- A készülék töltéséhez minimum 10 °C-os (50 °F) és maximum 35 °C-os (95 °F) környezeti hőmérséklet szükséges.
- A legjobb eredmény érdekében szobahőmérsékleten 23 °C (73 °F) töltsse a készüléket.

A készülék töltése

- Csatlakoztassa biztonságosan a töltő csatlakozóját a készülék hátulján található töltő aljzatba.
- Az akkumulátoron lévő LED jelzi a töltés állapotát.
Vörös = töltés, zöld = feltöltve, sárga = hiba
- Ha töltés során problémát tapasztal (a LED színe sárgára vált):
Húzza ki rövid időre a töltőt, hogy újratezdődhessen a töltési ciklus.
- Az akkumulátort a készüléktől külön lehet tölteni.
- Használaton kívül időszakokban a töltő a készülékhez/akkumulátorhoz csatlakoztatva maradhat.



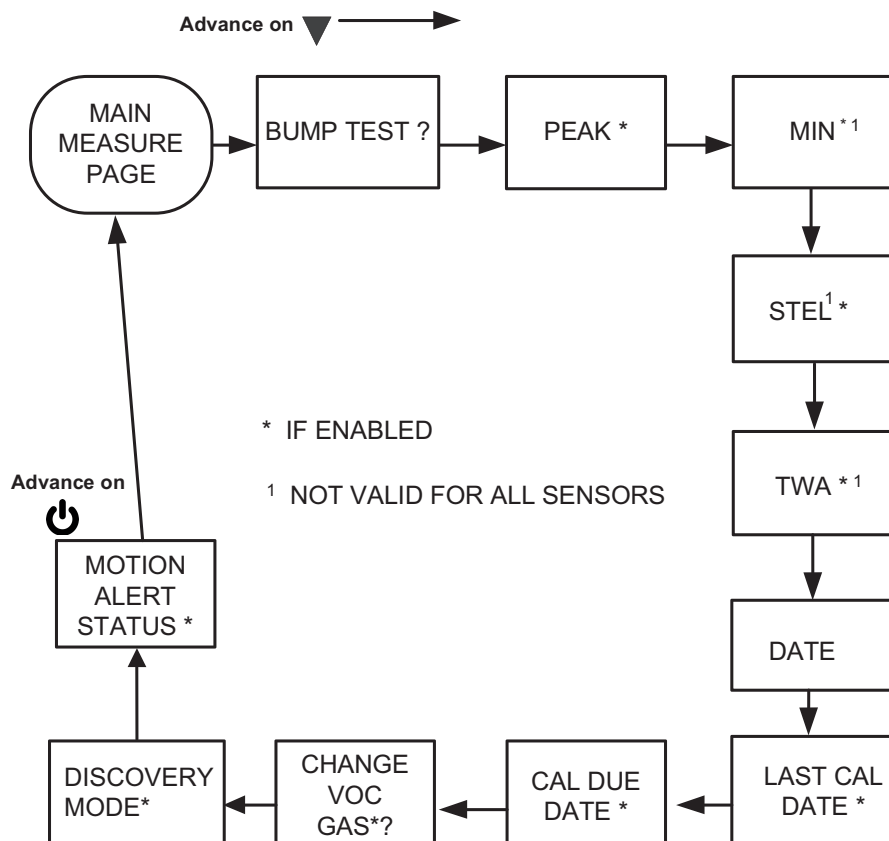
A töltőt le kell választani a készülék működéséhez.

4.5 További oldalak megtekintése

A főmenü a készülék bekapcsolásakor jelenik meg.

A további képernyők megtekintéséhez a ▼ gombot megnyomva lapozza a képernyőt a szoftverbillentyű által mutatott irányba.

Az oldalak sorrendje a következő; leírásuk alább található: [Ábra 7](#) :



Ábra 7 Az oldalak sorrendje

Működésellenőrzés (MŰKÖDÉSELLENŐRZÉS oldal)

Ez az oldal lehetővé teszi a készülék automatikus működésellenőrzését. Az ellenőrzés végrehajtásához nyomja meg a (YES) gombot. Lásd a [5.9 Működésellenőrzés](#) részt a működésellenőrzés végrehajtására vonatkozó, további részletekhez.

Ha megnyomta a ▼ gombot, nem történik működésellenőrzés, és a kijelző a sorrendben következő oldalt mutatja (CSÚCS).

Ha megnyomta a ▲ gombot, nem történik működésellenőrzés, és a kijelző visszatér a normál MÉRÉS oldalra.

Csúcsjelzések (PEAK oldal) ▲▲

Az oldal a készülék által a bekapcsolás vagy a csúcsérték nullázása óta érzékelt csúcsértéket mutatja.

A csúcsérték nullázásához:

1. Lépjen be a PEAK oldalra.
2. Nyomja meg a ▲ gombot.



Az oldal kikapcsolható az MSA Link szoftverrel.

Minimum jelzések (MIN oldal) ▲▲

Ez az oldal a készülék bekapcsolása vagy a MIN érték nullázása óta mért legalacsonyabb oxigénszintet mutatja. Csak akkor működik ez a jelzés, ha az oxigénérzékelő csatlakoztatva és engedélyezve van.

A MIN érték nullázásához:

1. Lépjen be a MIN oldalra.
2. Nyomja meg a ▲ gombot.

Rövid idejű expozíciós határérték (STEL oldal)



FIGYELMEZTETÉS!

Ha bekapcsol a STEL riasztás, haladéktalanul hagyja el a szennyeződött területet; a környezetben a gáz koncentrációja elérte a beállított STEL riasztási szintet.

A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyásával a toxikus gázoknak történő kitettség túlzottan hosszú idejű lesz, ekkor a készülékkel dolgozó, biztonságukat a termék működésére bízó személyek súlyos vagy halálos sérüléseket szenvedhetnek.

Az oldal egy 15 perces időszak kitettségének átlagos értékét mutatja.

Ha a készülék által érzékelt gázmennyiség nagyobb, mint a STEL határérték:

- Riasztás hallható és villognak a riasztásjelző lámpák.
- A riasztásjelző LED-ek villognak
- „STEL ALARM” (STEL riasztás) üzenet villog.

A STEL nullázásához:

3. Lépjen be a STEL oldalra.
4. Nyomja meg a  gombot.

A STEL riasztás számítása 15 perces időintervallum alapján történik.

Néhány példa a STEL kiszámítására:

Tegyük fel, hogy a készülék legalább 15 percig már működött:

15 perces expozíció 35 ppm esetén:

(15 perc x 35 ppm)	= 35 ppm
15 perc	

10 perces mérés 35 ppm esetén és 5 perces expozíció 15 ppm esetén:

(10 perc x 35 ppm) + (5 perc x 15 ppm)	= 25 ppm
15 perc	



Az oldal kikapcsolható az MSA Link szoftverrel.

Idősúlyozott átlag (TWA oldal)



FIGYELMEZTETÉS!

Ha bekapcsol a TWA riasztás, haladéktalanul hagyja el a szennyeződött területet; a környezetben a gáz koncentrációja elérte a beállított TWA riasztási szintet.

A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyásával a toxikus gázoknak történő kitettség túlzottan hosszú idejű lesz, ekkor a készülékkel dolgozó, biztonságukat a termék működésére bízó személyek súlyos vagy halálos sérüléseket szenvedhetnek.

Az oldal az érzékelt gázmennyiség átlagos értékét mutatja a készülék bekapcsolása óta eltelt 8 órás időszakban vagy a TWA érték utolsó nullázása óta. Ha az érzékelt gázmennyiség nagyobb, mint a nyolc órás TWA határérték:

- Riasztás hallható

- A riasztásjelző LED-ek villognak
- „TWA ALARM” (TWA riasztás) üzenet villog.

A TWA érték nullázásához:

1. Lépjen be a TWA oldalra.
2. Nyomja meg a ▲ gombot.

A TWA riasztás számítása nyolc órás időintervallum alapján történik.

Néhány példa a TWA kiszámítására:

1 órás expozíció 50 ppm esetén:

(1 óra x 50 ppm) + (7 óra x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 óra	

4 órás expozíció 50 ppm esetén és 4 órás expozíció 100 ppm esetén:

(4 óra x 50 ppm) + (4 óra x 100 ppm)	= 75 ppm
8 óra	

12 órás expozíció 100 ppm esetén:

(12 óra x 100 ppm)	= 150 ppm
8 óra	



Az oldal kikapcsolható az MSA Link szoftverrel.

Dátumkijelző

Az aktuális dátum a következő formátumban jelenik meg a kijelzőn: **HH-NN-ÉÉ**.

Utolsó kalibrálás oldal

A készüléken legutóbb sikeresen elvégzett, gázzal történő beszedőbeállítás dátumát mutatja a kijelzőn a következő formátumban: **HH-NN-ÉÉ**. Az oldal kikapcsolható az MSA Link szoftverrel vagy a BEÁLLÍTÁS - KALIBRÁLÁS BEÁLLÍTÁSA oldalon.

Kalibrálás esedékessége oldal

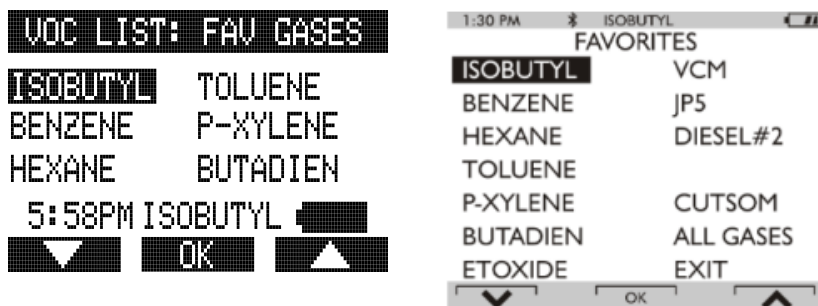
Kijelzi, hány nap van vissza a készülék gázzal történő, következő beszedőbeállításának esedékességéig (a felhasználó által választható). Az oldal kikapcsolható az MSA Link szoftverrel vagy a BEÁLLÍTÁS - KALIBRÁLÁS BEÁLLÍTÁSA oldalon.

Felfedező mód oldal

A felhasználó ezáltal Bluetooth általi felfedező módba helyezi a készüléket másik készülékhez való párosítás céljából. Ez az oldal kikapcsolható a BEÁLLÍTÁS - KALIBRÁLÁS BEÁLLÍTÁSA oldalon.

VOC gáz módosítása? Oldalszám

Ez az oldal kiválasztható, ha a "Menü bekapcsolása" funkció be van kapcsolva, lásd [5.5 Műszerbeállítások](#). Ez az oldal a 10 kedvenc PID gázt, az Összes gáz listáját és az Egyéni gáz listáját tartalmazza. A képernyő példája alább látható:



Ábra 8

MotionAlert aktiválása oldal

A bekapcsolt MotionAlert funkciót a + szimbólum jelzi. A készülék előzetes riasztás állapotra vált, ha 20 másodpercig nem érzékel mozgást. Ez az állapot a készülék megmozdításával megszüntethető. A MotionAlert mindig ki van kapcsolva, ha a készülék kikapcsolt állapotban van. Ha a készülék 30 másodpercig nem észlel mozgást, bekapcsol a teljes MotionAlert riasztás. Ez az állapot csak a ▲ gomb megnyomásával szüntethető meg. Ez az oldal megjelenik, ha kiválasztotta a Beállítás üzemmódban. A MotionAlert funkció be- és kikapcsolásához nyomja meg a ▲ gombot a MOTIONALERT AKTIVÁLÁSA oldal megjelenítése közben.

4.6 Hiányzó érzékelő riasztás

A PID és az XCell érzékelő megfelelő működését a készülék folyamatosan figyeli. Ha működés közben a készülék a PID vagy XCell érzékelő hibáját vagy csatlakozásának hiányát érzékeli, megjelenik ez a riasztás üzenet.

- "SENSOR MISSING" (Érzékelő hiányzik) felirat villog a kijelzőn.
- A készülék kijelzi az érintett érzékelőt.
- A riasztás megszólal, és a hiba- és riasztásjelző LED villog.
- A riasztás hangjelzése a ▲ gomb megnyomásával időlegesen kikapcsolható; nem lehet megtekinteni másik oldalt.

⚠ FIGYELMEZTETÉS!

Ezen riasztás esetén a készülék nem képes gázok mérésére. A felhasználónak el kell hagynia a veszélyes területet. A készüléket ki kell kapcsolni, az érzékelő állapotát pedig ki kell javítani.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

4.7 Toxikus gázok szintjének figyelése

A készülék segítségével többféle toxikus gáz környezeti levegőben érzékelhető koncentrációja felügyelhető. Adott toxikus gáz felügyelete a beszerelt érzékelőktől függ.

A készülék a gáz koncentrációját milliomod részben (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ vagy mg/m^3 mértékegységgel jelzi a Mérési oldalon. A gáz mértékegysége kiválasztható a BEÁLLÍTÁS - MŰSZER BEÁLLÍTÁSA oldalon.

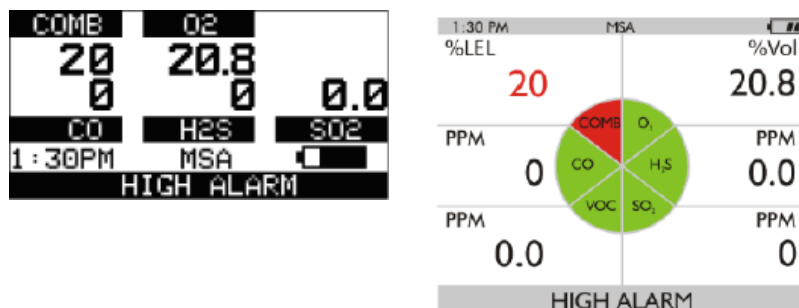
⚠ FIGYELMEZTETÉS!

Amennyiben a készülék használat közben riaszt, haladéktalanul hagyja el a helyiséget.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

A készülék négyféle gázriasztással rendelkezik:

- HIGH riasztás
- LOW riasztás
- STEL riasztás
- TWA riasztás



Ábra 9 Riasztási feltételek (itt High riasztás)

A készülékben lévő szén-monoxid csatorna belső szűrővel van felszerelve. A szűrő célja, hogy védje a CO érzékelőt a savas gázoktól (H_2S , SO_2 stb.) és a készülék által mért szénhidrogénektől, beleértve az izobutilén kalibrálógázt. Normál használat esetén nem figyelhető meg interferens jel a készülék kalibrálásával vagy működésellenőrzésével kapcsolatban a CO csatornában. Nagy mennyiségű szénhidrogéneknek való expozíció (hosszú expozíciós idő vagy nagy koncentráció) túlterhelheti a szűrőt, és jelként jelenik meg a CO csatornában.

Normál működés során, a szénhidrogéneknek való expozíció végét követően a szűrő olyan sebességgel engedi ki az elnyelt szénhidrogéneket, amely nem vált ki jelet a CO csatornában. Ha azonban az egység magas hőmérsékletnek ($>40^\circ C$) van kitéve, ez a deszorpciós sebesség megnő, és hamis jelek figyelhetők meg a CO csatornában a korábban elnyelt szénhidrogének gázosodása miatt. A CO érzékelő jellemzően 24 órán belül helyreáll, de a szélsőségesen nagy expozíció hatására ez az idő hosszabb. Ha a helyreállási idő után a CO érzékelő nem kalibrálható, vagy emelkedett értéket jelez, amely frisslevegős kiegyenlítéssel nem nullázható, a CO érzékelőt ki kell cserélni.

FIGYELMEZTETÉS!

A rendkívül magas szintű VOC miatt a CO érzékelő riaszt, és előfordulhat, hogy az érzékelő nem áll helyre, vagy a helyreállítás jelentős időt vesz igénybe. Vegye figyelembe az érzékelő teljesítményére gyakorolt hatást az érzékelők telepítésénél.

Ezen figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

Ha a gázkoncentráció eléri vagy meghaladja a riasztási küszöbértéket, illetve a STEL vagy a TWA küszöbértéket, akkor:

- a kijelzőn megjelenik a riasztási üzenet, és a hozzá tartozó gázkoncentráció értékkel együtt villogni kezd
- bekapcsol a háttérvilágítás
- riasztás hallható (ha aktív)
- a riasztásjelző LED-ek villognak (ha aktív)
- bekapcsol a rezgő riasztás (ha aktív)

4.8 Oxigén koncentráció felügyelet

A készülék a környezeti levegő oxigénkoncentrációját felügyeli. A riasztási küszöbértékek kétféle aktiválási feltételhez állíthatók be:

- Dúsított - oxigénkoncentráció $> 20,8\%$ vagy
- Elégtelen - oxigénkoncentráció $< 19,5\%$.

Bár a készülék 30%-ig képes kimutatni a környező levegő oxigéntartalmát, használata legfeljebb 21%-os oxigéntartalomig jóváhagyott.

FIGYELMEZTETÉS!

Amennyiben a készülék használat közben riaszt, haladéktalanul hagyja el a helyiséget.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

A fenti esetek valamelyik riasztási küszöbértékének elérésekor:

- a kijelzőn megjelenik a riasztási üzenet, és a hozzá tartozó gázkoncentráció értékkel együtt villogni kezd
- bekapcsol a háttérvilágítás
- riasztás hallható (ha aktív)
- a riasztásjelző LED-ek villognak (ha aktív)
- bekapcsol a rezgő riasztás (ha aktív)

A LOW (elégtelen oxigénkoncentráció) riasztási küszöbértéknél történő riasztás öntartó állapot, nem nullázódik, ha az O₂ koncentrációja a LOW küszöbérték fölé emelkedik. A riasztás nullázásához nyomja meg a ▲ gombot. Ha a riasztás öntartó, a ▲ gomb a hangjelzést öt másodpercre kikapcsolja. A riasztások ki- vagy bekapcsolhatók az MSA Link szoftver segítségével.

A légnyomás (magasság) változása, páratartalom vagy a szélsőséges környezeti hőmérsékletváltozás téves oxigénriasztást okozhat.

Ajánlatos oxigén kalibrálás végrehajtása az üzemeltetési hőmérsékleten és nyomáson. A kalibrálás előtt győződjön meg róla, hogy a készülék biztosan friss levegőn van-e.

4.9 Éghető gázok felügyelete

A készülék felszerelhető katalitikus éghető gáz érzékelővel, amely többféle éghető gázt kimutat 100% ARH-ig és az értékeket az ARH %-ában vagy % CH₄ értéként is megjeleníti.

FIGYELMEZTETÉS!

Amennyiben a készülék használat közben riaszt, haladéktalanul hagyja el a helyiséget.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

A katalitikus éghető gáz érzékelő két riasztási határértékkel rendelkezik:

- HIGH riasztás
- LOW riasztás

Ha a gázkoncentráció eléri vagy meghaladja a beállított riasztási küszöbértéket, akkor a készüléken:

- a kijelzőn megjelenik a riasztási üzenet, és a hozzá tartozó gázkoncentráció értékkel együtt villogni kezd:
- bekapcsol a háttérvilágítás
- riasztás hallható (ha aktív)
- a riasztásjelző LED-ek villognak (ha aktív)

100% ARH gáz kitettség

Ha a gázleolvasási érték 100%-osan meghaladja az alsó robbanási határértéket (ARH), a katalitikus éghető érzékelő Lock Alarm, azaz reteszelt riasztás állapotba kerül, és a kijelzőn az aktuális leolvasási érték helyett „XXX” jelenik meg.

FIGYELMEZTETÉS!

Az „XXX” katalitikus éghető gáz kijelzése jelzi, hogy a légkörben 100% feletti lehet az ARH vagy túllépheti az 5,00 térf.% CH₄ értéket, és robbanásveszély áll fenn. Ilyenkor azonnal hagyja el a szennyezett területet.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

Ilyenkor a LockAlarm, azaz reteszelt riasztás állapot csak a készülék friss levegőjű környezetben történő ki- és bekapcsolásával törölhető. Amikor megjelennek a katalitikus éghető gáz leolvasási értékek, a készülék ismét készen áll a gázok mérésére.



Ellenőrizze a 100%-os ARH értékre vonatkozó nemzeti szabályozásokat.

4.10 VOC gázok figyelése

A készülék PID érzékelővel van felszerelve, amely többféle VOC gázt észlel. A készülék a gáz koncentrációját milliomod részben (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ vagy mg/m^3 mértékegységgel jelzi a Mérési oldalon.

FIGYELMEZTETÉS!

Amennyiben a készülék használat közben riaszt, haladéktalanul hagyja el a helyiséget.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

A készülék négyféle gázriasztással rendelkezik:

- HIGH riasztás
- LOW riasztás
- STEL riasztás
- TWA riasztás

Ha a gázkoncentráció eléri vagy meghaladja a riasztási küszöbértéket, illetve a STEL vagy a TWA küszöbértéket, akkor:

- a kijelzőn megjelenik a riasztási üzenet, és a hozzá tartozó gázkoncentráció értékkel együtt villogni kezd
- bekapcsol a háttérvilágítás
- riasztás hallható (ha aktív)
- a riasztásjelző LED-ek villognak (ha aktív)
- bekapcsol a rezgő riasztás (ha aktív)

A riasztás nullázásához nyomja meg a  gombot.

A légnyomás (magasság) változása, páratartalom vagy a szélsőséges környezeti hőmérsékletváltozás téves VOC riasztást okozhat.

Ajánlatos VOC kalibrálás végrehajtása az üzemeltetési hőmérsékleten és nyomáson.

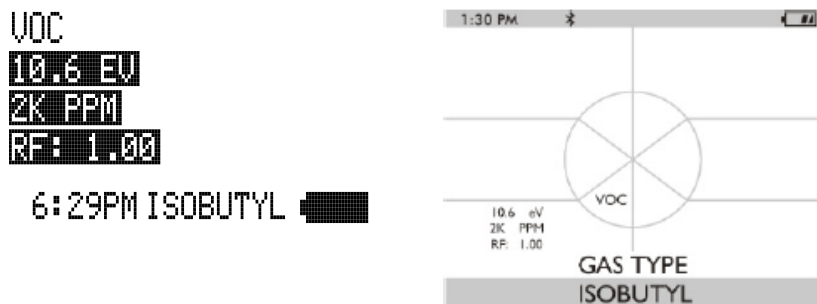
A kalibrálás előtt győződjön meg róla, hogy a készülék biztosan friss levegőn van-e. Az optimális izzófényért a PID izzót normál hőmérséklettartományban kell indítani.



Amikor a készüléket száraz, légkondicionált környezetben kalibrálja, magas hőmérsékletre viszi és magas a külső környezet páratartalma, ez a hirtelen változás VOC Low vagy High riasztást válthat ki. Javasoljuk a PID érzékelők megtisztítását ezen változás előtt a leírt helyzet elkerülésére, vagy az érzékelőnek ismert és biztonságos helyen a kültéri feltételekhez való szoktatásához.

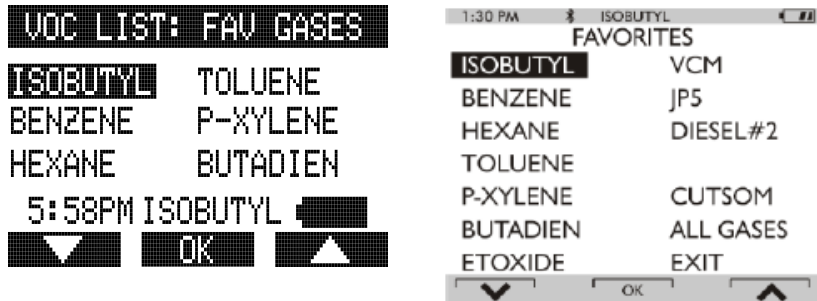
4.11 A jelenlegi reakciótényező megjelenítése

A jelenlegi reakciótényező (RF) a készülék indításakor jelenik meg a PID izzó potenciáljával együtt eV értéken, valamint látható az érzékelő tartománya és a VOC gáz típusa.



Ábra 10

A műveletek során az RF több menüben megjeleníthető. Ha a Menü bekapcsolása opció be van kapcsolva, a Fő mérési oldalon a ▼ gombbal végiggörgethet a menüopciók között, és válassza az IGEN-t a "VOC gáz módosítása?" kérdésre. Ha ezen az oldalon gázt választ ki, megjelenik a 8 karakterből álló gáznév, a reakciótenyező, a VOC gáz maximum értéke és a jelenlegi High és Low riasztás értéke.



Ábra 11

A Maximum érték kiszámításához az érzékelő tartományát és az RF értéket kell összeszorozni. Például: a Max érték hexán esetén $2000 \cdot 4,5 = 9000$ ppm. A maximum érték nem lehet nagyobb, mint 9999 ppm.



A felhasználó felelős azért, hogy a VOC Low és High riasztásokat az alkalmazott RF értékhez igazítsa. A riasztási határérték kiválasztása és használata szakképzett biztonsági szakember felügyelete alatt történhet, aki gondosan felmérte a termék felhasználásának helyén fennálló konkrét munkahelyi veszélyeket, és aki teljes mértékben ismeri a terméket és annak korlátait.

A 8 karakterből álló gáznevek listája és az összes VOC gáz reakciótenyezője a következő részben található: [10 PID reakciótenyező táblázat](#).

4.12 Kalibrációs tanúsítvány

Minden vonatkozó vizsgálatot, tesztet és kalibrálást követhető NIST berendezéssel végeztünk, amennyiben rendelkezésre áll, az MSA ISO 9001 tanúsított minőségbiztosítási rendszerével összhangban. Minden anyagot, alkatrészt és/vagy műszert szigorúan a címkéinek, figyelmeztetéseinek, felhívásainak, utasításainak és a mellékelt használati útmutatóban meghatározott korlátozásoknak megfelelően kell felszerelni, működtetni és karbantartani. Rendszeres kalibrálási ellenőrzéseket, berendezés-ellenőrzéseket és alkalmazandó megelőző karbantartási intézkedéseket kell végrehajtani annak ellenőrzésére, hogy az anyagok, alkatrészek és/vagy műszerek megfelelően működnek-e. Ha ezeket a feladatokat rutinszerűen vagy a javasolt időközönként, meghatározott felszereléssel vagy módszerekkel nem hajtja végre, az pontatlan leolvasást eredményezhet.

5 Működtetés

A készülék működtetése párbeszédablakkal valósul meg a kijelzőn keresztül a három funkciógomb segítségével ([Ábra 2](#)).

A további részletekért lásd a következő fejezet folyamatábráit: [11.1 Alapvető működés](#).

5.1 Környezeti tényezők

Számos környezeti körülmény befolyásolhatja az érzékelő mérését, beleértve a nyomás, a páratartalom és a hőmérséklet változását is. A nyomás és a páratartalom változásai befolyásolják az aktuálisan a légkörben jelen levő oxigén mennyiségét.

Nyomásváltozások

Gyors nyomásváltozás esetén (pl. légszilipen átlépve) az oxigénérzékelő átmenetileg eltolódhat és a készülék esetleg riasztás üzemmódba válthat. Amíg az oxigén aránya 20,8 térf. % vagy akörüli érték marad a kijelzőn, a légkörben a belélegzésre alkalmas oxigén teljes mennyisége veszélyes lehet, ha a teljes nyomás jelentős mértékben lecsökken.

A páratartalom változásai

Ha a páratartalom jelentős mértékben megváltozik (pl. ha száraz levegőű, légkondicionált belső térből külső, párás környezetbe megy), az oxigén leolvasási értéke 0,5 %-kal is csökkenhet, mivel a levegőben lévő pára kiszorítja az oxigént.

Az oxigénérzékelő olyan speciális szűrővel rendelkezik, amelynek segítségével a páratartalom változásának az oxigén leolvasására gyakorolt hatása csökkenthető. Ez a hatás nem azonnal észlelhető, a kijelzett oxigéntartalmat néhány óra múltán befolyásolja.

Hőmérséklet-változások

Az érzékelő beépített hőmérséklet-kompenzációval rendelkezik. Drámai hőmérséklet-változás esetén azonban az érzékelőn kijelzett szint eltolódhat.

A páratartalom és a hőmérséklet együttes változása

Amikor a készüléket száraz, légkondicionált környezetben kalibrálja, magas hőmérsékletre viszi és magas a külső környezet páratartalma, ez a hirtelen változás VOC Low vagy High riasztást válthat ki. Javasoljuk a PID érzékelők megtisztítását ezen változás előtt a leírt helyzet elkerülésére, vagy az érzékelőnek ismert és biztonságos helyen a kültéri feltételekhez való szoktatásához.

5.2 Bekapcsolás és friss levegős beállítás

A készülék működtetése párbeszédablakkal valósul meg a kijelzőn keresztül a három funkciógomb segítségével (→ [Figure 1](#)).

A további részletekért lásd a következő fejezet folyamatábráit: [11.1 Alapvető működés](#).

Kapcsolja BE a készüléket a  gombbal.

A készülék öntesztet hajt végre:

Az önteszt során a készülék ellenőrzi a riasztásjelző LED-eket, hangriasztást, a rezgő riasztást és a telepített érzékelőket.

A készülék kijelzi:

- Induló képernyő a logóval
- Szoftver verzió, a készülék sorozatszáma, a vállalat, a részleg, a felhasználók neve
- IC / FCC ID azonosító
- Mintavétel biztonsági teszt

A bekapcsolási folyamat során megjelenik a felszerelt érzékelők aktuális listája és felhasználói beavatkozásra van szükség, ha az előző működtetés óta kicserélték valamelyik érzékelőt.

Az új konfiguráció elfogadása a  gomb megnyomásával történik.

A készülék riasztás állapotába lép és nem működtethető, amíg nem nyugtázzák az aktuális érzékelő konfigurációt.

- FCC azonosító oldal
- Éghető gáz típusa és a telepített érzékelő jelzése
- VOC gáz típusa, izzó értéke, érzékelhető tartomány és reakciótényező
- Riasztási alapértékek Low riasztásnál
- Riasztási alapértékek High riasztásnál
- Riasztási alapértékek STEL riasztásnál (ha engedélyezve)
- Riasztási alapértékek TWA riasztásnál (ha engedélyezve)
- A kalibráló palack beállításai
- Pontos dátum
- Utolsó kalibrálás dátuma (ha engedélyezve)

- KAL határideje. Ha a kalibrálási határidő be lett kapcsolva, a kijelzőn a "**CAL DUE; X DAYS**" (KALIBRÁLÁS ESEDÉKES, X NAP) felirat jelenik meg.

- X = a kalibrálásig hátralevő napok számát a felhasználó 1 és 180 között beállíthatja.

Ha a kalibrálásig hátralevő napok száma eléri a 0-t, akkor riasztás történik és a „**CAL DUE, NOW**” (KALIBRÁLÁS ESEDÉKES, MOST) üzenet jelenik meg.

- Nyomja meg a π gombot a riasztás törléséhez
- Az érzékelők bemelegedési szakasza
- Friss Levegős Beállítás (ha engedélyezve).

Megjelenik a Mérés főoldal.

A ♥ szimbólum megjelenése a kijelzőn arra figyelmeztet, hogy valamelyik érzékelő elérte vagy megközelítette élettartama végét. Lásd a következő részt az érzékelő élettartam riasztásra vonatkozó, további részletekhez: [4.3 Riasztások](#).

Lásd a folyamatábrát a következő fejezetben: [11.1 Alapvető működés](#).

Mintavétel biztonsági teszt

Bekapcsoláskor beindul egy riasztás (vizuális, hangjelzés és rezgés), és megjelenik a kérés, hogy a felhasználó 30 másodpercre tömítse el a készülék szivattyút/mintavevő rendszerét.

Ha a készülék érzékeli a légáramlás blokkolását, megjelenik egy PASS (megfelelt) üzenet. Az indítási szekvencia folytatódik.

Ha a készülék nem érzékeli a légáramlás blokkolódását, megjelenít egy hibaüzenetet.

A készülék lekapcsol, amint a felhasználó a ▲ gombbal nyugtázta ezt az üzenetet.

Ilyen esetben ellenőrizze a mintavevő rendszert, szükség esetén forduljon az MSA vállalathoz.

A felhasználó bármikor ellenőrizheti működés közben is a mintavevő rendszert; ehhez el kell tömíteni azt, hogy a rendszer szivattyú riasztást generáljon.

FIGYELMEZTETÉS!

Ne használja a szivattyút, a mintavevő tömlőt vagy a szondát, ha az áramlás blokkolásakor nem jön létre szivattyú riasztás. Ha nincs riasztás, az azt jelenti, hogy a minta nem jut el az érzékelőkhöz, ami pontatlan mérést eredményez.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

Ne hagyja, hogy a mintavevő bármilyen folyadékba vagy annak felületéhez érjen. Ha a készülék folyadékot szív, a mérés pontatlanná válik, és a készülék is károsodhat. Az MSA javasolja, hogy használjon speciális gázáteresztő, de víz számára átjárhatatlan szűrővel ellátott MSA mintavevő szondát, hogy elkerülhetőek legyenek az ilyen esetek.

5.2.1 Friss levegős beállítás (FAS) bekapcsolt készülék esetén

A Friss Levegős Beállítás (FAS) a készülék automatikus NULLA kalibrálására szolgál.

Az FAS korlátokkal rendelkezik. Veszélyes gázszint jelenléte esetén a készülék figyelmen kívül hagyja az FAS parancsot, és riasztásra kapcsol.

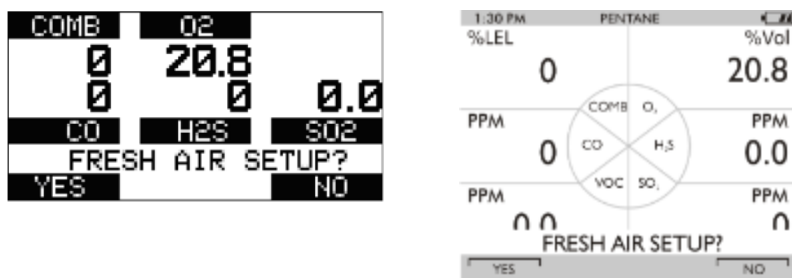
Az MSA Link szoftver használatával kikapcsolhatja az Friss Levegős Beállításnak a készülék bekapcsolásakor történő végrehajtását.

FIGYELMEZTETÉS!

Ne végezze el a friss levegős beállítást, ha nem biztos benne, hogy friss, szennyeződésmentes levegőben tartózkodik; különben pontatlan kijelzési értékek jelenhetnek meg, amelyek tévesen biztonságosnak mutathatják a veszélyes környezetet. Ha bármilyen kétség merül fel Önben a környezeti levegő minőségére vonatkozóan, ne használja a Friss

Levegős Beállítást. Ne használja a Friss Levegős Beállítást a napi hitelesítési ellenőrzés helyett. A kalibrálás ellenőrzése az értéktartomány pontosságának ellenőrzésére szolgál.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.



Ábra 12 Friss Levegős Beállítás

A készülék kijelzőjén megjelenik egy villogó "FRESH AIR SETUP?" (FRISS LEVEGŐS BEÁLLÍTÁS?) felirat, arra kérve a felhasználót, hogy végezzen Friss Levegős Beállítást:

1. Nyomja meg a **▲** gombot a Friss Levegős Beállítás átugrásához.

A Friss Levegős Beállítás átugrásával a készülék a Mérés oldalra lép (Fő oldal).

2. Nyomja meg a **▼** gombot a Friss Levegős Beállítás elvégzéséhez.

A készülék megkezdí az FAS műveletsort, és megjeleníti a Friss Levegős Beállítás képernyőt.

Az FAS folyamat készenléti állapotát folyamatsáv jelzi.

Az FAS befejeztével a kijelzőn vagy a "FRESH AIR SETUP PASS" (FRISS LEVEGŐS BEÁLLÍTÁS SIKERES) vagy a "FRESH AIR SETUP FAIL" (FRISS LEVEGŐS BEÁLLÍTÁS SIKERTELEN) felirat jelenik meg.

Ha a Friss Levegős Beállítás sikertelen volt, végezzen nullakalibrálást (→ [5.10 Kalibrálás](#)).

5.3 Fontos tudnivaló az oxigén érzékelővel kapcsolatban

A következő helyzetekben a készülék bekapcsolásakor az oxigén érzékelő kijelzőjének leolvasási értékei nem jelennek meg akár 30 percen keresztül, mivel az érzékelő kiegyenlítést végez.

Ez olyankor történik, ha:

- az oxigén érzékelőt éppen behelyezték
- a telep túlmerült
- eltávolították a telepet a készülékből.

Ekkor az oxigén érzékelőnél a kijelzőn a "PLEASE WAIT" (VÁRJON) felirat látható. Amíg ez az üzenet látható, a készülék nem válaszol:

- Friss Levegős Beállítás
- Kalibrálás
- Működésellenőrzés eljárás.

Ha megjelenik az oxigén leolvasási érték, el lehet végezni az FAS-t, a kalibrálást vagy a működésellenőrzést.

5.4 Mérési üzemmód [normál üzem]

A Mérés képernyőről a következő opcionális oldalak érhetők el:

MŰKÖDÉSELLENŐRZÉS oldal		Ez az oldal lehetővé teszi a működésellenőrzést a felszerelt érzékelőkön
Csúcs oldal*		Az oldal megjeleníti az érzékelők által mért csúcstartásokat.
Min oldal		Az oldal megjeleníti az oxigénérzékelő által mért minimum értékeket.
STEL oldal*		Az oldal megjeleníti a készülék számított STEL értékét.
TWA oldal*		Az oldal megjeleníti a készülék számított TWA értékét.
Dátum oldal		Ez az oldal megjeleníti a készülék aktuális dátumbeállításait.
Az utolsó kalibrálás dátuma		Ez az oldal megjeleníti az utolsó kalibrálás dátumát.
Kal esedékes*		Ez az oldal megjeleníti a következő kalibrálás beállított dátumát.
VOC gáz módosítása?		Ezen az oldalon a VOC gáztípusok módosíthatók
Felfedező mód		A felhasználó az oldalon Bluetooth általi felfedező módba helyezi a készüléket másik készülékhez való párosítás céljából.
MotionAlert		Az oldal lehetővé teszi a MotionAlert funkció ki- és bekapcsolását.

* Az oldalak megjelenítése kikapcsolható az MSA Link szoftverrel

További információkhoz lásd [12 Változtatható funkciók összefoglalása](#).

5.5 Műszerbeállítások

A készüléken az alábbi paramétereket közvetlenül, nyomógombokkal is elérheti és módosíthatja:

- Kalibrálás beállítása
- Riasztás beállítása
- Műszer beállítása

Ezek a menük csak a mérési oldalról érhetők el, a ▼ és a ▲ gomb egyszerre, hosszan történő lenyomásával, amíg meg nem jelenik a jelszóképernyő.

A kezelés a következők szerint történik:

1. Kapcsolja be a készüléket, és várja meg, hogy megjelenjen a mérési oldal.
2. Egyidejűleg nyomja meg és tartsa nyomva a ▼ és ▲ gombot körülbelül öt másodpercig.
 - a. Az alapértelmezett jelszó "672".

JELSZÓ



000

3. A ▼ vagy a ▲ gombbal állítsa be az első számot, majd nyugtázza a  gombbal.

A kurzor a második számjegyre lép.

4. Állítsa be a második és a harmadik számot is.

Nem megfelelő jelszó: a képernyő visszatér a főoldalra.

Megfelelő jelszó: a felhasználó beléphet a Beállítás üzemmódba.

A jelszó olyan PC-vel változtatható meg, amelyen az MSA Link szoftver fut. Elfelejtett jelszó esetén az visszaállítható az MSA Link szoftverrel. Támogatásért forduljon az MSA ügyfélszolgálatához. A következő Opciók a ▼ és a ▲ gomb megnyomásával érhetők el:

- Kalibrálás beállítása - [5.5.1 Kalibrálás beállítása](#)
- Riasztás beállítása - [5.5.2 Riasztás beállítása](#)
- Műszer beállítása - [11.8 Műszer beállítása](#)

5.5.1 Kalibrálás beállítása

KALIBRÁLÁS BEÁLLÍTÁSA



A Kalibrálás beállítása menüből az alábbiak végezhetők el:

- a kalibráló palack beállításainak módosítása (PALACK BEÁLLÍTÁS)
- kalibrálási határidő engedélyezése/letiltása, napok számának beállítása (KAL ESEDÉKES BEÁLLÍTÁSOK)
- annak engedélyezése/letiltása, hogy az utolsó kal. dátuma bekapcsoláskor megjelenjen (UTOLSÓ KAL DÁTUMA)

Ha engedélyezve van, a készülék utolsó kalibrálásának dátuma jelenik meg a bekapcsoláskor.

- valamint a kalibráció jelszavas védelmének engedélyezése/letiltása (KAL JELSZÓ)

Ha engedélyezve van, a készülék beállítási jelszavát be kell írni a kalibrálás előtt.

Nyomja meg:

- a ▼ gombot a következő oldalra lapozáshoz
- a ▲ gombot az előző oldalra lapozáshoz
- a ⏻ gombot a beállításba való belépéshez.

A kalibráló palack beállítása

Itt a tartomány kalibrációéhoz hasonló a párbeszéd.

A kijelzőn megjelenik az összes aktív érzékelő.

1. Nyomja meg a ⏻ gombot a beállításba való belépéshez.

Megjelenik az első kalibráló palackhoz tartozó képernyő.

2. Nyomja meg

a ▼ vagy ▲ gombot az érték módosításához.

a ⏻ gombot a beállítás nyugtázásához.

A nyugtázás után a készülék automatikusan a következő palack beállításához lép.

3. Ismételje meg a műveletsort az összes szükséges gázérték beállításához.

Ha az utolsó beállítást is elvégezte, a készülék visszalép a Kalibrálási beállítások menübe.



A 0-2000 ppm PID érzékelő esetén egyedüli engedélyezett kalibrálógáz a 100 ppm izobutilén levegőben kiegyensúlyozva. A nagyobb koncentrációk hatására téves értékek jelenhetnek meg a CO érzékelőn.

A kalibráció esedékességének beállítása

1. Nyomja meg a ⏻ gombot a beállításba való belépéshez.

2. Az opció engedélyezését/letiltását a ▼ vagy ▲ gombbal végezheti.
3. Nyomja meg a ⌂ gombot a nyugtázáshoz.
4. A nyugtázás után a képernyőn megjelenik egy felszólítás, hogy a felhasználó adja meg az emlékeztetőig hátralevő napok számát.
5. A napok számát a ▼ vagy ▲ gombbal módosíthatja.
6. Nyomja meg a ⌂ gombot a következő menüre lépéshez.

Az utolsó kalibrálás dátumának kijelzése

1. Az opció engedélyezését/letiltását a ⌂ gombbal végezheti.
2. Nyomja meg a ▼ gombot a következő oldalra lépéshez.
3. Nyomja meg a ▲ gombot az előző oldalra lépéshez.

A kalibrálás jelszavas védelmének engedélyezése/letiltása

1. Az opció engedélyezését/letiltását a ⌂ gombbal végezheti.
2. Nyomja meg a ▼ gombot a következő oldalra lépéshez.
3. Nyomja meg a ▲ gombot az előző oldalra lépéshez.

Visszalépés a főmenübe

1. Nyomja meg a ⌂ gombot a készülék Beállítás menüjébe lépéshez

Megjelenik a Kalibrálás beállítása képernyő

2. A ▼ gombot megnyomva a következő (Riasztás beállítása) menübe jut, a ▲ gombot megnyomva kiléphet a Beállítás menüből.

5.5.2 Riasztás beállítása

RIASZTÁS BEÁLLÍTÁSA



A Riasztás beállítása menüből az alábbi beállítások végezhetők el:

- rezgő riasztás engedélyezése/letiltása
- hangriasztás (hangjelzés) engedélyezése/letiltása
- riasztásjelző LED-ek engedélyezése/letiltása
- MOTIONALERT KIVÁLASZTÁSA oldal engedélyezése/letiltása.

Ha le van tiltva, a felhasználó nem módosíthatja a készülék MotionAlert beállítását.

- érzékelő riasztások beállítása.

Nyomja meg

- a ▼ gombot a következő oldalra lapozáshoz
- a ▲ gombot az előző oldalra lapozáshoz
- a ⌂ gombot a beállításba való belépéshez.

Rezgő riasztás beállítása

Az opció engedélyezését/letiltását a ⌂ gombbal végezheti.

Hangriasztás beállítása

Az opció engedélyezését/letiltását a  gombbal végezheti.

Riasztásjelző LED beállítása

Az opció engedélyezését/letiltását a  gombbal végezheti.

A MotionAlert hozzáférés beállítása

Ennek a paraméternek a beállítása lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy a MÉRÉSI oldalról hozzáférjen a MOTIONALERT oldalhoz.

Ha itt megtagadja a hozzáférést:

- a felhasználó nem tud hozzáférni a MOTIONALERT oldalhoz, hogy engedélyezze vagy letiltsa a funkciót
 - az InstantAlert funkció (lásd [4.3 Riasztások](#)) nem aktiválható.
1. Használja ezt a gombot a kijelzett kiválasztás módosítására, hogy engedélyezze vagy letiltsa a felhasználó hozzáférést a MOTIONALERT oldalhoz.

A felhasználó hozzáférése:

engedélyezve van, ha a beállítás BE állapotban van.

le van tiltva, ha a beállítás KI állapotban van.

2. A beállítást nyugtázza a ▼ vagy a ▲ gombbal.

Érzékelő riasztások beállítása

Ezen az oldalon módosíthatja a következők előre beállított riasztási értékeit:

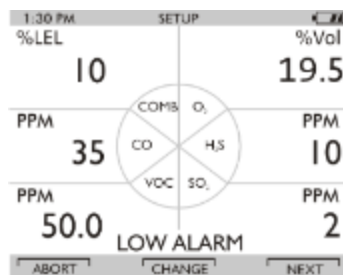
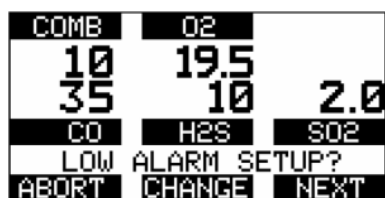
- LOW riasztás
- HIGH riasztás
- STEL riasztás
- TWA riasztás.



A gyárilag beállított riasztási szintek a következő részben láthatók: [7.1 Gyárilag beállított riasztási küszöbök](#).

1. Nyomja meg a  gombot az Érzékelő riasztás beállításához.

Megjelenik a LOW riasztás beállítása képernyő.



Ábra 13 Érzékelő riasztás beállítása

2. Nyomja meg
 - a ▼ gombot a művelet megszakításához vagy
 - a ▲ gombot a következő riasztás beállításának eléréséhez vagy
 - a  gombot a riasztási alapértékek módosításához.

Megjelenik az első érzékelő riasztási értéke.



Ábra 14 Érzékelő riasztás beállítása

3. Állítsa be az érzékelő riasztás értékeit a ▼ vagy ▲ gombbal.
4. A beállított érték nyugtázásához nyomja meg a ⏏ gombot.
5. Ismételje meg a beállítás műveletsorát a többi érzékelőnél is.
6. A ▲ gombot megnyomva visszajut a Riasztás beállítása menüjébe.
7. Ismételje meg a beállítást a többi riasztástípusnál is.

5.5.3 Műszer beállítása

BEÁLLÍTÁSOK



Az Műszer beállítása menüből módosíthatók a készülék különböző beállításai:

- Érzékelő beállítása (csatorna engedélyezése/letiltása)
- Nyelv beállítások
- Idő/dátum beállítása
- Adatnaplózási időközök
- Lopakodó üzemmód
- Működésjelző csipogás
- Háttérvilágítás beállításai
- VOC gáz beállítás
- Bluetooth

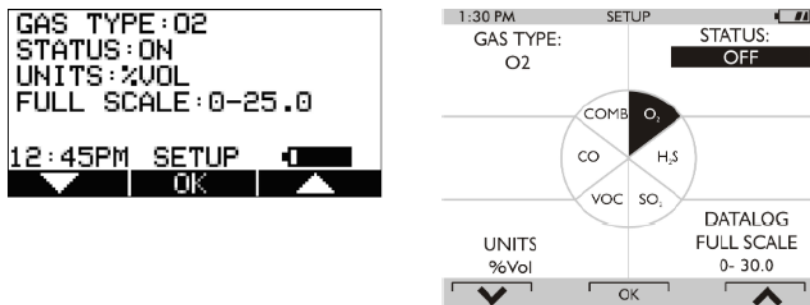
Nyomja meg

- a ▼ gombot a következő oldalra lapozáshoz
- a ▲ gombot az előző oldalra lapozáshoz
- a ⏏ gombot a beállításba való belépéshez.

Érzékelő beállítások beállítása

1. Nyomja meg a ⏏ gombot a beállításba való belépéshez.

A következő képernyőn ez látható:



Ábra 15 Érzékelő beállítások beállítása

2. A ▼ gombbal választhatja ki az érzékelőt, a ⏻ gombbal elvégezheti a módosítást.

Megjelennek az érzékelő adatai, emellett az érzékelő engedélyezhető vagy letiltható.



Az egyéb műveletek, mint például az éghető gáz típusa (metán, bután, propán stb.) és a mértékegység (ppm - mg/m³) módosítása csak az MSA Link szoftverrel végezhető.

3. Módosítsa az állapotot a ▼ vagy ▲ gombbal.
4. A ⏻ gombbal nyugtázza a bevitelt, és továbbléphet a következő képernyőre (következő érzékelő).
5. Ismételje meg az eljárást a többi érzékelőnél.

Az utolsó érzékelő beállítása után megjelenik a következő Beállítás oldal.

Nyelv beállítások

Itt állítható be a készülék nyelve.

1. Nyomja meg a ⏻ gombot a beállításba való belépéshez.
2. Módosítsa a nyelvet a ▼ vagy a ▲ gombbal.
3. Nyugtázza a ⏻ gombbal.

A készülék a következő Beállítás oldalra lép.

Idő és dátum beállítása

Itt állítható be a készüléken a pontos idő és a dátum. A készülék először az időt, majd a dátumot kéri.



Az idő kijelzése beállítható AM/PM (de/du) vagy katonai formátumban (az MSA Link szoftverrel). Az alapbeállítás AM/PM.

1. Nyomja meg a ⏻ gombot a beállításba való belépéshez.
2. Módosítsa az órát a ▼ vagy a ▲ gombbal.
3. Nyugtázza a ⏻ gombbal.
4. Módosítsa a percet a ▼ vagy a ▲ gombbal.
5. Nyugtázza a ⏻ gombbal.

A készülék a Dátumbeállítás oldalra lép.

6. A ▼ vagy a ▲ gombbal állítsa be a hónapot, a napot és az évet, majd nyugtázza a ⏻ gombbal.

A készülék a következő Beállítás oldalra lép.

7. Nyugtázza a ⏻ gombbal.

A készülék a következő Beállítás oldalra lép.

Lopakodó üzemmód beállítása

Lopakodó üzemmódban nincs vizuális, hang- és rezgő riasztás.

1. Az üzemmód be- vagy kikapcsolása (BE/KI) a  gombbal történik.
2. A ▼ gombot megnyomva a következő, a ▲ gombot megnyomva pedig az előző oldalra léphet.

Adatnaplózási időközök beállítása

Itt állítható be az időköz, amelynek elteltével a mért érték naplózásra kerül.

1. Nyomja meg a  gombot a beállításba való belépéshez.
2. Módosítsa az intervallumot a ▼ vagy ▲ gombbal.
3. Nyugtázza a  gombbal.

A készülék a következő Beállítás oldalra lép.

Működésjelző csipogás beállítása

1. Az üzemmód be- vagy kikapcsolása (BE/KI) a  gombbal történik.
2. A ▼ gombot megnyomva a következő, a ▲ gombot megnyomva pedig az előző oldalra léphet.

A háttérvilágítás beállítása

1. Nyomja meg a  gombot a beállításba való belépéshez.
- Módosítsa a beállítást a ▼ vagy ▲ gombbal.*
2. Nyomja meg a  gombot a bevitelhez.
3. Módosítsa az időtartamot a ▼ vagy ▲ gombbal.
4. Az időtartam nyugtázásához nyomja meg a  gombot.

PID beállítás

FIGYELMEZTETÉS!

Nagyon fontos, hogy ismerje a PID alapjait, amikor módosítja a PID beállításait. A mért VOC gáz nem megfelelő azonosítása és/vagy a kívánt reakciótényezőnek megfelelő reakciótényező riasztási értékek helytelen kiválasztása (expozíció, STEL, TWA) és/vagy a helytelen izzóbeállítások téves értékekhez vagy téves riasztási limitekhez vezethetnek, ami halált vagy súlyos személyi sérüléseket okozhat.

A PID érzékelőt az üzembe helyezés előtt konfigurálni kell.

1. Adja meg a helyes jelszót, lépjen be a 'Műszer beállítása' menübe, majd nyomja meg a ▼ gombot, amíg a VOC gáz beállítása világít, majd nyomja meg az OK gombot.

Öt konfiguráció elérhető:

Konfiguráció oldal	
Menü bekapcsolása	A Menü bekapcsolása által a VOC gáz a jelszó megadása nélkül módosítható. Ha a Menü bekapcsolása aktív, a "VOC-gáz módosítása?" opció a Fő mérési oldalról érhető el az itt leírtak szerint: 4.4 Képernyő visszajelzők . Az alapértelmezett beállítás BE.
VOC gáz tartása	A VOC gáz tartása megtartja a jelenleg kiválasztott VOC gázt, amikor a készüléket kikapcsolta és újraindította. Ha ez az opció ki van kapcsolva, a készülék mindig izobutilénnel indul a kiválasztott VOC gáztípusként. Ezt az opciót be kell kapcsolni, ha minden használatkor azonos VOC gázt kell megfigyelni. Az alapértelmezett beállítás BE.
Kedvencek beállítása	Ezek az oldalakon az alapértelmezett Kedvencek listája módosítható olyan VOC gázokkal, amelyek megfelelnek a felhasználó konkrét környezetének. A tíz alapértelmezett Kedvenc kezdeti használatkor megjelenik. A Kedvencek beállítása oldal első képernyője rákérdez arra, hogy melyik Kedvencet kívánja helyettesíteni.

Konfiguráció oldal	
	1. Válassza ki a helyettesítendő gázt a ▼ vagy a ▲ gombbal a kijelöléshez, majd kattintson az OK gombra. <i>A következő képernyőn a jelenlegi 10 Kedvenc, az Egyéni gáz és az Összes gáz opciói jelennek meg.</i> 2. Jelölje ki a kedvencekhez hozzáadandó gázt, majd kattintson az OK gombra. <i>A Konfiguráció képernyő megjelenik, és látható a helyettesítendő és a Kedvencek listájához hozzáadandó gáz.</i> <i>Az IGEN kiválasztásával visszatér a Kedvencek listájához, amelyben az új gáz szerepel; a NEM kiválasztásával visszatér a Kedvencek listájához, amelyben az előző Kedvencek szerepelnek; a MEGSZAKÍTÁS opcióval pedig a menü oldalra kerül.</i>
VOC gáz kiválasztása	Ez a menü a PID érzékelő típus által észlelhető összes gázt megjeleníti. Ezek a gázok 8 karakteres rövidítéssel szerepelnek. A gázok teljes nevéhez lást a használati utasítás következő részét: 10 PID reakciótényező táblázat. Az első 10 felsorolt gáz a Kedvencek listájába tartozik, amelyet az Összes gáz és az Egyéni gáz lista követ. Az A-Z betűkkel kezdődő gáznevek ábécé sorrendben vannak felsorolva. Minden oldalon 14 gáz neve szerepel. 1. Válassza ki a kívánt gázt a ▼ vagy a ▲ gombbal a kijelöléshez, majd kattintson az OK gombra. A ▼ vagy a ▲ gombot 2 másodpercnél hosszabb ideig lenyomva tartva egyszerre egy oldalnyi görget le. Az OK gomb megnyomásával megjelenik a konfiguráció oldal a következő információkkal: • 8 karakteres rövid név • Reakciótényező (RF) a kiválasztott gázhoz • Az adott gáz maximum értéke (Teljes skála érzékelő érték x RF). A Maximum érték kiszámításához az érzékelő tartományát és az RF értéket kell összeszorozni. Például: a Max érték hexán esetén $2000 \cdot 4,5 = 9000$ ppm. A maximum érték nem lehet több, mint 9999 ppm, mivel a kijelző felbontása korlátozott. • High riasztás - ez a jelenlegi High riasztás értékét jelzi. Szükség esetén módosítsa a kiválasztott reakciótényezőhöz • Low riasztás - ez a jelenlegi Low riasztás értékét jelzi. Szükség esetén módosítsa a kiválasztott reakciótényezőhöz
Egyéni gáz beállítás	Az Egyéni gáz beállítással egyéni 8 karakteres gáznév adható meg, és társított reakciótényező adható meg akár 10 egyéni gázhoz. 1. Válassza ki a beírandó vagy helyettesítendő egyéni gázt (1 - 10). a. Erősítse meg OK gombbal. 2. A következő képernyőn adja meg a 8 karakteres gáznevet a ▼ vagy a ▲ gombbal a betűk és a számok kiválasztásához. a. Nyomja meg az OK gombot, amikor eléri a megfelelő alfanumerikus karakterek számát. 3. A 8. karakter elérése után adja meg a reakciótényezőt (0,1- 40,0). <i>Az RF befejezésekor megjelenik egy végleges visszaigazoló oldal.</i> 4. Nyomja meg az OK gombot az Egyéni gáz jelenlegi gázként való alkalmazásához, vagy válassza a NEM opciót, és visszakérül a menü oldalra.

⚠ FIGYELMEZTETÉS!

A mért VOC gáz nem megfelelő azonosítása és/vagy a kívánt reakciótenyezőnek megfelelő riasztási értékek helytelen kiválasztása (expozíció, STEL, TWA) téves értékekhez vagy téves riasztási limitekhez vezethetnek, ami halált vagy súlyos személyi sérüléseket okozhat.

Bluetooth engedélyezése

A készülék Bluetooth-képes kommunikációs rendszerrel van felszerelve.

1. Nyomja meg a  gombot a Bluetooth kommunikációs rendszer be- vagy kikapcsolásához (BE/KI).
2. A  gombot megnyomva a főmenübe, a  gombot megnyomva pedig az előző oldalra léphet.

Visszalépés a főmenübe

Itt három lehetőség közül választhat:

- a  gomb Érzékelő beállítások menü
- a  gomb Előző beállítási oldal a műszer beállítása menüben
- a  gomb Műszer beállítása menü

5.6 Bluetooth működés

MEGJEGYZÉS: Előfordulhat, hogy a termék 2022 júliusában és később gyártott változatai nem tartalmazznak Bluetooth vezeték nélküli technológiát. Ezt jelzi, hogy az érzékelő házának előlapján nem szerepel Bluetooth logó. Ebben a kézikönyvben a Bluetooth-ra vonatkozó egyik hivatkozás sem vonatkozik a készülék ezen verzióira.

A Bluetooth funkciók működéséhez a Bluetooth kommunikációs készülék bekapcsolása szükséges. Lásd [5.5 Műszerbeállítások](#)

A megfelelő működéshez kompatibilis Bluetooth hoszt és megfelelő szoftver szükséges.

Bluetooth biztonság

A Bluetooth csatlakozás titkosított és egyedi, hat számjegyű PIN-kóddal védett, amelyet a készüléken és a Bluetooth hoszton is meg kell erősíteni a párosításkor.

Felfedező mód

Ez a készülék mód lehetővé teszi, hogy a Bluetooth hosztot a készülékkel először párosítsa, vagy ha a Bluetooth hoszt korábban már csatlakoztatva volt a készülékhez.



Vegye figyelembe, hogy a készülék automatikusan öt percre felfedező módba kerül a készülék bekapcsolásakor, ha a Bluetooth engedélyezve van. A készülék a lecsatlakozást követően 5 percre felfedező módba kerül.

A felfedező módba való manuális belépéshez:

1. Lapozzon lefelé a menüoldalakon a Mérés üzemmódban a  gombbal, amíg meg nem jelenik a Felfedező mód.
2. Nyomja meg a  gombot a felfedező módba való belépéshez.

A kék LED gyorsan villog, jelezve, hogy a készülék Felfedező módban van.

A készülék Bluetooth hosztra csatlakozása első alkalommal

1. A készülék legyen bekapcsolva és Felfedező módban
2. A Bluetooth hoszton keresse meg a Bluetooth készüléklistát. Válassza ki az "A5X-xxxxxxx" opciót a listából.

A készülék és a Bluetooth hoszt egyedi, hat számjegyű biztonsági kódként jelenik meg annak érdekében, hogy tényleg a megfelelő készülékek legyenek párosítva.

3. A hat számjegyű kódok egyezőségének megerősítése után erősítse meg a párosítási kérelmet a készüléken, a  gomb megnyomásával.

4. Erősítse meg a Bluetooth hosztot is.

A készülék csatlakozása Bluetooth hosztra

Ha ez volt a legutoljára a Bluetooth hoszthoz csatlakozó készülék, a Bluetooth hoszt attól függetlenül csatlakozhat a készülékre, hogy az felfedező módban van-e, mindaddig, amíg a Bluetooth engedélyezve van. A hat számjegyű kód megerősítése nem jelenik meg.



A készülék csak arra a Bluetooth hosztra emlékezik, amellyel párosítva volt. Ha a csatlakozás másik Bluetooth hosztra történik, a készüléket felfedező módba kell állítani annak észleléséhez.

A készülék párosítása Bluetooth hoszttal

Ez a készülék beépített RFID chippel van felszerelve, amely gyorsabb Bluetooth párosítást tesz lehetővé olyan Bluetooth hoszttal, amely támogatja a megfelelő szoftverrel rendelkező RFID vagy NFC olvasót. Helyezze a Bluetooth hoszt RFID vagy az NFC olvasóját közvetlenül a készülék elején lévő MSA logó fölé. A készüléket és a Bluetooth hosztot párosítani és csatlakoztatni kell.

A készülék lecsatlakozása Bluetooth hosztról

A készüléknek nincsen lecsatlakoztató funkciója, mivel azt a Bluetooth hosztnak kell indítania. Használja a Bluetooth hoszt funkciókat a készülék Bluetooth hosztról való megfelelő lecsatlakoztatásához.

A készülék konfigurálása Bluetooth csatlakozás segítségével

A készülék képes beállításaira vonatkozó frissítések fogadására a Bluetooth csatlakozáson keresztül. A felhasználónak sikeresen párosítania kell a készüléket és a Bluetooth hosztot; ehhez erősítse meg, hogy a hat számjegyű biztonsági kód a készüléken és a Bluetooth hoszton megegyezik. Konfigurációban való változtatás kezdeményezésekor a felhasználónak meg kell erősítenie a kérést a készüléken, amit a ▼ gomb megnyomásával végezhet el.

Kiürítési riasztás a Bluetooth csatlakozás segítségével

A készülék képes kiürítési üzenet fogadására a Bluetooth csatlakozáson keresztül. A felhasználónak sikeresen párosítania kell a készüléket és a Bluetooth hosztot; ehhez erősítse meg, hogy a hat számjegyű biztonsági kód a készüléken és a Bluetooth hoszton megegyezik. Csatlakozás után a készülékre küldött kiürítési üzenet riasztást vált ki a készüléken, miközben az EVAC szó látható a kijelzőn. Nyomja meg a ▲ gombot a kiürítési riasztás lekapcsolásához, és nyugtázza a riasztás megérkezését. Nyomja meg a ▲ gombot másodszor, amivel nyugtázhhatja a kiürítési riasztást, amint biztonságos területre ért.

5.7 MSA Link működése

A készülék csatlakoztatása PC-hez

1. Kapcsolja be a készüléket, és irányítsa a Datalink kommunikációs portot a PC infravörös interfésze felé.
2. Indítsa el az MSA Link szoftvert a számítógépen, és a csatlakozás ikonra kattintva építse fel a kapcsolatot.

5.8 A készülék működési tesztje

Riasztóteszt

1. Kapcsolja be a készüléket.

A felhasználónak a következőket kell ellenőriznie:

- a riasztásjelző LED-ek villognak
- a hangjelzés rövid jelet ad
- a rezgő riasztás rövid időre bekapcsol.

5.9 Működésellenőrzés



FIGYELMEZTETÉS!

- A készülék helyes működésének ellenőrzéséhez a használat előtt minden nap végezzen működésellenőrzést.

- A 2020 márciusa és 2023 júniusa között gyártott PID-érzékelők esetében az egység minden egyes bekapcsolásakor működésellenőrzést vagy manuális gázellenőrzést kell végezni.

Ezen figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.



A működésellenőrzések gyakoriságát gyakran nemzeti vagy vállalati rendelkezések írják elő; a gyakoribb működésellenőrzések azonban általánosan elfogadottak a legjobb biztonsági gyakorlatként.

A teszt ellenőrzi, hogy az érzékelők működőképesek-e. Amennyiben a készülék nem felel meg a működésellenőrzésen, azonnal, illetve normál üzem mellett is rendszeres időközönként végezzen teljes kalibrálást. A működésellenőrzés az alábbiakban ismertetett eljárással, illetve a GALAXY GX2 tesztállvány segítségével automatikusan végezhető el.

A CSA előírja (a 22.2 NO. 152 szerint), hogy a napi használat előtt az érzékelő érzékenységét ismert, a maximális koncentráció-tartomány 25-50%-ának megfelelő koncentrációjú metánnal kell ellenőrizni. A PONTOSSÁGNAK 0 ÉS +20% KÖZÖTT KELL LENNIE. Javítsa ki a pontosságot a következő részben ismertetett kalibrálási eljárás elvégzésével: [5.10 Kalibrálás](#).

MEGJEGYZÉS: A GALAXY GX2 klór-dioxid érzékelő tesztelésére nem alkalmas. Ezen érzékelő esetében alkalmazza ezt a működésellenőrzést, és/vagy manuálisan kalibráljon a következő rész szerint: [5.10 Kalibrálás](#).

Berendezés

Az alábbi alkatrészek rendelési információit lásd a tartozékok fejezetében.

- Tesztgáz-palack(ok) ellenőrzése

A kalibrálógáz célértékekre vonatkozólag és alkalmazzon megfelelő MSA kalibrálógáz-palackot, lásd [7.3 Kalibrálási jellemzők](#).

- Automata nyomáscsökkentő(k)
- A gázhoz megfelelő csővezetékekkel kell tesztelni
- Az MSA-nál rendelhető a reaktív és nem reaktív gázokhoz megfelelő csővezeték és szabályozót tartalmazó készlet.

Működésellenőrzés végrehajtása

1. Kapcsolja be a készüléket, és tiszta, friss levegőjű környezetben ellenőrizze, hogy nem jelzi-e gáz jelenlétét.
2. A normál mérés képernyőn nyomja meg a ▼ gombot a "BUMP-TEST?" megjelenítéséhez.
3. Ellenőrizze, hogy a kijelzett gázkoncentráció megfelel-e a kalibrálógáz palacknak. Ha nem, állítsa be az értékeket a tesztgáz beállítása menüben.

A használt érzékelőktől függően egy-öt különböző működésellenőrzést kell végrehajtani külön palackkal, nyomáscsökkentővel és csővezetékekkel.

4. Csatlakoztassa az automata nyomáscsökkentőt (a kalibrálókészletben található) a kijelzett gázt tartalmazó palackhoz.
5. Csatlakoztassa a csövet (a kalibráló készlet tartozéka) a nyomáscsökkentőhöz.
6. Csatlakoztassa a cső másik végét a készülék szivattyú bemenetéhez.
7. Nyomja meg a gombot a működésellenőrzés elindításához:

a folyamatsáv elindul

az érzékelők reagálnak a gázra.

A BUMP TEST PASS (MŰKÖDÉSELLENŐRZÉS SIKERES) üzenet jelzi az érzékelők eredményes működésellenőrzését.

Ha valamelyik érzékelőnél sikertelen a működésellenőrzés:

- megjelenik a BUMP TEST PASS (MŰKÖDÉSELLENŐRZÉS SIKERTELEN) üzenet
- a készülék kijelzi az érintett érzékelőt.

Ha több érzékelőn kell elvégezni a működésellenőrzést, megjelenik a következő érzékelő és megismétlődik a folyamat a 4. lépéstől.

Ha nem kell több érzékelőn elvégezni a működésellenőrzést, el lehet távolítani a csővezeték a készülék szivattyú bemenetéről.

Működésellenőrzés után

MEGJEGYZÉS: Bár a pipa a tápellátás újraindítása vagy az egység bekapcsolása után látható (ha a működésellenőrzés 24 órán belül történik), a 2020 márciusa és 2023 júniusa között gyártott PID-érzékelők esetében a készülék minden egyes bekapcsolása után el kell végezni egy működésellenőrzést.

Miután az összes csatlakoztatott érzékelőn sikeresen végrehajtotta a működésellenőrzést, megjelenik a √ szimbólum a MÉRÉS oldalon. Ez a √ szimbólum a felső funkcióson jelenik meg a kijelzőn.

Ha valamelyik érzékelőnél nem volt vagy sikertelen volt a működésellenőrzés, a √ szimbólum nem jelenik meg.

A kijelző:

- átmenetileg kijelzi a √ szimbólumot a sikeres működésellenőrzésen átesett érzékelők gázleolvasási értékénél
- √ szimbólum helyén aztán megjelenik az aktuális leolvasási érték.

A √ szimbólum a működésellenőrzés után 24 óráig látható.

Ha valamelyik érzékelő nem felel meg a működésellenőrzésen, végezze el a készülék gázzal történő beállítását a következő részben leírtak szerint: [5.10 Kalibrálás](#)

5.10 Kalibrálás

Az ALTAIR 5X PID az alább eljárással manuálisan, míg a GALAXY GX2 tesztállvány segítségével automatikusan gázzal beállítható. Lásd [11.5 Kalibrálás beállítása](#).

A következő részben felsorolt automata szabályozók használatát javasoljuk: [9 Rendelési információk](#). Új érzékelő telepítése, akkumulátor lemerülése vagy új akkumulátor behelyezése esetén hagyjon 30 percet az érzékelő stabilizálására, mielőtt kalibrálást végez.



FIGYELMEZTETÉS!

Speciális feltételek toxikus gázoknál!

A készülék toxikus gázokra történő ellenőrzéséhez vagy kalibrálásához bizonyos előfeltételek teljesülése szükséges; ezek hiányában a nem megfelelő kalibrálás a készülék hibás működését eredményezheti.

A reaktív toxikus gázok (pl. klór, ammónia, klór-dioxid) képesek a gumi vagy műanyagcsövekbe diffundálni, így a készülékbe kerülő tesztgáz mennyisége nem lesz elegendő a pontos kalibrációhoz.

A készülék toxikus gázokkal való kalibrálása esetén bizonyos előfeltételek teljesülése szükséges, ellenkező esetben a kalibrálás hibás eredménnyel zárulhat:

- Speciális nyomáscsökkentő
- A lehető legrövidebb csatlakozó tömlők a nyomáscsökkentő és a készülék között
- Olyan anyagból készült csatlakozó tömlő, ami nem nyeli el a tesztgázt (pl. PTFE).

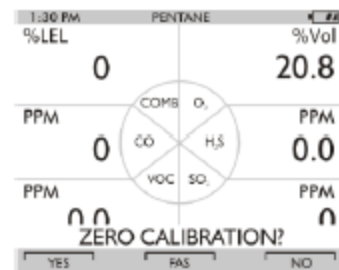
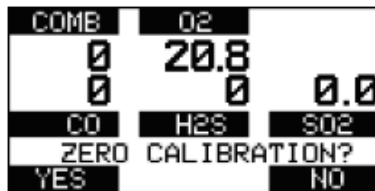
MEGJEGYZÉS: Normál tömlő és nyomáscsökkentő alkalmazása esetén hosszabb időre ki kell tenni ezeket a tesztgáznak. Ezeket az anyagokat kizárólag az adott tesztgázra használja; más gázhoz ne használja ezeket. Például klór esetén a készülék kalibrálása előtt a tesztgáz palack teljes tartalmát át kell engedni a nyomáscsökkentőn és a tömlőkön. Jelölje meg ezeket az anyagokat, hogy csak klórhoz használhatók.

5.10.1 Frisslevegős kiegyenlítési eljárás

1. Nyomja meg a ▲ gombot öt másodpercre a Normál mérés képernyőn.

Megjelenik a ZERO képernyő.

A ZERO folyamat kihagyásához és közvetlenül a tartománykalibrálásra ugráshoz nyomja meg a ▲ gombot. Ha 30 másodpercig nem nyomja meg egyik gombot sem, a készülék felkéri a felhasználót a SPAN tesztgázzal történő beszabályozás végrehajtására, mielőtt visszatér a Normál mérés üzemmódba.



Ha ekkor CSAK Friss Levegős Beállítás szükséges, nyomja meg a ⏻ gombot. A készülék ezután a(z) [5.2 Bekapcsolás és friss levegős beállítás](#) oldalon leírtak szerint elvégzi a Friss Levegős Beállítást. A Friss Levegős Beállításának befejezése után a készülék visszatér a normál mérés képernyőre.

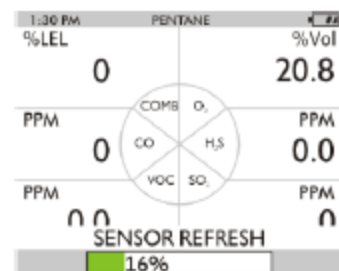
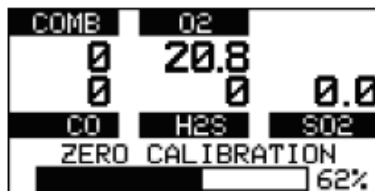
2. Nyomja meg a ▼ gombot a ZERO képernyő nyugtázáshoz, azaz a nullakalibrálás végrehajtásához.

Megjelenik az "SENSOR REFRESH" (ÉRZÉKELŐ FRISSÍTÉSE) üzenet, amelyet a "ZERO CALIBRATION" (NULLAKALIBRÁLÁS) üzenet követ.

Nem jelenik meg a "REFRESH" (FRISSÍTÉS) üzenet, ha nem csatlakoztatott katalitikus éghető gáz érzékelőt.

Elkezdődik a nullakalibrálás.

A kalibrálási folyamat készenléti állapotát folyamatsáv jelzi.



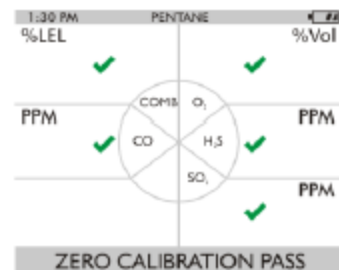
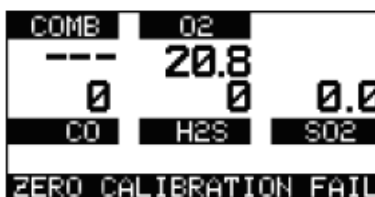
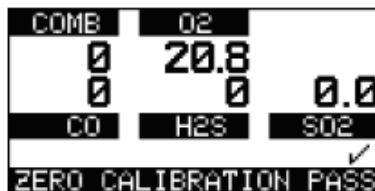
A nullakalibrálás első pillanataiban az éghető gáz érzékelő leolvasási értéke helyén a "PLEASE WAIT" (VÁRJON) mozgó kijelzés jelenhet meg. Ez normál jelenség.

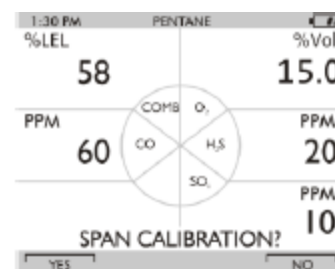
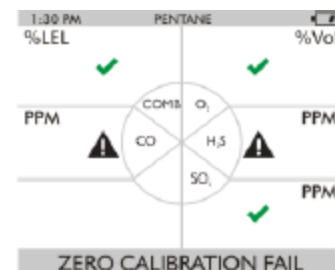
A nullakalibrálás befejezése után a készülék vagy

"ZERO CALIBRATION PASS" (NULLAKALIBRÁLÁS SIKERÜLT)

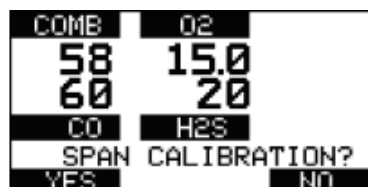
vagy

"ZERO CALIBRATION FAIL" (NULLAKALIBRÁLÁS SIKERTELEN).





Csak akkor jelenik meg a SPAN képernyő, ha a nullakalibrálás sikeres volt.



5.10.2 Tartománykalibrálás

A tartománykalibrálás átlépéséhez nyomja meg a ▲ gombot.



Ha sikeres nullakalibrálás után átugorja az éghető gáz érzékelő tartománykalibrálását, néhány pillanatra az éghető gáz érzékelő leolvasási értéke helyén a "PLEASE WAIT" (VÁRJON) mozgó kijelzés jelenhet meg. Ez normál jelenség, és amikor megjelennek az éghető gáz leolvasási értékek, a készülék teljesen működőképes.

Ha 30 másodpercig nem nyomja meg egyik gombot sem, átugorja a tartománykalibrálást.

A különböző lehetséges gázösszetételek miatt a tartománykalibrálás átugrásakor a felhasználó eljuthat egy másik csatlakoztatott érzékelő tartománykalibrálásához vagy visszakerülhet a mérés üzemmódba.



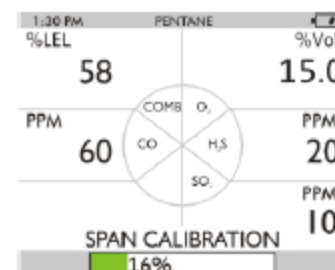
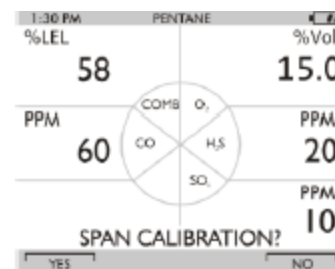
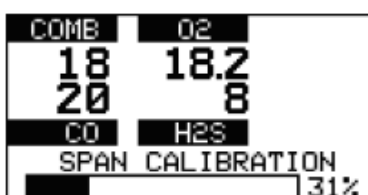
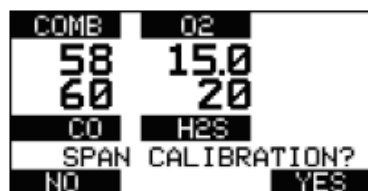
A 0-2000 ppm PID érzékelő kalibrálásakor használjon 100 ppm izobutilént levegőben kiegyensúlyozva. A 100 ppm-től eltérő izobutilén kalibrálógáz nem engedélyezett, mivel hosszú távú hatást gyakorol a CO érzéklőre.

1. Csatlakoztassa a tömlő egyik végét a palack nyomáscsökkentőjéhez (a tesztgáz készletben található).
2. Csatlakoztassa a cső másik végét a készülék szivattyú bemenetéhez.
3. A készülék tartománykalibrálásához nyomja meg az ▼ gombot.

A "SPAN CALIBRATION"
(TARTOMÁNYKALIBRÁLÁS) felirat kezd villogni

Elkezdődik a
TARTOMÁNYKALIBRÁLÁS.

A folyamatsáv jelzi a kalibrálás
előrehaladását.



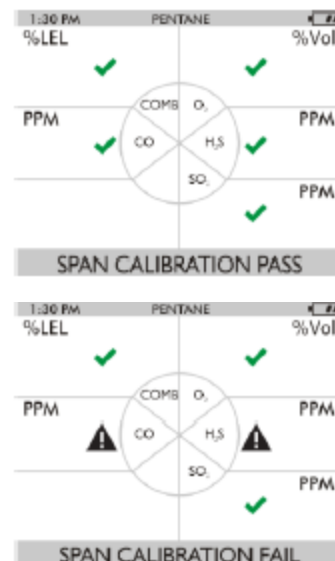
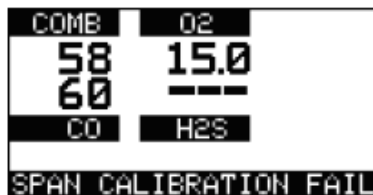
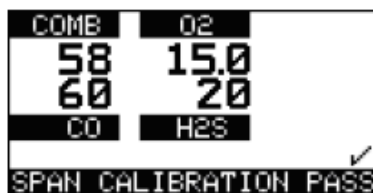
A TARTOMÁNYKALIBRÁLÁS befejezése után a készülék vagy

“SPAN CALIBRATION PASS”
(TARTOMÁNYKALIBRÁLÁS SIKERÜLT)

vagy

“SPAN CALIBRATION FAIL”
(TARTOMÁNYKALIBRÁLÁS SIKERTELEN)

A készülék visszatér a Mérés üzemmódba.



Ha az érzékelő közeledik élettartama végéhez, a "PASS" (SIKERES) kijelzést követi az érzékelő élettartam ♥ kijelzése.

- Míg az érzékelő még teljesen működőképes, a figyelmeztetés időt biztosít a felhasználó számára, hogy megtervezze az érzékelő cseréjét és minimalizálja a leállási időt.
- A ♥ kijelzés villog, amikor a készülék visszatér a Mérés üzemmódba.
- 15 másodperc elteltével a villogás leáll, de a ♥ kijelzés látható a folyamatos működés közben, hogy emlékeztessen az érzékelő élettartamának hamarosan bekövetkező leteltére.

Ha a tartománykalibrálás eredménytelen:

- Az érzékelő élettartam ♥ kijelzése villog annak jelzésére, hogy az érzékelő elérte élettartamának végét és ki kell cserélni.
- A készülék érzékelő élettartam riasztás állapotban marad, amíg meg nem nyomja a ▲ gombot.
- Miután törölte a riasztást, a készülék belép a Mérés üzemmódba, és az érzékelő élettartam ♥ kijelzése villog a folyamatos működés közben, amíg ki nem cseréli és/vagy nem kalibrálja sikeresen az érzékelőt.

A tartománykalibrálás számos okból sikertelen lehet az érzékelő élettartama végének elérésén túl. Ha a tartománykalibrálás eredménytelen, ellenőrizze a következőket:

- elegendő gáz maradt a hitelesítőgáz-palackban
- gáz lejáratási idejét
- a kalibráló csővezeték/szerelvények stb. épségét.

Kísérlelje meg ismét a tartománykalibrálást, mielőtt kicseréli az érzékelőt.

5.10.3 Sikeres kalibrálás befejezése

1. Vegye le a kalibráló tömlőt a szivattyú bemenetéről.

A kalibrálási eljárás beállítja a tartományértéket a teszten megfelelt valamennyi érzékelőre. A sikertelenül beszabályozott érzékelőket a műszer változatlanul hagyja.

A kijelzőn mindegyik sikeresen kalibrált érzékelőnél átmenetileg látható a ✓ szimbólum a sikeresen kalibrált érzékelő gázleolvasási értékénél.

A ✓ szimbólum néhány másodpercig látható, aztán megjelenik a helyén az aktuális leolvasási érték.

Mivel gázmaradványok lehetnek jelen, a készülék rövid időre riasztási állapotba kerülhet a kalibrációs szekvencia befejezése után.

2. A ▲ gombot megnyomva szükség esetén visszaállítható a riasztás.

A PID érzékelő kalibrálása után a VOC gáz értékei néhány percen keresztül kissé magasabbak lehetnek (< 5 ppm). Ez normál jelenség, mivel az izobutilén a készülékből származik.

A MÉRÉS oldalon megjelenik egy ✓ szimbólum. Ez a ✓ szimbólum a kijelzőn a felső funkciószámban jelenik meg.

A ✓ szimbólum látható 24 órán keresztül a kalibrálás után, majd eltűnik.



Ha a hangjelzés ki van kapcsolva, a kalibrálás ✓ szimbóluma nem jelenik meg a kijelzőn.

Kalibrálás automatikus tesztrendszerrel

A készülék a GALAXY GX2 automatikus tesztrendszerrel kalibrálható – forduljon az MSA-hoz a megfelelő gázok és koncentrációk listájáért.

A 5.10.3 Sikeres kalibrálás befejezése részben leírt, sikeres (manuális) kalibrálásnak megfelelően a ✓ szimbólum megjelenik a GALAXY GX2 kalibrálás sikeres elvégzése után a MÉRÉSI oldalon.

Ez a ✓ szimbólum a felső funkciószámon jelenik meg a kijelzőn.

A ✓ szimbólum látható 24 órán keresztül a kalibrálás után, majd eltűnik.



Ha a hangjelzés ki van kapcsolva, a kalibrálás ✓ szimbólum nem jelenik meg a kijelzőn.

5.11 Időpont tesztelés

A funkció segítségével a készülék automatikusan kalibrálható a felhasználó által meghatározott intervallumban. A funkció leggyakoribb felhasználásával a felhasználó konfigurálhatja az ALTAIR 5X PID és a GALAXY GX2 rendszert arra, hogy a műszak megkezdése előtt automatikusan kalibrálja a készüléket. A GALAXY GX2 használati utasításban (Automatikus teszt funkciók fejezet) teljes leírást talál a GALAXY GX2 ehhez a módhoz való konfigurációjához.

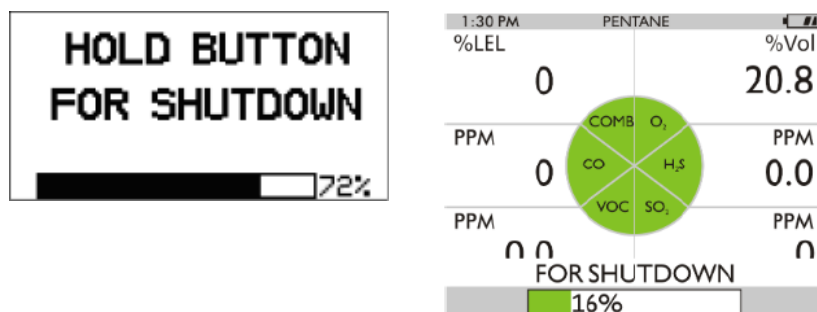
Az ALTAIR 5X PID készülékeken a következő beállításokat kell konfigurálni az MSA Linken vagy a GALAXY GX2 → Műszer beállítása oldalon keresztül:

- Az automatikus kalibrálási teszteléshez engedélyezze a Kalibrálás esedékessége opciót, és adja meg a nem nulla kalibrálási intervallumot az automatikus kalibrálási teszteléshez.
- Az automatikus működésellenőrzéshez engedélyezze a Bump-teszt határídeje opciót, és adja meg a nem nulla kalibrálási intervallumot az automatikus működésellenőrzéshez.

Alaposan kövesse a GALAXY GX2 összes beállítási utasításait a GALAXY GX2 használati utasítás alapján a megfelelő beállításhoz.

5.12 A készülék leállítása

A készülék leállításához nyomja meg hosszan a gombot.



Ábra 16 Leállítás

A kijelzőn villogni kezd a "HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN" (TARTSA NYOMVA A GOMBOT A LEÁLLÍTÁSHOZ) felirat, a leállásig hátralevő időt pedig folyamatsáv mutatja.

5.13 Manuális gázellenőrzés

A készülék megfelelő működésének ellenőrzéséhez a 2020 márciusa és 2023 júniusa között gyártott PID-érzékelők esetében az egység minden egyes bekapcsolásakor, minden használat előtt működésellenőrzést vagy manuális gázellenőrzést kell végezni. Ez a követelmény kiegészíti a meglévő használati irányelveket.

A napi használat során szükséges működésellenőrzések számának csökkentése érdekében hagyja az Altair készüléket folyamatosan üzemelni a két használat között. Manuális gázellenőrzések végezhetők a működésellenőrzés helyett, ha működésellenőrzés végrehajtása nem praktikus, például ha GALAXY GX2 automatizált tesztrendszer nincs a közelben.

Berendezés

MEGJEGYZÉS: Az alábbi alkatrészek rendelési információit lásd – [9.3 Tartozékok](#):

1. 100 ppm izobutilén palack
2. Automata nyomáscsökkentő
3. Kalibrációs cső

A gázellenőrzés elvégzése

MEGJEGYZÉS: Használjon 100 ppm izobutilént, levegőben kiegyenlítve.

1. Kapcsolja be a készüléket, és tiszta, friss levegőjű környezetben ellenőrizze, hogy nem jelzi-e gáz jelenlétét.
2. Csatlakoztassa az automata nyomáscsökkentőt az izobutilén palackhoz.
3. Csatlakoztassa a csövet a nyomáscsökkentőhöz.
4. Csatlakoztassa a cső másik végét a készülék szivattyú bemenetéhez.
5. Működtesse az egységet 30 másodpercig.
6. Olvassa le az értéket a készülék kijelzőjéről
 - a. Ha reakció észlelhető, a PID-érzékelő megfelelt a gázellenőrzésen. Válassza le a palackot, és indítsa el a normál üzemeltetést
 - b. Ha nem észlel reakciót, kalibrálja a készüléket, lásd [5.10 Kalibrálás](#).

6 Karbantartás

Ha működés közben rendellenességet tapasztal, használja a kijelzett hibakódot és üzeneteket a megfelelő ellenlépés meghatározásához.

FIGYELMEZTETÉS!

A készülék ezen használati utasításban leírtaktól eltérő módon történő javítása vagy módosítása, vagy a javítások és módosítások nem az MSA által feljogosított személyek általi elvégzése a berendezés nem megfelelő működését okozhatja. A használati utasításban leírt karbantartási műveletek végrehajtásakor csak eredeti MSA pótalkatrészeket használjon. Az alkatrészek mással történő helyettesítése vagy a helytelen telepítés komoly mértékben befolyásolhatja az egység teljesítőképességét, megváltoztathatja a gyújtószikramentes védelmi jellemzőket vagy érvénytelenítheti a gyártó általi jóváhagyásokat.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.



Kérjük, tájékozódjon az EN 60079-29-2 (Éghető gázok vagy oxigén érzékelésre és mérésre szolgáló műszerek kiválasztási, telepítési, alkalmazási és karbantartási segédlete) és az EN 45544-4 (Mérgező gázok és gőzök közvetlen érzékelésre és közvetlen koncentrációjának mérésére szolgáló műszerek kiválasztási, telepítési, alkalmazási és karbantartási segédlete) szabványokban.

6.1 Hibaelhárítás

Hibaállapot	Részletek	Javasolt művelet
Váltakozó kijelzés		
ADC ERROR	Analóg mérés hiba	Lépjen kapcsolatba az MSA-val
MEM ERROR	Memóriahiba	Lépjen kapcsolatba az MSA-val
PROG ERROR	Program hiba	Lépjen kapcsolatba az MSA-val
RAM ERROR	RAM hiba	Lépjen kapcsolatba az MSA-val
BT ERROR	Bluetooth hiba	Lépjen kapcsolatba az MSA-val
LOW BATTERY  (villog)	Az akkumulátor miatti figyelmeztetés megismétlődik 30 másodpercenként	A lehető leghamarabb helyezze üzemem kívül, és töltsse fel, vagy cserélje ki az akkumulátort
BATTERY ALARM	Az akkumulátor teljesen lemerült	A készülék már nem érzékel gázt; helyezze üzemem kívül, és töltsse fel vagy cserélje ki az akkumulátort.
A készülék nem kapcsol be	Az akkumulátor teljesen lemerült	A lehető leghamarabb helyezze üzemem kívül, és töltsse fel vagy cserélje ki az akkumulátort.
SENSOR MISSING	Megsérült vagy hiányzik az érzékelő	Cserélje ki az érzékelőt
NO SENSORS	Nincsen engedélyezett érzékelő	A készüléknek mindig rendelkeznie kell legalább egy engedélyezett érzékelővel
	Érzékelő figyelmeztetés	Az érzékelő élettartamának végéhez közelít
 (villog)	Érzékelő miatti riasztás	Az érzékelő elérte élettartamának végét és nem kalibrálható. Cserélje ki és tesztgázzal kalibrálja újra az érzékelőt.
SZIVATTYÚHIBA	Szivattyú működési hiba vagy az áramlási út vonal eltömődése	Ellenőrizze az áramlási út vonalát eltömődés szempontjából. Hiba esetén vonja ki a használatból.
ÉRVÉNYTELEN KONFIGURÁCIÓ	Érzékelő(k) nem megfelelő helyre vannak telepítve.	Telepítse az érzékelőket a következő ábra szerint: Ábra 18 .

6.2 A szivattyú működésének ellenőrzése

A felhasználó bármikor ellenőrizheti működés közben is a mintavevő rendszert, ehhez el kell tömíteni azt, hogy a rendszer szivattyú riasztást generáljon.

Ha eltömíti a szivattyú bemenetét, a mintavevőt vagy a szondát, meg kell szólalnia a szivattyú riasztásnak.

Ha megjelennek a gázok mért értékei, zárja le a mintavevő vagy a szonda szabad végét.

- A szivattyú motorja leáll, és a készülék riasztani kezd.
 - A kijelzőn a SZIVATTYÚHIBA felirat kezd villogni.
1. A riasztás nyugtázásához és a szivattyú újraindításához nyomja meg a ▲ gombot.

Ha a riasztás nem szólal meg:

- Ellenőrizze a mintavevő tömlőt és a szondát szivárgás szempontjából.
 - Ha a szivárgást kijavította, a levegőáramlást elzárva ellenőrizze a szivattyú riasztást.
2. A riasztás nyugtázásához és a szivattyú újraindításához nyomja meg a ▲ gombot.

FIGYELMEZTETÉS!

Ne használja a készüléket, a mintavevő tömlőt vagy a szondát, ha az áramlás blokkolásakor nem jön létre szivattyú riasztás. Ha nincs riasztás, az azt jelenti, hogy a minta nem jut el az érzékelőig, ami pontatlan mérést eredményez. Ha mintavevő tömlőt vagy szondát telepített, és a szivattyú riasztás nem kapcsol be, távolítsa el a tömlőt vagy a szondát, és ismételje meg a tesztet. Ez információt nyújt arról, hogy hol található az elakadás.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

Ne hagyja, hogy a mintavevő bármilyen folyadékba vagy annak felületéhez érjen. Ha a készülék folyadékot szív, a mérés pontatlanná válik, és a készülék is károsodhat. Javasoljuk, hogy használjon speciális gázáteresztő, de víz számára átjárhatatlan szűrővel ellátott MSA mintavevő szondát, hogy elkerülhetőek legyenek az ilyen esetek.

Üzem közben a szivattyú riasztás az alábbi esetekben szólalhat meg:

- Az áramlási rendszer eltömődött
- A szivattyú nem működik
- A mintavevők csatlakoznak vagy el lettek távolítva.

A szivattyú riasztás törlése

1. Távolítsa el mindent az áramlás útjából.
2. Nyomja meg a ▲ gombot.

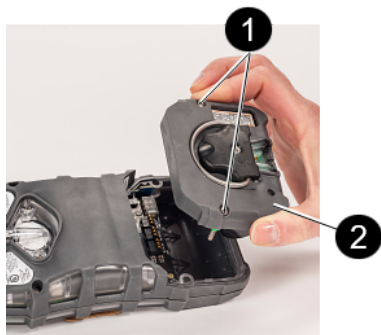
A szivattyú ekkor újraindul.

6.3 Az elem kicserélése

FIGYELMEZTETÉS!

Ne cseréljen elemet veszélyes területen. Ez robbanást okozhat.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.



Ábra 17 Elemcsere

1 Rögzítőcsavar 2 Elemcsomag

1. Hajtsa ki a két rögzítőcsavart a készülék hátuljából.
2. Kétoldalt megragadva húzza ki az elemcsomagot a készülék hátuljából, majd vegye le.
3. Elemcserekor igazítsa a csavarokat és az elemeket a házhoz.
4. Húzza meg a csavarokat 5,5 lb értékkel.

6.4 Karbantartási eljárás - Érzékelő cseréje és hozzáadása

A gyárban beszerelt 20-as sorozatú érzékelő kivehető vagy kicserélhető azonos gáztípus 20-as sorozatú érzékelőjével. Bármely XCell érzékelő kivehető vagy cserélhető a következő ábra alatti táblázat szerint: [Ábra 18](#).

Ha valamelyik érzékelő típusát kívánja kicserélni, el kell juttatnia a készüléket valamelyik hivatalos szervizközpontba.

⚠ FIGYELMEZTETÉS!

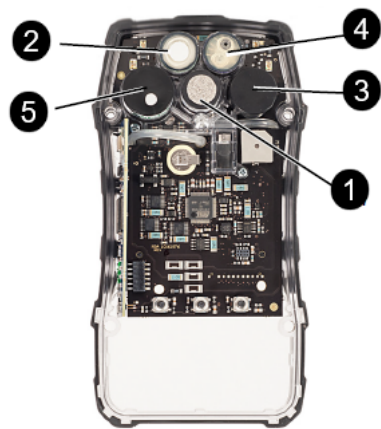
- A PID érzékelő MSA által jóváhagyott PID csereérezékelővel cserélhető. Ha a PID érzékelő tartománya eltér az előzőleg telepített érzékelőtől, az új konfigurációt ki KELL választani a Műszer beállítása → Érzékelő beállítása képernyőn az érzékelő cseréje előtt. Ellenkező esetben hibás értékeket mérhet, és a készülékkel dolgozó, biztonságukat a termék működésében bízó személyek súlyos vagy halálos sérüléseket szenvedhetnek.
- Ha műszerét 2023 júliusa előtt gyártották, az egység firmware-verzióját frissíteni kell a v6.00.xx vagy újabb verzióra, mielőtt az 10242735 cikkszámú cserekészletben található érzékelőt használnák. Ennek a figyelmeztetésnek a figyelmen kívül hagyása hibás leolvasást eredményezhet, és súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.
- Az érzékelőket óvatosan távolítsa el és szerelje vissza, biztosítva az alkatrészek sérülésmentességét. Ellenkező esetben csökken a készülék működési biztonsága, hibás értéket mérhet, és a készülékkel dolgozó, biztonságukat a termék működésére bízó személyek súlyos vagy halálos sérülést szenvedhetnek.

MEGJEGYZÉS

A nyomtatott PC áramköri lap megfogása előtt megfelelően földelje magát, ellenkező esetben a testétől származó statikus feltöltődés az elektronika sérülését okozhatja. Az ilyen károkra a garancia nem terjed ki. A földelő pánt és a készletek elektronikai szállítókól szerezhetők be.



Ha a készülék tokozása nyitott állapotban van, ne érintse meg a belső alkatrészeket fém/vezető tárgyakkal és szerszámokkal. A készülékben sérülés keletkezhet.



Ábra 18 Az érzékelőcsere lehetséges pozíciói

- 1

Éghető gáz érzékelő
- 2

O₂ érzékelő
- 3

Lásd az alábbi táblázatot
- 4

Lásd az alábbi táblázatot vagy az érzékelő dugaszát
- 5

PID érzékelő

ÉRZÉKELŐ	CSAK AZ ALÁBBI POZÍCIÓBAN MŰKÖDIK
XCell éghető gáz érzékelő	1
XCell érzékelők: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
20. sorozat: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
XCell mérgező gáz érzékelők: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1.

Ellenőrizze a készülék kikapcsolt állapotát.
2.

Távolítsa el az elemcsomagot.
3.

Távolítsa el a készülékház maradék két csavarját, és vegye le a készülék előlapját.
4.

Óvatosan vegye ki a kicserélendő érzékelőt.
5.

Óvatosan igazítsa az új érzékelő csatlakozóit a nyomtatott áramkörön levő hüvelyekhez.
6.

Nyomja a helyére az új érzékelőt.
7.

Ügyeljen a pozícióval kapcsolatos korlátozásokra a fenti táblázat alapján.
- Adapter (cikksz. 10110183) szükséges XCell 3. pozícióban történő alkalmazásához.
- Ha az érzékelőt eltávolítja és nem helyettesíti, mindenképpen helyezzen be érzékelő dugaszt, hogy a készülék megfelelően működhessen.
- Az XCell dugasz cikkszama 10105650. A 20-as sorozatú dugasz cikkszama 10088192.
8.

Ellenőrizze szemrevételezéssel a zöld tömítést, és ellenőrizze, hogy az megfelelően illeszkedik-e az első házhoz.
9.

Helyezze fel az első házat, és húzza meg a csavarokat 5,5 in-lbs nyomatékkal.
10.

Helyezze be az elemcsomagot, és húzza meg az elemcsomaghoz tartozó csavarokat 5,5 in-lbs nyomatékkal.

Ha a bekapcsolási folyamat során a készülék az XCell érzékelő konfiguráció megváltozását érzékeli:

- Az "ACCEPT?" (ELFOGADJA?) kérdés jelenik meg a kijelzőn

- A ▼ gomb megnyomásával elfogadja az érzékelő konfigurációt
- A ▲ gomb megnyomásával elutasítja az érzékelő konfigurációt; a készülék nem működik.

Ha kicseréli valamelyik XCell érzékelőt, a készülék automatikusan engedélyezi az érzékelőt, miután a módosítást jóváhagyta. A 20-as sorozatú vagy PID érzékelő cseréjekor manuálisan kell engedélyezni (5.10 Kalibrálás, ÉRZÉKELŐ BEÁLLÍTÁSOK BEÁLLÍTÁSA).

Ha az oxigén érzékelőt kicserélte, lásd 5.3 Fontos tudnivaló az oxigén érzékelővel kapcsolatban az oxigén leolvasási értékekre vonatkozólag.

11. Kalibrálás előtt hagyja stabilizálódni az érzékelőket legalább 30 percig.

12. Használat előtt szabályoztassa be gázzal a készüléket.

FIGYELMEZTETÉS!

Az érzékelő beszerelése után kalibrálás szükséges; ellenkező esetben a készülék teljesítménye nem felel meg az elvárásoknak, és azok a személyek, akiknek a biztonsága függ tőle, súlyos sérülés vagy halál veszélyének lehetnek kitéve.

6.5 A szivattyúszűrő cseréje

1. Kapcsolja ki a készüléket.
2. Hajtsa ki a két rögzítőcsavart a készülék hátulján található áttetsző szűrőfedélből, hogy hozzáférhessen a szűrőhöz.
3. Óvatosan emelje ki az O-gyűrűt és a szűrőkorong(ka)t.
4. Használja a karbantartó készletben található papírszerű szűrőt és a rostos porszűrőt (a vastagabb korongot), ha a készüléket NEM konfigurálta reaktív toxikus gáz érzékelőre (nincsen Cl_2 , ClO_2 vagy NH_3 érzékelő).

CSAK a reaktív gáz karbantartó készletben található papírszűrőt használja, ha a készülék reaktív toxikus gáz érzékelőre konfigurálta (Cl_2 , ClO_2 vagy NH_3).

5. Helyezze az új papírszűrőt a készülék hátulján található mélyedésbe. Ha rostos porszűrőt szükséges használni, helyezze azt az áttetsző szűrőfedélbe.

FIGYELMEZTETÉS!

Ha a rostos porszűrőt vagy nem megfelelő papírszűrőt használ reaktív gázok mérésére, hibás leolvasási értékeket kaphat.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

6. Tegye vissza az O-gyűrűt a mélyedésbe.
7. Szerelje vissza az áttetsző szűrőfedelelet a készülék hátuljára.

6.6 A készülék külső felületének tisztítása

Rendszeresen tisztítsa meg a készülék külsejét nedves törlőkendővel. Ne használjon tisztítószeret, mivel sok közülük szilikont tartalmaz, amelyek károsítják az éghető gáz érzékelőt, vagy olyan alkoholokat, amelyek átmenetileg befolyásolják bizonyos elektrokémiai érzékelők leolvasását.

6.7 Tárolás

Használaton kívül tárolja a készüléket biztonságos, száraz helyen, 18 °C (65 °F) és 30 °C (86 °F) közötti hőmérsékleten. Tárolás után, használat előtt ellenőrizze újra a készülék kalibrálását. Ha 30 napon belül nem használja, vegye ki az elemcsomagot, vagy csatlakoztassa töltőre.

6.8 Szállítás

Csomagolja vissza az eszközt annak eredeti szállítódobozába megfelelő párnázással. Ha az eredeti doboz nem áll rendelkezésre, használjon hasonlót.

6.9 A PID érzékelő tisztítási és karbantartási eljárása

FIGYELMEZTETÉS!

- Minden karbantartást tiszta felületen és tiszta szerszámokkal kell elvégezni. Ne érintse meg az izzó ablakát és a cella szerkezetének fém részét pusztán kézzel. Az ezen alkatrészeken hagyott ujjlenyomatok hátrányosan befolyásolhatják az érzékelő működését. Latexkesztyű használata ajánlott, de ha nem használunk, a kezeknek tisztának és olajtól, krémtől stb. mentesnek kell lenniük. Elfogadható, ha a lámpát az üvegtestnél vagy az ablak széleinél fogva tartja.
- Az érzékelőket óvatosan távolítsa el és szerelje vissza, biztosítva az alkatrészek sérülésmentességét. Ellenkező esetben csökken a készülék működési biztonsága, hibás értéket mérhet, és a készülékkel dolgozó, biztonságukat a termék működésére bízó személyek súlyos vagy halálos sérülést szenvedhetnek.

MEGJEGYZÉS

Ha a készülék tokozása nyitott állapotban van, ne érintse meg a belső alkatrészeket fém/vezető tárgyakkal és szerszámokkal. A készülékben sérülés keletkezhet.

Tisztítási eljárás

Táblázat 1 Tisztításhoz ajánlott kellékek

MSA PID érzékelő tisztítókészlet: cikkszám: 10165248	
Metil-alkohol	
Fültisztító pálca	
Teflon szűrő	
Pamut szűrő	
Csipesz	
Latex kesztyűk (opcionális)	

Tisztítás előtt

- Ellenőrizze a készülék kikapcsolt állapotát.
- Távolítsa el az elemcsomagot.
- Távolítsa el a készülékház maradék két csavarját és a készülék előlapját.
- Óvatosan távolítsa el a PID érzékelőt.

Az érzékelő szétszerelése

MEGJEGYZÉS: Az 10242735 cikkszámú cserekészletben található 10242693 cikkszámú érzékelő kinézete eltér a következő részben látható képektől.



- Távolítsa el a szűrő sapkáját úgy, hogy enyhe felfelé ható nyomást gyakorol a csipesz hegyével a háztestet és a sapkát elválasztó varratra.

Ez éppen a sapkán lévő lyuk alatt van.

A szűrősapkát lepattanás után tegye félre.



2. Csipesszel távolítsa el a Teflon szűrőt és a pamut szűrőt, majd tegye félre.



3. Csipesszel távolítsa el a távtartót és tegye félre.



4. Óvatosan lazítsa meg a cella szerkezetet csipesszel úgy, hogy megemeli a három csatlakozó csap melletti cella szélét.

Ha meglazult, a cella kiemelhető és félretehető.

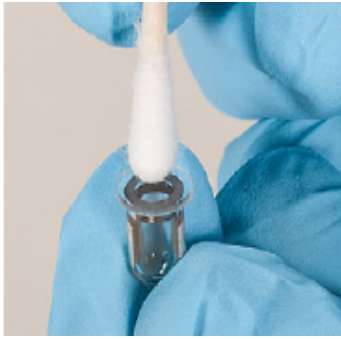


5. Csipesszel fogja meg az izzót úgy, hogy a hegyeket az érzékelő házának hornyába helyezi és enyhén felemeli az izzót a kerületénél fogva.
 - a. Emelje ki, és ügyeljen arra, hogy ne karcolja meg az izzó látómezőjét és ne tegyen kárt a szélekben.

Tisztítás



1. Tartsa az izzót a hengeres üvegtestnél fogva.
2. Mártsa be az MSA PID érzékelő tisztítókészletben lévő fültisztító pálcát metil-alkoholba (cikkszám 10165248).



3. Dörzsölje a bemártott fűltisztítóval az izzó látómező felületét 60 másodpercen keresztül.
4. Ismételje meg a folyamatot száraz fűltisztító pálcával.
5. Hagyja az izzót száradni 30 percen keresztül, mielőtt újra beszerelné.



A PID érzékelő tisztasága alapvetően fontos a nagy páratartalmú és magas hőmérsékletű környezetekben való optimális működéshez.

Beszerezés



1. Helyezze vissza az izzót az érzékelőbe. Ellenőrizze, hogy a két fémlap az érzékelő mélyedésében lévő rugókhoz illeszkedjen.



2. Száraz fűltisztító pálcával nyomja le határozottan az izzót, hogy az bepattanjon a házba.

Legyen óvatos, nehogy megkarcolja az izzó látómezőjét.



3. Csipesszel helyezze vissza a cella szerkezetet.
 - a. Illessze a három csapot a megfelelő foglalatokba az érzékelőn, és nyomja meg a szélét száraz fűltisztító pálcával, hogy a cella szerkezet a helyére pattanjon.
 - b. Ügyeljen arra, hogy a cella szerkezet áramvonalas legyen az izzó látómezővel.



4. Helyezze vissza a távtartót az érzékelő házába, amelyet a cella szerkezet vesz körül.



5. Helyezze mindkét szűrőt a cella szerkezet tetejére. Először a pamut szűrőt, majd a Teflon szűrőt helyezze be.

A Teflon szűrő fényes oldala legyen felül.



6. Illessze a szűrősapka gombját a házban lévő horonyba:
- A horonnyal ellentétes oldalon kezdve nyomja le a szűrősapkát, amíg rá nem pattan a házra.

Ha a gomb nem megfelelően illeszkedik, látható kitüremkedés van a sapka oldalán.

A készülék összeszerelése

- Ellenőrizze, hogy minden érzékelő teljesen rögzült-e az áramköri lapon.
- Ellenőrizze szemrevételezéssel a zöld tömítést, és ellenőrizze, hogy az megfelelően illeszkedik-e az első házhoz.
- Helyezze fel az első házat, és húzza meg a csavarokat 5,5 in-lbs nyomatékkal.
- Helyezze be az elemcsomagot, és húzza meg az elemcsomaghhoz tartozó csavarokat 5,5 in-lbs nyomatékkal.
- Kapcsolja be a készüléket, és ellenőrizze, hogy minden érzékelő megjelenik-e a mérési oldalon.
- Kalibrálja a készüléket, és gondoskodjon arról, hogy az összes érzékelő sikeres kalibrálást mutasson.**

Karbantartási eljárás

Táblázat 2 Karbantartáshoz ajánlott kellékek

MSA PID érzékelő karbantartó készlet: cikkszám: 10165247	
Cella szerkezet	
Teflon szűrő	
Pamut szűrő	
Szűrősapka	
Távtartó	
Csipesz	

MSA 0-2000 ppm 10,6eV
Lámpa: cikkszám 10165272



Háttérinformációk

Az érzékelő robusztus, tartós kivitele gördülékeny működést biztosít a készülék teljes élettartama során. Bizonyos feltételek között azonban karbantartásra lehet szükség. Ezt a karbantartást az ügyfélnek kell elvégeznie, amelyre garanciánk nem terjed ki.

Azon alkatrészek, amelyek időnként tisztítást vagy cserét igényelnek: UV izzó, cella szerkezet, Teflon szűrő, pamut szűrő, sapka és távtartó. Lásd [Táblázat 2 Karbantartáshoz ajánlott kellékek](#).

Amikor az érzékelő erős vegyi anyagoknak vagy szennyezett környezetnek van kitéve, az izzó ablaka szennyeződhet. Ez csökkenti az érzékelő teljesítményét. A szennyeződés blokkolja az UV-fény egy részét és csökkenti az érzékelő teljesítményét.



Ha több működésellenőrzés vagy kalibrálás sikertelen a PID érzékelőn, ez azt jelzi, hogy az izzó szennyeződhetett. Kövesse a fenti tisztítási eljárást.

PID hibaállapotok

MEGJEGYZÉS: A v6.00.xx vagy újabb firmware-verziót használó eszközök nem támogatják a „PID IZZÓ HIBA” funkciót.

PID hibaállapotok	Részletek	Javasolt művelet
Készülék kijelzője		
PID IZZÓ HIBA	Ez a hiba jelzi, hogy az UV-izzó meghibásodott a PID érzékelőben. Lehetséges okok: • izzó nincs behelyezve • izzó nincs megfelelően behelyezve • sérült izzó • nem működő izzó. Ez a teszt $\leq 30\text{ °C}$ hőmérsékleten végezhető el	Végezzen kalibrálást. Ha a készülék kalibrálása sikertelen, a készüléket kapcsolja ki, és végezze el a tisztítási eljárást az izzó irányának figyelembe vételével. Ha a felhasználó nem olyan helyen van, ahol a karbantartási eljárás követhető, a PID érzékelő a biztonság menüben letiltható. Ezáltal más működő érzékelők tovább működnek, a PID pedig le van tiltva. MEGJEGYZÉS: A hiba bekövetkezhet akkor, amikor új PID érzékelőt telepít a készülékre. Ez normális jelenség, és a hiba a készülék kalibrálásakor megszűnik.
PID ÉRZÉKELŐ HIBA	Ez fatális és nem orvosolható hiba, amely az érzékelő meghibásodását jelzi.	Kapcsolja ki a készüléket és küldje el hivatalos MSA szervizközpontba.
Kalibrálás		
Sikertelen	A kalibrálási szekvencia befejezésekor Sikertelen üzenet jelenik meg. A Galaxy GX2 rendszerben a felhasználó a Kalibrálás információ gomb megnyomásával meghatározhatja, melyik érzékelő hibás.	Ha a PID érzékelő kalibrálása sikertelen, a készüléket át kell nézni, a kalibrálást pedig meg kell ismételni. Ha a PID kalibrálás másodszor is sikertelen, a készüléket ki kell kapcsolni, és el kell végezni a tisztítási eljárást.

Amikor a PID IZZÓ HIBA látható, el kell végezni az érzékelő következő karbantartási eljárását.

1. Alaposan vizsgálja át a PID érzékelőt, és ellenőrizze, hogy az összes alkatrész megvan-e és megfelelően van-e telepítve.
2. Megfelelő összeszerelés esetén kövesse az izzó tisztítására vonatkozó eljárást.

Az izzó tisztítási utasításaihoz lásd a fenti Tisztítási eljárás című részben leírtakat.

3. Ha az izzó meg van tisztítva, a PID hibája pedig továbbra is fennáll, cserélje ki az izzót.
4. Ha az izzó ki van cserélve, a PID hibája pedig továbbra is fennáll, cserélje ki a cella szerkezetet.

Ha a hiba továbbra is fennáll, küldje el a készüléket hivatalos MSA szervizközpontba.

7 Műszaki jellemzők

Tömeg	0,45 kg (1 lb) - a készülék elemmel és csíptetővel
Méretetek (cm)	Hossz: 6,7 hüvelyk (169,9 mm) Szélesség: 3,5 hüvelyk (89,7 mm) Magasság: 2,0 hüvelyk (51,4 mm)
Riasztások	LED-ek, hangriasztás, rezgő riasztás
A hangriasztás hangereje	95 dBA 30 cm távolságban, teljesen feltöltött elem esetén, átlagosan
Elemtípusok	Tölthető Li ION elem
Töltési idő	≤ 6 óra Maximális töltési feszültség biztonságos területen Um = 6,7 volt DC
Normál hőmérséklettartomány	-10 °C és 40 °C között (14 °F és 104 °F között)
Bővített hőmérséklettartomány	-20 °C és 50 °C között (-4 °F és 122 °F között)
Páratartalom tartománya	15–90% relatív páratartalom; nem kicsapódó, 5–95% RH megszakításokkal
Légköri nyomástartomány	80 kPa és 120 kPa között (11,6 és 17,4 PSIA között)
Védettség	IP 65
Mérési módszerek	Éghető gázok – katalitikus érzékelő Oxigén és toxikus gázok – elektrokémiai érzékelő Illékony szerves vegyületek – PID érzékelő
Garancia	Lásd 2.4 Garancia

Mérési tartomány

ClO₂	0-1,00 ppm	NH₃	0-100 ppm
Cl₂	0-10 ppm	NO	0-200 ppm
CO	0-2000 ppm	NO₂ (S20)	0-20,0 ppm
CO - HC	0-10000 ppm	NO₂ (XCell)	0-50,0 ppm
Éghető	0-100% ARH 0-5,00% CH ₄	O₂	0-30 térf.%

Mérési tartomány

H₂S	0-200 ppm	PH₃	0-5,00 ppm
H₂S - LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0-30 ppm	SO₂	0-20,0 ppm

7.1 Gyárilag beállított riasztási küszöbök

Ellenőrizze a készüléket vagy a hitelesítési tanúsítványt a pontos riasztási szintekhez, mivel azok a nemzeti előírásoktól függően változhatnak.

Érzékelő	LOW riasztás	HIGH riasztás	KÜSZÖBÉRTÉK min	KÜSZÖBÉRTÉK max	STEL	TWA
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
CIO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
Éghető	10% ARH	20% ARH	5% ARH	60% ARH	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5%	23,0%	5,0%	24,0%	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹STEL és TWA nem alkalmazható éghető és oxigén gázok esetén.

Olyan környezetben, amelyben >100% ARH éghető gáz van jelen, a katalitikus éghető gáz ARH érzékelővel felszerelt készülék öntartó tartománytúllépés riasztási állapotba kerül.

7.2 Teljesítőképességre vonatkozó jellemzők

Érzékelő	Tartomány	Felbontás	Reprodukálhatóság	Reakcióidő (jellemző)
Éghető gáz	0-100% ARH vagy 0-5% CH ₄	1% LEL vagy 0,05 térf.% CH ₄	3% LEL, 0% – 50% LEL érték vagy 0,15% CH ₄ , 0,00% – 2,50% CH ₄ (normál hőmérséklettartomány) 5% LEL, 50% – 100% LEL érték vagy 0,25% CH ₄ , 2,50% – 5,00% CH ₄ (normál hőmérséklettartomány) 5% LEL, 0% – 50% LEL érték vagy 0,25% CH ₄ , 0,00% – 2,50% CH ₄	t(90)< 15 sec (pentán) (normál hőm.) t(90)< 10 sec (metán) (normál hőm.)

Érzékelő	Tartomány	Felbontás	Reprodukálhatóság	Reakcióidő (jellemző)
			(bővített hőmérséklettartomány) 8% LEL, 50% – 100% LEL érték vagy 0,4% CH ₄ , 2,50% – 5,00% CH ₄ (bővített hőmérséklettartomány)	
Oxigén	0 – 30% O ₂	0,1% O ₂	0,7% O ₂ 0 – 30% O ₂ esetén	t(90)< 10 sec (normál hőm.)
Szén-monoxid	0-2000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb (normál hőmérséklettartomány)	t(90)< 15 sec (normál hőm.)
			±10 ppm CO vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb (bővített hőmérséklettartomány)	
Hidrogén- szulfid	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, 3– 200 ppm H ₂ S esetén	±2 ppm H ₂ S vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb (normál hőmérséklettartomány)	t(90)< 15 sec (normál hőm.)
			±5 ppm H ₂ S vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb (normál hőmérséklettartomány)	

Érzékelő	Tartomány (ppm)	Legkisebb felbontás (ppm)	Reprodukálhatóság		Reakcióidő (jellemző)*
			Normál hőmérséklettartomány:	Bővített hőm. tartomány:	
Cl₂ Klór	0 - 10	0,05	±0,2 ppm vagy 10% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	±0,5 ppm vagy 20% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	t(90)< 30 s
ClO₂ Klór-dioxid	0 - 1	0,01	±0,1 ppm vagy 10% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	±0,2 ppm vagy 20% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	t(90)< 2 perc
CO-HC Szén- monoxid	0 - 10000	5	±5 ppm vagy 10% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	±10 ppm vagy 20% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	t(90)< 15 s
H₂S-LC hidrogén- szulfid	0 - 100	0,1	±0,2 ppm vagy 10% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	±0,5 ppm vagy 20% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	t(90)< 15 s
HCN Hidrogén-	0 - 30	0,5	±1 ppm vagy 10% a leolvasott értéknek	±2 ppm vagy 20%	t(90)< 30 s

Érzékelő	Tartomány (ppm)	Legkisebb felbontás (ppm)	Reprodukálhatóság		Reakcióidő (jellemző)*
			Normál hőmérséklettartomány:	Bővített hőm. tartomány:	
cianid			amelyik a nagyobb	a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	
NH₃ Ammónia	0 - 100	1	±2 ppm vagy 10% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	±5 ppm vagy 20% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	t(90)< 40 s
NO₂ Nitrogén dioxid (S 20)	0 - 20	0,1	±2 ppm vagy 10% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	±3 ppm vagy 20% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	t(90)< 40 s
NO₂ Nitrogén dioxid (XCell)	0 - 50	0,1	±1 ppm vagy 10% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	±2 ppm vagy 20% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	t(90)< 15 s
NO Nitrogén-oxid	0 - 200	1	±5 ppm vagy 10% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	±10 ppm vagy 20% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	t(90)< 40 s
PH₃ Foszfén	0 - 5	0,05	±0,2 ppm vagy 10% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	±0,25 ppm vagy 20% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	t(90)< 30 s
PID	0-2000	0,1 (0-999 ppm) 1 (1000-2000 ppm)	±5 ppm vagy 10% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	±10 ppm vagy 20% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	t(90)< 10 s
SO₂ Kén-dioxid	0 - 20	0,1	±2 ppm vagy 10% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	±3 ppm vagy 20% a leolvasott értéknek amelyik a nagyobb	t(90)< 20 s

*Reakcióidő normál hőmérséklettartomány esetén, az érzékelő 3. állásában.

7.3 Kalibrálási jellemzők

Érzékelő	Nullagáz	Friss levegős kiegyenlítési érték	Kalibrálógáz tartomány	Tartománykalibrálás	
				Érték	Idő (perc)
Éghető pentán ^{1,2}	Friss levegő	0	1,45 térf.% metán	58% ARH	1
Éghető metán (0 - 5 térf.%)	Friss levegő	0	2,5 térf.% metán	2,5%	1
Éghető metán (4,4 térf.%) ¹	Friss levegő	0	1,45 térf.% metán	33% ARH	1
Éghető metán (5 térf.%)	Friss levegő	0	1,45 térf.% metán	29% ARH	1
Éghető propán (1,7 térf.%) ^{1,2}	Friss levegő	0	1,45 térf.% metán	46% ARH	1
Éghető propán (2,1 térf.%) ^{1,2}	Friss levegő	0	1,45 térf.% metán	37% ARH	1
Éghető bután (1,4 térf.%) ^{1,2}	Friss levegő	0	1,45 térf.% metán	45% ARH	1
Éghető hidrogén (4,0 térf.%) ^{1,2}	Friss levegő	0	1,45 térf.% metán	33% ARH	1
O ₂	Friss levegő	20,8%	15% O ₂	15%	1
CO	Friss levegő	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Friss levegő	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Friss levegő	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Friss levegő	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Friss levegő	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Friss levegő	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Friss levegő	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Friss levegő	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Friss levegő	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Friss levegő	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Friss levegő	0	100 ppm izobutilén	100 ppm	1

A tartományértékek változhatnak a felsoroltól eltérő palackok használata esetén. A módosítások elvégezhetők az MSA Link szoftveren és a hitelesítógáz-palack beállításán keresztül.

¹A kalibrációs megközelítés csak akkor érvényes, ha a készüléket úgy konfigurálták, hogy %ARH egységeket jelenítsen meg.

²A kalibrációs megközelítés elősegíti a készülék közvetlen leolvasását, amely az érzékelőgázhoz, nem pedig a tartománykalibráló-gázhoz igazodik. Pontosabb eredmény eléréséhez javasoljuk a kalibrálást az érintett gázzal elvégezni.

FIGYELMEZTETÉS!

A szabványos kalibrálási folyamat bármilyen módosítását betanított és szakképzett személynek kell felülvizsgálnia. Ha a készülékhez alkalmazott kalibrálógáz vagy a készülék tartománykalibráló értéke a fent felsoroltakhoz képest megváltozik, a felhasználónak a kalibrálás elvégzése előtt meg kell győződnie arról, hogy a kalibrálógáz és a kalibráló beállítások megegyeznek (5.10 Kalibrálás). Nagyobb gondot kell fordítani arra, hogy a mérési tartomány és a kalibrálógáz értékének egységei összhangban legyenek a használt kalibrálógáz-palack koncentrációjával.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.



Az ARH értékek, ha nincsenek itt felsorolva, az EN 60079-20-1 szerintiek. A helyi jogszabályok eltérőek lehetnek.

7.4 Éghető gáz - keresztérzékenységi tényező általános célú kalibrálás esetén

Éghető gáz	Kalibrálás metánra 1,45 térf.% CH ₄ 33% ARH-ra beállítva	Kalibrálás pentán modellanyagra 1,45 térf.% CH ₄ 58% ARH-ra beállítva
Aceton*	1,09	0,62
Acetilén	1,07	0,61
Bután	1,37	0,79
Ciklohexán	1,94	1,11
Dietil-éter*	1,43	0,82
Etán	1,27	0,73
Etanol*	1,16	0,66
Etilén	1,09	0,62
Benzin	1,63	0,93
n-hexán	1,86	1,06
Hidrogén	0,98	0,56
Izobután	1,63	0,93
Izopropil-alkohol*	1,55	0,88
Metán	1,00	0,57
Metil-alkohol*	0,93	0,53
Metil-etil-ke-ton	1,69	0,97
Nonán*	4,48	2,56
Nonán EX-H érzékelővel	3,03	1,73
Pentán	1,90	1,00
Propán	1,39	0,79
Propilén	1,14	0,65
Toluol*	2,09	1,19
Xilén*	4,83	2,76
Xilén EX-H érzékelővel	3,57	2,04

MEGJEGYZÉS: A fenti táblázatban a *-gal jelölt gáz lényegesen hosszabb reakcióidővel rendelkezik, különösen alacsonyabb koncentráció esetén.

Alkalmazási tudnivalók

- Néhány vegyület csökkentheti az éghető gáz érzékelő érzékenységét a katalitikus folyamat káros befolyásolásával vagy akadályozásával, vagy a katalitikus felület polimerizálásával.
- A megjelenített % ARH értéket meg kell szorozni a fenti átváltási tényezővel ahhoz, hogy megkapja a valós % ARH-t. A fenti átváltási keresztívatkozási tényezők csak akkor alkalmazhatók, ha a készüléket úgy konfigurálták, hogy %ARH egységeket jelenítsen meg, nem pedig térf.% egységeket.
- Az átváltási tényezőket csak akkor használja, ha ismert az éghető gáz.
- Az összes tényező alapján az IEC 100% alsó robbanási határérték szintek képezik
 - pl. Metán 100% ARH = 4,4 térf.%,

- b. Pentán 100% ARH = 1,1 térf. %
 - c. Propán 100% ARH = 1,7 térf. %
5. Ezek az átváltási tényezők jellemző értékek. Az egyes készülékek $\pm 25\%$ -kal eltérhetnek ettől az értékektől.
 6. Az eredmények csak iránymutatásra szolgálnak. A mérések lehető legnagyobb pontossága érdekében a készüléket a vizsgált gázzal kell kalibrálni.
 7. A standard EX és a speciális EX-H és EX-M érzékelő átváltási tényezői megegyeznek, kivéve az EX-H és a nonán és o-xilén esetében. Ezért az átváltási tényezők ehhez a két gőzhöz külön vannak feltüntetve a táblázatban.

8 XCell érzékelő szabadalom

ÉRZÉKELŐ	CIKKSZÁM	
Éghető	10106722	US8826721
Oxigén	10106729	US8790501
Szén-monoxid / Hidrogén-szulfid	10106725	US8790501, US8702935
Ammónia	10106726	US8790501, US8623189
Klór	10106728	US8790501, US8623189
Kén-dioxid	10106727	US8790501, US8623189

9 Rendelési információk

9.1 US

Palack alkatrészlista

Gázok	Gázkeverékek	MSA cikkszáma		Ajánlott KAL gáz ehhez:
		ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	
1	100 ppm izobutilén	10048279	494450 (100 L)	0-2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ levegőben	711068	808977	NO ₂ érzékelő
1	10 ppm SO ₂ levegőben	711070	808978	SO ₂ érzékelő
1	25 ppm NH ₃ N ₂ -ben	711078	814866	NH ₃ érzékelő
1	10 ppm Cl ₂ N ₂ -ben	711066	806740	Cl ₂ érzékelő
1	2 ppm Cl ₂ N ₂ -ben	711082	10028080	ClO ₂ érzékelő
1	10 ppm HCN N ₂ -ben	711072	809351	HCN érzékelő
1	0.5 ppm PH ₃ N ₂ -ben	711088	710533	PH ₃ érzékelő
3	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191(100 L)	
3	2,50% CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100 L)	
4	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	SO ₂ érzékelő

9.2 USA területén kívül

Leírás	Cikkszám
Gáz	
34 l palack, 60 ppm CO	10073231
34 l palack, 40 ppm H ₂ S	10011727
34 l palack, 25 ppm NH ₃	10079807
34 l palack, 10 ppm Cl ₂	10011939
34 l palack, 10 ppm SO ₂	10079806
34 l palack, 10 ppm NO ₂	10029521
34 l palack, 0,5 ppm PH ₃	10029522
34 l palack, 2 ppm Cl ₂ (ClO ₂ érzékelő kalibrálására)	711082
34 l palack, 10 ppm HCN	711072
34 l palack, 100 ppm izobutilén	10169196
Kalibráló palack 58 l (1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Kalibráló palack 58 l (1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
34 l palack, 50 ppm NO	10126429
Palack 58 l (0,4% propán, 15% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Palack 34 l (1,45% CH ₄ , 15% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Palack 58 l (1,45% CH ₄ , 15% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Tartozékok

Leírás	Cikkszám
Univerzális nyomáscsökkentő készlet	10034391
MSA Link USB hardverkulcs	10082834
MSA Link adatnaplózó szoftver	10088099
Vállpánt	474555
Csak Észak-Amerikában: Visszahúzzható kötél övcsattal	10050976
Bőrtok	10099648
Altair szivattyúszonda	10153041
Gyorscsatlakozó, szivattyúszonda	10161755
Mintavevő tömlő, 5 láb, PU, nem vezetőképes	10153217
Mintavevő tömlő, 10 láb, PU, nem vezetőképes	10153218
Mintavevő tömlő, 15 láb, PU, nem vezetőképes	10153219
Mintavevő szonda, rugalmas 30 cm, vezetőképes	10103191
Mintavevő tömlő 1,5 m, vezetőképes	10103188
Mintavevő tömlő 3 m, vezetőképes	10103189
Mintavevő tömlő 5 m, vezetőképes	10103190

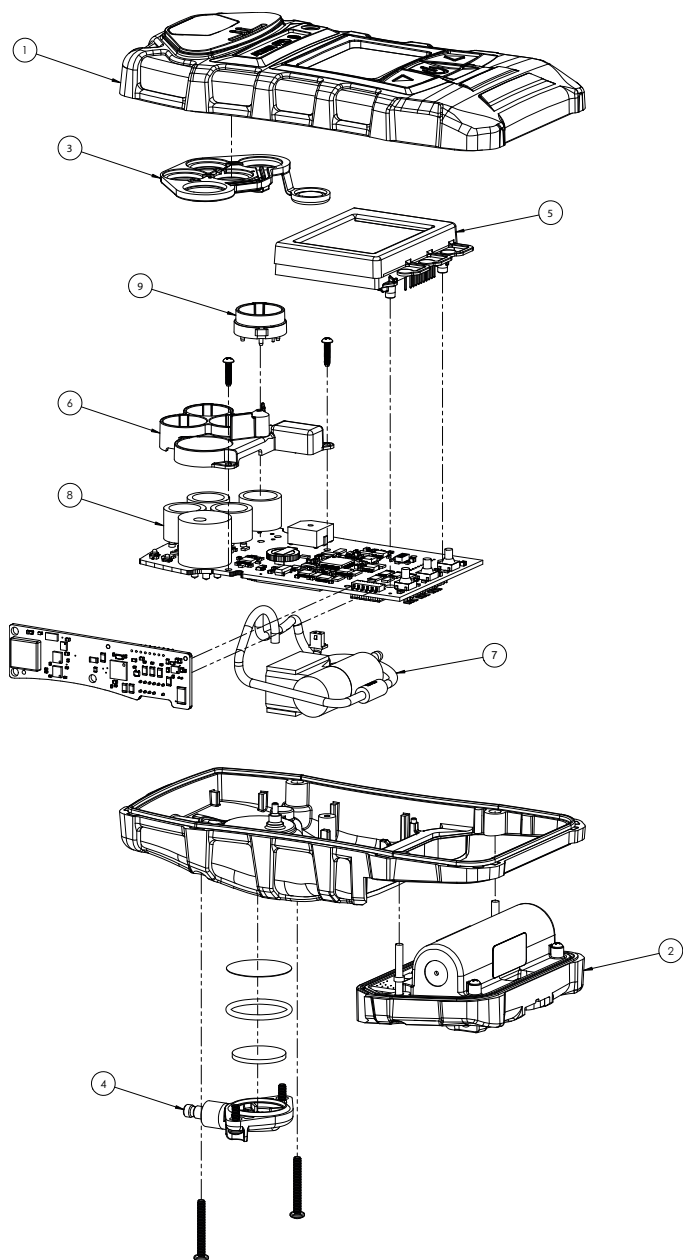
9 Rendelési információk

Leírás	Cikkszám
Mintavevő tömlő 20 m, vezetőképes	10159430
Mintavevő tömlő 30 m, vezetőképes	10159431
Mintavevő rendszer úszó szondával, 5 m, vezetőképes PU	10082307
Szonda, 1 láb, egyenes PEEK	10042621
Szonda, 3 láb, egyenes PEEK	10042622
Poliuretán mintavevő tömlő, 10 láb.	10040665
Poliuretán mintavevő tömlő, 25 láb.	10040664
Poliuretán mintavevő tömlő, 3 láb, tekercselt	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 5 láb PU mintavevő tömlő és szonda, készlet	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10 láb Teflon mintavevő tömlő és szonda, készlet	10105839
Csereszűrők szondához, 10-es csomag	801582
Csak töltő (Észak-Amerika)	10087913
Csak töltő (nemzetközi változat)	10092936
Töltőbölcső kerettel (Észak-Amerika)	10093055
Töltőbölcső (Észak-Amerika)	10093054
Töltőbölcső (Európa)	10093057
Töltőbölcső (Ausztrália)	10093056
Autós töltőbölcső	10099397
Csak töltőbölcső - (nincs töltő)	10093053
ALTAIR 5/5X többegységes töltőkészülék, 4 egység (Észak-Amerika)	10127427
ALTAIR 5/5X többegységes töltőkészülék, 4 egység (Európa)	10127428
ALTAIR 5/5X többegységes töltőkészülék, 4 egység (Egyesült Királyság)	10127429
ALTAIR 5/5X többegységes töltőkészülék, 4 egység (Ausztrália)	10127430
ALTAIR 5/5X többegységes töltőkészülék, 4 egység, vezeték nélkül	10128704
Hordtáska	10152079
Altair 5/ 5X azonosító címkék, 128 egység, kék	10177767
Altair 5/ 5X azonosító címkék, 128 egység, piros	10177768
Altair 5/ 5X azonosító címkék, 128 egység, zöld	10177769
Altair 5/ 5X azonosító címkék, 128 egység, narancssárga	10177770
Altair 5/ 5X azonosító címkék, 128 egység, sárga	10177771
Csavarhúzó, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



Nem minden tartozék kapható minden helyi piacon. Az elérhetőségért egyeztessen az MSA helyi képviselőjével.

9.4 Cserealkatrészek



Sz.	Leírás	Cikkszám
1	Ház szerkezet, elől Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Ház szerkezet, elől NINCS Bluetooth, Altair 5X PID	10236060
2	Elemcsomag, újratölthető, Észak-Amerika, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Elemcsomag, újratölthető, EU/Aus, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Készlet, PID érzékelő, karbantartás (cella szerkezet, sapka, távtartó, szűrők, csipesz)	10165247
	Készlet, PID érzékelő, tisztítás (szűrők, csipesz, metil-alkohol és fültisztító pálcák)	10165248
	Készlet, műszer karbantartása, ALTAIR 5X PID (szűrők, O-gyűrű, csavarok, zöld tömítések)	10165285
	Készlet, műszer karbantartása, reaktív (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (szűrők, O-gyűrű, csavarok, zöld tömítések)	10165284

Sz.	Leírás	Cikkszám
	Szűrő, por	808935
	Szűrő, reaktív gáz	10064531
4	Szűrőfedél, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Színes kijelző, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Érzékelő konzol és Vibe motor, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Szivattyú, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Érzékelő, HCN (20-as sorozat)	10106375
	XCell érzékelő, Cl ₂	10106728
	Érzékelő, ClO ₂ (20-as sorozat)	10080222
	XCell érzékelő, SO ₂	10106727
	Érzékelő, NO ₂ (20-as sorozat)	10080224
	XCell érzékelő, NH ₃	10106726
	Érzékelő, PH ₃ (20-as sorozat)	10116638
	XCell érzékelő EX	10106722
	XCell érzékelő, O ₂	10106729
	XCell érzékelő, CO	10106724
	XCell érzékelő, H ₂ S	10106723
	XCell érzékelő, CO-H ₂ S, Two-Tox	10106725
	XCell érzékelő, CO/NO ₂	10121217
	XCell érzékelő, CO-HC	10121216
	XCell érzékelő, H ₂ S-LC/CO	10121213
	XCell érzékelő, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Érzékelő, NO (20-as sorozat)	10114750
	XCell érzékelő csatlakozó	10105650
	20 mm érzékelő csatlakozó	10088192
	Érzékelő, PID, 0-2000 ppm	10165271
	Izzó, 0-2000 ppm PID érzékelő, 10.6eV	10165272
9	20-as sorozat XCell adapter foglalatra	10110183

10 PID reakciótényező táblázat

FIGYELMEZTETÉS!

VOC reakciótényező az 0-500 ppm tartományban. A táblázatban szereplő értékeket szobahőmérsékleten, szárazon palackozott gáz felhasználásával generáltuk. A reakciótényezők nagyobb koncentráció, eltérő hőmérséklet és páratartalom esetén, illetve az izzó tisztaságának függvényében változhatnak. A különböző környezeti feltételek vagy koncentrációk melletti nagyobb pontosság érdekében határozzon meg egy egyéni reakciótényezőt, és adja meg azt az Egyéni gáz oldalon; lásd [5.5 Műszerbeállítások](#), Egyéni gáz beállítása. Ezen reakciótényezők a táblában szereplő izzó energiájára vonatkoznak. Nem érvényesek más energiájú PID izzókkal felszerelt készülékekre. Ezen reakciótényezők más energiájú izzóval történő használata kritikusan befolyásolhatja a készülék illékony szerves vegyületek észlelésével kapcsolatos képességét, ami súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.

FIGYELMEZTETÉS!

Az ALTAIR 5X PID készülék PID-rel történő használata rendkívül mérgező gázok kimutatására: Az ALTAIR 5X PID rendszerfelbontási határa normál üzemmódban (új, tiszta lámpával) körülbelül 0,1 ppm izobutilén-egyenérték. A felhasználóknak figyelembe kell venniük az expozíciós határértékre vonatkozó útmutatásokat, pl. TLV, a célvegyület esetében. Ne használja az ALTAIR 5X PID érzékelőt, ha a célvegyület expozíciós határértéke 0,1 ppm alatti. A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása túlzott kitettséghez vezethet, ami súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.

Az irányadó expozíciós határérték minden vegyületnél kiszámítható ekvivalens ppm-ben izobutilénben kifejezve; ehhez ossza el az irányadó expozíciós határértéket a megfelelő reakciótényezővel. Példa: Butil-acetát (CAS 123-86-4) esetében az ajánlott küszöbérték (TWA) 150 ppm. A reakciótényező (10.6 eV izzó) 2,4. A butil-acetátra vonatkozó MÉV-érték az izobutilén ppm egyenértékében kifejezve a következő: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm}$ izobutilén-egyenérték.

A nagy reakciótényezőjű (RF) gázok: Az ALTAIR 5X PID nagyon sokoldalú készülék, amelyet többféle gáz és gőz megfigyelésére használnak. Az ALTAIR 5X PID készülékre előre beprogramozott listán kívül a felhasználók több más vegyület reakciótényezőjét meghatározhatják (lásd a következő fejezetet). A reakciótényező maximum értéke, amelyet az ALTAIR 5X PID készülék elfogad, 39,99.

Ezen figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

FIGYELMEZTETÉS!

Az ALTAIR 5X PID detektor reprodukálhatósága $\pm 2 \text{ ppm} (\pm 5000 \text{ ppb})$ vagy 10%, attól függően, hogy melyik a nagyobb (lásd a táblázatot [7.2 Teljesítmőképességre vonatkozó jellemzők](#)). A felhasználónak a riasztások beállításakor és a leolvasott értékek értelmezésekor figyelembe kell vennie a megjelenített érték és a tényleges koncentráció közötti lehetséges eltérést.

A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása túlzott kitettséghez vezethet, és súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.

FIGYELMEZTETÉS!

Használja a megfelelő izzót a reakciótényező meghatározásakor.

A megfelelő reakciótényező használatának elmulasztása pontatlan értékeket, súlyos sérülést vagy halált okozhat.

Ha kérdése van a fenti információkkal kapcsolatban, forduljon az MSA ügyfélszolgálatához a 1-800-MSA-2222 számon.

VEGYÜLET NEVE	Kijelzett név	Szinonima (szinonimák)	CAS szám ¹	Kémiai képlet	Ionizációs potenciál	RF 10.6eV izzó
acetaldehid	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8

VEGYÜLET NEVE	Kijelzett név	Szinonima (szinonimák)	CAS szám ¹	Kémiai képlet	Ionizációs potenciál	RF 10.6eV izzó
acetone	ACETONE	2-propanon	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2
acetofenon	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
akrolein	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
allilalkohol	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
amil-acetát	AMYLACET	n-pentil-acetát és 2-metilbutil-acetát keverék	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
arzin	ARSINE	Arzén-trihidrid	7784-42-1	AsH ₃	9,89	2,6
benzol	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
bromoform	BRFORM	Tribróm-metán	75-25-2	CHBr ₃	10,48	2,3
bróm-metán	MEBR	Metil-bromid	74-83-9	CH ₃ Br	10,54	1,8
butadién	BUTADIEN	1,3-butadién, vinil- etilén	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
butanol, 1-	BUTANOL	Butil-alkohol, n- butanol	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
butoxiethanol, 2-	BTOXETOH	butil-celloszolv, etilén-glikol monobutil éter	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	<10	1,3
butil-acetát	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
Butil-akrilát	*	Akrilsav, butil- észter	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
butil-alkohol, terc-	TBUOH	tert-butanol, t-butil alkohol, t-butanol	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
butil-merkaptán, terc-	TBUMRCAP	1-butánetiól	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
butilamin, terc-	TBUAMINE	Butilamin, t-	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
szén-diszulfid	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
Kloroacetyl-klorid	*	Klórecetsav	79-04-9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13,7
klór-benzol	CLBNZ	Monoklór-benzol	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
kumén	CUMENE	Izopropil-benzol	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
ciklohexán	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5
ciklohexanon	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82
dekán	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
Diaketon-alkohol	PYRATON	4-metil-4-hidroxi-2- pentanon	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55
dibrom-etán, 1,2-	EDB	EDB, etilén- dibromid, etilén- bromid	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
diklór-benzol, 1,2-	O-DCLBNZ	diklór-benzol, o-	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5
Diklór-etén, transz-	DCETHENE	t-1,2-DCE, transz-	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45

VEGYÜLET NEVE	Kijelzett név	Szinonima (szinonimák)	CAS szám ¹	Kémiai képlet	Ionizációs potenciál	RF 10.6eV izzó
1,2-		diklór-etilén				
dízel üzemanyag #1	DIESEL		68334-30-5	m.w. 226		0,9
dízel üzemanyag #2	DIESEL		68334-30-5	m.w. 216		0,75
dietil-amin	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
dimetoxi-metán	METHYLAL	Metilál	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
dimetil-diszulfid	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
dimetil-acetamid, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Dimetil-amin	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
dimetil-formamid, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
Dimetil-hilpropilamin (DMPA)	*	N,N-dimethyl-1- propanamin	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
dioxán, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
epiklórhidrin	EPCLHYD	ECH klórmetil- oxirán, 1-kloro2,3- epoxipropán	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
etanol	ETHANOL	Etilalkohol	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
etil-acetát	ETACET	Acetil-észter; Acetil- etil-észter; etil- etanoát	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
etil-acetoacetát	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
etil-akrilát	ETHYLACR		140-88-5		<10,3	2,3
etil-éter	ETETHER	Dietil-éter	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
etil-merkaptán	ETMERCAP	Etán-etiol	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
etil-benzol	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
etilén	ETHYLENE	etén	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
etilén-glikol	ETGLYCOL	1,2-etanediol	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
etilén-oxid	ETOXIDE	Oxirán, epoxi-etán	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
benzin (szénhidrogének összessége)	GASOLINE		8006-61-9	m.w. 72		1,1
heptán	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
hexán, n-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
hidrazin	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
hidrogén-szulfid	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10,45	3,2
izoamil-acetát	IAMYACET	izopentil-acetát	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	<10	1,8
izobutanol	IBUTANOL	2-metil-1-propanol	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
izobutén	ISOBUTYL	Izobutilén, metil- butén	115-11-7	C ₄ H ₈	9,22	1
izobutil-acetát	IBUACET	2-metilpropil-acetát,	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6

VEGYÜLET NEVE	Kijelzett név	Szinonima (szinonimák)	CAS szám ¹	Kémiai képlet	Ionizációs potenciál	RF 10.6eV izzó
		β-metilpropil- etanoát				
izooktán	IOCTANE	2,2,4-trimetil- pentán	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
izopentán	ISOPENT	2-metilbután	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8
izoforón	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
izoprén	ISOPRENE	2-metil-1,3- butadién	78-79-5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
izopropanol	IPA	izopropil-alkohol, 2-propanol, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6
izopropil-acetát	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
izopropil-éter	IPROETHR	Diizopropil-éter	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
izopropil-amin	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
Jet A üzemanyag	JETA(A1)	F-34, kerozin típusú repülőgép- üzemanyag	8008-20-6	m.w. 145		0,4
JP-5 üzemanyag	JP5	Jet 5, F-4 4, kerozin típusú repülőgép- üzemanyag	8008-20-6	m.w. 167		0,48
JP-8 üzemanyag	JP8	F-34, kerozin típusú repülőgép- üzemanyag	8008-20-6	m.w. 165		0,48
Limonén	*	(R)-(+)-Limonén	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0,52
mezitil-oxid	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47
metoxietanol, 2-	MEOXETOH	Metil-celloszol, v, etilén-glikol monometil éter	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
metil-acetát	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7
metil-acetoacetát	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1
metilakrilsav	*	2-metilakrilsav, 2- metilpropénsav	79-41-4			4,6
metil-akrilát	MEACRYLT	Metil 2-propenoát, Akrilsav, metil- észter	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
metil-benzoát	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
metil-etil-ke-ton	MEK	MEK, 2-butanon	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
metil-izobutil-ke-ton	MIBK	MIBK, 4-metil-2- pentanon	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1
metil-merkaptán	METHMERC	Metánetiol	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
metil-metakrilát	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
metil terc-butil éter	MTBE	MTBE, terc-butil metil éter	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86

VEGYÜLET NEVE	Kijelzett név	Szinonima (szinonimák)	CAS szám ¹	Kémiai képlet	Ionizációs potenciál	RF 10.6eV izzó
metilamin	MEAMINE	Aminometán	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
metilbenzil alkohol, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
Metil-dietoxi-szilán	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
naftalin	NAPHTH	Molyirtó	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
nitrogén-oxid	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
Nitrobenzol	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
nitrogén-dioxid	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
nonán, n-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
oktán	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
pentán, n-	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
pentanon, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-pentanon, metil- propil-ke-ton	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
fenol	PHENOL	hidroxibenzol	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
foszfin	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
pikolin, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
pikolin, 3-	3PICOLIN	3-metilpiridin	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
pinén, alfa	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
pinén, béta	PINENEB		127-91-3			0,4
propanol, 1-	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
propionaldehid	PROPANAL	Propanal	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8
propil-acetát, n-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
propilén	PROPENE	Propén	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
Propilén-glikol metil éter	MEOXPROP	PGME, 1-metoxi-2- propanol	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
propilén-oxid	PROPLYOX	Metiloxirán	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
piridin	PYRIDINE		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
quinolin	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
sztirol	STYRENE		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4
tetraklór-etilén	PERC	PCE, perklóretilén, tetraklór-etilén, perklóretén	127-18-4	C ₂ Cl ₄	9,32	0,56
tetrahidrofurán	THF	THF	109-99-9	C ₄ H ₈ O	9,41	1,6
tiofén	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
toluol	TOLUENE	Metilbenzol	108-88-3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
triklóretilén	TCE		79-01-6		9,47	0,5
trimetilamin	TEN	TEN	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83

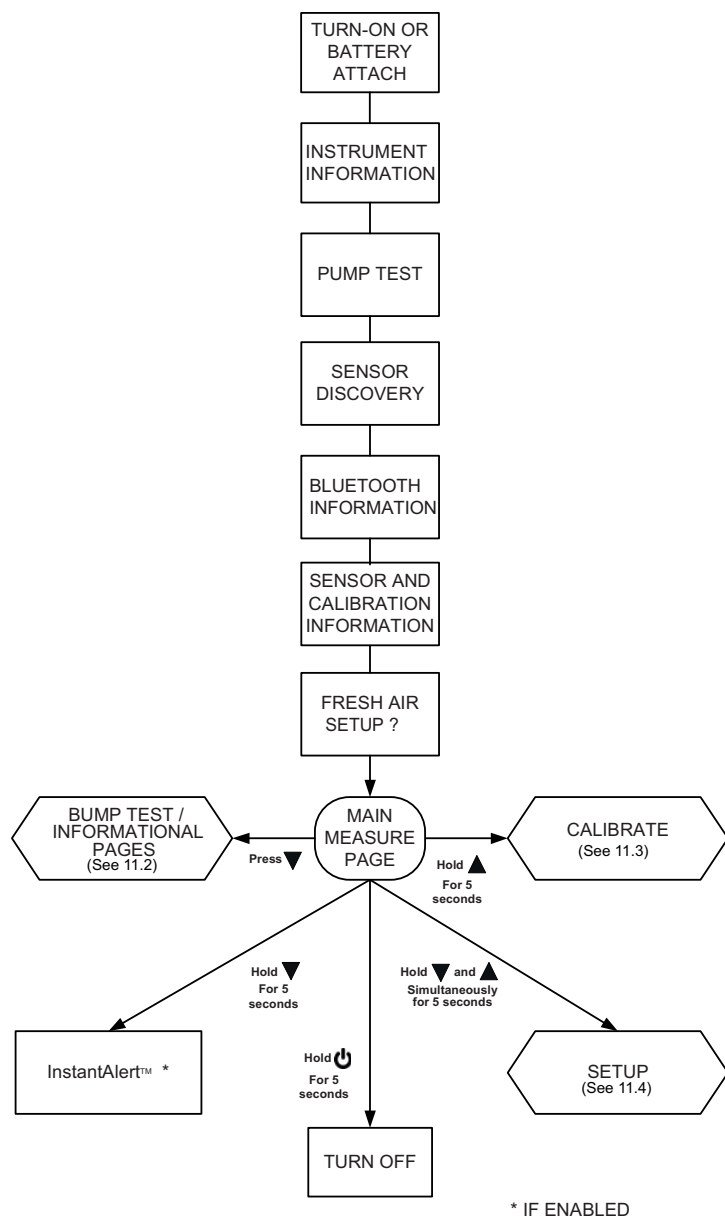
10 PID reakciótényező táblázat

VEGYÜLET NEVE	Kijelzett név	Szinonima (szinonimák)	CAS szám ¹	Kémiai képlet	Ionizációs potenciál	RF 10.6eV izzó
trimetilbenzol, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
trimetilbenzol, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
trimetilbenzol, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
turpentin - nyers szulfít	TURPS-CS	Pinének (85%) + egyéb diizoprének	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
turpentin - nyersgumi	TURPS-PG	Pinének (85%) + egyéb diizoprének	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
vinil-acetát	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
vinil-bromid	VBRM	Bróm-etilén	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4
vinil-klorid	VCM	Klór-etilén, VCM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
vinilciklohexán	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
vinilidén-klorid	VDC	1,1-DCE, diklóretén, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
xilén, m-	M-XYLENE	1,3-dimetil-benzol	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
xilén, o-	O-XYLENE	1,2-dimetil-benzol	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
xilén, p-	P-XYLENE	1,4-dimetil-benzol	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

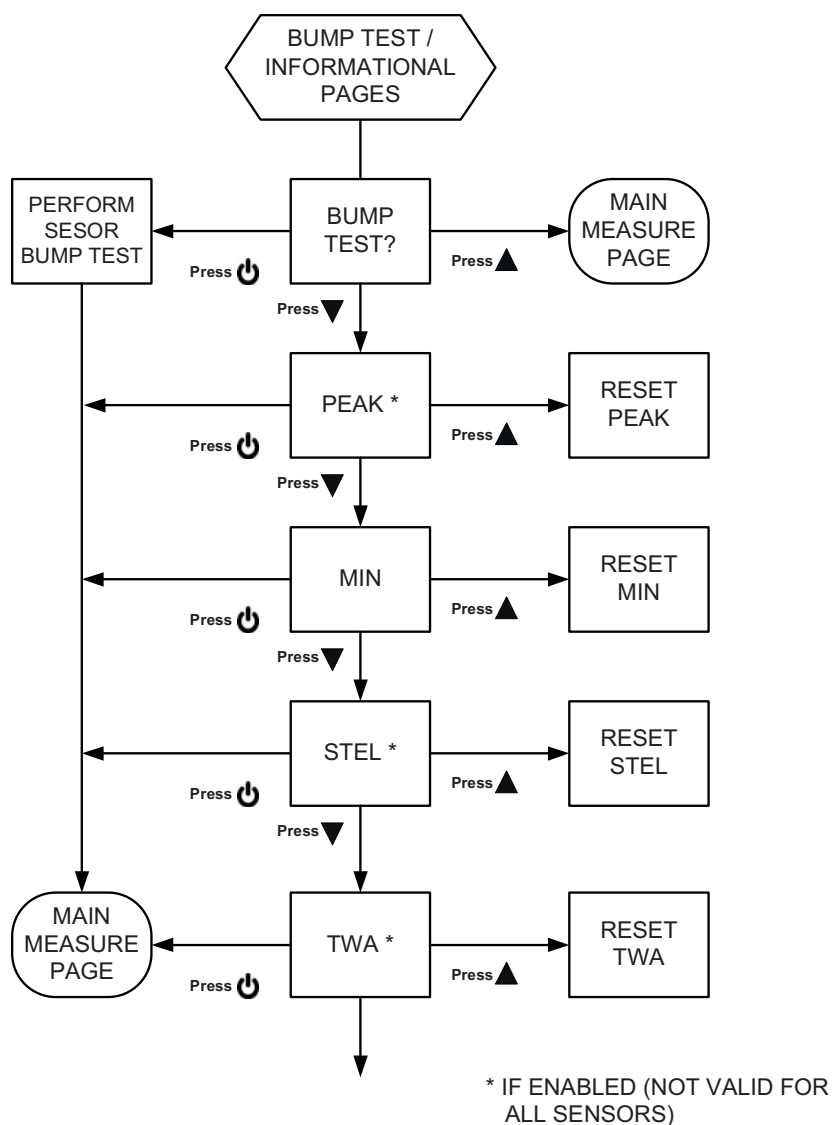
¹ A CAS szám egyedi azonosító, amelyet az Amerikai Vegyipari Társaság hozott létre és rendelt hozzá vegyi anyagokhoz. Minden jog fenntartva.

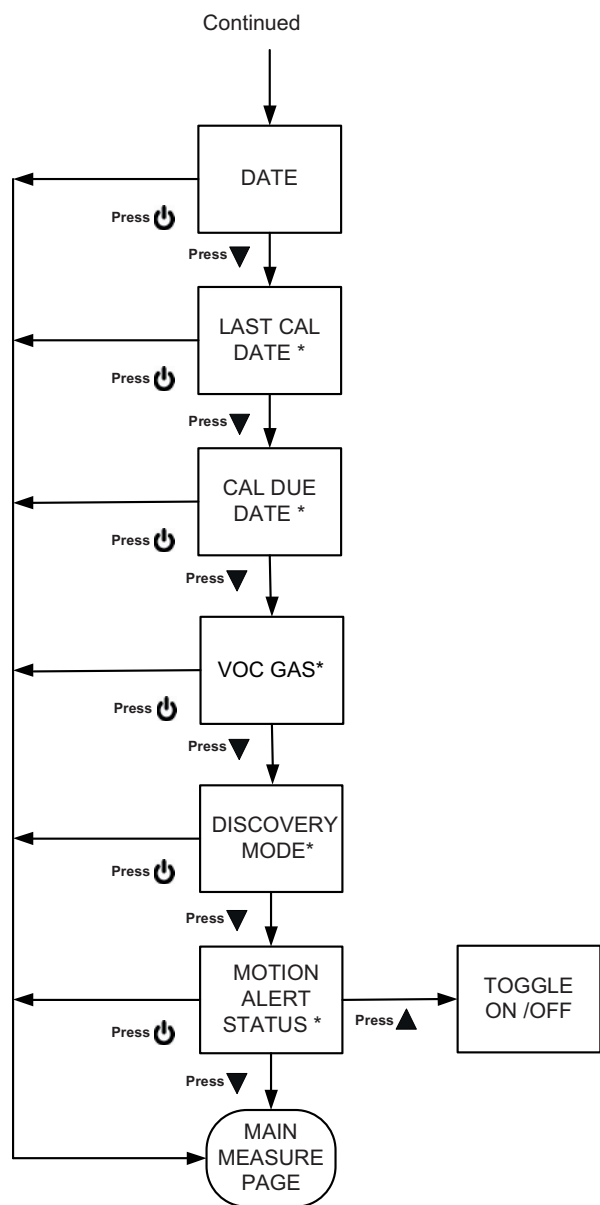
11 Folyamatábra

11.1 Alapvető működés



11.2 Működésellenőrzés/Tájékoztató oldalak

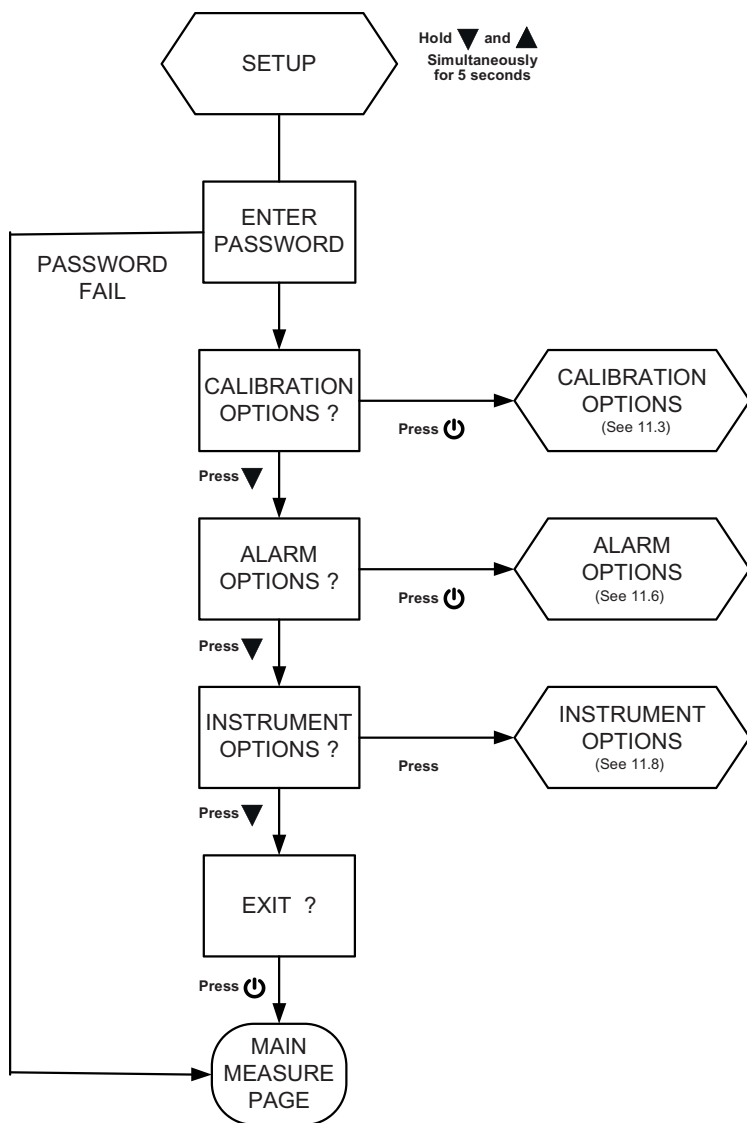




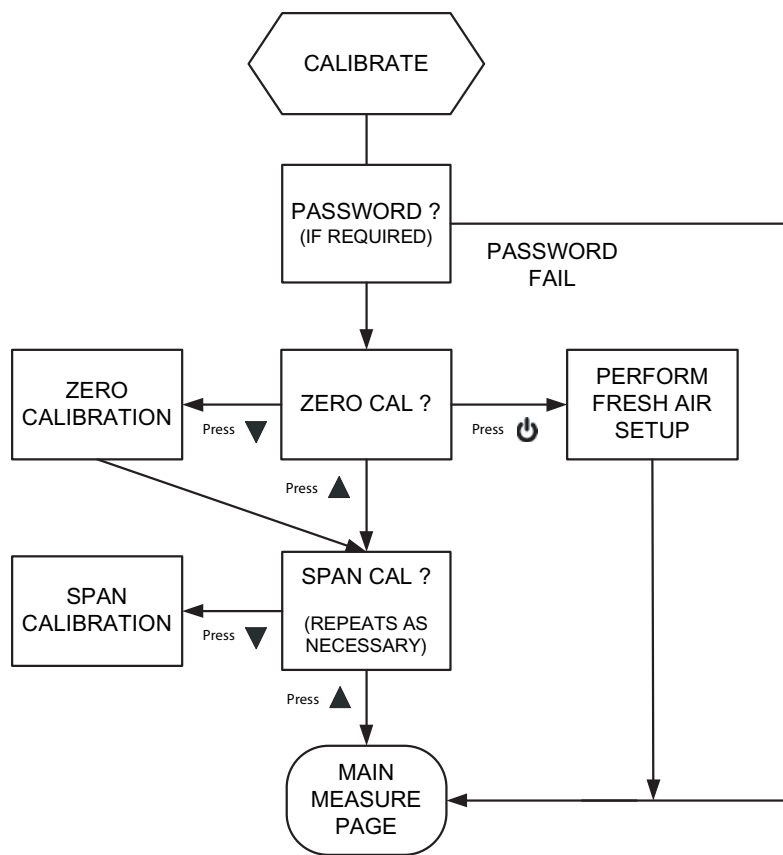
* IF ENABLED

** IF WIRELESS IS INSTALLED

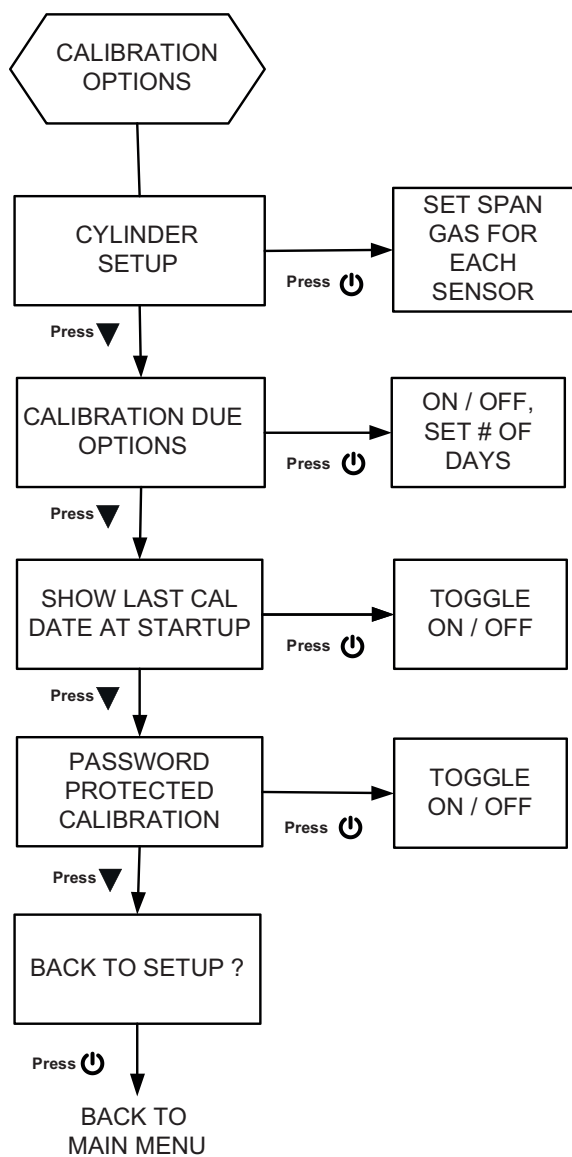
11.3 Beállítás



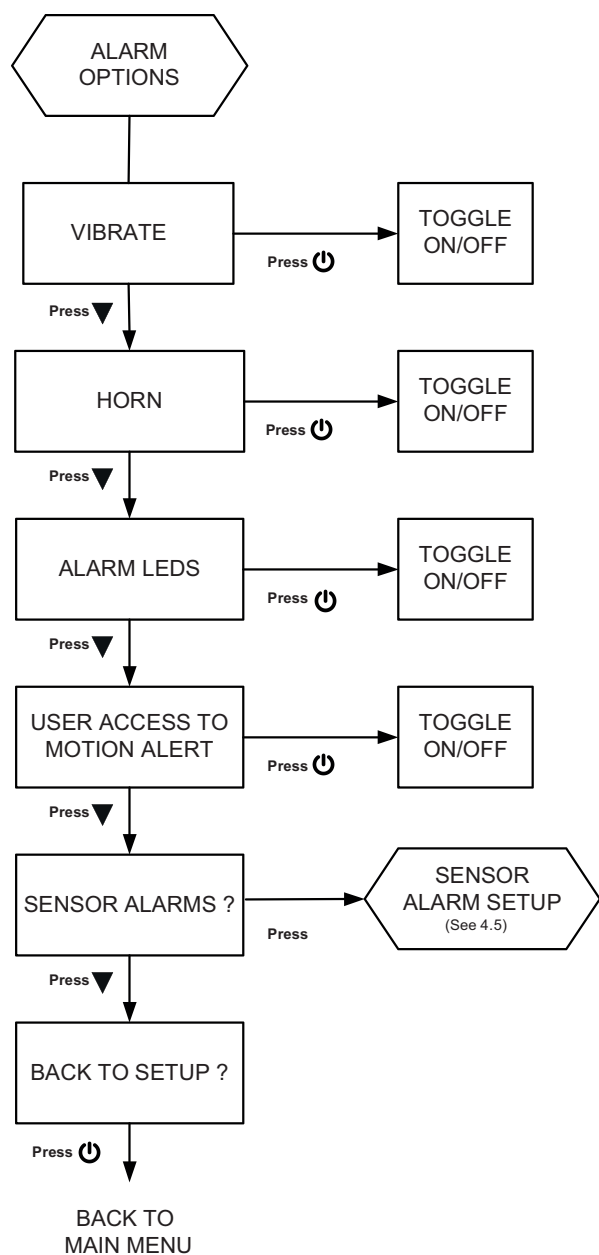
11.4 Hitelesítések



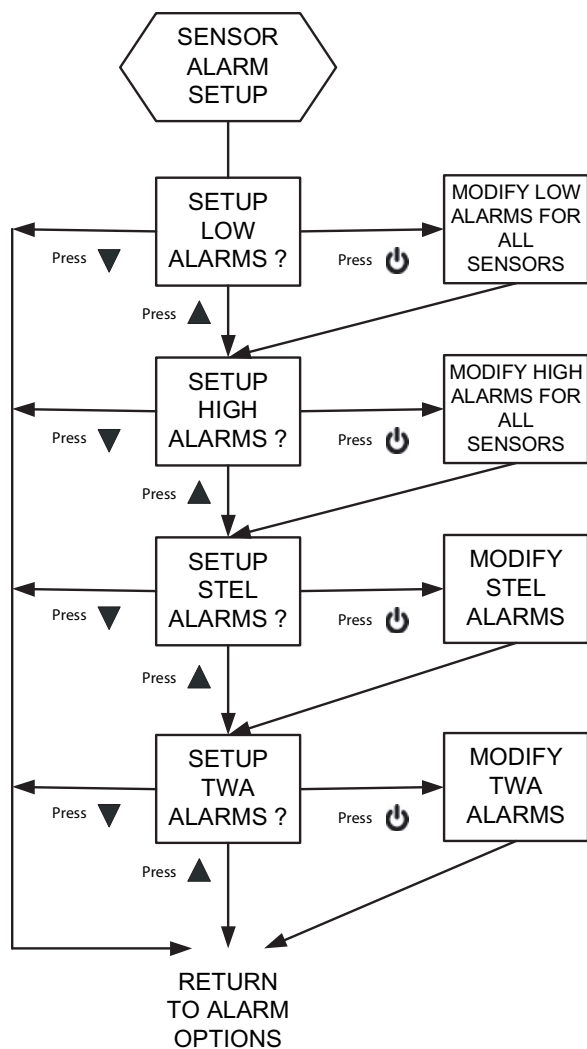
11.5 Kalibrálás beállítása



11.6 Riasztás beállítása

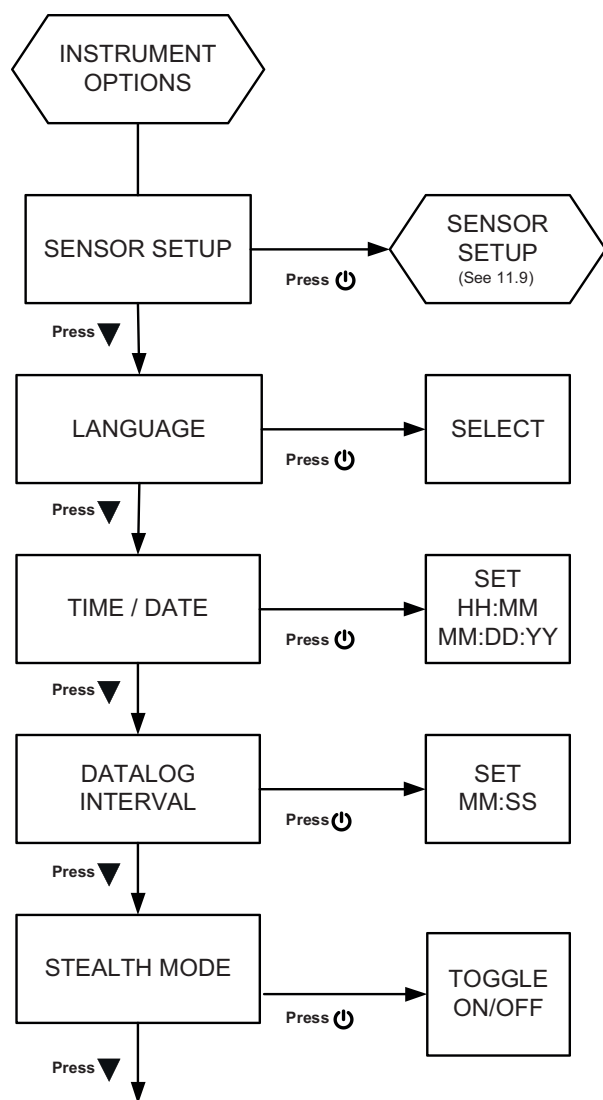


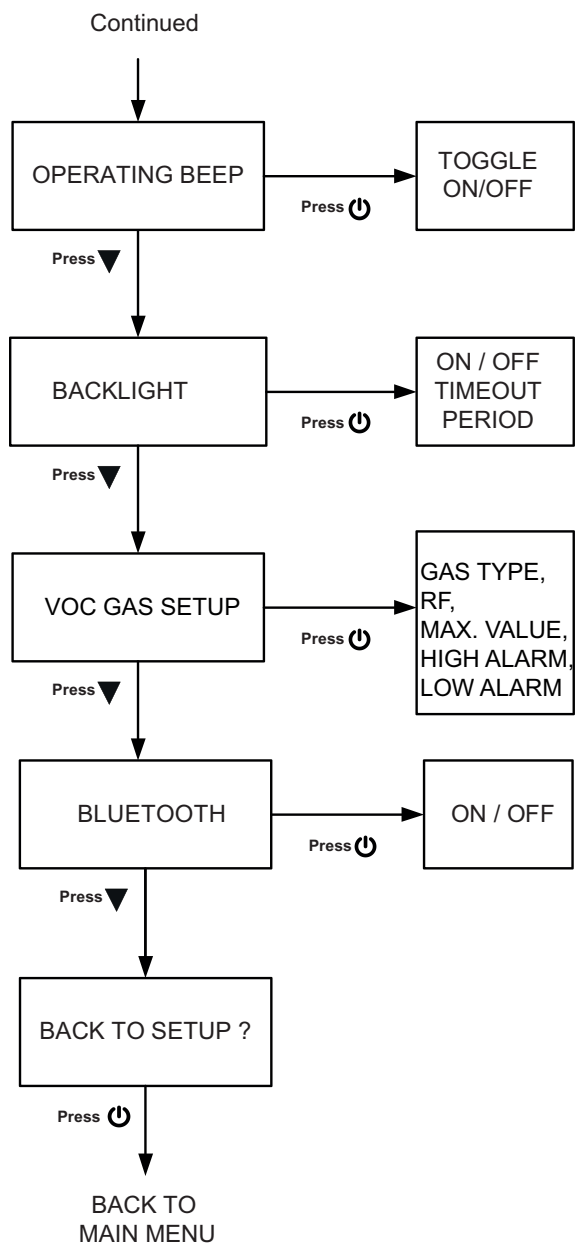
11.7 Érzékelő riasztás beállítása



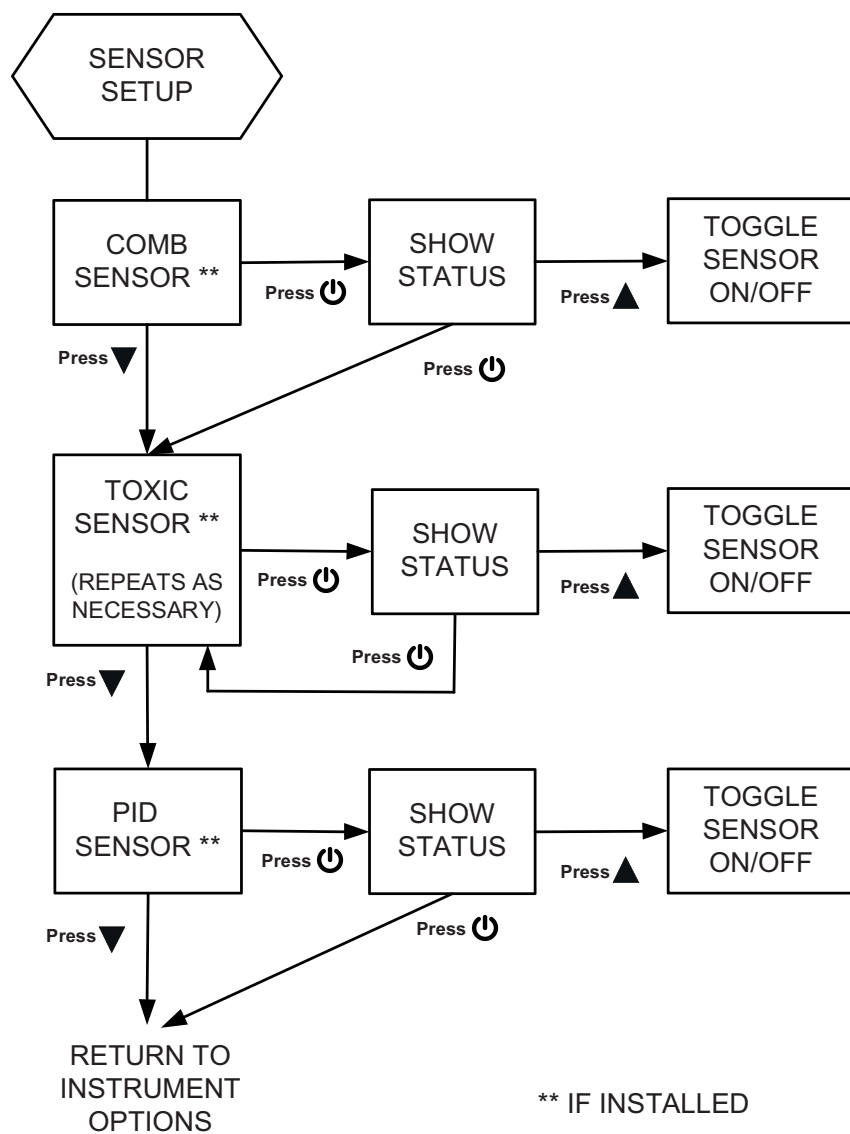
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Műszer beállítása

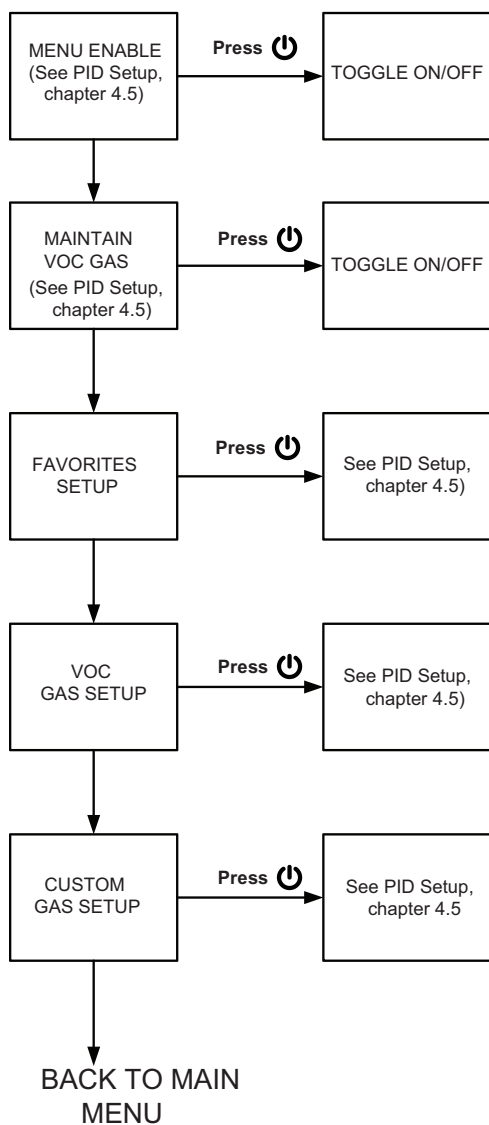




11.9 Érzékelő beállítás



11.10 VOC gáz beállítás



12 Változtatható funkciók összefoglalása

Funkció	Kezdeti beállítás	Beállítási útvonal a beállítás módosításához	Módosítás MSA Linkkel?	Módosítás Bluetooth-on keresztül?
Jelszó beállítása	672	-	Igen	Nem
Rezgő riasztás	BE	RIASZTÁS BEÁLLÍTÁSA	Igen	Igen
Hangjelző riasztás	BE	RIASZTÁS BEÁLLÍTÁSA	Igen	Igen
LED riasztás	BE	RIASZTÁS BEÁLLÍTÁSA	Igen	Igen
Biztonsági LED (zöld)	BE	-	Igen	Nem
Működésjelző csipogás (riasztásjelző LED és hangjelzés)	KI	MŰSZER BEÁLLÍTÁSA	Igen	Nem
Lopakodó	KI	MŰSZER BEÁLLÍTÁSA	Nem	Nem
MotionAlert - hozzáférés	Engedélyezve	RIASZTÁS BEÁLLÍTÁSA	Nem	Igen
MotionAlert	KI	Nyomja meg a ▼ gombot a MÉRÉS oldalon	Nem	Igen
Érzékelő riasztási szintek		RIASZTÁS BEÁLLÍTÁSA/ÉRZÉKELŐ RIASZTÁS BEÁLLÍTÁSA	Igen	Igen
High és Low riasztás engedélyezése/letiltása	Engedélyezve	-	Igen	Igen
Érzékelők BE/KI kapcsolása	BE	MŰSZER BEÁLLÍTÁSA/ÉRZÉKELŐ BEÁLLÍTÁSA	Igen	Nem
Csúcs megj.	BE	-	Igen	Nem
TWA és STEL megj.	BE	-	Igen	Nem
Kal. palack beállítása		KALIBRÁLÁS BEÁLLÍTÁSA	Igen	Igen
Utolsó kal. dát. megj.	BE	KALIBRÁLÁS BEÁLLÍTÁSA	Nem	Nem
Kal. határidejét megj.	BE	KALIBRÁLÁS BEÁLLÍTÁSA	Igen	Nem
Kal. jelszó kérése	KI	KALIBRÁLÁS BEÁLLÍTÁSA	Nem	Nem
Háttérvilágítás	Engedélyezve	-	Nem	Igen
Háttérvilágítás időt.	10 s	MŰSZER BEÁLLÍTÁSA	Igen	Igen
Kijelző kontraszt	Gyári beállítás	MŰSZER BEÁLLÍTÁSA	Nem	Nem
Nyelv	Felhasználói beállítás	MŰSZER BEÁLLÍTÁSA	Nem	Igen
Dátum, idő	Felhasználói beállítás	MŰSZER BEÁLLÍTÁSA	Igen	Igen
Adatnaplózási időköz	3 perc	MŰSZER BEÁLLÍTÁSA	Igen	Nem
Logó kép. beáll.	Gyári beállítás	Tanús. szervizközpont	Igen	Nem
Készülék S/N	Gyári beállítás	-	Nem	Nem
Cégnév	Üres	-	Igen	Igen
Oszt./felhasználó neve	Üres	-	Igen	Igen
VOC RF BE/KI	BE	MŰSZER BEÁLLÍTÁSA	Igen	Nem

12 Változtatható funkciók összefoglalása

Funkció	Kezdeti beállítás	Beállítási útvonal a beállítás módosításához	Módosítás MSA Linkkel?	Módosítás Bluetooth-on keresztül?
Bump-teszt határideje BE/KI	KI	-	Igen	Igen
Bump-teszt időköz	1	-	Igen	Igen
A kalibrálás esedékes intervalluma	30	MŰSZER BEÁLLÍTÁSA	Igen	Igen

Panduan Pengoperasian
ALTAIR® 5X PID
Detektor Multigas



No. Pemesanan: 10165710/10

Spek. Cetak: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

PERINGATAN!

Petunjuk ini harus diberikan untuk pengguna sebelum menggunakan produk dan disimpan untuk rujukan oleh pengguna. Baca panduan ini dengan saksama sebelum menggunakan atau merawat perangkat. Perangkat ini akan bekerja hanya sesuai rancangan jika digunakan dan dirawat sesuai dengan petunjuk pabrik. Jika tidak, maka dapat gagal berfungsi sesuai dengan rancangan, dan orang yang mengandalkan perangkat ini dapat mengalami cedera serius atau kematian.

Garansi yang dibuat oleh MSA terkait dengan produk tersebut batal jika produk tidak dipasang dan digunakan sesuai dengan instruksi di panduan ini. Harap lindungi diri Anda dan karyawan Anda dengan mengikuti instruksi.

Silakan baca dan patuhi PERINGATAN dan PERHATIAN di dalamnya. Untuk informasi tambahan terkait dengan penggunaan atau perbaikan, hubungi 1-800-MSA-2222 selama jam kerja reguler.

Untuk negara Federasi Rusia, Republik Kazakhstan, dan Republik Belarusia, detektor gas akan dikirimkan dengan dokumen paspor yang menyertakan informasi persetujuan yang sah. Pada CD dengan panduan petunjuk yang terlampir pada detektor gas, pengguna akan menemukan dokumen "Deskripsi Tipe" dan "Metode Pengujian" - lampiran untuk Sertifikat Persetujuan Corak Instrumen Pengukuran, berlaku di negara-negara yang menggunakan.

Pernyataan Kepatuhan bisa ditemukan di tautan berikut: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA adalah merek dagang terdaftar dari MSA Technology, LLC di AS, Eropa, dan Negara-negara lainnya. Untuk semua merek dagang lainnya lihat <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Produk ini menggabungkan teknologi nirkabel Bluetooth®. Merek dan logo Bluetooth adalah merek dagang terdaftar yang dimiliki oleh Bluetooth SIG, Inc., dan penggunaan apa pun atas merek tersebut oleh MSA sesuai dengan lisensi. Merek dagang dan nama dagang lainnya adalah milik dari pemilik masing-masing merek dagang dan nama dagang tersebut. Versi produk ini yang diproduksi Juli 2022 dan setelahnya mungkin tidak menyertakan teknologi nirkabel Bluetooth. Ini akan ditunjukkan dengan casing depan detektor yang tidak memanfaatkan logo Bluetooth. Semua referensi dalam manual ke Bluetooth ini tidak berkaitan dengan versi perangkat.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
AS
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Untuk kontak MSA setempat, kunjungi situs web kami di www.MSAsafety.com

Daftar Isi

1	Sertifikasi Kalibrasi dan Pernyataan Kesesuaian	5
1.1	Sertifikasi Kalibrasi	5
1.2	Pernyataan Kesesuaian	5
2	Peraturan Untuk Keselamatan	5
2.1	Penggunaan yang Benar	5
2.2	Informasi Pertanggungjawaban	6
2.3	Tindakan Keselamatan dan Pencegahan	6
2.4	Garansi	9
3	Teori dan Definisi PID	9
4	Penjelasan	12
4.1	Ikhtisar	12
4.2	Antarmuka Perangkat Keras Alat	13
4.3	Alarm	14
4.4	Indikator di Tampilan	15
4.5	Melihat Halaman Tambahan	18
4.6	Alarm Sensor Hilang	22
4.7	Memantau Gas Toksik	22
4.8	Memantau Konsentrasi Oksigen	23
4.9	Memantau Gas Mudah Terbakar	24
4.10	Memonitor Gas VOC	25
4.11	Menampilkan Faktor Respons Saat Ini	25
4.12	Sertifikasi Kalibrasi	26
5	Pengoperasian	26
5.1	Faktor Lingkungan	26
5.2	Menghidupkan dan Fresh Air Setup	27
5.3	Pertimbangan Khusus untuk Sensor Oksigen	29
5.4	Mode Pengukuran [Pengoperasian Normal]	30
5.5	Pengaturan Perangkat	30
5.6	Pengoperasian Bluetooth	38
5.7	Pengoperasian MSA Link	39
5.8	Pengujian Fungsi pada Perangkat	39
5.9	Pengujian Benturan	40
5.10	Kalibrasi	41
5.11	Time of Day Testing (Pengujian Waktu Sekarang)	45
5.12	Mematikan Perangkat	45
5.13	Pemeriksaan Gas Manual	46
6	Perawatan	47
6.1	Pemecahan Masalah	47
6.2	Memverifikasi Pengoperasian Pompa	48
6.3	Mengganti Baterai	48
6.4	Prosedur Perawatan - Mengganti atau Menambah Sensor	49
6.5	Mengganti Filter Pompa	51
6.6	Membersihkan Bagian Luar Perangkat	51
6.7	Penyimpanan	51
6.8	Pengiriman	51
6.9	Pembersihan Sensor dan Prosedur Perawatan PID	52
7	Spesifikasi Teknis	57
7.1	Ambang Batas dan Setpoint Alarm Bawaan Pabrik	58
7.2	Spesifikasi Performa	59
7.3	Spesifikasi Kalibrasi	61
7.4	Faktor Referensi Silang Gas Mudah Terbakar untuk Kalibrasi Tujuan Umum	62

8	Paten Sensor XCell	63
9	Informasi Pemesanan	64
9.1	US	64
9.2	Di luar AS	65
9.3	Aksesori	65
9.4	Suku Cadang Pengganti	67
10	Tabel Faktor Respons PID	69
11	Bagan Alir	75
11.1	Pengoperasian Dasar	75
11.2	Pengujian Benturan / Halaman Informasi	76
11.3	Pengaturan	78
11.4	Kalibrasi	79
11.5	Opsi Kalibrasi	80
11.6	Opsi Alarm	81
11.7	Pengaturan Alarm Sensor	82
11.8	Opsi Instrumen	83
11.9	Pengaturan Sensor	85
11.10	Pengaturan Gas VOC	86
12	Ringkasan Fitur yang Dapat Diganti	87

1 Sertifikasi Kalibrasi dan Pernyataan Kesesuaian

1.1 Sertifikasi Kalibrasi

Semua pemeriksaan, pengujian, dan kalibrasi yang berlaku dilakukan menggunakan peralatan NIST yang dapat dilacak, bila tersedia, sesuai dengan Sistem Kualitas Bersertifikat ISO 9001 MSA. Setiap bahan, komponen, dan/atau instrumen harus dipasang, dioperasikan, dan dirawat secara ketat sesuai dengan label, perhatian, peringatan, dan instruksinya, dan dalam batasan yang dinyatakan dalam panduan petunjuk yang disertakan. Pemeriksaan kalibrasi, pemeriksaan peralatan, dan tindakan perawatan pencegahan yang berlaku harus dilakukan untuk memverifikasi bahwa bahan, komponen, dan/atau instrumen beroperasi dengan benar. Kegagalan melakukan tugas-tugas ini secara rutin, atau sesuai interval yang disarankan, dengan peralatan atau metode yang telah ditentukan, dapat mengakibatkan pembacaan yang tidak akurat.

1.2 Pernyataan Kesesuaian

MSA menyatakan bahwa bahan, komponen, dan/atau instrumen yang dikirimkan dalam pengiriman ini sesuai dengan semua spesifikasi yang berlaku. Item yang dikirimkan telah diproses melalui prosedur terkendali pada dokumen yang disetujui untuk Penerimaan, Produksi, dan Inspeksi. Bahan, komponen, dan/atau instrumen telah diperiksa, diuji, dan dikalibrasi, sebagaimana berlaku, sesuai gambar terkait, persyaratan standar, dan/atau spesifikasi, dan dianggap dapat diterima oleh personel resmi yang tepat.

2 Peraturan Untuk Keselamatan

2.1 Penggunaan yang Benar

Detektor Multigas ALTAIR 5X PID, selanjutnya juga disebut sebagai perangkat, untuk digunakan oleh personil terlatih dan berkualifikasi. Perangkat ini didesain untuk digunakan saat melakukan penilaian bahaya untuk:

- Menilai potensi paparan para pekerja ke gas dan uap mudah terbakar dan beracun serta rendahnya kadar oksigen.
- Menentukan pemantauan gas dan uap yang sesuai, yang diperlukan di tempat kerja.

Detektor Multigas ALTAIR 5X PID dapat dipakai untuk mendeteksi:

- Gas mudah terbakar dan uap tertentu yang mudah terbakar.
- Senyawa organik asiri (VOC).
- Atmosfer kurang-oksigen atau kaya-oksigen.
- Gas beracun tertentu di mana sensor dipasang.
- Hanya CSA: Walaupun perangkat ini dapat mendeteksi hingga 30% oksigen di udara sekitar, perangkat ini hanya diizinkan untuk digunakan hingga 21% oksigen.

Di luar AS: Oksigen untuk pengawasan pengaplikasian inersi. Perangkat ini cocok dan bersertifikasi untuk pengukuran konsentrasi gas dalam campuran gas untuk inersi yang patuh kepada EN 50104 namun tanpa fungsi alarm.

PERINGATAN!

- Sensor di dalam Kit Pengganti P/N 10242735 hanya boleh digunakan dengan versi revisi firmware v6.00.xx atau lebih tinggi.
- Instrumen dengan versi revisi firmware kurang dari v6.00.xx tidak boleh digunakan dengan sensor yang disertakan dalam Kit Pengganti P/N 10242735.
- Sensor P/N 10165271 hanya boleh digunakan dengan versi revisi firmware v6.00.xx atau lebih tinggi.
- Instrumen dengan versi revisi firmware v6.00.xx atau lebih tinggi tidak boleh digunakan dengan sensor P/N 10165271.
- Lakukan uji aliran tersumbat sebelum penggunaan setiap hari.
- Disarankan untuk melakukan Pengujian Benturan sebelum penggunaan sehari-hari; lakukan penyesuaian bila perlu.

- Untuk Sensor PID yang diproduksi dari Maret 2020 sampai Juni 2023, pengujian benturan atau pemeriksaan gas manual harus dilakukan setiap kali unit dinyalakan.
- Lakukan Pengujian Benturan lebih sering apabila terpapar pada silikon, silikat, senyawa yang mengandung timbal, hidrogen sulfida, atau tingkat kontaminan tinggi.
- Periksa kembali kalibrasi jika perangkat mengalami guncangan fisik.
- Gunakan hanya untuk mendeteksi gas/uap di mana sensor dipasang.
- Jangan gunakan untuk mendeteksi debu atau kabut mudah terbakar.
- Untuk pembacaan gas mudah terbakar katalis yang akurat, pastikan adanya oksigen yang cukup ($>10\% \text{ O}_2$).
- Jangan pernah menghalangi saluran masuk pompa, kecuali untuk melakukan uji keamanan sistem pengambilan sampel. Mintalah orang yang terlatih dan berkualifikasi untuk menerjemahkan pembacaan perangkat. Risiko Ledakan: Jangan melepas kemasan baterai atau mengganti baterai Li Ion di lokasi berbahaya. Jangan mengubah atau memodifikasi perangkat.
- Gunakan hanya saluran sampel yang disetujui MSA.
- Jangan gunakan pipa atau saluran sampel dari silikon.
- Tunggu beberapa saat untuk pembacaan, waktu respons berbeda-beda, berdasarkan pada gas dan panjang saluran sampel.
- Identifikasi gas VOC yang sedang diukur dengan benar sebelum menggunakan faktor respons VOC atau mengatur nilai alarm (paparan, STEL, TWA)
- Kenali bahwa pembacaan tampilan VOC berada dalam kenaikan 0,1 ppm dari 0-999, lalu kenaikan 1 ppm dari 1000-2000 ppm dengan Faktor Respons satu untuk sensor PID 0-2000 ppm.
- Pastikan lampu PID yang terpasang sesuai dengan pengaturan lampu PID pada tampilan yang ditunjukkan saat penyalakan.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera serius atau kematian.

Anda diharuskan membaca dan mematuhi panduan pengoperasian ini sebelum menggunakan produk. Khususnya, petunjuk keselamatan, serta informasi untuk penggunaan dan pengoperasian produk, harus dibaca dan dipatuhi secara saksama. Selanjutnya, peraturan nasional yang berlaku untuk negara pengguna harus diperhatikan untuk penggunaan yang aman.

Penggunaan alternatif, atau penggunaan di luar spesifikasi, akan dianggap sebagai ketidakpatuhan. Hal ini juga berlaku khususnya untuk perubahan tidak resmi pada produk dan pada uji laik operasi yang tidak dilakukan oleh MSA atau petugas resmi.

2.2 Informasi Pertanggungjawaban

MSA tidak bertanggung jawab dalam kasus-kasus di mana produk telah digunakan secara tidak tepat atau tidak sesuai petunjuk panduan pengoperasian. Pemilihan dan penggunaan produk ini harus berdasarkan rekomendasi ahli keamanan berkualitas yang telah mengevaluasi bahaya spesifik di lokasi kerja tempat perangkat digunakan dan oleh ahli yang benar-benar paham akan produk dan juga batasan produk. Pemilihan dan penggunaan produk dan penyertaannya ke rencana keselamatan lokasi kerja merupakan tanggung jawab eksklusif perusahaan.

Klaim atas produk, garansi yang dibuat oleh MSA berkenaan dengan produk ini akan dibatalkan, jika produk tidak digunakan, diperbaiki atau dirawat sesuai dengan petunjuk di dalam panduan ini.

2.3 Tindakan Keselamatan dan Pencegahan

PERINGATAN!

Tinjaulah batasan keselamatan dan tindakan pencegahan berikut dengan cermat sebelum menggunakan perangkat ini.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.

- Periksa fungsi ([5.8 Pengujian Fungsi pada Perangkat](#)) setiap hari sebelum digunakan. MSA menganjurkan untuk melakukan pemeriksaan rutin sebelum penggunaan sehari-hari.

- Disarankan untuk melakukan Pengujian Benturan sebelum penggunaan sehari-hari ([5.9 Pengujian Benturan](#)) untuk memastikan perangkat beroperasi dengan benar. Perangkat ini harus berhasil melewati pengujian benturan. Jika gagal dalam pengujian, lakukan kalibrasi ([5.10 Kalibrasi](#)) sebelum menggunakan perangkat.
- Untuk Sensor PID yang diproduksi dari Maret 2020 sampai Juni 2023, pengujian benturan atau pemeriksaan gas manual harus dilakukan setiap kali unit dinyalakan.
- Detektor ALTAIR 5X dirancang hanya untuk mendeteksi gas dan uap di udara.
- Pengoperasian Bluetooth tergantung pada ketersediaan sinyal layanan nirkabel yang diperlukan untuk mengatur tautan komunikasi. Hilangnya sinyal nirkabel akan menghalangi komunikasi alarm dan informasi lainnya ke perangkat tertaut. Lakukan tindakan pencegahan yang tepat jika terjadi hilang sinyal nirkabel.

PERINGATAN!

Sangat penting kiranya untuk memiliki pemahaman dasar-dasar PID saat mengubah pengaturan PID. Kegagalan dalam mengidentifikasi gas VOC yang sedang diukur dengan benar dan/atau kegagalan untuk memilih nilai alarm Faktor Respons (paparan, STEL, TWA) dengan benar yang cocok dengan Faktor Respons yang diinginkan dan/atau lampu yang benar akan berakibat pada pembacaan yang salah atau batas alarm yang salah yang bisa menyebabkan kematian atau cedera serius.

- Lakukan pengujian benturan lebih sering jika perangkat akan menjumpai guncangan fisik atau bahan pencemar tingkat tinggi. Selain itu, periksa kalibrasi lebih sering jika lingkungan yang diuji mengandung bahan-bahan berikut ini, yang dapat menurunkan sensitivitas sensor gas mudah terbakar dan/atau sensor VOC (PID) serta mengurangi pembacaannya:
 - Silikon organik
 - Silikat
 - Senyawa yang mengandung timbal
 - Paparan senyawa sulfur di atas 200 ppm atau paparan di atas 50 ppm selama satu menit
 - Konsentrasi tinggi gas VOC bisa berdampak pada kinerja sensor CO
- Konsentrasi minimal gas mudah terbakar di udara yang dapat memicu munculnya api disebut Batas Ledakan Rendah (LEL). Pembacaan gas mudah terbakar sebesar **XXX** menunjukkan bahwa atmosfer berada di atas 100 % LEL dan ada bahaya ledakan. Segera menjauhi area yang berbahaya.
- Jangan gunakan sensor katalis atau elektro-kimia untuk menguji gas mudah terbakar atau beracun pada atmosfer berikut ini karena dapat menyebabkan pembacaan yang keliru:
 - Atmosfer kurang-oksigen atau kaya-oksigen
 - Atmosfer pereduksi
 - Tumpukan tanur
 - Lingkungan yang lembam
 - Atmosfer yang mengandung kabut/debu terbawa udara yang mudah terbakar.
- Jangan gunakan sensor mudah terbakar katalis dari Detektor Multigas ALTAIR 5X PID untuk menguji gas mudah terbakar di atmosfer yang mengandung uap dari cairan dengan titik nyala yang tinggi (di atas 38 °C, 100 °F), karena dapat menyebabkan pembacaan keliru menjadi lebih rendah.
- Biarkan perangkat beberapa saat untuk menampilkan pembacaan yang tepat. Waktu respons berbeda-beda berdasarkan jenis sensor yang digunakan ([7.2 Spesifikasi Performa](#)). Biarkan sampel mengalir minimum 1 detik per kaki (3 detik per meter) melalui sensor.
- Saluran sampel yang terbuat dari pipa dengan diameter dalam 0,062 inci (1,57 mm) menyediakan waktu angkut cepat pada perangkat; namun, panjang saluran ini harus dibatasi hingga 50 kaki (15 m).
- Pengambilan sampel gas beracun reaktif (Cl_2 , ClO_2 , NH_3) hanya boleh dilakukan dengan saluran sampel gas reaktif dan alat pemeriksaan yang dicantumkan di [9 Informasi Pemesanan](#).
- Saluran pengambilan sampel yang dibuat dari tabung diameter dalam 0,125 inci (3 mm) harus dibatasi hingga panjang 100 kaki (30 m).

- Semua pembacaan perangkat dan informasi harus diterjemahkan oleh orang yang terlatih dan berpengalaman dalam menerjemahkan pembacaan perangkat terkait dengan lingkungan khusus, praktik industri dan batasan paparan.

Perhatikan perawatan baterai yang benar

Gunakan hanya pengisi daya baterai yang disediakan oleh MSA untuk menggunakan perangkat ini; pengisi daya lain dapat merusak baterai dan perangkat. Buang sesuai dengan peraturan kesehatan dan keselamatan setempat.

Perhatikan Kondisi Lingkungan

Ada sejumlah faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pembacaan sensor, termasuk perubahan pada tekanan, kelembapan, dan suhu. Perubahan tekanan dan kelembapan juga dapat mempengaruhi jumlah oksigen yang sesungguhnya di atmosfer.

Perhatikan Prosedur Penanganan Elektronik Yang Sensitif Terhadap Arus Elektro Statis

Perangkat ini mengandung komponen yang sensitif dengan listrik statis. Jangan membuka atau memperbaiki perangkat ini tanpa perlindungan dari arus elektro statis (ESD) yang tepat. Jaminan tidak mencakup kerusakan karena pelepasan listrik statis.



Peralatan ini telah diuji dan telah mematuhi batas untuk perangkat digital Kelas A, sesuai dengan Bagian 15 Aturan FCC. Batas ini dirancang untuk memberikan perlindungan yang wajar terhadap gangguan yang merugikan saat peralatan dioperasikan di lingkungan komersil. Peralatan ini bisa menghasilkan, menggunakan, dan bisa memancarkan energi frekuensi radio dan, jika tidak dipasang dan digunakan sesuai dengan panduan petunjuk, bisa menyebabkan gangguan yang merugikan pada komunikasi radio. Pengoperasian peralatan ini di area pemukiman kemungkinan bisa menyebabkan gangguan merugikan di mana pengguna akan diharuskan untuk membetulkan gangguan tersebut dengan biaya sendiri.

Perangkat ini mematuhi bagian 15 Aturan FCC. Pengoperasian tunduk pada ketentuan berikut: (1) Perangkat ini tidak boleh menyebabkan gangguan yang merugikan, dan (2) perangkat ini pasti menerima gangguan apa pun, termasuk gangguan apa pun yang bisa menyebabkan pengoperasian yang tidak diinginkan.



PERINGATAN!

Produk ini merupakan produk kelas A yang sesuai dengan CISPR 22. Di lingkungan rumah tangga, produk ini dapat menyebabkan gangguan radio, sehingga pengguna mungkin diwajibkan untuk melakukan langkah-langkah yang memadai.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.

Alat digital Kelas A ini mematuhi ICES-003 Kanada.

Perhatikan Regulasi Garansi

Jaminan yang dibuat oleh MSA SafetyCompany untuk produk akan gugur jika produk tidak digunakan dan dirawat sesuai dengan petunjuk di dalam panduan ini. Lindungi diri Anda dan orang lain dengan mengikuti peraturan. Kami mengajak para pelanggan untuk mengirim pesan atau menghubungi kami mengenai peralatan ini sebelum menggunakan atau untuk informasi tambahan sehubungan dengan penggunaan atau layanan.

Perhatikan Regulasi Produk

Ikuti semua peraturan nasional relevan yang berlaku di negara penggunaan perangkat.

2.4 Garansi

ITEM	MASA GARANSI*
Sasis dan elektronik	Tiga tahun
Sensor XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ^{**} , dan IR	Tiga tahun
Sensor XCell Cl ₂ , NH ₃	Dua Tahun
Sensor seri 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ^{***} , PH ₃	Satu tahun
Sensor PID	Satu tahun
Aksesori di Dalam Boks Termasuk Pengganti	Dua Tahun

*periode dimulai tanggal pengiriman diterima

**Hanya tersedia untuk sensor di posisi #2 atau #4

***Hanya tersedia untuk sensor di posisi #3

Garansi ini tidak mencakup filter, sekering, dll. Sesuai dengan usia kemasan baterai, akan ada penurunan dalam waktu pengoperasian perangkat yang digunakan. Aksesori tertentu lainnya yang tidak dicantumkan secara khusus di sini mungkin memiliki masa garansi yang berbeda. Garansi hanya berlaku jika produk dirawat dan digunakan sesuai dengan petunjuk dan/atau rekomendasi Penjual.

Penjual dibebaskan dari semua kewajiban di bawah garansi ini apabila kerusakan atau perubahan dilakukan oleh orang selain pemilik atau petugas servis yang berwenang atau jika klaim garansi berasal dari penyalahgunaan produk. Agen, karyawan atau perwakilan Penjual tidak berhak mengikat Penjual pada penegasan, perwakilan atau garansi yang berkenaan dengan produk ini. Penjual tidak memberikan garansi sehubungan dengan komponen atau aksesori yang tidak diproduksi oleh Penjual, tetapi akan meneruskan semua garansi produsen komponen tersebut untuk Pembeli.

GARANSI INI MERUPAKAN PENGGANTI DARI SEMUA GARANSI LAIN, BAIK TERSURAT, TERSIRAT ATAUPUN MENURUT UNDANG-UNDANG, DAN HANYA TERBATAS PADA SYARAT-SYARAT YANG ADA DI SINI. PENJUAL SECARA JELAS MENOLAK GARANSI YANG DAPAT DIPERJUALBELIKAN ATAU GARANSI KEUNTUNGAN UNTUK TUJUAN TERTENTU.

Perbaikan Eksklusif

Secara tertulis disetujui bahwa perbaikan tunggal dan perbaikan eksklusif oleh Pembeli atas pelanggaran garansi di atas, atas tindakan kesalahan Penjual, atau atas sebab tindakan lain, merupakan kebijakan Penjual, terkait dengan peralatan atau bagian di dalamnya, yang mana setelah diperiksa oleh Penjual terbukti rusak.

Peralatan dan/atau suku cadang pengganti akan diberikan gratis kepada Pembeli, di Pabrik Penjual. Kegagalan Penjual untuk mengganti peralatan atau bagian yang tidak sesuai tidak akan menyebabkan dilakukannya perbaikan yang disebutkan disini.

Pengecualian Kerusakan Konsekuensial

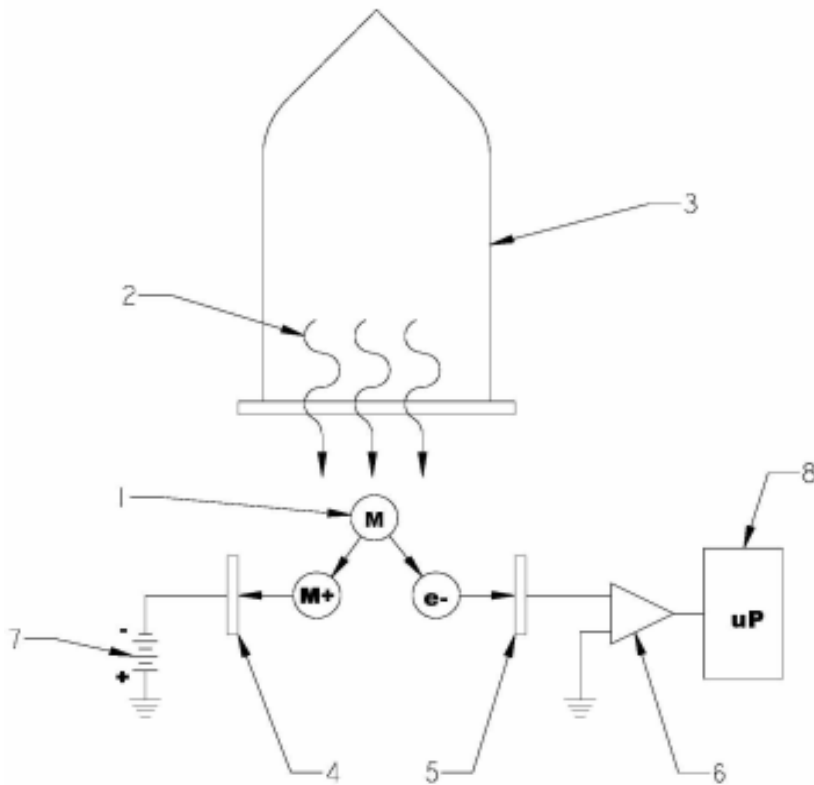
Pembeli memahami dan menyetujui bahwa dalam keadaan apa pun, penjual tidak bertanggung jawab kepada pembeli atas kerugian ekonomi, khusus, insidental atau konsekuensial atau kehilangan dalam bentuk apa pun, termasuk tetapi tidak terbatas pada, hilangnya keuntungan yang diharapkan dan kehilangan yang disebabkan karena alasan tidak berfungsinya barang. Pengecualian ini berlaku untuk klaim karena pelanggaran garansi, tindakan penyalahgunaan atau sebab tindakan lain yang bertentangan dengan penjual.

3 Teori dan Definisi PID

Untuk mendukung pengoperasian ALTAIR 5X PID yang aman dan efektif, MSA percaya bahwa para operator harus memiliki pengetahuan kerja tentang fungsi perangkat, bukan hanya cara mengoperasikannya. Informasi yang disajikan di bagian ini melengkapi petunjuk operasional praktis yang disediakan di seluruh panduan untuk PID.

Teori PID

Detektor fotoionisasi (PID) menggunakan lampu ultraviolet untuk mengionisasi senyawa yang diinginkan. Arus dihasilkan sebanding dengan konsentrasi keberadaan VOC, dan konsentrasi senyawa ditampilkan pada tampilan perangkat.



Gambar 1 Rancangan sensor fotoionisasi umum

1 Molekul yang Diinginkan	5 Elektrode
2 Radiasi Ultra Violet Vakum (VUV) energi Tinggi	6 Penguat
3 Lampu UV	7 Sumber DC
4 Elektrode	8 Mikroprosesor

Gas Nol

Gas nol adalah gas rujukan yang digunakan selama kalibrasi untuk mengosongkan perangkat. Saat gas nol tanpa isi hidrokarbon diperkenalkan ke perangkat, detektor akan tetap merespon dengan sinyal yang kecil. Sinyal ini adalah hasil proses latar belakang sekunder. Selama kalibrasi, gas nol diterapkan untuk mengukur arus ionisasi latar belakang. Udara segar dapat digunakan sebagai gas nol hanya saat mengukur perubahan konsentrasi terkait dengan lingkungan ambien rujukan. Saat terdapat uap hidrokarbon latar belakang, MSA merekomendasikan menggunakan udara gas nol.

Gas Rentang

Gas rentang adalah gas rujukan yang digunakan selama kalibrasi untuk menentukan lereng (respons per konsentrasi unit) kurva respons terkalibrasi.

Untuk sensor PID 0-2000 ppm, gas kalibrasi yang diizinkan hanyalah isobutylene 100 ppm.

Lihat [5.10 Kalibrasi](#) untuk petunjuk kalibrasi.

Faktor Respons

Saat senyawa diionisasi dengan fotoionisasi, melekul yang diionisasi dikumpulkan dan dikonversikan ke arus. Respons ini adalah properti karakteristik senyawa khusus yang dipengaruhi oleh struktur melekulernya. Lereng kurva respons (ditetapkan dalam picoampere per ppm) berbeda untuk zat kimia yang berbeda-beda. Untuk melaporkan secara benar konsentrasi untuk gas sampel yang diberikan, ALTAIR 5X PID menggunakan faktor respons. Lihat [10 Tabel Faktor Respons PID](#), untuk petunjuk cara menggunakan daftar pra-program dari faktor respons.

⚠ PERINGATAN!

Sangat penting kiranya untuk memiliki pemahaman dasar-dasar PID saat mengubah pengaturan PID. Kegagalan dalam mengidentifikasi gas VOC yang sedang diukur dengan benar dan/atau kegagalan untuk memilih nilai alarm Faktor Respons (paparan, STEL, TWA) dengan benar yang cocok dengan Faktor Respons yang diinginkan dan/atau lampu yang benar akan berakibat pada pembacaan yang salah atau batas alarm yang salah yang bisa menyebabkan kematian atau cedera serius.

Faktor respons ditetapkan sebagai rasio respons detektor untuk isobutylene untuk respons detektor gas sampel. Faktor respons untuk kisaran luas zat telah ditetapkan secara eksperimen. Faktor ini diprogram kedalam perangkat tersebut. Perhatikan bahwa kurva respons yang dikalibrasi, dan semua faktor respons yang diprogram berhubungan dengan isobutylene. Isobutylene memiliki faktor respons satu.

Faktor respons adalah pengali yang mengompensasikan untuk perbedaan antara respons gas sampel dan respons isobutylene pada 100 ppm. Setiap kali perangkat mendeteksi keberadaan VOC, perangkat menggunakan faktor respons untuk gas target yang ditetapkan pengguna untuk mengonversi sinyal ke konsentrasi yang benar. Hal ini dilakukan dengan mengalikan respons isobutylene yang setara dengan faktor respons untuk set gas sampel. Kurva respons isobutylene dihitung pada setiap kalibrasi.

Jika faktor respons diketahui, perangkat yang dikalibrasi dengan isobutylene bisa digunakan untuk menghitung konsentrasi aktual gas target.

Menghitung Faktor Respons

Untuk menentukan faktor respons untuk bahan kimia target, lakukan prosedur sederhana berikut:

1. Kalibrasi ALTAIR 5X PID menggunakan isobutylene sebagai gas rentang.
2. Atur nama gas sampel untuk isobutylene pada perangkat.
3. Terapkan konsentrasi bahan kimia target yang diketahui ke perangkat dan catat konsentrasi yang dilaporkan di tampilan.

Faktor respons untuk bahan kimia target sehubungan dengan isobutylene:

$$\text{Gas target RF} = \frac{\text{Konsentrasi yang diketahui aktual}}{\text{Konsentrasi yang dilaporkan oleh perangkat}}$$

Misalnya:

Operator menggunakan perangkat yang telah dikalibrasi pada isobutylene. Gas sampel diatur ke isobutylene. Saat menggunakan perangkat untuk mengambil sampel heksana, tampilan akan membaca 100 ppm. Karena faktor respons untuk heksana adalah 4,5, konsentrasi aktual heksana adalah:

$$\text{Konsentrasi heksana aktual} = 4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm.}$$

Misalnya:

Sebuah perangkat dikalibrasi pada isobutylene, dan memiliki isobutylene yang ditetapkan sebagai gas sampel. Saat mengambil sampel 106 ppm benzena di udara, perangkat melaporkan konsentrasi sebesar 200 ppm. Dalam contoh ini, faktor respons untuk benzena sehubungan dengan isobutylene adalah:

$$\text{Benzena RF} = \frac{\text{Benzena dengan konsentrasi yang diketahui 106 ppm}}{\text{dilaporkan 200 ppm}} = 0,53$$

Sat menyurvei, jika benzena dipilih sebagai gas sampel di halaman Faktor Respons, 0,53 akan digunakan oleh perangkat sebagai faktor respons. Perangkat akan menggunakan faktor respons ini untuk mengoreksi konsentrasi yang ditampilkan secara otomatis ke dalam benzena PPM. Gas target dengan faktor respons antara nol dan satu berarti bahwa perangkat memiliki respons detektor yang lebih tinggi untuk gas tersebut saat dibandingkan dengan isobutylene. Jia faktor respons

4 Penjelasan

lebih besar dari satu, perangkat memiliki respons detektor yang lebih rendah untuk gas ini saat dibandingkan dengan isobutylene.

! PERINGATAN!

Penting kiranya untuk memilih pengaturan lampu yang benar selama pengaturan PID karena faktor respons PID untuk bahan kimia target sehubungan dengan isobutylene berbeda-beda tergantung pada lampu PID energi yang dipasang. Lihat [5.5 Pengaturan Perangkat](#) untuk petunjuk pengaturan.

Kegagalan untuk mengikuti peringatan ini bisa mengakibatkan pembacaan yang tidak akurat yang bisa mengakibatkan cedera serius atau kematian.

4 Penjelasan

4.1 Ikhtisar



Gambar 2 Gambaran perangkat

LED

1	2 merah "Alarm", 1 hijau "Aman" dan 1 kuning "Kesalahan"	8	Port komunikasi IRDA
2	Klakson	9	Lubang pompa
3	Tampilan	10	Filter
4	Tombol ▲	11	Label RFID
5	🔌 Tombol	12	Port Pengisian
6	Tombol ▼	13	LED Status Pengisian Daya
7	LED Status Bluetooth		

Perangkat ini memantau gas di udara sekitar dan di tempat kerja.

ALTAIR 5X PID tersedia dengan maksimum lima sensor, yang dapat menampilkan pembacaan untuk enam gas terpisah (satu Sensor Racun Ganda yang memiliki kemampuan mendeteksi CO dan H₂S atau CO dan NO₂ dalam satu paket).

Tingkat alarm untuk setiap gas ditetapkan dari pabrik dan dapat diubah melalui Menu Pengaturan Instrumen. Perubahan tersebut juga dapat dibuat melalui perangkat lunak MSA Link. Pastikan Anda telah mengunduh perangkat lunak MSA Link versi terbaru dari situs web MSA di www.msasafety.com.

Dianjurkan agar setelah membuat perubahan menggunakan perangkat lunak MSA Link, perangkat sebaiknya dimatikan atau dihidupkan.

Walaupun perangkat ini dapat mendeteksi hingga 30% oksigen di udara sekitar, perangkat ini hanya diizinkan untuk digunakan hingga 21% oksigen.

4.2 Antarmuka Perangkat Keras Alat

Pengoperasian perangkat ini dilakukan melalui dialog di layar dengan bantuan tiga tombol fungsi ([Gambar 2](#)).

Perangkat ini memiliki tiga tombol untuk pengoperasian oleh pengguna. Setiap tombol dapat berfungsi sebagai "tombol layar", seperti yang ditetapkan pada layar langsung di atas tombol.

Definisi Tombol

Tombol	Penjelasan
	Tombol  digunakan untuk menghidupkan atau mematikan perangkat dan mengkonfirmasi pilihan tindakan pengguna.
	Tombol  digunakan untuk berpindah layar data ke bawah atau untuk mengurangi nilai dalam mode pengaturan. Tombol ini juga digunakan untuk memulai Pengujian Benturan untuk sensor yang dipasang, langsung dari halaman MMEASURING [PENGUKURAN]. Jika pengguna diberi akses ke fitur pengaturan MotionAlert, tombol ini dapat digunakan untuk mengaktifkan alarm InstantAlert™. Lihat 5.5 Pengaturan Perangkat untuk cara mengizinkan/tidak mengizinkan akses pengguna.
	Tombol  digunakan untuk mengatur ulang Puncak, STEL TWA dan alarm (bila memungkinkan) atau melakukan kalibrasi dalam mode pengukuran. Tombol ini juga dapat digunakan untuk maju ke halaman berikutnya atau untuk menaikkan nilai-nilai dalam mode pengaturan.

Ketika tombol  dan tombol  ditekan secara bersamaan saat dalam mode pengukuran normal, mode Pengaturan dalam dimasuki setelah sandi dikonfirmasi.

Definisi LED

LED	Penjelasan
MERAH (Alarm)	LED alarm merah merupakan penanda visual untuk kondisi alarm atau jenis kesalahan apa pun pada perangkat.
HIJAU (Aman)	Safe LED [LED Aman] menyala sekali setiap 15 detik untuk memberitahu pengguna bahwa perangkat sudah menyala dan beroperasi di bawah kondisi yang ditetapkan di bawah ini: • LED AMAN warna hijau diaktifkan • Pembacaan mudah terbakar adalah 0 % LEL atau 0 % Vol • Pembacaan oksigen (O₂) adalah 20,8 % • Semua pembacaan sensor lain adalah 0 ppm • Tidak ada alarm gas (rendah atau tinggi) • Perangkat tidak sedang dalam status peringatan atau alarm Low Battery [Daya Baterai Lemah] • Pembacaan STEL dan TWA adalah 0 ppm Opsi ini dapat dimatikan melalui perangkat lunak MSA Link.
KUNING (Kesalahan)	LED Kesalahan aktif jika ada beberapa kondisi kesalahan selama pengoperasian perangkat. Ini termasuk: • Kesalahan memori perangkat • Sensor yang ditentukan hilang atau tidak beroperasi • Kesalahan pompa Kesalahan ini juga ditunjukkan melalui aktivasi LED alarm perangkat, klakson, dan alarm getar.

LED	Penjelasan
BIRU (Status Bluetooth)	LED biru merupakan penanda visual status koneksi Bluetooth. • Mati = Papan Bluetooth MATI atau Tidak Dapat Ditemukan • Berkedip Cepat = Mode Dapat Ditemukan • Berkedip Lambat = Terhubung

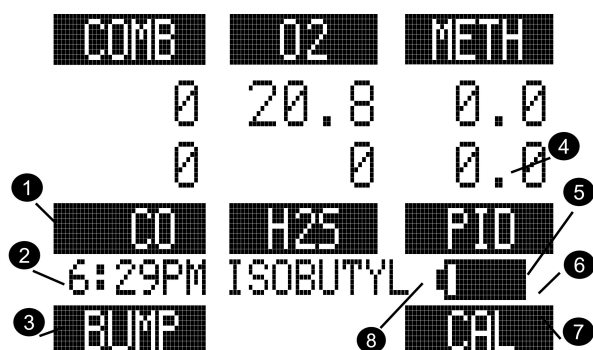
4.3 Alarm

Perangkat ini dilengkapi dengan beberapa alarm untuk keamanan pengguna yang makin meningkat:

Ikon	Alarm	
	Alarm Getar	Perangkat bergetar ketika kondisi alarm aktif. Alarm ini dapat DIMATIKAN melalui menu PENGATURAN - OPSI ALARM (Pengaturan Perangkat →).
	Klakson	Perangkat ini dilengkapi dengan alarm suara. Klakson ini dapat dimatikan melalui menu PENGATURAN - OPSI ALARM (Pengaturan Perangkat →).
	Alarm InstantAlert™	Fitur eksklusif InstantAlert memungkinkan pengguna untuk secara manual mengaktifkan alarm suara untuk memperingatkan orang terdekat tentang situasi yang berpotensi berbahaya. Menekan terus tombol ▼ selama kira-kira 5 detik dalam mode Normal Measure (Pengukuran Normal) akan mengaktifkan alarm InstantAlert. Akses ke fitur ini dapat dibatasi oleh pengaturan pengguna. Lihat 5.5 Pengaturan Perangkat untuk cara mengizinkan/tidak mengizinkan akses pengguna.
	Alarm MotionAlert™	Jika MotionAlert DIAKTIFKAN (→ 5.5 Pengaturan Perangkat), perangkat akan mengaktifkan alarm "Man Down" jika gerakan tidak terdeteksi dalam 30 detik. LED Alarm menyala, dan klakson aktif bersama dengan meningkatnya frekuensi bunyi. MotionAlert [Peringatan Gerak] selalu dimatikan ketika perangkat dimatikan. Akses ke fitur ini dapat dibatasi oleh pengaturan pengguna. Lihat 5.5 Pengaturan Perangkat untuk cara mengizinkan/tidak mengizinkan akses pengguna.
	Mode Sembunyi	Mode Sembunyi menonaktifkan alarm lampu, bunyi dan getar. MSA menyarankan agar fitur ini dibiarkan dalam keadaan "OFF" default. Mode Sembunyi dapat DIAKTIFKAN melalui menu PENGATURAN - OPSI INSTRUMEN (Pengaturan Perangkat →). Pada tampilan berwarna, ketiga ikon alarm ditampilkan OFF.
	Alarm Masa pakai sensor	Perangkat mengevaluasi kondisi sensor selama Kalibrasi. Ketika mendekati akhir Masa pakai sensor, peringatan akan diberikan. Bila sensor masih berfungsi sepenuhnya, peringatan diberikan supaya pengguna memiliki waktu untuk merencanakan pergantian sensor untuk mengurangi waktu lumpuh perangkat. Indikator Masa Pakai Sensor ♥ muncul selama pengoperasian terus-menerus sebagai pengingat tentang penundaan berakhirnya akhir masa pakai sensor. Ketika akhir masa pakai sensor dicapai, kalibrasi sensor tidak akan berhasil, dan pengguna akan diberi peringatan oleh Alarm Masa Pakai Sensor. Indikator Masa Pakai Sensor ♥ yang menyala akan muncul selama pengoperasian terus-menerus hingga sensor diganti dan/atau berhasil dikalibrasi. Pada tampilan berwarna, setiap gas yang ditampilkan akan memiliki indikator Masa pakai sensor sendiri. Jika sensor sedang mendapat peringatan akhir masa pakai, indikatornya akan berwarna oranye ♥. Jika sensor telah mencapai akhir masa pakai, akan ada ♥ di alarm dan indikator Masa Pakai Sensor.

Ikun	Alarm	
		Lihat 5.10 Kalibrasi untuk perincian tambahan tentang penentuan dan indikasi Masa Pakai Sensor.
	Lampu latar	Lampu latar aktif secara otomatis ketika ada tombol panel depan yang ditekan dan akan tetap menyala dengan durasi meredup sesuai waktu pilihan pengguna. Durasi ini dapat diubah menggunakan PENGATURAN - PENGATURAN INSTRUMEN (Pengaturan Perangkat →) atau melalui perangkat lunak MSA Link.
	Bunyi Bip Pengoperasian	Bip pengoperasian akan berbunyi setiap 30 detik dengan membunyikan klakson secara singkat dan LED alarm akan menyala dalam kondisi berikut ini: • Bunyip bip pengoperasian diaktifkan • Perangkat berada di halaman Measure Gas (Gas Pengukuran) normal • Perangkat sedang tidak dalam kondisi baterai kritis • Perangkat sedang tidak dalam kondisi alarm gas. Bunyi Bip Pengoperasian ini dapat dinonaktifkan menggunakan PENGATURAN - OPSI INSTRUMEN (→ 5.5 Pengaturan Perangkat) atau melalui perangkat lunak MSA Link.

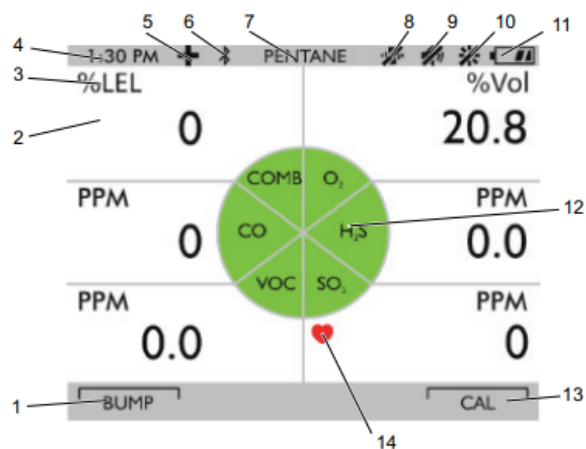
4.4 Indikator di Tampilan



Gambar 3 Tampilan Monokrom

1 Jenis Gas	5 Kondisi Baterai	8 + MotionAlert (+ = ON)
2 Waktu sekarang	6 Indikator Pengujian Benturan/Kalibrasi Berhasil	♥ Indikator Masa pakai sensor
3 Indikator "Tombol Layar" ▼	7 Indikator "Tombol Layar" ▲	Bluetooth Aktif/Mati
4 Pembacaan Gas		

Pada tampilan monokrom, pesan akan muncul setiap 30 detik jika Getar, Klakson atau LED dimatikan.



Gambar 4 Tampilan berwarna

1	Indikator "Tombol Layar" ▼	8	Alarm getar MATI
2	Pembacaan Gas	9	Klakson MATI atau Indikator Pengujian Benturan/Kalibrasi Berhasil
3	Satuan Konsentrasi Gas	10	LED mati
4	Waktu sekarang	11	Tingkat Pengisian Baterai
5	Simbol Motion Alert NYALA	12	Jenis Gas
6	atau USB Nirkabel atau Bluetooth NYALA	13	Indikator "Tombol Layar" ▲
7	Jenis Gas/VOC Mudah Terbakar	14	Indikator Masa pakai sensor

Indikator Tingkat Pengisian Baterai

Ikon kondisi baterai akan terus ditampilkan di ujung kanan atas layar. Sebuah batang mewakili tingkat pengisian daya baterai.

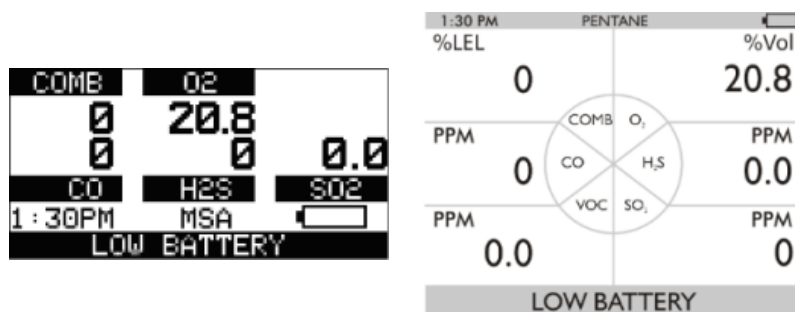
Durasi kerja nominal perangkat (COMB, O₂, CO, H₂S, dan sensor PID) di suhu ruangan adalah 12 jam. Durasi yang sebenarnya dapat bervariasi, tergantung pada suhu sekitar, baterai, dan kondisi alarm.

Peringatan Daya Baterai Lemah

⚠ PERINGATAN!

Jika alarm peringatan baterai aktif saat menggunakan perangkat, tinggalkan area segera karena umur baterai segera berakhir.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.



Gambar 5 Peringatan Baterai

Durasi pengoperasian perangkat yang tersisa selama Peringatan Daya Baterai Lemah bergantung pada suhu sekitar, status alarm kondisi baterai. Umur baterai nominal adalah 30-60 menit setelah Peringatan Baterai aktif.

Ketika perangkat memasuki peringatan baterai:

- Indikator Masa Pakai Baterai terus berkedip
- alarm suara dan LED alarm berkedip setiap 30 detik sekali
- LED Aman tidak lagi menyala
- perangkat terus beroperasi hingga dimatikan secara manual atau mati secara otomatis.

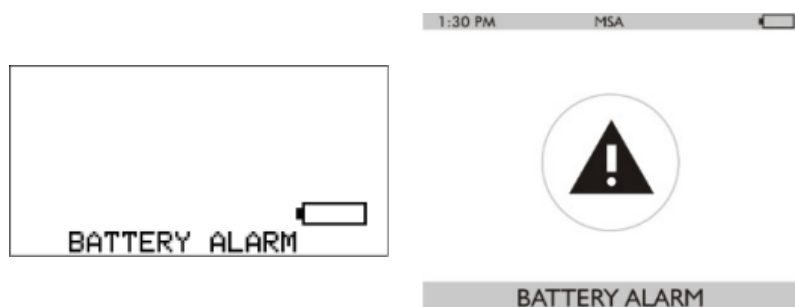
Baterai Mati

⚠ PERINGATAN!

Jika alarm baterai ditampilkan, hentikan penggunaan karena perangkat sudah tidak memiliki daya untuk mengenali potensi bahaya, dan orang-orang yang bergantung pada produk ini demi keselamatan mereka dapat mengalami cedera badan serius atau kematian.

Perangkat akan memasuki mode battery mati dalam 60 detik sebelum benar-benar mati (saat baterai sudah tidak dapat mendukung pengoperasian perangkat):

- "BATTERY ALARM" berkedip di layar
- Alarm akan berbunyi
- LED alarm menyala
- LED Kesalahan menyala
- Tidak ada halaman lain yang dapat dilihat; setelah kira-kira satu menit, perangkat akan mati secara otomatis.



Gambar 6 Baterai Mati

Saat kondisi baterai mati terjadi (ditampilkan di [Gambar 6](#)):

1. Segera tinggalkan area.
2. Isi daya atau ganti kemasan baterai.

Pengisian Daya Baterai

PERINGATAN!

Risiko ledakan: Jangan mengisi ulang daya baterai di tempat yang berbahaya.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.

PERINGATAN!

Penggunaan pengisi daya apa pun, selain pengisi daya yang disediakan bersama perangkat, dapat merusak atau mengisi daya baterai secara tidak benar.



Untuk pengguna di Australia/ Selandia Baru: Dudukan pengisi daya adalah produk Kelas A. Di lingkungan domestik, produk ini dapat menyebabkan gangguan radio, di mana pengguna mungkin perlu mengambil tindakan yang cukup.

Pengisi daya dapat mengisi daya baterai yang benar-benar kosong dalam waktu kurang dari enam jam dalam lingkungan suhu ruangan yang normal.



Biarkan perangkat yang masih sangat panas atau sangat dingin stabil selama satu jam di suhu ruangan sebelum mengisi daya baterai.

- Temperatur ruangan minimal dan maksimal untuk mengisi baterai perangkat masing-masing adalah 10 °C (50 °F) dan 35 °C (95 °F).
- Untuk hasil terbaik, isi ulang daya perangkat pada suhu ruangan 23 °C (73 °F).

Untuk Mengisi Ulang Daya Perangkat

- Masukkan konektor pengisi daya ke dalam port pengisi daya di bagian belakang perangkat.
- LED di kemasan baterai digunakan untuk menunjukkan status pengisian daya.
Red = mengisi daya, Hijau = terisi daya, kuning = kesalahan
- Jika masalah terdeteksi selama pengoperasian (LED berwarna kuning):
Segera cabut pengisi daya untuk me-reset siklus pengisian daya.
- Kemasan baterai dapat terisi daya secara terpisah dari perangkat.
- Selama tidak digunakan, pengisi daya dapat tetap tersambung ke perangkat/kemasan baterai.



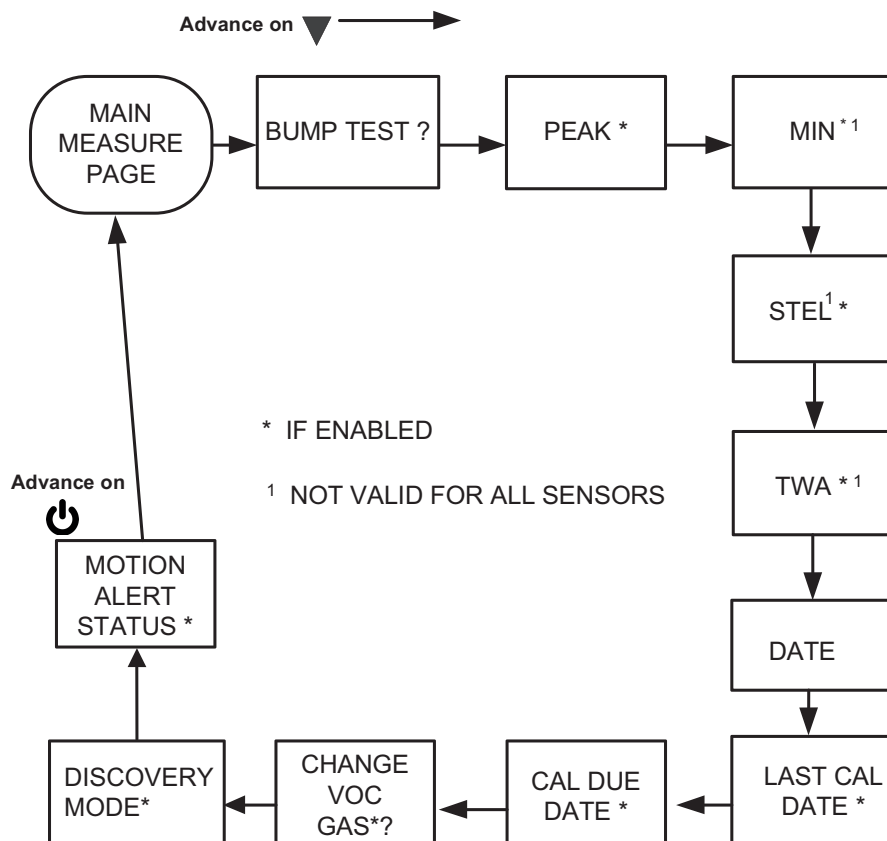
Pengisi daya harus dicabut agar perangkat dapat dioperasikan.

4.5 Melihat Halaman Tambahan

Layar Utama muncul setelah perangkat dihidupkan.

Tampilan tambahan dapat dilihat dengan menekan tombol ▼ untuk memindahkan layar seperti yang ditunjukkan oleh "tombol layar".

Urutan halaman adalah sebagai berikut dan dijelaskan di [Gambar 7](#) :



Gambar 7 Urutan halaman

Pengujian Benturan (halaman BENTURAN)

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk melakukan Pengujian Benturan otomatis di perangkat. Untuk melakukan pengujian, tekan tombol (YES). Lihat [5.9 Pengujian Benturan](#) untuk perincian tentang melakukan Pengujian Benturan.

Jika tombol ▼ ditekan, Pengujian Benturan tidak akan dilakukan, dan layar menunjukkan halaman berikutnya (PEAK).

Jika tombol ▲ ditekan, Pengujian Benturan tidak akan dilakukan, dan layar kembali ke halaman PENGUKURAN normal.

Pembacaan Puncak (halaman PEAK) ▲▲

Halaman ini menampilkan kadar gas tertinggi yang dicatat oleh perangkat atau sejak pembacaan peak di-reset.

Untuk me-reset pembacaan puncak:

1. Masuk ke halaman PEAK (Puncak).
2. Tekan tombol ▲.



Halaman ini dapat dinonaktifkan melalui perangkat lunak MSA Link.

Pembacaan Minimum (Halaman MIN) ▲▲

Halaman ini menampilkan kadar oksigen terendah yang dicatat oleh perangkat atau sejak pembacaan MIN di-reset. Halaman ini hanya ditampilkan jika sensor oksigen dipasang dan diaktifkan.

Untuk me-reset pembacaan MIN:

1. Masuk ke halaman MIN.
2. Tekan tombol ▲.

Batas Paparan Jangka Pendek (Short Term Exposure Limits) (halaman STEL)



PERINGATAN!

Jika alarm STEL berbunyi, segera tinggalkan area yang terkontaminasi; konsentrasi gas sekitar telah mencapai tingkat alarm STEL yang ditetapkan.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, Anda dapat terpapar berlebihan ke gas beracun dan orang-orang yang bergantung pada produk ini untuk keselamatan mereka dapat mengalami cedera badan serius atau kematian.

Halaman ini menunjukkan rata-rata paparan selama 15 menit.

Jika banyaknya gas yang terdeteksi perangkat lebih tinggi daripada batas STEL:

- Alarm akan berbunyi, lampu akan menyala.
- LED alarm menyala
- Pesan "STEL ALARM" menyala.

Untuk me-reset STEL:

3. Masuk ke halaman STEL.
4. Tekan tombol ▲.

Alarm STEL dihitung selama paparan 15 menit.

Contoh penghitungan STEL:

Asumsikan perangkat telah berjalan selama sekurangnya 15 menit:

Paparan sebanyak 35 ppm selama 15 menit:

(15 menit x 35 ppm)	= 35 ppm
15 menit	

Paparan sebanyak 35 ppm selama 10 menit dan paparan sebanyak 5 ppm selama 15 menit:

(10 menit x 35 ppm) + (5 menit x 5 ppm)	= 25 ppm
15 menit	



Halaman ini dapat dinonaktifkan melalui perangkat lunak MSA Link.

Rata-rata Tertimbang Waktu (Time Weighted Average) (halaman TWA)



PERINGATAN!

Jika alarm TWA berbunyi, segera tinggalkan area yang terkontaminasi; konsentrasi gas sekitar telah mencapai tingkat alarm TWA yang ditetapkan.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, Anda dapat terpapar berlebihan ke gas beracun dan orang-orang yang bergantung pada produk ini untuk keselamatan mereka dapat mengalami cedera badan serius atau kematian.

Halaman ini menunjukkan rata-rata paparan selama 8 jam sejak perangkat dihidupkan atau sejak pembacaan TWA di-reset. Jika jumlah gas yang terdeteksi lebih besar daripada batas TWA delapan jam:

- Alarm akan berbunyi
- LED alarm menyala

- Pesan “TWA ALARM” menyala.

Untuk me-reset pembacaan TWA:

1. Masuk ke halaman TWA.
2. Tekan tombol ▲.

Alarm TWA dihitung selama paparan delapan jam.

Contoh penghitungan TWA:

Paparan sebanyak 50 ppm selama 1 jam:

(1 jam x 50 ppm) + (7 menit x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 jam	

Paparan sebanyak 50 ppm selama 4 jam dan paparan sebanyak 100 ppm selama 4 jam:

(4 jam x 50 ppm) + (4 menit x 100 ppm)	= 75 ppm
8 jam	

Paparan sebanyak 100 ppm selama 12 jam:

(12 jam x 100 ppm)	= 150 ppm
8 jam	



Halaman ini dapat dinonaktifkan melalui perangkat lunak MSA Link.

Tampilan Tanggal

Tanggal saat ini muncul di layar dalam format: **MM-DD-YY**.

Halaman kalibrasi terakhir

Menampilkan tanggal kalibrasi terakhir perangkat yang berhasil dilakukan dalam format: **MM-DD-YY**. Halaman ini dapat dinonaktifkan melalui perangkat lunak MSA atau halaman PENGATURAN - OPSI CAL.

Halaman batas waktu kalibrasi

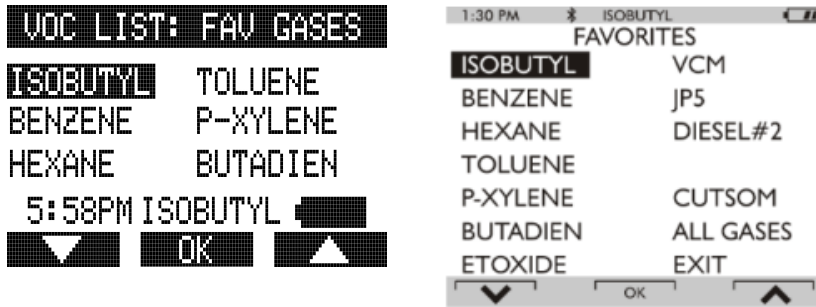
Menampilkan jumlah hari hingga masa kalibrasi perangkat selanjutnya (dapat dipilih oleh pengguna). Halaman ini dapat dinonaktifkan melalui perangkat lunak MSA atau halaman PENGATURAN - OPSI CAL.

Halaman Mode Dapat Ditemukan

Memungkinkan pengguna untuk meletakkan perangkat ke dalam mode Bluetooth yang dapat ditemukan untuk menyandingkan dengan perangkat lainnya. Halaman ini dapat dinonaktifkan melalui halaman PENGATURAN – OPSI INSTRUMEN.

Mengganti Gas VOC? Halaman

Halaman ini dapat dipilih jika fitur “Menu Aktif” MENYALA sebagaimana dijelaskan di [5.5 Pengaturan Perangkat](#). Halaman ini berisi 10 gas PID Favorit, daftar Semua Gas, dan daftar Gas Kustom. Contoh dari layar ini ditampilkan di bawah:



Gambar 8

Halaman Aktivasi Peringatan Gerak

Ketika fitur MotionAlert aktif, simbol + akan muncul. Perangkat akan memasuki pra-alarm ketika tidak ada pergerakan yang terdeteksi selama 20 detik. Kondisi ini dapat dihapus dengan menggerakkan perangkat. MotionAlert [Peringatan Gerak] dimatikan setiap kali perangkat dalam kondisi mati. Setelah 30 detik tidak bergerak, alarm MotionAlert [Peringatan Gerak] akan terpicu sepenuhnya. Alarm ini hanya dapat dihilangkan dengan menekan tombol ▲. Halaman ini muncul jika dipilih dalam Mode Pengaturan. Untuk mengaktifkan atau menonaktifkan fitur MotionAlert [Peringatan Gerak], tekan tombol ▲ saat halaman AKTIVASI MOTIONALERT ditampilkan.

4.6 Alarm Sensor Hilang

Sensor PID dan XCell yang diaktifkan akan terus dipantau agar berfungsi dengan benar. Jika, selama pengoperasian, sensor PID atau XCell terdeteksi gagal atau tidak tersambung, pesan alarm ini akan muncul.

- "SENSOR MISSING" menyala di layar.
- Sensor bermasalah ditunjukkan.
- Suara alarm dan LED Kegagalan dan Alarm menyala.
- Alarm dapat dimatikan dengan menekan tombol ▲; tidak ada halaman lain yang dapat dilihat.

⚠ PERINGATAN!

Saat alarm ini terjadi, perangkat tidak akan beroperasi untuk mengukur gas. Pengguna harus keluar dari area berbahaya, perangkat harus dimatikan, dan situasi sensor harus dikoreksi.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.

4.7 Memantau Gas Toksik

Perangkat ini dapat memantau konsentrasi berbagai gas beracun di udara sekitar. Gas beracun yang akan terpantau tergantung pada sensor yang dipasang.

Perangkat menampilkan konsentrasi gas dalam bagian per sejuta (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ atau mg/m^3 pada halaman Pengukuran. Unit gas dipilih di halaman PENGATURAN – OPSI INSTRUMEN.

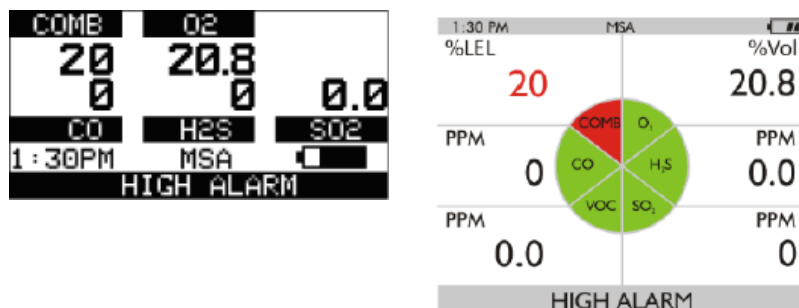
⚠ PERINGATAN!

Apabila alarm berbunyi saat menggunakan perangkat, segera tinggalkan lokasi.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.

Perangkat ini memiliki empat alarm gas:

- Alarm HIGH (Tinggi)
- Alarm LOW (Rendah)
- Alarm STEL
- Alarm TWA



Gambar 9 Kondisi Alarm (di sini Alarm Tinggi)

Saluran karbon monoksida dalam perangkat dilengkapi dengan filter internal. Tujuan dari filter ini adalah untuk melindungi sensor CO dari gas asam (H_2S , SO_2 , dll.) dan dari hidrokarbon yang akan diukur oleh perangkat, termasuk gas kalibrasi, isobutylene. Dalam penggunaan normal, sinyal pengganggu untuk kalibrasi atau pengujian benturan perangkat tidak boleh diamati pada saluran CO. Namun, paparan pada jumlah besar hidrokarbon tertentu (baik waktu paparan panjang atau konsentrasi tinggi) bisa membanjiri filter dan muncul sebagai sinyal pada saluran CO.

Dalam pengoperasian normal, setelah paparan hidrokarbon berakhir, filter dirancang untuk mengeluarkan gas hidrokarbon yang terserap pada laju yang tidak akan menyebabkan sinyal pada saluran CO. Namun, jika unit terpapar ke suhu tinggi ($> 40^\circ C$), nilai desorpsi ini akan naik dan sinyal palsu dapat diamati pada saluran CO karena pengeluaran gas dari hidrokarbon yang diserap sebelumnya. Biasanya, sensor CO akan pulih dalam 24 jam tapi paparan yang sangat tinggi dapat memperlama waktu ini. Setelah periode pemulihan, jika sensor CO tidak dapat lagi dikalibrasi atau menampilkan pembacaan meninggi yang tidak dapat dibawa ke nol dengan kalibrasi nol, maka sensor CO harus diganti.

⚠ PERINGATAN!

Tingkat VOC yang sangat tinggi akan mengirimkan sensor CO ke dalam alarm dan sensor mungkin tidak pulih atau periode pemulihannya akan signifikan. Harap perhitungkan dampak pada kinerja sensor saat memasang sensor.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera serius atau kematian.

Jika konsentrasi gas mencapai atau melebihi batas titik pengaturan alarm atau STEL atau TWA,:

- pesan alarm akan muncul dan menyala bersamaan dengan konsentrasi gas terkait
- lampu latarnya menyala
- alarm akan berbunyi (jika aktif)
- LED alarm akan menyala (jika aktif)
- alarm getar akan terpicu (jika aktif)

4.8 Memantau Konsentrasi Oksigen

Perangkat memantau konsentrasi oksigen di udara sekitar. Titik pengaturan alarm dapat ditetapkan ke aktif pada dua kondisi yang berbeda:

- Konsentrasi oksigen - diperkaya $> 20,8\%$ atau
- Konsentrasi oksigen - kekurangan $< 19,5\%$.

Walaupun perangkat ini dapat mendeteksi hingga 30% oksigen di udara sekitar, perangkat ini hanya diizinkan untuk digunakan hingga 21% isi-oksigen.

⚠ PERINGATAN!

Apabila alarm aktif saat menggunakan perangkat, segera tinggalkan lokasi.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.

Ketika titik pengaturan alarm tercapai pada salah satu kondisi di atas:

- pesan alarm muncul dan menyala bersamaan dengan konsentrasi gas terkait
- lampu latarnya menyala
- alarm akan berbunyi (jika aktif)
- LED alarm akan menyala (jika aktif)
- alarm getar akan terpicu (jika aktif)

Alarm LOW (kekurangan oksigen) akan mengunci dan tidak akan dapat di-reset ketika konsentrasi O_2 meningkat di atas titik pengaturan LOW. Untuk me-reset alarm, tekan tombol ▲. Apabila alarm terkunci, tombol ▲ akan membuat alarm diam selama lima detik. Alarm dapat dikunci atau terbuka melalui perangkat lunak MSA Link.

Alarm oksigen palsu dapat terjadi akibat perubahan pada tekanan barometrik (ketinggian), kelembapan atau perubahan ekstrem dalam suhu sekitar.

Disarankan agar kalibrasi oksigen dilakukan pada suhu dan tekanan sesuai penggunaan. Pastikan bahwa perangkat dipaparkan ke udara segar sebelum melakukan kalibrasi.

4.9 Memantau Gas Mudah Terbakar

Perangkat dapat dilengkapi dengan sensor mudah terbakar katalis yang mendeteksi berbagai gas mudah terbakar hingga 100 % LEL dan menampilkan pembacaan dalam bentuk % LEL atau % CH_4 .

PERINGATAN!

Apabila alarm berbunyi saat menggunakan perangkat, segera tinggalkan lokasi.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.

Sensor mudah terbakar katalis memiliki dua titik pengaturan alarm:

- Alarm HIGH (Tinggi)
- Alarm LOW (Rendah)

Jika konsentrasi gas mencapai atau melebihi titik pengaturan alarm, maka:

- pesan alarm akan muncul dan menyala bersamaan dengan konsentrasi gas terkait:
- lampu latarnya menyala
- alarm akan berbunyi (jika aktif)
- LED alarm akan menyala (jika aktif)

Paparan Gas 100 % LEL

Ketika pembacaan gas melebihi 100 % batas ledakan rendah (LEL), sensor mudah terbakar katalis akan memasuki status Lock Alarm dan menampilkan "XXX" di tempat pembacaan yang sebenarnya.

PERINGATAN!

Pembacaan gas mudah terbakar katalis sebesar "XXX" menunjukkan bahwa atmosfer mungkin berada di atas 100 % LEL atau 5,00 % Vol CH_4 dan ada bahaya ledakan. Segera menjauhi area yang terkontaminasi.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.

Pengguna bisa menghapus status LockAlarm dengan mematikan perangkat, kemudian nyalakan saat berada di lingkungan udara segar. Ketika digit pembacaan gas mudah terbakar katalis muncul, perangkat siap untuk mengukur gas sekali lagi.



Periksalah nilai standar nasional untuk 100 % LEL.

4.10 Memonitor Gas VOC

Perangkat ini dilengkapi dengan sensor PID yang mendeteksi beragam gas VOC. Perangkat menampilkan konsentrasi gas dalam satuan bagian per jutaan (ppm), $\mu\text{mol/mol}$, atau mg/m^3 pada halaman Pengukuran.

⚠ PERINGATAN!

Apabila alarm berbunyi saat menggunakan perangkat, segera tinggalkan lokasi.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.

Perangkat ini memiliki empat alarm gas:

- Alarm HIGH (Tinggi)
- Alarm LOW (Rendah)
- Alarm STEL
- Alarm TWA

Jika konsentrasi gas mencapai atau melebihi batas titik pengaturan alarm atau STEL atau TWA,:

- pesan alarm akan muncul dan menyala bersamaan dengan konsentrasi gas terkait
- lampu latarnya menyala
- alarm akan berbunyi (jika aktif)
- LED alarm akan menyala (jika aktif)
- alarm getar akan terpicu (jika aktif)

Untuk me-reset alarm, tekan tombol ▲.

Alarm VOC palsu dapat terjadi akibat perubahan pada tekanan barometrik (ketinggian), kelembapan atau perubahan ekstrem dalam suhu sekitar.

Disarankan agar kalibrasi VOC dilakukan pada suhu, kelembapan, dan tekanan sesuai penggunaan.

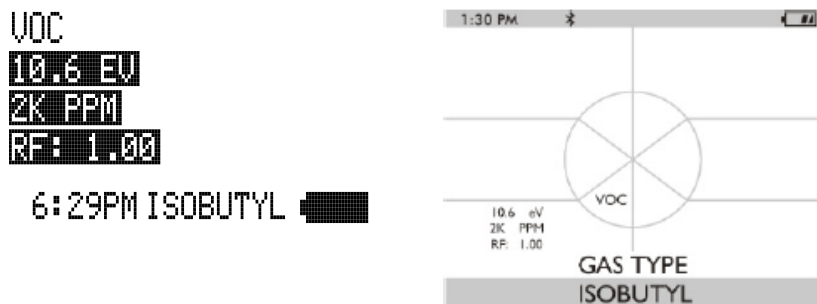
Pastikan bahwa perangkat dipaparkan ke udara segar sebelum melakukan kalibrasi. Untuk nyala lampu yang optimal, lampu PID harus dinyalakan dalam kisaran suhu normal.



Saat perangkat dikalibrasi dalam lingkungan AC yang kering dan dibawa ke suhu tinggi serta lingkungan luar ruangan dengan kelembapan tinggi, alarm VOC Rendah dan Tinggi bisa terpicu oleh perubahan mendadak ini. Disarankan agar sensor PID dibersihkan sebelum transisi ini untuk menghindari situasi ini, atau untuk menyesuaikan sensor dengan kondisi luar ruangan dalam area aman yang diketahui.

4.11 Menampilkan Faktor Respons Saat Ini

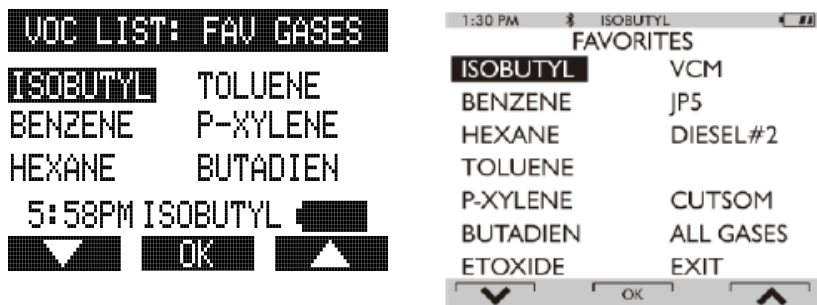
Faktor Respons (RF) saat ini ditampilkan pada penyalaan perangkat bersama dengan potensi lampu PID dalam nilai eV, kisaran sensor, dan jenis gas VOC.



Gambar 10

5 Pengoperasian

Selama pengoperasian, RF dapat ditampilkan melalui beberapa menu. Jika opsi Menu Aktif menyala, gunakan tombol ▼ pada halaman Pengukuran Utama untuk bergulir diantara opsi menu dan pilih YES pada "Ganti Gas VOC?". Memilih gas apa pun di halaman ini akan menampilkan 8 nama gas karakter, Faktor Respons, Nilai Maksimum gas VOC, dan nilai Alarm Tinggi dan Rendah saat ini.



Gambar 11

Nilai Maksimum dihitung dengan mengalikan kisaran sensor dengan RF. Misalnya, Nilai Maks. Untuk Heksana adalah $2000 * 4,5 = 9000$ ppm. Nilai maksimum tidak bisa melebihi 9999 ppm.



Pengguna bertanggung jawab untuk mengubah Alarm VOC Renda dan Tinggi seperlunya untuk RF yang diterapkan. Pemilihan batas alarm harus berdasarkan arahan ahli keamanan berkualitas yang telah mengevaluasi bahaya spesifik di lokasi kerja tempat perangkat digunakan dan oleh ahli yang benar-benar paham akan produk dan juga batasan produk.

Daftar lengkap 8 nama gas karakter dan Faktor Respons untuk semua gas VOC tercakup di [10 Tabel Faktor Respons PID](#).

4.12 Sertifikasi Kalibrasi

Semua pemeriksaan, pengujian, dan kalibrasi yang berlaku dilakukan menggunakan peralatan NIST yang dapat dilacak, bila tersedia, sesuai dengan Sistem Kualitas Bersertifikat ISO 9001 MSA. Setiap bahan, komponen, dan/atau instrumen harus dipasang, dioperasikan, dan dirawat secara ketat sesuai dengan label, perhatian, peringatan, dan instruksinya, dan dalam batasan yang dinyatakan dalam panduan petunjuk yang disertakan. Pemeriksaan kalibrasi, pemeriksaan peralatan, dan tindakan perawatan pencegahan yang berlaku harus dilakukan untuk memverifikasi bahwa bahan, komponen, dan/atau instrumen beroperasi dengan benar. Kegagalan melakukan tugas-tugas ini secara rutin, atau sesuai interval yang disarankan, dengan peralatan atau metode yang telah ditentukan, dapat mengakibatkan pembacaan yang tidak akurat.

5 Pengoperasian

Pengoperasian perangkat ini dilakukan melalui dialog di layar dengan bantuan tiga tombol fungsi ([Gambar 2](#)).

Untuk informasi selengkapnya, lihat bagan alir di [11.1 Pengoperasian Dasar](#).

5.1 Faktor Lingkungan

Ada sejumlah faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pembacaan sensor gas, termasuk perubahan pada tekanan, kelembapan, dan suhu. Perubahan tekanan dan kelembapan juga dapat mempengaruhi jumlah oksigen sesungguhnya yang ada di atmosfer.

Perubahan Tekanan

Jika tekanan berubah cepat (misalnya, setelah terbebas dari penghambat aliran udara), pembacaan sensor oksigen dapat bergeser sementara dan mungkin akan menyebabkan perangkat membunyikan alarm. Sekalipun persentase oksigen mungkin tetap atau di sekitar 20,8 Vol %, jumlah total oksigen di atmosfer yang tersedia untuk respirasi mungkin akan membahayakan ketika tekanan secara keseluruhan menurun secara nyata.

Perubahan Kelembapan

Jika kelembapan berubah banyak (misalnya, dari lingkungan udara terkontrol yang kering ke udara luar yang lebih lembap), pembacaan oksigen dapat berkurang hingga 0,5 %, karena uap air di udara menggantikan oksigen.

Sensor oksigen memiliki filter khusus untuk mengurangi efek perubahan kelembapan pada pembacaan oksigen. Efek ini tidak akan dapat segera diketahui, namun secara perlahan-lahan dapat berdampak pada pembacaan oksigen setelah beberapa jam kemudian.

Perubahan Suhu

Sensor memiliki kompensasi suhu yang sudah terpasang (built-in). Namun, jika perubahan suhu terjadi secara mendadak, maka pembacaan sensor pun dapat bergeser.

Kombinasi Kelembapan dan Perubahan Suhu

Saat perangkat dikalibrasi dalam lingkungan AC yang kering dan dibawa ke suhu tinggi serta lingkungan luar ruangan dengan kelembapan tinggi, alarm VOC Rendah dan Tinggi bisa terpicu oleh perubahan mendadak ini. Disarankan agar sensor PID dibersihkan sebelum transisi ini untuk menghindari situasi ini, atau untuk menyesuaikan sensor dengan kondisi luar ruangan dalam area aman yang diketahui.

5.2 Menghidupkan dan Fresh Air Setup

Pengoperasian perangkat ini dilakukan melalui dialog di layar dengan bantuan tiga tombol fungsi (→ [Figure 1](#)).

Untuk informasi selengkapnya, lihat bagan alir di [11.1 Pengoperasian Dasar](#).

Hidupkan perangkat dengan menekan tombol .

Perangkat menjalankan pengujian mandiri:

Selama pengujian mandiri, perangkat akan memeriksa LED alarm, alarm suara, alarm getar dan sensor yang dipasang.

Layar akan menampilkan:

- Logo pengaturan
- Versi perangkat lunak, nomor seri perangkat, nama perusahaan, departemen dan nama pengguna
- Pengenal ID IC / FCC
- Uji keselamatan sistem sampel

Selama menghidupkan rangkaian, jika sensor diubah karena pengoperasian perangkat sebelumnya, maka daftar terkini untuk sensor yang dipasang dan interaksi pengguna akan diperlukan.

Pengguna harus menerima konfigurasi baru dengan menekan tombol .

Konfigurasi sensor terkini tidak diterima, perangkat mengeluarkan alarm dan tidak dapat digunakan.

- Halaman Identifikasi FCC
- Jenis gas yang mudah terbakar, dan indikasi sensor terpasang
- Jenis gas VOC, nilai lampu, kisaran terdeteksi, dan Faktor Respons
- Pengaturan alarm Low Alarm [Alarm Rendah]
- Pengaturan alarm High Alarm [Alarm Tinggi]
- Pengaturan alarm Alarm STEL (jika diaktifkan)
- Pengaturan alarm Alarm TWA (jika diaktifkan)
- Pengaturan untuk silinder kalibrasi
- Tanggal sekarang
- Tanggal kalibrasi terakhir (jika diaktifkan)
- Tanggal batas waktu CAL. Jika tanggal batas waktu kalibrasi diaktifkan, pesan "**CAL DUE; X DAYS**" muncul di layar perangkat.

- X = jumlah hari hingga kalibrasi berakhir, dapat dipilih pengguna selama 1 hingga 180 hari.

Jika jumlah hari hingga berakhirnya kalibrasi mencapai 0, sebuah peringatan akan muncul dan **"CAL DUE, NOW"** muncul.

- Tekan tombol π untuk menghapus peringatan
- Periode pemanasan sensor
- Opsi Fresh Air Setup (Pengaturan Udara Segar) (jika diaktifkan).

Halaman Pengukuran Utama akan muncul.

Keberadaan indikator ♥ di layar berarti sensor mendekati atau telah mencapai akhir masa pakai. Lihat [4.3 Alarm](#) untuk perincian tentang situasi Alarm Masa Pakai Sensor.

Lihat bagan alur di bab [11.1 Pengoperasian Dasar](#).

Uji keselamatan sistem sampel

Setelah pengaturan, alarm (lampu, bunyi dan getar) dipicu dan pelanggan diminta untuk menghalangi pompa/ sistem pengambilan sampel perangkat dalam 30 detik.

Ketika perangkat mendeteksi aliran pompa terhalangi, perangkat akan menampilkan pesan PASS [LOLOS]. Rangkaian pengaturan akan dilanjutkan.

Ketika perangkat tidak mendeteksi aliran pompa terhalangi, perangkat akan menampilkan pesan kesalahan.

Perangkat akan mati setelah pelanggan menjawab pesan ini dengan menekan tombol ▲.

Periksa sistem pengambilan sampel jika ini terjadi dan hubungi MSA bila perlu.

Pengguna dapat memeriksa pengoperasian sistem pengambilan sampel kapan saja selama pengoperasian dengan menghalangi sistem pengambilan sampel untuk menghasilkan alarm pompa.

PERINGATAN!

Jangan gunakan pompa, saluran sampel, atau sensor kecuali jika alarm pompa aktif ketika aliran itu dihalangi. Tidak adanya alarm menunjukkan bahwa sampel tidak dapat ditarik ke sensor, sehingga akan menyebabkan pembacaan yang tidak akurat.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.

Jangan pernah membiarkan ujung saluran sampel menyentuh atau berada di bawah permukaan cairan. Jika cairan masuk ke dalam perangkat, pembacaan akan menjadi tidak akurat dan perangkat dapat rusak. MSA menganjurkan agar menggunakan sensor sampel MSA yang berisi filter membran khusus, yang dapat ditembus gas tetapi tidak dapat ditembus air, untuk mencegah kejadian semacam itu.

5.2.1 Pengaturan Udara Segar (FAS) pada perangkat yang Dihidupkan

Fresh Air Setup [FAS] adalah untuk penyesuaian ZERO (NOL) otomatis pada perangkat.

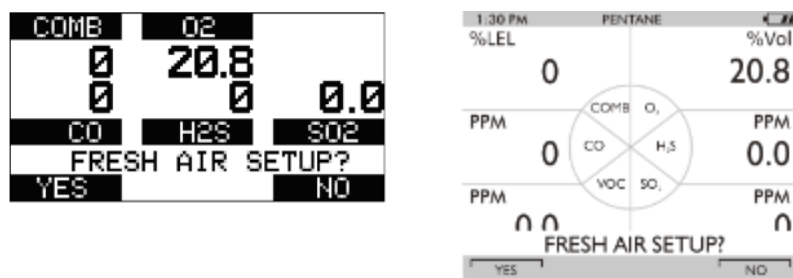
FAS memiliki batas. Jika kadar gas berbahaya, perangkat akan mengabaikan perintah FAS dan alarm perangkat aktif.

Kemampuan untuk menjalankan FAS pada perangkat yang dihidupkan [ON] dapat dinonaktifkan dengan menggunakan perangkat lunak MSA Link.

PERINGATAN!

Jangan melakukan Pengaturan Udara Segar kecuali Anda yakin berada di lingkungan udara segar tanpa kontaminasi; jika tidak, dapat terjadi pembacaan yang salah yang akan membuat atmosfer yang berbahaya di udara dianggap sebagai aman. Jika Anda ragu-ragu dengan kualitas udara di sekitar, jangan gunakan fitur Fresh Air Setup (Pengaturan Udara Segar). Jangan gunakan Fresh Air Setup (Pengaturan Udara Segar) sebagai pengganti pemeriksaan kalibrasi harian. Pemeriksaan kalibrasi diperlukan untuk memverifikasi akurasi rentang sensor.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.



Gambar 12 Fresh Air Setup (Kalibrasi dengan udara bersih)

Perangkat menampilkan "FRESH AIR SETUP?" berkedip, yang meminta pengguna untuk melakukan Fresh Air Setup:

1. Tekan tombol ▲ untuk melewati proses Fresh Air Setup (Pengaturan Udara Segar).

Proses Fresh Air Setup (Pengaturan Udara Segar) akan dilewati dan perangkat akan memasuki halaman Measuring (Pengukuran) (Halaman utama).

2. Tekan tombol ▼ untuk melakukan Fresh Air Setup.

Perangkat memulai rangkaian FAS dan layar FAS muncul.

Baris perkembangan menunjukkan seberapa banyak FAS yang telah selesai.

Pada akhir FAS, perangkat menampilkan "FRESH AIR SETUP PASS" atau "FRESH AIR SETUP FAIL".

Jika FAS gagal, lakukan kalibrasi nol (→ [5.10 Kalibrasi](#)).

5.3 Pertimbangan Khusus untuk Sensor Oksigen

Di bawah situasi berikut ini, pembacaan layar sensor oksigen dapat tertunda hingga 30 menit pada perangkat yang dihidupkan karena 'cook down' sensor sedang dilakukan.

Ini dapat terjadi jika:

- sensor oksigen baru saja dipasang
- kemasan baterai diperbolehkan untuk dikosongkan
- kemasan baterai dilepas dari perangkat.

Selama waktu ini, posisi angka sensor oksigen di layar menunjukkan "PLEASE WAIT" [SILAKAN TUNGGU]. Ketika pesan ini muncul, perangkat tidak dapat merespons:

- Fresh Air Setup (Kalibrasi dengan udara bersih)
- Kalibrasi
- Prosedur Pengujian Benturan.

Ketika pembacaan oksigen numerik muncul, FAS, kalibrasi, atau prosedur Pengujian Benturan dapat dilakukan.

5.4 Mode Pengukuran [Pengoperasian Normal]

Halaman opsi berikut ini dapat dijalankan dari layar Pengukuran:

Halaman BENTURAN		Halaman ini memungkinkan pengguna untuk melakukan Pengujian Benturan pada sensor yang dipasang
Halaman Peak [Puncak]*		Halaman ini menunjukkan pembacaan puncak semua sensor.
Halaman Min		Halaman ini menampilkan pembacaan minimal untuk sensor oksigen.
Halaman STEL*		Halaman ini menampilkan pembacaan STEL perangkat.
Halaman TWA*		Halaman ini menampilkan pembacaan TWA perangkat.
Halaman Tanggal		Halaman ini menampilkan pengaturan tanggal yang sebenarnya pada perangkat.
Tanggal Kalibrasi Terakhir		Halaman ini menunjukkan tanggal kalibrasi terakhir.
Batas Waktu Cal*		Halaman ini menunjukkan tanggal yang ditetapkan untuk kalibrasi berikutnya.
Mengganti Gas VOC?		Halaman ini memungkinkan jenis gas VOC untuk diubah
Mode Yang Dapat Ditemukan		Halaman ini memungkinkan pengguna untuk meletakkan perangkat ke dalam mode Bluetooth yang dapat ditemukan untuk menyandingkan dengan perangkat lainnya.
Motion Alert [Peringatan Gerak]		Pada halaman ini Anda dapat mengaktifkan atau menonaktifkan Fitur Motion Alert [Peringatan Gerak].

* Tampilan halaman ini dapat dinonaktifkan melalui perangkat lunak MSA Link

Untuk informasi lebih lanjut, lihat [12 Ringkasan Fitur yang Dapat Diganti](#).

5.5 Pengaturan Perangkat

Perangkat ini memiliki ketentuan untuk mengakses dan mengubah parameter berikut ini melalui antarmuka tombol langsung:

- Opsi Kalibrasi
- Opsi Alarm
- Opsi Instrumen

Menu-menu ini hanya dapat diakses dari halaman pengukuran dengan menekan terus tombol ▼ dan ▲ secara serempak hingga Anda diminta memberikan sandi.

Pengoperasiannya sebagai berikut:

1. Nyalakan perangkat dan tunggu hingga halaman pengukuran muncul.
2. Secara serempak tekan terus tombol ▼ dan ▲ selama kurang lebih lima detik.
 - a. Sandi default adalah "672".

SANDI



000

3. Masukkan digit pertama dengan menekan tombol ▼ atau ▲ dan konfirmasi dengan tombol ⏏.

Kursor akan melompat ke digit kedua.

- Masukkan digit kedua serta digit ketiga.

Sandi salah: perangkat kembali ke Halaman Utama.

Sandi benar: pengguna dapat masuk ke mode Pengaturan.

Sandi bisa diubah dengan PC melalui perangkat lunak MSA Link. Jika lupa sandi, maka sandi bisa di-reset menggunakan perangkat lunak MSA Link. Hubungi Layanan Pelanggan MSA untuk mendapatkan bantuan. Opsi berikut ini tersedia dengan menekan tombol ▼ dan ▲:

- Opsi Kalibrasi - [5.5.1 Calibration Setup \(Pengaturan Kalibrasi\)](#)
- Opsi Alarm - [5.5.2 Alarm Setup \(Pengaturan Alarm\)](#)
- Opsi Instrumen - [11.8 Opsi Instrumen](#)

5.5.1 Calibration Setup (Pengaturan Kalibrasi)

OPSI KALIBRASI



Menu Opsi Kalibrasi memiliki ketentuan untuk:

- mengubah pengaturan silinder kalibrasi (CYLINDER SETUP)
- mengaktifkan/menonaktifkan batas waktu kalibrasi dan menetapkan jumlah hari (CAL DUE OPTIONS)
- mengaktifkan/menonaktifkan opsi untuk menampilkan tanggal kalibrasi terakhir pada saat menghidupkan dan (LAST CAL DATE)

Jika diaktifkan, tanggal kalibrasi perangkat terakhir akan tampil selama proses penyalaan.

- mengaktifkan/menonaktifkan opsi untuk kalibrasi yang dilindungi sandi (CAL PASSWORD)

Jika diaktifkan, sandi pengaturan perangkat harus dimasukkan sebelum kalibrasi.

Tekan:

- tombol ▼ untuk menuju halaman berikutnya
- tombol ▲ untuk menuju ke halaman sebelumnya
- tombol ⌂ untuk masuk ke pengaturan.

Mengatur Silinder Kalibrasi

Opsi ini memiliki dialog yang sama dengan dialog kalibrasi Masa pakai sensor.

Layar akan menunjukkan semua sensor yang aktif.

1. Tekan tombol ⌂ untuk masuk ke pengaturan.

Layar untuk tampilan silinder kalibrasi pertama.

2. Tekan

tombol ▼ atau ▲ untuk mengubah nilainya.

tombol ⌂ untuk mengonfirmasi pengaturan.

Dengan konfirmasi ini, perangkat secara otomatis berpindah ke pengaturan silinder berikutnya.

3. Ulangi urutan untuk mengubah pengaturan yang diperlukan untuk semua nilai gas yang diperlukan.

Setelah pengaturan terakhir selesai, perangkat akan kembali ke menu Calibration Options [Opsi Kalibrasi].



Satu-satunya gas kalibrasi yang diizinkan untuk sensor PID 0-2000 ppm adalah isobutylene 100 ppm yang diseimbangkan di udara. Konsentrasi yang lebih tinggi bisa menyebabkan pembacaan sensor CO yang salah.

Mengatur Opsi Batas Waktu Kalibrasi

1. Tekan tombol untuk masuk ke pengaturan.
2. Tekan tombol atau untuk mengaktifkan atau menonaktifkan opsi ini.
3. Tekan tombol untuk mengonfirmasi.
4. Setelah konfirmasi, perangkat akan meminta pengguna untuk memasukkan jumlah hari sebagai pengingat.
5. Ubah jumlah hari dengan menekan tombol atau .
6. Tekan tombol untuk menuju ke menu berikutnya.

Mengatur Tanggal Cal Terakhir

1. Tekan tombol untuk mengaktifkan atau menonaktifkan opsi ini.
2. Tekan tombol untuk menuju ke menu berikutnya.
3. Tekan tombol untuk menuju ke menu sebelumnya.

Mengatur Sandi Kalibrasi

1. Tekan tombol untuk mengaktifkan atau menonaktifkan opsi ini.
2. Tekan tombol untuk menuju ke menu berikutnya.
3. Tekan tombol untuk menuju ke menu sebelumnya.

Kembali ke Menu Utama

1. Tekan tombol untuk menuju ke Menu Pengaturan Perangkat
Tampilan Cal Options [Opsi Kalibrasi] muncul
2. Tekan tombol untuk masuk ke (Opsi alarm) berikutnya atau tombol untuk keluar dari menu Pengaturan.

5.5.2 Alarm Setup (Pengaturan Alarm)

OPSI ALARM



Menu Opsi Alarm memungkinkan pengguna untuk:

- mengaktifkan/menonaktifkan alarm getar
- mengaktifkan/menonaktifkan alarm suara (klakson)
- mengaktifkan/menonaktifkan LED Alarm
- mengaktifkan/menonaktifkan halaman MOTIONALERT SELECTION [PILIHAN PERINGATAN GERAK].

Bila dinonaktifkan, pengguna tidak dapat mengubah pengaturan MotionAlert perangkat.

- menetapkan Alarm Sensor.

Tekan

- tombol untuk menuju halaman berikutnya
- tombol untuk menuju ke halaman sebelumnya
- tombol untuk masuk ke pengaturan.

Mengatur Alarm Getar

Tekan tombol  untuk mengaktifkan atau menonaktifkan opsi ini.

Mengatur Alarm Klakson

Tekan tombol  untuk mengaktifkan atau menonaktifkan opsi ini.

Mengatur ALARM LED

Tekan tombol  untuk mengaktifkan atau menonaktifkan opsi ini.

Mengatur Akses MotionAlert

Dengan parameter ini, pengguna dapat mengakses halaman MOTIONALERT dari halaman MEASURE [PENGUKURAN].

Jika akses ditolak disini:

- pengguna tidak dapat mengakses halaman MOTIONALERT untuk mengaktifkan atau menonaktifkan fitur
 - fitur InstantAlert ([4.3 Alarm](#)) tidak dapat diaktifkan.
1. Untuk memberi atau menolak akses pengguna ke halaman MOTIONALERT, gunakan tombol untuk mengganti pilihan yang ditunjuk.

Akses pengguna:

diizinkan ketika pengaturan menunjukkan ON.

ditolak ketika pengaturan menunjukkan OFF.

2. Pilihan dikonfirmasi dengan menekan tombol ▼ atau ▲.

Mengatur Alarm Sensor

Di halaman ini, kita dapat mengubah nilai alarm yang telah ditetapkan sebelumnya:

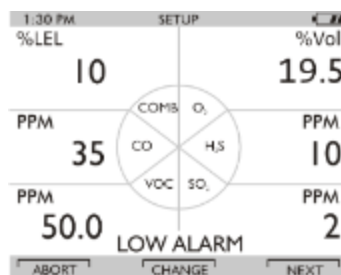
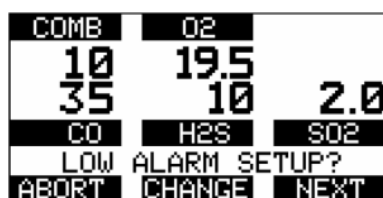
- Alarm LOW (Rendah)
- Alarm HIGH (Tinggi)
- Alarm STEL
- Alarm TWA.



Tingkat alarm yang diatur di pabrik ditampilkan di [7.1 Ambang Batas dan Setpoint Alarm Bawaan Pabrik](#).

1. Tekan tombol  untuk masuk ke pengaturan Alarm Sensor.

Tampilan Pengaturan LOW Alarm [Alarm RENDAH] muncul.



Gambar 13 Pengaturan Alarm Sensor

2. Tekan
 - tombol ▼ untuk menggagalkan pengoperasian atau
 - tombol ▲ untuk pergi ke pengaturan alarm berikutnya atau
 - tombol  untuk mengubah pengaturan alarm.

Nilai Alarm untuk Sensor pertama ditampilkan.



Gambar 14 Pengaturan Alarm Sensor

3. Tetapkan nilai untuk Alarm Sensor dengan menekan tombol ▼ atau ▲.
4. Tekan tombol ⌚ untuk mengkonfirmasi nilai yang diatur.
5. Ulangi pengaturan untuk semua sensor lainnya.
6. Tekan tombol ▲ untuk kembali ke menu Alarm Options [Opsi Alarm].
7. Ulangi pengaturan untuk semua jenis alarm lainnya.

5.5.3 Opsi Instrumen

PENGATURAN



Pada Menu Opsi Instrumen kita dapat mengubah opsi perangkat yang berbeda:

- Pengaturan Sensor (mengaktifkan/menonaktifkan saluran)
- Pengaturan Bahasa
- Pengaturan Waktu Tanggal
- Interval Log data
- Mode Sembunyi
- Bunyi Bip Pengoperasian
- Opsi Lampu Latar
- Pengaturan Gas VOC
- Bluetooth

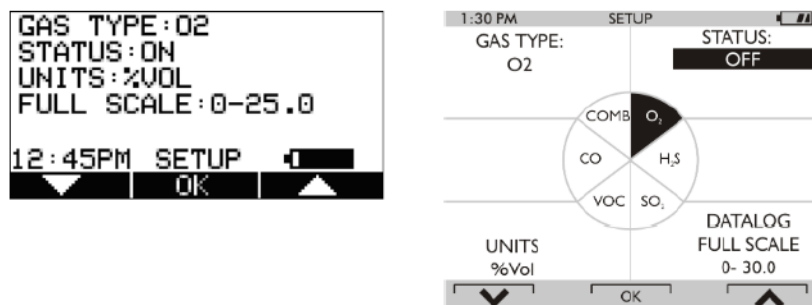
Tekan

- tombol ▼ untuk menuju halaman berikutnya
- tombol ▲ untuk menuju ke halaman sebelumnya
- tombol ⌚ untuk masuk ke pengaturan.

Mengatur Opsi Sensor

1. Tekan tombol ⌚ untuk masuk ke pengaturan.

Tampilan berikut ini akan muncul:



Gambar 15 Pengaturan Opsi Sensor

2. Tekan tombol ▼ untuk memilih sensor, tekan tombol ⏵ untuk membuat perubahan.

Informasi sensor akan ditampilkan dan sensor dapat diaktifkan atau dinonaktifkan.



Pengoperasian lain seperti mengubah jenis gas mudah terbakar (Metana, Butana, Propana dll.) dan satuan (ppm ke mg/m3) hanya dapat dilakukan menggunakan perangkat lunak MSA Link.

3. Ubah status dengan menekan tombol ▼ atau ▲.
4. Tekan tombol ⏵ untuk mengkonfirmasi dan melanjutkan ke layar berikutnya (sensor berikutnya).
5. Lakukan urutan ini untuk semua sensor lainnya.

Setelah mengatur sensor terakhir, perangkat akan membuka Halaman Pengaturan berikutnya.

Pengaturan Bahasa

Opsi ini adalah untuk pengaturan bahasa perangkat.

1. Tekan tombol ⏵ untuk masuk ke pengaturan.
2. Ubah bahasa dengan menekan tombol ▼ atau ▲.
3. Konfirmasi dengan tombol ⏵.

Perangkat membuka Halaman Pengaturan berikutnya.

Setup Time and Date (Pengaturan Waktu dan Tanggal)

Opsi ini adalah untuk pengaturan waktu dan tanggal perangkat. Perangkat akan meminta menetapkan waktu lebih dulu kemudian tanggal.



Waktu dapat diatur untuk waktu umum AM/PM atau waktu militer (melalui perangkat lunak MSA Link). Waktu AM/PM adalah pengaturan default.

1. Tekan tombol ⏵ untuk masuk ke pengaturan.
2. Ubah jam dengan menekan tombol ▼ atau ▲.
3. Konfirmasi dengan tombol ⏵.
4. Ubah menit dengan menekan tombol ▼ atau ▲.
5. Konfirmasi dengan tombol ⏵.

Perangkat membuka Halaman Pengaturan Tanggal.

6. Ubah bulan, tanggal, dan tahun dengan menekan tombol ▼ atau ▲ dan konfirmasi dengan tombol ⏵.

Perangkat membuka Halaman Pengaturan berikutnya.

7. Konfirmasi dengan tombol ⏵.

Perangkat membuka Halaman Pengaturan berikutnya.

Mengatur Mode Sembunyi

5 Pengoperasian

Mode Sembunyi menonaktifkan alarm lampu, bunyi dan getar.

1. Tekan tombol  untuk mengubah mode (ON/OFF).
2. Tekan tombol  untuk menuju halaman berikutnya atau tombol  untuk kembali ke halaman sebelumnya.

Mengatur Interval Log data

Opsi ini adalah untuk mengatur interval di mana semua pembacaan akan didaftar.

1. Tekan tombol  untuk masuk ke pengaturan.
2. Ubah interval dengan menekan tombol  atau .
3. Konfirmasi dengan tombol .

Perangkat membuka Halaman Pengaturan berikutnya.

Mengatur Bunyi Bip Pengoperasian

1. Tekan tombol  untuk mengubah mode (ON/OFF).
2. Tekan tombol  untuk menuju halaman berikutnya atau tombol  untuk kembali ke halaman sebelumnya.

Mengatur Lampu Latar

1. Tekan tombol  untuk masuk ke pengaturan.
Ubah opsi dengan menekan tombol  atau .
2. Tekan tombol  untuk masuk.
3. Ubah waktu habis dengan menekan tombol  atau .
4. Tekan  untuk mengonfirmasi waktu habis.

Pengaturan PID

PERINGATAN!

Sangat penting kiranya untuk memiliki pemahaman dasar-dasar PID saat mengubah pengaturan PID. Kegagalan dalam mengidentifikasi gas VOC yang sedang diukur dengan benar dan/atau kegagalan untuk memilih nilai alarm Faktor Respons (paparan, STEL, TWA) dengan benar yang cocok dengan Faktor Respons yang diinginkan dan/atau lampu yang benar akan berakibat pada pembacaan yang salah atau batas alarm yang salah yang bisa menyebabkan kematian atau cedera serius.

Sensor PID harus dikonfigurasi sebelum pengoperasian awal.

1. Masukkan sandi yang benar, masuk ke menu 'Pengaturan Instrumen' dan tekan tombol  hingga Pengaturan Gas VOC disorot, lalu pilih OK.

Tersedia lima halaman konfigurasi:

Halaman konfigurasi	
Menu Aktif	Menu Aktif memungkinkan gas VOC untuk diubah tanpa memasukkan sandi. Saat Menu Aktif dinyalakan, opsi "Ubah Gas VOC?" tersedia dari Halaman Pengukuran Utama sebagaimana dijelaskan di 4.4 Indikator di Tampilan . Pengaturan default ON (NYALA).
Menahan Gas VOC	Menahan Gas VOC ON (NYALA) akan menahan gas VOC yang dipilih saat perangkat dimatikan dan dinyalakan ulang. Jika opsi ini diatur ke OFF (MATI), maka perangkat akan selalu menyala dengan isobutylene dipilih sebagai jenis gas VOC. Opsi ini harus diatur ke ON jika gas VOC yang sama akan dimonitor pada setiap penggunaan. Pengaturan default ON (NYALA).
Pengaturan Favorit	Pengaturan halaman ini memungkinkan daftar Favorit default untuk diubah dengan gas VOC

Halaman konfigurasi	
	yang sesuai untuk lingkungan khusus pengguna. Sepuluh Favorit default akan ditampilkan pada penggunaan awal. Layar pertama di halaman Pengaturan Favorit akan menanyakan Favorit yang akan diganti. - Pilih gas yang akan diganti menggunakan tombol ▼ atau ▲ untuk menyorot, lalu pilih OK. <i>Layar berikutnya akan menampilkan 10 Favorit saat ini, dan opsi untuk Gas Kustom dan Semua Gas.</i> - Sorot gas untuk menambahkan Favorit dan pilih OK. <i>Layar Konfirmasi akan ditampilkan untuk menunjukkan gas yang akan diganti dan gas yang akan ditambahkan ke Favorit.</i> <i>Memilih YES (YA) akan kembali ke daftar Favorit yang menampilkan gas baru, memilih NO (TIDAK) akan kembali ke daftar Favorit yang menampilkan Favorit sebelumnya dan memilih ABORT (BATALKAN) akan kembali ke halaman menu.</i>
Pemilihan Gas VOC	Menu ini menampilkan semua gas yang tersedia untuk deteksi dengan jenis sensor PID ini. Gas terdaftar dengan 8 singkatan karakter. Nama gas penuh tercantum di 10 Tabel Faktor Respons PID pada panduan ini. 10 gas pertama yang terdaftar adalah gas Favorit, diikuti opsi untuk Semua Gas dan Daftar Kustom. Nama gas yang diawali huruf A-Z terdaftar berdasarkan abjad. Tiap halaman berisi 14 nama gas. - Pilih gas yang diinginkan menggunakan tombol ▼ or ▲ untuk menyorot, lalu pilih OK. Menahan tombol ▼ atau ▲ selama lebih dari 2 detik akan menggulung halaman penuh secara bersamaan. Memilih OK akan menampilkan halaman konfirmasi yang berisi informasi berikut: 8 nama pendek karakter - Faktor Respons (RF) untuk gas yang dipilih - Nilai Maksimum gas tersebut (Nilai sensor skala penuh x RF). Nilai Maksimum dihitung dengan mengalikan kisaran sensor dengan RF. Misalnya, Nilai Maks. untuk Heksana adalah $2000 \times 4,5 = 9000$ ppm. Nilai maksimum tidak dapat melebihi 9999 ppm karena batasan resolusi tampilan. - Alarm Tinggi – merefleksikan nilai Alarm Tinggi saat ini. Bila perlu, ubah untuk Faktor Respons yang dipilih - Alarm Rendah – merefleksikan nilai Alarm Rendah saat ini. Bila perlu, ubah untuk Faktor Respons yang dipilih
Pengaturan Gas Kustom	Pengaturan Gas Kustom memungkinkan 8 nama gas karakter dan Faktor Respons ikutan yang akan dimasukkan untuk hingga 10 gas Kustom. - Pilih Gas Kustom (1 - 10) yang akan dimasukkan atau diganti. - Konfirmasikan dengan OK. - Pada layar berikutnya, masukkan 8 nama gas karakter menggunakan tombol ▼ atau ▲ untuk memilih huruf dan angka. - Pilih OK saat karakter alfanumerik yang benar tercapai. - Setelah karakter ke-8 dimasukkan, masukkan Faktor Respons (0,1 – 40,0). <i>Setelah RF lengkap, halaman konfirmasi akhir akan ditampilkan.</i> - Pilih OK untuk menerapkan Gas Kustom sebagai gas saat ini atau pilih NO (TIDAK) dan batalkan ke halaman menu.

PERINGATAN!

Kegagalan dalam mengidentifikasi gas VOC yang sedang diukur dengan benar dan/atau kegagalan untuk memilih nilai alarm (paparan, STEL, TWA) dengan benar yang cocok dengan Faktor Repons yang diinginkan dan/atau lampu yang benar akan berakibat pada pembacaan yang salah atau batas alarm yang salah yang bisa menyebabkan kematian atau cedera serius.

Mengaktifkan Bluetooth

Perangkat dikonfigurasi dengan fitur komunikasi yang memiliki kemampuan Bluetooth.

1. Tekan tombol  untuk mengaktifkan atau menonaktifkan perangkat komunikasi Bluetooth (ON/OFF).
2. Tekan tombol  untuk kembali ke Menu Utama atau tombol  untuk kembali ke halaman sebelumnya.

Kembali ke Menu Utama

Ada tiga opsi pada titik ini:

tombol 	Menu Opsi Sensor
tombol 	Halaman Pengaturan sebelumnya di menu Opsi Instrumen
tombol 	Menu Opsi Instrumen

5.6 Pengoperasian Bluetooth

CATATAN: Versi produk ini yang diproduksi Juli 2022 dan setelahnya mungkin tidak menyertakan teknologi nirkabel Bluetooth. Ini akan ditunjukkan dengan casing depan detektor yang tidak memanfaatkan logo Bluetooth. Semua referensi dalam manual ke Bluetooth ini tidak berkaitan dengan versi perangkat.

Perangkat komunikasi Bluetooth harus diaktifkan untuk fungsi Bluetooth apa pun yang akan dioperasikan. Lihat [5.5 Pengaturan Perangkat](#)

Host Bluetooth Kompatibel dengan perangkat lunak yang sesuai diperlukan untuk pengoperasian yang tepat.

Keamanan Bluetooth

Koneksi Bluetooth dienkripsi dan diamankan dengan enam digit pin unik yang harus dikonfirmasi dua kali pada perangkat dan host Bluetooth pada saat menyandingkan.

Mode Penemuan

Mode perangkat ini digunakan untuk mengaktifkan host Bluetooth guna disandingkan dengan perangkat untuk pertama kalinya atau jika host Bluetooth yang berbeda sebelumnya telah disambungkan dengan perangkat.



Perhatikan bahwa perangkat akan memasuki mode penemuan secara otomatis selama lima menit pada perangkat yang menyala jika Bluetooth telah diaktifkan. Mode Penemuan juga akan dimasuki selama 5 menit setelah hubungan terputus.

Untuk masuk ke mode penemuan secara manual:

1. Turun ke halaman menu di bawah di Mode Pengukuran menggunakan tombol  hingga halaman Mode Penemuan ditampilkan.
2. Tekan tombol  untuk masuk ke mode penemuan.

Led biru akan berkedip cepat yang mengindikasikan bahwa perangkat dalam Mode Penemuan.

Menghubungkan perangkat ke host Bluetooth untuk pertama kali

1. Pastikan perangkat menyala dan dalam Mode Penemuan
2. Pada host Bluetooth, cari daftar perangkat Bluetooth. Pilih "A5X-xxxxxxx" dari daftar.

Perangkat dan host Bluetooth akan menampilkan enam digit kode keamanan unik untuk memastikan bahwa perangkat yang benar disandingkan.

- Setelah mengonfirmasikan enam digit pencocokan kode, konfirmasikan permintaan penyandingan pada perangkat dengan menekan tombol ▼.
- Konfirmasikan pada host Bluetooth juga.

Menghubungkan perangkat ke host Bluetooth

Jika ini adalah perangkat terakhir yang terhubung ke host Bluetooth, host Bluetooth dapat terhubung ke perangkat baik perangkat berada dalam mode penemuan atau tidak sepanjang Bluetooth diaktifkan. Enam digit konformasi kode akan ditampilkan.



Perangkat hanya akan mengingat kembali host Bluetooth terakhir yang sudah disandingkan. Jika menghubungkan ke host Bluetooth lainnya, perangkat harus ditempatkan ke dalam mode penemuan agar dapat dikenali.

Menyandingkan perangkat ke host Bluetooth

Perangkat ini memiliki keping RFID terpadu untuk memudahkan poses penyandingan Bluetooth yang lebih cepat dengan host Bluetooth yang mendukung RFID atau pembaca NFC dengan perangkat lunak yang tepat. Cukup sejajarkan RFID atau pembaca NFC host Bluetooth langsung melalui logo MSA di depan perangkat. Perangkat dan host Bluetooth harus tersanding dan terhubung.

Memutus hubungan perangkat dari host Bluetooth

Perangkat tidak memiliki fitur pemutusan hubungan karena ini akan diinisiasi oleh host Bluetooth. Gunakan fungsi host Bluetooth untuk memutus hubungan perangkat dari host Bluetooth dengan sengaja.

Konfigurasi perangkat melalui koneksi Bluetooth

Perangkat memiliki kemampuan untuk menerima pembaruan ke pengaturan perangkat melalui koneksi Bluetooth. Pengguna harus menyandingkan perangkat dan host Bluetooth dengan sengaja untuk mengonfirmasikan bahwa enam digit kode keamanan cocok pada perangkat dan host Bluetooth. Setelah perubahan konfigurasi diinisiasi, pengguna harus mengonfirmasikan permintaan pada perangkat dengan menekan tombol ▼.

Peringatan evakuasi melalui koneksi Bluetooth

Perangkat memiliki kemampuan untuk menerima pesan evakuasi melalui koneksi Bluetooth. Pengguna harus menyandingkan perangkat dan host Bluetooth dengan sengaja untuk mengonfirmasikan bahwa enam digit kode keamanan cocok pada perangkat dan host Bluetooth. Setelah terhubung, pesan evakuasi yang dikirim ke perangkat akan mengirim perangkat ke dalam alarm sambil menampilkan EVAC (EVAKUASI) di tampilan. Tekan tombol ▲ untuk membisukan peringatan Evakuasi dan mengonfirmasikan bahwa peringatan telah diterima. Tekan tombol ▲ untuk kedua kali untuk me-reset peringatan Evakuasi sekali di area aman.

5.7 Pengoperasian MSA Link

Menghubungkan perangkat ke komputer

- Hidupkan perangkat dan sejajarkan port Datalink Communication di perangkat ke antarmuka IR di komputer.
- Mulai Perangkat Lunak MSA Link di PC dan mulai sambungan dengan mengeklik ikon sambungkan.

5.8 Pengujian Fungsi pada Perangkat

Pengujian Alarm

- MENGHIDUPKAN Perangkat.

Pengguna harus memverifikasikan bahwa:

- LED alarm menyala
- klakson berbunyi singkat
- alarm getar akan berbunyi sebentar.

5.9 Pengujian Benturan

PERINGATAN!

- Lakukan Pengujian Benturan setiap hari sebelum penggunaan untuk memastikan pengoperasian yang tepat.
- Untuk Sensor PID yang diproduksi dari Maret 2020 sampai Juni 2023, pengujian benturan atau pemeriksaan gas manual harus dilakukan setiap kali unit dinyalakan.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera serius atau kematian.



Frekuensi pengujian benturan seringnya diatur oleh peraturan nasional atau perusahaan; terlepas dari hal tersebut, pengujian benturan biasanya dianggap aman.

Pengujian ini memastikan dengan cepat bahwa sensor gas berfungsi. Lakukan kalibrasi penuh secara berkala untuk memastikan akurasi dan segera jika instrumen gagal dalam Pengujian Benturan. Pengujian Benturan dapat dilakukan dengan prosedur di bawah ini atau secara otomatis menggunakan GALAXY GX2 test stand.

CSA mengharuskan (per 22.2 NO. 152) agar sensitivitas sensor mudah terbakar diuji sebelum penggunaan sehari-hari pada konsentrasi metana yang diketahui yang setara dengan 25 hingga 50 % konsentrasi skala penuh. AKURASI HARUS BERADA DALAM KISARAN 0 hingga +20 % DARI ANGKA SEBENARNYA. Koreksi akurasi dengan melakukan prosedur kalibrasi sebagaimana dijelaskan dalam [5.10 Kalibrasi](#).

CATATAN: GALAXY GX2 tidak dapat menguji sensor Klorin Dioksida. Untuk sensor ini, gunakan prosedur Pengujian Benturan dan/atau kalibrasi secara manual sebagaimana dijelaskan dalam [5.10 Kalibrasi](#).

Peralatan

Lihat baab aksesoris untuk informasi pemesanan komponen ini.

- Pemeriksaan Silinder Gas Kalibrasi
Buka [7.3 Spesifikasi Kalibrasi](#) untuk nilai target gas kalibrasi dan silinder gas kalibrasi MSA yang sesuai.
- Meminta Regulator Aliran
- Tabung yang sesuai untuk gas yang akan diuji
- Peralatan yang berisi tabung dan regulator yang sesuai untuk gas reaktif dan non-reaktif tersedia dari MSA.

Melakukan Pengujian Benturan

1. Ketika perangkat dihidupkan di lingkungan yang bersih dan berudara bersih, verifikasi bahwa pembacaan menunjukkan tidak ada gas.
2. Dari layar pengukuran normal, tekan tombol ▼ untuk menampilkan “BUMP TEST?” (PENGUJIAN BENTURAN?).
3. Pastikan bahwa konsentrasi gas yang ditampilkan sesuai dengan Calibration Check Gas Cylinder (Pemeriksaan Silinder Gas Kalibrasi). Jika tidak, setel nilai melalui menu Calibration Setup (Pengaturan Kalibrasi).

Tergantung pada sensor yang dipasang, bisa saja ada satu hingga lima Pengujian Benturan yang dilakukan, setiap pengujian menggunakan silinder, regulator, dan tabung yang berbeda.

4. Pasang regulator yang diminta (disediakan dalam peralatan kalibrasi) ke silinder yang memberikan gas yang ditunjukkan.
5. Sambungkan tabung (disediakan dalam peralatan kalibrasi) ke regulator.
6. Pasang ujung yang satunya ke lubang pompa perangkat.
7. Tekan tombol  untuk memulai pengujian benturan:

baris perkembangan maju

sensor merespons gas.

Pesan BUMP TEST PASS [PENGUJIAN BENTURAN LOLOS] menunjukkan Pengujian Benturan sensor berhasil.

Jika sensor gagal dalam Pengujian Benturan:

- pesan BUMP TEST FAIL [PENGUJIAN BENTURAN GAGAL] akan muncul
- sensor yang gagal akan ditunjukkan.

Jika ada lebih banyak sensor yang harus Diuji Benturannya, maka sensor berikutnya akan muncul dan proses berulang mulai dari Langkah 4.

Jika ada lebih banyak sensor yang harus Diuji Benturannya, tabung dapat dilepas dari lubang pompa perangkat.

Setelah Pengujian Benturan

CATATAN: Meskipun tanda periksa akan muncul setelah siklus daya atau menyalakan unit (jika benturan terjadi dalam 24 jam), benturan tetap diperlukan setiap kali perangkat dinyalakan, untuk sensor PID yang diproduksi antara Maret 2020 sampai Juni 2023.

Setelah semua sensor yang dipasang melewati Pengujian Benturan, simbol √ muncul di halaman MEASURE [PENGUKURAN]. Simbol √ ini muncul pada tampilan di bilah fitur atas

Jika sensor tidak diuji benturannya, atau gagal dalam Pengujian Benturan, maka simbol √ tidak akan muncul.

Tampilan:

- untuk sementara menampilkan simbol √ di setiap pembacaan gas untuk sensor yang berhasil diuji benturannya
- simbol √ kemudian diganti dengan pembacaan gas yang ada.

Simbol √ muncul selama 24 jam setelah Pengujian Benturan.

Apabila perangkat gagal dalam Pengujian Benturan, lakukan kalibrasi sebagaimana dijelaskan dalam [5.10 Kalibrasi](#)

5.10 Kalibrasi

ALTAIR 5X PID dapat dikalibrasi baik secara manual dengan menggunakan prosedur ini atau secara otomatis dengan menggunakan landasan uji GALAXY GX2. Rujuk ke [11.5 Opsi Kalibrasi](#).

Dianjurkan untuk menggunakan regulator yang disebutkan pada [9 Informasi Pemesanan](#). Jika sensor baru telah dipasang, paket baterai telah habis atau paket baterai baru telah dipasang, biarkan sensor untuk menstabilkan selama 30 menit sebelum kalibrasi dilakukan.



PERINGATAN!

Kondisi khusus dengan gas beracun!

Jika perangkat harus diperiksa atau dikalibrasi terhadap gas reaktif, beberapa prasyarat diperlukan; bila tidak, kalibrasi yang salah akan dihasilkan karena pengoperasian perangkat yang salah.

Gas beracun reaktif (misalnya, klorin, ammonia, klorin dioksida) memiliki sifat menyebar ke dalam tabung karet dan plastik sehingga volume gas uji yang tersedia di dalam perangkat tidak akan lagi mencukupi untuk melakukan kalibrasi perangkat dengan benar.

Saat mengkalibrasi perangkat dengan gas beracun, diperlukan prasyarat tertentu, jika tidak maka bisa mengakibatkan kesalahan kalibrasi:

- Regulator tekanan khusus
- Pipa sambungan antara regulator tekanan dan perangkat yang sependek mungkin
- Pipa sambungan yang terbuat dari bahan yang tidak menyerap gas uji (misalnya PTFE).

CATATAN: Jika menggunakan pipa normal dan regulator tekanan, paparkan tabung ke gas uji yang diperlukan dalam waktu yang lama. Simpan bahan semata-mata untuk digunakan dengan gas uji saja; jangan gunakan untuk gas lain. Misalnya, untuk klorin, biarkan seluruh isi silinder gas uji mengalir melalui regulator tekanan dan pipa sebelum menggunakannya untuk mengkalibrasi perangkat. Tandai bahan ini untuk digunakan dengan klorin saja.

5.10.1 Prosedur Kalibrasi Nol

1. Tekan tombol ▲ selama lima detik di halaman Pengukuran Normal.

Layar ZERO [NOL] akan muncul.

Untuk melewati prosedur ZERO (NOL) dan bergerak langsung ke prosedur kalibrasi rentang, tekan tombol ▲. Jika tidak ada tombol yang ditekan selama 30 detik, perangkat akan menanyakan pengguna untuk melakukan kalibrasi SPAN [Masa pakai sensor] sebelum kembali ke halaman Pengukuran Normal.

Untuk HANYA melakukan Fresh Air Setup pada saat ini, tekan tombol ⏸. Perangkat lalu melakukan Fresh Air Setup sebagaimana dijelaskan dalam [5.2 Menghidupkan dan Fresh Air Setup](#). Saat Fresh Air Setup selesai, perangkat kembali ke layar Measure (Pengukuran) normal.

2. Tekan tombol ▼ untuk mengonfirmasi tampilan ZERO (NOL), yaitu menjalankan kalibrasi nol.

Pesan "SENSOR REFRESH"
[SEGARKAN SENSOR] akan muncul,
diikuti dengan pesan "ZERO
CALIBRATION" [KALIBRASI NOL].

Pesan "REFRESH" [SEGARKAN] tidak akan muncul jika sensor mudah terbakar katalis tidak dipasang.

Kalibrasi ZERO [NOL] dimulai.

Baris perkembangan akan menunjukkan berapa banyak kalibrasi yang telah selesai.

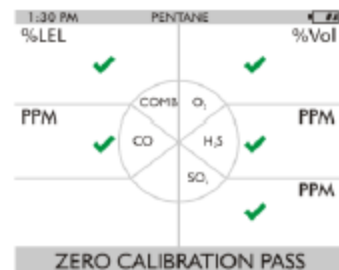
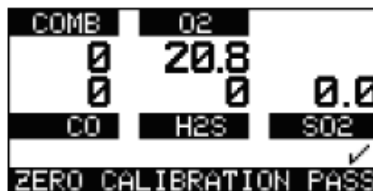
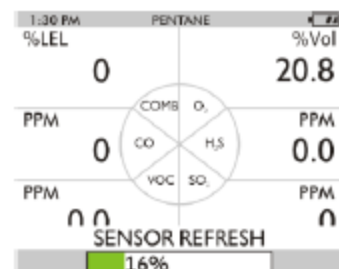
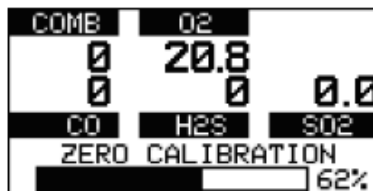
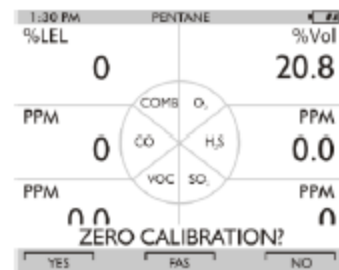
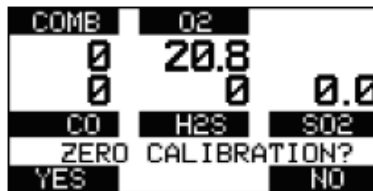
Pada awal kalibrasi ZERO [NOL], pembacaan sensor mudah terbakar dapat diganti dengan memindahkan tampilan "PLEASE WAIT" [SILAKAN TUNGGU]. Ini normal.

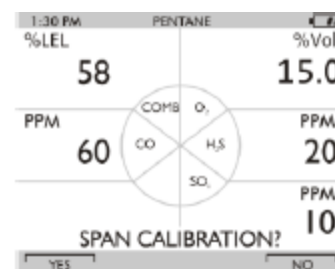
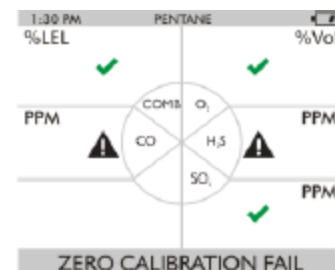
Setelah kalibrasi ZERO [NOL] selesai, perangkat akan menampilkan

"ZERO CALIBRATION PASS [KALIBRASI NOL LOLOS]"

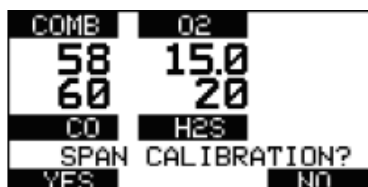
atau

"ZERO CALIBRATION FAIL [KALIBRASI NOL GAGAL]".





Apabila perangkat melewati kalibrasi nol, layar SPAN [RENTANG] akan muncul.



5.10.2 Kalibrasi Rentang

Untuk melewati prosedur kalibrasi Span [Rentang], tekan tombol ▲.



Jika kalibrasi SPAN [RENTANG] pada sensor mudah terbakar dilewati setelah kalibrasi ZERO [NOL] berhasil, pembacaan sensor mudah terbakar dapat diganti dengan memindahkan tampilan "PLEASE WAIT" [SILAKAN TUNGGU] selama beberapa saat. Ini normal, dan perangkat akan beroperasi sepenuhnya setelah pembacaan gas mudah terbakar muncul kembali.

Jika tidak ada tombol yang ditekan selama 30 detik, kalibrasi Masa pakai sensor akan dilewati.

Karena mungkin ada kombinasi gas yang berbeda, melewati kalibrasi Span (Rentang) dapat meneruskan pengguna ke kalibrasi Span (Rentang) sensor lain yang terpasang, atau kembali ke mode Pengukuran.



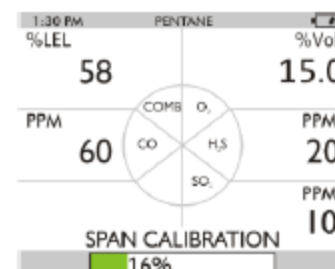
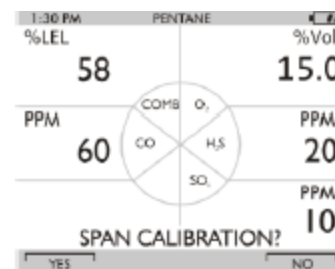
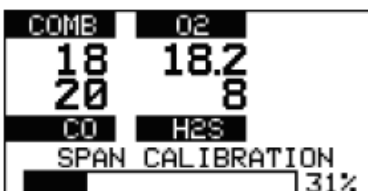
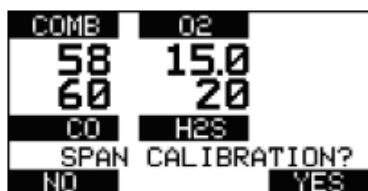
Saat mengkalibrasi sensor PID 0-2000 ppm, gunakan isobutylene 100 ppm yang diseimbangkan di udara. Gas kalibrasi Isobutylene yang lebih besar daripada 100 ppm tidak diizinkan karena mengakibatkan dampak jangka panjang pada sensor CO.

1. Sambungkan salah satu ujung tabung ke regulator silinder (disuplai bersama kit kalibrasi).
2. Pasang ujung yang satunya ke tabung lubang pompa.
3. Tekan tombol ▼ untuk mengkalibrasi (rentang) pada perangkat.

"SPAN CALIBRATION" [KALIBRASI RENTANG] akan menyala

Kalibrasi SPAN [RENTANG] dimulai.

Baris perkembangan akan menunjukkan berapa banyak kalibrasi yang telah selesai.



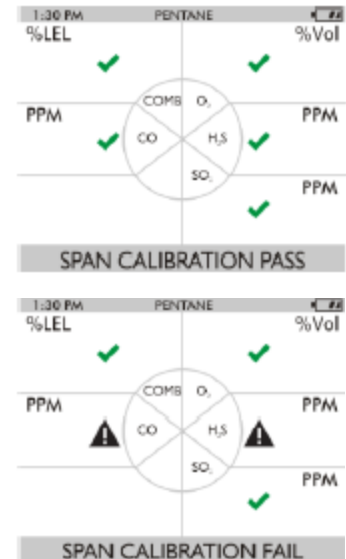
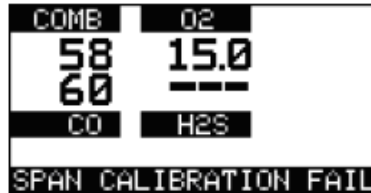
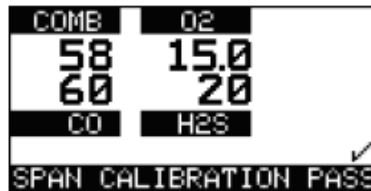
Setelah kalibrasi SPAN [RENTANG] selesai, perangkat akan menampilkan

"SPAN CALIBRATION PASS [KALIBRASI RENTANG LOLOS]"

atau

"SPAN CALIBRATION FAIL [KALIBRASI RENTANG GAGAL]"

Perangkat kembali ke mode Measuring [Pengukuran].



Jika sensor hampir habis umurnya, tampilan "PASS" akan diikuti dengan tampilan indikator Masa pakai sensor ♥.

- Bila sensor masih berfungsi sepenuhnya, peringatan ini diberikan supaya pengguna memiliki waktu untuk merencanakan pergantian sensor untuk mengurangi waktu lumpuh perangkat.
- ♥ indikator akan berkedip bila perangkat kembali ke mode Pengukuran.
- Setelah 15 detik, kedipan berhenti, tetapi ♥ indikator terus menampilkan pengoperasian yang berlangsung sebagai pengingat penundaan berakhirnya akhir masa pakai sensor.

Jika kalibrasi Masa pakai sensor gagal:

- Indikator Masa pakai sensor ♥ akan berkedip untuk menunjukkan bahwa sensor telah mencapai akhir masa pakai dan harus diganti.
- Perangkat akan tetap dalam kondisi alarm Umur Sensor hingga tombol ▲ ditekan.
- Setelah alarm dihapus, perangkat akan memasuki mode Pengukuran dan indikator Masa pakai sensor ♥ akan berkedip selama pengoperasian berlangsung hingga sensor diganti dan/atau berhasil dikalibrasi.

Kalibrasi Masa pakai sensor dapat gagal karena alasan selain habisnya akhir masa pakai sensor. Jika kegagalan kalibrasi Masa pakai sensor terjadi, verifikasi hal-hal seperti:

- kecukupan gas yang tersisa di dalam silinder kalibrasi
- tanggal kedaluwarsa gas
- kesatuan tabung kalibrasi/pemasangan, dll.

Coba lagi kalibrasi Masa pakai sensor sebelum mengganti sensor.

5.10.3 Berhasil Menyelesaikan Kalibrasi

1. Lepas tabung kalibrasi dari lubang pompa.

Prosedur kalibrasi akan menyetel nilai Masa pakai sensor untuk sensor yang melewati uji kalibrasi. Sensor yang gagal dalam kalibrasi akan tidak berubah.

Pada tampilan warna, setiap sensor yang berhasil dikalibrasi untuk sementara menunjukkan simbol ✓ pada pembacaan gas.

Simbol ✓ ini tetap terlihat selama beberapa saat kemudian diganti dengan pembacaan gas yang ada.

Mengingat mungkin terdapat gas residu, perangkat mungkin lebih baik masuk ke alarm paparan singkat saja setelah urutan kalibrasi diselesaikan.

2. Tekan tombol ▲ untuk me-reset alarm sebagaimana diperlukan.

Setelah kalibrasi sensor PID, pembacaan gas VOC mungkin sedikit ditinggikan (< 5 ppm) selama beberapa menit. Ini adalah perilaku normal karena isobutylene dibersihkan dari perangkat.

Simbol ✓ ditampilkan di halaman PENGUKURAN. Simbol ✓ ini muncul pada layar di bilah fitur atas.

Simbol ✓ ditampilkan selama 24 jam setelah kalibrasi, lalu mati.



Jika alarm klakson dimatikan, simbol kalibrasi ✓ tidak akan muncul di tampilan berwarna.

Kalibrasi dengan Sistem Uji Otomatis

Perangkat dapat dikalibrasi menggunakan Sistem Uji GALAXY GX2 Otomatis - hubungi MSA untuk daftar gas mudah terbakar dan konsentrasi.

Mirip dengan kalibrasi (manual) yang berhasil yang mana dijelaskan pada Bab 5.10.3 Berhasil Menyelesaikan Kalibrasi, simbol ✓ akan muncul di halaman MEASURE (PENGUKURAN) setelah kalibrasi GALAXY GX2 berhasil.

Simbol ✓ ini muncul pada tampilan di bilah fitur atas.

Simbol ✓ ditampilkan selama 24 jam setelah kalibrasi, lalu mati.



Jika alarm klakson dimatikan, simbol kalibrasi ✓ tidak akan muncul di tampilan berwarna.

5.11 Time of Day Testing (Pengujian Waktu Sekarang)

Fitur ini mengizinkan perangkat agar dapat dikalibrasikan secara otomatis pada interval yang ditetapkan pengguna. Penggunaan yang paling sering dari fitur ini memungkinkan pengguna untuk mengonfigurasi ALTAIR 5X PID dan Sistem GALAXY GX2 untuk mengkalibrasikan perangkat secara otomatis sebelum memulai kerja. Lihat Panduan Pengoperasian GALAXY GX2 (bagian "Fitur Pengujian Otomatis") untuk penjelasan lengkap tentang cara mengonfigurasi GALAXY GX2 untuk mode ini.

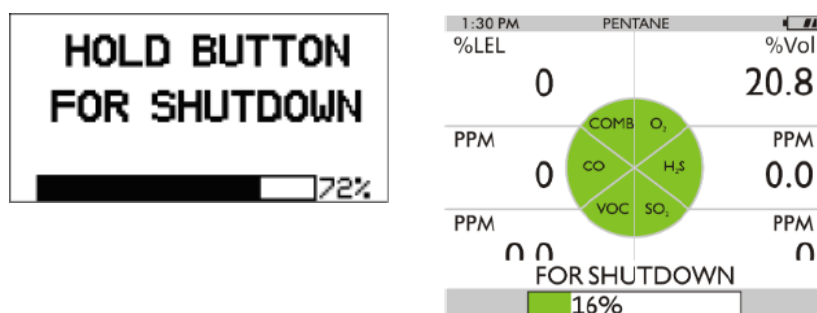
Pada perangkat ALTAIR 5X PID, pengaturan berikut harus dikonfigurasi menggunakan MSA Link atau halaman Pengaturan Instrumen GALAXY GX2 →:

- Untuk uji kalibrasi otomatis, Batas Waktu Kalibrasi harus diaktifkan dan Interval Kalibrasi bukan-nol harus dimasukkan untuk uji kalibrasi otomatis
- Untuk pengujian benturan otomatis, Batas Waktu Bump harus diaktifkan dan Interval Bump bukan-nol harus dimasukkan untuk pengujian benturan otomatis

Ikuti semua petunjuk pengaturan GALAXY GX2 dengan saksama sebagaimana dijelaskan di Panduan Pengoperasian GALAXY GX2 untuk pengaturan yang tepat.

5.12 Mematikan Perangkat

Untuk mematikan perangkat, tekan dan tahan tombol



Gambar 16 Mematikan

Perangkat akan menampilkan pesan "HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN" [TAHAN TOMBOL UNTUK MEMATIKAN] dan baris perkembangan akan menunjukkan berapa lama pengguna harus menahan tombol untuk menyelesaikan pemutusan.

5.13 Pemeriksaan Gas Manual

Untuk memastikan pengoperasian perangkat yang benar, sensor PID yang diproduksi dari Maret 2020 sampai Juni 2023 harus dilakukan pengujian benturan atau pemeriksaan gas manual setiap kali unit dinyalakan. Persyaratan ini dibutuhkan sebagai tambahan pedoman penggunaan yang sudah ada.

Untuk mengurangi jumlah pengujian benturan saat penggunaan harian, biarkan alat Altair terus beroperasi antara penggunaan. Pemeriksaan gas manual dapat dilakukan sebagai pengganti pengujian benturan jika kurang nyaman melakukan pengujian benturan; misalnya jika Sistem Uji GALAXY GX2 Otomatis tidak berada di sekitar.

Peralatan

CATATAN: Baca [9.3 Aksesori](#) untuk informasi pemesanan komponen ini.

1. Silinder Isobutylene 100 ppm
2. Meminta regulator aliran
3. Selang kalibrasi

Menjalankan Pemeriksaan Gas

CATATAN: Gunakan isobutylene 100 ppm yang diseimbangkan di udara.

1. Ketika perangkat dihidupkan di lingkungan yang bersih dan berudara bersih, verifikasi bahwa pembacaan menunjukkan tidak ada gas.
2. Pasang regulator yang diminta ke silinder isobutylene.
3. Sambungkan selang ke regulator.
4. Pasang ujung selang yang satunya ke lubang pompa alat.
5. Biarkan unit berjalan 30 detik.
6. Perhatikan bacaan di tampilan alat.
 - a. Jika hasilnya diobservasi, sensor PID telah lolos pemeriksaan gas. Putuskan silinder dan mulai operasi normal
 - b. Jika tidak nampak respons, kalibrasikan alat sesuai [5.10 Kalibrasi](#).

6 Perawatan

Jika terjadi ketidakteraturan selama pengoperasian, gunakan kode dan pesan kesalahan yang ditampilkan untuk menentukan langkah berikutnya yang sesuai.

PERINGATAN!

Perbaikan atau perubahan perangkat di luar prosedur yang dijelaskan dalam manual ini atau oleh orang selain orang yang diberi wewenang oleh MSA, dapat menyebabkan unit gagal berfungsi dengan baik. Hanya gunakan suku cadang pengganti MSA asli ketika melakukan prosedur perawatan apa pun seperti yang dijelaskan dalam panduan ini. Penggantian atau pemasangan komponen yang salah dapat merusak performa unit, mengubah sifat keselamatan atau melanggar persetujuan agensi.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.



Baca EN 60079-29-2 (Panduan untuk memilih, memasang, menggunakan dan merawat perangkat untuk deteksi dan pengukuran gas mudah terbakar atau oksigen) dan EN 45544-4 (Panduan untuk memilih, memasang, menggunakan dan merawat perangkat listrik yang digunakan untuk deteksi langsung dan pengukuran konsentrasi gas serta uap beracun secara langsung).

6.1 Pemecahan Masalah

Status Kesalahan	Perincian	Tindakan Yang Disarankan
Mengganti tampilan		
ADC ERROR	Kesalahan pengukuran analog	Hubungi MSA
MEM ERROR	Kesalahan Memori	Hubungi MSA
PROG ERROR	Kesalahan program	Hubungi MSA
RAM ERROR	Kesalahan RAM	Hubungi MSA
BT ERROR	Bluetooth error	Hubungi MSA
LOW BATTERY (BATERAI LEMAH)  (menyala)	Peringatan Baterai berulang setiap 30 detik	Lepas perangkat dari peralatan sesegera mungkin dan isi ulang atau ganti baterai
BATTERY ALARM (ALARM BATERAI)	Daya baterai benar-benar habis	Perangkat tidak lagi mendeteksi gas; Lepas dari perangkat dan isi ulang atau ganti baterai.
Perangkat tidak hidup	Baterai benar-benar habis	Lepas perangkat dari peralatan sesegera mungkin dan isi ulang atau ganti baterai.
SENSOR MISSING (Sensor Hilang)	Sensor rusak atau hilang	Ganti sensor
NO SENSORS (TIDAK ADA SENSOR)	Tidak ada sensor yang diaktifkan	Perangkat setidaknya harus memiliki satu sensor yang terus diaktifkan
	Peringatan sensor	Sensor hampir habis masa pakainya
 (menyala)	Alarm sensor	Masa pakai sensor telah habis dan tidak dapat dikalibrasi. Ganti sensor dan kalibrasikan.
PUMP ERROR (POMPA ERROR)	Pompa gagal berfungsi atau jalur aliran tersumbat	Periksa penyumbatan pada jalur aliran. Jika kesalahan masih terjadi, lepas perangkat dari peralatan.

Status Kesalahan	Perincian	Tindakan Yang Disarankan
Mengganti tampilan		
INVALID CONFIGURATION (KONFIGURASI TIDAK VALID)	Sensor dipasang di lokasi yang salah.	Pasang sensor sebagaimana ditunjukkan di Gambar 18 .

6.2 Memverifikasi Pengoperasian Pompa

Pengguna dapat memeriksa pengoperasian sistem pengambilan sampel kapan saja selama pengoperasian dengan menghalangi sistem pengambilan sampel untuk menghasilkan alarm pompa.

Ketika lubang pompa, saluran sampel atau sensor dihalangi, alarm pompa pasti aktif.

Setelah pembacaan gas ditampilkan, colokkan ujung saluran sampling atau sensor yang masih bebas.

- Motor pompa akan mati dan alarm berbunyi.
 - PUMP ERROR [KESALAHAN POMPA] akan menyala di layar.
1. Tekan tombol ▲ untuk me-reset alarm dan menghidupkan kembali pompa.

Jika alarm tidak aktif:

- Periksa saluran sampel dan sensor apabila ada kebocoran.
 - Setelah kebocoran diperbaiki, periksa kembali alarm pompa dengan menutup aliran.
2. Tekan tombol ▲ untuk me-reset alarm dan menghidupkan kembali pompa.

PERINGATAN!

Jangan gunakan perangkat, saluran sampel, atau alat pemeriksaan kecuali jika alarm pompa aktif ketika aliran tersumbat. Tidak adanya alarm menunjukkan bahwa sampel tidak dapat ditarik ke sensor, sehingga akan menyebabkan pembacaan yang tidak akurat. Jika saluran sampel atau alat pemeriksaan dipasang dan alarm pompa tidak aktif, lepaskan saluran atau alat pemeriksaan dan ulangi pengujian. Ini akan memberikan informasi tentang lokasi sumbatan.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.

Jangan pernah membiarkan ujung saluran sampel menyentuh atau berada di bawah permukaan cairan. Jika cairan masuk ke dalam perangkat, pembacaan akan menjadi tidak akurat dan perangkat dapat rusak. Kami anjurkan agar menggunakan sensor sampel MSA yang berisi filter membran khusus, yang dapat ditembus gas tetapi tidak dapat ditembus air, untuk mencegah kejadian semacam itu.

Selama pengoperasian, alarm pompa dapat berbunyi ketika:

- Sistem aliran terhalang
- Pompa tidak beroperasi
- Saluran sampel dipasang atau dilepas.

Menghentikan Alarm Pompa

1. Perbaiki bila ada penyumbatan aliran.
2. Tekan tombol ▲.

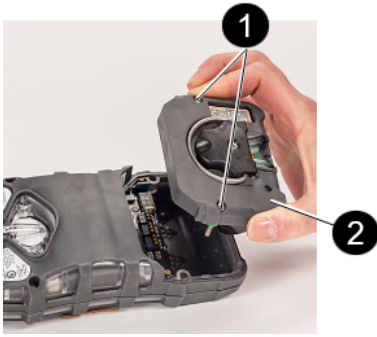
Pompa akan menyala lagi.

6.3 Mengganti Baterai

PERINGATAN!

Jangan pernah mengganti baterai di area yang berbahaya. Tindakan ini bisa menyebabkan ledakan.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.



Gambar 17 Penggantian Baterai

1 Sekrup penahan 2 Kemasan baterai

1. Lepas dua sekrup penahan di bagian belakang perangkat.
2. Tarik kemasan baterai keluar dari perangkat dengan menggenggam bagian samping dan mengangkatnya naik dari perangkat.
3. Saat mengganti baterai, pastikan untuk menyejajarkan sekrup dan baterai dengan housing (rumah) secara akurat.
4. Sekrup harus dikencangkan dan diputar hingga 5,5 in lb.

6.4 Prosedur Perawatan - Mengganti atau Menambah Sensor

Sensor Seri 20 yang dipasang pabrik dapat dilepas atau diganti dengan sensor Seri 20 lainnya dari tipe yang sejenis. Sensor XCell apa pun dapat dilepaskan atau diganti sesuai dengan posisi yang diizinkan di tabel setelah [Gambar 18](#).

Jika tipe sensor harus diganti, perangkat harus dikembalikan ke pusat layanan yang berwenang.

⚠ PERINGATAN!

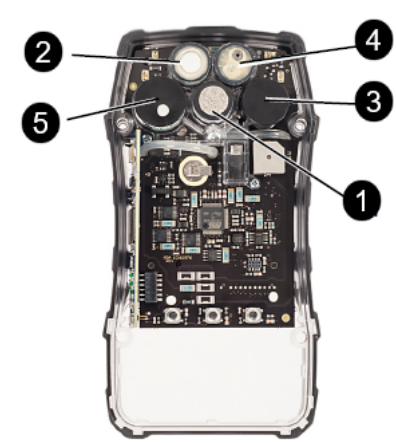
- Sensor PID bisa diganti dengan sensor suku cadang PID MSA resmi. Jika kisaran sensor PID berbeda dibandingkan dengan sensor yang terpasang sebelumnya, konfigurasi baru HARUS dipilih di layar Opsi Instrumen → Pengaturan Sensor sebelum penggantian sensor. Jika tidak, maka pembacaan yang salah bisa terjadi dan orang yang mengandalkan produk ini untuk keselamatan mereka bisa mengalami cedera serius atau kematian.
- Jika instrumen Anda diproduksi sebelum Juli 2023, versi revisi firmware unit harus diperbarui ke revisi v6.00.xx atau lebih tinggi sebelum menggunakan sensor yang disertakan dalam Kit Penganti P/N 10242735. Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan bacaan yang salah dan dapat berakibat pada cedera serius atau kematian.
- Lepas dan pasang kembali sensor dengan hati-hati, pastikan bahwa komponennya tidak rusak; jika tidak, perangkat untuk keselamatan dapat berpengaruh buruk, dapat terjadi pembacaan yang salah, dan orang yang menggunakan produk ini untuk keselamatan dapat mengalami cedera serius atau kematian.

CATATAN

Sebelum menangani PC board, pastikan Anda sudah dipasangi arde, jika tidak, muatan listrik statis dari tubuh Anda dapat merusak alat-alat elektronik. Kerusakan semacam itu tidak tercakup dalam garansi. Tali dan peralatan arde tersedia di toko alat elektronik.



Saat wadah perangkat terbuka, jangan menyentuh komponen internal dengan benda atau peralatan dari logam/konduktif. Tindakan ini dapat merusak perangkat.



Gambar 18 Posisi yang memungkinkan untuk penggantian sensor

- 1

Sensor mudah terbakar
- 2

Sensor O₂
- 3

Lihat tabel di bawah
- 4

Lihat tabel atau colokan sensor di bawah
- 5

Sensor PID

SENSOR	HANYA BEROPERASI PADA POSISI
Sensor XCell mudah terbakar	1
Sensor XCell: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Seri 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
Sensor Racun XCell: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	4
PID	5

1.

Pastikan bahwa perangkat sudah mati.
2.

Lepas kemasan baterai.
3.

Lepas dua sekrup sasis yang tersisa, dan lepas sasis depan.
4.

Lepas pelan sensor yang akan diganti.
5.

Dengan hati-hati, sejajarkan pin kontak sensor yang baru dengan soket di papan sirkuit cetak.
6.

Tekan sensor baru ke tempatnya.
7.

Perhatikan pembatasan posisi pada tabel di atas.

Adaptor (P/N 10110183) diperlukan untuk penggunaan XCell pada posisi 3.

Jika sensor dilepaskan dan tidak ingin dipasang, pastikan untuk memasang colokan sensor di tempatnya agar dapat merawat fungsi perangkat dengan benar.

Colokan untuk posisi XCell P/N 10105650. Colokan Seri 20 adalah P/N 10088192.

8.

Periksa gasket hijau secara visual, untuk memastikan agar gasket terpasang dengan benar di housing (rumah) depan.
9.

Pasang selubung depan dan kencangkan dua sekrup wadah dengan putaran 5,5 in-lb.
10.

Pasang paket baterai dan kencangkan dua sekrup baterai dengan torsi 5,5 in-lbs.

Apabila perubahan pada konfigurasi Sensor XCell terdeteksi selama proses pengaktifan perangkat:

- Perintah "ACCEPT (TERIMA)?" akan muncul di layar
- Tombol ▼ berarti menerima konfigurasi sensor
- Tombol ▲ berarti menolak konfigurasi sensor; perangkat tidak beroperasi.

Ketika sensor XCell diganti, perangkat akan secara otomatis mengaktifkan sensor setelah perubahan diterima. Jika sensor Seri 20 atau PID diganti, maka harus diaktifkan secara manual ([5.10 Kalibrasi](#), OPSI SENSOR PENGATURAN).

Jika sensor oksigen diganti, lihat [5.3 Pertimbangan Khusus untuk Sensor Oksigen](#) mengenai tampilan pembacaan oksigen.

11. Biarkan sensor stabil setidaknya selama 30 menit sebelum kalibrasi.
12. Kalibrasikan perangkat sebelum digunakan.

PERINGATAN!

Kalibrasi diperlukan setelah sensor dipasang; jika tidak, perangkat tidak akan berfungsi seperti yang diharapkan dan orang yang bergantung pada produk ini untuk keselamatan dapat mengalami cedera serius atau kematian.

6.5 Mengganti Filter Pompa

1. Matikan Perangkat.
2. Lepas dua sekrup penahan dari tutup filter bening di bagian belakang perangkat untuk mengakses filter.
3. Dengan hati-hati angkat keluar cincin O dan cakram filter.
4. Gunakan filter mirip kertas dan filter debu fibrosa (cakram yang lebih tebal) yang disediakan dalam Peralatan Perawatan jika perangkat TIDAK diatur untuk menggunakan sensor gas beracun reaktif (tidak memiliki sensor Cl_2 , ClO_2 , atau NH_3).

Hanya gunakan filter kertas yang disediakan dalam Peralatan Perawatan Gas Reaktif jika perangkat BENAR-BENAR diatur untuk menggunakan sensor gas beracun reaktif (Cl_2 , ClO_2 , or NH_3).

5. Letakkan filter mirip kertas ke dalam lubang di bagian belakang perangkat. Jika harus digunakan, letakkan filter debu fibrosa ke dalam tutup filter bening.

PERINGATAN!

Gunakan filter debu fibrosa atau filter kertas yang tidak benar agar pengukuran gas reaktif dapat menyebabkan pembacaan yang keliru.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.

6. Ganti cincin O di lubang.
7. Pasang kembali tutup filter bening di bagian belakang perangkat.

6.6 Membersihkan Bagian Luar Perangkat

Bersihkan bagian luar perangkat secara teratur menggunakan kain yang dibasahi. Jangan menggunakan agen pembersih, karena banyak yang mengandung silikon yang dapat merusak sensor mudah terbakar, atau alkohol yang dapat memengaruhi sementara pembacaan sensor elektrokimia tertentu.

6.7 Penyimpanan

Saat tidak digunakan, simpan perangkat di tempat kering yang aman dengan suhu antara 18 °C (65 °F) dan 30 °C (86 °F). Setelah disimpan, selalu periksa kembali kalibrasi perangkat sebelum digunakan. Jika tidak digunakan dalam 30 hari, lepaskan paket baterai atau hubungkan ke pengisi daya.

6.8 Pengiriman

Kemas perangkat di wadah pengiriman aslinya yang diisi dengan lapisan bantalan yang sesuai. Jika wadah asli tidak tersedia, wadah yang sejenis dapat dijadikan penggantinya.

6.9 Pembersihan Sensor dan Prosedur Perawatan PID

PERINGATAN!

- Semua prosedur perawatan harus dilakukan pada permukaan bersih menggunakan peralatan bersih. Hindari menyentuh jendela lampu serta bagian yang mengandung logam pada Pemasangan Sel dengan jari telanjang. Sidik jari yang tertinggal pada komponen ini bisa berdampak buruk pada pengoperasian sensor. Sarung tangan lateks direkomendasikan, tetapi jika tidak digunakan, tangan harus bersih dan bebas minyak, losion, dll. Memegang lampu dengan bodi kacanya atau dengan bagian tepi jendela dapat diterima.
- Lepas dan pasang kembali sensor dengan hati-hati, pastikan bahwa komponennya tidak rusak; jika tidak, perangkat untuk keselamatan dapat berpengaruh buruk, dapat terjadi pembacaan yang salah, dan orang yang menggunakan produk ini untuk keselamatan dapat mengalami cedera serius atau kematian.

CATATAN

Saat wadah perangkat terbuka, jangan menyentuh komponen internal dengan benda atau peralatan dari logam/konduktif. Tindakan ini dapat merusak perangkat.

Prosedur Pembersihan

Tabel 1 Pasokan yang Direkomendasikan untuk Pembersihan

Peralatan Pembersih Sensor MSA PID P/N: 10165248	
Metanol	
Aplikator Berujung Kapas	
Filter Teflon	
Filter Kapas	
Pinset	
Sarung Tangan Lateks (Pilihan)	

Sebelum Membersihkan

- Pastikan bahwa perangkat sudah mati.
- Lepas kemasan baterai.
- Lepas dua sekrup sasis yang tersisa, dan lepas sasis depan.
- Lepaskan sensor PID pelan-pelan.

Pembongkaran Sensor

CATATAN: Penampakan sensor P/N 10242693 yang disertakan dalam Kit Pengganti P/N 10242735 akan berbeda dari gambar yang ditunjukkan di bagian berikut.



- Lepaskan Tutup Filter dengan melakukan tekanan ke atas sedikit dengan ujung pinset ke lipatan untuk memisahkan antara bodi housing (rumah) dan tutup.

Ini akan tepat di bawah lubang di dalam tutup.

Tutup Filter seharusnya terlepas dengan cepat dan bisa disisihkan.



2. Dengan pinset, lepaskan Filter Teflon dan Filter Kapas dan sisihkan.



3. Dengan pinset, lepaskan Spacer (Peruang) dan sisihkan.



4. Dengan pinset, kendurkan Rakitan Sel dengan hati-hati dengan mencongkel di bawah tepi sel di dekat tiga pin konektor.

Setelah kendur, sel bisa diangkat dan disisihkan.

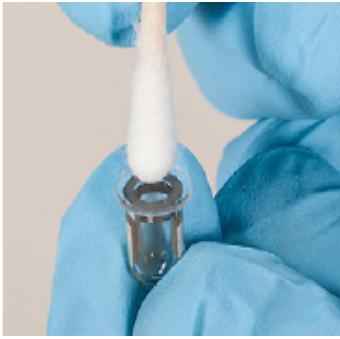


5. Dengan pinset, pegang lampu dengan meletakkan ujung-ujungnya di notch rumah sensor dan mencongkel perimeter lampu pelan-pelan.
 - a. Cabut dan hati-hati agar tidak menggores lensa lampu atau merusak bagian-bagian tepi.

Pembersihan



1. Tahan lampu dengan bodi kaca silinder.
2. Rendam aplikator berujung kapas dalam metanol dari Peralatan Pembersih Sensor MSA PID (P/N 10165248).



3. Kucek kain penyeka yang direndam di atas permukaan lensa Lampu dengan gerakan melingkar selama 60 detik.
4. Ulangi proses dengan aplikator berujung kapas kering.
5. Biarkan lampu mengering selama 30 menit sebelum meneruskan dengan perakitan ulang.



Kebersihan sensor PID adalah penting untuk performa optimal di lingkungan dengan kelembapan dan suhu tinggi.

Perakitan Ulang



1. Letakkan lampu kembali di sensor, pastikan agar dua bantalan logam disejajarkan dengan pegas eksitasi yang sesuai di dalam rongga sensor.



2. Menggunakan aplikator berujung apas kering, tekan lampu ke bawah kuat-kuat untuk memasangnya di housing.

Berhati-hatilah agar tidak menggores lensa lampu.



3. Dengan pinset, pasang kembali Rakitan Sel.
 - a. Sejajarkan tiga pin dengan soket yang sesuai pada sensor dan tekan bagian tepi ini dengan aplikator berujung kapas kering untuk memasang Rakitan Sel.
 - b. Pastikan Rakitan Sel sejajar dengan lensa Lampu.



4. Letakkan Spacer kembali di housing sensor, yang mengitari Rakitan Sel.



5. Letakkan kedua filter di atas Rakitan Sel. Pastikan Filter Kapas dipasang terlebih dulu, diikuti dengan Filter Teflon.

Bagian mengkilap dari Filter Teflon harus berada di atas.



6. Sejajarkan kunci Tutup Filter dengan notch di housing:
 - a. Memulai dari sisi yang berlawanan dengan notch, tekan ke bawah Tutup Filter hingga pas dengan housing.

Jika kunci tidak disejajarkan dengan benar, akan ada tonjolan yang berarti pada sisi tutup.

Perakitan Ulang Perangkat

1. Pastikan semua sensor terpasang sepenuhnya di papan sirkuit.
2. Periksa gasket hijau secara visual, untuk memastikan agar gasket terpasang dengan benar di housing (rumah) depan.
3. Pasang selubung depan dan kencangkan dua sekrup wadah dengan putaran 5,5 in-lb.
4. Pasang paket baterai dan kencangkan dua sekrup baterai dengan torsi 5,5 in-lbs.
5. Nyalakan perangkat dan pastikan semua sensor ditampilkan di halaman pengukuran.
6. **Kalibrasikan perangkat dan pastikan agar semua sensor berhasil menampilkan kalibrasi.**

Prosedur Perawatan

Tabel 2 Pasokan yang Direkomendasikan untuk Perawatan

Peralatan Perawatan Sensor MSA PID P/N: 10165247	
Rakitan Sel	
Filter Teflon	
Filter Kapas	
Tutup Filter	
Spacer	
Pinset	
Lampu MSA 0-2000 ppm 10.6eV: P/N 10165272	

Informasi Latar Belakang

Rancangan sensor yang kokoh dan tahan lama ditujukan untuk pengoperasian bebas-kesalahan yang melampaui masa pakainya. Namun, dalam kondisi tertentu, perawatan mungkin diperlukan. Ini adalah perawatan yang diperlukan pelanggan dan tidak dicakup dalam garansi.

Komponen yang mungkin perlu dibersihkan atau diganti seiring waktu termasuk Lampu UV, Rakitan Sel, Filter Teflon, Filter Kapas, dan Spacer. Lihat [Tabel 2 Pasokan yang Direkomendasikan untuk Perawatan](#).

Seiring waktu saat sensor terpapar bahan kimia keras atau di lingkungan tercemar, maka bisa terjadi kontaminasi pada jendela lampu. Performa sensor akan mengalami penurunan. Kontaminasi akan menghambat beberapa lampu UV dan mengurangi jangkauan sensor.



Jika beberapa pengujian benturan atau kalibrasi gagal pada sensor PID, ini mengindikasikan bahwa lampu bisa jadi terkontaminasi. Ikuti Prosesur Pembersihan di atas.

Status Kesalahan PID

CATATAN: Instrumen yang menggunakan versi revisi firmware v6.00.xx atau lebih tinggi tidak mendukung "PID LAMP ERROR."

Status Kesalahan PID	Perincian	Tindakan Yang Disarankan
Tampilan Perangkat		
PID LAMP ERROR (KESALAHAN LAMPU PID)	Kesalahan ini mengindikasikan adanya kesalahan dengan lampu UV dalam sensor PID. Kemungkinan penyebabnya termasuk: - lampu belum dipasang - lampu belum dipasang dengan benar	Selesaikan kalibrasi. Jika perangkat gagal kalibrasi, perangkat harus dimatikan dan prosedur pembersihan harus diikuti dengan memperhatikan orientasi lampu. Jika pengguna tidak berada di lokasi di mana prosedur perawatan bisa diikuti, sensor PID bisa dinonaktifkan melalui menu keamanan. Tindakan ini memungkinkan sensor lainnya yang berfungsi untuk terus bekerja dengan PID nonaktif.

Status Kesalahan PID	Perincian	Tindakan Yang Disarankan
	- lampu rusak - lampu tidak berfungsi. Pengujian ini berfungsi pada suhu $\leq 30^{\circ}\text{C}$	CATATAN: Kesalahan bisa terjadi saat memasang sensor PID baru ke dalam perangkat. Kondisi ini diperkirakan dan kesalahan akan dihapus saat perangkat dikalibrasi.
PID SENSOR ERROR (KESALAHAN PADA SENSOR PID)	Ini adalah kesalahan fatal dan tidak dapat dipulihkan yang mengindikasikan kesalahan di sensor.	Perangkat harus dimatikan dan dikirim ke pusat reparasi MSA resmi.
Kalibrasi		
Gagal	Saat menyelesaikan urutan kalibrasi, pesan Kesalahan ditampilkan. Pada Galaxy GX2, pengguna dapat menekan tombol Calibration Details (Perincian Kalibrasi) untuk menentukan sensor yang gagal.	Jika sensor PID gagal kalibrasi, perangkat harus ditinjau, lalu kalibrasi harus diulangi. Jika kalibrasi PID gagal kedua kalinya, perangkat harus dimatikan dan prosedur pembersihan harus diikuti.

Saat KESALAHAN LAMPU PID ditampilkan, prosedur perawatan sensor berikut harus dilakukan.

1. Tinjau rakitan sensor PID secara menyeluruh dan pastikan semua komponen ada dan terpasang dengan benar.
2. Jika rakitan sudah benar, lalu ikuti prosedur pembersihan lampu.

Untuk petunjuk pembersihan lampu, lihat bagian Prosedur Pembersihan di atas.

3. Jika lampu dibersihkan dan kesalahan PID tetap ada, ganti lampu tersebut.
4. Jika lampu diganti dan kesalahan PID tetap ada, ganti rakitan sel.

Jika kesalahan tetap terjadi, perangkat harus dikirim ke pusat reparasi MSA resmi.

7 Spesifikasi Teknis

Berat	0,45 kg (1 lb) - perangkat dengan baterai dan klip
Dimensi (cm)	Panjang: 6,7 inci (169,9mm) Lebar: 3,5 inci (89,7mm) Tinggi: 2,0 inci (51,4mm)
Alarm	LED, alarm suara, alarm getar
Volume alarm suara	95 dBa pada 30cm dengan baterai terisi penuh, rata-rata
Jenis baterai	Baterai Li ION isi-ulang
Waktu pengisian daya	≤ 6 jam Maksimum voltase pengisian daya area aman $U_m = 6,7$ Volt DC
Kisaran Suhu Normal	-10°C hingga 40°C (14°F hingga 104°F)
Kisaran Suhu Tambahan	-20°C hingga 50°C (-4°F hingga 122°F)
Kisaran kelembapan	Kelembapan relatif 15 - 90 %, tanpa kondensasi, RH intermiten 5 - 95 %

7 Spesifikasi Teknis

Kisaran tekanan atmosferik	80 kPa hingga 120 kPa (11.6 hingga 17.4 PSIA)
Perlindungan masuk	IP 65
Metode pengukuran	Gas mudah terbakar - Sensor katalitik Gas Oksigen dan Beracun - Sensor elektro-kimia Senyawa Organik Asiri - sensor PID
Garansi	Lihat 2.4 Garansi

Kisaran ukuran

ClO₂	0-1,00 ppm	NH₃	0-100 ppm
Cl₂	0-10 ppm	NO	0-200 ppm
CO	0-2000 ppm	NO₂ (S20)	0-20,0 ppm
CO - HC	0-10.000 ppm	NO₂ (XCell)	0-50,0 ppm
Bahan mudah terbakar	0-100 % LEL 0-5,00 % CH ₄	O₂	0-30 % Vol.
H₂S	0-200 ppm	PH₃	0-5,00 ppm
H₂S - LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0-30 ppm	SO₂	0-20,0 ppm

7.1 Ambang Batas dan Setpoint Alarm Bawaan Pabrik



Periksalah perangkat atau sertifikat kalibrasi untuk tingkat alarm yang dianjurkan, karena tergantung pada peraturan masing-masing negara atau perusahaan.

Sensor	Alarm LOW (Rendah)	Alarm HIGH (TINGGI)	SETPOINT [PENGATURAN] min	SETPOINT [PENGATURAN] maks	STEL	TWA
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
ClO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LEL	20 % LEL	5 % LEL	60 % LEL	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹STEL dan TWA tidak berlaku untuk gas mudah terbakar dan oksigen.

Pada lingkungan dengan kandungan gas mudah terbakar >100 % LEL, perangkat dengan sensor gas LEL mudah terbakar katalis berada pada alarm luar-rentang yang terkunci.

7.2 Spesifikasi Performa

Sensor	Kisaran	Resolusi	Reproduksibilitas	Waktu respons (biasanya)
Gas Mudah Terbakar	0 hingga 100 % LEL atau 0 hingga 5 % CH ₄	1 % LEL atau 0,05 Vol % CH ₄	3% LEL, pembacaan 0% hingga 50% LEL atau 0,15% CH ₄ , 0,00 % hingga 2,50 % CH ₄ (kisaran suhu normal) 5% LEL, pembacaan 50% hingga 100% LEL atau 0,25% CH ₄ , 2,50 % hingga 5,00 % CH ₄ (kisaran suhu normal) 5% LEL, pembacaan 0% hingga 50% LEL atau 0,25% CH ₄ , 0,00 % hingga 2,50 % CH ₄ (kisaran suhu tambahan) 8% LEL, pembacaan 50% hingga 100% LEL atau 0,4% CH ₄ , 2,50 % hingga 5,00 % CH ₄ (kisaran suhu tambahan)	t(90)< 15 detik (Pentana) (suhu normal) t[90]< 10 detik (Metana) (suhu normal)
Oksigen	0 – 30% O ₂	0,1% O ₂	0,7 % O ₂ untuk 0 hingga 30 % O ₂	t(90)< 10 detik (suhu normal)
Karbon Monoksida	0-2000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO atau 10% dari pembacaan, mana saja yang lebih besar (kisaran suhu normal)	t(90)< 15 detik (suhu normal)
			±10 ppm CO atau 20% dari pembacaan, mana saja yang lebih besar (kisaran suhu tambahan)	
Hidrogen Sulfida	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, untuk 3 hingga 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S atau 10 % dari pembacaan, mana pun yang lebih besar (kisaran suhu normal)	t(90)< 15 detik (suhu normal)
			±5 ppm H ₂ S atau 20 % dari pembacaan, mana pun yang lebih besar (kisaran suhu tambahan)	

Sensor	Kisaran (ppm)	Resolusi (ppm)	Reproduksibilitas		Waktu respons (biasanya)*
			Kisaran suhu normal:	Kisaran suhu normal:	
Cl₂ Klorin	0 - 10	0,05	±0,2 ppm atau 10 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	±0,5 ppm atau 20 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	t(90)< 30 detik
ClO₂ Klorin dioksida	0 - 1	0,01	±0,1 ppm atau 10 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	±0,2 ppm atau 20 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	t(90)< 2 mnt
CO-HC	0 - 10000	5	±5 ppm atau 10 %	±10 ppm atau 20 %	t(90)< 15 detik

Sensor	Kisaran (ppm)	Resolusi (ppm)	Reproduksibilitas		Waktu respons (biasanya)*
			Kisaran suhu normal:	Kisaran suhu normal:	
Karbon Monoksida			pembacaan, mana pun yang lebih besar	pembacaan, mana pun yang lebih besar	
Hidrogen Sulfida H₂S-LC	0 - 100	0,1	±0,2 ppm atau 10 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	±0,5 ppm atau 20 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	t(90)< 15 detik
HCN Hidrogen sianida	0 - 30	0,5	±1 ppm atau 10 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	±2 ppm atau 20 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	t(90)< 30 detik
NH₃ Amonia	0 - 100	1	±2 ppm atau 10 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	±5 ppm atau 20 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	t(90)< 40 detik
NO₂ Nitrogen dioksida (S 20)	0 - 20	0,1	±2 ppm atau 10 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	±3 ppm atau 20 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	t(90)< 40 detik
NO₂ Nitrogen dioksida (XCell)	0 - 50	0,1	±1 ppm atau 10 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	±2 ppm atau 20 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	t(90)< 15 detik
NO Nitrat oksida	0 - 200	1	±5 ppm atau 10 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	±10 ppm atau 20 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	t(90)< 40 detik
PH₃ Fosfin	0 - 5	0,05	±0,2 ppm atau 10 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	±0,25 ppm atau 20 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	t(90)< 30 detik
PID	0-2000	0,1 (0-999ppm) 1 (1000-2000ppm)	±5 ppm atau 10 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	±10 ppm atau 20 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	t(90)< 10 detik
SO₂ Sulfur dioksida	0 - 20	0,1	±2 ppm atau 10 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	±3 ppm atau 20 % pembacaan, mana pun yang lebih besar	t(90)< 20 detik

*Waktu respons adalah untuk kisaran suhu normal dengan sensor pada posisi #3

7.3 Spesifikasi Kalibrasi

Sensor	Gas Nol	Nilai Kalibrasi Nol	Gas Cal Rentang	Cal Rentang	
				Nilai	Waktu (menit)
COMB Pentana ^{1,2}	Udara Segar	0	1,45 % Vol Metana	58 % LEL	1
COMB Metana (0 - 5 % Vol)	Udara Segar	0	2,5 % Vol Metana	2,5%	1
COMB Metana (4,4 % Vol) ¹	Udara Segar	0	1,45 % Vol Metana	33 % LEL	1
COMB Metana (5 % Vol)	Udara Segar	0	1,45 % Vol Metana	29 % LEL	1
COMB Propana (1,7 % Vol) ^{1,2}	Udara Segar	0	1,45 % Vol Metana	46 % LEL	1
COMB Propana (2,1 % Vol) ^{1,2}	Udara Segar	0	1,45 % Vol Metana	37 % LEL	1
COMB Butana (1,4 % Vol) ^{1,2}	Udara Segar	0	1,45 % Vol Metana	45 % LEL	1
COMB Hidrogen (4,0 % Vol) ^{1,2}	Udara Segar	0	1,45 % Vol Metana	33 % LEL	1
O ₂	Udara Segar	20,8 %	15% O ₂	15%	1
CO	Udara Segar	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Udara Segar	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Udara Segar	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Udara Segar	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Udara Segar	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Udara Segar	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Udara Segar	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Udara Segar	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Udara Segar	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Udara Segar	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Udara Segar	0	100 ppm isobutylene	100 ppm	1

Nilai rentang dapat diubah jika menggunakan silinder gas yang berbeda dari silinder yang dicantumkan. Perubahan dapat dilakukan menggunakan perangkat lunak MSA Link dan melalui pengaturan silinder kalibrasi.

¹Pendekatan kalibrasi hanya berlaku jika perangkat dikonfigurasi untuk menampilkan unit %LEL.

²Pendekatan kalibrasi mendorong pembacaan langsung perangkat yang sesuai dengan gas sensor, bukan gas kal rentang. Untuk hasil yang paling akurat, kalibrasi dengan gas yang diinginkan disarankan.

PERINGATAN!

Semua perubahan pada proses kalibrasi standar harus ditinjau oleh individu yang terlatih dan berkualifikasi. Jika mengubah gas kalibrasi rentang yang diterapkan pada perangkat atau nilai kalibrasi rentang perangkat dari yang tercantum di atas, pengguna harus memastikan bahwa gas kalibrasi dan pengaturan rentang sudah sesuai sebelum melakukan kalibrasi ([5.10 Kalibrasi](#)). Berhati-hatilah saat memastikan kesesuaian kisaran dan unit nilai rentang konsentrasi gas kalibrasi dalam tabung yang digunakan.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.



Nilai LEL, jika tidak tercantum di sini, didasarkan pada EN 60079-20-1. Regulasi lokal mungkin berbeda.

7.4 Faktor Referensi Silang Gas Mudah Terbakar untuk Kalibrasi Tujuan Umum

Gas Mudah Terbakar	Kalibrasi Metana 1,45 Vol % CH ₄ Set 33 % LEL	Kalibrasi Tiruan Pentan 1,45 Vol % CH ₄ Set 58 % LEL
Aseton*	1,09	0,62
Asetilena	1,07	0,61
Butana	1,37	0,79
Sikloheksana	1,94	1,11
Dietileter*	1,43	0,82
Etana	1,27	0,73
Etanol*	1,16	0,66
Etilena	1,09	0,62
Bensin	1,63	0,93
n-heksana	1,86	1,06
Hidrogen	0,98	0,56
Isobutana	1,63	0,93
Isopropil Alkohol*	1,55	0,88
Metana	1,00	0,57
Metanol*	0,93	0,53
Metil Etil Keton	1,69	0,97
Nonana*	4,48	2,56
Nonana dengan sensor EX-H	3,03	1,73
Pentana	1,90	1,00
Propana	1,39	0,79
Propilena	1,14	0,65
Toluena*	2,09	1,19
Xilena*	4,83	2,76
Xilena dengan sensor EX-H	3,57	2,04

CATATAN: Gas dalam tabel di atas yang ditunjukkan dengan * akan memiliki waktu respons yang lebih lama secara signifikan, khususnya pada tingkat konsentrasi yang lebih rendah.

Catatan Respon

1. Beberapa zat dapat mengurangi sensitivitas sensor gas mudah terbakar dengan meracuni atau menghambat tindakan katalitik atau dengan mempolimerisasi permukaan katalitik.
2. Kalikan nilai %LEL yang tampil dengan faktor konversi di atas untuk mendapatkan %LEL murni. Faktor referensi silang konversi di atas hanya berlaku jika perangkat dikonfigurasi untuk menampilkan unit %LEL, bukan unit %Vol.
3. Faktor konversi ini hanya boleh digunakan jika diketahui ada gas mudah terbakar.
4. Semua faktor-faktor didasarkan pada tingkatan IEC 100% LEL
 - a. yaitu Metana 100% LEL = 4,4 Vol %,
 - b. Pentana 100% LEL = 1,1 Vol %
 - c. Propana 100% LEL = 1,7 Vol %
5. Faktor konversi ini biasa dipakai. Unitnya dapat berbeda-beda dalam kisaran 25 % dari nilai ini.

6. Hasilnya dimaksudkan sebagai panduan saja. Untuk pengukuran yang lebih akurat, perangkat harus dikalibrasikan menggunakan gas yang akan diperiksa.
7. Faktor konversi untuk sensor standar EX dan sensor khusus EX-H dan EX-M sama seperti EX-H dan Nonana serta o-Xilena. Faktor konversi untuk kedua uap digarisbawahi di dalam tabel.

8 Paten Sensor XCell

SENSOR	NOMOR SUKU CADANG	
Bahan mudah terbakar	10106722	US8826721
Oksigen	10106729	US8790501
Karbon Monoksida / Hidrogen Sulfida	10106725	US8790501, US8702935
Amonia	10106726	US8790501, US8623189
Klorin	10106728	US8790501, US8623189
Belerang Dioksida	10106727	US8790501, US8623189

9 Informasi Pemesanan

9.1 US

Daftar Suku Cadang Silinder Gas

Gas-gas	Campuran Gas	MSA P/N		Gas CAL Yang Disarankan untuk:
		ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	
1	Isobutylene 100 ppm	10048279	494450 (100 L)	0-2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ dalam Udara	711068	808977	Sensor NO ₂
1	10 ppm SO ₂ dalam Udara	711070	808978	Sensor SO ₂
1	25 ppm NH ₃ dalam N ₂	711078	814866	Sensor NH ₃
1	10 ppm Cl ₂ dalam N ₂	711066	806740	Sensor Cl ₂
1	2 ppm Cl ₂ dalam N ₂	711082	10028080	Sensor ClO ₂
1	10 ppm HCN dalam N ₂	711072	809351	Sensor HCN
1	0,5 ppm PH ₃ dalam N ₂	711088	710533	Sensor PH ₃
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191(100L)	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	Sensor SO ₂

9.2 Di luar AS

Penjelasan	Nomor Suku Cadang
Gas	
Silinder 34L, 60 ppm CO	10073231
Silinder 34L, 40 ppm H ₂ S	10011727
Silinder 34L, 25 ppm NH ₃	10079807
Silinder 34L, 10 ppm Cl ₂	10011939
Silinder 34L, 10 ppm SO ₂	10079806
Silinder 34L, 10 ppm NO ₂	10029521
Silinder 34L, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Silinder 34L, 2 ppm Cl ₂ (Untuk mengkalibrasi sensor ClO ₂)	711082
Silinder 34L, 10 ppm HCN	711072
Silinder 34L, CO 100 ppm Isobutilena	10169196
Silinder Kalibrasi 58L (CH 1,45 % ₄ , O 15,0 % ₂ , CO 60 ppm, H 20 ppm ₂ S)	10053022
Silinder Kalibrasi 58L (CH 1,45 % ₄ , O 15,0 % ₂ , CO 60 ppm, H 20 ppm ₂ S)	10045035
Silinder 34L, 50 ppm NO	10126429
Silinder 58L (0,4 % Propane, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Silinder 34L (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Silinder 58L (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Aksesori

Penjelasan	Nomor Suku Cadang
Kit Regulator Demand Universal	10034391
Dongle USB MSA Link	10082834
Perangkat Lunak MSA Link Datalogging	10088099
Shoulder Strap	474555
Hanya Amerika Utara: Tali Dapat-Ditarik dengan Klip Sabuk	10050976
Sarung, kulit	10099648
Kuar Genggam ALTAIR	10153041
Detektor Cepat, Kuar Genggam Altair	10161755
Saluran sampel, 5ft, PU, bukan konduktif	10153217
Saluran sampel, 10ft, PU, bukan konduktif	10153218
Saluran sampel, 15ft, PU, bukan konduktif	10153219
Pengambilan Sampel Alat Pemeriksaan, fleksibel 30 cm, konduktif	10103191
Saluran Sampel, 1,5 m, konduktif	10103188
Saluran Sampel, 3 m, konduktif	10103189
Saluran Sampel, 5 m, konduktif	10103190

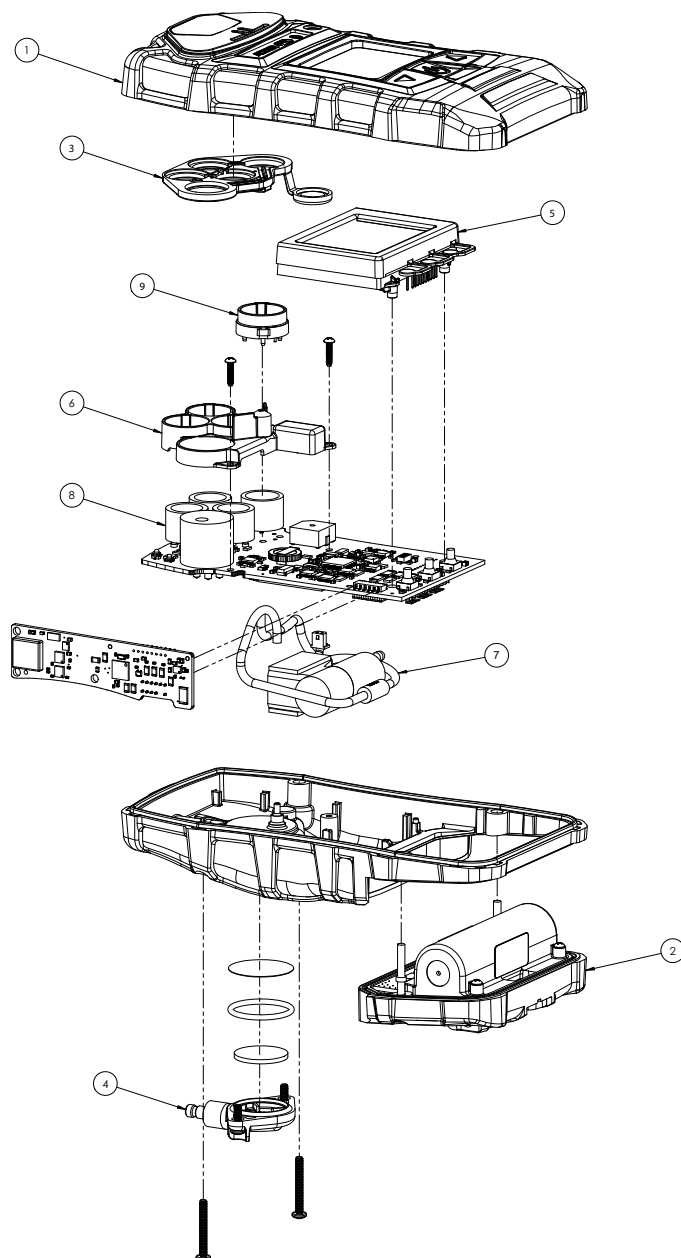
9 Informasi Pemesanan

Penjelasan	Nomor Suku Cadang
Saluran Sampel, 20 m, konduktif	10159430
Saluran Sampel, 30 m, konduktif	10159431
Sistem Pengambilan Sampel tanpa alat pemeriksaan mengambang, 5 m, PU konduktif	10082307
Alat Pemeriksaan, PEEK lurus 1 kaki	10042621
Alat Pemeriksaan, PEEK lurus 3 kaki	10042622
Saluran Sampel Poliuretana, 10 kaki	10040665
Saluran Sampel Poliuretana, 25 kaki	10040664
Saluran Sampel Poliuretana, 3 kaki Berkoil	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) PU Saluran Sampel 5 kaki & alat pemeriksaan, peralatan	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) Saluran Sampel Teflon 10 kaki & alat pemeriksaan, peralatan	10105839
Filter Cadangan untuk alat pemeriksaan, 10 paket	801582
Hanya pengisi daya (Amerika Utara)	10087913
Hanya pengisi daya (Versi global)	10092936
Dudukan Pengisi Daya dengan Pembatas- (Amerika Utara)	10093055
Dudukan Pengisi Daya - (Amerika Utara)	10093054
Dudukan Pengisi Daya (Eropa)	10093057
Dudukan Pengisi Daya (Australia)	10093056
Dudukan Pengisi Daya Kendaraan	10099397
Hanya Dudukan - (tanpa pengisi daya)	10093053
ALTAIR 5/5X Multi-Unit Pengisi Daya, 4 Unit (Amerika Utara)	10127427
ALTAIR 5/5X Multi-Unit Pengisi Daya, 4 Unit (Eropa)	10127428
ALTAIR 5/5X Multi-Unit Pengisi Daya, 4 Unit (Inggris)	10127429
ALTAIR 5/5X Multi-Unit Pengisi Daya, 4 Unit (Australia)	10127430
ALTAIR 5/5X Multi-Unit Pengisi Daya, 4 Unit Tanpa Kabel Daya	10128704
Wadah Pembawa	10152079
Label Pengenal Altair 5/ 5X, 128 unit, Biru	10177767
Label Pengenal Altair 5/ 5X, 128 unit, Merah	10177768
Label Pengenal Altair 5/ 5X, 128 unit, Hijau	10177769
Label Pengenal Altair 5/ 5X, 128 unit, Oranye	10177770
Label Pengenal Altair 5/ 5X, 128 unit, Kuning	10177771
Obeng, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



Tidak semua aksesori tersedia di setiap pasar lokal. Periksa ketersediaan dengan perwakilan MSA lokal.

9.4 Suku Cadang Pengganti



No.	Penjelasan	Nomor Suku Cadang
1	Pemasangan Sasis, Depan tanpa Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Pemasangan Sasis, Depan tanpa Bluetooth, Altair 5X PID	10236060
2	Paket Baterai, Isi Ulang, Amerika Utara, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Paket Baterai, Isi Ulang, Uni Eropa/Aus, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Peralatan, Sensor PID, Perawatan (Pemasangan Sel, Tutup, Spacer, Filter, Pinset)	10165247
	Peralatan, Sensor PID, Pembersihan (Filter, Pinset, Metanol & Aplikator Kapas)	10165248
	Peralatan, Perawatan Instrumen, ALTAIR 5X PID (Filter, Cincin-O, Sekrup, Gasket Hijau)	10165285
	Peralatan, Perawatan Instrumen, Reaktif (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR	10165284

9 Informasi Pemesanan

No.	Penjelasan	Nomor Suku Cadang
	5X PID (Filter, Cincin-O, Sekrup, Gasket Hijau)	
	Filter, Debu	808935
	Filter, Gas Reaktif	10064531
4	Pemasangan Tutup Filter, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Pemasangan Layar Warna, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Pemasangan Dudukan Sensor dan Motor Getaran, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Pemasangan Pompa, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Sensor, HCN (Seri 20)	10106375
	Sensor XCell, Cl ₂	10106728
	Sensor, ClO ₂ (Seri 20)	10080222
	Sensor XCell, SO ₂	10106727
	Sensor, NO ₂ (Seri 20)	10080224
	Sensor XCell, NH ₃	10106726
	Sensor, PH ₃ (Seri 20)	10116638
	Sensor XCell, COMB	10106722
	Sensor XCell, O ₂	10106729
	Sensor XCell, CO	10106724
	Sensor XCell, H ₂ S	10106723
	Sensor XCell, CO-H ₂ S, Dua-Racun	10106725
	Sensor XCell, CO/ NO ₂	10121217
	Sensor XCell, CO-HC	10121216
	Sensor XCell, H ₂ S-LC/CO	10121213
	Sensor XCell, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Sensor, NO (Seri 20)	10114750
	Colokan Sensor XCell	10105650
	Colokan sensor 20 mm	10088192
	Sensor, PID, 0-2000ppm	10165271
	Lampu, Sensor PID 0-2000ppm, 10,6 eV	10165272
9	Seri 20 hingga Soket Adaptor XCell	10110183

10 Tabel Faktor Respons PID

PERINGATAN!

Faktor Respons VOC diterapkan di kisaran 0-500 ppm. Nilai dalam tabel ini diperoleh menggunakan gas berbotol kering dalam suhu ruangan. Faktor respons bisa berubah pada konsentrasi lebih tinggi, suhu yang berbeda dan kondisi kelembapan, atau dengan kebersihan lampu. Untuk peningkatan akurasi pada kondisi atau konsentrasi ambien yang berbeda, tentukan faktor respons kustom dan masukkan melalui halaman Gas Kustom; lihat [5.5 Pengaturan Perangkat](#), Pengaturan Gas Kustom. Faktor respons ini dikhususkan untuk energi lampu yang ditunjukkan dalam tabel. Faktor respons tidak valid untuk perangkat yang menggunakan lampu PID pada energi lainnya. Menggunakan faktor respons ini dengan lampu pada energi lain apa pun bisa mengurangi kemampuan perangkat untuk mendeteksi senyawa organik asiri secara kritis yang bisa mengakibatkan cedera serius atau kematian.

PERINGATAN!

Penggunaan ALTAIR 5X PID dengan PID untuk pendeteksian gas sangat beracun: Batas resolusi sistem ALTAIR 5X PID dalam mode normal (dengan lampu baru yang bersih) kira-kira 0,1 ppm setara isobutylene. Pengguna harus sadar akan panduan batas paparan, seperti TLV, untuk senyawa target. Jangan menggunakan Detektor ALTAIR 5X PID jika batas paparan untuk senyawa target di bawah 0,1 ppm. Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan paparan berlebih yang dapat berakibat pada cedera serius atau kematian.

Untuk senyawa apa pun, panduan batas paparannya bisa dihitung ulang dalam hal isobutylene ppm yang setara dengan membagi panduan batas paparan dengan faktor respons yang tepat. Misalnya: Untuk butil asetat (CAS 123-86-4), nilai batas ambang yang disarankan (sebagai TWA) adalah 150 ppm. Faktor responsnya (lampu 10,6 eV) adalah 2,4. TLV untuk butil asetat, dalam hal ppm isobutylene yang setara adalah: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm}$ setara isobutylene.

Gas dengan Faktor respons (RF) sangat tinggi: ALTAIR 5X PID adalah solusi yang sangat serbaguna untuk memonitor banyak gas dan uap yang berbeda-beda. Selain daftar yang diprogram sebelumnya yang disediakan dalam perangkat ALTAIR 5X PID, pengguna bisa menentukan faktor respons untuk banyak senyawa lainnya (lihat bagian berikut). Nilai faktor respons maksimum yang akan diterima oleh perangkat ALTAIR 5X PID adalah 39,99.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera serius atau kematian.

PERINGATAN!

Detektor ALTAIR 5X PID memiliki reproduksibilitas $\pm 2 \text{ ppm} (\pm 5000 \text{ ppb})$ atau 10%, yang mana yang lebih besar (lihat tabel di [7.2 Spesifikasi Performa](#)). Pengguna harus memperhitungkan potensi variasi antara nilai yang ditampilkan dan konsentrasi aktual ini saat mengatur alarm dan menerjemahkan pembacaan.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan paparan berlebih yang dapat berakibat pada cedera serius atau kematian.

PERINGATAN!

Gunakan lampu yang benar saat menentukan faktor respons.

Kegagalan untuk menerapkan faktor respons yang tepat bisa mengakibatkan pembacaan yang tidak akurat, cedera serius atau kematian.

Hubungi Layanan Pelanggan MSA pada 1-800-MSA-2222 dengan pertanyaan apa pun mengenai informasi di atas.

NAMA SENYAWA	Nama Tampilan	Sinonim	Nomor CAS ¹	Rumus Kimia	Potensi Ionisasi	Lampu RF 10,6eV
asetaldehida	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
Aseton	ACETONE	2-Propanone	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2

10 Tabel Faktor Respons PID

NAMA SENYAWA	Nama Tampilan	Sinonim	Nomor CAS ¹	Rumus Kimia	Potensi Ionisasi	Lampu RF 10,6eV
asetofenon	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
akrolein	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
alil alkohol	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
amil asetat	AMYLACET	campuran n-Pentil asetat & 2-Metilbutil asetat	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
arsin	ARSINE	Trihidrid arsenik	7784-42-1	AsH ₃	9,89	2,6
benzena	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
bromoform	BRFORM	Tribromometan	75-25-2	CHBr ₃	10,48	2,3
bromometan	MEBR	Metil bromida	74-83-9	CH ₃ Br	10,54	1,8
butadiene	BUTADIEN	1,3-Butadiene, Vinil etilen	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
butanol, 1-	BUTANOL	Butil alkohol, n-Butanol	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
butoksietanol, 2-	BTOXETOH	Butil Selosolf, Etilen glikol monobutil eter	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	< 10	1,3
butil asetat	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
Butil Akrilat	*	Ester butil asam akrilik	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
butil alkohol, tert-	TBUOH	tert-Butanol, t-Butil alkohol, t-butanol	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
butil merkaptan, tert-	TBUMRCAP	1-Butanethiol	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
butilamin, tert-	TBUAMINE	Butilamin, t-	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
karbon disulfida	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
Kloroasetil Klorida	*	Kloroasetik klorida	79-04-9	C ₂ H ₂ Cl ₂ O		13,7
klorobenzena	CLBNZ	Monoklorobenzena	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
cumene	CUMENE	Isopropilbenzena	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
sikloheksana	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5
sikloheksanon	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82
dekana	DEKANA		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
Alkohol diaseton	PIRATON	4-Metil-4-hidroksi-2-pentanon	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55
dibromoethane, 1,2-	EDB	EDB, Etilen dibromida, Etilen bromida	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
diklorobenzena, 1,2-	O-DCLBNZ	diklorobenzena, o-	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5
Dikloroten, trans-1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans-Dikloroetilen	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45
bahan bakar diesel #1	DIESEL		68334-30-5	Berat Molekul 226		0,9
bahan bakar diesel #2	DIESEL		68334-30-5	Berat Molekul 216		0,75

NAMA SENYAWA	Nama Tampilan	Sinonim	Nomor CAS ¹	Rumus Kimia	Potensi Ionisasi	Lampu RF 10,6eV
dietilamin	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
dimetoksimetan	METHYLAL	Methylal	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
dimetil disulfida	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
dimetilasetamida, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Dimethylamine	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
dimetilformamida, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
Dimetilpropilamin (DMPA)	*	N,N-Dimetil-1-propanamin	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
dioksana, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
epichlorhydrin	EPCLHYD	ECH Chloromethyloxirane, 1-chloro2,3-epoxypropane	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
etanol	ETHANOL	Etil alkohol	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
etil asetat	ETACET	Acetic ether; Ethyl acetic ester; Ethyl ethanoate	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
etil asetoasetat	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
etil akrilat	ETHYLACR		140-88-5		< 10,3	2,3
etil ether	ETETHER	Dietil ether	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
etil merkaptan	ETMERCAP	Ethanethiol	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
etilbenzena	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
etilena	ETILENA	etena	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
etilena glikol	ETGLYCOL	1,2-Ethanediol	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
etilena oksida	ETOXIDE	Oxirane, Epoxyethane	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
bensin (hirokarbon ringkasan)	GASOLINE		8006-61-9	Berat Molekul 72		1,1
heptana	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
heksana, n-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
hidrazina	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
hidrogen sulfida	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10,45	3,2
isoamil asetat	IAMYACET	Isopentil asetat	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	< 10	1,8
isobutanol	IBUTANOL	2-Metil-1-propanol	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
isobutena	ISOBUTYL	Isobutilena, Metil butena	115-11-7	C ₄ H ₈	9,22	1
isobutil asetat	IBUACET	2-metilpropil asetat, β-metilpropil etanoate	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6
isooktana	IOCTANE	2,2,4-Trimetilpentana	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
isopentana	ISOPENT	2-Metilbutana	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8

10 Tabel Faktor Respons PID

NAMA SENYAWA	Nama Tampilan	Sinonim	Nomor CAS ¹	Rumus Kimia	Potensi Ionisasi	Lampu RF 10,6eV
isoforona	IPHORNE		78-59-1	C9H14O	9,07	0,74
isoprena	ISOPRENA	2-Metil-1,3-butadiene	78-79-5	C5H8	8,86	0,6
isopropanol	IPA	Isopropil Alkohol, 2-propanol, IPA	67-63-0	C3H8O	10,12	5,6
isopropil asetat	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
isopropil eter	IPOETHR	Diisopropil eter	108-20-3	C6H14O	9,2	0,8
isopropilamin	2PRAMINE		75-31-0	C3H9N	8,6	0,9
Bahan Bakar A Jet	JETA(A1)	F-34, Bahan bakar aviasi jenis minyak tanah	8008-20-6	Berat Molekul 145		0,4
Bahan bakar JP-5	JP5	Jet 5, F-4 4, Bahan bakar aviasi jenis minyak tanah	8008-20-6	Berat Molekul 167		0,48
Bahan bakar JP-8	JP8	F-34, Bahan bakar aviasi jenis minyak tanah	8008-20-6	Berat Molekul 165		0,48
Limonina	*	(R)-(+)-Limonina	5989-27-5	C10H16		0,52
mesitil oksida	MSTYLOXD		141-79-7	C6H10O	9,1	0,47
metoksietanol, 2-	MEOXETOH	Metil selosolf, Etilen glikol monobutil eter	109-86-4	C3H8O2	10,1	2,5
metil asetat	MEACET		79-20-9	C3H6O2	10,27	7
metil asetoasetat	MEACACET		105-45-3	C5H8O3	9,82	1,1
asam metilakrilik	*	2-Asam metilakrilik, 2-Asam metilpropenoik	79-41-4			4,6
metil akrilat	MEACRYLT	Metil 2-propenoat, Ester metil asam akrilik	96-33-3	C4H6O2	9,9	3,4
metil benzoat	MEBNZOTE		93-58-3	C8H8O2	9,32	0,93
Metil Etil Keton	MEK	MEK, 2-Butanon	78-93-3	C4H8O	9,51	0,9
metil isonuty keton	MIBK	MIBK, 4-Metil-2-pentanone	108-10-1	C6H12O	9,3	1,1
metil merkaptan	METHMERC	Methanethiol	74-93-1	CH4 S	9,44	0,6
metil metakrilat	MEMEACRY		80-62-6	C5H8O2	9,7	1,5
methyl tert-butil eter	MTBE	MTBE, tert-Butil metil ether	1634-04-04	C5H12O	9,24	0,86
metilamin	MEAMINE	Aminometan	74-89-5	CH5N	8,97	1,2
metilbenzil alkohol, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C8H10O		0,8
Metildietoksisilan	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
aptalena	NAPHTH	Mothballs	91-20-3	C10H8	8,13	0,37
Nitrat oksida	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
Nitrobenzena	*		98-95-3	C6H5NO2	9,81	5,3
Nitrogen Dioksida	NO2		10102-44-0	NO2	9,59	10

NAMA SENYAWA	Nama Tampilan	Sinonim	Nomor CAS ¹	Rumus Kimia	Potensi Ionisasi	Lampu RF 10,6eV
nonane, n-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
oktana	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
pentana, n-	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
pentanon, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-Pentanon, Metil propil keton	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
fenol	FENOL	Hidroksibenzena	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
Fosfin	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
pikolin, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
pikolin, 3-	3PICOLIN	3-Metilpiridin	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
pinene, alpha	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
pinene, beta	PINENEB		127-91-3			0,4
propanol, 1-	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
propionaldehida	PROPANAL	Propanal	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8
propil asetat, n-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
propilen	PROPENE	Propena	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
Propilen glikol metil eter	MEOXPROP	PGME, 1-metoksi-2-propanol	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
propilena oksida	PROPLYOX	Metiloksiran	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
piridina	PIRIDINA		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
quinoline	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
stirena	STIRENA		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4
tetrakloroetilen	PERC	PCE, Perchloroethylene, Tetrachloroethylene, Perchloroethene	127-18-4	C ₂ Cl ₄	9,32	0,56
tetrahidrofuran	THF	THF	109-99-9	C ₄ H ₈ O	9,41	1,6
tiofena	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
Toluena	TOLUENE	Metilbenzena	108-88-3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
trikloroetilena	TCE		79-01-6		9,47	0,5
trimetilamin	TEN	TEN	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83
trimetilbenzena, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
trimetilbenzena, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
trimetilbenzena, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
terpentin - sulfit mentah	TURPS-CS	Pinenes (85%) + diisoprenes lainnya	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
terpentin - gom murni	TURPS-PG	Pinenes (85%) + diisoprenes lainnya	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45

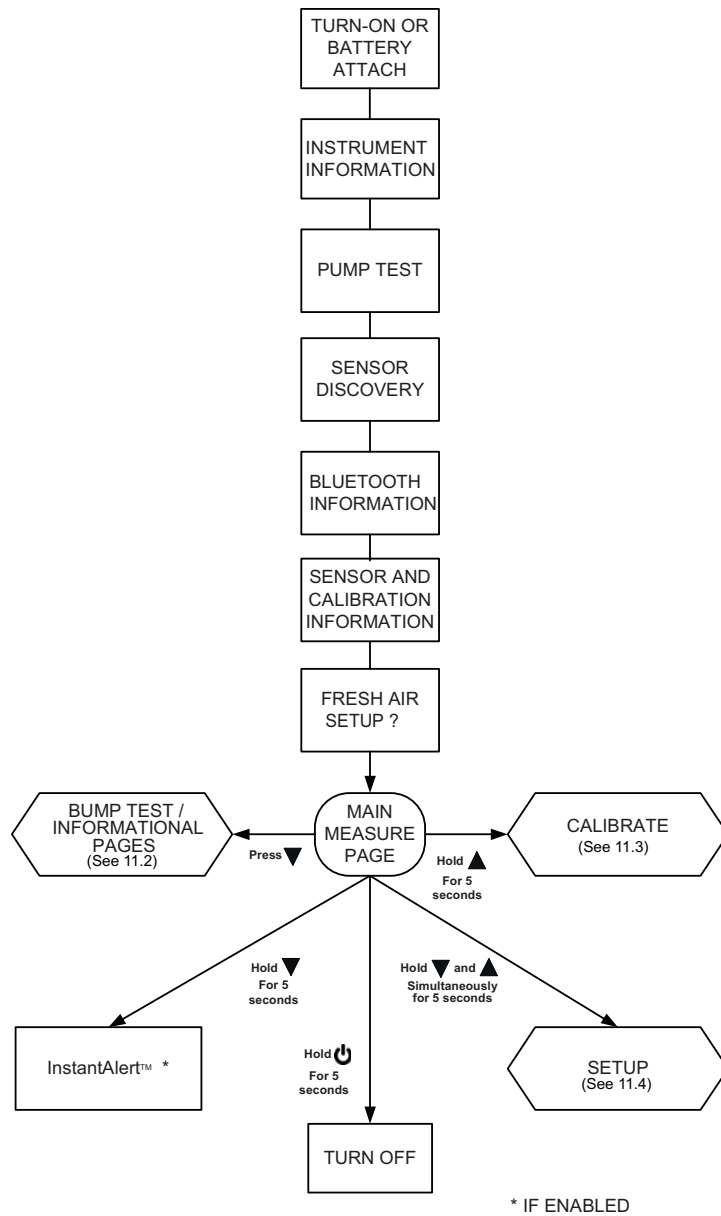
10 Tabel Faktor Respons PID

NAMA SENYAWA	Nama Tampilan	Sinonim	Nomor CAS ¹	Rumus Kimia	Potensi Ionisasi	Lampu RF 10,6eV
vinil asetat	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
vinil bromida	VBRM	Bromoetilen	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4
vinil klorida	VCM	Kloroetilen, VCM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
vinilsiklonheksana	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
vinilidena klorida	VDC	1,1-DCE, dikloroetana, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
xilena, m-	M-XYLENE	1,3-Dimetilbenzena	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
xilena, o-	O-XYLENE	1,2-Dimetilbenzena	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
xilena, p-	P-XYLENE	1,4-Dimetilbenzena	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

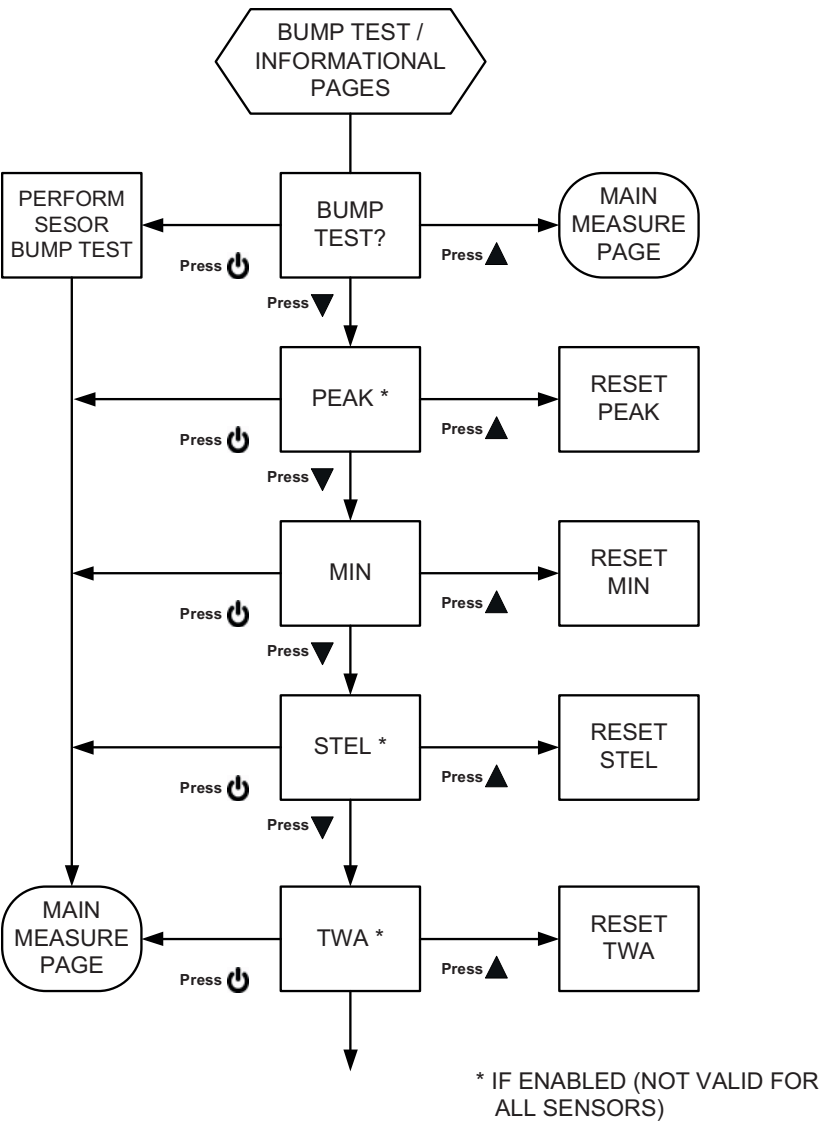
¹ Nomor CAS adalah pengenal numerik unik yang dibuat dan ditetapkan pada zat kimia oleh American Chemical Society (Masyarakat Kimia Amerika). Semua hak dilindungi undang-undang.

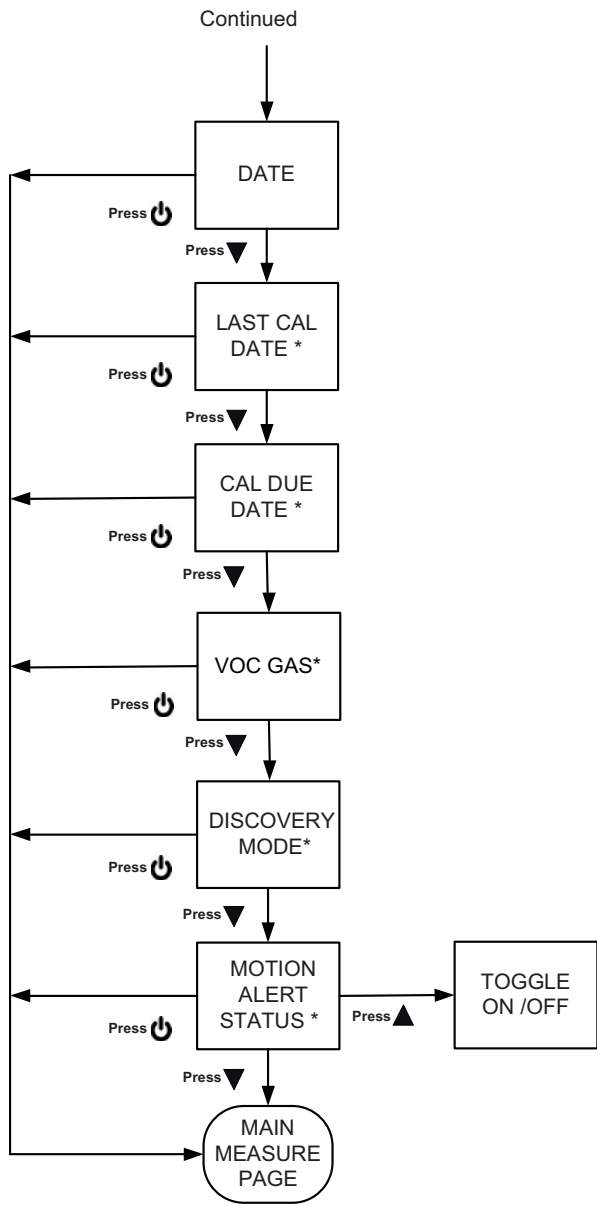
11 Bagan Alir

11.1 Pengoperasian Dasar

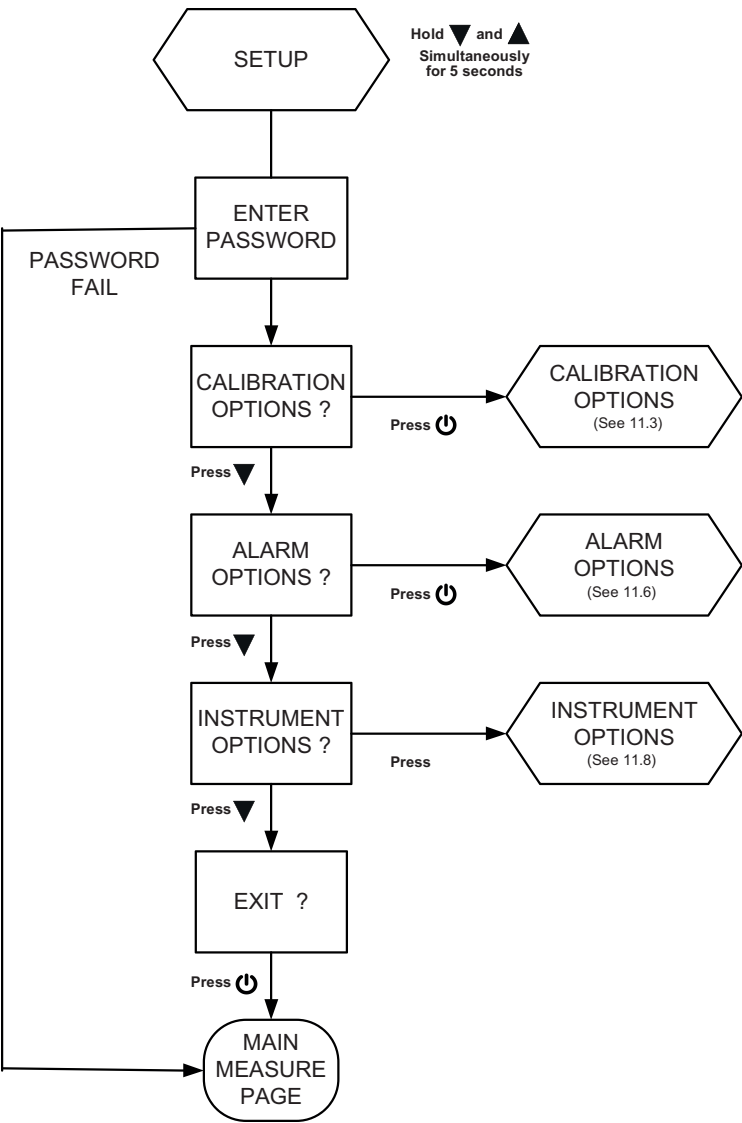


11.2 Pengujian Benturan / Halaman Informasi

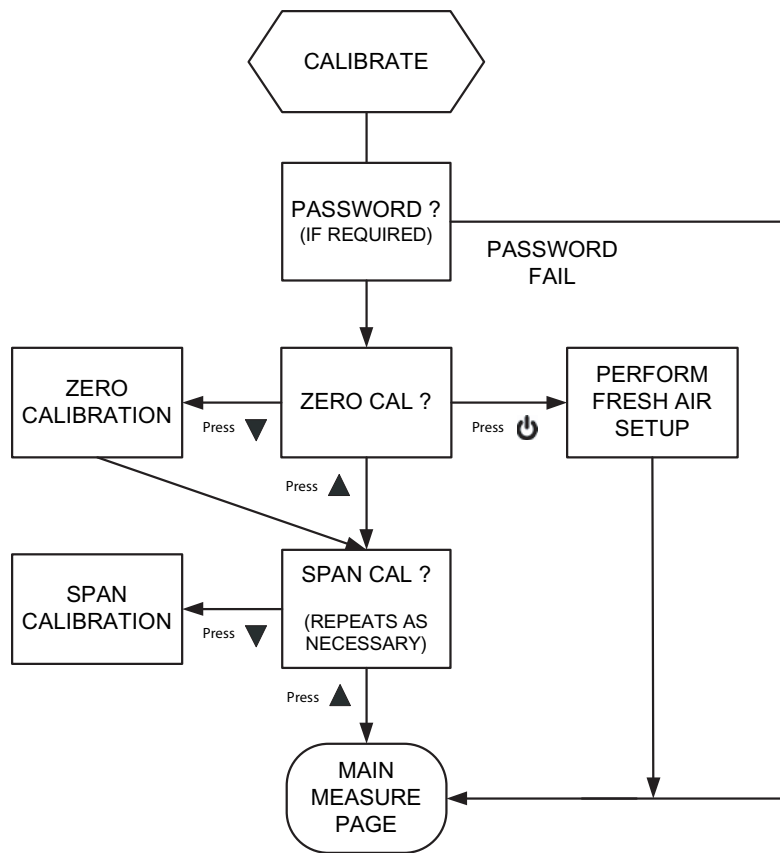




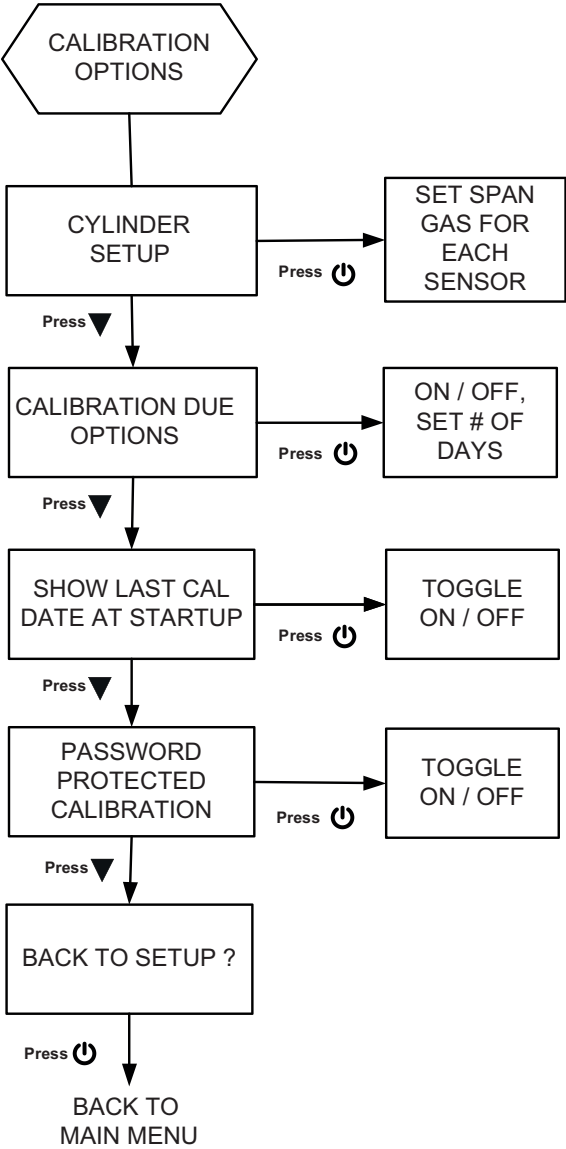
11.3 Pengaturan



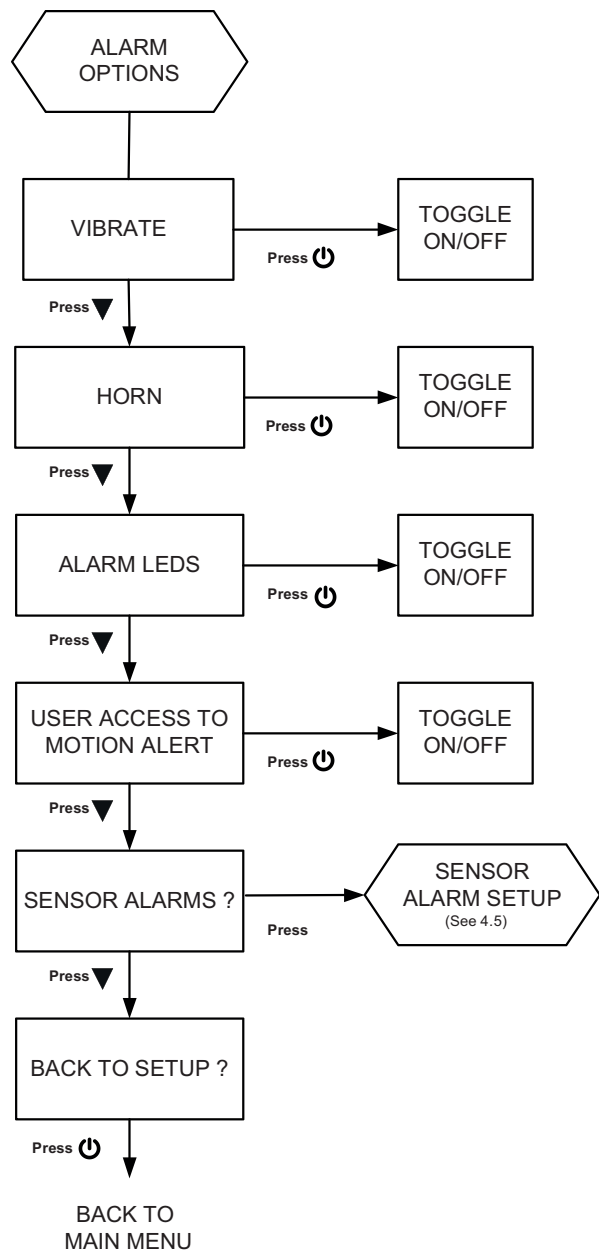
11.4 Kalibrasi



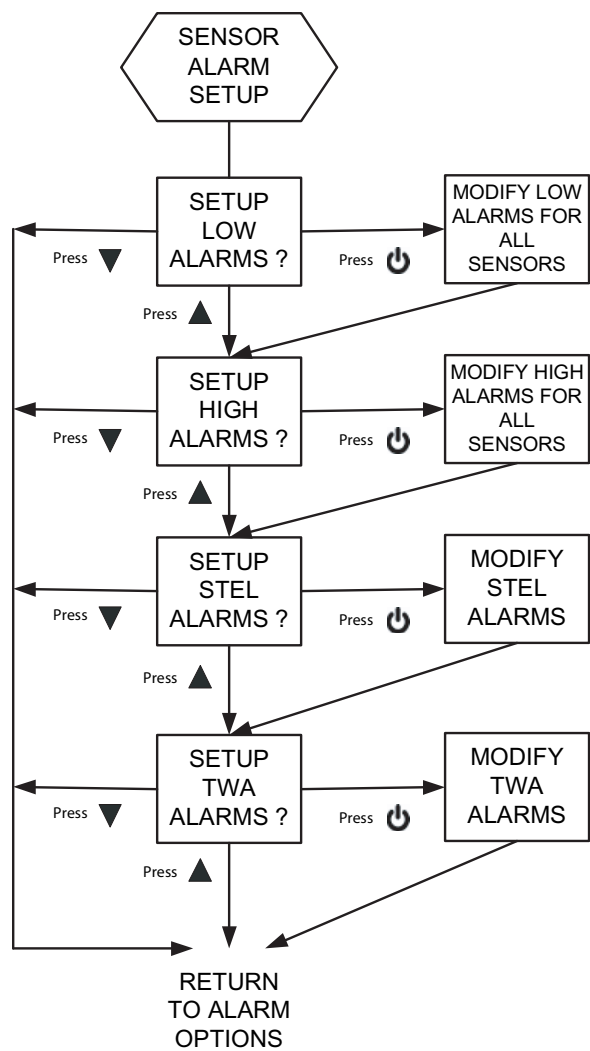
11.5 Opsi Kalibrasi



11.6 Opsi Alarm

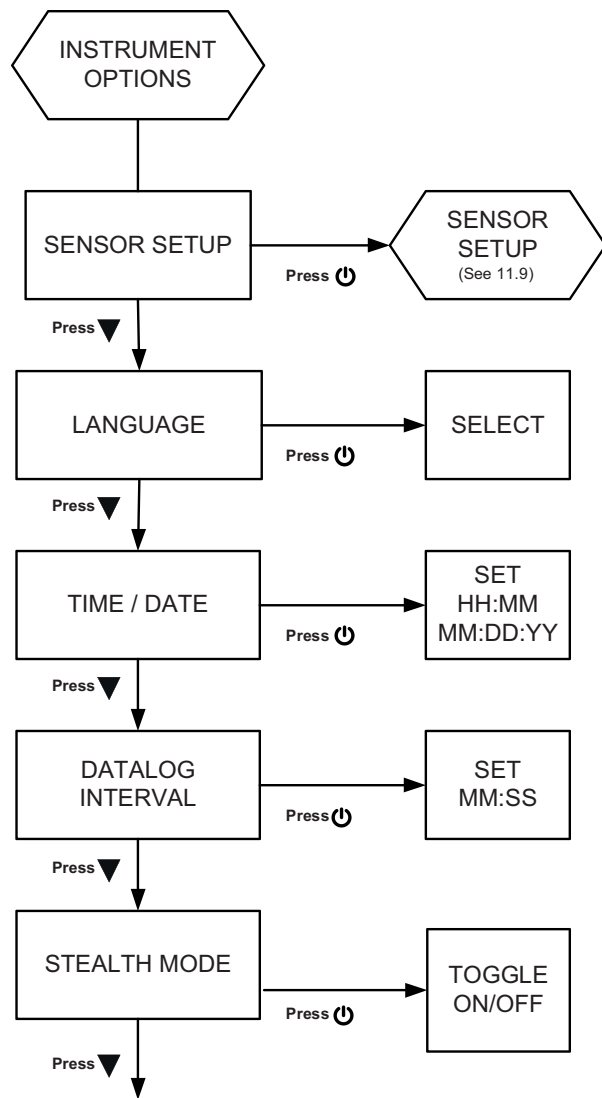


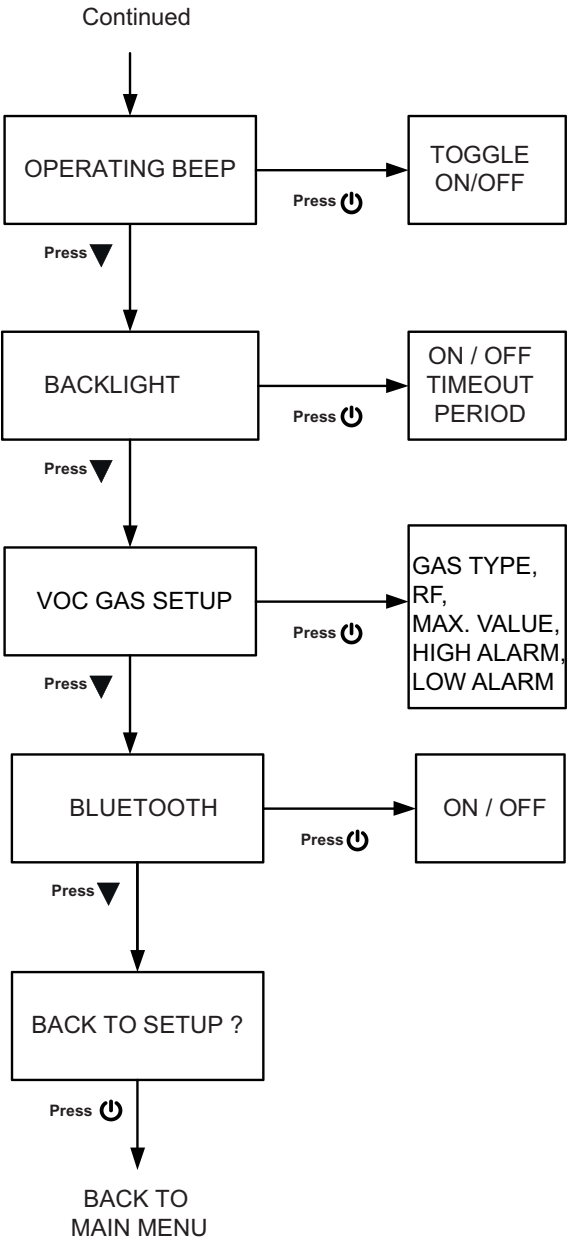
11.7 Pengaturan Alarm Sensor



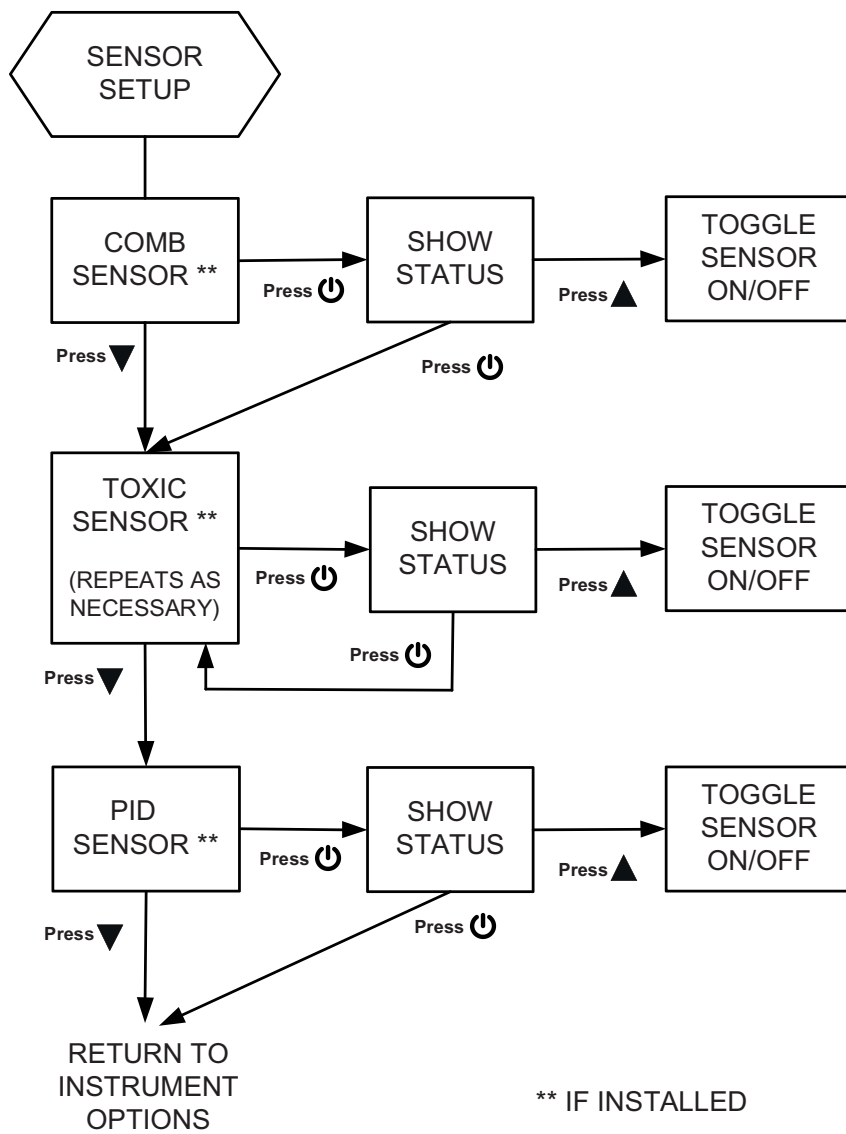
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Opsi Instrumen

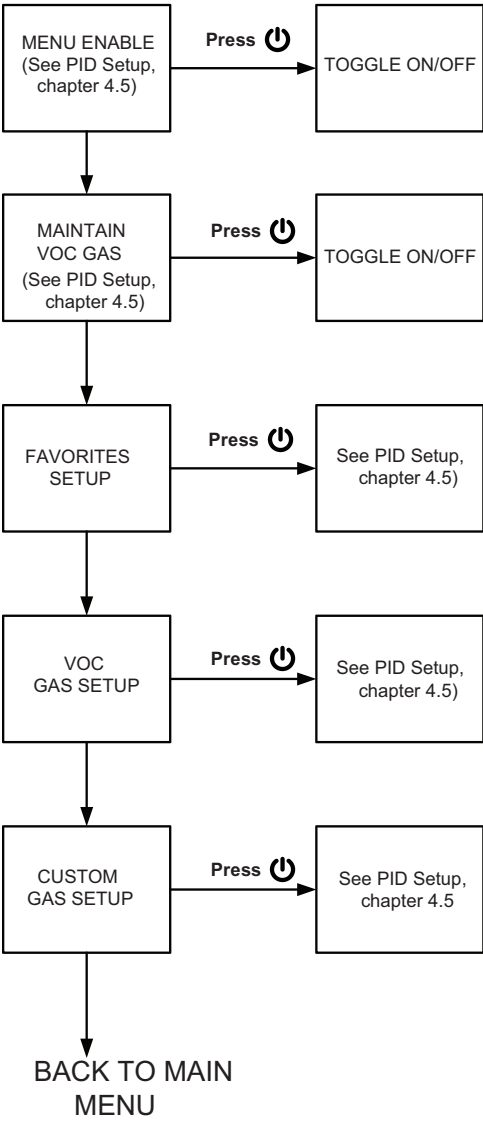




11.9 Pengaturan Sensor



11.10 Pengaturan Gas VOC



12 Ringkasan Fitur yang Dapat Diganti

Fitur	Pengaturan Awal	Jalur Pengaturan untuk Mengubah Pengaturan ini	Ubah dengan MSA link?	Ubah melalui Bluetooth?
Atur Sandi	672	-	Ya	Tidak
Alarm Getar	NYALA	OPSI ALARM	Ya	Ya
Alarm Klakson	NYALA	OPSI ALARM	Ya	Ya
Alarm LED	NYALA	OPSI ALARM	Ya	Ya
LED aman (hijau)	NYALA	-	Ya	Tidak
Bunyi Bip Pengoperasian (LED alarm & klakson)	MATI	OPSI INSTRUMEN	Ya	Tidak
Sembunyi	MATI	OPSI INSTRUMEN	Tidak	Tidak
MotionAlert - Akses	Diperbolehkan	OPSI ALARM	Tidak	Ya
MotionAlert	MATI	Gunakan tombol ▼ dari halaman MEASURE (PENGUKURAN)	Tidak	Ya
Tingkat Alarm Sensor		OPSI ALARM / PENGATURAN ALARM SENSOR	Ya	Ya
Aktifkan / Nonaktifkan Alarm Tinggi & Rendah	Diaktifkan	-	Ya	Ya
Menghidupkan / Mematikan Sensor	NYALA	OPSI INSTRUMEN / PENGATURAN SENSOR	Ya	Tidak
Tampilkan Peak [Puncak]	NYALA	-	Ya	Tidak
Tampilkan STEL, TWA	NYALA	-	Ya	Tidak
Pengaturan Silinder Kalibrasi		OPSI CAL	Ya	Ya
Tampilkan Tanggal Cal Terakhir	NYALA	OPSI CAL	Tidak	Tidak
Tampilan Batas Waktu Cal	NYALA	OPSI CAL	Ya	Tidak
Diperlukan Sandi Cal	MATI	OPSI CAL	Tidak	Tidak
Lampu latar	Diaktifkan	-	Tidak	Ya
Durasi Lampu Latar	10 detik	OPSI INSTRUMEN	Ya	Ya
Kontras Layar	Diatur pabrik	OPSI INSTRUMEN	Tidak	Tidak
Bahasa	Diatur pengguna	OPSI INSTRUMEN	Tidak	Ya
Tanggal, Waktu	Diatur pengguna	OPSI INSTRUMEN	Ya	Ya
Interval Log data	3 menit	OPSI INSTRUMEN	Ya	Tidak
Layar Logo Umum	Diatur pabrik	Pusat layanan tersertifikasi	Ya	Tidak
Perangkat S/N	Diatur pabrik	-	Tidak	Tidak
Nama Perusahaan	Kosong	-	Ya	Ya
Nama Dept./Pengguna	Kosong	-	Ya	Ya
VOC RF ON/OFF	NYALA	OPSI INSTRUMEN	Ya	Tidak
Batas Waktu Bump ON/OFF	MATI	-	Ya	Ya
Interval Bump	1	-	Ya	Ya
Interval Batas Waktu Kalibrasi	30	OPSI INSTRUMEN	Ya	Ya

Manuale dell'utente
ALTAIR® 5X PID
Rilevatore multigas



N. d'ordine: 10165710/10

Specifiche di stampa: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

AVVERTENZA!

Queste istruzioni devono essere fornite agli utilizzatori prima dell'uso del prodotto e conservate per essere consultate anche successivamente. Leggere con attenzione il presente manuale prima di usare il dispositivo e di sottoporlo a manutenzione. Questo dispositivo funzionerà come previsto solo se utilizzato e sottoposto a manutenzione secondo le istruzioni del produttore. In caso contrario potrebbe non funzionare come previsto e chi si affida al dispositivo per la propria sicurezza rischia di subire lesioni gravi o mortali.

Le garanzie fornite da MSA in relazione al prodotto non sono valide se il prodotto non viene installato e utilizzato secondo le istruzioni del presente manuale. È importante proteggere se stessi e i propri dipendenti attenendosi alle istruzioni.

Leggere e seguire le indicazioni all'interno contrassegnate come "AVVERTENZA" e "ATTENZIONE". Per ulteriori informazioni sull'utilizzo o sulle riparazioni, chiamare il numero 1-800-MSA-2222 in orario di lavoro.

Il rilevatore di gas destinato ai paesi della Federazione Russa, alla Repubblica del Kazakistan e alla Repubblica di Bielorussia verrà consegnato con un documento passaporto che include informazioni per le approvazioni valide. Sul CD contenente le istruzioni allegate al rilevatore di gas l'utilizzatore troverà i documenti "Descrizione del tipo" e "Metodo di prova" – appendici al Certificato con schema di approvazione dello strumento di misura, valido nei paesi di utilizzo.

La dichiarazione di conformità è disponibile al seguente link: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA è un marchio registrato di MSA Technology, LLC negli Stati Uniti, in Europa e in altri paesi. Per tutti gli altri marchi, visitare la pagina <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Questo prodotto include la tecnologia wireless Bluetooth®. Il marchio Bluetooth e i relativi loghi sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc., e qualsiasi utilizzo di tali marchi da parte di MSA è concesso in licenza. Altri marchi e nomi appartengono ai rispettivi proprietari. Le versioni di questo dispositivo prodotte a partire dal luglio 2022 potrebbero non contenere la tecnologia wireless Bluetooth. Ciò verrà indicato dall'assenza del logo Bluetooth sulla parte anteriore del rilevatore. Tutti i riferimenti alla tecnologia Bluetooth contenuti nel presente manuale non riguardano quindi tali versioni del dispositivo.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

I rappresentanti MSA locali sono indicati sul nostro sito web www.MSAsafety.com

Sommario

1	Certificato di taratura e dichiarazione di conformità	5
1.1	Certificato di taratura	5
1.2	Dichiarazione di conformità	5
2	Norme di sicurezza	5
2.1	Utilizzo corretto	5
2.2	Informazioni sulla responsabilità	6
2.3	Misure di sicurezza e precauzionali	6
2.4	Garanzia	9
3	Teoria e definizioni relative alla tecnologia PID	10
4	Descrizione	12
4.1	Panoramica	12
4.2	Interfacce hardware del dispositivo	13
4.3	Allarmi	14
4.4	Indicatori su schermo	15
4.5	Visualizzazione di altre pagine	18
4.6	Allarme sensore assente	22
4.7	Monitoraggio dei gas tossici	22
4.8	Monitoraggio della concentrazione di ossigeno	23
4.9	Monitoraggio dei gas infiammabili	24
4.10	Monitoraggio dei gas VOC	25
4.11	Visualizzazione del fattore di risposta attuale	25
4.12	Certificato di taratura	26
5	Funzionamento	26
5.1	Fattori ambientali	26
5.2	Avvio e regolazione in aria pura	27
5.3	Considerazione specifica per i sensori di ossigeno	29
5.4	Modalità di misurazione [funzionamento normale]	30
5.5	Configurazione del dispositivo	30
5.6	Funzionamento del Bluetooth	38
5.7	Funzionamento di MSA Link	39
5.8	Test funzionali sul dispositivo	39
5.9	Bump test	40
5.10	Taratura	41
5.11	Test a un'ora specifica	45
5.12	Arresto del dispositivo	45
5.13	Controllo manuale del gas	46
6	Manutenzione	47
6.1	Risoluzione dei problemi	47
6.2	Verifica del funzionamento della pompa	48
6.3	Sostituzione della batteria	48
6.4	Procedura di manutenzione - Sostituzione o aggiunta di un sensore	49
6.5	Sostituzione filtro pompa	51
6.6	Pulizia delle parti esterne del dispositivo	51
6.7	Stoccaggio	51
6.8	Spedizione	51
6.9	Procedura di pulizia e manutenzione del sensore PID	52
7	Specifiche tecniche	57
7.1	Soglie di allarme e setpoint predefiniti	58
7.2	Caratteristiche	58
7.3	Specifiche di taratura	61
7.4	Gas infiammabili - Fattori di riferimento per la sensibilità incrociata per la taratura generica	62

8	Brevetti del sensore XCell	63
9	Informazioni per l'ordine	64
9.1	US	64
9.2	Fuori dagli Stati Uniti	65
9.3	Accessori	65
9.4	Ricambi	67
10	Tabella fattori di risposta PID	69
11	Diagramma di flusso	75
11.1	Funzionamento di base	75
11.2	Bump test / pagine informative	76
11.3	Configurazione	78
11.4	Tarature	79
11.5	Opzioni di taratura	80
11.6	Opzioni degli allarmi	81
11.7	Configurazione dell'allarme dei sensori	82
11.8	Opzioni dello strumento	83
11.9	Configurazione dei sensori	85
11.10	Configurazione dei gas VOC	86
12	Riepilogo delle caratteristiche modificabili	87

1 Certificato di taratura e dichiarazione di conformità

1.1 Certificato di taratura

Tutte le ispezioni, i test e le tarature applicabili sono stati eseguiti utilizzando apparecchiature tracciabili NIST, ove disponibili, in conformità al Sistema di qualità certificato ISO 9001 di MSA. Ogni materiale, componente e/o strumento deve essere installato, utilizzato e sottoposto a manutenzione in stretta conformità con le sue etichette, precauzioni, avvertenze, istruzioni e nei limiti indicati nel manuale di istruzioni fornito. I controlli di taratura di routine, le ispezioni delle attrezzature e le misure di manutenzione preventiva applicabili devono essere eseguiti per verificare che i materiali, i componenti e/o gli strumenti funzionino correttamente. Se non si eseguono queste procedure regolarmente o comunque agli intervalli suggeriti, oppure utilizzando attrezzature o metodi differenti da quanto specificato, le letture possono risultare imprecise.

1.2 Dichiarazione di conformità

MSA certifica che i materiali, i componenti e/o gli strumenti forniti in questa spedizione sono conformi a tutte le specifiche applicabili. Gli articoli forniti hanno superato le procedure di controllo appropriate conformemente alla documentazione approvata per ricezione, produzione e ispezione. I materiali, i componenti e/o gli strumenti sono stati ispezionati, testati e tarati, a seconda dei casi, in base ai disegni, requisiti normativi e/o specifiche, e sono stati ritenuti accettabili dal personale addetto.

2 Norme di sicurezza

2.1 Utilizzo corretto

Il rilevatore multigas ALTAIR 5X PID, di seguito "il dispositivo", deve essere utilizzato esclusivamente da personale addestrato e qualificato. Il dispositivo è destinato all'analisi dei pericoli nei seguenti casi:

- Valutazione della potenziale esposizione dei lavoratori a gas e vapori infiammabili e tossici, nonché a bassi livelli di ossigeno.
- Monitoraggio di gas e vapori adeguato al luogo di lavoro.

Il rilevatore multigas ALTAIR 5X PID può essere predisposto per rilevare:

- Gas infiammabili e determinati vapori infiammabili.
- Composti organici volatili (VOC, Volatile Organic Compounds).
- Carenza o eccesso di ossigeno nell'aria ambiente.
- Determinati gas tossici per cui è stato installato un sensore.
- Anche se è grado di rilevare fino al 30% di ossigeno nell'aria ambiente, il dispositivo è omologato per l'utilizzo solo fino al 21% di ossigeno.

Fuori dagli USA: ossigeno per il monitoraggio della applicazioni si inertizzazione. Il dispositivo è idoneo e certificato per la misurazione della concentrazione di ossigeno nelle miscele di gas per l'inertizzazione in accordo alla norma EN 50104, ma senza funzione di allarme.



AVVERTENZA!

- Il sensore del kit di ricambio cod. 10242735 può essere utilizzato solo con le revisioni del firmware v6.00.xx o superiori.
- Gli strumenti con revisione del firmware inferiore a v6.00.xx non possono essere utilizzati con il sensore incluso nel kit di ricambio cod. 10242735.
- Il sensore cod. 10165271 può essere utilizzato solo con revisioni del firmware inferiori a v6.00.xx.
- Gli strumenti con revisione del firmware v6.00.xx o superiore non possono essere utilizzati con il sensore cod. 10165271.
- Eseguire una prova di flusso ogni giorno prima di usare il rilevatore.
- Si consiglia di eseguire un bump test prima dell'uso quotidiano e procedere alla regolazione se necessario.

- Per i sensori PID prodotti da marzo 2020 a giugno 2023 è necessario eseguire un bump test o un controllo manuale del gas ogni volta che si accende l'unità.
- Eseguire il bump test più spesso in caso di esposizione a silicone, silicati, composti contenenti piombo, acido solfidrico o alte concentrazioni di agenti contaminanti.
- Se il dispositivo subisce un impatto fisico, controllare nuovamente la taratura.
- Lo strumento deve essere utilizzato soltanto per rilevare i gas/vapori per i quali è installato il sensore specifico.
- Non utilizzarlo per rilevare polveri o nubi di sostanze infiammabili.
- Per ottenere letture precise dei gas infiammabili con il sensore catalitico, è necessaria una concentrazione adeguata di ossigeno (>10% O₂).
- Non ostruire mai l'ingresso della pompa, se non per eseguire un test di sicurezza del campionamento. I dati forniti dal dispositivo devono essere interpretati da una persona addestrata e qualificata. Rischio di esplosione: non togliere o sostituire le batterie in un'area pericolosa. Non alterare né modificare il dispositivo.
- Utilizzare esclusivamente linee di campionamento omologate MSA.
- Non utilizzare tubi o linee di campionamento in silicone.
- Attendere un tempo sufficiente per la lettura, i tempi di risposta possono variare, a seconda del tipo di gas e della lunghezza della linea di campionamento.
- Individuare correttamente il gas VOC da misurare prima di utilizzare i fattori di risposta VOC o di impostare i valori di allarme (esposizione, STEL, TWA).
- Tenere presente che i valori VOC sono visualizzati in incrementi di 0,1 ppm da 0 a 999 ppm, dopodiché in incrementi di 1 ppm da 1.000 a 2.000 ppm, con un fattore di risposta pari a 1 per il sensore PID 0-2.000.
- Verificare che la lampada PID installata corrisponda alle impostazioni della lampada PID visualizzata sul display all'avvio.

Ignorando queste avvertenze si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Leggere attentamente il presente manuale d'uso e seguire le istruzioni riportate durante l'utilizzo del prodotto. In particolare leggere e seguire attentamente le istruzioni di sicurezza e le informazioni sull'uso e sul funzionamento del prodotto. Inoltre per un uso sicuro vanno rispettate le norme nazionali vigenti.

Ogni utilizzo diverso o estraneo alle presenti istruzioni sarà considerato non conforme. Questo vale soprattutto per le modifiche non autorizzate al prodotto o per gli interventi di riparazione non svolti da MSA o da personale autorizzato.

2.2 Informazioni sulla responsabilità

MSA declina ogni responsabilità nei casi in cui il prodotto sia stato utilizzato in modo non appropriato o non conforme. La scelta e l'utilizzo di questo prodotto devono avvenire sotto la direzione di un professionista qualificato addetto alla sicurezza che abbia attentamente valutato i rischi specifici dell'ambiente di lavoro dove verrà utilizzato e che abbia piena dimestichezza con il prodotto e con i suoi limiti. La scelta e l'utilizzo di questo prodotto e la sua integrazione nel sistema di sicurezza del cantiere è di esclusiva responsabilità del datore di lavoro.

Le richieste di risarcimento per responsabilità relativa al prodotto e le garanzie di MSA sul prodotto non saranno valide se il prodotto non viene usato, controllato e sottoposto a manutenzione in conformità alle istruzioni riportate nel presente manuale.

2.3 Misure di sicurezza e precauzionali

AVVERTENZA!

Leggere attentamente le limitazioni e le precauzioni relative alla sicurezza prima di mettere in funzione questo dispositivo.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

- Controllare il corretto funzionamento (consultare la sezione [5.8 Test funzionali sul dispositivo](#)) ogni giorno prima dell'uso. MSA consiglia di eseguire ogni giorno un'ispezione di routine prima dell'uso.

- Eseguire un bump test ogni giorno, prima dell'uso quotidiano (consultare la sezione [5.9 Bump test](#)) per verificare che il dispositivo funzioni correttamente. Il dispositivo deve superare il bump test. Se non lo supera, prima di utilizzare il dispositivo è necessario tararlo ([5.10 Taratura](#)).
- Per i sensori PID prodotti da marzo 2020 a giugno 2023 è necessario eseguire un bump test o un controllo manuale del gas ogni volta che si accende l'unità.
- Il rilevatore ALTAIR 5X PID è progettato per rilevare i gas e i vapori presenti nell'aria.
- La disponibilità della connettività Bluetooth dipende dalla presenza del segnale dei servizi wireless necessari per il collegamento di comunicazione. La perdita del segnale wireless impedirà la comunicazione degli allarmi e delle altre informazioni ai dispositivi collegati. Prendere delle opportune precauzioni nel caso in cui si verifichi una perdita del segnale wireless.

AVVERTENZA!

È molto importante conoscere le basi del principio di funzionamento dei dispositivi PID, per modificarne le impostazioni. Se il gas VOC da misurare non viene individuato correttamente e/o se non si selezionano i valori di allarme corretti (esposizione, STEL, TWA) per il fattore di risposta desiderato e/o non si sceglie correttamente la lampada, si avranno letture errate o limiti di allarme errati che possono causare la morte o gravi lesioni personali.

- Eseguire il bump test con maggiore frequenza se il dispositivo ha subito un impatto o se è esposto a grandi quantità di agenti contaminanti. Controllare la taratura più spesso anche se l'atmosfera testata contiene le seguenti sostanze, che possono ridurre la sensibilità del sensore per gas infiammabili e/o del sensore di VOC (PID) e quindi i valori delle letture:
 - Siliconi organici
 - Silicati
 - Composti contenenti piombo
 - Esposizione a concentrazioni di composti solforati superiori a 200 ppm o esposizione a oltre 50 ppm per un minuto
 - Un'alta concentrazione di gas VOC può influenzare le prestazioni del sensore di CO
- La concentrazione minima di gas infiammabile nell'aria che si può incendiare è definita come limite inferiore di esplosione (LEL, Lower Explosive Limit). Il valore indicato di gas infiammabile **XXX** indica che l'atmosfera è oltre il 100% LEL e che esiste il rischio di esplosione. Abbandonare immediatamente l'area pericolosa.
- Non usare sensori catalitici o elettrochimici per verificare la presenza di gas infiammabili o tossici nelle seguenti atmosfere, perché i valori indicati potrebbero essere errati:
 - Carenza o eccesso di ossigeno nell'aria ambiente
 - Atmosfere riducenti
 - Ciminiere di forni
 - Ambienti con atmosfera inerte
 - Atmosfere contenenti nebbie o polveri infiammabili volatili.
- Non usare il sensore per gas infiammabili del rilevatore multigas ALTAIR 5X PID per verificare la presenza di gas infiammabili in atmosfere contenenti vapori generati da liquidi con un alto punto di infiammabilità (oltre 38 °C) perché i valori indicati potrebbero risultare erroneamente bassi.
- Attendere un tempo sufficiente perché il dispositivo possa indicare un valore corretto. I tempi di reazione variano in base al tipo di sensore utilizzato ([7.2 Caratteristiche](#)). Lasciare trascorrere almeno tre secondi per metro della linea di campionamento per consentire il prelievo del campione attraverso i sensori.
- Le linee di campionamento composte da una tubazione con diametro interno di 1,57 mm consentono tempi di trasferimento brevi; la lunghezza non deve comunque superare i 15 m.
- Il campionamento dei gas tossici reattivi (Cl_2 , ClO_2 , NH_3) deve essere eseguito solo con la linea di campionamento per gas reattivi e con i kit di sonde di cui alla sezione [9 Informazioni per l'ordine](#).
- Le linee di campionamento composte da una tubazione con diametro interno di 3 mm devono avere una lunghezza non superiore a 30 m.

- L'interpretazione dei valori indicati dal dispositivo e delle informazioni da esso fornite è riservata a personale addestrato e qualificato in grado di interpretare tali valori con riferimento all'ambiente specifico, alla prassi industriale e alle limitazioni dell'esposizione.

Eseguire una corretta manutenzione della batteria

Utilizzare solo caricabatterie forniti da MSA e destinati all'uso con questo dispositivo; altri caricabatterie possono danneggiare la batteria e il dispositivo. Smaltire le batterie rispettando le norme sanitarie e le norme di sicurezza locali.

Prestare attenzione alle condizioni ambientali

La lettura del sensore può essere influenzata da una serie di fattori ambientali, fra cui le variazioni di pressione, umidità e temperatura. Le variazioni di pressione e umidità influiscono inoltre sulla quantità di ossigeno effettivamente presente nell'atmosfera.

Tenere conto delle procedure per il maneggio di componenti elettronici elettrostaticamente sensibili

Il dispositivo contiene componenti elettrostaticamente sensibili. Aprire e riparare il dispositivo solo usando una protezione adeguata dalle scariche elettrostatiche (ESD). La garanzia non copre i danni causati da scariche elettrostatiche.



Questa apparecchiatura è stata testata ed è risultata conforme ai limiti per i dispositivi digitali di classe A, secondo le specifiche della parte 15 delle norme FCC. Questi limiti mirano a fornire una protezione ragionevole dalle interferenze dannose, quando l'apparecchiatura funziona in un ambiente commerciale. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può emettere energia a radiofrequenza e, se non installata e usata in conformità con il manuale di istruzioni, può causare interferenze dannose alle radiocomunicazioni. L'uso della presente apparecchiatura in ambiente domestico può causare interferenze dannose, nel qual caso è responsabilità dell'utilizzatore correggere l'interferenza a proprie spese.

Questo dispositivo è conforme alla parte 15 delle norme FCC. Il funzionamento è soggetto alle due seguenti condizioni: (1) questo dispositivo non deve causare interferenze elettromagnetiche nocive, e (2) questo dispositivo deve accettare ogni interferenza ricevuta, comprese quelle che possono causare alterazioni indesiderate del funzionamento.

AVVERTENZA!

Questo è un prodotto di classe A conforme alla norma CISPR 22. In un ambiente domestico questo prodotto può causare interferenze radio; se questo avviene l'utilizzatore deve adottare adeguate contromisure.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Questa apparecchiatura digitale di Classe A è conforme all'ICES-003 canadese.

Consultare le condizioni di garanzia

Le garanzie di MSA The Safety Company riguardanti il prodotto decadono se non viene utilizzato e sottoposto a manutenzione in conformità alle istruzioni del presente manuale. È necessario rispettarle per proteggere sé stessi e gli altri. Per ulteriori informazioni relative all'uso o alla riparazione dell'apparecchio è possibile scriverci o telefonarci prima dell'uso.

Consultare le norme relative al prodotto

Rispettare tutte le norme nazionali in vigore nel Paese di utilizzo.

2.4 Garanzia

COMPONENTE	PERIODO DI GARANZIA*
Involucro e elettronica	Tre anni
Sensori XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ** e IR	Tre anni
Sensori XCell per Cl ₂ , NH ₃	Due anni
Sensori serie 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ***, PH ₃	Un anno
Sensori PID	Un anno
Accessori interni, compresi i ricambi	Due anni

*il periodo inizia dalla data di ricezione della spedizione

**Disponibile solo nel sensore posizione #2 o #4

***Disponibile solo nel sensore posizione #3

La presente garanzia non copre filtri, fusibili ecc. L'invecchiamento della batteria comporta una riduzione della durata utile del dispositivo. Altri accessori non specificati qui possono essere soggetti a periodi di garanzia diversi. La presente garanzia è valida solo se la manutenzione e l'utilizzo del prodotto avvengono in conformità alle istruzioni e/o le raccomandazioni del Venditore.

Il Venditore non è soggetto agli obblighi di questa garanzia in caso di riparazioni o modifiche eseguite da personale tecnico esterno o non autorizzato o se la richiesta di garanzia è correlata a trattamento inadeguato o uso improprio del prodotto. Nessun agente, dipendente o rappresentante del Venditore ha l'autorità di vincolare il Venditore ad alcuna affermazione, dichiarazione o garanzia riguardante il prodotto. Il Venditore non offre alcuna garanzia su componenti o accessori non forniti dal Venditore ma si impegna a trasferire all'Acquirente le eventuali garanzie dei produttori di tali componenti.

LA PRESENTE GARANZIA SOSTITUISCE QUALUNQUE ALTRA GARANZIA, ESPRESSA, IMPLICITA O PREVISTA PER LEGGE ED È STRETTAMENTE LIMITATA AI TERMINI IN ESSA RIPORTATI. MSA DECLINA ESPRESSAMENTE QUALSIASI GARANZIA DI COMMERCIALIZZABILITÀ O IDONEITÀ A UNO SCOPO SPECIFICO.

Rimedio esclusivo

Si conviene espressamente che il solo ed esclusivo rimedio da parte dell'Acquirente in caso di violazione della suddetta garanzia, per condotta illecita del Venditore o per qualunque altra causa, è la sostituzione, a discrezione del Venditore, di ogni apparecchio o dei suoi componenti che risultino guasti su verifica del Venditore.

Gli apparecchi e/o i componenti di ricambio saranno forniti all'Acquirente a titolo gratuito, FOB stabilimento del Venditore. La mancata sostituzione da parte del Venditore degli apparecchi o dei componenti non conformi non compromette la validità dello scopo essenziale del rimedio qui specificato.

Esclusione di danni conseguenti

L'Acquirente comprende e conviene espressamente che in nessuna circostanza il Venditore sarà responsabile nei confronti dell'Acquirente per danni economici, speciali, incidentali o conseguenti o perdite di qualunque tipo incluse, a titolo esemplificativo e non esaustivo, perdite di profitti anticipati o di qualunque altro tipo causate dal mancato funzionamento delle merci. Questa esclusione è applicabile alle richieste per violazioni della garanzia, condotta illecita o qualunque altra causa imputabile al Venditore.

3 Teoria e definizioni relative alla tecnologia PID

Per un funzionamento sicuro ed efficace dell'ALTAIR 5X PID, MSA ritiene che gli operatori debbano avere una conoscenza pratica (e non solo teorica) delle funzioni del dispositivo. Le informazioni contenute in questo paragrafo completano le istruzioni operative sul campo fornite nel resto del manuale per il PID.

Teoria PID

I rilevatori a fotoionizzazione (Photoionization Detector, PID) utilizzano una lampada ultravioletta per ionizzare il composto target. Viene emessa una corrente elettrica proporzionale alla concentrazione del COV e la concentrazione del composto viene visualizzata sul display del dispositivo.

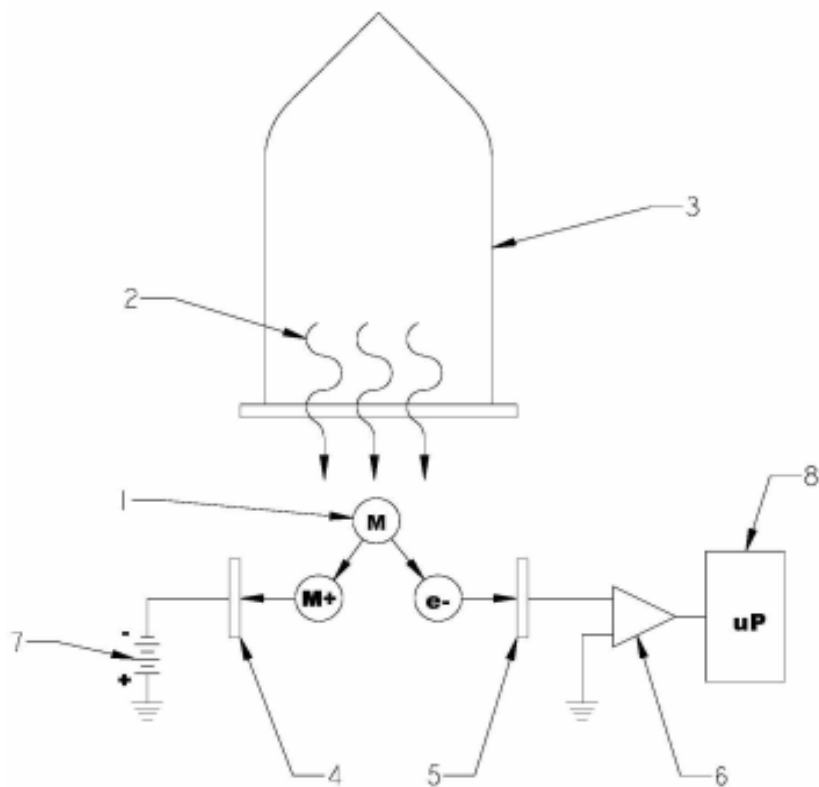


Figura 1 Design di un tipico sensore a fotoionizzazione

1 Molecole target	5 Elettrodi
2 Radiazione ultravioletta	
3 sottovuoto ad alta energia (VUV)	6 Amplificatore
4 Lampada UV	7 Fonte CC
5 Elettrodi	8 Microprocessore

Gas di zero

Il gas di zero è un gas di riferimento utilizzato in fase di taratura per azzerare il dispositivo. Quando si introduce un gas di zero privo di idrocarburi nel dispositivo, il rilevatore risponde con un debole segnale. Questo segnale è il risultato di procedure secondarie in background. Durante la taratura si applica il gas di zero per quantificare la corrente di ionizzazione in background. Quando si misurano solo i cambiamenti di concentrazione rispetto a un ambiente di riferimento, si può usare aria pura come gas di zero. Se sono presenti vapori di idrocarburi in background MSA consiglia di usare un gas di zero.

Gas di span

Il gas di span è un gas di riferimento usato durante la taratura per stabilire la pendenza (risposta per concentrazione di unità) della curva di risposta tarata.

Per il sensore PID 0-2.000 ppm l'unico gas di taratura consentito è l'isobutilene alla concentrazione di 100 ppm.

Consultare la sezione [5.10 Taratura](#) per le istruzioni sulla taratura di zero.

Fattori di risposta

Quando si ionizza un composto mediante fotoionizzazione, le molecole ionizzate vengono raccolte e convertite in un segnale di corrente. Questa risposta è una proprietà caratteristica del composto specifico e dipende dalla sua struttura molecolare. La pendenza della curva di risposta (definita in picoampere per ppm) è diversa per le diverse sostanze chimiche. Per segnalare correttamente la concentrazione di un dato gas campione, l'ALTAIR 5X PID usa i fattori di risposta. Consultare il capitolo [10 Tabella fattori di risposta PID](#), per le istruzioni su come usare l'elenco pre-programmato dei fattori di risposta.

AVVERTENZA!

È molto importante conoscere le basi del principio di funzionamento dei dispositivi PID, per modificarne le impostazioni. Se il gas VOC da misurare non viene individuato correttamente e/o se non si selezionano i valori di allarme corretti (esposizione, STEL, TWA) per il fattore di risposta desiderato e/o non si sceglie correttamente la lampada, si avranno letture errate o limiti di allarme errati che possono causare la morte o gravi lesioni personali.

Il fattore di risposta è definito come il rapporto tra la risposta del rilevatore in presenza di isobutilene e la sua risposta rispetto al gas campione. I fattori di risposta per molte sostanze sono stati determinati sperimentalmente. Questi fattori di risposta sono già programmati nel dispositivo. La curva di risposta del dispositivo tarato e tutti i fattori di risposta programmati si riferiscono all'isobutilene. L'isobutilene ha un fattore di risposta pari a uno.

Il fattore di risposta è un moltiplicatore che compensa la differenza tra la risposta del gas campione e la risposta dell'isobutilene alla concentrazione di 100 ppm. Ogni volta che il dispositivo rileva un COV utilizza il fattore di risposta per il gas target assegnato dall'utente per convertire il segnale nella concentrazione corretta. Per farlo si moltiplica la risposta dell'isobutilene equivalente per il fattore di risposta del gas campione definito. La curva di risposta dell'isobutilene viene calcolata a ogni taratura.

Se il fattore di risposta è noto, si può usare un dispositivo tarato con isobutilene per calcolare la concentrazione effettiva di un gas target.

Calcolo del fattore di risposta

Per determinare il fattore di risposta di una sostanza chimica target, si applica la seguente semplice procedura:

1. Tarare l'ALTAIR 5X PID con isobutilene come gas di zero.
2. Sul dispositivo, selezionare come gas campione l'isobutilene.
3. Applicare al dispositivo una concentrazione nota della sostanza chimica target e annotare la concentrazione indicata sul display.

Il fattore di risposta della sostanza chimica target rispetto all'isobutilene:

$$\begin{array}{lcl} \text{Fattore di risposta} & & \text{Concentrazione effettiva nota} \\ \text{del gas da} & = & \text{Concentrazione indicata dal} \\ \text{misurare} & & \text{dispositivo} \end{array}$$

Ad esempio:

Un operatore sta usando un dispositivo tarato per l'isobutilene. Il gas campione selezionato è l'isobutilene. Utilizzando questo dispositivo per campionare l'esano, il display indica 100 ppm. Perché il fattore di risposta per l'esano è 4,5, la concentrazione effettiva di esano sarà:

Concentrazione effettiva di esano = $4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm}$.

Ad esempio:

Un dispositivo è tarato sull'isobutilene e come gas campione è stato definito l'isobutilene. Durante il campionamento di 106 ppm di benzene nell'aria, il dispositivo segnala una concentrazione di 200 ppm. In questo esempio il fattore di risposta per il benzene rispetto all'isobutilene sarebbe:

Fattore di risposta benzene

=

106 ppm (concentrazione nota di benzene)
200 ppm indicati

= 0,53

Per il rilevamento, se il benzene è selezionato come gas campione nella pagina del fattore di risposta, il dispositivo usa il valore 0,53 come fattore di risposta. Il dispositivo utilizza questo fattore di risposta per correggere automaticamente la concentrazione visualizzata in ppm di benzene. Se il gas da misurare ha un fattore di risposta compreso tra zero e uno, la risposta del rilevatore è superiore per quel gas rispetto all'isobutilene. Se il fattore di risposta è maggiore di uno la risposta del rilevatore è inferiore per questo gas rispetto all'isobutilene.

⚠

AVVERTENZA!

È molto importante selezionare l'impostazione corretta per la lampada, nella configurazione del PID perché i fattori di risposta per una sostanza chimica target rispetto all'isobutilene sono diversi a seconda dell'energia della lampada PID installata. Consultare la sezione [5.5 Configurazione del dispositivo](#) per le istruzioni sulla configurazione.

Ignorando questa avvertenza si otterranno letture imprecise che possono causare lesioni gravi o mortali.

4 Descrizione

4.1 Panoramica



Figura 2 Vista del dispositivo

- LED

1

2 rossi "Allarme", 1 verde "Condizione sicura" e 1 giallo "Malfunzionamento"

2

Sirena

3

Display

4

Pulsante ▲

5

Pulsante

6

Pulsante ▼

7

LED stato Bluetooth
- 8

Porta di comunicazione IRDA

9

Ingresso pompa

10

Filtro

11

Tag RFID

12

Porta di carica

13

LED stato carica

Il dispositivo consente di monitorare i gas nell'ambiente e nel luogo di lavoro.

L'ALTAIR 5X PID supporta fino a cinque sensori, visualizzando i valori relativi a sei gas diversi (un sensore per due gas tossici ha la capacità di rilevare CO e H₂S oppure CO e NO₂).

Le soglie di allarme per i singoli gas sono impostate dal produttore; si possono modificare nel menu di configurazione. È possibile modificarle anche con il software MSA Link. Scaricare sempre la versione più aggiornata del software MSA Link dal sito web di MSA www.msasafety.com.

Dopo aver eseguito le modifiche con il software MSA Link è necessario riavviare il dispositivo.

Benché il dispositivo sia in grado di rilevare fino al 30% di ossigeno nell'aria ambiente, è omologato per l'utilizzo solo fino al 21% di ossigeno.

4.2 Interfacce hardware del dispositivo

Il dispositivo si gestisce tramite le finestre di dialogo sullo schermo, con l'ausilio dei tre pulsanti funzione ([Figura 2](#)).

Il dispositivo è dotato di tre pulsanti operativi fisici. Ciascun pulsante può assumere il ruolo di pulsante funzione definito sul display direttamente sopra il pulsante stesso.

Definizioni dei pulsanti

Pulsante	Descrizione
	Il pulsante  si usa per accendere e spegnere il dispositivo e per confermare le scelte relative alle azioni dell'utilizzatore.
	Il pulsante  consente di scorrere verso il basso nelle schermate dei dati o di ridurre i valori in modalità di configurazione. Questo pulsante si usa anche per avviare il bump test dei sensori installati direttamente nella pagina delle MISURAZIONI. Se l'utilizzatore ha accesso alla funzione di configurazione della funzione MotionAlert, questo pulsante si può usare per attivare l'allarme InstantAlert™. Consultare la sezione 5.5 Configurazione del dispositivo per informazioni su come concedere o impedire l'accesso agli utilizzatori.
	Il pulsante  si usa per azzerare i valori di picco, STEL, TWA e gli allarmi (quando possibile) o per eseguire la taratura in modalità di misurazione. Si usa anche per avanzare di una pagina o per aumentare i valori in modalità di configurazione.

Premendo contemporaneamente i pulsanti  e  in modalità di misurazione normale si accede alla modalità di configurazione dopo la conferma della password.

Definizioni dei LED

LED	Descrizione
ROSSO (Allarme)	I LED rossi di allarme offrono un'indicazione visiva di una condizione di allarme o di eventuali errori del dispositivo.
VERDE (Sicurezza)	Il LED di sicurezza lampeggia ogni 15 secondi per indicare che il dispositivo è acceso e che funziona alle condizioni definite di seguito: - Il LED DI SICUREZZA verde è abilitato - Il valore indicato per i gas infiammabili è 0% LEL o 0% Vol - Il valore indicato per l'ossigeno (O₂) è 20,8% - Tutte le letture degli altri sensori sono pari a 0 ppm - Non ci sono condizioni di allarme (basso o alto) per presenza di gas - Il dispositivo non ha emesso un avviso di batteria scarica né un allarme di batteria scarica

LED	Descrizione
	Le letture STEL e TWA sono pari a 0 ppm È possibile disattivare questa funzione tramite il software MSA Link.
GIALLO (Malfunzionamento)	Il LED di errore si illumina se durante il funzionamento del dispositivo si registra un malfunzionamento. Può trattarsi di: - Un errore di memoria del dispositivo - Un sensore mancante o non funzionante - Un malfunzionamento della pompa Questi malfunzionamenti sono segnalati anche dall'attivazione dei LED di allarme, dall'allarme acustico e dall'allarme vibrante.
BLU (Stato Bluetooth)	Il LED blu offre un'indicazione visiva dello stato di connessione Bluetooth. - Spento = connettività Bluetooth disattivata o modalità non rilevabile - Lampeggio rapido = modalità rilevabile - Lampeggio lento = connesso

4.3 Allarmi

Il dispositivo è dotato di più allarmi. per una maggiore sicurezza:

Icona	Allarme	
	Allarme vibrante	Il dispositivo vibra quando è attiva una qualsiasi condizione di allarme. Si può disattivare accedendo al menu SETUP- ALARM OPTIONS (CONFIGURAZIONE - OPZIONI DEGLI ALLARMI) (→ Configurazione del dispositivo).
	Sirena	Il dispositivo è dotato di un allarme acustico. Il segnalatore acustico si può disattivare accedendo al menu SETUP- ALARM OPTIONS (CONFIGURAZIONE - OPZIONI DEGLI ALLARMI) (→ Configurazione del dispositivo).
	Allarme InstantAlert™	L'esclusivo allarme InstantAlert permette di attivare manualmente un allarme acustico per avvisare di situazioni potenzialmente pericolose. Tenendo premuto il pulsante ▼ per circa 5 secondi mentre nella modalità di misurazione normale si attiva l'allarme InstantAlert. L'accesso a questa funzione potrebbe essere limitato dalle impostazioni dell'utente. Consultare la sezione 5.5 Configurazione del dispositivo per informazioni su come concedere o impedire l'accesso agli utilizzatori.
	Allarme MotionAlert™	Quando l'allarme MotionAlert è attivo (→ 5.5 Configurazione del dispositivo), il dispositivo emette un allarme di "uomo a terra" se non rileva un movimento per almeno 30 secondi. I LED di allarme lampeggiano e l'allarme acustico si attiva emettendo un suono crescente. La funzione MotionAlert è sempre disattivata quando il dispositivo è spento. L'accesso a questa funzione potrebbe essere limitato dalle impostazioni dell'utente. Consultare la sezione 5.5 Configurazione del dispositivo per informazioni su come concedere o impedire l'accesso agli utilizzatori.
	Modalità silenziosa	La modalità silenziosa disabilita l'allarme visivo, quello acustico e quello vibrante. MSA consiglia di lasciare disattivata questa funzione (impostazione predefinita). La modalità silenziosa si può attivare accedendo al menu SETUP - INSTRUMENT OPTIONS (CONFIGURAZIONE - OPZIONI DELLO STRUMENTO) (→ Configurazione del dispositivo). Sul display vengono mostrate le tre icone di allarme come disattivate.

Icona	Allarme	
	Allarme di vita utile del sensore	Il dispositivo valuta le condizioni dei sensori durante la taratura. Quando il sensore si avvicina alla fine della vita utile viene emesso un avviso. Anche se il sensore è ancora completamente funzionale, questo avviso consente di pianificare la sostituzione del sensore e di ridurre i tempi di inattività. L'indicatore della vita utile del sensore ♥ viene visualizzato durante il funzionamento come promemoria dell'avvicinarsi della fine della vita utile del sensore. Quando il sensore raggiunge la fine della vita utile, non sarà possibile tararlo e verrà emesso un allarme di fine della vita utile. Durante il funzionamento viene visualizzato un indicatore lampeggiante della vita del sensore ♥ fino a quando il sensore viene sostituito e/o tarato correttamente. Sul display, ogni gas visualizzato avrà il proprio indicatore della durata utile del sensore. Quando un sensore è vicino alla fine della vita utile, il suo indicatore è un simbolo ♥ arancione. Quando il sensore raggiunge la fine della vita utile, scatta l'allarme e il suo indicatore della vita utile ♥ lampeggia continuamente in rosso. Consultare la sezione 5.10 Taratura per ulteriori dettagli sulla determinazione e la segnalazione della vita utile dei sensori.
	Retroilluminazione	La retroilluminazione si attiva automaticamente quando si preme qualsiasi pulsante del pannello anteriore e rimane attiva per il tempo selezionato dall'utilizzatore. È possibile modificarne la durata accedendo al menu SETUP - INSTRUMENT SETUP (CONFIGURAZIONE - CONFIGURAZIONE STRUMENTO) (→ Configurazione del dispositivo) oppure con il software MSA Link.
	Segnalatore acustico di funzionamento	Questo segnalatore acustico si attiva ogni 30 secondi azionando temporaneamente l'allarme acustico e facendo lampeggiare i LED di allarme in presenza delle seguenti condizioni: • Il segnalatore acustico di funzionamento è abilitato • Il dispositivo visualizza la pagina delle normali misurazioni • Il dispositivo non ha emesso un avviso di batteria scarica • Il dispositivo non è in modalità di allarme gas È possibile disabilitare il segnalatore acustico accedendo al menu SETUP - INSTRUMENT OPTIONS (CONFIGURAZIONE - OPZIONI STRUMENTO) (→ 5.5 Configurazione del dispositivo) oppure con il software MSA Link.

4.4 Indicatori su schermo

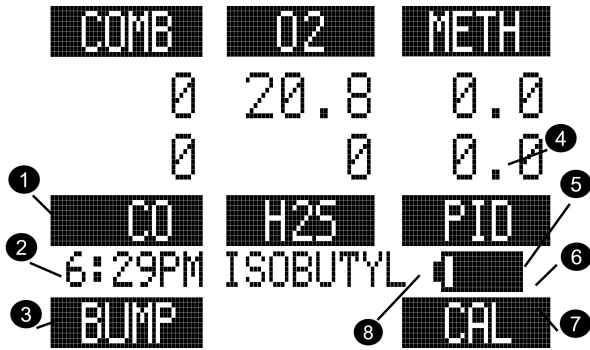


Figura 3 Display monocromatico

4 Descrizione

1 Tipo di gas	5 Stato della batteria	8 + MotionAlert (+ = attivo)
2 Ora corrente	6 Indicatore di bump test o taratura riusciti	Indicatore della vita utile del sensore
3 Indicatore pulsante funzione ▼	7 Indicatore pulsante funzione ▲	Attivazione/disattivazione Bluetooth
4 Lettura del gas		

Sul display monocromatico viene visualizzato un messaggio ogni 30 secondi se l'allarme vibrante, quello acustico o quello a LED viene disattivato.

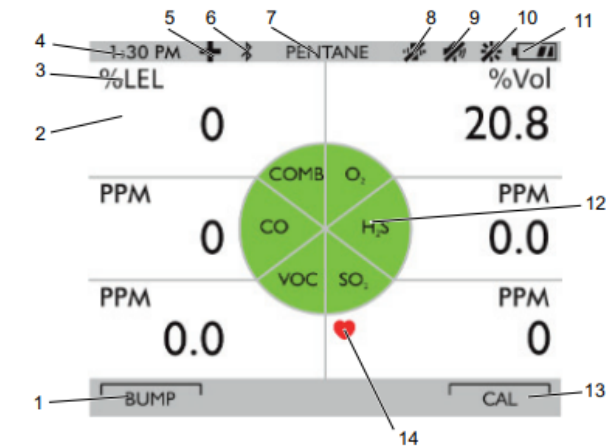


Figura 4 Display a colori

1 Indicatore pulsante funzione ▼	8 Allarme vibrante spento
2 Lettura del gas	9 Indicatore allarme acustico disattivato o bump test o taratura riusciti
3 Unità di concentrazione del gas	10 LED SPENTO
4 Ora corrente	11 Livello di carica della batteria
5 + Simbolo allarme di movimento attivato	12 Tipo di gas
6 oppure USB wireless o Bluetooth attivato	13 Indicatore pulsante funzione ▲
7 Tipo di gas infiammabile/VOC	14 Indicatore della vita utile del sensore

Indicatore del livello di carica della batteria

L'icona della batteria è sempre visualizzata nell'angolo superiore destro del display. Il livello di carica della batteria è rappresentato da una barra.

L'autonomia nominale del dispositivo (sensore per INFIAMMABILI, O₂, H₂S e PID) a temperatura ambiente è di 12 ore. L'autonomia effettiva varia a seconda della temperatura ambiente e delle condizioni di allarme.

Avviso di batteria quasi scarica

⚠ AVVERTENZA!

Se l'avviso di batteria scarica si attiva mentre si sta usando il dispositivo, abbandonare immediatamente l'area perché la batteria è quasi scarica.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

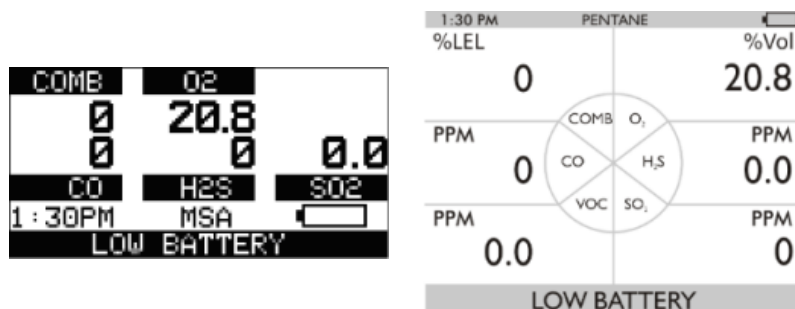


Figura 5 Avviso di batteria scarica

L'autonomia residua del dispositivo dopo l'avviso di scarica batteria dipende dalla temperatura ambiente e dallo stato della batteria. Dopo l'attivazione dell'avviso di batteria scarica, l'autonomia nominale della batteria è di 30-60 minuti.

Quando il dispositivo visualizza l'avviso di batteria scarica:

- L'indicatore di carica della batteria lampeggia continuamente
- Ogni 30 secondi si attiva l'allarme e i LED di allarme lampeggiano
- Il LED di sicurezza non lampeggia più
- Il dispositivo continua a funzionare finché il dispositivo viene spento o si verifica uno spegnimento per batteria scarica.

Spegnimento per batteria scarica

⚠ AVVERTENZA!

Se si attiva l'allarme di batteria scarica, smettere di usare il dispositivo perché la carica non è sufficiente per segnalare i potenziali pericoli e chi si affida al dispositivo per la propria sicurezza rischia di subire lesioni gravi o mortali.

Il dispositivo passa alla modalità di spegnimento per batteria scarica 60 secondi prima dello spegnimento definitivo (quando la batteria non è più in grado di farlo funzionare):

- Sul display lampeggia il testo "BATTERY ALARM" (ALLARME BATTERIA SCARICA)
- Viene emesso un allarme acustico
- I LED di allarme lampeggiano
- Il LED di errore si illumina
- Nessun'altra pagina può essere visualizzata; dopo circa un minuto, il dispositivo si spegne automaticamente.

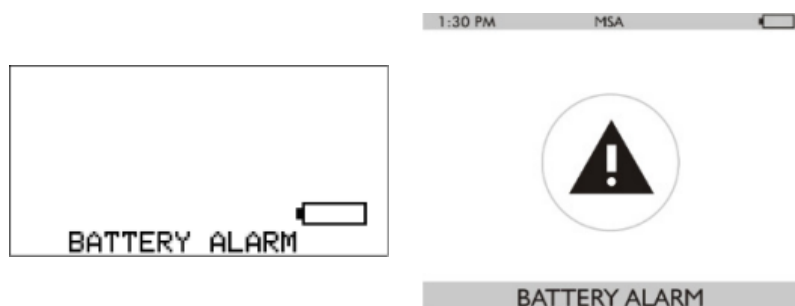


Figura 6 Spegnimento per batteria scarica

Quando si verifica uno spegnimento per batteria scarica (illustrato nella [Figura 6](#)):

1. Abbandonare immediatamente l'area.
2. Ricaricare o sostituire il pacco batterie.

Ricarica delle batterie

AVVERTENZA!

Rischio di esplosione: non ricaricare il dispositivo in aree pericolose.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

AVVERTENZA!

L'utilizzo di qualsiasi altro caricabatterie diverso dal caricabatterie fornito con il dispositivo può danneggiare o caricare in modo inadeguato le batterie.



Per l'Australia/Nuova Zelanda: la base di ricarica è un prodotto di classe A. In un ambiente domestico questo prodotto può causare interferenze radio; se questo avviene l'utilizzatore deve adottare adeguate contromisure.

Il caricabatteria consente di caricare un pacco batterie completamente scarico in meno di sei ore, in condizioni normali e a temperatura ambiente.



Lasciar acclimatare a temperatura ambiente per un'ora i dispositivi molto freddi o molto caldi prima di ricaricarli.

- I valori di temperatura ambiente minima e massima per ricaricare il dispositivo sono rispettivamente di 10 °C (50 °F) e 35 °C (95 °F).
- Per ottenere i migliori risultati, caricare il dispositivo alla temperatura ambiente di 23 °C.

Per caricare il dispositivo

- Inserire a fondo il connettore del caricabatteria nella presa di carica sul retro del dispositivo.
- Lo stato di carica è indicato da un LED sul pacco batterie.

Rosso = in carica, Verde = carico, Giallo = malfunzionamento

- Se si verifica un problema durante la carica (il LED diventa giallo):

Scollegare temporaneamente il caricabatteria per azzerare il ciclo di carica.

- Il pacco batterie si può caricare separatamente dal dispositivo.
- Nei periodi di inutilizzo il caricabatteria può rimanere collegato al dispositivo/pacco batterie.



Il caricabatteria deve essere scollegato, per utilizzare il dispositivo.

4.5 Visualizzazione di altre pagine

All'accensione del dispositivo viene visualizzata la schermata principale.

È possibile visualizzare altre schermate aggiuntive premendo il pulsante ▼ per spostarsi alla schermata indicata dal pulsante funzione.

La sequenza delle pagine è quella indicata di seguito e sono descritte nella sezione [Figura 7](#) :

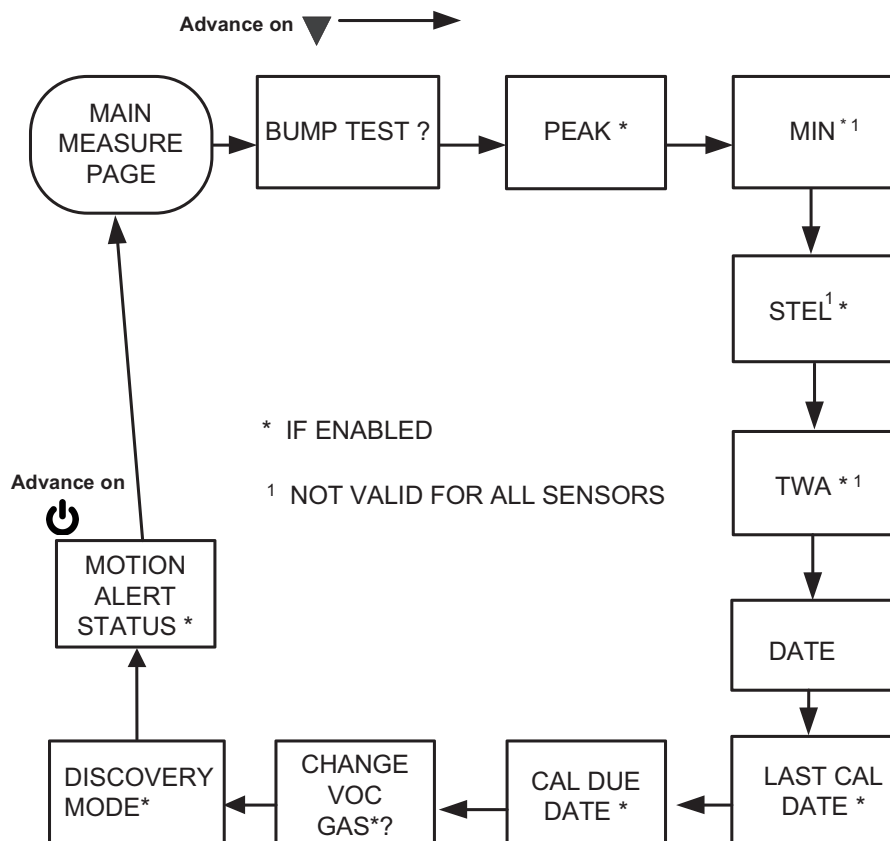


Figura 7 Sequenza delle pagine

Bump test (pagina BUMP)

Questa pagina consente di eseguire un bump test automatico sul dispositivo. Per eseguire il test, premere il pulsante YES. Consultare la sezione [5.9 Bump test](#) per i dettagli sull'esecuzione del bump test.

Premendo il pulsante ▼ il bump test non viene eseguito e sul display viene visualizzata la pagina successiva della sequenza (quella di valori di picco).

Premendo il pulsante ▲ il bump test non viene eseguito e il display visualizza la normale pagina delle misurazioni.

Letture di picco



Questa pagina indica i massimi livelli di gas registrati dall'accensione del dispositivo o dall'azzeramento dei valori di picco.

Per azzerare le letture di picco:

1. Accesso alla pagina dei valori di picco.
2. Premere il pulsante ▲.



Questa pagina si può disattivare tramite il software MSA Link.

Letture dei valori minimi



Questa pagina indica i livelli minimi di gas registrati dall'accensione del dispositivo o dall'azzeramento dei valori minimi. Viene mostrata solo se è installato e abilitato un sensore per ossigeno.

Per azzerare la lettura dei valori minimi:

1. Visualizzare la pagina MIN.
2. Premere il pulsante ▲.

Limiti di esposizione a breve termine (pagina STEL, Short Term Exposure Limits)



AVVERTENZA!

Se l'allarme STEL si attiva, abbandonare immediatamente l'area contaminata; la concentrazione di gas nell'ambiente ha raggiunto la soglia di allarme STEL preimpostata.

La mancata reazione a questa avvertenza causa un'esposizione eccessiva a gas tossici e chi si affida al dispositivo per la propria sicurezza rischia di subire lesioni gravi o mortali.

Questa pagina mostra l'esposizione media per un periodo di 15 minuti.

Quando la quantità di gas rilevata dal dispositivo supera la soglia STEL:

- Si attivano l'allarme acustico e le segnalazioni luminose.
- I LED di allarme lampeggiano
- Il messaggio "STEL ALARM" (ALLARME STEL) lampeggia.

Per azzerare la soglia STEL:

3. Accedere alla pagina STEL.
4. Premere il pulsante ▲.

Il valore per l'allarme STEL viene calcolato durante un'esposizione di 15 minuti.

Esempi di calcolo della soglia STEL:

Ipotizziamo che il dispositivo abbia funzionato per almeno 15 minuti:

15 minuti di esposizione a 35 ppm:

(15 minuti x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minuti	

10 minuti di esposizione a 35 ppm e 5 minuti di esposizione a 15 ppm:

(10 minuti x 35 ppm) + (5 minuti x 5 ppm)	= 25 ppm
15 minuti	



Questa pagina si può disattivare tramite il software MSA Link.

Media ponderata nel tempo (pagina TWA)



AVVERTENZA!

Se l'allarme TWA si attiva, abbandonare immediatamente l'area contaminata; la concentrazione di gas nell'ambiente ha raggiunto la soglia di allarme TWA preimpostata.

La mancata reazione a questa avvertenza causa un'esposizione eccessiva a gas tossici e chi si affida al dispositivo per la propria sicurezza rischia di subire lesioni gravi o mortali.

Questa pagina mostra l'esposizione media per oltre 8 ore dall'accensione del dispositivo o dall'azzeramento della lettura TWA. Quando la quantità di gas rilevata supera il limite TWA sulle otto ore:

- Viene emesso un allarme acustico
- I LED di allarme lampeggiano

- Il messaggio "TWA ALARM" (ALLARME TWA) lampeggia.

Per azzerare i valori TWA:

1. Accedere alla pagina TWA.
2. Premere il pulsante ▲.

L'allarme TWA è calcolato su un'esposizione di otto ore.

Esempi di calcolo della soglia TWA:

Esposizione di un'ora a 50 ppm:

(1 ora x 50 ppm) + (7 ore x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 ore	

Esposizione di 4 ore a 50 ppm ed esposizione di 4 ore a 100 ppm:

(4 ore x 50 ppm) + (4 ore x 100 ppm)	= 75 ppm
8 ore	

Esposizione di 12 ore a 100 ppm:

(12 ore x 100 ppm)	= 150 ppm
8 ore	



Questa pagina si può disattivare tramite il software MSA Link.

Visualizzazione della data

Sullo schermo viene indicata la data attuale nel formato: **MM-GG-AA**.

Pagina dell'ultima taratura

Mostra la data dell'ultima taratura riuscita del dispositivo, nel formato **MM-GG-AA**. Questa pagina si può attivare e disattivare tramite il software MSA Link oppure nella pagina di CONFIGURAZIONE, passando alla sezione delle OPZIONI DI TARATURA.

Pagina della data di scadenza della taratura

Indica i giorni mancanti alla prossima taratura del dispositivo (selezionabile dall'utilizzatore). Questa pagina si può attivare e disattivare tramite il software MSA Link oppure nella pagina di CONFIGURAZIONE, passando alla sezione delle OPZIONI DI TARATURA.

Pagina della modalità rilevabile

Consente di mettere il dispositivo in modalità rilevabile per il Bluetooth, per l'abbinamento con un altro dispositivo. Questa pagina si può disattivare nella pagina di CONFIGURAZIONE, accedendo alla sezione delle OPZIONI DELLO STRUMENTO.

Cambiare il gas VOC? di sostituzione del gas VOC

Questa pagina è selezionabile se la funzione "Menu Enable" (Abilitazione menu) è attiva, come descritto nella sezione [5.5 Configurazione del dispositivo](#). Questa pagina contiene i 10 gas PID preferiti, l'elenco di tutti i gas e l'elenco dei gas personalizzato. Di seguito è visualizzato un esempio di questa schermata:

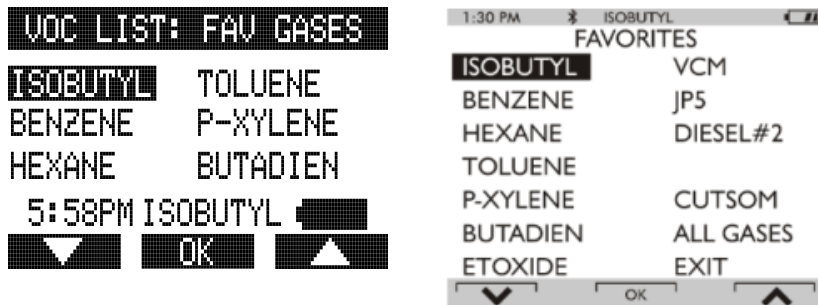


Figura 8

Pagina di attivazione dell'allarme di movimento

Quando la funzione MotionAlert è attiva, viene visualizzato il simbolo **+**. Se non viene rilevato alcun movimento entro 20 secondi, il dispositivo passa alla modalità di preallarme. È possibile annullare questa condizione muovendo il dispositivo. L'allarme di movimento (MotionAlert) è sempre disattivato quando il dispositivo è spento. Dopo 30 secondi di mancanza di movimenti scatta l'allarme MotionAlert completo. È possibile annullare questo allarme soltanto premendo il pulsante **▲**. Questa pagina viene visualizzata se è stata selezionata nella modalità di configurazione. Per attivare o disattivare la funzionalità MotionAlert, premere il pulsante **▲** mentre è visualizzata la pagina di ATTIVAZIONE DELL'ALLARME DI MOVIMENTO.

4.6 Allarme sensore assente

I sensori PID e XCell vengono costantemente monitorati per garantirne il corretto funzionamento. Se durante l'uso viene rilevato un sensore PID o XCell guasto o disconnesso, il display mostra questo messaggio di allarme.

- Sul display lampeggia il messaggio "SENSOR MISSING (SENSORE ASSENTE)".
- Viene segnalato il sensore difettoso.
- Scatta l'allarme e i LED di errore e di allarme lampeggiano.
- È possibile interrompere l'allarme premendo il pulsante ; non sarà possibile visualizzare altre pagine.

AVVERTENZA!

Quando si verifica questo allarme il dispositivo interrompe la misurazione dei gas. È necessario uscire dalla zona pericolosa, spegnere il dispositivo e risolvere il problema del sensore.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

4.7 Monitoraggio dei gas tossici

Il dispositivo consente di monitorare la concentrazione di vari gas tossici nell'aria ambiente. Il tipo di gas tossici monitorati dipende dai sensori installati.

Nella pagina delle misurazioni il dispositivo visualizza la concentrazione di gas in parti per milione (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ o mg/m^3 . Le unità di gas si selezionano nella pagina di CONFIGURAZIONE, nella OPZIONI DELLO STRUMENTO.

AVVERTENZA!

Se durante il funzionamento il dispositivo emette un allarme, abbandonare immediatamente l'area.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Il dispositivo prevede quattro allarmi per il gas:

- Allarme ALTO
- Allarme BASSO
- Allarme STEL
- Allarme TWA

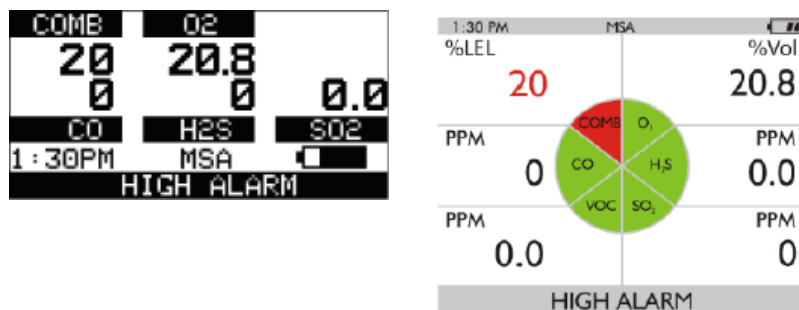


Figura 9 Condizioni di allarme (qui allarme ALTO)

Il canale del monossido di carbonio del dispositivo è dotato di un filtro interno. Questo filtro ha lo scopo di proteggere il sensore di CO dai gas acidi (H_2S , SO_2 , ecc.) e dagli idrocarburi che il dispositivo è destinato a misurare, compreso il gas di taratura: isobutilene. Nell'uso normale non si dovrebbe osservare sul canale del CO un segnale interferente per la taratura o il bump test, controllando il dispositivo. Tuttavia l'esposizione a grandi quantità di alcuni idrocarburi (lunghi tempi di esposizione o alte concentrazioni) può sovraccaricare il filtro e determinare dei segnali sul canale del CO.

Nel normale funzionamento, interrompendo l'esposizione agli idrocarburi, il filtro lascia fuoriuscire gli idrocarburi assorbiti a una velocità tale da non determinare un segnale sul canale del CO. Se però l'unità è sottoposta ad alte temperature ($>40^\circ C$) la velocità di disassorbimento aumenta e si possono osservare dei segnali spuri sul canale del CO a causa della gassificazione di idrocarburi già assorbiti. Generalmente il sensore di CO recupera la propria funzionalità entro 24 ore ma esposizioni a quantità estremamente alte possono richiedere tempi più lunghi. Se dopo il periodo di recupero non si riesce più a tarare il sensore di CO o se viene visualizzata una lettura alta che non si azzerà con una taratura di zero, il sensore deve essere sostituito.

⚠ AVVERTENZA!

Livelli estremamente alti di gas VOC metteranno in allarme il sensore CO, impedendo il recupero del sensore o prolungandone notevolmente il tempo di recupero. Durante l'installazione dei sensori valutare attentamente le conseguenze sulle prestazioni del sensore.

Ignorando queste avvertenze si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Se la concentrazione del gas raggiunge o supera il valore di soglia dell'allarme o i limiti STEL o TWA:

- Viene visualizzato un messaggio di allarme lampeggiante, con l'indicazione della concentrazione di gas
- Si attiva la retroilluminazione
- Scatta l'allarme (se attivo)
- I LED di allarme lampeggiano (se attivi)
- Scatta l'allarme vibrante (se attivo)

4.8 Monitoraggio della concentrazione di ossigeno

Il dispositivo rileva la concentrazione di ossigeno nell'aria ambiente. È possibile impostare le soglie di allarme affinché questo scatti in presenza di due condizioni diverse:

- Eccesso: concentrazione di ossigeno $> 20,8\%$
- Carenza: concentrazione di ossigeno $< 19,5\%$.

Benché il dispositivo sia in grado di rilevare fino al 30% di ossigeno nell'aria ambiente, è omologato per l'utilizzo solo fino al 21% di ossigeno.

⚠ AVVERTENZA!

Se durante l'utilizzo del dispositivo scatta un allarme, abbandonare immediatamente l'area.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Quando viene raggiunta la soglia di allarme per una delle condizioni precedenti:

- Viene visualizzato il messaggio di allarme, che lampeggia insieme alla concentrazione di gas
- Si attiva la retroilluminazione
- Scatta l'allarme (se attivo)
- I LED di allarme lampeggiano (se attivi)
- Scatta l'allarme vibrante (se attivo)

L'allarme BASSO (carenza di ossigeno) è di tipo a ritenuta e non si ripristina automaticamente quando la concentrazione di O₂ aumenta oltre la soglia minima di allarme. Per azzerare l'allarme, premere il pulsante ▲. Se l'allarme è del tipo a ritenuta, premendo il pulsante ▲ si sospende l'allarme per cinque secondi. Gli allarmi possono essere a ripristino manuale o automatico con il software MSA Link.

In seguito a variazioni della pressione barometrica (altitudine), dell'umidità oppure a variazioni estreme della temperatura ambiente, possono scattare falsi allarmi di ossigeno.

Si consiglia di eseguire la taratura per l'ossigeno a temperatura ambiente e alla pressione operativa. Verificare che il dispositivo si trovi in aria pura, prima di procedere alla taratura.

4.9 Monitoraggio dei gas infiammabili

Il dispositivo può essere dotato di un sensore catalitico per gas infiammabili che rileva diversi gas infiammabili fino a 100% LEL e visualizza la lettura come % LEL oppure % di CH₄.

AVVERTENZA!

Se durante il funzionamento il dispositivo emette un allarme, abbandonare immediatamente l'area.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Il sensore catalitico per gas infiammabili ha due soglie di allarme:

- Allarme ALTO
- Allarme BASSO

Se la concentrazione di gas raggiunge o supera il valore di soglia dell'allarme, nel dispositivo:

- Viene visualizzato un messaggio di allarme lampeggiante, con l'indicazione della concentrazione di gas
- Si attiva la retroilluminazione
- Scatta l'allarme (se attivo)
- I LED di allarme lampeggiano (se attivi)

Esposizione al gas del 100% LEL

Quando il valore del gas supera il 100% del limite inferiore di esplosione (LEL), il sensore catalitico per gas infiammabili passa allo stato di blocco dell'allarme e indica "XXX" al posto del valore effettivo.

AVVERTENZA!

La lettura del sensore catalitico per gas infiammabili "XXX" indica che la concentrazione nell'atmosfera potrebbe essere superiore a 100% LEL o 5,00% % Vol di CH₄ e che esiste il rischio di esplosione. Abbandonare immediatamente l'area contaminata.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

L'utilizzatore può annullare lo stato di blocco dell'allarme spegnendo il dispositivo e riavviandolo in un ambiente con aria pura. Quando viene visualizzata la lettura del sensore catalitico per gas infiammabili, il dispositivo è disponibile nuovamente per i gas di misurazione.



Consultare le norme locali riguardo ai valori di 100 % LEL.

4.10 Monitoraggio dei gas VOC

Il dispositivo è dotato di un sensore PID che rileva diversi di gas VOC. Nella pagina delle misurazioni il dispositivo visualizza la concentrazione di gas in parti per milione (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ o mg/m^3 .

⚠ AVVERTENZA!

Se durante il funzionamento il dispositivo emette un allarme, abbandonare immediatamente l'area.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Il dispositivo prevede quattro allarmi per il gas:

- Allarme ALTO
- Allarme BASSO
- Allarme STEL
- Allarme TWA

Se la concentrazione del gas raggiunge o supera il valore di soglia dell'allarme o i limiti STEL o TWA:

- Viene visualizzato un messaggio di allarme lampeggiante, con l'indicazione della concentrazione di gas
- Si attiva la retroilluminazione
- Scatta l'allarme (se attivo)
- I LED di allarme lampeggiano (se attivi)
- Scatta l'allarme vibrante (se attivo)

Per azzerare l'allarme, premere il pulsante ▲.

A seguito di variazioni della pressione atmosferica (altitudine), dell'umidità o a variazioni estreme della temperatura ambiente, possono scattare falsi allarmi per l'ossigeno.

Si consiglia di eseguire la taratura per i VOC a temperatura ambiente e all'umidità e alla pressione operativa.

Verificare che il dispositivo si trovi in aria pura, prima di procedere alla taratura. Per un'ottimale funzione della lampada, accendere la lampada PID entro l'intervallo di temperatura normale.



Se il dispositivo viene tarato in un ambiente asciutto e climatizzato, per poi essere trasferito all'esterno, ad alte temperature e umidità intensa, il cambiamento improvviso delle condizioni può determinare un allarme VOC basso o alto. Per evitarlo si consiglia di pulire i sensori PID prima di questa transizione o di lasciar acclimatare il sensore alle condizioni esterne in una zona sicura.

4.11 Visualizzazione del fattore di risposta attuale

Il fattore di risposta (RF) attuale viene visualizzato all'avvio del dispositivo insieme al potenziale della lampada PID espresso in eV, alla portata del sensore e al tipo di gas VOC.

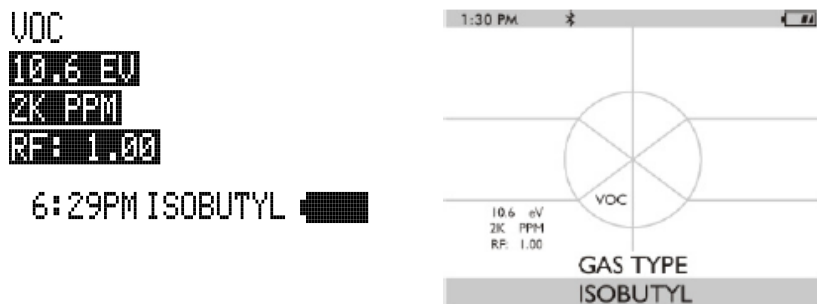


Figura 10

5 Funzionamento

Durante l'uso il valore di RF può essere visualizzato in diversi menu. Se l'opzione "Menu Enable" (Abilitazione menu) è attiva, il pulsante ▼ nella pagina di principale delle misurazioni consente di scorrere le opzioni del menu: selezionare YES (Sì) alla voce "Change VOC Gas?" (Cambiare il gas VOC?). Selezionando qualsiasi gas in questa pagina verrà visualizzato il nome del gas con 8 caratteri, il fattore di risposta, il valore massimo del gas VOC e gli attuali valori di allarme alto e basso.

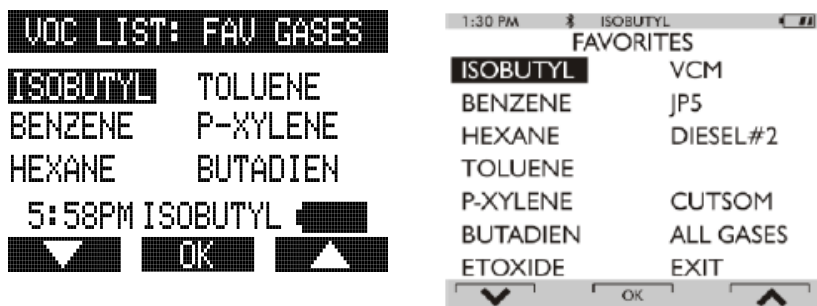


Figura 11

Il valore massimo è calcolato moltiplicando la portata del sensore per l'RF. Ad esempio, il valore massimo per l'esano è di $2.000 \times 4,5 = 9.000$ ppm. Il valore massimo non può superare le 9.999 ppm.



Rientra nella responsabilità dell'utilizzatore modificare l'allarme alto e l'allarme basso per il VOC a seconda dell'RF applicato. La scelta dei limiti di allarme deve avvenire sotto la direzione di un professionista qualificato addetto alla sicurezza che abbia attentamente valutato i rischi specifici dell'ambiente di lavoro dove verrà utilizzato e che abbia piena dimestichezza con il prodotto e con i suoi limiti.

È disponibile un elenco completo dei gas (indicati con 8 caratteri) e dei fattori di risposta per tutti i gas VOC nella sezione [10 Tabella fattori di risposta PID](#)

4.12 Certificato di taratura

Tutte le ispezioni, i test e le tarature applicabili sono stati eseguiti utilizzando apparecchiature tracciabili NIST, ove disponibili, in conformità al Sistema di qualità certificato ISO 9001 di MSA. Ogni materiale, componente e/o strumento deve essere installato, utilizzato e sottoposto a manutenzione in stretta conformità con le sue etichette, precauzioni, avvertenze, istruzioni e nei limiti indicati nel manuale di istruzioni fornito. I controlli di taratura di routine, le ispezioni delle attrezzature e le misure di manutenzione preventiva applicabili devono essere eseguiti per verificare che i materiali, i componenti e/o gli strumenti funzionino correttamente. Se non si eseguono queste procedure regolarmente o comunque agli intervalli suggeriti, oppure utilizzando attrezzature o metodi differenti da quanto specificato, le letture possono risultare imprecise.

5 Funzionamento

Il dispositivo si gestisce tramite le finestre di dialogo sullo schermo, con l'ausilio dei tre pulsanti funzione ([Figura 2](#)).

Per ulteriori informazioni consultare i diagrammi di flusso nella sezione [11.1 Funzionamento di base](#).

5.1 Fattori ambientali

La lettura del sensore di gas può essere influenzata da una serie di fattori ambientali, fra cui le variazioni di pressione, di umidità e di temperatura. Le variazioni di pressione e l'umidità influiscono sulla quantità di ossigeno effettivamente presente nell'atmosfera.

Variazioni di pressione

Se la pressione cambia rapidamente (es., quando si attraversa una camera pressurizzata), la lettura del sensore per ossigeno può cambiare momentaneamente ed eventualmente attivare l'allarme del dispositivo. Sebbene la percentuale di ossigeno possa rimanere pari o intorno al 20,8% Vol, se la pressione globale viene ridotta in maniera significativa la quantità totale di ossigeno presente nell'aria disponibile per la respirazione può diventare un pericolo.

Variazioni di umidità

Se l'umidità cambia in maniera significativa (es., quando si passa da un ambiente secco con aria condizionata all'aperto, in un'aria carica di umidità), i valori indicati per l'ossigeno possono ridursi fino allo 0,5 % a causa della rimozione dell'ossigeno da parte del vapore acqueo presente nell'aria.

Il sensore per ossigeno è dotato di uno speciale filtro che riduce gli effetti delle variazioni di umidità sulle letture dell'ossigeno. La sua azione non si nota immediatamente, ma influenza lentamente le letture dell'ossigeno nel corso delle ore.

Variazioni di temperatura

I sensori sono dotati di compensazione interna della temperatura. Se però la temperatura cambia improvvisamente, la lettura del sensore può variare.

Variazioni combinate di umidità e temperatura

Se il dispositivo viene tarato in un ambiente asciutto e climatizzato, per poi essere trasferito all'esterno, ad alte temperature e umidità intensa, il cambiamento improvviso delle condizioni può determinare un allarme VOC basso o alto. Per evitarlo si consiglia di pulire i sensori PID prima di questa transizione o di lasciar acclimatare il sensore alle condizioni esterne in una zona sicura.

5.2 Avvio e regolazione in aria pura

Il dispositivo si gestisce tramite le finestre di dialogo sullo schermo, con l'ausilio dei tre pulsanti funzione (→ [Figure 1](#)).

Per ulteriori informazioni consultare i diagrammi di flusso nella sezione [11.1 Funzionamento di base](#).

Avviare il dispositivo premendo il pulsante .

Il dispositivo esegue un'autoverifica:

Con l'autoverifica il dispositivo controlla i LED di allarme, l'allarme acustico, l'allarme vibrante e i sensori installati.

Il dispositivo visualizza:

- Logo di avvio
- Versione del software, numero di serie del dispositivo, nome dell'azienda, reparto e utilizzatore
- Identificativo IC / FCC ID
- Test di sicurezza del sistema di campionamento

Durante l'accensione, se un sensore è stato sostituito rispetto dalla precedente attivazione, viene visualizzato l'elenco aggiornato dei sensori installati ed è necessario l'intervento dell'utente.

L'utente deve accettare la nuova configurazione premendo il pulsante .

Se non si accetta la configurazione attuale dei sensori, il dispositivo emette un allarme e non è utilizzabile.

- Pagina di identificazione FCC
- Tipo di gas infiammabile e indicazione del sensore installato
- Tipo di gas VOC, valore della lampada, intervallo rilevabile e fattore di risposta
- Soglie per l'allarme BASSO
- Soglie per l'allarme ALTO
- Soglie per l'allarme STEL (se abilitato)
- Soglie per l'allarme TWA (se abilitato)
- Impostazioni per la bombola di taratura
- Data corrente
- Data dell'ultima taratura (se abilitata)

- Data di scadenza taratura. Se è attivata la data della scadenza taratura, sul display del dispositivo viene visualizzato il messaggio "**SCADENZA TARATURA, X GIORNI**".

- X = numero di giorni prima della scadenza della taratura, selezionabile dall'utilizzatore tra 1 e 180 giorni.

Quando il numero di giorni mancanti alla scadenza della taratura è 0, l'evento viene segnalato e sul display viene visualizzato il messaggio "**CAL DUE, NOW**".

- Premere il pulsante π per annullare l'allarme
- Fase di riscaldamento dei sensori
- Opzione di regolazione in aria pura (se abilitata).

Sul display viene visualizzato la pagina delle misurazioni principale.

Il simbolo ♥ sul display indica che la vita utile di un sensore sta per finire o è finita. Consultare la sezione [4.3 Allarmi](#) per i dettagli sull'allarme di vita utile del sensore.

Consultare il diagramma di flusso nel capitolo [11.1 Funzionamento di base](#).

Test di sicurezza del sistema di campionamento

All'avvio si attiva un allarme (visivo, acustico e vibrante) e l'utilizzatore viene invitato a ostruire la pompa o il sistema di campionamento del dispositivo entro 30 secondi.

Quando il dispositivo rileva un'ostruzione del flusso della pompa, viene visualizzato il testo PASS (dispositivo personale di allarme di sicurezza). La sequenza di ricomincia.

Se il dispositivo non rileva un'ostruzione nel flusso della pompa, viene visualizzato un messaggio di errore.

Il dispositivo si spegne quando l'utilizzatore accetta il messaggio premendo il pulsante ▲.

In tal caso, controllare il sistema di campionamento e contattare MSA.

L'utilizzatore può controllare il funzionamento del sistema di campionamento in qualunque momento durante l'uso, costruendo il sistema di campionamento e generando così un allarme della pompa.

AVVERTENZA!

Non utilizzare la pompa, la linea di campionamento o la sonda se l'allarme della pompa non si attiva quando il flusso è interrotto. L'assenza dell'allarme indica che non è possibile prelevare campioni per i sensori, il che può causare letture non corrette.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Non lasciare mai che l'estremità della linea di campionamento tocchi la superficie di un liquido o sia immersa. Se penetra del liquido nel dispositivo, le letture non saranno corrette e il dispositivo potrebbe danneggiarsi. Per evitare che ciò si verifichi si consiglia l'uso di una sonda di campionamento MSA dotata di uno speciale filtro a membrana, permeabile ai gas ma non all'acqua.

5.2.1 Regolazione in aria pura (FAS) all'accensione del dispositivo

Il setup in aria pura (**Fresh Air Setup (FAS)**) consente l'azzeramento automatico del dispositivo.

Il FAS ha dei limiti. In presenza di una concentrazione pericolosa di gas, il dispositivo ignora il comando FAS e attiva l'allarme.

La possibilità di eseguire un FAS all'accensione del dispositivo si può disabilitare attraverso il software MSA Link.

AVVERTENZA!

Non eseguire il setup in aria pura se non si è certi che l'aria ambiente sia pura e incontaminata, altrimenti, si potrebbero avere letture imprecise indicanti erroneamente come sicura un'atmosfera pericolosa. In caso di dubbi sulla qualità dell'aria,

non eseguire la regolazione in aria pura. Non ricorrere alla regolazione in aria pura in sostituzione dei controlli di taratura quotidiani. Il controllo della taratura è necessario per verificare l'accuratezza del valore di span.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

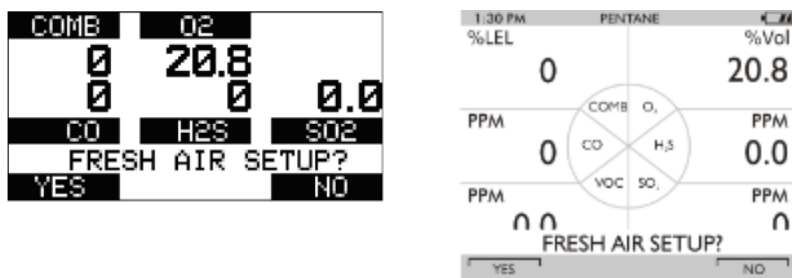


Figura 12 Regolazione in aria pura

Il dispositivo visualizza il messaggio lampeggiante "FRESH AIR SETUP?" (ESEGUIRE LA REGOLAZIONE IN ARIA PURA?), chiedendo se si vuole eseguire una regolazione in aria pura:

1. Premere il pulsante ▲ per saltare la regolazione in aria pura.

La regolazione in aria pura viene ignorata e il dispositivo passa alla pagina delle misurazioni (pagina principale).

2. Premere il pulsante ▼ per eseguire la regolazione in aria pura.

Il dispositivo avvia la sequenza del FAS e visualizza la schermata FAS.

Una barra di avanzamento mostra lo stato di completamento della procedura FAS.

Al termine della procedura FAS il dispositivo visualizza "FRESH AIR SETUP PASS" (REGOLAZIONE IN ARIA PURA RIUSCITA) oppure "FRESH AIR SETUP FAIL" (REGOLAZIONE IN ARIA PURA NON RIUSCITA).

Se la procedura di FAS non viene completata correttamente, eseguire una taratura di zero (→ [5.10 Taratura](#)).

5.3 Considerazione specifica per i sensori di ossigeno

Alle condizioni seguenti la lettura del display del sensore per ossigeno può interrompersi per massimo 30 minuti, all'accensione del dispositivo, durante la preparazione del sensore.

Questo può accadere se:

- Il sensore per ossigeno è stato installato da poco
- Il pacco batterie si è scaricato completamente
- Il pacco batterie è stato rimosso dal dispositivo.

Durante questa fase, la posizione numerica del sensore dell'ossigeno sul display indica "PLEASE WAIT" (ATTENDERE). Mentre sul display è visualizzato questo messaggio il dispositivo non risponde ai seguenti eventi:

- Regolazione in aria pura
- Taratura
- Procedura di bump test.

Quando viene visualizzato il valore numerico dell'ossigeno rilevato si possono eseguire le procedure di FAS, di taratura e di bump test.

5.4 Modalità di misurazione [funzionamento normale]

Nella schermata delle misurazioni è possibile passare alle seguenti pagine di opzioni:

Pagina bump test		Questa pagina consente di eseguire un bump test dei sensori installati
Pagina valori di picco*		Questa pagina mostra i valori di picco registrati da tutti i sensori.
Pagina dei valori minimi		Questa pagina mostra i valori di minimo del sensore per ossigeno.
Pagina STEL*		Questa pagina mostra i valori di STEL calcolati dal dispositivo.
Pagina TWA*		Questa pagina mostra i valori di TWA calcolati dal dispositivo.
Pagina della data		Questa pagina mostra le impostazioni attuali della data del dispositivo.
Data ultima taratura		Questa pagina mostra la data dell'ultima taratura.
Data di scadenza della taratura*		Questa pagina mostra la data impostata per la prossima taratura.
Cambiare il gas VOC?		Questa pagina permette di cambiare il tipo di gas VOC
Modalità rilevabile		Questa pagina consente di attivare sul dispositivo la connettività Bluetooth rendendolo rilevabile per l'abbinamento a un altro dispositivo.
Allarme di movimento		Questa pagina consente di attivare o disattivare l'allarme di movimento.

* La visualizzazione di queste pagine si può disattivare tramite il software MSA Link

Per ulteriori informazioni, consultare la sezione [12 Riepilogo delle caratteristiche modificabili](#).

5.5 Configurazione del dispositivo

Il dispositivo consente di accedere ai seguenti parametri e di modificarli agendo direttamente sui pulsanti dell'interfaccia:

- Opzioni di taratura
- Opzioni degli allarmi
- Opzioni dello strumento

Si può accedere a questi menu solo dalla pagina delle misurazioni tenendo premuti contemporaneamente i pulsanti ▼ e ▲ finché viene chiesto di inserire una password.

Procedere come segue:

1. Accendere il dispositivo e attendere finché viene visualizzata la pagina delle misurazioni.
2. Tenere premuti contemporaneamente i pulsanti ▼ e ▲ per circa cinque secondi.
 - a. La password predefinita è "672".

PASSWORD



000

3. Inserire la prima cifra premendo il pulsante ▼ o ▲ e confermare con il pulsante .

Il cursore passa alla seconda cifra.

4. Inserire la seconda e la terza cifra.

Password errata: il dispositivo torna alla pagina principale.

Password corretta: si può accedere alla modalità di configurazione.

La password si può modificare con un PC mediante il software MSA Link. Se si dimentica la password, la si può reimpostare con il software MSA Link. Se necessario, contattare il servizio di assistenza di MSA. Si avrà accesso alle seguenti opzioni premendo i pulsanti ▼ e ▲:

- Opzioni di taratura - [5.5.1 Configurazione taratura](#)
- Opzioni degli allarmi - [5.5.2 Configurazione degli allarmi](#)
- Opzioni dello strumento - [11.8 Opzioni dello strumento](#)

5.5.1 Configurazione taratura

CALIBRATION OPTIONS (OPZIONI DI TARATURA)



Il menu delle opzioni di taratura consente di:

- Modificare le impostazioni della bombola di taratura (CYLINDER SETUP) (CONFIGURAZIONE BOMBOLA)
- Abilitare e disabilitare la scadenza della taratura e impostare il numero di giorni (CAL DUE OPTIONS) (OPZIONI SCADENZA TARATURA)
- Abilitare e disabilitare l'opzione di visualizzazione della data dell'ultima taratura all'accensione e (LAST CAL DAT) (DATA ULTIMA TARATURA)

Abilitando l'opzione, la data dell'ultima taratura del dispositivo viene visualizzata durante l'accensione.

- Abilitare e disabilitare la protezione della taratura con password (CAL PASSWORD) (PASSWORD TARATURA)

Abilitando l'opzione, prima della taratura sarà necessario inserire la password di configurazione del dispositivo.

Premere:

- Il pulsante ▼ per passare alla pagina successiva
- Il pulsante ▲ per passare alla pagina precedente
- Il pulsante ⏻ per accedere alla configurazione.

Impostazioni della bombola di taratura

Per questa opzione, la finestra di dialogo è simile a quella della taratura di span.

Il display mostra tutti i sensori attivi.

1. Premere il pulsante ⏻ per accedere alla configurazione.

Viene visualizzata la prima schermata della bombola di taratura.

2. Premere

Il pulsante ▼ o il pulsante ▲ per modificare il valore.

Il pulsante ⏻ per confermare la configurazione.

Con questa conferma il dispositivo passa automaticamente all'impostazione successiva.

3. Ripetere la sequenza per modificare le impostazioni per tutti i valori necessari.

Al termine dell'ultima impostazione il dispositivo torna al menu delle opzioni di taratura.



Il solo gas di taratura consentito per il sensore PID da 0-2.000 ppm è l'isobutilene bilanciato in aria, alla concentrazione di 100 ppm. Concentrazioni più alte possono causare false letture del sensore di CO.

Impostazione delle opzioni della data di scadenza della taratura

1. Premere il pulsante per accedere alla configurazione.
2. Premere il pulsante o il pulsante per abilitare o disabilitare questa opzione.
3. Premere il pulsante per confermare.
4. Dopo la conferma il dispositivo chiede di inserire il numero di giorni, trascorsi i quali si desidera visualizzare l'avviso relativo alla scadenza.
5. Il numero dei giorni si può modificare premendo il pulsante o il pulsante .
6. Premere il pulsante per passare al menu successivo.

Impostazione della data dell'ultima taratura

1. Premere il pulsante per abilitare o disabilitare questa opzione.
2. Premere il pulsante per passare alla pagina successiva.
3. Premere il pulsante per passare alla pagina precedente.

Impostazione della password di taratura

1. Premere il pulsante per abilitare o disabilitare questa opzione.
2. Premere il pulsante per passare alla pagina successiva.
3. Premere il pulsante per passare alla pagina precedente.

Ritorno al menu principale

1. Premere il pulsante per passare al menu di configurazione del dispositivo.

Viene visualizzata la schermata delle opzioni di taratura

2. Premere il pulsante per passare al menu successivo (opzioni degli allarmi) o il pulsante per uscire dal menu di configurazione.

5.5.2 Configurazione degli allarmi

ALARM OPTIONS (OPZIONI DEGLI ALLARMI)



Il menu delle opzioni gli allarmi consente di:

- Abilitare/disabilitare l'allarme vibrante
- Abilitare/disabilitare l'allarme acustico (sirena)
- Abilitare/disabilitare gli allarmi LED
- Abilitare/disabilitare la pagina MOTIONALERT SELECTION.

Se disabilitato, l'utilizzatore non può modificare l'impostazione del dispositivo di allarme di movimento (MotionAlert).

- impostare gli allarmi relativi ai sensori.

Premere

- Il pulsante per passare alla pagina successiva

Il pulsante per passare alla pagina precedente

Il pulsante  per accedere alla configurazione.

Impostazione dell'allarme vibrante

Premere il pulsante  per abilitare o disabilitare questa opzione.

Impostare dell'allarme acustico

Premere il pulsante  per abilitare o disabilitare questa opzione.

Impostazione allarme a LED

Premere il pulsante  per abilitare o disabilitare questa opzione.

Impostazione dell'accesso alla funzione MotionAlert

L'impostazione di questo parametro consente di accedere alla pagina MOTIONALERT dalla pagina delle MISURAZIONI.

Se qui l'accesso viene negato:

- Non sarà possibile accedere alla pagina MOTIONALERT per abilitare o disabilitare tale funzione
 - Non sarà possibile attivare la funzione InstantAlert ([4.3 Allarmi](#)).
1. Per consentire o negare all'utente l'accesso alla pagina MOTIONALERT, agire il pulsante per cambiare la selezione indicata.

L'accesso dell'utente:

È disponibile quando l'impostazione indica ON.

Non è disponibile se l'impostazione indica OFF.

2. La selezione si conferma premendo il pulsante ▼ o il pulsante ▲.

Impostazione degli allarmi dei sensori

Questa pagina consente di modificare i valori di allarme preimpostati relativi a:

- Allarme BASSO
- Allarme ALTO
- Allarme STEL
- Allarme TWA.



I livelli di allarme predefiniti sono mostrati nella sezione [7.1 Soglie di allarme e setpoint predefiniti](#).

1. Premere il pulsante  per accedere alla configurazione dell'allarme dei sensori.

Viene visualizzata la schermata di configurazione dell'allarme BASSO.

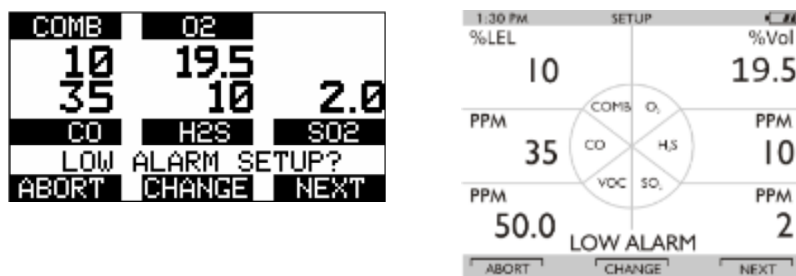


Figura 13 Configurazione dell'allarme dei sensori

2. Premere

Il pulsante ▼ per annullare l'operazione.

Il pulsante ▲ per passare alla configurazione dell'allarme successivo.

Il pulsante  per modificare le soglie di allarme.

Viene visualizzato il valore di allarme per il primo sensore.



Figura 14 Configurazione dell'allarme dei sensori

3. Per impostare i valori di allarme dei sensori, premere il pulsante ▼ o il pulsante ▲.
4. Premere il pulsante  per confermare il valore impostato.
5. Ripetere l'impostazione per tutti gli altri sensori.
6. Premere il pulsante ▲ per tornare al menu delle opzioni degli allarmi.
7. Ripetere l'impostazione per tutti gli altri tipi di allarme.

5.5.3 Opzioni dello strumento

IMPOSTAZIONI



Il menu delle opzioni dello strumento consente di modificare diverse opzioni del dispositivo:

- Configurazione del sensore (abilita/disabilita il canale)
- Configurazione della lingua
- Regolazione della data/ora
- Intervalli di registrazione dei dati
- Modalità silenziosa
- Segnalatore acustico di funzionamento
- Opzioni di retroilluminazione
- Configurazione dei gas VOC
- Bluetooth

Premere

- Il pulsante ▼ per passare alla pagina successiva
- Il pulsante ▲ per passare alla pagina precedente
- Il pulsante  per accedere alla configurazione.

Impostazione delle opzioni dei sensori

1. Premere il pulsante  per accedere alla configurazione.

Viene visualizzata la seguente schermata:

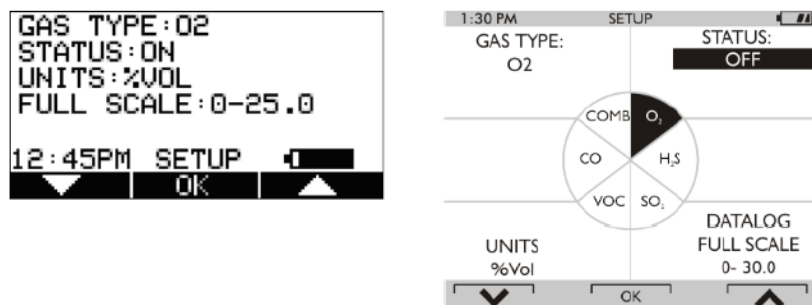


Figura 15 Configurazione delle opzioni dei sensori

2. Premere il pulsante ▼ per selezionare il sensore e il pulsante ⤵ per modificare i parametri.

Vengono visualizzate le informazioni sul sensore e il sensore può essere abilitato o disabilitato.



Altre operazioni, come il cambio del tipo di gas infiammabile (metano, butano, propano ecc.) e delle unità (da ppm a mg/m³) sono possibili solo con il software MSA Link.

3. Per cambiare lo stato, premere il pulsante ▼ o il pulsante ▲.
4. Premere il pulsante ⤵ per confermare e passare alla schermata successiva (sensore successivo).
5. Eseguire la sequenza per tutti gli altri sensori.

Dopo aver configurato l'ultimo sensore, il dispositivo passa alla pagina successiva di configurazione.

Configurazione della lingua

Questa opzione consente di impostare la lingua del dispositivo.

1. Premere il pulsante ⤵ per accedere alla configurazione.
2. Per cambiare la lingua, premere il pulsante ▼ o il pulsante ▲.
3. Confermare con il pulsante ⤵.

Il dispositivo passa alla pagina di configurazione successiva.

Configurazione di ora e data

Questa opzione consente di impostare l'ora e la data del dispositivo. Il dispositivo invita l'utilizzatore a impostare prima l'ora e poi la data.



L'ora può essere impostata sia nel normale formato AM/PM, sia in quello da 24 ore (tramite il software MSA Link). L'impostazione predefinita è nel formato AM/PM.

1. Premere il pulsante ⤵ per accedere alla configurazione.
2. Per cambiare l'ora, premere il pulsante ▼ o il pulsante ▲.
3. Confermare con il pulsante ⤵.
4. Per cambiare i minuti, premere il pulsante ▼ o il pulsante ▲.
5. Confermare con il pulsante ⤵.

Il dispositivo passa alla pagina di regolazione della data.

6. Cambiare il mese, la data e l'anno premendo il pulsante ▼ o il pulsante ▲ e confermare con il pulsante ⤵.

Il dispositivo passa alla pagina di configurazione successiva.

7. Confermare con il pulsante ⤵.

Il dispositivo passa alla pagina di configurazione successiva.

Impostazione della modalità silenziosa

La modalità silenziosa disabilita l'allarme visivo, quello acustico e quello vibrante.

1. Premere il pulsante  per cambiare modalità (ON/OFF).
2. Premere il pulsante  per passare alla pagina successiva o il pulsante  per tornare alla pagina precedente.

Impostazione degli intervalli di registrazione dei dati

Questa opzione consente di impostare gli intervalli secondo i quali verranno registrate tutte le letture.

1. Premere il pulsante  per accedere alla configurazione.
2. Per modificare l'intervallo, premere il pulsante  o il pulsante .
3. Confermare con il pulsante .

Il dispositivo passa alla pagina di configurazione successiva.

Impostazione del segnalatore acustico di funzionamento

1. Premere il pulsante  per cambiare modalità (ON/OFF).
2. Premere il pulsante  per passare alla pagina successiva o il pulsante  per tornare alla pagina precedente.

Impostazione della retroilluminazione

1. Premere il pulsante  per accedere alla configurazione.
Per modificare l'opzione, premere il pulsante  o il pulsante .
2. Premere il pulsante  per accedere.
3. Per modificare il valore del timeout, premere il pulsante  o il pulsante .
4. Premere il pulsante  per confermare il timeout.

Configurazione PID

AVVERTENZA!

È molto importante conoscere le basi del principio di funzionamento dei dispositivi PID, per modificarne le impostazioni. Se il gas VOC da misurare non viene individuato correttamente e/o se non si selezionano i valori di allarme corretti (esposizione, STEL, TWA) per il fattore di risposta desiderato e/o non si sceglie correttamente la lampada, si avranno letture errate o limiti di allarme errati che possono causare la morte o gravi lesioni personali.

Il sensore PID deve essere configurato prima della messa in servizio.

1. Inserire la password corretta per accedere al menu "Instrument Setup" (Configurazione strumento) e premere il pulsante  fino a evidenziare la voce "VOC Gas Setup" (Configurazione gas VOC), quindi selezionare OK.

Sono disponibili cinque pagine di configurazione:

Pagina di configurazione	
Menu Enable (Abilitazione menu)	Attivando l'opzione "Menu Enable" (Abilitazione menu), è possibile modificare il gas VOC senza inserire la password. Quando l'opzione "Menu Enable" (Abilitazione menu) è attiva, il pulsante "Change VOC Gas?" (Cambiare il gas VOC?) è disponibile dalla pagina principale delle misurazioni come descritto nella sezione 4.4 Indicatori su schermo . L'impostazione predefinita è ON.
Maintain VOC Gas (Conserva gas VOC)	Se l'opzione "Maintain VOC Gas" (Conserva gas VOC) è attiva, il gas VOC attualmente selezionato rimane invariato quando il dispositivo viene riavviato. Se questa opzione è impostata su OFF, il dispositivo si accenderà sempre con l'isobutilene come tipo di gas VOC. Questa opzione deve essere impostata su ON se si deve controllare lo stesso gas VOC a ogni utilizzo. L'impostazione predefinita è ON.

Pagina di configurazione	
Favorites Setup (Configurazione gas preferiti)	In questa serie di pagine si può modificare l'elenco dei gas preferiti predefiniti inserendo i gas VOC adeguati all'ambiente specifico dell'utente. I dieci gas preferiti predefiniti saranno visualizzati al primo utilizzo. Nella prima schermata della pagina di configurazione dei gas preferiti viene chiesto quale gas preferito si desidera sostituire. 1. Selezionare il gas da sostituire evidenziandolo con il pulsante ▼ o con il pulsante ▲ quindi selezionare OK. <i>La schermata successiva mostrerà gli attuali 10 gas preferiti e le opzioni per il gas personalizzato e tutti i gas.</i> 2. Evidenziare il gas da aggiungere ai preferiti e selezionare OK. <i>Una schermata di conferma mostrerà il gas da sostituire e quello da aggiungere ai preferiti.</i> <i>Selezionando YES (Sì) si tornerà all'elenco dei gas preferiti con il nuovo gas, selezionando NO si tornerà all'elenco con i gas preferiti precedenti e selezionando ABORT (ANNULLA) si tornerà alla pagina del menu.</i>
VOC Gas Selection (Selezione gas VOC)	Questo menu visualizza tutti i gas rilevabili da questo tipo di sensore PID. I gas sono elencati con un'abbreviazione di 8 caratteri. I nomi completi dei gas sono riportati nella sezione 10 Tabella fattori di risposta PID del presente manuale. I primi 10 gas indicati sono i gas preferiti, seguiti dalle opzioni per l'elenco di tutti i gas e dall'elenco personalizzato. I gas con nomi che iniziano con le lettere A-Z sono in ordine alfabetico. Ogni pagina contiene 14 gas. 1. Selezionare il gas desiderato evidenziandolo con il pulsante ▼ o con il pulsante ▲ per evidenziarlo quindi selezionare OK. Tenendo premuto il pulsante ▼ o il pulsante ▲ per più di 2 secondi si scorre una pagina alla volta. Selezionando OK verrà visualizzata una pagina di conferma che contiene le seguenti informazioni: • Nome abbreviato (8 caratteri) • Fattore di risposta (RF) per il gas selezionato • Valore massimo di quel gas (valore di fondo scala del sensore x RF). Il valore massimo è calcolato moltiplicando la portata del sensore per l'RF. Ad esempio, il valore massimo per l'esano è di $2.000 \times 4,5 = 9.000$ ppm. Il valore massimo non può superare il valore di 9.999 ppm a causa dei limiti di risoluzione del display. • Allarme ALTO: valore attuale dell'allarme ALTO. Modificarlo, se necessario, in base al fattore di risposta scelto • Allarme BASSO: valore attuale dell'allarme BASSO. Modificarlo, se necessario, in base al fattore di risposta scelto
Custom Gas Setup (Configurazione gas personalizzato)	Nella sezione "Custom Gas Setup" (Configurazione gas personalizzato) si può inserire un nome di gas univoco di 8 caratteri e il fattore di risposta, per un massimo di 10 gas personalizzati. 1. Selezionare il gas personalizzato (1-10) da inserire o sostituire. a. Confermare con OK. 2. Nella schermata successiva inserire il nome del gas di 8 caratteri utilizzando il pulsante ▼ o il pulsante ▲ per selezionare lettere e numeri. a. Digitati i caratteri alfanumerici desiderati, quindi selezionare OK.

Pagina di configurazione

3. Dopo aver inserito l'ottavo carattere, inserire il fattore di risposta (0,1-40,0).
Una volta inserito il valore di RF verrà visualizzata una pagina di conferma finale.
4. Selezionare OK per applicare il gas personalizzato come gas attuale oppure selezionare NO e interrompere per tornare alla pagina del menu.

AVVERTENZA!

Se il gas VOC da misurare non viene individuato correttamente e/o se non si selezionano i valori di allarme corretti (esposizione, STEL, TWA) per il fattore di risposta desiderato e/o non si sceglie correttamente la lampada, si avranno letture errate che possono causare la morte o gravi lesioni personali.

Abilitare la connettività Bluetooth

Il dispositivo è dotato di connettività Bluetooth.

1. Premere il pulsante  per abilitare o disabilitare la connettività Bluetooth (ON/OFF).
2. Premere il pulsante ▼ per passare al menu principale o il pulsante ▲ per tornare alla pagina precedente.

Ritorno al menu principale

Qui sono disponibili tre opzioni:

- Il pulsante ▼ Menu delle opzioni dei sensori
- Il pulsante ▲. Pagina di configurazione precedente del menu delle opzioni dello strumento
- Il pulsante  Menu delle opzioni dello strumento

5.6 Funzionamento del Bluetooth

NOTA: Le versioni di questo dispositivo prodotte a partire dal luglio 2022 potrebbero non contenere la tecnologia wireless Bluetooth. Ciò verrà indicato dall'assenza del logo Bluetooth sulla parte anteriore del rilevatore. Tutti i riferimenti alla tecnologia Bluetooth contenuti nel presente manuale non si riferiscono a queste versioni del dispositivo.

Il dispositivo di comunicazione Bluetooth deve essere attivo per poter utilizzare la connettività Bluetooth. Consultare la sezione [5.5 Configurazione del dispositivo](#)

Per il funzionamento corretto è necessario un host con connettività Bluetooth e il relativo software.

Sicurezza Bluetooth

La connessione Bluetooth è crittografata e protetta da un PIN cifrato univoco che necessita di una doppia conferma sia su dispositivo sia su host Bluetooth al momento dell'abbinamento.

Modalità di rilevamento

Questa modalità del dispositivo viene utilizzata per abilitare un host Bluetooth da abbinare con il dispositivo per la prima volta o se un host diverso Bluetooth è stato collegato con il dispositivo in precedenza.



Notare che il dispositivo passerà automaticamente in modalità di rilevamento per cinque minuti all'accensione del dispositivo, se il Bluetooth è stato abilitato. Inoltre la modalità di rilevamento subentrerà per 5 minuti dopo una disconnessione.

Per accedere alla modalità di rilevamento manualmente:

1. Scorrere verso il basso le pagine del menu in modalità di misurazione utilizzando il pulsante ▼ fino a visualizzare la pagina della modalità di rilevamento.
2. Premere il pulsante  per accedere alla modalità di rilevamento.

Il LED blu lampeggerà rapidamente per indicare che il dispositivo è in modalità di rilevamento.

Connessione del dispositivo a un host Bluetooth per la prima volta

1. Verificare che il dispositivo sia acceso e in modalità di rilevamento
2. Sull'host Bluetooth, individuare l'elenco dei dispositivi Bluetooth. Selezionare "A5X-xxxxxxx" dall'elenco.

Il dispositivo e l'host Bluetooth visualizzeranno un codice di sicurezza univoco a sei cifre per l'abbinamento dei dispositivi corretti.

3. Dopo aver confermato la corrispondenza dei codici a sei cifre, confermare la richiesta di abbinamento sul dispositivo premendo il pulsante ▼.
4. Confermare anche sull'host Bluetooth.

Connessione del dispositivo a un host Bluetooth

Se questo era l'ultimo dispositivo collegato all'host Bluetooth, quest'ultimo può collegarsi al dispositivo sia che il dispositivo sia in modalità di rilevamento o meno, purché il Bluetooth sia abilitato. La conferma del codice a sei cifre non verrà visualizzata.



Il dispositivo ricorderà solo l'ultimo host Bluetooth con cui è stato abbinato. Se si collega a un altro host Bluetooth, il dispositivo deve essere messo in modalità di rilevamento per poter essere rilevato.

Abbinamento del dispositivo a un host Bluetooth

Questo dispositivo è dotato di un chip RFID integrato per velocizzare l'abbinamento Bluetooth con un host che supporta un lettore RFID o NFC, utilizzando il software appropriato. È sufficiente posizionare il lettore RFID o NFC dell'host Bluetooth sopra il logo Msa nella parte anteriore del dispositivo: il dispositivo e l'host Bluetooth eseguiranno l'abbinamento e la connessione.

Disconnessione del dispositivo da un host Bluetooth

Il dispositivo non ha una funzione di disconnessione, in quanto questa viene iniziata dall'host Bluetooth. Utilizzare le funzioni dell'host Bluetooth per scollegare volutamente il dispositivo dall'host Bluetooth.

Configurazione del dispositivo tramite connessione Bluetooth

Il dispositivo è in grado di ricevere gli aggiornamenti per le impostazioni del dispositivo tramite la connessione Bluetooth. L'utilizzatore deve abbinare correttamente il dispositivo e l'host Bluetooth confermando che il codice di sicurezza a sei cifre corrisponde sia sul dispositivo che sull'host Bluetooth. Dopo aver avviato un cambiamento di configurazione, l'utilizzatore deve confermare la richiesta sul dispositivo premendo il pulsante ▼.

Avviso di evacuazione tramite connessione Bluetooth

Il dispositivo è in grado di ricevere un messaggio di evacuazione tramite la connessione Bluetooth. L'utilizzatore deve abbinare correttamente il dispositivo e l'host Bluetooth confermando che il codice di sicurezza a sei cifre corrisponde sia sul dispositivo che sull'host Bluetooth. Una volta connesso, un messaggio di evacuazione inviato al dispositivo metterà il dispositivo in allarme durante la visualizzazione di EVAC sul display. Premere il pulsante ▲ per silenziare l'allarme di evacuazione e confermare che l'allarme è stato ricevuto. Premere una seconda volta il pulsante ▲ per ripristinare l'allarme di evacuazione una volta raggiunta una zona sicura.

5.7 Funzionamento di MSA Link

Connessione del dispositivo al PC

1. Accendere il dispositivo e allineare la porta di comunicazione Datalink del dispositivo con l'interfaccia a infrarossi del PC.
2. Avviare il software MSA Link sul PC e stabilire la connessione facendo clic sull'icona della connessione.

5.8 Test funzionali sul dispositivo

Test degli allarmi

1. Accensione del dispositivo.

L'utilizzatore deve verificare se:

- I LED di allarme lampeggiano
- Viene emesso brevemente l'allarme acustico
- Si attiva brevemente l'allarme vibrante.

5.9 Bump test

AVVERTENZA!

- Eseguire un bump test prima dell'uso quotidiano per controllare che il dispositivo funzioni correttamente.
- Per i sensori PID prodotti da marzo 2020 a giugno 2023 è necessario eseguire un bump test o un controllo manuale del gas ogni volta che si accende l'unità.

Ignorando queste avvertenze si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.



La frequenza del bump test viene spesso regolamentata dalle norme nazionali o aziendali; comunque, una maggiore frequenza dei bump test è generalmente accettata in quanto migliore pratica di sicurezza.

Questo test conferma rapidamente che i sensori di gas funzionano. Eseguire periodicamente una taratura completa per garantire la precisione; eseguirla immediatamente se il bump test del dispositivo non viene superato. È possibile eseguire il bump test applicando la procedura descritta di seguito, o automaticamente con il banco di prova GALAXY GX2.

Le norme CSA richiedono (22.2 N° 152) di controllare prima dell'uso quotidiano la sensibilità del sensore per gas infiammabili rispetto a una concentrazione nota di metano, equivalente al 25-50% della concentrazione di fondo scala. LA PRECISIONE DEVE ESSERE COMPRESA TRA 0 e +20% DEL VALORE EFFETTIVO. Correggere la precisione applicando la procedura di taratura descritta in [5.10 Taratura](#)

NOTA: Il GALAXY GX2 non consente di eseguire test sui sensori di diossido di cloro. Per questi sensori, applicare la procedura di bump test descritta qui e/o tararli manualmente come descritto nella sezione [5.10 Taratura](#).

Apparecchiatura

Consultare il capitolo dedicato agli accessori per informazioni su come ordinare questi componenti.

- Bombola/e di gas per il controllo della taratura

Consultare la sezione [7.3 Specifiche di taratura](#) per i valori target del gas di taratura e per le relative bombole fornite da MSA.

- Erogatori a portata fissa
- Tubazioni appropriate per i gas da testare
- I kit che contengono tubi e regolatori adatti per gas reattivi e non sono disponibili presso MSA.

Esecuzione di un bump test

1. Mentre il dispositivo è acceso in ambiente pulito con aria pura, verificare che le letture non segnalino la presenza di gas.
2. Nella schermata delle misurazioni premere il pulsante ▼ per visualizzare il messaggio "BUMP TEST?".
3. Verificare che le concentrazioni di gas visualizzate corrispondano a quelle della bombola del gas di controllo della taratura. In caso contrario regolare i valori nel menu di configurazione della taratura.

A seconda dei sensori installati, potrebbero essere necessari da uno a cinque bump test separati, ciascuno con una bombola, un regolatore e un tubo diversi.

4. Collegare l'erogatore (fornito con il kit di taratura) alla bombola che fornisce i gas indicati.
5. Collegare il tubo (fornito con il kit di taratura) al regolatore.
6. Collegare l'altra estremità del tubo all'ingresso della pompa sul dispositivo.
7. Premere il pulsante  per avviare il bump test:

la barra di avanzamento si muove

I sensori rispondono al gas

Il messaggio BUMP TEST PASS (BUMP TEST RIUSCITO) indica che il bump test dei sensori è stato superato.

Se un sensore non supera il bump test:

- Sul display viene visualizzato il messaggio BUMP TEST FAIL (BUMP TEST NON RIUSCITO)
- Viene indicato il sensore difettoso.

Se si sottopongono più sensori al bump test, il sensore successivo viene indicato sul display e la procedura si ripete dalla fase 4.

Se non ci sono altri sensori sottoposti al bump test, si può rimuovere il tubo dall'ingresso della pompa sul dispositivo.

Dopo il bump test

NOTA: Anche se il segno di spunta sarà visibile dopo il ciclo di alimentazione o l'accensione dell'unità (se è stato effettuato un bump entro 24 ore), è comunque necessario eseguire un bump dopo ogni accensione del dispositivo per i sensori PID prodotti tra marzo 2020 e giugno 2023.

Dopo che tutti i sensori installati hanno superato il bump test, sul display viene visualizzato il simbolo ✓ nella pagina delle MISURAZIONI. Il simbolo ✓ viene visualizzato sul display nella barra superiore delle funzioni.

Se un sensore non è stato sottoposto al bump test o se non ha superato il bump test, il simbolo ✓ non viene visualizzato.

Il display:

- Mostra brevemente il simbolo ✓ in occasione di ogni lettura dei gas per i sensori che hanno superato il bump test
- Il simbolo ✓ viene quindi sostituito dalla lettura del gas attuale.

Il simbolo ✓ viene visualizzato per 24 ore al termine del bump test.

Se il sensore non supera il bump test, eseguire una taratura del dispositivo come descritto nella sezione [5.10 Taratura](#)

5.10 Taratura

È possibile tarare il dispositivo ALTAIR 5X PID manualmente seguendo questa procedura oppure automaticamente tramite il banco di prova GALAXY GX2. Consultare la sezione [11.5 Opzioni di taratura](#).

Si consiglia di usare i regolatori di cui alla sezione [9 Informazioni per l'ordine](#). Se è stato installato un nuovo sensore, se la batteria si è scaricata completamente o se è stato installato un nuovo pacco batterie, lasciar stabilizzare i sensori per 30 minuti prima di eseguire la taratura.

AVVERTENZA!

Condizioni speciali per i gas tossici!

Se il dispositivo va controllato o tarato con gas reattivi, è necessario rispettare delle condizioni preliminari; altrimenti la taratura errata provocherebbe un errato funzionamento del dispositivo.

I gas tossici reattivi (ad esempio cloro, ammoniaca, diossido di cloro) hanno la proprietà di essere assorbiti dai tubi di plastica, per cui il volume del gas di prova disponibile nel dispositivo non sarebbe più sufficiente per la taratura corretta del dispositivo.

Per tarare il dispositivo con gas tossici servono determinate condizioni preliminari, altrimenti potrebbe verificarsi una taratura errata:

- Un regolatore di pressione speciale
- Tubi di collegamento più corti possibile fra il regolatore di pressione e il dispositivo
- Tubi di collegamento realizzati in un materiale impermeabile ai gas di prova (ad esempio PTFE).

NOTA: Se si usano tubi e regolatori di pressione normali, esporli al gas di prova per un tempo più lungo. Utilizzare questi materiali esclusivamente per il tipo di gas di prova in questione; non usarli per altri gas. Ad esempio, nel caso del cloro, far fluire l'intero contenuto di una bombola di gas di prova attraverso il regolatore di pressione e i tubi prima di tarare il dispositivo. Contrassegnare questi materiali per l'uso esclusivo con cloro.

5.10.1 Procedura per la taratura di zero

1. Tenere premuto il pulsante ▲ per cinque secondi nella pagina delle misurazioni.

Viene visualizzata la schermata ZERO.

Per ignorare la taratura di zero e passare direttamente alla taratura di span, premere il pulsante ▲. Se non si preme alcun pulsante per 30 secondi, il dispositivo chiede di eseguire una taratura di span prima di tornare alla pagina delle misurazioni.

Premere il pulsante ⏻ se per ora si vuole eseguire SOLO un setup in aria pura. Il dispositivo eseguirà un setup in aria pura come descritto nella sezione [5.2 Avvio e regolazione in aria pura](#). Al termine del setup in aria pura il dispositivo torna alla schermata delle misurazioni.

2. Premere il pulsante ▼ per confermare la schermata ZERO, ovvero. per eseguire la taratura dello zero.

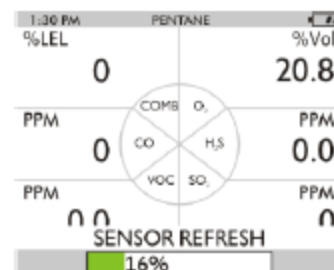
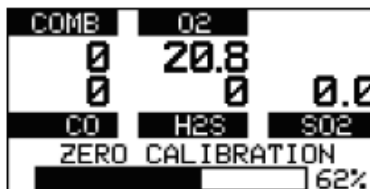
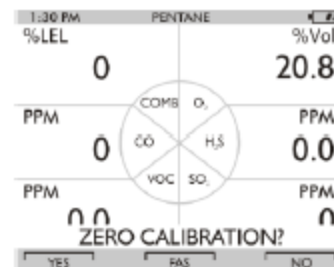
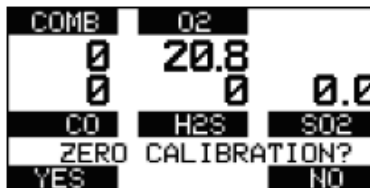
Sul display viene visualizzato il messaggio "SENSOR REFRESH" (AGGIORNAMENTO SENSORE), seguito dal messaggio "ZERO CALIBRATION" (TARATURA DI ZERO).

Sul display non viene visualizzato il messaggio "REFRESH" (AGGIORNAMENTO) se non è installato un sensore catalitico per gas infiammabili.

Inizia la taratura di zero.

Una barra di avanzamento mostra lo stato di completamento della taratura.

All'inizio della taratura di zero la lettura del sensore per gas infiammabili potrebbe essere sostituita con la visualizzazione del testo "PLEASE WAIT" (ATTENDERE). Si tratta di un evento normale.

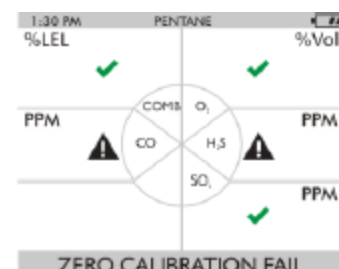
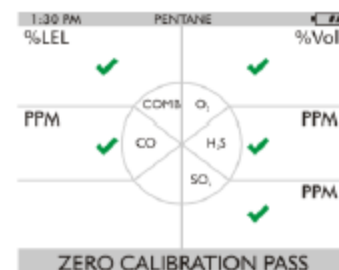
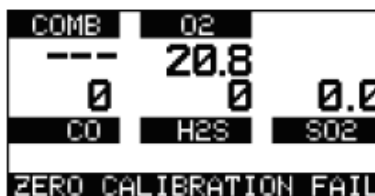
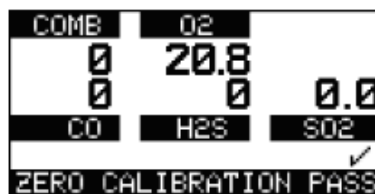


Al termine della taratura di zero il dispositivo visualizza

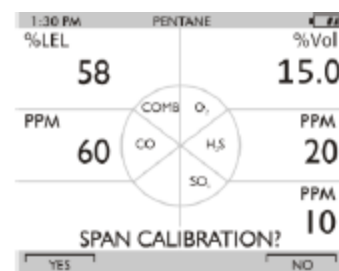
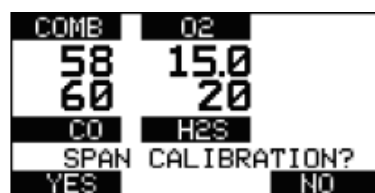
"ZERO CALIBRATION PASS" (TARATURA DI ZERO RIUSCITA)

oppure

"ZERO CALIBRATION FAIL" (TARATURA DI ZERO NON RIUSCITA).



Solo se il dispositivo supera la taratura di zero viene visualizzata la schermata SPAN.



5.10.2 Taratura di span

Per saltare la procedura della taratura di span premere il pulsante ▲.



Se la taratura di span del sensore per gas infiammabili viene ignorata dopo la taratura di zero, la lettura del sensore per gas infiammabili potrebbe essere sostituita dalla visualizzazione del testo "PLEASE WAIT" (ATTENDERE) per alcuni istanti. Si tratta di un evento normale e il dispositivo è completamente operativo quando viene visualizzata la lettura del gas infiammabile.

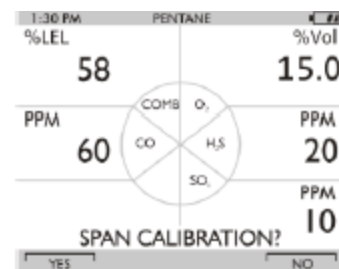
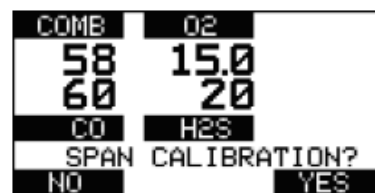
Se non viene premuto alcun pulsante per 30 secondi, la taratura di span viene ignorata.

A causa delle diverse possibili combinazioni di gas, ignorando una taratura di span esiste la possibilità di eseguire la taratura di span di un altro sensore installato o di tornare alla modalità di misurazione.



Per la taratura di un sensore PID 0-2.000 ppm utilizzare 100 ppm di isobutilene equilibrato in aria. Non è consentito un gas di taratura isobutilene superiore a 100 ppm a causa di un effetto a lungo termine sul sensore CO.

1. Collegare un'estremità del tubo al regolatore della bombola (incluso nel kit di taratura).
2. Collegare l'altra estremità del tubo all'ingresso pompa.

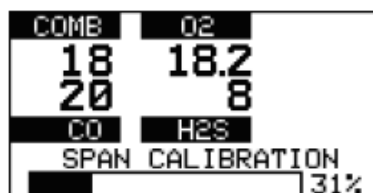


3. Premere il pulsante ▼ per eseguire la taratura di span del dispositivo.

Lampeggia il test "SPAN CALIBRATION" (TARATURA DI SPAN)

Inizia la taratura di SPAN.

Una barra di avanzamento mostra lo stato di completamento della procedura di taratura.



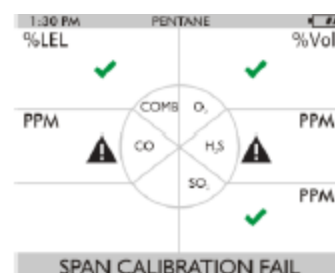
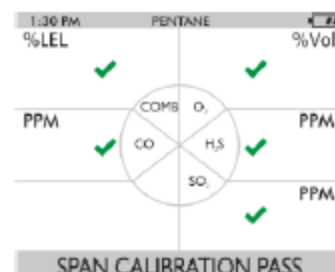
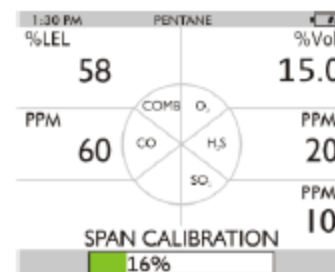
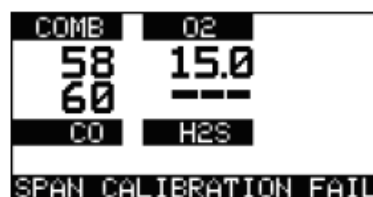
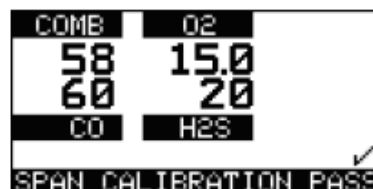
Al termine della taratura di SPAN il dispositivo visualizza

"SPAN CALIBRATION PASS" (TARATURA DI SPAN RIUSCITA)

oppure

"SPAN CALIBRATION FAIL" (TARATURA DI SPAN NON RIUSCITA)

Il dispositivo torna quindi alla modalità di misurazione.



Se viene emesso un avviso di fine della vita utile del sensore, l'indicazione "PASS" (TEST SUPERATO) è seguita dalla visualizzazione dell'indicatore della vita utile del sensore ♥.

- Anche se il sensore è ancora completamente funzionale, questo avviso consente di programmare la sostituzione del sensore e ridurre i tempi di inattività.
- Il simbolo ♥ lampeggia mentre il dispositivo torna alla modalità di misurazione.
- Dopo 15 secondi il lampeggio finisce ma il simbolo ♥ rimane visibile durante il funzionamento come promemoria dell'avvicinarsi della fine della vita utile del sensore.

Se la taratura di span non viene completata correttamente:

- L'indicatore della vita utile del sensore ♥ lampeggia per segnalare che la vita utile del sensore è finita e che è necessario sostituirlo.
- Sul dispositivo rimane attivo l'allarme di vita utile del sensore fino a quando si preme il pulsante ▲.
- Una volta annullato l'allarme il dispositivo passa alla modalità di misurazione e l'indicatore della vita utile del sensore ♥ lampeggia durante il funzionamento fino a quando il sensore viene sostituito o tarato correttamente.

La taratura di span può avere esito negativo per molti motivi, oltre alla fine della vita utile del sensore. Se una taratura di span non viene completata correttamente, verificare quanto segue:

- È rimasto gas a sufficienza nella bombola di taratura
- Data di scadenza del gas
- Integrità del tubo di taratura, dei raccordi ecc.

Riprovare la taratura di span prima di sostituire il sensore.

5.10.3 Completamento della taratura

1. Rimuovere il tubo di taratura dall'ingresso pompa.

La procedura di taratura regola il valore di span per tutti i sensori che superano il test. Per i sensori che non lo superano non ci sono variazioni.

Sul display, per ogni sensore tarato correttamente viene temporaneamente visualizzato il simbolo $\checkmark$ in corrispondenza della lettura del gas.

Questi simboli $\checkmark$ rimangono visibili per pochi istanti, quindi vengono sostituiti dalla lettura del gas attuale.

Al termine della taratura il dispositivo potrebbe passare brevemente allo stato di allarme di esposizione, perché potrebbero rimanere residui di gas.

2. Premere il pulsante $\blacktriangle$ per ripristinare l'allarme, se necessario.

Dopo la taratura di un sensore PID le letture dei gas VOC possono risultare leggermente alte (<5 ppm) per alcuni minuti. È un comportamento normale mentre l'isobutilene viene spurgato dal dispositivo.

Viene visualizzato il simbolo $\checkmark$ nella pagina delle MISURAZIONI. Questo simbolo $\checkmark$ è visibile nella barra superiore delle funzioni.

Dopo la taratura viene visualizzato il simbolo $\checkmark$ per 24 ore, quindi scompare.



Se l'allarme acustico è disattivato, il simbolo di taratura $\checkmark$ non viene visualizzato sul display.

Taratura con un sistema di test automatizzato

È possibile tarare il dispositivo con il sistema di test automatico GALAXY GX2 per aver un elenco dei gas compatibili, con le relative concentrazioni.

Analogamente a quanto avviene con la taratura manuale descritta nella sezione [5.10.3 Completamento della taratura](#), se la taratura con GALAXY GX2 ha esito positivo viene visualizzato il simbolo $\checkmark$ nella pagina delle MISURAZIONI.

Il simbolo $\checkmark$ viene visualizzato sul display nella barra superiore delle funzioni.

Dopo la taratura viene visualizzato il simbolo $\checkmark$ per 24 ore, quindi scompare.



Se l'allarme acustico è disattivato, il simbolo di taratura $\checkmark$ non viene visualizzato sul display.

5.11 Test a un'ora specifica

Questa funzione permette al dispositivo di tararsi automaticamente a intervalli definiti dall'utente. Di solito questa funzione si usa configurando ALTAIR 5X PID e il sistema GALAXY GX2 per tarare automaticamente un dispositivo prima di iniziare il turno di lavoro. Consultare il manuale d'uso del GALAXY GX2 (sezione dedicata alle funzioni di test automatico) per la descrizione completa della configurazione del GALAXY GX2 per questa modalità.

Sui dispositivi ALTAIR 5X PID le seguenti impostazioni devono essere configurate utilizzando il software MSA Link o nella pagina "Instrument Setup" (Configurazione strumento) del GALAXY GX2 →:

- Per il test di taratura automatizzato la scadenza taratura deve essere abilitata e occorre inserire l'intervallo di taratura non di zero per il test di taratura automatico.
- Per il bump test automatizzato la scadenza bump test deve essere abilitata e occorre inserire un intervallo per il bump test non di zero per il bump test automatico

Per una corretta configurazione seguire attentamente tutte le istruzioni di configurazione del GALAXY GX2 come descritto nel manuale d'uso del GALAXY GX2.

5.12 Arresto del dispositivo

Per arrestare il dispositivo, tenere premuto il pulsante $\mathcal{O}$.

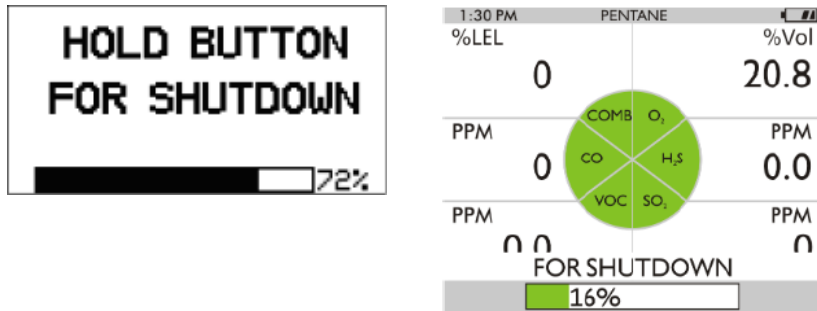


Figura 16 Arresto

Il dispositivo visualizza il messaggio lampeggiante "HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN" (TENERE PREMUTO IL PULSANTE PER L'ARRESTO) e una barra di avanzamento mostra per quanto tempo è necessario tenere premuto il pulsante per completare lo spegnimento.

5.13 Controllo manuale del gas

Per verificare il corretto funzionamento del dispositivo, i sensori PID prodotti da marzo 2020 a giugno 2023 devono essere sottoposti a un bump test o a un controllo manuale del gas ogni volta che l'unità viene accesa, prima dell'uso. Questo requisito si aggiunge alle linee guida d'uso esistenti.

Per ridurre il numero di bump test necessari durante l'uso quotidiano lasciare il dispositivo Altair in funzione ininterrottamente tra un utilizzo e l'altro. Se non conviene effettuare il bump test, si possono eseguire dei controlli manuali del gas in sostituzione del bump test, ad esempio se il sistema di test automatico GALAXY GX2 non è a portata di mano.

Apparecchiatura

NOTA: Vedere [9.3 Accessori](#) per informazioni su come ordinare questi componenti.

1. Bombola di isobutilene 100 ppm
2. Erogatore a portata fissa
3. Tubo di taratura

Esecuzione del controllo del gas

NOTA: Utilizzare 100 ppm di isobutilene bilanciato in aria.

1. Mentre il dispositivo è acceso in ambiente pulito con aria pura, verificare che le letture non segnalino la presenza di gas.
2. Attaccare il regolatore di portata alla bombola di isobutilene.
3. Collegare il tubo al regolatore.
4. Collegare l'altra estremità del tubo all'ingresso della pompa del dispositivo.
5. Far funzionare l'unità per 30 secondi.
6. Osservare la lettura sul display del dispositivo
 - a. Se viene osservata una risposta, il sensore PID ha superato il controllo del gas. Scollegare la bombola e iniziare il funzionamento normale.
 - b. Se non si osserva alcuna risposta, tarare il dispositivo come descritto nella sezione [5.10 Taratura](#).

6 Manutenzione

Se durante l'uso si verificano anomalie, fare riferimento ai codici e ai messaggi di errore indicati per stabilire come procedere.

AVVERTENZA!

Eventuali riparazioni o modifiche al dispositivo eseguite senza rispettare le procedure descritte in questo manuale o eseguite da personale non autorizzato da MSA possono danneggiare l'unità. Negli interventi di manutenzione descritti in questo manuale usare solo ricambi originali di MSA. La sostituzione di componenti o la loro installazione non corretta può danneggiare seriamente l'unità, alterandone le caratteristiche di sicurezza intrinseche o rendendo nulli i certificati di conformità.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.



Consultare la norma EN 60079-29-2 (Guida alla selezione, all'installazione, all'uso e alla manutenzione di apparecchi per il rilevamento e la misurazione di gas infiammabili e ossigeno) e EN 45544-4 (Guida alla selezione, all'installazione, all'uso e alla manutenzione di apparecchi elettrici utilizzati per il rilevamento diretto e la misurazione diretta della concentrazione di gas e vapori tossici).

6.1 Risoluzione dei problemi

Stato di errore	Dettagli	Azione consigliata
Messaggio visualizzato		
ADC ERROR	Errore nella misurazione analogica	Rivolgersi a MSA
MEM ERROR	Errore della memoria	Rivolgersi a MSA
ERRORE PROG	Errore del programma	Rivolgersi a MSA
ERRORE RAM	Errore della RAM	Rivolgersi a MSA
ERRORE BT	Errore della connettività Bluetooth	Rivolgersi a MSA
BATTERIA SCARICA  (lampeggiante)	L'avviso di batteria scarica si ripete ogni 30 secondi	Rimuovere immediatamente il dispositivo dal servizio e ricaricare o sostituire la batteria
ALLARME BATTERIA	La batteria è completamente scarica	Il dispositivo non rileva più il gas: rimuovere immediatamente il dispositivo dal servizio e ricaricare o sostituire il pacco batterie.
Il dispositivo non si accende	Batteria completamente scarica	Rimuovere immediatamente il dispositivo dal servizio e ricaricare o sostituire il pacco batterie.
SENSOR MISSING (SENSORE ASSENTE)	Sensore danneggiato o mancante	Sostituire il sensore
NO SENSORS (NESSUN SENSORE)	Nessun sensore abilitato	Il dispositivo deve avere sempre almeno un sensore abilitato
	Avvertenza sul sensore	La vita utile del sensore sta per finire
 (lampeggiante)	Allarme sensore	La vita utile del sensore è finita, quindi la taratura non è possibile. Sostituire il sensore ed eseguire una nuova taratura.
ERRORE POMPA	Malfunzionamento della pompa o del percorso del flusso ostruito	Controllare che il percorso del flusso non sia ostruito. Se l'errore persiste, rimuovere il dispositivo dal servizio.

Stato di errore	Dettagli	Azione consigliata
Messaggio visualizzato		
CONFIGURAZIONE NON VALIDA	Sensore/i installato/i in posizione non corretta.	Installare i sensori come mostrato nella Figura 18 .

6.2 Verifica del funzionamento della pompa

Si può controllare il funzionamento del sistema di campionamento in qualunque momento durante l'uso, ostruendo il sistema di campionamento e generando così un allarme della pompa.

Quando l'entrata pompa, la linea di campionamento o la sonda sono ostruite, deve attivarsi l'allarme della pompa.

Non appena vengono visualizzate le letture dei gas,appare l'estremità libera della linea di campionamento o della sonda.

- Il motore della pompa si spegne e si attiva un allarme acustico.
 - Sul display viene visualizzato il messaggio "PUMP ERROR" (ERRORE POMPA).
1. Premere il pulsante ▲ per ripristinare l'allarme e riavviare la pompa.

Se l'allarme non si attiva:

- Controllare la presenza di eventuali perdite sulla linea di campionamento e nella sonda.
 - Una volta eliminata la perdita, ricontrollare l'allarme della pompa interrompendo il flusso.
2. Premere il pulsante ▲ per ripristinare l'allarme e riavviare la pompa.

AVVERTENZA!

Non utilizzare il dispositivo, la linea di campionamento o la sonda se l'allarme della pompa non si attiva quando il flusso è ostruito. L'assenza dell'allarme indica che non è possibile prelevare campioni per i sensori, il che può causare letture non corrette. Se è installata una linea di campionamento o una sonda e l'allarme della pompa non si attiva, rimuovere la linea o la sonda e ripetere il test. Si potrà così individuare la posizione dell'ostruzione.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Non lasciare mai che l'estremità della linea di campionamento tocchi la superficie di un liquido o sia immersa. Se penetra del liquido nel dispositivo, le letture non saranno corrette e il dispositivo potrebbe danneggiarsi. Per evitarlo, consigliamo di usare una sonda di campionamento MSA dotata di uno speciale filtro a membrana permeabile ai gas ma non all'acqua.

Durante il funzionamento l'allarme della pompa può attivarsi se:

- Il flusso è ostruito
- La pompa non è operativa
- Le linee di campionamento vengono collegate o rimosse.

Per annullare l'allarme della pompa

1. Eliminare le eventuali ostruzioni del flusso.
2. Premere il pulsante ▲.

La pompa riprenderà a funzionare.

6.3 Sostituzione della batteria

AVVERTENZA!

Non sostituire mai la batteria in un'area pericolosa. Facendolo si potrebbe provocare un'esplosione.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

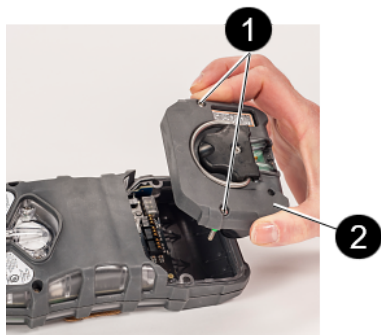


Figura 17 Sostituzione della batteria

1 Vite impermeabile 2 Pacco batterie

1. Svitare le due viti impermeabili sul retro del dispositivo.
2. Rimuovere fuori il pacco batterie dal dispositivo afferrandolo dai lati ed estraendolo dal dispositivo.
3. Quando si sostituisce la batteria, allineare accuratamente le viti e la batteria con l'alloggiamento.
4. Le viti devono essere serrate e strette a 0,62 N·m.

6.4 Procedura di manutenzione - Sostituzione o aggiunta di un sensore

Qualsiasi sensore preinstallato della serie 20 si può rimuovere o sostituire con un altro sensore della serie 20 per lo stesso gas. Qualsiasi sensore XCell si può rimuovere o sostituire facendo riferimento alle posizioni consentite nella tabella che segue (Figura 18).

Se occorre cambiare il tipo di sensore, il dispositivo deve essere consegnato a un centro di assistenza autorizzato.

⚠ AVVERTENZA!

- Il sensore PID può essere sostituito con un sensore di ricambio PID approvato da MSA. Se la portata del sensore PID è diversa da quella del sensore installato in precedenza, prima di sostituirlo È **INDISPENSABILE** selezionare la nuova configurazione nella schermata di configurazione dello strumento → sezione di configurazione del sensore. In caso contrario le letture potrebbero non essere corrette e chi si affida al dispositivo per la propria sicurezza rischia di subire lesioni gravi o mortali.
- Se lo strumento è stato prodotto prima del mese di luglio 2023, la revisione del firmware dell'unità deve essere aggiornata alla revisione v6.00.xx o superiore prima di utilizzare il sensore incluso nel kit di ricambio cod. 10242735. L'inosservanza di questa avvertenza può causare letture errate, con il rischio di lesioni gravi o mortali.
- Rimuovere e reinstallare con cura i sensori verificando che i componenti non siano danneggiati, altrimenti la sicurezza intrinseca del dispositivo potrebbe risultarne compromessa, potrebbero verificarsi letture errate e chi si affida al dispositivo per la propria sicurezza rischia di subire lesioni gravi o mortali.

AVVISO

Prima di toccare la scheda elettronica verificare che la messa a terra sia collegata, altrimenti le cariche elettrostatiche generate dal corpo umano potrebbero danneggiarne i componenti elettronici. Questo tipo di danni non è coperto dalla garanzia. I kit per la messa a terra possono essere acquistati presso qualsiasi negozio di elettronica.



Mentre la custodia del dispositivo è aperta, non toccare i componenti interni con oggetti o utensili metallici o elementi conduttivi. Il dispositivo potrebbe subire danni.

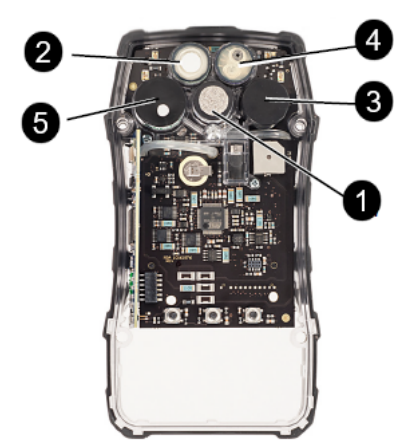


Figura 18 Posizioni possibili per la sostituzione dei sensori

- 1

Sensore per gas infiammabili
- 2

Sensore O₂
- 3

Osservare la tabella di seguito
- 4

Osservare la tabella qui sotto o il connettore di un sensore
- 5

Sensore PID

SENSORE	OPERATIVO SOLO IN POSIZIONE
Sensore XCell per gas infiammabili	1
Sensori XCell: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Serie 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO .XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
Sensori tossici XCell: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃ .	4
PID	5

1.

Verificare che il dispositivo sia spento.
2.

Rimuovere il pacco batterie.
3.

Rimuovere le altre viti della custodia e il pannello anteriore.
4.

Togliere delicatamente il sensore da sostituire.
5.

Allineare con cura i pin di contatto del nuovo sensore e la presa sul circuito stampato, quindi premere per fissare il sensore.
6.

Premere per fissare il nuovo sensore in posizione.
7.

Controllare le limitazioni relative al posizionamento nella tabella precedente.
- Adattatore (codice 10110183) necessario per l'uso di un sensore XCell nella posizione 3.
- Se si rimuove un sensore e non lo si sostituisce, installare un tappo per garantire il corretto funzionamento del dispositivo.
- Il codice del tappo per i sensori XCell è 10105650; quello per i sensori della serie 20 è 10088192.
8.

Ispezionare visivamente la guarnizione verde verificando che sia inserita correttamente nell'alloggiamento anteriore.
9.

Fissare la custodia anteriore e stringere le due viti alla coppia di 5,5 in·lbs.
10.

Fissare il pacco batterie e stringere le due viti alla coppia di 5,5 in·lbs.

Se durante l'accensione del dispositivo viene rilevato un cambiamento nella configurazione del sensore XCell:

- Il messaggio "ACCEPT?" (ACCETTARE) viene visualizzato sul display

- Premendo il pulsante ▼ si accetta la configurazione del sensore
- Premendo il pulsante ▲ si rifiuta la configurazione del sensore. Il dispositivo non funzionerà.

Se si sostituisce un sensore XCell, il dispositivo abilita automaticamente il sensore dopo l'accettazione della modifica. Se si sostituisce un sensore della serie 20 o PID, è necessario abilitarlo manualmente ([5.10 Taratura](#), IMPOSTAZIONE DELLE OPZIONI DEI SENSORI).

Se si sostituisce un sensore per ossigeno, consultare la sezione [5.3 Considerazione specifica per i sensori di ossigeno](#) dedicata alla visualizzazione delle letture dell'ossigeno.

11. Lasciar stabilizzare i sensori per almeno 30 minuti prima della taratura.
12. Tarare il dispositivo prima dell'uso.

AVVERTENZA!

Dopo l'installazione di un sensore è necessario eseguire la taratura, altrimenti il dispositivo non funzionerà come previsto e chi si affida al dispositivo per la propria sicurezza rischia di subire lesioni gravi o mortali.

6.5 Sostituzione filtro pompa

1. Spegner il dispositivo.
2. Svitare le due viti imperdibili dal coperchio trasparente del filtro sul retro del dispositivo per accedere al filtro.
3. Rimuovere delicatamente l'O-ring e il/i disco/dischi del filtro.
4. Usare sia il filtro antipolvere in carta sia il filtro in fibra (con spessore maggiore) in dotazione con il kit di manutenzione se il dispositivo NON è configurato per l'utilizzo di un sensore per gas tossici reattivi (ovvero se è privo di sensore per Cl_2 , ClO_2 o NH_3).

Usare SOLO il filtro di carta in dotazione con il kit di manutenzione per gas reattivi se il dispositivo È configurato per l'utilizzo di un sensore per gas tossici reattivi (Cl_2 , ClO_2 o NH_3).

5. Posizionare il filtro in carta nell'incavo sul retro del dispositivo. Se si utilizza il filtro antipolvere in fibra, posizionarlo nel coperchio trasparente del filtro.

AVVERTENZA!

Se si utilizza un filtro antipolvere in fibra o un filtro di carta non idoneo alla misurazione di gas reattivi, le letture potrebbero essere errate.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

6. Reinserire l'O-ring nell'alloggiamento.
7. Reinstallare il coperchio trasparente del filtro sul retro del dispositivo.

6.6 Pulizia delle parti esterne del dispositivo

Pulire regolarmente le parti esterne del dispositivo usando solo un panno umido. Non utilizzare detergenti, poiché molti contengono siliconi che danneggiano il sensore per gas infiammabili, o alcoli che influenzano temporaneamente alcune letture del sensore elettrochimico.

6.7 Stoccaggio

Quando non si usa il dispositivo, conservarlo in luogo sicuro e asciutto a una temperatura compresa tra 18 °C (65 °F) e 30 °C (86 °F). Dopo un periodo di stoccaggio verificare sempre la taratura del dispositivo prima di usarlo. Se non si prevede di utilizzare il dispositivo per 30 giorni o più, rimuovere il pacco batterie e collegarlo al caricabatteria.

6.8 Spedizione

Imballare il dispositivo nella scatola originale avvolgendolo in materiale di imbottitura adeguato. Se la scatola originale non è disponibile, si può utilizzare un contenitore equivalente.

6.9 Procedura di pulizia e manutenzione del sensore PID

AVVERTENZA!

- Tutte le attività di manutenzione devono essere eseguite su una superficie pulita e con strumenti puliti. Non toccare la finestrella della lampada e la parte metallica del gruppo-cella a mani nude. Le impronte digitali lasciate su questi elementi possono compromettere il funzionamento dei sensori. È consigliabile indossare guanti di lattice; se non li si usa le mani devono essere pulite e prive di oli, creme ecc. È accettabile tenere la lampada afferrandola per il corpo di vetro o per i bordi della finestrella.
- Rimuovere e reinstallare con cura i sensori verificando che i componenti non siano danneggiati, altrimenti la sicurezza intrinseca del dispositivo potrebbe risultarne compromessa, potrebbero verificarsi letture errate e chi si affida al dispositivo per la propria sicurezza rischia di subire lesioni gravi o mortali.

AVVISO

Mentre la custodia del dispositivo è aperta, non toccare i componenti interni con oggetti o utensili metallici o elementi conduttivi. Il dispositivo potrebbe subire danni.

Procedura di pulizia

Tabella 1 Materiali consigliati per la pulizia

Kit per la pulizia dei sensori PID di MSA, codice 10165248	
Metanolo	
Bastoncino con punta di cotone	
Filtro di teflon	
Filtro di cotone	
Pinzette	
Guanti di lattice (opzionali)	

Prima della pulizia

1. Verificare che il dispositivo sia spento.
2. Rimuovere il pacco batterie.
3. Rimuovere le altre due viti della custodia e il pannello anteriore.
4. Rimuovere delicatamente il sensore PID.

Smontaggio del sensore

NOTA: L'aspetto del sensore cod. 10242693 incluso nel kit di ricambio cod. 10242735 sarà diverso dalle immagini mostrate nella sezione seguente.



1. Rimuovere il coprifiltro applicando una leggera pressione verso l'alto con la punta della pinzetta nell'area tra il corpo dell'alloggiamento e il coprifiltro.

Si trova appena sotto il foro del coprifiltro.

Una volta estratto il coprifiltro, metterlo da parte.



2. Con le pinzette rimuovere sia il filtro in teflon che il filtro in cotone e metterli da parte.



3. Con le pinzette rimuovere il distanziale e metterlo da parte.



4. Con le pinzette allentare con cura il gruppo-cella facendo leva sotto il bordo della cella in prossimità dei tre pin del connettore.

Dopo aver allentato, si può sollevare la cella e metterla da parte.

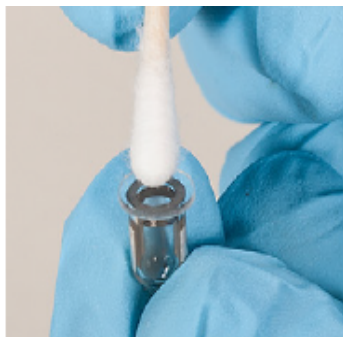


5. Con le pinzette, afferrare la lampada inserendo le punte nella tacca dell'alloggiamento del sensore e facendo leva delicatamente sul perimetro della lampada.
 - a. Sollevare prestando attenzione a non graffiare il vetro della lampada o a non danneggiare i bordi.

Pulizia



1. Tenere la lampada da corpo cilindrico di vetro.
2. Immergere un bastoncino con punta di cotone nel metanolo del kit di pulizia per sensori PID di MSA (codice 10165248).



3. Strofinare il tampone imbevuto sulla superficie del vetro della lampada con movimento circolare per 60 secondi.
4. Ripetere l'operazione con un bastoncino con punta di cotone asciutto.
5. Lasciare asciugare la lampada per 30 minuti prima del riassettaggio.



La pulizia del sensore PID è essenziale per ottimizzare le prestazioni in ambienti con umidità intensa e alta temperatura.

Rimontaggio



1. Riposizionare la lampada nel sensore allineando le due placchette metalliche con le corrispondenti molle di eccitazione all'interno della cavità del sensore.



2. Usando un bastoncino con punta di cotone asciutto premere la lampada in posizione, nell'alloggiamento.

Prestare attenzione a non graffiare il vetro della lampada.



3. Con le pinzette reinstallare il gruppo-cella.
 - a. Allineare i tre poli alle prese corrispondenti sul sensore e premere questo bordo con un bastoncino con punta di cotone asciutto per fissare il gruppo-cella in sede.
 - b. Verificare che il gruppo-cella sia a filo con il vetro della lampada.



4. Riposizionare il distanziale nell'alloggiamento del sensore intorno al gruppo-cella.



5. Posizionare entrambi i filtri nella parte superiore del gruppo-cella. Installare prima il filtro di cotone, quindi il filtro di teflon.

Il lato lucido del filtro di teflon deve rimanere nella parte alta.



6. Allineare la sporgenza del coprifiltro con la tacca nell'alloggiamento:
 - a. Iniziando dal lato opposto alla tacca, premere il coprifiltro verso il basso finché scatta sull'alloggiamento.

Se la sporgenza non è allineata correttamente, sul lato del coprifiltro sarà visibile un evidente rigonfiamento.

Riassemblaggio del dispositivo

1. Verificare che tutti i sensori siano completamente inseriti nel circuito.
2. Ispezionare visivamente la guarnizione verde verificando che sia inserita correttamente nell'alloggiamento anteriore.
3. Fissare la custodia anteriore e stringere le due viti alla coppia di 5,5 in·lbs.
4. Fissare il pacco batterie e stringere le due viti alla coppia di 5,5 in·lbs.
5. Accendere il dispositivo e verificare che tutti i sensori siano visualizzati nella pagina delle misurazioni.
6. **Tarare il dispositivo e verificare che per tutti i sensori la taratura sia visualizzata come completata.**

Procedura di manutenzione

Tabella 2 Materiali consigliati per la manutenzione

Kit per la manutenzione dei sensori PID di MSA, codice 10165247	
Gruppo-cella	
Filtro di teflon	
Filtro di cotone	
Coprifiltro	
Distanziale	
Pinzette	

Lampada MSA 0-2.000 ppm 10,6 eV, codice 10165272



Informazioni di base

La struttura robusta e duratura del sensore garantisce un funzionamento ottimale per l'intera vita utile. In determinate condizioni però può essere necessario sottoporlo a manutenzione. Questa manutenzione deve essere svolta dal cliente e non è coperta dalla garanzia.

I componenti che nel tempo possono richiedere interventi di pulizia o sostituzione sono la lampada UV, il gruppo-cella, il filtro di teflon, il filtro di cotone, il coprifiltro e il distanziale. Consultare la sezione [Tabella 2 Materiali consigliati per la manutenzione](#).

Nel corso del tempo, se il sensore viene esposto a sostanze chimiche aggressive o ad ambienti inquinati, la finestrina della lampada può contaminarsi. Se questo avviene, le prestazioni del sensore si riducono. La contaminazione ostruisce parzialmente la luce UV e riduce il guadagno dei sensori.



Se diversi bump test o test di taratura sul sensore PID non riescono, la lampada potrebbe essere contaminata. Seguire la procedura di pulizia descritta prima.

Stati di errore PID

NOTA: Gli strumenti che utilizzano la revisione del firmware v6.00.xx o superiore non supportano il "PID LAMP ERROR" (ERRORE LAMPADA PID).

Stati di errore PID	Dettagli	Azione consigliata
Display del dispositivo		
PID LAMP ERROR (ERRORE LAMPADA PID)	Indica un errore relativo alla lampada UV nel sensore PID. Le possibili cause sono: • Lampada non installata • Lampada non installata correttamente • Lampada danneggiata • Lampada non funzionante Questo test deve essere eseguito a $\leq 30^{\circ}\text{C}$	Eseguire una taratura. Se la taratura del dispositivo non viene completata correttamente, spegnere il dispositivo e seguire la procedura di pulizia prestando attenzione all'orientamento della lampada. Se non ci si trova in un luogo idoneo all'esecuzione della procedura di manutenzione è possibile disabilitare il sensore PID nel menu di sicurezza. In questo modo permetterà gli altri sensori potranno continuare a funzionare con il PID disattivato. NOTA: Questo errore può manifestarsi quando si installa un nuovo sensore PID sul dispositivo. È un comportamento previsto; l'errore verrà eliminato dopo la taratura del dispositivo.
PID SENSOR ERROR (ERRORE SENSORE PID)	È un errore grave e irreversibile che segnala un guasto del sensore.	Spegnere il dispositivo e inviarlo a un centro di riparazione autorizzato MSA.
Taratura		
Non riuscita	Al termine della sequenza di taratura viene visualizzato un messaggio di errore. Sul Galaxy GX2 è possibile premere il pulsante dei dettagli della taratura per individuare il sensore guasto.	Se la taratura del sensore PID non viene completata correttamente, occorre esaminare il dispositivo e ripetere la taratura. Se la taratura del sensore PID non viene completata correttamente per la seconda volta, spegnere il dispositivo ed eseguire la procedura di pulizia.

Quando viene visualizzato il messaggio **PID LAMP ERROR** (ERRORE LAMPADA PID), applicare la seguente procedura di manutenzione del sensore.

1. Esaminare accuratamente il gruppo del sensore PID e verificare che tutti i componenti siano presenti e correttamente installati.
2. Se l'installazione è corretta, seguire la procedura di pulizia della lampada.

Per le istruzioni della pulizia della lampada, fare riferimento alla Procedura di pulizia nel paragrafo precedente.

3. Se la lampada è pulita ma viene visualizzato un errore relativo al PID, sostituire la lampada.
4. Se dopo la sostituzione della lampada viene visualizzato un errore relativo al PID, sostituire il gruppo-cella.

Se l'errore persiste, inviare il dispositivo a un centro di riparazione autorizzato MSA.

7 Specifiche tecniche

Peso	0,45 kg - Dispositivo con batteria e clip
Dimensioni (cm)	Lunghezza: 169,9 mm Larghezza: 89,7 mm Altezza: 51,4 mm
Allarmi	LED, allarme acustico, allarme vibrante
Volume dell'allarme acustico	95 dBa a 30 cm con batteria completamente carica, in media
Tipi di batteria	Batteria ricaricabile agli ioni di litio
Tempo di carica	≤ 6 ore Tensione massima di ricarica in zona sicura Um = 6,7 VCC
Intervallo di temperatura normale:	Da -10 °C a 40 °C (da 14 °F a 104 °F)
Intervallo di temperatura esteso	Da -20 °C a 50 °C (da -4 °F a 122 °F)
Umidità	15-90% di umidità relativa, senza condensa 5-95% di umidità relativa intermittente
Intervallo di pressione atmosferica	Da 80 kPa a 120 kPa (da 11.6 a 17.4 PSIA)
Grado di protezione	IP 65
Metodi di misurazione	Gas infiammabili - sensore catalitico Ossigeno e gas tossici - sensore elettrochimico Composti organici volatili - sensore PID
Garanzia	Consultare la sezione 2.4 Garanzia

Portata

ClO₂	0-1,00 ppm	NH₃	0-100 ppm
Cl₂	0-10 ppm	NO	0-200 ppm
CO	0-2000 ppm	NO₂ (S20)	0-20,0 ppm
CO - HC	0-10.000 ppm	NO₂ (XCell)	0-50,0 ppm

Portata

Infiammabili	0-100% LEL 0-5,00% CH ₄	O₂	0-30% Vol
H₂S	0-200 ppm	PH₃	0-5,00 ppm
H₂S - LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0-30 ppm	SO₂	0-20,0 ppm

7.1 Soglie di allarme e setpoint predefiniti

Controllare sul dispositivo o nel certificato di taratura gli esatti livelli di allarme, che variano in funzione delle norme nazionali o aziendali.

Sensore	Allarme BASSO	Allarme ALTO	SOGLIA min	SOGLIA max	STEL	TWA
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
CIO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
INFIAMMABILI	10% LEL	20% LEL	5% LEL	60% LEL	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5%	23,0%	5,0%	24,0%	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹STEL e TWA non applicabili per gas infiammabili e ossigeno.

In presenza di gas infiammabile a concentrazioni di oltre >100% LEL, i dispositivi con sensore catalitico per gas infiammabile LEL passano allo stato di allarme per fuori scala a ripristino manuale.

7.2 Caratteristiche

Sensore	Intervallo	Risoluzione	Riproducibilità	Tempo di risposta (tipico)
Gas infiammabili	0-100% LEL oppure 0-5% CH ₄	1% LEL oppure 0,05% % Vol CH ₄	3 % LEL, lettura 0 %-50 % LEL oppure 0,15% CH ₄ , 0,00%-2,50% CH ₄ (campo di temperatura normale) 5 % LEL, lettura 50 %-100 % LEL	t(90) <15 s (pentano) (temp. normale) t(90) <10 s (metano) (temp.

Sensore	Intervallo	Risoluzione	Riproducibilità	Tempo di risposta (tipico)
			oppure 0,25% CH ₄ , 2,50%-5,00% CH ₄ (campo di temperatura normale) 5 % LEL, lettura 0 %-50 % LEL oppure 0,25% CH ₄ , 0,00%-2,50% CH ₄ (campo di temperatura esteso) 8 % LEL, lettura 50 %-100 % LEL oppure 0,4% CH ₄ , 2,50%-5,00% CH ₄ (campo di temperatura esteso)	normale)
Ossigeno	0-30% O ₂	0,1% O ₂	0,7% O ₂ per 0-30% O ₂	t(90) <10 s (temp. normale)
Monossido di carbonio	0-2.000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO o 10 % della lettura, secondo il valore maggiore (campo di temperatura normale)	t(90) <15 s (temp. normale)
			±10 ppm CO o 20 % della lettura, secondo il valore maggiore (campo di temperatura esteso)	
Acido solfidrico	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, per 3 a 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S o 10 % della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (intervallo di temperatura normale)	t(90) <15 s (temp. normale)
			±5 ppm H ₂ S o 20% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura esteso)	

Sensore	Campo (ppm)	Risoluzione (ppm)	Riproducibilità		Tempo di risposta (tipico)*
			Intervallo di temperatura normale:	Intervallo di temperatura esteso:	
Cl₂ Cloro	0 - 10	0,05	±0,2 ppm o 10% del valore, in base a quale è maggiore	±0,5 ppm o 20% del valore, in base a quale è maggiore	t(90) <30 s
ClO₂ Diossido di cloro	0 - 1	0,01	±0,1 ppm o 10% del valore, in base a quale è maggiore	±0,2 ppm o 20% del valore, in base a quale è maggiore	t(90) <2 min
CO-HC Monossido di carbonio	0 - 10000	5	±5 ppm o 10% del valore, in base a quale è maggiore	±10 ppm o 20% del valore, in base a quale è maggiore	t(90) <15 s
H₂S-LC acido solfidrico	0 - 100	0,1	±0,2 ppm o 10% del valore, in base a quale è	±0,5 ppm o 20% del valore, in base a quale è	t(90) <15 s

Sensore	Campo (ppm)	Risoluzione (ppm)	Riproducibilità		Tempo di risposta (tipico)*
			Intervallo di temperatura normale:	Intervallo di temperatura esteso:	
			maggiore	maggiore	
HCN Acido cianidrico	0 - 30	0,5	±1 ppm o 10% del valore, in base a quale è maggiore	±2 ppm o 20% del valore, in base a quale è maggiore	t(90) <30 s
NH₃ Ammoniaca	0 - 100	1	±2 ppm o 10% del valore, in base a quale è maggiore	±5 ppm o 20% del valore, in base a quale è maggiore	t(90) <40 s
NO₂ Diossido biossido (S 20)	0 - 20	0,1	±2 ppm o 10% del valore, in base a quale è maggiore	±3 ppm o 20% del valore, in base a quale è maggiore	t(90) <40 s
NO₂ Diossido biossido (XCell)	0 - 50	0,1	±1 ppm o 10% del valore, in base a quale è maggiore	±2 ppm o 20% del valore, in base a quale è maggiore	t(90) <15 s
NO Monossido di azoto	0 - 200	1	±5 ppm o 10% del valore, in base a quale è maggiore	±10 ppm o 20% del valore, in base a quale è maggiore	t(90) <40 s
PH₃ Fosfina	0 - 5	0,05	±0,2 ppm o 10% del valore, in base a quale è maggiore	±0,25 ppm o 20% del valore, in base a quale è maggiore	t(90) <30 s
PID	0-2000	0,1 (0-999 ppm) 1 (1.000-2.000 ppm)	±5 ppm o 10% del valore, in base a quale è maggiore	±10 ppm o 20% del valore, in base a quale è maggiore	t(90) <10 s
SO₂ Anidride solforosa	0 - 20	0,1	±2 ppm o 10% del valore, in base a quale è maggiore	±3 ppm o 20% del valore, in base a quale è maggiore	t(90) <20 s

*Tempo di risposta per campo di temperatura normale con sensore in posizione #3

7.3 Specifiche di taratura

Sensore	Gas di zero	Valore della taratura di zero	Gas per la taratura di span	Tar. di span	
				Valore	Tempo (min)
INFIAMMABILI, pentano ^{1,2}	Aria pura	0	1,45% Vol, metano	58% LEL	1
INFIAMMABILI, metano (0-5% Vol)	Aria pura	0	2,5% Vol, metano	2,5%	1
INFIAMMABILI, metano (4,4% Vol) ¹	Aria pura	0	1,45% Vol, metano	33% LEL	1
INFIAMMABILI, metano (5% Vol)	Aria pura	0	1,45% Vol, metano	29% LEL	1
INFIAMMABILI, propano (1,7% Vol) ^{1,2}	Aria pura	0	1,45% Vol, metano	46% LEL	1
INFIAMMABILI, propano (2,1% Vol) ^{1,2}	Aria pura	0	1,45% Vol, metano	37% LEL	1
INFIAMMABILI, butano (1,4% Vol) ^{1,2}	Aria pura	0	1,45% Vol, metano	45% LEL	1
INFIAMMABILI, idrogeno (4,0% Vol) ^{1,2}	Aria pura	0	1,45% Vol, metano	33% LEL	1
O ₂	Aria pura	20,8%	15% O ₂	15%	1
CO	Aria pura	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Aria pura	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Aria pura	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Aria pura	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Aria pura	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Aria pura	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Aria pura	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Aria pura	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Aria pura	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Aria pura	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Aria pura	0	100 ppm Isobutilene	100 ppm	1

I valori di span si possono modificare usando bombole di gas diverse da quelle elencate. È possibile apportare le modifiche mediante il software MSA Link e tramite la configurazione della bombola di taratura.

¹L'avvicinarsi della taratura è valido solo quando il dispositivo è configurato per visualizzare le unità %LEL.

²L'avvicinarsi della taratura favorisce letture dirette del dispositivo che si allineano con il gas del sensore, non con il gas per la taratura di span. Per ottenere dei risultati più accurati si consiglia la taratura con il gas di interesse.

AVVERTENZA!

Qualsiasi modifica al processo di taratura standard deve essere verificata da una persona addestrata e qualificata. Se si cambia il gas di taratura di span applicato al dispositivo o il valore della taratura di span del dispositivo rispetto a quelli elencati sopra, l'utilizzatore deve assicurarsi che le impostazioni del gas di taratura e di span corrispondano prima di

7 Specifiche tecniche

eseguire la taratura (5.10 Taratura). È necessario prestare ulteriore attenzione per garantire che l'intervallo e le unità del valore di span siano in linea con la concentrazione della bombola del gas di taratura utilizzata.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.



I valori di LEL, se non indicato qui, sono conformi alla EN 60079-20-1. Le norme locali potrebbero differire.

7.4 Gas infiammabili - Fattori di riferimento per la sensibilità incrociata per la taratura generica

Gas infiammabili	Taratura per metano 1,45% Vol CH ₄ Imp. 33% LEL	Taratura con simulatore di pentano 1,45 Vol % CH ₄ Imp. 58 % LEL
Acetone*	1,09	0,62
Acetilene	1,07	0,61
Butano	1,37	0,79
Cicloesano	1,94	1,11
etere dietilico*	1,43	0,82
Etano	1,27	0,73
Etanolo*	1,16	0,66
Etilene	1,09	0,62
Benzina	1,63	0,93
n-Esano	1,86	1,06
Idrogeno	0,98	0,56
Isobutano	1,63	0,93
Alcool isopropilico*	1,55	0,88
Metano	1,00	0,57
Metanolo*	0,93	0,53
Metiletilchetone	1,69	0,97
Nonano*	4,48	2,56
Nonano con sensore EX-H	3,03	1,73
Pentano	1,90	1,00
Propano	1,39	0,79
Propilene	1,14	0,65
Toluene*	2,09	1,19
Xilene*	4,83	2,76
Xilene con sensore EX-H	3,57	2,04

NOTA: Il gas nella tabella qui sopra indicato con un * avrà tempi di risposta significativamente più lunghi, specialmente a livelli di concentrazione più bassi.

Note di risposta:

1. Alcuni composti possono ridurre la sensibilità del sensore di gas per infiammabili contaminando o inibendo l'azione catalitica oppure polimerizzandosi sulla superficie catalitica.
2. Moltiplicare il valore % LEL visualizzato per il fattore di conversione sopra indicato per ottenere la % LEL reale. I fattori di conversione con riferimento incrociato di cui sopra sono applicabili solo quando il dispositivo è configurato per visualizzare le unità %LEL e non %Vol.
3. Utilizzare i fattori di conversione solo se il gas infiammabile è noto.

4. Tutti fattori sono basati sui livelli IEC 100% LEL
 - a. cioè metano 100% LEL = 4,4 Vol%,
 - b. pentano 100% LEL = 1,1 Vol%
 - c. propano 100% LEL = 1,7 Vol%
5. Questi fattori di conversione sono tipici. Singole unità possono variare del $\pm 25\%$ da questi valori.
6. I risultati sono intesi come semplici suggerimenti. Per misurazioni più accurate tarare il dispositivo utilizzando il gas oggetto di studio.
7. I fattori di conversione per il sensore EX standard e per i sensori specializzati EX-H e EX-M sono gli stessi, tranne che per EX-H e Nonano e o-Xilene. I fattori di conversione di questi due vapori sono pertanto riportati a parte nella tabella.

8 Brevetti del sensore XCell

SENSORE	CODICE	
Infiammabili	10106722	US8826721
Ossigeno	10106729	US8790501
Monossido di carbonio e acido solfidrico	10106725	US8790501, US8702935
Ammoniaca	10106726	US8790501, US8623189
Cloro	10106728	US8790501, US8623189
Anidride solforosa	10106727	US8790501, US8623189

9 Informazioni per l'ordine

9.1 US

Elenco dei componenti della bombola di gas

Gas	Mix dei gas	Cod. MSA		Gas CAL consigliato per:
		ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	
1	100 ppm isobutilene	10048279	494450 (100 L)	0-2.000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ in Air	711068	808977	Sensore NO ₂
1	10 ppm SO ₂ in Air	711070	808978	Sensore SO ₂
1	25 ppm NH ₃ in N ₂	711078	814866	Sensore NH ₃
1	10 ppm Cl ₂ in N ₂	711066	806740	Sensore Cl ₂
1	2 ppm Cl ₂ in N ₂	711082	10028080	Sensore ClO ₂
1	10 ppm HCN in N ₂	711072	809351	Sensore HCN
1	0.5 ppm PH ₃ in N ₂	711088	710533	Sensore PH ₃
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191 (100L)	
3	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	Sensore SO ₂

9.2 Fuori dagli Stati Uniti

Descrizione	Codice
Gas	
Bombola da 34 l, 60 ppm CO	10073231
Bombola da 34 l, 40 ppm H ₂ S	10011727
Bombola da 34 l, 25 ppm NH ₃	10079807
Bombola da 34 l, 10 ppm Cl ₂	10011939
Bombola da 34 l, 10 ppm SO ₂	10079806
Bombola da 34 l, 10 ppm NO ₂	10029521
Bombola da 34 l, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Bombola da 34 l, 2 ppm Cl ₂ (per la taratura del sensore ClO ₂)	711082
Bombola da 34 l, 10 ppm HCN	711072
Bombola da 34 l, 100 ppm isobutilene	10169196
Bombola di gas di taratura da 58 l (1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Bombola di gas di taratura da 58 l (1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Bombola da 34 l, 50 ppm NO	10126429
Bombola da 58 l (0,4% propano, 15% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Bombola 34 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Bombola 58 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Accessori

Descrizione	Codice
Kit erogatore universale	10034391
Dongle USB per MSA Link	10082834
Software per la registrazione dei dati MSA Link	10088099
Tracolla	474555
Solo per il Nord America: linea retrattile con clip per cintura	10050976
Sacca di pelle	10099648
Sonda manuale Altair	10153041
Connettore rapido, sonda manuale Altair	10161755
Sonda di campionamento, 5 piedi, PU, non conduttiva	10153217
Sonda di campionamento, 10 piedi, PU, non conduttiva	10153218
Sonda di campionamento, 15 piedi, PU, non conduttiva	10153219
Sonda di campionamento, flessibile 30 cm, conduttiva	10103191
Linea di campionamento, 1,5 m, conduttiva	10103188
Linea di campionamento, 3 m, conduttiva	10103189
Linea di campionamento, 5 m, conduttiva	10103190

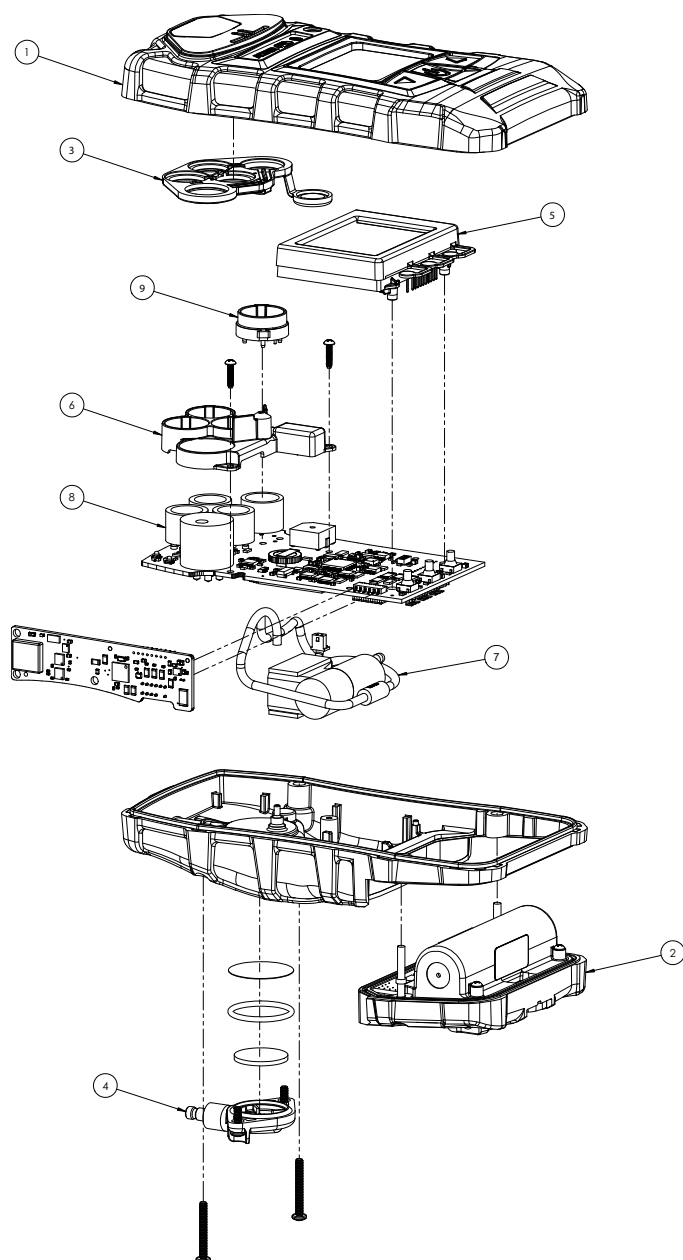
9 Informazioni per l'ordine

Descrizione	Codice
Linea di campionamento, 20 m, conduttiva	10159430
Linea di campionamento, 30 m, conduttiva	10159431
Sistema di campionamento con sonda galleggiante, 5 m, PU conduttiva	10082307
Sonda, 1 piede, connettore PEEK diritto	10042621
Sonda, 3 piedi, connettore PEEK diritto	10042622
Linea di campionamento, poliuretano, 10 piedi	10040665
Linea di campionamento, poliuretano, 25 piedi	10040664
Linea di campionamento poliuretano, 3 piedi, a spirale	10040667
Linea di campionamento 5 piedi (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), PU, e sonda, in kit	10105251
Linea di campionamento 10 piedi, (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), teflon, e sonda, in kit	10105839
Filtri di ricambio per sonda, confezione da 10	801582
Solo caricatore (Nord America)	10087913
Solo caricatore (versione globale)	10092936
Base di ricarica con barriera (Nord America)	10093055
Base di ricarica (Nord America)	10093054
Base di ricarica (Europa)	10093057
Base di ricarica (Australia)	10093056
Base di ricarica per veicolo	10099397
Solo base (senza caricabatteria)	10093053
Stazione di ricarica multipla ALTAIR 5/5X, 4 unità (Nord America)	10127427
Stazione di ricarica multipla ALTAIR 5/5X, 4 unità (Europa)	10127428
Stazione di ricarica multipla ALTAIR 5/5X, 4 unità (GB)	10127429
Stazione di ricarica multipla ALTAIR 5/5X, 4 unità (Australia)	10127430
Stazione di ricarica multipla ALTAIR 5/5X, 4 unità senza cavo di alimentazione	10128704
Custodia per il trasporto	10152079
Altair 5/5X, etichette di identificazione, 128 pz, blu	10177767
Altair 5/5X, etichette di identificazione, 128 pz, rosso	10177768
Altair 5/5X, etichette di identificazione, 128 pz, verde	10177769
Altair 5/5X, etichette di identificazione, 128 pz, arancione	10177770
Altair 5/5X, etichette di identificazione, 128 pz, giallo	10177771
Cacciavite; a stella 3 mm, a brugola 1/16	10025550



Non tutti gli accessori sono disponibili per tutti i mercati. Verificare la disponibilità rivolgendosi al rappresentante locale di MSA.

9.4 Ricambi



n°	Descrizione	Codice
1	Gruppo alloggiamento, anteriore, con Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Gruppo alloggiamento, anteriore, SENZA Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10236060
2	Pacco batterie, ricaricabile, Nord America, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Pacco batterie, ricaricabile, UE/AUS, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Kit, sensore PID, manutenzione (gruppo-cella, coprifiltro, distanziale, filtri, pinzette)	10165247
	Kit, sensore PID, pulizia (filtri, pinzette, metanolo e bastoncini con punta di cotone)	10165248
	Kit, manutenzione strumenti, ALTAIR 5X PID (filtri, O-ring, viti, guarnizioni verdi)	10165285
	Kit, manutenzione strumenti, gas reattivi (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (filtri, O-ring, viti, guarnizioni verdi)	10165284

9 Informazioni per l'ordine

n°	Descrizione	Codice
	Filtro, polvere	808935
	Filtro, gas reattivi	10064531
4	Gruppo coprifiltro, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Gruppo display a colori, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Staffa per sensore e gruppo motore vibrante, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Gruppo pompa, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Sensore, HCN (serie 20)	10106375
	Sensore XCell, Cl ₂	10106728
	Sensore, ClO ₂ (serie 20)	10080222
	Sensore XCell, SO ₂	10106727
	Sensore, NO ₂ (serie 20)	10080224
	Sensore XCell, NH ₃	10106726
	Sensore, PH ₃ (serie 20)	10116638
	Sensore XCell, INFIAMMABILI	10106722
	Sensore XCell, O ₂	10106729
	Sensore XCell, CO	10106724
	Sensore XCell, H ₂ S	10106723
	Sensore XCell CO-H ₂ S duo-tox	10106725
	Sensore XCell, CO/NO ₂	10121217
	Sensore XCell, CO-HC	10121216
	Sensore XCell, H ₂ S-LC/CO	10121213
	Sensore XCell, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Sensore, NO (serie 20)	10114750
	Tappo del sensore XCell	10105650
	Tappo del sensore 20 mm	10088192
	Sensore, PID, 0-2.000 ppm	10165271
	Lampada, sensore PID 0-2.000 ppm, 10,6 eV	10165272
9	Presa adattatore da serie 20 a XCell	10110183

10 Tabella fattori di risposta PID

AVVERTENZA!

I fattori di risposta per i VOC si applicano nell'intervallo 0-500 ppm. I valori riportati in questa tabella sono stati ottenuti utilizzando dei gas asciutti, in bombola, a temperatura ambiente. I fattori di risposta possono variare a concentrazioni superiori, a in condizioni di temperatura e umidità differenti o a seguito della pulizia della lampada. Per migliorare la precisione in diverse condizioni ambientali e diverse concentrazioni, determinare un fattore di risposta personalizzato e inserirlo nella pagina dedicata ai gas personalizzati; consultare la sezione [5.5 Configurazione del dispositivo](#), sulla configurazione dei gas personalizzati. Questi fattori di risposta sono specifici per l'energia della lampada indicata nella tabella. Non sono applicabili ai dispositivi che utilizzano lampade PID con altri livelli di energia. L'utilizzo di questi fattori di risposta con una lampada che utilizza altri livelli di energia può compromettere seriamente la capacità di rilevare i composti organici volatili, causando gravi lesioni personali o la morte.

AVVERTENZA!

Uso di ALTAIR 5X PID con PID per il rilevamento di gas estremamente tossici: il limite di risoluzione del sistema ALTAIR 5X PID in modalità normale (con una lampada nuova e pulita) è di circa 0,1 ppm di isobutilene equivalente. Gli utilizzatori devono consultare i valori dei limiti di esposizione (ad esempio TLV), per il composto target. Non usare il rilevatore ALTAIR 5X PID se il limite di esposizione per il composto target è inferiore a 0,1 ppm. L'inosservanza di questa avvertenza può causare una sovraesposizione, con il rischio di lesioni gravi o mortali.

Per tutti i composti è possibile ricalcolare il limite di esposizione indicativo in termini di ppm equivalenti di isobutilene dividendo il valore del limite di esposizione per il fattore di risposta opportuno. Ad esempio, per l'acetato di butile (CAS 123-86-4) il valore limite di soglia consigliato (TWA) è di 150 ppm. Il fattore di risposta (lampada da 10,6 eV) è 2,4. Il TLV per l'acetato di butile, in termini di ppm equivalenti di isobutilene è pari a $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm}$ equivalenti di isobutilene.

Gas con fattori di risposta (RF) molto alti: l'ALTAIR 5X PID rappresenta una soluzione molto versatile per il monitoraggio di molti gas e vapori. Oltre a usare l'elenco pre-programmato dell'ALTAIR 5X PID, si possono determinare i fattori di risposta di molti altri composti (consultare la sezione successiva). Il valore massimo del fattore di risposta accettato dall'ALTAIR 5X PID è 39,99.

Ignorando queste avvertenze si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

AVVERTENZA!

Il rilevatore ALTAIR 5X PID ha una riproducibilità di $\pm 2 \text{ ppm} (\pm 5.000 \text{ ppb})$ o 10%, a seconda di quale è maggiore (osservare la tabella nella sezione [7.2 Caratteristiche](#)). È necessario tenere conto di questa potenziale variazione tra il valore visualizzato e la concentrazione reale, quando si configurano gli allarmi e si interpretano le letture.

L'inosservanza di questa precauzione può determinare una sovraesposizione e causare lesioni gravi o mortali.

AVVERTENZA!

Per determinare il fattore di risposta, usare la lampada corretta.

Se non si applicano i fattori di risposta corretti si possono avere letture imprecise, con il rischio di lesioni gravi o mortali.

Contattare il servizio di assistenza di MSA al numero 1-800-MSA-2222 per qualsiasi domanda relativa alle informazioni di cui sopra.

NOME DEL COMPOSTO	Nome visualizzato	Sinonimo/i	Numero CAS ¹	Formula chimica	Potenziale di ionizzazione	Lampada RF da 10.6 eV
Acetaldeide	Etano		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8

10 Tabella fattori di risposta PID

NOME DEL COMPOSTO	Nome visualizzato	Sinonimo/i	Numero CAS ¹	Formula chimica	Potenziale di ionizzazione	Lampada RF da 10.6 eV
Acetone	Acetone	2-propanone	67-64-1	C3H6O	9,71	1,2
Acetofenone	ACETPHEN		98-86-2	C8H8O	9,28	0,59
Acroleina	ACROLEIN		107-02-8	C3H4O	10,1	3,9
Alcol allilico	PROPENOL		107-18-6	C3H6O	9,67	2,5
Acetato di amile	AMYLACET	Miscela di acetato di n-pentile e acetato di 2-metilbutile	628-63-7	C7H14O2		3,5
Arsina	ARSINE	Triidrato di arsenico	7784-42-1	AsH3	9,89	2,6
Benzene	BENZENE		71-43-2	C6H6	9,25	0,53
Bromoformio	BRFORM	Tribromometano	75-25-2	CHBr3	10,48	2,3
Bromometano	MEBR	Bromuro di metile	74-83-9	CH3Br	10,54	1,8
Butadiene	BUTADIEN	1,3-butadiene, etilene di vinile	106-99-0	C4H6	9,07	0,69
1-butanolo	BUTANOL	Alcol butilico, n-butanolo	71-36-3	C4H10O	9,99	3,4
2-butossietanolo	BTOXETOH	2-butossietanolo, etere monobutilico di glicole etilenico	111-76-2	C6H14O2	<10	1,3
Acetato di butile	BTYLACET		123-86-4	C6H12O2	10	2,4
Butilacrilato	*	Acido acrilico di estere di butile	141-32-2	C7H12O2		6,8
Alcol terzbutilico	TBUOH	Terz-butanolo, Alcol t-butilico T-butanolo	75-65-0	C4H10O	9,9	3,4
Terz-butile mercaptano	TBUMRCAP	1-butanediolo	109-79-5	C4H10S	9,14	0,55
Terz-butilammina	TBUAMINE	T-butilammina	75-64-9	C4H11N	8,5	0,71
Solfuro di carbonio	CS2		75-15-0	CS2	10,07	1,2
Cloruro di cloroacetile	*	Cloruro di cloroacetato	79-04-9	C2H2CL2O		13,7
Clorobenzene	CLBNZ	Monoclorobenzene	108-90-7	C6H5Cl	9,06	0,4
Cumene	CUMENE	Isopropilbenzene	98-82-8	C9H12	8,73	0,54
Cicloesano	CYCHEXAN		110-82-7	C6H12	9,86	1,5
Cicloesanone	CYCHEXON		108-94-1	C6H10O	9,14	0,82
Decano	DECANE		124-18-5	C10H22	9,65	1,6
Alcool diacetone	PYRATON	4-metil-4-idrossi-2-pentanone	123-42-2	C6H12O2	9,50	0,55
1,2-dibromoetano	EDB	EDB, dibromuro di etilene, bromuro di etilene	106-93-4	C2H4Br2	10,37	11,7

NOME DEL COMPOSTO	Nome visualizzato	Sinonimo/i	Numero CAS ¹	Formula chimica	Potenziale di ionizzazione	Lampada RF da 10.6 eV
1,2-diclorobenzene	O-DCLBNZ	o-diclorobenzene	95-50-1	C6H4Cl2	9,08	0,5
Trans-1,2-dicloroetene	DCETHENE	T-1,2-DCE, trans-dicloroetilene	156-60-5	C2H2Cl2	9,65	0,45
Gasolio 1	DIESEL		68334-30-5	m.w. 226		0,9
Gasolio 2	DIESEL		68334-30-5	m.w. 216		0,75
Dietilammina	DEA		109-89-7	C4H11N	8,01	1
Dimetossimetano	METHYLAL	Dimetil-etere di formaldeide	109-87-5	C3H8O2	10	11,3
Dimetildisolfuro	DMDS	DMDS	624-92-0	C2H6S2	7,4	0,3
N, n-dimetilacetammide	DMA	DMA	127-19-5	C4H9NO	8,81	0,73
Dimetilamina	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
N, n-dimetilformammide	DMF	DMF	68-12-2	C3H7NO	9,13	0,8
Dimetilpropilamina (DMPA)	*	N,N-dimetil-1-propanamine	926-63-6	C5H13N		1,0
1,4-diossano	DIOXANE		123-91-1	C4H8O2	9,19	1,4
Epicloridrina	EPCLHYD	ECH clorometilossirano, 1-cloro2,3-epossipropano	106-89-8	C2H5ClO	10,2	7,6
Etanolo	ETHANOL	Alcol etilico	64-17-5	C2H6O	10,47	10
Acetato di etile	ETACET	Etere acetico, estere acetico etilico, etanoato etilico	141-78-6	C4H8O2	10,01	4,2
Acetoacetato di etile	EAA		141-97-9	C6H10O3		0,9
Acrilato di etile	ETHYLACR		140-88-5		<10,3	2,3
Etere etilico	ETETHER	Etere dietilico	60-29-7	C4H10O	9,51	1,2
Mercaptano di etile	ETMERCAP	Etantiolo	75-08-1	C2H6S	9,31	0,6
Etilbenzene	ETBNZE		100-41-4	C8H10	8,77	0,51
Etilene	ETHYLENE	Etene	74-85-1	C2H4	10,51	10,0
Glicole etilenico	ETGLYCOL	1,2-etandiolo	107-21-1	C2H6O2	10,16	15,7
Ossido di etilene	ETOXIDE	Ossirano, epossietano	75-21-8	C2H4O	10,57	19,5
Benzina (idrocarburi sintetici)	GASOLINE		8006-61-9	m.w. 72		1,1
Eptano	HEPTANE		142-82-5	C7H16	9,92	2,5
N-esano	HEXANE		110-54-3	C6H14	10,13	4,5
Idrazina	HYDRAZINE		302-01-2	H4N2	8,1	2,6
Acido solfidrico	H2S		7783-06-04	H2S	10,45	3,2

10 Tabella fattori di risposta PID

NOME DEL COMPOSTO	Nome visualizzato	Sinonimo/i	Numero CAS ¹	Formula chimica	Potenziale di ionizzazione	Lampada RF da 10.6 eV
Acetato di isoamile	IAMYACET	Acetato di isopentile	123-92-2	C7H14O2	<10	1,8
Isobutanolo	IBUTANOL	2-metil-1-propanolo	78-83-1	C4H10O	10,02	4,7
Isobutene	ISOBUTYL	Isobutilene, metilbutene	115-11-7	C4H8	9,22	1
Acetato di isobutile	IBUACET	Acetato di 2-metilpropile, Etanoato di β-metilpropile	110-19-0	C6H12O2	9,97	2,6
Isoottano	IOCTANE	2,2,4-trimetilpentano	540-84-1	C8H18	9,86	1,3
Isopentano	ISOPENT	2-metilbutano	78-78-4	C5H12	10,32	8
Isoforone	IPHORNE		78-59-1	C9H14O	9,07	0,74
Isoprene	ISOPRENE	2-metil-1,3-butadiene	78-79-5	C5H8	8,86	0,6
Isopropanolo	IPA	Alcool isopropilico, 2-propanolo, IPA	67-63-0	C3H8O	10,12	5,6
acetato di isopropile	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
Isopropiletere	IPROETHR	Diisopropiletere	108-20-3	C6H14O	9,2	0,8
Isopropilamina	2PRAMINE		75-31-0	C3H9N	8,6	0,9
Carburante jet A	JETA(A1)	F-34, carburante per aviazione, tipo cherosene	8008-20-6	m.w. 145		0,4
Carburante JP-5	JP5	Jet 5, F-4 4, carburante per aviazione, tipo cherosene	8008-20-6	m.w. 167		0,48
Carburante JP-8	JP8	F-34, carburante per aviazione, tipo cherosene	8008-20-6	m.w. 165		0,48
Limonene	*	(R)-(+)-Limonene	5989-27-5	C10H16		0,52
Ossido di mesitrile	MSTYLOXD		141-79-7	C6H10O	9,1	0,47
2-metossietanolo	MEOXETOH	2-metossietanolo, etere monoetilico di glicole etilenico	109-86-4	C3H8O2	10,1	2,5
Acetato di metile	MEACET		79-20-9	C3H6O2	10,27	7
Acetoacetato di metile	MEACACET		105-45-3	C5H8O3	9,82	1,1
Acido metilacrilico	*	Acido 2-metacrilico, acido 2-metilpropenoico	79-41-4			4,6
Acrilato di metile	MEACRYLT	2-propenoato di metile, Estere metilico dell'acido acrilico	96-33-3	C4H6O2	9,9	3,4

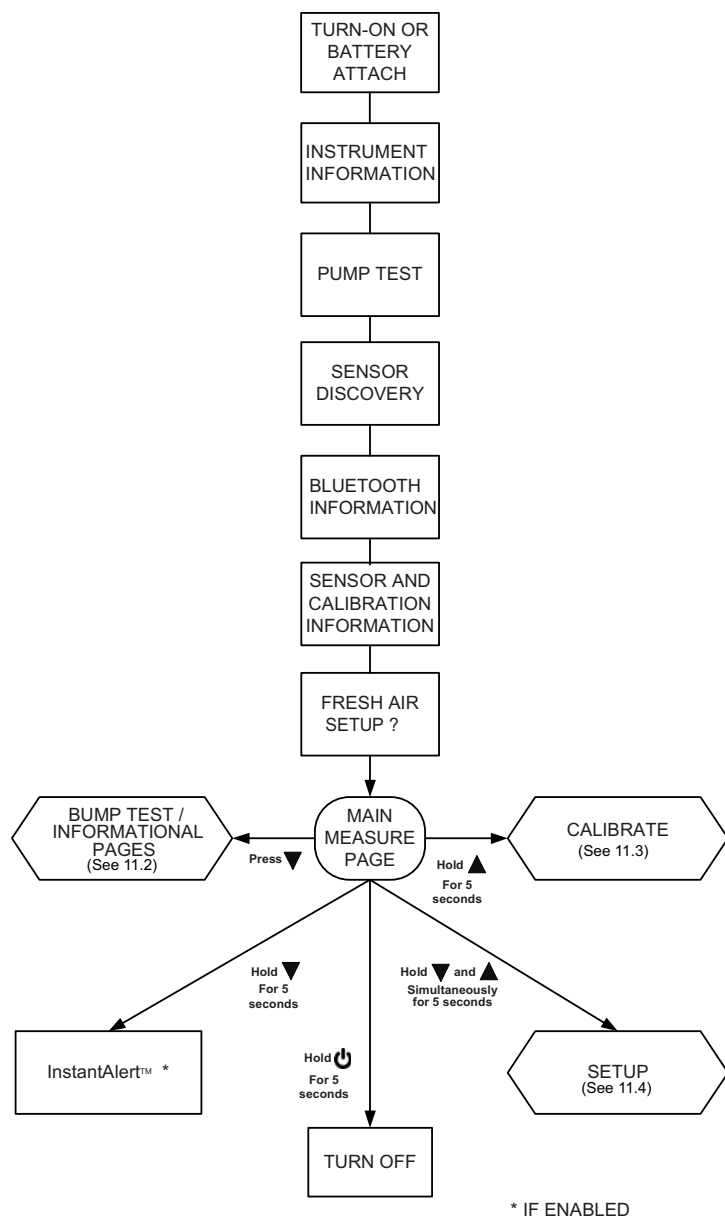
NOME DEL COMPOSTO	Nome visualizzato	Sinonimo/i	Numero CAS ¹	Formula chimica	Potenziale di ionizzazione	Lampada RF da 10.6 eV
Benzoato di metile	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
Metiletilchetone	MEK	MEK, 2-Butanone	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
Metilisobutilchetone	MIBK	MIBK, 4-metil-2-pentanone	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1
Mercaptano di metile	METHMERC	Metanetiolo	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
Metacrilato di metile	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
Metil-t-butil etere	MTBE	MTBE, metil-t-butil etere	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
Metilammina	MEAMINE	Aminometano	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
Alcol 4-metilbenzene	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
Metildietossisilano	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
Naftalene	NAPHTH	Naftalina	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
Monossido di azoto	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
Nitrobenzolo	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
Diossido di azoto	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
N-nonano	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
Ottano	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
N-pentano	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
2-pentanone	PENT2ONE	MPK, 2-Pentanone, metilpropilchetone	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
Fenolo	PHENOL	Idrossibenzene	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
Fosfina	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
2-picolina	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
3-picolina	3PICOLIN	3-metilpiridina	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
Pinene, alfa	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
Pinene, beta	PINENEB		127-91-3			0,4
1-propanolo	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
Propionaldeide	PROPANAL	Propanale	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8
Acetato di n-propile	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
Propilene	PROPENE	Propene	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
Glicole propilenico metil etere	MEOXPROP	PGME, 1-metossi-2-propanolo	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
Ossido di propilene	PROPLYOX	metilossirano	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
Piridina	PYRIDINE		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
Chinolina	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72

NOME DEL COMPOSTO	Nome visualizzato	Sinonimo/i	Numero CAS ¹	Formula chimica	Potenziale di ionizzazione	Lampada RF da 10.6 eV
Stirene	STYRENE		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4
Tetracloroetilene	PERC	PCE, percloroetilene, tetracloroetilene, percloroetilene	127-18-4	C ₂ Cl ₄	9,32	0,56
Tetraidrofurano	THF	THF	109-99-9	C ₄ H ₈ O	9,41	1,6
Tiofene	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
Toluene	TOLUENE	Metilbenzene	108-88-3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
Tricloroetilene	TCE		79-01-6		9,47	0,5
Trimetilammina	TEN	TEN	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83
1,2,3-trimetilbenzene	123MEBNZ		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
1,2,4-trimetilbenzene	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
1,3,5-trimetilbenzene	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
Trementina - Solfito greggio	TURPS-CS	Pineni (85%) + altri diisopeni	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
Trementina - gomma pura	TURPS-PG	Pineni (85%) + altri diisopeni	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
Acetato di vinile	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
Bromuro di vinile	VBRM	Bromoetilene	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4
Cloruro di vinile	VCM	Cloroetilene, CVM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
Vinilcicloesano	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
Cloruro di vinilidene	VDC	1,1-DCE, 1,1-dicloroetene	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
M-xilene	M-XYLENE	1,3-dimetilbenzene	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
O-xilene	O-XYLENE	1,2-dimetilbenzene	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
Xilene, p-	P-XYLENE	1,4-dimetilbenzene	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

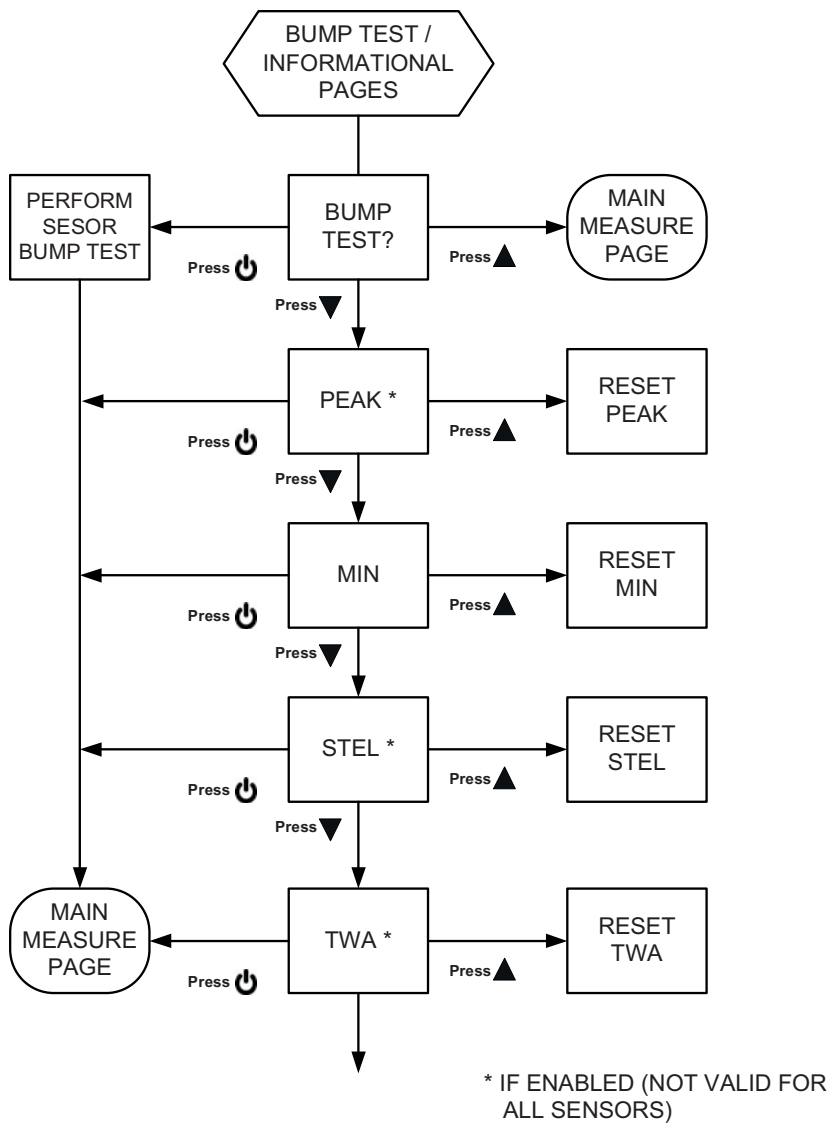
¹ Il numero CAS è un identificatore numerico univoco creato e assegnato alle sostanze chimiche dell'American Chemical Society. Tutti i diritti riservati.

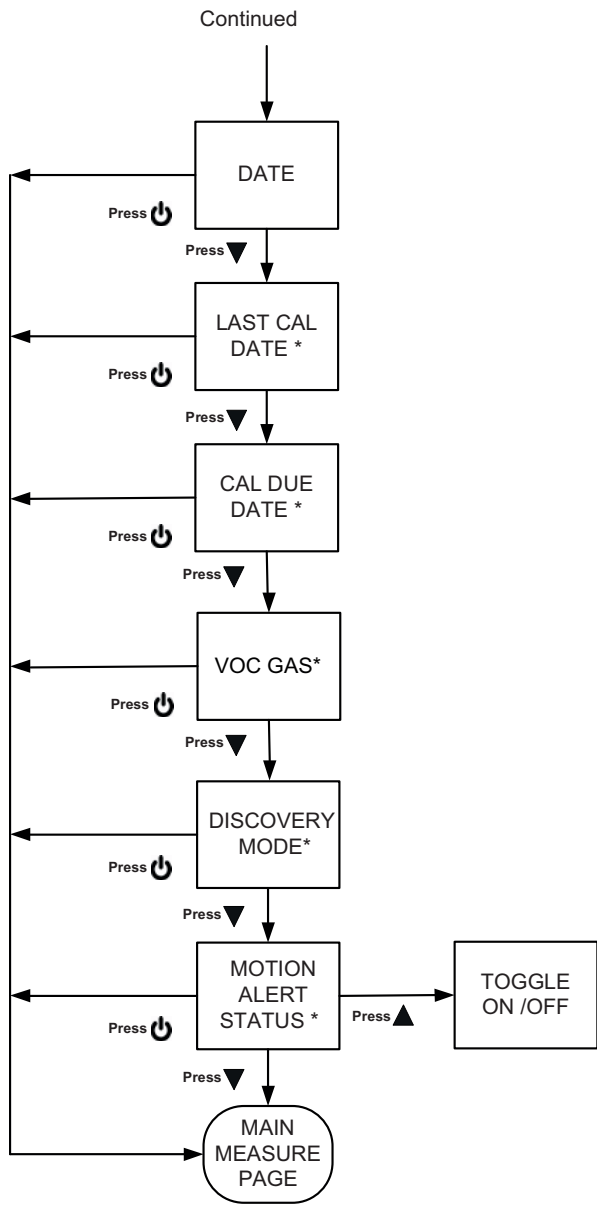
11 Diagramma di flusso

11.1 Funzionamento di base



11.2 Bump test / pagine informative

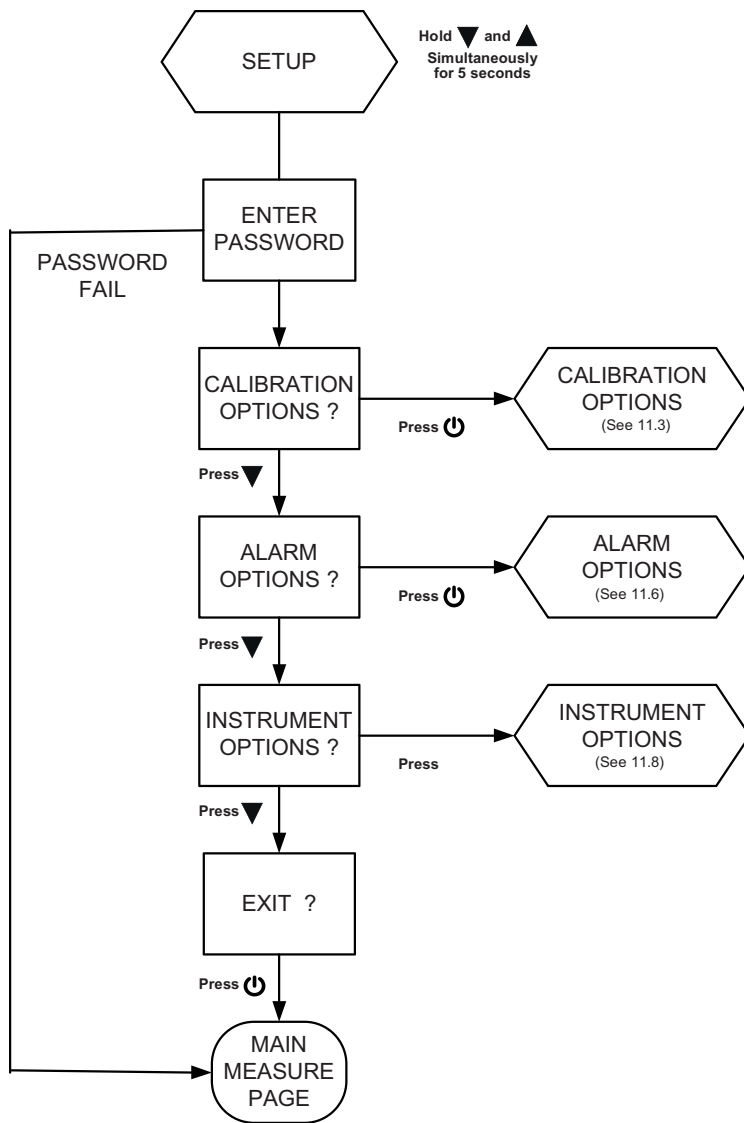




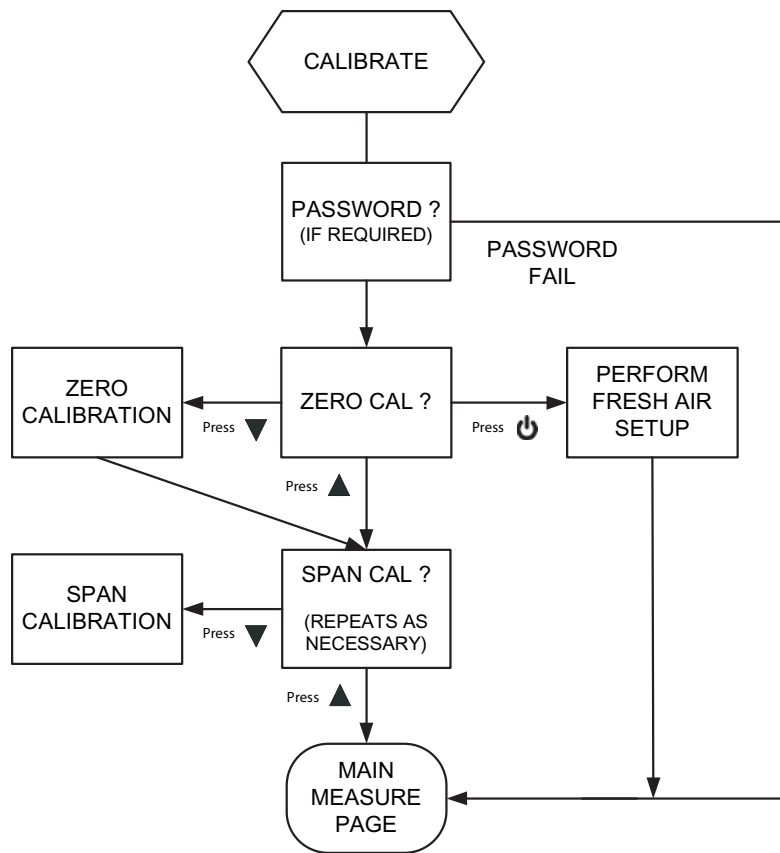
* IF ENABLED

** IF WIRELESS IS INSTALLED

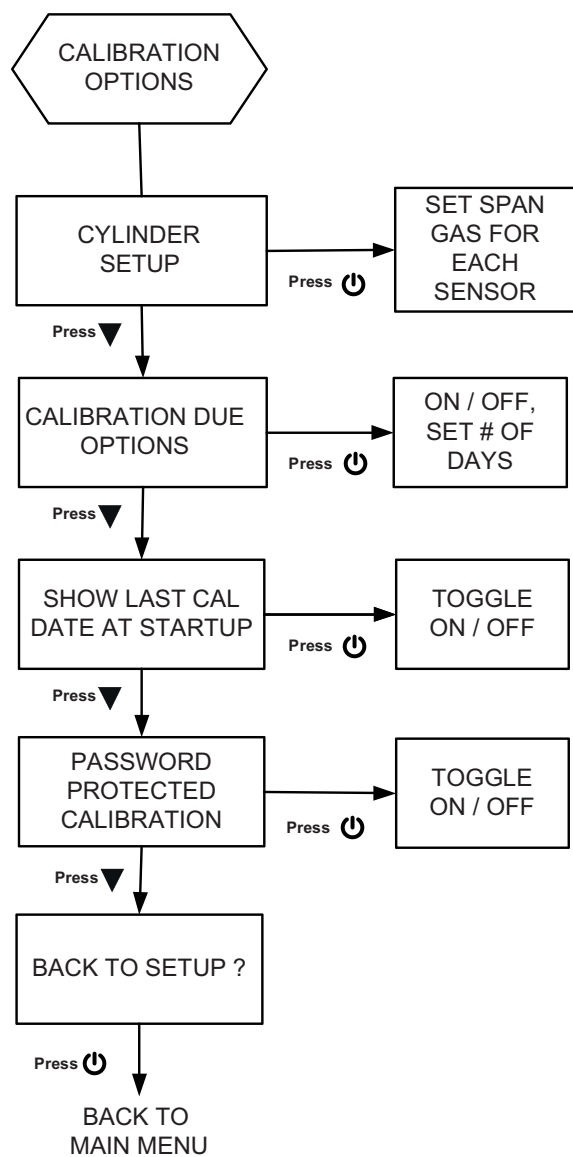
11.3 Configurazione



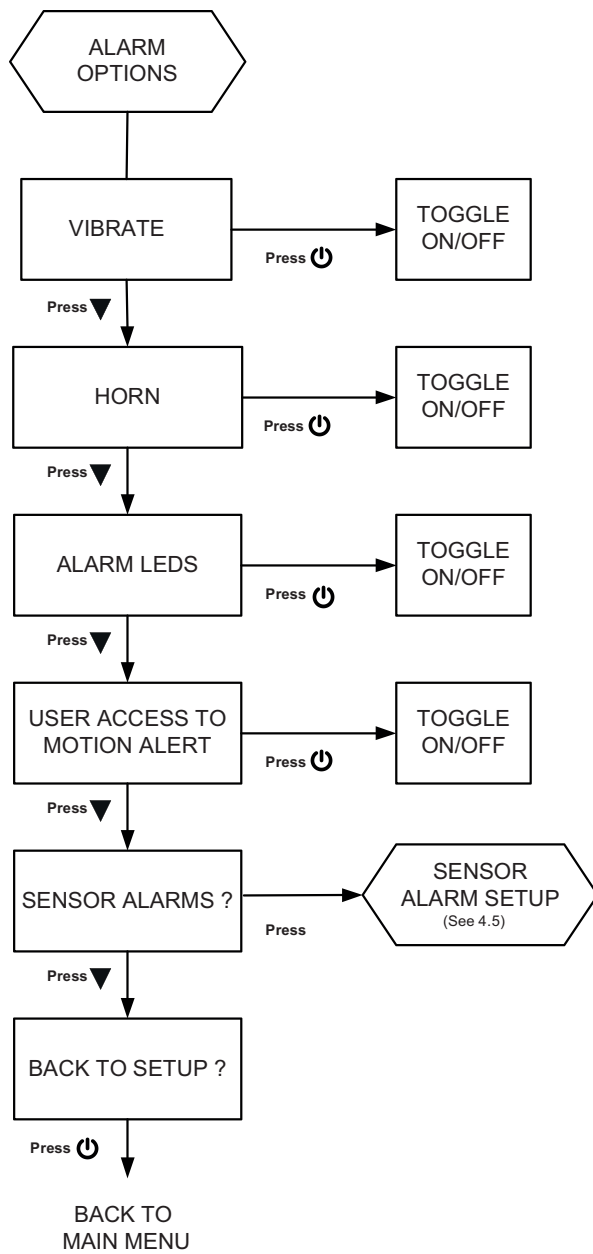
11.4 Tarature



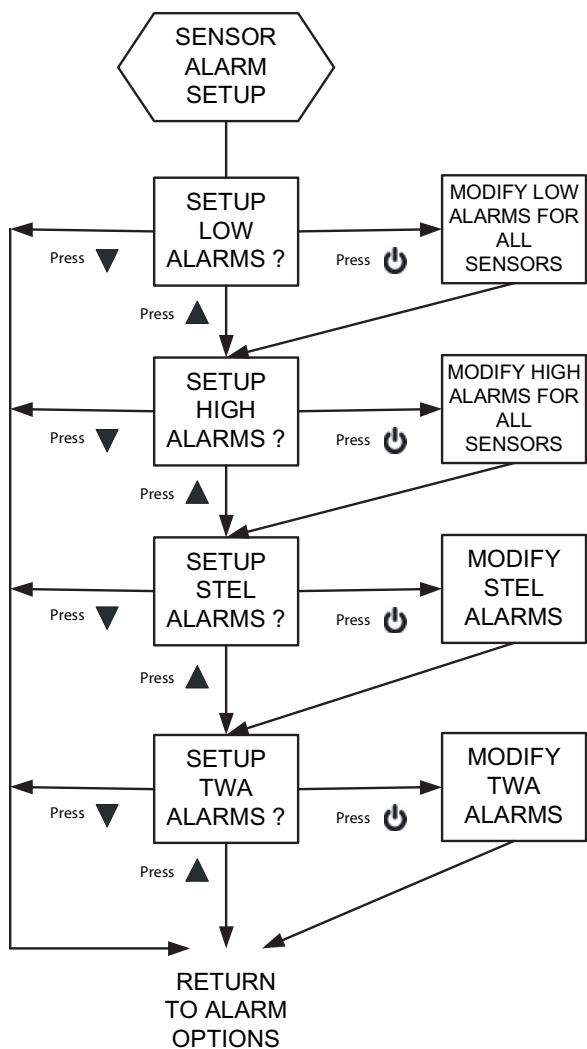
11.5 Opzioni di taratura



11.6 Opzioni degli allarmi

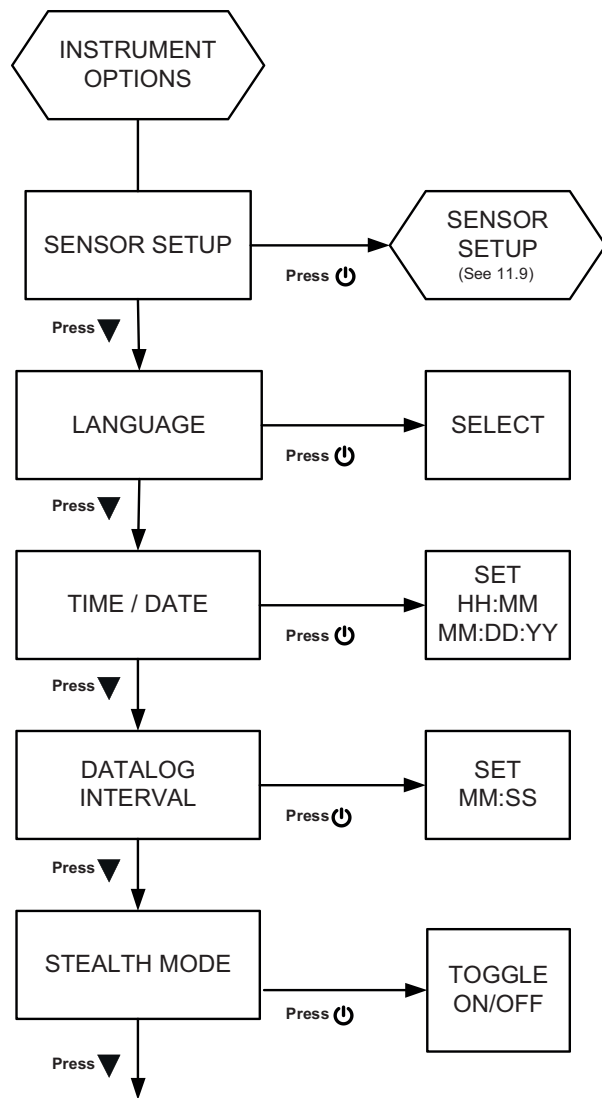


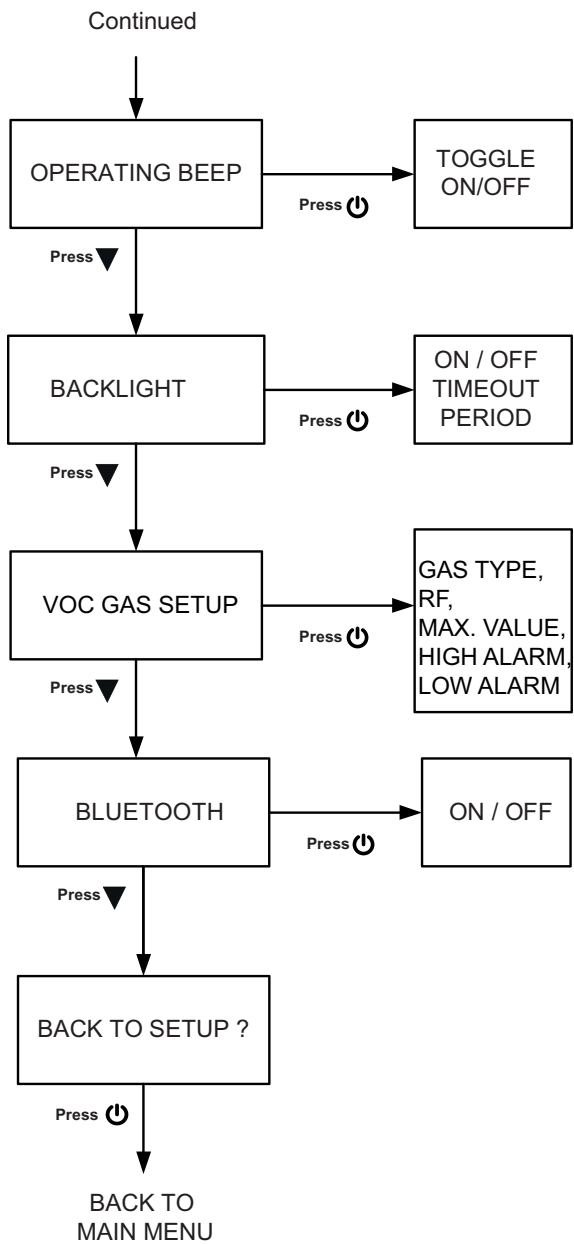
11.7 Configurazione dell'allarme dei sensori



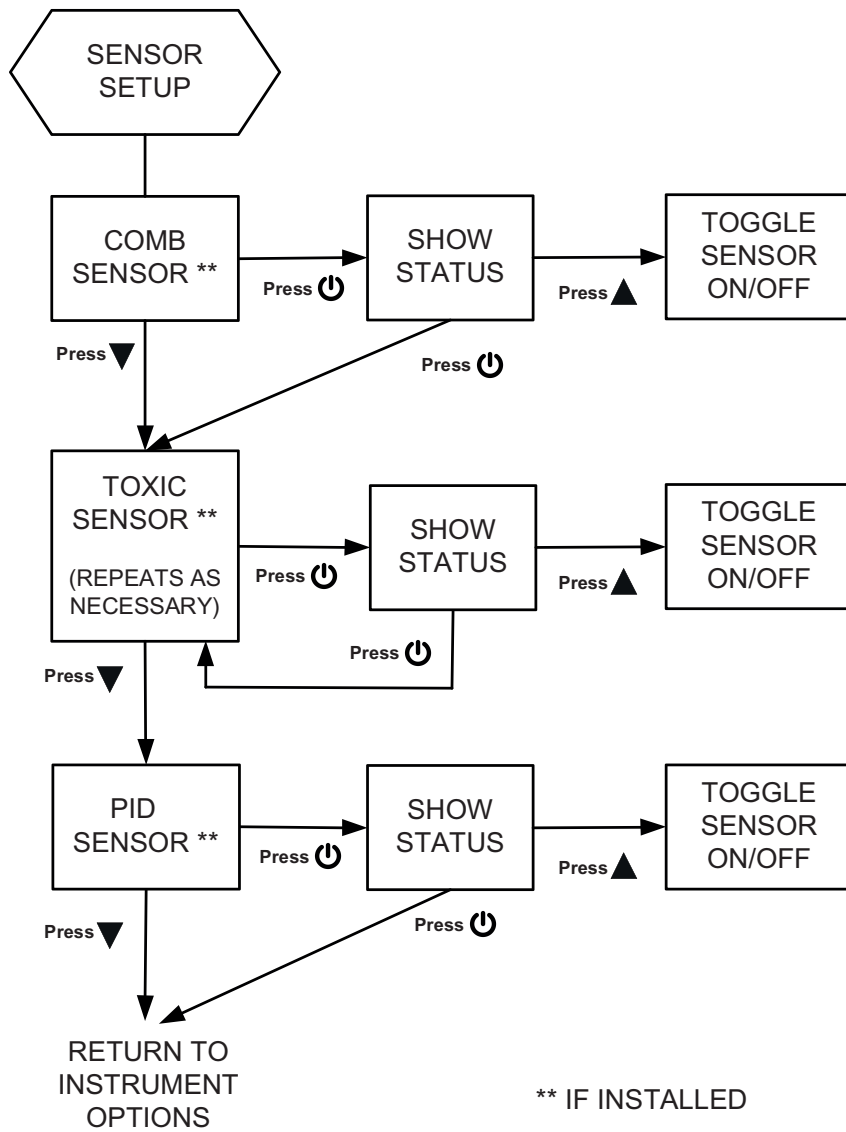
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Opzioni dello strumento

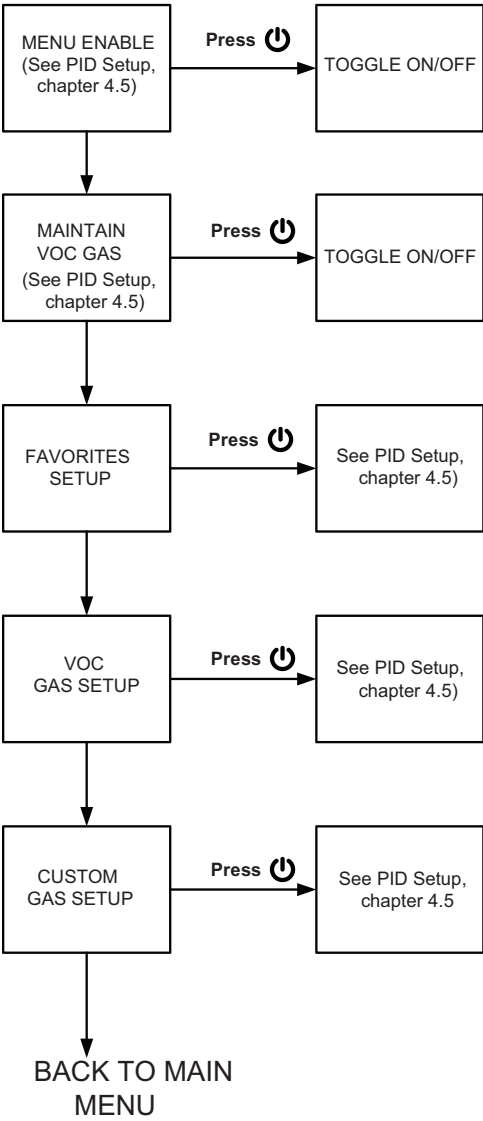




11.9 Configurazione dei sensori



11.10 Configurazione dei gas VOC



12 Riepilogo delle caratteristiche modificabili

Caratteristica	Impostazione iniziale	Percorso di configurazione per modificare questa impostazione	Modificare con MSA link?	Modificare via Bluetooth?
Password di configurazione	672	-	Sì	No
Allarme vibrante	ON	ALARM OPTIONS (OPZIONI DEGLI ALLARMI)	Sì	Sì
Allarme acustico	ON	ALARM OPTIONS (OPZIONI DEGLI ALLARMI)	Sì	Sì
Allarme LED	ON	ALARM OPTIONS (OPZIONI DEGLI ALLARMI)	Sì	Sì
LED di sicurezza (verde)	ON	-	Sì	No
Segnalatore acustico di funzionamento (LED di allarme e allarme acustico)	OFF	INSTRUMENT OPTIONS (OPZIONI DELLO STRUMENTO)	Sì	No
Silenzioso	OFF	INSTRUMENT OPTIONS (OPZIONI DELLO STRUMENTO)	No	No
MotionAlert - Accesso	Consentito	ALARM OPTIONS (OPZIONI DEGLI ALLARMI)	No	Sì
MotionAlert	OFF	Premere il pulsante ▼ nella pagina delle misurazioni	No	Sì
Livelli di allarme del sensore		ALARM OPTIONS / SENSOR ALARM SETUP (OPZIONI DEGLI ALLARMI / CONFIGURAZIONE ALLARME SENSORE)	Sì	Sì
Abilitazione e disabilitazione allarme alto e basso	Abilitata	-	Sì	Sì
Accensione/spegnimento dei sensori	ON	OPZIONI STRUMENTO / CONFIGURAZIONE SENSORE	Sì	No
Mostra picco	ON	-	Sì	No
Mostra STEL, TWA	ON	-	Sì	No
Configurazione bombola di taratura		CAL OPTIONS (OPZIONI DI TARATURA)	Sì	Sì
Mostra data ultima taratura	ON	CAL OPTIONS (OPZIONI DI TARATURA)	No	No
Mostra scadenza taratura	ON	CAL OPTIONS (OPZIONI DI TARATURA)	Sì	No
Password di taratura richiesta	OFF	CAL OPTIONS (OPZIONI	No	No

Caratteristica	Impostazione iniziale	Percorso di configurazione per modificare questa impostazione	Modificare con MSA link?	Modificare via Bluetooth?
		DI TARATURA)		
Retroilluminazione	Abilitata	-	No	Sì
Durata retroilluminazione	10 s	INSTRUMENT OPTIONS (OPZIONI DELLO STRUMENTO)	Sì	Sì
Contrasto del display	Impostazione predefinita	INSTRUMENT OPTIONS (OPZIONI DELLO STRUMENTO)	No	No
Lingua	Impostazione a cura dell'utente	INSTRUMENT OPTIONS (OPZIONI DELLO STRUMENTO)	No	Sì
Data, ora	Impostazione a cura dell'utente	INSTRUMENT OPTIONS (OPZIONI DELLO STRUMENTO)	Sì	Sì
Intervallo di registrazione	3 min	INSTRUMENT OPTIONS (OPZIONI DELLO STRUMENTO)	Sì	No
Schermata logo personalizzato	Impostazione predefinita	Centro di assistenza certificato	Sì	No
Numero di serie del dispositivo	Impostazione predefinita	-	No	No
Nome dell'azienda	Spazio vuoto	-	Sì	Sì
Rep./nome utente	Spazio vuoto	-	Sì	Sì
VOC RF ON/OFF (RF PER VOC ATTIVATO/DISATTIVATO)	ON	INSTRUMENT OPTIONS (OPZIONI DELLO STRUMENTO)	Sì	No
Scadenza bump test attivata/disattivata	OFF	-	Sì	Sì
Intervallo bump test	1	-	Sì	Sì
Intervallo scadenza taratura	30	INSTRUMENT OPTIONS (OPZIONI DELLO STRUMENTO)	Sì	Sì

操作マニュアル
アルティア® 5X PID
マルチガス検知器



注文番号: 10165710/10

印刷仕様: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

警告!

この取扱説明書は、必ずユーザーが本製品の使用を始める前に用意し、いつでもユーザーが参照できるように準備しておく必要があります。本装置を使用または保守する前に、本マニュアルをよくお読みください。本装置は、メーカーの指示に従って使用、保全した場合に限り、設計通りに機能します。指示に従わないと、設計通りに機能しない可能性があり、本装置を頼りにしている人が重度の傷害を受けたり、死に至る可能性があります。

このマニュアルの指示に従って本製品が設置、使用されていない場合、本製品に対して MSA が行う保証は無効となります。指示に従って、あなた自身ならびに従業員を保護してください。

内部の警告と注意を読み、遵守してください。使用または修理に関する追加情報については、通常の営業時間内に 1-800-MSA-2222 までお電話ください。

ロシア連邦、カザフスタン共和国、ベラルーシ共和国においては、ガス検出器は有効な承認情報を含む許可証と一緒に納品されます。ガス検出器に付属のマニュアル CD には、「タイプの説明」および「試験方法」のドキュメント(使用する各国で有効な測定機器のパターン承認証明書の付属文書)が付属しています。

適合宣言書は次のリンクの下にあります: <https://MSAsafety.com/DoC>。

MSA は、米国欧州、およびその他の国における MSA Technology, LLC の登録商標です。その他のすべての商標については、<https://us.msasafety.com/Trademarks>をご覧ください。

この製品は、Bluetooth® 無線技術を採用しています。Bluetooth という語のマークやロゴは、Bluetooth SIG, Inc. の登録商標であり、MSA による使用は許諾を受けています。その他の商標や商号は、それぞれの所有者のものです。2022 年 7 月以降に製造されたこの製品のバージョンには、Bluetooth ワイヤレス技術が含まれていない場合があります。これは、検出器の前面ケースに Bluetooth ロゴが表示されていないことで示されます。このマニュアルでの Bluetooth への言及はすべて、これらのバージョンのデバイスには関係しません。



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
米国
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

最寄りの MSA は、当社ウェブサイトでご確認ください: www.MSAsafety.com

目次

1	キャリブレーションの認定および適合性宣言	5
1.1	キャリブレーションの認定	5
1.2	適合宣言	5
2	安全規則	5
2.1	正しい使用方法	5
2.2	賠償責任情報	6
2.3	安全および予防対策	6
2.4	保証	8
3	PID の理論および定義	9
4	説明	11
4.1	概要	11
4.2	検知器ハードウェアインタフェース	12
4.3	アラーム	13
4.4	オンスクリーンインジケーター	14
4.5	追加ページの表示	17
4.6	センサー不明アラーム	21
4.7	有毒ガスのモニタリング	21
4.8	酸素濃度のモニタリング	22
4.9	可燃性ガスのモニタリング	23
4.10	VOC ガスのモニタリング	24
4.11	電流応答係数の表示	24
4.12	キャリブレーションの認定	25
5	運用	25
5.1	環境要因	25
5.2	電源投入およびフレッシュエアセットアップ	26
5.3	酸素センサーの特別な検討事項	28
5.4	測定モード [通常操作]	28
5.5	検知器設定	29
5.6	Bluetooth の操作	36
5.7	MSA Link 操作	37
5.8	検知器での機能テスト	37
5.9	バンプテスト	38
5.10	校正	39
5.11	時刻テスト	42
5.12	検知器のシャットダウン	43
5.13	手動ガスチェック	43
6	メンテナンス	44
6.1	トラブルシューティング	44
6.2	ポンプ運転の検証	45
6.3	バッテリーの交換	45
6.4	保守手順 - センサーの交換または追加	46
6.5	ポンプフィルターの交換	48
6.6	検知器外側の洗浄	48
6.7	保管	48
6.8	輸送	48
6.9	PID センサーの洗浄および保守の手順	48
7	技術仕様	53
7.1	出荷時設定アラーム閾値と設定値	54
7.2	性能仕様	55
7.3	校正仕様	57
7.4	汎用校正の可燃性ガス相互参照係数	58

8	XCell センサー特許	59
9	注文情報	60
9.1	US	60
9.2	米国外	61
9.3	アクセサリ	61
9.4	交換部品	63
10	PID 応答係数テーブル	65
11	フローチャート	71
11.1	基本操作	71
11.2	バンプテスト/情報ページ	72
11.3	設定	74
11.4	校正	75
11.5	校正オプション	76
11.6	アラーム オプション	77
11.7	センサーアラーム設定	78
11.8	検知器オプション	79
11.9	センサー設定	81
11.10	VOC ガス設定	82
12	変更可能な機能の概要	83

1 キャリブレーションの認定および適合性宣言

1.1 キャリブレーションの認定

該当するすべての検査、テスト、およびキャリブレーションは、MSA の ISO 9001 認定品質システムに従って、(利用可能な場合は) NIST 追跡可能機器を使用して実行されました。それぞれの材料、コンポーネント、および/または機器は、そのラベル、注意、警告、指示に厳密に従って、付属の取扱説明書に記載されている制限内で設置、操作、および保守する必要があります。定期的なキャリブレーションチェック、機器検査、および適用可能な予防保守措置を実行して、材料、コンポーネント、および/または機器が適切に動作することを確認する必要があります。指定された機器または方法でこれらのタスクを定期的に、または推奨される間隔で実行しないと、読み取りが不正確になる可能性があります。

1.2 適合宣言

MSA は、この出荷で提供される材料、コンポーネント、および/または機器が、該当するすべての仕様に準拠していることを認定します。納品されたアイテムは、受領、製造、検査のために適切に承認された文書管理手順に従って処理されています。材料、コンポーネント、および/または機器は、関連する図面、標準要件、および/または仕様に従って、必要に応じて検査、テスト、およびキャリブレーションされ、適切な権限のある担当者によって許容可能と判断されています。

2 安全規則

2.1 正しい使用方法

アルティア 5X PID マルチガス検知警報器 (以下「検知器」という) は、訓練を受け、資格のある方によってご操作頂くガス検知警報器です。この検知器は、以下のための危険評価を行うときに使用するように設計されています:

- 作業員が可燃性および有毒なガスや蒸気のほか、低濃度酸素にも暴露する可能性を評価します。
- 作業環境に必要な適切なガスおよび蒸気モニタリングを決定します。

アルティア 5X PID マルチガス検知器を装備して、以下の内容を検出できます:

- 可燃性ガスおよび特定可燃性蒸気。
- 揮発性有機化合物 (VOC)。
- 酸素不足または過酸素状態の大気。
- センサーを設置する目的である特定有毒ガス。
- CSA のみ: 検知器は大気中の酸素 30%までを検出できる一方、最大 21%まで酸素の使用が認められています。

米国外: 不活性化アプリケーションのモニタリング用酸素。この検知器は、EN 50104 に準拠した不活性化のための混合ガスにおける酸素濃度の測定に適しており、認定を受けていますが、アラーム機能はありません。

警告!

- 交換キット P/N 10242735 のセンサーは、ファームウェア リビジョン v6.00.xx 以降でのみ使用できます。
- ファームウェア リビジョンが v6.00.xx より前の機器は、交換キット P/N 10242735 に含まれるセンサーと一緒に使用できない場合があります。
- P/N 10165271 センサーは、ファームウェア リビジョン v6.00.xx より前でのみ使用できます。
- ファームウェア リビジョンが v6.00.xx 以降の機器は、P/N 10165271 に含まれるセンサーと一緒に使用できない場合があります。
- 毎日の使用前に閉塞フローテストを行います。
- 毎日の使用前にバンプテストを実行することをお勧めします。必要に応じて調整します。
- 2020 年 3 月から 2023 年 6 月までに製造された PID センサーの場合、ユニットの電源を入れるたびにバンプテストまたは手動ガスチェックを実行する必要があります。
- シリコン、ケイ酸塩、鉛含有化合物、硫化水素、または高濃度汚染物質に曝された場合、より高い頻度でバンプテストを行います。
- 検知器が物理的衝撃を受けた場合は、校正を再確認します。
- センサーを設置する目的のガス/蒸気を検出するためのみに使用してください。

- 可燃性のダストまたはミストの検出に使用しないでください。
- 触媒センサーが可燃性を正確に測定できるために、適切な酸素の存在 (>10 % O₂) が必要です。
- サンプリングシステム安全性テストを行うことを除いて、ポンプ入口を決して塞がないでください。訓練を受けた資格者に、検知器の測定値を解釈させます。爆発の危険性: 危険な場所で、検知器からバッテリーパックを取り外したり、リチウムイオンバッテリーを充電したりしないでください。検知器を改造または修正しないでください。
- MSA 承認サンプリング配管のみを使用してください。
- シリコン製のチューブまたはサンプリング配管を使用しないでください。
- 正しい測定値を得るため、十分な時間を取ってください。ガスの種類やサンプリングラインの長さによって応答時間が変わります。
- VOC 応答係数またはアラーム設定値 (暴露、STEL、TWA) を使用する前に、測定している VOC ガスを適切に特定してください。
- VOC 測定値の表示は 0-999 ppm では増分が 0.1ppm であり、0-2000 ppm PID センサーの応答係数の 1000-2000 ppm では 1 ppm であることを認識してください。
- 設置隅の PID ランプが、起動時に表示される PID ランプ設定と対応していることを確認してください。

これらの警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

製品を使用する場合、この操作マニュアルを必ずお読み頂き、順守して頂く必要があります。特に、安全に関する指示のほか、製品の使用および操作に関する情報についても注意深く読み、順守してください。さらに、安全に使用するために、ユーザーの所在国に適用される国内規制を考慮に入れる必要があります。

代用または本仕様外の使用は不順守と見なされます。このことは、特に製品に対する無許可の変更、そして MSA または MSA が認可した者によって行われなかった試運転作業にも適用されます。

2.2 賠償責任情報

製品を不適切に使用、あるいは目的通りに使用されなかった場合、MSA は賠償責任を一切負いません。本製品の選択および使用は、必ず、本製品を使用する作業場所について、本製品やその制限に習熟している資格がある安全専門家が慎重に評価したうえで、その指示の下で行ってください。本製品の選択および使用、ならびに作業場所の安全スキームへの組込みは、雇用主が全責任を負います。

本マニュアルの指示に従って使用、修理、または保守しない場合、本製品に対する MSA が行う保証としての製品賠償請求、保証は無効です。

2.3 安全および予防対策

警告!

この検知器の使用を始める前に、以下の安全上の制限や予防措置を慎重にレビューしてください。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

- 毎日の使用前に機能をチェックしてください (5.8 検知器での機能テスト)。MSA では、毎日の使用前に所定の点検を行うことをお勧めします。
- 検知器の正しい動作を検証するため、毎日の使用前にバンプテストを実行することをお勧めします (5.9 バンプテスト)。検知器はバンプテストに合格する必要があります。テストに不合格の場合、検知器を使用する前に校正 (5.10 校正) を行います。
- 2020 年 3 月から 2023 年 6 月までに製造された PID センサーの場合、ユニットの電源を入れるたびにバンプテストまたは手動ガスチェックを実行する必要があります。
- アルティア 5X PID マルチガス検知警報器は、空気中のガスおよび蒸気だけを検出するように設計されています。
- Bluetooth の操作は、通信リンクの維持に必要な無線サービスの信号の利用可能性によります。無線信号が失われると、リンクされている検知器へのアラームや情報の通信が妨げられます。無線信号の消失が発生した場合に対する適切な予防措置をとってください。

警告!

PID 設定を変更する場合、PID の基本を理解していることが非常に重要です。測定している VOC ガスを適切に特定していなかったり、必要な応答係数および/または正しいランプと一致する正しい応答係数アラーム値 (暴露、STEL、TWA) を選択していなかったりすると、測定値が間違っていたり、アラームの限界値が間違っていたりして、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

- 検知器が物理的衝撃または高レベルの汚染を受けた場合は、より高い頻度でバンプテストを行います。また、テストされる大気が以下の物質を含む場合、可燃性ガスセンサーおよび/または VOC センサーの感度を鈍らせ、その測定値を下げる可能性があります:
 - 有機シリコン化合物
 - ケイ酸塩
 - 鉛含有化合物
 - 硫黄化合物: 200 ppm 以上の暴露、または 1 分間に 50ppm 以上の暴露
 - 高濃度の VOC ガスは、CO センサーの性能に影響を与えることがあります
- 発火する可能性がある空気中の可燃性ガスの最低濃度が、爆発下限界濃度 (LEL) と定義されます。XXX の可燃性ガス測定値は、大気が 100%LEL 以上であり、爆発の危険があることを示します。危険な領域から直ちに離れてください。
- 誤った測定値を示す可能性があるため、以下の大気での可燃性ガスまたは毒性ガスのテストでは、触媒または電気センサーを使用しないでください:
 - 酸素不足または酸素豊富な雰囲気
 - 減圧されている雰囲気
 - 炉の煙突
 - 不活性環境
 - 可燃性浮遊ミスト/ダストを含む雰囲気。
- 誤って低い測定値を示す可能性があるため、高い引火点 (38°C、100 °F 超) を持つ液体からの蒸気を含む大気での可燃性ガスのテストに、アルティア 5X PID マルチガス検知器を使用しないでください。
- 正確な測定値を表示するため、検知器に十分な時間を取ります。反応時間は、利用されるセンサーの種類によって変わります(7.2 性能仕様)。センサーからサンプルを引き出すため、最低でもサンプルライン 1 メートルあたり 3 秒お待ちください。
- 内径 1.57mm [0.062 インチ] のチューブのサンプリングラインにより、検知器への移送時間を速めます。(長さ 15m [50 フィート] に限ります。)
- 反応性有毒ガス (Cl₂、ClO₂、NH₃) のサンプリングは、9 注文情報 章のアクセサリ表に記載の反応性ガスサンプルラインとプローブキットのみを用いて行う必要があります。
- 内径 0.125 inch (3 mm) のチューブのサンプリングラインは、長さ 100 feet (30 m) に限ります。
- 特定の環境、工業的実践、および暴露制限との関連で検知器測定値を解釈する上で、訓練を受け、資格がある人がすべての検知器測定値および情報を解釈する必要があります。

適切なバッテリー保守の順守

本検知器専用の MSA 製バッテリーチャージャーのみをご使用ください。その他のチャージャーは、バッテリーパックや検知器に損傷を与える可能性があります。現地の健康安全規制に従って廃棄してください。

環境条件に注意してください

圧力、湿度、温度を含むさまざまな環境要因がセンサー測定値に影響を及ぼす可能性があります。圧力と湿度の変化は、雰囲気中に実際に存在する酸素量にも影響を及ぼします。

静電気に敏感な電子機器を取り扱う手順に注意してください

検知器は、静電気に敏感な部品を含んでいます。適切な静電放電 (ESD) 保護を用いずに、検知器を開けたり、修理しないでください。静電放電によって生じた損傷は、本保証の対象外です。



本機器は、FCC 規則のパート 15 に準じ、クラス デジタルデバイスの限界値でテストされ、準拠していることが分かっています。これらの限界値は、機器が商業的環境で操作される時の有害な障害に対して妥当な保護を行うように設定されています。本機器は無線エネルギーを発生し、使用し、照射する可能性があり、取扱説明書に従って設置、使用しないと、無線通信に有害な障害を生じる可能性があります。住居地区で本機器を操作すると、有害な障害を生じる可能性があります。その場合、ユーザーは自費で障害を是正することが求められます。

この装置は、FCC 規格のパート 15 に準拠します。操作は、次の2つの条件に従う必要があります：(1) 本装置が、有害な干渉を引き起こす可能性がなく、(2) 本装置が、好ましくない操作を引き起こす可能性がある干渉を含み、被る干渉を受け入れる必要があります。

⚠ 警告!

本装置は CISPR 22 に基づくクラス A 製品です。家庭環境では、本製品が電波障害を引き起こす可能性があります。この場合、ユーザーは適切な対策を講じることが求められます。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

このクラス デジタル機器は、カナダの ICES-003 に準拠します。

保証の規制にご注意ください

本取り扱い説明書の指示に従って本製品が使用、保守されていない場合、本製品に対して MSA The Safety Company が行う保証は無効となります。それらの指示に従って使用者自身と他の人の安全を守ってください。使用前に本機器に関して、あるいは使用または修理に関する追加情報に関して、書面または電話でご連絡頂くことをお客様にお勧めしています。

製品の規制にご注意ください

使用する国で適用されるすべての関連国内規制に従ってください。

2.4 保証

品目	保証期間*
シャーシおよび電子機器	3 年
XCell COMB EX、O ₂ 、H ₂ S、CO、SO ₂ 、NO ₂ **、および IR センサー	3 年
XCell Cl ₂ 、NH ₃ センサー	2 年
シリーズ 20 ClO ₂ 、HCN、NO、NO ₂ ***、PH ₃ センサー	1 年
PID センサー	1 年
交換品を含むインボックスアクセサリ	2 年

*期間は、出荷を受け取った日付から始まります

**センサー#2または#4の位置でのみ使用可能

***センサー#3の位置でのみ使用可能

本保証ではフィルタ、ヒューズなどは対象になりません。バッテリーパックは劣化するため、検知警報器の使用可能時間が減ります。ここで具体的に記載されていない他の特定アクセサリには異なる保証期間が設定されている可能性があります。本保証は、販売業者の指示および/または推奨事項に従って製品を保守、使用する場合に限り有効です。

修理または修正が売り手自身または公認のサービス要員以外の人によって行われた場合、または保証請求が製品の物理的不正使用または誤使用によって生じた場合、売り手は本保証に基づくすべての義務を免れるものとします。販売業者の代理業者、従業員、販売会社は、本契約書の下で販売される製品に関する説明、表示、保証について販売業者に義務を負わせる権限を一切持たないものとします。販売業者が製造していない部品またはアクセサリに関する保証を行いませんが、そのような部品につきましては、その部品の製造会社のすべての保証を購入者に譲渡します。

本保証は、明示、暗示、法令による他のすべての保証に代わるものであり、この説明書に記述した各期間に限定されるものとします。販売担当者は、売れる保証や特定の目的の適合保証の要求を絶対に行わないものとします。製造元は、特定用途に対する商品性または適性のいかなる保証も明確に拒否します。

唯一の法的救済

上記保証の違反、売り手の不法行為、または他の訴因に対する買い手の唯一かつ排他的な法的救済は、売り手の判断で、売り手による検査によって欠陥が証明された後、その機器または部品を交換するものとする。明瞭に合意しています。

交換用機器および/または部品は、販売業者の工場から無料で購入者に提供されます。販売業者による不良品の修理不足は、重要目的の履行ですが、ここで救済策を設定しないものとします。

間接的損害の除外

販売業者は、期待利益の未達成、製品の不具合による損失に限らず、経済的損害、特別損害、二次的損害、間接的損害等どのような損害であろうとも絶対に購入者に対して責任を負わないことをご理解、同意して頂く必要があります。この除外は、保証の違反、不法行為、または売り手に対する他の訴因に対する賠償請求に適用されます。

3 PID の理論および定義

アルティア 5X PID の安全で効率的な操作をサポートするため、MSAでは、オペレーターが単に検知器を操作できるだけなく、機能に関する十分な知識も持っている想定しています。このセクションに記載されている情報は、PID の他のマニュアルで提供されている実践的な操作指示を補足しています。

PID の理論

光イオン化 検知器 (PID) は、紫外線ランプを使って対象となる化合物をイオン化します。存在している VOC の濃度に比例して電流が発生し、化合物の濃度が検知器ディスプレイに表示されます。

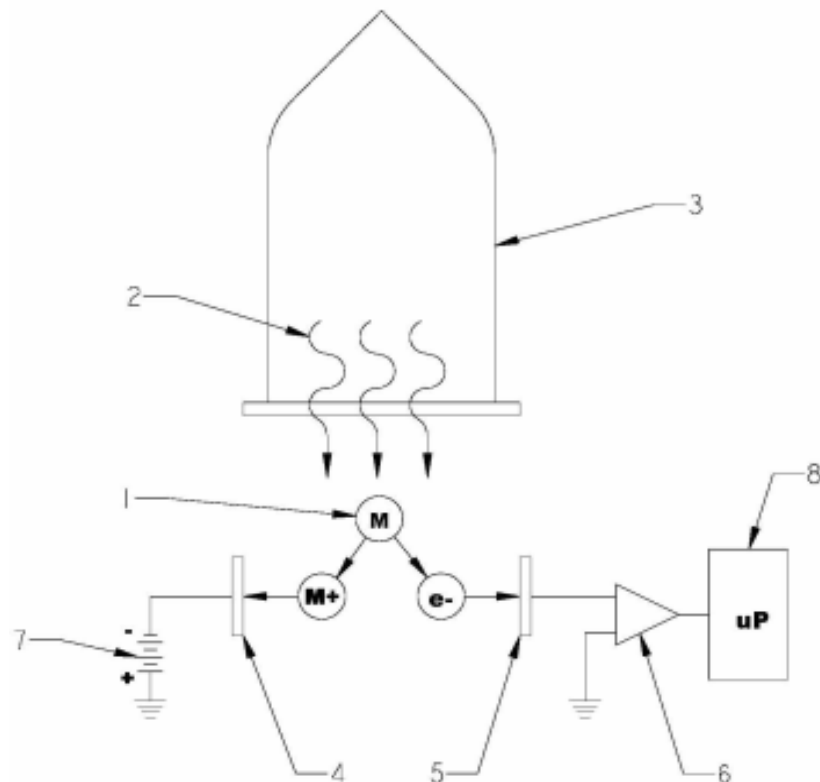


図 1 一般的な光イオン化センサーの設計

1	対象となる分子	5	電極
2	高エネルギー真空紫外線 (VUV) 放射	6	アンプ
3	UV ランプ	7	DC ソース
4	電極	8	マイクロプロセッサ

ゼロガス

ゼロガスとは、検知器をゼロにする校正中に使用されるリファレンスガスのことです。炭化水素を含まないがゼロガスが検知器に入ると、検知器は小さいシグナルで応答します。このシグナルは、2 次的バックグラウンドプロセスの結果です。校正中、ゼロガスが適用されていて、バックグラウンドイオン化電流が定量化されます。基準となる周囲環境に対する濃度の変化だけを測定する場合は、ゼロガスとして新鮮な大気を使用できます。バックグラウンド炭化水素蒸気が存在する場合、MSA ではゼロガスエアの使用を推奨しています。

スパンガス

スパンガスとは、校正反応曲線の傾き (単位濃度当たりの応答) を決定するために校正中に使用されるリファレンスガスです。

0-2000 ppm PID センサーの場合、使用できる校正ガスは 100 ppm のイソブチレンだけです。

校正の指示については、第 5.10 校正 章を参照してください。

応答係数

化合物を光イオンでイオン化すると、イオン化された分子が集まり、電流となります。この反応は、その分子構造によって影響を受ける、特定の化合物の化学的特性です。反応曲線の傾き (ppm 当たりのピコアンペアで定義されます) は、化学物質によって異なります。与えられたサンプルガスの濃度を適切にレポートするために、アルティア 5X PID は応答係数を使用します。事前にプログラムされた応答係数のリストの使用に関する指示は、第 10 PID 応答係数テーブル 章を参照してください。

警告!

PID 設定を変更する場合、PID の基本を理解していることが非常に重要です。測定している VOC ガスを適切に特定していなかったり、必要な応答係数および/または正しいランプと一致する正しい応答係数アラーム値 (暴露、STEL、TWA) を選択していなかったりすると、測定値が間違っていたり、アラームの限界値が間違っていたりして、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

応答係数は、イソブチレンに対する検知器の応答と、サンプルガスに対する検知器の応答の比率です。幅広い種類の物質の応答係数を実験的に決定することができます。こうした応答係数は検知器にプログラムされます。校正反応曲線、およびすべてのプログラムされた応答係数はイソブチレンに関係していることに注意してください。イソブチレンには、応答係数が 1 つあります。

応答係数は、100ppmでのサンプルガスの応答とイソブチレンの応答の違いを補正する乗数です。検知器がVOCの存在を検知するたびに、ユーザーが割り当てたターゲットガスの応答係数を使って、シグナルを正しい濃度に変換します。これは、相当するイソブチレンの応答に、設定されたサンプルガスの応答係数を乗じることで変換します。イソブチレン反応曲線は、校正のたびに計算されます。

応答係数が既知であれば、イソブチレンで校正した検知器を使用して、ターゲットガスの実際の濃度を計算することができます。

応答係数の計算

ターゲットの化学物質の応答係数を決定するには、以下のシンプルな手順を実行するだけです:

1. イソブチレンをスパンガスとして使用して、アルティア 5X PID を校正する。
2. 検知器で、サンプルガスの名前をイソブチレンに設定します。
3. 既知の濃度のターゲットの化学物質を検知器に適用し、ディスプレイにレポートされる濃度をメモします。

イソブチレンに関連するターゲット化学物質の応答係数:

$$RF \text{ ターゲットガス} = \frac{\text{実際の既知の濃度}}{\text{検知器によってレポートされる濃度}}$$

例：

あるオペレータが、イソブチレンで校正されている検知器を使用しています。サンプルガスはイソブチレンに設定されています。この検知器をヘキサンのサンプルで使うと、ディスプレイには 100 ppm と表示されました。ヘキサンの応答係数は 4.5 であるので、ヘキサンの実際の濃度は、次のようになります：

実際のヘキサン濃度 = $4.5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm}$ 。

例：

検知器がイソブチレンで校正され、イソブチレンがサンプルガスとして指定されています。空気中に 106 ppm のベンゼンをサンプリングすると、検知器は濃度を 200 ppm であるとレポートします。この例で、イソブチレンに関連するベンゼンの応答係数は、次のとおりです：

$$\text{RF ベンゼン} = \frac{106 \text{ ppm 既知の濃度のベンゼン}}{200 \text{ ppm レポートされた値}} = 0.53$$

調べてみると、応答係数ページでベンゼンがサンプルガスとして選択されている場合、検知器は応答係数として 0.53 を使用します。検知器は、この応答係数を使って、表示されている濃度をベンゼンの PPM に自動的に補正します。応答係数が 0 ~ 1 であるターゲットガスでは、検知器のそのガスに対する検知器応答が、イソブチレンと比較して高くなります。応答係数が 1 より大きい場合、検知器のそのガスに対する検知器応答は、イソブチレンと比較して低くなります。

警告！

イソブチレンに関連するターゲット化学物質の PID 応答係数は、PID ランプを設置したエネルギーに応じて異なるので、PID 設定中に正しいランプ設定を選択することが重要です。設定の指示は、[5.5 検知器設定](#) を参照してください。

この警告を守らないと、測定値が不正確になり、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

4 説明

4.1 概要



図 2 検知器写真

LED

1	2 赤色 "アラーム"、1 緑色 "安全" および 1 黄色 "エラー"	8	IRDA 通信ポート
2	ホーン	9	ポンプ入口
3	ディスプレイ	10	フィルター
4	▲ ボタン	11	RFID タグ

5  ボタン	12 ポートの変更
6 ▼ ボタン	13 充電状態 LED
7 Bluetooth 状態 LED	

検知器は、周囲空気や作業環境中のガスを監視します。

アルティア 5X PID は最大で 5 つのセンサーで使用できます。6 種類の個別のガスを表示できます (1 つの Two-Tox センサーで、CO および H₂S または CO および NO₂ の両方の検知能力を単一パッケージで提供します)。

個別のガスのアラームレベルは工場設定されており、検知器の設定メニューを通じて変更できます。MSA Link ソフトウェアを通じて、これらの変更を行うこともできます。MSA Link ソフトウェアの最新バージョンを MSA のウェブサイト www.msasafety.com からダウンロードしてください。

MSA Link ソフトウェアを用いて変更を行った後、検知器の電源を切って、入れ直すことをお勧めします。

検知器は大気中の酸素 30%までを検出できる一方、最大 21%まで酸素の使用が認められています。

4.2 検知器ハードウェアインタフェース

検知警報器の操作は、3 つの機能ボタンによりディスプレイからのダイアログによって行われます (図 2)。

検知器には、操作するための 3 つのボタンがあります。各ボタンで直接定義されるように、各ボタンは「ソフトキー」として機能できます。

ボタン定義

ボタン	説明
	 ボタンは、検知器の電源 オン/オフまたは操作選択を確認するために使用されます。
▼	▼ ボタンは、測定モードで次のデータ画面に進む、あるいは設定モードで値を減少するために使用されます。このボタンは、測定 ページから直接、取り付けられたセンサーのバンプテストを開始するためにも使用されます。使用者がモーションアラート設定機能にアクセスすることが可能な場合、このボタンを使用して InstantAlert™ のアラームを有効にできます。 使用者のアクセス許可/不許可については、 5.5 検知器設定 をご覧ください。
▲	▲ ボタンは、測定モードでピーク、STEL TWA およびアラームをリセットする、あるいは校正を行うために使用されます。また、設定モードでページ送りとして、あるいは値を増加させるために使用されます。

通常操作モードで ▲ ボタンと ▼ ボタンを同時に押すと、パスワードを確認した後に設定モードに入ることができます。

LED 定義

LED	説明
赤 (アラーム)	赤色アラーム LED は、検知器のアラーム状況またはあらゆる種類のエラーの視覚表示です。
緑 (セーフ)	セーフ LED が 15 秒ごとに点滅し、検知器の電源が入っており、以下のように定義された条件で起動中であることを知らせます: - 緑色セーフ LED が有効になっている - 可燃性ガス測定値が 0 % LEL または 0 % Vol - 酸素 (O₂) 測定値が 20.8 % - その他すべてのセンサー測定値が 0 ppm - ガスなしアラームが存在する (低または高) - 検知器にバッテリー低下警告またはアラームが出ていない - STEL および TWA 測定値が 0 ppm MSA Link ソフトウェアを通じて、このオプションをオフにすることができます。

LED	説明
黄 (エラー)	検知器の操作中にいくつかの障害状態のうちのいずれかが存在する場合、エラーLEDが点灯します。これには、以下の障害が含まれます: - 検知器メモリエラー - センサーが不明または動作不能であると確認されている - ポンプ障害 これらの障害は、アラームLED、ホーン、およびバイブレーションアラームの作動によっても示されます。
青 (Bluetooth 状態)	青いLEDは、Bluetooth接続状態を示すために点灯します。 - オフ = Bluetoothボードがオフ、または見つからない - 高速で点滅 = 発見モード - 低速で点滅 = 接続済み

4.3 アラーム

検知器は、ユーザーの安全性を高めるための複数のアラームを備えています:

アイコン	アラーム	
	バイブレーションアラーム	アラーム状態になると、検知器が振動します。これは、SETUP(設定) - ALARM OPTIONS(アラームオプション)メニューを通じて、オフにできます(→検知器設定)。
	ホーン	検知器は、警報音が装備されています。 SETUP(設定) - ALARM OPTIONS(アラームオプション)メニューを通じて、ホーンをオフにできます(→検知器設定)。
	InstantAlert™ アラーム	MSA専用独自のインスタントアラートに警報音を手動で有効にして、付近にいる他の作業者に危険な状況であることを警告します。通常測定モード中に▼ボタンを約5秒間インスタントアラートアラームを起動します。ユーザー設定によって、この機能へのアクセスが制限される場合があります。使用者のアクセス許可/不許可については、 5.5 検知器設定 をご覧ください。
	MotionAlert™ アラーム	モーションアラートがオンの場合(→5.5 検知器設定)、30秒以内に使用者の動作が感知されない場合、検知警報器は「マンダウン」アラームを起動します。アラームLEDが点滅し、可聴周波数を上げながらホーンを鳴らします。検知器の電源が切られている場合、モーションアラート機能は常にオフの状態になります。 ユーザー設定によって、この機能へのアクセスが制限される場合があります。使用者のアクセス許可/不許可については、5.5 検知器設定をご覧ください。
	ステルスモード	ステルスモードは、光、音、バイブレーションのアラームを無効にします。MSAは、この機能をデフォルトの「オフ」状態のままにしておくことをお勧めします。SETUP(設定) - INSTRUMENT OPTIONS(検知器オプション)メニューを通じて、ステルスモードをオンにすることが可能です(→検知器設定)。ディスプレイでは、3つのすべてのアラームアイコンがオフとして表示されます。
	センサー寿命アラーム	検知器は、校正中にセンサーの状態を評価します。 センサーライフが末期に近づく、警告が出されます。センサーがまだ完全に機能している間、この警告によりセンサーの交換を計画し、停止時間を最小限に抑えます。センサー寿命に近づきながらも交換が行われていないセンサーが存在する場合、進行中の操作の間にセンサーライフインジケーター♥が表示されます。 センサー寿命に達するとセンサー校正はパスできず、センサーライフアラームによって警告されます。センサーを交換する、または校正にパスするまでセンサー寿命インジケーター♥が表示されます。

アイコン	アラーム	
		ディスプレイでは、表示されている個々のガスにはセンサー寿命インジケーターが付いています。センサーに寿命警告がある場合、インジケーターはオレンジ色の♥になります。センサー寿命に到達すると、アラームが出され、センサーライフインジケーターは♥になります。 センサー寿命の決定と表示の詳細については、5.10 校正 章をご覧ください。
	バックライト	ユーザーが設定したタイムアウト 期間中、いずれかのフロントパネルボタンを押し、オンのままである場合、バックライトは自動的に起動します。 SETUP (設定) - INSTRUMENT SETUP(検知器設定)(→ 章) または検知器設定を通じてこの期間を変更できます。
	操作ビープ音	この操作ビープ音は、以下の条件の下、ホーンからビープ音を鳴らし、アラームLEDを点滅させて、30秒ごとに作動します: • 操作ビープ音が有効 • 検知器がガス通常測定ページにある • 検知器にバッテリー警告が出ていない • 検知器にガスアラームが出ていない。 SETUP(設定) - INSTRUMENT OPTIONS(検知器オプション) (→5.5 検知器設定) または MSA Link ソフトウェアを通じて、操作ビープ音を無効にできます。

4.4 オンスクリーンインジケーター

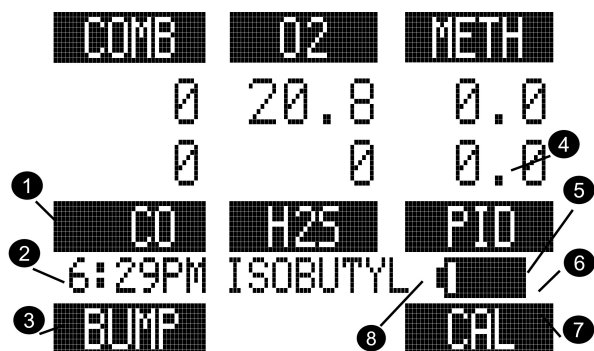


図 3 白黒 ディスプレー

1 ガスタイプ	5 バッテリー状態	8 + + モーションアラート(+ = ON)
2 現在時刻	6 バンプテスト/校正成功インジケーター	♥ センサー寿命インジケーター
3 「ソフトキー」▼ インジケーター	7 「ソフトキー」▲ インジケーター	Bluetooth オン/オフ
4 ガス測定値		

白黒ディスプレイでは、パイブレーション、ホーン、またはLEDアラームがオフになっていると、メッセージが30秒ごとに表示されます。

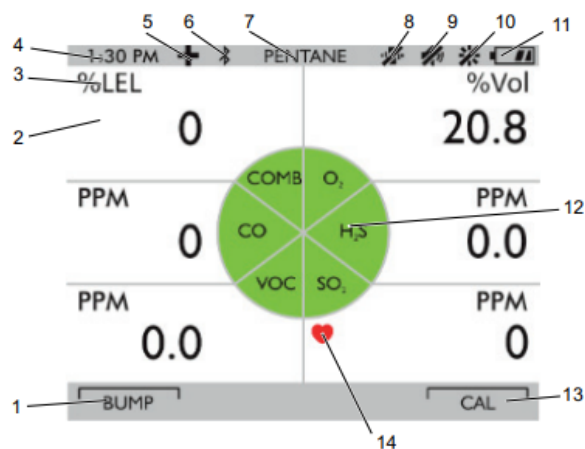


図 4カラーディスプレイ

1	「ソフトキー」▼ インジケーター	8	バイブレーションアラームオフ
2	ガス測定値	9	ホーンオフまたはバンptest/校正合格インジケーター
3	ガス濃度単位	10	LED オフ
4	現在時刻	11	バッテリー充電レベル
5	MotionAlert 記号オン	12	ガスタイプ
6	無線 USB または Bluetooth オン	13	「ソフトキー」▲ インジケーター
7	可燃性ガス/VOC の種類	14	センサー寿命インジケーター

バッテリー充電レベルインジケーター

バッテリー状態アイコンは、ディスプレイの右上隅に継続的に表示されます。バッテリーのバーは充電レベルを表します。

室温での検知器 (COMB、O₂、CO、H₂S、および PID センサー) の公称稼働時間は12時間です。実際の使用時間は、周囲温度やアラーム状態に応じて変わります。

バッテリー残量低下警告

警告!

検知器の使用中にバッテリー警告アラームが作動した場合は、バッテリー寿命の終わりが近づいているので、すぐにそのエリアから離れてください。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

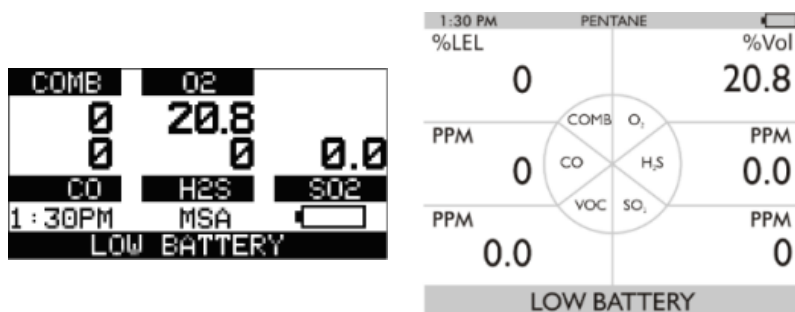


図 5/バッテリー警告

バッテリー残量低下警告中の残り使用時間は、周囲温度、バッテリー状態アラーム状況に左右されます。公称バッテリー寿命は、バッテリー警告が作動してから 30-60 分程度です。

検知器にバッテリー残量低下警告が発生すると:

- バッテリー寿命インジケーターが継続的に点滅します
- アラームが鳴り、アラーム LED が 30 秒ごとに点滅します
- セーフ LED はもう点滅しません
- 検知器は、電源を切るかバッテリーのシャットダウンが起こるまで動作し続けます。

バッテリーシャットダウン

警告!

バッテリーアラームが表示された場合、危険の可能性を示すのに十分な動力がもうなく、安全に関して本製品を頼りにしている人が重度の人身傷害を被ったり、死亡する可能性があるため、検知器の使用を停止してください。

最終シャットダウン (バッテリーが検知器をもう動かすことができない) の 60 秒前に、検知器はバッテリーシャットダウンモードになります:

- 画面に「BATTERY アラーム」(バッテリーアラーム) が点滅します
- アラームが鳴ります
- アラーム LED が点滅します
- 障害 LED が点灯します
- 他のページを表示できません。約 1 分後、検知器の電源が自動的に切れます。

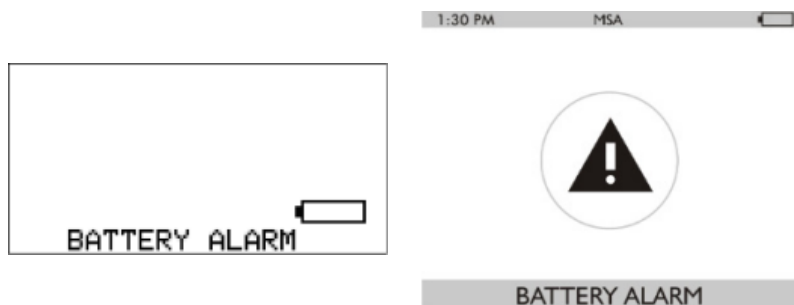


図 6/バッテリーシャットダウン

バッテリーシャットダウン条件が発生すると(図 図 6 のように):

1. その場所を直ちに離れてください。
2. バッテリーパックを再充電または交換してください。

バッテリーの充電

警告!

爆発の危険性：危険な場所で検知器の再充電を行わないでください。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

警告!

検知器附属のチャージャー以外のチャージャーを使用すると、バッテリーに損傷を与えたり、不適切な充電を行う可能性があります。



オーストラリア/ニュージーランドのユーザーの場合：チャージクレードルはクラスA製品です。家庭環境では、本製品が電波障害を引き起こす可能性があります。この場合、ユーザーは適切な対策を講じることが求められます。

チャージャーは、完全に使い果たされたバッテリーパックを通常の室温環境で6時間以内に充電することが可能です。



充電を行う前に、非常に高温または低温の装置を安定化させるために1時間、室温で放置してください。

- 検知器を充電する最低温度及び最高温度は、それぞれ 10 °C (50 °F) および 35 °C (95 °F) です。
- 室温 23 °C (73 °F) が最適な充電環境です。

検知器を充電するには

- 検知器背面の充電ポートにチャージャーコネクタをしっかりと差し込んでください。
- バッテリーパックのLEDは、充電状況の表示に使用されます。
赤 = 充電中、緑 = 充電済み、黄 = 障害
- 充電中に問題を検出した場合 (LED が黄に変わる)：
チャージャーを一時的に外し、充電サイクルをリセットします。
- 検知器から切り離して、バッテリーパックを充電できます。
- 不使用期間中、チャージャーを検知器/バッテリーパックに接続したままにできます。



検知器を操作するには、チャージャーを外す必要があります。

4.5 追加ページの表示

検知器の電源投入時に、メイン画面が表示されます。

「ソフトキー」に示されるように画面を移動するため、▼ ボタンを押して追加ディスプレイを表示できます。

ページの順番は [図 7](#) の説明のとおりです：

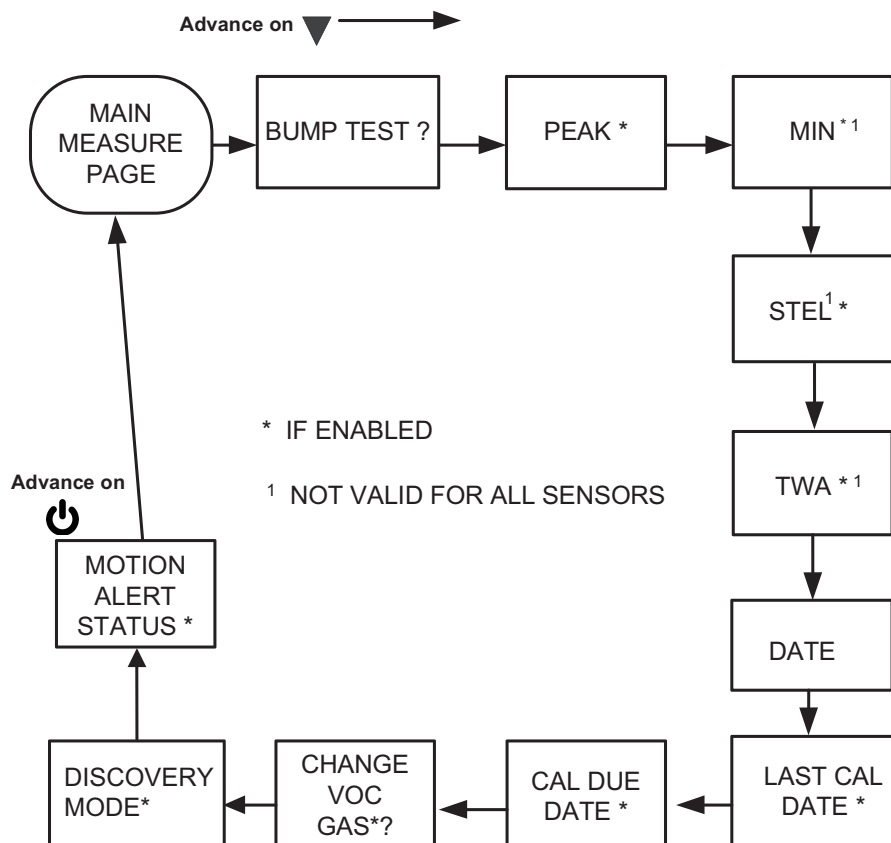


図 7ページの順番

バンプテスト (バンプページ)

このページにより、検知器で自動バンプテストを行うことが可能です。テストを行うには、(YES) ボタンを押します。バンプテストの実施に関する詳細については、[5.9 バンプテスト](#) をご覧ください。

▼ ボタンを押すと、バンプテストは行われず、ディスプレイは次の順番のページ (PEAK) を表示します。

▲ ボタンを押すと、バンプテストは行われず、ディスプレイは通常の MEASURE ページに戻ります。

ピーク測定値 (PEAK ページ)



このページは、電源投入してから、またはピーク測定値をリセットしてから検知器で記録されたガスの最高濃度を示します。

ピーク測定値をリセットするには:

1. PEAK ページにアクセスします。
2. ▲ ボタンを押します。



MSA Link ソフトウェアを通じて、このページを無効にできます。

最小測定値 (MIN ページ)



このページは、電源がオンにされてから、または MIN 測定値がリセットされてから検知器が記録した酸素の最低濃度を示します。酸素センサーが取り付けられ、有効な場合に限り、表示されます。

最小測定値をリセットするには:

1. MIN ページにアクセスします。
2. ▲ ボタンを押します。

短時間暴露限界 (STEL ページ)

**警告!**

STEL アラームが作動している場合、汚染されている場所から直ちに離れてください。周囲のガス濃度が事前に設定されている STEL アラームレベルに達しています。

この警告に従わないと、有毒ガスへの過剰暴露を生じ、安全について本製品を頼りにしている人が重度の身体傷害を受けたり、死に至る可能性があります。

このページは、15 分の期間にわたる平均暴露量を示します。

検知器で検出されたガスの量が STEL の限度以上である場合：

- アラームが鳴り、アラームライトが点滅します。
- アラーム LED が点滅します
- 「STEL アラーム」メッセージが点滅します。

STEL をリセットするには：

3. STEL ページにアクセスします。
4. ▲ ボタンを押します。

STEL アラームは、15 分間の暴露で計算されます。

STEL 計算例：

検知器は少なくとも 15 分間動作していたと仮定します：

35 ppm の 15 分暴露：

(15 分 x 35 ppm)	= 35 ppm
15 分	

35 ppm の 10 分暴露および 5 ppm の 15 分暴露：

(10 分 x 35 ppm) + (5 分 x 5 ppm)	= 25 ppm
15 分	



MSA Link ソフトウェアを通じて、このページを無効にできます。

時間加重平均 (TWA ページ)

**警告!**

TWA アラームが作動している場合、汚染されている場所から直ちに離れてください。周囲のガス濃度が事前に設定されている TWA アラームレベルに達しています。

この警告に従わないと、有毒ガスへの過剰暴露を生じ、安全について本製品を頼りにしている人が重度の身体傷害を受けたり、死に至る可能性があります。

このページは、検知器の電源がオンにされてから、または TWA 測定値をリセットしてから 8 時間にわたる平均暴露を示します。検出されたガスの量が 8 時間 TWA 限度以上である場合：

- アラームが鳴ります
- アラーム LED が点滅します
- 「TWA アラーム」メッセージが点滅します。

TWA 測定値をリセットするには:

1. TWA ページにアクセスします。
2. ▲ ボタンを押します。

TWA アラームは、8 時間の暴露で計算されます。

TWA 計算例:

50 ppm の 1 時間暴露:

(1 時間 x 50 ppm) + (7 時間 x 0 ppm)	= 6.25 ppm
8 時間	

50 ppm の 4 時間暴露および 100 ppm の 4 時間暴露:

(4 時間 x 50 ppm) + (4 時間 x 100 ppm)	= 75 ppm
8 時間	

100 ppm の 12 時間暴露:

(12 時間 x 100 ppm)	= 150 ppm
8 時間	



MSA Link ソフトウェアを通じて、このページを無効にできます。

日付表示

現在日付は、**MM-DD-YY** の形式でディスプレイに表示されます。

最新校正ページ

検知器が最後に合格した校正日付を次の形式で表示します:**MM-DD-YY**。MSA Link ソフトウェアまたは SETUP(設定)-CAL OPTIONS(校正オプション) ページを通じて、このページを無効にできます。

校正期日ページ

検知器の次の校正の期日までの日数を表示します(ユーザー選択可能)。MSA Link ソフトウェアまたは SETUP(設定)-CAL OPTIONS(校正オプション) ページを通じて、このページを無効にできます。

ディスカバリーモードページ

他の検知器とペアリングするために、検知器を Bluetooth ディスカバリーモードにすることができます。SETUP(設定)-INSTRUMENT OPTIONS(検知器オプション) ページを通じて、このページを無効にできます。

VOC ガスを変更しますか? ページ

このページは、セクション 5.5 検知器設定 で説明しているように、「メニュー起動」機能がオンのときに選択できます。このページには、10 のよく使う PID ガス、すべてのガスのリストおよびカスタムガスリストがあります。この画面の例を下記に示します:

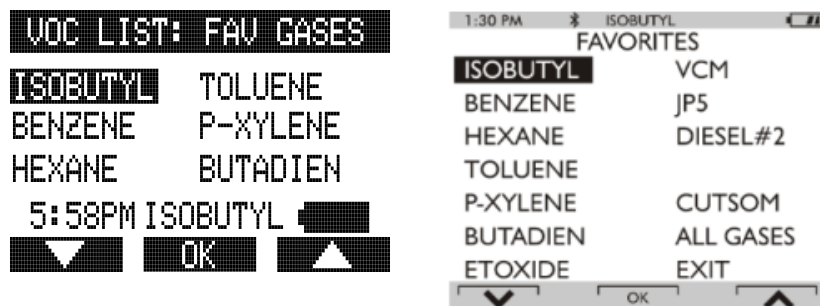


図 8

動作アラート有効化ページ

モーションアラート機能が有効な場合、+ 記号が表示されます。使用者の動きが20秒間検知されない場合、検知器はプリアラーム状態に入ります。検知器を動かすことで、この状態を解除することができます。検知器の電源を切るたびにモーションアラートはオフになります。30秒全く動きが感知されない場合、完全モーションアラート状態に入りアラームを鳴らします。▲ ボタンを押すことでのみ、このアラームを解除できます。設定モードで選択された場合、このページが表示されます。モーションアラート機能を有効化または無効にするには、MOTIONALERT ACTIVATION ページが表示されている間に▲ ボタンを押します。

4.6 センサー不明アラーム

有効化されたPID および XCell センサーの適切な機能状態のは、継続的にモニタリングされます。操作中にPID または XCell センサーが、エラーしているか外れていると検出されると、このアラームメッセージが表示されます。

- 画面に「SENSOR MISSING」(センサー不明) が点滅します。
- 問題のあるセンサーが示されます。
- アラームが鳴り、障害 LED とアラーム LED が点滅します。
- ▲ ボタンを押すことで、アラームを消音できます。他のページを表示できません。

警告!

このアラームが発生すると、検知器はガスを測定できません。ユーザーはただちに危険な領域から出て、検知器をオフにして、センサーの状況を訂正する必要があります。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

4.7 有毒ガスのモニタリング

検知器は、周囲空気中のさまざまな有毒ガスの濃度をモニタリングできます。どの有毒ガスがモニタリングされるかは、設置されているセンサーによります。

検知器は、ガス濃度を 100 万分の 1 (ppm)、 $\mu\text{mol/mol}$ または mg/m^3 で、測定ページに表示します。ガスの単位は、SETUP (設定) - INSTRUMENT OPTIONS(検知器オプション) ページで選択します。

警告!

検知器を使用している間にアラームが作動する場合、直ちにその場所を離れてください。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

検知器には、以下の 4 種類のガスアラームがあります:

- 高アラーム
- 低アラーム
- STEL アラーム
- TWA アラーム

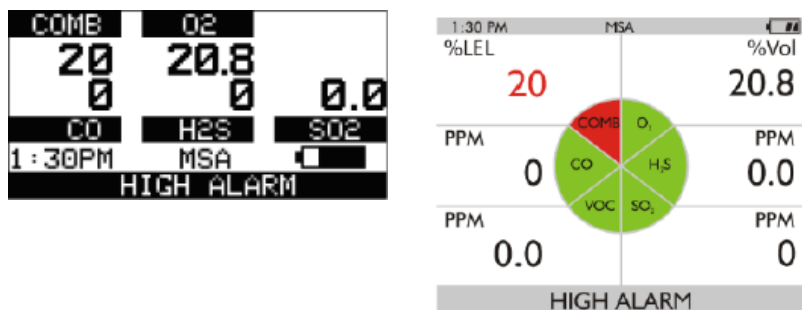


図 9 アラーム状況 (ここでは高アラーム)

検知器の一酸化炭素チャンネルには、内部フィルターが装備されています。このフィルターの目的は、校正ガス、イソブチレンを含めて、CO センサーを酸性ガス (H_2S 、 SO_2 など) や、検知器で測定しようとしている炭化水素から保護することです。通常の使用では、検知器の校正またはパンプテストの干渉シグナルは CO チャンネルでは観察されません。ただし、特定の炭化水素への大量の暴露 (長い暴露時間または高い濃度) があると、フィルターが劣化したり、CO チャンネルにシグナルが現れることがあります。

通常の操作で、炭化水素への暴露が終わった後、フィルターは CO チャンネルでシグナルを発生させない速度で吸収した炭化水素を放出するように設計されています。ただし、ユニットが高温 ($>40^\circ\text{C}$) に曝されると、この脱離速度が速くなり、前に吸収した炭化水素のガス放出により、スプリアスシグナルが CO チャンネルで観察されることがあります。通常、CO センサーは 24 時間以内に回復しますが、極端に高い暴露の後ではこの時間が長くなります。回復期間の跡、CO センサーを校正できないか、ゼロ校正でゼロにできない測定値の上昇があるなら、CO センサーを交換する必要があります。

⚠ 警告!

VOC のレベルが、極端に高いと、CO センサーにアラームが送信され、センサーがリカバーできないか、リカバー期間が非常に長くなります。センサーを設置する場合は、センサーの性能に与える衝撃の影響も考慮してください。

これらの警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

ガス濃度が、アラーム設定値、STEL、TWA 限度に達するか、超えているなら:

- 対応するガス濃度との組み合わせで、アラームメッセージが表示され、点滅します
- バックライトが点灯
- アラームが鳴ります (有効な場合)
- アラーム LED が点滅します (有効な場合)
- バイブレーションアラームが作動します (有効な場合)

4.8 酸素濃度のモニタリング

検知器は、周囲空気中の酸素濃度をモニタリングします。以下の 2 種類の異なる条件でアラーム設定値を設定できます:

- 過剰 - 酸素濃度 $> 20.8\%$ または
- 不足 - 酸素濃度 $< 19.5\%$ 。

検知器は大気中の酸素 30% までを検出できる一方、最大 21% まで酸素の使用が認められています。

⚠ 警告!

検知器を使用している間にアラームが作動する場合、直ちにその場所を離れてください。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

アラーム設定値が上記条件のいずれかに達した場合：

- 対応するガス濃度との組み合わせで、アラームメッセージが表示され、点滅します
- バックライトが点灯
- アラームが鳴ります (有効な場合)
- アラームLEDが点滅します (有効な場合)
- バイブレーションアラームが作動します (有効な場合)

LOW アラーム (酸素不足) は固定され、酸素 (O_2) 濃度がLOW 設定値以上になっても自動的にリセットされません。アラームをリセットするには、▲ ボタンを押します。アラームが固定されている場合、▲ ボタンを押すことにより、5 秒間アラームを消音することができます。MSA Link ソフトウェアを通じて、アラームの固定または解除を行うことができます。

大気圧 (高度) の変化、湿度、または周囲温度の極端な変動によって、誤った酸素アラームが発生する可能性があります。

使用温度および使用圧力で酸素校正を行うことをお勧めします。校正を行う前に検知器を組成が分かっている新鮮な空気中に置いておくようご注意ください。

4.9 可燃性ガスのモニタリング

検知器は、最高 100 % LEL までのさまざまな可燃性ガスを検出し、%LEL または %CH₄ のいずれかの測定値を表示する触媒可燃性センサーを備えることができます。

警告!

検知器を使用している間にアラームが作動する場合、直ちにその場所を離れてください。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

触媒可燃性センサーには、次の2つのアラーム設定値があります：

- 高アラーム
- 低アラーム

ガス濃度がアラーム設定値に達するか超えると、検知器は以下の動作を行います：

- 対応するガス濃度との組み合わせで、アラームメッセージが表示され、点滅します：
- バックライトが点灯
- アラームが鳴ります (有効な場合)
- アラームLEDが点滅します (有効な場合)

100 % LEL のガス曝露

ガス測定値が100 % の爆発下限界濃度 [LEL] を超える場合、触媒可燃性センサーはロックアラーム状態に入り、実測値に「XXX」を表示します。

警告!

「XXX」の可燃性ガス測定値は、大気のLELが100%以上、またはメタン (CH₄) が5.00 % vol であり、爆発の危険があることを示します。汚染された領域から直ちに離れてください。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

検知器の電源を切り、その後、新鮮な空気環境で電源を入れることによりロックアラーム状態を解除できます。触媒可燃性ガス測定値の数字が表示されると、検知器は再びガスを測定することができます。



100% LELに関する国内基準値をご確認ください。

4.10 VOC ガスのモニタリング

この検知器には、さまざまな VOC ガスを検知できる PID センサーが装備されています。検知器は、ガス濃度を 100 万分の 1 (ppm)、 $\mu\text{mol/mol}$ または mg/m^3 で、測定ページに表示します。

警告!

検知器を使用している間にアラームが作動する場合、直ちにその場所を離れてください。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

検知器には、以下の 4 種類 of ガスアラームがあります：

- 高アラーム
- 低アラーム
- STEL アラーム
- TWA アラーム

ガス濃度が、アラーム設定値、STEL、TWA 限度に達するか、超えているなら：

- 対応するガス濃度との組み合わせで、アラームメッセージが表示され、点滅します
- バックライトが点灯
- アラームが鳴ります (有効な場合)
- アラーム LED が点滅します (有効な場合)
- バイブレーションアラームが作動します (有効な場合)

アラームをリセットするには、▲ ボタンを押します。

大気圧 (高度) の変化、湿度、または周囲温度の極端な変動によって、誤った VOC アラームが発生する可能性があります。

使用の温度、湿度および圧力で VOC 校正を行うことをお勧めします。

校正を行う前に検知器を組成が分かっている新鮮な空気中に置いておくようご注意ください。ランプのストライクを最適にするには、PID ランプを通常の温度範囲で始動させる必要があります。



検知器を乾燥し空調された環境で校正し、屋外の高い温度や湿度に移動させると、この突然の変化で、VOC 低または高 アラームがトリガされることがあります。この移動の前に PID センサーをクリアしてこの状況を避けるか、既知の安全なエリアでセンサーを屋外の条件に適応させます。

4.11 電流応答係数の表示

電流応答係数 (RF) は、検知器の起動時に、PID ランプポテンシャル (eV 値)、センサー範囲および VOC ガスタイプと共に表示されます。

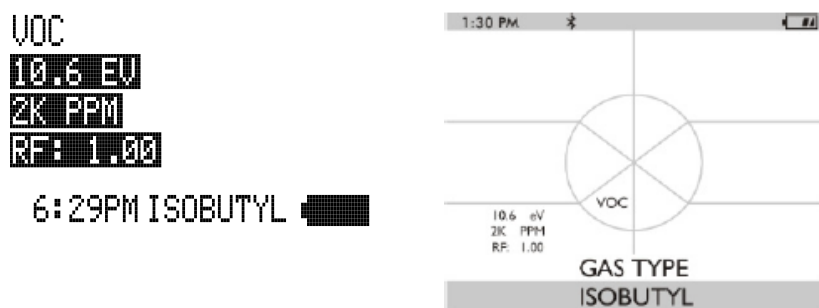


図 10

操作中、RF は複数のメニューから表示できます。「メニュー起動」オプションが有効であれば、メイン測定ページで ▼ ボタンを使って、メニューオプションをスクロールし、「VOC ガスを変更しますか？」で「はい」を選択します。このページでいずれかのガスを選択すると、8 文字のガス名、応答係数、VOC ガスの最大値および高電流および低電流のアラーム値が表示されます。

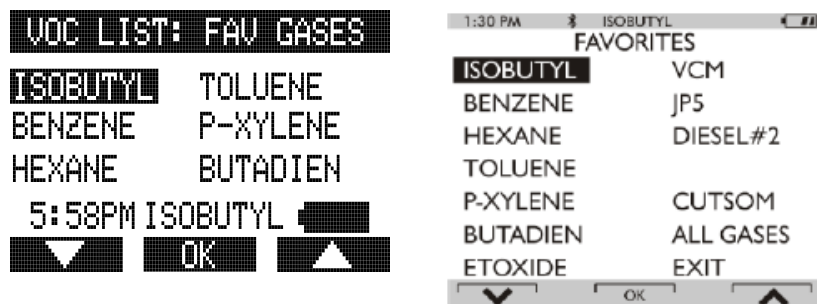


図 11

最大値は、センサー範囲にRFを乗じて計算されます。たとえば、ヘキサン(HEXANE)の最大値は $2000 \times 4.5 = 9000$ ppm となります。最大値は 9999 ppm を超えることはありません。



VOC 低および高アラームを適用される RF に応じた値に変更することはユーザーの責任です。アラーム限度の選択は、必ず、本製品を使用する作業場所について、本製品やその制限に習熟している資格がある安全専門家が慎重に評価したうえで、その指示の下で行ってください。

8 文字のガス名およびすべての VOC ガスの応答係数の完全なリストは [10 PID 応答係数テーブル](#) にあります

4.12 キャリブレーションの認定

該当するすべての検査、テスト、およびキャリブレーションは、MSA の ISO 9001 認定品質システムに従って、(利用可能な場合は) NIST 追跡可能機器を使用して実行されました。それぞれの材料、コンポーネント、および/または機器は、そのラベル、注意、警告、指示に厳密に従って、付属の取扱説明書に記載されている制限内で設置、操作、および保守する必要があります。定期的なキャリブレーションチェック、機器検査、および適用可能な予防保守措置を実行して、材料、コンポーネント、および/または機器が適切に動作することを確認する必要があります。指定された機器または方法でこれらのタスクを定期的に、または推奨される間隔で実行しないと、読み取りが不正確になる可能性があります。

5 運用

検知警報器の操作は、3つの機能ボタンによりディスプレイからのダイアログによって行われます(図 2)。

詳細情報は、[11.1 基本操作](#) 章のフローチャートをご覧ください。

5.1 環境要因

圧力、湿度、温度の変化を含むさまざまな環境要因がガスセンサー測定値に影響を及ぼす可能性があります。圧力と湿度の変化は、雰囲気中に実際に存在する酸素量に影響を及ぼします。

圧力変動

圧力が急速に変動する場合(例、エアロックのステッピング)、酸素センサーの測定値は一時的に変動し、検知器にアラームを引き起こす可能性があります。酸素の割合が 20.8 Vol % 近くで維持される間、著しい割合で全体圧力が下がると大気中に存在する呼吸のために必要な総酸素量が危険な状況になる可能性があります。

湿度変動

湿度が急激に変動する場合(例:乾燥し空調された環境から屋外の湿気をたつぷりと含んだ空気中に移動する)、空気の変位酸素中の水蒸気によって酸素測定値が最高 0.5 % 低下する可能性があります。

酸素センサーには、酸素測定値に対する湿度変動の影響を減らすための特殊フィルターが付いています。これは、即効で影響を与える訳ではなく、数時間に亘って酸素測定値にゆっくりと影響を及ぼします。

温度変動

センサーには温度補正機能が内蔵されています。しかし、温度が劇的に変わると、センサー測定値が変わる可能性があります。

湿度および温度の組み合わせた変化

検知器を乾燥し空調された環境で校正し、屋外の高い温度や湿度に移動させると、この突然の変化で、VOC 低または高アラームがトリガされることがあります。この移動の前にPID センサーをクリアしてこの状況を避けるか、既知の安全なエリアでセンサーを屋外の条件に適応させます。

5.2 電源投入およびフレッシュエアセットアップ

検知警報器の操作は、3つの機能ボタンによりディスプレイからのダイアログによって行われます (→ [Figure 1](#))。

詳細情報は、[11.1 基本操作](#) 章のフローチャートをご覧ください。

⏻ ボタンで検知器の電源を入れます。

検知器が自己診断を行います:

自己テスト中、検知器はアラームLED、警報音、バイブレーションアラームおよび設置しているセンサーを確認します。

検知器は以下の内容を表示します:

- 起動ロゴ
- ソフトウェアバージョン、検知器シリアル番号、会社名、部門、およびユーザー名
- IC/FCC ID 識別子
- サンプリングシステム安全性試験

起動シーケンス中、前回の検知器操作からセンサーを変更した場合、設置されているセンサーの現在のリストとユーザーインタラクションが必要です。

▲ ボタンを押し、新しい構成を承認する必要があります。

現在のセンサー構成を承認しないと、検知器は警報を発し、使用できません。

- FCC 識別ページ
- 可燃性ガスタイプ、および設置済みセンサーの識別
- VOC ガスタイプ、ランプ値、検出可能範囲および応答係数
- アラーム設定値 低アラーム
- アラーム設定値 高アラーム
- アラーム設定値 STEL アラーム (有効な場合)
- アラーム設定値 TWA アラーム (有効な場合)
- 構成シリンダの設定値
- 現在の日付
- 最新校正日付 (有効な場合)
- 校正期日。この機能が有効な場合、検知器ディスプレイにメッセージ「**CAL DUE; X DAYS**」が表示されます。
 - X = 校正の期限までの日数、1 ~ 180日に設定可能。

校正の期限までの日数が0に達するとアラートが出され、「**CAL DUE, NOW**」が表示されます。

- π ボタンを押し、アラートを消去します
- センサーウォームアップ期間
- フレッシュエアセットアップオプション (有効な場合)。

メイン測定ページが表示されます。

ディスプレイ上の♥ インジケーターは、センサーがその寿命に近づいている、または到達したことを意味します。センサー寿命アラームの状況に関する詳細については、[4.3 アラーム](#) をご覧ください。

[11.1 基本操作](#) 章のフローチャートを参照してください。

サンプリングシステム安全性試験

起動時に、アラーム (光、音、バイブレーション) が出され、30秒以内に検知器のポンプ/サンプリングシステムを塞ぐよう促されます。

検知器がポンプの流れが塞がれていることを検知すると合格メッセージが表示され、起動シーケンスが再開されます。起動シーケンスが再開されます。

ポンプの流れが塞がれていることを検知器が検出しないと、エラーメッセージが表示されます。

▲ ボタンを押してこのメッセージを確認した後、検知器の電源が切れます。

そのようにならない場合はサンプリングシステムを確認し、必要に応じてMSAにお問い合わせください。

操作中いつでもサンプリングシステムを塞ぐことによりポンプアラームを発生させてサンプリングシステムの運転を確認できます。

警告!

流れが塞がれたときにポンプアラームが作動しない限り、ポンプ、サンプルライン、またはプローブを使用しないでください。アラームが出ないというのは、サンプルをセンサーに引き込むことができないことの見当であって、不正確な測定値を生じる可能性があります。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

サンプルラインの末端を液体の表面に触れさせたり、沈めさせたりしないでください。液体が検知警報器に引き込まれると不正確な測定値を表示し、検知警報器が損傷を受ける可能性があります。そのようなことの発生を防止するため、ガスを透過するが、水を透過しない特殊メンブレンフィルターを含むMSAサンプルプローブを使用することをお勧めします。

5.2.1 検知器電源投入時にフレッシュエアセットアップ (FAS)

フレッシュエアセットアップ (Fresh Air Setup [FAS]) は、検知器の自動ゼロ点校正のためのものです。

FASには限界値があります。危険濃度のガスが存在する場合、検知器はFASコマンドを無視し、検知器アラームが作動します。

MSA Link ソフトウェアによって、検知器電源投入時にFASを行う機能を無効にできます。

警告!

新鮮で汚染されていない空気ないに確認せずに、フレッシュエアセットアップを起動させないでください。これに従って頂かない場合、不正確な測定値が生じ、危険な周辺空気を安全だと誤って表示する可能性があります。周囲の空気の品質に関して疑いがある場合、フレッシュエアセットアップ機能を使用しないでください。毎日の校正チェックの代わりとして、フレッシュエアセットアップを使用しないでください。スパン精度を検証するため、校正チェックが必要です。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

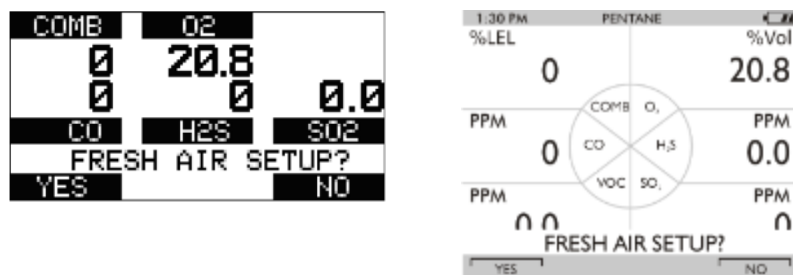


図 12フレッシュエアセットアップ

検知器は点滅する「FRESH AIR SETUP?」(フレッシュエアセットアップ?)を表示し、フレッシュエアセットアップを行うよう促します:

1. ▲ ボタンを押すと、フレッシュエアセットアップをスキップします。

フレッシュエアセットアップがスキップされ、検知器は測定ページ (メインページ) に進みます。

2. ▼ ボタンを押すしフレッシュエアセットアップを行います。

検知器はFASシーケンスを開始し、FAS画面が表示されます。

プログレスバーは、FASのどのくらいが完了したかを示します。

FASの終了時、検知器は「FRESH AIR SETUP PASS」(フレッシュエアセットアップ合格)または「FRESH AIR SETUP FAIL」(フレッシュエアセットアップ失敗)のどちらかを表示します。

FASに失敗した場合、ゼロ校正を行います (→ [5.10 校正](#))。

5.3 酸素センサーの特別な検討事項

以下の状況下では、センサー「クックダウン」が行われるために検知器電源投入時に最長 30 分間、酸素センサーディスプレイ測定値が抑制されることがあります。

以下の場合に、このことが起きます:

- 酸素センサーを取り付けたところだった
- 著しく放電するまでバッテリーパックを放っておいた
- 検知器からバッテリーパックを取り外した。

この期間、ディスプレイの酸素センサー数値には「PLEASE WAIT」(お待ちください)と表示されます。このメッセージが表示されると、検知器は次の操作に応答できません:

- フレッシュエアセットアップ
- 校正
- バンプテスト手順。

数値の酸素測定値が表示されると、FAS、校正、またはバンプテスト手順を行うことができます。

5.4 測定モード [通常操作]

測定画面から以下のオプションページを実行できます:

バンプページ		このページによって、ユーザーは取り付けられたセンサーのバンプテストを行うことが可能です。
ピークページ*		このページは、すべてのセンサーのピーク測定値を示します。
Min ページ		このページは、酸素センサーの最小測定値を示します。
STEL ページ*		このページは、検知器のSTEL計算値を示します。
TWA ページ*		このページは、検知器のTWA計算値を示します。
日付ページ		このページは、検知器の実際の日付設定値を示します。
最新校正日付		このページは、最新校正の日付を示します。
校正期日*		このページは、次の校正の設定日付を示します。
VOC ガスを変更しますか?		このページでは、VOC ガスタイプを変更できます。
ディスカバリーモード		このページでは、他の検知器とペアリングするために、検知器をBluetooth ディスカバリーモードにすることができます。
動作アラート		このページによって、動作アラート機能を有効または無効にできます。

* MSA Link ソフトウェアを通じて、これらのページの表示を無効にできます。

情報については、[12 変更可能な機能の概要](#)を参照してください。

5.5 検知器設定

検知器は、直接的なボタンインタフェースを通じて以下のパラメータのアクセスおよび修正ができます：

- 校正オプション
- アラームオプション
- 検知器オプション

パスワードを入力するように指示されるまで ▲ と ▼ ボタンを同時に長押しすることで測定ページのみからこれらのメニューにアクセスできます。

操作は以下のとおりです：

1. 検知器の電源を入れ、測定ページが表示されるまで待ちます。
2. 約 5 秒間 ▼ と ▲ ボタンを同時に長押しします。
 - a. デフォルトパスワードは「672」です。

パスワード



000

3. ▼ または ▲ ボタンを押すことで 1 桁目を入力し、 ボタンで確定します。

カーソルが 2 桁目にジャンプします。

4. 2 桁目のほかに 3 桁目も入力します。

誤ったパスワード: 検知器はメインページに戻ります。

正しいパスワード: ユーザーは、設定モードに入ることができます。

MSA Link ソフトウェアを通じて、PC でパスワードを変更できます。パスワードを忘れた場合、MSA Link ソフトウェアを使用して、リセットすることができます。MSA カスタマーサービスに問い合わせてください。▼ と ▲ ボタンを押すことで、以下のオプションを利用できます：

- 校正オプション - [5.5.1 校正設定](#)
- アラームオプション - [5.5.2 アラーム設定](#)
- 検知器オプション - [11.8 検知器オプション](#)

5.5.1 校正設定

校正オプション



校正オプションメニューにより下記を行うことが可能です：

- 校正シリンダ設定値の修正 (CYLINDER SETUP)
- 校正期日の有効化/無効化と日数の設定 (CAL DUE OPTIONS)
- 電源がオンにされた際に最終校正日付を表示するオプションの有効化/無効化 (LAST CAL DATE)
有効であれば、電源投入処理中に最後の検知器の校正の日付が表示されます。
- パスワード保護された校正のオプションの有効化/無効化 (CAL PASSWORD)
有効であれば、校正する前に検知器の設定パスワードの入力が必要です。

ボタン操作:

- ▼ ボタンを押すと次のページに移動
- ▲ ボタンを押すと前のページに移動
- ⏻ ボタンを押すと設定に入ります。

校正シリンダの設定

このオプションは、スパン校正ダイアログと同様のダイアログです。

ディスプレイには、すべての有効なセンサーが表示されます。

1. ⏻ ボタンを押すと設定に入ります。
最初の校正シリンダの画面が表示されます。
2. 押す
▼ または ▲ ボタンで値を変更します。
⏻ ボタンを押し、設定を確定します。

この確認によって、検知器は次のシリンダ設定値に自動的に移動します。

3. すべての必要なガス値にとって必要な設定値を変更するシーケンスを繰り返します。

最後の設定を行った後、検知器は校正オプションメニューに戻ります。



0-2000 ppm PID センサーで利用できる校正ガスは、空気中でバランスがとれている 100 ppm イソブチレンだけです。これより高い濃度では、CO センサーの測定値が正しくなくなります。

校正期日オプションの設定

1. ⏻ ボタンを押すと設定に入ります。
2. ▼ または ▲ ボタンを押し、このオプションを有効または無効にします。
3. ⏻ ボタンを押し、確定します。
4. 確認後、検知器は、ユーザーにリマインダー用の日数を入力するように指示します。
5. ▼ または ▲ ボタンを押すことで、日数を変更します。
6. ⏻ ボタンを押し、次のメニューに移動します。

最新校正日付の設定

1. ⏻ ボタンを押し、このオプションを有効または無効にします。
2. ▼ ボタンを押し、次のページに移動します。
3. ▲ ボタンを押し、前のページに移動します。

校正パスワードの設定

1. ⏻ ボタンを押し、このオプションを有効または無効にします。
2. ▼ ボタンを押し、次のページに移動します。
3. ▲ ボタンを押し、前のページに移動します。

メインメニューに戻る

1. ⏻ ボタンを押し、検知器設定メニューに移動します
校正オプション画面が表示されます
2. ▼ ボタンを押して次の (アラームオプション) に移動するまたは、▲ ボタンを押して設定メニューから出ます。

5.5.2 アラーム設定

アラーム オプション



アラームオプションメニューに下記の実行が可能です:

- バイブレーションアラームを有効/無効にする
- 警報音 (ホーン) を有効/無効にする
- アラームLEDを有効/無効にする
- MOTIONALERT SELECTION ページを有効/無効にする。

無効であれば、検知器のMotionAlert設定を変更することはできません。

- センサーアラームを設定する。

押す

- ▼ ボタンを押すと次のページに移動
- ▲ ボタンを押すと前のページに移動
- ⌚ ボタンを押すと設定に入ります。

バイブレーション アラーム:の設定

⌚ ボタンを押し、このオプションを有効または無効にします。

ホーン アラームの設定

⌚ ボタンを押し、このオプションを有効または無効にします。

LED アラームの設定

⌚ ボタンを押し、このオプションを有効または無効にします。

MotionAlert アクセスの設定

このパラメータを設定することで、ユーザーは、測定ページからMOTIONALERT ページにアクセスできるようになります。

ここでアクセスが拒否されると:

- ユーザーは、その機能を有効または無効にする MOTIONALERT ページにアクセスできません
 - InstantAlert 機能 (4.3 アラーム 章) を有効にできません。
1. MOTIONALERT ページへのユーザーアクセス権限を付与または拒否するには、ボタンを用いて、表示される選択肢を変更します。

ユーザーアクセス権限は:

設定値がオンを示す場合は、許可されます。

設定値がオフを示す場合は、拒否されます。

2. ▼または▲ボタンのいずれかを押すことで、選択が確認されます。

センサーアラームの設定

このページによって、以下の事前設定アラーム値を修正が可能です:

- 低アラーム
- 高アラーム
- STEL アラーム

- TWA アラーム。



出荷時設定のアラームレベルは7.1 出荷時設定アラーム閾値と設定値で示しています。

1. ボタンを押し、センサーアラーム設定に入ります。

低アラーム設定画面が表示されます。

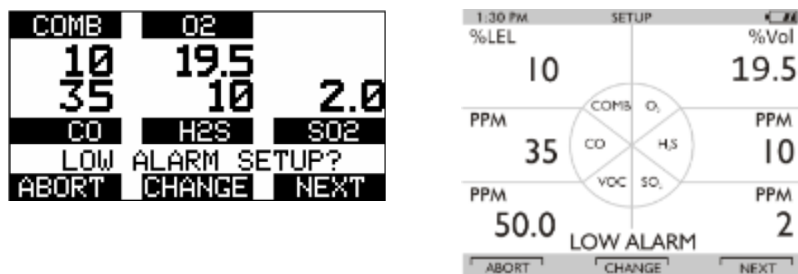


図 13 センサーアラーム設定

2. 押す

▼ ボタンを押して操作を中止する、または

▲ ボタンを押して次のアラーム設定に移動する、または

ボタンを押してアラーム設定値を変更します。

最初のセンサーのアラーム値が表示されます。



図 14 センサーアラーム設定

3. ▼ または ▲ ボタンを押すことで、センサーアラームの値を設定します。
4. ボタンを押し、設定値を確定します。
5. 他のすべてのセンサーに対して、設定を繰り返します。
6. ▲ ボタンを押し、アラームオプションメニューに戻ります。
7. 他のすべてのアラームタイプに対して、設定を繰り返します。

5.5.3 検知器オプション

設定



検知器オプションメニューによって、さまざまな検知器オプションの修正が可能になります:

- センサー設定 (チャンネルの有効/無効)
- 言語設定
- 時刻日付設定
- データログ間隔
- ステルスモード

- 操作ビープ音
- バックライトオプション
- VOC ガス設定
- Bluetooth

押す

- ▼ ボタンを押すと次のページに移動
- ▲ ボタンを押すと前のページに移動
- ⌵ ボタンを押すと設定に入ります。

センサーオプションの設定

1. ⌵ ボタンを押すと設定に入ります。

以下の画面が表示されます:

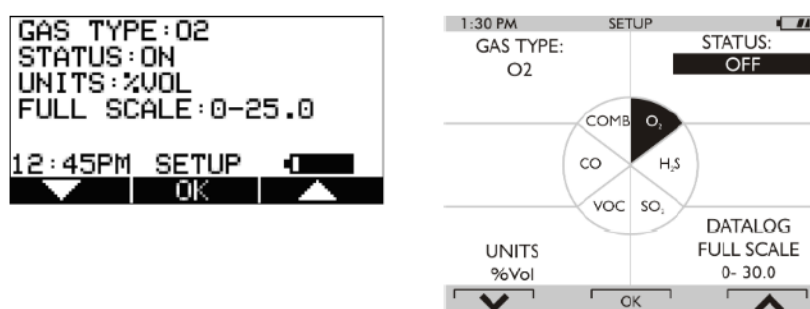


図 15 センサー オプション 設定

2. ⌵ ボタンを押してセンサーを選択し、▼ ボタンを押して変更を行います。

センサー情報が表示され、センサーを有効または無効にできます。



可燃性ガスタイプ (メタン、ブタン、プロパンなど) や単位 (ppm から mg/m³ へ) の変更などのその他の操作は、MSA Link ソフトウェアを用いた場合に限り可能です。

3. ▼ または ▲ ボタンを押すことで、状態を変更します。
4. ⌵ ボタンを押して変更を確定し、次の画面 (次のセンサー) に進みます。
5. 他のすべてのセンサーに対して、一連の設定を行います。

最後のセンサーを設定した後、次の設定ページに移動します。

言語設定

このオプションは、検知器の言語を設定するためのものです。

1. ⌵ ボタンを押すと設定に入ります。
2. ▼ または ▲ ボタンを押すことで、言語を変更します。
3. ⌵ ボタンで確定します。

検知器は、次の設定ページに移動します。

時間と日付の設定

このオプションは、検知器の時刻と日付を設定するためのものです。検知器はまず、時刻を設定するように指示し、次に日付を設定するように指示します。



時刻は、通常の AM/PM または 24 時間表示のいずれかに設定できます (MSA Link ソフトウェアを通じて)。AM/PM がデフォルト設定です。

1.  ボタンを押すと設定に入ります。
2. ▼ または ▲ ボタンを押すことで、時間を変更します。
3.  ボタンで確定します。
4. ▼ または ▲ ボタンを押すことで、分を変更します。
5.  ボタンで確定します。

検知器は、日付設定ページに移動します。

6. ▼ または ▲ ボタンを押し月、日、年を変更し、 ボタンで確定します。

検知器は、次の設定ページに移動します。

7.  ボタンで確定します。

検知器は、次の設定ページに移動します。

ステルスモードの設定

ステルスモードは、光、音、バイブレーションのアラームを無効にします。

1.  ボタンを押して、モードを変更します (オン/オフ)。
2. ▼ ボタンを押して次のページに移動する、または ▲ ボタンを押して前のページに戻ります。

データログ間隔の設定

このオプションは、すべての測定値が記録される間隔を設定するためのものです。

1.  ボタンを押すと設定に入ります。
2. ▼ または ▲ ボタンを押して、間隔を変更します。
3.  ボタンで確定します。

検知器は、次の設定ページに移動します。

操作ビープ音の設定

1.  ボタンを押して、モードを変更します (オン/オフ)。
2. ▼ ボタンを押して次のページに移動する、または ▲ ボタンを押して前のページに戻ります。

バックライトの設定

1.  ボタンを押すと設定に入ります。
▼ または ▲ ボタンを押して、オプションを変更します。
2.  ボタンを押して、入力します。
3. ▼ または ▲ ボタンを押して、タイムアウトを変更します。
4.  ボタンを押して、タイムアウトを確定します。

PID 設定



警告!

PID 設定を変更する場合、PID の基本を理解していることが非常に重要です。測定している VOC ガスを適切に特定していなかったり、必要な応答係数および/または正しいランプと一致する正しい応答係数アラーム値 (暴露、STEL、TWA) を選択していなかったりすると、測定値が間違っていたり、アラームの限界値が間違っていたりして、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

PID センサーは、最初の操作の前に設定しておく必要があります。

1. 正しいパスワードを入力して、[検知器設定] メニューに入り、[VOC ガス設定] がハイライト表示されるまで、▼ ボタンを押してから、[OK] を選択します。

次のにある 5 つの設定 ページが使用可能です:

設定 ページ	
メニュー起動	「メニュー起動」機能をオンにすると、パスワードなしで VOC ガスを変更できるようになります。「メニュー起動」機能が有効であれば、セクション 4.4 オンスクリーンインジケータで説明しているように、メイン測定 ページから「VOC ガスを変更しますか?」オプションを使用できるようになります。デフォルト設定は有効です。
VOC ガスの維持	「VOC ガスの維持」が有効であれば、検知器の電源を一度落として、再度起動したときに、現在選択している VOC ガスが維持されます。このオプションがオフなら、検知器は必ず VOC ガスタイプとしてイソブチレンを選択して、起動されます。毎回の使用で同じ VOC ガスをモニターする必要がある場合は、このオプションをオンにする必要があります。デフォルト設定は有効です。
よく使うガスの設定	この一連のページで、デフォルトのよく使うリストを、ユーザーに固有の環境に適合する VOC ガスに変更することができます。最初の使用では、10 のデフォルトのよく使うガスが表示されます。よく使うガスの設定 ページの最初の画面で、どのよく使うガスを置き換えるか質問されます。 ▲ または ▼ ボタンを使ってハイライト表示させ、[OK] を選択して、置き換えるガスを選択します。 次の画面には、最新の 10 のよく使うガス、およびカスタムガスおよびすべてのガスのためのオプションが表示されます。 - よく使うガスに追加するガスをハイライト表示させ、[OK] を選択します。 置き換えるガスおよび、よく使うガスに追加するガスを示す、確認画面が表示されます。 「はい」を選択すると、新しいガスを示しているよく使うガスのリストに戻り、「いいえ」を選択すると、以前の内容のよく使うリストに戻り、「ABORT (中断)」を選択すると、メニューページに戻ります。
VOC ガスの選択	このメニューは、このタイプの PID センサーが検出できるすべてのタイプのガスを表示します。ガスは、8 文字の略語の順番で一覧されます。完全なガス名は、このマニュアルの 10 PID 応答係数テーブルにリストされています。一覧表示される最初の 10 のガスが、よく使うガスであり、すべてのガスのリストおよびカスタムリストのためのオプションが続きます。文字 A-Z で始まるガスの名前が、英数字の順番で一覧されます。各 ページに 14 のガス名が含まれます。 - 対象となるガスを、▼ または ▲ ボタンを使ってハイライト表示させてから、[OK] を選択します。 ▼ または ▲ ボタンを 2 秒以上押し続けると、完全なページを一度でスクロールできます。 OK を選択すると、以下の情報を含んでいる確認 ページが表示されます: 8 文字の短い名前 - 選択したガスの応答係数 (RF) - そのガスの最大値 (完全なスケールのセンサー値 x RF)。最大値は、センサー範囲に RF を乗じて計算されます。たとえば、ヘキサンの最大値は $2000 \times 4.5 = 9000\text{ppm}$ となります。表示の解像度の制限から、最大値は 9999ppm を超えることはできません。 - 高アラーム - これは現在の高アラーム値を反映します。必要であれば、選んだ応答係数に対して変更します - 低アラーム - これは現在の低アラーム値を反映します。必要であれば、選んだ応答係数に対して変更します
カスタムガス設定	カスタムガス設定では、一意の 8 文字ガス名および関連する応答係数を最大で 10 までのカスタムガスについて入力できます。 - 入力または置き換えるカスタムガス (1 - 10) を選択します。 [OK] で確認します。 - 次の画面で、▼ または ▲ ボタンを使って文字や数字を選択し、8 文字のガス名を入力します。

設定ページ	
	a. 該当する英数文字に達したら、[OK]を選択します。 3. 8番目の文字を入力したら、応答係数 (0.1- 40.0)を入力します。 RF が完了すると、最終確認ページが表示されます。 4. [OK]を選択してカスタムガスを現在のガスに適用するか、[いいえ] や [中断] を選択してメニューページに戻ります。

⚠ 警告!

測定している VOC ガスを適切に特定していなかったり、必要な応答係数および/または正しいランプと一致する正しいアラーム値 (暴露、STEL、TWA) を選択していなかったりすると、測定値が間違っていて、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

Bluetooth の有効化

検知器で、Bluetooth 対応通信機能を設定できます。

1.  ボタンを押して、Bluetooth 通信装置を有効化または無効化 (オン/オフ) します。
2.  ボタンを押してメインメニューに戻るか、 ボタンを押して前のページに戻ります。

メインメニューに戻る

この時点で以下の3つのオプションがあります:

- ▼ ボタン センサーオプションメニュー
- ▲ ボタン 検知器オプションメニューの前の設定ページ
-  ボタン 検知器オプションメニュー

5.6 Bluetooth の操作

注記: 2022 年 7 月以降に製造されたこの製品のバージョンには、Bluetooth ワイヤレス技術が含まれていない場合があります。これは、検出器の前面ケースに Bluetooth ロゴが表示されていないことで示されます。このマニュアルでの Bluetooth への言及はすべて、これらのバージョンのデバイスには関係しません。

Bluetooth 通信装置を操作するには、Bluetooth が有効になっている必要があります。[5.5 検知器設定](#)を参照してください。適切に動作するには、適切なソフトウェアとともに、互換性がある Bluetooth ホストが必要です。

Bluetooth のセキュリティ

Bluetooth 接続は、ペアリングの際に検知器および Bluetooth ホストの両方で二重に確認される必要がある一意の 6 桁の PIN で暗号化、保護されます。

ディスカバリーモード

この機器モードを使用して、Bluetooth ホストを初めて使う検知器とペアリングするか、以前検知器と接続していた異なる Bluetooth ホストをペアリングします。



Bluetooth が有効になっていると、検知器の起動時に 5 分の間検知器が自動的にディスカバリーモードになることに注意してください。また、切断後の 5 分間もディスカバリーモードに入ります。

手動でディスカバリーモードに入るには:

1.  ボタンを使って、ディスカバリーモードページが表示されるまで、測定モードのメニューページを下へスクロールします。
2.  ボタンを押すとディスカバリーモードに入ります。

青い LED が高速で点滅して、検知器がディスカバリーモードであることを示します。

検知器を初めて Bluetooth ホストに接続する場合

1. 検知器の電源が入っており、ディスカバリモードであることを確認します
2. Bluetooth ホストで、Bluetooth 検知器リストを探します。リストから "A5X-xxxxxxx" を選択します。
検知器および Bluetooth ホストの両方が、一意の6桁のセキュリティコードを表示して、正しい検知器とペアリングしていることを確認します。
3. 6桁のセキュリティコードが一致することを確認した後、▼ ボタンを押して、検知器でペアリングのリクエストを確認します。
4. 同様に Bluetooth ホストも確認します。

検知器の Bluetooth ホストへの接続

これが、Bluetooth ホストに接続される最後の検知器であれば、Bluetooth ホストは、Bluetooth が有効である限り、検知器がディスカバリモードであるかどうかに関わらず検知器と接続できます。6桁のコードの確認は表示されません。



検知器は、ペアリングしていた最後の Bluetooth ホストだけを再呼び出します。別の Bluetooth ホストに接続する場合、検知器を検出するディスカバリモードにする必要があります。

検知器の Bluetooth ホストへのペアリング

この検知器には、統合的な RFID チップがあり、適切なソフトウェアによって RFID または NFC レーダーをサポートできる Bluetooth ホストとの高速な Bluetooth ペアリングプロセスを促進できます。単に、Bluetooth ホストの RFID または NFC レーダーを検知器の前面にある MSA ロゴと直接揃えるだけです。これで、検知器および Bluetooth ホスト がペアリングされ、接続されます。

Bluetooth ホストからの検知器の切断

この操作は Bluetooth ホストによって開始されるので、検知器には切断機能はありません。Bluetooth ホスト機能を使って、意図的に検知器を Bluetooth ホストから切断します。

Bluetooth 接続での検知器の設定

検知器には、Bluetooth 接続で検知器設定の更新を受け取れる機能があります。それには、検知器および Bluetooth ホストの両方で一致する6桁のセキュリティコードを確認する、検知器と Bluetooth ホストのペアリングを成功させる必要があります。設定の変更が開始されると、検知器で ▼ ボタンを押すことによって、リクエストを確認する必要があります。

Bluetooth 接続での避難アラート

検知器には Bluetooth 接続によって避難メッセージを受信できる機能があります。それには、検知器および Bluetooth ホストの両方で一致する6桁のセキュリティコードを確認する、検知器と Bluetooth ホストのペアリングを成功させる必要があります。接続されると、避難メッセージが検知器に送信されたときに、ディスプレイに EVACUATE と表示しながら、検知器にアラームが送られます。▲ ボタンを押すと避難メッセージが停止し、アラートを受信したことが確認されます。▲ ボタンを二度目に押して、安全なエリアで避難アラートをリセットします。

5.7 MSA Link 操作

PC への検知器の接続

1. 検知器の電源を入れ、検知器のデータリンク通信ポートを PC の赤外線インタフェースに一直線に並べます。
2. PC で MSA Link ソフトウェアを起動し、アイコンをクリックして接続を開始します。

5.8 検知器での機能テスト

アラームテスト

1. 検知器の電源を入れます。

ユーザーは以下を確認する必要があります:

- アラーム LED が点滅します
- ホーンが一時的に鳴る
- バイブレーションアラームが一時的に作動する。

5.9 バンプテスト

⚠ 警告!

- 検知器が適切に機能しているかを検証するため、毎日の使用前にバンプテストを行います。
- 2020年3月から2023年6月までに製造されたPIDセンサーの場合、ユニットの電源を入れるたびにバンプテストまたは手動ガスチェックを実行する必要があります。

これらの警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。



バンプテストの頻度は、多くの場合、国または企業の規制によって規定されていますが、より頻繁にバンプテストを行うことが最善の安全への取り組みとして一般に受け入れられています。

このテストにより、ガスセンサーが機能しているかを素早く確認します。検知器がバンプテストに失敗した場合、精度を確保するため直ちに定期的な完全校正を行ってください。下記の手順に従い、あるいはギャラクシー GX2 テストスタンドを用いて自動的にバンプテストを行うことができます。

CSA は (22.2 NO.152 に従って)、毎日の使用前に全体濃度が 25 ~ 50% に相当する既知濃度のメタンで可燃性センサーの感度をテストすることを求めています。精度は、実測値の 0 ~ +20 % の範囲内である必要があります。5.10 校正 に記載の校正手順を行うことで、精度を修正します

注記: ギャラクシー GX2 では、二酸化塩素センサーはテストできません。このセンサーの場合、このバンプテスト手順を使うか、5.10 校正 の説明に従って手動で校正します。

機器

以下のコンポーネントの注文情報については、アクセサリの章をご覧ください。

- 校正チェックガスシリンダ
校正ガスのターゲット値および該当するMSA校正ガスシリンダについては、7.3 校正仕様 を参照してください。
- デマンド流量レギュレーター
- テスト対象のガスに適したチューブ
- 反応性ガスと非反応性ガスに適したチューブとレギュレーターを含むキットは、MSA から入手可能です。

バンプテストの実行

- 清浄で新鮮な空気の環境で検知器の電源を入れたまま、測定値がガスが存在しないことを示すことを検証します。
- 通常の測定画面から、▼ ボタンを押し、「BUMP TEST?」を表示します。
- 表示されるガス濃度が校正チェックガスシリンダと一致するか確認します。一致しない場合、校正設定メニューを通じて値を調整します。

設置されているセンサーに応じて、それぞれが使用される異なるシリンダ、レギュレーター、およびチューブを用いて行われる個別のバンプテストが 1 ~ 5 ある可能性があります。

- デマンドレギュレーター (校正キットに付属) を、示されたガスを供給するシリンダに取り付けます。
- チューブ (校正キットに付属) をレギュレーターに接続します。
- チューブの一方の端を検知器ポンプ入口に取り付けます。
- ☺ ボタンを押し、バンプテストを開始します:

プログレスバーが進みます

センサーがガスに反応します。

メッセージ「BUMP TEST PASS」(バンプテストパス) は、センサーがバンプテストに合格したことを示します。

センサーがバンプテストに不合格になると:

- メッセージ「BUMP TEST FAIL」(バンプテスト失敗) が表示されます
- 不合格のセンサーが示されます。

バンプテストを行う予定のセンサーがまだある場合、次のセンサーが表示され、ステップ4から処理が繰り返されます。

バンプテストを行う予定のセンサーがもうない場合、検知器ポンプ入口からチューブを取り外すことができます。

バンプテスト後

注記：2020年3月から2023年6月までに製造されたPIDセンサーの場合、チェックマークは、ユニットの電源を入れ直すか電源を入れた後に表示されますが(24時間以内にバンプされた場合)、デバイスの電源を入れるたびにバンプが必要です。

設置されたすべてのセンサーがバンプテストに合格した後、測定ページに√記号が表示されます。この√記号が、上部機能バーに表示されます。

センサーのバンプテストが行われなかった、あるいはバンプテストに失敗した場合、√記号は表示されません。

以下の内容を表示します：

- バンプテストに合格したセンサーの各ガス測定値の箇所に、√記号を一時的に表示します
- その後、√記号は現在のガス測定値によって置き換えられます。

バンプテスト後、√記号は24時間表示されます。

センサーがバンプテストに失敗場合、[5.10 校正](#)の説明に従って検知器を校正してください

5.10 校正

この手順を用いて手動で、あるいはギャラクシー GX2 テストスタンドを用いて自動的にアルティア 5X PID を校正できます。[11.5 校正オプション](#)を参照してください。

[9 注文情報](#)に記載のデマンドレギュレーターを使用することをお勧めします。新しいセンサーが設置済みで、バッテリーパックが消耗しているか、新しいバッテリーパックを設置済みであれば、校正を行う前に30分間センサーを安定化させます。

⚠ 警告!

有毒ガスを用いた特殊条件!

有毒ガスに対して検知器をチェックまたは校正する予定の場合、必須条件を満たす必要があります。そうしないと、間違った校正によって、間違った検知器の動作を引き起こすでしょう。

反応性有毒ガス(例えば、塩素、アンモニア、二酸化塩素)にはゴムやプラスチックチューブの中に拡散する性質があり、そのため、検知器で使用するテストガスの量が検知器校正を正しく行うにはもう十分ではなくなるでしょう。

有毒ガスを用いて検知器を校正する場合、特定の必須条件を満たす必要があります：

- 特殊圧力レギュレーター
- 圧力レギュレーターと検知器の間は、可能な限り短い接続
- テストガスを吸収しない材質(例えば、PTFE)で作られた接続チューブ。

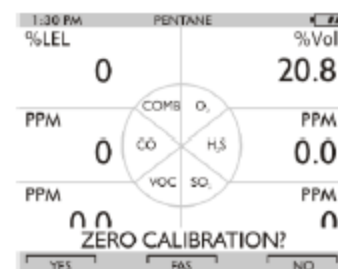
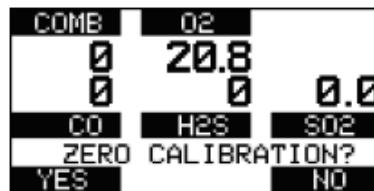
注記：通常のチューブと圧力レギュレーターを使用する場合、必要なテストガス長時間曝します。これらの器具をそのテストガス専用として使用し続けてください。他のガスには使用しないでください。例えば、塩素の場合、検知器を校正する前には、テストガスシリンダの内容全体が圧力レギュレータとチューブを通して流れるようにしてください。これらの器具には、塩素専用とマークを付けてください。

5.10.1 ゼロ校正手順

1. 通常測定ページで▲ボタンを5秒間押しします。

ZERO 画面が表示されます。

ゼロ点校正をスキップし、スパン校正手順に直接移動するには、▲ボタンを押します。30秒間、どのボタンも押さないと、検知器が通常測定モードに戻る前に検知器はユーザーにスパン校正を行うよう



に指示します。

この時点でフレッシュエアセットアップのみを行うには、**リセット** ボタンを押します。その後、検知器は **5.2 電源投入およびフレッシュエアセットアップ** 章に記載の通りにフレッシュエアセットアップを行います。フレッシュエアセットアップが完了すると、検知器は通常測定画面に戻ります。

2. ZERO 画面で **▼** ボタンを押し、ゼロ校正を実行します。

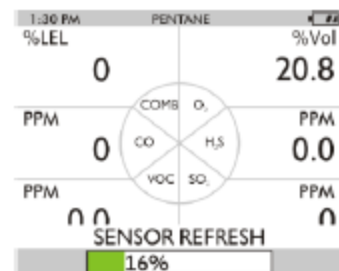
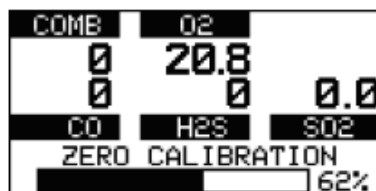
メッセージ「**SENSOR REFRESH**」(センサーリフレッシュ)が表示され、続いて、メッセージ「**ZERO CALIBRATION**」(ゼロ校正)が表示されます。

触媒可燃性ガスセンサーが取り付けられていない場合、「**REFRESH**」メッセージは表示されません。

ゼロ校正が始まります。

プログレスバーは、校正のどのくらいが完了したかを示します。

ゼロ校正が開始された瞬間、可燃性ガスセンサーの測定値は、「**PLEASE WAIT**」(お待ちください)の動画表示に置き換えられます。これは正常です。

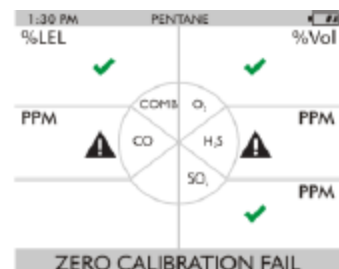
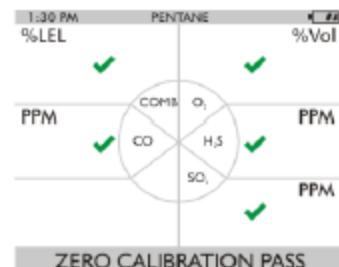
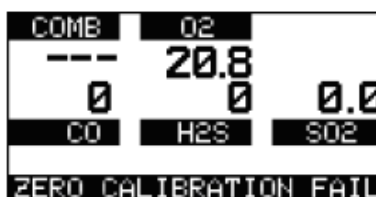
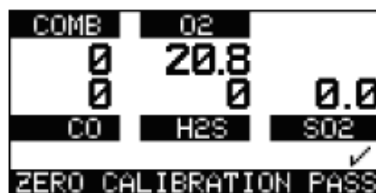


ゼロ校正が完了した後、検知器は以下のいずれかを表示します

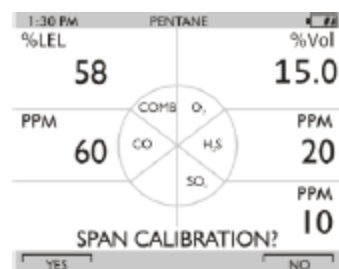
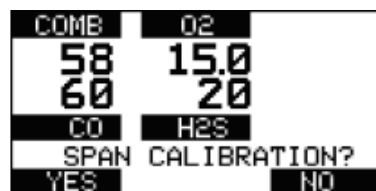
「**ZERO CALIBRATION PASS**」(ゼロ校正合格)

または

「**ZERO CALIBRATION FAIL**」(ゼロ校正失敗)。



検知器がゼロ校正に合格した場合に限り、スパン画面が表示されます。



5.10.2 スパン校正

スパン校正をスキップするには ▲ ボタンを押します。



ゼロ校正に合格した後、可燃性ガスセンサーのスパン校正をスキップした場合、可燃性ガスセンサーの測定値は、しばらくの間、「PLEASE WAIT」(お待ちください)の動画表示に置き換えられることがあります。これは正常で、可燃性ガス測定値が再び表示されてから、検知器は完全に機能します。

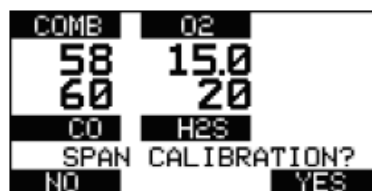
30 秒間、ボタンが押されないと、スパン校正はスキップされます。

さまざまなガスの組み合わせの可能性があるため、スパン校正をスキップすることで、ユーザーを別の設置されているセンサーのスパン校正に進めるか、測定モードに戻すことが可能です。



0-2000 ppm PID センサーの校正を行う際は、空気中でバランスがとれている 100 ppm イソブチレンを使います。100 ppm より濃度が高いイソブチレン校正ガスは、CO センサーに影響するため使用できません。

1. チューブの一方の端をシリンダレギュレータ (校正キットに付属) に接続します。
2. チューブの他方の端をポンプ入口に接続します。

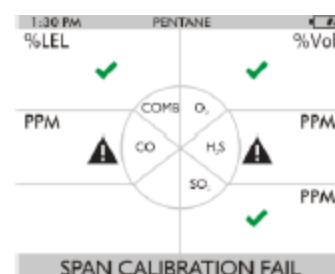
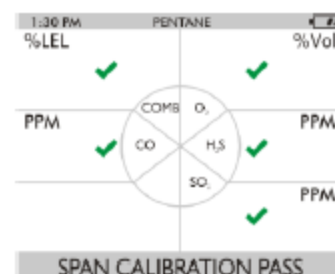
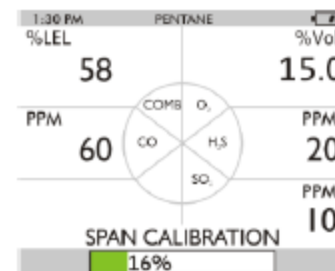
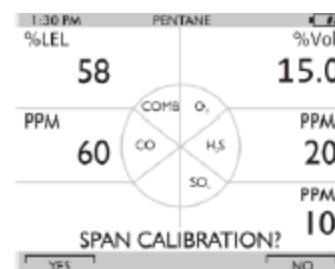


3. ▼ ボタンを押し、検知器の校正 (スパン) を行います。

「SPAN CALIBRATION (スパン校正)」が点滅します

SPAN 校正が始まります。

プログレスバーは、校正のどのくらいが既に完了したかを示します。



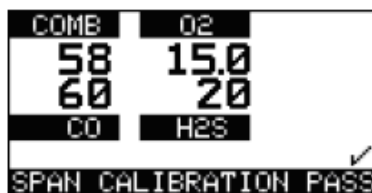
スパン校正が完了した後、検知器は以下のいずれかを表示します

「SPAN CALIBRATION PASS」(スパン校正パス)

または

「SPAN CALIBRATION FAIL」(スパン校正失敗)

検知器は測定モードに戻ります。



センサーが寿命に近づいている場合、「PASS」表示の後にセンサーライフインジケター ♥ が表示されます。

- センサーがまだ完全に機能している間、この警告によって、停止時間を最小限に抑えるために交換用センサーを手配する時間をユーザーに与えます。
- 検知器が測定モードに戻るとき、♥ インジケターが点滅します。
- 15 秒後、点滅は止まりますが、問題のあるセンサーには♥ が表示され続けます。

スパン校正に不合格だった場合:

- ・ センサーライフインジケーター ♥ は点滅し、センサーが寿命に到達しているため交換が必要であることを表示します。
- ・ ▲ ボタンが押されるまで、検知器はセンサー寿命アラーム状態のままに留まります。
- ・ アラームを解除した後、検知器は測定モードに入り、センサーを交換する、または校正に合格するまで、センサー寿命インジケーター♥を点滅させます。

センサー寿命に達している以外の理由でもスパン校正が失敗する可能性があります。スパン校正不合格が発生した場合、以下のような項目を検証してください:

- ・ 十分なガスが校正シリンダに残っている
- ・ ガス有効期限
- ・ 校正チューブ/フィッティングなどの完全性

センサーを交換する前にスパン校正を再び試してください。

5.10.3 校正合格の仕上げ

1. ポンプ入口から校正チューブを取り外します。

校正手順で、校正テストに合格したセンサーのスパン値を調整します。不合格だったセンサーは変更せずにそのままにします。

ディスプレイには、各校正に合格したセンサーが、そのガス測定値に√記号を一時的に表示します。

これらの√記号はしばらくの間表示され、その後、現在のガス測定値によって置き換えられます。

残留ガスが存在する可能性があるため、校正シーケンスを完了した後、検知器が一時的に暴露アラームの状態になる場合があります。

2. ▲ ボタンを押し、必要に応じてアラームをリセットします。

PID センサー校正に続いて、VOC ガスの測定値が数分の間わずかに上昇 (< 5 ppm) します。これは、イソブチレンが検知器からパージされるためであり、正常な動作です。

測定ページに√記号が表示されます。この√記号が、上部機能バーに表示されます。

√記号は、校正および電源オフの後、24 時間表示されます。



ホーンアラームがオフにされている場合、ディスプレイには校正√記号は表示されません。

自動テストシステムを用いた校正

ギャラクシー GX2 自動テストシステムを用いて検知器を校正できます - 適合するガスと濃度のリストについては、MSA にお問い合わせください。

5.10.3 校正合格の仕上げで説明した校正 (手動で) と同様に、ギャラクシー GX2 校正に合格した後、測定ページに√記号が表示されます。

この√記号が、上部機能バーに表示されます。

√記号は、校正および電源オフの後、24 時間表示されます。



ホーンアラームがオフにされている場合、ディスプレイには校正√記号は表示されません。

5.11 時刻テスト

この機能によって、ユーザーが設定した間隔で検知器を自動的に校正できます。この機能の最も一般的な使い方によって、ユーザーは、作業シフトの開始前に検知器を自動的に校正するように、アルティア 5X PID およびギャラクシー GX2 システムを設定できるようになります。このモードでギャラクシー GX2 を設定する方法の詳細な説明は、ギャラクシー GX2 操作マニュアル("自動テスト機能"のセクション)を参照してください。

アルティア 5X PID 検知器で、MSA Link またはギャラクシー GX2 → の装置設定ページのいずれかを使って、以下の設定を行う必要があります：

- ・ 自動校正テストの場合、校正期日を有効にし、自動校正テストにゼロでない校正間隔を入力する必要があります
- ・ 自動バンプテストの場合、バンプ期日を有効にし、自動校正テストにゼロでない校正間隔を入力する必要があります

適切な設定のため、ギャラクシー GX2 操作マニュアルに記載されているすべてのギャラクシー GX2 設定を守ってください。

5.12 検知器のシャットダウン

検知器をシャットダウンするには、 ボタンを押し続けます。

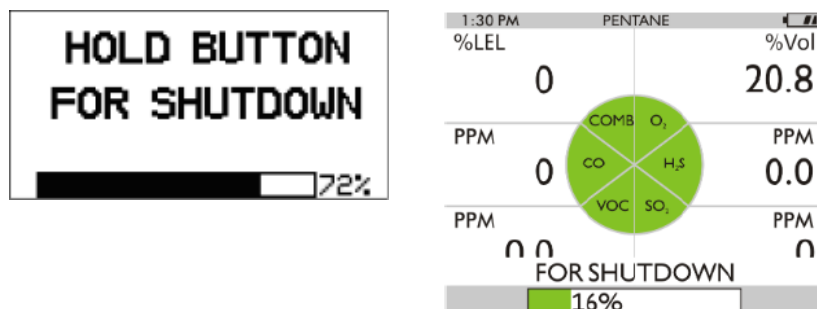


図 16 シャットダウン

検知器には、「**HOLD ボタン FOR シャットダウン**」(ボタンを長押ししてシャットダウン) が点滅表示され、プログレスバーがシャットダウンするまでのボタンの押し時間を表示します。

5.13 手動ガスチェック

検知器の適切な動作を確認するため、2020年3月から2023年6月までに製造されたPID センサーは、使用前に、ユニットの電源を入れるたびにバンプテストまたは手動ガスチェックを実行する必要があります。この要件は、既存の使用ガイドラインに追加されます。

毎日の使用中に必要なバンプテストの回数を減らすために、アルティア検知器を使用する間は連続的に作動させておいてください。ギャラクシー GALAXY GX2 自動テスト システムが近くにない場合など、バンプテストを実行するのが不便な場合は、バンプテストの代わりに手動ガスチェックを実行することもできます。

機器

注記：以下のコンポーネントの注文情報については、[9.3 アクセサリ](#)をご覧ください：

1. 100 ppm イソブチレンシリンダ
2. デマンド流量レギュレーター
3. 校正チューブ

ガスチェックを実行

注記：空気中でバランスが取れている100ppm のイソブチレンを使用します。

1. 清浄で新鮮な空気的环境中に検知器の電源を入れたまま、測定値がガスが存在しないことを示すことを検証します。
2. デマンドレギュレータをイソブチレンシリンダに取り付けます。
3. チューブをレギュレーターに接続します。
4. チューブの一方の端を検知器ポンプ入口に取り付けます。
5. ユニートを30秒間動作させます。
6. 検知器ディスプレイを順守
 - a. 応答が観察されれば、PID センサーはガスチェックにパスしています。シリンダを外し、通常の運転を開始します
 - b. 応答が観察されない場合は、以下 [5.10 校正](#) の説明に従って検知器を校正します。

6 メンテナンス

操作中に異常が発生した場合、表示されるエラーコードおよびメッセージを用いて適切な次の措置を決定してください。

警告!

本取り扱い説明書に記載の手順を超えた、あるいはMSAが認めた以外の作業員による検知器の修理または改造により装置が適切に機能しない可能性があります。本取り扱い説明書に記載の保守作業を行う場合、MSA本来の交換部品のみを使用してください。部品の代用や間違った設置は、検知器の性能を著しく損ない本質的な安全特性を変える、あるいは規制当局の承認を無効にする可能性があります。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。



EN 60079-29-2(可燃性ガスまたは酸素の検出および測定用装置の選択、設置、使用および保守に関する指針)およびEN 45544-4(有毒ガスまたは蒸気の直接検出および直接濃度測定用電気装置の選択、設置、使用及び保守に関する指針)を参照してください。

6.1 トラブルシューティング

エラー状態	詳細	推奨されるアクション
交互ディスプレイ		
ADC ERROR	アナログ測定エラー	MSAにご連絡ください
MEM ERROR	メモリエラー	MSAにご連絡ください
PROG ERROR	プログラムエラー	MSAにご連絡ください
RAM ERROR	RAM エラー	MSAにご連絡ください
BT ERROR	BLUETOOTH エラー	MSAにご連絡ください
LOW BATTERY  (点滅)	30 秒ごとにバッテリー警告が繰り返されます	できるだけ早く使用を停止し、バッテリーを再充電するか交換してください
BATTERY ALARM	バッテリーが完全に放電されています	検知器はガスをもう検知しません。使用を停止し、バッテリーを再充電するか交換してください。
検知器の電源が入らない	バッテリーが完全に放電した	できるだけ早く使用を停止し、バッテリーパックを再充電するか交換してください。
センサー不明	センサーが損傷を受けたか不明	センサーを交換
NO SENSORS	センサーが有効ではない	検知器は、常に有効にされた少なくとも 1 つのセンサーを備える必要がある
	センサー警告	センサー寿命に近づいている
 (点滅)	センサーアラーム	センサー寿命に達し、校正できません。センサーを交換し、再校正する。
PUMP ERROR	ポンプの誤作動または流れの閉塞	流れの閉塞。エラーが続く場合は、操作を中止します。
INVALID CONFIGURATION	センサーは正しい位置に設置済みです。	センサーを  18 に示すように設置します。

6.2 ポンプ運転の検証

操作中いつでもサンプリングシステムを塞ぐことによりポンプアラームを発生させてサンプリングシステムの運転を確認できます。

ポンプ入口、サンプル配管、またはプローブが塞がれている場合に、ポンプアラームが起動する必要があります。

ガス測定値を表示されると、サンプル配管またはプローブの接続されていない端に栓をします。

- ポンプモーターの電源が切れ、アラームが鳴ります。
- ディスプレーにPUMP ERROR が点滅します。

1. ▲ ボタンを押してアラームをリセットし、ポンプを再起動します。

アラームが作動しない場合：

- サンプル配管とプローブに漏れがないかを確認します。
- 漏れを解決すると、流れを塞ぐことでポンプアラームを再確認します。

2. ▲ ボタンを押してアラームをリセットし、ポンプを再起動します。

⚠ 警告！

流れが塞がれたときにポンプアラームが作動しない限り、検知器、サンプルライン、またはプローブを使用しないでください。アラームが出ないというのは、サンプルをセンサーに引き込むことができないことの目安であって、不正確な測定値を生じる可能性があります。サンプルのラインまたはプローブが設置済みで、ポンプアラームが起動していないなら、ラインまたはプローブを取り外して、テストを繰り返します。この操作で、どこに閉塞があるかの情報が得られます。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

サンプルラインの末端を液体の表面に触れさせたり、沈ませたりしないでください。液体が検知警報器に引き込まれると不正確な測定値を表示し、検知警報器が損傷を受ける可能性があります。そのようなことの発生を防止するため、ガスを透過するが、水を透過しない特殊メンブレンフィルターを含む MSA サンプルプローブを使用することをお勧めします。

運転中、次の場合にポンプアラームが発生することがあります：

- フローシステムが塞がれている
- ポンプが正常に動作しない
- サンプル配管が取り付けられているか取り外されている。

ポンプアラームを解除するには

1. 流れの閉塞を修正します。
2. ▲ ボタンを押します。

これでポンプが再起動します。

6.3 バッテリーの交換

⚠ 警告！

決して危険な場所でバッテリーを交換しないでください。これは、爆発につながる可能性があります。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

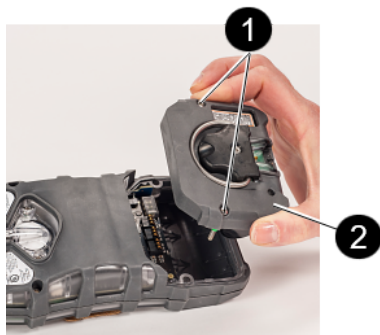


図 17 バッテリー交換

- 1 取り付けネジ 2 バッテリーパック

1. 検知器背面の取り付けネジ 2 本を取り外します。
2. 側面を握り、持ち上げ、検知器から外すことで、検知器からバッテリーパックを取り出します。
3. バッテリーを交換する際は、ネジやバッテリーを正確にハウジングに揃えてください。
4. ネジを締め、5.5 in lb までトルクをかけます。

6.4 保守手順 - センサーの交換または追加

工場出荷時取り付け済みのシリーズ 20 センサーを取り外すか、同じガス種類のシリーズ 20 センサーに交換できます。XCell センサーは、図 18 後のテーブルに記載されている位置に従って、取り外し、または交換できます。

センサーの種類を変更する予定の場合、検知器を認定サービスセンターに返送する必要があります。

⚠ 警告!

- PID センサーは、認定 MSPID 交換用センサーと交換します。PID センサーの範囲が以前に設置されていたセンサーと異なる場合、センサー交換前に、検知器オプション → センサー設定画面で新しく設定する必要があります。そうしないと、測定値が間違ったり、この製品で安全が保証されている人が、重傷を負ったり、死亡する危険性があります。
- お使いの機器が 2023 年 7 月より前に製造された場合、交換キット P/N 10242735 に含まれるセンサーを使用する前に、ユニットのファームウェア リビジョンをリビジョン v6.00.xx 以降に更新する必要があります。この警告を守らないと、誤った測定値が発生し、重大な人身傷害または死亡につながる可能性があります。
- コンポーネントが損傷を受けないようにしながら、センサーを慎重に取り外し、再び設置してください。そうしないと、検知器の本質的な安全性が悪影響を受け、誤った測定値が示され、本製品を頼りにしている人が重度の人身傷害を被ったり、死亡する可能性があります。

注意

PC ボードを取り扱う前には、適切な方法で静電気を除去してください。これに従って頂かない場合、体からの静電気放電により電子部品に損傷を与える可能性があります。そのような損傷は保証の対象ではありません。静電気防止用ストラップおよびキットは、電子部品業者から入手できます。



検知器ケースが開いている間は、金属製/導電性の物またはツールで内部コンポーネントに触れないでください。検知器の損傷が生じる可能性があります。

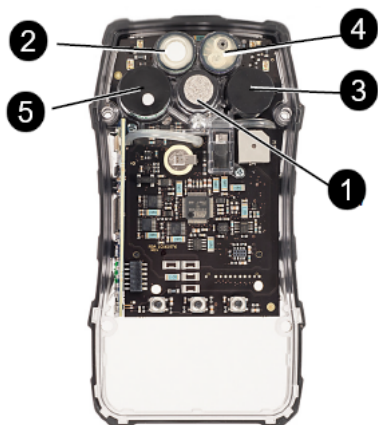


図 18 センサー交換可能な位置

1	可燃性ガスセンサー	4	下のテーブルまたはセンサーのプラグを参照
2	O ₂ センサー	5	PID センサー
3	下のテーブルを参照		

センサー	使用可能なポジション
XCell 可燃性ガスセンサー	1
XCell センサー: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
シリーズ 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
XCell 有毒センサー: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1. 検知器の電源が切れているか確認します。
2. バッテリーパックを取り外します。
3. 残りのケースネジ 2 本を取り外し、ケースの前面を取り外します。
4. 交換するセンサーを優しく取り外します。
5. 新しいセンサーの接点ピンをプリント回路基板上のソケットに慎重に合わせます。
6. 新しいセンサーを所定の位置に押し込みます。
7. 以下のテーブルの配置の制約にご注意ください。

ポジション 3 で XCell を使用するには、アダプタ (部品番号 10110183) が必要です。

センサーを取り外し、交換しない場合は、正しい検知器の機能を維持するために、必ずセンサープラグを所定の場所に設置してください。

XCell 位置のプラグは P/N 10105650 です。シリーズ 20 のプラグは P/N 10088192 です。

8. 緑色のガasket を目視で点検し、フロントハウジングにしっかり固定されていることを確認します。
9. フロントケースを取り付け、5.5 in-lbs のトルクで、2 本のケースネジを締めます。
10. バッテリーパックを取り付け、5.5 in-lbs のトルクで、2 本のバッテリーパックネジを締めます。

検知器電源投入処理中に XCell センサー構成の変更が検出されると:

- 画面に「ACCEPT?」というプロンプトが表示されます
- ▼ ボタンでセンサー構成を承認します

- ・ ▲ ボタンでセンサー構成を拒否します。検知器は正常に機能しません。

XCell センサーを交換した場合、変更を承認した後に検知警報器がセンサーを自動的に有効にします。シリーズ 20 または PID センサーを交換する場合、手動で有効にする必要があります (5.10 校正、センサー設定のオプション)。

酸素センサーを交換した場合、酸素測定値の表示に関して 5.3 酸素センサーの特別な検討事項 をご覧ください。

11. 校正の少なくとも 30 分前に、センサーを安定させるために放置します。
12. 使用前に検知器を校正します。

警告!

センサーを取り付けた後、校正が必要です。そうしないと、検知器は期待した通りに機能しなく、安全について本製品を頼りにしている人が重度の身体傷害を受けたり、死に至る可能性があります。

6.5 ポンプフィルターの交換

1. 検知器の電源を切ります。
2. フィルターにアクセスするために、検知器の背面にある透明フィルターカバーから固定ネジ 2 本を外します。
3. O-リングとフィルターディスクを注意深く取り出します。
4. 検知器が反応性有毒ガスセンサーを使用するように構成されていない (Cl_2 、 ClO_2 、または NH_3 センサーを備えていない) 場合、保守キットで提供されている紙状フィルタと繊維ダストフィルタ (厚みのあるディスク) の両方を使用します。

検知器が反応性有毒ガスセンサー (Cl_2 、 ClO_2 または NH_3) を使用するように構成されている場合、反応性ガス保守キットで提供されている紙フィルタのみを使用します。

5. 検知器背面の窪みに新しい紙状フィルタを取り付けます。使用することになっている場合、透明フィルターカバーに繊維ダストフィルタを入れます。

警告!

反応性ガスの測定に繊維ダストフィルタまたは不適切な紙状フィルタを使用すると、間違った測定値を示す可能性があります。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

6. 窪みにある O-リングを交換します。
7. 検知器の背面に透明フィルターカバーを再び取り付けます。

6.6 検知器外側の洗浄

湿った布のみを用いて、検知器の外側を定期的に洗浄します。多くの洗浄剤には、可燃性センサーを損傷するシリコンや、特定の電気化学センサー信号に一時的に影響を与えるアルコールが含まれているため、洗浄剤は使用しないでください。

6.7 保管

使用していない場合、18 °C (65 °F) ~ 30 °C (86 °F) の安全で乾燥した場所で検知警報器を保管してください。保管後、使用する前には検知警報器の校正を必ず行ってください。30 日間使用しない場合は、バッテリーパックを取り外すか、チャージャーに接続します。

6.8 輸送

適切な緩衝材を用いて本来の輸送箱に検知器を詰めます。本来の箱がない場合、同等の箱を代用してください。

6.9 PID センサーの洗浄および保守の手順

警告!

- ・ きれいな洗浄工具を使って、表面のすべての保守の手順を実行する必要があります。ランプの窓、ならびにセルアセンブリの金属部分に直接手で触れないように注意します。こうした部分に指紋が残ると、センサーの動作に悪影響がでます。ラ

テックス手袋をお勧めしますが、使用しない場合は、手が清潔で、油やローションなどがないようにする必要があります。ガラス本体または窓の端でランプを保持することは許容されます。

- コンポーネントが損傷を受けないようにしながら、センサーを慎重に取り外し、再び設置してください。そうしないと、検知器の本質的な安全性が悪影響を受け、誤った測定値が示され、本製品を頼りにしている人が重度の人身傷害を被ったり、死亡する可能性があります。

注意

検知器ケースが開いている間は、金属製/導電性の物またはツールで内部コンポーネントに触れないでください。検知器の損傷が生じる可能性があります。

洗浄手順

表 1クリーニングの推奨用品

MSPID センサー洗浄キット P/N 10165248	
メタノール	
先端が綿のアプリケーター	
テフロンフィルター	
綿フィルター	
ピンセット	
ゴム手袋 (オプション)	

洗浄前

1. 検知器の電源が切れているか確認します。
2. バッテリーパックを取り外します。
3. 残りのケースネジ 2 本を取り外し、ケースの前面を取り外します。
4. PID センサーを静かに取り外します。

センサーの分解

注記：交換キット P/N 10242735 に含まれるセンサー P/N 10242693 の外観は、次のセクションに示す写真とは異なります。



1. ピンセットの先端でわずかに上への圧力をかけてフィルターキャップを取り外し、ハウジングの本体とキャップを分離させます。

これは、キャップの穴のすぐ下にあります。

フィルターキャップはなければならないので、取っておきます。



2. ピンセットで、テフロンフィルターおよび綿フィルターの両方を取り外し、取っておきます。



3. ピンセットで、スペーサーを取り外し、取っておきます。



4. ピンセットで、3本の接続ピンの近くで、セルのエッジの下を探し、セルアセンブリを慎重に緩めます。
緩めると、セルを持ち上げられるので、取っておきます。



5. ピンセットで、先端をセンサーハウジングのノッチに置いてランプをつかみ、ランプの周辺を静かに上へこじあげます。
 - a. 持ち上げて、ランプレンズまたはチップの先端を傷つけないように注意します。

清掃



1. 円筒形のガラスでランプを保持します。
2. MSPID センサー洗浄キット (P/N 10165248) のメタノールに綿の合うプリケーターの先端を浸します。



3. 60秒の間、循環運動で、浸した綿でランプ・レンズの表面をこすります。
4. 乾燥している先端が綿のアプリケーターで同じプロセスを繰り返します。

5. 再組み立てを行う前に、ランプを 30 分間乾燥させます。



PID センサーが清浄であることは、高い湿度および温度の環境で最適な性能を発揮するために必須です。

再組み立て



1. ランプをセンサーの後ろに配置し、2 つの金属化されたパッドがセンサーの空洞の内側の励起スプリングと揃っていることを確認します。



2. 乾燥している先端が綿のアプリケーターを使って、ランプを押し下げ、ハウジングに固定します。

ランプのレンズを傷つけないように注意してください。



3. ピンセットで、セルアセンブリを再組み立てします。
 - a. 3 本のピンを、センサーの対応するソケットと揃え、このエッジを、乾燥している先端が綿のアプリケーターで押さえてセルアセンブリを固定します。
 - b. セルアセンブリがランプのレンズと同じ面であることを確認します。



4. スペーサーをセンサーハウジングの後部、セルアセンブリの周囲に配置します。



5. 両方のフィルターをセルアセンブリに配置します。まず綿フィルターを設置し、続いてテフロンフィルターを設置します。
- テフロンフィルターの輝いている面が上です。



6. フィルターのキャップキーをハウジングのノッチに揃えます：
- a. ノッチの反対側から始めて、ハウジングにはまるまで、フィルターキャップを押し下げます。
- キーが揃っていないと、目立つふくらみが、キャップの側にできます。

検知器の再組み立て

- 1. すべてのセンサーが回路基板に完全に固定されていることを確認します。
- 2. 緑色のガスケットを目視で点検し、フロントハウジングにしっかり固定されていることを確認します。
- 3. フロントケースを取り付け、5.5 in-lbs のトルクで、2 本のケースネジを締めます。
- 4. バッテリーパックを取り付け、5.5 in-lbs のトルクで、2 本のバッテリーパックネジを締めます。
- 5. 検知器を回転させて、すべてのセンサーで測定ページが表示されることを確認します。
- 6. 検知器を校正し、すべてのセンサーで校正が成功していることを確認します。

保守の手順

表 2メンテナンスに推奨される消耗品

MSPID センサー保守キット P/N 10165247	
セルの組み立て	
テフロンフィルター	
綿フィルター	
フィルターキャップ	
スペーサー	
ピンセット	

MSA 0-2000 ppm 10.6eV Lamp: P/N 10165272	
	

背景情報

センサーの頑丈で耐久性がある設計で、製品寿命に渡ってトラブルのない動作が保証されます。ただし、特定の条件で、保守が必要になることがあります。これは、顧客に必要な保守であり、保証の対象とはなりません。

洗浄または時間によって保守が必要な部品には、UV ランプ、セルアセンブリ、テフロンフィルター、綿フィルター、キャップ、およびスプレーがあります。表 2 メンテナンスに推奨される消耗品を参照してください。

センサーが過酷な化学物質に曝されたり、汚染した環境に長くあると、ランプウィンドウが汚染することがあります。これは、センサーの性能を低下させます。汚染によって、UV 光がブロックされ、センサーのゲインが低下します。



PID センサーで複数のバンプまたは校正テストが失敗する場合、これはランプが汚染されている可能性を示唆します。蒸気の洗浄手順に従います。

PID エラー状態

注記：ファームウェア リビジョン v6.00.xx 以降を使用している機器は、「PID LAMP ERROR」をサポートしていません。

PID エラー状態	詳細	推奨されるアクション
検知器ディスプレイ		
PID LAMP ERROR	このエラーは、PID センサーの UV ランプにエラーがあることを示します。考えられる原因： - ランプが設置されていない - ランプが正しく設置されていない - ランプの損傷 - ランプが機能していない。 このテストは、温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ で機能します	校正を完了する。検知器が校正で失敗するなら、検知器をシャットダウンして、ランプの方向に注意して洗浄手順を行います。 ユーザーが保守の手順を実行できる場所にいない場合は、セキュリティメニューで PID センサーを無効にします。これで、PID を無効にして、他の機能しているセンサーを動作させ続けることができます。 注記：新しい PID センサーを検知器に設置すると、エラーが発生することがあります。これは予想されることであり、検知器を校正することで、エラーをクリアできます。
PID SENSOR ERROR	これは、センサーに致命的で、回復不能なエラーがあることを示しています。	検知器をシャットダウンして、認定 MSA 修理センターへ送る必要があります。
校正		
失敗	校正シーケンスの完了時に、失敗メッセージが表示される。ギャラクシー GX2 で、ユーザーは校正詳細ボタンを押して、どのセンサーが失敗したかを確認できます。	PID センサーが校正を失敗した場合、検知器を確認してから、校正を再度実行します。PID の校正が二度目も失敗するなら、検知器をシャットダウンして、洗浄手順を行う必要があります。

PID LAMP ERROR が表示される場合、以下のセンサー保守の手順を実行する必要があります。

1. PID センサーアセンブリを完全に確認し、すべてのコンポーネントが存在していて、正しく設置されていることを確認します。
2. アセンブリが正しいなら、ランプの洗浄手順を実行します。

ランプの洗浄指示については、上記の洗浄手順のセクションを参照してください。

3. ランプがきれいであり、それでも PID エラーがあるなら、ランプを交換します。
4. ランプを交換して、まだ PID エラーがあるなら、セルアセンブリを交換します。

まだエラーがあるなら、検知器を認定 MSA 修理センターへ送ってください。

7 技術仕様

重量	0.45 kg (1 lb.) - 検知器本体とバッテリー及びクリップ
寸法 (cm)	長さ: 6.7 inches (169.9mm)

	幅: 3.5 inches (89.7mm) 高さ: 2.0 inches (51.4mm)
アラーム	LED、警報音、バイブレーションアラーム
警報音のボリューム	95 dBa、30cm の距離、完全に充電されたバッテリー、平均
バッテリータイプ	充電式リチウムイオンバッテリー
充電時間	≤ 6 時間 最大安全領域充電電圧 Um = 6.7 ボルト、直流
標準温度範囲	-10 °C ~ 40 °C (14 °F ~ 104 °F)
拡張温度範囲	-20 °C ~ 50 °C (-4 °F ~ 122 °F)
湿度範囲	相対湿度 (結露なし): 15 ~ 90%、 断続的相対湿度: 5 ~ 95%
大気圧範囲	80 ~ 120 kPa (11.6 ~ 17.4 PSIA)
保護等級	IP 65
測定方法	可燃性ガス - 触媒センサー 酸素および有毒ガス - 電気化学センサー 揮発性の有機化合物 - PID センサー
保証	2.4 保証 を参照してください

測定範囲

ClO ₂	0 ~ 1.00 ppm	NH ₃	0 ~ 100 ppm
Cl ₂	0 ~ 10 ppm	NO	0 ~ 200 ppm
CO	0 ~ 2000 ppm	NO ₂ (S20)	0 ~ 20.0 ppm
CO - HC	0 ~ 10000 ppm	NO ₂ (XCell)	0 ~ 50.0 ppm
可燃性	0 ~ 100 % LEL 0-5.00 % CH ₄	O ₂	0 ~ 30% Vol.
H ₂ S	0 ~ 200 ppm	PH ₃	0 ~ 5.00 ppm
H ₂ S - LC		PID	0 ~ 2000 ppm
HCN	0 ~ 30 ppm	SO ₂	0 ~ 20.0 ppm

7.1 出荷時設定アラーム閾値と設定値



確なアラームレベルは国や企業の規制によって異なるため、検知器または校正証明書を調べてください。

センサー	低アラーム	高アラーム	最小設定値	最大設定値	STEL	TWA
CL ₂	0.5 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm	7.5 ppm	1.0 ppm	0.5 ppm
ClO ₂	0.1 ppm	0.3 ppm	0.1 ppm	0.9 ppm	0.3 ppm	0.1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LEL	20 % LEL	5 % LEL	60 % LEL	-- ¹	-- ¹

センサー	低アラーム	高アラーム	最小設定値	最大設定値	STEL	TWA
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0.3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4.5 ppm	10.0 ppm	2.0 ppm	20.0 ppm	10 ppm	4.5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2.0 ppm	5.0 ppm	1.0 ppm	17.5 ppm	5.0 ppm	2.0 ppm
NO ₂ (XCell)	2.5 ppm	5.0 ppm	0.5 ppm	47.5 ppm	5.0 ppm	2.5 ppm
O ₂	19.5 %	23.0 %	5.0 %	24.0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0.3 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm	3.75 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2.0 ppm	5.0 ppm	0.5 ppm	17.5 ppm	5.0 ppm	2.0 ppm

¹STELとTWAは可燃性と酸素ガスには適用されません。

>100 % のLEL 可燃性ガスが存在する環境では、触媒可燃性 LELセンサーを備えた検知器は固定範囲外アラームになります。

7.2 性能仕様

センサー	範囲	分解能	再現性	応答時間 (標準)
可燃性ガス	0 ~ 100 % LEL または 0 ~ 5 % CH ₄	1 % LEL または 0.05 Vol % CH ₄	3 % LEL, 0 % ~ 50 % LEL の読み取り、 または 0.15 % CH ₄ , 0.00 % ~ 2.50 % CH ₄ (標準温度範囲) 5 % LEL, 50 % ~ 100 % LEL の読み取り、 または 0.25 % CH ₄ , 2.50 % ~ 5.00 % CH ₄ (標準温度範囲) 5 % LEL, 0 % ~ 50 % LEL の読み取り、 または 0.25 % CH ₄ , 0.00 % ~ 2.50 % CH ₄ (拡張温度範囲) 8 % LEL, 50 % ~ 100 % LEL の読み取り、 または 0.4 % CH ₄ , 2.50 % ~ 5.00 % CH ₄ (拡張温度範囲)	t(90) < 15 秒 (ペンタン) (標準温度) t(90) < 10 秒 (メタン) (標準温度)
酸素	0 ~ 30 % O ₂	0.1% O ₂	0.7 % O ₂ に対して 0 ~ 30 % O ₂	t(90) < 10 秒 (標準温度)
一酸化炭素	0 ~ 2000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO または測定値の 10 %、どちらか大きい方 (標準温度範囲)	t(90) < 15 秒 (標準温度)
			±10 ppm CO または測定値の 20 %、どちらか大きい方 (拡張温度範囲)	
硫化水素	0 ~ 200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S、3 ~ 200 ppm H ₂ S に対して	±2 ppm H ₂ S または測定値の 10 パーセント、どちらか大きい方 (標準温度範囲)	t(90) < 15 秒 (標準温度)
			±5 ppm H ₂ S または測定値の 20 パーセント、どちらか大きい方 (拡張温度範囲)	

センサー	範囲 (ppm)	分解能 (ppm)	再現性		応答時間 (標準)*
			標準温度範囲:	拡張温度範囲:	
Cl ₂ 塩素	0 - 10	0.05	±0.2 ppm または測定値の 10 % 、 どちらか大きい方	±0.5 ppm または測定値の 20 % 、 どちらか大きい方	t(90)< 30 秒
ClO ₂ 二酸化塩素	0 - 1	0.01	±0.1 ppm または測定値の 10 % 、 どちらか大きい方	±0.2 ppm または測定値の 20 % 、 どちらか大きい方	t(90)< 2 min
CO-HC 一酸化炭素	0 ~ 10000	5	±5 ppm または測定値の 10 % 、 どちらか大きい方	±10 ppm または測定値の 20 % 、 どちらか大きい方	t(90)< 15 秒
H ₂ S-LC 硫化水素	0 ~ 100	0.1	±0.2 ppm または測定値の 10 % 、 どちらか大きい方	±0.5 ppm または測定値の 20 % 、 どちらか大きい方	t(90)< 15 秒
HCN シアン化水素	0 ~ 30	0.5	±1 ppm または測定値の 10 % 、 どちらか大きい方	±2 ppm または測定値の 20 % 、 どちらか大きい方	t(90)< 30 秒
NH ₃ アンモニア	0 ~ 100	1	±2 ppm または測定値の 10 % 、 どちらか大きい方	±5 ppm または測定値の 20 % 、 どちらか大きい方	t(90)< 40 秒
NO ₂ 二酸化窒素 (S 20)	0 ~ 20	0.1	±2 ppm または測定値の 10 % 、 どちらか大きい方	±3 ppm または測定値の 20 % 、 どちらか大きい方	t(90)< 40 秒
NO ₂ 二酸化窒素 (XCell)	0 ~ 50	0.1	±1 ppm または測定値の 10 % 、 どちらか大きい方	±2 ppm または測定値の 20 % 、 どちらか大きい方	t(90)< 15 秒
いいえ 一酸化窒素	0 ~ 200	1	±5 ppm または測定値の 10 % 、 どちらか大きい方	±10 ppm または測定値の 20 % 、 どちらか大きい方	t(90)< 40 秒
PH ₃ ホスフィン	0 ~ 5	0.05	±0.2 ppm または測定値の 10 % 、 どちらか大きい方	±0.25 ppm または測定値の 20 % 、 どちらか大きい方	t(90)< 30 秒
PID	0 ~ 2000	0.1 (0-999ppm) 1 (1000-2000ppm)	±5 ppm または測定値の 10 % 、 どちらか大きい方	±10 ppm または測定値の 20 % 、 どちらか大きい方	t(90)< 10 秒
SO ₂ 二酸化硫黄	0 ~ 20	0.1	±2 ppm または測定値の 10 % 、 どちらか大きい方	±3 ppm または測定値の 20 % 、 どちらか大きい方	t(90)< 20 秒

*応答時間は、ポジション No.3 のセンサーを用いた標準温度範囲に対してのものです。

7.3 校正仕様

センサー	ゼロガス	ゼロ校正値	スパン校正ガス	スパン校正	
				値	時間 (分)
COMB ペンタン ^{1, 2}	外気	0	1.45 % Vol メタン	58 % LEL	1
COMB メタン (0 - 5 % Vol)	外気	0	2.5 % Vol メタン	2.5 %	1
COMB メタン (4.4 % Vol) ¹	外気	0	1.45 % Vol メタン	33 % LEL	1
COMB メタン (5 % Vol)	外気	0	1.45 % Vol メタン	29 % LEL	1
COMB プロパン (1.7 % Vol) ^{1, 2}	外気	0	1.45 % Vol メタン	46 % LEL	1
COMB プロパン (2.1 % Vol) ^{1, 2}	外気	0	1.45 % Vol メタン	37 % LEL	1
COMB ブタン (1.4 % Vol) ^{1, 2}	外気	0	1.45 % Vol メタン	45 % LEL	1
COMB 水素 (4.0 % Vol) ^{1, 2}	外気	0	1.45 % Vol メタン	33 % LEL	1
O ₂	外気	20.8 %	15% O ₂	15 %	1
CO	外気	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	外気	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	外気	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	外気	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	外気	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	外気	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	外気	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	外気	0	0.5 ppm PH ₃	0.5 ppm	1
HCN	外気	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	外気	0	2 ppm Cl ₂	0.8 ppm	6
PID	外気	0	100 ppm イソブチレン	100 ppm	1

記載されたもの以外のさまざまなガスシリンダを用いた場合、スパン値を変更できます。MSA Link ソフトウェアを用いて、校正シリンダ設定を通じて、変更を行うことができます。

¹校正アプローチは、装置が%LEL単位を表示するように設定されている場合にのみ有効です。

²校正アプローチは、スパン校正ガスではなく、センサーガスと一致する装置の直接読み取り値を促進します。最も正確な結果を得るためには、関心のあるガスを使用した校正を推奨します。

⚠ 警告!

標準校正プロセスへのいかなる変更も、訓練を受けた資格のある者によってレビューされなければなりません。装置に適用されるスパン校正ガスまたは装置のスパン校正値を、上記に挙げたものから変更する場合、ユーザーは校正を実行する前に、校正ガスとスパンの設定が一致していることを確認しなければなりません(5.10 校正)。また、スパン値の範囲と単位が、使用する校正用ガスボンベの濃度と一致していることを確認するために、さらなる注意が必要です。

この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。



LEL 値がここに記載されていない場合、EN 60079-20-1 に準じた値になります。現地の規制が異なる場合があります。

7.4 汎用校正の可燃性ガス相互参照係数

可燃性ガス	メタン校正 1.45 Vol % CH ₄ 33 % LEL に設定	ペンタン模擬ガス校正 1.45 Vol % CH ₄ 58 % LEL に設定
アセトン*	1.09	0.62
アセチレン	1.07	0.61
ブタン	1.37	0.79
シクロヘキサン	1.94	1.11
ジエチルエーテル*	1.43	0.82
エタン	1.27	0.73
エタノール*	1.16	0.66
エチレン	1.09	0.62
ガソリン	1.63	0.93
n-ヘキサン	1.86	1.06
水素	0.98	0.56
イソブタン	1.63	0.93
イソプロピルアルコール*	1.55	0.88
メタン	1.00	0.57
メタノール*	0.93	0.53
メチルエチルケトン	1.69	0.97
ノナン*	4.48	2.56
EX-H センサーによるノナン	3.03	1.73
ペンタン	1.90	1.00
プロパン	1.39	0.79
プロピレン	1.14	0.65
トルエン*	2.09	1.19
キシレン*	4.83	2.76
EX-H センサーによるキシレン	3.57	2.04

注記：上記の表の*で示されているガスは、特に低濃度レベルで、応答時間が大幅に長くなります。

応答に関する注記

- 一部の化合物は、触媒作用を阻害または抑制することによって、または触媒表面で重合することによって、可燃性ガスセンサーの感度を落とす可能性があります。
- 表示される % LEL 値に上記の変換係数を掛け、正確な % LEL を入手します。上記の変換相互参照係数は、装置が % Vol 単位ではなく、% LEL 単位を表示するように設定されている場合にのみ適用されます。
- 可燃性ガスの内容が分かっている場合に限り、これらの変換係数を使用してください。
- すべての係数は、IEC 100 パーセント LEL レベルに基づいています
 - 例、メタン 100 % LEL = 4.4 Vol %、
 - ペンタン 100 % LEL = 1.1 Vol %
 - プロパン 100 % LEL = 1.7 Vol %
- これらの変換係数は標準的なものです。個々の単位は、これらの値から ±25 % 変わる可能性があります。

6. 結果は、指針のためだけに使用できます。最も正確な測定を行うには、調査対象のガスを用いて検知器を校正してください。
7. EX-H、ノナン、0-キシレンを除き、標準 EX および特殊 EX-H および EX-M センサーの変換係数は同じです。そのため、これら2つの蒸気の変換係数は、特に表に記載されています。

8 XCell センサー特許

センサー	部品番号	
可燃性	10106722	US8826721
酸素	10106729	US8790501
一酸化炭素 / 硫化水素	10106725	US8790501、US8702935
アンモニア	10106726	US8790501、US8623189
塩素	10106728	US8790501、US8623189
二酸化硫黄	10106727	US8790501、US8623189

9 注文情報

9.1 US

ガスシリンダー部品リスト

ガス	ガス混合	MSP/N		推奨されるCALガス:
		ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	
1	100 ppm イソブチレン	10048279	494450 (100 L)	0-2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ 空気中	711068	808977	NO ₂ センサー
1	10 ppm SO ₂ 空気中	711070	808978	SO ₂ センサー
1	N ₂ 中に 25 ppm NH ₃	711078	814866	NH ₃ センサー
1	N ₂ 中に 10 ppm Cl ₂	711066	806740	Cl ₂ センサー
1	N ₂ 中に 2 ppm Cl ₂	711082	10028080	ClO ₂ センサー
1	N ₂ 中に 10 ppm HCN	711072	809351	HCN センサー
1	N ₂ 中に 0.5 ppm PH ₃	711088	710533	PH ₃ センサー
3	1.45 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2.50 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1.45% CH ₄ 、15.0% O ₂ 、60 ppm CO	10048789	478191(100L)	
3	2.50% CH ₄ 、15.0% O ₂ 、60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1.45% CH ₄ 、15.0% O ₂ 、60 ppm CO、 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1.45% CH ₄ 、15.0% O ₂ 、60 ppm CO、 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2.50% CH ₄ 、15.0% O ₂ 、60 ppm CO、 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2.50 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、60 ppm CO、 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1.45% CH ₄ 、15.0% O ₂ 、60 ppm CO、 20 ppm H ₂ S、10 ppm SO ₂	10098855	10117738	SO ₂ センサー

9.2 米国外

説明	部品番号
ガス	
シリンダ 34L、60 ppm CO	10073231
シリンダ 34L、40 ppm H ₂ S	10011727
シリンダ 34L、25 ppm NH ₃	10079807
シリンダ 34L、10 ppm Cl ₂	10011939
シリンダ 34L、10 ppm SO ₂	10079806
シリンダ 34L、10 ppm NO ₂	10029521
シリンダ 34L、0.5 ppm PH ₃	10029522
シリンダ 34L、2 ppm Cl ₂ (ClO ₂ センサーの校正用)	711082
シリンダ 34L、10 ppm HCN	711072
シリンダ 34L、100 ppm イソブチレン	10169196
校正 シリンダ 58L (1.45 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S)	10053022
校正 シリンダ 58L (1.45 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S)	10045035
シリンダ 34L、50 ppm NO	10126429
シリンダ 58L (0,4 % プロパン、15 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S)	10086549
シリンダ 34L (1.45 % CH ₄ 、15 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S、10 ppm SO ₂)	10122425
シリンダ 58L (1.45 % CH ₄ 、15 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S、10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 アクセサリ

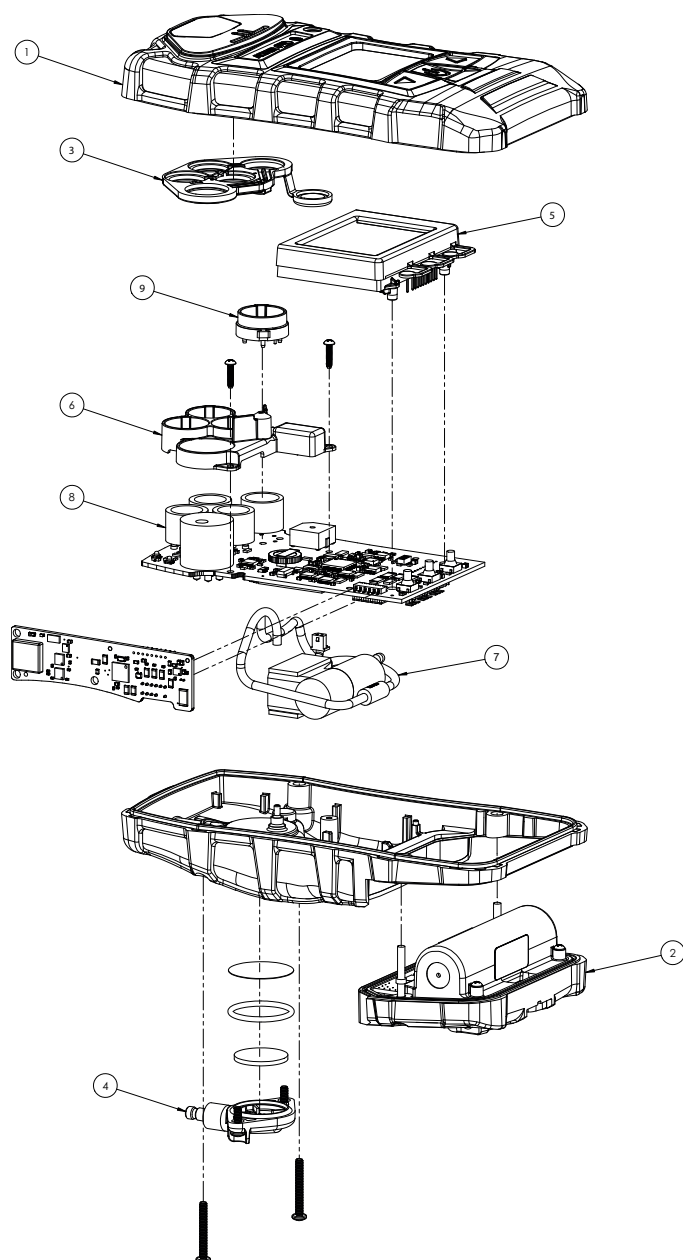
説明	部品番号
汎用デマンドレギュレーターキット	10034391
MSA Link USB ドングル	10082834
MSA Link データロギングソフト ウェア	10088099
ショルダーストラップ	474555
北米のみ: ベルトクリップ付きリトラクタブルライン	10050976
ホルスター、レザー	10099648
アルティアハンドプローブ	10153041
クイックコネクタ、アルティアハンドプローブ	10161755
サンプルライン、5ft、PU、非伝導性	10153217
サンプルライン、10ft、PU、非伝導性	10153218
サンプルライン、15ft、PU、非伝導性	10153219
サンプルプローブ、フレキシブル、30 cm、導電性	10103191
サンプルライン、1.5 m、導電性	10103188
サンプルライン、3 m、導電性	10103189
サンプルライン、5 m、導電性	10103190

説明	部品番号
サンプルライン、20 m、導電性	10159430
サンプルライン、30 m、導電性	10159431
サンプリングシステム、フローティングプローブ付き、5 m、PU 導電性	10082307
プローブ、1 ft. ストレート PEEK	10042621
プローブ、3 ft. ストレート PEEK	10042622
ポリウレタン サンプルライン、10 ft.	10040665
ポリウレタン サンプルライン、25 ft.	10040664
ポリウレタン サンプルライン、3 ft. コイル	10040667
(Cl ₂ 、ClO ₂ 、NH ₃) 5 ft.PU サンプルライン & プローブ、キット	10105251
(Cl ₂ 、ClO ₂ 、NH ₃) 10 ft.テフロン サンプルライン & プローブ、キット	10105839
プローブ向け交換用フィルター、10 パック	801582
チャージャーのみ (北米)	10087913
チャージャーのみ (世界用)	10092936
バリア付きチャージャー- (北米)	10093055
チャージャークレードル- (北米)	10093054
チャージャークレードル (欧州)	10093057
チャージャークレードル (豪州)	10093056
車載用チャージャークレードル	10099397
クレードルのみ - (チャージャーなし)	10093053
アルティア 5/5X マルチユニット チャージャー、4 ユニット (北米)	10127427
アルティア 5/5X マルチユニット チャージャー、4 ユニット (欧州)	10127428
アルティア 5/5X マルチユニット チャージャー、4 ユニット (英国)	10127429
アルティア 5/5X マルチユニット チャージャー、4 ユニット (豪州)	10127430
アルティア 5/5X マルチユニット チャージャー、4 ユニット 電源コードなし	10128704
キャリーケース	10152079
アルティア 5/ 5X 識別ラベル、128 ユニット、Blue	10177767
アルティア 5/ 5X 識別ラベル、128 ユニット、Red	10177768
アルティア 5/ 5X 識別ラベル、128 ユニット、Green	10177769
アルティア 5/ 5X 識別ラベル、128 ユニット、Orange	10177770
アルティア 5/ 5X 識別ラベル、128 ユニット、Yellow	10177771
スクリュードライバー、PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



すべてのアクセサリがすべての市場で利用できるわけではありません。利用可能性は MSA の担当までお問い合わせください。

9.4 交換部品



No.	説明	部品番号
1	ケースアセンブリ、フロントなし Bluetooth、アルティア 5X PID	10165249
	ケースアセンブリ、フロントなし Bluetooth、アルティア 5X PID	10236060
2	バッテリーパック、充電式、北米、アルティア 5X PID/IR	10114839
	バッテリーパック、充電式、EU/豪州、アルティア 5X PID/IR	10114851
3	キット、PID センサー、保守 (セルアセンブリ、キャップ、スペーサー、フィルター、ピンセット)	10165247
	キット、PID センサー、洗浄 (フィルター、ピンセット、メタノール&綿アプリケーター)	10165248
	キット、機器保守、アルティア 5X PID (フィルター、O-リング、ネジ、緑色のガスケット)	10165285
	キット、機器保守、反応性 (Cl ₂ 、ClO ₂ 、NH ₃)、アルティア 5X PID (フィルター、O-リング、ネジ、緑色のガスケット)	10165284

No.	説明	部品番号
	フィルター、塵よけ	808935
	フィルター、反応性ガス用	10064531
4	フィルターカバーアセンブリ、アルティア 5X PID	10165275
5	カラーディスプレイアセンブリ、アルティア 5X	10148366-SP
6	センサーブラケットおよび振動モーターアセンブリ、アルティア 5X PID	10165273
7	ポンプアセンブリ、アルティア 5X PID	10165274
8	センサー、HCN (シリーズ 20)	10106375
	XCell センサー、Cl ₂	10106728
	センサー、ClO ₂ (シリーズ 20)	10080222
	XCell センサー、SO ₂	10106727
	センサー、NO ₂ (シリーズ 20)	10080224
	XCell センサー、NH ₃	10106726
	センサー、PH ₃ (シリーズ 20)	10116638
	XCell センサー、COMB	10106722
	XCell センサー、O ₂	10106729
	XCell センサー、CO	10106724
	XCell センサー、H ₂ S	10106723
	XCell センサー、CO-H ₂ S、Two-Tox	10106725
	XCell センサー、CO/NO ₂	10121217
	XCell センサー、CO-HC	10121216
	XCell センサー、H ₂ S-LC/CO	10121213
	XCell センサー、CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	センサー、NO (シリーズ 20)	10114750
	XCell センサープラグ	10105650
	20 mm センサープラグ	10088192
	センサー、PID、0 ~ 2000ppm	10165271
	ランプ、0 - 2000 ppm PID センサー、10.6eV	10165272
9	シリーズ 20 / XCell アダプターソケット	10110183

10 PID 応答係数テーブル

警告!

VOC 応答係数は 0-500 ppm の範囲に適用されます。このテーブルの値は、室温で、乾燥したボトルガスで取得しています。応答係数は、高い濃度、異なる温度および湿度の条件、またはランプのきれいさによって異なります。異なる周囲条件や濃度の上昇では、カスタム応答係数を決定し、カスタムガスのページで入力します。第 5.5 検知器設定 章を参照してください。これらの応答係数は、テーブルで指定されるランプのエネルギーに固有です。他のエネルギーで PID ランプを使用する検知器では有効ではありません。こうした応答係数を、他のエネルギーのランプで使用すると、揮発性有機化合物を検出する検知器の能力を大きく損ない、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

警告!

非常に有毒なガスを検出するための PID を使用したアルティア 5X PID の使用：通常モード（新しいクリーンランプを使用）でのアルティア 5X PID のシステム分解能の限界は、約 0.1ppm のイソブチレンに相当します。TLV などのターゲット化合物では、暴露限界のガイドラインを認識する必要があります。ターゲット化合物の暴露限界が 0.1 ppm 未満である場合、アルティア 5X PID 検知器は使用しないでください。この警告を守らないと、過剰な暴露となり、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

あらゆる化合物で、暴露限界のガイドラインは、相当する ppm のイソブチレンについて、暴露限界のガイドラインを該当する応答係数で割ることによって再計算できます。例：酢酸ブチル (CAS 123-86-4) の場合、推奨されるスレッショールド限度値 (TWA として) は 150 ppm です。その応答係数 (10.6 eV ランプ) は 2.4 です。酢酸ブチルの TLV は、イソブチレンの等価 ppm で、 $150\text{ppm} \div 2.4 = 62.5\text{ppm}$ のイソブチレン等価です。

非常に高い応答係数 (RF) のガス：アルティア 5X PID は、さまざまなガスや蒸気を監視するための非常に用途の広いソリューションです。アルティア 5X PID 検知器で提供される事前にプログラムされたリストに加えて、それ以外の多くの化合物で応答係数を決定することができます（以下のセクションを参照）。アルティア 5X PID 検知器がアクセスできる最大の応答係数値は 39.99 です。

これらの警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

警告!

アルティア 5X PID 検出器の再現性は、 $\pm 2\text{ ppm}$ ($\pm 5000\text{ ppb}$) または 10% のいずれか大きい方です (7.2 性能仕様の表を参照)。ユーザーは、アラームを設定して測定値を解釈するときに、表示値と実際の濃度の間のこの潜在的な変動を考慮する必要があります。

この警告を守らないと、過剰な暴露となり、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

警告!

応答係数を決定する場合、正しいランプを使用してください。

該当する応答係数を適用しないと、測定値が不正確になり、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

上記の情報に関する質問は、MSA カスタマーサービス (1-800-MSA-2222) までお問い合わせください。

化合物名	表示名	同意語	CAS 番号 ¹	化学式	イオン化 電位	RF 10.6eV ラ ンプ
アセトアルデヒド	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10.23	10.8
アセトン	ACETONE	2-プロパノン	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9.71	1.2
アセトフェノン	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9.28	0.59
アクロレイン	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10.1	3.9
アリルアルコール	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9.67	2.5

化合物名	表示名	同意語	CAS 番号 ¹	化学式	イオン化 電位	RF 10.6eV ラ ンプ
酢酸アミル	AMYLACET	n-酢酸アミルおよび 酢酸2-メチルブチルの混合	628-63-7	C7H14O2		3.5
アルシン	ARSINE	ヒ化水素	7784-42-1	AsH3	9.89	2.6
ベンゼン	BENZENE		71-43-2	C6H6	9.25	0.53
ブロモホルム	BRFORM	トリブロモメタン	75-25-2	CHBr3	10.48	2.3
ブロモメタン	MEBR	臭化メチル	74-83-9	CH3Br	10.54	1.8
ブタジエン	BUTADIEN	1、3-ブタジエン、ビニルエチレン	106-99-0	C4H6	9.07	0.69
ブタノール、1-	BUTANOL	ブチルアルコール、n-ブタノール	71-36-3	C4H10O	9.99	3.4
ブトキシエタノール、2-	BTOXETOH	ブチルセロソルブ、エチレングリコールモノブチルエーテル	111-76-2	C6H14O2	<10	1.3
酢酸ブチル	BTYLACET		123-86-4	C6H12O2	10	2.4
アクリル酸ブチル	*	アクリル酸ブチルエステル	141-32-2	C7H12O2		6.8
ブチルアルコール、tert-	TBUOH	tert-ブタノール、 t-ブチルアルコール、 t-ブタノール	75-65-0	C4H10O	9.9	3.4
ブチルメルカプタン、tert-	TBUMRCAP	1-ブタンチオール	109-79-5	C4H10S	9.14	0.55
ブチルアミン、tert-	TBUAMINE	ブチルアミン、t-	75-64-9	C4H11N	8.5	0.71
二硫化炭素	CS2		75-15-0	CS2	10.07	1.2
塩化クロロアセチル	*	クロロ酢酸塩化物	79-04-9	C2H2CL20		13.7
クロロベンゼン	CLBNZ	モノクロロベンゼン	108-90-7	C6H5Cl	9.06	0.4
クメン	CUMENE	イソプロピルベンゼン	98-82-8	C9H12	8.73	0.54
シクロヘキサン	CYCHEXAN		110-82-7	C6H12	9.86	1.5
シクロヘキサノン	CYCHEXON		108-94-1	C6H10O	9.14	0.82
デカン	DECANE		124-18-5	C10H22	9.65	1.6
ジアセトンアルコール	PYRATON	4-メチル-4-ヒドロキシ-2-ペンタノン	123-42-2	C6H12O2	9.50	0.55
ジブロモエタン、1、2-	EDB	EDB、二臭化エチレン、臭化エチレン	106-93-4	C2H4Br2	10.37	11.7
ジクロロベンゼン、1、2-	O-DCLBNZ	ジクロロベンゼン、o-	95-50-1	C6H4Cl2	9.08	0.5
ジクロロエチレン、トランス-1、2-	DCETHENE	t-1、2-DCE、トランス-ジクロロエチレン	156-60-5	C2H2Cl2	9.65	0.45
ディーゼル燃料 #1	DIESEL		68334-30-5	分子の重量 226		0.9
ディーゼル燃料 #2	DIESEL		68334-30-5	分子の重量 216		0.75

化合物名	表示名	同意語	CAS 番号 ¹	化学式	イオン化 電位	RF 10.6eV ラ ンプ
ジエチルアミン	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8.01	1
ジメトキシメタン	METHYLAL	メチラール	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11.3
ジメチルジスルフィド	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7.4	0.3
ジメチルアセトアミド、n、n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8.81	0.73
ジメチルアミン	*			C ₂ H ₇ N	8.24	2.3
ジメチルホルムアミド、n、n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9.13	0.8
ジメチルプロピルアミン (DMPA)	*	N,N-Dimethyl-1-propanamine	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1.0
ジオキサン、1、4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9.19	1.4
エピクロロヒドリン	EPCLHYD	ECH Chloromethyloxirane, 1-chloro2,3-epoxypropane	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10.2	7.6
エタノール	ETHANOL	エチルアルコール	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10.47	10
酢酸エチル	ETACET	酢酸エチル; アセチックエーテル; 酢酸エチル	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10.01	4.2
アセト酢酸エチル	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0.9
アクリル酸エチル	ETHYLACR		140-88-5		<10.3	2.3
エチルエーテル	ETETHER	ジエチルエーテル	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9.51	1.2
エタンチオール	ETMERCAP	エタンチオール	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9.31	0.6
エチルベンゼン	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8.77	0.51
エチレン	ETHYLENE	エテン	74-85-1	C ₂ H ₄	10.51	10.0
エチレングリコール	ETGLYCOL	1、2-エタンジオール	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10.16	15.7
エチレンオキシド	ETOXIDE	オキシラン、エポキシエタン	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10.57	19.5
ガソリン (まとめて炭化水素)	GASOLINE		8006-61-9	分子の重量72		1.1
ヘプタン	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9.92	2.5
ヘキサン、n-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10.13	4.5
ヒドラジン	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8.1	2.6
硫化水素	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10.45	3.2
酢酸イソアミル	IAMYACET	酢酸イソペンチル	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	<10	1.8
イソブタノール	IBUTANOL	2-メチル-1-プロパノール	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10.02	4.7
イソブテン	ISOBUTYL	イソブチレン、メチルブテン	115-11-7	C ₄ H ₈	9.22	1
酢酸イソブチル	IBUACET	2-メチルプロピル・アセテート、 β-エタン酸メチルプロピル	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9.97	2.6
イソオクタン	IOCTANE	2、2、4-トリメチルペンタン	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9.86	1.3
イソペンタン	ISOPENT	2-メチルブタン	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10.32	8

化合物名	表示名	同意語	CAS 番号 ¹	化学式	イオン化 電位	RF 10.6eV ラ ンプ
イソホロン	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9.07	0.74
イソプレン	ISOPRENE	2-メチル-1, 3-ブタジエン	78-79-5	C ₅ H ₈	8.86	0.6
イソプロパノール	IPA	イソプロピルアルコール、 2-プロパノール、IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10.12	5.6
酢酸 イソプロピル	ISOPRACE		108-21-4		9.99	2.6
イソプロピルエーテル	IPROETHR	ジイソプロピルエーテル	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9.2	0.8
イソプロピルアミン	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8.6	0.9
ジェット 燃料	JETA(A1)	F-34、灯油タイプ航空燃料	8008-20-6	分子の重量 145		0.4
JP-5 燃料	JP5	ジェット 5、F-4 4、灯油タイプ 航空燃料	8008-20-6	分子の重量 167		0.48
JP-8 燃料	JP8	F-34、灯油タイプ航空燃料	8008-20-6	分子の重量 165		0.48
リモネン	*	(R)-(+)-リモネン	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0.52
メシチルオキシド	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9.1	0.47
メトキシエタノール、2-	MEOXETOH	メチルセロソルブ、エチレンジ リコールモノメチルエーテル	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10.1	2.5
酢酸メチル	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10.27	7
アセト酢酸メチル	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9.82	1.1
メタクリル酸	*	2-メタクリル酸、2-メチルプロペ ン酸	79-41-4			4.6
アクリル酸メチル	MEACRYLT	メチル 2-プロペン酸、 アクリル酸メチルエステル	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9.9	3.4
安息香酸メチル	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9.32	0.93
メチルエチルケトン	MEK	MEK、2-ブタノン	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9.51	0.9
メチルイソブチルケ トン	MIBK	MIBK、4-メチル-2-ペンタノン	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9.3	1.1
メチルメルカプタン	METHMERC	メタンチオール	74-93-1	CH ₄ S	9.44	0.6
メタクリル酸メチル	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9.7	1.5
メチル tert-ブチル エーテル	MTBE	MTBE、tert-ブチルメチルエー テル	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9.24	0.86
メチルアミン	MEAMINE	アミノメタン	74-89-5	CH ₅ N	8.97	1.2
メチルベンジルアル コール、4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0.8
メチルジエトキシシ ラン	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0.9
ナフタレン	NAPHTH	防虫剤	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8.13	0.37
一酸化窒素	NO		10102-43-9	NO	9.26	7.2
ニトロベンゼン	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9.81	5.3

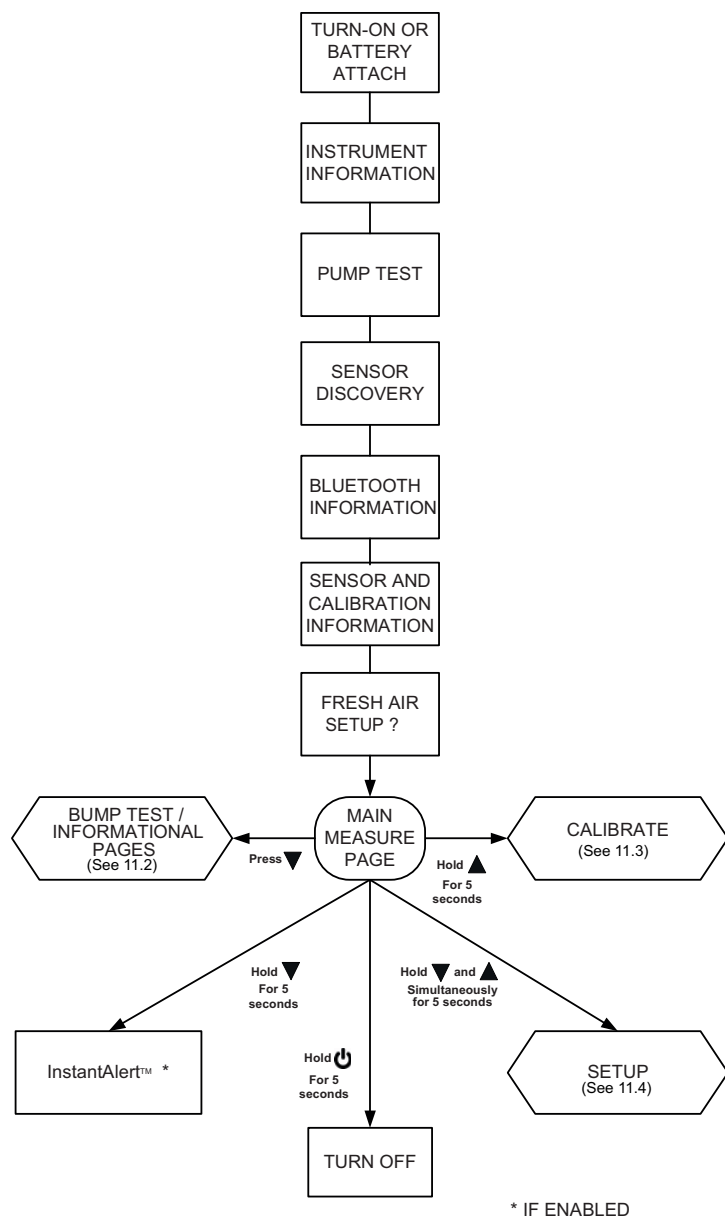
化合物名	表示名	同意語	CAS 番号 ¹	化学式	イオン化 電位	RF 10.6eV ラ ンプ
二酸化窒素	NO2		10102-44-0	NO2	9.59	10
ノナン、n-	NONANE		111-84-2	C9H20	9.71	1.6
オクタン	OCTANE		111-65-9	C8H18	9.82	2.2
ペンタン、n-	PENTANE		109-66-0	C5H12	10.35	9.7
ペンタノン、2-	PENT2ONE	MPK、 2-ペンタノン、メチルプロピル ケトン	107-87-9	C5H10O	9.38	0.78
フェノール	PHENOL	ヒドロキシベンゼン	108-95-2	C6H6O	8.51	1
ホスフィン	PHOSPHIN		7803-51-2	PH3	9.87	2.8
ピコライン、2-	2PICOLIN		109-06-8	C6H7N	9.23	0.57
ピコライン、3-	3PICOLIN	3-メチルピリジン	108-99-6	C6H7N	9.04	0.9
ピネン、アルファ	PINENEA		80-56-8		8.07	0.4
ピネン、ベータ	PINENEB		127-91-3			0.4
プロパノール、1-	PROPANOL		71-23-8	C3H8O	10.22	5.7
プロピオンアルデヒ ド	PROPANAL	プロパナール	123-38-6	C3H6O	9.96	14.8
プロピル・アセテー ト、n-	PRACETAT		109-60-4		9.98	3.1
プロピレン	PROPENE	プロペン	115-07-1	C3H6	9.73	1.3
プロピレングリコー ル・メチル・エーテ ル	MEOXPROP	PGME、 1-メトキシ-2-プロパノール	107-98-2	C4H10O2	9.54	1.4
酸化プロピレン	PROPLYOX	メチルオキシラン	75-56-9	C3H6O	10.22	6.5
ピリジン	PYRIDINE		110-86-1	C5H5N	9.25	0.79
キノライン	QUNOLINE		91-22-5		8.63	0.72
スチレン	STYRENE		100-42-5	C8H8	8.47	0.4
テトラクロロエチレ ン	PERC	PCE、テトラクロロエチレン、 テトラクロロエチレン、パークロ ロエチレン	127-18-4	C2Cl4	9.32	0.56
テトラヒドロフラン	THF	THF	109-99-9	C4H8O	9.41	1.6
チオフエン	THIOLE		110-02-1		8.86	0.47
トルエン	TOLUENE	メチルベンゼン	108-88-3	C7H8	8.82	0.53
トリクロロエチレン	TCE		79-01-6		9.47	0.5
トリメチルアミン	TEN	TEN	121-44-8	C6H15N	7.53	0.83
トリメチルベンゼ ン、1、2、3-	123MEBNZ		526-73-8	C9H12	8.42	0.49
トリメチルベンゼ ン、1、2、4-	124MEBNZ		95-63-6	C9H12	8.27	0.43
トリメチルベンゼ ン、1、3、5-	135MEBNZ		108-67-8	C9H12	8.4	0.34

化合物名	表示名	同意語	CAS 番号 ¹	化学式	イオン化 電位	RF 10.6eV ラ ンプ
テレピン油 - 天然 亜硫酸塩	TURPS-CS	ピネン (85%) + その他のジイ ソプレン	8006-64-2	C10H16		1
テレピン - まじりけ のないゴム	TURPS-PG	ピネン (85%) + その他のジイ ソプレン	8006-64-2	C10H16		0.45
酢酸ビニル	VNYLACET		108-05-4	C4H6O2	9.19	1.3
臭化ビニル	VBRM	ブromoエチルエン	593-60-2	C2H3Br	9.8	0.4
塩化ビニル	VCM	クロロエチレン、VCM	75-01-4	C2H3Cl	9.99	1.8
ビニルシクロヘキサ ン	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C8H14	9.51	0.54
塩化ビニリデン	VDC	1、1-DCE、ジクロロエチレ ン、1、1-	75-35-4	C2H2Cl2	9.81	0.8
キシレン、m-	M-XYLENE	1、3-ジメチルベンゼン	108-38-3	C8H10	8.56	0.53
キシレン、o-	O-XYLENE	1、2-ジメチルベンゼン	95-47-6	C8H10	8.56	0.54
キシレン、p-	P-XYLENE	1、4-ジメチルベンゼン	106-42-3	C8H10	8.44	0.5

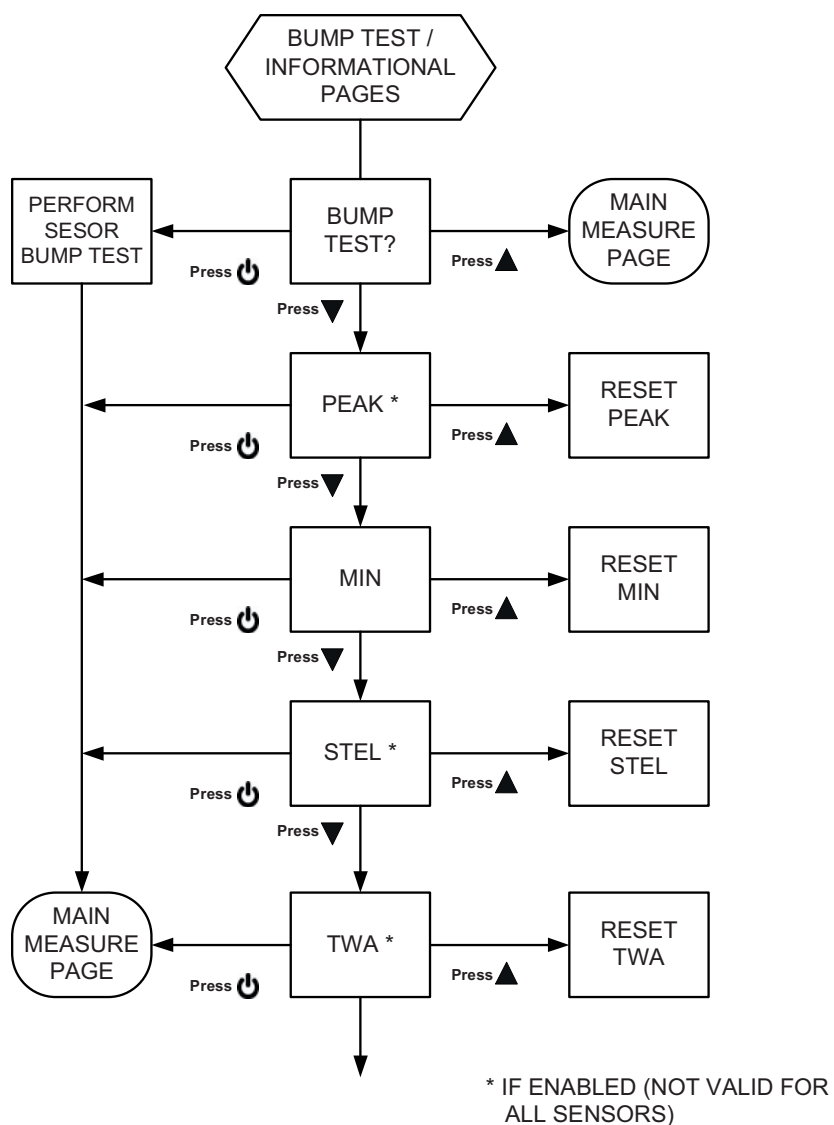
¹ CAS 番号とは、アメリカ化学会による、化学物質について、作成、割り当てられる一意の数字による識別子です。無断転載を禁ず。

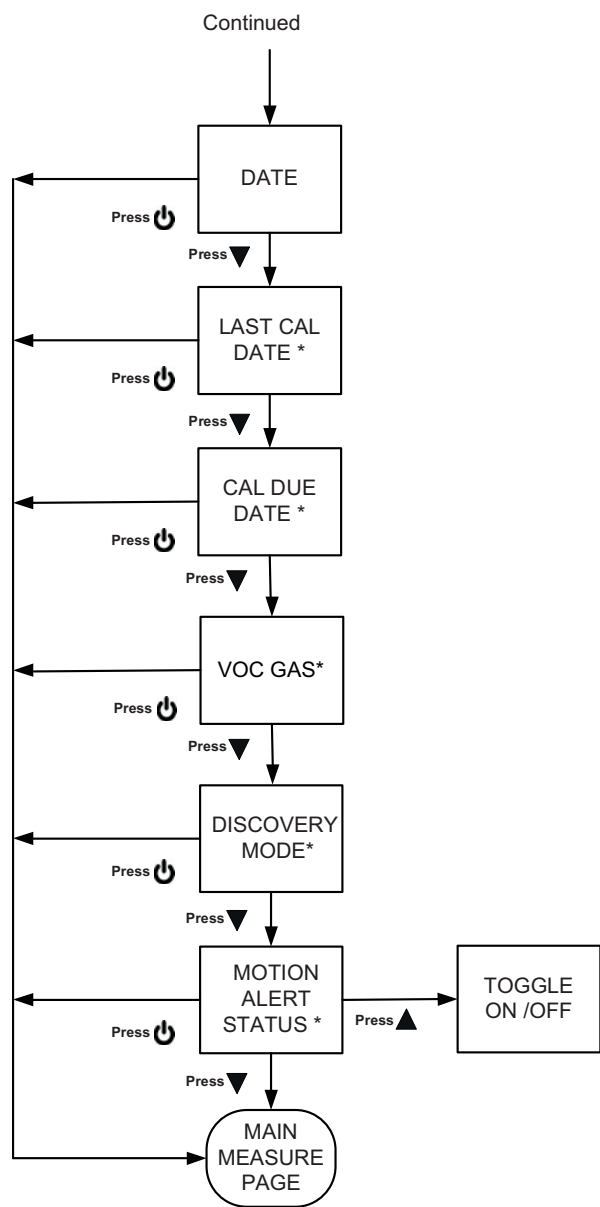
11 フローチャート

11.1 基本操作



11.2 バンプテスト/情報ページ

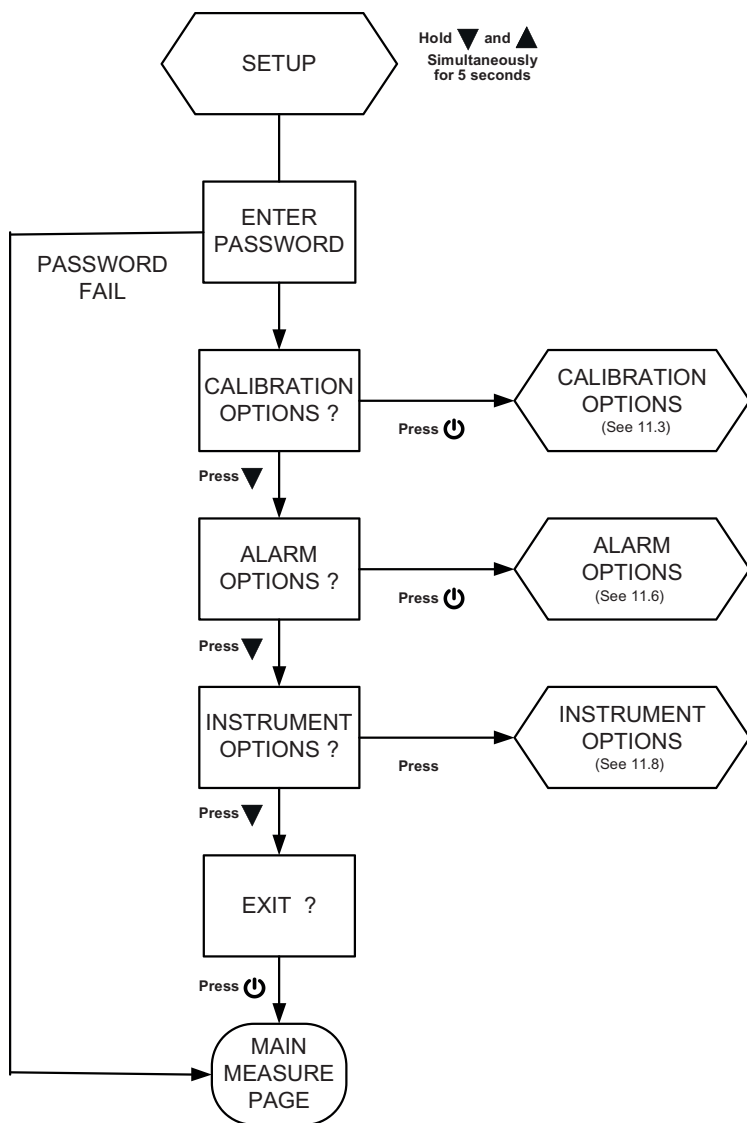




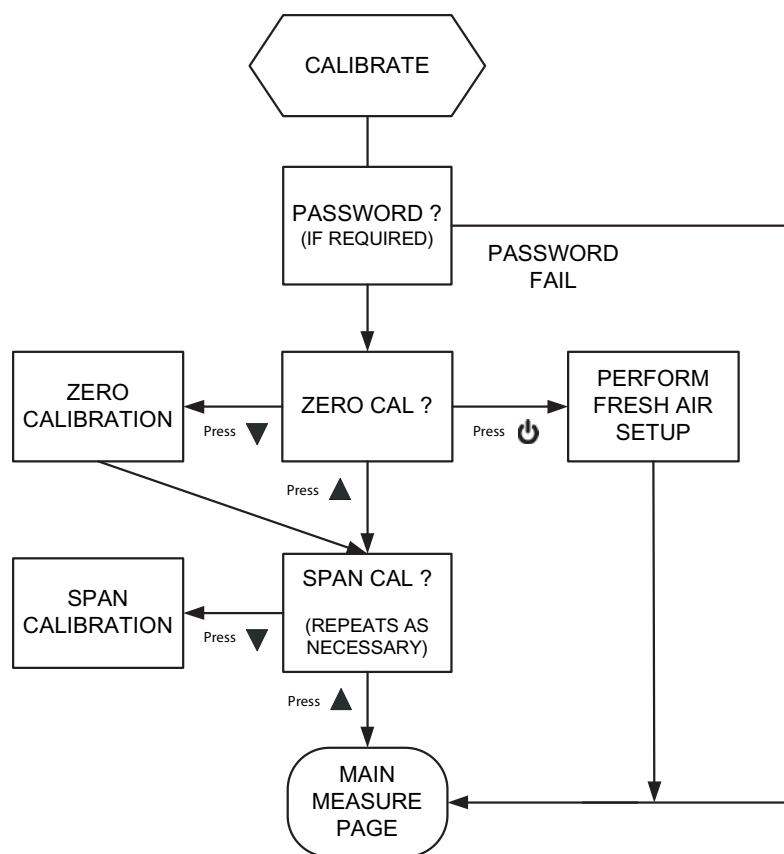
* IF ENABLED

** IF WIRELESS IS INSTALLED

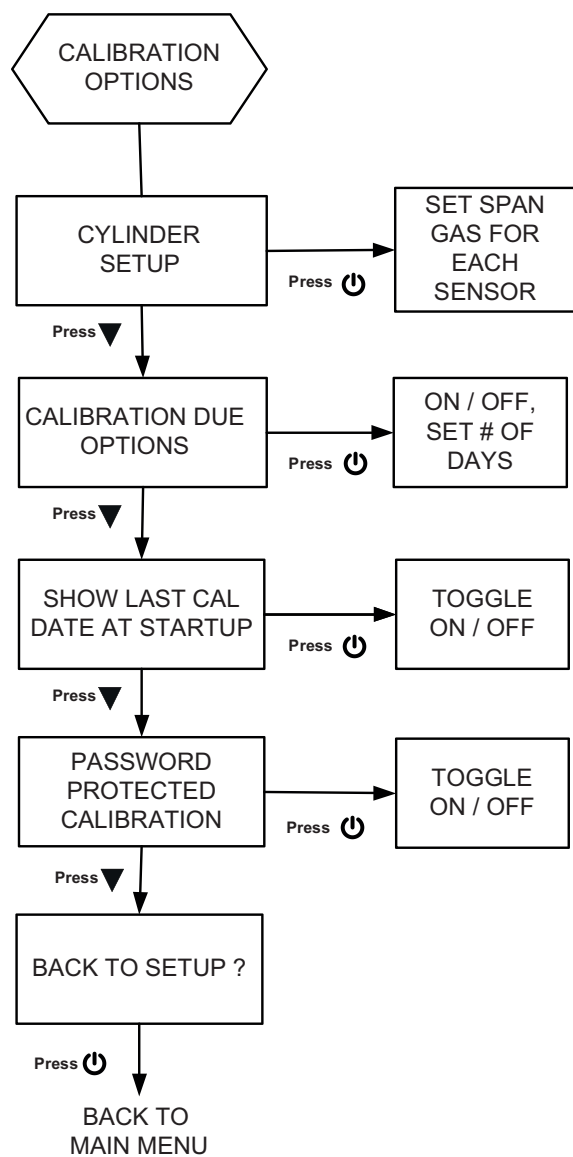
11.3 設定



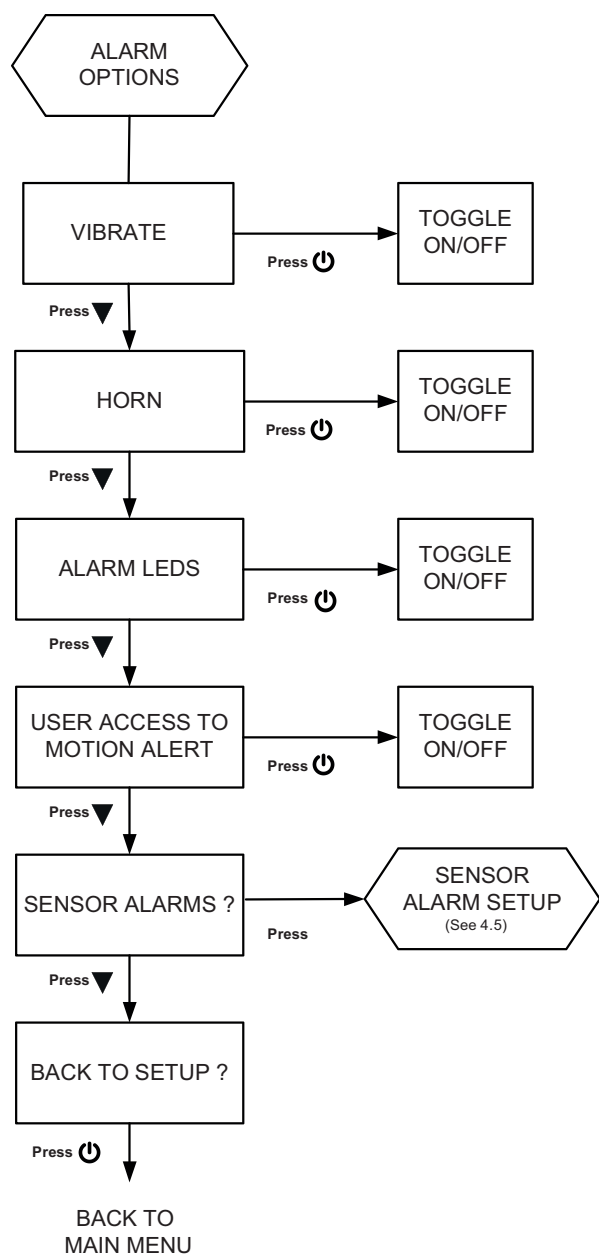
11.4 校正



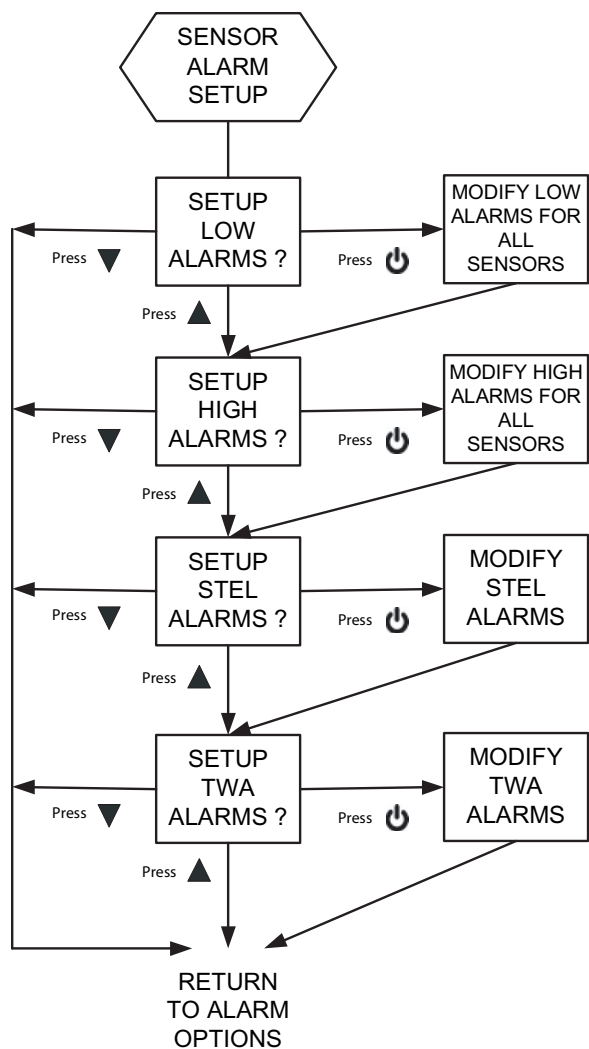
11.5 校正オプション



11.6 アラームオプション

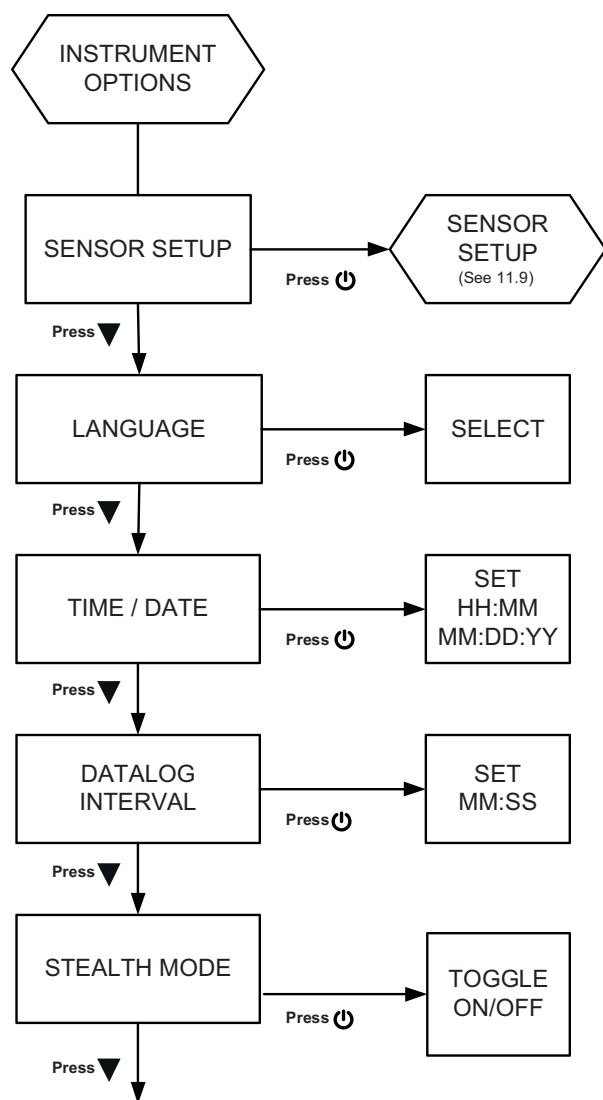


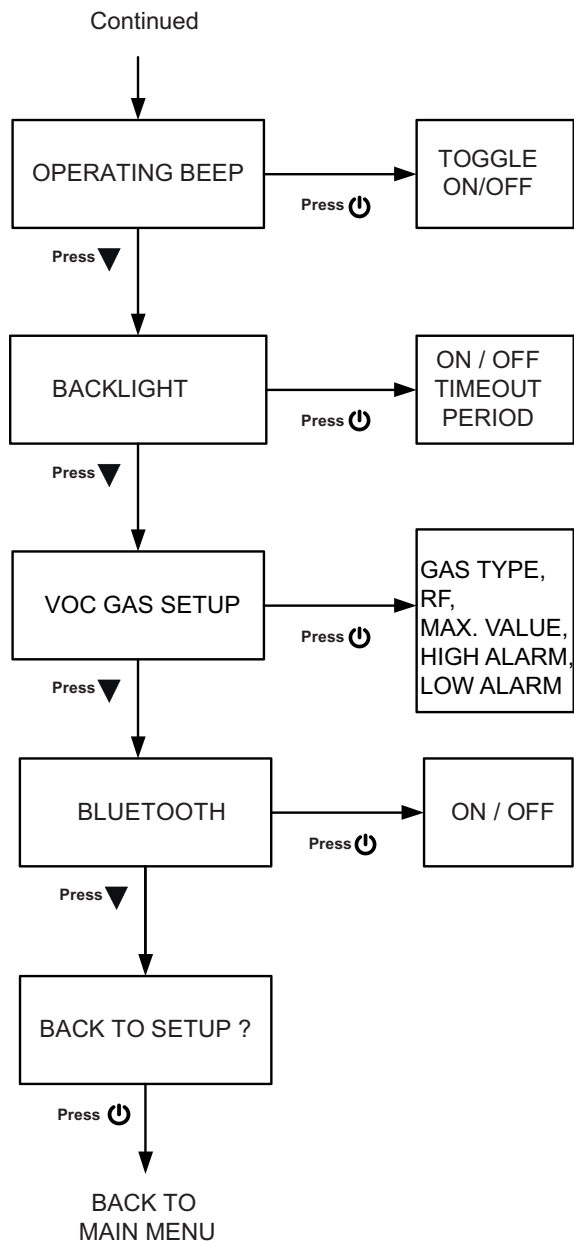
11.7 センサーアラーム設定



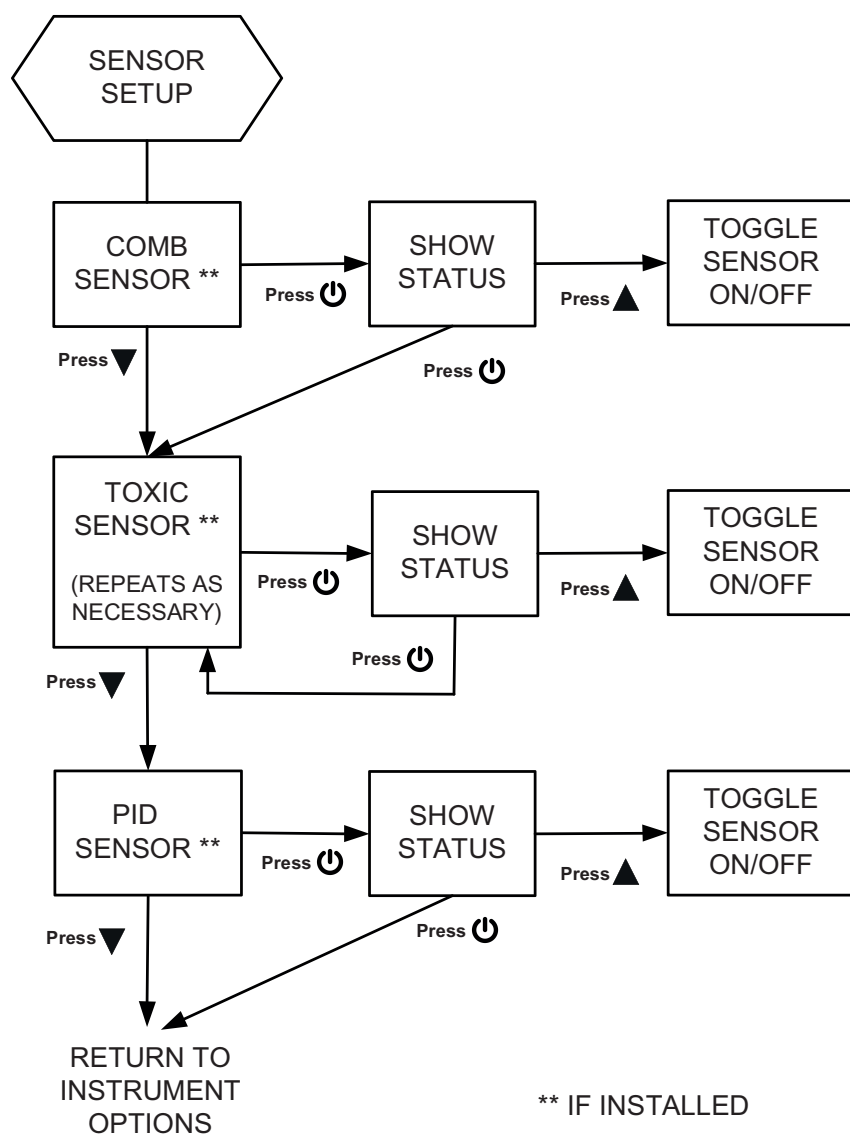
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 検知器オプション

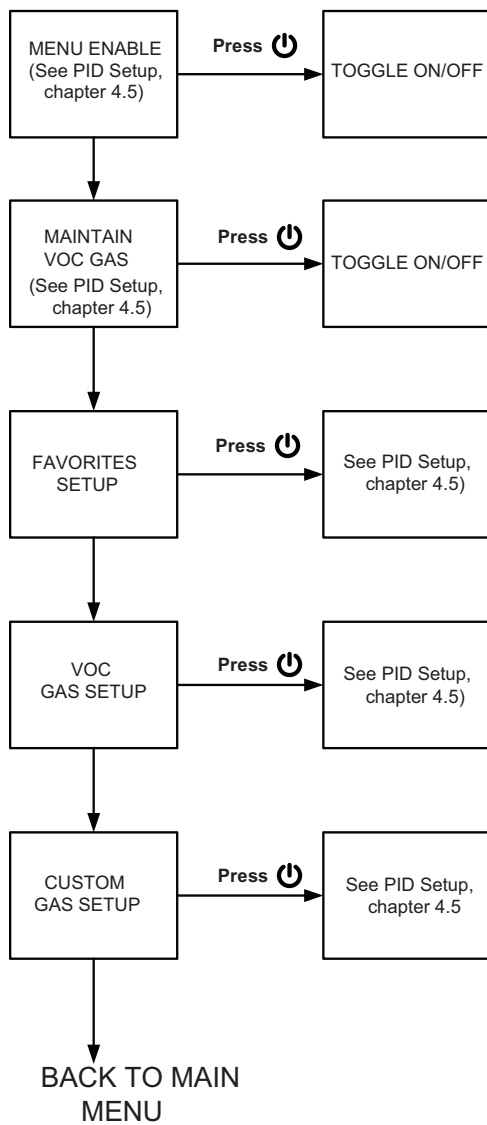




11.9 センサー設定



11.10 VOC ガス設定



12 変更可能な機能の概要

機能	初期設定値	この設定値を変更する設定パス	MSA Linkでの変更は?	Bluetooth 経由の変更は?
設定パスワード	672	-	はい	いいえ
バイブレーションアラーム	オン	アラーム オプション	はい	はい
ホーン アラーム	オン	アラーム オプション	はい	はい
LED アラーム	オン	アラーム オプション	はい	はい
セーフLED (緑色)	オン	-	はい	いいえ
操作ビープ音 (アラーム LED およびホーン)	オフ	検知器オプション	はい	いいえ
ステルス	オフ	検知器オプション	いいえ	いいえ
MotionAlert - アクセス	許可	アラーム オプション	いいえ	はい
MotionAlert	オフ	測定 ページから ▼ ボタンを使用	いいえ	はい
センサーアラームレベル		アラームオプション / センサーアラーム設定	はい	はい
高および低アラームの有効/無効	有効	-	はい	はい
センサーのオン/オフ	オン	検知器オプション / センサー設定	はい	いいえ
ピークの表示	オン	-	はい	いいえ
STEL、TWA の表示	オン	-	はい	いいえ
校正シリンダ設定		校正オプション	はい	はい
最新校正日付の表示	オン	校正オプション	いいえ	いいえ
校正期日の表示	オン	校正オプション	はい	いいえ
校正パスワード要求	オフ	校正オプション	いいえ	いいえ
バックライト	有効	-	いいえ	はい
バックライト期間	10 秒	検知器オプション	はい	はい
ディスプレイコントラスト	出荷時設定	検知器オプション	いいえ	いいえ
言語	ユーザー設定	検知器オプション	いいえ	はい
日付、時刻	ユーザー設定	検知器オプション	はい	はい
データログ間隔	3 min	検知器オプション	はい	いいえ
カスタムロゴ画面	出荷時設定	公認サービスセンター	はい	いいえ
検知器シリアル番号	出荷時設定	-	いいえ	いいえ
会社名	空白	-	はい	はい
部門/ユーザー名	空白	-	はい	はい
VOC RF オン/オフ	オン	検知器オプション	はい	いいえ
バンプ期日 オン/オフ	オフ	-	はい	はい
バンプ間隔	1	-	はい	はい
校正期日間隔	30	検知器オプション	はい	はい

Пайдалану нұсқаулығы
ALTAIR® 5X PID
Мультигаз детекторы



Тапсырыс нөмірі: 10165710/10

Басып шығару сипаттамасы: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

ЕСКЕРТУ!

Бұл нұсқаулар өнімді пайдаланбас бұрын, пайдаланушыларға берілуі керек және пайдаланушы оларды пайдалану үшін сақтауы керек. Құрылғыны пайдалану немесе оған техникалық қызмет көрсету алдында, осы нұсқаулықты мұқият оқып шығыңыз. Бұл құрылғы өнім жасаушысы нұсқаулықтарына сай пайдаланылса және күтілсе ғана дұрыс жұмыс істейді. Өйтпесе ол дұрыс жұмыс істемеуі және осы құрылғыға сенген адамның жарақаттануына немесе өліміне әкеліп соқтыруы мүмкін.

Өнімді орнату және пайдалану жұмыстары осы нұсқаулық талаптарына сай орындалмаса, MSA тарапынан берілетін кепілдік өз күшін жоғалтады. Нұсқауларды орындау арқылы өзіңізді және қызметкерлеріңізді қорғаңыз.

Ішіндегі ЕСКЕРТУЛЕР мен САҚТЫҚ ШАРАЛАРЫН оқып шығыңыз және орындаңыз. Пайдалануға немесе жөндеуге қатысты қосымша ақпарат алу үшін қалыпты жұмыс уақыты барысында 1-800-MSA-2222 нөміріне қоңырау шалыңыз.

Ресей Федерациясы, Қазақстан Республикасы және Беларусь Республикасы үшін газ детекторы растау туралы жарамды ақпарат қамтылған төлқұжатпен бірге жеткізіледі. Газ детекторымен бірге берілетін CD дискісіндегі нұсқаулықта пайдаланылатын елдерде жарамды өлшеу құрылғысын растау сертификатына қосымша "Құрылғы түрінің сипаттамасы" және "Сынау әдісі" атты құжаттарды табуға болады.

Сәйкестік декларациясын мына сілтеме арқылы табуға болады: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA — MSA Technology, LLC компаниясының АҚШ, Еуропа және басқа елдерде тіркелген сауда белгісі. Барлық басқа сауда белгісі үшін <https://us.msasafety.com/Trademarks> веб-сайтына өтіңіз.

Бұл өнім Bluetooth® сымсыз технологиясын қамтиды. Bluetooth сауда атауы мен логотиптері Bluetooth SIG, Inc. компаниясының меншігіне тиесілі тіркелген сауда белгілері болып табылады және MSA компаниясының тарапынан мұндай белгілер кез келген жағдайда лицензия бойынша пайдаланылады. Басқа сауда белгілері мен сауда атаулары тиісті иелерінің меншігіне қатысты. Осы өнімнің 2022 жылдың шілде айында және одан кейін жасалған нұсқаларында Bluetooth сымсыз технологиялары болмауы мүмкін. Бұл детектордың алдыңғы жағында Bluetooth логотипінің жоқтығынан көрінеді. Bluetooth нұсқаулығындағы барлық сілтемелер құрылғының осы нұсқаларына қатысты емес.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
АҚШ
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Жергілікті MSA байланыс мәліметтерін www.MSAsafety.com веб-сайтынан табуға болады

Мазмұны

1	Калибрлеуді сертификаттау және сәйкестік мәлімдемесі	5
1.1	Калибрлеуді сертификаттау	5
1.2	Сәйкестік мәлімдемесі	5
2	Қауіпсіздік ережелері	5
2.1	Дұрыс пайдалану	5
2.2	Жауапкершілік туралы ақпарат	6
2.3	Қауіпсіздік және ескерту шаралары	6
2.4	Кепілдік	9
3	PID теориясы мен анықтамалары	10
4	Сипаттамасы	12
4.1	Шолу	12
4.2	Құрылғы интерфейстері	13
4.3	Дабылдар	14
4.4	Экрандағы индикаторлар	16
4.5	Қосымша беттерді қарау	19
4.6	Датчиктің жоқ екендігі туралы дабыл	23
4.7	Улы газдарды бақылау	23
4.8	Оттегі концентрациясын бақылау	24
4.9	Тұтанғыш газдарды бақылау	25
4.10	ҰОҚ газдарын бақылау	26
4.11	Ағымдағы жауап беру коэффициентін көрсету	26
4.12	Калибрлеуді сертификаттау	27
5	Басқару	27
5.1	Қоршаған орта факторлары	28
5.2	ISKE ҚОСУ және таза ауа параметрі	28
5.3	Оттегі датчигіне қатысты арнайы ескертпе	30
5.4	Өлшем режимі [Қалыпты жұмыс]	31
5.5	Device Setup (Құрылғы параметрлерін орнату)	31
5.6	Bluetooth функциясын пайдалану	39
5.7	MSA Link бағдарламасын пайдалану	41
5.8	Құрылғы функцияларын тексеру	41
5.9	Жұмыс істеп тұрғандығын тексеру	41
5.10	Калибрлеу	43
5.11	Күн уақытын тексеру	47
5.12	Құрылғыны өшіру	47
5.13	Газды қолмен тексеру	48
6	Техникалық қызмет көрсету	49
6.1	Ақауларды жою	49
6.2	Сорғы жұмысын тексеру	50
6.3	Батареяны ауыстыру	51
6.4	Техникалық қызмет көрсету процедурасы - датчикті ауыстыру немесе салу	51
6.5	Сорғы сүзгісін ауыстыру	53
6.6	Құрылғының сыртын тазалау	53
6.7	Сақтау	53
6.8	Тасымалдау	54
6.9	PID датчигін тазалау және техникалық қызмет көрсету процедурасы	54
7	Техникалық сипаттамалар	59
7.1	Зауытта орнатылған дабыл шектері мен іске қосылу шектері	60
7.2	Өнімділік сипаттамалары	61
7.3	Калибрлеу сипаттамалары	64
7.4	Жалпы мақсатта калибрлеуге арналған тұтанғыш газдың айқас салыстыру коэффициенттері	65

8	XCell датчигі патенттері	66
9	Тапсырыс беру туралы ақпарат	67
9.1	АҚШ	67
9.2	АҚШ-тан тыс	68
9.3	Керек-жарақтар	68
9.4	Қосалқы бөлшектер	70
10	PID жауап беру коэффициентінің кестесі	72
11	Сұлба	79
11.1	Негізгі қолданыс	79
11.2	Жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру/ақпараттық беттер	80
11.3	Орнату	82
11.4	Калибрлеулер	83
11.5	Calibration Options (Калибрлеу опциялары)	84
11.6	Alarm Options (Дабыл опциялары)	85
11.7	Sensor Alarm Setup (Датчик дабылының параметрлерін орнату)	86
11.8	Instrument Options (Құрал опциялары)	87
11.9	Датчик параметрін реттеу	89
11.10	VOC Gas Setup (ҰОҚ газының параметрлерін орнату)	90
12	Өзгертуге болатын мүмкіндіктер кестесі	91

1 Калибрлеуді сертификаттау және сәйкестік мәлімдемесі

1.1 Калибрлеуді сертификаттау

Барлық қолданыстағы тексеру, сынақтан өткізу және калибрлеу жұмыстары NIST бақылау жабдығының көмегімен MSA компаниясының ISO 9001 сертификатталған сапа кепілдігі жүйесіне сәйкес жүргізілді. Әр материалды, компонентті және/немесе құралды оның жапсырмаларына, сақтық шараларына, ескертулеріне, нұсқауларына сәйкес және жинақтағы пайдаланушы нұсқаулығында көрсетілген шектеулер бойынша орнату, қолдану және оларға техникалық қызмет көрсету керек. Материалдарды, компоненттерді және/немесе құралдарды пайдалану дұрыстығын тексеру үшін жоспарлы калибрлеу тексеру, жабдықты тексеру жұмыстарын және қолданыстағы профилактикалық техникалық қызмет көрсету шараларын орындап отыру керек. Бұл жұмыстар жоспарлы түрде, ұсынылған аралықпен немесе көрсетілген жабдықтың немесе әдістердің көмегімен орындалмаса, көрсеткіштер дұрыс болмауы мүмкін.

1.2 Сәйкестік мәлімдемесі

MSA компаниясы осы жөнелтімде келген материалдың, компоненттердің және/немесе құралдардың барлық қолданыстағы сипаттамаларға сәйкестігін куәландырады. Жеткізілген заттар қабылдау, өндіру және тексеру бойынша тиісінше мақұлданған құжатпен бақыланатын процедуралар арқылы өңделген. Материалдар, компоненттер және/немесе құралдар байланысты сызбалар, стандарттық талаптар және/немесе техникалық сипаттамалар бойынша тексерілді, сынақтан өтті және калибрленді, сонымен бірге тиісті құзыретті орган тарапынан қабылданды.

2 Қауіпсіздік ережелері

2.1 Дұрыс пайдалану

ALTAIR 5X PID мультигаз детекторы (әрі қарай құрылғы деп аталады) оқытылған және білікті мамандармен пайдалануға арналған. Құрылғы қауіптілікті бағалау барысында пайдалануға арналған:

- Жұмыс орнында болуы мүмкін тұтанғыш және улы газдар мен булардың, сонымен қатар оттегінің деңгейін тексеріңіз.
- Жұмыс орнына қажет тиісті газ және бу мөлшерін анықтаңыз.

ALTAIR 5X PID мультигаз детекторы келесілерді анықтау үшін жабдықталады:

- Тұтанғыш газ бен кейбір тұтанғыш бу түрлері.
- Ұшпа органикалық қоспалар (ҰОҚ).
- Оттегі жетіспейтін немесе оттегісі мол орталар.
- Арнайы орнатылған датчик анықтайтын ерекше улы газдар.
- Тек CSA: құрылғы атмосфералық ауадан 30%-ға дейінгі оттегіні анықтай алатындығына қарамастан, оны тек 21%-ға дейінгі оттегі үшін пайдалануға рұқсат беріледі.

АҚШ-тан тыс: инертизация қолданбаларын бақылауға арналған оттегі. Құрылғы дабыл функциясынсыз EN 50104 сәйкес инертизация үшін газ қоспаларындағы оттегі мөлшерін өлшеуге қолайлы әрі сертификатталған.



ЕСКЕРТУ!

- БН 10242735 ауыстыру жинағындағы датчикті тек v6.00.xx немесе одан жоғары микробағдарлама нұсқасымен пайдалануға болады.
- Микробағдарламасы v6.00.xx нұсқасынан төмен құралдарды БН 10242735 ауыстыру жинағына кіретін датчикпен пайдалануға болмайды.
- БН 10165271 датчикті тек v6.00.xx нұсқасынан төмен микробағдарлама нұсқасымен пайдалануға болады.
- Микробағдарлама нұсқасы v6.00.xx немесе одан жоғары құралдарды БН 10165271 датчикпен пайдалануға болмайды.
- Әр күнгі қолданысқа дейін ағынның бітелмегенін тексеріп отырыңыз.
- Жұмыс істеу мүмкіндігін тексеруді әр күнгі қолданысқа дейін орындау ұсынылады; қажет болса, реттеңіз.

- 2020 жылдың наурызынан 2023 жылдың маусымына дейін шығарылған PID датчиктері үшін құрылғыны іске қосқан сайын жұмыс істеп тұрғандығын тексеру немесе газды қолмен тексеру жұмыстарын орындау қажет.
- Егер құрамында силикон және силикат газы, қорғасыны бар құрамдастары, күкіртті сутегі бар орталарға немесе жоғарғы деңгейде ластанған жерлерге шығарылатын құралдың жұмыс істеу мүмкіндігін тіпті жиірек тексеріңіз.
- Егер құрылғы соққыға ұшыраса, калибрлеуді қайта тексеріңіз.
- Тек орнатылған датчик анықтай алатын газдарды/буларды анықтау үшін ғана пайдаланыңыз.
- Тұтанғыш шаңды немесе тұманды анықтау үшін пайдаланбаңыз.
- Дәл каталитикалық тұтанғыш газ көрсеткіштері үшін оттегінің жеткілікті мөлшері бар екеніне көз жеткізіңіз (>10 % O₂).
- Сорғы кірісін ешқашан сынау жүйесінің қауіпсіздігін тексеруді орындаудан басқа мақсатта бұғаттамаңыз. Құрылғы көрсеткіштерін түсіндіретін оқытылған және білікті мамандар болуы қажет. Жарылу қаупі: қауіпті жерде батарея жиынын алмаңыз және литий-ионды батареяны қайта зарядтамаңыз. Құрылғы құрылымын өзгертпеңіз немесе түрлендірмеңіз.
- Тек MSA мақұлдаған сынама түтіктерін пайдаланыңыз.
- Силикон түтіктерді немесе сынама түтіктерін пайдаланбаңыз.
- Көрсеткіштер шыққанша барынша күтіңіз; жауап беру уақыты газ бен сынама желісінің ұзындығына байланысты әртүрлі болады.
- ҰОҚ жауап беру коэффициенттерін пайдаланбас бұрын немесе дабыл мәндерін (шығару, ҚҰШШ, ОУМ) орнатпас бұрын, өлшенетін ҰОҚ газын дұрыс анықтаңыз
- ҰОҚ дисплейінің көрсеткіштері 0-999 б/м шегіндегі 0,1 б/м қадамымен берілсе, бірге тең жауап беру коэффициенті 0-2000 б/м PID датчигі үшін 1000-2000 б/м шегіндегі 1 б/м қадамымен берілгенін ескеріңіз.
- Орнатылған PID шамының іске қосылған кезде дисплейде көрсетілетін PID шамының параметріне сәйкес келетініне көз жеткізіңіз.

Бұл ескертулерді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

Бұйымды пайдаланған кезде осы пайдаланушы нұсқаулығын міндетті түрде оқып, нұсқауларды орындау керек. Атап айтқанда, қауіпсіздік туралы нұсқауларды, пайдалану және бұйымның жұмыс істеуі туралы ақпаратты мұқият оқып шығып, орындау керек. Сонымен қатар, пайдаланушының елінде қолданылатын кез келген қолданыстағы ұлттық заң ережелері де пайдалану қауіпсіздігі мақсатында ескерілуі тиіс.

Өнім мақсатына қайшы немесе техникалық сипаттамаларға сай қолданылмаса, нұсқаулар орындалмады деп саналады. Сондай-ақ, бұл талап, әсіресе бұйымды рұқсатсыз өзгертуге және MSA компаниясы немесе оның өкілетті тұлғалары іске асырмаған іске қосу-баптау жұмыстарына да қатысты қолданылады.

2.2 Жауапкершілік туралы ақпарат

MSA компаниясы өнімді дұрыс пайдаланбаған немесе мақсатқа сай емес түрде пайдаланған жағдайлар үшін жауапкершілік көтермейді. Бұл өнімді таңдау және пайдалану құрылғы пайдаланылатын жұмыс орнындағы қауіптерді бағалай отырып, оның жұмысы мен шектеулерімен толық танысқан білікті қауіпсіздік маманының қарауында орындалуы тиіс. Бұл өнімді таңдау және пайдалану, сондай-ақ, оны жұмыс орнындағы қауіпсіздік схемасына қосу жұмыс берушінің жеке жауапкершілігінде.

Егер бұйым осы нұсқаулықтағы нұсқауларға сәйкес пайдаланылмаса, жөнделмесе және күтіп ұсталмаса, ол үшін жауапкершілік туралы кінәрат-талаптар, кепілдіктер, сондай-ақ бұйымға қатысты MSA берген кепілдіктер жарамсыз болады.

2.3 Қауіпсіздік және ескерту шаралары

ЕСКЕРТУ!

Құрылғыны пайдаланбас бұрын төмендегі қауіпсіздік шектеулері мен алдын алу шараларын мұқият оқып алыңыз.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

- Пайдаланбас бұрын, әр күн сайын жұмыс істейтінін тексеріңіз (5.8 Құрылғы функцияларын тексеру). MSA компаниясы күнделікті қолдану алдында тұрақты түрде тексеру процедураларын орындауды ұсынады.
- Құрылғының дұрыс жұмыс істейтінін тексеру үшін, жұмыс істеу мүмкіндігін тексеруді әр күнгі қолданысқа дейін (5.9 Жұмыс істеп тұрғандығын тексеру) орындау ұсынылады. Құрылғы жұмыс істеу мүмкіндігін тексеруден өтуі қажет. Егер құрылғы тексеруден өтпей қалса, оны пайдаланбас бұрын калибрлеуді (5.10 Калибрлеу) орындаңыз.
- 2020 жылдың наурызынан 2023 жылдың маусымына дейін шығарылған PID датчиктері үшін құрылғыны іске қосқан сайын жұмыс істеп тұрғандығын тексеру немесе газды қолмен тексеру жұмыстарын орындау қажет.
- ALTAIR 5X PID детекторлары тек ауадағы газдар мен буларды анықтауға арналған.
- Bluetooth функциясы байланыс сілтемесін сақтауға қажетті сымсыз қызмет(тер) сигналының қолжетімділігіне тәуелді. Сымсыз сигналдың жоғалуы дабылдардың және басқа да ақпараттың байланысқан құрылғыларға жіберілуіне кедергі келтіреді. Сымсыз сигналдың жоғалуы орын алған жағдайда тиісті алдын алу шараларын қолданыңыз.



ЕСКЕРТУ!

PID параметрлерін өзгерткен кезде, PID негіздерін ұғыну өте маңызды. Өлшенетін ҰОҚ газын дұрыс анықтамау және/немесе қажетті жауап беру коэффициентіне сәйкес келмейтін дұрыс жауап беру коэффициенті дабылының мәндерін (шығару, ҚУШШ, ОУМ) және/немесе дұрыс шамды таңдамау қате көрсеткіштерді не қате дабыл шектерін алуға себеп болып, өлімге немесе ауыр дене жарақатына әкелуі мүмкін.

- Құрал соққыға ұшыраса немесе қатты ластанған ортаға шығарылса, оның жұмыс істеу мүмкіндігін жиі тексеріп тұрыңыз. Сонымен қатар, тексерілетін ортада тұтанғыш газ датчигі және/немесе ҰОҚ датчигінің (PID) сезгіштігін төмендететін және көрсеткіштерін нашарлататын төмендегідей материалдар болса, калибрлеуді жиі тексеріңіз:
 - Органикалық силикондар
 - Силикаттар
 - Қорғасыны бар құрамдастар
 - Минутына 200 б/м немесе 50 б/м болатын күкіртті орта
 - ҰОҚ газының жоғары концентрациясы СО датчигінің өнімділігіне теріс әсер етуі мүмкін
- Ауадағы тұтануы мүмкін газдың ең аз концентрациясы жарылудың төменгі шегі (ЖТШ) өлшем бірлігімен анықталады. Тұтанғыш газдың **XXX** көрсеткіші ауаның жарылғыштық шегі 100 % ЖТШ шамасынан асатынын және қауіп-қатердің бар екенін көрсетеді. Қауіпті аймақтан дереу кетіңіз.
- Келесі орталарда тұтанғыш немесе улы газдарды тексеру мақсатында каталитикалық немесе электрохимиялық датчиктерді пайдаланбаңыз, себебі олар көрсеткіштердің қате болуына әкеп соқтыруы мүмкін:
 - Оттегісі жетіспейтін немесе оттегісі мол орталар
 - қалпына келтіру орталары;
 - пеш мұржалары;
 - инертті орталар;
 - ауасында тұтанғыш тұман/шаң бар орталар.
- Құрамында жоғары тұтану шегіндегі (38 °C, 100 °F температурадан асады) сұйықтықтардан шыққан буы бар орталарда тұтанғыш газдарды тексеру үшін ALTAIR 5X PID мультигаз детекторының каталикалық тұтанғыш датчигін пайдаланбаңыз, өйткені бұл төменгі көрсеткіштердің дұрыс көрсетілмеуіне алып келуі мүмкін.
- Құрылғыда дәл көрсеткіштер шыққанша барынша күтіңіз. Жауап беру уақыты қолданыстағы датчик түріне байланысты әртүрлі болып табылады (7.2 Өнімділік сипаттамалары). Сынама датчиктерге жеткенше сынама желісінің әрбір метрі кемінде 1 секунд/фут (3 секунд/метр) уақыт алады.
- Ішкі диаметрі 0,062 дюйм (1,57 мм) болатын түтіктен жасалған сынама түтіктері құрылғы үшін жылдам тасымалдау уақыттарын қамтамасыз етеді; алайда олардың ұзындығы 50 футпен (15 м) шектелуі қажет.

- Реактивті улы газдар (Cl_2 , ClO_2 , NH_3) сынағы реактивті газ сынама түтіктерімен және [9 Тапсырыс беру туралы ақпарат](#) тарауындағы жабдықтар кестесінде көрсетілген зондтар жиынтығымен орындалуы керек.
- Ішкі диаметрі 0,125 дюйм (3 мм) болатын түтіктен жасалған сынама түтіктерінің ұзындығы 100 футпен (30 м) шектелуі қажет.
- Барлық құрылғы көрсеткіштері мен мәліметтерін құрылғы көрсеткіштерін белгілі бір ортаға, өндірістік тәжірибеге және тексерілетін орын шектеулеріне қатысты түсіндіру бойынша оқытылған білікті маман түсіндіруі керек.

Батареяға дұрыс күтім көрсету

Осы құрылғымен пайдалануға арналған тек MSA тарапынан ұсынылған батареяның зарядтау құралдарын пайдаланыңыз, өзге зарядтау құралдары батарея жиынын және құрылғыны зақымдауы мүмкін. Жергілікті денсаулық сақтау және қауіпсіздік ережелеріне сәйкес пайдаланыңыз.

Қоршаған орта жағдайларын білу

Қысым, ылғалдылық және температура өзгерістері сияқты бірнеше қоршаған орта факторлары датчик көрсеткіштеріне әсер етуі мүмкін. Қысым және ылғалдылық өзгерістері ауада бар оттегінің нақты мөлшеріне де әсер етеді.

Электростатикаға әсерленгіш электрондық құрылғыларды пайдалану процедуралары туралы білу

Құрылғыда электростатикаға сезімтал құрамдастар бар. Құрылғыны тиісті электростатикалық разрядтан (ESD) қорғау элементі жоқ кезде ашпаңыз немесе жөндемеңіз. Кепілдік электростатикалық разряд салдарынан болған зақымды қамтымайды.



Бұл құрылғы сынақтан өтті және ол FCC ережелерінің 15-бөліміне сәйкес А класындағы сандық құрылғыларға арналған шектеулерге сай болып табылады. Бұл шектеулер осы құрылғыны коммерциялық орталарда пайдаланған кезде болатын кез келген зиянды кедергілерден айтарлықтай қорғау үшін жасалған. Бұл құрылғы радио жиілігі қуатын жасайды, пайдаланады және шығарады, ал егер ол осы нұсқаулыққа сай орнатылмаса немесе пайдаланылмаса, ол радио байланыстарына зиянды кедергі келтіруі мүмкін. Бұл құрылғы тұрғын аймақта пайдаланылған кезде зиянды кедергіге себеп болса, пайдаланушыдан кедергіні өз ақысына түзету талап етіледі.

Бұл құрылғы FCC ережелерінің 15-бөліміне сай. Төмендегі жағдайларға қарай пайдалануға болады: (1) Бұл құрылғы зиянды кедергі келтірмеуі керек және (2) бұл құрылғы келген кедергіні, оның ішінде қажетсіз пайдаланудан туындауы мүмкін кез келген кедергіні қабылдауы керек.

ЕСКЕРТУ!

Бұл – CISPR 22 стандартына сай А класындағы өнім. Тұрғын үйлерде бұл құрылғы радиотолқындарға кедергі жасауы мүмкін, мұндай жағдайда пайдаланушы тиісті шараларды қолдануы керек.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

Бұл А класындағы сандық құрылғы Канаданың ICES-003 стандартына сай келеді.

Кепілдік ережелері туралы білу

Егер өнімді қолдану және күту барысында осы нұсқаулар орындалмаса, MSA компаниясы өнімге қатысты жасаған кепілдіктердің күші жойылады. Оларды орындау арқылы өзіңізді және басқаларды қорғаңыз. Біз тұтынушыларымызға осы құрылғыны пайдаланбас бұрын пайдалануға не жөндеуге қатысты кез келген қосымша мәлімет алу үшін хат жазуды не қоңырау шалуды ұсынамыз.

Өнімге қатысты ережелер туралы білу

Пайдаланылатын елдегі барлық қолданыстағы қатысты мемлекеттік ережелерді орындаңыз.

2.4 Кепілдік

БҰЙЫМ	КЕПІЛДІК МЕРЗІМІ*
Корпус және электрондық бөлшектер	Үш жыл
XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ** және инфрақызыл сәулелі датчиктер	Үш жыл
XCell Cl ₂ , NH ₃ датчиктері	Екі жыл
Series 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ***, PH ₃ датчиктері	Бір жыл
PID датчиктері	Бір жыл
Қораптағы аксессуарлар және қосалқы бөлшектер	Екі жыл

*мерзім келген бұйымды алған күннен басталады

**Тек №2 немесе №4 датчик күйінде қолжетімді

***Тек №3 датчик күйінде қолжетімді

Бұл кепілдік сүзгілерді, сақтандырғыштарды, т.б. қамтымайды. Батарея бумасы ескіретіндіктен, құрылғыны пайдалану уақыты қысқарады. Осы жерде көрсетілмеген кейбір басқа жабдықтарға бөлек кепілдіктер берілуі мүмкін. Бұл кепілдік өнім Сатушы нұсқауларына және/немесе ұсыныстарына сәйкес күтілгенде және пайдаланылғанда ғана жарамды болады.

Жөндеу немесе өзгерту жұмыстары сатушы немесе оның өкілетті қызмет көрсетушісі тарапынан жасалмаған немесе өнімді дұрыс пайдаланбау немесе оған механикалық зақым келтіру салдарынан кепілдік күші жойылған жағдайда Сатушы барлық жауапкершіліктерден босатылады. Сатушының агенті, қызметкері немесе өкілі оны осы өнімге қатысты кез келген бекіту, өкілеттілік немесе кепілдік үшін жауапты ете алмайды. Сатушы өзі жасамаған құрамдас бөліктерге немесе қосымша құралдарға қатысты еш кепілдік жасамайды, бірақ осындай құрамдас бөлшектердің өндіруші жасаған кепілдіктерін Сатып алушыға береді.

БҰЛ КЕПІЛДІК БАСҚА БАРЛЫҚ АЙҚЫН, ПАЙЫМДАЛҒАН НЕМЕСЕ БЕКІТІЛГЕН КЕПІЛДІКТЕР ОРНЫНА ЖҮРЕДІ ЖӘНЕ ОЛ КЕЛІСІМ ШАРТТАРЫНА САЙ ҚАТАҢ БАҚЫЛАНАДЫ. САТУШЫ ТАУАР ЖАРАМДЫЛЫҒЫНА НЕМЕСЕ БЕЛГІЛІ БІР МАҚСАТҚА ЖАРАМДЫЛЫҚҚА ҚАТЫСТЫ КЕЗ КЕЛГЕН КЕПІЛДІКТЕН АРНАЙЫ БАС ТАРТАДЫ.

Айрықша қорғаныс құралы

Сатушы жоғарыдағы кепілдік шарттарын бұзғанда немесе оның кез келген әрекеті зиянды болғанда, Сатып алушының жалғыз және айқын түрде қолданатын шарасы Сатушыға кез келген құрылғыны немесе бөлікті тексертіп, оның ақаулы екені расталған соң оларды Сатушының өз таңдауы бойынша ауыстыртып алу екені келісілді.

Ауыстырылатын құрылғы және/немесе бөлшектер Сатып алушыға тегін беріледі (франко-борт сатушы зауыты). Сатушы талапқа сай емес кез келген құрылғыны немесе бөлшектерді ауыстыра алмаған жағдайда, осы жерде аталған құқықтық шаралардың негізгі мақсаты жойылмайды.

Жанама залалдарды шеттету

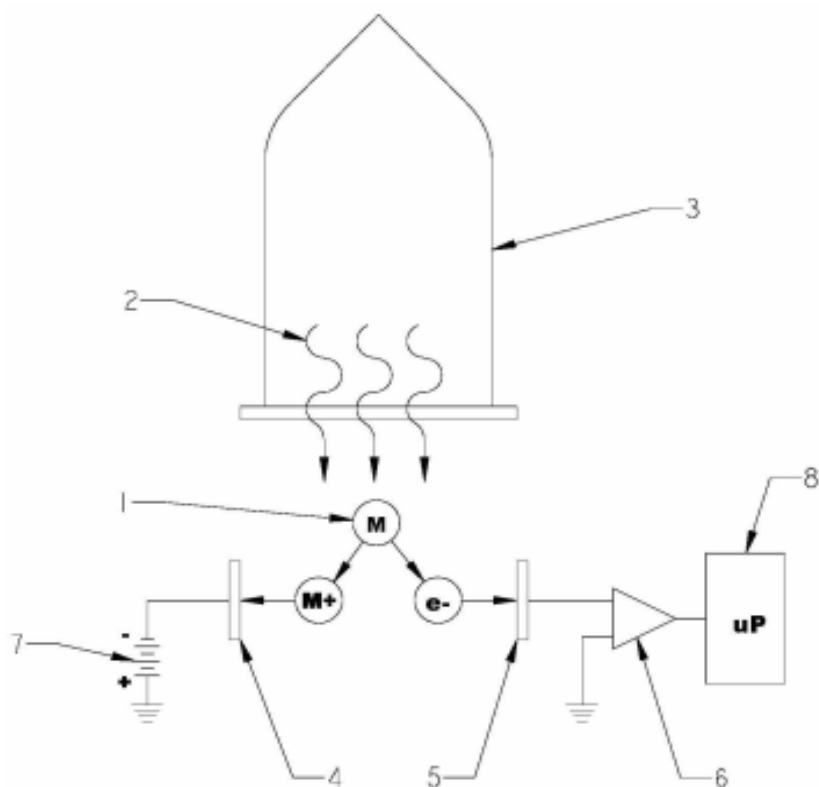
Сатып алушы тауарды дұрыс пайдаланбау салдарынан болатын экономикалық, арнайы, байқаусызда немесе жанама түрде жасалған кез келген түрдегі зақымдар немесе шығындар үшін, оған қоса күтілген табыстардың болмай қалуы және басқа да кез келген шығындар үшін және онымен шектеліп қана қоймай, кез келген жағдайда Сатушы жауапты болмайтынын айқын түсінеді және оған келіседі. Бұл ерекше жағдай кепілдік шарты бұзылғанда немесе сатушыға қарсы кез келген зиянды әрекет орындалғанда пайдаланылады.

3 PID теориясы мен анықтамалары

ALTAIR 5X PID құрылғысын қауіпсіз әрі тиімді пайдалануға қолдау көрсету үшін MSA компаниясы операторлар құрылғыны қалай пайдалану керектігі туралы ғана біліп қоймай, оның қалай жұмыс істейтінімен де таныс болуы қажет деп есептейді. Осы бөлімде берілген ақпарат PID нұсқаулығының қалған бөлігінде берілген тәжірибелік пайдалану нұсқаулығын жүзеге асырады.

PID теориясы

Зерттелетін қоспаны иондау үшін фотоионизация детекторында (PID) ультракүлгін шам пайдаланылады. Ағын қолданыста бар ҰОҚ концентрациясына пропорционалды түрде өндіріледі және қоспа концентрациясы құрылғы дисплейінде көрсетіледі.



1-сурет Қарапайым фотоионизация датчигінің құрылымы

1 Зерттеу молекулалары	5 Электродтар
Жоғары қуатты вакуумдық	
2 ультракүлгін (VUV) радиациясы	6 Күшейткіш
3 УК шамы	7 ТТ көзі
4 Электродтар	8 Микропроцессор

Нөлдік газ

Нөлдік газ құрылғыны нөлге орнату үшін калибрлеу кезінде пайдаланылған салыстыру газы болып табылады. Құрылғыға құрамында көмірсутегі жоқ нөлдік газды қосқан кезде де детектор әлсіз сигнал арқылы жауап беріп отырады. Бұл сигнал қосымша фондық процестердің нәтижесі болып табылады. Калибрлеу кезінде, нөлдік газ фондық ионизация ағынының санын анықтау үшін қолданылады. Тек үлгілік қоршаған ортаға қатысты концентрация өзгерістерін өлшеген кезде, таза ауаны нөлдік газ ретінде пайдалануға болады. Фондық көмірсутек булары бар болған кезде, MSA компаниясы нөлдік газды ауаны пайдалануды ұсынады.

Калибрлеу газы

Калибрлеу газы калибрленген жауап қисығының ауқымын (әр бірлік концентрациясына шаққандағы жауап) анықтау үшін калибрлеу кезінде пайдаланылатын салыстыру газы болып табылады.

0-2000 б/м PID датчигі үшін жалғыз рұқсат етілетін калибрлеу газы – 100 б/м изобутилен.

Калибрлеу туралы нұсқауларды қараңыз: [5.10 Калибрлеу](#).

Жауап беру коэффициенттері

Қоспа фотоионизация арқылы иондалған кезде, иондалған молекулалар жиналады да, ағынға айналады. Бұл жауап молекулалық құрылымы әсер ететін нақты қоспаның сипаттамалық ерекшелігі болып табылады. Жауап қисығының ауқымы (б/м-ға шаққандағы пикоампермен анықталады) түрлі химиялық заттарда әр түрлі болады. Берілген сынама газының концентрациясын дұрыс хабарлау үшін ALTAIR 5X PID құрылғысында жауап беру коэффициенті пайдаланылады. Жауап беру коэффициенттерінің алдын ала бағдарламаланған тізімін пайдалану бойынша нұсқауларды [10 PID жауап беру коэффициентінің кестесі](#) тарауынан қараңыз.

ЕСКЕРТУ!

PID параметрлерін өзгерткен кезде, PID негіздерін ұғыну өте маңызды. Өлшенетін ҰОҚ газын дұрыс анықтамау және/немесе қажетті жауап беру коэффициентіне сәйкес келмейтін дұрыс жауап беру коэффициенті дабылының мәндерін (шығару, ҚУШШ, ОУМ) және/немесе дұрыс шамды таңдамау қате көрсеткіштерді не қате дабыл шектерін алуға себеп болып, өлімге немесе ауыр дене жарақатына әкелуі мүмкін.

Жауап беру коэффициенті детектордың изобутиленге жауабының детектордың сынама газына жауабына қатынасы ретінде анықталады. Заттектердің кең ауқымы бойынша жауап беру коэффициенттері тәжірибелер негізінде анықталды. Бұл жауап беру коэффициенттері құрылғыға бағдарламаланған. Калибрленген жауап қисығы мен барлық бағдарламаланған жауап беру коэффициенттерінің изобутиленге қатысты екенін ескеріңіз. Изобутиленде бірге тең жауап беру коэффициенті болды.

Жауап беру коэффициенті сынама газының жауабы мен изобутилен жауабының 100 б/м мәніндегі айырмашылығының орнын толтыратын көбейткіш болып табылады. Құрылғы ҰОҚ бар екенін анықтаған кезде, ол сигналды дұрыс концентрацияға түрлендіру үшін, пайдаланушы тағайындайтын мақсатты газдың жауап беру коэффициентін пайдаланады. Ол балама изобутилен жауабын орнатылған сынама газының жауап беру коэффициентіне көбейту арқылы жасалады. Изобутилен жауабының қисығы әр калибрлеу кезінде анықталады.

Егер жауап беру коэффициенті белгілі болса, изобутиленмен калибрленген құрылғыны мақсатты газдың нақты концентрациясын есептеу үшін пайдалануға болады.

Жауап беру коэффициентін есептеу

Мақсатты химиялық зат бойынша жауап беру коэффициентін анықтау үшін, төмендегідей қарапайым процедураны орындаңыз:

1. ALTAIR 5X PID құрылғысын калибрлеу газын пайдалану арқылы калибрлеңіз.
2. Құрылғыда сынама газының атауы ретінде изобутиленді орнатыңыз.
3. Құрылғыға мақсатты химиялық заттың белгіленген концентрациясын қолданып, дисплейде берілген концентрацияны ескеріңіз.

Изобутиленге қатысты мақсатты химиялық заттың жауап беру коэффициенті:

$$\text{ЖК мақсатты газ} = \frac{\text{Нақты белгіленген концентрация}}{\text{Құрылғыда көрсетілген концентрация}}$$

Мысалы:

Оператор изобутилен бойынша калибрленген құрылғыны пайдаланып жатыр. Сынама газы изобутиленге орнатылған. Бұл құрылғыны гексан сынамаcына қолдану кезінде дисплейде 100 б/м көрсетіледі. Гексан бойынша жауап беру коэффициенті 4,5 болғандықтан, гексанның нақты концентрациясы төмендегідей болады:

Нақты гексан концентрациясы = $4,5 \times 100 \text{ б/м} = 450 \text{ б/м}$.

Мысалы:

Құрылғы изобутилен бойынша калибрленген және изобутилен сынама газы ретінде анықталған. 106 б/м бензолды ауада сынаған кезде, құрылғы 200 б/м концентрацияны көрсетеді. Бұл мысалда бензолдың изобутиленге қатысты жауап беру коэффициенті мынадай болады:

$$\text{ЖК бензол} = \frac{106 \text{ б/м белгіленген}}{200 \text{ б/м көрсетілді}} \text{ концентрациядағы бензол} = 0,53$$

Зерттеу кезінде бензол жауап беру коэффициенті бетінде сынама газы ретінде таңдалса, құрылғы жауап беру коэффициенті ретіне 0,53 мәнін пайдаланады. Құрылғы Б/М бензолында көрсетілген концентрацияны автоматты түрде түзету үшін осы жауап беру коэффициентін пайдаланады. Нөл және бір мәні арасындағы жауап беру коэффициенті бар мақсатты газ құрылғыда изобутиленге қатысты салыстырылған кезіндегі газ үшін жоғарғы детектор жауабының бар екенін білдіреді. Егер жауап беру коэффициенті бірден үлкен болса, құрылғының аталған газ бойынша детектор жауабы изобутиленмен салыстырғанда төменірек екенін білдіреді.

⚠ ЕСКЕРТУ!

PID параметрін орнату кезінде дұрыс шам параметрін таңдау өте маңызды, себебі мақсатты химиялық заттың изобутиленге қатысты PID жауап беру коэффициенттері орнатылған PID шамының қуатына байланысты түрленеді. Орнату нұсқауларын алу үшін [5.5 Device Setup \(Құрылғы параметрлерін орнату\)](#) тарауын қараңыз.

Бұл ескертуді орындамау дәл емес көрсеткіштердің алынуына әкеліп, ауыр дене жарақаты немесе өлімге себеп болуы мүмкін.

4 Сипаттамасы

4.1 Шолу



2-сурет Құрылғы көрінісі

Жарық диодтары

1 2 қызыл "Дабыл", 1 жасыл "Қауіпсіз" және 1 сары

8 IRDA байланыс порты

"Ақаулық"

2	Дыбыстық сигнал	9	Сорғы кірісі
3	Дисплей	10	Сүзгі
4	▲ түймесі	11	RFID чипі
5	🔌 Түйме	12	Зарядтау порты
6	▼ түймесі	13	Заряд күйі жарық диоды
7	Bluetooth күйі жарықдиоды		

Бұл құрылғы бөлме және жұмыс орны ауасындағы газдарды бақылайды.

ALTAIR 5X PID құралын алты түрлі газ көрсеткіштерін көрсете алатын бес (бір қос улы газ датчигі CO және H₂S немесе CO және NO₂ газдарының екеуін де бір бумада сезу мүмкіндіктерін береді) датчикке дейін жабдықтауға болады.

Әрбір газдың дабыл деңгейлері зауытта орнатылады және оларды Instrument Setup Menu (Құрал параметрлерін орнату мәзірі) мәзірінде өзгертуге болады. Бұл өзгерістерді MSA Link бағдарламасы арқылы жасауға да болады. MSA Link бағдарламасының соңғы нұсқасын MSA компаниясының www.msasafety.com вебсайтынан жүктеп алыңыз.

MSA Link бағдарламасы арқылы өзгерістер жасаған соң, құрылғыны өшіріп, қайта қосу ұсынылады.

Құрылғы атмосфералық ауадан 30%-ға дейінгі оттегіні анықтай алатындығына қарамастан, оны тек 21%-ға дейінгі оттегі үшін пайдалануға рұқсат беріледі.

4.2 Құрылғы интерфейстері

Құрылғы үш функциялық түйменің көмегімен дисплейден диалогтік терезе арқылы пайдаланылады (2-сурет).

Құрылғыда пайдаланушыға арналған үш түйме бар. Әрбір түйме түйменің жоғарғы жағындағы дисплейде көрсетілгендей "өзгермелі түйме" ретінде жұмыс істейді.

Түйме анықтамалары

Түйме	Сипаттамасы
🔌	🔌 түймесі құрылғыны ҚОСУ не ӨШІРУ үшін және пайдаланушы таңдаған әрекетті растау үшін қолданылады.
▼	Деректер экрандары арасында төмен жылжу үшін немесе параметрлерді орнату режимінде мәндерді азайту үшін, ▼ түймесі пайдаланылады. Сонымен қатар, бұл түйме орнатылған датчиктердің жұмыс істеу мүмкіндігін MEASURING (ӨЛШЕУ) бетінен тікелей тексеру үшін қолданылады. Егер пайдаланушыға MotionAlert параметрі мүмкіндігін пайдалану рұқсаты берілсе, бұл түйме InstantAlert™ дабылын іске қосу үшін де пайдаланылады. Пайдалану мүмкіндігіне рұқсат ету/етпеу туралы мәліметті 5.5 Device Setup (Құрылғы параметрлерін орнату) тарауынан көріңіз.
▲	▲ түймесі өлшеу режимінде Peak (Жоғарғы шек), STEL (ҚЫСҚА УАҚЫТҚА ШЫҒАРУ ШЕГІ), TWA (ОРТАША УАҚЫТ МӨЛШЕРІ) мәндері мен дабылдарды (қай жерде болмасын) қайта орнату немесе өлшемдерді реттеу үшін пайдаланылады. Оны жоғарғы беттерге өту немесе параметрлерді реттеу режимінде көбейту үшін де пайдаланылады.

Қалыпты өлшеу режимінде ▲ және ▼ түймелері бір уақытта басылған кезде, құпия сөз енгізілгеннен кейін параметрлерді орнату режиміне кіруге болады.

Жарықдиод анықтамалары

Жарық диоды	Сипаттамасы
ҚЫЗЫЛ (Дабыл)	Қызыл түсті дабыл жарықдиодтары дабыл жағдайын немесе құрылғыдағы кез келген қате түрін көрсетеді.
ЖАСЫЛ (Қауіпсіз)	Қауіпсіздік жарық диоды пайдаланушыға құрылғының қосулы тұрғанын және мына жағдайларда жұмыс істеп тұрғанын хабарлау үшін 15 секунд сайын жыпылықтайды: - Жасыл түсті ҚАУІПСІЗДІК жарық диоды қосылған - Тұтанғыш газ мөлшері – 0% ЖТШ немесе 0% көл. - оттегі (O₂) мөлшері – 20,8%; - Барлық басқа датчиктер көрсеткіштері – 0 б/м - Газ дабылдары (төмен не жоғары деңгейдегі) жоқ - Құрылғы батареясының деңгейі төмен емес ескертуі немесе дабылы - ҚУШШ және ОУМ көрсеткіштері – 0 б/м Бұл опцияны MSA Link бағдарламасымен ажыратуға болады.
САРЫ (Ақаулық)	Ақаулық жарық диоды құралды пайдалану барысында кейбір ақаулы жағдайлар анықталғанда қосылады. Оның құрамында мыналар бар: - Құрылғы жадының қатесі - Датчик жоқ немесе сәйкес емес болса - Сорғыда ақаулық болғанда Бұл ақаулықтар құрылғының дабыл жарық диодтары, сигналы және дірілдеу дабылы қосылғанда да көрсетіледі.
КӨК (Bluetooth күйі)	Көк түсті жарық диоды Bluetooth қосылым күйінің визуалды көрсетілуі болып табылады. - Өшірулі = Bluetooth тақтасы ӨШІРУЛІ немесе анықталмайды - Жылдам жыпылықтау = Анықталатын режим - Баяу жыпылықтау = Қосылған

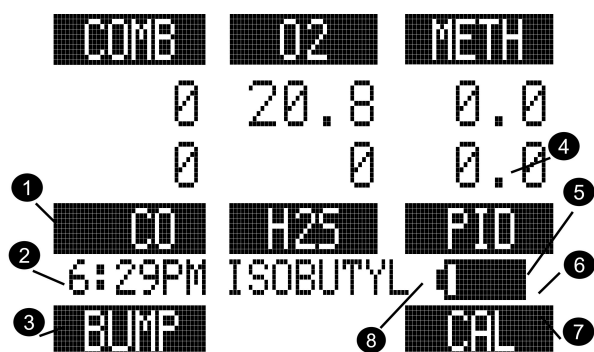
4.3 Дабылдар

Бұл құрылғы пайдаланушы қауіпсіздігін күшейтуге арналған бірнеше дабылдармен жабдықталған:

Белгіше	Дабыл	
	Дірілді дабыл	Кез келген дабылды жағдай орын алған кезде құрылғы дірілдейді. Оны SETUP- ALARM OPTIONS (ПАРАМЕТРЛЕРДІ ОРНАТУ - ДАБЫЛ ОПЦИЯЛАРЫ) мәзірі арқылы (→ Құрылғы параметрлерін орнату) ӨШІРУГЕ болады.
	Дыбыстық сигнал	Бұл құрылғы дыбысты дабылмен жабдықталған. Сигналды SETUP- ALARM OPTIONS (ПАРАМЕТРЛЕРДІ ОРНАТУ - ДАБЫЛ ОПЦИЯЛАРЫ) мәзірі арқылы (→ Құрылғы параметрлерін орнату) ӨШІРУГЕ болады.
	InstantAlert™ дабылы	Ерекше InstantAlert мүмкіндігі пайдаланушыға қауіпті болуы жағдайларға жақын адамдарға ескерту жасау үшін дыбысты дабылды қолмен іске қосуға мүмкіндік береді. Normal Measure Mode (Қалыпты өлшеу режимі) бетінде болған кезде ▼ түймесі шамамен 5 секунд басылып тұрса, InstantAlert дабылы іске қосылады. Оны пайдалану мүмкіндігі пайдаланушы параметрлерімен шектелген болуы мүмкін. Пайдалану мүмкіндігіне рұқсат ету/етпеу туралы мәліметті қараңыз: 5.5 Device Setup (Құрылғы параметрлерін орнату) .

Белгіше	Дабыл	
	MotionAlert™ дабылы	Егер MotionAlert ҚОСУЛЫ болса (→ 5.5 Device Setup (Құрылғы параметрлерін орнату)), 30 секунд ішінде қозғалыс анықталмаған кезде, құрылғы "Man Down" (Қозғалыс жоқ) дабылын іске қосады. Дабылдың жарық диодтары жыпылықтайды және дыбысты сигнал жиілігі күшейе түседі. Құрылғы өшірілген кезде MotionAlert мүмкіндігі де әрқашан өшірулі болады. Оны пайдалану мүмкіндігі пайдаланушы параметрлерімен шектелген болуы мүмкін. Пайдалану мүмкіндігіне рұқсат ету/етпеу туралы мәліметті қараңыз: 5.5 Device Setup (Құрылғы параметрлерін орнату).
	Stealth Mode (Айлакер режим)	Айлакер режимі көрінетін, естілетін және дірілдеу дабылдарын ажыратады. MSA бұл мүмкіндікті оның әдепкі күйі – "OFF" (ӨШІРУЛІ) күйінде қалдыруды ұсынады. Stealth режимін SETUP - INSTRUMENT OPTIONS (ПАРАМЕТРЛЕРДІ ОРНАТУ - ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ) мәзірі (→ Құрылғы параметрлерін орнату) арқылы іске қосуға болады. Дисплейде үш дабыл белгілерінің барлығы OFF (ӨШІРУЛІ) болады.
	Датчик мерзімінің дабылы	Калибрлеу барысында құрылғы датчиктердің күйін бағалайды. Датчик мерзімі аяқталар кезде ескерту беріледі. Датчик әлі де жарамды болған кезде жұмыстың еріксіз тоқтап қалуының алдын алу үшін пайдаланушыға датчик ауыстыруды жоспарлау туралы ескерту беріледі. Sensor Life (Датчик мерзімі) индикаторы ♥ жұмыс жүріп жатқан кезде датчик мерзімінің аяқталуға жақын қалғанын ескерту үшін көрсетіледі. Датчик мерзімі аяқталған кезде, датчик калибрленбейді және пайдаланушыға датчик мерзімінің аяқталғаны туралы ескертіледі. Жыпылықтаған Sensor Life (Датчик мерзімі) индикаторы ♥ жүріп жатқан операциялар барысында датчик ауыстырылмайынша және/немесе дұрыс калибрленбейінше көрсетіледі. Дисплейде әрбір көрсетілген газдың өз Sensor Life (Датчик мерзімі) индикаторы болады. Егер датчик мерзімінің аяқталуы туралы ескерту көрсетілсе, оның индикаторы сары-қызғылт ♥ болады. Егер датчик мерзімі аяқталса, дабыл соғылады және оның Sensor Life (Датчик мерзімі) индикаторы ♥ болып жанады. Sensor Life (Датчик мерзімі) анықтамасы және индикаторы туралы қосымша мәліметтерді 5.10 Калибрлеу тарауынан көріңіз.
	Фон жарығы	Фон жарығы кез келген алдыңғы түйме басылғанда іске қосылып, пайдаланушы анықтаған уақыт ішінде қосулы болады. Бұл уақытты SETUP - INSTRUMENT SETUP (ПАРАМЕТРЛЕРДІ ОРНАТУ - ҚҰРАЛ ПАРАМЕТРЛЕРІН ОРНАТУ) (→ Құрылғы параметрлерін орнату) немесе MSA Link бағдарламасы арқылы өзгертуге болады.
	Қалыпты күй сигналы	Қалыпты күй сигналы мына жағдайларда 30 секунд сайын бір сәт дыбысты сигналды қосады және дабыл жарық диодтарын жыпылықтатады: • қалыпты күй сигналы іске қосылса; • құрылғы қалыпты Measure Gases (Газдарды өлшеу) бетінде болса; • құрылғы батареясы жеткілікті болса; • құрылғы газ дабылында болмаса. Қалыпты күй сигналын SETUP - INSTRUMENT OPTIONS (ПАРАМЕТРЛЕРДІ ОРНАТУ - ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ) (→ 5.5 Device Setup (Құрылғы параметрлерін орнату)) немесе MSA Link бағдарламасы арқылы өшіруге болады.

4.4 Экрандағы индикаторлар



3-сурет Монохромдық дисплей

1 Газ түрі

5 Батарея күйі

8 + MotionAlert (Қозғалыс дабылы) (+ = ҚОСУЛЫ)

2 Ағымдағы уақыт

6 Жұмыс істеу мүмкіндігін тексерудің сәтті болуы/Өлшем индикаторы

❤ Датчик мерзімінің индикаторы

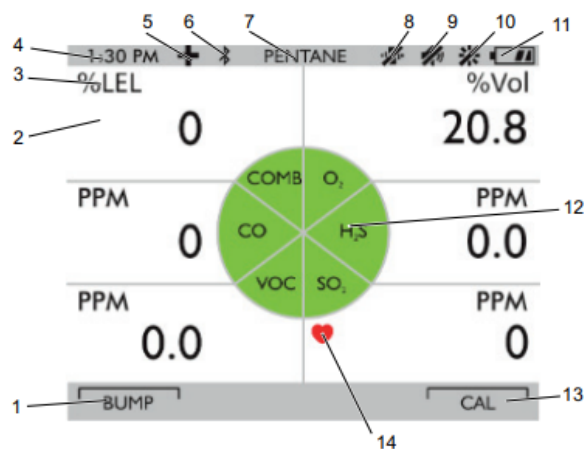
3 "Өзгермелі түйме" ▼ индикаторы

7 "Өзгермелі түйме" ▲ индикаторы

📶 Bluetooth On/Off (Bluetooth қосу/өшіру)

4 Газ көрсеткіші

Монохромдық дисплейде діріл, дыбысты сигнал және диодты шам дабылдары ажыратылса, 30 секунд сайын хабар көрсетіледі.



4-сурет Түрлі-түсті дисплей

1	"Өзгермелі түйме" ▼ индикаторы	8	Дірілдеу дабылы ӨШІРУЛІ
2	Газ көрсеткіші	9	Дыбыстық сигнал ӨШІРУЛІ немесе жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру/калибрлеу сәтті орындалғанын көрсететін индикатор
3	Газ концентрациясы құрылғылары	10	Жарық диоды ӨШІРУЛІ
4	Ағымдағы уақыт	11	Батарея зарядының деңгейі
5	Қозғалыс дабылы белгісі ҚОСУЛЫ	12	Газ түрі
6	немесе Сымсыз USB немесе Bluetooth ҚОСУЛЫ	13	"Өзгермелі түйме" ▲ индикаторы
7	Тұтанғыш газ/ҰОҚ түрі	14	Датчик мерзімінің индикаторы

Батарея заряды деңгейінің индикаторы

Батарея күйі белгішесі дисплейдің жоғарғы оң жағында үнемі көрсетіліп тұрады. Штрих батарея зарядының деңгейін білдіреді.

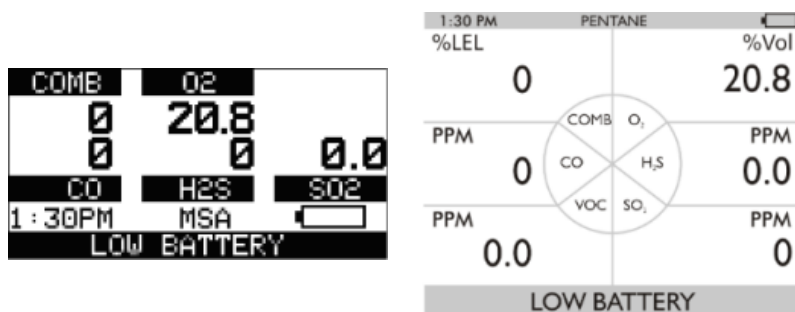
Құрылғының бөлме температурасында қалыпты жұмыс істеу уақыты (COMB, O₂, CO, H₂S және PID датчигі) – 12 сағат. Нақты жұмыс істеу уақыты бөлме температурасы, батарея мен дабыл күйлеріне байланысты әр түрлі болады.

Батарея заряды төмен болғанда ескерту

ЕСКЕРТУ!

Құрылғыны пайдалану кезінде батарея ескертуінің дабылы іске қосылса, аймақтан дереу кетіңіз, себебі батареяның жарамдылық мерзімі аяқталуда.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.



5-сурет Батарея ескертуі

Батарея зарядының төмендігін хабарлайтын ескерту шыққаннан кейінгі құрылғының жұмыс істеу уақытының ұзақтығы бөлме температурасы мен батарея деңгейі дабылының күйіне байланысты. Батарея зарядының төмендігін хабарлайтын ескерту іске қосылғаннан кейінгі батареяның номиналды жарамдылық мерзімі - 30-60 минут.

Құрылғы батарея зарядының төмендігін көрсеткен кезде:

- батарея қуатының көрсеткіші үздіксіз жыпылықтайды
- 30 секунд сайын дабыл дыбысы шығады және дабыл жарық диодтары жыпылықтайды
- Қауіпсіздік жарық диоды енді жыпылықтамайды
- құрылғы ӨШІРІЛГЕНШЕ немесе батарея заряды таусылғанша жұмыс істей береді.

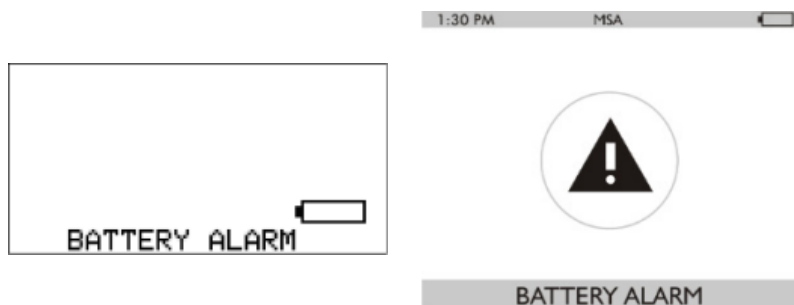
Батарея жұмысын аяқтау

⚠ ЕСКЕРТУ!

Егер батарея дабылы көрсетілсе, құрылғыны пайдалануды тоқтатыңыз, себебі оның ықтимал қауіп-қатерді көрсетуге жеткілікті қуаты болмайды, оның салдарынан осы өнімге сенген адамдардың ауыр жарақаттануы және өлуі мүмкін.

Біржола өшкенге дейін құрылғы 60 секунд бойы батарея жұмысын аяқтау режиміне өтеді (батарея күші құрылғыны жұмыс істетуге жетпеген кезде):

- Дисплейде "BATTERY ALARM" (БАТАРЕЯ ДАБЫЛЫ) жыпылықтайды
- Дабыл дыбысы шығады
- Дабыл жарықдиодтары жыпылықтайды
- Ақау жарық диоды іске қосылады
- Басқа беттер көрінбейді; шамамен бір минуттан соң құрылғы автоматты түрде өшеді.



6-сурет Батарея жұмысын аяқтау

Батареяны өшіру шарты орындалғанда (6-сурет сур. көрсетілген):

1. Аймақтан дереу аулақ кетіңіз.
2. Батареялар жиынын қайта зарядтаңыз немесе ауыстырыңыз.

Батарея зарядтау

ЕСКЕРТУ!

Жарылу қаупі: құрылғыны қауіпті аймақта қайта зарядтауға болмайды.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

ЕСКЕРТУ!

Құрылғымен берілген зарядтау құралынан басқа зарядтау құралын пайдалану салдарынан батареялар зақымдануы немесе дұрыс зарядталмауы мүмкін.



Аустралия/ Жаңа Зеландия: заряд ұяшығы А класындағы өнім болып табылады. Тұрғын үйлерде бұл құрылғы радиотолқындарға кедергі жасауы мүмкін, мұндай жағдайда пайдаланушы тиісті шараларды қолдануы керек.

Зарядтау құралы толық отырған батареялар жиынын қалыпты бөлме температурасында алты сағатқа дейін зарядтайды.



Өте ыстық немесе салқын құрылғыларды зарядтамас бұрын бөлме температурасына қалыпты күйге түскенше бір сағатқа қойыңыз.

- Құрылғыны зарядтауға арналған бөлме температурасы тиісінше 10 °C (50 °F) және 35 °C (95 °F) аралығында болуы керек.
- Ең жақсы нәтижеге қол жеткізу үшін құрылғыны бөлме температурасында 23 °C (73 °F) зарядтаңыз.

Құрылғыны зарядтау

- Зарядтау құралының жалғағышын құрылғы артындағы зарядтау ұяшығына мықтап енгізіңіз.
- Заряд күйін батареялар жиынындағы диодты шам көрсетеді.

Қызыл = зарядталуда, жасыл = зарядталды, сары = ақаулық

- Зарядтау барысында проблема анықталса (жарық диод сары болып жанады):

Зарядтау циклін қайта бастау үшін зарядтау құралын ажыратыңыз.

- Батареялар жиынын құрылғыдан бөлек зарядтауға болады.
- Пайдаланылмаған кезде зарядтау құралын құрылғыға/батареялар жиынына қосылған күйде қалдыруға болады.



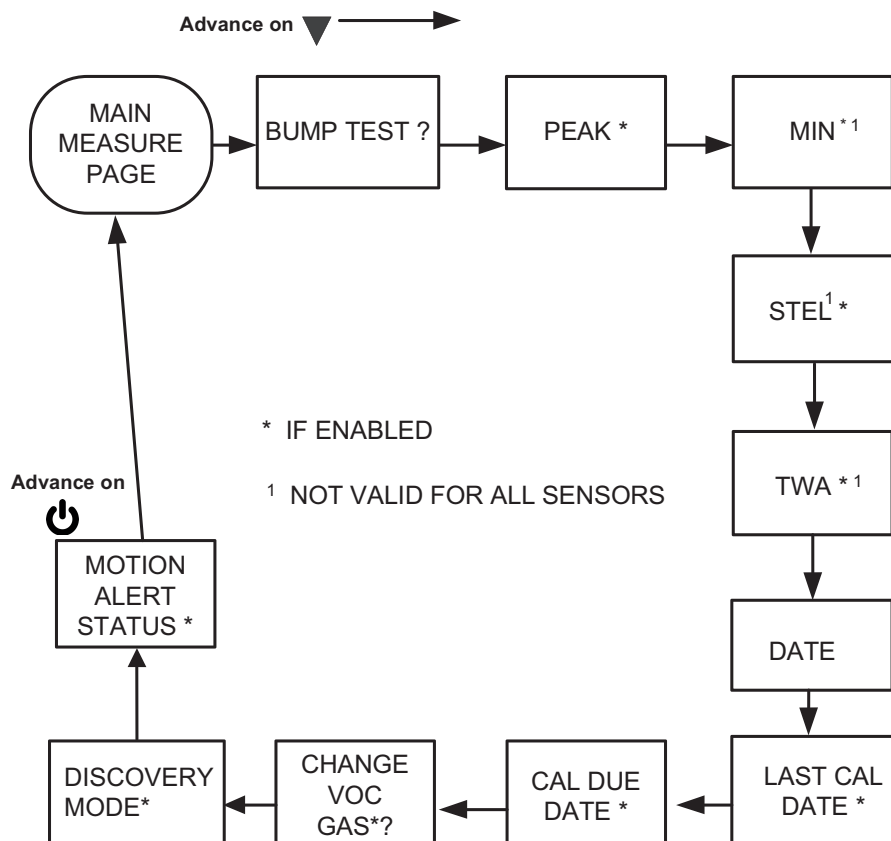
Құрылғының жұмыс істеуі үшін, зарядтау құралын ажырату керек.

4.5 Қосымша беттерді қарау

Құрылғыны іске қосқан кезде басты экран шығады.

"Өзгермелі түйме" бойынша көрсетілген экранға жылжу үшін қосымша дисплейлерді ▼ түймесі арқылы қарауға болады.

Беттердің реті келесідей және [7-сурет](#) тарауында сипатталған:



7-сурет Беттердің реті

Жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру (BUMP беті)

Бұл бет құрылғыда автоматты жұмыс істеу мүмкіндігін тексеруді орындауға мүмкіндік береді. Тексеруді орындау үшін (YES (ИӨ)) түймесін басыңыз. Жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру туралы қосымша ақпаратты [5.9 Жұмыс істеп тұрғандығын тексеру](#) тарауынан көріңіз.

▼ түймесі басылса, жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру әрекеті орындалмайды және дисплей кезекпен (PEAK (ЖОҒАРҒЫ ШЕК)) мәнін келесі бетте көрсетеді.

▲ түймесі басылса, жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру әрекеті орындалмайды және дисплей қалыпты MEASURE (ӨЛШЕУ) бетіне қайтады.

Жоғарғы шек көрсеткіштері (PEAK (ЖОҒАРҒЫ ШЕК) беті) ▲▲

Бұл бет құрал қосылған немесе жоғарғы шек көрсеткіштері қалпына келтірілген уақыттан бастап құрылғы жазып алған ең жоғарғы газ деңгейлерін көрсетеді.

Жоғарғы шек көрсеткіштерін қалпына келтіру үшін:

1. PEAK (ЖОҒАРҒЫ ШЕК) бетін ашыңыз.
2. ▲ түймесін басыңыз.



Бұл бетті MSA Link бағдарламасы арқылы ажыратуға болады.

Ең төменгі көрсеткіштер (MIN (МИН) беті) ▲▲

Бұл бет құрал қосылған немесе төменгі шек көрсеткіштері қалпына келтірілген уақыттан бастап құрылғы жазып алған ең төменгі оттегі деңгейін көрсетеді. Бұл тек оттегі датчигі орнатылғанда және іске қосылғанда көрсетіледі.

МИН көрсеткіштерін қалпына келтіру үшін:

1. MIN (МИН) бетін ашыңыз.
2. ▲ түймесін басыңыз.

Қысқа уақытқа шығару шектері (ҚУШШ беті)



⚠ ЕСКЕРТУ!

Егер STEL дабылы іске қосылса, ластанған аймақтан дереу шығыңыз; бөлмедегі газ концентрациясы алдын ала орнатылған STEL дабылы деңгейіне жетті.

Бұл ескертуді елемей улы газдары бар ортада шамадан тыс болуға және осы өнімге сенген адамдардың ауыр жарақаттануына немесе өліміне алып келуі мүмкін.

Бұл бет 15 минуттық кезеңдегі орташа көрсеткішті көрсетеді.

Құрылғы анықтаған газ мөлшері ҚУШШ шегінен артық болса:

- Сигнал дыбысы шығады, дабыл шамдары жыпылықтайды.
- дабыл жарық диодтары жыпылықтайды;
- "STEL ALARM" (ҚЫСҚА УАҚЫТТЫҚ ӨСЕР ШЕКТЕУІ) хабары жыпылықтайды.

STEL көрсеткішін қалпына келтіру үшін:

3. STEL (ҚЫСҚА УАҚЫТҚА ШЫҒАРУ ШЕГІ) бетін ашыңыз.
4. ▲ түймесін басыңыз.

ҚУШШ дабылы тексерілетін аймақта 15 минут болғаннан кейін есептеледі.

STEL есептеу мысалдары:

Құрылғы 15 минуттан астам уақыт бойы жұмыс істеді делік:

15 минутта 35 б/м анықталады:

(15 минут x 35 б/м)	= 35 б/м
15 минут	

10 минутта 35 б/м және 5 минутта 15 б/м анықталады:

(10 минут x 35 б/м) + (5 минут x 15 б/м)	= 25 б/м
15 минут	



Бұл бетті MSA Link бағдарламасы арқылы ажыратуға болады.

Орташа уақыт мөлшері (TWA (ОРТАША УАҚЫТ МӨЛШЕРІ) беті)



⚠ ЕСКЕРТУ!

Егер TWA дабылы іске қосылса, ластанған аймақтан дереу шығыңыз; бөлмедегі газ концентрациясы алдын ала орнатылған TWA дабылы деңгейіне жетті.

Бұл ескертуді елемей улы газдары бар ортада шамадан тыс болуға және осы өнімге сенген адамдардың ауыр жарақаттануына немесе өліміне алып келуі мүмкін.

Бұл бет құрылғы іске қосылған немесе ОУМ көрсеткіші қалпына келтірілген уақыттан бастап 8 сағаттық тексерудің орташа мөлшерін көрсетеді. Анықтаған газ мөлшері сегіз сағаттық TWA шегінен артық болса:

4 Сипаттамасы

- Дабыл дыбысы шығады
- Дабыл жарықдиодтары жыпылықтайды
- “TWA ALARM” (ОРТАША УАҚЫТ МӨЛШЕРІ ДАБЫЛЫ) хабары жыпылықтайды.

TWA көрсеткіштерін қалпына келтіру үшін:

1. TWA бетін ашыңыз.
2. ▲ түймесін басыңыз.

TWA дабылы сегіз сағаттық тексеруден кейін есептеледі.

TWA есептеу мысалдары:

1 сағатта 50 б/м анықталады:

(1 сағат x 50 б/м) + (7 сағат x 0 б/м)	= 6,25 б/м
8 сағат	

4 сағатта 50 б/м және 4 сағатта 100 б/м анықталады:

(4 сағат x 50 б/м) + (4 сағат x 100 б/м)	= 75 б/м
8 сағат	

12 сағатта 100 б/м анықталады:

(12 сағат x 100 б/м)	= 150 б/м
8 сағат	



Бұл бетті MSA Link бағдарламасы арқылы ажыратуға болады.

Күнді көрсету

Ағымдағы күн дисплейде мына форматта пайда болады: **АА-КК-ЖЖЖЖ**.

Соңғы калибрлеу беті

Құрылғының ең соңғы рет сәтті аяқталған калибрлеу күнін мына пішімде көрсетеді: **АА-КК-ЖЖЖЖ**. Бұл бетті MSA Link бағдарламасы немесе SETUP - CAL OPTIONS (ПАРАМЕТРЛЕРДІ ОРНАТУ - КАЛИБРЛЕУ ОПЦИЯЛАРЫ) беті арқылы ажыратуға болады.

Калибрлеу мерзімінің беті

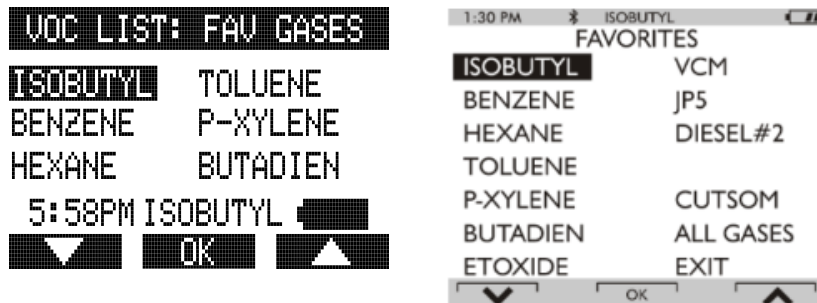
Құрылғыны келесі рет калибрлегенге дейінгі күндерді көрсетеді (пайдаланушы таңдайды). Бұл бетті MSA Link бағдарламасы немесе SETUP - CAL OPTIONS (ПАРАМЕТРЛЕРДІ ОРНАТУ - КАЛИБРЛЕУ ОПЦИЯЛАРЫ) беті арқылы ажыратуға болады.

Анықталатын режим беті

Басқа құрылғымен жұптастыру үшін пайдаланушыға құрылғыны Bluetooth анықталатын режиміне орнатуға мүмкіндік береді. Бұл бетті SETUP - INSTRUMENT OPTIONS (ПАРАМЕТРЛЕРДІ ОРНАТУ - ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ) беті арқылы өшіруге болады.

Change VOC Gas? (ҰОҚ газын өзгерту қажет пе?) беті

Бұл бетті [5.5 Device Setup \(Құрылғы параметрлерін орнату\)](#) бөлімінде көрсетілгендей "Menu Enable" (Мәзірді қосу) мүмкіндігі ON (ҚОСУЛЫ) күйінде болғанда таңдауға болады. Бұл бет 10 таңдаулы PID газынан, барлық газдар тізімінен және реттелетін газ тізімінен тұрады. Бұл экранның мысалы төменде көрсетілген:



8-сурет

Қозғалыс дабылын іске қосу беті

MotionAlert мүмкіндігі іске қосылған кезде, + белгісі көрсетіледі. 20 секунд бойы еш қозғалыс болмаған кезде құрылғы алдын ала ескертуді енгізеді. Бұл жағдайды құрылғыны басқа жерге жылжыту арқылы жоюға болады. MotionAlert мүмкіндігі құрылғы өшкен сайын ажыратылады. 30 секунд бойы қозғалыс болмаған соң, MotionAlert дабылы іске қосылады. Бұл дабылды ▲ түймесін басу арқылы жоюға болады. Бұл бет параметрлер режимінде таңдалғанда ғана көрсетіледі. MotionAlert мүмкіндігін іске қосу не ажырату үшін, MOTIONALERT ACTIVATION (MOTIONALERT ОПЦИЯСЫН ҚОСУ) беті көрсетілген кезде ▲ түймесін басыңыз.

4.6 Датчиктің жоқ екендігі туралы дабыл

Іске қосылған PID және XCell датчиктерінің дұрыс жұмыс істейтінін үздіксіз тексеріп тұру керек. Пайдалану барысында PID немесе XCell датчигі ақаулы немесе ажыратылған болып анықталса, осы дабыл хабары көрсетіледі.

- Дисплейде "SENSOR MISSING" (ДАТЧИК ЖОҚ) хабары жыпылықтайды.
- Проблемасы бар датчик көрсетіледі.
- Сигнал дыбысы шығып, Fault (Ақаулы) және Alarm (Дабыл) жарық диодтары жыпылықтайды.
- Сигнал дыбысын ▲ түймесін басу арқылы өшіруге болады; басқа беттер көрсетілмейді.

⚠ ЕСКЕРТУ!

Бұл дабыл орын алған кезде, құрылғы газдарды өлшеуге жарамайды. Пайдаланушы қауіпті аймақтан кетуі қажет, құрылғы қуатын өшіру қажет және датчик жағдайын түзету қажет.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

4.7 Улы газдарды бақылау

Бұл құрылғы бөлмелердегі көптеген улы газдар концентрациясын бақылай алады. Қандай улы газдардың бақыланатыны орнатылған датчиктерге байланысты.

Бұл құрылғы Measuring (Өлшеу) бетінде газ концентрациясын бөлшек/миллион (б/м), $\mu\text{моль/моль}$ не мг/м^3 өлшем бірлігімен көрсетеді. Газ өлшем бірліктерін SETUP - INSTRUMENT OPTIONS (ПАРАМЕТРЛЕРДІ ОРНАТУ - ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ) бетінен таңдауға болады.

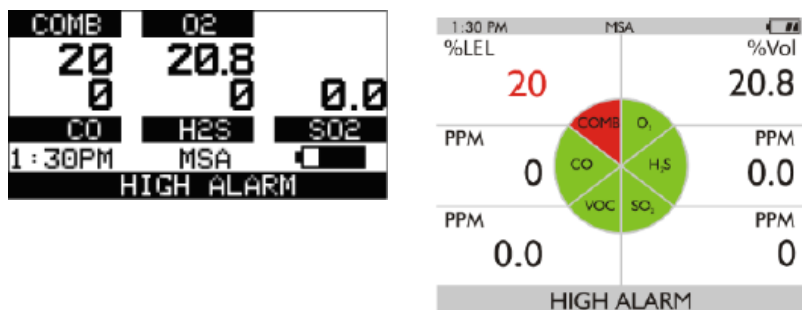
⚠ ЕСКЕРТУ!

Құрылғыны пайдаланып жатқан кезде дабыл іске қосылса, аймақтан дереу шығыңыз.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

Құрылғыда төрт газ дабылы бар:

- HIGH (ЖОҒАРЫ) дабылы;
- LOW (ТӨМЕНГІ) дабылы;
- STEL (ҚЫСҚА УАҚЫТҚА ШЫҒАРУ ШЕГІ) дабылы;
- TWA (ОРТАША УАҚЫТ МӨЛШЕРІ) дабылы



9-сурет Дабыл күйлері (бұл жерде жоғарғы дабыл)

Құрылғыдағы көміртек тотығының арнасы ішкі сүзгімен жабдықталған. Бұл сүзгінің мақсаты — CO датчигін құрылғы өлшейтін қышқыл газдардан (H_2S , SO_2 , т.б.), соның ішінде калибрлеу газынан, изобутиленнен және көмірсутектерден қорғау. Қалыпты пайдалану кезінде CO арнасында құрылғыны калибрлеу немесе дұрыс жұмыс істеуін тексеруге кедергі келтіретін сигнал байқалмауы тиіс. Алайда белгілі бір көмірсутектердің үлкен мөлшерінің әсері (ұзақ шығару уақыттары немесе жоғары концентрациялардың бірі) сүзгіге ауыр жүк түсіріп, CO арнасында сигналдар ретінде пайда болуы мүмкін.

Қалыпты жұмыс жағдайында көмірсутек әсері аяқталған соң, сүзгі сіңірілген көмірсутектерді CO арнасына сигнал тудырмайтындей жылдамдықпен жою үші арналған. Алайда жабдық жоғары температура әсеріне ($>40^{\circ}C$) ұшыраса, бұл десорбция қарқындылығы артып, бұрын сіңірілген көмірсутектерді газдаудың арқасында CO арнасында жалған сигналдар байқалуы мүмкін. Әдетте CO датчигі 24 сағат ішінде қалпына келеді, бірақ аса жоғары температура әсеріне ұшырау бұл уақытты созуы мүмкін. Қалпына келу кезеңінен кейін CO датчигін әрі қарай калибрлеу мүмкін болмаса немесе нөлдік калибрлеумен бірге нөл мәніне апару мүмкін болмайтын көтеріңкі көрсеткішті көрсетсе, CO датчигін ауыстыру қажет.

⚠ ЕСКЕРТУ!

ҰОҚ аса жоғары деңгейлері CO датчигіне дабылды жібереді және датчик қалпына келе алмауы мүмкін немесе қалпына келу аралығы айтарлықтай ұзақ болады. Датчиктерді орнату кезінде датчик өнімділігіне әсер етілетінін ескеріңіз.

Бұл ескертулерді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

Егер газ концентрациясы орнатылған шекке, ҚҰШШ немесе ОУМ шектеріне жетсе не одан асса, мына әрекеттер орындалады:

- дабыл хабары көрсетіледі және тиісті газ концентрациясымен бірге жыпылықтайды
- фон жарығы қосылады;
- сигнал дыбысы шығады (белсенді болса)
- дабыл жарық диодтары жыпылықтайды (белсенді болса)
- дірілдеу дабылы іске қосылады (белсенді болса)

4.8 Оттегі концентрациясын бақылау

Бұл құрылғы бөлме ауасындағы оттегі концентрациясын бақылайды. Орнатылған дабыл шектерін екі түрлі жағдайда іске қосылатын етіп орнатуға болады:

- Мол - оттегі концентрациясы $> 20,8\%$ немесе
- Жеткіліксіз - оттегі концентрациясы $> 19,5\%$.

Құрылғы атмосфералық ауада 30%-ға дейінгі оттегіні анықтай алатындықтан, оны тек 21%-ға дейінгі оттегі үшін пайдалануға рұқсат беріледі.

⚠ ЕСКЕРТУ!

Құрылғы пайдаланылып жатқанда, дабыл іске қосылса, ол жерден дереу кетіңіз.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

Жоғарыдағы жағдайлардың біреуі орнатылған дабыл шегіне жеткенде:

- дабыл хабары көрсетіледі және тиісті газ концентрациясымен бірге жыпылықтайды
- фон жарығы қосылады;
- сигнал дыбысы шығады (белсенді болса)
- дабыл жарық диодтары жыпылықтайды (белсенді болса)
- дірілдеу дабылы іске қосылады (белсенді болса)

LOW (ТӨМЕН) дабылы (оттегі жетіспейді) бекітіледі және O_2 концентрациясы орнатылған LOW (ТӨМЕН) шегінен асқан кезде автоматты түрде қайта орнатылмайды. Дабылды қайта орнату үшін ▲ түймесін басыңыз. Егер дабыл бекітілсе, ▲ түймесі дабыл дыбысын бес секундқа өшіреді. Дабылдарды MSA Link бағдарламасы арқылы бекітілетін не бекітілмейтін етуге болады.

Атмосфера қысымы (теңіз деңгейі), ылғалдылығы немесе бөлме температурасының күрт өзгеруі салдарынан оттегіге қатысты жалған дабылдар берілуі мүмкін.

Пайдаланылатын температура мен қысым бойынша оттегіні калибрлеу ұсынылады. Калибрлеу алдында құрылғының айқын таза ауада тұрғанына көз жеткізіңіз.

4.9 Тұтанғыш газдарды бақылау

Құрылғыны 100% ЖТШ мөлшеріне дейінгі әртүрлі тұтанғыш газдарды анықтайтын және көрсеткішті % ЖТШ немесе % CH_4 ретінде көрсететін каталитикалық тұтанғыш газ датчигімен жабдықтауға болады.

ЕСКЕРТУ!

Құрылғыны пайдаланып жатқан кезде дабыл іске қосылса, аймақтан дереу шығыңыз.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

Каталитикалық тұтанғыш газ датчигінде екі дабылдың іске қосылу шегі бар:

- HIGH (ЖОҒАРЫ) дабылы;
- LOW (ТӨМЕНГІ) дабылы;

Егер газ концентрациясы орнатылған дабыл шегіне жетсе не одан асса, құрылғыда мына әрекеттер орындалады:

- дабыл хабары көрсетіледі және тиісті газ концентрациясымен бірге жыпылықтайды;
- фон жарығы қосылады;
- сигнал дыбысы шығады (белсенді болса)
- дабыл жарық диодтары жыпылықтайды (белсенді болса)

100% ЖТШ мөлшеріндегі газдың анықталуы

Газ көрсеткіші 100% төменгі жарылу шегінен (ЖТШ) асып кетсе, каталикалық тұтанғыш газ датчигі LockAlarm (Дабылды бұғаттау) күйіне енеді және нақты көрсеткіш орнына “XXX” көрсетеді.

ЕСКЕРТУ!

Каталитикалық тұтанғыш газдың “XXX” көрсеткіші атмосфераның 100% ЖТШ немесе 5,00 % көлемдегі CH_4 шамасынан асқанын және жарылу қаупінің бар екенін көрсетеді. Ластанған аймақтан дереу кетіңіз.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

Пайдаланушы LockAlarm күйін тек құрылғыны өшіріп, таза ауаға шығарып қайта қосу арқылы жоюға болады. Каталитикалық тұтанғыш газ көрсеткішінің сандары пайда болған кезде, құрылғы газдарды қайта өлшеуге дайын болады.



100% ЖТШ үшін ұлттық стандарт мәндерін тексеріңіз.

4.10 ҰОҚ газдарын бақылау

Құрылғы алуан түрлі ҰОҚ газдарын анықтайтын PID датчигімен жабдықталған. Бұл құрылғы Measuring (Өлшеу) бетінде газ концентрациясын бөлшек/миллион (б/м), мкмоль/моль немесе мг/м3 өлшем бірлігімен көрсетеді.

ЕСКЕРТУ!

Құрылғыны пайдаланып жатқан кезде дабыл іске қосылса, аймақтан дереу шығыңыз.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

Құрылғыда төрт газ дабылы бар:

- HIGH (ЖОҒАРЫ) дабылы;
- LOW (ТӨМЕНГІ) дабылы;
- STEL (ҚЫСҚА УАҚЫТҚА ШЫҒАРУ ШЕГІ) дабылы;
- TWA (ОРТАША УАҚЫТ МӨЛШЕРІ) дабылы

Егер газ концентрациясы орнатылған шекке, ҚУШШ немесе ОУМ шектеріне жетсе не одан асса, мына әрекеттер орындалады:

- дабыл хабары көрсетіледі және тиісті газ концентрациясымен бірге жыпылықтайды
- фон жарығы қосылады;
- сигнал дыбысы шығады (белсенді болса)
- дабыл жарық диодтары жыпылықтайды (белсенді болса)
- дірілдеу дабылы іске қосылады (белсенді болса)

Дабылды қайта орнату үшін ▲ түймесін басыңыз.

Атмосфера қысымы (теңіз деңгейі), ылғалдылығы немесе бөлме температурасының күрт өзгеруі салдарынан оттегіге қатысты жалған ҰОҚ дабылдары берілуі мүмкін.

Пайдаланылатын температура, ылғалдылық және қысым бойынша ҰОҚ газын калибрлеу ұсынылады.

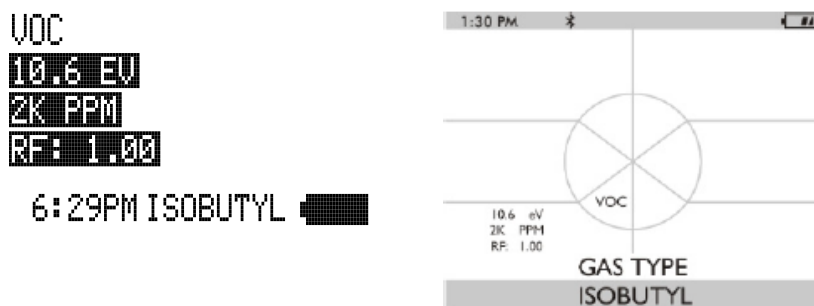
Калибрлеу алдында құрылғының айқын таза ауада тұрғанына көз жеткізіңіз. Шамның қолайлы жануы үшін PID шамы қалыпты температура ауқымы шеңберінде іске қосылуы керек.



Құрылғы құрғақ, ауасы желдетілетін ортада калибрленген кезде және жоғары температуралы әрі аса ылғалды сыртқы ортаға шығарылған кезде, ҰОҚ Low (Төмен) немесе High (Жоғары) дабылы осы кенет өзгеріс есебінен іске қосылуы мүмкін. Осындай жағдайды болдырмау мақсатында осы әрекетке дейін PID датчиктерін тазалау немесе датчикті белгіленген қауіпсіз аймақтағы сыртқы жағдайларға жерсіндіру ұсынылады.

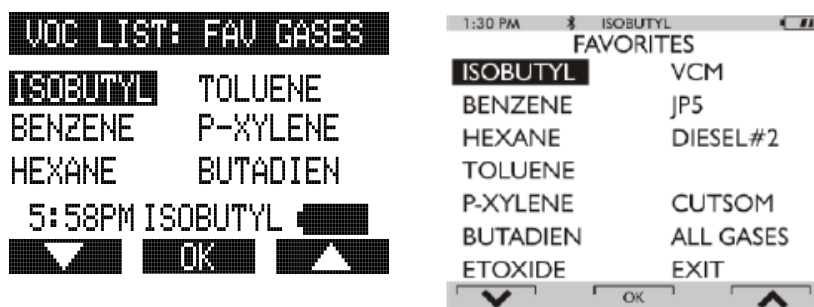
4.11 Ағымдағы жауап беру коэффициентін көрсету

Ағымдағы жауап беру коэффициенті (ЖК) құрылғы іске қосылған кезде eV мәніндегі PID шамының потенциалымен, датчик ауқымымен және ҰОҚ газының түрімен бірге көрсетіледі.



10-сурет

Жұмыс барысында ЖК мәні бірнеше мәзір арқылы көрсетілуі мүмкін. Егер Menu Enable (Мәзірді қосу) опциясы On (Қосулы) күйінде болса, мәзір опцияларын айналдырып өту үшін, басты Measuring (Өлшеу) бетіндегі ▼ түймесін пайдаланып, "Change VOC Gas?" (ҰОҚ газын өзгерту қажет пе?) сұрауы шыққанда YES (Иә) опциясын таңдаңыз. Осы беттен кез келген газды таңдау 8 таңбадан тұратын газ атауын, жауап беру коэффициентін, ҰОҚ газының максималды мәнін және ағымдағы High (Жоғары) және Low (Төмен) дабыл мәндерін көрсетеді.



11-сурет

Maximum Value (Максималды мән) опциясы датчик ауқымын ЖК мәніне көбейту арқылы есептеледі. Мысалы, гексанның максималды мәні $2000 \times 4,5 = 9000$ б/м. Максималды мән 9999 б/м-нан аспауы қажет.



ҰОҚ Low (Төмен) және High (Жоғары) дабылдарын қолданылған ЖК мәніне сәйкес өзгерту пайдаланушының жауапкершілігінде. Дабыл шектерін таңдау өнім пайдаланылатын жұмыс орнындағы қауіптерді бағалай отырып, оның жұмысы мен шектеулерімен толық танысқан білікті қауіпсіздік маманының қарауында орындалуы тиіс.

8 таңбалы газ атауының толық тізімі мен барлық ҰОҚ газдарының жауап беру коэффициенттері [10 PID жауап беру коэффициентінің кестесі](#) тарауында қамтылған.

4.12 Калибрлеуді сертификаттау

Барлық қолданыстағы тексеру, сынақтан өткізу және калибрлеу жұмыстары NIST бақылау жабдығының көмегімен MSA компаниясының ISO 9001 сертификатталған сапа кепілдігі жүйесіне сәйкес жүргізілді. Әр материалды, компонентті және/немесе құралды оның жапсырмаларына, сақтық шараларына, ескертулеріне, нұсқауларына сәйкес және жинақтағы пайдаланушы нұсқаулығында көрсетілген шектеулер бойынша орнату, қолдану және оларға техникалық қызмет көрсету керек. Материалдарды, компоненттерді және/немесе құралдарды пайдалану дұрыстығын тексеру үшін жоспарлы калибрлеу тексеру, жабдықты тексеру жұмыстарын және қолданыстағы профилактикалық техникалық қызмет көрсету шараларын орындап отыру керек. Бұл жұмыстар жоспарлы түрде, ұсынылған аралықпен немесе көрсетілген жабдықтың немесе әдістердің көмегімен орындалмаса, көрсеткіштер дұрыс болмауы мүмкін.

5 Басқару

Құрылғы жұмысы – үш функциялық түйме ([2-сурет](#)) арқылы дисплейден басқарылатын диалог.

Қосымша ақпаратты [11.1 Негізгі қолданыс](#) тарауындағы ағын диаграммаларынан қараңыз.

5.1 Қоршаған орта факторлары

Қысым, ылғалдылық және температура өзгерістері сияқты бірнеше қоршаған орта факторлары газ датчигі көрсеткіштеріне әсер етуі мүмкін. Қысым және ылғалдылық өзгерістері ауада бар оттегінің нақты мөлшеріне әсер етеді.

Қысым өзгерістері

Егер қысым күрт өзгерсе (мысалы, ауа түтігін біреу басып кеткен кезде), оттегі датчигі көрсеткіштері уақытша көтеріліп, құрылғыда дабыл іске қосылуы мүмкін. Оттегі пайыздық мөлшері 20,8 Vol % деңгейінде қалғанда немесе соған жақын болғанда, жалпы қысым жеткіліксіз деңгейге дейін төмендесе, тыныс алуға болатын ауадағы оттегі мөлшері қауіпті деңгейге дейін төмендейді.

Ылғалдылық өзгерістері

Ылғалдылық айтарлықтай мол деңгейге өзгерген кезде (мысалы, сырттағы құрғақ, салқындатылған ортаға, ылғалды ауаға барғанда), оттегін ығыстыратын ауадағы су буының әсерінен оттегі көрсеткіші 0,5% мөлшеріне дейін төмендейді.

Оттегі датчигінде оттегі көрсеткіштерінің ылғалдылық өзгерістері әсерін төмендететін арнайы сүзгі болады. Бұл әсер бірден байқалмайды, бірақ бірнеше сағаттан соң оттегі көрсеткіштеріне баяу әсер етеді.

Температура өзгерістері

Датчиктерде температура әсеріне қарсы бекітілген компенсация болады. Дегенмен, температура күрт өзгерсе, датчик көрсеткіші жоғарылауы мүмкін.

Жиынтық ылғалдылық пен температура өзгерістері

Құрылғы құрғақ, ауасы желдетілетін ортада калибрленген кезде және жоғары температуралы әрі аса ылғалды сыртқы ортаға шығарылған кезде, ҰОҚ Low (Төмен) немесе High (Жоғары) дабылы осы кенет өзгеріс есебінен іске қосылуы мүмкін. Осындай жағдайды болдырмау мақсатында осы әрекетке дейін PID датчиктерін тазалау немесе датчикті белгіленген қауіпсіз аймақтағы сыртқы жағдайларға жерсіндіру ұсынылады.

5.2 ІСКЕ ҚОСУ және таза ауа параметрі

Құрылғы үш функциялық түйменің көмегімен дисплейден диалогтік терезе арқылы пайдаланылады (→ [Figure 1](#)).

Қосымша ақпаратты [11.1 Негізгі қолданыс](#) тарауындағы ағын диаграммаларынан қараңыз.

Құрылғыны  түймесімен ҚОСЫҢЫЗ.

Құрылғы өзін-өзі тексереді:

Өзін-өзі тексеру барысында, құрылғы дабыл жарық диодтарын, дыбысты дабылды, дірілдеу дабылын және орнатылған датчиктерді тексереді.

Құрылғы мыналарды көрсетеді:

- Іске қосу логотипі
- Бағдарламалық қамтым нұсқасы, құрылғының сериялық нөмірі, компания аты, бөлімшесі және пайдаланушы аттары
- IC / FCC ID идентификаторы
- Сынау жүйесі қауіпсіздігін тексеру

Іске қосылу реті жүріп жатқан кезде датчик алдыңғы құрылғы жұмысынан бері өзгертілген болса, орнатылған датчиктердің ағымдағы тізімі көрсетіледі және пайдаланушы араласуын қажет етеді.

Пайдаланушы жаңа конфигурацияны ▲ түймесін басу арқылы қабылдауы керек.

Егер ағымдағы датчик конфигурациясы қабылданбаса, құрылғы дабыл соғады және пайдаланылмайды.

- FCC сәйкестендіру беті
- Тұтанғыш газ түрі мен орнатылған датчик көрсеткіші

- ҰОҚ газының түрі, шам мәні, анықталатын ауқым және жауап беру коэффициенті
- Дабылдың іске қосылу шектері – Low (Төмен) дабылы
- Дабылдың іске қосылу шектері – High (Жоғары) дабылы
- Дабылдың іске қосылу шектері – STEL (ҚУШШ) дабылы (қосылған болса)
- Дабылдың іске қосылу шектері – TWA (ОУМ) дабылы (қосылған болса)
- Калибрлеу баллоны параметрлері
- Ағымдағы күн
- Соңғы калибрлеу күні (қосылған болса)
- Калибрлеу мерзімінің соңғы күні. Калибрлеу мерзімінің соңғы күні қосылған болса, құрылғы дисплейінде **"CAL DUE; X DAYS (КАЛИБРЛЕУ МЕРЗІМІ; X КҮН)"** хабары пайда болады.

- X = калибрлеу мерзімінің соңына дейінгі күндер саны; пайдаланушы 1 күннен 180 күнге дейін таңдай алады.

Өлшем мерзімі 0-ге жеткен кезде, ескерту мен **"CAL DUE, NOW (КАЛИБРЛЕУ МЕРЗІМІ, ҚАЗІР)"** хабары шығады.

- Дабылды жою үшін тт түймесін басыңыз
- Датчикті жылыту кезеңі
- Таза ауа параметрі опциясы (қосылған болса).

Main Measure Page (Басты өлшеу беті) шығады.

Дисплейде ♥ индикаторының болуы датчиктің жарамдылық мерзімі аяқталуға жақын қалғанын не аяқталғанын білдіреді. Датчик мерзімі дабылы шыққан кезде, болатын жағдайлар туралы мәліметті [4.3 Дабылдар](#) тарауынан көріңіз.

[11.1 Негізгі қолданыс](#) тарауындағы сұлбаға жүгініңіз.

Сынау жүйесі қауіпсіздігін тексеру

Іске қосу барысында дабыл (көрінетін белгіше не хабар, дыбысты сигнал және діріл) іске қосылады және тұтынушыдан құрылғының сорғыларын/сынау жүйесін 30 секунд ішінде бұғаттау сұралады.

Құрылғы сорғы арқылы өтетін ағынның бұғатталғанын анықтаса, PASS (СЫНАҚТАН ӨТТІ) хабары көрсетіледі. Іске қосу процедураларының реті жалғасады.

Құрылғы сорғы арқылы өтетін ағынның бұғатталғанын анықтамаса, ол қате туралы хабар көрсетеді.

Тұтынушы осы хабарды ▲ түймесін басу арқылы мақұлдаған кезде құрылғы ӨШІРІЛЕДІ.

Мұндай жағдай орын алса сынау жүйесін тексеріңіз және қажет болса MSA компаниясымен хабарласыңыз.

Пайдаланушы сынау жүйесінің жұмысын кез келген уақытта тексере алады, ол үшін жүйе пайдаланылып жатқан кезде, сынау жүйесін бұғаттау арқылы сорғы дабылы шығарылады.



ЕСКЕРТУ!

Ағын тұрып қалған кезде сорғы дабылы іске қосылмайынша сорғыны, сынама желісін немесе сынаманы пайдаланбаңыз. Дабылдың шықпауы сынаманың датчиктерге жетпегенін көрсетеді, осының салдарынан көрсеткіштер дұрыс емес болуы мүмкін.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

Сынама желісінің ұшын ешқашан сұйықтыққа батырмаңыз немесе тигізбеңіз. Егер сұйықтық құрылғы ішіне өтіп кетсе, көрсеткіштер дұрыс болмауы және құрылғының зақымдануы мүмкін. MSA мұндай жағдайдың алдын алу үшін су өткізуі мүмкін, бірақ газ өткізбейтін, құрамында мембрана сүзгісі бар MSA сынама желісін пайдалануды ұсынады.

5.2.1 Құрылғыны қосқан кездегі таза ауа параметрі (FAS)

Таза ауа параметрі (FAS) құрылғының НӨЛДІК реттелуін автоматты түрде орнатуға арналған.

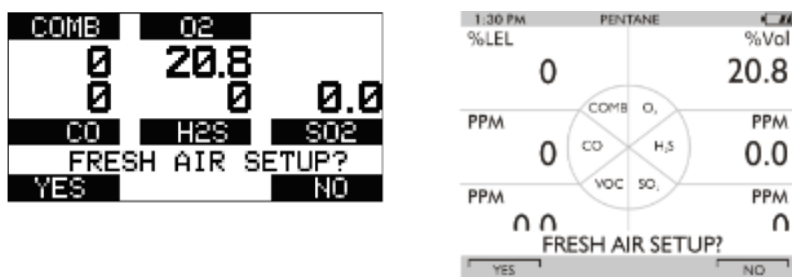
Таза ауа параметрінің шектері болады. Егер газдың қауіп төндіретін мөлшері болса, құрылғы таза ауа параметрі пәрменін елемейді және құрылғы дабылы іске қосылады.

Құрылғыны іске қосу барысында таза ауа параметрін ерттеу мүмкіндігін MSA Link бағдарламасын пайдалану арқылы ажыратуға болады.

⚠ ЕСКЕРТУ!

Таза, ластанбаған ауада тұрғаныңызға сенімді болмайынша Fresh Air Setup (Таза ауа) параметрін орындамаңыз; әйтпесе, қауіпті ауаны қауіпсіз деп көрсететін жалған көрсеткіш шығуы мүмкін. Қоршаған орта ауасының сапасына қатысты күмәніңіз болса, Fresh Air Setup (Таза ауа) параметрі мүмкіндігін пайдаланбаңыз. Fresh Air Setup (Таза ауа) параметрін күнделікті өлшемдерді тексеру орнына пайдаланбаңыз. Өлшемдерді тексеру ауқым дәлдігін тексеру үшін қажет.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.



12-сурет Таза ауа параметрі

Құрылғы тұтынушыдан таза ауа параметрін реттеуді сұрайтын "FRESH AIR SETUP?" (ТАЗА АУА ПАРАМЕТРІН ОРНАТУ КЕРЕК ПЕ?) хабарын жыпылықтатады:

1. Таза ауа параметрін өткізіп жіберу үшін ▲ түймесін басыңыз.

Таза ауа параметрі өткізіліп жіберіледі және құрылғы Measuring (Өлшеу) бетіне (Басты бет) өтеді.

2. Таза ауа параметрін реттеуді орындау үшін ▼ түймесін басыңыз.

Құрылғы таза ауа параметрін реттеу процедураларын бастайды және таза ауа параметрін реттеу (FAS) экраны көрсетіледі.

Таза ауа параметрін реттеу процедурасының қанша бөлігінің аяқталғанын көрсететін іс барысы жолағы шығады.

FAS процедурасы соңында құрылғы "FRESH AIR SETUP PASS" (ТАЗА АУА ПАРАМЕТРІ ОРНАТЫЛДЫ) немесе "FRESH AIR SETUP FAIL" (ТАЗА АУА ПАРАМЕТРІ ОРНАТЫЛМАДЫ) хабарын көрсетеді.

FAS процедурасы сәтті аяқталмаса, нөлдік калибрлеу (→ [5.10 Калибрлеу](#)) әрекетін орындаңыз.

5.3 Оттегі датчигіне қатысты арнайы ескертпе

Төмендегі жағдайларда, құрылғыны іске қосу барысында оттегі датчигі көрсеткіштері 30 минутқа дейін көрсетілмеуі мүмкін, себебі датчиктің "cook down" (шулығу) әрекеті орындалған.

Бұл мына жағдайларда болады:

- оттегі датчигі жаңа ғана орнатылған
- батареялар жиынын толық разрядтауға болады
- батареялар жиыны құрылғыдан алынған.

Сол кезде оттегі датчигінің экранындағы сандар орнында "PLEASE WAIT" (КҮТІҢІЗ) хабары шығады. Бұл хабар көрсетілген кезде құрылғы мыналарға жауап бермейді:

- Таза ауа параметрі
- Калибрлеу
- Жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру процедурасы.

Сандық оттегі көрсеткіштері шыққан кезде, таза ауа параметрін реттеу, калибрлеу немесе жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру процедуралары орындалуы мүмкін.

5.4 Өлшем режимі [Қалыпты жұмыс]

Төмендегі әрекеттерді Measurement (Өлшеу) экранында орындауға болады:

BUMP (Жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру) беті		Бұл бет пайдаланушыға орнатылған датчиктердің жұмыс істеу мүмкіндігін тексеруге мүмкіндік береді
Peak Page* (Жоғарғы шек беті)		Бұл бет барлық датчиктерге арналған жоғарғы шек көрсеткіштерін көрсетеді.
Min (Төменгі шек) беті		Бұл бет барлық датчиктердің төменгі шек көрсеткіштерін көрсетеді.
STEL Page* (ҚЫСҚА УАҚЫТҚА ШЫҒАРУ ШЕГІ беті)		Бұл бет құрылғының есептелген STEL (қысқа уақытқа шығару шегі) көрсеткіштерін көрсетеді.
TWA Page* (ОРТАША УАҚЫТ МӨЛШЕРІ беті)		Бұл бет құрылғының есептелген TWA (ОРТАША УАҚЫТ МӨЛШЕРІ) көрсеткіштерін көрсетеді.
Date Page (Күн беті)		Бұл бет құрылғының дәл уақыт параметрін көрсетеді.
Last Cal Date (Соңғы рет калибрлеу күні)		Бұл бет соңғы рет калибрлеу күнін көрсетеді.
Cal Due* (Калибрлеу мерзімі)		Бұл бет келесі калибрлеу әрекеті үшін орнату күнін көрсетеді.
Change VOC Gas? (ҰОҚ газын өзгерту қажет пе?)		Бұл бет ҰОҚ газының түрін өзгертуге мүмкіндік береді
Discoverable Mode (Анықталатын режим)		Бұл бет басқа құрылғымен жұптастыру үшін пайдаланушыға құрылғыны Bluetooth анықталатын режиміне орнатуға мүмкіндік береді.
Motion Alert (Қозғалыс дабылы)		Бұл бет қозғалыс дабылын іске қосуға немесе ажыратуға мүмкіндік береді.

* Осы беттердің дисплейін MSA Link бағдарламасы арқылы ажыратуға болады

Қосымша ақпаратты [12 Өзгертуге болатын мүмкіндіктер кестесі](#) тарауынан қараңыз.

5.5 Device Setup (Құрылғы параметрлерін орнату)

Бұл құрылғы пайдаланушыға төмендегі параметрлерді тікелей басылатын түйме интерфейсі арқылы ашу және өзгерту үшін жабдықталған:

- Calibration Options (Калибрлеу опциялары)
- Alarm Options (Дабыл опциялары)
- Instrument Options (Құрал опциялары)

Бұл мәзірлерді ▼ және ▲ түймелерін құпиясөз сұралғанша бірге басып тұру арқылы тек өлшеу бетінде ашуға болады.

Мына әрекеттерді орындаңыз:

1. Құрылғыны іске қосыңыз және өлшеу беті ашылғанша күтіңіз.
2. ▼ және ▲ түймелерін шамамен бес секунд бірге басып тұрыңыз.
 - а. Әдепкі құпия сөз – "672".

ҚҰПИЯ СӨЗ



000

3. ▼ немесе ▲ түймесін басып тұрып, ⏻ түймесі арқылы бірінші санды енгізіңіз.

Меңзер екінші санға секіреді.

4. Екінші және үшінші санды енгізіңіз.

Құпия сөз дұрыс емес: құрылғы басты бетке оралады.

Құпия сөз дұрыс: пайдаланушы параметрлерді реттеу режиміне кіре алады.

Құпия сөзді компьютерден MSA Link бағдарламасы арқылы өзгертуге болады. Егер құпия сөзді ұмытсаңыз, оны MSA Link бағдарламасы арқылы қалпына келтіруге болады. Көмек алу үшін MSA тұтынушыларға қызмет көрсету орталығына хабарласыңыз. ▼ және ▲ түймелерін басу арқылы мына опцияларға қол жеткізуге болады:

- Calibration Options (Калибрлеу опциялары) - [5.5.1 Калибрлеу параметрлерін реттеу](#)
- Alarm Options (Дабыл опциялары) - [5.5.2 Дабыл орнату](#)
- Instrument Options (Құрал опциялары) - [11.8 Instrument Options \(Құрал опциялары\)](#)

5.5.1 Калибрлеу параметрлерін реттеу

CALIBRATION OPTIONS (КАЛИБРЛЕУ ОПЦИЯЛАРЫ)



Calibration Options (Калибрлеу опциялары) мәзірі пайдаланушыны мына мүмкіндіктермен жабдықтайды:

- калибрлеу баллонының параметрлерін өзгерту (CYLINDER SETUP (БАЛЛОН ПАРАМЕТРЛЕРІН ОРНАТУ))
- калибрлеу мерзімін қосу/өшіру және күндер санын орнату (CAL DUE OPTIONS (КАЛИБРЛЕУ МЕРЗІМІ ОПЦИЯЛАРЫ))
- іске қосқан кезде соңғы реттелген калибрлеу күнін көрсету опциясын қосу/өшіру (LAST CAL DATE (СОҢҒЫ КАЛИБРЛЕУ КҮНІ))

Қосылған кезде құрылғыны соңғы калибрлеу күні қосу процесі барысында көрсетіледі.

- калибрлеуді құпиясөзбен қорғау опциясын қосу/өшіру (CAL PASSWORD (КАЛИБРЛЕУ ҚҰПИЯСӨЗІ))

Қосылған кезде құрылғының орнату құпия сөзі калибрлеуге дейін енгізілуі қажет.

Басыңыз:

- келесі бетке өту үшін ▼ түймесін
- алдыңғы бетке өту үшін ▲ түймесін
- параметрлер бетіне өту үшін ⏻ түймесін.

Setting Calibration Cylinder (Калибрлеу баллонын орнату)

Бұл опцияда ауқым өлшемін реттеу диалогтық терезесі сияқты терезе бар.

Дисплей барлық белсенді датчиктерді көрсетеді.

1. Параметрлер бетіне өту үшін  түймесін басыңыз.

Бірінші калибрлеу баллоны экраны көрсетіледі.

2. Басыңыз

Мәнді өзгерту үшін ▼ немесе ▲ түймесін;

параметр орнатуды растау үшін  түймесін.

Осы растаудан кейін құрылғы келесі баллон параметріне автоматты түрде жылжиды.

3. Барлық қажетті газ мәндері үшін тиісті параметрлерді өзгерту үшін осы қадамдар ретін орындауды қайталаңыз.

Соңғы параметр реттелген соң, құрылғы Calibration Options (Калибрлеу опциялары) бетіне оралады.



0-2000 б/м PID датчигі үшін жалғыз рұқсат етілген калибрлеу газы - ауада теңгерілген 100 б/м изобутилен. Бұдан жоғары концентрациялар СО датчигінің жалған көрсеткіштерді көрсетуіне себеп болуы мүмкін.

Setting Cal Due Options (Калибрлеу мерзімінің опцияларын орнату)

1. Параметрлер бетіне өту үшін  түймесін басыңыз.
2. Осы опцияны қосу/ажырату үшін ▼ немесе ▲ түймесін басыңыз.
3. Растау үшін  түймесін басыңыз.
4. Расталған соң құрылғы пайдаланушыдан ескертпеге арналған күндер санын енгізеді.
5. ▼ немесе ▲ түймесін басу арқылы күндер санын өзгертіңіз.
6. Келесі мәзірге өту үшін  түймесін басыңыз.

Setting Last Cal Date (Соңғы рет калибрлеу күнін орнату)

1. Осы опцияны қосу/өшіру үшін  түймесін басыңыз.
2. Келесі бетке өту үшін ▼ түймесін басыңыз.
3. Алдыңғы бетке өту үшін ▲ түймесін басыңыз.

Setting Calibration Password (Калибрлеу құпия сөзін орнату)

1. Осы опцияны қосу/өшіру үшін  түймесін басыңыз.
2. Келесі бетке өту үшін ▼ түймесін басыңыз.
3. Алдыңғы бетке өту үшін ▲ түймесін басыңыз.

Back To Main Menu (Басты мәзірге оралу)

1. Device Setup (Құрылғы параметрлерін орнату) мәзіріне өту үшін  түймесін басыңыз
Cal Options (Калибрлеу опциялары) экраны шығады
2. Келесіге (Дабыл опциялары) өту үшін ▼ түймесін немесе Setup (Параметрлер) мәзіріне өту үшін ▲ түймесін басыңыз.

5.5.2 Дабыл орнату

ALARM OPTIONS (ДАБЫЛ ОПЦИЯЛАРЫ)



Alarm Options (Дабыл опциялары) мәзірі пайдаланушыға мына мүмкіндіктерді береді:

- дірілдеу дабылын қосу/өшіру
 - дыбысты дабылды (сигнал) қосу/өшіру
 - дабыл жарық диодтарын қосу/өшіру
 - MOTIONALERT SELECTION (MOTIONALERT ОПЦИЯСЫН ТАҢДАУ) бетін қосу/өшіру.
- Өшірілген жағдайда пайдаланушы құрылғыдағы MotionAlert параметрін өзгерте алмайды.
- датчик дабылдарын орнату.

Басыңыз

- келесі бетке өту үшін ▼ түймесін
- алдыңғы бетке өту үшін ▲ түймесін
- параметрлер бетіне өту үшін ⤵ түймесін.

Setting Vibrating Alarm (Дірілдеу дабылын орнату)

Осы опцияны қосу/өшіру үшін ⤵ түймесін басыңыз.

Setting Horn Alarm (Сигнал дабылын орнату)

Бұл опцияны қосу/өшіру үшін ⤵ түймесін басыңыз.

Setting LED Alarm (Жарық диодты дабылды орнату)

Бұл опцияны қосу/өшіру үшін ⤵ түймесін басыңыз.

Setting MotionAlert Access (MotionAlert пайдалану мүмкіндігін орнату)

Бұл параметрді орнату пайдаланушыға MEASURE (ӨЛШЕУ) бетінен MOTIONALERT (ҚОЗҒАЛЫС ДАБЫЛЫ) бетін ашуға мүмкіндік береді.

Егер ашуға рұқсат берілмесе:

- пайдаланушы сол мүмкіндікті ажырату үшін MOTIONALERT бетін аша алмайды
 - InstantAlert мүмкіндігі (4.3 Дабылдар) іске қосылмайды.
1. Пайдаланушыға MOTIONALERT бетін ашуға рұқсат беру не тыйым салу үшін көрсетілген таңдауды өзгертуге арналған түймені пайдаланыңыз.

Пайдаланушы рұқсаты:

параметр ҚОСУЛЫ күйін анықтаған кезінде беріледі.

параметр ӨШІРУЛІ күйін анықтаған кезде берілмейді.

2. Таңдау ▼ немесе ▲ түймесін басу арқылы расталады.

Setting Sensor Alarms (Датчик дабылдарын орнату)

Бұл бет алдын ала орнатылған дабыл мәндерін өзгертуге мүмкіндік береді:

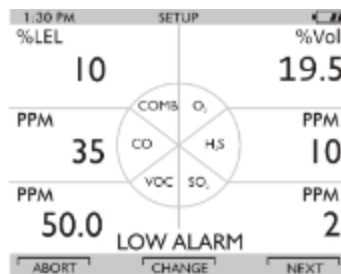
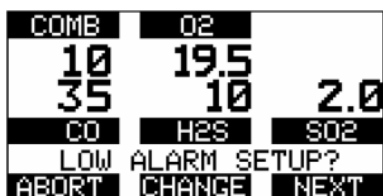
- LOW (ТӨМЕН) дабылы;
- HIGH (ЖОҒАРЫ) дабылы;
- STEL (ҚЫСҚА УАҚЫТҚА ШЫҒАРУ ШЕГІ) дабылы;
- TWA (ОУМ) дабылы.



Зауытта орнатылған дабыл деңгейлері [7.1 Зауытта орнатылған дабыл шектері мен іске қосылу шектері](#) тарауында көрсетілген.

1. Датчик дабылын орнату бетіне өту үшін түймесін басыңыз.

LOW (ТӨМЕН) дабылын реттеу экраны көрсетіледі.



13-сурет Sensor Alarm Setup (Датчик дабылының параметрлерін орнату)

2. Басыңыз

Операцияны тоқтату үшін түймесін немесе
келесі дабыл орнату параметріне өту үшін түймесін;
дабылдың іске қосылу шектерін өзгерту үшін түймесін.

Бірінші датчик дабылының мәні көрсетіледі.



14-сурет Sensor Alarm Setup (Датчик дабылының параметрлерін орнату)

3. немесе түймесін басу арқылы датчик дабылы мәнін орнатыңыз.
4. Орнатылған мәнді растау үшін түймесін басыңыз.
5. Бұл параметрді барлық басқа датчиктер үшін орнатыңыз.
6. Alarm Options (Дабыл опциялары) мәзіріне оралу үшін түймесін басыңыз.
7. Бұл параметрді барлық басқа дабыл түрлері үшін орнатыңыз.

5.5.3 Instrument Options (Құрал опциялары)

ПАРАМЕТРЛЕ Р



Instrument Options (Құрал опциялары) мәзірі әр түрлі құрылғы опцияларын өзгертуге мүмкіндік береді:

- Sensor Setup (Датчик параметрлерін реттеу) (арнаны қосу/өшіру)
- Language Setup (Тіл параметрлерін орнату)
- Time Date Setup (Уақыт пен күн параметрлерін орнату)
- Datalog Intervals (Деректер журналы аралықтары)
- Stealth Mode (Айлакер режим)

5 Басқару

- Қалыпты күй сигналы
- Backlight Options (Фон жарығы опциялары)
- VOC Gas Setup (ҰОҚ газының параметрлерін орнату)
- Bluetooth

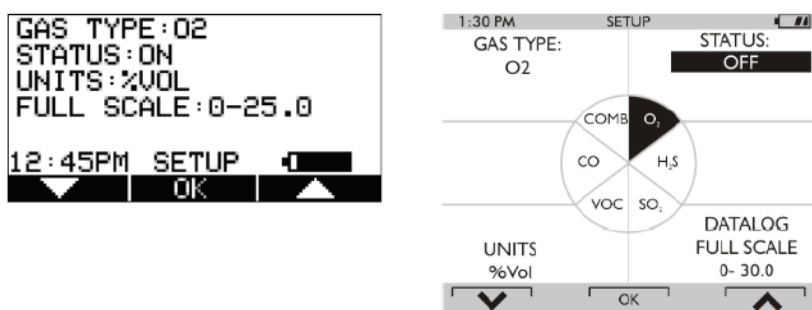
Басыңыз

- келесі бетке өту үшін ▼ түймесін
- алдыңғы бетке өту үшін ▲ түймесін
- параметрлер бетіне өту үшін ⏻ түймесін.

Setting Sensor Options (Датчик опцияларын орнату)

1. Параметрлер бетіне өту үшін ⏻ түймесін басыңыз.

Мына экран шығады:



15-сурет Датчик опцияларын орнату

2. Датчикті таңдау үшін ▼ түймесін, өзгерістер енгізу үшін ⏻ түймесін басыңыз.

Датчик ақпараты көрсетіледі және датчикті қосуға/ажыратуға болады.



Тұтанғыш газ түрі (метан, бутан, пропан және т.б.) мен өлшем бірліктерін (б/м - мг/м3) өзгерту сияқты әрекеттерді тек MSA Link бағдарламасы арқылы орындауға болады.

3. ▼ немесе ▲ түймесін басу арқылы күйді өзгертіңіз.
4. Растау және келесі экранға өту (келесі датчик) үшін ⏻ түймесін басыңыз.
5. Осы қадамдар ретін басқа датчиктерге орындаңыз.

Соңғы датчик параметрлерін реттеп болған соң, құрылғы келесі Setup (Параметрлерді орнату) бетіне өтеді.

Language Setup (Тіл параметрлерін орнату)

Бұл опция құрылғы тілін орнатуға арналған.

1. Параметрлер бетіне өту үшін ⏻ түймесін басыңыз.
2. ▼ немесе ▲ түймесін басу арқылы тілді өзгертіңіз.
3. ⏻ түймесімен растаңыз.

Құрылғы келесі Setup (Параметрлерді орнату) бетіне өтеді.

Уақыт пен күнді орнату

Бұл опция құрылғы уақыты мен күнін орнатуға арналған. Құрылғы уақытты орнатуды, сонан соң күнді орнатуды сұрайды.



Уақытты қалыпты AM/PM режиміне немесе әскери уақытқа (MSA Link бағдарламасы арқылы) орнауға болады. AM/PM уақыты – әдепкі уақыт режимі.

1. Параметрлер бетіне өту үшін  түймесін басыңыз.
2. ▼ немесе ▲ түймесін басу арқылы сағатты өзгертіңіз.
3.  түймесімен растаңыз.
4. ▼ немесе ▲ түймесін басу арқылы минутты өзгертіңіз.
5.  түймесімен растаңыз.

Құрылғы Set Date (Күн орнату) бетіне өтеді.

6. ▼ немесе ▲ түймесін басу арқылы айды өзгертіп,  түймесімен растаңыз.

Құрылғы келесі Setup (Параметрлерді орнату) бетіне өтеді.

7.  түймесімен растаңыз.

Құрылғы келесі Setup (Параметрлерді орнату) бетіне өтеді.

Setting Stealth Mode (Айлакер режимін орнату)

Айлакер режимі көрінетін, естілетін және дірілдеу дабылдарын ажыратады.

1. Режимді (ҚОСУ/ӨШІРУ) өзгерту үшін  түймесін басыңыз.
2. Келесі бетке өту үшін ▼ түймесін немесе алдыңғы бетке оралу үшін ▲ түймесін басыңыз.

Setting Datalog Intervals (Деректер журналы уақыт аралығын орнату)

Бұл опция барлық көрсеткіштер журналға тіркелетін уақыт аралықтарын орнатуға арналған.

1. Параметрлер бетіне өту үшін  түймесін басыңыз.
2. ▼ немесе ▲ түймесін басу арқылы уақыт аралығын өзгертіңіз.
3.  түймесімен растаңыз.

Құрылғы келесі Setup (Параметрлерді орнату) бетіне өтеді.

Setting Operating Beep (Қалыпты күй сигналын орнату)

1. Режимді (ҚОСУ/ӨШІРУ) өзгерту үшін  түймесін басыңыз.
2. Келесі бетке өту үшін ▼ түймесін немесе алдыңғы бетке оралу үшін ▲ түймесін басыңыз.

Setting Backlight (Фон жарығын реттеу)

1. Параметрлер бетіне өту үшін  түймесін басыңыз.
▼ немесе ▲ түймесін басу арқылы опцияны өзгертіңіз.
2. Өту үшін  түймесін басыңыз.
3. ▼ немесе ▲ түймесін басу арқылы үзілісті өзгертіңіз.
4. Үзілісті растау үшін  түймесін басыңыз.

PID параметрін реттеу



ЕСКЕРТУ!

PID параметрлерін өзгерткен кезде, PID негіздерін ұғыну өте маңызды. Өлшенетін ҰОҚ газын дұрыс анықтамау және/немесе қажетті жауап беру коэффициентіне сәйкес келмейтін дұрыс жауап беру коэффициенті дабылының мәндерін (шығару, ҚУШШ, ОУМ) және/немесе дұрыс шамды таңдамау қате көрсеткіштерді не қате дабыл шектерін алуға себеп болып, өлімге немесе ауыр дене жарақатына әкелуі мүмкін.

PID датчигін алғаш рет пайдаланғанға дейін конфигурациялау қажет.

1. Дұрыс құпия сөзді енгізіңіз, "Instrument Setup" (Құрал параметрлерін орнату) мәзіріне кіріңіз және VOC Gas Setup (ҰОҚ газының параметрлерін орнату) опциясы белгіленбейінше, ▼ түймесін басыңыз да, содан кейін ОК түймесін таңдаңыз.

Бес түрлі конфигурация беті қолжетімді:

Конфигурация беті	
Menu Enable (Мәзірді қосу)	Menu Enable On (Мәзірді қосу функциясы қосулы) опциясы ҰОҚ газын құпия сөзді енгізбей-ақ өзгертуге мүмкіндік береді. Menu Enable (Мәзірді қосу функциясы қосулы) опциясы белсенді болса, "Change VOC Gas?" (ҰОҚ газын өзгерту қажет пе?) опциясы 4.4 Экрандағы индикаторлар тарауында көрсетілген Main Measuring Page (Басты өлшеу беті) опциясында қолжетімді болады. Әдепкі параметр – ON (ҚОСУЛЫ).
Maintain VOC Gas (ҰОҚ газын сақтау)	Maintain VOC Gas ON (ҰОҚ газын сақтау функциясы қосулы) опциясы құрылғы қуаты өшіріліп, қайта іске қосылған кезде ағымдағы таңдалған ҰОҚ газын қалдырады. Егер бұл опция OFF (ӨШІРУЛІ) күйіне орнатылған болса, құрылғы үнемі ҰОҚ газының түрі ретінде таңдалған изобутиленмен іске қосылады. Әр пайдаланған кезде бір ғана ҰОҚ газы бақыланатын болса, бұл опцияны ON (ҚОСУЛЫ) күйіне орнатқан жөн. Әдепкі параметр – ON (ҚОСУЛЫ).
Favorites Setup (Таңдаулылар параметрін орнату)	Бұл беттер жиыны әдепкі Favorites (Таңдаулылар) тізімінен пайдаланушының ерекше ортасы үшін жарамды ҰОҚ газдарын өзгертуге мүмкіндік береді. Алғаш рет пайдаланған кезде әдепкі он таңдаулы көрсетіледі. Favorites Setup (Таңдаулылар параметрін орнату) бетіндегі бірінші экранда қай таңдаулыны алмастыру керектігі сұралады. 1. Алмастыруды қажет ететін газды ▼ түймесі немесе ▲ түймесінің көмегімен таңдап, белгілеңіз де, содан кейін ОК опциясын таңдаңыз. <i>Келесі экранда ағымдағы 10 таңдаулы және реттелетін газ бен барлық газдардың опциялары көрсетіледі.</i> 2. Таңдаулылар тізіміне қосу үшін газды белгілеп, ОК опциясын таңдаңыз. <i>Алмастырылатын газды және таңдаулылар тізіміне қосылатын газды көрсететін растау экраны шығады.</i> <i>YES (ИӘ) опциясын таңдау Favorites (Таңдаулылар) тізіміне қайтарып, жаңа газды көрсетсе, NO (ЖОҚ) опциясын таңдау Favorites (Таңдаулылар) тізіміне қайтарып, алдыңғы таңдаулыларды көрсетеді, ал ABORT (ТОҚТАТУ) опциясын таңдау мәзір бетіне қайтарады.</i>
VOC Gas Selection (ҰОҚ газын таңдау)	Бұл мәзір осы PID датчик түрі анықтау үшін қолжетімді газдардың барлығын көрсетеді. Газдар 8 таңбадан тұратын қысқартылған сөздер тізімінде берілген. Газдардың толық атаулары осы нұсқаулықтың 10 PID жауап беру коэффициентінің кестесі тарауында берілген. Тізімдегі алғашқы 10 газ барлық газдар тізімі мен реттелетін тізім опцияларынан кейін орналасқан таңдаулы газдар болып табылады. A-Z әріптерінен басталатын газ атаулары алфавиттік ретпен берілген. Әр бетте 14 газ атауы бар. 1. Зерттелетін газды ▼ немесе ▲ түймесінің көмегімен таңдап, белгілеңіз де, содан кейін ОК опциясын таңдаңыз. ▼ немесе ▲ түймесін 2 секундтан артық басып ұстап тұру бір мезгілде бүкіл бетті айналдырып өтеді. ОК опциясын таңдау төмендегідей ақпараттан тұратын растау бетін көрсетеді: • 8 таңбадан тұратын қысқаша атау • Таңдалған газдың жауап беру коэффициенті (ЖК) • Берілген газдың максималды мәні (Толық өлшемді датчик x ЖК). Maximum Value (Максималды мән) опциясы датчик ауқымын ЖК мәніне көбейту арқылы

Конфигурация беті	
	есептеледі. Мысалы, гексанның максималды мәні $2000 \cdot 4,5 = 9000$ б/м. Көрсету ажыратымдылығының шектеулерін көрсетуге байланысты максималды мән 9999 б/м-нан аспауы қажет. • High Alarm (Дабылдың жоғарғы шегі) – дабылдың ағымдағы жоғарғы мәнін бейнелейді. Таңдалған жауап беру коэффициенті бойынша қажетінше өзгертіңіз • Low Alarm (Дабылдың төменгі шегі) – дабылдың ағымдағы төменгі мәнін бейнелейді. Таңдалған жауап беру коэффициенті бойынша қажетінше өзгертіңіз
Custom Gas Setup (Реттелетін газ параметрлерін орнату)	Custom Gas Setup (Реттелетін газ параметрлерін орнату) опциясы 8 таңбадан тұратын бірегей газ атауын және тиісті жауап беру коэффициентін 10 реттелетін газ үшін енгізуге мүмкіндік береді. 1. Қай реттелетін газды (1 - 10) енгізу немесе ауыстыру керектігін таңдаңыз. а. ОК түймесімен растаңыз. 2. Келесі экранда әріптер мен сандарды таңдау үшін, ▼ немесе ▲ түймелерін пайдаланып 8 таңбадан тұратын газ атауын енгізіңіз. а. Тиісті әріптік-сандық таңбаларға жеткен кезде ОК опциясын таңдаңыз. 3. 8-таңбаны енгізгеннен кейін, жауап беру коэффициентін (0,1-40,0) енгізіңіз. <i>ЖК мәнін толтырған соң, соңғы растау беті көрсетіледі.</i> 4. Реттелетін газды ағымдағы газ ретінде қолдану үшін ОК опциясын таңдаңыз немесе NO (ЖОҚ) опциясын таңдап, әрекетті тоқтатыңыз да, мәзір бетіне оралыңыз.

ЕСКЕРТУ!

Өлшенетін ҰОҚ газын дұрыс анықтамау және/немесе қажетті жауап беру коэффициентіне сәйкес келмейтін дұрыс дабыл мәндерін (шығару, ҚУШШ, ОУМ) және/немесе дұрыс шамды таңдамау қате көрсеткіштерді алуға себеп болып, өлімге немесе ауыр дене жарақатына әкелуі мүмкін.

Bluetooth функциясын қосу

Құрылғы Bluetooth функциясы бар байланыстар мүмкіндігімен конфигурацияланған.

1. Bluetooth байланыстар құрылғысын қосу не өшіру үшін  түймесін (ON/OFF (ҚОСУ/ӨШІРУ)) басыңыз.
2. Басты мәзірге оралу үшін ▼ түймесін немесе алдыңғы бетке оралу үшін ▲ түймесін басыңыз.

Back To Main Menu (Басты мәзірге оралу)

Бұл жерде үш опция бар:

- ▼ түймесі Sensor Options (Датчик опциялары) мәзірі
- Instrument Options (Құрал опциялары)
- ▲ түймесі мәзіріндегі Previous Setup (Алдыңғы параметр)
- беті
-  түймесі Instrument Options (Құрал опциялары) мәзірі

5.6 Bluetooth функциясын пайдалану

ЕСКЕРТПЕ: Осы өнімнің 2022 жылдың шілде айында және одан кейін жасалған нұсқаларында Bluetooth сымсыз технологиялары болмауы мүмкін. Бұл детектордың алдыңғы жағында Bluetooth логотипінің жоқтығынан көрінеді. Осы нұсқаулықтағы Bluetooth функциясымен байланысты барлық анықтама құрылғының бұл нұсқасына қатысы жоқ.

Кез келген Bluetooth функциясын пайдалану үшін Bluetooth байланыстар құрылғысы қосулы болуы керек. Қараңыз: [5.5 Device Setup \(Құрылғы параметрлерін орнату\)](#)

Дұрыс пайдалану үшін, сәйкес бағдарламасы бар үйлесімді Bluetooth торабы қажет.

Bluetooth қауіпсіздігі

Bluetooth қосылым бірегей алты сандық PIN кодымен шифрланған және қорғалған; жұптастыру кезінде ол кодты құрылғыда да, Bluetooth торабында да екі рет растау қажет.

Анықтау режимі

Бұл құрылғы режимі құрылғымен бірінші рет жұптастыру мақсатында немесе бұрын құрылғыға басқа Bluetooth торабы жалғанған болса, Bluetooth торабын қосу үшін пайдаланылады.



Bluetooth функциясы қосылған болса, құрылғы қосылған кезде ол бес минутқа анықтау режиміне автоматты түрде өтетінін ескеріңіз. Сондай-ақ анықтау режимі ажыратудан кейін 5 минутқа қосылады.

Анықтау режиміне қолмен өту үшін:

1. Discovery Mode (Анықтау режимі) беті көрсетілмейінше, өлшеу режимінде ▼ түймесі арқылы мәзір беттері бойынша төмен түсіңіз.
2. Анықтау режиміне өту үшін түймесін басыңыз.

Құрылғының анықтау режимінде екенін көрсететін көк түсті жарық диод тез жыпылықтайды.

Құрылғыны Bluetooth торабына алғаш рет қосу

1. Құрылғының қосулы және анықтау режимінде екеніне көз жеткізіңіз
2. Bluetooth торабынан Bluetooth құрылғыларының тізімін табыңыз. Тізімнен "A5X-xxxxxxx" опциясын таңдаңыз.

Құрылғыда да, Bluetooth торабында да тиісті құрылғылардың жұптастырылуын қамтамасыз ету үшін бірегей алты санды қауіпсіздік коды көрсетіледі.

3. Алты санды кодтардың сәйкес келетінін тексергеннен кейін, құрылғыдағы жұптастыру сұрауын ▼ түймесін басу арқылы растаңыз.
4. Сондай-ақ Bluetooth торабында растаңыз.

Құрылғыны Bluetooth торабына қосу

Егер ол Bluetooth торабына жалғанған соңғы құрылғы болса, Bluetooth функциясы қосулы кезде құрылғының анықтау режимінде болу-болмауына қарамастан Bluetooth торабы құрылғыға қосылады. Алты сандық кодты растау терезесі көрсетілмейді.



Құрылғы тек соңғы рет жұптастырылған Bluetooth торабын қайта шақырады. Басқа Bluetooth торабына қосылған жағдайда құрылғыны анықтау үшін оны анықтау режиміне орнату қажет.

Құрылғыны Bluetooth торабымен жұптастыру

Бұл құрылғыда тиісті бағдарламасы бар RFID немесе NFC функциясына қолдау көрсететін Bluetooth торабымен жылдамырақ Bluetooth жұптастыру процесін жеңілдетуге арналған кіріктірілген RFID чипі бар. Bluetooth торабының RFID немесе NFC оқу құралын құрылғының алдындағы MSA логотипіне туралаңыз. Құрылғы мен Bluetooth торабы жұптастырылып, бір-біріне қосылуы қажет.

Құрылғыны Bluetooth торабынан ажырату

Құрылғыда ажырату мүмкіндігі жоқ, себебі оны Bluetooth торабынан жүзеге асырылады. Құрылғыны мақсатты түрде Bluetooth торабынан ажырату үшін, Bluetooth торабының функцияларын пайдаланыңыз.

Құрылғыда Bluetooth қосылымын конфигурациялау

Құрылғы Bluetooth қосылымы арқылы құрылғы параметрлерінің жаңартуларын қабылдай алады. Пайдаланушы құрылғыда да, Bluetooth торабында да алты сандық қауіпсіздік кодтарының бір-біріне сәйкес келетінін растай отырып, құрылғы мен Bluetooth торабын сәтті жұптастыруы қажет. Конфигурация өзгерісі іске қосылғаннан кейін, пайдаланушы құрылғыдағы сұрауды ▼ түймесін басу арқылы растауы қажет.

Bluetooth қосылымдағы эвакуация ескертуі

Құрылғы Bluetooth қосылымы арқылы эвакуациялау хабарын қабылдай алады. Пайдаланушы құрылғыда да, Bluetooth торабында да алты сандық қауіпсіздік кодтарының бір-біріне сәйкес келетінін растай отырып, құрылғы мен Bluetooth торабын сәтті жұптастыруы қажет. Жалғанғаннан кейін, құрылғыға жіберілген эвакуациялау хабары экранда EVAC (ЭВАКУАЦИЯЛАУ) сөзін көрсете отырып, құрылғыны дабыл режиміне өткізеді. Эвакуациялық ескертудің дыбысын өшіру үшін ▲ түймесін басыңыз да, ескертудің қабылданғанына көз жеткізіңіз. Эвакуациялық ескертудің дыбысын қалпына келтіру үшін ▲ түймесін екінші рет қауіпсіз аймақта басыңыз.

5.7 MSA Link бағдарламасын пайдалану

Құрылғыны компьютерге қосу

1. Құрылғыны ISKE ҚОСЫП, құрылғыдағы Datalink Communication ұяшығын компьютердің IR интерфейсіне туралаңыз.
2. MSA Link бағдарламасын компьютерде іске қосыңыз және қосылу белгішесін басу арқылы қосылымды іске қосыңыз.

5.8 Құрылғы функцияларын тексеру

Дабылды тексеру

1. Құрылғыны іске қосыңыз.

Пайдаланушы мына әрекеттердің орындалатынын тексеруі қажет:

- дабыл жарықдиодтары жыпылықтайды;
- қысқаша дыбысты сигнал шығады;
- діріл дабылы бір сәтке іске қосылады.

5.9 Жұмыс істеп тұрғандығын тексеру

⚠ ЕСКЕРТУ!

- Құрылғының дұрыс жұмыс істеп тұрғанын тексеру үшін әр күнгі қолдану алдында жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру әрекетін орындаңыз.
- 2020 жылдың наурызынан 2023 жылдың маусымына дейін шығарылған PID датчиктері үшін құрылғыны іске қосқан сайын жұмыс істеп тұрғандығын тексеру немесе газды қолмен тексеру жұмыстарын орындау қажет.

Бұл ескертулерді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.



Жұмыс істеп тұрғандығын тексеру жиілігі көбінесе мемлекеттік немесе корпоративтік ережелермен келісіледі; дегенмен жұмыс істеп тұрғандығын жиі тексеру әдетте қауіпсіздікті қамтамасыз етудің ең үздік тәжірибесі болып саналады.

Бұл тексеру жұмысы газ датчиктерінің істеп тұрғанын жылдам растайды. Егер құрылғы жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру процедурасынан өтпесе, дәлдікті әрі жылдам жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін толық калибрлеуді орындаңыз. Жұмыс істеу мүмкіндігін төмендегі процедураны пайдалану немесе GALAXY GX2 тексеру тұғырын пайдаланып автоматты түрде тексеру арқылы орындауға болады.

CSA бойынша (№152 стандарттың 22.2 тарауына сәйкес) әр күнгі қолданысқа дейін тұтанғыш газ датчигінің сезгіштігін метанның толық шкала концентрациясының 25-50 %-на тең белгіленген концентрация бойынша тексеру қажет. ДӘЛДІК НАҚТЫ МӨННІҢ 0 - +20 % ШЕГІНДЕ БОЛУЫ ҚАЖЕТ. Дәлдікті [5.10 Калибрлеу](#) тарауында сипатталған калибрлеу процедурасын орындау арқылы түзетіңіз.

ЕСКЕРТПЕ: GALAXY GX2 құрылғысы хлор қос тотығының датчигін тексере алмайды. Бұл датчик үшін жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру процедурасын пайдаланыңыз және/немесе [5.10 Калибрлеу](#) тарауында сипатталғандай қолмен калибрлеңіз.

Жабдық

Осы құрамдас бөлшектерге тапсырыс беру туралы ақпаратты қосымша құралдар тарауынан көріңіз.

- Газ цилиндр(лер)і өлшемін тексеру
Өлшем реттеу газының мақсатты мәндері мен тиісті MSA калибрлеу газының баллондарын [7.3 Калибрлеу сипаттамалары](#) тарауынан көріңіз.
- Қажет ағын реттегіш(тер)і
- Тексерілетін газға сәйкес түтік
- Реактивті және реактивті емес газдарға сай түтіктер мен реттегіштерді қамтитын жиынтықты MSA компаниясынан алуға болады.

Жұмыс істеу мүмкіндігін тексеруді орындау

1. Құрылғы ауасы таза жерде іске қосылған кезде, көрсеткіштерде ешбір газдың жоқтығына көз жеткізіңіз.
 2. Қалыпты өлшеу экранындағы ▼ түймесін “BUMP TEST?” (Жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру?) хабарын көрсету үшін басыңыз.
 3. Калибрлеуді тексеру газ баллонында көрсетілген газ шоғырлануын тексеріңіз. Олар сәйкес болмаса, мәндерді Calibration Setup (Өлшем параметрлері) мәзірі арқылы реттеңіз.
- Орнатылған датчик түрлеріне байланысты әрбірінде әр түрлі баллон, реттегіші және түтігі бар, бірден беске дейінгі бөлек жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру әрекеті орындалуы мүмкін.*
4. Қажеттілікті реттегішті (калибрлеу жинағымен беріледі) көрсетілген газды беретін баллонға бекітіңіз.
 5. Түтікті (өлшем реттеу жинағымен беріледі) реттегішке жалғаңыз.
 6. Түтіктің екінші ұшын құрылғы сорғысының кіріс тесігіне жалғаңыз.
 7. Жұмыс істеп тұрғандығын тексеруді бастау үшін ⏏ түймесін басыңыз.

іс барысы жолағы көрсетіледі

датчиктер газға жауап береді.

BUMP TEST PASS (ЖҰМЫС ІСТЕУ МҮМКІНДІГІН ТЕКСЕРУ СӘТТІ БОЛДЫ) хабары датчиктердің жұмысқа жарамды екенін көрсетеді.

Егер кез келген датчик жұмыс істеу мүмкіндігін тексеруден өтпей қалса:

- BUMP TEST FAIL (ЖҰМЫС ІСТЕУ МҮМКІНДІГІН ТЕКСЕРУ СӘТСІЗ БОЛДЫ) хабары шығады
- ақаулы датчик көрсетіледі.

Жұмыс істеу мүмкіндігі тексерілетін басқа датчиктер болса, келесі датчик көрсетіледі де, процесс 4-қадамнан бастап қайталанады.

Егер жұмыс істеу мүмкіндігі тексерілетін датчиктер болмаса, түтікті құрылғы сорғысы кіріс тесігінен суырыңыз.

Жұмыс істеу мүмкіндігін тексерген соң

ЕСКЕРТПЕ: Құсбелгі қуатты қосып-өшіргеннен немесе құрылғыны іске қосқаннан кейін (24 сағат ішінде жұмыс істеп тұрғаны тексерілген жағдайда) көрінсе де, 2020 жылдың наурызы мен 2023 жылдың маусымы аралығында шығарылған PID датчиктері үшін құрылғыны әр іске қосқаннан кейін, оның әлі де жұмыс істеп тұрғандығын тексеру қажет.

Барлық орнатылған датчиктер жұмыс істеу мүмкіндігін тексеруден өткен соң, MEASURE (ӨЛШЕУ) бетінде ✓ таңбасы көрінеді. Дисплейдің жоғарғы функция жолағында осы ✓ таңбасы пайда болады

Егер кез келген датчиктің жұмыс істеу мүмкіндігі тексерілмесе немесе тексеру сәтсіз болса, √ таңбасы көрсетілмейді.

Дисплей:

- жұмыс мүмкіндігі сәтті тексерілген датчиктер үшін әрбір газ көрсеткішінде √ таңбасын уақытша көрсетеді
- одан кейін √ таңбасы ағымдағы газ көрсеткішінің орнына шығады.

√ таңбасы жұмыс істеп тұрғандығын тексерген соң 24 сағат бойы көрсетіледі.

Егер датчик жұмыс істеу мүмкіндігі тексерісінен өтпесе, құрылғы өлшемдерін [5.10 Калибрлеу](#) тарауында сипатталғандай реттеңіз.

5.10 Калибрлеу

ALTAIR 5X PID құрылғысы өлшемдерін осы процедураны қолмен пайдалану арқылы немесе GALAXY GX2 тексеру тұғыры арқылы автоматты түрде калибрлеуге болады. [11.5 Calibration Options \(Калибрлеу опциялары\)](#) тарауын қараңыз.

[9 Тапсырыс беру туралы ақпарат](#) тарауында көрсетілген қажеттілік реттегіштерін пайдалану ұсынылады. Егер жаңа датчик орнатылған болса, батареялар жиыны отырған болса немесе жаңа батареялар жиыны орнатылған болса, калибрлеуді орындамас бұрын датчиктердің 30 минут тұрақтануына мүмкіндік беріңіз.

⚠ ЕСКЕРТУ!

Улы газдарға қатысты ерекше жағдайлар!

Егер құрылғыны тексеру немесе оның өлшемдерін химиялық белсенді газдарға реттеу керек болса, алғышарттарды орындау қажет; әйтпесе, өлшемдерді дұрыс реттемеу құрылғының дұрыс жұмыс істемеуіне себеп болады.

Реактивті улы газдардың (мысалы, хлор, аммиак, хлор диоксиді) резеңке және пластмасса түтіктерге сіңу қасиеті бар, осының салдарынан құрылғы өлшемдерін дұрыс реттеу үшін құрылғыдағы тексеруге арналған газ мөлшері жеткіліксіз болады.

Улы газдары бар құрылғыны калибрлеген кезде нақты бір алғышарттар талап етіледі, әйтпесе калибрлеу дұрыс орындалмауы мүмкін:

- Арнайы қысым реттегіші
- Қысым реттегіші мен құрылғы байланыстыратын мүмкіндігінше ең қысқа түтіктер
- Тексеру газдарын сіңірмейтін материалдан жасалған байланыс түтіктері (мысалы, ПТФЭ).

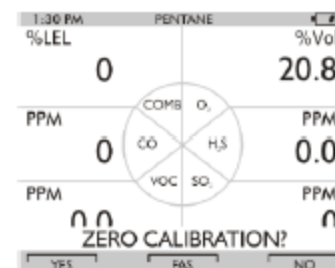
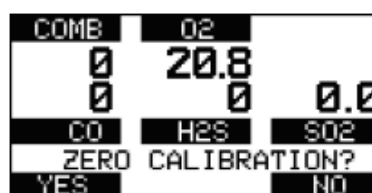
ЕСКЕРТПЕ: Егер қалыпты түтіктер мен қысым реттегіштері пайдаланылса, оларды қажетті тексеру газына ұзақ уақыт бойы шығарыңыз. Осы материалдарды тек сол газ үшін пайдалануға арнаңыз; оларды басқа газдарға қолданбаңыз. Мысалы, құрылғы өлшемдерін хлор үшін реттемес бұрын тексеру газы баллонының ішіндегіні қысым реттегіші және түтіктері арқылы өткізіңіз. Осы материалдарды тек хлор үшін пайдалану мақсатында белгілеңіз.

5.10.1 Нөлдік калибрлеу процедурасы

1. Normal Measurement (Қалыпты өлшеу) бетінде ▲ түймесін бес секунд басыңыз.

ZERO экраны шығады.

ZERO процедурасын өткізіп жіберіп, сынақ газымен калибрлеу процедурасына тікелей өту үшін, ▲ түймесін басыңыз. Егер 30 секунд ішінде ешбір түйме басылмаса, құрылғы Normal Measurement (Қалыпты өлшеу) бетіне оралмас бұрын ол пайдаланушыдан SPAN (Сынақ ГАЗЫ) калибрлеуді сұрайды.



Осы кезде ТЕК таза ауа параметрін реттеу үшін  түймесін басыңыз. Құрылғы таза ауа параметрін **5.2 ІСКЕ ҚОСУ және таза ауа параметрі** тарауда көрсетілгендей орындайды. Таза ауа параметрін орнату аяқталған кезде, құрылғы қалыпты жұмыс экранына оралады.

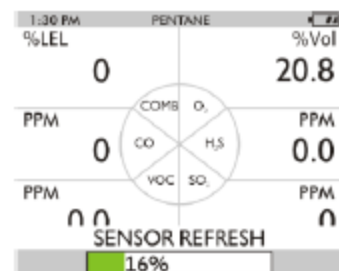
2. ZERO экранын растау, яғни нөлдік калибрлеуді орындау үшін  түймесін басыңыз.

"ZERO CALIBRATION" (НӨЛДІК КАЛИБРЛЕУ) хабарынан кейін "SENSOR REFRESH" (ДАТЧИКТИ ЖАҢАРТУ) хабары шығады.

Егер каталитикалық тұтанғыш газ датчигі орнатылмаса, "REFRESH" (ЖАҢАРТУ) хабары шықпайды.

НӨЛДІК калибрлеуі басталады.

Өлшем реттеу процедурасының қанша бөлігінің аяқталғанын көрсететін іс барысы жолағы шығады.



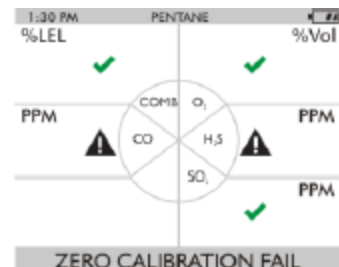
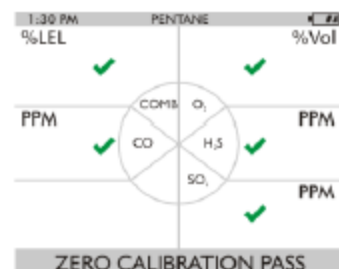
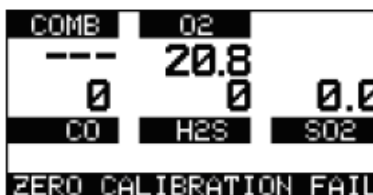
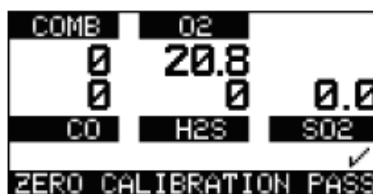
НӨЛДІК калибрлеудің бастапқы сәтінде тұтанғыш газ датчигі көрсеткішінің орнына "PLEASE WAIT" (КҮТІҢІЗ) хабары бар жылжымалы дисплей шығуы мүмкін. Бұл – қалыпты нәрсе.

НӨЛДІК калибрлеу аяқталған соң құрылғы мына хабарлардың біреуін көрсетеді:

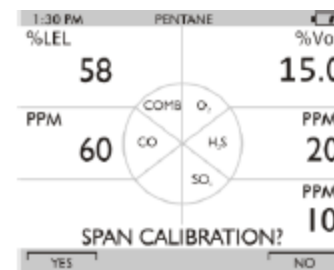
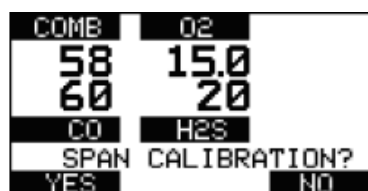
"ZERO CALIBRATION PASS" (НӨЛДІК КАЛИБРЛЕУ СӘТТИ АЯҚТАЛДЫ)

немесе

"ZERO CALIBRATION FAIL" (НӨЛДІК КАЛИБРЛЕУ СӘТсіз АЯҚТАЛДЫ).



Құрылғы нөлдік калибрлеу жарамды болғаннан кейін ғана SPAN (АУҚЫМ) экраны көрсетіледі.



5.10.2 Сынақ газымен калибрлеу

Сынақ газымен калибрлеу процедурасын өткізіп жіберу үшін ▲ түймесін басыңыз.



Тұтанғыш газ датчигінің НӨЛДІК калибрлеу сәтті орындалған соң SPAN калибрлеу өткізіліп жіберілсе, тұтанғыш газ датчигі көрсеткішінің орнына бір сәтке “PLEASE WAIT” (КҮТІҢІЗ) хабары бар жылжымалы дисплей шығуы мүмкін. Бұл – қалыпты жағдай және тұтанғыш газ көрсеткіштері шыққан соң құрылғы толық жарамды болады.

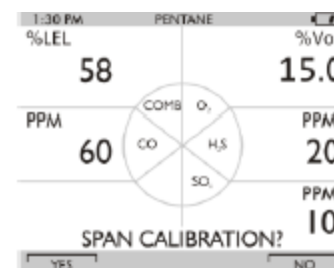
Егер 30 секунд бойы еш түйме басылмаса, сынақ газын калибрлеу процесі өткізіліп жіберіледі.

Мүмкін болатын бірнеше газ комбинациясы болса, сынақ газын реттеу өткізіліп жіберілсе, пайдаланушыдан басқа орнатылған датчик ауқымын реттеу сұралуы немесе Measuring (Өлшеу) режимі қайта шығуы мүмкін.



0-2000 б/м PID датчигін калибрлеген кезде, ауада теңгерілген 100 б/м изобутиленді пайдаланыңыз. CO датчигіне ұзақ мерзімді әсер етуіне байланысты 100 б/м-нан көп изобутилен калибрлеу газын пайдалануға рұқсат берілмейді.

1. Түтіктің бір ұшын баллон реттегішіне (калибрлеу жинағымен беріледі) жалғаңыз.
2. Түтіктің екінші ұшын сорғы кіріс тесігіне жалғаңыз.

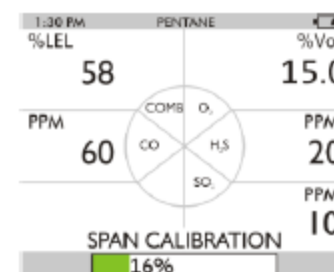
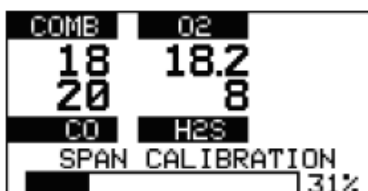


3. Құрылғы өлшемін (span) реттеу үшін ▼ түймесін басыңыз.

“SPAN CALIBRATION” (СЫНАҚ ГАЗЫН КАЛИБРЛЕУ) хабары жыпылықтайды

SPAN калибрлеуі басталады.

Калибрлеу процедурасының қанша бөлігінің аяқталғанын көрсететін іс барысы жолағы шығады.



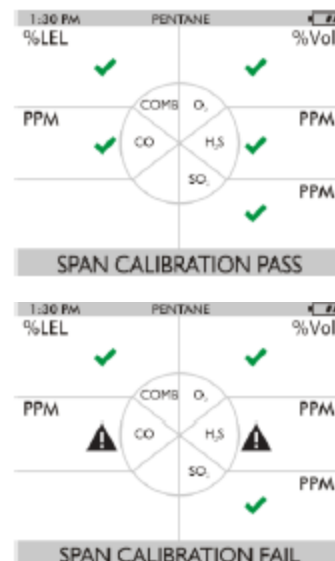
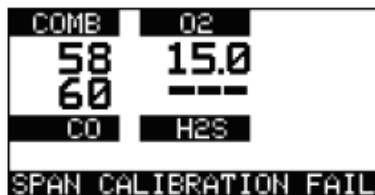
SPAN калибрлеу аяқталған соң құрылғы мына хабарлардың біреуін көрсетеді:

"SPAN CALIBRATION PASS" (СЫНАҚ ГАЗЫН КАЛИБРЛЕУ СӘТТІ АЯҚТАЛДЫ)

немесе

"SPAN CALIBRATION FAIL" (СЫНАҚ ГАЗЫН КАЛИБРЛЕУ СӘТСІЗ АЯҚТАЛДЫ)

Құрылғы Measuring (Өлшеу) режиміне оралады.



Егер датчик мерзімі соңына таяп қалса, датчик мерзімінің индикаторынан ♥ кейін "PASS" (ЖАРАМДЫ) көрсетіледі.

- Датчик әлі де жарамды болған кезде, жұмыстың еріксіз тоқтап қалуының алдын алу үшін пайдаланушыға датчик ауыстыруды жоспарлау туралы ескерту беріледі.
- Құрылғы өлшеу режиміне қайтқан кезде, ♥ индикаторы жыпылықтайды.
- 15 секундтан кейін жыпылықтау тоқтайды, бірақ ағымдағы операциялар барысында ♥ индикаторы датчик жарамдылық мерзімінің соңына таяп қалғанын ескерту мақсатында әрі қарай көрсете береді.

Сынақ газын калибрлеу сәтсіз аяқталса:

- Датчик мерзімінің индикаторы ♥ датчик мерзімінің аяқталғанын және оны ауыстыру керектігін көрсету үшін жыпылықтайды.
- ▲ түймесі басылғанға дейін құрылғы датчик мерзімі дабылының күйінде қала береді.
- Дабыл тоқтатылған соң, құрылғы өлшеу режиміне өтеді және ағымдағы операциялар барысында датчик мерзімінің индикаторы ♥ датчик ауыстырылмайынша және/немесе сәтті калибрленбейінше жыпылықтайды.

Сынақ газын калибрлеу датчик мерзімі аяқталардан басқа себептермен де сәтсіз болуы мүмкін. Егер сынақ газын калибрлеу сәтсіз болса, мына элементтерді тексеріңіз:

- калибрлеу баллонында жеткілікті газ болуы
- газ мерзімінің аяқталу күні
- калибрлеу түтіктері/бекітпелері байланысы және т.б.

Датчикті ауыстырмас бұрын ауқымды қайта реттеп көріңіз.

5.10.3 Сәтті калибрлеуді аяқтау

1. Өлшем ерттеу түтігін сорғы кіріс тесігінен суырыңыз.

Калибрлеу процедурасы өлшемдері тексерілген кез келген датчик ауқымы мәнін реттейді. Калибрлеу процесінде сәтсіздікке ұшыраған датчиктер өзгеріссіз қалады.

Дисплейдегі әрбір сәтті калибрленген датчиктің газ көрсеткішінде √ таңбасын уақытша көрсетеді.

Осы √ таңбалары бір сәт көрініп тұрады да, артынша олардың орнына ағымдағы газ көрсеткіші шығады.

Газ қалдығы қалуы мүмкін болғандықтан, өлшем реттеу реті аяқталған соң құрылғы қысқа уақытқа газға шығару дабылы күйіне өтуі мүмкін.

2. Дабылды қажетінше қайта орнату үшін ▲ түймесін басыңыз.

PID датчигінің калибрленуінен кейін ҰОҚ газының көрсекіштері бірнеше минутқа аздап көтерілуі мүмкін (< 5 б/м). Бұл қалыпты құбылыс, себебі изобутилен құрылғыдан жойылды.

MEASURE (ӨЛШЕУ) бетінде ✓ таңбасы көрсетіледі. Бұл ✓ таңбасы жоғарғы функция жолағындағы дисплейде көрсетіледі.

Калибрлеуден кейін ✓ таңбасы 24 сағат көрсетіліп, содан кейін өшеді.



Егер дыбыстық сигнал дабылы ӨШІРУЛІ болса, ✓ калибрлеу таңбасы дисплейде көрсетілмейді.

Автоматтандырылған тексеру жүйесімен калибрлеу

Бұл құрылғының өлшемдерін GALAXY GX2 автоматтандырылған тексеру жүйесін пайдаланып реттеуге болады. Үйлесімді газдар мен концентрациялар тізімін алу үшін MSA компаниясымен хабарласыңыз.

5.10.3 Сәтті калибрлеуді аяқтау тарауында сипатталған сәтті өлшеміндегі (қолмен) сияқты, GALAXY GX2 калибрлеуі сәтті аяқталғаннан соң MEASURE (ӨЛШЕУ) бетінде ✓ таңбасы көрсетіледі.

Дисплейдің жоғарғы функция жолағында осы ✓ таңбасы пайда болады.

Калибрлеуден кейін ✓ таңбасы 24 сағат көрсетіліп, содан кейін өшеді.



Егер дыбыстық сигнал дабылы ӨШІРУЛІ болса, ✓ калибрлеу таңбасы дисплейде көрсетілмейді.

5.11 Күн уақытын тексеру

Бұл мүмкіндік құрылғыға пайдаланушы анықтаған уақыт аралығы бойынша автоматты түрде реттелуге мүмкіндік береді. Бұл мүмкіндікті жиі қолдану пайдаланушыға жұмыс ауысымына дейін құрылғыны автоматты түрде калибрлеу үшін ALTAIR 5X PID және GALAXY GX2 жүйесін калибрлеуге мүмкіндік береді. Осы режим үшін GALAXY GX2 құрылғысын қалай конфигурациялау керектігі туралы толық сипаттаманы GALAXY GX2 пайдалану нұсқаулығынан ("Автоматтандырылған тексеру мүмкіндіктері" бөлімі) қараңыз.

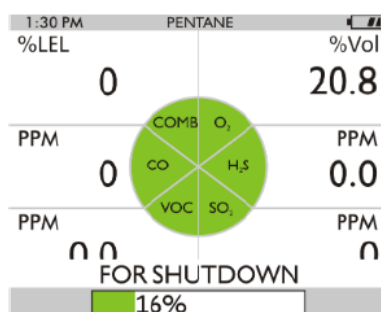
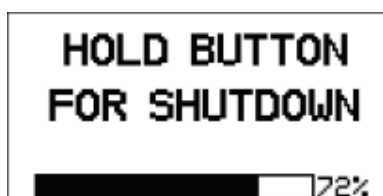
ALTAIR 5X PID құрылғыларында төмендегі параметрлер MSA Link немесе GALAXY GX2→ құралының орнату беті арқылы конфигурациялануы керек:

- Автоматтандырылған калибрлеу тексеруінде калибрлеу мерзімі қосулы болуы керек және нөлдік емес калибрлеу аралығы автоматтандырылған калибрлеу тексеруіне енгізілуі қажет
- Автоматтандырылған жұмыс істеу мүмкіндігін тексеруде жұмыс істеу мерзімі қосулы болуы керек және нөлдік емес жұмыс істеу аралығы автоматтандырылған жұмыс істеу мүмкіндігін тексеруге енгізілуі қажет

Параметрлерді дұрыс орнату үшін GALAXY GX2 пайдалану нұсқаулығында сипатталған барлық GALAXY GX2 параметрлерін орнату бағыттарын мұқият орындаңыз.

5.12 Құрылғыны өшіру

Құрылғыны өшіру үшін түймесін басып тұрыңыз.



16-сурет Өшіру

Құрылғыда жыпылықтаған "HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN" (ӨШІРУ ҮШІН ТҮЙМЕНІ БАСЫП ТҰРЫҢЫЗ) хабары шығады және пайдаланушыға өшіру үшін түймені қанша уақыт басып тұру керектігін көрсететін іс барысы жолағы көрсетіледі.

5.13 Газды қолмен тексеру

Құрылғының дұрыс жұмыс істеп тұрғанын растау үшін 2020 жылдың наурызынан 2023 жылдың маусымына дейін шығарылған PID датчиктерін пайдаланбас бұрын, құрылғыны қосқан сайын олардың жұмыс істеп тұрғандығын тексеру немесе газды қолмен тексеру жұмыстарын орындау қажет. Бұл талап қолданыстағы пайдалану нұсқауларына қосымша болып табылады.

Күнделікті пайдалану кезінде қажетті жұмыс істеп тұрғандығын тексеру әрекеттерінің санын азайту үшін Altair құрылғысын қолданыстар арасында үздіксіз жұмыс күйінде қалдырыңыз. Жұмыс істеп тұрғандығын тексеру қолайлы болмаса, мысалы, жақын жерде GALAXY GX2 автоматтандырылған тексеру жүйесі болмаса, жұмыс істеп тұрғандығын тексерудің орнына газды қолмен тексеру жұмыстарын орындауға болады.

Жабдық

ЕСКЕРТПЕ: Осы құрамдастарға тапсырыс беру туралы ақпарат алу үшін [9.3 Керек-жарақтар](#) бөлімін қараңыз:

1. 100 б/м изобутилен баллоны
2. Қажет ағын реттегіші
3. Калибрлеу түтігі

Газды тексеру жұмысын орындау

ЕСКЕРТПЕ: Ауада теңгерілген 100 б/м изобутиленді пайдаланыңыз.

1. Құрылғы ауасы таза жерде іске қосылған кезде, көрсеткіштерде ешбір газдың жоқтығына көз жеткізіңіз.
2. Қажеттілік реттегішін изобутилен баллонына бекітіңіз.
3. Түтікті реттегішке жалғаңыз.
4. Түтіктің екінші ұшын құрылғы сорғысының кіріс саңылауына жалғаңыз.
5. Құрылғының 30 секунд жұмыс істегенін күтіңіз.
6. Дисплейдегі көрсеткішті тексеріңіз.
 - a. Жауап болса, PID датчигі үшін газды тексеру сәтті аяқталды. Баллонды ажыратып, қалыпты жұмысты бастаңыз
 - b. Ешқандай жауап болмаса, құрылғыны [5.10 Калибрлеу](#) бөлімінде сипатталғандай калибрлеңіз.

6 Техникалық қызмет көрсету

Пайдалану барысында қалыпты емес жағдайлар байқалса, орындалатын тиісті қадамдарды анықтау үшін көрсетілген қате кодтары мен хабарларын пайдаланыңыз.

ЕСКЕРТУ!

MSA өкілінен кез келген басқа адам құрылғыны осы нұсқаулықта көрсетілмеген жолмен жөндесе немесе оның құрылымын өзгертсе, құрылғы дұрыс жұмыс істемеуі мүмкін. Осы нұсқаулықта сипатталған техникалық қызмет көрсеу жұмыстарын орындаған кезде, MSA қосалқы бөлшектерінің түпнұсқасын ғана пайдаланыңыз.

Құрамдастарды ауыстыру немесе дұрыс орнатпау құрылғы өнімділігін, нағыз қауіпсіздік қасиеттерін едәуір зақымдауы немесе компания рұқсаттарының күшін жоюы мүмкін.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.



EN 60079-29-2 (Тұтанғыш газдар мен оттегін анықтауға және өлшеуге арналған аппаратты таңдау, орнату, пайдалану және оған техникалық қызмет көрсету туралы нұсқаулық) және EN 45544-4 (Улы газдар мен буларды анықтауға және өлшеуге арналған аппаратты таңдау, орнату, пайдалану және оған техникалық қызмет көрсету туралы нұсқаулық) нұсқаулықтарына жүгініңіз.

6.1 Ақауларды жою

Қате күйі	Мәліметтер	Ұсынылатын әрекет
Өзгермелі дисплей		
ADC ERROR (ADC ҚАТЕСІ)	Аналогтық өлшеу қатесі	MSA компаниясымен хабарласыңыз
MEM ERROR (ЖАД ҚАТЕСІ)	Жад қатесі	MSA компаниясымен хабарласыңыз
PROG ERROR (БАҒД ҚАТЕСІ)	Бағдарлама қатесі	MSA компаниясымен хабарласыңыз
RAM ERROR (ОПЕРАТИВТІК ЖАД ҚАТЕСІ)	Оперативтік жад қатесі	MSA компаниясымен хабарласыңыз
BT ERROR (BT ҚАТЕСІ)	Bluetooth қатесі	MSA компаниясымен хабарласыңыз
LOW BATTERY (БАТАРЕЯ ҚУАТЫ ТӨМЕН)  (жыпылықтайды)	Батарея ескертуі әр 30 секунд сайын қайталанады	Жұмысын неғұрлым тез арада тоқтатып, батареяны ауыстырыңыз немесе зарядтаңыз
BATTERY ALARM (БАТАРЕЯ ДАБЫЛЫ)	Батарея толық отырған	Құрылғы газды сезбейді; жұмысын тоқтатып, батареяны ауыстырыңыз немесе зарядтаңыз.
Құрылғы іске қосылмайды	Батарея толық отырған	Жұмысын неғұрлым тез арада тоқтатып, батареялар жиынын ауыстырыңыз немесе зарядтаңыз.
SENSOR MISSING	Датчик жоқ немесе зақымданған	Датчикті орнына салыңыз
NO SENSORS (ДАТЧИКТЕП ЖОҚ)	Датчиктер іске қосылмаған	Құрылғыда кемінде бір датчик барлық уақытта іске қосылған болуы керек
	Датчик ескертуі	Датчик мерзімі аяқталуға жақын
	Датчик дабылы	Датчик мерзімі аяқталды және оның өлшемін реттеу мүмкін емес. Датчикті ауыстырып,

Қате күйі	Мәліметтер	Ұсынылатын әрекет
Өзгермелі дисплей		
(жыпылықтайды)		өлшемдерін қайта реттеңіз.
PUMP ERROR (COPҒЫ ҚАТЕСІ)	Сорғының істен шығуы немесе ағын жолының бітелуі	Ағын жолының бітелмегенін тексеріңіз. Егер қате жойылмаса, қолданыстан алып тастаңыз.
INVALID CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ ЖАРАМСЫЗ)	Датчик(тер) дұрыс жерге орнатылмаған.	Датчиктерді 18-сурет суретінде көрсетілгендей орнатыңыз.

6.2 Сорғы жұмысын тексеру

Пайдаланушы сынау жүйесінің жұмысын кез келген уақытта тексере алады, ол үшін жүйе пайдаланылып жатқан кезде, сынау жүйесін бұғаттау арқылы сорғы дабылы шығарылады.

Сорғы кірісі, сынама желісі немесе зонд бітеліп қалған кезде, сорғы дабылы іске қосылуы керек.

Газ көрсеткіштері көрсетілген соң, сынама желісінің немесе зондтың бос ұштарын жалғаңыз.

- Сорғы моторы өшеді және сигнал дыбысы шығады.
 - Дисплейде PUMP ERROR (COPҒЫ ҚАТЕСІ) хабары жыпылықтайды.
1. Дабылды қалпына келтіріп, сорғыны қайта іске қосу үшін ▲ түймесін басыңыз.

Егер дабыл іске қосылмаса:

- Сынама желісі мен зондтан ешнәрсе ағып жатпағанын тексеріңіз.
 - Егер сыртқа ағып жатқан нәрсені тоқтатқан соң, ағынды бұғаттау арқылы сорғы дабылын қайта тексеріңіз.
2. Дабылды қалпына келтіріп, сорғыны қайта іске қосу үшін ▲ түймесін басыңыз.

ЕСКЕРТУ!

Ағын тұрып қалған кезде құрылғы дабылы іске қосылмайынша сорғыны, сынама желісін немесе сынаманы пайдаланбаңыз. Дабылдың шықпауы сынаманың датчиктерге жетпегенін көрсетеді, осының салдарынан көрсеткіштер дұрыс емес болуы мүмкін. Егер сынама желісі немесе зонд орнатылған болса және сорғы дабылы іске қосылмаса, түтікті немесе зондты алып тастап, сынақты қайталаңыз. Бұл сорғының қай жері бітелгені туралы мәлімет береді.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

Сынама желісінің ұшын ешқашан сұйықтыққа батырмаңыз немесе тигізбеңіз. Егер сұйықтық құрылғы ішіне өтіп кетсе, көрсеткіштер дұрыс болмауы және құрылғының зақымдануы мүмкін. Біз мұндай жағдайдың алдын алу үшін су өткізуі мүмкін, бірақ газ өткізбейтін, құрамында мембрана сүзгісі бар MSA сынама желісін пайдалануды ұсынамыз.

Пайдалану барысында сорғы дабылы мына жағдайларда іске қосылуы мүмкін:

- Ағын жүйесі бітеліп қалған
- сорғы жұмыс істемей қалған
- үлгі түтіктері бекітілген немесе алынған.

Сорғы дабылын тоқтату

1. Ағынның бітелу себебін жойыңыз.
2. ▲ түймесін басыңыз.

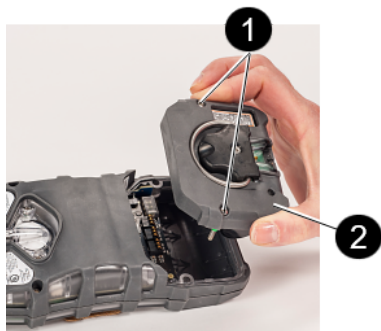
Сол кезде сорғы қайта іске қосылады.

6.3 Батареяны ауыстыру

⚠ ЕСКЕРТУ!

Батареяларды қауіпті аймақта ешқашан ауыстырмаңыз. Бұл жарылуға әкелуі мүмкін.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.



17-сурет Батареяны ауыстыру

1	Түспейтін бұранда	2	Батареялар жиыны

1. Құрылғының артындағы екі түспейтін бұранданы шешіңіз.
2. Батарея жиынын шеттерінен ұстап, көтеру арқылы құрылғыдан шығарыңыз.
3. Батареяны ауыстырған кезде, бұрандалар мен батареяны корпусқа дәлме-дәл туралаңыз.
4. Бұрандалар бекемделген болуы және 5,5 фунт моментіне айналдырылған болуы тиіс.

6.4 Техникалық қызмет көрсету процедурасы - датчикті ауыстыру немесе салу

Кез келген зауыт орнатқан Series 20 датчигін алып немесе бірдей газ түріндегі басқа Series 20 датчигімен ауыстыруға болады. Кез келген XCell датчигін [18-сурет](#) суретінің астындағы кестеде рұқсат етілген күйлерге сәйкес алуға немесе ауыстыруға болады.

Егер кез келген датчик түрі ауыстырылуы керек болса, құрылғыны өкілетті қызмет көрсету орталығына өткізу керек.

⚠ ЕСКЕРТУ!

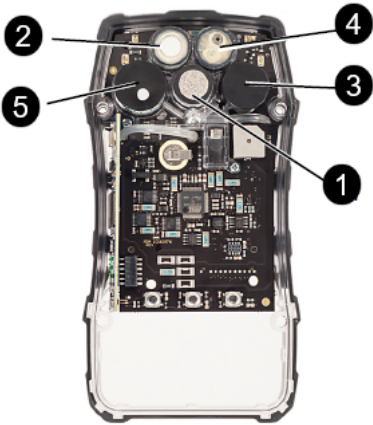
- PID датчигін MSA мақұлданған PID ауыстырмалы датчигіне ауыстыруға болады. Егер PID датчигі бұрын орнатылған датчиктен өзгеше болса, датчикті ауыстыру алдында Instrument Options (Құрал опциялары) → Sensor Setup (Датчик параметрлерін орнату) экранынан жаңа конфигурацияны таңдауы ҚАЖЕТ. Әйтпесе, дұрыс емес көрсеткіштер алынып, осы өнімнің қауіпсіздігіне сенген ауыр дене жарақатының алуына немесе өліміне әкеліп соқтыруы мүмкін.
- Егер құрал 2023 жылдың шілдесіне дейін жасалған болса, БН 10242735 ауыстыру жинағына кіретін датчикті пайдаланар алдында құрылғының микробағдарлама нұсқасын v6.00.xx немесе одан жоғары нұсқасына жаңарту керек. Бұл ескертуді елемеу қате көрсеткіштерге және ауыр жарақаттануға немесе өлім жағдайына себеп болуы мүмкін.
- Датчиктерді құрамдастарының зақымдалмағанына көз жеткізе отырып, мұқият алыңыз және қайта орнатыңыз; әйтпесе, құрылғының ішкі қауіпсіздігі теріс әсер етіп, қате көрсеткіштер орын алуы мүмкін және өздерінің қауіпсіздігі үшін осы өнімге сүйеніп отырған адамдардың ауыр жарақат алуы немесе өліміне әкеліп соғуы мүмкін.

ЕСКЕРТПЕ

Компьютер тақтасымен жұмыс істер алдында, дұрыс жерде тұрғаныңызға көз жеткізіңіз; әйтпесе, денеңіздегі статикалық зарядтар электрондық құрылғыларды зақымдауы мүмкін. Мұндай нұқсан кепілдікте қамтылмаған. Жерлендіруші баулар мен жиынтықтарын электрондық құрылғыларды жеткізушілерден алуға болады.



Құрылғы корпусы ашық кезде, ішкі құрамдастарды металл/өткізгіш заттармен немесе саймандармен тұртпеңіз. Құрылғыға зақым келуі мүмкін.



18-сурет Датчик ауыстыруға болатын орындар

- 1

Жанғыш газ датчигі
- 2

O₂ датчигі
- 3

Төмендегі кестені қараңыз
- 4

Төмендегі кестені немесе датчик қосқышын қараңыз
- 5

PID датчигі

ДАТЧИК	ОЛ ТЕК ӨЗ ОРНЫНДА БОЛҒАНДА ЖҰМЫС ІСТЕЙДІ
XCell тұтанғыш газ датчигі	1
XCell датчиктері: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Series 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
XCell улы газ датчиктері: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1.

Құрылғының өшірілгеніне көз жеткізіңіз.
2.

Батарея жиынын шығарыңыз.
3.

Қалған екі корпус бұrandасын шешіп, корпусстың алдыңғы жағын шығарып алыңыз.
4.

Ауыстырылатын датчикті жайлап шығарыңыз.
5.

Жаңа датчиктің түйіспе істікшелерін баспа жазуы бар схемалық тақтадағы ұяшықтарға туралаңыз.
6.

Жаңа датчикті орнына басып салыңыз.
7.

Жоғарыдағы кестедегі орынға қатысты шектеулерді ескеріңіз.

3-орында XCell датчигін пайдалануға арналған адаптер (Б/Н: 10110183) қажет.

Егер датчик алынса және ауыстырылмайтын болса, құрылғының дұрыс қызмет етуін қамтамасыз ету үшін, датчик қосқышын өз орнына орнатыңыз.

XCell күйлеріне арналған қосқыш – Б/Н 10105650. Series 20 датчигі – Б/Н 10088192.

8.

Жасыл түсті тығыздауыш төсемді көзбен тексеріп шығып, оның алдыңғы корпуста дұрыс орналастырылғанына көз жеткізіңіз.

9. Алдыңғы корпусы бекітіп, 5,5 дюйм-фунт моментті пайдалана отырып екі корпус бұрандасын бекемдеңіз.
10. Батареялар жиынын бекітіп, 5,5 дюйм-фунт моментті пайдалана отырып екі батареялар жиынының бұрандасын бекемдеңіз.

Құрылғыны қосу барысында XCell датчигінің конфигурациялануы анықталса:

- Дисплейде "АССЕРТ?" (ҚАБЫЛДАУ КЕРЕК ПЕ?) сұрағы шығады.
- ▼ түймесі датчик конфигурациясын қабылдайды
- ▲ түймесі датчик конфигурациясынан бас тартады; құрылғы жұмысқа жарамды болмайды.

XCell датчигі ауыстырылған кезде, өзгеріс қабылданған соң құрылғы датчикті автоматты түрде іске қосады. Егер Series 20 немесе PID датчигі ауыстырылса, оны қолмен қосу қажет (5.10 Калибрлеу тарауы, SETTING SENSOR OPTIONS ("ДАТЧИК ОПЦИЯЛАРЫН ОРНАТУ"))).

Ал егер оттегі датчигі ауыстырылған болса, 5.3 Оттегі датчигіне қатысты арнайы ескертпе тарауынан оттегі көрсеткіші дисплейіне қатысты ақпаратты оқыңыз.

11. Датчик өлшемдерін реттемес бұрын, оларға 30 минут бойы тиіспей, тұрақтандырып қойыңыз.
12. Құрылғыны пайдалану алдында өлшемдерді реттеңіз.

ЕСКЕРТУ!

Датчик орнатылғаннан кейін оның өлшемдерін ерттеу керек; әйтпесе, құрылғы күткендегідей жұмыс істемейді және бұл өнімге сенген адамдардың қатты жарақаттануы немесе өлімге ұшырауы мүмкін.

6.5 Сорғы сүзгісін ауыстыру

1. Құрылғыны өшіріңіз.
2. Сүзгіні алу үшін құрылғының артындағы тазалау сүзгісі қақпағындағы түспейтін екі бұранданы шешіңіз.
3. О тәрізді сақина мен сүзгі дискі(лер)ін абайлап көтеріп алыңыз.
4. Егер құрылғы реактивті улы газ датчигін (Cl_2 , ClO_2 немесе NH_3 датчигі жоқ) пайдалануға реттелмеген болса, техникалық қызмет көрсету жинағында берілген қағаз сияқты сүзгіні де, талшықты шаң сүзгісін (қалыңырақ диск) де пайдаланыңыз.

Егер құрылғы реактивті улы газ датчигін (Cl_2 , ClO_2 немесе NH_3) пайдалануға реттелген болса, техникалық қызмет көрсету жинағында берілген қағаз сүзгіні FANA пайдаланыңыз.

5. Жаңа қағаз сияқты сүзгіні құрылғының артындағы қуысқа салыңыз. Егер пайдаланылуы керек болса, талшықты шаң сүзгісін де тазалау сүзгісі қақпағына салыңыз.

ЕСКЕРТУ!

Реактивті газдар үшін талшықты шаң сүзгісін немесе дұрыс емес қағаз сүзгіні пайдалану көрсеткіштердің қате болуына әкеп соқтырады.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

6. О тәрізді сақинаны қуыстағы орнына салыңыз.
7. Құрылғының артындағы тазалау сүзгісі қақпағын орнына бекітіңіз.

6.6 Құрылғының сыртын тазалау

Құрылғының сыртын тек дымқыл шүберекпен сүртіңіз. Тазалау құралдарын пайдаланбаңыз, себебі олардың көпшілігінде тұтанғыш датчикті зақымдайтын силикон немесе кейбір электрохимиялық датчик көрсеткіштеріне уақытша әсер ететін спирт болады.

6.7 Сақтау

Қолданылмайтын уақытта, құрылғыны температурасы 18 °C (65 °F) және 30 °C (86 °F) аралығындағы қауіпсіз, құрғақ жерге сақтаңыз. Сақтаудан кейін пайдаланбас бұрын, үнемі құрылғының калибрленуін қайталап тексеріңіз.

Егер 30 күн ішінде пайдаланылмайтын болса, батареялар жиынын құрылғыдан алыңыз немесе оны зарядтау құралына қосыңыз.

6.8 Тасымалдау

Өзінің бастапқы тасымалдау контейнеріндегі құрылғыны қолайлы төсеммен ораңыз. Егер бастапқы ыдысы болмаса, оған ұқсас ыдысты пайдалануға болады.

6.9 PID датчигін тазалау және техникалық қызмет көрсету процедурасы

⚠ ЕСКЕРТУ!

- Барлық техникалық қызмет көрсету процедураларын таза бетте таза құралдарды пайдаланып орындау қажет. Шам терезесін, сондай-ақ ұяшық агрегатының металл бөліктерін жалаң саусақтарыңызбен ұстамаңыз. Аталған бөлшектерде қалып кеткен саусақ іздері датчиктер жұмысына теріс әсер етуі мүмкін. Резеңке қолғап кию ұсынылады, ал пайдаланбаған кезде қол таза әрі май, лосьондардан және т.б. таза болуы қажет. Шамды шыны қорабынан немесе терезенің шетінен ұстауға рұқсат етіледі.
- Датчиктерді құрамдастарының зақымдалмағанына көз жеткізе отырып, мұқият алыңыз және қайта орнатыңыз; әйтпесе, құрылғының ішкі қауіпсіздігі теріс әсер етіп, қате көрсеткіштер орын алуы мүмкін және өздерінің қауіпсіздігі үшін осы өнімге сүйеніп отырған адамдардың ауыр жарақат алуы немесе өліміне әкеліп соғуы мүмкін.

ЕСКЕРТПЕ

Құрылғы корпусы ашық кезде, ішкі құрамдастарды металл/өткізгіш заттармен немесе саймандармен түртпеңіз. Құрылғыға зақым келуі мүмкін.

Тазалау процедурасы

1-кесте Ұсынылатын тазалау жабдықтары

MSA PID датчигін тазалау жинағы Б/Н: 10165248	
Метанол	
Мақта таяқшасы	
Тефлон сүзгі	
Мақта сүзгі	
Қысқаш	
Резеңке қолғап (қосымша)	

Тазалаудан бұрын

1. Құрылғының өшірілгеніне көз жеткізіңіз.
2. Батарея жиынын шығарыңыз.
3. Қалған екі корпус бұрандасын шешіп, корпустың алдыңғы жағын шығарып алыңыз.
4. PID датчигін ақырын шығарыңыз.

Датчикті бөлшектеу

ЕСКЕРТПЕ: БН 10242735 ауыстыру жинағына кіретін БН 10242693 датчиктің сыртқы көрінісі келесі бөлімде көрсетілген суреттерден өзгеше болады.



1. Сүзгі корпусы пен қапқты бөлетін байланысқан жерін қысқаш ұшымен ұстап, аздап жоғары көтеру арқылы сүзгі қапқын алыңыз.

Ол қапқтағы саңылаудың дәл астында болады.

Сүзгі қапқын алып тастау қажет және оны шетке қоюға да болады.



2. Қысқаштың көмегімен тефлон сүзгі мен мақта сүзгінің екеуін де алып, шетке қойыңыз.



3. Қысқаштың көмегімен бөлгішті алып, шетке қойыңыз.



4. Қысқаштың көмегімен ұяшық агрегатын үш жалғағыш істігінің жанындағы ұяшық шетінен өткізе отырып абайлап босатыңыз.

Босатқаннан кейін, ұяшықты көтеріп шығарып, шетке қоюға болады.

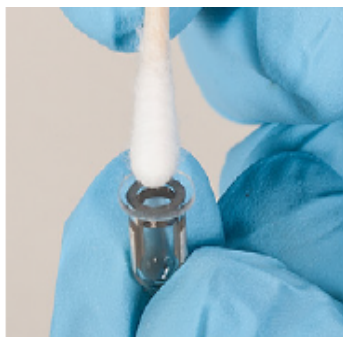


5. Қысқаш ұшын датчик корпусының ойығына орналастырып, шам периметрі бойынша ақырын өткізу арқылы шамды ұстаңыз.
 - а. Шамды көтеріп шығарыңыз; шам көзәйнегіне сызат түсіріп алмаңыз және шеттерін сындырып алмаңыз.

Тазалау



1. Шамды цилиндр тәріздес әйнек корпусынан ұстаңыз.
2. Мақта таяқшаны MSA PID датчигін тазалау жинағындағы (Б/Н 10165248) метанолға батырыңыз.



3. Жібіген тампонмен шам көзәйнегінің бетін 60 секунд бойы айналдыра сүртіңіз.
4. Процесті құрғақ мақта таяқшамен қайталаңыз.
5. Қайта жинауға кіріспе бұрын, 30 минут шамның кепкенін күтіңіз.



PID датчигінің тазалығы ылғалдылығы мен температурасы жоғары орталарда оңтайлы өнімділік үшін маңызды болып табылады.

Қайта жинау



1. Шамды датчикке қайта орналастырыңыз, екі металл төсемесінің датчик қуысындағы сәйкес қыздыру серіппелерімен тураланғанына көз жеткізіңіз.



2. Құрғақ мақта таяқшаның көмегімен шамды мықтап итеріп, корпусқа орнатыңыз.

Шамның көзәйнегіне сызат түсіріп алмаңыз.



3. Қысқаш көмегімен ұяшық агрегатын қайта орнатыңыз.
 - а. Үш істікті датчиктегі сәйкес ұялармен туралаңыз да, осы шетін құрғақ мақта таяқшаның көмегімен басып, ұяшық агрегатын орнатыңыз.
 - б. Ұяшық агрегатының шам көзәйнегімен бір деңгейде екенін тексеріңіз.



4. Бөлгішті ұяшық агрегатын қоршай отырып датчик корпусына қайтадан орналастырыңыз.



5. Сүзгінің екеуін де ұяшық агрегатының үстіне орнатыңыз. Алдымен мақта сүзгіні, содан кейін тефлон сүзгіні орнатыңыз.

Тефлон сүзгінің көлеңке жағы жоғарыда болуы қажет.



6. Сүзгі қақпағын корпустағы ойықпен туралаңыз:
 - а. Ойыққа қарама-қарсы беттен бастап, сүзгі қақпағын корпусқа қыстырылмайынша басыңыз.

Егер кілт дұрыс тураланбаса, қақпақтың жанында айқын дөңес байқалады.

Құрылғыны қайта жинау

1. Барлық датчиктердің тізбек тақтасына толық орнатылғанына көз жеткізіңіз.
2. Жасыл түсті тығыздауыш төсемді көзбен тексеріп шығып, оның алдыңғы корпуста дұрыс орналастырылғанына көз жеткізіңіз.
3. Алдыңғы корпусты бекітіп, 5,5 дюйм-фунт моментті пайдалана отырып екі корпус бұрандасын бекемдеңіз.
4. Батареялар жиынын бекітіп, 5,5 дюйм-фунт моментті пайдалана отырып екі батареялар жиынының бұрандасын бекемдеңіз.
5. Құрылғыны қосып, өлшеу бетінде барлық датчиктердің көрінетінін тексеріңіз.
6. **Құрылғыны калибрлеп, барлық датчиктердің сәтті калибрленуін қамтамасыз етіңіз.**

Техникалық қызмет көрсету процедурасы

2-кесте Техникалық қызмет көрсетуге арналған ұсынылған материалдар

MSA PID датчигіне техникалық қызмет көрсету жинағы Б/Н: 10165247	
Ұяшық агрегаты	
Тефлон сүзгі	
Мақта сүзгі	
Сүзгі қақпағы	
Бөлгіш	
Қысқаш	
MSA 0-2000 б/м 10,6 эВ шамы: Б/Н: 10165272	

Жалпы ақпарат

Датчиктің берік, төзімді дизайны оның бүкіл қызмет ету мерзімінің барысында ақаусыз жұмыс істеуін қамтамасыз етеді. Дегенмен кейбір жағдайларда техникалық қызмет көрсету қажет болуы мүмкін. Ол тұтынушыға қажет және ол кепілдікте қамтылмайды.

Белгілі бір уақыт өткен сайын тазалап не ауыстырып тұруды талап ететін бөлшектерге УК шам, ұяшық агрегаты, тефлон сүзгі, мақта сүзгі, қақпақ және бөлгіш жатады. [2-кесте Техникалық қызмет көрсетуге арналған ұсынылған материалдар](#) бөлімін қараңыз.

Қандай да бір өткен сайын датчик агрессивті химиялық заттар немесе ластанған орта әсеріне ұшыраған кезде шам терезесі ластануы мүмкін. Бұл датчик өнімділігінің азаюына әкеледі. Ластану УК жарығының бір бөлігіне кедергі келтіріп, датчиктердің күшеюін төмендетеді.



Егер бірнеше жұмыс істеу мүмкіндігін немесе калибрлеуді тексеру әрекеті PID датчигінде сәтсіз орындалса, бұл шамның ластану мүмкіндігін білдіреді. Жоғарыдағы тазалау процедурасын орындаңыз.

PID қатесінің күйлері

ЕСКЕРТПЕ: v6.00.xx немесе одан жоғары микробағдарлама нұсқасын пайдаланатын құралдар "PID LAMP ERROR" (PID ШАМЫНЫҢ ҚАТЕСІ) қатесіне қолдау көрсетпейді.

PID қатесінің күйлері	Мәліметтер	Ұсынылатын әрекет
Құрылғы дисплейі		
PID LAMP ERROR (PID ШАМЫНЫҢ ҚАТЕСІ)	Бұл қате PID датчигіндегі УК шамында қате бар екенін көрсетеді. Оған мыналар себеп болуы мүмкін: - шам орнатылмаған - шам дұрыс орнатылмаған	Калибрлеуді аяқтаңыз. Егер құрылғыны калибрлеу сәтсіз аяқталса, құрылғыны өшіру қажет және шамның бағдарына мұқият назар аудара отырып, тазалау процедурасын орындау қажет. Егер пайдаланушы техникалық қызмет көрсетуге болатын жерде болмаса, PID датчигін қауіпсіздік

PID қатесінің күйлері	Мәліметтер	Ұсынылатын әрекет
	- шам зақымдалған - шам жұмыс істемейді. Бұл сынақ $\leq 30^{\circ}\text{C}$ температурада жұмыс істейді.	мәзірі арқылы өшіруге болады. Бұл басқа жұмыс істеп тұрған датчиктерге PID датчигі өшірілген күйде әрі қарай жұмыс істеуге мүмкіндік береді. ЕСКЕРТПЕ: Құрылғыға жаңа PID датчигін орнатқан кезде қате орын алуы мүмкін. Бұл қалыпты процесс және қате құрылғыны калибрелеген кезде жойылады.
PID SENSOR ERROR (PID ДАТЧИГИНІҢ ҚАТЕСІ)	Бұл датчиктегі ақаулықты көрсететін, түзетуге және қалпына келтіруге келмейтін қате.	Құрылғыны өшіріп, өкілетті MSA жөндеу орталығына жіберу қажет.
Калибрлеу		
Fail (Ақау)	Калибрлеу ретін орындап болғаннан кейін, ақаулық туралы хабар көрсетіледі. Galaxy GX2 құрылғысында қай датчиктің ақауланғанын анықтау үшін, Calibration Details (Калибрлеу мәліметтері) түймесін басуға болады.	Егер PID датчигін калибрлеу сәтсіз аяқталса, құрылғыны тексеріп, калибрлеуді қайта іске қосу қажет. Егер PID калибрлеуі екінші рет сәтсіз аяқталса, құрылғыны өшіріп, тазалау процедурасын орындау қажет.

PID LAMP ERROR (PID ШАМЫНЫҢ ҚАТЕСІ) хабары көрсетілген кезде, төмендегідей датчикке техникалық қызмет көрсету процедурасын орындау талап етіледі.

1. PID датчигінің жинағын толық тексеріп шығыңыз және барлық құрамдастардың бар екенін және дұрыс орнатылғанын тексеріңіз.
2. Егер жинақта бәрі дұрыс болса, шамды тазалау процедурасын орындаңыз.
Шамды тазалау нұсқауларын алу үшін, жоғарыдағы Тазалау процедурасы бөлімін қараңыз.
3. Егер шам тазаланып, PID қатесі әлі жойылмаса, шамды ауыстырыңыз.
4. Егер шам ауыстырылып, PID қатесі әлі жойылмаса, ұяшық агрегатын ауыстырыңыз.

Егер қате сонда да жойылмаса, құрылғыны өкілетті MSA жөндеу орталығына жіберу қажет.

7 Техникалық сипаттамалар

Салмағы	0,45 кг (1 фунт) - батареясы мен қысқышы бар құрылғы
Өлшемдері (см)	Ұзындығы: 6,7 дюйм (169,9 мм) Ені: 3,5 дюйм (89,7 мм) Биіктігі: 2,0 дюйм (51,4 мм)
Дабылдар	Диодты шамдар, дыбысты дабыл, дірілдеу дабылы
Дабылдың дыбыс деңгейі	толық зарядталған батареямен 30 см-де 95 дБа, орташа
Батарея түрлері	Қайта зарядталатын литий-ионды батарея
Зарядтау уақыты	≤ 6 сағат Қауіпсіз аймақтағы ең көп зарядтау кернеуі $U_m = 6,7$ вольт ТТ
Қалыпты температура ауқымы	$-10^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$ ($14^{\circ}\text{F} - 104^{\circ}\text{F}$)

Кеңейтілген температура ауқымы	-20°C - 50°C (-4°F - 122°F)
Ылғалдылық ауқымы	15 - 90% қатысты ылғалдылық, конденсациясыз, 5 - 95% СЫ үзілмелі
Атмосфералық қысым ауқымы	80 кПа - 120 кПа (11,6 - 17,4 абс. фунт/дюйм)
Қорғаныс деңгейі	IP 65
Өлшеу әдісі	Тұтанғыш газдар - каталитикалық датчик Оттегі және улы газдар - электрохимиялық датчик Ұшпа органикалық қоспалар - PID датчигі
Кепілдік	Қараңыз: 2.4 Кепілдік

Өлшеу ауқымы

ClO ₂	0-1,00 б/м	NH ₃	0-100 б/м
Cl ₂	0-10 б/м	NO	0-200 б/м
CO	0-2000 б/м	NO ₂ (S20)	0-20,0 б/м
CO - HC	0-10 000 б/м	NO ₂ (XCell)	0-50,0 б/м
Жанғыш	0-100% ЖТШ 0-5,00 % CH ₄	O ₂	0-30 % көл.
H ₂ S	0-200 б/м	PH ₃	0-5,00 б/м
H ₂ S - LC		PID	0-2000 б/м
HCN	0-30 б/м	SO ₂	0-20,0 б/м

7.1 Зауытта орнатылған дабыл шектері мен іске қосылу шектері

Мемлекеттік немесе корпоративтік ережелерге байланысты әр түрлі болатындықтан, дәл дабыл деңгейлеріне қатысты өлшем сертификатын немесе құрылғысын тексеріңіз.

Датчик	LOW (ТӨМЕНГІ) дабылы;	HIGH (ЖОҒАРҒЫ) дабылы;	SETPOINT min (ең төменгі ІСКЕ ҚОСЫЛУ ШЕГІ)	SETPOINT max (ең жоғарғы ІСКЕ ҚОСЫЛУ ШЕГІ)	STEL (ҚЫСҚА УАҚЫТҚА ШЫҒАРУ ШЕГІ)	ОУМ
CL ₂	0,5 б/м	1,0 б/м	0,3 б/м	7,5 б/м	1,0 б/м	0,5 б/м
ClO ₂	0,1 б/м	0,3 б/м	0,1 б/м	0,9 б/м	0,3 б/м	0,1 б/м
CO	25 б/м	100 б/м	7 б/м	1700 б/м	100 б/м	25 б/м
CO-HC	25 б/м	100 б/м	10 б/м	8500 б/м	100 б/м	25 б/м
COMB	10% ЖТШ	20% ЖТШ	5% ЖТШ	60% ЖТШ	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 б/м	15 б/м	2 б/м	175 б/м	15 б/м	10 б/м
H ₂ S-LC	5 б/м	10 б/м	0,3 б/м	70 б/м	10 б/м	1 б/м
HCN	4,5 б/м	10,0 б/м	2,0 б/м	20,0 б/м	10 б/м	4,5 б/м
NH ₃	25 б/м	50 б/м	10 б/м	75 б/м	35 б/м	25 б/м
NO	25 б/м	75 б/м	15 б/м	100 б/м	25 б/м	25 б/м

Датчик	LOW (ТӨМЕНГІ) дабылы;	HIGH (ЖОҒАРҒЫ) дабылы;	SETPOINT min (ең төменгі ІСКЕ ҚОСЫЛУ ШЕГІ)	SETPOINT max (ең жоғарғы ІСКЕ ҚОСЫЛУ ШЕГІ)	STEL (ҚЫСҚА УАҚЫТҚА ШЫҒАРУ ШЕГІ)	ОУМ
NO ₂ (S 20)	2,0 б/м	5,0 б/м	1,0 б/м	17,5 б/м	5,0 б/м	2,0 б/м
NO ₂ (XCell)	2,5 б/м	5,0 б/м	0,5 б/м	47,5 б/м	5,0 б/м	2,5 б/м
O ₂	19,5%	23,0%	5,0%	24,0%	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 б/м	1,0 б/м	0,3 б/м	3,75 б/м	1,0 б/м	0,3 б/м
PID	50 б/м	100 б/м	2 б/м	1500 б/м	25 б/м	10 б/м
SO ₂	2,0 б/м	5,0 б/м	0,5 б/м	17,5 б/м	5,0 б/м	2,0 б/м

¹STEL және TWA көрсеткіштері тұтанғыш және оттегі газдары үшін қолданылмайды.

Каталитикалық тұтанғыш газ LEL датчигі тұтанғыш газ мөлшері >100% LEL болатын орталарда ауқымнан асқанда бекітілетін дабыл күйінде болады.

7.2 Өнімділік сипаттамалары

Датчик	Ауқым	Ажыратымдылығы	Қайталау мүмкіндігі	Реакция уақыты (әдепкі)
Жанғыш газ	0 – 100 % ЖТШ немесе 0 – 5 % CH ₄	1 % ЖТШ немесе 0,05 көл % CH ₄	3 % LEL, 0 % - 50 % ЖТШ көрсеткіші немесе 0,15 % CH ₄ , 0,00 % - 2,50 % CH ₄ (қалыпты температура ауқымы) 5 % LEL, 50 % - 100 % ЖТШ көрсеткіші немесе 0,25 % CH ₄ , 2,50 % - 5,00 % CH ₄ (қалыпты температура ауқымы) 5 % LEL, 0 % - 50 % ЖТШ көрсеткіші немесе 0,25 % CH ₄ , 0,00 % - 2,50 % CH ₄ (кеңейтілген температура ауқымы) 8 % LEL, 50 % - 100 % ЖТШ көрсеткіші немесе 0,4 % CH ₄ , 2,50 % - 5,00 % CH ₄ (кеңейтілген температура ауқымы)	t(90)< 15 сек (Пентан) (қалыпты темп.) t(90)< 10 сек (Метан) (қалыпты темп.)
Оттегі	0 – 30% O ₂	0,1% O ₂	0 – 30 % O ₂ үшін 0,7 % O ₂	t(90)< 10 сек (қалыпты темп.)
Көміртек монооксиді	0-2000 б/м CO	1 б/м CO	±5 б/м CO не 10 % көрсеткіш, арасынан үлкені алынады (қалыпты температура ауқымы)	t(90)< 15 сек (қалыпты темп.)
			±10 б/м CO не 20 % көрсеткіш,	

Датчик	Ауқым	Ажыратымдылығы	Қайталау мүмкіндігі	Реакция уақыты (әдепкі)
			арасынан үлкені алынады (ұзартылған температура ауқымы)	
Күкіртті сутек	0-200 б/м H ₂ S	1 б/м H ₂ S, 200 б/м үшін H ₂ S 3 мәні арналған	±2 б/м H ₂ S немесе көрсеткіштің 10%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі (қалыпты температура ауқымында)	t(90)< 15 сек (қалыпты темп.)
			±5 б/м H ₂ S немесе көрсеткіштің 20%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі (кеңейтілген температура ауқымында)	

Датчик	Ауқым (б/м)	Ажыратымдылығы (б/м)	Қайталау мүмкіндігі		Реакция уақыты (әдепкі)*
			Қалыпты температура ауқымы:	Кеңейтілген темп. ауқымы:	
Cl ₂ Хлор	0 - 10	0,05	±0,2 б/м немесе 10 %- қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±0,5 б/м немесе көрсеткіштің 20 %-ы қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 30 сек
ClO ₂ Хлор диоксиді	0 - 1	0,01	±0,1 б/м немесе 10 %- қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±0,2 б/м немесе көрсеткіштің 20 %-ы қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 2 мин
CO-НС Көміртек монооксиді	0 - 10000	5	±5 б/м немесе 10 %- қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±10 б/м немесе көрсеткіштің 20 %-ы қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 15 сек
H ₂ S-LC күкіртті сутегі	0 - 100	0,1	±0,2 б/м немесе 10 %- қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±0,5 б/м немесе көрсеткіштің 20 %-ы қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 15 сек
HCN Цианидті сутегі	0 - 30	0,5	±1 б/м немесе 10 %- қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±2 б/м немесе көрсеткіштің 20 %-ы қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 30 сек

Датчик	Ауқым (б/м)	Ажыратымдылығы (б/м)	Қайталау мүмкіндігі		Реакция уақыты (әдепкі)*
			Қалыпты температура ауқымы:	Кеңейтілген темп. ауқымы:	
NH₃ Аммиак	0 - 100	1	±2 б/м немесе 10 %- қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±5 б/м немесе көрсеткіштің 20 %- ы қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 40 сек
NO₂ Азот диоксиді (S 20)	0 - 20	0,1	±2 б/м немесе 10 %- қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±3 б/м немесе көрсеткіштің 20 %- ы қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 40 сек
NO₂ Азот диоксиді (XCell)	0 - 50	0,1	±1 б/м немесе 10 %- қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±2 б/м немесе көрсеткіштің 20 %- ы қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 15 сек
NO Азот оксиді	0 - 200	1	±5 б/м немесе 10 %- қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±10 б/м немесе көрсеткіштің 20 %- ы қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 40 сек
PH₃ Фосфин	0 - 5	0,05	±0,2 б/м немесе 10 %- қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±0,25 б/м немесе көрсеткіштің 20 %- ы қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 30 сек
PID	0-2000	0,1 (0-999 б/м) 1 (1000-2000 б/м)	±5 б/м немесе көрсеткіштің 10 %-ы қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±10 б/м немесе көрсеткіштің 20 %- ы қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 10 сек
SO₂ Күкірт диоксиді	0 - 20	0,1	±2 б/м немесе 10 %- қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±3 б/м немесе көрсеткіштің 20 %- ы қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 20 сек

*Датчик #3 орнында болған кездегі қалыпты температура ауқымындағы жауап беру уақыты.

7.3 Калибрлеу сипаттамалары

Датчик	Нөлдік газ	Нөлдік өлшем мәні	Сынақ газын калибрлеу газы	Сынақ газын калибрлеу	
				Value (Мән)	Уақыты (мин)
COMB пентан ^{1,2}	Таза ауа	0	1,45 % көлемді метан	58% ЖТШ	1
COMB метан (0 - 5 % көлем)	Таза ауа	0	2,5 % көлемді метан	2,5%	1
COMB метан (4,4 % көлем) ¹	Таза ауа	0	1,45 % көлемді метан	33% ЖТШ	1
COMB метан (5 % көлем)	Таза ауа	0	1,45 % көлемді метан	29% ЖТШ	1
COMB пропан (1,7 % көлем) ^{1,2}	Таза ауа	0	1,45 % көлемді метан	46% ЖТШ	1
COMB пропан (2,1 % көлем) ^{1,2}	Таза ауа	0	1,45 % көлемді метан	37% ЖТШ	1
COMB бутан (1,4 % көлем) ^{1,2}	Таза ауа	0	1,45 % көлемді метан	45% ЖТШ	1
COMB сутегі (4,0 % көлем) ^{1,2}	Таза ауа	0	1,45 % көлемді метан	33% ЖТШ	1
O ₂	Таза ауа	20,8%	15% O ₂	15%	1
CO	Таза ауа	0	60 б/м CO	60 б/м	1
H ₂ S	Таза ауа	0	20 б/м H ₂ S	20 б/м	1
SO ₂	Таза ауа	0	10 б/м SO ₂	10 б/м	1
Cl ₂	Таза ауа	0	10 б/м Cl ₂	10 б/м	2
NO	Таза ауа	0	50 б/м NO	50 б/м	4
NO ₂	Таза ауа	0	10 б/м NO ₂	10 б/м	2
NH ₃	Таза ауа	0	25 б/м NH ₃	25 б/м	2
PH ₃	Таза ауа	0	0,5 б/м PH ₃	0,5 б/м	1
HCN	Таза ауа	0	10 б/м HCN	10 б/м	4
ClO ₂ ²	Таза ауа	0	2 б/м Cl ₂	0,8 б/м	6
PID	Таза ауа	0	100 б/м изобутилен	100 б/м	1

Көрсетілгеннен басқа газ баллоны пайдаланылған кезде ауқым мәндерін өзгертуге болады. Өзгерістерді MSA Link бағдарламасын пайдаланып, калибрлеу баллоны параметрлері беті арқылы жасауға болады.

¹Калибрлеу әдісі құрылғы %LEL бірліктерін көрсететіндей конфигурацияланғанда ғана жарамды.

²Калибрлеу әдісі ауқымды калибрлеу газымен емес, датчик газымен тураланатын тікелей құрылғы көрсеткіштерін қолдайды. Дәл нәтижелерге қол жеткізу үшін зерттелетін газбен калибрлеу ұсынылады.

ЕСКЕРТУ!

Стандартты калибрлеу процесіне енгізілген кез келген өзгерісті тәжірибелі білікті адам қарап шығуы керек. Құрылғыға қолданылған ауқымды калибрлеу газын немесе жоғарыда көрсетілгендердің ішіндегі құрылғының ауқымды калибрлеу мәнін өзгерткен жағдайда, пайдаланушы калибрлеуден бұрын калибрлеу газы мен ауқым параметрлерінің сәйкес келетініне көз жеткізуі керек (5.10 Калибрлеу). Ауқым мәнінің аралығы мен бірліктері пайдаланылып жатқан газ баллон концентрациясымен сәйкес келетінін қамтамасыз ету үшін қосымша сақтық шараларын қабылдаған жөн.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.



ЖТШ мәндері, егер осында көрсетілмесе, EN 60079-20-1 стандартына сай болады. Жергілікті ережелерге сай өзгеруі мүмкін.

7.4 Жалпы мақсатта калибрлеуге арналған тұтанғыш газдың айқас салыстыру коэффициенттері

Жанғыш газ	Метанды калибрлеу 1,45 көлемдік % CH ₄ 33 % ЖТШ мөлшеріне орнатылады	Пентанды жасырын түрде калибрлеу 1,45 көлемдік % CH ₄ 58 % ЖТШ мөлшеріне орнатылады
Ацетон*	1,09	0,62
Ацетилен	1,07	0,61
Бутан	1,37	0,79
Циклогексан	1,94	1,11
Диэтил эфирі*	1,43	0,82
Этан	1,27	0,73
Этанол*	1,16	0,66
Этилен	1,09	0,62
Бензин	1,63	0,93
н-Гексан	1,86	1,06
Сутек	0,98	0,56
Изобутан	1,63	0,93
Изопропильді спирт*	1,55	0,88
Метан	1,00	0,57
Метанол*	0,93	0,53
Метилэтилкетон	1,69	0,97
Нонан*	4,48	2,56
ЕХ-Н датчикті нонан	3,03	1,73
Пентан	1,90	1,00
Пропан	1,39	0,79
Пропилен	1,14	0,65
Толуол*	2,09	1,19
Ксилон*	4,83	2,76
ЕХ-Н датчикті ксилол	3,57	2,04

ЕСКЕРТПЕ: Жоғарыдағы кестеде * белгісімен көрсетілген газдың реакция уақыты, әсіресе төменірек концентрация деңгейлерінде едәуір ұзақ.

Реакция ескертулері

1. Кейбір құрамдастар каталитикалық әрекетті улау немесе оған кедергі жасау арқылы немесе каталитикалық бетте полимерлену арқылы тұтанғыш газ датчигінің сезгіштігін төмендетуі мүмкін.
2. Шынайы % LEL мәнін алу үшін көрсетілген % LEL мәнін жоғарыдағы түрлендіру коэффициентіне көбейтіңіз. Жоғарыдағы түрлендірудің айқас сілтеме коэффициенттері құрылғы % көлем бірліктерін емес, %LEL бірліктерін көрсететіндей конфигурацияланғанда ғана қолданылады.
3. Бұл түрлендіру коэффициенті жанғыш газ белгілі болса ғана пайдаланылуы керек.
4. Барлық коэффициенттер IEC 100% LEL деңгейлеріне негізделеді
 - a. басқаша айтқанда, Метан 100% LEL = 4,4 көл.%,
 - b. Пентан 100% LEL = 1,1 көл.%,
 - c. Пропан 100% LEL = 1,7 көл.%,

5. Бұл аудару коэффициенті әдепкі болып табылады. Жеке бірліктер осы мәндердің $\pm 25\%$ арқылы түрленуі мүмкін.
6. Нәтижелері тек нұсқаулыққа ғана арналған. Дәл өлшеу үшін құрылғы тексерілген газ көмегімен реттелуі керек.
7. Стандартты EX және арнайы EX-H және EX-M датчиктерінің түрлендіру коэффициенттері EX-H, нонан және о-Ксилол датчиктерінікін қоспағанда, бірдей болып келеді. Осы екі буға арналған аудару коэффициенттері сол себепті кестеде көрсетілген.

8 XCell датчигі патенттері

ДАТЧИК	БӨЛШЕК НӨМІРІ	
Тұтанғыш	10106722	US8826721
Оттегі	10106729	US8790501
Көміртегі тотығы / күкіртті сутегі	10106725	US8790501, US8702935
Аммиак	10106726	US8790501, US8623189
Хлор	10106728	US8790501, US8623189
Күкірт қос тотығы	10106727	US8790501, US8623189

9 Тапсырыс беру туралы ақпарат

9.1 АҚШ

Газ баллоны бөлшектерінің тізімі

Газдар	Аралас газдар	MSA Б/Н		Ұсынылған КАЛИБРЛЕУ газы:
		ECONO-CAL (34 л)	RP (58 л)	
1	100 б/м изобутилен	10048279	494450 (100 л)	0-2000 б/м PID
1	10 б/м NO ₂ ауада	711068	808977	NO ₂ датчигі
1	10 б/м SO ₂ ауада	711070	808978	SO ₂ датчигі
1	N ₂ ішіндегі 25 б/м NH ₃	711078	814866	NH ₃ датчигі
1	N ₂ ішіндегі 10 б/м Cl ₂	711066	806740	Cl ₂ датчигі
1	N ₂ ішіндегі 2 б/м Cl ₂	711082	10028080	ClO ₂ датчигі
1	N ₂ ішіндегі 10 б/м HCN	711072	809351	HCN датчигі
1	N ₂ ішіндегі 0,5 б/м PH ₃	711088	710533	PH ₃ датчигі
3	1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 20 б/м H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 б/м H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 б/м CO	10048789	478191(100 л)	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 б/м CO	10049056	813718 (100 л)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 б/м CO, 10 б/м NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 б/м CO, 20 б/м H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 б/м CO, 20 б/м H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 б/м CO, 10 б/м NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 б/м CO, 20 б/м H ₂ S, 10 б/м SO ₂	10098855	10117738	SO ₂ датчигі

9.2 АҚШ-тан тыс

Сипаттамасы	Бөлшек нөмірі
Gas (Газ)	
34 л баллон, 60 б/м CO	10073231
34 л баллон, 40 б/м H ₂ S	10011727
34 л баллон, 25 б/м NH ₃	10079807
34 л баллон, 10 б/м Cl ₂	10011939
34 л баллон, 10 б/м SO ₂	10079806
34 л баллон, 10 б/м NO ₂	10029521
34 л баллон, 0,5 б/м PH ₃	10029522
34 л баллон, 2 б/м Cl ₂ (ClO ₂ датчигін калибрлеуге арналған)	711082
34 л баллон, 10 б/м HCN	711072
34 л баллон, 100 б/м изобутилен	10169196
58 л калибрлеу баллоны (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 б/м CO, 20 б/м H ₂ S)	10053022
58 л калибрлеу баллоны (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 б/м CO, 20 б/м H ₂ S)	10045035
34 л баллон, 50 б/м NO	10126429
58 л баллон (0,4 % пропан, 15 % O ₂ , 60 б/м CO, 20 б/м H ₂ S)	10086549
34 л баллон (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 б/м CO, 20 б/м H ₂ S, 10 б/м SO ₂)	10122425
58 л баллон (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 б/м CO, 20 б/м H ₂ S, 10 б/м SO ₂)	10122426

9.3 Керек-жарақтар

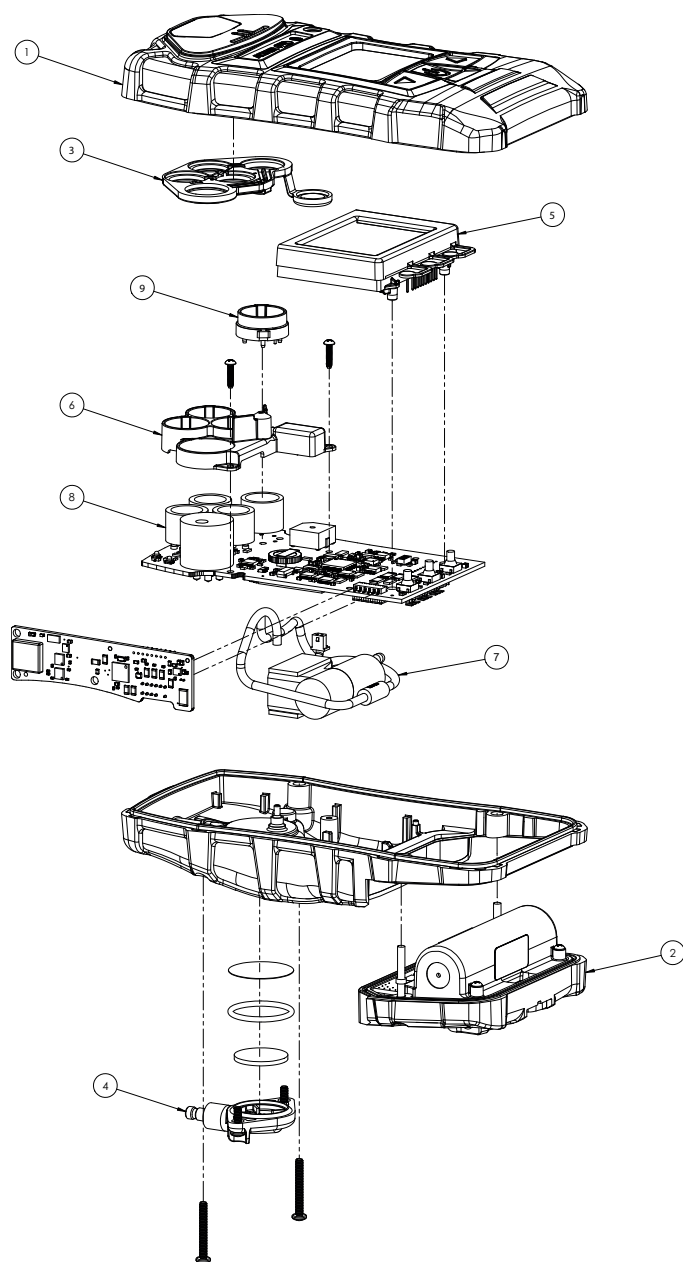
Сипаттамасы	Бөлшек нөмірі
Қажеттілік реттегішінің әмбебап жиынтығы	10034391
MSA Link USB құралы	10082834
MSA Link деректер журналы бағдарламасы	10088099
Иық бауы	474555
Тек Солтүстік Америка: белдік қысқышы бар алынбалы түтік	10050976
Қын, былғары	10099648
ALTAIR қол сынамасы	10153041
Жылдам жалғағыш, Altair қол сынамасы	10161755
Сынама желісі, 5 фут, PU, өткізгіш емес	10153217
Сынама желісі, 10 фут, PU, өткізгіш емес	10153218
Сынама желісі, 15 фут, PU, өткізгіш емес	10153219
Сынама зонд, 30 см, иілгіш, өткізгіш	10103191
Сынама желісі, 1,5 м, өткізгіш	10103188
Сынама желісі, 3 м, өткізгіш	10103189
Сынама желісі, 5 м, өткізгіш	10103190

Сипаттамасы	Бөлшек нөмірі
Сынама желісі, 20 м, өткізгіш	10159430
Сынама желісі, 30 м, өткізгіш	10159431
Қалқыма зонды бар сынама жүйесі, 5 м, PU өткізгіш,	10082307
Зонд, 1 фут, тікелей ПЭЭК	10042621
Зонд, 3 фут, тікелей ПЭЭК	10042622
Полиуретан сынама желісі, 10 фут	10040665
Полиуретан сынама желісі, 25 фут	10040664
Полиуретан сынама желісі, 3 фут, шиыршық тәріздес	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 5 фут, PU, сынама желісі мен зонды, жиынтық	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10 фут, тефлон сынама желісі мен зонды, жинақ	10105839
Зондқа арналған ауыстырмалы сүзгілер, 10 жиын	801582
Тек зарядтау құралы (Солтүстік Америка)	10087913
Тек зарядтау құралы (Жалпы нұсқа)	10092936
Қорғанысы бар зарядтау ұяшығы (Солтүстік Америка)	10093055
Зарядтау ұяшығы - (Солтүстік Америка)	10093054
Зарядтау ұяшығы (Еуропа)	10093057
Зарядтау ұяшығы (Австралия)	10093056
Көлікте зарядтауға арналған ұяшық	10099397
Тек ұяшық - (зарядтау құралынсыз)	10093053
ALTAIR 5/5X көп құрылғылық зарядтау құралы, 4 құрылғы (Солтүстік Америка)	10127427
ALTAIR 5/5X көп құрылғылық зарядтау құралы, 4 құрылғы (Еуропа)	10127428
ALTAIR 5/5X көп құрылғылық зарядтау құралы, 4 құрылғы (Ұлыбритания)	10127429
ALTAIR 5/5X көп құрылғылық зарядтау құралы, 4 құрылғы (Австралия)	10127430
ALTAIR 5/5X көп құрылғылық зарядтау құралы, 4 құрылғы, қуат сымынсыз	10128704
Тасымалдаушы шамадан	10152079
Altair 5/ 5X ид. жапсырмалары, 128 құрылғы, көк түсті	10177767
Altair 5/ 5X ид. жапсырмалары, 128 құрылғы, қызыл түсті	10177768
Altair 5/ 5X ид. жапсырмалары, 128 құрылғы, жасыл түсті	10177769
Altair 5/ 5X ид. жапсырмалары, 128 құрылғы, сары-қызғылт түсті	10177770
Altair 5/ 5X ид. жапсырмалары, 128 құрылғы, сары түсті	10177771
Бұрауыш, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



Әрбір жергілікті нарықта барлық керек-жарақтар қолжетімді бола бермейді. Қолжетімділігін жергілікті MSA өкілінен тексеріңіз.

9.4 Қосалқы бөлшектер



№	Сипаттамасы	Бөлшек нөмірі
1	Контейнер жинағы, алдыңғы Bluetooth бар, ALTAIR 5X PID	10165249
	Контейнер жинағы, алдыңғы Bluetooth ЖОҚ, Altair 5X PID	10236060
2	Батареялар жиыны, қайта зарядталатын, Солтүстік Америка, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Батареялар жиыны, қайта зарядталады, EO/Ауст, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Жиынтық, PID датчигі, техникалық қызмет көрсету (ұяшық агрегаты, қақпақ, бөлгіш, сүзгілер, қысқаш)	10165247
	Жиынтық, PID датчигі, тазалау (сүзгілер, қысқаш, метанол және мақта таяқшалар)	10165248
	Жиынтық, құралға техникалық қызмет көрсету, ALTAIR 5X PID (сүзгілер, О тәріздес сақина, бұрандалар, жасыл түсті төсемдер)	10165285

№	Сипаттамасы	Бөлшек нөмірі
	Жиынтық, құралға техникалық қызмет көрсету, реактивті (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (сүзгілер, О тәріздес сақина, бұрандалар, жасыл түсті төсемдер)	10165284
	Сүзгі, шаң	808935
	Сүзгі, реактивті газ	10064531
4	Сүзгі қақпағының жинағы, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Түрлі-түсті дисплей жинағы, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Датчик кронштейні және виброқозғалтқыш жинағы, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Сорғы жинағы, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Датчик, HCN (Series 20)	10106375
	XCell датчигі, Cl ₂	10106728
	Датчик, ClO ₂ (Series 20)	10080222
	XCell датчигі, SO ₂	10106727
	Датчик, NO ₂ (Series 20)	10080224
	XCell датчигі, NH ₃	10106726
	Датчик, PH ₃ (Series 20)	10116638
	XCell датчигі, COMB	10106722
	XCell датчигі, O ₂	10106729
	XCell датчигі, CO	10106724
	XCell датчигі, H ₂ S	10106723
	XCell датчигі, CO-H ₂ S, қос улы	10106725
	XCell датчигі, CO/ NO ₂	10121217
	XCell датчигі, CO-HC	10121216
	XCell датчигі, H ₂ S-LC/CO	10121213
	XCell датчигі, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Датчик, NO (Series 20)	10114750
	XCell датчигінің қосқышы	10105650
	20 мм датчик қосқышы	10088192
	Датчик, PID, 0-2000 б/м	10165271
	Шам, 0-2000 б/м PID датчигі, 10,6 эВ	10165272
9	Series 20 - XCell адаптер ұясы	10110183

10 PID жауап беру коэффициентінің кестесі

ЕСКЕРТУ!

ҰОҚ жауап беру коэффициенттері 0-500 б/м ауқымда қолданылады. Осы кестедегі мәндер баллондағы құрғаз газдарды бөлме температурасында пайдалану арқылы алынды. Жауап беру коэффициенттері едәуір жоғары концентрацияларда, басқа температура және ылғалдылық жағдайларында немесе шамның тазалығына қарай өзгеруі мүмкін. Өртүрлі орта жағдайларында немесе концентрацияларда дәлдікті арттыру үшін реттелетін жауап беру коэффициентін анықтап, оны Custom Gas (Реттелетін газ) беті арқылы енгізіңіз; "Реттелетін газ параметрін орнату" деп аталатын [5.5 Device Setup \(Құрылғы параметрлерін орнату\)](#) тарауын қараңыз. Бұл жауап беру коэффициенттері кестеде көрсетілген шам қуатына тәуелді болып келеді. Олар қуаты басқа болатын PID шамдарын пайдаланатын құрылғылар үшін жарамайды. Бұл жауап беру коэффициенттерін қуаты басқа шаммен пайдалану құрылғының ұшпа органикалық қоспаларды анықтау қабілетіне айтарлықтай қауіп төндіріп, ауыр дене жарақатына немесе өлімге әкелуі мүмкін.

ЕСКЕРТУ!

Аса улы газдарды анықтау үшін PID датчигі бар ALTAIR 5X PID құрылғысын пайдалану: қалыпты режимдегі ALTAIR 5X PID жүйесінің ажыратымдылық шегі (жаңа таза шаммен) шамамен 0,1 б/м изобутилен баламасын құрайды. Пайдаланушылар мақсатты қоспа бойынша TLV сияқты шығару шегінің нормаларымен таныс болуы қажет. Егер мақсатты қоспаның шығару шегі 0,1 б/м мәнінен төмен болса, ALTAIR 5X PID детекторын пайдаланбаңыз. Осы ескертуді елемей шамадан тыс шығару салдарынан ауыр жарақаттануға немесе өлімге себеп болады.

Кез келген қоспаның шығару шегінің нормасын шығару шегінің нормасын сәйкес жауап беру коэффициентіне бөлу арқылы балама б/м изобутиленге қатысты қайта есептеуге болады. Мысалы: бутилацетат (CAS 123-86-4) үшін ұсынылған шекті мән (ОУМ ретінде) — 150 б/м. Оның жауап беру коэффициенті (10,6 эВ шам) - 2,4. Бутилацетат үшін балама б/м изобутиленге шаққандағы TLV: $150 \text{ б/м} \div 2,4 = 62,5 \text{ б/м}$. изобутилен баламасы.

Жауап беру коэффициенттері (RF) бар газдар: ALTAIR 5X PID құрылғысы алуан түрлі газдар мен буларды бақылауға арналған жан-жақты шешім болып табылады. ALTAIR 5X PID құрылғысында берілген алдын ала бағдарламаланған тізіммен бірге, пайдаланушылар көптеген басқа қоспалардың жауап беру коэффициентін анықтай алады (келесі бөлімді қараңыз). ALTAIR 5X PID құрылғысы қабылдай алатын максималды жауап беру коэффициентінің мәні — 39,99.

Бұл ескертулерді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

ЕСКЕРТУ!

ALTAIR 5X PID детекторында $\pm 2 \text{ б/м} (\pm 5000 \text{ б/м})$ қайталау мүмкіндігі немесе 10%, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі ([7.2 Өнімділік сипаттамалары](#) бөліміндегі кестені қараңыз). Пайдаланушы дабылдарды орнату және көрсеткіштерді түсіндіру кезінде көрсетілген мән мен нақты концентрация арасындағы осы ықтимал ауытқуды есепке алуы керек.

Осы ескертуді елемей шамадан тыс шығаруға әкеліп, ауыр дене жарақатын алуға немесе өлімге себеп болады.

ЕСКЕРТУ!

Жауап беру коэффициентін анықтаған кезде дұрыс шамды пайдаланыңыз.

Сәйкес жауап беру коэффициенттерін қолданбау дәл емес көрсеткіштердің алынуына әкеліп, ауыр жарақатқа немесе өлімге себеп болуы мүмкін.

Жоғарыдағы ақпаратқа қатысты кез келген сұрақтарыңыз бойынша MSA тұтынушыларға қызмет көрсету орталығына 1-800-MSA-2222 телефоны бойынша хабарласыңыз.

ҚОСПА АТАУЫ	Дисплей атауы	Синоним(дер)	CAS нөмірі ¹	Химиялық зат формуласы	Ионизация потенциалы	ЖК 10,6 эВ шамы
ацетальдегид	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
ацетон	ACETONE	2-пропанон	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2
ацетофенон	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
акролеин	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
аллил спирті	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
амилацетат	AMYLACET	n-пентил ацетат пен 2-метилбутил ацетатының қосындысы	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
арсин	ARSINE	Кушанды сутек	7784-42-1	AsH ₃	9,89	2,6
бензол	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
бромформ	BRFORM	Трибромметан	75-25-2	CHBr ₃	10,48	2,3
бромметан	MEBR	Бромды метил	74-83-9	CH ₃ Br	10,54	1,8
бутадиен	BUTADIEN	1,3-бутадиен, винилэтилен	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
бутанол, 1-	BUTANOL	Бутил спирті, н-бутанол	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
бутоксэтанол, 2-	BTOXETON	Бутилцеллозольв, этиленгликольдің монобутил эфирі	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	<10	1,3
бутилацетат	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
Бутилакрилат	*	Акрил қышқылының күрделі бутил эфирі	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
бутил спирті, трет-	TBUOH	терт-бутанол, t-бутил спирті, t-бутанол	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
бутилмеркаптан, трет-	TBUMRCAP	1-бутанэтиол	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
бутиламин, трет-	TBUAMINE	Бутиламин, t-	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
күкірт дисульфиді	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
Хлорацетил хлориді	*	Хлорацетилхлориді	79-04-9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13,7
хлоробензол	CLBNZ	монохлоробензол	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
кумен	CUMENE	Изопропилбензол	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
циклогексан	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5

ҚОСПА АТАУЫ	Дисплей атауы	Синоним(дер)	CAS нөмірі ¹	Химиялық зат формуласы	Ионизация потенциалы	ЖК 10,6 эВ шамы
циклогексанон	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82
декан	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
Диацетон спирті	PYRATON	4-метил-4-гидрокси-2-пентанон	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55
дибромэтан, 1,2-	EDB	EDB, этилендибромид, бромды этилен	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
дихлорбензол, 1,2-	O-DCLBNZ	дихлорбензол, о-	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5
Дихлорэтан, транс-1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, транс-дихлорэтилен	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45
№1 дизель отыны	DIESEL		68334-30-5	м.с. 226		0,9
№2 дизель отыны	DIESEL		68334-30-5	м.с. 216		0,75
диэтиламин	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
диметоксиметан	METHYLAL	Метилаль	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
диметилдисульфид	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
диметилацетамид, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Диметиламин	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
диметилформамид, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
Диметилпропиламин (DMPA)	*	N,N-диметил-1-пропанами́н	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
диоксан, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
эпихлоргидрин	EPCLHYD	ECH хлорометилоксиран, 1-хлоро2,3-эпоксипропан	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
этанол	ETHANOL	Этил спирті	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
этилацетат	ETACET	Сірке-этил эфирі; этил-сірке күрделі эфирі; этил-сірке қышқылының эфирі	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
этилацетоацетат	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
этилакрилат	ETHYLACR		140-88-5		<10,3	2,3

ҚОСПА АТАУЫ	Дисплей атауы	Синоним(дер)	CAS нөмірі ¹	Химиялық зат формуласы	Ионизация потенциалы	ЖК 10,6 эВ шамы
этил эфирі	ETETHER	Диэтил эфирі	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
этилмеркаптан	ETMERCAP	Этантиол	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
этилбензол	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
этилен	ETHYLENE	этен	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
этиленгликоль	ETGLYCOL	1,2-этандиол	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
этиленоксид	ETOXIDE	Оксиран, эпоксиэтан	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
бензин (жиынтық көмірсутектер)	GASOLINE		8006-61-9	м.с. 72		1,1
гептан	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
гексан, n-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
гидразин	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
күкіртті сутек	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10,45	3,2
изоамилацетат	IAMYACET	изопентилацетат	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	<10	1,8
изобутанол	IBUTANOL	2-метил-1-пропанол	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
изобутен	ISOBUTYL	Изобутилен, метилбутен	115-11-7	C ₄ H ₈	9,22	1
изобутилацетат	IBUACET	2-метилпропилацетат, β-метилпропил сірке қышқылының эфирі	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6
изооктан	IOCTANE	2,2,4-триметилпентан	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
изопентан	ISOPENT	2-метилбутан	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8
изофорон	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
изопрен	ISOPRENE	2-метил-1,3-бутадиен	78-79-5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
изопропанол	IPA	Изопропил спирті, 2-пропанол, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6
изопропилацетат	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
изопропил эфирі	IPROETHR	диизопропил эфирі	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
изопропиламин	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
Jet A отыны	JETA(A1)	F-34, керосин	8008-	м.с. 145		0,4

ҚОСПА АТАУЫ	Дисплей атауы	Синоним(дер)	CAS нөмірі ¹	Химиялық зат формуласы	Ионизация потенциалы	ЖК 10,6 эВ шамы
		түріндегі авиациялық отын	20-6			
JP-5 отыны	JP5	Jet 5, F-4 4, керосин түріндегі авиациялық отын	8008-20-6	м.с. 167		0,48
JP-8 отыны	JP8	F-34, керосин түріндегі авиациялық отын	8008-20-6	м.с. 165		0,48
Лимонен	*	(R)-(+)-лимонен	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0,52
мезитил тотығы	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47
метоксиэтанол, 2-	MEOXETON	Метилцеллозольв, этиленгликольдің монометил эфирі	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
метилацетат	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7
метилацетоацетат	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1
метакрил қышқылы	*	2-метакрил қышқылы, 2-метилпропаноат қышқылы	79-41-4			4,6
метилакрилат	MEACRYLT	Метил 2-пропеноат, Акрил қышқылының күрделі метил эфирі	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
метилбензоат	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
метилэтилкетон	MEK	МЕК, 2-бутанон	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
метилизобутилкетон	MIBK	MIBK, 4-метил-2-пентанон	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1
метилмеркаптан	METHMERC	Метантиол	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
метилметакрилат	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
метилтретбутил эфирі	MTBE	MTBE, трет-бутилметил эфирі	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
метиламин	MEAMINE	Аминометан	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
метилбензил спирті, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
Метилдитоксисилан	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
нафталин	NAPHTH	Нафталин түйіршіктері	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
азот оксиді	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
Нитробензол	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3

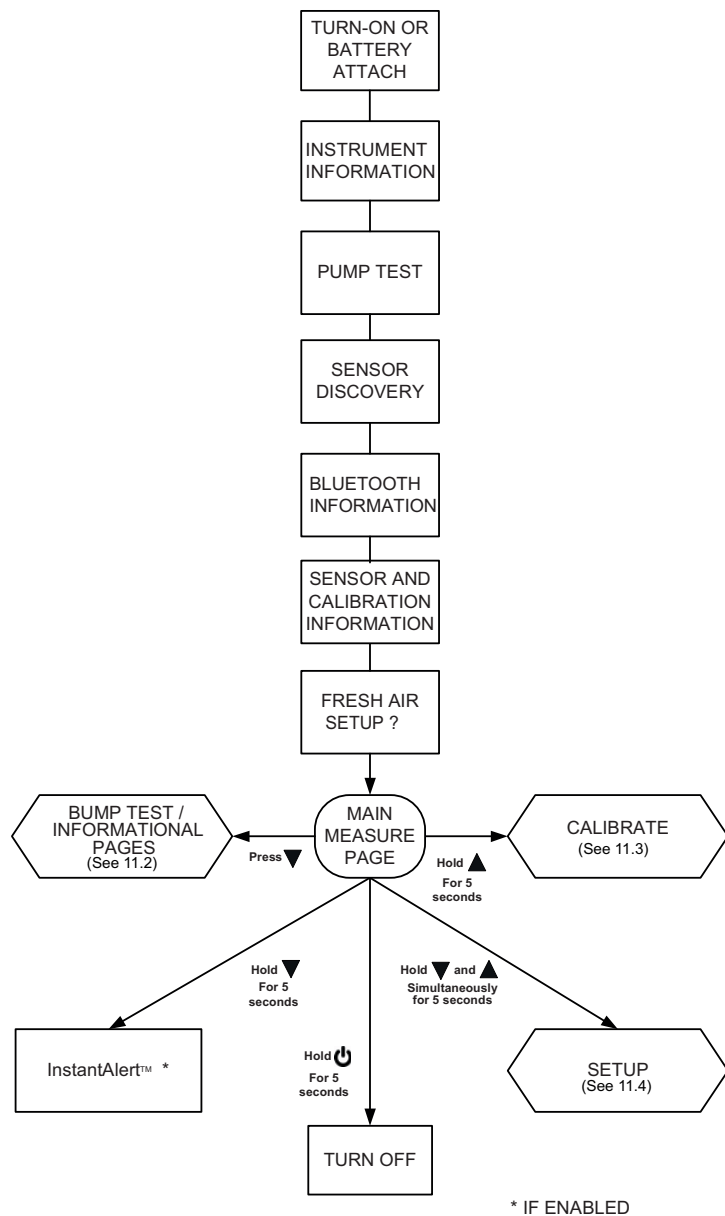
ҚОСПА АТАУЫ	Дисплей атауы	Синоним(дер)	CAS нөмірі ¹	Химиялық зат формуласы	Ионизация потенциалы	ЖК 10,6 эВ шамы
азот диоксиді	NO2		10102-44-0	NO2	9,59	10
нонан, n-	NONANE		111-84-2	C9H20	9,71	1,6
октан	OCTANE		111-65-9	C8H18	9,82	2,2
пентан, n-	PENTANE		109-66-0	C5H12	10,35	9,7
пентанон, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-пентанон, метилпропилкетон	107-87-9	C5H10O	9,38	0,78
фенол	PHENOL	Оксибензол	108-95-2	C6H6O	8,51	1
фосфин	PHOSPHIN		7803-51-2	PH3	9,87	2,8
пиколлин, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C6H7N	9,23	0,57
пиколлин, 3-	3PICOLIN	3-метилпиридин	108-99-6	C6H7N	9,04	0,9
пинен, альфа	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
пинен, бета	PINENEB		127-91-3			0,4
пропанол, 1-	PROPANOL		71-23-8	C3H8O	10,22	5,7
пропиональдегид	PROPANAL	Пропаналь	123-38-6	C3H6O	9,96	14,8
пропилацетат, n-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
пропилен	PROPENE	Пропен	115-07-1	C3H6	9,73	1,3
Пропиленгликольметил эфирі	MEOXPROP	PGME, 1-метоксильді-2-пропанол	107-98-2	C4H10O2	9,54	1,4
пропилен оксиді	PROPLYOX	Метилоксиран	75-56-9	C3H6O	10,22	6,5
пиридин	PYRIDINE		110-86-1	C5H5N	9,25	0,79
хинолин	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
стирол	STYRENE		100-42-5	C8H8	8,47	0,4
тетрахлорэтилен	PERC	PCE, перхлорэтилен, тетрахлорэтилен, перхлорэтен	127-18-4	C2Cl4	9,32	0,56
тетрагидрофуран	THF	THF	109-99-	C4H8O	9,41	1,6

ҚОСПА АТАУЫ	Дисплей атауы	Синоним(дер)	CAS нөмірі ¹	Химиялық зат формуласы	Ионизация потенциалы	ЖК 10,6 эВ шамы
			9			
тиофен	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
толуол	TOLUENE	Метилбензол	108-88-3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
трихлортилен	TCE		79-01-6		9,47	0,5
триметиламин	TEN	TEN	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83
триметилбензол, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
триметилбензол, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
триметилбензол, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
терпентин - мұнайдағы күкірт	TURPS-CS	Пинендер (85%) + басқа диизопрендер	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
терпентин - таза резеңке	TURPS-PG	Пинендер (85%) + басқа диизопрендер	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
винилацетат	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
винилбромид	VBRM	бромэтилен	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4
винилхлорид	VCM	хлорэтилен, VCM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
винилциклогексан	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
винилиденхлорид	B TT	1,1-DCE, дихлорэтен, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
ксилол, m-	M-XYLENE	1,3-диметилбензол	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
ксилол, o-	O-XYLENE	1,2-диметилбензол	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
ксилол, p-	P-XYLENE	1,4-диметилбензол	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

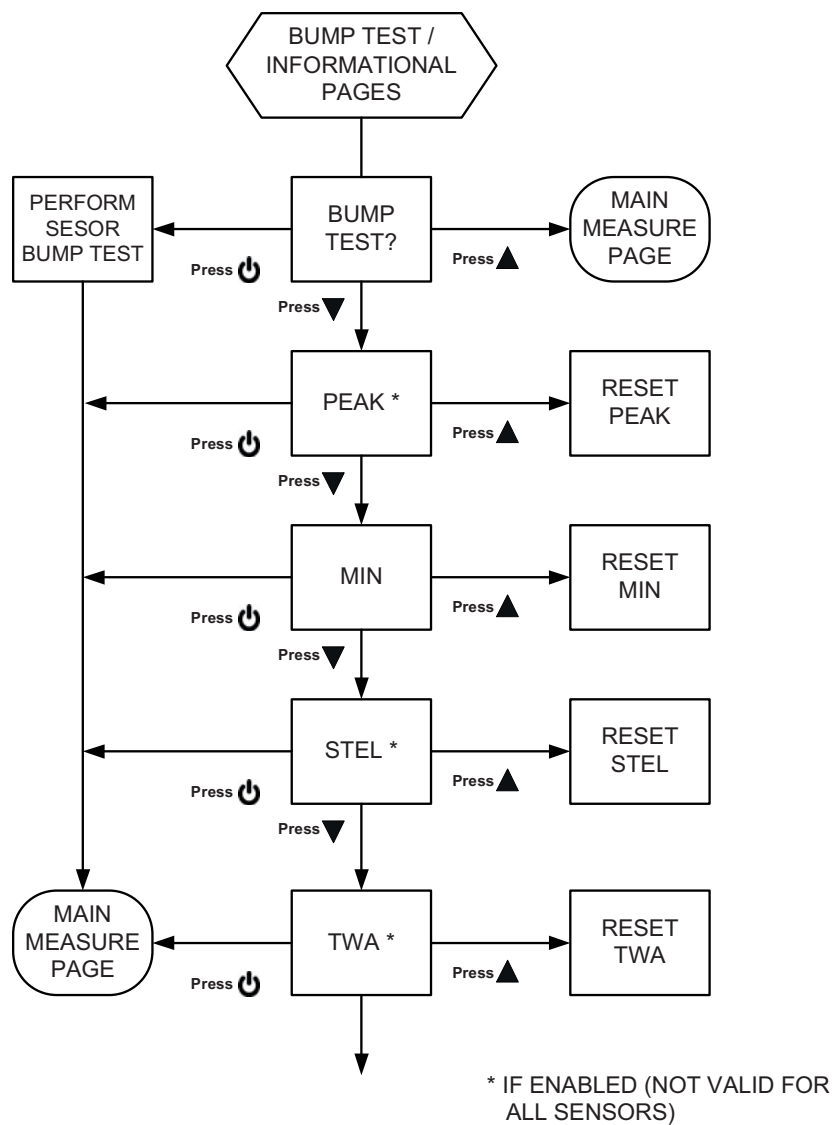
¹ CAS нөмірі - химиялық затқа Америка химиктер қоғамы жасаған және тағайындаған бірегей нөмірлік идентификатор. Барлық құқықтар қорғалған.

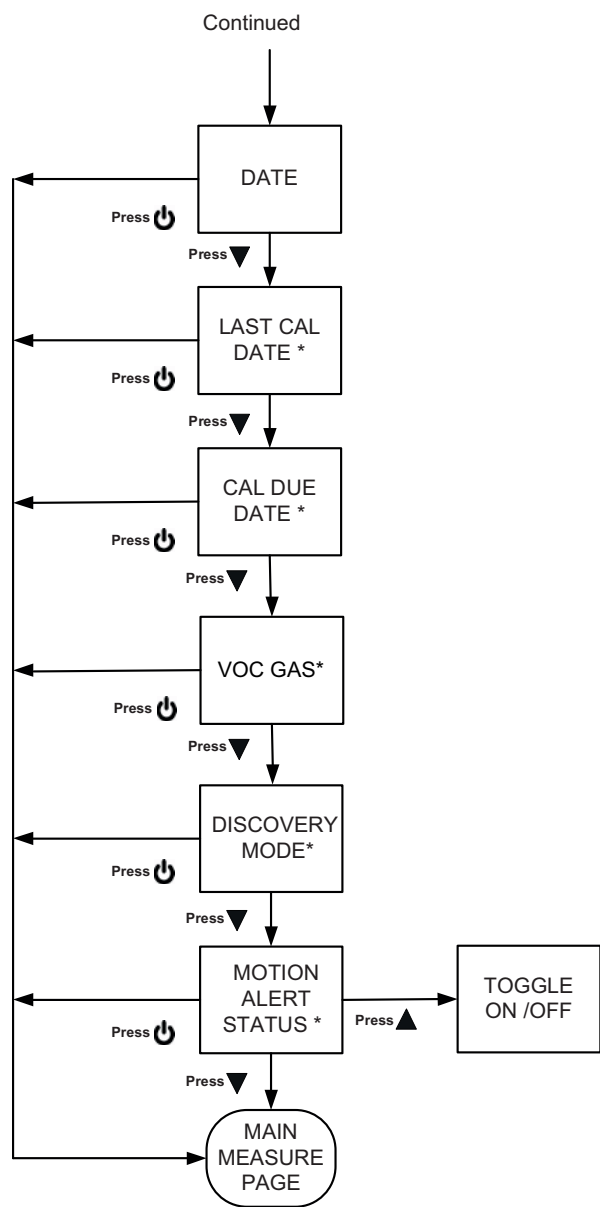
11 Сұлба

11.1 Негізгі қолданыс



11.2 Жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру/ақпараттық беттер

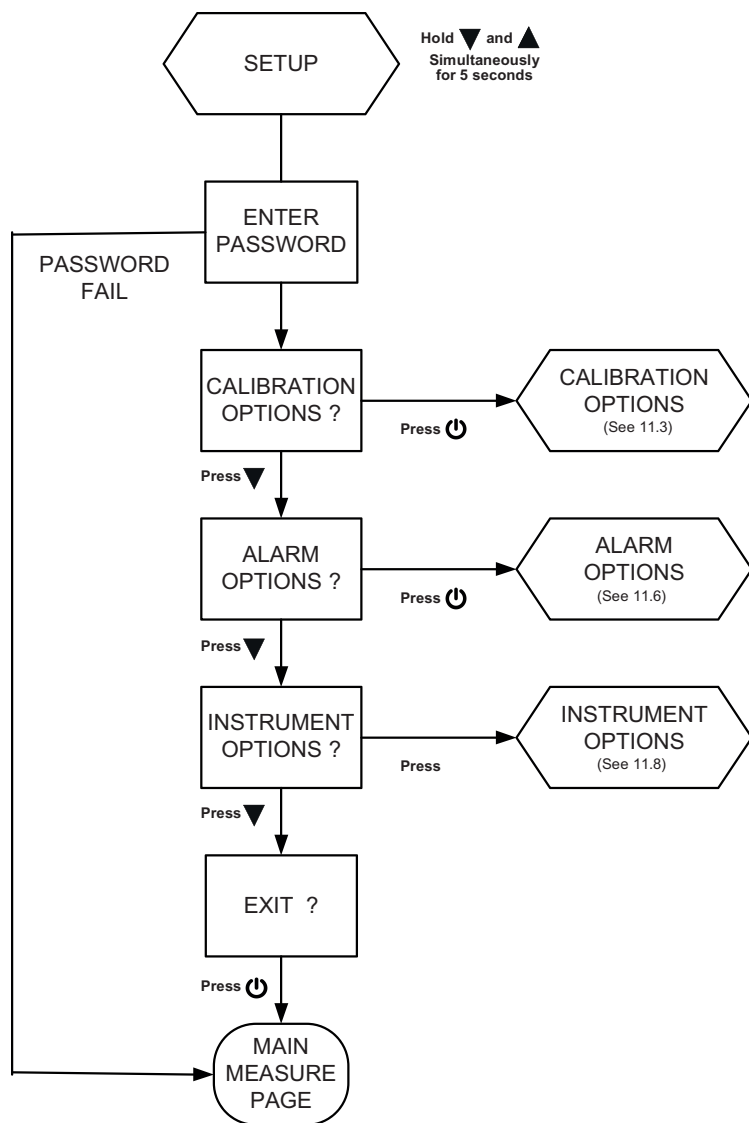




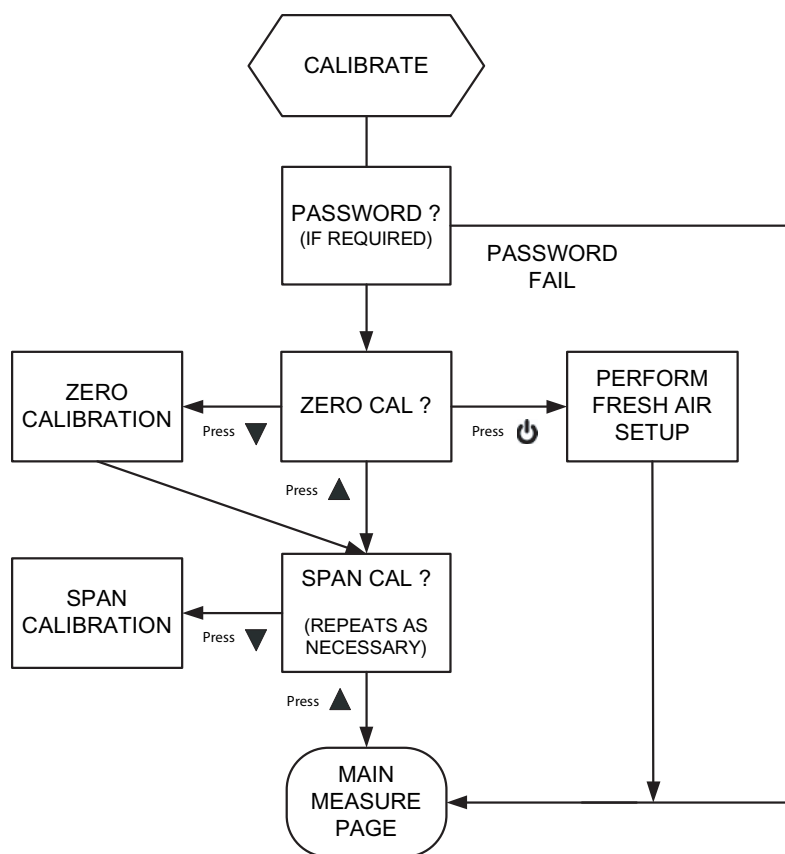
* IF ENABLED

** IF WIRELESS IS INSTALLED

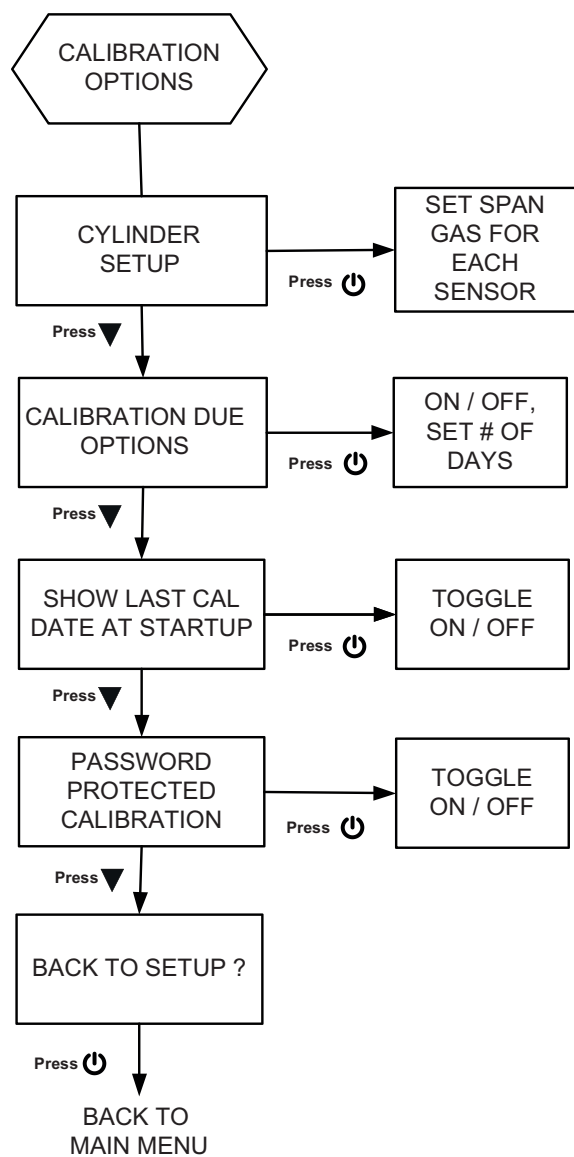
11.3 Орнату



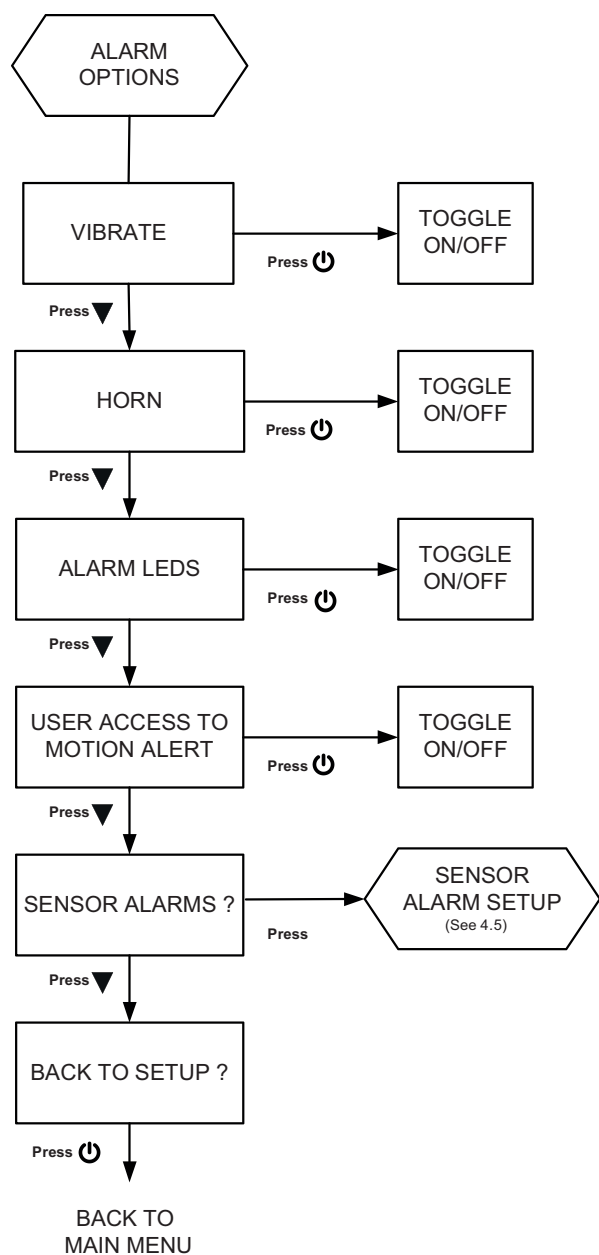
11.4 Калибрлеулер



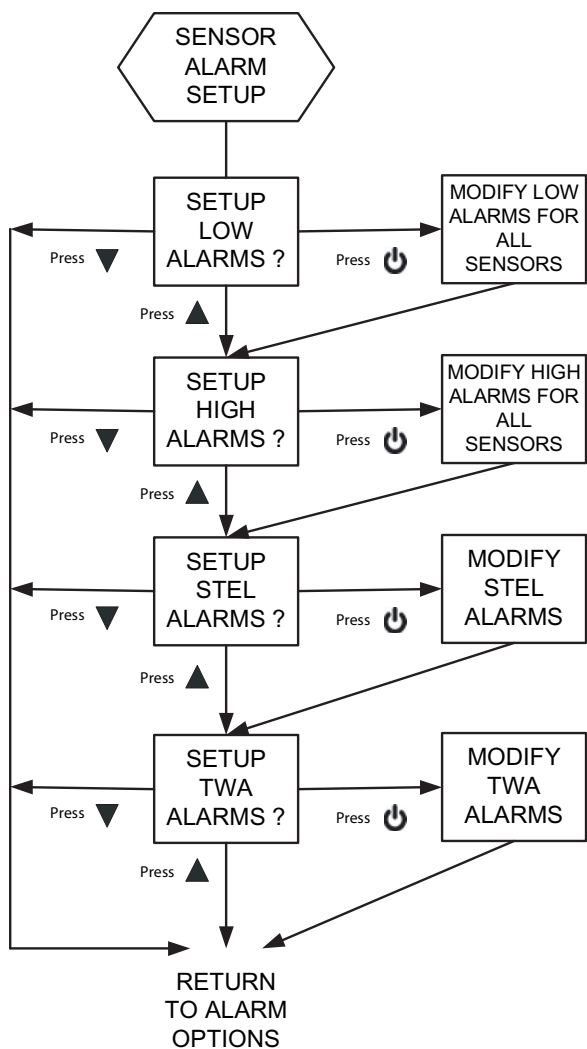
11.5 Calibration Options (Калибрлеу опциялары)



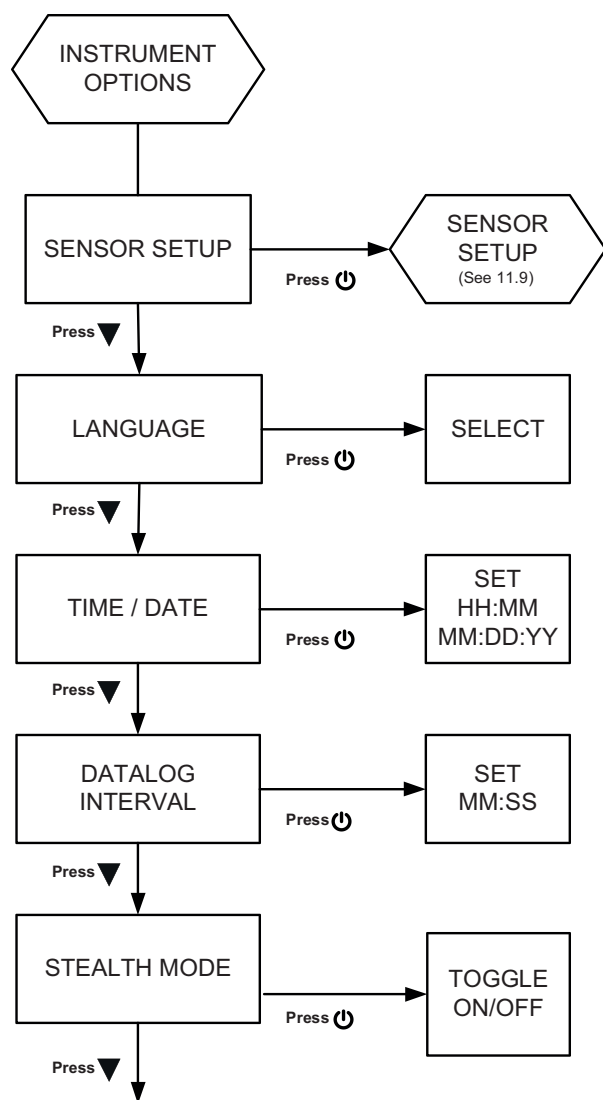
11.6 Alarm Options (Дабыл опциялары)

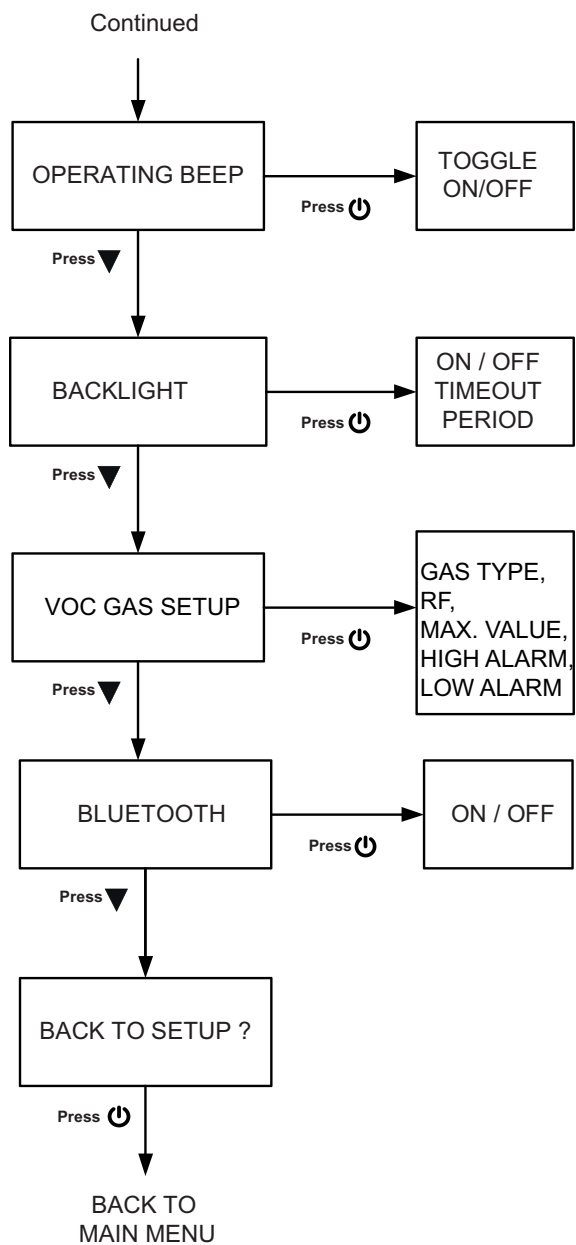


11.7 Sensor Alarm Setup (Датчик дабылының параметрлерін орнату)

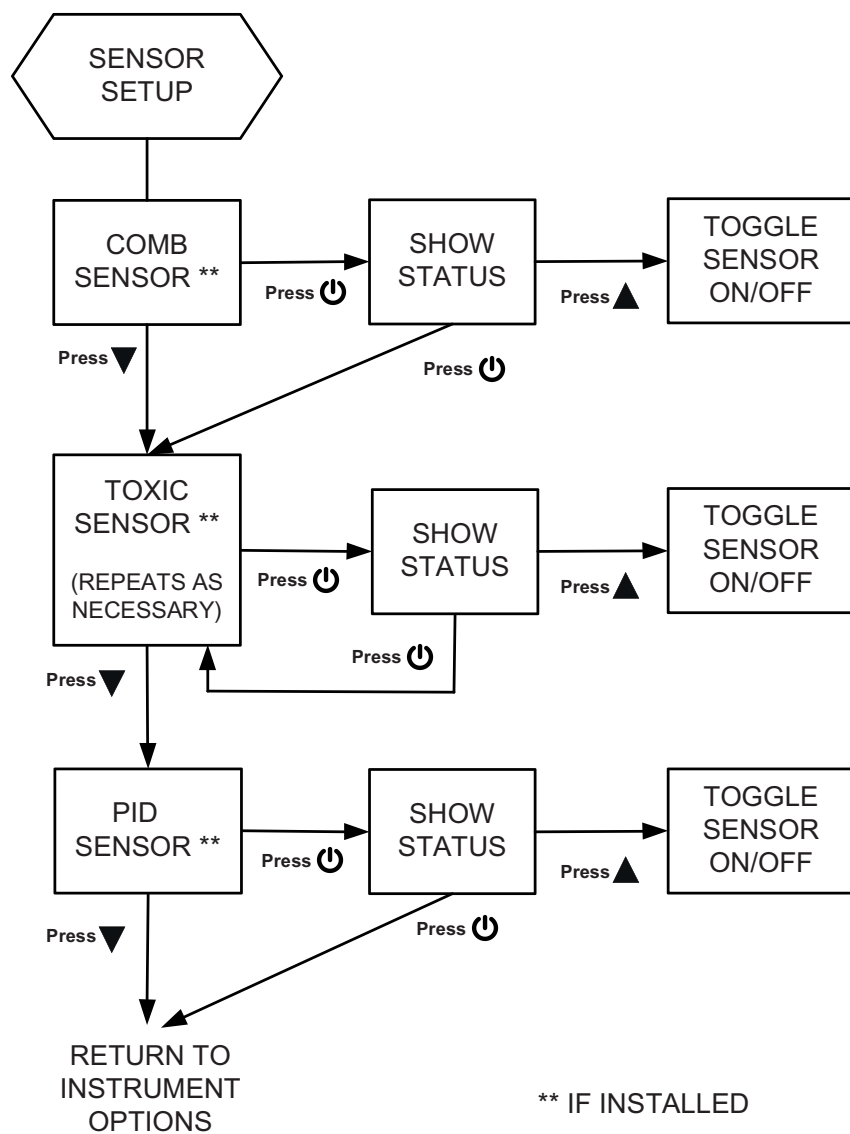


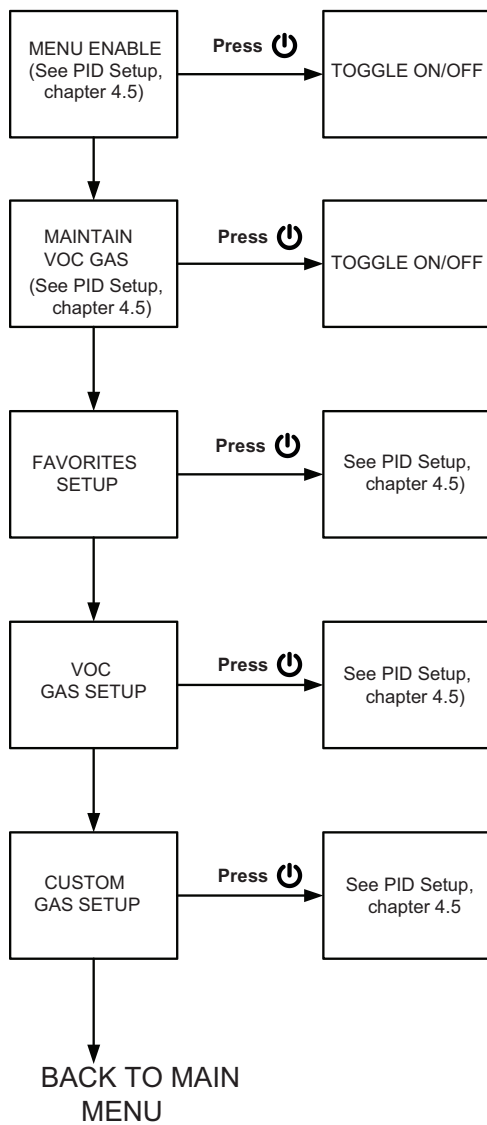
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Instrument Options (Құрал опциялары)



11.9 Датчик параметрін реттеу



11.10 VOC Gas Setup (ҰОҚ газының параметрлерін орнату)

12 Өзгертуге болатын мүмкіндіктер кестесі

Функция	Бастапқы параметр	Осы параметрді өзгерту жолы	MSA link бағдарламасымен өзгерту қажет пе?	Bluetooth арқылы өзгерту қажет пе?
Setup Password (Құпия сөз параметрлерін орнату)	672	-	Иә	Жоқ
Дірілді дабыл	ON (ҚОСУЛЫ)	ALARM OPTIONS (ДАБЫЛ ОПЦИЯЛАРЫ)	Иә	Иә
Horn Alarm (Дыбысты сигнал дабылы)	ON (ҚОСУЛЫ)	ALARM OPTIONS (ДАБЫЛ ОПЦИЯЛАРЫ)	Иә	Иә
LED Alarm (Жарық диодты дабыл)	ON (ҚОСУЛЫ)	ALARM OPTIONS (ДАБЫЛ ОПЦИЯЛАРЫ)	Иә	Иә
Safe LED (Қауіпсіздік жарық диоды) (жасыл)	ON (ҚОСУЛЫ)	-	Иә	Жоқ
Operating Beep (Қалыпты күй сигналы) (дабыл жарық диодтары мен дыбысты сигнал)	OFF (ӨШІРУЛІ)	INSTRUMENT OPTIONS (ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ)	Иә	Жоқ
Stealth (Айлакер)	OFF (ӨШІРУЛІ)	INSTRUMENT OPTIONS (ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ)	Жоқ	Жоқ
MotionAlert - Access (MotionAlert - Рұқсат)	Рұқсат етілген	ALARM OPTIONS (ДАБЫЛ ОПЦИЯЛАРЫ)	Жоқ	Иә
MotionAlert	OFF (ӨШІРУЛІ)	MEASURE (ӨЛШЕУ) бетіндегі ▼ түймесін пайдаланыңыз	Жоқ	Иә
Sensor Alarm Levels (Датчик дабылы деңгейлері)		ALARM OPTIONS / SENSOR ALARM SETUP (ДАБЫЛ ОПЦИЯЛАРЫ / ДАТЧИК ДАБЫЛЫНЫҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН ОРНАТУ)	Иә	Иә
Enable / Disable High & Low Alarms (Жоғарғы және төменгі дабылдарды қосу / өшіру)	Қосулы	-	Иә	Иә
Turn Sensors ON / OFF (Датчиктерді ҚОСУ/ӨШІРУ)	ON (ҚОСУЛЫ)	INSTRUMENT OPTIONS / SENSOR SETUP (ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ / ДАТЧИК ПАРАМЕТРЛЕРІН ОРНАТУ)	Иә	Жоқ
Show Peak (Жоғарғы шекті көрсету)	ON (ҚОСУЛЫ)	-	Иә	Жоқ
Show STEL, TWA (ҚҰШШ, ОУМ мәндерін көрсету)	ON (ҚОСУЛЫ)	-	Иә	Жоқ
Cal Cylinder Setup		CAL OPTIONS	Иә	Иә

Функция	Бастапқы параметр	Осы параметрді өзгерту жолы	MSA link бағдарламасымен өзгерту қажет пе?	Bluetooth арқылы өзгерту қажет пе?
(Калибрлеу баллонының параметрлерін орнату)		(КАЛИБРЛЕУ ОПЦИЯЛАРЫ)		
Show Last Cal Date (Соңғы рет калибрлеу күнін көрсету)	ON (ҚОСУЛЫ)	CAL OPTIONS (КАЛИБРЛЕУ ОПЦИЯЛАРЫ)	Жоқ	Жоқ
Show Cal Due (Калибрлеу мерзімін көрсету)	ON (ҚОСУЛЫ)	CAL OPTIONS (КАЛИБРЛЕУ ОПЦИЯЛАРЫ)	Иә	Жоқ
Cal Password Required (Калибрлеу құпия сөзі қажет)	OFF (ӨШІРУЛІ)	CAL OPTIONS (КАЛИБРЛЕУ ОПЦИЯЛАРЫ)	Жоқ	Жоқ
Фон жарығы	Қосулы	-	Жоқ	Иә
Backlight Duration (Фон жарығының ұзақтығы)	10 сек	INSTRUMENT OPTIONS (ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ)	Иә	Иә
Display Contrast (Контрастты көрсету)	Зауытта орнатылған	INSTRUMENT OPTIONS (ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ)	Жоқ	Жоқ
Language (Тіл)	Пайдаланушы орнатқан	INSTRUMENT OPTIONS (ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ)	Жоқ	Иә
Date, Time (Күн, уақыт)	Пайдаланушы орнатқан	INSTRUMENT OPTIONS (ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ)	Иә	Иә
Datalog Interval (Деректер журналы аралығы)	3 мин	INSTRUMENT OPTIONS (ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ)	Иә	Жоқ
Custom Logo Screen (Логотип экраны)	Зауытта орнатылған	Certified service center (Сертификатталған қызмет орталығы)	Иә	Жоқ
Device S/N (Құрылғының С/Н)	Зауытта орнатылған	-	Жоқ	Жоқ
Company Name (Компания аты)	Бос	-	Иә	Иә
Dept./User Name (Бөлімше/пайдаланушы аты)	Бос	-	Иә	Иә
VOC RF ON/OFF (ҰОҚ ЖК ҚОСУ/ӨШІРУ)	ON (ҚОСУЛЫ)	INSTRUMENT OPTIONS (ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ)	Иә	Жоқ
Bump Due ON/OFF (Жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру мерзімін ҚОСУ/ӨШІРУ)	OFF (ӨШІРУЛІ)	-	Иә	Иә
Bump Interval (Дұрыс жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру аралығы)	1	-	Иә	Иә

Функция	Бастапқы параметр	Осы параметрді өзгерту жолы	MSA link бағдарламасымен өзгерту қажет пе?	Bluetooth арқылы өзгерту қажет пе?
Cal Due Interval (Калибрлеу мерзімі уақыт аралығы)	30	INSTRUMENT OPTIONS (ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ)	Иә	Иә

Manual de uso
ALTAIR® 5X PID
Detector de gases múltiples



Pedido n.º: 10165710/10

Especif. impr.: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

¡ADVERTENCIA!

Estas instrucciones deberán suministrarse al usuario, quien deberá leerlas antes del uso del producto y conservarlas para futuras consultas. Lea atentamente este manual antes de utilizar o realizar el mantenimiento del dispositivo. Para que el dispositivo funcione correctamente, el uso y el mantenimiento deben realizarse conforme a las instrucciones del fabricante. De lo contrario, podría no ofrecer el rendimiento para el cual está diseñado, y ocasionar lesiones graves o incluso la muerte a las personas que lo utilizan.

La garantía que ofrece MSA sobre su producto quedará anulada si la instalación y el uso del mismo no se realizan de manera conforme con las instrucciones proporcionadas en este manual. Respételas en todo momento para proteger su seguridad y la de sus trabajadores.

Lea y respete las ADVERTENCIAS y PRECAUCIONES incluidas. Para obtener información adicional sobre el uso o la reparación, llame al 1-800-MSA-2222 en horario normal de oficina.

En Rusia, Bielorrusia y Kazajistán, el detector de gases se entregará con un documento de transporte que incluye los datos pertinentes de aprobación. En el CD de instrucciones suministrado junto al detector de gases, el usuario encontrará los documentos "Type Description" [Descripción del tipo de producto] y "Test Method" [Método de ensayo] - apéndices del Certificado de aprobación del modelo del instrumento de medición, válido en los países de uso.

La Declaración de conformidad se encuentra en el siguiente enlace: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA es una marca registrada de MSA Technology, LLC en los Estados Unidos, Europa y otros países. Para conocer las demás marcas registradas, visite el sitio web <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Este producto lleva integrada la tecnología inalámbrica Bluetooth®. La palabra Bluetooth y sus logotipos son marcas registradas de Bluetooth SIG, Inc., y MSA hace uso de ellos bajo licencia. Las demás marcas registradas y nombres comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. Las versiones de este producto fabricadas a partir de julio de 2022 podrían no contener la tecnología inalámbrica Bluetooth. Para saberlo, observe si la carcasa frontal del detector lleva el símbolo de Bluetooth. Todas las referencias a Bluetooth presentes en el manual no se aplicarán a dichas versiones del dispositivo.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
EE. UU.
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Para conocer los contactos locales MSA, visite nuestro sitio web www.MSAsafety.com

Contenido

1	Certificación y declaración de conformidad de la calibración	5
1.1	Certificación de calibración	5
1.2	Declaración de conformidad	5
2	Normas de seguridad	5
2.1	Uso correcto	5
2.2	Información sobre la responsabilidad	6
2.3	Medidas de seguridad y precaución	6
2.4	Garantía	9
3	Teoría y definiciones sobre el detector de fotoionización	10
4	Descripción	12
4.1	Resumen	12
4.2	Interfaces de hardware del dispositivo	13
4.3	Alarmas	14
4.4	Indicadores en pantalla	16
4.5	Vista de las páginas adicionales	19
4.6	Alarma de sensor ausente	23
4.7	Monitoreo de gases tóxicos	23
4.8	Monitoreo de la concentración de oxígeno	25
4.9	Monitoreo de gases combustibles	25
4.10	Monitoreo de gases de compuestos orgánicos volátiles	26
4.11	Visualización del factor de respuesta actual	27
4.12	Certificación de calibración	27
5	Funcionamiento	28
5.1	Factores ambientales	28
5.2	Encendido y configuración de aire limpio	28
5.3	Consideraciones especiales acerca del sensor de oxígeno	30
5.4	Modo Medición [Funcionamiento normal]	31
5.5	Configuración del dispositivo	31
5.6	Funcionamiento con conexión Bluetooth	39
5.7	Uso del MSA Link	41
5.8	Pruebas de funcionamiento en el dispositivo	41
5.9	Prueba de verificación	41
5.10	Calibración	43
5.11	Prueba de la hora del día	47
5.12	Apagado del dispositivo	47
5.13	Comprobación manual de gas	47
6	Mantenimiento	49
6.1	Resolución de problemas	49
6.2	Verificación del funcionamiento de la bomba	50
6.3	Cambio de la batería	50
6.4	Procedimiento de mantenimiento - Cambio o instalación de un sensor	51
6.5	Cambio del filtro de la bomba	53
6.6	Limpieza de la parte exterior del dispositivo	53
6.7	Almacenamiento	53
6.8	Envío	54
6.9	Procedimiento de limpieza y mantenimiento del sensor PID	54
7	Especificaciones técnicas	59
7.1	Umbrales y puntos de control de alarma preconfigurados	60
7.2	Especificaciones de funcionamiento	61
7.3	Especificaciones de calibración	63
7.4	Factores de referencia cruzada de los gases combustibles para calibración de utilidad general	64

8	Patentes de los sensores XCell	65
9	Información para el pedido	66
9.1	US	66
9.2	Fuera de los EE. UU.	67
9.3	Accesorios	67
9.4	Repuestos	70
10	Tabla de factores de respuesta del PID	72
11	Diagrama de flujo	78
11.1	Funcionamiento básico	78
11.2	Prueba de verificación/Páginas de información	79
11.3	Configuración	81
11.4	Calibraciones	82
11.5	Opciones de calibración	83
11.6	Opciones de alarma	84
11.7	Configuración de las alarmas del sensor	85
11.8	Opciones del instrumento	86
11.9	Configuración del sensor	88
11.10	Configuración del gas COV	89
12	Resumen de las funciones variables	90

1 Certificación y declaración de conformidad de la calibración

1.1 Certificación de calibración

Todas las inspecciones, pruebas y calibraciones se han realizado con equipos certificados por NIST, en los casos pertinentes, de acuerdo con el Sistema certificado de calidad ISO 9001 de MSA. La instalación, el uso y el mantenimiento de todos los materiales, componentes y/o equipos deben llevarse a cabo respetando todas las etiquetas, precauciones, advertencias, instrucciones y restricciones proporcionadas en el manual de instrucciones suministrado. Se deben llevar a cabo las operaciones rutinarias de verificación de la calibración y de inspección del equipo, y se deben tomar las medidas de mantenimiento preventivo pertinentes para comprobar que los materiales, componentes y/o instrumentos funcionen correctamente. Si no se realizan estas tareas de forma rutinaria, o a los intervalos recomendados, con los equipos o métodos especificados, se pueden obtener lecturas inexactas.

1.2 Declaración de conformidad

MSA certifica que los materiales, componentes y/o instrumentos entregados en este envío se ajustan a todas las especificaciones aplicables. Los artículos entregados se han procesado conforme a los procedimientos aprobados de control de documentos para la recepción, fabricación e inspección. Los materiales, componentes y/o instrumentos fueron inspeccionados, probados y calibrados, según corresponda, según los dibujos asociados, requisitos de normas y/o especificaciones, y fueron considerados aceptables por personal autorizado apropiado.

2 Normas de seguridad

2.1 Uso correcto

El detector de gases múltiples ALTAIR 5X PID, en lo sucesivo denominado también “el instrumento”, debe ser utilizado por personal capacitado y calificado. El instrumento está diseñado para el uso en la evaluación de riesgos y específicamente para:

- Valorar la potencial exposición del trabajador a gases y vapores combustibles y tóxicos así como a un bajo nivel de oxígeno.
- Definir un monitoreo adecuado de los gases y vapores en el lugar de trabajo.

El detector de gases múltiples ALTAIR 5X PID puede equiparse para detectar:

- Gases combustibles y determinados vapores combustibles.
- Compuestos orgánicos volátiles (COV).
- Atmósferas carentes de oxígeno o ricas en oxígeno.
- Gases tóxicos específicos para los cuales se instala un sensor.
- Solo CSA: A pesar de que el instrumento puede detectar hasta un 30 % de oxígeno en el aire ambiente, está aprobado para el uso con solo hasta el 21 % de oxígeno.

Fuera de los EE. UU.: Oxígeno para el monitoreo de aplicaciones de inertización. El instrumento es adecuado y está certificado para la medición de concentraciones de oxígeno en mezclas de gas para la inertización, conforme a la norma EN 50104 pero sin funciones de alarma.

¡ADVERTENCIA!

- El sensor del kit de repuesto P/N 10242735 solo puede utilizarse con revisiones de firmware v6.00.xx o superiores.
- Los instrumentos con una revisión de firmware inferior a v6.00.xx no pueden utilizarse con el sensor incluido en el kit de repuesto P/N 10242735.
- El sensor P/N 10165271 solo puede utilizarse con revisiones de firmware inferiores a v6.00.xx.
- Los instrumentos con una revisión de firmware v6.00.xx o superior no pueden utilizarse con el sensor P/N 10165271.
- Realice una prueba de obstrucción del flujo antes del uso diario.
- Se recomienda efectuar una prueba de verificación antes del uso diario, y realizar los ajustes necesarios.

- Para los sensores PID fabricados entre marzo de 2020 y junio de 2023, debe realizarse una prueba de verificación o una comprobación manual de gas cada vez que se encienda la unidad.
- Realice una prueba de verificación con mayor frecuencia en caso de exposición a silicón, silicatos, compuestos con contenido de plomo, sulfuro de hidrógeno o altos niveles de contaminantes.
- Controle nuevamente la calibración si la unidad ha sufrido golpes.
- Use el producto únicamente para detectar los gases/vapores para los cuales se ha instalado el sensor.
- No lo utilice para detectar polvos o nieblas combustibles.
- Para obtener lecturas precisas mediante el sensor catalítico de gases combustibles, asegúrese de que haya suficiente oxígeno (>10 % O₂).
- Nunca obstruya la toma de la bomba, salvo al efectuar una prueba por muestreo de la seguridad del sistema. Pida a una persona capacitada y calificada que interprete las lecturas del instrumento. Riesgo de explosión: no quite la batería ni recargue la batería de iones de litio en un lugar peligroso. No altere ni modifique el dispositivo.
- Utilice únicamente líneas de muestreo aprobadas por MSA.
- No use tubos de silicón ni líneas de muestreo.
- Espere el tiempo suficiente para efectuar la lectura; los tiempos de reacción varían según el gas y la longitud de la línea de muestreo.
- Identifique correctamente el gas COV que se está midiendo antes de implementar factores de respuesta a los COV o de determinar valores de alarma (exposición, STEL, TWA).
- Tenga en cuenta que la pantalla muestra el valor de COV en incrementos de 0.1 ppm en el rango de 0-999 ppm, y luego en incrementos de 1 ppm en el rango de 1000-2000 ppm, con un factor de respuesta de uno para el sensor PID de 0-2000 ppm.
- Asegúrese de que la lámpara PID instalada corresponda a la configurada en la pantalla que aparece al iniciar.

Hacer caso omiso de estas advertencias puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

Es obligatorio leer y atenerse a la información proporcionada en este manual al usar el producto. En concreto, es necesario leer y respetar las instrucciones de seguridad así como la información sobre el uso y el funcionamiento del producto. Además, para un uso seguro, hay que respetar las normas nacionales vigentes en el país del usuario.

Cualquier uso alternativo o que no tenga en cuenta estas especificaciones, se considerará un uso no conforme. Esto concierne especialmente además cualquier modificación hecha al producto sin la debida autorización, así como cualquier prueba de conformidad no realizada por MSA o por personas autorizadas.

2.2 Información sobre la responsabilidad

MSA declina toda responsabilidad en caso de que el producto se haya utilizado de forma inadecuada o no conforme a lo previsto. Este producto debe seleccionarse y utilizarse bajo la dirección de un profesional calificado en materia de seguridad, quien deberá haber evaluado los riesgos específicos del sitio en el que va a usarse y estar perfectamente familiarizado con el producto y sus limitaciones. La selección y el uso de este producto, así como su incorporación en el esquema de seguridad del lugar de trabajo, son responsabilidad exclusiva del empleador.

Toda reclamación de responsabilidad, al igual que todo derecho de garantía, incluyendo la garantía que ofrece MSA para su producto, se anulan en caso de un uso o un mantenimiento no conformes con las instrucciones de este manual.

2.3 Medidas de seguridad y precaución

¡ADVERTENCIA!

Revise atentamente las siguientes limitaciones y precauciones de seguridad antes de poner el dispositivo en funcionamiento.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

- Revise el funcionamiento ([5.8 Pruebas de funcionamiento en el dispositivo](#)) a diario antes del uso. MSA recomienda llevar a cabo una inspección de rutina antes del uso diario.

- Se recomienda efectuar una prueba de verificación antes del uso diario ([5.9 Prueba de verificación](#)) para comprobar que el instrumento funcione correctamente. El dispositivo debe pasar la prueba de verificación. De lo contrario, habrá que calibrarlo ([5.10 Calibración](#)) antes de usarlo.
- Para los sensores PID fabricados entre marzo de 2020 y junio de 2023, debe realizarse una prueba de verificación o una comprobación manual de gas cada vez que se encienda la unidad.
- El detector de gases múltiples ALTAIR 5X PID ha sido diseñado únicamente para la detección de gases y vapores en el aire.
- El funcionamiento con Bluetooth depende de la disponibilidad de señal de los servicios inalámbricos necesarios para el enlace de comunicación. La pérdida de la señal inalámbrica impide transmitir las alarmas y otra información a los dispositivos conectados. En este caso, tome las medidas adecuadas.

¡ADVERTENCIA!

Es muy importante conocer los principios de funcionamiento del detector de fotoionización (PID) si se deben cambiar las configuraciones del mismo. Una identificación incorrecta del gas COV que se está midiendo o una selección incorrecta de los valores de alarma del factor de respuesta (exposición, STEL, TWA) conforme al factor de respuesta deseado o a la lámpara correcta, pueden dar lugar a lecturas incorrectas o a límites de alarma erróneos que pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte.

- Realice la prueba de verificación con mayor frecuencia si el dispositivo ha sufrido golpes o se ha visto expuesto a altos niveles de contaminantes. Revise también la calibración con mayor frecuencia si la atmósfera examinada contiene los siguientes materiales, que pueden desensibilizar el sensor de gases combustibles y/o el sensor de compuestos volátiles orgánicos (PID) y menoscabar la capacidad de detección de los mismos:
 - Siliconas orgánicas
 - Silicatos
 - Compuestos con contenido de plomo
 - Exposiciones a compuestos de sulfuros de más de 200 ppm o exposiciones a más de 50 ppm durante un minuto
 - Altas concentraciones de gases de compuestos orgánicos volátiles que pueden comprometer el desempeño del sensor de CO
- La concentración mínima de un gas combustible en el aire que puede dar lugar a ignición se denomina Límite Inferior de Explosividad (LIE). Una lectura de **XXX** de gas combustible indica que la atmósfera presenta un LIE por encima del 100 %, por lo que existe un riesgo de explosión. Aléjese de inmediato de la zona peligrosa.
- No utilice los sensores catalíticos o electroquímicos para realizar pruebas de presencia de gases combustibles o tóxicos en las siguientes atmósferas, ya que pueden obtenerse valores incorrectos:
 - Atmósferas carentes de oxígeno o ricas en oxígeno
 - Atmósferas reductoras
 - Gases de combustión de chimeneas
 - Ambientes inertes
 - Atmósferas con polvos/nieblas combustibles suspendidos en el aire
- No use el sensor catalítico de gases combustibles del detector de gases múltiples ALTAIR 5X PID para la detección de gases combustibles en atmósferas con presencia de vapores de líquidos con un punto de ignición alto (por encima de 38 °C, 100 °F) ya que pueden dar lugar a lecturas bajas incorrectas.
- Dele al dispositivo el tiempo suficiente para mostrar una lectura exacta. Los tiempos de respuesta pueden variar según el tipo de sensor que se utilice ([7.2 Especificaciones de funcionamiento](#)). Dé por lo menos 1 segundo por pie (3 segundos por metro) de línea de muestreo para que la muestra pase por los sensores.
- Las líneas de muestreo hechas a partir de tubos con un diámetro interior de 0.062 pulgadas (1.57 mm) ofrecen tiempos rápidos de transporte al dispositivo; sin embargo, deben limitarse a una longitud de 50 pies (15 m).
- El muestreo de gases tóxicos reactivos (Cl₂, ClO₂, NH₃) debe hacerse únicamente con los kits de línea de muestreo de gas y sonda que se indican en la sección [9 Información para el pedido](#).

- Las líneas de muestreo hechas a partir de tubos con un diámetro interior de 0.125 pulgadas (3 mm) deben limitarse a una longitud de 100 pies (30 m).
- Todos los datos y valores proporcionados por el dispositivo deben ser interpretados por una persona capacitada y calificada para la interpretación de las lecturas del dispositivo frente al ambiente específico, la aplicación industrial y las limitaciones de exposición.

Asegure un mantenimiento adecuado para la batería

Utilice únicamente cargadores de baterías puestos a disposición por MSA para el uso con este dispositivo; otros cargadores pueden provocar daños en la batería y en el dispositivo mismo. Realice la eliminación conforme a las normas de salud y seguridad pertinentes.

Atención a las condiciones ambientales

La lectura del sensor puede verse afectada por varios factores ambientales como los cambios de presión, humedad y temperatura. Los cambios de presión y humedad afectan también la cantidad de oxígeno presente realmente en la atmósfera.

Preste atención al manipular componentes electrónicos sensibles a las descargas electrostáticas

El dispositivo presenta componentes sensibles a las descargas electrostáticas. No abra ni repare el dispositivo sin utilizar la debida protección contra las descargas electrostáticas (ESD). La garantía no cubre los daños producidos por descargas electrostáticas.



Este equipo se ha probado y cumple con las restricciones para los dispositivos digitales de Clase A, conforme a la Parte 15 de las normas FCC. Dichas restricciones buscan garantizar una protección razonable contra interferencias dañinas cuando el equipo se utiliza en entornos comerciales. Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, de no instalarse y utilizarse de acuerdo con el manual de instrucciones, puede provocar interferencias dañinas a los sistemas de radiocomunicación. El funcionamiento de este equipo en un área residencial puede provocar interferencias dañinas; en tal caso el usuario deberá asumir los costos de reparación de las interferencias.

Este dispositivo cumple con las normas FCC Parte 15. El funcionamiento está sujeto a las siguientes condiciones: (1) Este dispositivo no puede causar interferencias dañinas, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluso las interferencias que puedan provocar un funcionamiento indeseado.



¡ADVERTENCIA!

Este es un producto de Clase A conforme a CISPR 22. En los entornos domésticos este producto puede causar interferencias de radiocomunicación, y en tal caso el usuario deberá tomar las medidas apropiadas.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

Este aparato digital de Clase A cumple con la norma canadiense ICES-003.

Atención a las cláusulas de la garantía

La garantía que ofrece MSA The Safety Company sobre su producto quedará anulada si el uso o el mantenimiento del mismo no se realizan de manera conforme con las instrucciones proporcionadas en este manual. Respételas en todo momento para proteger su seguridad y la de los demás. Le recomendamos que nos escriba o nos llame antes de usar este producto, para aclarar cualquier duda o recibir información adicional sobre el uso o el mantenimiento.

Atención a las normas del producto

Respete todas las normativas nacionales pertinentes del país de uso.

2.4 Garantía

ARTÍCULO	PERÍODO DE GARANTÍA*
Armazón y componentes electrónicos	Tres años
Sensores XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ** e IR	Tres años
Sensores XCell Cl ₂ , NH ₃	Dos años
Sensores serie 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ***, PH ₃	Un año
Sensores PID	Un año
Accesorios y repuestos incluidos	Dos años

*El período comienza en la fecha de recepción del envío

**Solo disponible en la posición de sensor #2 o #4

***Solo disponible en la posición de sensor #3

Esta garantía no cubre los filtros, los fusibles, etc. A medida que la batería envejece, la vida útil del dispositivo se va reduciendo. Otros accesorios que no se especifican aquí pueden tener distintos períodos de garantía. La garantía es válida siempre y cuando el uso y el mantenimiento del producto se realicen de conformidad con las instrucciones y/o recomendaciones del vendedor.

El vendedor queda eximido de toda responsabilidad de garantía en caso de reparaciones o modificaciones por parte de personas no asignadas por el mismo o diferentes del personal autorizado para el mantenimiento, o en caso de daños debidos a un uso inapropiado o incorrecto del producto. Ningún agente, empleado ni representante del vendedor tiene autoridad alguna para vincular a este último a ninguna afirmación, representación o garantía relacionadas con este producto. El vendedor no ofrece garantía alguna sobre los componentes o accesorios no fabricados por el mismo; se limitará a transmitir al comprador las garantías de los fabricantes de dichos componentes.

ESTA GARANTÍA SE OTORGA EN LUGAR DE CUALQUIER OTRA GARANTÍA, YA SEA EXPRESA, TÁCITA O ESTATUTARIA, Y SE LIMITA EstrictAMENTE A LOS TÉRMINOS AQUÍ EXPUESTOS. EL VENDEDOR DECLINA EXPRESAMENTE TODO TIPO DE GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO ESPECÍFICO.

Recurso exclusivo

Se conviene expresamente que el único y exclusivo recurso del comprador en caso de incumplimiento de esta garantía, de cualquier conducta negligente del vendedor o cualquier otra causa de acción, consistirá en la sustitución, a discreción del vendedor, del equipo o de los componentes que, una vez examinados por este último, resulten defectuosos.

La sustitución del equipo y/o sus componentes se realizará sin costo alguno para el comprador, FOB, en la fábrica del vendedor. El incumplimiento del vendedor en sustituir con éxito los equipos o componentes no conformes, no hace que el recurso establecido por este medio falle en su propósito esencial.

Exclusión de daños consecuenciales

El comprador entiende y acuerda específicamente que bajo ninguna circunstancia el vendedor será responsable ante el comprador por daños o pérdidas económicas, especiales, incidentales o consecuenciales de cualquier tipo, incluyendo pero sin limitarse a la pérdida de ganancias anticipadas y cualquier otra pérdida causada por el funcionamiento incorrecto de los productos. Esta exclusión se aplica a las reclamaciones por infracciones de la garantía, conductas ilícitas o cualquier otro hecho que justifique una causa de acción contra el vendedor.

3 Teoría y definiciones sobre el detector de fotoionización

En pos de un uso seguro y eficaz del ALTAIR 5X PID, MSA considera que los operadores deben saber cómo funciona el instrumento, y no simplemente cómo hacerlo funcionar. La información que se presenta en esta sección complementa las instrucciones de uso prácticas proporcionadas en el resto del manual en cuanto al detector de fotoionización.

Teoría sobre el detector de fotoionización

Un detector de fotoionización (PID) usa una lámpara ultravioleta para ionizar el compuesto en cuestión. Se produce una corriente proporcional a la concentración del compuesto orgánico volátil presente, y la concentración del compuesto se muestra en la pantalla del instrumento.

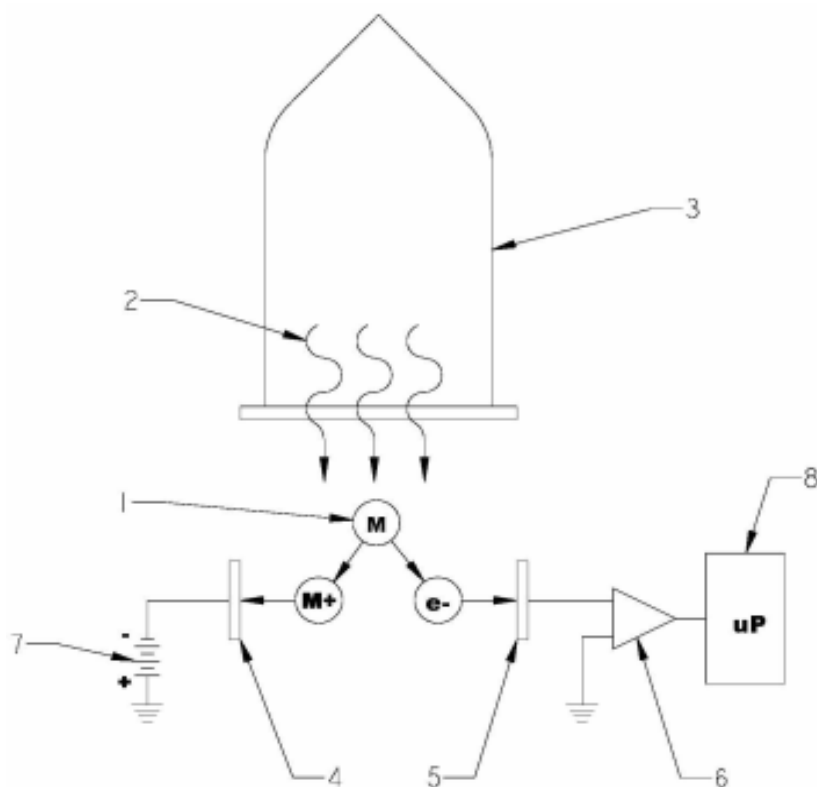


Figura 1 Diseño típico del sensor de fotoionización

1 Moléculas en cuestión	5 Electrodos
2 Radiación ultravioleta de vacío (VUV)	6 Amplificador
3 Lámpara UV	7 Fuente CC
4 Electrodos	8 Microprocesador

Gas cero

El gas cero es un gas de referencia que se usa durante la calibración para poner el instrumento en cero. Cuando un gas cero sin contenido de hidrocarburos entra en el instrumento, el detector sigue respondiendo con una señal pequeña. Esta señal es el resultado de algunos procesos secundarios de fondo. Durante la calibración, el gas cero se aplica para cuantificar la corriente de ionización de fondo. Si solo deben medirse cambios de concentración relativos a un entorno ambiental de referencia, se puede utilizar aire limpio como gas cero. Cuando hay presencia de vapores de hidrocarburos de fondo, MSA recomienda usar aire como gas cero.

Gas de calibración

El gas de calibración es un gas de referencia que se utiliza durante la calibración para determinar la pendiente (respuesta por concentración de la unidad) de la curva de respuesta calibrada.

Para el sensor PID de 0-2000 ppm el único gas de calibración permisible es el isobutileno de 100 ppm.

Consulte las instrucciones de calibración en la sección [5.10 Calibración](#).

Factores de respuesta

Cuando un compuesto se ioniza mediante fotoionización, las moléculas ionizadas se reúnen y se convierten en una corriente. Esta respuesta es una propiedad típica del compuesto específico y que está influenciada por su estructura molecular. La pendiente de la curva de respuesta (definida en picoamperios por ppm) es diferente para las distintas sustancias químicas. Para reportar correctamente la concentración de un gas de muestra dado, el ALTAIR 5X PID emplea algunos factores de respuesta. Consulte las instrucciones para el uso de la lista predeterminada de los factores de respuesta en la sección [10 Tabla de factores de respuesta del PID](#).

¡ADVERTENCIA!

Es muy importante conocer los principios de funcionamiento del detector de fotoionización (PID) si se deben cambiar las configuraciones del mismo. Una identificación incorrecta del gas COV que se está midiendo o una selección incorrecta de los valores de alarma del factor de respuesta (exposición, STEL, TWA) conforme al factor de respuesta deseado o a la lámpara correcta, pueden dar lugar a lecturas incorrectas o a límites de alarma erróneos que pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte.

El factor de respuesta se define como la relación entre la respuesta del detector para el isobutileno frente a la respuesta del detector para el gas de muestra. Los factores de respuesta para una amplia gama de sustancias se han determinado experimentalmente. Estos factores están programados en el instrumento. Tenga en cuenta que la curva de respuesta calibrada y todos los factores de respuesta programados son relativos al isobutileno. El isobutileno presenta un factor de respuesta de uno.

El factor de respuesta es un multiplicador que compensa la diferencia entre la respuesta del gas de muestra y la respuesta del isobutileno a 100 ppm. Cada vez que el instrumento detecta la presencia de un compuesto orgánico volátil, utiliza el factor de respuesta para el gas objetivo determinado por el usuario para convertir la señal a la concentración correcta. Esto se obtiene multiplicando la respuesta equivalente al isobutileno por el factor de respuesta para el gas de muestra establecido. La curva de respuesta del isobutileno se calcula cada vez que se realiza la calibración.

Si se conoce el factor de respuesta, se puede utilizar un instrumento calibrado con isobutileno para calcular la concentración real de un gas objetivo.

Cálculo del factor de respuesta

Para determinar el factor de respuesta para la sustancia química objetivo, lleve a cabo este simple procedimiento:

1. Calibre el ALTAIR 5X PID usando isobutileno como gas de calibración.
2. En el instrumento, configure el nombre del gas de muestra como isobutileno.
3. Aplique una concentración conocida de la sustancia química objetivo al instrumento y observe la concentración que aparece en la pantalla.

El factor de respuesta para la sustancia química objetivo en relación con el isobutileno es:

$$\begin{array}{lcl} FR \text{ del gas} & & \text{Concentración real conocida} \\ \text{objetivo} & = & \text{Concentración que indica el} \\ & & \text{instrumento} \end{array}$$

“Seguridad” y 1 amarillo “Falla”

2	Alarma sonora	9	Toma de la bomba
3	Pantalla	10	Filtro
4	Botón ▲	11	Etiqueta RFID
5	 Botón	12	Puerto de carga
6	Botón ▼	13	Led de estado de carga
7	Led de estado de Bluetooth		

El dispositivo monitorea la presencia de gases en el aire ambiente y en el lugar de trabajo.

El ALTAIR 5X PID está disponible con máximo cinco sensores, que pueden proporcionar lecturas para seis gases independientes (un sensor Two-Tox ofrece capacidad de detección de CO y H₂S o de CO y NO₂ en una sola unidad).

Los niveles de alarma para los gases individuales se configuran en la fábrica, pero pueden modificarse mediante el menú de configuración del instrumento. Estas modificaciones pueden realizarse también mediante el software MSA Link. Asegúrese de haber descargado la última versión del software MSA Link del sitio web de MSA www.msasafety.com.

Después de realizar cualquier modificación mediante el software MSA Link, se recomienda apagar y volver a encender el dispositivo.

A pesar de que el dispositivo puede detectar hasta un 30 % de oxígeno en el aire ambiente, está aprobado para el uso con solo hasta el 21 % de oxígeno.

4.2 Interfaces de hardware del dispositivo

El funcionamiento del dispositivo se maneja desde la pantalla mediante los tres botones de función (Figura 2).

El usuario cuenta con tres botones para operar el dispositivo. Cada uno de los botones puede funcionar como “tecla programable” según se define en la pantalla directamente encima del botón.

Definiciones de los botones

Botón	Descripción
	El botón  se utiliza para encender o apagar el instrumento y para confirmar las selecciones de las acciones definidas por el usuario.
▼	El botón ▼ se utiliza para ir a las páginas sucesivas en las pantallas de datos o para reducir los valores en el modo de configuración. Este botón también sirve para dar inicio a la prueba de verificación para los sensores instalados, directamente desde la página de medición. Si el usuario tiene derechos de acceso a la función de configuración MotionAlert, este botón podrá utilizarse para activar la alarma InstantAlert™. Consulte en la sección 5.5 Configuración del dispositivo las modalidades para dar o quitar los derechos de acceso a los usuarios.
▲	El botón ▲ se utiliza para restablecer los valores Pico, STEL, TWA y las alarmas (donde es posible hacerlo) o realizar la calibración en el modo de medición. También sirve para ir a las páginas anteriores o aumentar los valores en el modo de configuración.

Cuando se presionan los botones ▲ y ▼ al mismo tiempo estando en el modo de medición normal, se puede acceder al modo de configuración una vez confirmada la contraseña.

Definiciones de los leds

LED	Descripción
ROJO (alarma)	La alarma LED roja señala visualmente una condición de alarma o algún tipo de error presente en el dispositivo.
VERDE (seguridad)	El led de seguridad parpadea una vez cada 15 segundos para comunicarle al usuario que el

LED	Descripción
	instrumento está encendido y está funcionando conforme a las condiciones que se definen abajo: • El LED DE SEGURIDAD verde está habilitado • La lectura del combustible corresponde a 0 % LIE o 0 % vol. • La lectura del oxígeno (O₂) corresponde a 20.8 %. • Las demás lecturas de los sensores corresponden a 0 ppm • No hay alarmas de gas presentes (bajas o altas) • El dispositivo no tiene advertencias ni alarmas de batería baja • Las lecturas de STEL y TWA corresponden a 0 ppm Esta opción puede apagarse mediante el software MSA Link.
AMARILLO (falla)	El led de falla se activa si se detecta alguna de las varias condiciones de falla durante el funcionamiento del dispositivo. Estas pueden ser: • Un error de memoria del dispositivo • Un sensor que resulte ausente o no operativo • Una falla de la bomba Estas fallas también se indican mediante la activación del led de alarma, la alarma sonora y la alarma vibratoria del instrumento.
AZUL (estado Bluetooth)	El led azul es una señal visual del estado de la conexión Bluetooth. • Apagado = Tarjeta de Bluetooth desconectada o no detectable • Parpadeo rápido = Modo detectable • Parpadeo lento = Conectado

4.3 Alarmas

El dispositivo está equipado con múltiples alarmas para una mayor seguridad del usuario:

Ícono	Alarma	
	Alarma vibratoria	El dispositivo vibra cuando se activa alguna condición de alarma. Esta alarma puede apagarse mediante el menú CONFIGURACIÓN- OPCIONES DE ALARMA (→ Configuración del dispositivo).
	Alarma sonora	El dispositivo cuenta con una alarma audible. Esta alarma puede apagarse mediante el menú CONFIGURACIÓN - OPCIONES DE ALARMA (→ Configuración del dispositivo).
	Alarma InstantAlert™	La función exclusiva InstantAlert le permite al usuario activar manualmente una alarma audible para alertar a las personas que se encuentran cerca sobre situaciones potencialmente peligrosas. La alarma InstantAlert se activa manteniendo presionado el botón ▼ durante unos 5 segundos en el modo de medición normal. El acceso a esta función puede no estar disponible de acuerdo con las configuraciones del usuario. Consulte en la sección 5.5 Configuración del dispositivo las modalidades para dar o quitar los derechos de acceso a los usuarios.
	Alarma MotionAlert™	Si la función MotionAlert está encendida (→ 5.5 Configuración del dispositivo), el instrumento activa una alarma de “hombre caído” si no se detecta ningún movimiento en un lapso de 30 segundos. La alarma LED parpadea y la alarma sonora se activa con una frecuencia sonora creciente. La función MotionAlert siempre está apagada cuando el dispositivo está apagado.

Ícono	Alarma	
		El acceso a esta función puede no estar disponible de acuerdo con las configuraciones del usuario. Consulte en la sección 5.5 Configuración del dispositivo las modalidades para dar o quitar los derechos de acceso a los usuarios.
	Modo silencioso	El modo silencioso deshabilita las alarmas visual, audible y vibratoria. MSA recomienda dejar esta función en el estado preconfigurado de "OFF". El modo silencioso puede encenderse mediante el menú CONFIGURACIÓN - OPCIONES DEL INSTRUMENTO (→ Configuración del instrumento). En la pantalla, los tres íconos de las alarmas aparecen apagados.
	Alarma de vida del sensor	El dispositivo evalúa la condición de los sensores durante la calibración. Cuando se está acercando el fin de vida del sensor, se activa una alarma. El sensor sigue estando perfectamente operativo, pero la advertencia le da el tiempo necesario al usuario para reemplazarlo y minimizar los tiempos de inactividad. El indicador de vida del sensor ♥ aparece durante las operaciones en curso para recordar que el sensor está llegando al final de su vida útil. Cuando el sensor llega al final de su vida, la calibración no podrá realizarse con éxito y una alarma le comunica al usuario que la vida del sensor ha terminado. Un indicador intermitente de vida del sensor ♥ aparece durante las operaciones en curso hasta que el sensor se cambia y/o se calibra correctamente. Cada gas que aparece en la pantalla tiene su propio indicador de vida del sensor. Si algún sensor presenta una advertencia de fin de vida, su indicador será un ♥ naranja. Si un sensor ha llegado al final de su vida, entrará en condición de alarma y el indicador de vida del mismo será un ♥. Véase la sección 5.10 Calibración para obtener información adicional sobre la determinación e indicación de la vida del sensor.
	Retroiluminación	La retroiluminación se activa automáticamente cuando alguno de los botones del panel frontal se presiona, y permanece encendida durante el tiempo establecido por el usuario. Esta duración puede modificarse mediante CONFIGURACIÓN - CONFIGURACIÓN DEL INSTRUMENTO (→ Configuración del instrumento) o mediante el software MSA Link.
	Tono acústico de funcionamiento	El tono acústico de funcionamiento se activa cada 30 segundos haciendo sonar la alarma sonora momentáneamente y haciendo parpadear la alarma LED bajo las siguientes condiciones: • El tono acústico de funcionamiento está habilitado. • El dispositivo se encuentra en la página de medición de los gases • El dispositivo no tiene advertencias de batería baja. • El dispositivo no tiene alarmas de gas. El tono acústico puede desactivarse mediante CONFIGURACIÓN - OPCIONES DEL INSTRUMENTO (→ 5.5 Configuración del dispositivo) o mediante el software MSA Link.

4.4 Indicadores en pantalla

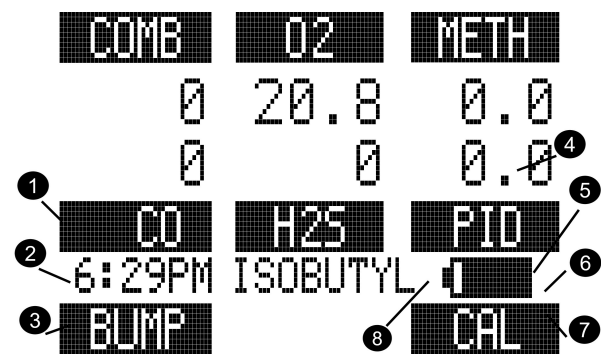


Figura 3 Pantalla monocromática

1 Tipo de gas	5 Condición de la batería	8 + MotionAlert (+ = ON)
2 Hora actual	6 Indicador de prueba de verificación/calibración realizada correctamente	♥ Indicador de vida del sensor
3 Indicador de tecla programable ▼	7 Indicador de tecla programable ▲	Bluetooth On/Off
4 Lectura del gas		

En la pantalla monocromática, aparece un mensaje cada 30 segundos si la alarma vibratoria, la alarma sonora o la alarma LED están apagadas.

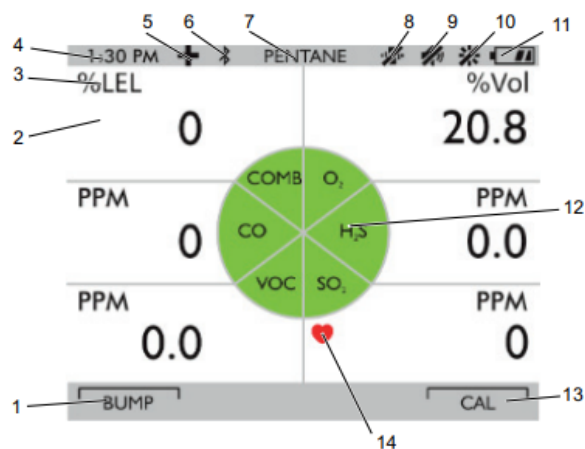


Figura 4 Pantalla a color

1	Indicador de tecla programable ▼	8	Alarma vibratoria apagada
2	Lectura del gas	9	Alarma sonora apagada o indicador de prueba de verificación/calibración realizada correctamente
3	Unidades de concentración del gas	10	Led apagado
4	Hora actual	11	Nivel de carga de la batería
5	Símbolo de hombre caído encendido	12	Tipo de gas
6	USB inalámbrica o Bluetooth encendido	13	Indicador de tecla programable ▲
7	Tipo de gas combustible/COV	14	Indicador de vida del sensor

Indicador del nivel de carga de la batería

El ícono de estado de la batería aparece continuamente en la esquina superior derecha de la pantalla. Una barra representa el nivel de carga de la batería.

El tiempo de autonomía nominal del instrumento (sensor COMB, O₂, CO, H₂S y PID) a la temperatura ambiente es de 12 horas. La autonomía real depende de la temperatura ambiente, de la batería y de las condiciones de alarma.

Advertencia de batería baja

¡ADVERTENCIA!

Si se activa la alarma de advertencia de batería baja, abandone el área de inmediato ya que se está acercando el final de la vida de la batería.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

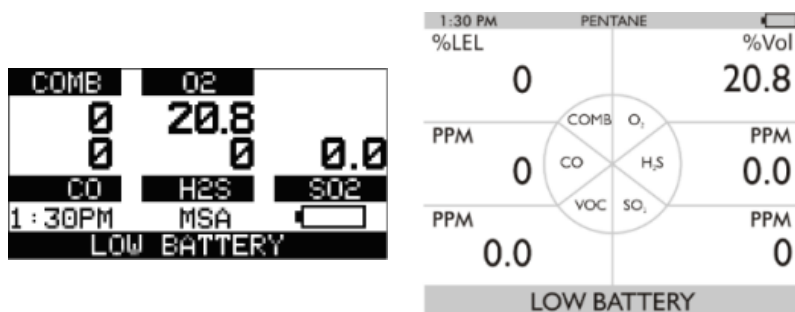


Figura 5 Advertencia de batería

La duración del funcionamiento restante del instrumento cuando se ha activado la advertencia de batería baja depende de la temperatura ambiente y del estado de alarma de las condiciones de la batería. La vida nominal de la batería es de 30-60 minutos después de que se ha activado dicha advertencia.

Cuando el dispositivo entra en el estado de advertencia de batería baja:

- El indicador de vida útil de la batería parpadea constantemente.
- Una alarma suena y la alarma LED parpadea cada 30 segundos.
- El led de seguridad deja de parpadear.
- El instrumento sigue funcionando hasta que se apaga o la batería se descarga por completo.

Apagado por descarga de batería

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Si aparece una alarma de batería, interrumpa el uso del dispositivo ya que este no tiene suficiente energía para indicar los potenciales peligros, lo que puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte a las personas que ponen su seguridad en manos de este producto.

El dispositivo entra en el modo de apagado por descarga de la batería 60 segundos antes del apagado definitivo (cuando las baterías ya no pueden seguir alimentando el dispositivo):

- En la pantalla parpadea el mensaje “BATTERY ALARM” [Alarma de batería].
- La alarma suena.
- La alarma LED parpadea.
- El led de falla se enciende.
- No puede verse ninguna otra página; después de aproximadamente un minuto, el instrumento se apaga automáticamente.

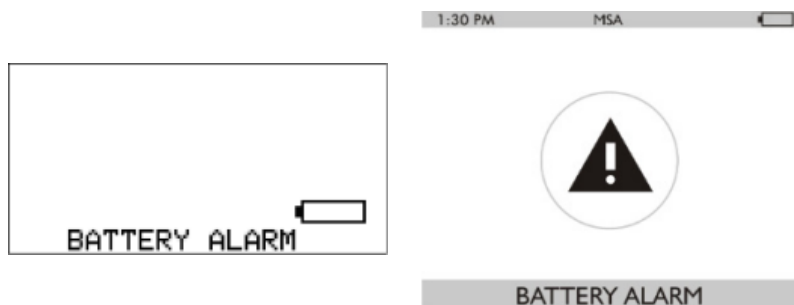


Figura 6 Apagado por descarga de batería

Cuando se produce la condición de apagado por descarga de batería (véase la [Figura 6](#)):

1. Abandone el área de inmediato.
2. Cargue o cambie las baterías.

Carga de la batería

¡ADVERTENCIA!

Riesgo de explosión: No cargue el instrumento en zonas peligrosas.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

¡ADVERTENCIA!

El uso de un cargador cualquiera, distinto de aquel suministrado junto al dispositivo, puede provocar daños o cargar la batería de forma inadecuada.



Para usuarios de Australia/Nueva Zelanda: El soporte del cargador es un producto de Clase A. En los entornos domésticos este producto puede causar interferencias de radiocomunicación, y en tal caso el usuario deberá tomar las medidas apropiadas.

El cargador tiene la capacidad de cargar una batería totalmente descargada en menos de seis horas en entornos normales con temperatura ambiente.



Deje que los dispositivos muy calientes o muy fríos se estabilicen durante una hora a la temperatura ambiente antes de intentar cargarlos.

- Las temperaturas ambiente mínima y máxima para cargar el dispositivo son de 10 °C (50 °F) y 35 °C (95 °F), respectivamente.
- Para obtener los mejores resultados posibles, cargue el dispositivo a temperatura ambiente a 23 °C (73 °F).

Para cargar el dispositivo

- Introduzca firmemente el conector del cargador en el puerto de carga en la parte trasera del dispositivo.
- Un led presente en la batería indica el estado de carga.
Rojo = En carga, Verde = Cargado, Amarillo = Falla.
- Si se detecta un problema durante la carga (el led cambia a amarillo):
Desconecte el cargador un momento para restablecer el ciclo de carga.
- La batería puede cargarse por separado del dispositivo.
- Cuando el dispositivo no se esté usando, el cargador puede permanecer conectado al dispositivo o a la batería.



El cargador debe desconectarse para que el dispositivo pueda funcionar.

4.5 Vista de las páginas adicionales

La pantalla principal aparece cuando se enciende el dispositivo.

Las pantallas adicionales pueden verse presionando el botón ▼ para desplazarse a la página, según indica la tecla programable.

La secuencia de páginas se describe en la sección [Figura 7](#) :

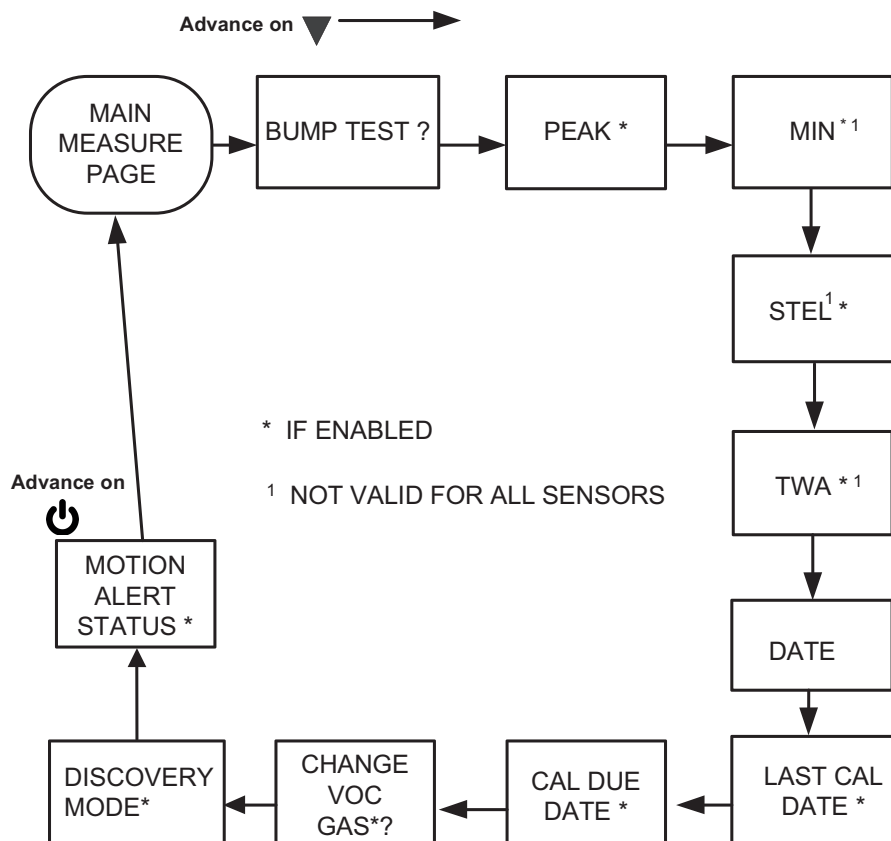


Figura 7 Secuencia de páginas

Prueba de verificación (página BUMP)

Esta página le permite al usuario realizar una prueba de verificación automatizada en el dispositivo. Para realizar la prueba, presione el botón (Sí). Consulte la sección [5.9 Prueba de verificación](#) para conocer los detalles sobre la realización de la prueba de verificación.

Si se presiona el botón ▼, la prueba de verificación no se realiza, y en la pantalla aparece la página sucesiva en la secuencia (PEAK) [Valores pico].

Si se presiona el botón ▲, la prueba de verificación no se realiza, y la pantalla regresa a la página normal de medición (MEASURE).

Lecturas de valores pico (página PEAK)



En esta página se muestran los niveles más altos de gas registrados por el dispositivo desde el momento en el que se ha encendido o desde el restablecimiento de las lecturas de los valores pico.

Para restablecer las lecturas de los valores pico:

1. Entre a la página de valores pico (PEAK).
2. Presione el botón ▲.



Esta página puede desactivarse mediante el software MSA Link.

Lecturas de valores mínimos (página MIN)



En esta página se muestra el nivel más bajo de oxígeno registrado por el dispositivo desde el momento en el que se ha encendido o desde el restablecimiento de la lectura mínima. Se muestra únicamente si hay un sensor de oxígeno instalado y habilitado.

Para restablecer las lecturas de los valores mínimos:

1. Entre a la página de valores mínimos (MIN).
2. Presione el botón ▲.

Límite máximo permisible de exposición de corto tiempo (página STEL)



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Si la alarma STEL se activa, abandone el área contaminada de inmediato ya que la concentración del gas en el ambiente ha alcanzado el nivel de alarma STEL predeterminado.

Hacer caso omiso de esta advertencia comporta una exposición excesiva a gases tóxicos que puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte a las personas que ponen su seguridad en manos de este producto.

En esta página se muestra la exposición promedio en un período de 15 minutos.

Cuando la cantidad de gas detectado por el instrumento está por encima del límite STEL:

- La alarma suena y las luces de alarma parpadean.
- La alarma LED parpadea.
- El mensaje "STEL ALARM" [Alarma STEL] parpadea.

Para restablecer el STEL:

3. Entre a la página STEL.
4. Presione el botón ▲.

La alarma STEL se calcula sobre la base de una exposición de 15 minutos.

Ejemplos de cálculo del límite STEL:

Suponiendo que el dispositivo ha funcionado durante por lo menos 15 minutos:

Exposición a 35 ppm durante 15 minutos:

(15 minutos x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minutos	

Exposición a 35 ppm durante 10 minutos y a 15 ppm durante 5 minutos:

(10 minutos x 35 ppm) + (5 minutos x 15 ppm)	= 25 ppm
15 minutos	



Esta página puede desactivarse mediante el software MSA Link.

4 Descripción

Tiempo promedio ponderado (página TWA)



¡ADVERTENCIA!

Si la alarma TWA se activa, abandone el área contaminada de inmediato ya que la concentración del gas en el ambiente ha alcanzado el nivel de alarma TWA predeterminado.

Hacer caso omiso de esta advertencia comporta una exposición excesiva a gases tóxicos que puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte a las personas que ponen su seguridad en manos de este producto.

En esta página se muestra la exposición promedio en un período de 8 horas desde el momento en el que se ha encendido el instrumento o desde el restablecimiento de la lectura TWA. Cuando la cantidad de gas detectada supera el límite TWA de ocho horas:

- La alarma suena.
- La alarma LED parpadea.
- El mensaje “TWA ALARM” [Alarma TWA] parpadea.

Para restablecer las lecturas TWA:

1. Entre a la página TWA.
2. Presione el botón ▲.

La alarma TWA se calcula sobre la base de una exposición de ocho horas.

Ejemplos de cálculo del valor TWA:

Exposición a 50 ppm durante 1 horas:

(1 hora x 50 ppm) + (7 horas x 0 ppm)	= 6.25 ppm
8 horas	

Exposición a 50 ppm durante 4 horas y a 100 ppm durante 4 horas:

(4 horas x 50 ppm) + (4 horas x 100 ppm)	= 75 ppm
8 horas	

Exposición a 100 ppm durante 12 horas:

(12 horas x 100 ppm)	= 150 ppm
8 horas	



Esta página puede desactivarse mediante el software MSA Link.

Indicación de la fecha

La fecha actual aparece en la pantalla en el formato: **MM-DD-AA**.

Página de la última calibración

Muestra la fecha de la última calibración exitosa del dispositivo en el formato: **MM-DD-AA**. Esta página se puede desactivar mediante el software MSA Link o mediante la página CONFIGURACIÓN - OPCIONES DE CALIBR.

Página de la calibración programada

Muestra los días que faltan para la próxima calibración programada (que puede seleccionar el usuario). Esta página se puede desactivar mediante el software MSA Link o mediante la página CONFIGURACIÓN - OPCIONES DE CALIBR.

Página del modo de detección

Le permite al usuario poner el dispositivo en el modo de detección Bluetooth para emparejarse con otro dispositivo. Esta página se puede desactivar mediante la página CONFIGURACIÓN - OPCIONES DEL INSTRUMENTO.

¿Cambiar gas COV? Página

Esta página puede seleccionarse si la función “Habilitación Menú” está activa tal y como se describe en [5.5 Configuración del dispositivo](#). En esta página se encuentran los 10 gases PID favoritos, la lista de todos los gases y la lista de los gases personalizados. A continuación se muestra un ejemplo de esta pantalla:

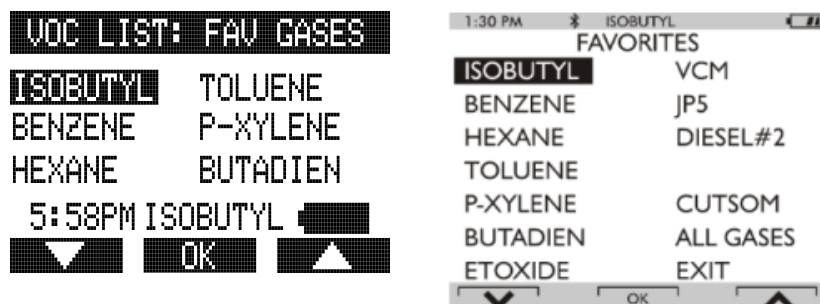


Figura 8

Página de activación de la alerta de hombre caído

Cuando la función MotionAlert está activa, aparece el símbolo +. El dispositivo se pone en estado de prealarma cuando no se detecta ningún movimiento en un lapso de 20 segundos. Esta condición puede cancelarse moviendo el dispositivo. La función MotionAlert se apaga cada vez que el dispositivo se apaga. Después de 30 segundos de no detectar ningún movimiento, se dispara la alarma plena MotionAlert. Esta alarma solo puede cancelarse presionando el botón ▲. Esta página aparece si se ha seleccionado en el modo de configuración. Para activar o desactivar la función MotionAlert, presione el botón ▲ mientras está presente en la pantalla la página MOTIONALERT ACTIVATION [Activación de la función MotionAlert].

4.6 Alarma de sensor ausente

Los sensores PID y XCell se monitorean continuamente para garantizar el funcionamiento correcto. Si, durante el funcionamiento, se detecta que el sensor PID o un sensor XCell han dejado de funcionar o están desconectados, aparece este mensaje de alarma.

- “SENSOR MISSING” [Sensor ausente] parpadea en la pantalla.
- El sensor problemático se señala.
- La alarma suena y los leds de falla y alarma parpadean.
- La alarma puede silenciarse presionando el botón ▲; ninguna otra página puede verse.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Cuando se presenta esta alarma, el dispositivo deja de funcionar para la medición de los gases. El usuario debe abandonar el área peligrosa, el dispositivo debe apagarse y la condición del sensor debe corregirse.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

4.7 Monitoreo de gases tóxicos

El dispositivo puede monitorear la concentración de una variedad de gases tóxicos en el aire ambiente. Los gases tóxicos que se monitorean dependen de los sensores instalados.

El instrumento muestra la concentración del gas en partes por millón (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ o mg/m^3 en la página Medición. Las unidades de gas se seleccionan en la página CONFIGURACIÓN - OPCIONES DEL INSTRUMENTO.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Si una alarma se dispara durante el uso del dispositivo, abandone el área de inmediato.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

El dispositivo tiene cuatro alarmas de gas:

- Alarma ALTA
- Alarma BAJA
- Alarma STEL
- Alarma TWA

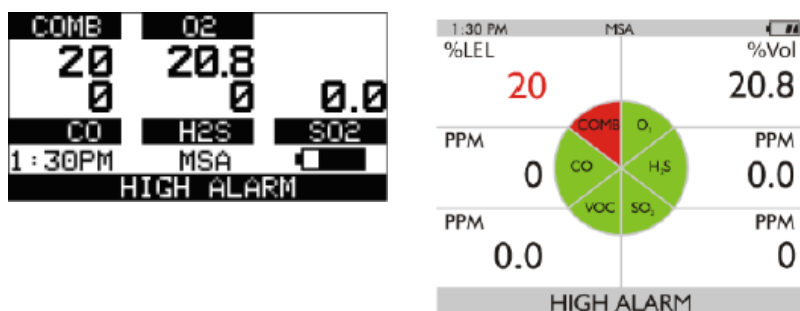


Figura 9 Condiciones de alarma (aquí, alarma alta)

El canal del monóxido de carbono en el instrumento cuenta con un filtro interno. Este filtro se encarga de proteger el sensor de CO contra los gases ácidos (H_2S , SO_2 , etc.) y los hidrocarburos que el dispositivo debe medir, incluyendo el isobutileno, que es el gas de calibración. En el uso normal, no deberían observarse señales de interferencia para la calibración o la prueba de verificación del dispositivo en el canal del CO. Sin embargo, la exposición a grandes cantidades de determinados hidrocarburos (ya sea tiempos de exposición prolongados o altas concentraciones) puede saturar el filtro y presentarse como señal en el canal de CO.

En el funcionamiento normal, después de que ha terminado la exposición al hidrocarburo, el filtro está diseñado para realizar la desgasificación de los hidrocarburos absorbidos a un ritmo que no comporta la aparición de señales en el canal de CO. Sin embargo, si la unidad se ve expuesta a una alta temperatura ($>40\text{ }^{\circ}\text{C}$), este ritmo de desorción aumenta y se pueden notar señales parásitas en el canal de CO debido a la gasificación de los hidrocarburos absorbidos previamente. Normalmente el sensor de CO se recupera en un lapso de 24 horas, aunque las exposiciones demasiado altas pueden alargar este tiempo. El sensor de CO se debe reemplazar si ya no puede calibrarse tras el tiempo de recuperación o si presenta una lectura elevada que no se puede restablecer mediante un procedimiento de puesta a cero.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Los niveles extremadamente altos de COV ponen el sensor de CO en estado de alarma y pueden incluso impedir la recuperación del mismo o hacer que el período de recuperación sea sustancial. Tenga en cuenta el impacto en el desempeño del sensor al instalar los sensores.

Hacer caso omiso de estas advertencias puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

Si la concentración del gas alcanza o supera el parámetro de alarma o los límites STEL o TWA:

- El mensaje de alarma aparece y parpadea junto a la concentración del gas correspondiente.
- La retroiluminación se enciende.
- La alarma suena (si está activa).
- Los leds de alarma parpadean (si están activos).
- La alarma vibratoria se dispara (si está activa).

4.8 Monitoreo de la concentración de oxígeno

El dispositivo monitorea la concentración del oxígeno en el aire ambiente. Los puntos de control de alarma pueden configurarse de manera tal que esta se active bajo dos condiciones distintas:

- Concentración rica en oxígeno > 20.8% o
- Concentración carente de oxígeno < 19.5 %

A pesar de que el instrumento puede detectar hasta un 30 % de oxígeno en el aire ambiente, está aprobado para el uso con una concentración de solo hasta el 21 % de oxígeno.

¡ADVERTENCIA!

Si una alarma se activa durante el uso del instrumento, abandone el área de inmediato.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

Cuando el punto de control de la alarma se alcanza para cualquiera de estas condiciones:

- El mensaje de alarma aparece y parpadea junto a la concentración del gas correspondiente.
- La retroiluminación se enciende.
- La alarma suena (si está activa).
- Los leds de alarma parpadean (si están activos).
- La alarma vibratoria se dispara (si está activa).

La alarma BAJA (carencia de oxígeno) es de bloqueo y no puede restablecerse automáticamente cuando la concentración del O₂ supera el parámetro BAJO. Para restablecer la alarma, presione el botón ▲. Si la alarma es de bloqueo, el botón ▲ la silencia durante cinco segundos. Las alarmas pueden configurarse mediante el software MSA Link para que sean o no de bloqueo.

Pueden presentarse falsas alarmas de oxígeno debido a cambios en la presión barométrica (altitud), a la humedad o a cambios extremos en la temperatura ambiente.

Es recomendable efectuar una calibración del oxígeno a la temperatura y a la presión de uso. Asegúrese de que el dispositivo esté en un ambiente con aire limpio antes de llevar a cabo una calibración.

4.9 Monitoreo de gases combustibles

El dispositivo puede equiparse con un sensor catalítico de gases combustibles que detecta una variedad de gases combustibles de hasta el 100 % de LIE y muestra la lectura ya sea en % LIE o % CH₄.

¡ADVERTENCIA!

Si una alarma se dispara durante el uso del dispositivo, abandone el área de inmediato.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

El sensor catalítico para gas combustible tiene dos parámetros de alarma:

- Alarma ALTA
- Alarma BAJA

Si la concentración del gas alcanza o supera el punto de control de la alarma:

- El mensaje de alarma aparece y parpadea junto a la concentración del gas correspondiente.
- La retroiluminación se enciende.
- La alarma suena (si está activa).
- Los leds de alarma parpadean (si están activos).

Exposición al gas con 100 % LIE

Cuando la lectura del gas supera el 100 % del Límite Inferior de Explosividad (LIE), el sensor catalítico de gas combustible entra a un estado de alarma de bloqueo y en la pantalla aparece “XXX” en lugar de la lectura real.

¡ADVERTENCIA!

Una lectura de “XXX” de un sensor catalítico de gas combustible indica que la atmósfera puede tener un LIE por encima del 100 % o un vol. de CH₄ del 5.00 % por lo que existe un riesgo de explosión. Aléjese de inmediato de la zona contaminada.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

El usuario puede cancelar el estado de alarma de bloqueo únicamente apagando el dispositivo y volviéndolo a encender en un ambiente con aire limpio. Cuando aparecen los dígitos de la lectura del sensor catalítico del gas combustible, el instrumento volverá a estar disponible para efectuar nuevas mediciones de gases.



Consulte los valores establecidos por las normas nacionales para el 100 % del LIE.

4.10 Monitoreo de gases de compuestos orgánicos volátiles

El instrumento cuenta con un sensor PID que detecta una variedad de gases de compuestos orgánicos volátiles. El instrumento muestra la concentración del gas en partes por millón (ppm) o mg/m³ en la página Medición.

¡ADVERTENCIA!

Si una alarma se dispara durante el uso del dispositivo, abandone el área de inmediato.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

El dispositivo tiene cuatro alarmas de gas:

- Alarma ALTA
- Alarma BAJA
- Alarma STEL
- Alarma TWA

Si la concentración del gas alcanza o supera el parámetro de alarma o los límites STEL o TWA:

- El mensaje de alarma aparece y parpadea junto a la concentración del gas correspondiente.
- La retroiluminación se enciende.
- La alarma suena (si está activa).
- Los leds de alarma parpadean (si están activos).
- La alarma vibratoria se dispara (si está activa).

Para restablecer la alarma, presione el botón ▲.

Pueden presentarse falsas alarmas de COV debido a cambios en la presión barométrica (altitud), a la humedad o a cambios extremos en la temperatura ambiente.

Es recomendable efectuar una calibración de los compuestos orgánicos volátiles a la temperatura, humedad y presión de uso.

Asegúrese de que el dispositivo esté en un ambiente con aire limpio antes de llevar a cabo una calibración. Para una óptima iluminación, la lámpara PID se debe encender estando en un rango de temperatura normal.



Cuando el instrumento se calibra en un ambiente seco y climatizado y se lleva luego a un ambiente exterior con alta temperatura y alta humedad, se puede disparar una alarma baja o alta de COV debido al cambio repentino. Se recomienda limpiar los sensores PID antes de esta transición para evitar esta situación, o bien climatizar el sensor al ambiente exterior en una área segura.

4.11 Visualización del factor de respuesta actual

El factor de respuesta (FR) actual aparece cuando se enciende el instrumento junto al potencial de la lámpara PID expresado en eV, el rango del sensor y el tipo de gas COV.

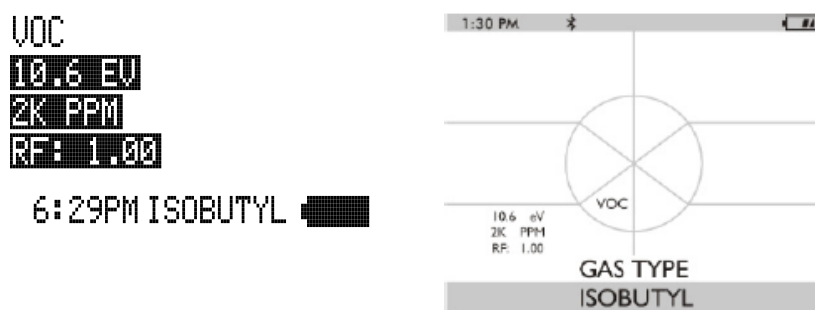


Figura 10

Durante el funcionamiento, el FR se puede ver a través de varios menús. Si la opción “Habilitación Menú” está activada, use el botón ▼ en la página principal de medición para desplazarse por entre las opciones del menú y seleccione SÍ cuando aparezca la pregunta “Change VOC Gas?” [¿Cambiar gas COV?]. Al seleccionar cualquiera de los gases en esta página, aparece el nombre del gas con 8 caracteres, el factor de respuesta, el valor máximo del gas COV y los valores actuales alto y bajo de alarma.

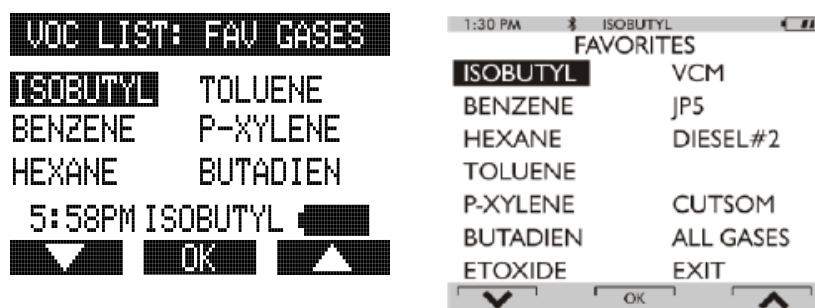


Figura 11

El valor máximo se calcula multiplicando el rango del sensor por el FR. Por ejemplo, el valor máx. para el hexano es $2000 \times 4.5 = 9000$ ppm. El valor máximo no puede superar los 9999 ppm.



Es responsabilidad del usuario cambiar las alarmas COV baja y alta según sea adecuado para el FR aplicado. La alarma debe seleccionarse bajo la dirección de un profesional calificado en materia de seguridad, quien deberá haber evaluado los riesgos específicos del sitio en el que va a usarse y estar perfectamente familiarizado con el producto y sus limitaciones.

En la sección [10 Tabla de factores de respuesta del PID](#) se proporciona una lista completa con los nombres en 8 caracteres de los gases y los factores de respuesta para todos los gases COV.

4.12 Certificación de calibración

Todas las inspecciones, pruebas y calibraciones se han realizado con equipos certificados por NIST, en los casos pertinentes, de acuerdo con el Sistema certificado de calidad ISO 9001 de MSA. La instalación, el uso y el mantenimiento de todos los materiales, componentes y/o equipos deben llevarse a cabo respetando todas las etiquetas, precauciones, advertencias, instrucciones y restricciones proporcionadas en el manual de instrucciones suministrado. Se deben llevar a cabo las operaciones rutinarias de verificación de la calibración y de inspección del equipo, y se deben tomar las medidas de mantenimiento preventivo pertinentes para comprobar que los materiales, componentes y/o instrumentos funcionen correctamente. Si no se realizan estas tareas de forma rutinaria, o a los intervalos recomendados, con los equipos o métodos especificados, se pueden obtener lecturas inexactas.

5 Funcionamiento

El funcionamiento del instrumento se maneja desde la pantalla mediante los tres botones de función ([Figura 2](#)).

Para obtener información complementaria, consulte los diagramas de flujo en la sección [11.1 Funcionamiento básico](#).

5.1 Factores ambientales

La lectura del sensor de gas puede verse afectada por varios factores ambientales como los cambios de presión, humedad y temperatura. Los cambios de presión y humedad afectan la cantidad de oxígeno presente realmente en la atmósfera.

Cambios de presión

Si la presión cambia rápidamente (p. ej. al pasar por un compartimiento estanco), la lectura del sensor de oxígeno puede variar temporalmente y hacer que el dispositivo entre en condición de alarma. Mientras que el porcentaje de oxígeno puede permanecer en o cerca de un valor de 20.8 % vol., la cantidad total de oxígeno presente en la atmósfera disponible para la respiración puede representar un riesgo si la presión general se reduce en un grado significativo.

Cambios de humedad

Si la humedad varía en un grado significativo (p. ej. pasando de un ambiente seco y climatizado a un ambiente exterior con el aire cargado de humedad), las lecturas del oxígeno pueden reducirse de hasta el 0.5 %, debido al desplazamiento del oxígeno causado por el vapor de agua.

El sensor de oxígeno cuenta con un filtro especial para reducir los efectos de los cambios de humedad sobre las lecturas de oxígeno. Este efecto no se nota de inmediato, sino que influye lentamente en las lecturas de oxígeno a lo largo de varias horas.

Cambios de temperatura

Los sensores tienen una función integrada de compensación de la temperatura. Sin embargo, si la temperatura cambia radicalmente, la lectura del sensor puede cambiar.

Cambios combinados de humedad y temperatura

Cuando el instrumento se calibra en un ambiente seco y climatizado y se lleva luego a un ambiente exterior con alta temperatura y alta humedad, se puede disparar una alarma baja o alta de COV debido al cambio repentino. Se recomienda limpiar los sensores PID antes de esta transición para evitar esta situación, o bien climatizar el sensor al ambiente exterior en una área segura.

5.2 Encendido y configuración de aire limpio

El funcionamiento del instrumento se maneja desde la pantalla mediante los tres botones de función (→ [Figure 1](#)).

Para obtener información complementaria, consulte los diagramas de flujo en la sección [11.1 Funcionamiento básico](#).

Encienda el instrumento con el botón .

El dispositivo realiza una prueba automática:

Durante la prueba automática, el dispositivo revisa la alarma LED, la alarma audible, la alarma vibratoria y los sensores instalados.

En el dispositivo aparecen:

- El logotipo inicial
- La versión del software, el número de serie del dispositivo, el nombre de la empresa, el departamento y los nombres de los usuarios
- El identificador ID IC / FCC
- La prueba de seguridad del sistema de muestreo

Durante la secuencia de encendido, si un sensor se ha cambiado desde el uso anterior del dispositivo, aparece la lista actual de sensores instalados y la operación requerida por parte del usuario.

El usuario debe aceptar la nueva configuración presionando el botón ▲.

Si la configuración del sensor actual no está aceptada, el dispositivo entra en condición de alarma y no es utilizable.

- La página de identificación FCC
 - El tipo de gas combustible y la indicación del sensor instalado
 - El tipo de gas COV, el valor de la lámpara, el rango detectable y el factor de respuesta
 - Los parámetros de alarma baja
 - Los parámetros de alarma alta
 - Los parámetros de alarma STEL (si está habilitada)
 - Los parámetros de alarma TWA (si está habilitada)
 - Las configuraciones para el cilindro de calibración
 - La fecha actual
 - La fecha de la última calibración (si está habilitada)
 - La fecha de la calibración programada; si la fecha de la calibración programada está habilitada, en la pantalla del dispositivo aparece el mensaje **"CAL DUE; X DAYS"** [Calibración programada; x días].
 - X = el número de días que faltan para la calibración; el usuario puede seleccionarlo de 1 a 180 días.
- Si el número de días para la calibración llega a 0, se activa una alerta y aparece **"CAL DUE, NOW"** [Calibración programada, ahora].
- Presione el botón π para borrar la alerta.
 - El período de calentamiento del sensor
 - La opción de configuración de aire limpio (si está habilitada)

Aparece la página principal de Medida.

La presencia del indicador ♥ en la pantalla significa que un sensor se está acercando o ha llegado al final de su vida útil. Consulte la sección [4.3 Alarmas](#) para conocer los detalles de la situación de alarma de la vida del sensor.

Consulte el diagrama de flujo en el capítulo [11.1 Funcionamiento básico](#).

Prueba de seguridad del sistema de muestreo

Al iniciar, se dispara una alarma (visual, audible y vibratoria) y se le pide al cliente que bloquee las bombas/sistema de muestreo del dispositivo en menos de 30 segundos.

Cuando el dispositivo detecta un bloqueo en el flujo de la bomba, aparece el mensaje de prueba superada. La secuencia de inicio se reanuda.

Si el dispositivo no detecta un bloqueo en el flujo de la bomba, aparece un mensaje de error.

El dispositivo se apaga una vez que el cliente ha reconocido este mensaje presionando el botón ▲.

Revise el sistema de muestreo si esto ocurre y póngase en contacto con MSA si es necesario.

Los usuarios pueden revisar el funcionamiento del sistema de muestreo en cualquier momento durante el uso, bloqueando el sistema de muestreo mismo para generar una alarma de la bomba.

¡ADVERTENCIA!

No use la bomba, la línea de muestreo ni la sonda a menos que la alarma de la bomba se active cuando el flujo está bloqueado. Si no se activa la alarma, querrá decir que la muestra no está llegando hasta los sensores, lo que puede dar lugar a lecturas inexactas.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

Nunca deje que el extremo de la línea de muestreo entre en contacto con líquidos. Si el dispositivo se moja puede sufrir daños y las lecturas serán inexactas. MSA recomienda el uso de una sonda de muestreo MSA que tenga un filtro de membrana especial, permeable al gas pero impermeable al agua, para evitar esta situación.

5.2.1 Configuración de aire limpio (FAS) al encender el dispositivo

La configuración de aire limpio (FAS, por sus siglas en inglés) consiste en una puesta a CERO automática del instrumento.

Esta configuración presenta algunos límites. En presencia de una concentración peligrosa de gas, el dispositivo ignora la instrucción FAS y se activa la alarma.

Mediante el software MSA Link se puede deshabilitar la posibilidad de realizar la configuración FAS al encender el dispositivo.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

No realice la configuración de aire limpio a menos que tenga la certeza de estar en un ambiente incontaminado y limpio; de no ser así, se pueden obtener lecturas inexactas que pueden indicar erróneamente que una atmósfera peligrosa es segura. En caso de duda sobre la calidad del aire en el entorno, no utilice la función de configuración de aire limpio. No use la configuración de aire limpio como sustituta de los controles diarios de calibración. Estos se requieren para verificar la exactitud de la calibración.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

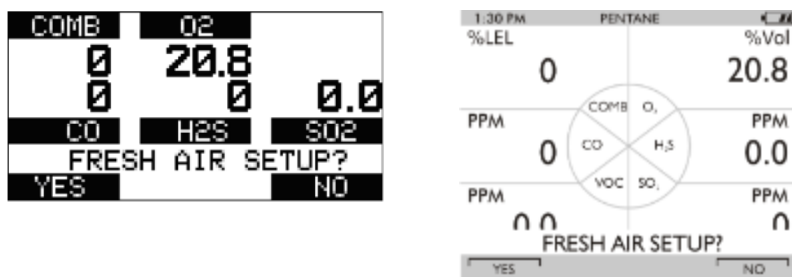


Figura 12 Configuración de aire limpio

En la pantalla parpadea la pregunta “FRESH AIR SETUP?” [Configuración de aire limpio], recordándole al usuario realizar la configuración de aire limpio:

1. Presione el botón ▲ para omitir la configuración de aire limpio.

La configuración de aire limpio se omite y el dispositivo pasa entonces a la página de medición (página principal).

2. Presione el botón ▼ para realizar la configuración de aire limpio.

El dispositivo da inicio a la secuencia de configuración de aire limpio y aparece la pantalla FAS.

Una barra de progreso le muestra al usuario el progreso de la configuración FAS.

Al finalizar la configuración FAS, en la pantalla aparece ya sea “FRESH AIR SETUP PASS” [Configuración de aire limpio correcta] o “FRESH AIR SETUP FAIL” [Configuración de aire limpio incorrecta].

Si se ha producido un error en la configuración FAS, realice una puesta a cero (→ [5.10 Calibración](#)).

5.3 Consideraciones especiales acerca del sensor de oxígeno

Bajo las siguientes circunstancias, la lectura del sensor de oxígeno podría desaparecer hasta por 30 minutos al encender el dispositivo, ya que se realiza un ajuste del sensor.

Esto podría ocurrir si:

- el sensor de oxígeno acaba de instalarse
- la batería se ha descargado totalmente

- se ha quitado la batería del instrumento

Durante este tiempo, la posición numérica del sensor de oxígeno en la pantalla indica “PLEASE WAIT” [Esperar]. Mientras este mensaje está presente, el dispositivo no puede responder a:

- Configuración de aire limpio
- Calibración
- Procedimiento de la prueba de verificación

Cuando aparece la lectura numérica del valor de oxígeno, se pueden llevar a cabo los procedimientos de configuración de aire limpio, calibración o prueba de verificación.

5.4 Modo Medición [Funcionamiento normal]

Las siguientes páginas de opciones pueden ejecutarse desde la pantalla de medición:

Página de VERIFICACIÓN		Esta página le permite al usuario realizar una prueba en los sensores instalados.
Página de valores pico*		Esta página muestra los valores pico de todos los sensores.
Página de valores mínimos		Esta página muestra los valores mínimos del sensor de oxígeno.
Página STEL*		Esta página muestra los valores calculados de STEL del dispositivo.
Página TWA*		Esta página muestra los valores calculados de TWA del dispositivo.
Página de fecha		Esta página muestra la configuración de la fecha real del instrumento.
Página de fecha de la última calibr.		Esta página muestra la fecha de la última calibración.
Calibr. programada*		Esta página muestra la fecha establecida para la próxima calibración.
¿Cambiar gas COV?		Esta página permite cambiar el tipo de gas COV.
Modo Detección		Esta página le permite al usuario poner el instrumento en el modo de detección Bluetooth para emparejarse con otro instrumento.
Alerta de hombre caído		Esta página permite activar o desactivar la función MotionAlert (de hombre caído).

* La visualización de estas páginas puede desactivarse mediante el software MSA Link.

Para obtener más información al respecto, consulte la sección [12 Resumen de las funciones variables](#).

5.5 Configuración del dispositivo

El dispositivo ofrece la posibilidad de ver y modificar los siguientes parámetros a través de una interfaz de acceso directo mediante botones:

- Opciones de calibración
- Opciones de alarma
- Opciones del instrumento

A estos menús se accede únicamente desde la página de medición, presionando y sosteniendo los botones ▼ y ▲ al mismo tiempo hasta que aparezca la petición de contraseña.

El procedimiento es el siguiente:

1. Encienda el dispositivo y espere hasta que aparezca la página de medición.
2. Presione y mantenga presionados al mismo tiempo los botones ▼ y ▲ durante unos cinco segundos.
 - a. La contraseña predeterminada es “672”.

CONTRASEÑA



000

- Introduzca el primer dígito presionando el botón ▼ o ▲ y confirme con el botón .

El cursor pasa al segundo dígito.

- Introduzca el segundo y el tercer dígito.

Contraseña incorrecta: el dispositivo regresa a la página principal.

Contraseña correcta: el usuario puede entrar al modo de configuración.

La contraseña se puede cambiar con una computadora mediante el software MSA Link. Si se olvida la contraseña, se puede restablecer mediante el software MSA Link. Pida asistencia al Centro de atención al cliente de MSA. Las siguientes opciones están disponibles presionando los botones ▼ y ▲:

- Opciones de calibración - [5.5.1 Configuración de la calibración](#)
- Opciones de alarma - [5.5.2 Configuración de alarma](#)
- Opciones del instrumento - [11.8 Opciones del instrumento](#)

5.5.1 Configuración de la calibración

OPCIONES DE CALIBRACIÓN



El menú de las opciones de calibración permite:

- Modificar las configuraciones del cilindro de calibración (CYLINDER SETUP) [Configuración del cilindro]
- Habilitar/deshabilitar la calibración programada y establecer el número de días (CAL DUE OPTIONS) [Opciones de calibración programada]
- Habilitar/deshabilitar la opción que permite ver la fecha de la última calibración en el momento del encendido (LAST CAL DATE) [Fecha de última calibración]

Si está habilitada, la fecha de la última calibración del dispositivo aparece durante el proceso de encendido.

- Habilitar/deshabilitar la opción para la calibración completa protegida con contraseña (CAL PASSWORD) [Contraseña de calibración]

Si está habilitada, la contraseña de configuración del dispositivo debe introducirse antes de la calibración.

Presione:

- el botón ▼ para pasar a la página siguiente
- el botón ▲ para regresar a la página anterior
- el botón  para entrar a la configuración

Configuración del cilindro de calibración

El cuadro de diálogo de esta opción es parecido al del procedimiento de calibración.

En la pantalla aparecen todos los sensores activos.

- Presione el botón  para entrar a la configuración.

Aparece la pantalla del primer cilindro de calibración.

2. Presione

el botón ▼ o ▲ para modificar el valor.

el botón ⏵ para confirmar la configuración.

Con esta confirmación, el dispositivo pasa automáticamente a la configuración del cilindro sucesivo.

3. Repita la secuencia para cambiar las configuraciones necesarias para todos los valores de gas requeridos.

Una vez realizada la última configuración, el dispositivo regresa al menú de opciones de calibración.



El único gas de calibración permitido para el sensor PID 0-2000 ppm es el isobutileno de 100 ppm balanceado en aire. Concentraciones más altas pueden dar lugar a lecturas incorrectas del sensor de CO.

Configuración de las opciones de calibración programada

1. Presione el botón ⏵ para entrar a la configuración.
2. Presione el botón ▼ o ▲ para habilitar/deshabilitar esta opción.
3. Presione el botón ⏵ para confirmar.
4. Tras la confirmación, el dispositivo le pide al usuario que introduzca el número de días para el recordatorio.
5. Modifique el número de días presionando el botón ▼ o ▲.
6. Presione el botón ⏵ para pasar al menú sucesivo.

Configuración de la fecha de la última calibración

1. Presione el botón ⏵ para habilitar/deshabilitar esta opción.
2. Presione el botón ▼ para pasar a la página sucesiva.
3. Presione el botón ▲ para regresar a la página anterior.

Configuración de la contraseña de calibración

1. Presione el botón ⏵ para habilitar/deshabilitar esta opción.
2. Presione el botón ▼ para pasar a la página sucesiva.
3. Presione el botón ▲ para regresar a la página anterior.

Regreso al menú principal

1. Presione el botón ⏵ para acceder al menú de configuración del instrumento.

Aparece la pantalla de opciones de calibración.

2. Presione el botón ▼ para ir al menú sucesivo (opciones de alarma) o el botón ▲ para salir del menú de configuración.

5.5.2 Configuración de alarma

OPCIONES DE ALARMA



El menú de opciones de alarma le permite al usuario:

- Habilitar/deshabilitar la alarma vibratoria.
- Habilitar/deshabilitar la alarma audible (alarma sonora).
- Habilitar/deshabilitar los leds de alarma.
- Habilitar/deshabilitar la página de selección de la función MOTIONALERT.

Si está deshabilitada, el usuario no puede modificar la configuración MotionAlert del dispositivo.

- Configurar las alarmas del sensor.

Presione

- el botón ▼ para pasar a la página siguiente
- el botón ▲ para regresar a la página anterior
- el botón  para entrar a la configuración

Configuración de la alarma vibratoria

Presione el botón  para habilitar/deshabilitar esta opción.

Configuración de la alarma sonora

Presione el botón  para habilitar/deshabilitar esta opción.

Configuración de la alarma LED

Presione el botón  para habilitar/deshabilitar esta opción.

Configuración del acceso a la función MotionAlert

La configuración de este parámetro le permite al usuario acceder a la página MOTIONALERT desde la página de MEDICIÓN.

Si no se permite el acceso:

- El usuario no podrá acceder a la página MOTIONALERT para habilitar o deshabilitar la función.
- La función InstantAlert ([4.3 Alarmas](#)) no podrá activarse.

1. Para dar o negar al usuario el acceso a la página MOTIONALERT, use el botón para cambiar la selección correspondiente.

El acceso al usuario:

está permitido si la configuración está activada (ON).

no está permitido si la configuración está desactivada (OFF).

2. La selección se confirma presionando el botón ▼ o el botón ▲.

Configuración de las alarmas del sensor

En esta página se pueden modificar los valores predeterminados de las siguientes alarmas:

- Alarma BAJA
- Alarma ALTA
- Alarma STEL
- Alarma TWA



Los valores predeterminados de las alarmas se muestran en la sección [7.1 Umbrales y puntos de control de alarma preconfigurados](#).

1. Presione el botón  para entrar a la configuración de las alarmas del sensor.

Aparece la pantalla de configuración de la alarma BAJA.

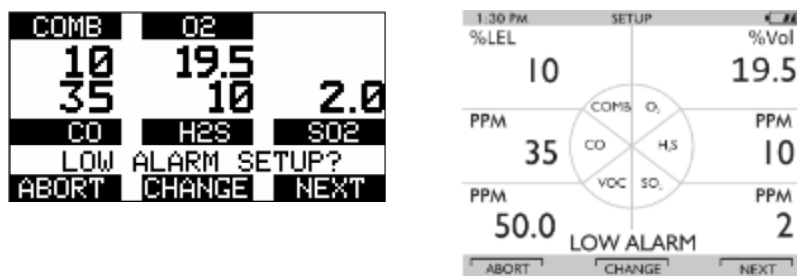


Figura 13 Configuración de las alarmas del sensor

2. Presione

el botón ▼ para abandonar la operación o

el botón ▲ para pasar a la configuración de la alarma sucesiva o

el botón ⌚ para modificar los parámetros de las alarmas.

Aparece el valor de la alarma para el primer sensor.



Figura 14 Configuración de las alarmas del sensor

3. Configure los valores para la alarma del sensor presionando el botón ▼ o ▲.
4. Presione el botón ⌚ para confirmar el valor configurado.
5. Repita la configuración para los demás sensores.
6. Presione el botón ▲ para regresar al menú de opciones de alarma.
7. Repita la configuración para los demás tipos de alarma.

5.5.3 Opciones del instrumento

CONFIGURACIONES



El menú de opciones del instrumento permite modificar varias opciones del dispositivo:

- Configuración del sensor (habilitar/deshabilitar el canal)
- Configuración de idioma
- Configuración de fecha y hora
- Intervalos del registro de datos
- Modo silencioso
- Tono acústico de funcionamiento
- Opciones de retroiluminación
- Configuración del gas COV
- Bluetooth

Presione

- el botón ▼ para pasar a la página siguiente
- el botón ▲ para regresar a la página anterior
- el botón ⤵ para entrar a la configuración

Configuración de las opciones del sensor

1. Presione el botón ⤵ para entrar a la configuración.

Aparece la siguiente pantalla:

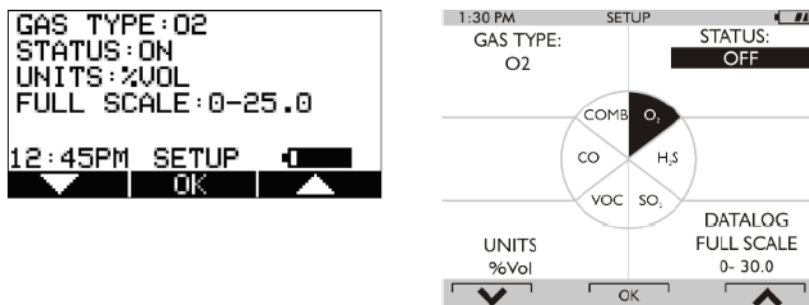


Figura 15 Configuración de las opciones del sensor

2. Presione el botón ▼ para seleccionar el sensor; presione el botón ⤵ para realizar modificaciones.

Aparece la información sobre el sensor y este podrá habilitarse o deshabilitarse.



Otras operaciones como la modificación del tipo de gas combustible (metano, butano, propano, etc.) y las unidades (de ppm a mg/m3) pueden realizarse únicamente mediante el software MSA Link.

3. Modifique el estado presionando el botón ▼ o ▲.
4. Presione el botón ⤵ para confirmar y pasar a la pantalla sucesiva (sensor siguiente).
5. Realice el mismo procedimiento para los demás sensores.

Tras la configuración del último sensor, el dispositivo pasa a la siguiente página de configuración.

Configuración de idioma

Esta opción permite configurar el idioma del dispositivo.

1. Presione el botón ⤵ para entrar a la configuración.
2. Modifique el idioma presionando el botón ▼ o ▲.
3. Confirme con el botón ⤵.

El dispositivo pasa a la página de configuración sucesiva.

Configuración de fecha y hora

Esta opción permite configurar la fecha y la hora del dispositivo. En primer lugar aparece la configuración de la hora, y sucesivamente la de la fecha.



La hora se puede configurar en formato AM/PM o en el formato de 24 horas (mediante el software MSA Link). La hora AM/PM es la configuración predeterminada.

1. Presione el botón ⤵ para entrar a la configuración.
2. Modifique las horas presionando el botón ▼ o ▲.
3. Confirme con el botón ⤵.
4. Modifique los minutos presionando el botón ▼ o ▲.

5. Confirme con el botón .

El dispositivo pasa a la página de configuración de la fecha.

6. Modifique el mes, la fecha y el año presionando el botón ▼ o ▲ y confirme con el botón .

El dispositivo pasa a la página de configuración sucesiva.

7. Confirme con el botón .

El dispositivo pasa a la página de configuración sucesiva.

Configuración del modo silencioso

El modo silencioso deshabilita las alarmas visual, audible y vibratoria.

1. Presione el botón  para cambiar el modo (ON/OFF).
2. Presione el botón ▼ para pasar a la página sucesiva o el botón ▲ para regresar a la página anterior.

Configuración de los intervalos del registro de datos

Esta opción permite configurar los intervalos en los que desean registrarse todas las lecturas.

1. Presione el botón  para entrar a la configuración.
2. Modifique el intervalo presionando el botón ▼ o ▲.
3. Confirme con el botón .

El dispositivo pasa a la página de configuración sucesiva.

Configuración del tono acústico de funcionamiento

1. Presione el botón  para cambiar el modo (ON/OFF).
2. Presione el botón ▼ para pasar a la página sucesiva o el botón ▲ para regresar a la página anterior.

Configuración de la retroiluminación

1. Presione el botón  para entrar a la configuración.
Modifique la opción presionando el botón ▼ o ▲.
2. Presione el botón  para entrar.
3. Modifique el tiempo límite presionando el botón ▼ o ▲.
4. Presione el botón  para confirmar el tiempo límite.

Configuración PID

¡ADVERTENCIA!

Es muy importante conocer los principios de funcionamiento del detector de fotoionización (PID) si se deben cambiar las configuraciones del mismo. Una identificación incorrecta del gas COV que se está midiendo o una selección incorrecta de los valores de alarma del factor de respuesta (exposición, STEL, TWA) conforme al factor de respuesta deseado o a la lámpara correcta, pueden dar lugar a lecturas incorrectas o a límites de alarma erróneos que pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte.

El sensor PID se debe configurar antes del uso inicial.

1. Introduzca la contraseña correcta, entre al menú de configuración del instrumento y presione el botón  hasta que se resalte la configuración del gas COV, y seleccione entonces OK.

Hay cinco páginas de configuración disponibles:

Página de configuración	
Habilitación Menú	Si la opción “Habilitación Menú” está activada (ON), el gas COV se puede cambiar sin necesidad de introducir la contraseña. Cuando esta opción está activa, la opción “Change VOC Gas?” [¿Cambiar gas COV?] estará disponible desde la página principal de medición, como se describe en la sección 4.4 Indicadores en pantalla . El parámetro predeterminado es ON.
Mantener gas COV	Si la opción “Mantener gas COV” está activada (ON), se conserva el gas COV seleccionado actualmente al apagar y volver a encender el instrumento. Si esta opción está desactivada (OFF), el instrumento se encenderá siempre con el isobutileno configurado como tipo de gas COV. Esta opción debería activarse (ON) si se va a monitorear siempre el mismo gas COV. El parámetro predeterminado es ON.
Configuración Favoritos	Esta serie de páginas permite modificar la lista de Favoritos con los gases COV adecuados para el entorno específico del usuario. La primera vez que se usa el instrumento aparecen los diez gases favoritos predeterminados. La primera pantalla en la página Configuración Favoritos pregunta cuál de los gases favoritos se quiere sustituir. 1. Seleccione el gas que desea reemplazar presionando el botón ▼ o ▲ para resaltarlo y luego confirme con OK. <i>En la pantalla sucesiva se mostrarán los 10 gases favoritos actuales y las opciones Gases personalizados y Todos los gases.</i> 2. Seleccione el gas para añadirlo a la lista de gases favoritos y confirme con OK. <i>Aparece una pantalla de confirmación en la que se muestra el gas que se va a reemplazar y el gas que se va a añadir a la lista de gases favoritos.</i> <i>Si se selecciona SÍ, se regresa a la lista de gases favoritos donde aparece el nuevo gas; si en cambio se selecciona NO, se regresa a la lista de gases favoritos en la que aparecerán únicamente los gases favoritos anteriores; si se selecciona ABORT [Abandonar], se regresa a la página del menú.</i>
Selección del gas COV	Este menú muestra todos los gases que puede detectar este tipo de sensor PID. Los gases aparecen en una lista abreviados con 8 caracteres. En la sección 10 Tabla de factores de respuesta del PID de este manual, encontrará la lista con los nombres completos de los gases. Los 10 primeros gases de la lista son los gases Favoritos, y a continuación siguen las opciones para la lista Todos los gases y la lista Gases personalizados. Los nombres de los gases que empiezan por letras de la A a la Z se muestran en orden alfabético. Cada página contiene 14 nombres de gases. 1. Seleccione el gas que le interesa presionando el botón ▼ o ▲ para resaltarlo y luego confirme con OK. Para ver una página entera, mantenga presionado el botón ▼ o ▲ durante más de 2 segundos. Al seleccionar OK aparece una página de confirmación que presenta la siguiente información: • Nombre abreviado con 8 caracteres • Factor de respuesta (FR) del gas seleccionado • Valor máximo de dicho gas (valor de la escala completa del sensor x FR). El valor máximo se calcula multiplicando el rango del sensor por el FR. Por ejemplo, el valor máx. para el hexano es $2000 \times 4.5 = 9000$ ppm. El valor máximo no puede ser de más de 9999 ppm debido a restricciones de resolución de la pantalla. • La alarma alta, que muestra el valor actual de alarma alta. Modifíquelo si es necesario

Página de configuración	
	según el factor de respuesta. La alarma baja, que muestra el valor actual de alarma baja. Modifíquelo si es necesario según el factor de respuesta.
Configuración Gas Cliente	La Configuración Gas Cliente consiste en la configuración de los gases personalizados y permite introducir un único nombre de gas con 8 caracteres y el factor de respuesta para hasta 10 gases personalizados. - Seleccione el gas personalizado (1 - 10) que desea introducir o sustituir. - Confirme con OK. - En la pantalla sucesiva, introduzca el nombre del gas de 8 caracteres usando los botones ▼ o ▲ para seleccionar las letras y los números. - Una vez introducidos los caracteres alfanuméricos requeridos, confirme con OK. - Tras la introducción del 8.º carácter, introduzca el factor de respuesta (0.1- 40.0). <i>Una vez completado el FR, aparece la página final de confirmación.</i> - Seleccione OK para aplicar el gas personalizado como gas actual o seleccione NO y abandone el procedimiento para regresar a la página del menú.

¡ADVERTENCIA!

Una identificación incorrecta del gas COV que se está midiendo o una selección incorrecta de los valores de alarma (exposición, STEL, TWA) conforme al factor de respuesta deseado o a la lámpara correcta, pueden dar lugar a lecturas incorrectas que pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte.

Habilitación del Bluetooth

El dispositivo está configurado con una función de comunicación mediante conexión Bluetooth.

- Presione el botón  para habilitar o deshabilitar el dispositivo de comunicación Bluetooth (ON/OFF).
- Presione el botón ▼ para regresar al menú principal, o el botón ▲ para regresar a la página anterior.

Regreso al menú principal

Llegados a este punto se presentan tres opciones:

- el botón ▼ Menú de opciones del sensor
- el botón ▲ Página de configuración anterior en el menú de opciones del instrumento
- el botón  Menú de opciones del instrumento

5.6 Funcionamiento con conexión Bluetooth

NOTA: Las versiones de este producto fabricadas a partir de julio de 2022 podrían no contener la tecnología inalámbrica Bluetooth. Para saberlo, observe si la carcasa frontal del detector lleva el símbolo de Bluetooth. Todas las referencias a Bluetooth presentes en el manual no se aplicarán a dichas versiones del dispositivo.

El dispositivo de comunicación Bluetooth debe habilitarse para que las funciones correspondientes puedan funcionar. Ver [5.5 Configuración del dispositivo](#)

.Se requiere un host de Bluetooth compatible con un software adecuado para el funcionamiento correcto.

Seguridad de la conexión Bluetooth

La conexión Bluetooth está cifrada y asegurada con una única contraseña de seis dígitos que debe confirmarse dos veces, tanto en el dispositivo como en el host Bluetooth, al emparejarlos.

Modo Detección

Este modo se utiliza para habilitar el host Bluetooth que se va a emparejar con el dispositivo por primera vez, o si anteriormente se había realizado otra conexión con un host Bluetooth diferente.



Tenga en cuenta que al encender el dispositivo, este entra en el modo de detección automáticamente durante cinco minutos si está habilitada la conexión Bluetooth. De la misma manera, se entrará al modo de detección durante 5 minutos tras la desconexión.

Para entrar manualmente al modo de detección:

1. Avance por las páginas del menú en el modo de medición, mediante el botón ▼ hasta que aparezca la página Modo Detección.
2. Presione el botón  para entrar al modo de detección.

El led azul parpadea rápidamente para indicar que el dispositivo se encuentra en el modo de detección.

Conexión del dispositivo a un host Bluetooth por primera vez

1. Asegúrese de que el dispositivo esté encendido y esté en el modo de detección.
2. En el host Bluetooth, busque la lista de dispositivos Bluetooth. Seleccione "A5X-xxxxxxx".

Tanto en el dispositivo como en el host Bluetooth aparecerá un código de seguridad único de seis dígitos, que confirma que los dispositivos se han emparejado correctamente.

3. Después de confirmar que los códigos de seis dígitos coinciden, confirme la petición de emparejado en el dispositivo presionando el botón ▼.
4. Confírmela también en el host Bluetooth.

Conexión del dispositivo a un host Bluetooth

Si este ha sido el último dispositivo que se ha conectado al host Bluetooth, este último podrá conectarse al dispositivo independientemente de si este está o no en el modo de detección, siempre y cuando la opción Bluetooth esté habilitada. La confirmación del código de seis dígitos no aparecerá en la pantalla.



El dispositivo accederá únicamente al último host Bluetooth con el cual se ha emparejado. Si se realiza la conexión a otro host Bluetooth, el dispositivo se pondrá en modo de detección para que pueda ser detectado.

Emparejamiento del dispositivo a un host Bluetooth

Este dispositivo cuenta con un chip RFID integrado que facilita el proceso de emparejado con un host Bluetooth que soporte un lector RFID o NFC con un software apropiado. Simplemente alinee el lector RFID o NFC del host Bluetooth directamente sobre el logotipo MSA en la parte frontal del dispositivo. De esta forma, el dispositivo y el host Bluetooth quedarán emparejados y conectados.

Desconexión del dispositivo de un host Bluetooth

El dispositivo no presenta ninguna función de desconexión, ya que de esto se encarga normalmente el host Bluetooth. Use las funciones del host Bluetooth para desconectar intencionalmente el dispositivo del host mismo.

Configuración del dispositivo a través de una conexión Bluetooth

El dispositivo tiene la capacidad de recibir las actualizaciones de las configuraciones a través de la conexión Bluetooth. El usuario deberá emparejar correctamente el dispositivo y el host Bluetooth y confirmar que los códigos de seguridad de seis dígitos coinciden en ambos. Una vez que se ha iniciado una modificación en la configuración, el usuario deberá confirmar la petición en el dispositivo presionando el botón ▼.

Alerta de evacuación a través de una conexión Bluetooth

El dispositivo tiene la capacidad de recibir mensajes de evacuación a través de la conexión Bluetooth. El usuario deberá emparejar correctamente el dispositivo y el host Bluetooth y confirmar que los códigos de seguridad de seis dígitos

coinciden en ambos. Una vez se ha realizado la conexión, se envía un mensaje de evacuación al dispositivo que lo pone en estado de alarma, y en la pantalla aparece la indicación EVAC. Presione el botón ▲ para confirmar la recepción de la alerta de evacuación y silenciarla. Presione de nuevo el botón ▲ para restablecer la alerta de evacuación una vez que haya llegado a un área segura.

5.7 Uso del MSA Link

Conexión del dispositivo a la computadora

1. Encienda el dispositivo y alinee el puerto de comunicación Datalink en el dispositivo con la interfaz IR de la computadora.
2. Abra el software MSA Link en la computadora y dé inicio a la conexión haciendo clic en el ícono de conexión.

5.8 Pruebas de funcionamiento en el dispositivo

Prueba de alarma

1. Encienda el dispositivo.

El usuario debe verificar que:

- la alarma LED parpadee,
- la alarma sonora suene brevemente,
- la alarma vibratoria se dispare brevemente.

5.9 Prueba de verificación

⚠ ¡ADVERTENCIA!

- Realice la prueba de verificación antes del uso diario para comprobar que el dispositivo funcione correctamente.
- Para los sensores PID fabricados entre marzo de 2020 y junio de 2023, debe realizarse una prueba de verificación o una comprobación manual de gas cada vez que se encienda la unidad.

Hacer caso omiso de estas advertencias puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.



La frecuencia de las pruebas de verificación suele estar regulada por normas nacionales o corporativas; sin embargo, una mayor frecuencia en las pruebas de verificación es una práctica considerada correcta y segura.

Esta prueba confirma rápidamente si los sensores de gas están funcionando correctamente. Realice una calibración completa periódicamente para comprobar la exactitud, y hágalo de inmediato si la prueba de verificación del dispositivo no da los resultados esperados. La prueba de verificación puede realizarse llevando a cabo el siguiente procedimiento, o de forma automática mediante la estación de pruebas GALAXY GX2.

La norma CSA 22.2 n.º 152 exige que se pruebe la sensibilidad del sensor de combustible antes del uso diario frente a una concentración de metano del 25 al 50 % de la concentración de escala completa. LA PRECISIÓN DEBE SER DE ENTRE 0 y +20 % DEL VALOR REAL. Corrija la precisión llevando a cabo el procedimiento de calibración que se describe en la sección [5.10 Calibración](#)

NOTA: La estación de pruebas GALAXY GX2 no puede realizar la prueba del sensor de dióxido de cloro. Para este sensor, realice el procedimiento de la prueba de verificación y/o calíbrelo manualmente tal y como se describe en la sección [5.10 Calibración](#).

Equipos

Consulte el capítulo de los accesorios para obtener información sobre el pedido de estos componentes.

- Cilindro(s) de gas de control de calibración

Consulte la sección [7.3 Especificaciones de calibración](#) para conocer los valores objetivo del gas de calibración y los cilindros de gas de calibración MSA adecuados.

- Regulador(es) de flujo a demanda

- Tubos adecuados para los gases que se van a probar
- Solicite a MSA los tubos y reguladores adecuados para los gases reactivos y no reactivos.

Realización de la prueba de verificación

1. Mientras el dispositivo está encendido en un ambiente con aire limpio, verifique que las lecturas confirmen que no hay ningún gas presente.
2. En la pantalla de medición, presione el botón ▼ para que aparezca la pregunta “¿BUMP TEST? [Prueba de verificación]”.
3. Verifique que las concentraciones de gas que aparecen en la pantalla coincidan con el cilindro de gas de control de calibración. De no ser así, ajuste los valores mediante el menú de configuración de la calibración.

Según los sensores instalados, podría ser necesario realizar de una a cinco pruebas de verificación independientes, cada una de ellas empleando un cilindro, un regulador y tubos diferentes.

4. Conecte el regulador de demanda (suministrado en el kit de calibración) al cilindro con los gases indicados.
5. Conecte el tubo (suministrado en el kit de calibración) al regulador.
6. Conecte el otro extremo del tubo a la toma de la bomba del dispositivo.
7. Presione el botón  para dar inicio a la prueba de verificación:

La barra de progreso avanza.

Los sensores reaccionan al gas.

El mensaje BUMP TEST PASS [Prueba de verificación correcta] indica que el resultado de la prueba de verificación de los sensores es positivo.

Si alguno de los sensores no pasa la prueba de verificación:

- Aparece el mensaje BUMP TEST FAIL [Prueba de verificación incorrecta].
- El sensor que ha fallado se señala.

Si se debe realizar la prueba de verificación en varios sensores, aparece el sensor sucesivo y el procedimiento se repite desde el punto 4.

Si no se deben probar otros sensores, se puede desconectar el tubo de la toma de la bomba del dispositivo.

Tras la prueba de verificación

NOTA: Aunque la marca de verificación será visible después de apagar y encender la unidad (si se realiza la prueba de verificación en un plazo de 24 horas), seguirá siendo necesario realizar la prueba de verificación cada vez que se enciende el dispositivo para los sensores PID fabricados entre marzo de 2020 y junio de 2023.

Una vez que todos los sensores instalados han superado la prueba de verificación, aparece el símbolo ✓ en la página de medición (MEASURE). El símbolo ✓ aparece en la pantalla en la barra de funciones de la parte de arriba.

Si alguno de los sensores no se ha sometido a la prueba de verificación o no la ha pasado, el símbolo ✓ no aparecerá en la pantalla.

La pantalla:

- muestra durante un momento el símbolo ✓ en cada lectura de un gas para los sensores que han pasado la prueba de verificación correctamente.
- El símbolo ✓ se sustituye entonces por la lectura del gas presente.

El símbolo ✓ aparece durante 24 horas tras la prueba de verificación.

Si un sensor no pasa la prueba de verificación, lleve a cabo la calibración del dispositivo tal y como se describe en la sección [5.10 Calibración](#).

5.10 Calibración

El ALTAIR 5X PID se puede calibrar ya sea manualmente mediante este procedimiento o automáticamente a través de la estación de pruebas GALAXY GX2. Consulte la sección [11.5 Opciones de calibración](#).

Se recomienda usar los reguladores de demanda enumerados en la sección [9 Información para el pedido](#). Si se ha instalado un nuevo sensor, si la batería se ha descargado por completo o si se ha instalado una nueva batería, deje que los sensores se estabilicen durante 30 minutos antes de realizar la calibración.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

¡Condiciones especiales con gases tóxicos!

Si el dispositivo se debe controlar o calibrar para gases reactivos, existen determinados prerequisites; de no ser así, una calibración incorrecta supondría un funcionamiento incorrecto del dispositivo.

Los gases tóxicos reactivos (p. ej. el cloro, el amoníaco y el dióxido de cloro) tienen la capacidad de difundirse por los tubos de hule y plástico por lo que el volumen del gas de prueba puede no bastar para realizar correctamente la calibración del dispositivo.

Al calibrar el dispositivo con gases tóxicos, existen determinados prerequisites; de lo contrario se obtendría una calibración incorrecta:

- Un regulador de presión especial
- Tubos de conexión lo más cortos posibles entre el regulador y el dispositivo
- Tubos de conexión de materiales que no absorban los gases de prueba (p. ej. PTFE).

NOTA: Si se usan tubos y reguladores de presión normales, expóngalos al gas de prueba requerido durante un período prolongado. Conserve estos materiales específicamente para utilizarlos solo con dichos gases de prueba; no los use para otros gases. Por ejemplo, para el cloro, deje que el contenido entero del cilindro de un gas de prueba fluya hacia el regulador de presión y los tubos antes de calibrar el dispositivo. Marque estos materiales de manera tal que se utilicen únicamente con cloro.

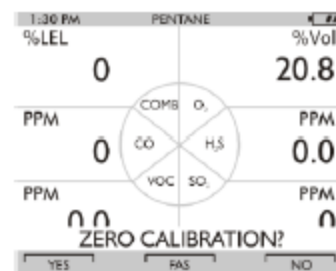
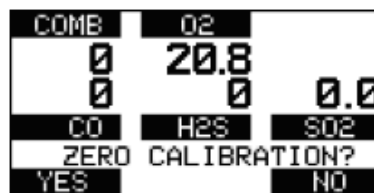
5.10.1 Procedimiento de puesta a cero

1. Presione el botón **▲** durante cinco segundos en la página de medición normal.

Aparece la pantalla de puesta a cero (ZERO).

Para omitir el procedimiento de puesta a cero y pasar directamente a la calibración, presione el botón **▲**. Si no se presiona ningún botón durante 30 segundos, aparece un mensaje en el que se le pide al usuario que realice una calibración antes de que el dispositivo regrese a la página de medición normal.

Para realizar ÚNICAMENTE una configuración de aire limpio en este momento, presione el botón **⌵**. El instrumento realiza una configuración de aire limpio tal y como se describe en la sección [5.2 Encendido y configuración de aire limpio](#). Una vez terminada la configuración de aire limpio, el instrumento regresa a la pantalla de medición normal.



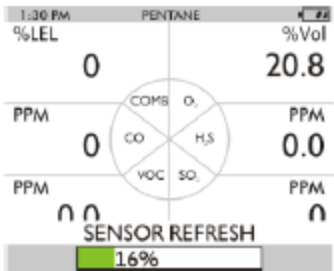
2. Presione el botón ▼ para confirmar la puesta a cero en la pantalla correspondiente; es decir, para ejecutar la puesta a cero.

Aparece entonces el mensaje “SENSOR REFRESH” [Actualización del sensor]
“ZERO CALIBRATION” [Puesta a cero].

El mensaje de actualización del sensor (REFRESH) no aparece si no está instalado un sensor catalítico de gases combustibles.

Inicia la puesta a cero.

Una barra de progreso le muestra al usuario el progreso de la puesta a cero.



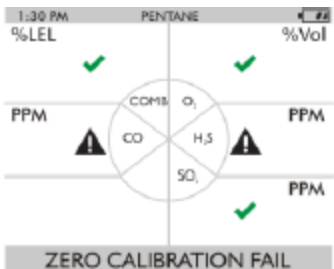
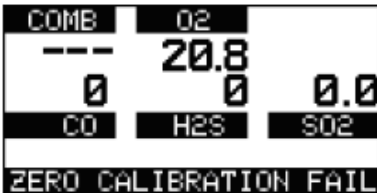
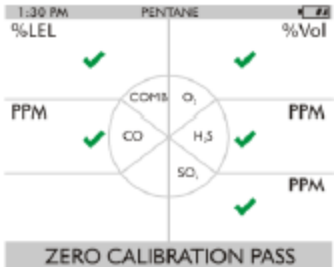
Durante los primeros instantes de la puesta a cero, en lugar de la lectura del sensor de gas, en la pantalla puede aparecer el texto deslizando “PLEASE WAIT” [Esperar]. Esto es normal.

Una vez terminada la puesta a cero, en la pantalla puede aparecer

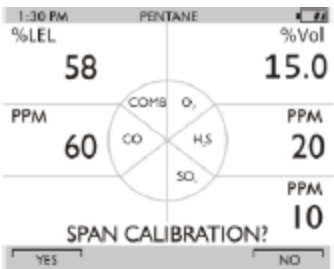
“ZERO CALIBRATION PASS” [Puesta a cero correcta]

o

“ZERO CALIBRATION FAIL” [Puesta a cero incorrecta].



Solo si la puesta a cero del dispositivo es correcta, aparecerá la pantalla SPAN [Calibración].



5.10.2 Calibración

Para omitir el procedimiento de calibración, presione el botón ▲.



Si se omite la calibración del sensor de gas combustible tras una puesta a cero concluida con éxito, en lugar de la lectura del sensor de gas combustible, en la pantalla puede aparecer durante unos instantes el texto deslizante “PLEASE WAIT” [Esperar]. Esto es normal, y el dispositivo quedará perfectamente operativo una vez que aparezca de nuevo la lectura del gas combustible.

Si no se presiona ningún botón durante 30 segundos, se omite la calibración.

En vista de las distintas combinaciones posibles de gases, al omitir la calibración se puede pasar a la calibración de otro de los sensores instalados, o regresar al modo de medición.



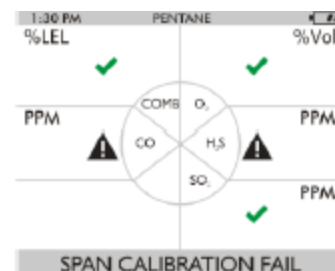
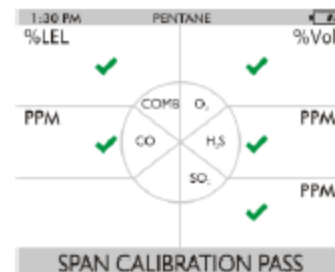
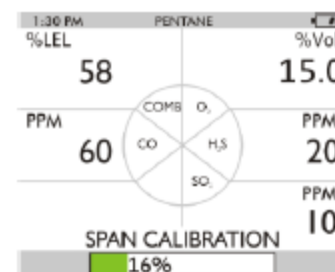
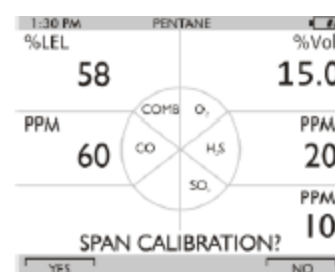
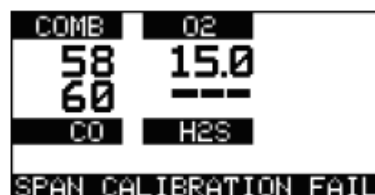
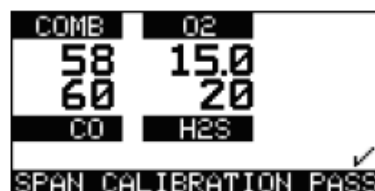
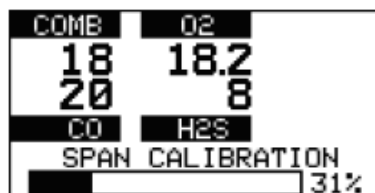
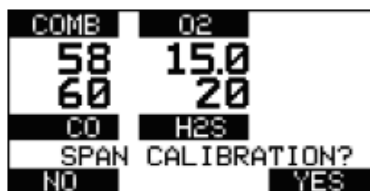
Para la calibración de un sensor PID de 0-2000 ppm, use isobutileno de 100 ppm balanceado en aire. El gas de calibración isobutileno con valores distintos de 100 ppm no está permitido puesto que puede producir efectos a largo plazo en el sensor de CO.

1. Conecte un extremo del tubo al regulador del cilindro (suministrado en el kit de calibración).
2. Conecte el otro extremo del tubo a la toma de la bomba.
3. Presione el botón ▼ para calibrar el instrumento.

El mensaje “SPAN CALIBRATION” [Calibración] aparece en la pantalla de forma intermitente.

Inicia la calibración.

Una barra de progreso le muestra al usuario el progreso de la calibración.



Una vez terminada la calibración, en la pantalla puede aparecer

“SPAN CALIBRATION PASS” [Calibración correcta]

o

“SPAN CALIBRATION FAIL” [Calibración incorrecta]

El dispositivo regresa al modo de medición.

Si un sensor se está acercando al final de su vida, tras la indicación de calibración correcta aparece el indicador de la vida del sensor ♥.

- El sensor sigue estando perfectamente operativo, pero la advertencia le da el tiempo necesario al usuario para reemplazarlo y minimizar los tiempos de inactividad.
- El indicador ♥ parpadea mientras el instrumento regresa al modo de medición.
- Después de 15 segundos, el indicador ♥ deja de parpadear pero sigue estando presente en la pantalla durante las operaciones en curso para recordar que el sensor está llegando al final de su vida útil.

Si los resultados de la calibración no son positivos:

- El indicador de la vida del sensor ♥ parpadea para señalar que el sensor ha llegado al final de su vida útil y debe reemplazarse.
- El instrumento permanecerá en la condición de alarma de vida del sensor hasta que se presione el botón ▲.
- Una vez que se ha borrado la alarma, el instrumento entra al modo de medición y el indicador de vida del sensor ♥ parpadea durante las operaciones en curso hasta que se reemplace y/o se calibre el sensor con resultados positivos.

La calibración puede fallar por motivos diferentes del final de la vida útil del sensor. Si se produce una falla de calibración, revise los siguientes aspectos:

- suficiente gas restante en el cilindro de calibración
- fecha de vencimiento del gas
- estado de los tubos/empalmes de calibración, etc.

Vuelva a intentar realizar la calibración antes de reemplazar el sensor.

5.10.3 Terminación exitosa de la calibración

1. Quite el tubo de calibración de la toma de la bomba.

El procedimiento de calibración ajusta el valor para cada uno de los sensores que pasan la prueba de calibración. Los sensores que no pasan la calibración permanecen inalterados.

En la pantalla, para cada uno de los sensores calibrados correctamente aparece por un momento el símbolo √ al efectuar la lectura del gas.

Estos símbolos √ pueden verse durante unos instantes y luego son reemplazados por la lectura del gas presente.

En vista de que puede haber restos de gas, el dispositivo puede ponerse temporalmente en estado de alarma por exposición una vez que se ha completado la secuencia de calibración.

2. Presione el botón ▲ para restablecer la alarma según sea necesario.

Tras la calibración del sensor PID, las lecturas del gas COV pueden resultar un poco altas (< 5 ppm) durante varios minutos. Este comportamiento es normal mientras el isobutileno se elimina del instrumento.

En la página de medición (MEASURE) aparece el símbolo √. Este símbolo √ aparece en la pantalla en la barra de funciones de la parte de arriba.

El símbolo √ aparece durante 24 horas tras la calibración y luego se apaga.



Si la alarma sonora está apagada, el símbolo de la calibración √ no aparece en la pantalla a color.

Calibración con un sistema de pruebas automatizado

El instrumento se puede calibrar con el sistema de pruebas automatizado GALAXY GX2. Póngase en contacto con MSA para conocer la lista de gases y concentraciones compatibles.

Al igual que ocurre al realizar la calibración (manual) con éxito, según se describe en la sección [5.10.3 Terminación exitosa de la calibración](#), tras una calibración exitosa con la estación de pruebas GALAXY GX2, en la página de medición (MEASURE) aparece el símbolo √.

El símbolo √ aparece en la pantalla en la barra de funciones de la parte de arriba.

El símbolo $\checkmark$ aparece durante 24 horas tras la calibración y luego se apaga.



Si la alarma sonora está apagada, el símbolo de la calibración $\checkmark$ no aparece en la pantalla.

5.11 Prueba de la hora del día

Esta función hace posible la calibración automática del dispositivo en un intervalo de tiempo definido por el usuario. El uso más común de esta función le permite al usuario configurar el ALTAIR 5X PID y el sistema GALAXY GX2 para calibrar automáticamente un dispositivo antes de empezar el turno de trabajo. Consulte el manual de uso de la estación de pruebas GALAXY GX2 (sección “Funciones de prueba automatizadas”) para obtener una descripción completa de la configuración de la estación GALAXY GX2 para este modo.

En los instrumentos ALTAIR 5X PID, se deben configurar los siguientes parámetros ya sea mediante el software MSA Link o la estación GALAXY GX2 → Página de configuración del equipo:

- Para la prueba de calibración automatizada, se debe habilitar el parámetro de calibración programada y se debe determinar un intervalo de calibración diferente de cero.
- Para la prueba de verificación automatizada, se debe habilitar el parámetro de verificación programada y se debe determinar un intervalo de verificación diferente de cero.

Siga atentamente todas las instrucciones para la configuración correcta de la estación GALAXY GX2, descritas en el manual de uso de la misma.

5.12 Apagado del dispositivo

Para apagar el dispositivo, presione durante unos segundos el botón $\mathcal{O}$.

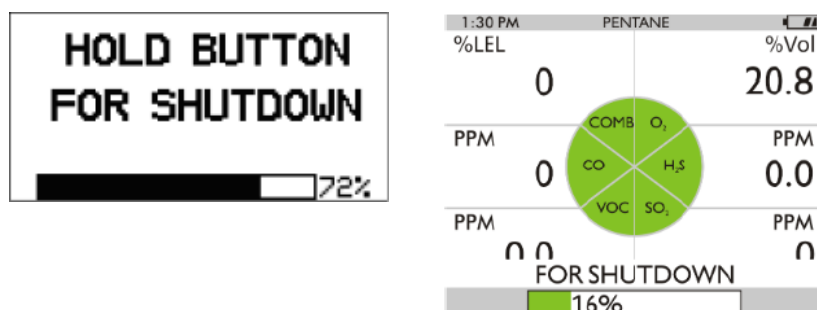


Figura 16 Apagado

En la pantalla parpadea el mensaje “HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN” [Mantener el botón presionado para apagar] y una barra de progreso le muestra al usuario por cuánto tiempo debe mantener el botón presionado para que se complete el procedimiento de apagado.

5.13 Comprobación manual de gas

Para verificar el correcto funcionamiento del dispositivo, los sensores PID fabricados entre marzo de 2020 y junio de 2023 deben someterse a una prueba de verificación o a una comprobación manual de gas cada vez que se encienda la unidad, antes del uso. Este requisito se añade a las directrices de uso existentes.

Para reducir el número de pruebas de verificación necesarias durante el uso diario, deje el dispositivo Altair en funcionamiento continuo entre un uso y otro. Se pueden realizar comprobaciones manuales de gas como alternativa a la prueba de verificación si, por algún motivo, no es posible realizar esta última, por ejemplo, si no hay cerca un sistema de prueba automatizado GALAXY GX2.

Equipos

NOTA: Consulte la sección [9.3 Accesorios](#) para obtener información sobre el pedido de estos componentes.

1. Cilindro de isobutileno 100 ppm
2. Regulador de flujo a demanda

3. Tubo de calibración

Realización de la comprobación del gas

NOTA: Utilice 100 ppm de isobutileno balanceado en aire.

1. Mientras el dispositivo está encendido en un ambiente con aire limpio, verifique que las lecturas confirmen que no hay ningún gas presente.
2. Conecte el regulador de demanda al cilindro de isobutileno.
3. Conecte el tubo al regulador.
4. Conecte el otro extremo del tubo a la toma de la bomba del dispositivo.
5. Deje que la unidad funcione durante 30 segundos.
6. Observe la lectura en la pantalla del dispositivo.
 - a. Si se observa una respuesta, el sensor PID habrá superado la comprobación de gas. Desconecte el cilindro y dé inicio al funcionamiento normal.
 - b. Si no se observa ninguna respuesta, calibre el dispositivo como se describe en [5.10 Calibración](#).

6 Mantenimiento

Si se produce una anomalía durante el funcionamiento, consulte los códigos de error y los mensajes que se muestran para determinar las medidas de acción necesarias.

¡ADVERTENCIA!

La reparación o modificación del dispositivo sin tener en cuenta los procedimientos descritos en este manual, o llevadas a cabo por personas no autorizadas por MSA, pueden dar lugar a problemas de funcionamiento de la unidad. Use únicamente repuestos originales MSA al realizar cualquiera de los procedimientos de mantenimiento descritos en este manual. La sustitución o la instalación incorrecta de los componentes puede comprometer gravemente el funcionamiento de la unidad, alterar las características de seguridad intrínseca y anular las aprobaciones de las agencias reguladoras pertinentes.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.



Consulte las normas EN 60079-29-2 (Guía para la selección, instalación, uso y mantenimiento de los detectores y medidores de gases combustibles u oxígeno) y EN 45544-4 (Guía para la selección, instalación, uso y mantenimiento de los equipos eléctricos de detección directa y medición directa de concentraciones de gases y vapores tóxicos).

6.1 Resolución de problemas

Estado de error	Detalles	Acción recomendada
Visualización alternada		
ADC ERROR [ERROR ADC]	Error de medición analógica	Ponerse en contacto con MSA.
MEM ERROR [ERROR MEM]	Error de memoria	Ponerse en contacto con MSA.
PROG ERROR [ERROR PROG]	Error del programa	Ponerse en contacto con MSA.
RAM ERROR [ERROR RAM]	Error de RAM	Ponerse en contacto con MSA.
BT ERROR [ERROR BT]	Error Bluetooth	Ponerse en contacto con MSA.
LOW BATTERY [BATERÍA BAJA]  (intermitente)	La advertencia de batería se repite cada 30 segundos	Poner fuera de servicio lo antes posible y cargar o cambiar la batería.
BATTERY ALARM [ALARMA DE BATERÍA]	Batería totalmente descargada	El dispositivo no puede detectar el gas. Poner fuera de servicio y cargar o cambiar la batería.
El dispositivo no se enciende	Batería totalmente descargada	Poner fuera de servicio lo antes posible y cargar o cambiar la batería.
SENSOR MISSING [SENSOR AUSENTE]	Sensor dañado o ausente	Cambiar el sensor.
NO SENSORS [NINGÚN SENSOR]	No hay sensores habilitados	El instrumento debe tener por lo menos un sensor habilitado en todo momento.
	Advertencia del sensor	La vida del sensor se está acercando al final
 (intermitente)	Alarma del sensor	El sensor ha llegado al final de su vida y no puede calibrarse. Cambiar el sensor y efectuar de nuevo la calibración.
PUMP ERROR [ERROR BOMBA]	Problema de funcionamiento de la bomba o bloqueo en la ruta del	Revisar la ruta del flujo para comprobar que no esté bloqueada. Si el error persiste, poner fuera de

Estado de error	Detalles	Acción recomendada
Visualización alternada		
	flujo	servicio.
INVALID CONFIGURATION [CONFIGURACIÓN NO VÁLIDA]	Sensor(es) instalado(s) en lugar incorrecto	Instalar los sensores tal y como se ilustra en la Figura 18 .

6.2 Verificación del funcionamiento de la bomba

Los usuarios pueden revisar el funcionamiento del sistema de muestreo en cualquier momento durante el uso, bloqueándolo para generar una alarma de la bomba.

Cuando la toma de la bomba, la línea de muestreo o la sonda están bloqueadas, la alarma de la bomba debe activarse.

Una vez que aparezcan en la pantalla las lecturas del gas, tire del extremo libre de la línea de muestreo o de la sonda.

- El motor de la bomba se apaga y suena una alarma.
 - En la pantalla parpadea el mensaje PUMP ERROR [ERROR BOMBA].
1. Presione el botón ▲ para restablecer la alarma y volver a encender la bomba.

Si la alarma no se activa:

- Revise la línea de muestreo y la sonda para comprobar que no presenten pérdidas.
 - Una vez arreglada la pérdida, vuelva a revisar la alarma de bomba bloqueando nuevamente el flujo.
2. Presione el botón ▲ para restablecer la alarma y volver a encender la bomba.

¡ADVERTENCIA!

No use el dispositivo, la línea de muestreo ni la sonda a menos que la alarma de la bomba se active cuando el flujo está bloqueado. Si no se activa la alarma, querrá decir que la muestra no está llegando hasta los sensores, lo que puede dar lugar a lecturas inexactas. Si hay una línea de muestreo o una sonda instalada y la alarma de la bomba no se activa, quite la línea o la sonda y repita la prueba. Esto indicará dónde se encuentra el bloqueo.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

Nunca deje que el extremo de la línea de muestreo entre en contacto con líquidos. Si el dispositivo se moja puede sufrir daños y las lecturas serán inexactas. Se recomienda el uso de una sonda de muestreo que tenga un filtro de membrana especial, permeable al gas pero impermeable al agua, para evitar esta situación.

Durante el funcionamiento, se puede activar una alarma de la bomba si:

- el sistema está bloqueado
- la bomba no está funcionando
- las líneas de muestreo se conectan o se desconectan

Para borrar la alarma de la bomba

1. Corrija las posibles obstrucciones del flujo.
2. Presione el botón ▲.

La bomba se encenderá de nuevo.

6.3 Cambio de la batería

¡ADVERTENCIA!

Nunca cambie la batería en una zona peligrosa. Esto podría dar lugar a explosiones.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

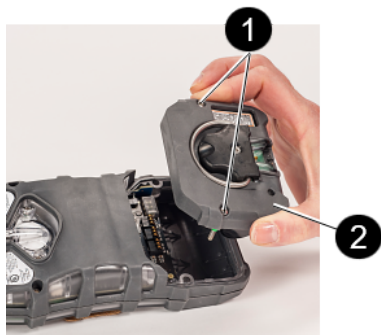


Figura 17 Cambio de la batería

1 Tornillo prisionero 2 Batería

1. Desatornille los dos tornillos prisioneros de la parte trasera del dispositivo.
2. Saque la batería del dispositivo sujetándola por los lados y levantándola del dispositivo mismo.
3. Al cambiar la batería, asegúrese de alinear correctamente los tornillos y la batería misma con el compartimiento.
4. Los tornillos deben apretarse a un valor de 5.5 in/lb.

6.4 Procedimiento de mantenimiento - Cambio o instalación de un sensor

Cualquiera de los sensores de la serie 20 instalados por el fabricante se puede quitar o cambiar por uno de la misma serie y para el mismo tipo de gas. Cualquiera de los sensores XCell se puede cambiar o quitar siguiendo las posiciones que se ilustran en la tabla bajo la [Figura 18](#).

Si es necesario cambiar el tipo de alguno de los sensores, el instrumento se debe entregar a un centro de servicio autorizado.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

- El sensor PID se puede cambiar por un sensor PID de repuesto aprobado por MSA. Si el rango del sensor PID es diferente del que estaba instalado previamente, antes de cambiar el sensor, se DEBE seleccionar la nueva configuración en Opciones del instrumento → Pantalla de configuración del sensor. De lo contrario, podrían producirse lecturas incorrectas y ocasionar lesiones graves o incluso la muerte a las personas que ponen su seguridad en manos de este producto.
- Si su instrumento se fabricó antes de julio de 2023, la revisión del firmware de la unidad debe actualizarse a la revisión v6.00.xx o superior antes de utilizar el sensor incluido en el kit de repuesto P/N 10242735. Hacer caso omiso de esta advertencia puede dar lugar a lecturas incorrectas, lo que puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.
- Quite e instale los sensores con mucho cuidado, asegurándose de no dañar los componentes; de lo contrario se puede ver afectada la seguridad intrínseca del dispositivo, se pueden producir lecturas erróneas y ocasionar lesiones graves o incluso la muerte a las personas que ponen su seguridad en manos de este producto.

AVISO

Antes de manipular el circuito impreso, asegúrese de contar con una conexión a tierra adecuada, ya que de lo contrario las cargas estáticas de su cuerpo podrían provocar daños en los componentes electrónicos. La garantía no cubre este tipo de daños. Los proveedores de componentes electrónicos pueden suministrarle las correas y juegos de conexión a tierra necesarios.



Si la carcasa del dispositivo está abierta, no toque ninguno de los componentes internos con herramientas u objetos metálicos/conductores. Se pueden provocar daños al dispositivo.

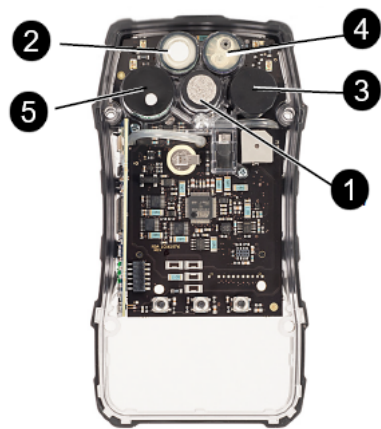


Figura 18 Posiciones posibles para el cambio de los sensores

1	Sensor de gas combustible	4	Véase la tabla abajo o tapón para sensor
2	Sensor de O ₂	5	Sensor PID
3	Véase la tabla abajo		

SENSOR	OPERATIVO ÚNICAMENTE EN LA POSICIÓN
Sensor XCell para gases combustibles	1
Sensores XCell: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Serie 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
Sensores Xcell de gas tóxico: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1. Asegúrese de que el dispositivo esté apagado.
2. Quite la batería.
3. Quite los dos tornillos que quedan en el armazón y desprenda la parte frontal del mismo.
4. Quite delicadamente el sensor que va a cambiar.
5. Alinee atentamente las patillas de contacto del nuevo sensor con los receptáculos del circuito impreso.
6. Presione el nuevo sensor para encajarlo en la posición correcta.
7. Tenga en cuenta las restricciones de posición indicadas en la tabla anterior.

Se requiere el adaptador (P/N 10110183) para el uso del sensor XCell en la posición 3.

Si se quita un sensor y no se reemplaza, asegúrese de instalar un tapón en su lugar para no comprometer el funcionamiento del dispositivo.

El tapón para las posiciones de los sensores XCell es el P/N 10105650. El tapón para los sensores de la serie 20 es el P/N 10088192.

8. Revise visualmente la junta verde para comprobar que esté bien puesta en la parte frontal del armazón.
9. Vuelva a montar la parte frontal del armazón y apriete los dos tornillos de este a un valor de 5.5 in/lb.
10. Instale la batería y apriete sus dos tornillos a un valor de 5.5 in/lb.

Si se detecta un cambio en la configuración del sensor XCell durante el proceso de encendido del aparato:

- En la pantalla aparece la pregunta “ACCEPT?” [¿Aceptar?].
- Con el botón ▼ se acepta la configuración del sensor.
- Con el botón ▲ se rechaza la configuración del sensor; el instrumento dejará de funcionar.

Al cambiar un sensor XCell, el dispositivo habilita automáticamente el sensor tras la aceptación del cambio. Si se cambia un sensor de serie 20 o PID, este deberá habilitarse manualmente ([5.10 Calibración](#), CONFIGURACIÓN DE LAS OPCIONES DEL SENSOR).

Si el sensor de oxígeno se ha cambiado, consulte la sección [5.3 Consideraciones especiales acerca del sensor de oxígeno](#) para obtener información sobre la visualización de las lecturas de oxígeno.

11. Deje que los sensores se estabilicen durante por lo menos 30 minutos antes de la calibración.
12. Calibre el dispositivo antes del uso.

¡ADVERTENCIA!

Es necesario efectuar la calibración después de que se instala el sensor; de lo contrario, el dispositivo no podrá funcionar como es debido y las personas que ponen su seguridad en manos de este producto pueden sufrir lesiones graves o incluso la muerte.

6.5 Cambio del filtro de la bomba

1. Apague el dispositivo.
2. Desatornille los dos tornillos prisioneros de la tapa transparente del filtro en la parte trasera del dispositivo para acceder al filtro.
3. Levante delicadamente el o-ring y el(los) disco(s) del filtro.
4. Use tanto el filtro tipo papel como el filtro fibroso de polvo (el disco más grueso) que se le han entregado en el kit de mantenimiento, si el instrumento NO está configurado para el uso de un sensor de gases tóxicos (si no tiene un sensor para Cl_2 , ClO_2 o NH_3).

Use ÚNICAMENTE el filtro tipo papel suministrado en el kit de mantenimiento para gases reactivos, si el dispositivo ESTÁ configurado para el uso de un sensor de gases tóxicos reactivos (Cl_2 , ClO_2 o NH_3).

5. Ponga el nuevo filtro tipo papel en el alojamiento de la parte de atrás del dispositivo. Si se va a usar, ponga el filtro fibroso de polvo en la tapa transparente del filtro.

¡ADVERTENCIA!

El uso del filtro fibroso de polvo o del filtro de papel incorrecto para medir gases reactivos puede dar lugar a lecturas erróneas.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

6. Vuelva a poner el o-ring en el alojamiento.
7. Vuelva a instalar la tapa transparente del filtro en la parte de atrás del dispositivo.

6.6 Limpieza de la parte exterior del dispositivo

Limpie con regularidad la parte exterior del dispositivo con un paño húmedo. No utilice limpiadores, puesto que muchos contienen siliconas dañinas para el sensor de gases combustibles, ni alcoholes, que pueden afectar temporalmente determinadas lecturas del sensor electroquímico.

6.7 Almacenamiento

Cuando no vaya a usarlo, guarde el dispositivo en un lugar seguro y seco a una temperatura de entre 18 °C (65 °F) y 30 °C (86 °F). Tras el almacenamiento, revise siempre la calibración del dispositivo antes de usarlo. Si no va a usarlo en un período de 30 días, quítele la batería o conéctelo a un cargador.

6.8 Envío

Guarde el dispositivo en su contenedor original con almohadillas protectoras adecuadas. Si no se dispone del contenedor original, utilice un contenedor equivalente.

6.9 Procedimiento de limpieza y mantenimiento del sensor PID

⚠ ¡ADVERTENCIA!

- Todos los procedimientos de mantenimiento deben llevarse a cabo en una superficie limpia y con herramientas limpias. Evite tocar la ventanilla de la lámpara así como la parte metalizada del ensamble de la celda con los dedos descubiertos. Las huellas digitales que puedan dejarse sobre estas piezas pueden comprometer el funcionamiento de los sensores. Se recomienda usar guantes de látex, pero si no se dispone de ellos, las manos deben estar limpias y sin rastros de aceite, loción, etc. Se puede sujetar la lámpara por el cuerpo de vidrio o por los bordes de la ventanilla.
- Quite e instale los sensores con mucho cuidado, asegurándose de no dañar los componentes; de lo contrario se puede ver afectada la seguridad intrínseca del dispositivo, se pueden producir lecturas erróneas y ocasionar lesiones graves o incluso la muerte a las personas que ponen su seguridad en manos de este producto.

AVISO

Si la carcasa del dispositivo está abierta, no toque ninguno de los componentes internos con herramientas u objetos metálicos/conductores. Se pueden provocar daños al dispositivo.

Procedimiento de limpieza

Tabla 1 Provisiones recomendadas para la limpieza

Kit de limpieza del sensor PID MSA: P/N 10165248	
Metanol	
Aplicador con punta de algodón	
Filtro de teflón	
Filtro de algodón	
Pinzas	
Guantes de látex (opcional)	

Antes de la limpieza

1. Asegúrese de que el dispositivo esté apagado.
2. Quite la batería.
3. Quite los dos tornillos que quedan en el armazón y la parte frontal.
4. Quite delicadamente el sensor PID.

Desensamble del sensor.

NOTA: El aspecto del sensor P/N 10242693 incluido en el kit de repuesto P/N 10242735 diferirá de las imágenes que se muestran en la siguiente sección.



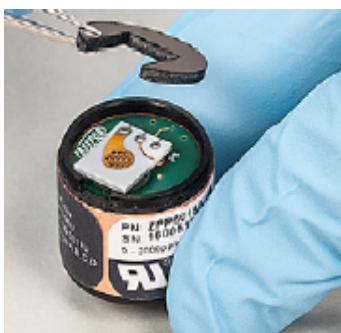
1. Quite la tapa del filtro ejerciendo una ligera presión con la punta de las pinzas en el sello que separa el cuerpo y la tapa.

Este punto se encuentra justo debajo del agujero de la tapa.

La tapa debe saltar y se puede poner a un lado.



2. Con las pinzas, quite el filtro de teflón y el filtro de algodón, y póngalos a un lado.



3. Con las pinzas, quite el distanciador y póngalo a un lado.



4. Con las pinzas, afloje delicadamente el ensamble de celda ejerciendo fuerza debajo del borde de esta misma cerca de las tres patillas de conexión.

Cuando se ha aflojado, la celda podrá sacarse y ponerse a un lado.

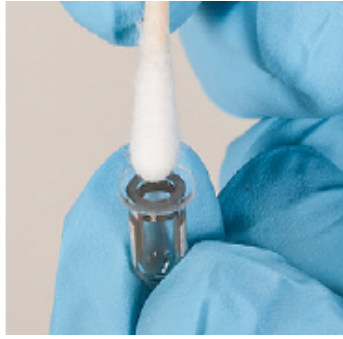


5. Con las pinzas, sujete la lámpara poniendo las puntas en la muesca de la carcasa del sensor y haciendo palanca delicadamente en el perímetro de la lámpara.
 - a. Levántela prestando atención a no rayar el lente o romper los bordes.

Limpieza



1. Sujete la lámpara por el cuerpo cilíndrico de vidrio.
2. Humedezca un aplicador con punta de algodón en metanol, del suministro del kit de limpieza del sensor PID MSA (P/N 10165248).



3. Frote con el bastoncillo de algodón la superficie del lente de la lámpara durante 60 segundos con un movimiento circular.
4. Repita el proceso con otro aplicador con punta de algodón seco.
5. Deje que la lámpara se seque durante 30 minutos antes de volver a ensamblarla.



La limpieza del sensor PID es fundamental para el correcto funcionamiento en entornos con altos valores de temperatura y humedad.

Nuevo ensamble



1. Vuelva a poner la lámpara en el sensor y asegúrese de que las dos almohadillas metalizadas queden alineadas con los respectivos resortes de energización que se encuentran en la carcasa del sensor.



2. Con un aplicador con punta de algodón, presione la lámpara para hacerla encajar firmemente en la carcasa.

Preste atención a no rayar el lente de la lámpara.



3. Con las pinzas, vuelva a instalar el ensamble de celda.
 - a. Alinee las tres patillas con los receptáculos correspondientes en el sensor y presione este borde con un aplicador con punta de algodón seco para encajar el ensamble de celda.
 - b. Asegúrese de que el ensamble de celda quede a ras con el lente de la lámpara.



4. Ponga el distanciador nuevamente en la carcasa del sensor, de forma tal que rodee el ensamble de celda.



5. Vuelva a poner los dos filtros sobre el ensamble de celda. Asegúrese de instalar primero el filtro de algodón y luego el filtro de teflón.

El lado brillante del filtro de teflón debe quedar arriba.



6. Alinee la lengüeta de la tapa del filtro con la muesca de la carcasa:
 - a. Empezando por el lado opuesto de la muesca, presione la tapa del filtro hasta que quede perfectamente encajada en la carcasa.

Si la lengüeta no se alinea correctamente, habrá una protuberancia perceptible en el lado de la tapa.

Nuevo ensamble del instrumento

1. Asegúrese de que todos los sensores estén bien puestos en el circuito impreso.
2. Revise visualmente la junta verde para comprobar que esté bien puesta en la parte frontal del armazón.
3. Vuelva a montar la parte frontal del armazón y apriete los dos tornillos de este a un valor de 5.5 in/lb.
4. Instale la batería y apriete sus dos tornillos a un valor de 5.5 in/lb.
5. Encienda el instrumento y verifique que todos los sensores aparezcan en la página de medición.
6. **Calibre el instrumento y compruebe que se indique la calibración correcta de todos los sensores.**

Procedimiento de mantenimiento

Tabla 2 Provisiones recomendadas para el mantenimiento

Kit de mantenimiento del sensor PID MSA: P/N 10165247	
Ensamble de celda	
Filtro de teflón	
Filtro de algodón	
Tapa del filtro	
Distanciador	
Pinzas	
Lámpara 10.6 eV 0-2000 ppm MSA: P/N 10165272	
	

Información de referencia

El diseño resistente y duradero del sensor ofrece una operación que no presenta complicaciones durante toda la vida útil del mismo. Sin embargo, determinadas condiciones pueden hacer que el mantenimiento sea necesario. Este mantenimiento puede ser llevado a cabo por el cliente mismo, y no está cubierto por la garantía.

Las partes que pueden necesitar limpieza o sustitución con el tiempo incluyen la lámpara UV, el ensamble de celda, el filtro de teflón, el filtro de algodón, la tapa y el distanciador. Véase la [Tabla 2 Provisiones recomendadas para el mantenimiento](#).

Con el tiempo, cuando el sensor se ve expuesto a sustancias químicas agresivas o a un ambiente contaminado, se puede producir la contaminación de la ventanilla de la lámpara. Esto ocasiona el deterioro del desempeño del sensor. La contaminación bloquea en parte la luz UV y reduce la ganancia de los sensores.



Si el sensor PID no logra pasar varias pruebas de verificación o calibración, podría significar que la lámpara está contaminada. Lleve a cabo el procedimiento de limpieza descrito anteriormente.

Estados de error del PID

NOTA: Los instrumentos que utilizan la revisión de firmware v6.00.xx o superior no son compatibles con el “ERROR LÁMPARA PID”.

Estados de error del PID	Detalles	Acción recomendada
Visualización en la pantalla		
PID LAMP ERROR [ERROR LAMPARA PID]	Este mensaje indica que hay un error con la lámpara UV en el sensor PID. Las posibles causas incluyen: - lámpara no instalada - lámpara no instalada correctamente	Realizar una calibración. Si el instrumento no pasa la calibración, deberá apagarse y deberá realizarse el procedimiento de mantenimiento prestando atención especial a la orientación de la lámpara. Si el usuario no se encuentra en un lugar en el que se pueda llevar a cabo el procedimiento de mantenimiento, el sensor PID se puede deshabilitar

Estados de error del PID	Detalles	Acción recomendada
	- lámpara dañada - lámpara no funcionante Esta prueba funciona a temperaturas $\leq 30^{\circ}\text{C}$	mediante el menú de seguridad. Esta operación les permite a los demás sensores seguir funcionando con el PID deshabilitado. NOTA: Este error se puede producir al instalar un nuevo sensor PID en el instrumento. Esto es de esperarse y el error puede resolverse una vez que se ha calibrado el instrumento.
PID SENSOR ERROR [ERROR SENSOR PID]	Este es un error fatal e irreparable que señala que hay un daño en el sensor.	Habrà que apagar y enviar el instrumento a un centro de reparación autorizado por MSA.
Calibración		
Falla	Al terminar la secuencia de calibración aparece un mensaje de Falla. En la estación Galaxy GX2, el usuario puede presionar el botón Detalles de la calibración para determinar cuál de los sensores ha fallado.	Si la calibración del sensor PID ha fallado, habrá que revisar el instrumento y volver a ejecutar la calibración. Si la calibración del sensor PID falla de nuevo, habrá que apagar el instrumento y realizar el procedimiento de limpieza.

Cuando aparece el mensaje `PID LAMP ERROR` [ERROR LAMPARA PID], hay que llevar a cabo el siguiente procedimiento de mantenimiento.

1. Revise exhaustivamente el ensamble del sensor PID y compruebe que todos los componentes estén presentes e instalados correctamente.
2. Si el ensamble es correcto, lleve a cabo el procedimiento de limpieza de la lámpara.
Consulte las instrucciones de limpieza de la lámpara en la sección Procedimiento de limpieza.
3. Si tras la limpieza de la lámpara, el error del PID sigue presente, cambie la lámpara.
4. Si tras la sustitución de la lámpara, el error del PID sigue presente, cambie el ensamble de celda.

Si el error persiste, envíe el instrumento a un centro de reparación autorizado por MSA.

7 Especificaciones técnicas

Peso	0.45 kg (1 lb) - instrumento con batería y clip
Dimensiones (cm)	Longitud: 6.7 pulgadas (169.9 mm) Ancho: 3.5 pulgadas (89.7 mm) Altura: 2.0 pulgadas (51.4 mm)
Alarmas	Leds, alarma audible, alarma vibratoria
Volumen de la alarma audible	95 dBa a 30 cm con la batería enteramente cargada, en promedio
Tipo de batería	Batería recargable de iones de litio
Tiempo de carga	≤ 6 horas Máxima tensión de carga en un área segura $U_m = 6.7 \text{ V CC}$
Rango de temperatura normal	De -10°C a 40°C (de 14°F a 104°F)

7 Especificaciones técnicas

Rango de temperatura ampliado	De -20 °C a 50 °C (de -4 °F a 122 °F)
Rango de humedad	De 15 a 90 % de humedad relativa, sin condensación De 5 a 95 % de humedad relativa - intermitente
Rango de presión atmosférica	De 80 kPa a 120 kPa (de 11.6 a 17.4 PSIA)
Protección de entrada	IP 65
Métodos de medición	Gases combustibles - Sensor catalítico Oxígeno y gases tóxicos - Sensor electroquímico Compuestos orgánicos volátiles - Sensor PID
Garantía	Ver 2.4 Garantía .

Rango de medida

ClO₂	0-1.00 ppm	NH₃	0-100 ppm
Cl₂	0-10 ppm	NO	0-200 ppm
CO	0-2000 ppm	NO₂ (S20)	0-20.0 ppm
CO - HC	0-10,000 ppm	NO₂ (XCell)	0-50.0 ppm
Combustible	0-100% LIE 0-5.00 % CH ₄	O₂	0-30 % vol.
H₂S	0-200 ppm	PH₃	0-5.00 ppm
H₂S - LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0-30 ppm	SO₂	0-20.0 ppm

7.1 Umbrales y puntos de control de alarma preconfigurados



Revise el certificado del instrumento o de la calibración para conocer los niveles de alarma exactos, que pueden variar de acuerdo con las normas nacionales o corporativas.

Sensor	Alarma BAJA	Alarma ALTA	PUNTO DE CONTROL mín.	PUNTO DE CONTROL máx.	STEL	TWA
CL ₂	0.5 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm	7.5 ppm	1.0 ppm	0.5 ppm
ClO ₂	0.1 ppm	0.3 ppm	0.1 ppm	0.9 ppm	0.3 ppm	0.1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LIE	20 % LIE	5 % LIE	60 % LIE	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0.3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4.5 ppm	10.0 ppm	2.0 ppm	20.0 ppm	10 ppm	4.5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2.0 ppm	5.0 ppm	1.0 ppm	17.5 ppm	5.0 ppm	2.0 ppm
NO ₂ (XCell)	2.5 ppm	5.0 ppm	0.5 ppm	47.5 ppm	5.0 ppm	2.5 ppm

Sensor	Alarma BAJA	Alarma ALTA	PUNTO DE CONTROL mín.	PUNTO DE CONTROL máx.	STEL	TWA
O ₂	19.5 %	23.0 %	5.0 %	24.0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0.3 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm	3.75 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2.0 ppm	5.0 ppm	0.5 ppm	17.5 ppm	5.0 ppm	2.0 ppm

¹Los valores de STEL y TWA no se aplican a los gases combustibles ni al oxígeno.

En ambientes con presencia de > 100 % LIE de gas combustible, los instrumentos que cuentan con un sensor catalítico de LIE de gas combustible entrarán en estado de alarma de bloqueo ya que el valor está por fuera del rango admisible.

7.2 Especificaciones de funcionamiento

Sensor	Rango	Resolución	Reproducibilidad	Tiempo de respuesta (típico)
Gas combustible	De 0 a 100 % LIE o de 0 a 5 % CH ₄	1 % LIE o 0.05 vol. % CH ₄	3 % LIE, lectura LIE de 0 % a 50 % o 0.15 % CH₄, de 0.00 % a 2.50 % CH₄ (rango de temperatura normal) 5 % LIE, lectura LIE de 50 % a 100 % o 0.25 % CH₄, de 2.50 % a 5.00 % CH₄ (rango de temperatura normal) 5 % LIE, lectura LIE de 0 % a 50 % o 0.25 % CH₄, de 0.00 % a 2.50 % CH₄ (rango de temperatura ampliado) 8 % LIE, lectura LIE de 50 % a 100 % o 0.4 % CH₄, de 2.50 % a 5.00 % CH₄ (rango de temperatura ampliado)	t(90)< 15 s (pentano) (temp. normal) t(90)< 10 s (metano) (temp. normal)
Oxígeno	0 – 30% O ₂	0.1% O ₂	0.7 % O ₂ para 0 – 30 % O ₂	t(90)< 10 s (temp. normal)
Monóxido de carbono	0-2000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura normal)	t(90)< 15 s (temp. normal)
			±10 ppm CO o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura ampliado)	
Sulfuro de hidrógeno	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, para de 3 a 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura normal)	t(90)< 15 s (temp. normal)
			±5 ppm H ₂ S o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura ampliado)	

Sensor	Rango (ppm)	Resolución (ppm)	Reproducibilidad		Tiempo de respuesta (típico)*
			Rango de temperatura normal:	Rango de temp. ampliado:	
Cl₂ Cloro	0 - 10	0.05	±0.2 ppm o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor	±0.5 ppm o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor	t(90)< 30 s
ClO₂ Dióxido de cloro	0 - 1	0.01	±0.1 ppm o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor	±0.2 ppm o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor	t(90)< 2 min
CO-HC Monóxido de carbono	0 - 10000	5	±5 ppm o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor	±10 ppm o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor	t(90)< 15 s
H₂S-LC Ácido sulfhídrico	0 - 100	0.1	±0.2 ppm o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor	±0.5 ppm o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor	t(90)< 15 s
HCN Ácido cianhídrico	0 - 30	0.5	±1 ppm o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor	±2 ppm o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor	t(90)< 30 s
NH₃ Amoniaco	0 - 100	1	±2 ppm o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor	±5 ppm o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor	t(90)< 40 s
NO₂ Dióxido de nitrógeno (S 20)	0 - 20	0.1	±2 ppm o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor	±3 ppm o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor	t(90)< 40 s
NO₂ Dióxido de nitrógeno (XCell)	0 - 50	0.1	±1 ppm o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor	±2 ppm o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor	t(90)< 15 s
NO Óxido de nitrógeno	0 - 200	1	±5 ppm o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor	±10 ppm o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor	t(90)< 40 s
PH₃ Fosfano	0 - 5	0.05	±0.2 ppm o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor	±0.25 ppm o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor	t(90)< 30 s
PID	0-2000	0.1 (0-999 ppm) 1 (1000-2000 ppm)	±5 ppm o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor	±10 ppm o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor	t(90)< 10 s
SO₂ Dióxido de azufre	0 - 20	0.1	±2 ppm o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor	±3 ppm o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor	t(90)< 20 s

*El tiempo de respuesta se refiere al rango de temperatura normal con el sensor en la posición #3

7.3 Especificaciones de calibración

Sensor	Gas cero	Valor de puesta a cero	Gas de calibración	Calibración	
				Valor	Tiempo (min)
COMB pentano ^{1,2}	Aire limpio	0	1.45 % vol. metano	58 % LIE	1
COMB metano (0 - 5 % vol.)	Aire limpio	0	2.5 % vol. metano	2.5 %	1
COMB metano (4.4 % vol.) ¹	Aire limpio	0	1.45 % vol. metano	33 % LIE	1
COMB metano (5 % vol.)	Aire limpio	0	1.45 % vol. metano	29 % LIE	1
COMB propano (1.7 % vol.) ^{1,2}	Aire limpio	0	1.45 % vol. metano	46 % LIE	1
COMB propano (2.1 % vol.) ^{1,2}	Aire limpio	0	1.45 % vol. metano	37 % LIE	1
COMB butano (1.4 % vol.) ^{1,2}	Aire limpio	0	1.45 % vol. metano	45 % LIE	1
COMB hidrógeno (4.0 % vol.) ^{1,2}	Aire limpio	0	1.45 % vol. metano	33 % LIE	1
O ₂	Aire limpio	20.8 %	15% O ₂	15 %	1
CO	Aire limpio	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Aire limpio	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Aire limpio	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Aire limpio	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Aire limpio	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Aire limpio	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Aire limpio	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Aire limpio	0	0.5 ppm PH ₃	0.5 ppm	1
HCN	Aire limpio	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Aire limpio	0	2 ppm Cl ₂	0.8 ppm	6
PID	Aire limpio	0	100 ppm isobutileno	100 ppm	1

Los valores de calibración pueden variar si se usan cilindros de gases diferentes de los indicados. Se pueden realizar modificaciones mediante el software MSA Link y mediante la configuración del cilindro de calibración.

¹El enfoque de calibración solo es válido cuando el dispositivo está configurado para mostrar unidades %LIE.

²El enfoque de calibración promueve lecturas directas del dispositivo que se alinean con el gas del sensor, y no con el gas de calibración. Para obtener los resultados más precisos posibles, se recomienda efectuar la calibración con el gas en cuestión.

¡ADVERTENCIA!

Cualquier modificación al proceso de calibración estándar deberá ser revisada por una persona capacitada y calificada. Si se cambia el gas de calibración que se aplica al dispositivo o el valor de calibración del dispositivo respecto a los indicados anteriormente, el usuario debe asegurarse de que las configuraciones de calibración y gas de calibración coincidan antes de llevar a cabo la calibración ([5.10 Calibración](#)). Se debe prestar atención adicional para asegurarse de que el rango y las unidades del valor de calibración estén en línea con la concentración del cilindro de gas de calibración que se está utilizando.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.



Para los valores de LIE no indicados aquí, consulte la norma EN 60079-20-1. Las regulaciones locales pueden variar.

7.4 Factores de referencia cruzada de los gases combustibles para calibración de utilidad general

Gas combustible	Calibración con metano 1.45 vol % CH ₄ Configurar 33 % LIE	Calibración con simulador de pentano 1.45 vol % CH ₄ Configurar 58 % LIE
Acetona*	1.09	0.62
Acetileno	1.07	0.61
Butano	1.37	0.79
Ciclohexano	1.94	1.11
Éter etílico*	1.43	0.82
Etano	1.27	0.73
Etanol*	1.16	0.66
Etileno	1.09	0.62
Gasolina	1.63	0.93
n-hexano	1.86	1.06
Hidrógeno	0.98	0.56
Isobutano	1.63	0.93
Alcohol isopropílico*	1.55	0.88
Metano	1.00	0.57
Metanol*	0.93	0.53
Metiletilcetona	1.69	0.97
Nonano*	4.48	2.56
Nonano con sensor EX-H	3.03	1.73
Pentano	1.90	1.00
Propano	1.39	0.79
Propileno	1.14	0.65
Tolueno*	2.09	1.19
Xileno*	4.83	2.76
Xileno con sensor EX-H	3.57	2.04

NOTA: Los gases de la tabla anterior indicados con un * tendrán tiempos de respuesta significativamente más largos, especialmente a niveles de concentración más bajos.

Notas sobre la respuesta

1. Algunos compuestos pueden reducir la sensibilidad del sensor de gas combustible contaminando o inhibiendo la acción catalítica o mediante polimerización en la superficie catalítica.
2. Multiplique el valor de % LIE que aparece en la pantalla por el factor de conversión indicado anteriormente para obtener el valor efectivo de % LIE. Los factores de referencia cruzada de conversión anteriores solo pueden aplicarse cuando el dispositivo está configurado para mostrar unidades %LIE, y no unidades %vol.
3. Estos factores de conversión deben usarse únicamente si el gas combustible se conoce.
4. Todos los factores están basados en los niveles de 100 % LIE de IEC.
 - a. P. ej., Metano 100 % LIE = 4.4 vol. %

- b. Pentano 100% LIE = 1.1 vol. %
 - c. Propano 100 % LIE = 1.7 vol. %
5. Estos factores de conversión son típicos. Las unidades individuales pueden presentar variaciones de ± 25 % respecto a estos valores.
 6. Los resultados se proporcionan únicamente a título orientativo. Para obtener medidas más precisas, es necesario calibrar el dispositivo utilizando el gas en cuestión.
 7. Los factores de conversión para el sensor estándar EX y los especializados EX-H y EX-M son los mismos, excepto para el EX-H y nonano y o-Xileno. Los factores de conversión para estos dos vapores, por tanto, se resaltan específicamente en la tabla.

8 Patentes de los sensores XCell

SENSOR	NÚMERO DE PARTE	
Combustible	10106722	US8826721
Oxígeno	10106729	US8790501
Monóxido de carbono / Ácido sulfhídrico	10106725	US8790501, US8702935
Amoniaco	10106726	US8790501, US8623189
Cloro	10106728	US8790501, US8623189
Dióxido de azufre	10106727	US8790501, US8623189

9 Información para el pedido

9.1 US

Lista de las partes del cilindro de gas

Gases	Mezcla de gases	P/N MSA		Gas de cal. recomendado para:
		ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	
1	100 ppm isobutileno	10048279	494450 (100 L)	0-2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ en aire	711068	808977	Sensor de NO ₂
1	10 ppm SO ₂ en aire	711070	808978	Sensor de SO ₂
1	25 ppm NH ₃ en N ₂	711078	814866	Sensor de NH ₃
1	10 ppm Cl ₂ en N ₂	711066	806740	Sensor de Cl ₂
1	2 ppm Cl ₂ en N ₂	711082	10028080	Sensor de ClO ₂
1	10 ppm HCN en N ₂	711072	809351	Sensor de HCN
1	0.5 ppm PH ₃ en N ₂	711088	710533	Sensor de PH ₃
3	1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2.50 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191 (100 L)	
3	2.50 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100 L)	
4	1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2.50 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2.50 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	Sensor de SO ₂

9.2 Fuera de los EE. UU.

Descripción	Número de parte
Gas	
Cilindro 34 L, 60 ppm CO	10073231
Cilindro 34 L, 40 ppm H ₂ S	10011727
Cilindro 34 L, 25 ppm NH ₃	10079807
Cilindro 34 L, 10 ppm Cl ₂	10011939
Cilindro 34 L, 10 ppm SO ₂	10079806
Cilindro 34 L, 10 ppm NO ₂	10029521
Cilindro 34 L, 0.5 ppm PH ₃	10029522
Cilindro 34 L, 2 ppm Cl ₂ (para calibrar un sensor de ClO ₂)	711082
Cilindro 34 L, 10 ppm HCN	711072
Cilindro 34 L, 100 ppm isobutileno	10169196
Cilindro de calibración 58 L (1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Cilindro de calibración 58 L (1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Cilindro 34 L, 50 ppm NO	10126429
Cilindro 58 L (0.4 % propano, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Cilindro 34 L (1.45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Cilindro 58 L (1.45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Accesorios

Descripción	Número de parte
Kit de regulador de demanda universal	10034391
Dongle USB MSA Link	10082834
Software de registro de datos MSA Link	10088099
Correa de hombro	474555
Solo Norteamérica: línea retráctil con clip de sujeción para cinturón	10050976
Funda, cuero	10099648
Sonda manual Altair	10153041
Conexión rápida, sonda manual Altair	10161755
Línea de muestreo de poliuretano, 5 pies, no conductora	10153217
Línea de muestreo de poliuretano, 10 pies, no conductora	10153218
Línea de muestreo de poliuretano, 15 pies, no conductora	10153219
Sonda de muestreo flexible, 30 cm, conductora	10103191
Línea de muestreo, 1,5 m, conductora	10103188
Línea de muestreo, 3 m, conductora	10103189

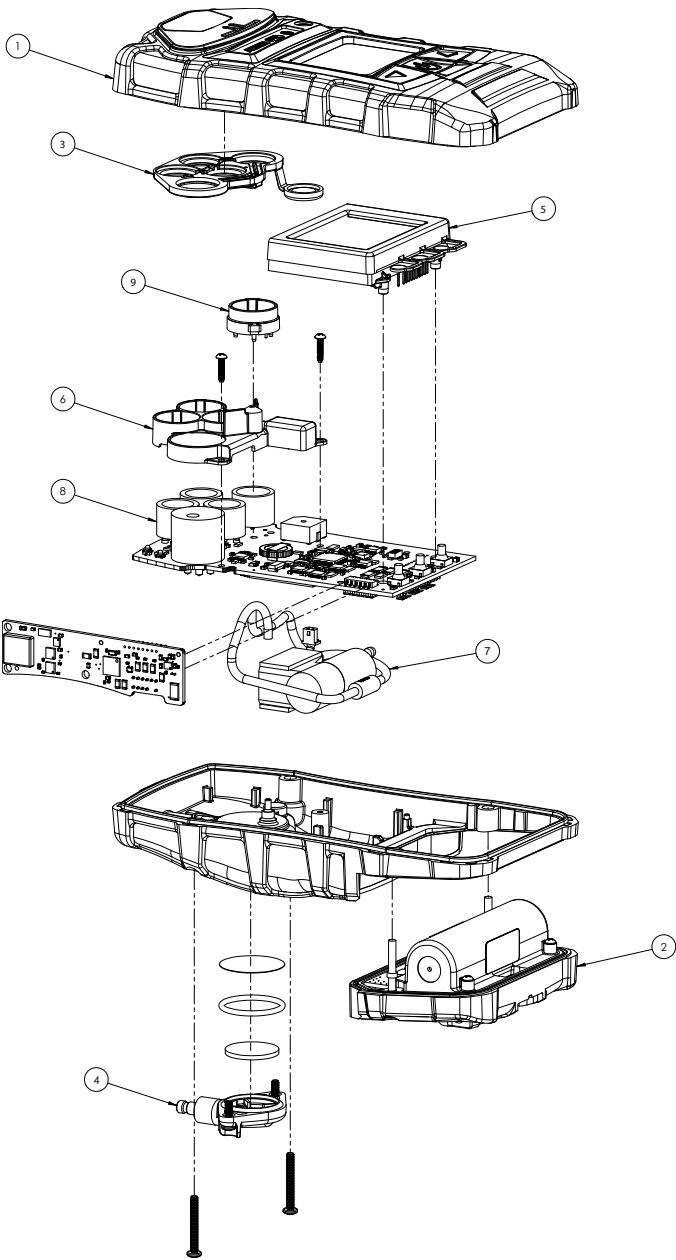
9 Información para el pedido

Descripción	Número de parte
Línea de muestreo, 5 m, conductora	10103190
Línea de muestreo, 20 m, conductora	10159430
Línea de muestreo, 30 m, conductora	10159431
Sistema de muestreo con sonda flotante, 5 m, poliuretano, conductor	10082307
Sonda, 1 pie recta PEEK	10042621
Sonda, 3 pies recta PEEK	10042622
Línea de muestreo de poliuretano, 10 pies	10040665
Línea de muestreo de poliuretano, 25 pies	10040664
Línea de muestreo de poliuretano, 3 pies, en espiral	10040667
Línea y sonda de muestreo de poliuretano, 5 pies (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), kit	10105251
Línea y sonda de muestreo de teflón, 10 pies (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), kit	10105839
Filtros de repuesto para sonda, paquete de 10	801582
Solo cargador (Norteamérica)	10087913
Solo cargador (versión global)	10092936
Soporte de cargador con barrera - (Norteamérica)	10093055
Soporte de cargador - (Norteamérica)	10093054
Soporte de cargador (Europa)	10093057
Soporte de cargador (Australia)	10093056
Soporte de cargador para vehículo	10099397
Solo soporte - (sin cargador)	10093053
Cargador múltiple para ALTAIR 5/5X, 4 unidades (Norteamérica)	10127427
Cargador múltiple para ALTAIR 5/5X, 4 unidades (Europa)	10127428
Cargador múltiple para ALTAIR 5/5X, 4 unidades (Reino Unido)	10127429
Cargador múltiple para ALTAIR 5/5X, 4 unidades (Australia)	10127430
Cargador múltiple para ALTAIR 5/5X, 4 unidades, sin cable	10128704
Estuche	10152079
Etiquetas de identificación del Altair 5/ 5X, 128 unidades, azules	10177767
Etiquetas de identificación del Altair 5/ 5X, 128 unidades, rojas	10177768
Etiquetas de identificación del Altair 5/ 5X, 128 unidades, verdes	10177769
Etiquetas de identificación del Altair 5/ 5X, 128 unidades, naranja	10177770
Etiquetas de identificación del Altair 5/ 5X, 128 unidades, amarillas	10177771
Destornillador, PHILLIPS/3 mm HEX/1/16 HEX	10025550



No todos los accesorios están disponibles en todos los mercados locales. Consulte la disponibilidad con el representante MSA más cercano.

9.4 Repuestos



No.	Descripción	Número de parte
1	Ensamble de armazón, frontal con Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Ensamble de armazón, frontal sin Bluetooth, Altair 5X PID	10236060
2	Batería, recargable, Norteamérica, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Batería, recargable, Europa/Australia, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Kit, sensor PID, mantenimiento (ensamble de celda, tapa, distanciador, filtros, pinzas)	10165247
	Kit, sensor PID, limpieza (filtros, pinzas, metanol y aplicadores de algodón)	10165248
	Kit, mantenimiento del instrumento, ALTAIR 5X PID (filtros, o-ring, tornillos, empaques verdes)	10165285
	Kit, mantenimiento del instrumento, gas reactivo (Cl2, ClO2, NH3), ALTAIR 5X PID (filtros, o-ring, tornillos, empaques verdes)	10165284

No.	Descripción	Número de parte
	Filtro, polvo	808935
	Filtro, gases reactivos	10064531
4	Ensamble de cubierta del filtro, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Ensamble de pantalla a color, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Soporte del sensor y ensamble de motor vibrador, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Ensamble de la bomba, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Sensor, HCN (Serie 20)	10106375
	Sensor XCell, Cl ₂	10106728
	Sensor, ClO ₂ (Serie 20)	10080222
	Sensor XCell, SO ₂	10106727
	Sensor, NO ₂ (Serie 20)	10080224
	Sensor XCell, NH ₃	10106726
	Sensor, PH ₃ (Serie 20)	10116638
	Sensor XCell, COMB	10106722
	Sensor XCell, O ₂	10106729
	Sensor XCell, CO	10106724
	Sensor XCell, H ₂ S	10106723
	Sensor XCell, CO-H ₂ S, Two-Tox (dos gases tóxicos)	10106725
	Sensor XCell, CO/ NO ₂	10121217
	Sensor XCell, CO-HC	10121216
	Sensor XCell, H ₂ S-LC/CO	10121213
	Sensor XCell, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Sensor, NO (Serie 20)	10114750
	Tapón para sensor XCell	10105650
	Tapón para sensor de 20 mm	10088192
	Sensor, PID, 0-2000 ppm	10165271
	Lámpara, sensor PID 0-2000 ppm, 10.6 eV	10165272
9	Serie 20 para receptáculo para adaptador XCell	10110183

10 Tabla de factores de respuesta del PID

¡ADVERTENCIA!

Los factores de respuesta de los gases COV se aplican en el rango de 0-500 ppm. Los valores de esta tabla se han obtenido mediante el uso de cilindros de gas seco a temperatura ambiente. Los factores de respuesta pueden variar con concentraciones más altas o condiciones diferentes de temperatura y humedad, o según el estado de limpieza de la lámpara. Para aumentar la precisión en entornos con condiciones o concentraciones distintas, determine un factor de respuesta personalizado e introdúzcalo mediante la página Gas Cliente; véase la sección [5.5 Configuración del dispositivo](#), Configuración Gas Cliente. Estos factores de respuesta son específicos para la energía de la lámpara indicada en la tabla. No son válidos para dispositivos que emplean lámparas PID con otras energías. El uso de estos factores de respuesta con una lámpara con otra energía puede comprometer seriamente la capacidad del instrumento de detectar compuestos orgánicos volátiles, lo que puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

¡ADVERTENCIA!

Uso del ALTAIR 5X PID con PID para la detección de gases extremadamente tóxicos: el límite de resolución del ALTAIR 5X PID en el modo normal (con una lámpara nueva y limpia) es de aproximadamente el equivalente de 0.1 ppm de isobutileno. Los usuarios deben conocer las pautas de los límites de exposición, como el valor límite umbral (VLU) para el compuesto en cuestión. No use el detector ALTAIR 5X PID si el límite de exposición para el compuesto en cuestión está por debajo de 0.1 ppm. Hacer caso omiso de esta advertencia puede dar lugar a una exposición excesiva que puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

El límite de exposición de cualquiera de los compuestos puede recalcularse en términos del valor equivalente de ppm de isobutileno, dividiendo el límite de exposición por el factor de respuesta adecuado. Ejemplo: Para el acetato de butilo (CAS 123-86-4), el valor límite umbral (como TWA) es 150 ppm. Su factor de respuesta (lámpara 10.6 eV) es 2.4. El VLU para el acetato de butilo, en términos de ppm del valor equivalente de ppm de isobutileno es: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm}$ de isobutileno equivalente.

Gases con factores de respuesta (FR) muy altos: El ALTAIR 5X PID es una solución sumamente versátil para el monitoreo de numerosos gases y vapores. Además de la lista predefinida en el ALTAIR 5X PID, los usuarios pueden determinar los factores de respuesta para muchos otros compuestos (véase la siguiente sección). El máximo factor de respuesta que acepta el ALTAIR 5X PID es de 39.99.

Hacer caso omiso de estas advertencias puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

¡ADVERTENCIA!

El detector ALTAIR 5X PID presenta una reproducibilidad de $\pm 2 \text{ ppm}$ ($\pm 5000 \text{ ppb}$) o 10 %, el valor que sea mayor (véase la tabla en la sección [7.2 Especificaciones de funcionamiento](#)). El usuario debe tener en cuenta esta posible variación entre el valor mostrado y la concentración real, al configurar las alarmas e interpretar las lecturas.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede dar lugar a una exposición excesiva que puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

¡ADVERTENCIA!

Use la lámpara correcta al determinar el factor de respuesta.

La aplicación de factores de respuesta incorrectos puede dar lugar a lecturas erróneas, lo que puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

Póngase en contacto con el Centro de atención al cliente de MSA llamando al 1-800-MSA-2222 si tiene alguna duda acerca de la información arriba expuesta.

NOMBRE DEL COMPUESTO	Nombre en la pantalla	Sinónimo(s)	Número CAS ¹	Fórmula química	Potencial de ionización	Lámpara 10.6 eV FR
acetaldehído	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10.23	10.8
acetona	ACETONE	propanona	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9.71	1.2
acetofenona	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9.28	0.59
acroleína	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10.1	3.9
alcohol alílico	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9.67	2.5
acetato amílico	AMYLACET	mezcla de acetato de pentilo y acetato de 2-metilbutilo	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3.5
arsano	ARSINE	trihidruro de arsénico	7784-42-1	AsH ₃	9.89	2.6
benceno	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9.25	0.53
bromoformo	BRFORM	tribromometano	75-25-2	CHBr ₃	10.48	2.3
bromometano	MEBR	Bromuro de metilo	74-83-9	CH ₃ Br	10.54	1.8
butadieno	BUTADIEN	1,3-butadieno, etileno-acetato de vinilo	106-99-0	C ₄ H ₆	9.07	0.69
butan-1-ol	BUTANOL	alcohol butílico, n-butanol	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9.99	3.4
2-butoxietanol	BTOXETOH	butil Cellosolve, éter monobutílico de etilenglicol	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	<10	1.3
acetato de butilo	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2.4
acrilato de butilo	*	ácido acrílico éster butílico	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6.8
alcohol ter-butílico	TBUOH	terbutanol, tert-butanol, terc-butanol	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9.9	3.4
mercaptano de terc-butilo	TBUMRCAP	terc-butil mercaptano	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9.14	0.55
terc-butilamina	TBUAMINE	t-butilamina	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8.5	0.71
sulfuro de carbono	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10.07	1.2
cloruro de cloroacetilo	*	monocloroacetilo	79-04-9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13.7
clorobenceno	CLBNZ	monoclorobenceno	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9.06	0.4
cumeno	CUMENE	isopropilbenceno	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8.73	0.54
ciclohexano	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9.86	1.5
ciclohexanona	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9.14	0.82
decano	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9.65	1.6
alcohol de diacetona	PYRATON	4-hidroxi-4-metil-2-pentanona	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9.50	0.55
1,2-dibromoetano	EDB	EDB, dibromuro de etileno, dibromoetano	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10.37	11.7

10 Tabla de factores de respuesta del PID

NOMBRE DEL COMPUESTO	Nombre en la pantalla	Sinónimo(s)	Número CAS¹	Fórmula química	Potencial de ionización	Lámpara 10.6 eV FR
1,2-diclorobenceno	O-DCLBNZ	o-diclorobenceno	95-50-1	C6H4Cl2	9.08	0.5
trans-1,2-dicloroeteno	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans-dicloroetileno	156-60-5	C2H2Cl2	9.65	0.45
combustible diésel #1	DIESEL		68334-30-5	MW 226		0.9
combustible diésel #2	DIESEL		68334-30-5	MW 216		0.75
dietilamina	DEA		109-89-7	C4H11N	8.01	1
dimetoximetano	METHYLAL	metilal	109-87-5	C3H8O2	10	11.3
disulfuro de dimetilo	DMDS	DMDS	624-92-0	C2H6S2	7.4	0.3
n,n-dimetilacetamida	DMA	DMA	127-19-5	C4H9NO	8.81	0.73
dimetilamina	*			C ₂ H ₇ N	8.24	2.3
n,n-dimetilformamida	DMF	DMF	68-12-2	C3H7NO	9.13	0.8
dimetilpropilamina (DMPA)	*	2,2-dimetil-1-propanamina	926-63-6	C5H13N		1.0
1,4-dioxano	DIOXANE		123-91-1	C4H8O2	9.19	1.4
epiclorhidrina	EPCLHYD	ECH, clorometiloxirano, 1-cloro-2,3-epoxipropano	106-89-8	C2H5ClO	10.2	7.6
etanol	ETHANOL	alcohol etílico	64-17-5	C2H6O	10.47	10
acetato de etilo	ETACET	acetidina, etanoato de etilo	141-78-6	C4H8O2	10.01	4.2
acetoacetato de etilo	EAA		141-97-9	C6H10O3		0.9
acrilato de etilo	ETHYLACR		140-88-5		<10.3	2.3
éter etílico	ETETHER	dietiléter	60-29-7	C4H10O	9.51	1.2
etil mercaptano	ETMERCAP	etanotiol	75-08-1	C2H6S	9.31	0.6
etilbenceno	ETBNZE		100-41-4	C8H10	8.77	0.51
etileno	ETHYLENE	eteno	74-85-1	C2H4	10.51	10.0
etilenglicol	ETGLYCOL	1,2-etanodiol	107-21-1	C2H6O2	10.16	15.7
óxido de etileno	ETOXIDE	oxirano, epoxietano	75-21-8	C2H4O	10.57	19.5
gasolina (hidrocarburos sintéticos)	GASOLINE		8006-61-9	MW 72		1.1
heptano	HEPTANE		142-82-5	C7H16	9.92	2.5
n-hexano	HEXANE		110-54-3	C6H14	10.13	4.5
hidracina	HYDRAZINE		302-01-2	H4N2	8.1	2.6
ácido sulfhídrico	H2S		7783-06-04	H2S	10.45	3.2
acetato de isoamilo	IAMYACET	acetato de isopentilo	123-92-2	C7H14O2	<10	1.8

NOMBRE DEL COMPUESTO	Nombre en la pantalla	Sinónimo(s)	Número CAS ¹	Fórmula química	Potencial de ionización	Lámpara 10.6 eV FR
isobutanol	IBUTANOL	2-metilpropan-1-ol	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10.02	4.7
isobutileno	ISOBUTYL	isobuteno, 2-metilpropeno	115-11-7	C ₄ H ₈	9.22	1
acetato de isobutilo	IBUACET	acetato de 2-metilpropilo, β-metilpropil etanoato	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9.97	2.6
isooctano	IOCTANE	2,2,4-trimetilpentano	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9.86	1.3
isopentano	ISOPENT	2-metilbutano	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10.32	8
isoforona	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9.07	0.74
isopreno	ISOPRENE	metil-1,3-butadieno	78-79-5	C ₅ H ₈	8.86	0.6
isopropanol	IPA	alcohol isopropílico, 2-propanol, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10.12	5.6
acetato de isopropilo	ISOPRACE		108-21-4		9.99	2.6
éter isopropílico	IPROETHR	éter diisopropílico	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9.2	0.8
isopropilamina	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8.6	0.9
JP1	JETA(A1)	combustible de aviación de queroseno, F-34	8008-20-6	MW 145		0.4
combustible JP-5	JP5	combustible de aviación de queroseno, F-4 4, JP5	8008-20-6	MW 167		0.48
combustible JP-8	JP8	combustible de aviación de queroseno, F-34	8008-20-6	MW 165		0.48
limoneno	*	(R)-(+)-limoneno	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0.52
óxido de mesitilo	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9.1	0.47
2-metoxietanol	MEOXETOH	metil Cellosolve, éter monometílico de etilenglicol	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10.1	2.5
acetato de metilo	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10.27	7
acetoacetato de metilo	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9.82	1.1
ácido metacrílico	*	ácido 2-metilpropenoicoácido, ácido α-metilacrílico	79-41-4			4.6
acrilato de metilo	MEACRYLT	2-propenoato de metilo, ácido acrílico éster metílico	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9.9	3.4
benzoato de metilo	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9.32	0.93
metiletilcetona	MEK	MEC, butanona	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9.51	0.9
metil-isobutil-cetona	MIBK	MIBC, 4-metil-2-pentanona	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9.3	1.1

10 Tabla de factores de respuesta del PID

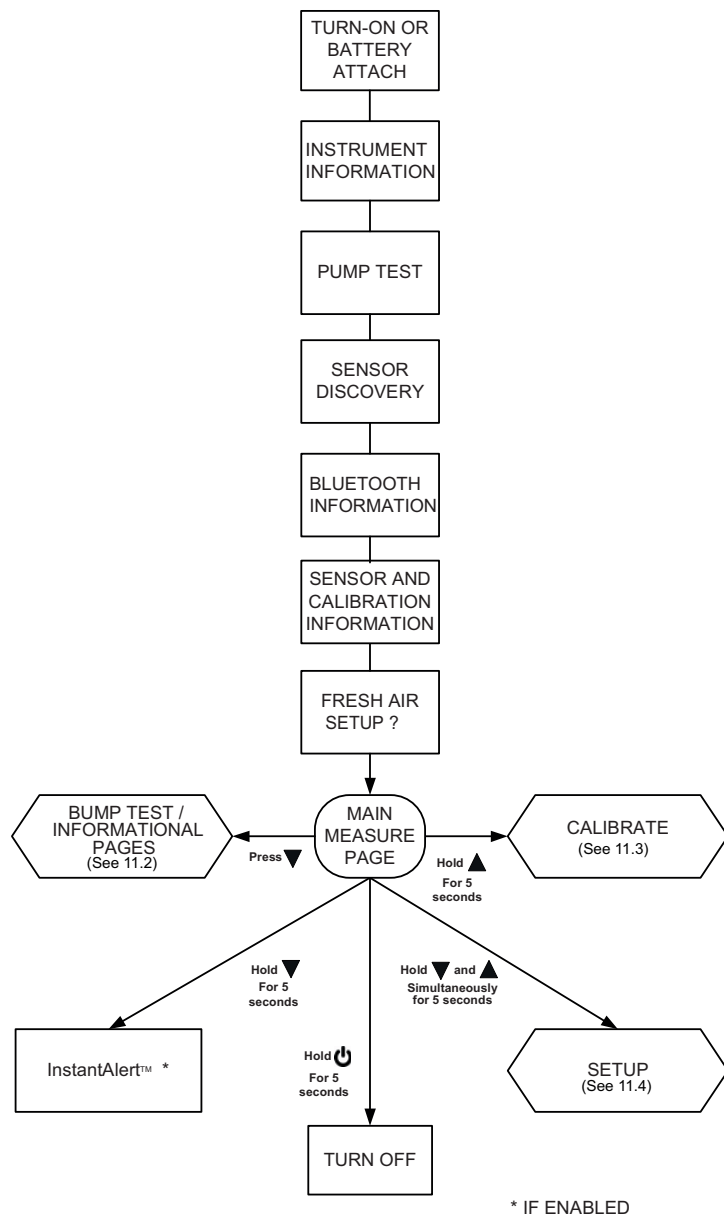
NOMBRE DEL COMPUESTO	Nombre en la pantalla	Sinónimo(s)	Número CAS ¹	Fórmula química	Potencial de ionización	Lámpara 10.6 eV FR
metil mercaptano	METHMERC	Metanotiol	74-93-1	CH ₄ S	9.44	0.6
metacrilato de metilo	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9.7	1.5
éter metil tert-butílico	MTBE	MTBE, metil terc-butil éter	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9.24	0.86
metilamina	MEAMINE	aminometano	74-89-5	CH ₅ N	8.97	1.2
4-metil alcohol de bencilo	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0.8
metildietoxisilano	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0.9
naftalina	NAPHTH	bolas de naftalina	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8.13	0.37
óxido de nitrógeno	NO		10102-43-9	NO	9.26	7.2
nitrobenceno	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9.81	5.3
dióxido de nitrógeno	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9.59	10
n-nonano	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9.71	1.6
octano	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9.82	2.2
n-pentano	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10.35	9.7
2 pentanona	PENT2ONE	MPC, metilpropilcetona	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9.38	0.78
fenol	PHENOL	hidroxibenceno	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8.51	1
fosfano	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9.87	2.8
2-picolina	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9.23	0.57
3-picolina	3PICOLIN	3-metilpiridina	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9.04	0.9
alfa-pineno	PINENEA		80-56-8		8.07	0.4
beta-pineno	PINENEB		127-91-3			0.4
1-propanol	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10.22	5.7
propaldehído	PROPANAL	propanal	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9.96	14.8
acetato de n-propilo	PRACETAT		109-60-4		9.98	3.1
propileno	PROPENE	propeno	115-07-1	C ₃ H ₆	9.73	1.3
éter metílico de propilenglicol	MEOXPROP	PGME, 1-metoxi-2-propanol	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9.54	1.4
óxido de propileno	PROPLYOX	metiloxirano	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10.22	6.5
piridina	PYRIDINE		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9.25	0.79
quinolina	QUNOLINE		91-22-5		8.63	0.72
estireno	STYRENE		100-42-5	C ₈ H ₈	8.47	0.4
tetracloroetileno	PERC	PCE, percloroetileno	127-18-4	C ₂ Cl ₄	9.32	0.56
tetrahidrofurano	THF	THF	109-99-9	C ₄ H ₈ O	9.41	1.6
tiofeno	THIOLE		110-02-1		8.86	0.47

NOMBRE DEL COMPUESTO	Nombre en la pantalla	Sinónimo(s)	Número CAS ¹	Fórmula química	Potencial de ionización	Lámpara 10.6 eV FR
tolueno	TOLUENE	metilbenceno	108-88-3	C ₇ H ₈	8.82	0.53
tricloroetileno	TCE		79-01-6		9.47	0.5
trimetilamina	TEN	TEN	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7.53	0.83
1,2,3-trimetilbenceno	123MEBNZ		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8.42	0.49
1,2,4-trimetilbenceno	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8.27	0.43
1,3,5-trimetilbenceno	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8.4	0.34
trementina - cruda al sulfato	TURPS-CS	pinenos (85%) + otros diisoprenos	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
trementina - pura en goma	TURPS-PG	pinenos (85%) + otros diisoprenos	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0.45
acetato de vinilo	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9.19	1.3
bromuro de vinilo	VBRM	bromoetileno	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9.8	0.4
cloruro de vinilo	VCM	cloroetileno, VCM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9.99	1.8
vinilciclohexano	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9.51	0.54
cloruro de vinilideno	VDC	1,1-DCE, 1,1-dicloroetano	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9.81	0.8
m-xileno	M-XYLENE	1,3-dimetilbenceno	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8.56	0.53
o-xileno	O-XYLENE	1,2-dimetilbenceno	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8.56	0.54
p-xileno	P-XYLENE	1,4-dimetilbenceno	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8.44	0.5

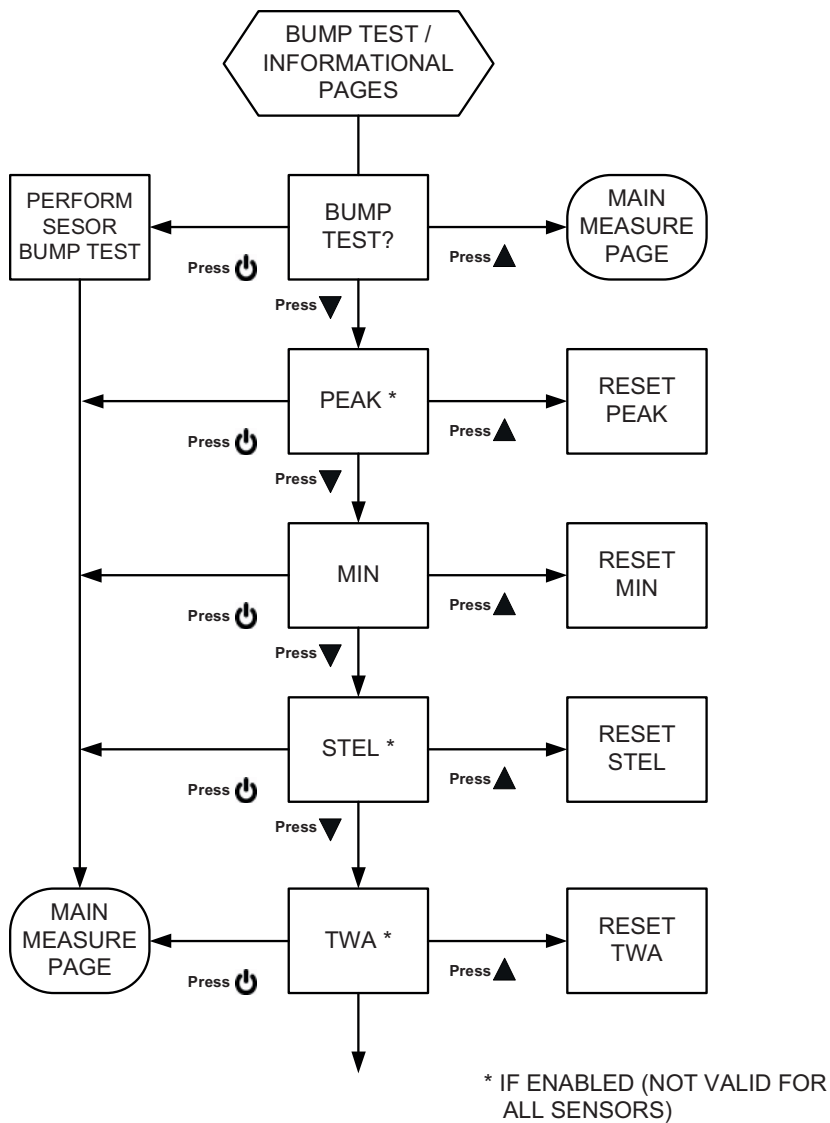
¹ El número CAS es un identificador unívoco que la American Chemical Society ha creado y asignado a cada sustancia química. Todos los derechos reservados.

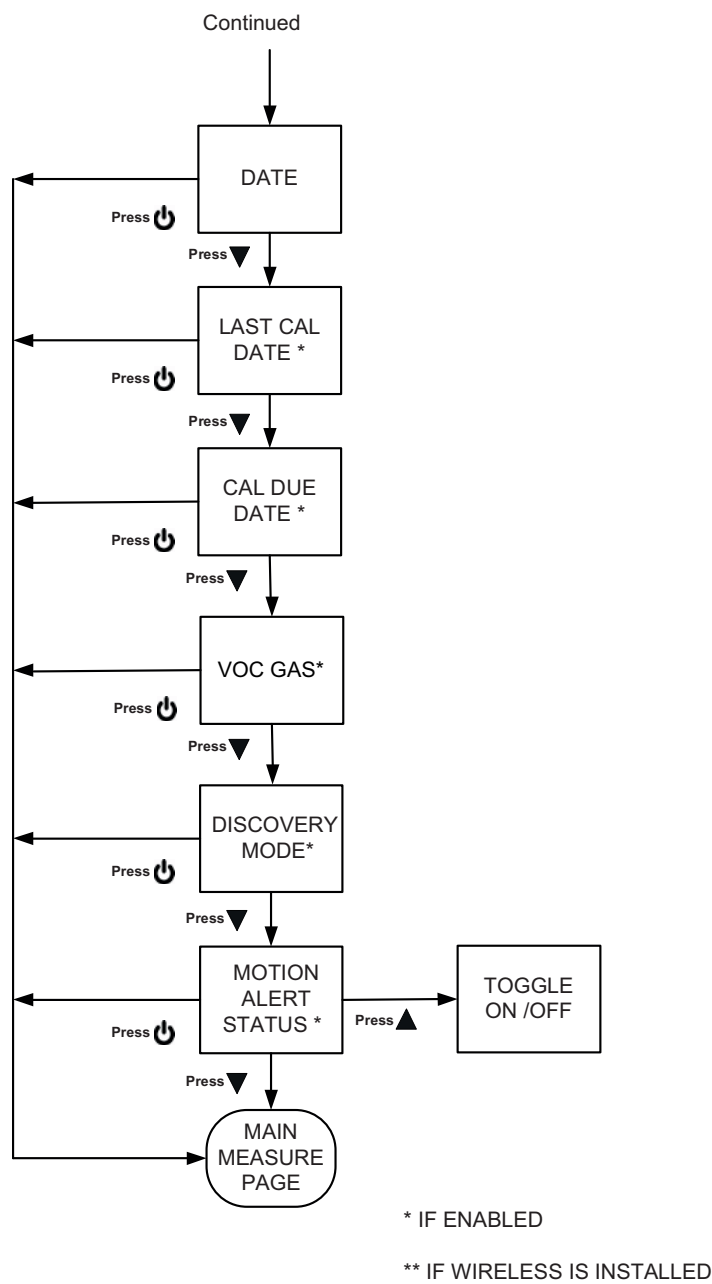
11 Diagrama de flujo

11.1 Funcionamiento básico

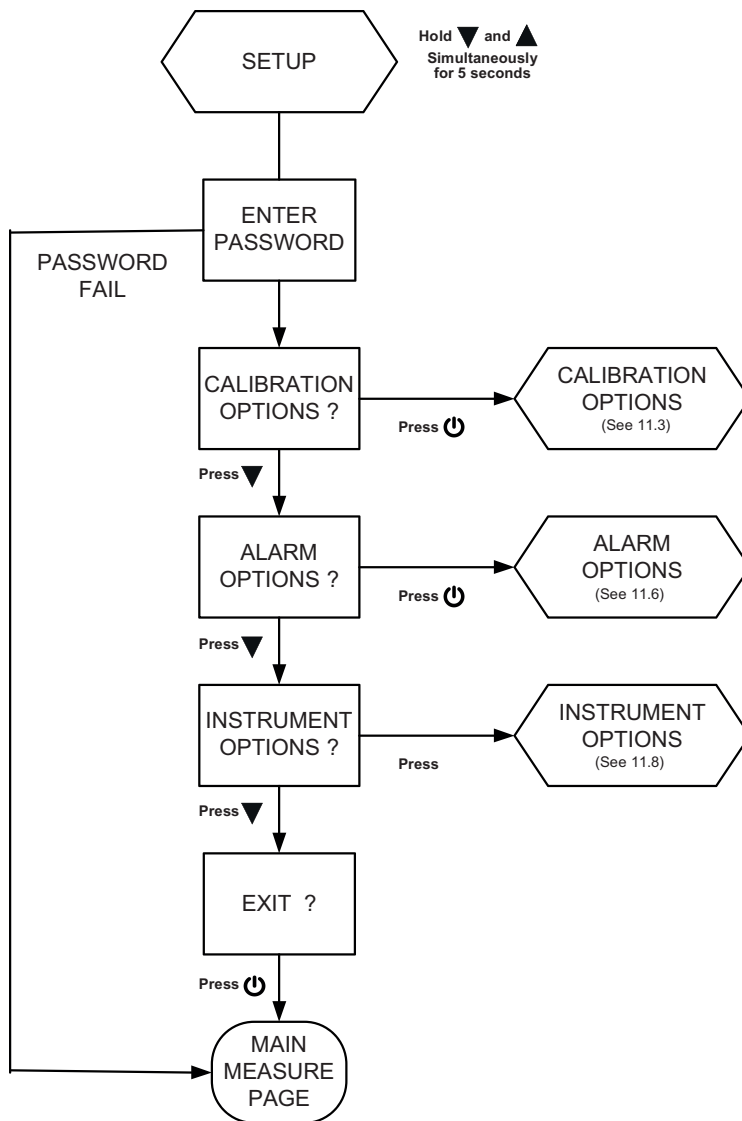


11.2 Prueba de verificación/Páginas de información

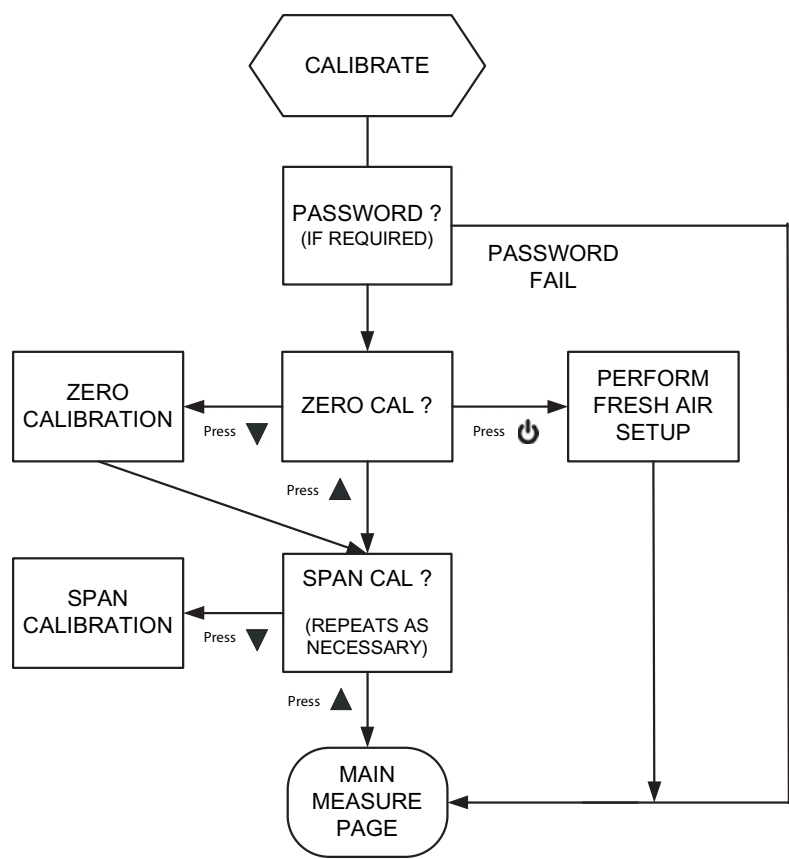




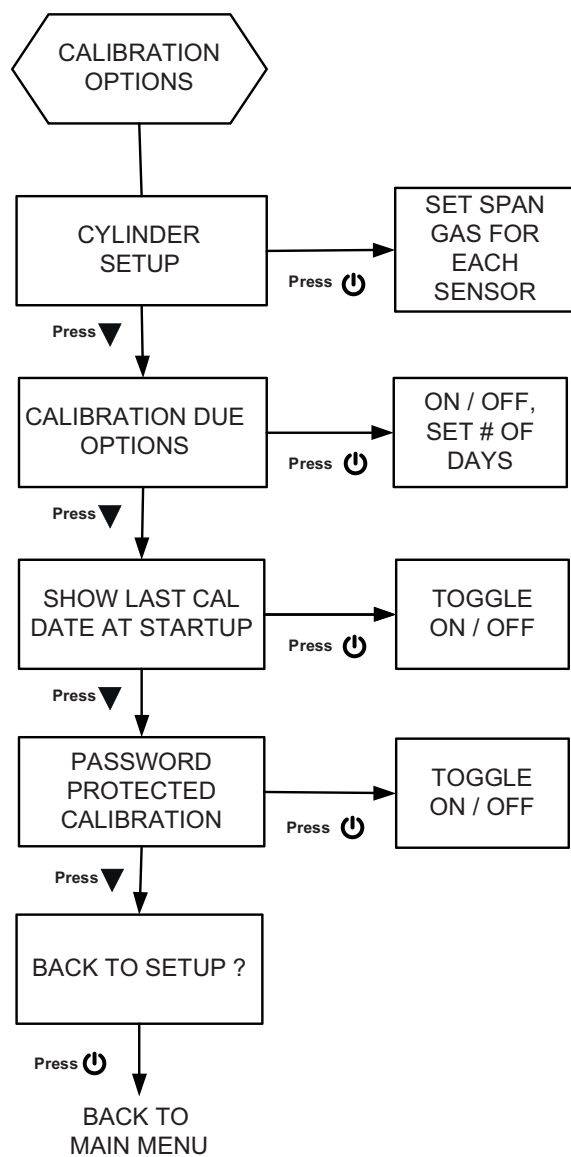
11.3 Configuración



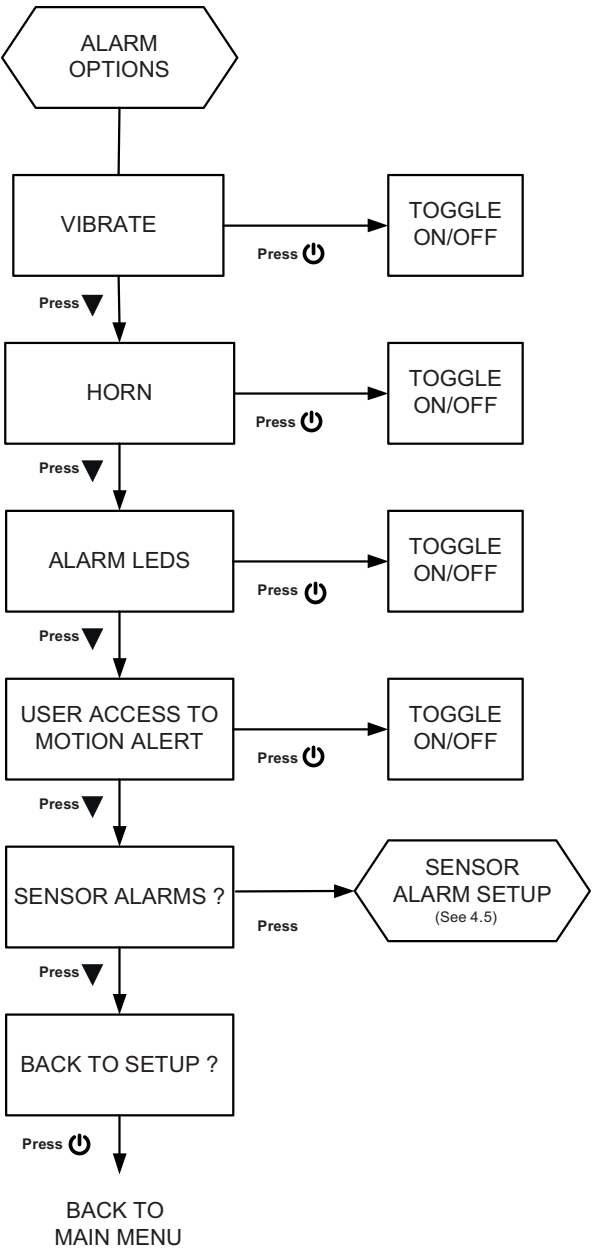
11.4 Calibraciones



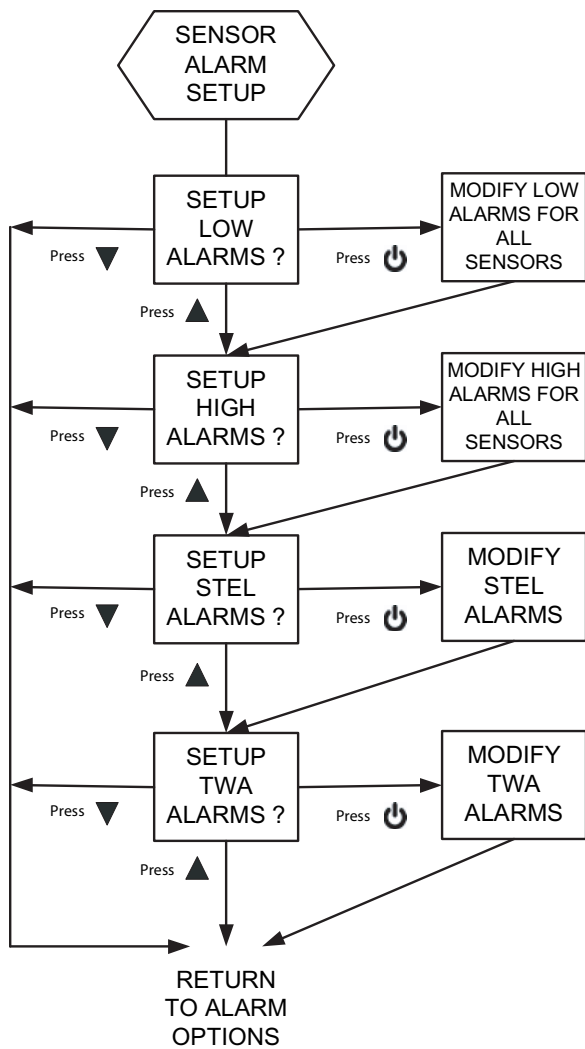
11.5 Opciones de calibración



11.6 Opciones de alarma

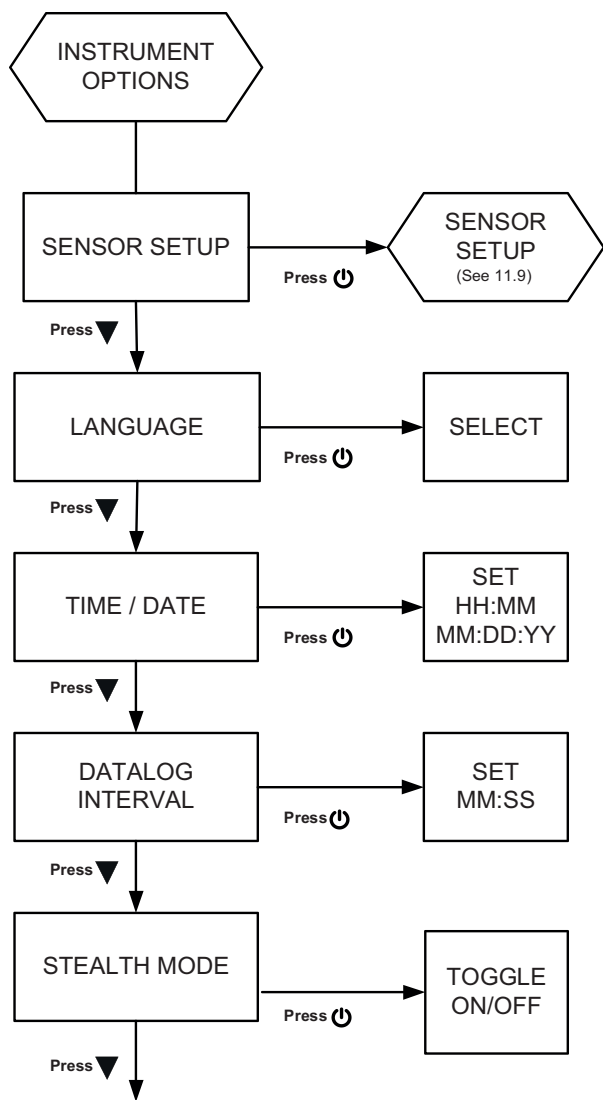


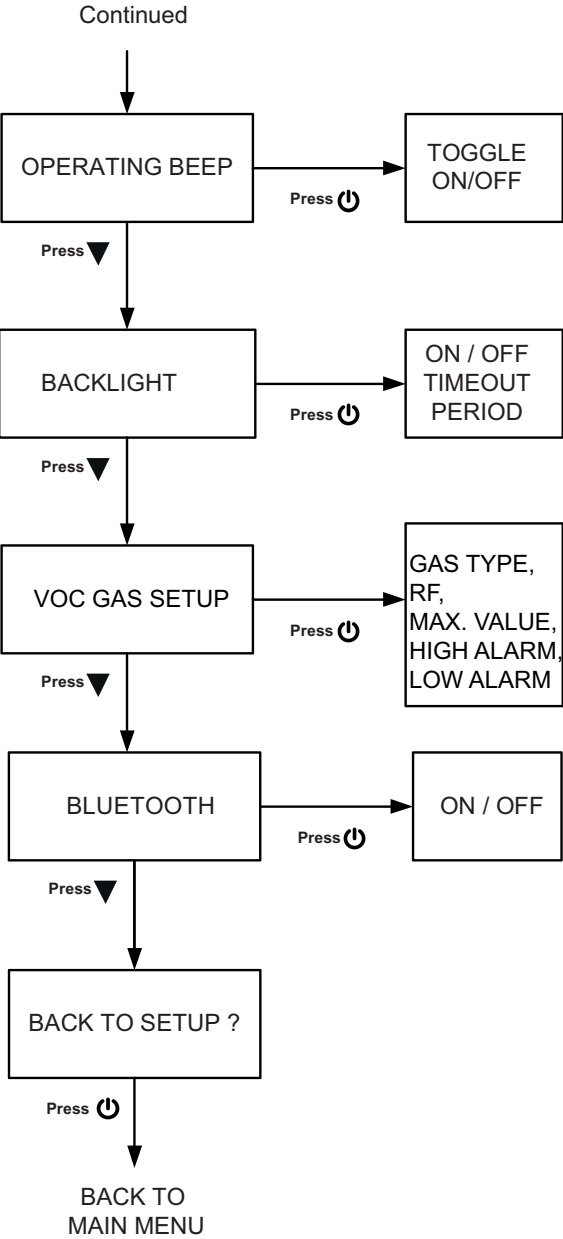
11.7 Configuración de las alarmas del sensor



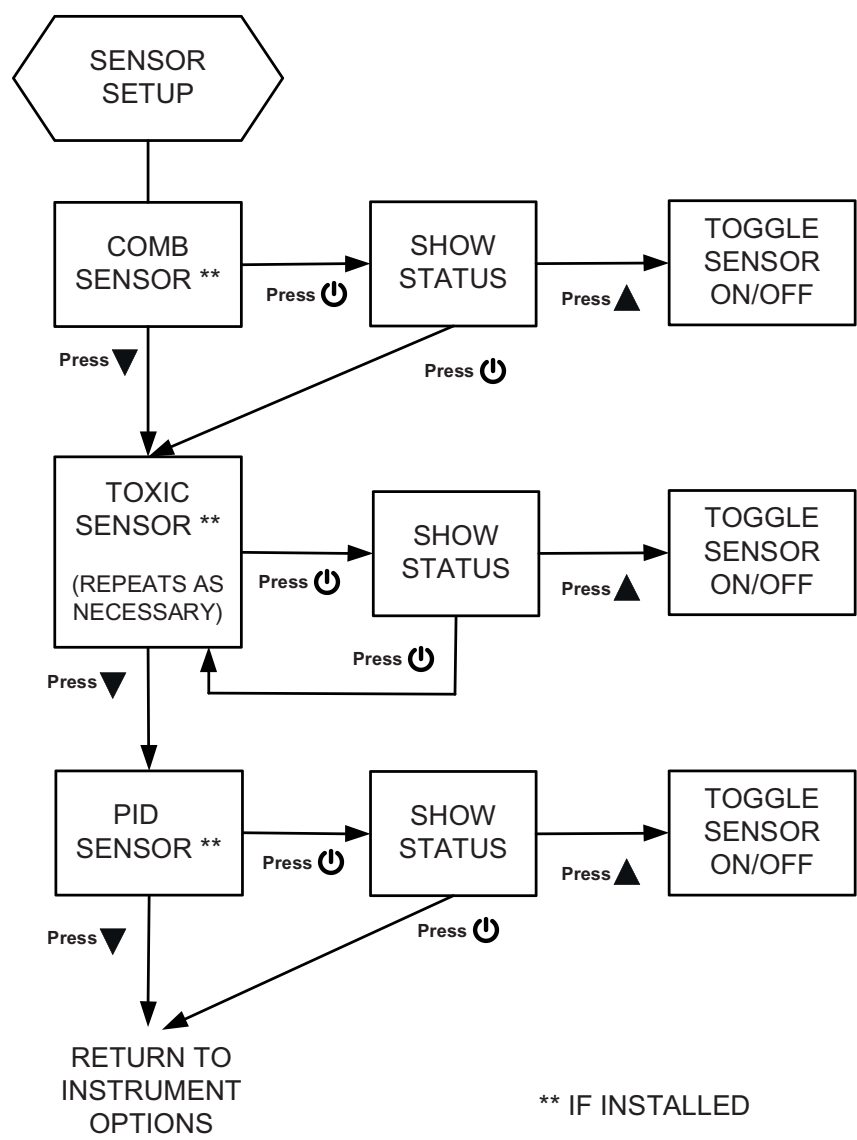
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Opciones del instrumento

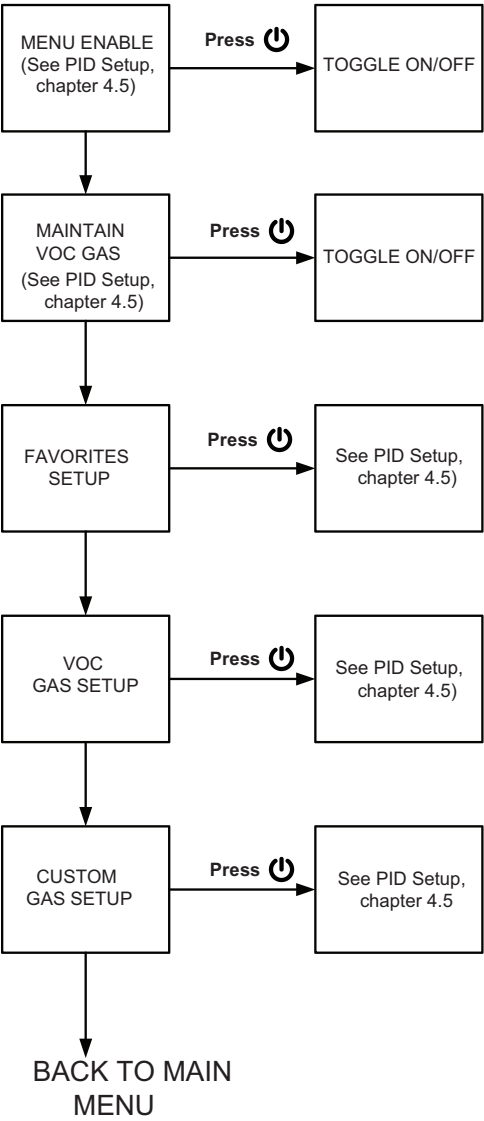




11.9 Configuración del sensor



11.10 Configuración del gas COV



12 Resumen de las funciones variables

Función	Configuración inicial	Ruta de configuración para cambiar este parámetro	¿Cambiar con MSA Link?	¿Cambiar con Bluetooth?
Contraseña de configuración	672	-	Sí	No
Alarma vibratoria	ON	OPCIONES DE ALARMA	Sí	Sí
Alarma sonora	ON	OPCIONES DE ALARMA	Sí	Sí
Alarma LED	ON	OPCIONES DE ALARMA	Sí	Sí
Led de seguridad (verde)	ON	-	Sí	No
Tono acústico de funcionamiento (alarma LED y alarma sonora)	OFF	OPCIONES DEL INSTRUMENTO	Sí	No
Silencioso	OFF	OPCIONES DEL INSTRUMENTO	No	No
MotionAlert - Acceso	Permitido	OPCIONES DE ALARMA	No	Sí
MotionAlert	OFF	Usar el botón ▼ en la página de medición (MEASURE)	No	Sí
Niveles de alarma del sensor		OPCIONES DE ALARMA / CONFIGURACIÓN DE LAS ALARMAS DEL SENSOR	Sí	Sí
Habilitar / deshabilitar alarmas alta y baja	Habilitada	-	Sí	Sí
Activar / desactivar sensores	ON	OPCIONES DEL INSTRUMENTO / CONFIGURACIÓN DEL SENSOR	Sí	No
Ver valor pico	ON	-	Sí	No
Ver STEL, TWA	ON	-	Sí	No
Configuración del cilindro de calibración		OPCIONES DE CALIBRACIÓN	Sí	Sí
Ver fecha de la última calibración	ON	OPCIONES DE CALIBRACIÓN	No	No
Ver calibración programada	ON	OPCIONES DE CALIBRACIÓN	Sí	No
Contraseña de calibración requerida	OFF	OPCIONES DE CALIBRACIÓN	No	No
Retroiluminación	Habilitada	-	No	Sí
Duración de la retroiluminación	10 s	OPCIONES DEL INSTRUMENTO	Sí	Sí
Contraste de la pantalla	Configurado en la fábrica	OPCIONES DEL INSTRUMENTO	No	No
Idioma	Configurado por el usuario	OPCIONES DEL INSTRUMENTO	No	Sí
Fecha, hora	Configurado por el	OPCIONES DEL	Sí	Sí

Función	Configuración inicial	Ruta de configuración para cambiar este parámetro	¿Cambiar con MSA Link?	¿Cambiar con Bluetooth?
	usuario	INSTRUMENTO		
Intervalo del registro de datos	3 min	OPCIONES DEL INSTRUMENTO	Sí	No
Personalizar pantalla de logotipo	Configurado en la fábrica	Centro de mantenimiento certificado	Sí	No
N/S del dispositivo	Configurado en la fábrica	-	No	No
Nombre de la empresa	En blanco	-	Sí	Sí
Dept./Nombre del usuario	En blanco	-	Sí	Sí
FR COV ON/OFF	ON	OPCIONES DEL INSTRUMENTO	Sí	No
Verificación programada ON/OFF	OFF	-	Sí	Sí
Intervalo de verificación	1	-	Sí	Sí
Intervalo de calibración programada	30	OPCIONES DEL INSTRUMENTO	Sí	Sí

Gebruiksaanwijzing
ALTAIR® 5X PID
Multigasdetector



Bestelnr.: 10165710/10

Drukspec.: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

WAARSCHUWING!

Deze instructies moeten aan de gebruiker verstrekt worden vóór gebruik van het product en bewaard worden als naslagwerk voor de gebruiker. Lees deze handleiding zorgvuldig door voordat u het toestel gaat gebruiken of onderhouden. Het toestel zal alleen correct functioneren als het wordt gebruikt en onderhouden volgens de instructies van de fabrikant. Indien dit niet gebeurt, werkt het toestel mogelijk niet zoals het is bedoeld, en kunnen personen die op het toestel vertrouwen ernstig letsel oplopen of overlijden.

De garanties van MSA voor het product verliezen hun geldigheid wanneer het product niet wordt geïnstalleerd en gebruikt conform de aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing. Bescherm uzelf en uw medewerkers door de instructies op te volgen.

Lees de teksten gemarkeerd met WAARSCHUWING en LET OP en neem deze in acht. Voor aanvullende informatie met betrekking tot het gebruik of reparaties kunt u tijdens kantooruren bellen met 1-800-MSA-2222.

Voor landen van de Russische Federatie, Republiek Kazachstan en Republiek Wit-Rusland wordt de gasdetector geleverd met een paspoortdocument dat belangrijke goedkeuringsinformatie bevat. Op de cd met handmatige instructie bijgeleverd bij de gasdetector, vindt de gebruiker de documenten "Typebeschrijving" en Testmethode" - bijlagen bij het Modelgoedkeuringscertificaat van het meetinstrument, geldig in de landen van gebruik.

U kunt de verklaring van overeenstemming terugvinden onder de volgende link: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA is een geregistreerd handelsmerk van MSA Technology, LLC, in de VS, Europa en andere landen. Ga voor alle andere merken naar <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Dit product bevat draadloze Bluetooth®-technologie. Het woordmerk Bluetooth en bijbehorende logo's zijn gedeponeerde handelsmerken in bezit van Bluetooth SIG, Inc. en gebruik hiervan door MSA is onder licentie. Andere handelsmerken en handelsnamen zijn in bezit van hun respectievelijke eigenaren. Versies van dit product die in juli 2022 of later zijn gefabriceerd, bevatten mogelijk geen draadloze Bluetooth-technologie. Dit is te zien aan het feit dat de voorkant van de detector geen Bluetooth-logo heeft. Alle verwijzingen in deze handleiding naar Bluetooth hebben geen betrekking op deze versies van het toestel.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Bezoek voor uw lokale MSA-contactgegevens onze website www.MSAsafety.com

Inhoud

1	Kalibratiecertificering en conformiteitsverklaring	5
1.1	Kalibratiecertificering	5
1.2	Conformiteitsverklaring	5
2	Veiligheidsvoorschriften	5
2.1	Correct gebruik	5
2.2	Aansprakelijkheidsinformatie	6
2.3	Veiligheids- en voorzorgsmaatregelen	6
2.4	Garantie	9
3	PID-theorie en -definities	9
4	Omschrijving	12
4.1	Overzicht	12
4.2	Hardware-interfaces van het toestel	13
4.3	Alarmen	14
4.4	On-screenindicators	15
4.5	Extra pagina's bekijken	18
4.6	Ontbrekend sensoralarm	22
4.7	Controle op giftige gassen	22
4.8	Controle op zuurstofconcentratie	23
4.9	Controle op brandbare gassen	24
4.10	VOC-gassen bewaken	25
4.11	Weergave actuele responsfactor	25
4.12	Kalibratiecertificering	26
5	Werking	26
5.1	Omgevingsfactoren	26
5.2	Inschakelen en frisse-luchtinstelling	27
5.3	Speciale aandacht voor de zuurstofsensor	29
5.4	Meetmodus [normaal bedrijf]	30
5.5	Toestelinstellingen	30
5.6	Werking Bluetooth	38
5.7	MSA Link gebruiken	39
5.8	Functietesten op het toestel	39
5.9	Bumptest	40
5.10	Kalibratie	41
5.11	Tijdstip voor het testen	45
5.12	Toestel uitschakelen	45
5.13	Handmatige gascontrole	46
6	Onderhoud	47
6.1	Problemen oplossen	47
6.2	Pompwerking controleren	48
6.3	Batterij vervangen	48
6.4	Onderhoudsprocedure - een sensor vervangen of toevoegen	49
6.5	Pompfilter vervangen	51
6.6	De buitenkant van het toestel reinigen	51
6.7	Opslag	51
6.8	Verzending	51
6.9	Reinigings- en onderhoudsprocedure PID-sensor	52
7	Technische specificaties	57
7.1	Op de fabriek ingestelde alarmdrempels en instelpunten	58
7.2	Prestatiespecificatie	58
7.3	Kalibratiespecificaties	61
7.4	Kruisreferentiefactoren van brandbaar gas voor kalibratie voor algemeen doel	62

8	XCell-sensorpatenten	63
9	Bestelinformatie	64
9.1	VS	64
9.2	Buiten VS	65
9.3	Accessoires	65
9.4	Reserveonderdelen	67
10	Tabel PID-responsfactor	69
11	Stroomdiagrammen	75
11.1	Basisbediening	75
11.2	Bumptest/informatieve pagina's	76
11.3	Instellen	78
11.4	Kalibraties	79
11.5	Kalibratieopties	80
11.6	Alarmopties	81
11.7	Sensoralarm instellen	82
11.8	Instrumentopties	83
11.9	Sensorinstelling	85
11.10	VOC-gasinstelling	86
12	Samenvatting veranderlijke kenmerken	87

1 Kalibratiecertificering en conformiteitsverklaring

1.1 Kalibratiecertificering

Alle toepasselijke inspecties, tests en kalibraties zijn uitgevoerd met NIST-herleidbare apparatuur, indien beschikbaar, overeenkomstig het ISO 9001-gecertificeerde kwaliteitssysteem van MSA. Elk materiaal, onderdeel en/of instrument moet worden geïnstalleerd, bediend en onderhouden in strikte overeenstemming met de bijbehorende etiketten, voorzorgsmaatregelen, waarschuwingen, instructies en binnen de beperkingen die in de meegeleverde gebruiksaanwijzing worden vermeld. Routinematige ijkcontroles, inspecties van apparatuur en toepasselijke preventieve onderhoudsmaatregelen moeten worden uitgevoerd om na te gaan of de materialen, onderdelen en/of instrumenten naar behoren functioneren. Indien deze taken niet routinematig, of met de aanbevolen tussenpozen, met de gespecificeerde apparatuur of methoden worden uitgevoerd, kunnen onnauwkeurige aflezingen het gevolg zijn.

1.2 Conformiteitsverklaring

MSA verklaart dat de in deze zending geleverde materialen, onderdelen en/of instrumenten voldoen aan alle van toepassing zijnde specificaties. De geleverde goederen zijn verwerkt via de toepasselijke goedgekeurde documentcontroleprocedures voor ontvangst, fabricage en inspectie. De materialen, onderdelen en/of instrumenten werden geïnspecteerd, getest en gekalibreerd, voor zover van toepassing, volgens de bijbehorende tekeningen, normvereisten en/of specificaties, en werden door het betreffende bevoegde personeel aanvaardbaar geacht.

2 Veiligheidsvoorschriften

2.1 Correct gebruik

De ALTAIR 5X PID-multigasdetector, hierna ook apparaat genoemd, is bedoeld voor gebruik door geschoold en gekwalificeerd personeel. Het apparaat dient te worden gebruikt voor een risicobeoordeling bij:

- De beoordeling van mogelijke blootstelling van werknemers aan brandbare en giftige gassen en dampen, alsmede aan een laag zuurstofniveau.
- Het vaststellen van de juiste gas- en dampbewaking die nodig is voor een werkplaats.

De ALTAIR 5X PID-multigasdetector kan worden uitgerust voor detectie van:

- Brandbare gassen en bepaalde brandbare dampen.
- Vluchtige organische stoffen (VOC).
- Zuurstofarme of zuurstofrijke atmosferen.
- Specifieke giftige gassen waarvoor een sensor is geïnstalleerd.
- Alleen CSA: Hoewel het instrument tot 30% zuurstof in de omgevingslucht kan detecteren, is het gebruik goedgekeurd tot slechts 21% zuurstof.

Buiten de VS: Zuurstof voor het bewaken van inertisatietoepassingen. Het instrument is geschikt en gecertificeerd voor het meten van de zuurstofconcentratie in gasmengsels voor inertisatie volgens EN 50104, maar zonder alarmfunctie.



WAARSCHUWING!

- De sensor in vervangingsset met ond.nr. 10242735 mag alleen worden gebruikt met firmware revisies v6.00.xx of hoger.
- Instrumenten met een firmwareversie lager dan v6.00.xx mogen niet worden gebruikt met de sensor in de vervangingsset met ond.nr. 10242735.
- Sensor met ond.nr. 10165271 mag alleen worden gebruikt met firmwareversies lager dan v6.00.xx.
- Instrumenten met firmware revisie v6.00.xx of hoger mogen niet worden gebruikt met de sensor met ond.nr. 10165271.
- Voer dagelijks voor het gebruik een geblokkeerde stromingstest uit.
- Aanbevolen wordt dagelijks voor gebruik een bumptest uit te voeren; stel bij, indien nodig.

2 Veiligheidsvoorschriften

- Voor PID-sensoren die zijn gefabriceerd tussen maart 2020 en juni 2023 moet elke keer dat de eenheid wordt ingeschakeld een bump test of handmatige gascontrole worden uitgevoerd.
- Voer vaker een bump test uit indien blootgesteld aan siliconen, silicaten, loodhoudende bestanddelen, zwavelwaterstof of hoge verontreinigingsgraden.
- Controleer de kalibratie opnieuw als het apparaat een fysieke schok heeft ondergaan.
- Gebruik het apparaat alleen voor detectie van gassen/dampen waarvoor een sensor is geïnstalleerd.
- Niet gebruiken voor de detectie van brandbare stofdeeltjes of nevels.
- Zorg ervoor dat voldoende zuurstof aanwezig is voor nauwkeurige katalytische metingen van brandbare gassen (>10% O₂).
- Blokkeer nooit de pompinlaat, behalve om een veiligheidstest voor monsternamen uit te voeren. Laat een daarvoor opgeleid en gekwalificeerd persoon de apparaatuitlezingen beoordelen. Explosiegevaar: Verwijder nooit het batterijblok en laad de li-ionbatterij nooit op een gevaarlijke locatie op. Breng geen wijzigingen of veranderingen aan het toestel aan.
- Gebruik alleen door MSA goedgekeurde monsterbuisleidingen.
- Gebruik geen siliconenslangen of monsternamenleidingen.
- Neem voldoende tijd voor de meting; reactietijden kunnen verschillen afhankelijk van het gas en lengte van de monsternamenleiding.
- Stel nauwkeurig vast welk VOC-gas moet worden gemeten, voordat u VOC-responsfactoren gebruikt of alarmdrempels instelt (blootstellingen, STEL, TWA)
- Wees u ervan bewust dat de VOC-metingen van 0-999 ppm in stappen van 0,1 ppm, van 1000-2000 ppm in stappen van 1 ppm gaan met een responsfactor van één voor de 0-2000 ppm PID-sensor.
- Let erop dat de geïnstalleerde PID-lamp overeenkomt met de PID-lampinstelling die tijdens het opstarten wordt weergegeven.

Het niet opvolgen van deze waarschuwingen kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.

Lees deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door en neem deze in acht als u het product gaat gebruiken. Lees vooral de veiligheidsvoorschriften evenals de informatie over gebruik en bediening van het product zorgvuldig en neem ze in acht. Neem verder ook de nationale voorschriften in het land van gebruik in acht die voor een veilig gebruik van het apparaat van toepassing zijn.

Alternatief gebruik of gebruik dat buiten deze specificatie valt, wordt gezien als gebruik dat in strijd is met de voorschriften. Dit geldt ook voor het aanbrengen van niet toegestane wijzigingen aan het product en werkzaamheden die niet door MSA of bevoegde personen zijn uitgevoerd.

2.2 Aansprakelijkheidsinformatie

MSA aanvaardt geen aansprakelijkheid in gevallen waarin het product verkeerd werd gebruikt of niet in overeenstemming met het doel waarvoor het werd ontworpen. De keuze en gebruik van dit product moeten plaatsvinden onder leiding van een gekwalificeerde veiligheidsprofessional die de specifieke gevaren op de werkplek zorgvuldig heeft geëvalueerd waar het wordt gebruikt en die volledig bekend is met het product en de beperkingen ervan. De keuze en gebruik van dit product en de implementatie ervan in het veiligheidsplan op de werkplek valt uitsluitend onder verantwoordelijkheid van de werkgever.

Vorderingen i.v.m. productaansprakelijkheid, waarborgen en garanties verstrekt door MSA met betrekking tot het product vervallen indien het niet wordt gebruikt, gerepareerd of onderhouden in overeenstemming met de instructies in deze gebruiksaanwijzing.

2.3 Veiligheids- en voorzorgsmaatregelen

WAARSCHUWING!

Lees aandachtig de navolgende veiligheidsbeperkingen en voorzorgsmaatregelen alvorens het instrument in gebruik te nemen.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.

- Controleer dagelijks voor het gebruik of het apparaat correct werkt ([5.8 Functietesten op het toestel](#)). MSA adviseert om dagelijks voor het gebruik een routinecontrole uit te voeren.
- Aanbevolen wordt dagelijks voor het gebruik een bumpptest uit te voeren ([5.9 Bumpptest](#)) om de correcte werking van het apparaat te controleren. Het toestel moet de bumpptest doorstaan. Als de controle mislukt, dient een kalibratie te worden uitgevoerd ([5.10 Kalibratie](#)) voordat het apparaat in gebruik wordt genomen.
- Voor PID-sensoren die zijn gefabriceerd tussen maart 2020 en juni 2023 moet elke keer dat de eenheid wordt ingeschakeld een bumpptest of handmatige gascontrole worden uitgevoerd.
- De ALTAIR 5X PID-detector is ontworpen om alleen in de omgevingslucht gassen of dampen te detecteren.
- De werking van Bluetooth is afhankelijk van het beschikbare signaal van de draadloze dienst(en) die nodig is/zijn voor de communicatieverbinding. Uitval van het draadloze signaal verhindert de communicatie van alarmen en andere informatie met gesynchroniseerde apparaten. Tref de nodige maatregelen voor het geval het draadloze signaal uitvalt.

WAARSCHUWING!

Het is belangrijk om een goed begrip te hebben van wat een PID is bij het wijzigen van de PID-instellingen. Als het VOC gas dat moet worden gemeten, niet correct wordt vastgesteld en/of er geen correcte alarmdrempels voor de responsfactor (blootstelling, STEL, TWA) worden ingesteld die horen bij de gewenste responsfactor en/of de correcte lamp, kan dit leiden tot foutieve metingen of foutieve alarmdrempels wat overlijden of ernstig letsel kan veroorzaken.

- Voer vaker een bumpptest uit als het toestel is blootgesteld aan fysieke schokken of hoge concentraties verontreinigende stoffen. Controleer de kalibratie ook vaker als de geteste atmosfeer de volgende materialen bevat, die de gevoeligheid van de brandbaargassensor en/of VOC-sensor (PID) en de metingen ervan kunnen verminderen:
 - Organische siliconen
 - Silicaten
 - Loodhoudende verbindingen
 - Blootstellingen aan zwavelverbindingen van meer dan 200 ppm of van meer dan 50 ppm gedurende één minuut
 - hoge concentratie VOC-gas kan de prestatie van de CO-sensor aantasten
- De minimumconcentratie van een brandbaar gas in lucht, die kan ontbranden wordt aangeduid als de Lower Explosive Limit (LEL) (laagste explosiegrens). Een meting van brandbaar gas van **XXX** geeft aan dat de atmosfeer hoger is dan 100% LEL en dat er explosiegevaar bestaat. U dient de gevaarlijke zone onmiddellijk te verlaten.
- Gebruik de katalytische of elektrochemische sensoren niet om op brandbare of giftige gassen te testen in de onderstaande atmosferen, omdat dit kan leiden tot onjuiste uitlezingen:
 - Zuurstofarme of zuurstofrijke atmosferen
 - Reducerende atmosferen
 - Rookkanalen van ovens
 - Inerte omgevingen
 - Atmosferen met brandbare zwevende nevels/stoffen.
- Gebruik de sensor voor katalytische verbranding van gas van de ALTAIR 5X PID-multigasdetector niet om brandbare gassen te testen in atmosferen die dampen van vloeistoffen met een hoog vlampunt (boven 38 °C, 100 °F) bevatten, omdat dit tot onjuiste, te lage registraties kan leiden.
- Geef het toestel voldoende tijd om een nauwkeurige uitlezing weer te geven. De reactietijden verschillen afhankelijk van het gebruikte sensortype ([7.2 Prestatiespecificatie](#)). Het duurt minimaal 3 seconde per meter (1 seconde per ft) monsternameleiding voordat het monster bij de sensor is gearriveerd.
- Monsternameleidingen met een binnendiameter van 1,57 mm (0,062 inch) brengen het monster snel naar het apparaat; zij mogen echter niet langer dan 15 m (50 ft) zijn.
- Monstername van reactieve toxische gassen (Cl₂, ClO₂, NH₃) mag alleen plaatsvinden met de monsternameleiding voor reactieve gassen en de sondekits die worden vermeld in hoofdstuk [9 Bestelinformatie](#).

2 Veiligheidsvoorschriften

- Monsternamelleidingen met een binnendiameter van 3 mm (0,125 inch) mogen niet langer zijn dan 30 meter (100 ft).
- Alle uitlezingen en informatie van het toestel moeten worden beoordeeld door iemand die is opgeleid en gekwalificeerd in het interpreteren van uitlezingen op het toestel in relatie tot de specifieke omgeving, de industriële praktijk en blootstellingslimieten.

Batterijen zorgvuldig onderhouden

Gebruik dit apparaat enkel met batterijladers die worden geleverd door MSA. Andere laders kunnen het batterijblok en het apparaat beschadigen. Voer batterijen af in overeenstemming met de lokale gezondheids- en veiligheidsvoorschriften.

Op omgevingsfactoren letten

Een aantal omgevingsfactoren kunnen de metingen van de sensor beïnvloeden, waaronder wijzigingen in druk, vochtigheid en temperatuur. Wijzigingen in druk en vochtigheid beïnvloeden ook de hoeveelheid zuurstof die werkelijk in de atmosfeer aanwezig is.

De procedures voor de omgang met elektrostatisch gevoelige elektronica in acht nemen

Het toestel bevat elektrostatisch gevoelige componenten. Open of repareer het toestel niet zonder geschikte bescherming tegen elektrostatische ontlading (ESD). De garantie dekt geen schade die is veroorzaakt door elektrostatische ontladingen.



Deze apparatuur is getest en voldoet aan de richtlijnen voor een digitaal Klasse A-apparaat, conform deel 15 van de FCC Rules. Deze beperkingen zijn opgesteld om een redelijke bescherming tegen schadelijke interferenties te bieden, wanneer de apparatuur in een commerciële omgeving wordt gebruikt. Deze apparatuur produceert, maakt gebruik van en kan hoogfrequente energie uitstralen en kan, als de apparatuur niet volgens de gebruiksaanwijzing wordt gebruikt, radiocommunicatie schadelijk storen. Gebruik van deze apparatuur in een woongebied kan zeer waarschijnlijk schadelijke interferentie veroorzaken en dan moet de gebruiker op eigen kosten deze interferentie corrigeren.

Dit toestel voldoet aan deel 15 van de FCC Rules. Het gebruik is onderworpen aan de volgende voorwaarden: (1) Dit toestel mag geen schadelijke interferentie veroorzaken, en (2) dit toestel moet alle interferentie accepteren, inclusief interferentie die een ongewenste werking heeft.



WAARSCHUWING!

Dit is een product van klasse A conform CISPR 22. In een huiselijke omgeving kan dit product radiostoring veroorzaken, waardoor de gebruiker genoodzaakt is passende maatregelen te treffen.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.

Dit klasse A digitale instrument voldoet aan Canadese norm ICES-003.

De garantievoorschriften in acht nemen

Garanties i.v.m. het product die zijn verstrekt door MSA The Safety Company, vervallen, indien het niet wordt gebruikt en onderhouden in overeenstemming met de instructies in deze gebruiksaanwijzing. Bescherm uzelf en anderen door deze op te volgen. Wij moedigen onze klanten aan om over deze apparatuur te schrijven of te bellen alvorens deze te gebruiken of voor meer informatie over het gebruik of onderhoud.

Productvoorschriften in acht nemen

Houd u aan alle geldende relevante nationale voorschriften in het land van gebruik.

2.4 Garantie

ITEM	GARANTIEPERIODE*
Chassis en elektronica	Drie jaar
XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ^{**} , en IR-sensoren	Drie jaar
XCell Cl ₂ , NH ₃ sensoren	Twee jaar
Serie 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ^{***} , PH ₃ -sensoren	Een jaar
PID-sensoren	Een jaar
In-Box-accessoires inclusief vervangingen	Twee jaar

*de periode begint op de datum van ontvangst van de zending

**Alleen beschikbaar op sensorpositie 2 of 4

***Alleen beschikbaar op sensorpositie 3

Filters, zekeringen, enz. vallen niet onder deze garantie. Naarmate het batterijblok ouder wordt, zal de nuttige looptijd van het instrument lager worden. Bepaalde andere accessoires die hier niet specifiek worden genoemd, kunnen een andere garantieperiode hebben. Deze garantie is alleen geldig als het product wordt onderhouden en gebruikt in overeenstemming met de instructies en/of aanbevelingen van de verkoper.

De verkoper wordt gevrijwaard van alle verplichtingen onder deze garantie, wanneer reparaties of wijzigingen worden uitgevoerd door personen anders dan het eigen erkende servicepersoneel of wanneer de garantie-aanspraak het gevolg is van fysiek misbruik of verkeerd gebruik van het product. Geen agent, medewerker of vertegenwoordiger van de verkoper heeft enige bevoegdheid om de verkoper te binden aan een bevestiging, representatie of garantie betreffende dit product. De verkoper geeft geen garantie op niet door de verkoper gefabriceerde componenten of accessoires, maar zal alle garanties van fabrikanten van zulke componenten doorgeven aan de koper.

DEZE GARANTIE KOMT IN PLAATS VAN ALLE ANDERE GARANTIES, EXPLICIET, IMPLICIET OF STATUTAIR EN IS STRIKT BEPERKT TOT DE VOORWAARDEN DAARVAN. IN HET BIJZONDER GEEFT DE VERKOPER GEEN GARANTIE OP DE VERKOOPBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL.

Exclusief rechtsmiddel

Expliciet is overeengekomen dat de enige, exclusieve genoegdoening voor inbreuk op bovenstaande garantie aan de koper, voor onrechtmatig gedrag van de verkoper of voor een andere handelwijze, de vervanging naar keuze door de verkoper zal zijn, van apparatuur of onderdelen ervan die na onderzoek door de verkoper defect blijken te zijn.

Vervanging van apparatuur en/of onderdelen zal gratis worden geleverd aan de koper, franco aan boord vanaf bedrijf van verkoper. Als de Verkoper afwijkende apparatuur of onderdelen niet met succes kan vervangen, mag dit niet ten koste gaan van het essentiële doel van de hier vastgelegde genoegdoening.

Uitsluiting van gevolgschade

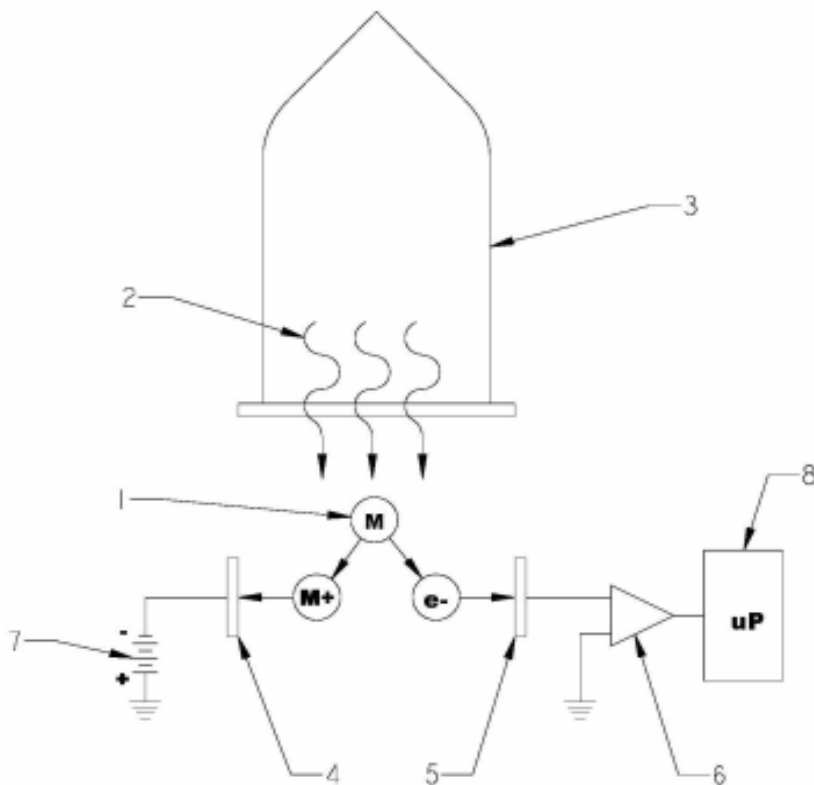
De koper begrijpt vooral en gaat ermee akkoord dat de verkoper onder geen enkele omstandigheid aansprakelijk jegens de koper zal zijn voor economische, speciale, bijkomende of gevolgschade of voor welk verlies dan ook, inclusief maar niet beperkt tot, verlies van voorziene winsten en ander verlies veroorzaakt door het niet-functioneren van de goederen. Deze uitzondering geldt voor claims m.b.t. garantie, onrechtmatig gedrag of enige andere actie tegen de Verkoper.

3 PID-theorie en -definities

MSA is van mening dat voor een veilige en effectieve werking van de ALTAIR 5X PID de gebruikers parate kennis moeten hebben van hoe het apparaat werkt, en niet alleen van hoe het in werking moet worden gezet. De informatie in dit deel is een aanvulling op de praktische gebruiksinstructies die in de rest van de handleiding voor de PID worden gegeven.

PID-theorie

Een foto-ionisatiedetector (PID) maakt gebruik van een ultraviolette lamp om de stof waar het om gaat te ioniseren. Er wordt een elektrische stroom geproduceerd in verhouding tot de concentratie van de aanwezige VOC, en de concentratie van de stof verschijnt in het display van het apparaat.



Afbeelding 1 Typisch ontwerp van een foto-ionisatiesensor

1	Moleculen waar het om gaat	5	Elektroden
2	Vacuüm Ultra Violet (VUV)-straling met hoge energie	6	Versterker
3	Uv-lamp	7	DC-bron
4	Elektroden	8	Microprocessor

Zero Gas

Nulgas is een referentiegas dat tijdens kalibratie wordt gebruikt om het apparaat op nul te zetten. Wanneer een nulgas zonder koolwaterstofinhoud wordt toegevoerd aan het apparaat, zal de detector reageren met een klein signaal. Dit signaal is het resultaat van secundaire achtergrondprocessen. Tijdens de kalibratie wordt nulgas toegepast om de achtergrondionisatiestroom te kwantificeren. Wanneer alleen concentratieveranderingen in relatie tot een referentieomgeving worden gemeten, kan frisse lucht als nulgas worden gebruikt. Wanneer er koolwaterstofdampen op de achtergrond aanwezig zijn, adviseert MSA om lucht als nulgas te gebruiken.

Meetbereikgas

Spangas is een referentiegas dat tijdens een kalibratie wordt gebruikt om de hellingshoek (respons per eenheid concentratie) te bepalen van de gekalibreerde responscurve.

Voor de PID-sensor voor 0-2000 ppm is het toegestane kalibratiegas 100 ppm isobutyleen.

Zie [5.10 Kalibratie](#) voor kalibratie-instructies.

Responsfactoren

Wanneer een stof wordt geïoniseerd door foto-ionisatie, worden de geïoniseerde moleculen verzameld en omgezet in een elektrische stroom. Deze respons is een karakteristieke eigenschap van de specifieke stof welke wordt beïnvloed door zijn moleculaire structuur. De hellingshoek van de responscurve (gedefinieerd in picoampères per ppm) verschilt per chemische stof. Om de concentratie van een bepaald monstergas correct te kunnen geven, gebruikt ALTAIR 5X PID responsfactoren. Lees [10 Tabel PID-responsfactor](#) voor instructies voor gebruik van de voorgeprogrammeerde lijst met responsfactoren.

⚠ WAARSCHUWING!

Het is belangrijk om een goed begrip te hebben van wat een PID is bij het wijzigen van de PID-instellingen. Als het VOC gas dat moet worden gemeten, niet correct wordt vastgesteld en/of er geen correcte alarmdrempels voor de responsfactor (blootstelling. STEL, TWA) worden ingesteld die horen bij de gewenste responsfactor en/of de correcte lamp, kan dit leiden tot foutieve metingen of foutieve alarmdrempels wat overlijden of ernstig letsel kan veroorzaken.

De responsfactor wordt gedefinieerd als de verhouding van de detectorrespons voor isobutyleen tot de detectorrespons voor het monstergas. Er zijn responsfactoren voor een groot aantal stoffen experimenteel vastgesteld. Deze responsfactoren zijn in het apparaat geprogrammeerd. Let op dat de gekalibreerde responscurve en alle geprogrammeerde responsfactoren relatief zijn ten opzichte van isobutyleen. Isobutyleen heeft een responsfactor van één.

De responsfactor is een vermenigvuldiger die het verschil compenseert tussen de respons van het monstergas en de respons van isobutyleen bij 100 ppm. Wanneer het apparaat de aanwezigheid detecteert van een VOC, gebruikt het de responsfactor voor het door de gebruiker ingevoerde doelgas om het signaal te converteren naar de correcte concentratie. Dit wordt gedaan door de respons van het equivalent isobutyleen te vermenigvuldigen met de responsfactor voor het ingestelde monstergas. De isobutyleenresponscurve wordt bij elke kalibratie berekend.

Als de responsfactor bekend is, kan een apparaat dat gekalibreerd is met isobutyleen worden gebruikt om de feitelijke concentratie doelgas te berekenen.

Responsfactor berekenen

U kunt de responsfactor voor een doelgas als volgt bepalen:

1. Kalibreer de ALTAIR 5X PID met behulp van isobutyleen als spangas.
2. Stel op het apparaat isobutyleen in als naam van het monstergas.
3. Voer een bekende concentratie van het doelgas toe aan het apparaat en noteer de concentratie die in het display verschijnt.

De responsfactor voor het doelgas relatief tot isobutyleen:

$$RF_{\text{doelgas}} = \frac{\text{feitelijk bekende concentratie}}{\text{concentratie door apparaat gerapporteerd}}$$

Bijvoorbeeld:

Een apparaat wordt gebruikt dat gekalibreerd is op isobutyleen. Het monstergas is ingesteld op isobutyleen. Wanneer dit apparaat wordt gebruikt om hexaan te bemonsteren, verschijnt in het display 100 ppm. Omdat de responsfactor van hexaan 4,5 is, is de feitelijke concentratie hexaan:

$$\text{Feitelijke concentratie hexaan} = 4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm.}$$

Bijvoorbeeld:

Een apparaat is gekalibreerd op isobutyleen en isobutyleen is gedefinieerd als monstergas. Wanneer 106 ppm benzeen in de lucht wordt bemonsterd, rapporteert het apparaat een concentratie van 200 ppm. In dit voorbeeld zou de responsfactor voor benzeen ten opzichte van isobutyleen zijn:

$$RF_{\text{benzeen}} = \frac{106 \text{ ppm bekende concentratie benzeen}}{200 \text{ ppm gerapporteerd}} = 0,53$$

Als bij het bewaken benzeen is geselecteerd als het monstergas op de pagina responsfactor, gebruikt het apparaat 0,53 als responsfactor. Het apparaat zal deze responsfactor gebruiken om automatisch de weergegeven concentratie te corrigeren in ppm benzeen. Een doelgas met een responsfactor tussen nul en één geeft aan dat het apparaat een hogere detectorrespons heeft voor dat gas in vergelijking met isobutyleen. Als de responsfactor groter dan één is, heeft het apparaat een lagere detectorrespons voor dit gas in vergelijking met isobutyleen.

⚠ WAARSCHUWING!

Het is erg belangrijk om de correcte lampinstelling tijdens de PID instelling te kiezen, omdat PID responsfactoren voor een doelgas relatief tot isobutyleen verschillen, afhankelijk van op welke energie te lamp is ingesteld. Zie [5.5 Toestelinstellingen](#) voor instelinstructies.

Het negeren van deze waarschuwing kan leiden tot onnauwkeurige metingen en dat kan leiden tot ernstig letsel of overlijden.

4 Omschrijving

4.1 Overzicht



Afbeelding 2 Afbeelding van het toestel

<i>Leds</i>		<i>IRDA-communicatiepoort</i>	
1	2 rood "Alarm", 1 groen "Veilig" en 1 geel "Storing"	8	IRDA-communicatiepoort
2	Hoorn	9	Pompinlaat
3	Weergave	10	Filter
4	▲ knop	11	RFID-label
5	⏻ Knop	12	Oplaadpoort
6	▼ knop	13	Statusled Laden
7	Bluetooth-statusled		

Het toestel bewaakt gasen in de omgevingslucht en in de werkplaats.

De ALTAIR 5X PID is leverbaar met maximaal vijf sensoren die metingen kunnen weergeven voor zes afzonderlijke gasen (één dubbeletoxisensor kan zowel CO en H₂S of CO en NO₂ in één pakket waarnemen).

De alarmniveaus voor de afzonderlijke gasen zijn in de fabriek ingesteld en kunnen via het instelmenu van het apparaat worden gewijzigd. Deze wijzigingen kunnen ook worden uitgevoerd via MSA Link-software. Controleer of u de laatste versie van de MSA Link-software hebt gedownload van de MSA-website www.msasafety.com.

Aanbevolen wordt om nadat wijzigingen zijn aangebracht met de MSA Link-software het apparaat UIT en IN te schakelen.

Hoewel het toestel tot 30 % zuurstof in de omgevingslucht kan detecteren, is het gebruik goedgekeurd tot slechts 21 % zuurstof.

4.2 Hardware-interfaces van het toestel

Het instrument wordt bediend via schermdialogen met behulp van drie functieknoppen ([Afbeelding 2](#)).

Het instrument heeft drie bedieningsknoppen. Elke knop kan functioneren als een "functietoets", zoals vastgelegd in het display direct boven de knop.

Beschrijving van de knoppen

Knop	Omschrijving
	Met de  -knop wordt het apparaat aan- of uitgezet en worden geselecteerde handelingen van de gebruiker bevestigd.
	Met de  -knop kan men omlaag bladeren door de dataschermen of de waarden in de instelmodus verlagen. Deze knop wordt ook gebruikt om een bumpstest te starten voor de geïnstalleerde sensoren, rechtstreeks vanaf de pagina METEN. Als de gebruiker toegang heeft tot de MotionAlert-instelfunctie, kan deze toets worden gebruikt om het InstantAlert TM -alarm te activeren. Zie 5.5 Toestelinstellingen voor de manieren om de toegang te activeren/deactiveren.
	Met de  -knop worden de piek, STEL, TWA en alarmen gereset (indien mogelijk) of wordt de kalibratie in de meetmodus uitgevoerd. De knop kan ook worden gebruikt om omhoog te bladeren of om de waarden in de instelmodus te verhogen.

Wanneer de -knop en de -knop tegelijk worden ingedrukt in de normale meetmodus, wordt de instelmodus geopend na invoer van een correct wachtwoord.

Definities van leds

Led	Omschrijving
ROOD (alarm)	De rode alarmleds zijn visuele indicaties van een alarmsituatie of van een storing in het instrument.
GROEN (veilig)	De veilig-led knippert om de 15 seconden om aan te geven dat het apparaat aan is en werkt onder de condities, zoals hieronder omschreven: • De groene VEILIG-led is geactiveerd • Meting brandbaar gas is 0% LEL of 0% vol • Zuurstof (O₂) uitlezing is 20,8% • Alle overige sensormetingen zijn 0 ppm • Er zijn geen gasalarmen actief (hoog of laag) • Toestel geeft geen waarschuwing of alarm voor lege batterij • STEL- en TWA-metingen zijn 0 ppm Deze optie kan via de MSA Link-software worden uitgezet.
GEEL (storing)	De led Storing wordt geactiveerd als er een of meer storingen tijdens het gebruik worden gedetecteerd. Dit kan zijn: • Een geheugenfout van het apparaat • Een sensor ontbreekt of werkt niet • Een storing van de pomp Deze storingen worden ook aangegeven door de alarmleds, hoorn en trilalarm.
BLAUW (Bluetooth status)	De blauwe led is een visuele indicatie voor de Bluetooth-aansluitstatus. • Uit = Bluetooth bord UIT of niet ontdekbaar • Snel knipperen = ontdekkingsmodus • Langzaam knipperen = verbonden

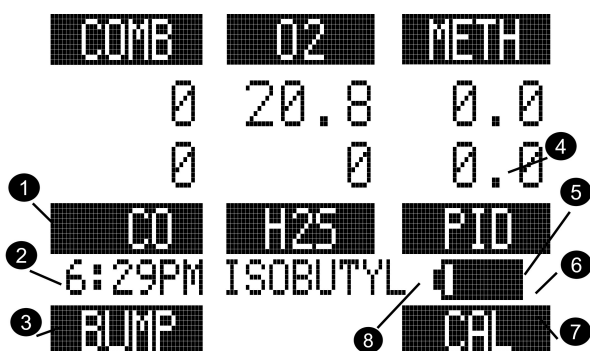
4.3 Alarmen

Het toestel is uitgerust met meerdere alarmsignalen voor een grotere veiligheid van de gebruiker:

Symbool	Alarm	
	Trilalarm	Het toestel trilt wanneer er een alarm wordt geactiveerd. Dit kan worden uitgezet in het menu INSTELLEN - ALARMOPTIES (→toestelinstellingen).
	Hoorn	Het toestel is uitgerust met een akoestisch alarm. De hoorn kan worden uitgezet in het menu INSTELLEN - ALARMOPTIES (→toestelinstellingen).
	InstantAlert™-alarm	Met de functie InstantAlert kan de gebruiker handmatig een akoestisch alarm activeren om omstanders te waarschuwen voor mogelijk gevaarlijke situaties. Wanneer de ▼-knop ongeveer 5 seconden wordt ingedrukt in de normale meetmodus, wordt het InstantAlert-alarm geactiveerd. Toegang tot deze functie kan beperkt zijn door gebruiksinstellingen. Zie 5.5 Toestelinstellingen voor de manieren om de toegang voor de gebruiker te activeren/deactiveren.
	MotionAlert™-alarm	Als MotionAlert is aangezet (→ 5.5 Toestelinstellingen), activeert het toestel een "Man Down"-alarm als er binnen 30 seconden geen beweging wordt waargenomen. De alarmleds knipperen en de hoorn produceert een steeds luider wordend geluid. MotionAlert staat altijd uit wanneer het toestel uit staat. Toegang tot deze functie kan beperkt zijn door gebruiksinstellingen. Zie 5.5 Toestelinstellingen voor de manieren om de toegang voor de gebruiker te activeren/deactiveren.
	Stealth-modus	De Stealth-modus deactiveert de visuele, akoestische en trilalarmen. MSA adviseert dat deze functie standaard uit "UIT" blijft staan. De stealth-modus kan worden aan gezet in het menu INSTELLEN - INSTRUMENTOPTIES (→toestelinstellingen). In het display is de status van de drie alarmsymbolen UIT.
	Alarm sensorlevensduur	Het apparaat test de toestand van de sensoren tijdens het kalibreren. Als het einde van de levensduur van een sensor nadert, wordt een waarschuwing gegeven. Hoewel de sensor nog steeds volledig functioneel is, geeft de waarschuwing de gebruiker de tijd om een sensorvervanging te plannen om zo downtijd zo kort mogelijk te houden. Het symbool voor sensorlevensduur ♥ geeft tijdens de werkzaamheden als herinnering dat de levensduur van de sensor ten einde loopt.aan dat de sensorlevensduur ten einde loopt. Wanneer de levensduur van de sensor voorbij is, kan de sensor niet meer gekalibreerd worden en wordt er een alarm sensorlevensduur gegeven. Een symbool voor sensorlevensduur ♥ blijft knipperen totdat de sensor is vervangen en/of met succes is gekalibreerd. In het display heeft elk gas dat wordt weergegeven, een eigen indicator voor de sensorlevensduur. Als de waarschuwing wordt gegeven dat de levensduur van de sensor ten einde loopt, wordt het symbool ♥ oranje. Als de levensduur ten einde is, dan verschijnt er een alarm en de het symbool sensorlevensduur wordt ♥. Zie 5.10 Kalibratie voor meer informatie over bepaling en indicatie van de sensorlevensduur.

Symbool	Alarm	
	Achtergrondverlichting	De achtergrondverlichting gaat automatisch aan wanneer een knop op het bedieningspaneel wordt ingedrukt en blijft aan tijdens de door de gebruiker gekozen time-out. Deze duur kan worden veranderd in het menu INSTELLEN - INSTRUMENTINSTELLINGEN (→apparaatinstellingen) of via de MSA Link-software.
	Piepsignaal	Het piepsignaal van de hoorn wordt om de 30 seconden kort geactiveerd en de alarmleds knipperen in de volgende situaties: • Piepsignaal is geactiveerd • Toestel staat op de pagina voor normale gasmeting • Toestel geeft geen batterijwaarschuwing • Toestel geeft geen gasalarm. Het piepsignaal kan worden veranderd in het menu INSTELLEN - INSTRUMENTOPTIES (→5.5 Toestelinstellingen) of via de MSA Link-software.

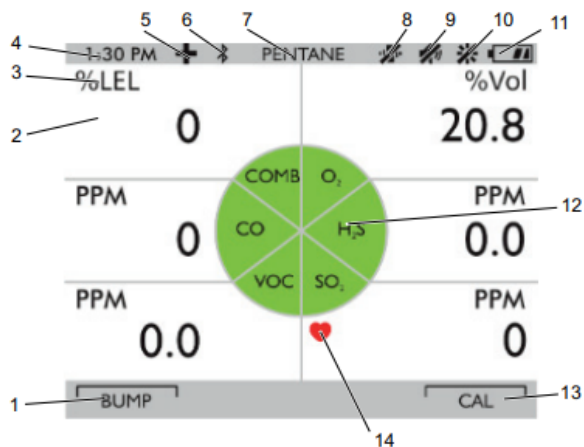
4.4 On-screenindicators



Afbeelding 3 Monochroom display

1 Gastype	5 Batterijtoestand	8 + MotionAlert (+ = AAN)
2 Actuele tijd	6 Symbool voor geslaagde bumptest/kalibratie	Indicator sensorlevensduur
3 "Functietoets" ▼-symbool	7 "Functietoets" ▲-symbool	Bluetooth AAN/UIT
4 Gasmeting		

Op een monochroom display verschijnt elke 30 seconden een bericht als de tril-, hoorn- of ledalarmen zijn uitgezet.



Afbeelding 4 Kleurendisplay

1	"Functietoets" ▼-symbool	8	Trilalarm UIT
2	Gasmeting	9	Hoorn UIT of symbool voor succesvolle bump test/kalibratie
3	Gasconcentratie-eenheden	10	Led UIT
4	Actuele tijd	11	Laadniveau batterij
5	Symbool MotionAlert AAN	12	Gastype
6	Draadloze USB of Bluetooth AAN	13	"Functietoets" ▲-symbool
7	Type brandbaar gas/VOC	14	Indicator sensorlevensduur

Indicator laadniveau batterij

Het symbool voor de batterijstatus wordt continu weergegeven in de rechter bovenhoek van het display. Een staafbalk geeft het laadniveau van de batterij aan.

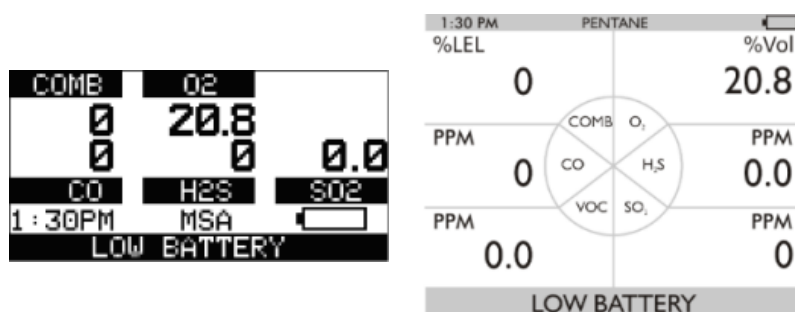
De nominale looptijd van het apparaat (COMB, O₂, H₂S, en PID-sensor) bij kamertemperatuur is 12 uur. De actuele looptijd verschilt afhankelijk van de omgevingstemperatuur en de batterij- en alarmcondities.

Waarschuwing lege batterij

WAARSCHUWING!

Als een batterijwaarschuwing wordt geactiveerd terwijl het instrument wordt gebruikt, moet u de zone onmiddellijk verlaten, omdat het einde van de levensduur van de batterij nadert.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.



Afbeelding 5 Batterijwaarschuwing

De resterende gebruiksduur van het apparaat tijdens een waarschuwing Laag batterijniveau is afhankelijk van omgevingstemperaturen, alarmstatus van de batterijtoestand. Normale levensduur is 30-60 minuten nadat de batterijwaarschuwing is geactiveerd.

Als de batterijwaarschuwing van het toestel verschijnt:

- batterij-indicator knippert continu
- alarm weerklinkt en alarmleds knipperen om de 30 seconden
- knippert de veilig-led niet meer
- Toestel blijft werken tot het wordt uitgeschakeld of de batterij helemaal leeg is.

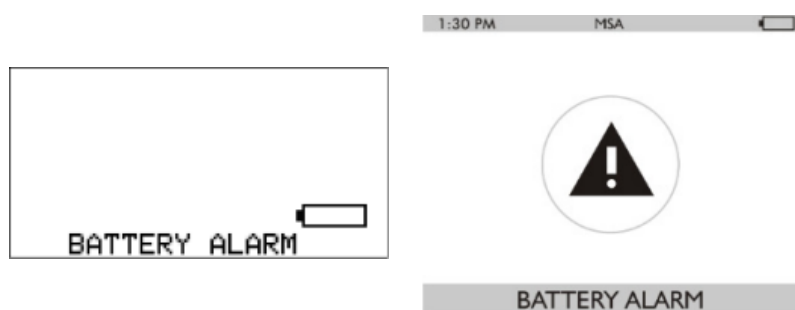
Uitschakeling door lege batterij

WAARSCHUWING!

Als het batterij-alarm wordt geactiveerd, gebruik het apparaat dan niet langer, omdat het niet meer voldoende stroom heeft om potentiële gevaren aan te geven, en personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, ernstig persoonlijk letsel kunnen oplopen of dodelijk kunnen verongelukken.

Het toestel gaat 60 seconden voor de uiteindelijke uitschakeling in de batterij-uitschakelmodus (als de batterijen het toestel niet meer kunnen besturen):

- "BATTERIJ ALARM" knippert in het display
- Alarm klinkt
- De alarmleds knipperen
- Storingsled is aan
- Er kunnen geen andere pagina's worden bekeken; na ongeveer één minuut schakelt het apparaat automatisch uit.



Afbeelding 6 Uitschakeling door lege batterij

Wanneer uitschakeling door lege batterij optreedt (zoals in [Afbeelding 6](#)):

1. Verlaat het gebied onmiddellijk.
2. Laad of vervang het batterijblok.

Opladen van de batterij

WAARSCHUWING!

Explosiegevaar: Laad het instrument niet op in een gevaarlijke zone.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.

WAARSCHUWING!

Het gebruik van een andere lader dan de bij het toestel geleverde lader kan de batterijen beschadigen of verkeerd opladen.



Voor gebruikers in Australië/Nieuw-Zeeland: De oplaadhouder is een klasse A-product. In een huiselijke omgeving kan dit product radiostoring veroorzaken, waardoor de gebruiker genoodzaakt is passende maatregelen te treffen.

De oplader kan een volledig ontladen blok in minder dan zes uur opladen onder normale omstandigheden bij kamertemperatuur.



Laat zeer warme of koude toestellen gedurende één uur stabiliseren bij kamertemperatuur, voordat u deze probeert op te laden.

- De minimum- en maximumomgevingstemperatuur om het toestel op te laden zijn resp. 10 °C (50 °F) en 35 °C (95 °F).
- Voor het beste resultaat dient u het instrument op te laden bij kamertemperatuur 23 °C (73 °F).

Het toestel opladen

- Steek de connector van de oplader stevig in de laadpoort op de achterkant van het instrument.
- Een led in het batterijblok geeft de laadstatus aan.
Rood = opladen, groen = opgeladen, geel = defect
- Als er een probleem tijdens het laden wordt ontdekt (Led wordt geel):
Maak de oplader tijdelijk los om de laadcyclust te resetten.
- Het batterijblok kan gescheiden van het apparaat worden opgeladen.
- Wanneer het toestel langere tijd niet wordt gebruikt, mag de oplader aangesloten blijven op het toestel/batterijblok.



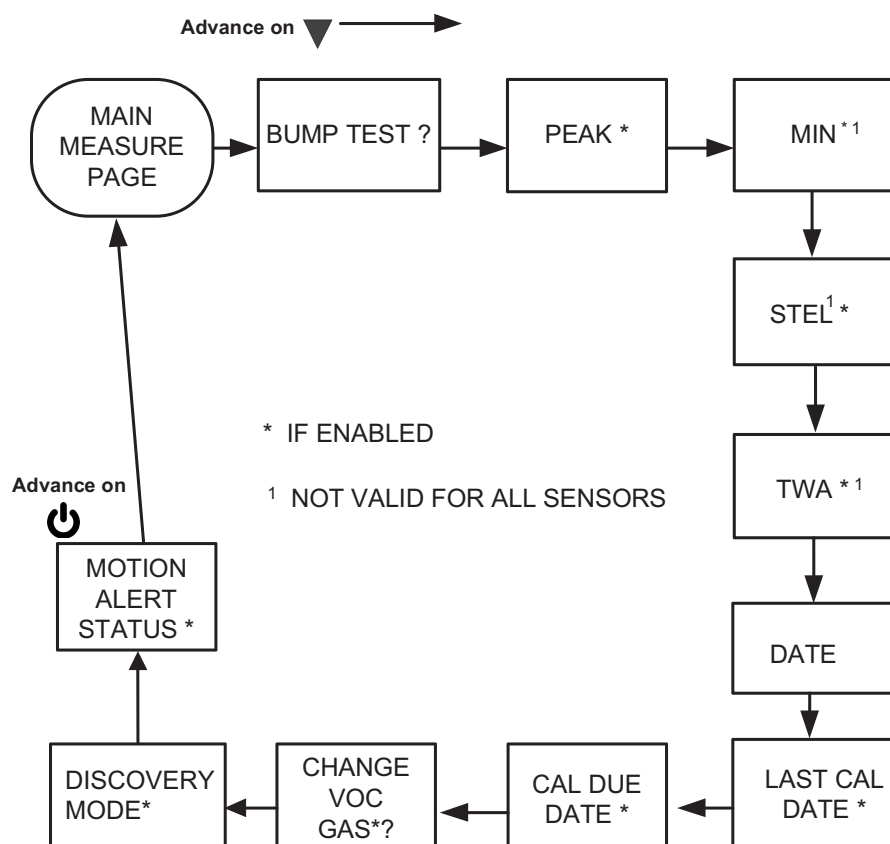
De oplader moet afgekoppeld worden anders kan het toestel niet functioneren.

4.5 Extra pagina's bekijken

Het hoofdscherm verschijnt als het instrument wordt ingeschakeld.

Extra displays kunnen worden bekeken door de ▼-knop in te drukken en naar het scherm te gaan dat wordt aangegeven met de "functietoets".

De volgorde van de pagina's is als volgt en is beschreven in [Afbeelding 7](#) :



Afbeelding 7 Volgorde van de pagina's

Bumptest (BUMP-pagina)

Hier staat informatie over het uitvoeren van een automatische bumptest. Druk op (JA) om de test uit te voeren. Zie [5.9 Bumptest](#) voor meer informatie over de bumptest.

Als de ▼-knop wordt ingedrukt, wordt geen bumptest uitgevoerd en in het display verschijnt de volgende pagina (PIEK).

Als de ▲-knop wordt ingedrukt, wordt geen bumptest uitgevoerd en het display gaat terug naar de normale meetpagina.

Piekuitlezingen (PIEK-pagina)

Deze pagina toont de hoogste door het toestel geregistreerde gasniveaus sinds het is aangezet of sinds de piekmetingen zijn gereset.

Resetten van piekuitlezingen:

1. Open de PIEK pagina.
2. Druk op de ▲-knop.



Deze pagina kan worden gedeactiveerd via de MSA Link-software.

Minimumuitlezingen (MIN-pagina)

Deze pagina toont het laagste door het toestel gedetecteerde zuurstofniveau sinds inschakeling of sinds de MIN-meting werd gereset. Dit verschijnt alleen als een zuurstofsensord werd geïnstalleerd en geactiveerd.

Resetten van MIN-uitlezing:

1. Open de MIN-pagina.
2. Druk op de ▲-knop.

Short Term Exposure Limits (STEL pagina)

WAARSCHUWING!

Wanneer het STEL-alarm activeert, dient u de verontreinigde zone meteen te verlaten. De gasconcentratie in de omgeving heeft het vooraf ingestelde STEL-alarmniveau bereikt.

Veronachtzaming van deze waarschuwing zal leiden tot een te lange blootstelling aan toxische gassen, waardoor personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, ernstig letsel kunnen oplopen of kunnen overlijden.

Deze pagina toont de gemiddelde blootstelling gedurende 15 minuten.

Wanneer de hoeveelheid door het apparaat gedetecteerde gas groter is dan de STEL-drempel:

- Alarm weerklinkt, alarmlichten knipperen.
- De alarmleds knipperen
- "STEL ALARM" boodschap knippert.

Resetten van STEL:

3. Open de STEL-pagina.
4. Druk op de ▲-knop.

Het STEL-alarm wordt berekend gedurende een tijdsbestek van 15 minuten.

Voorbeelden van STEL-berekeningen:

Veronderstel dat het apparaat minimaal 15 minuten loopt:

15 minuten blootstelling aan 35 ppm:

(15 minuten x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minuten	

10 minuten blootstelling aan 35 ppm en 5 minuten blootstelling aan 15 ppm:

(10 minuten x 35 ppm) + (5 minuten x 5 ppm)	= 25 ppm
15 minuten	



Deze pagina kan worden gedeactiveerd via de MSA Link-software.

Time Weighted Average (TWA-pagina)

WAARSCHUWING!

Wanneer het TWA alarm activeert, dient u de verontreinigde zone meteen te verlaten. De gasconcentratie in de omgeving heeft het vooraf ingestelde TWA alarmniveau bereikt.

Veronachtzaming van deze waarschuwing zal leiden tot een te lange blootstelling aan toxische gassen, waardoor personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, ernstig letsel kunnen oplopen of kunnen overlijden.

Deze pagina toont de gemiddelde blootstelling gedurende 8 uur sinds het apparaat is aangezet of sinds de TWA-meting werd gereset. Wanneer de hoeveelheid gedetecteerd gas groter is dan de TWA-limiet van acht uren:

- Alarm klinkt
- De alarmleds knipperen

- "TWA ALARM" boodschap knippert.

Resetten van TWA-metingen:

1. Open de TWA pagina.
2. Druk op de ▲-knop.

Het TWA-alarm wordt berekend over een blootstelling van acht uren.

Voorbeelden van TWA-berekeningen:

1 uur blootstelling aan 50 ppm:

(1 uur x 50 ppm) + (7 uur x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 uur	

4 uur blootstelling aan 50 ppm en 4 uur blootstelling aan 100 ppm:

(4 uur x 50 ppm) + (4 uur x 100 ppm)	= 75 ppm
8 uur	

12 uur blootstelling aan 100 ppm:

(12 uur x 100 ppm)	= 150 ppm
8 uur	



Deze pagina kan worden gedeactiveerd via de MSA Link-software.

Datumweergave

De huidige datum verschijnt op het scherm in het formaat: **MM-DD-YYYY**.

Laatste kalibratiepagina

Geeft de datum aan van de laatste succesvolle kalibratie in het formaat: **MM-DD-JJ**. Deze pagina kan worden gedeactiveerd via de MSA Link-software of de pagina INSTELLEN - KAL OPTIES.

Pagina Kal aanstaande

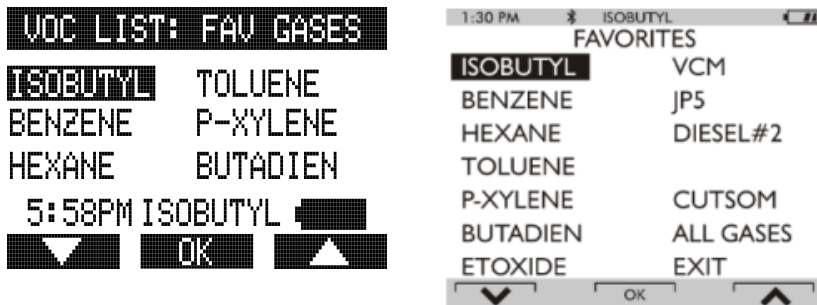
Geeft het aantal de dagen aan tot de volgende kalibratie van het apparaat (door gebruiker in te stellen). Deze pagina kan worden gedeactiveerd via de MSA Link-software of de pagina INSTELLEN - KAL OPTIES.

Pagina Ontdekkingsmodus

Hier kan de gebruiker het instrument in de ontdekkingsmodus voor Bluetooth zetten om met een ander instrument te koppelen. Deze pagina kan worden gedeactiveerd via de pagina INSTELLEN - KAL OPTIES.

VOC-gas wijzigen? Pagina

Deze pagina kan worden geselecteerd als de functie "Menu inschakelen" aan is zoals beschreven in [5.5 Toestelinstellingen](#). Deze pagina bevat 10 favoriete PID-gassen, de lijst Alle gassen en de lijst Aangepaste gassen. Een voorbeeld van dit scherm ziet u hieronder:



Afbeelding 8

Pagina activering MotionAlert

Wanneer MotionAlert actief is, verschijnt het symbool **+**. Het apparaat zal een vooralarm geven wanneer 20 seconden lang geen beweging is gedetecteerd. Deze situatie kan worden opgeheven door het toestel te bewegen. MotionAlert staat altijd uit wanneer het toestel uit wordt gezet. Na een inactiviteit van 30 seconden wordt het volle MotionAlert alarm geactiveerd. Dit alarm kan alleen worden opgeheven door de **▲** knop in te drukken. Deze pagina verschijnt als deze in de instelmodus was geselecteerd. Om MotionAlert te activeren of te deactiveren, moet de **▲**-knop worden ingedrukt, terwijl de pagina BEWEGINGSALARM ACTIVERING wordt weergegeven.

4.6 Ontbrekend sensoralarm

Ingeschakelde PID- en XCell-sensoren worden continu gecontroleerd op hun correcte werking. Als, tijdens het gebruik, wordt ontdekt dat de PID- of XCell-sensor defect of niet aangesloten is, verschijnt dit alarmbericht.

- "SENSOR ONTBREEKT" knippert in het display.
- De sensor waarmee een probleem is, wordt aangeduid.
- Het alarm klinkt en de leds voor storing en alarm knipperen.
- Het alarm kan worden stilgezet door de **▲**-knop in te drukken; er kunnen geen andere pagina's worden bekeken.

WAARSCHUWING!

Wanneer dit alarm wordt afgegeven, is het apparaat niet in staat gassen te meten. De gebruiker moet het gevaarlijke gebied verlaten, het apparaat moet worden uitgeschakeld en de situatie m.b.t. de sensor moet worden gecorrigeerd.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.

4.7 Controle op giftige gassen

Het apparaat kan de concentratie van verschillende toxische gassen in de omgevingslucht controleren. Welke toxische gassen er worden gecontroleerd, is afhankelijk van de geïnstalleerde sensoren.

Het apparaat geeft de gasconcentratie weer in deeltjes per miljoen (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ of mg/m^3 op de pagina Meten. Gaseenheden worden geselecteerd op de pagina INSTELLEN - INSTRUMENTOPTIES.

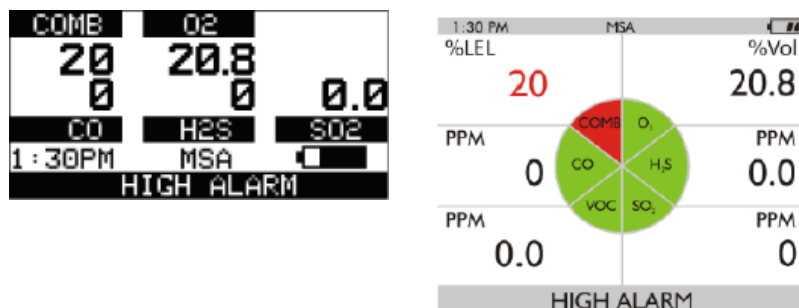
WAARSCHUWING!

Als een alarm wordt geactiveerd terwijl het toestel wordt gebruikt, moet u de zone onmiddellijk verlaten.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.

Het toestel heeft vier gasalarmen:

- HIGH alarm
- LOW alarm
- STEL-alarm
- TWA-alarm



Afbeelding 9 Alarmcondities (hier hoog alarm)

Het koolmonoxidekanaal in het apparaat is voorzien van een intern filter. Het doel van dit filter is om de CO-sensor te beschermen tegen zure gassen (H_2S , SO_2 , enz.) en tegen koolwaterstoffen die het toestel moet meten, inclusief het kalibratiegas isobutyleen. Bij normaal gebruik hoeft men geen rekening te houden met een optredend signaal voor kalibratie of bump van het apparaat op het CO-kanaal. Blootstelling aan grote hoeveelheden bepaalde koolwaterstoffen (langdurige blootstelling of hoge concentraties) kan het filter echter overstromen en dat kan verschijnen als signalen op het CO kanaal.

Bij normale werking moet het filter, nadat blootstelling aan koolwaterstoffen voorbij is, de geabsorbeerde koolwaterstoffen uitgassen met een snelheid die geen signaal veroorzaakt op het CO-kanaal. Als het apparaat echter wordt blootgesteld aan een hoge temperatuur ($40\text{ }^{\circ}\text{C}$), dan gaat de desorptiesnelheid omhoog en kunnen er pseudo-signalen optreden op het CO-kanaal als gevolg van het uitgassen van eerder geabsorbeerde koolwaterstoffen. De CO-sensor zal meestal binnen 24 uur zich herstellen, maar extreem hoge blootstellingen kunnen deze periode verlengen. Als na de herstelperiode de CO-sensor niet gekalibreerd kan worden of een verhoogde meting vertoont die niet op nul kan worden gezet met een nulpunktkalibratie, moet de CO-sensor worden vervangen.

⚠ WAARSCHUWING!

Extreem hoge VOC-niveaus veroorzaken dat de CO sensor in alarm gaat en het is mogelijk dat de sensor zich niet herstelt of dat de herstelperiode aanzienlijk lang duurt. Houd rekening met de impact op de sensorprestatie bij het installeren van sensoren.

Het niet opvolgen van deze waarschuwingen kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.

Als de gasconcentratie de ingestelde alarmdrempel of de STEL- of TWA-drempels bereikt of overschrijdt:

- verschijnt en knippert de alarmmelding in combinatie met de bijbehorende gasconcentratie
- gaat de achtergrondverlichting aan
- klinkt het alarm (indien actief)
- knipperen alarm leds (indien actief)
- gaat het trilalarm aan (indien actief)

4.8 Controle op zuurstofconcentratie

Het instrument bewaakt de zuurstofconcentratie in de omgevingslucht. De instelbare alarmpunten kunnen zo worden ingesteld dat deze bij twee verschillende condities worden geactiveerd:

- Verrijkt - zuurstofconcentratie $> 20,8\%$ of
- Gebrek - zuurstofconcentratie $< 19,5\%$.

Terwijl het instrument tot 30% zuurstof in de omgevingslucht kan detecteren, is het gebruik goedgekeurd tot slechts 21% zuurstof.

⚠ WAARSCHUWING!

Indien een alarm wordt geactiveerd terwijl het instrument wordt gebruikt, moet u het gebied onmiddellijk verlaten.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.

Wanneer de ingestelde alarmdrempel wordt bereikt voor één van de twee hierboven vermelde situaties:

- verschijnt en knippert de alarmmelding in combinatie met de bijbehorende gasconcentratie
- gaat de achtergrondverlichting aan
- klinkt het alarm (indien actief)
- knipperen alarm leds (indien actief)
- gaat het trilalarm aan (indien actief)

Het LOW alarm (onvoldoende zuurstof) houdt aan en wordt niet automatisch gereset wanneer de O₂ concentratie boven het instelpunt voor LOW komt. Druk op de ▲-knop om het alarm te resetten. Als het alarm vergrendelt, wordt het alarm met de ▲-knop vijf seconden onhoorbaar. Alarmen kunnen ver-/ontgrendeld worden via de MSA Link-software.

Door wijzigingen van de barometerdruk (hoogte boven NAP) of extreme veranderingen van de omgevingstemperatuur kan een vals zuurstofalarm worden geactiveerd.

In dat geval wordt aanbevolen een zuurstofkalibratie voor de betreffende temperatuur en druk uit te voeren. Zorg er voor dat het apparaat zich in frisse lucht bevindt voordat u een kalibratie uitvoert.

4.9 Controle op brandbare gassen

Het toestel kan uitgerust worden met een sensor voor katalytische verbranding van gas die diverse brandbare gassen detecteert tot 100% LEL en de meting weergeeft als % LEL of % CH₄.

WAARSCHUWING!

Als een alarm wordt geactiveerd terwijl het toestel wordt gebruikt, moet u de zone onmiddellijk verlaten.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.

De sensor voor katalytische verbranding van gas heeft twee alarminstelpunten:

- HIGH alarm
- LOW alarm

Indien de gasconcentratie de ingestelde alarmdrempel van het instrument heeft bereikt of overschrijdt:

- verschijnt en knippert de alarmmelding in combinatie met de bijbehorende gasconcentratie:
- gaat de achtergrondverlichting aan
- klinkt het alarm (indien actief)
- knipperen alarm leds (indien actief)

Blootstelling aan gas van 100% LEL

Wanneer gasmetingen 100% van de laagste explosielimiet (LEL) overschrijden, gaat de sensor voor katalytische verbranding in alarmvergrendeling en verschijnt er "XXX" in plaats van de actuele meting.

WAARSCHUWING!

Een meting van katalytisch brandbaar gas van "XXX" geeft aan dat de atmosfeer mogelijk hoger dan 100% LEL of 5,00% vol CH₄ is en dat er explosiegevaar bestaat. U dient de verontreinigde zone onmiddellijk te verlaten.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.

De gebruiker kan alarmvergrendeling uitzetten door het apparaat in een omgeving met frisse lucht uit en weer aan te zetten. Wanneer de posities voor meting van katalytisch brandbaar gas verschijnen, is het apparaat weer beschikbaar voor gasmetingen.



Controleer de nationale normen voor de 100% LEL-waarden.

4.10 VOC-gassen bewaken

Het apparaat is voorzien van een PID-sensor die een verscheidenheid aan VOC-gassen detecteert. Het apparaat geeft de gasconcentratie weer in deeltjes per miljoen (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ of mg/m^3 op de meetpagina.

⚠ WAARSCHUWING!

Als een alarm wordt geactiveerd terwijl het toestel wordt gebruikt, moet u de zone onmiddellijk verlaten.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.

Het toestel heeft vier gasalarmen:

- HIGH alarm
- LOW alarm
- STEL-alarm
- TWA-alarm

Als de gasconcentratie de ingestelde alarmdrempel of de STEL- of TWA-drempels bereikt of overschrijdt:

- verschijnt en knippert de alarmmelding in combinatie met de bijbehorende gasconcentratie
- gaat de achtergrondverlichting aan
- klinkt het alarm (indien actief)
- knipperen alarm leds (indien actief)
- gaat het trilalarm aan (indien actief)

Druk op de **▲**-knop om het alarm te resetten.

Door wijzigingen van de barometerdruk (hoogte boven NAP) of extreme veranderingen van de omgevingstemperatuur kunnen valse VOC-alarmen worden geactiveerd.

In dat geval wordt aanbevolen een VOC-kalibratie voor de betreffende temperatuur, vochtigheid en druk uit te voeren.

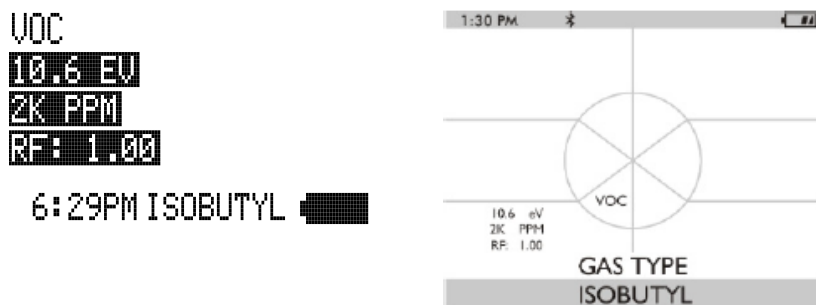
Zorg er voor dat het apparaat zich in frisse lucht bevindt voordat u een kalibratie uitvoert. De PID-lamp moet worden gestart binnen het normale temperatuurbereik voor een optimale lampontsteking.



Wanneer het apparaat wordt gekalibreerd in een droge omgeving met airconditioning en dan naar een buitenomgeving wordt gebracht met hogere temperatuur en hogere luchtvochtigheid, kan een VOC Low of High-alarm afgaan door een dergelijke verandering. Aanbevolen wordt de PID sensoren te reinigen voorafgaand aan deze overgang om een dergelijke situatie te vermijden of om de sensor te acclimatiseren aan de omstandigheden buiten op een plek waarvan bekend is dat die veilig is.

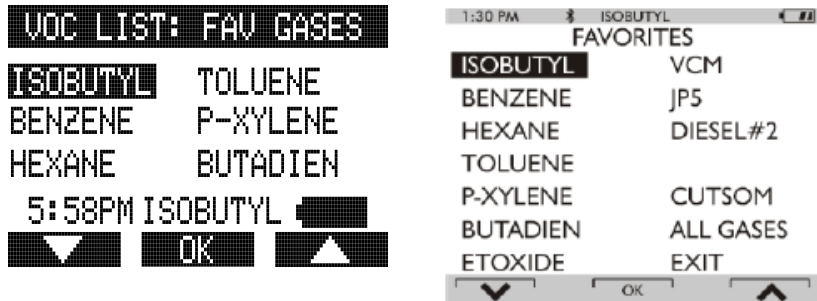
4.11 Weergave actuele responsfactor

De actuele responsfactor (RF) wordt tijdens het opstarten van het apparaat weergegeven samen met de eV-waarde van potentiaal van de PID-lamp, het sensorbereik en type VOC-gas.



Afbeelding 10

Tijdens werking kan de RF via verschillende menu's worden weergegeven. Als de optie Menu inschakelen aan staat, gebruik dan de ▼-knop op de Hoofdpagina meten om door de menuopties te bladeren en kies "JA" bij "VOC-gas wijzigen?". Na het selecteren van een gas op deze pagina verschijnt de gasnaam bestaande uit 8 tekens, de responsfactor, de maximumwaarde van het VOC gas en de actuele High en Low alarmwaarden.



Afbeelding 11

De maximumwaarde wordt berekend door het sensorbereik te vermenigvuldigen met de RF. Bijvoorbeeld: de max. waarde voor hexaan is $2000 \times 4,5 = 9000$ ppm. De maximumwaarde mag niet boven 9999 ppm komen.



Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om de Low en High alarmen van een VOC in te stellen op de toegepaste RF. De keuze en gebruik van alarmdrempels moeten plaatsvinden onder leiding van een gekwalificeerde veiligheidsprofessional die de specifieke gevaren op de werkplek zorgvuldig heeft geëvalueerd waar het wordt gebruikt en die volledig bekend is met het product en de beperkingen ervan.

Een complete lijst met gasnamen van 8 tekens en responsfactoren voor alle VOC-gassen staat in [10 Tabel PID-responsfactor](#)

4.12 Kalibratiecertificering

Alle toepasselijke inspecties, tests en kalibraties zijn uitgevoerd met NIST-herleidbare apparatuur, indien beschikbaar, overeenkomstig het ISO 9001-gecertificeerde kwaliteitssysteem van MSA. Elk materiaal, onderdeel en/of instrument moet worden geïnstalleerd, bediend en onderhouden in strikte overeenstemming met de bijbehorende etiketten, voorzorgsmaatregelen, waarschuwingen, instructies en binnen de beperkingen die in de meegeleverde gebruiksaanwijzing worden vermeld. Routinematige ijkcontroles, inspecties van apparatuur en toepasselijke preventieve onderhoudsmaatregelen moeten worden uitgevoerd om na te gaan of de materialen, onderdelen en/of instrumenten naar behoren functioneren. Indien deze taken niet routinematig, of met de aanbevolen tussenpozen, met de gespecificeerde apparatuur of methoden worden uitgevoerd, kunnen onnauwkeurige aflezingen het gevolg zijn.

5 Werking

Het apparaat wordt bediend via schermdialogen met behulp van drie functieknoppen ([Afbeelding 2](#)).

Zie voor meer informatie de stromingsdiagrammen in [11.1 Basisbediening](#).

5.1 Omgevingsfactoren

Een aantal omgevingsfactoren kunnen de uitlezingen van de zuurstofsensor beïnvloeden, waaronder wijzigingen in druk, vochtigheid en temperatuur. Wijzigingen in druk en vochtigheid beïnvloeden de hoeveelheid zuurstof die werkelijk in de atmosfeer aanwezig is.

Wijzigingen in druk

Indien de druk snel wijzigt (bijv. bij het lopen door een luchtsluis), kan de meting van de zuurstofsensor tijdelijk veranderen waardoor de detector een alarm afgeeft. Hoewel het percentage zuurstof 20,8% vol is of daar in de buurt blijft, kan de totale hoeveelheid zuurstof in de atmosfeer beschikbaar voor ademhaling een gevaarlijk niveau bereiken als de algehele druk significant wordt verlaagd.

Wijzigingen in vochtigheid

Indien de vochtigheid significant wijzigt (bijv. door van een droge omgeving met airconditioning naar vochtige buitenlucht), kunnen de zuurstofmetingen met een 0,5% worden verlaagd vanwege de waterdamp in de lucht die de zuurstof verdringt.

De zuurstofsensoren heeft een speciaal filter om de invloeden van wijzigingen in luchtvochtigheid op zuurstofmetingen te reduceren. Dit effect zal niet onmiddellijk worden gemerkt, maar beïnvloedt langzaam de zuurstofmetingen na verloop van een aantal uren.

Wijzigingen in temperatuur

De sensoren hebben ingebouwde temperatuurcompensatie. Indien de temperatuur echter drastisch verandert, zouden de metingen van de zuurstofsensoren echter ook kunnen veranderen.

Gecombineerde wijzigingen in vochtigheid en temperatuur

Wanneer het apparaat wordt gekalibreerd in een droge omgeving met airconditioning en dan naar een buitenomgeving wordt gebracht met hogere temperatuur en hogere luchtvochtigheid, kan een VOC Low of High-alarm afgaan door een dergelijke verandering. Aanbevolen wordt de PID sensoren te reinigen voorafgaand aan deze overgang om een dergelijke situatie te vermijden of om de sensor te acclimatiseren aan de omstandigheden buiten op een plek waarvan bekend is dat die veilig is.

5.2 Inschakelen en frisse-luchtinstelling

Het toestel wordt bediend via schermdialogen met behulp van drie functieknoppen (→ [Figure 1](#)).

Zie voor meer informatie de stromingsdiagrammen in [11.1 Basisbediening](#).

Zet het instrument aan met de -knop.

Het toestel voert een zelftest uit:

Tijdens de zelftest controleert het apparaat alarmleds, akoestisch alarm, trilalarm en geïnstalleerde sensoren.

Het toestel geeft het volgende weer:

- Opstartlogo
- Softwareversie, serienummer apparaat, bedrijfsnaam, afdeling en gebruikersnamen
- IC / FCC ID identifier
- Veiligheidstest monsternamesysteem

Tijdens de inschakelprocedure wordt, als een sensor is vervangen sinds het vorige gebruik, de huidige lijst van geïnstalleerde sensoren weergegeven en wordt een handeling van de gebruiker verwacht.

De gebruiker moet de nieuwe configuratie accepteren door op de configuration by pressing the ▲-knop te drukken.

Als de nieuwe sensorconfiguratie niet wordt geaccepteerd, slaat het apparaat alarm en kan niet worden gebruikt.

- FCC identificatiepagina
- Aanduiding brandbaar gastype en geïnstalleerde sensor
- VOC gastype, detectiebereik en responsfactor
- Instelpunten Low Alarm
- Instelpunten High Alarm
- Instelpunten STEL alarm (indien geactiveerd)
- Instelpunten TWA alarm (indien geactiveerd)
- Instellingen voor kalibratiecilinder
- Actuele datum
- Laatste kalibratiedatum (indien geactiveerd)

- Datum KAL aanstaande. Als de datum kalibratie aanstaande is geactiveerd, verschijnt het bericht "**KAL AANSTAANDE; X DAGEN**" in het scherm.

- X = het aantal dagen tot een volgende kalibratie, door gebruiker selecteerbaar van 1 tot 180 dagen.

Indien het aantal dagen tot de volgende kalibratie 0 bereikt, vindt een waarschuwing plaats en verschijnt er "**KAL AANSTAANDE, NU**".

- Druk op de π -knop om het alarm te wissen
- Opwarmingsperiode sensor
- Optie frisse-luchtinstelling (indien ingeschakeld).

De hoofdpagina meten verschijnt.

De aanwezigheid van een ♥-symbool in het display betekent dat een sensor het einde van de levensduur nadert of al heeft bereikt. Zie [4.3 Alarmen](#) voor informatie over Alarm sensorlevensduur.

Zie het stromingsdiagram in hoofdstuk [11.1 Basisbediening](#).

Veiligheidstest monsternamesysteem

Na het opstarten wordt een alarm (visueel, akoestisch en trilalarm) geactiveerd en wordt de klant verzocht om de pompen/het monsternamesysteem van het apparaat binnen 30 seconden te blokkeren.

Als het apparaat een geblokkeerde pompstroom ontdekt, zal het een PASS-melding geven. De opstartsequentie zal worden hervat.

Als het apparaat geen geblokkeerde pompstroom ontdekt, zal het een foutmelding laten zien.

Het apparaat zal worden uitgezet, nadat de klant deze melding heeft bevestigd door de ▲-knop in te drukken.

Controleer het monsternamesysteem als dit gebeurt en neem zo nodig contact op met MSA.

Gebruikers kunnen de werking van het monsternamesysteem altijd tijdens het bedrijf controleren door het monsternamesysteem te blokkeren om een pompalarm op te wekken.

WAARSCHUWING!

Gebruik de pomp, monsternameleiding of sonde niet, tenzij het pompalarm afgaat wanneer de flow wordt geblokkeerd. Het ontbreken van een alarm is een indicatie dat een monster niet bij de sensoren terechtkomt, waardoor inaccurate metingen kunnen ontstaan.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.

Laat het uiteinde van de monsternameleiding nooit een vloeistofoppervlak raken of in vloeistof worden ondergedompeld. Als er vloeistof in het apparaat komt, zullen de metingen inaccuraat zijn en kan het apparaat worden beschadigd. MSA adviseert het gebruik van een MSA monstersonde met een speciaal membraanfilter, doordringbaar voor gas maar ondoordringbaar voor water, om dit te voorkomen.

5.2.1 Frisseluchtinstelling (FAS) bij opstarten apparaat

De **Fresh Air Setup (FAS)** is voor automatische nulpuntinstelling van het toestel.

De FAS heeft beperkingen. Indien een gevaarlijk gasniveau aanwezig is, negeert het apparaat de FAS-opdracht en wordt het alarm van het apparaat geactiveerd.

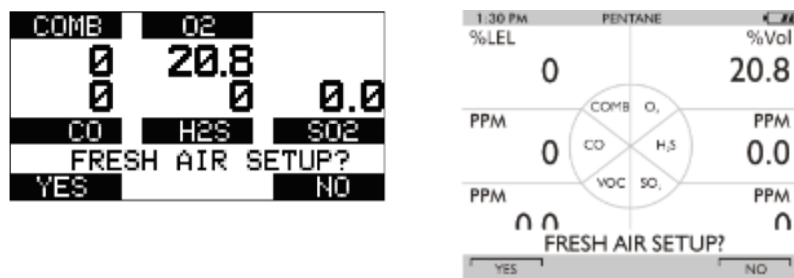
Het vermogen om een FAS uit te voeren wanneer het apparaat wordt ingeschakeld, kan worden gedeactiveerd met de MSA Link-software.

WAARSCHUWING!

Voer de frisse-luchtinstelling niet uit, tenzij u er zeker van bent dat u zich in frisse, niet-verontreinigde lucht bevindt, anders kunnen er onnauwkeurige metingen plaatsvinden, die een gevaarlijke atmosfeer als veilig kunnen beoordelen. Indien u

aan de kwaliteit van de omgevingslucht twijfelt, moet u de functie voor de frisse-luchtinstelling niet gebruiken. U mag de frisse-luchtinstelling niet gebruiken ter vervanging van dagelijkse kalibratiecontroles. De kalibratiecontrole is noodzakelijk om de nauwkeurigheid van het meetbereik te verifiëren.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.



Afbeelding 12 Frisse-luchtinstelling

Het apparaat toont een knipperend "FRISSE-LUCHTINSTELLING?", waarbij de gebruiker wordt verzocht om een frisse-luchtinstelling uit te voeren:

1. Druk op de ▲ knop om de frisse-luchtinstelling over te slaan.

De frisse-luchtinstelling wordt overgeslagen en het apparaat gaat naar de meetpagina (hoofdpagina).

2. Druk op de ▼-knop om de frisse-luchtinstelling uit te voeren.

Het apparaat start de FAS-sequentie en het FAS-scherm verschijnt.

Een voortgangsbalk laat de gebruiker zien, hoeveel van de FAS is voltooid.

Aan het eind van de FAS verschijnt of "FRISSE-LUCHTINSTELLING GESLAAGD" of "FRISSE-LUCHTINSTELLING MISLUKT" in het scherm.

Als de FAS mislukt, voer dan een nulpunktkalibratie uit (→ [5.10 Kalibratie](#)).

5.3 Speciale aandacht voor de zuurstofsensor

In de volgende situaties kan de displaymeting van de zuurstofsensor 30 minuten lang worden onderdrukt na het opstarten van het apparaat wanneer een 'cook down' van de sensor wordt uitgevoerd.

Dit vindt plaats wanneer:

- de zuurstofsensor pas werd geïnstalleerd
- het batterijblok volledig werd ontladen
- het batterijblok uit het apparaat werd verwijderd.

Gedurende deze tijd geeft de numerieke positie van de zuurstofsensor "EVEN WACHTEN" aan. Zolang dit bericht verschijnt, kan het apparaat niet reageren op:

- Frisse-luchtinstelling
- Kalibratie
- Procedure voor bump test.

Wanneer de numerieke zuurstofmeting verschijnt, kunnen FAS, kalibratie of bump test worden uitgevoerd.

5.4 Meetmodus [normaal bedrijf]

De volgende optiepagina's kunnen worden uitgevoerd vanaf het meetscherm:

BUMP-pagina		Met deze pagina kan een gebruiker een bump test uitvoeren op geïnstalleerde sensoren
Piek pagina*		Deze pagina toont de piek uitlezingen voor alle sensoren.
Min pagina		Deze pagina toont de minimumwaarden voor de zuurstofsensor.
STEL-pagina*		Deze pagina toont de berekende STEL-uitlezingen van het instrument.
TWA-pagina*		Deze pagina toont de berekende TWA-uitlezingen van het instrument.
Datumpagina		Deze pagina toont de actuele datuminstellingen van het apparaat.
Laatste Kal datum		Deze pagina toont de datum van de laatste kalibratie.
Kal aanstaande*		Deze pagina toont de datum voor de volgende kalibratie.
VOC-gas wijzigen?		Op deze pagina kan het type VOC-gas worden gewijzigd
Ontdekkingsmodus		Op deze pagina kan de gebruiker het instrument in de ontdekkingsmodus voor Bluetooth zetten om met een ander instrument te koppelen.
Bewegingsalarm		Op deze pagina kan de MotionAlert-functie worden geactiveerd of gedeactiveerd.

* Het weergegeven van deze pagina's kan worden gedeactiveerd via de MSA Link-software

Lees [12 Samenvatting veranderlijke kenmerken](#) voor meer informatie.

5.5 Toestelinstellingen

Het apparaat biedt toegang tot en wijziging van de volgende parameters via de directe knoppen-interface:

- Kalibratieopties
- Alarmopties
- Instrumentopties

Deze menu's zijn alleen vanaf de meetpagina toegankelijk door de ▼ en ▲-knoppen gelijktijdig ingedrukt te houden tot een wachtwoord wordt gevraagd.

De bediening is als volgt:

1. Zet het instrument aan en wacht tot de meetpagina verschijnt.
2. Houd de ▼ en ▲ tegelijk ongeveer vijf seconden ingedrukt.
 - a. Het standaardwachtwoord is "672".

WACHTWOORD



000

3. Voer het eerste cijfer in door de ▼-knop of de ▲-knop in te drukken en bevestig met de ↻-knop.

De cursor springt naar het tweede cijfer.

4. Voer het tweede en het derde cijfer in.

Incorrect wachtwoord: apparaat gaat terug naar de hoofdpagina.

Correct wachtwoord: gebruiker kan naar de instelmodus gaan.

Het wachtwoord kan worden gewijzigd met een pc via de MSA Link software. Als u het wachtwoord niet meer weet, kan het worden gereset met behulp van de MSA Link software. Neem contact op met MSA Customer Service voor hulp. De volgende optie zijn beschikbaar door de ▼ en ▲-knoppen in te drukken:

- Kalibratieopties - [5.5.1 Kalibratie instellen](#)
- Alarmopties - [5.5.2 Alarm instellen](#)
- Instrumentopties - [11.8 Instrumentopties](#)

5.5.1 Kalibratie instellen

KALIBRATIEOPTIES



In het menu Kalibratieopties kan de gebruiker:

- de instellingen van de kalibratiecilinder wijzigen (CILINDER INSTELLINGEN)
- kalibratie aanstaande activeren/deactiveren en het aantal dagen instellen (KAL AANSTAANDE OPTIES)
- de optie activeren/deactiveren om bij het aanzetten de laatste kalibratiedatum te tonen en (LAATSTE KAL DATUM)

Indien geactiveerd verschijnt de datum van de laatste apparaatkalibratie tijdens het inschakelproces.

- de optie activeren/deactiveren voor met wachtwoord beschermde kalibratie (KAL WACHTWOORD)

Indien geactiveerd moet het wachtwoord voor apparaatinstellingen worden ingevoerd voorafgaande aan de kalibratie.

Druk op:

- de ▼-knop om naar de volgende pagina te gaan
- de ▲-knop om naar de vorige pagina te gaan
- de ⌂-knop voor toegang tot de instellingen.

Kalibratiecilinder instellen

Deze optie heeft een soortgelijke dialoog als de dialoog bij de kalibratie meetbereik.

Het display toont alle actieve sensoren.

1. Druk op de ⌂-knop om naar instellingen te gaan.

Het scherm voor de eerste kalibratiecilinder verschijnt.

2. Druk op

de ▼ of ▲-knop om de waarde te veranderen.

de ⌂-knop om de instelling te bevestigen.

Na deze bevestiging gaat het toestel automatisch naar de volgende cilinderinstelling.

3. Herhaal de sequentie om de vereiste instellingen te wijzigen voor alle benodigde gaswaarden.

Nadat de laatste instelling is uitgevoerd, keert het apparaat terug naar het menu Kalibratieopties.



Het enige toegestane kalibratiegas voor de 0-2000 ppm PID-sensor is 100 ppm isobutyleen evenwichtig verdeeld in de lucht. Hogere concentraties kunnen foutieve metingen van de CO-sensor opleveren.

Opties voor Kal aanstaande instellen

1. Druk op de -knop om naar instellingen te gaan.
2. Druk op de knoppen ▼ of ▲ om deze optie te activeren/deactiveren.
3. Druk op de -knop om te bevestigen.
4. Na de bevestiging vraagt het toestel de gebruiker om het aantal dagen voor de herinnering in te voeren.
5. Verander het aantal dagen door het indrukken van de ▼- of ▲-knop.
6. Druk op de -knop om naar het volgende menu te gaan.

Instelling laatste kalibratiedatum

1. Druk op de -knop om deze optie te activeren/deactiveren.
2. Druk op de ▼-knop om naar de volgende pagina te gaan.
3. Druk op de ▲-knop om naar de vorige pagina te gaan.

Kalibratiewachtwoord instellen

1. Druk op de -knop om deze optie te activeren/deactiveren.
2. Druk op de ▼-knop om naar de volgende pagina te gaan.
3. Druk op de ▲-knop om naar de vorige pagina te gaan.

Terug naar Hoofdmenu

1. Druk op de -knop om naar het instelmenu van het menu Apparaat instellen te gaan
Het display voor kalibratieopties verschijnt
2. Druk op de ▼-knop om verder naar (Alarmopties) te gaan of op de ▲-knop om het instelmenu te verlaten.

5.5.2 Alarm instellen

ALARMOPTIES



Met het menu Alarmopties kan de gebruiker:

- het trilalarm activeren/deactiveren
- het akoestisch alarm (hoorn) activeren/deactiveren
- de alarm leds activeren/deactiveren
- de pagina MOTIONALERT SELECTIE activeren/deactiveren.

Indien gedeactiveerd, kan de gebruiker de instelling voor MotionAlert niet wijzigen.

- sensoralarmen instellen.

Druk op

- de ▼-knop om naar de volgende pagina te gaan
- de ▲-knop om naar de vorige pagina te gaan
- de -knop voor toegang tot de instellingen.

Trilalarm instellen

Druk op de -knop om deze optie te activeren/deactiveren.

Hoornalarm instellen

Druk op de -knop om deze optie te activeren/deactiveren.

Ledalarm instellen

Druk op de -knop om deze optie te activeren/deactiveren.

Toegang tot MotionAlert instellen

Door het instellen van deze parameter kan de gebruiker toegang krijgen tot de MOTIONALERT pagina vanuit de METEN pagina.

Als toegang hier wordt geweigerd:

- kan de gebruiker geen toegang krijgen tot de MOTIONALERT pagina om deze functie in- of uit te schakelen
 - kan de functie InstantAlert ([4.3 Alarmen](#)) niet worden geactiveerd.
1. Gebruik de AAN/UIT-knop om de aangegeven selectie te veranderen om toegang te verlenen of te weigeren tot de MOTIONALERT pagina.

Gebruikerstoegang is:

toegestaan als de instelling AAN aangeeft.

geweigerd als de instelling UIT aangeeft.

2. De keuze wordt bevestigd door het indrukken van de knoppen ▼ of ▲.

Sensoralarmen instellen

Op deze pagina kunnen de vooraf ingestelde alarmwaarden worden gewijzigd van:

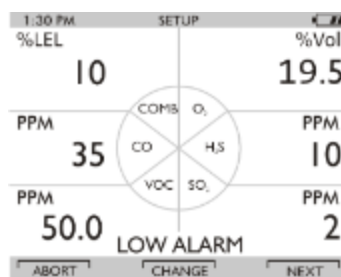
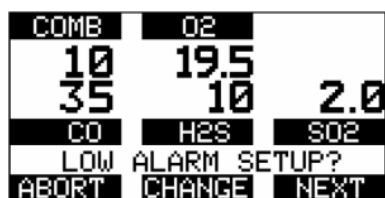
- LOW alarm
- HIGH alarm
- STEL-alarm
- TWA-alarm.



De op de fabriek ingestelde alarmniveaus vindt u in [7.1 Op de fabriek ingestelde alarmdrempels en instelpunten](#).

1. Druk op de -knop voor toegang tot de instellingen van het sensoralarm.

Het instelscherm LOW alarm verschijnt.



Afbeelding 13 Sensoralarm instellen

2. Druk op
 - de -knop om de actie af te breken of
 - de -knop om naar de volgende alarminstelling te gaan of
 - op de -knop om de ingestelde alarmpunten te wijzigen.

Alarmwaarde voor de eerste sensor verschijnt.



Afbeelding 14 Sensoralarm instellen

3. Stel de waarden voor sensoralarm in door het indrukken van de knoppen ▼ of ▲.
4. Druk op de ⏻-knop om de ingestelde waarde te bevestigen.
5. Herhaal de instelling voor alle andere sensoren.
6. Druk op de ▲-knop om terug te gaan naar het menu Alarmopties.
7. Herhaal de instelling voor alle andere soorten alarmen.

5.5.3 Instrumentopties

INSTELLINGEN



In het menu Instrumentopties kunnen verschillende apparaatopties worden gewijzigd:

- Sensor instellen (het kanaal activeren/deactiveren)
- Taalinstelling
- Tijd/datum instellen
- Datalog-intervallen
- Stealth-modus
- Piepsignaal
- Achtergrondverlichtingsopties
- VOC-gasinstelling
- Bluetooth

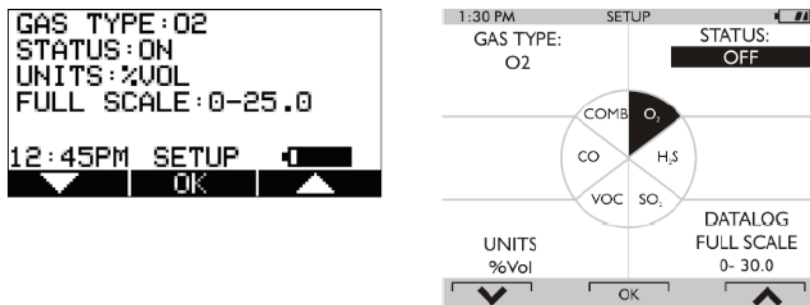
Druk op

- de ▼-knop om naar de volgende pagina te gaan
- de ▲-knop om naar de vorige pagina te gaan
- de ⏻-knop voor toegang tot de instellingen.

Sensoropties instellen

1. Druk op de ⏻-knop om naar instellingen te gaan.

Het volgende scherm verschijnt:



Afbeelding 15 Instelling sensoropties

2. Druk op de ▼-knop om de sensor te selecteren en druk op de ⏵-knop om wijzigingen aan te brengen.

De sensorinformatie wordt weergegeven en de sensor kan worden geactiveerd of gedeactiveerd.



Andere handelingen als het wijzigen van het brandbaar gastype (methaan, butaan, propaan, etc.) en eenheden (ppm naar mg/m3) zijn alleen mogelijk met behulp van de MSA Link software.

3. Verander de status in door het indrukken van de ▼- of ▲-knop.
4. Druk op de ⏵-knop om te bevestigen en naar het volgende scherm (volgende sensor) te gaan.
5. Herhaal deze procedure voor alle andere sensoren.

Nadat de laatste sensor is ingesteld, gaat het apparaat naar de volgende instelpagina.

Taalinstelling

Met deze optie kan de taal van het apparaat worden ingesteld.

1. Druk op de ⏵-knop om naar instellingen te gaan.
2. Verander de taal door de ▼- of ▲-knop in te drukken.
3. Bevestig dit met de ⏵-knop.

Het toestel gaat naar de volgende instelpagina.

Tijd en datum instellen

Met deze optie kunnen tijd en datum van het apparaat worden ingesteld. Het apparaat vraagt eerst om de tijd in te stellen en dan de datum.



De tijd kan worden ingesteld voor normale AM/PM-tijd of militaire tijd (via MSA Link software). AM/PM-tijd is de standaardinstelling.

1. Druk op de ⏵-knop om naar instellingen te gaan.
2. Verander de uren door de ▼-knop of de ▲-knop in te drukken.
3. Bevestig dit met de ⏵-knop.
4. Verander de minuten door de ▼-knop of de ▲-knop in te drukken.
5. Bevestig dit met de ⏵-knop.

Het toestel gaat naar de pagina Datum instellen.

6. Verander maand, datum en jaar in door de ▼-knop of de ▲-knop in te drukken en bevestig met de ⏵-knop.

Het toestel gaat naar de volgende instelpagina.

7. Bevestig dit met de ⏵-knop.

Het toestel gaat naar de volgende instelpagina.

Stealth modus instellen

De Stealth-modus deactiveert de visuele, akoestische en trilalarmen.

1. Druk op de -knop om de modus te wijzigen (AAN/UIT).
2. Druk op de -knop om naar de volgende pagina te gaan of op de -knop om naar de vorige pagina te gaan.

Datalogintervallen instellen

Deze optie is voor het instellen van de intervallen, volgens welke alle metingen worden geregistreerd.

1. Druk op de -knop om naar instellingen te gaan.
2. Verander de interval door de -knop of de -knop in te drukken.
3. Bevestig dit met de -knop.

Het toestel gaat naar de volgende instelpagina.

Piepsignaal instellen

1. Druk op de -knop om de modus te wijzigen (AAN/UIT).
2. Druk op de -knop om naar de volgende pagina te gaan of op de -knop om naar de vorige pagina te gaan.

Achtergrondverlichting instellen

1. Druk op de -knop om naar instellingen te gaan.
Verander de optie door de -knop of de -knop in te drukken.
2. Druk op de -knop om in te voeren.
3. Verander de time-out door de -knop of de -knop in te drukken.
4. Druk op de -knop om de time-out te bevestigen.

PID instellen

WAARSCHUWING!

Het is belangrijk om een goed begrip te hebben van wat een PID is bij het wijzigen van de PID-instellingen. Als het VOC gas dat moet worden gemeten, niet correct wordt vastgesteld en/of er geen correcte alarmdrempels voor de responsfactor (blootstelling, STEL, TWA) worden ingesteld die horen bij de gewenste responsfactor en/of de correcte lamp, kan dit leiden tot foutieve metingen of foutieve alarmdrempels wat overlijden of ernstig letsel kan veroorzaken.

De PID-sensor moet worden geconfigureerd voordat het apparaat in werking wordt gesteld.

1. Voer het correcte wachtwoord in het menu "Instrumentinstellingen" in en druk op de -knop tot de instelling VOC-gas is gemarkeerd, en kies OK.

Er zijn vijf configuratiepagina's:

Configuratiepagina	
Menu Inschakelen	In menu Inschakelen aan kan het VOC-gas worden gewijzigd zonder invoer van het wachtwoord. Wanneer Menu Inschakelen actief is, is de optie "VOC-gas wijzigen?" beschikbaar op de hoofdpagina Meten zoals beschreven in 4.4 On-screen indicators . De standaardinstelling is AAN.
VOC-gas handhaven	VOC-gas handhaven AAN behoudt het huidige ingestelde VOC-gas wanneer het apparaat wordt uit- en weer aangezet. Als deze optie op UIT staat, zal het apparaat altijd opstarten met isobutyleen geselecteerd als het type VOC-gas. Deze optie moet op AAN staan als hetzelfde VOC gas bij elk gebruik moet worden bewaakt. De standaardinstelling is AAN.
Instelling favorieten	Met deze pagina's kan de standaard lijst met favorieten worden veranderd met VOC-gassen die passen bij de specifieke omgeving van de gebruiker. De tien

Configuratiepagina	
	standaardfavorieten worden bij het eerste gebruik weergegeven. Het eerste scherm op de pagina Instelling favorieten vraagt welke favoriet moet worden vervangen. 1. Kies het te vervangen gas met behulp van de ▼-knop of de ▲-knop om het gas te markeren en kies dan OK. <i>Het volgende scherm toont de huidige 10 favorieten en opties voor Aangepast gas en Alle gassen.</i> 2. Selecteer het gas dat aan de favorieten moet worden toegevoegd en kies OK. <i>Een bevestigingsscherm verschijnt met het te vervangen gas en het toe te voegen gas aan favorieten.</i> <i>Als u JA kiest, keert u terug naar de favorietenlijst met het nieuwe gas, als u NEE kiest keert u terug naar de favorietenlijst die de eerdere favorieten toont en als u AFBREKEN kiest, keert u terug naar de menupagina.</i>
Selectie VOC gas	Dit menu toont alle gassen die dit type PID-sensor kan detecteren. De gassen worden vermeld met hun afkorting van 8 tekens. De volledige gasnamen worden vermeld in 10 Tabel PID-responsfactor van deze gebruiksaanwijzing. De eerste 10 vermelde gassen zijn de favoriete gassen, gevolgd door opties voor de lijst Alle gassen en de lijst Aangepast gas. Gasnamen beginnend met letters A-Z worden alfabetisch vermeld. Elke pagina bevat 14 gasnamen. 1. Kies het gas van belang met behulp van de ▼-knop of de ▲-knop om het gas te markeren en kies dan OK. Wanneer u de ▼-knop of de ▲-knop langer dan 2 seconden ingedrukt houdt, bladert u met een volledige pagina per keer. Door het kiezen van OK verschijnt een bevestigingspagina die de volgende informatie bevat: • korte naam van 8 tekens • responsfactor (RF) van het geselecteerde gas • maximum waarde van dat gas (volledige schaal sensor x RF). De maximumwaarde wordt berekend door het sensorbereik te vermenigvuldigen met de RF. Bijvoorbeeld: de max. waarde voor hexaan is $2000 \times 4,5 = 9000$ ppm. De maximum waarde kan niet boven de 9999 ppm uitkomen vanwege beperkingen in schermresolutie. • High alarm - toont de actuele waarde voor High alarm. Wijzig indien nodig voor de gekozen responsfactor • Low alarm - toont de actuele waarde voor Low alarm. Wijzig indien nodig voor de gekozen responsfactor
Instelling aangepast gas	Met de instelling aangepast gas kunt u een unieke gasnaam van 8 tekens en bijbehorende responsfactor invoeren voor maximaal 10 aangepaste gassen. 1. Selecteer welk aangepast gas (1 - 10) moet worden ingevoerd of vervangen. a. Bevestig met OK. 2. Voer op het volgende scherm de gasnaam van 8 tekens in met de ▼- of de ▲-knoppen waarmee u letters en cijfers kunt kiezen. a. Kies OK wanneer u de juiste alfanumerieke tekens hebt ingevoerd. 3. Nadat u het 8e teken hebt ingevoerd, voert u de responsfactor (0,1 - 40,0) in. <i>Zodra deze is ingevoerd, verschijnt een laatste bevestigingspagina.</i>

Configuratiepagina

4. Kies OK om het aangepaste gas toe te passen als het huidige gas of kies NO en breek de menupagina af.

WAARSCHUWING!

Als het VOC-gas dat moet worden gemeten, niet correct wordt vastgesteld en/of er geen correcte alarmdrempels (blootstelling, STEL, TWA) worden ingesteld die kloppen met de gewenste responsfactor en/of de correcte lamp, kan dit leiden tot foutieve metingen wat overlijden of ernstig letsel kan veroorzaken.

Bluetooth activeren

Het toestel is geconfigureerd met een communicatiefunctie voor Bluetooth.

1. Druk op de -knop om het Bluetooth-communicatieapparaat te activeren of te deactiveren (AAN/UIT).
2. Druk op de -knop om naar het hoofdmenu te gaan of op de -knop om naar de vorige pagina te gaan.

Terug naar Hoofdmenu

Er zijn drie opties vanaf dit punt:

- de -knop Menu Sensoropties
- de -knop Vorige instelpagina in het menu Instrumentopties
- de -knop Menu Instrumentopties

5.6 Werking Bluetooth

LET OP: Versies van dit product die in juli 2022 of later zijn gefabriceerd, bevatten mogelijk geen draadloze Bluetooth-technologie. Dit is te zien aan het feit dat de voorkant van de detector geen Bluetooth-logo heeft. Alle verwijzingen in deze handleiding naar Bluetooth hebben geen betrekking op deze versie van het toestel.

Het Bluetooth-communicatie-instrument moet worden ingeschakeld voordat Bluetooth-functies kunnen werken. Lees [5.5 Toestelinstellingen](#)

Er is een compatible Bluetooth-host nodig met de juiste software voor correcte werking.

Beveiliging Bluetooth

De Bluetooth-verbinding is versleuteld en beveiligd met een unieke pincode van 6 cijfers die tweemaal moet worden bevestigd op zowel instrument als Bluetooth-host op het moment van koppelen.

Ontdekkingsmodus

Deze instrumentmodus wordt gebruikt zodat een Bluetooth-host voor de eerste keer kan koppelen met het instrument of als een andere Bluetooth-host eerder met het instrument was verbonden.



Let op: het instrument gaat automatisch vijf minuten lang in de ontdekkingsmodus zodra het instrument wordt opgestart en als Bluetooth is geactiveerd. Na een verbroken verbinding gaat het instrument ook 5 minuten in de ontdekkingsmodus.

Handmatig naar de ontdekkingsmodus gaan:

1. Blader omlaag door de menupagina's in de meetmodus met de -knop totdat de pagina Ontdekkingsmodus verschijnt.
2. Druk op de -knop voor toegang tot de ontdekkingsmodus.

De blauwe led knippert snel om aan te geven dat het apparaat in de ontdekkingsmodus is.

Voor de eerste keer het apparaat verbinden met een Bluetooth host

1. Het apparaat moet aan staan en in de ontdekkingsmodus zijn

2. Ga op de Bluetooth-host naar de instrumentenlijst. Selecteer "A5X-xxxxxxx" uit de lijst.

Op zowel het apparaat als de Bluetooth-host verschijnt een unieke beveiligingscode van zes cijfers als waarborg dat de correcte instrumenten worden gekoppeld.

3. Na de bevestiging dat de zescijferige codes overeenkomen, bevestigt u het koppelingsverzoek op het instrument door op de ▼-knop te drukken.
4. Bevestig dit ook op de Bluetooth-host.

Het toestel verbinden met een Bluetooth host

Als dit het laatste instrument was dat verbonden werd met de Bluetooth host, kan de Bluetooth-host met het instrument een verbinding maken ongeacht of het instrument in de ontdekkingsmodus is, zolang Bluetooth maar geactiveerd is. De bevestiging van de zescijferige code verschijnt niet.



Het instrument onthoudt alleen de laatste Bluetooth-host waarmee het werd gekoppeld. Als verbinding met een andere Bluetooth-host nodig is, moet het instrument in de ontdekkingsmodus staan om te kunnen worden ontdekt.

Het apparaten koppelen met een Bluetooth host

Dit apparaat heeft een geïntegreerde RFID-chip dat een sneller Bluetooth koppelingsproces met een Bluetooth-host mogelijk maakt die een RFID- of NFC-lezer ondersteunt met de passende software. Houd de RFID- of NFC-lezer van de Bluetooth host gewoon recht boven het MSA-logo op de voorzijde van het apparaat. Het apparaat en de Bluetooth host moeten dan gekoppeld en verbonden worden.

Het toestel ontkoppelen van een Bluetooth-host

Het instrument heeft geen ontkoppelingsfunctie, omdat ontkoppelen vanuit de Bluetooth-host wordt geïnitieerd. Gebruik de Bluetooth-hostfuncties om doelbewust het instrument te ontkoppelen van de Bluetooth-host.

Instrumentconfiguratie via de Bluetooth-verbinding

Het instrument kan updates voor instrumentinstellingen via de Bluetooth-verbinding ontvangen. De gebruiker moet het instrument en Bluetooth-host koppelen en bevestigen dat de zescijferige beveiligingscode op het instrument en de Bluetooth-host overeenkomen. Nadat een configuratiewijziging is geïnitieerd, moet de gebruiker het verzoek op het instrument bevestigen met de ▼ knop.

Evacuatie-alert via Bluetooth verbinding

Het toestel kan een evacuatiebericht via de Bluetooth verbinding ontvangen. De gebruiker moet het instrument en Bluetooth-host koppelen en bevestigen dat de zescijferige beveiligingscode op het instrument en de Bluetooth-host overeenkomen. Zodra de verbinding tot stand is gebracht, zal een evacuatiebericht, verzonden naar het instrument, een alarm op het instrument activeren en zal EVAC in het display verschijnen. Druk op de knop ▲ om het evacuatie-alert uit te zetten en de ontvangst van de alert te bevestigen. Druk een tweede keer op ▲ om het evacuatie-alert te resetten zodra u in een veilige omgeving bent.

5.7 MSA Link gebruiken

Instrument op een pc aansluiten

1. Zet het instrument aan en sluit de Datalink-communicatiepoort op het instrument aan op de IR-interface van de PC.
2. Start de MSA Link software op de pc en start de verbinding door op het verbindingspictogram te klikken.

5.8 Functietesten op het toestel

Alarmtest

1. Schakel het apparaat in.

De gebruiker moet verifiëren dat:

- de alarmleds knipperen
- de hoorn kort klinkt

- een trilalarm kort wordt geactiveerd.

5.9 Bumptest

WAARSCHUWING!

- Voer dagelijks voor gebruik een bumptest uit om de correcte werking van het instrument te controleren.
- Voor PID-sensoren die zijn gefabriceerd tussen maart 2020 en juni 2023 moet elke keer dat de eenheid wordt ingeschakeld een bumptest of handmatige gascontrole worden uitgevoerd.

Het niet opvolgen van deze waarschuwingen kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.



De frequentie van bumptesten wordt voorgeschreven door landelijke of bedrijfsvoorschriften; frequentere bumptests geldt echter als een algemeen aanvaarde beste veiligheidspraktijk.

Deze test bevestigt snel of de sensoren goed werken. Voer periodiek een volledige kalibratie uit om de accuraatheid en directheid te waarborgen als de bumptest van het instrument is mislukt. De bumptest kan worden uitgevoerd met behulp van onderstaande procedure of automatisch met behulp van de GALAXY GX2 testbank.

CSA vereist (per 22.2 nr. 152) dat de gevoeligheid van de brandbaargassensor dagelijks voor het gebruik moet worden getest op een bekende methaanconcentratie die overeenkomt met 25 tot 50% van een volledige schaalconcentratie. DE NAUWKEURIGHEID MOET BINNEN 0 TOT +20% VAN DE ACTUELE WAARDE ZIJN. Corrigeer de nauwkeurigheid door de kalibratieprocedure beschreven in [5.10 Kalibratie](#) uit te voeren

LET OP: De GALAXY GX2 kan de chloordioxidesensor niet testen. Gebruik voor deze sensor deze bumptestprocedure en/of kalibreer handmatig zoals beschreven in [5.10 Kalibratie](#).

Apparatuur

Zie het hoofdstuk over accessoires voor informatie over het bestellen van deze componenten.

- Controlegascilinder(s) voor kalibraties
Zie [7.3 Kalibratiespecificaties](#) voor de doelwaarden van kalibratiegas en de correcte MSA-kalibratiegascilinders.
- Reduceerventiel(en)
- Slangen geschikt voor de te testen gassen
- Sets met slangen en reduceerventielen geschikt voor reactieve en niet-reactieve gassen zijn verkrijgbaar bij MSA.

Bumptest uitvoeren

1. Controleer, terwijl het toestel aan staat in een omgeving met schone, frisse lucht, dat de metingen aangeven dat er geen gas aanwezig is.
2. Druk in het normale meetscherm op de ▼-knop om het scherm "BUMP TEST?" te openen.
3. Controleer of de weergegeven gasconcentraties passen bij de kalibratiegascilinder voor kalibraties. Indien dat niet het geval is, past u de waarden in het menu met de kalibratie-instellingen.

Afhankelijk van de geïnstalleerde sensoren, kunnen er één tot vijf aparte bumptesten worden uitgevoerd, elk met een andere cilinder, reduceerventiel en slangen.

4. Bevestig de ademautomaat (meegeleverd in de kalibratieset) aan de cilinder voor de aangegeven gassen.
5. Sluit de slang (meegeleverd bij kalibratieset) aan op het reduceerventiel.
6. Bevestig het andere eind van de slang op de pompinlaat van het apparaat.
7. Druk op de -knop om de bumptest te starten:

de voortgangsbalk gaat naar voren

de sensoren reageren op het gas.

Het bericht BUMP TEST PASS toont dat de bumptest van de sensoren geslaagd is.

Als de bumptest voor een sensor mislukt:

- verschijnt het bericht BUMP TEST FAIL
- de sensor waarbij dit mislukt is, wordt aangeduid.

Als er meer sensoren getest moeten worden, verschijnt de volgende sensor in beeld en het proces herhaalt zich vanaf stap 4.

Als alle sensoren getest zijn, kan de slang worden verwijderd van de pompinlaat.

Na de bump test

LET OP: Hoewel het vinkje zichtbaar zal zijn na het uitschakelen of inschakelen van uw apparaat (als er binnen 24 uur een bump wordt uitgevoerd), is er voor PID-sensoren die zijn gefabriceerd tussen maart 2020 en juni 2023 toch steeds een bump nodig telkens nadat het apparaat wordt ingeschakeld.

Nadat alle sensoren met succes door de bump test zijn gekomen, verschijnt het $\sqrt{}$ -symbool op de pagina METEN. Dit $\sqrt{}$ -symbool verschijnt in het display in de bovenste functie balk

As een sensor geen bump test heeft gehad of niet door de bump test is gekomen, verschijnt het $\sqrt{}$ -symbool niet in het display.

Het display:

- toont tijdelijk het $\sqrt{}$ -symbool bij elke gasmeting voor sensoren met een geslaagde bump test
- $\sqrt{}$ -symbool wordt dan vervangen door de actuele gasmeting.

Het $\sqrt{}$ -symbool wordt 24 uur getoond na de bump test.

Als de bump test van een sensor mislukt, kalibreert u het apparaat zoals beschreven in [5.10 Kalibratie](#)

5.10 Kalibratie

De ALTAIR 5X PID kan handmatig worden gekalibreerd met behulp van deze procedure of automatisch met behulp van de GALAXY GX2-testbank. Raadpleeg [11.5 Kalibratieopties](#).

Gebruik van ademautomaten vermeld in [9 Bestelinformatie](#) wordt aanbevolen. Als een nieuwe sensor is geïnstalleerd, het batterijblok volledig ontladen is of een nieuw batterijblok is geplaatst, moeten sensoren eerst 30 minuten stabiliseren voordat een kalibratie kan worden uitgevoerd.

WAARSCHUWING!

Speciale voorwaarden bij toxische gassen!

Als het apparaat gecontroleerd of gekalibreerd moet worden voor reactieve gassen, zijn er enkele voorwaarden van kracht; anders kan een incorrecte kalibratie leiden tot incorrecte werking van het apparaat.

Reactieve toxische gassen (bijv. chloor, ammoniak, chloordioxide) hebben de eigenschap zich in de rubberen en plastic slangen te diffunderen, zodat het in het apparaat beschikbare volume testgas niet langer voldoende is om het apparaat correct te kunnen kalibreren.

Wanneer het apparaat wordt gekalibreerd met toxische gassen, zijn bepaalde voorwaarden van kracht, anders kan een incorrecte kalibratie het resultaat zijn:

- Een speciaal reduceerventiel
- Kortst mogelijke verbindingsslangen tussen het reduceerventiel en het toestel
- Verbindingsslangen uit een materiaal dat geen testgassen absorbeert (bijv. PTFE).

LET OP: Als normale slangen en drukregulators worden gebruikt, stel deze dan gedurende langere tijd bloot aan het vereiste testgas. Houd dit materiaal bestemd voor gebruik met dat testgas apart; gebruik het niet voor andere gassen. Laat bij chloor bijvoorbeeld de hele inhoud van een testgascilinder door de drukregulator en slangen stromen alvorens daarmee het apparaat te kalibreren. Markeer deze materialen voor gebruik bij chloor alleen.

5.10.1 Procedure nulpunktkalibratie

1. Druk vijf seconden lang op de ▲-knop op de normale meetpagina.

Het ZERO-scherm verschijnt.

Om de nulpuntinstelling over te slaan en direct naar de meetbereikkalibratie te gaan, drukt u op de ▲-knop. Indien gedurende 30 seconden geen enkele knop wordt ingedrukt, verzoekt het apparaat aan de gebruiker om een meetbereikkalibratie uit te voeren alvorens naar de normale meetpagina terug te keren.

Om ALLEEN een frisse-luchtinstelling op dat moment uit te voeren, drukt u op de ⏻-knop. Het apparaat voert vervolgens een frisse-luchtinstelling zoals beschreven in [5.2 Inschakelen en frisse-luchtinstelling](#). Wanneer de frisse-luchtinstelling voltooid is, keert het apparaat terug naar het normale meetscherm.

2. Druk op de ▼-knop om het ZERO-scherm te bevestigen, d.w.z. om de nulkalibratie uit te voeren.

Het bericht "SENSOR REFRESH" verschijnt, gevolgd door het bericht "ZERO CALIBRATION".

Het "REFRESH" bericht verschijnt niet als er geen sensor voor katalytische verbranding van gas is geïnstalleerd.

Nulpunktkalibratie start.

Een voortgangsbalk laat de gebruiker zien, hoeveel van de kalibratie is voltooid.

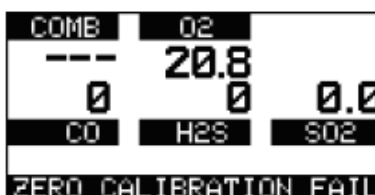
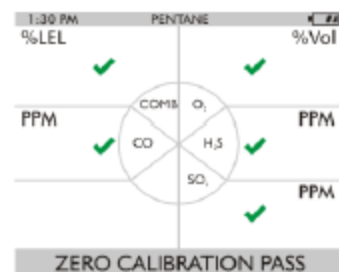
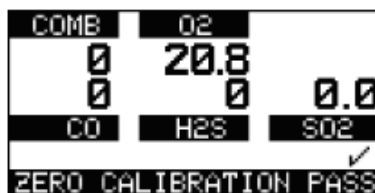
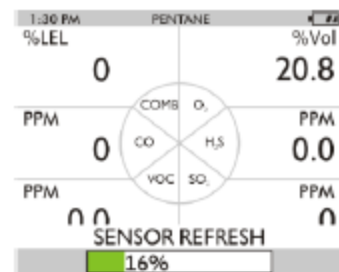
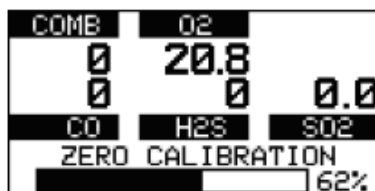
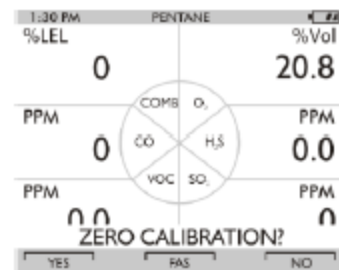
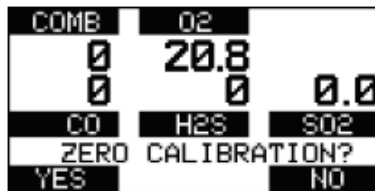
Tijdens de eerste momenten van een nulpunktkalibratie, kan de brandbaargassensormeting worden vervangen door een bewegend display met "PLEASE WAIT". Dit is normaal.

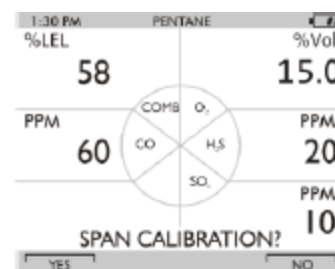
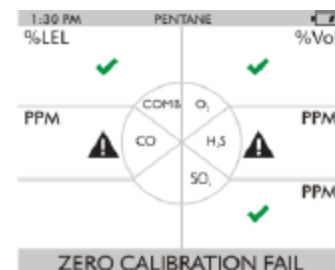
Nadat de nulpunktkalibratie is voltooid, verschijnt

"ZERO CALIBRATION PASS"

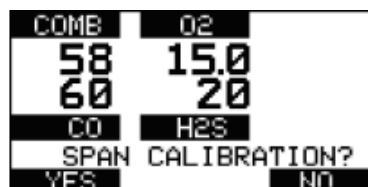
of

"ZERO CALIBRATION FAIL".





Alleen als de nulpuntkalibratie bij het apparaat slaagt, verschijnt het meetbereikscherm.



5.10.2 Meetbereikskalibratie

Druk op de ▲-knop om de kalibratieprocedure van het meetbereik over te slaan.



Als de meetbereikskalibratie van de brandbaargassensor wordt overgeslagen na een geslaagde nulpuntkalibratie, kan de brandbaargassensormeting enkele ogenblikken vervangen worden door een bewegend display met "PLEASE WAIT". Dit is normaal en het apparaat is volledig operationeel zodra een brandbaargasmeting weer verschijnt.

Als 30 seconden lang geen knop wordt ingedrukt, wordt de meetbereikskalibratie overgeslagen.

Doordat er verschillende gascombinaties mogelijk zijn, kan het overslaan van een meetbereikskalibratie de gebruiker verder laten gaan naar de meetbereikskalibratie van een andere, geïnstalleerde sensor of terug naar de meetmodus.



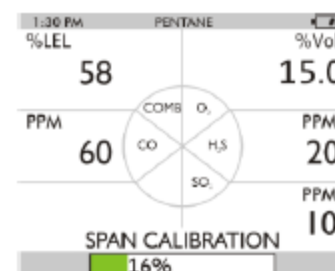
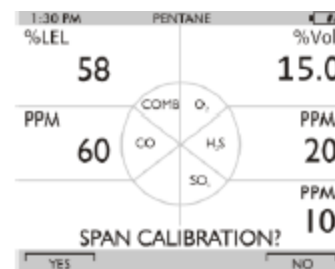
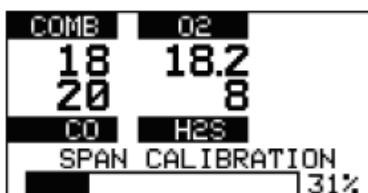
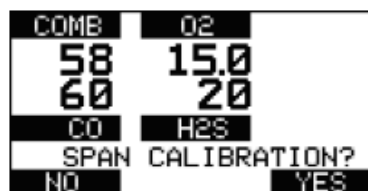
Gebruik voor het kalibreren van een 0-2000 PPM PID-sensor 100 ppm isobutyleen evenwichtig verdeeld in de lucht. Isobutyleen als kalibratiegas anders dan 100 ppm is niet toegestaan vanwege het langetermijneffect op de CO sensor.

1. Sluit het ene uiteinde van de slang aan op het reduceerventiel van de cilinder (meegeleverd bij de kalibratieset).
2. Bevestig het andere uiteinde van de slang op de pompinlaat.
3. Druk op de ▼-knop om het instrument te kalibreren (meetbereik).

"SPAN CALIBRATION" knippert

Meetbereikskalibratie start.

Een voortgangsbalk laat de gebruiker zien, hoeveel van de kalibratie reeds is voltooid.



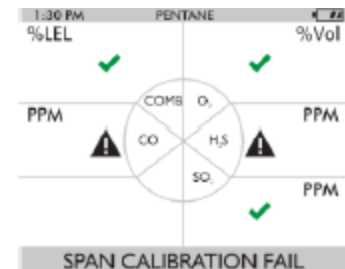
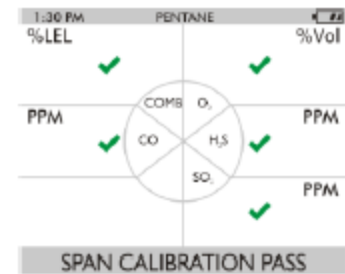
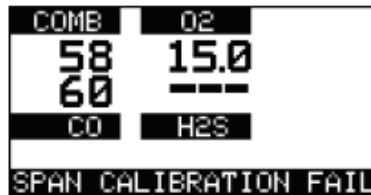
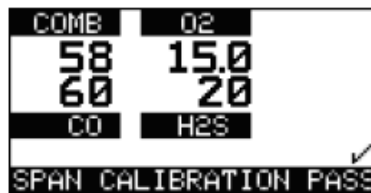
Nadat de meetbereikkalibratie is voltooid, verschijnt

"SPAN CALIBRATION PASS"

of

"SPAN CALIBRATION FAIL"

Het apparaat keert terug naar de meetmodus.



Als een sensor het einde van de gebruiksduur nadert, verschijnt "PASS" in beeld en daarna de indicator ♥ voor sensorlevensduur.

- Hoewel de sensor nog steeds volledig functioneel is, geeft de waarschuwing de gebruiker de tijd om een sensorvervanging te plannen om de downtijd zo kort mogelijk te houden.
- De ♥-indicator knippert wanneer het apparaat terugkeert naar de meetmodus.
- Het knipperen stopt na 15 seconden, maar het ♥-symbool blijft in het scherm tijdens de werkzaamheden als herinnering dat de levensduur van de sensor ten einde loopt.

Als een meetbereikkalibratie mislukt:

- Het ♥-symbool voor sensorlevensduur knippert ten teken dat de levensduur van een sensor bijna voorbij is en dat de sensor moet worden vervangen.
- Het apparaat blijft in de alarmstatus voor sensorlevensduur totdat de ▲-knop wordt ingedrukt.
- Nadat het alarm is bevestigd, gaat het apparaat in de meetmodus en het symbool voor sensorlevensduur ♥ knippert tijdens de werkzaamheden totdat de sensor is vervangen en/of met succes is gekalibreerd.

Meetbereikkalibratie kan ook door andere oorzaken mislukken dan alleen dat de levensduur van de sensor ten einde is. Als een meetbereikkalibratie mislukt, controleer dan het volgende:

- voldoende gas in de kalibratiecilinder
- uiterste gebruiksdatum van het gas
- integriteit van de slangen/aansluitingen, enz.

Probeer eerst de meetbereikkalibratie weer uit te voeren voordat u de sensor vervangt.

5.10.3 Succesvolle kalibratie voltooien

1. Verwijder de kalibratieslang van de pompinlaat.

De kalibratieprocedure stelt het meetbereik in voor elke sensor die voor de kalibratietest slaagt. Sensoren die niet gekalibreerd kunnen worden, worden ongewijzigd gelaten.

In het display verschijnt voor elke geslaagde gekalibreerde sensor tijdelijk een ✓-symbool bij de gasmeting.

Deze ✓-symbolen blijven enkele ogenblikken zichtbaar en worden dan vervangen door de actuele gasmeting.

Omdat er nog restgassen aanwezig kunnen zijn, is het mogelijk dat het toestel even in blootstellingsalarm komt nadat de kalibratie voltooid is.

2. Druk op de ▲-knop om het alarm indien nodig te resetten.

Na een kalibratie van een PID-sensor, kunnen VOC-gasmetingen gedurende enkele minuten iets verhoogd zijn (< 5 ppm). Dit is normaal, omdat het isobutyleen uit het apparaat wordt verwijderd.

Er verschijnt een ✓-symbool op de pagina METEN. Dit ✓-symbool verschijnt op het display in de bovenste functiebalk.

Het ✓-blijft 24 uur na kalibratie in beeld en verdwijnt dan.



Als het hoornalarm uitgezet is, verschijnt het ✓-symbool niet in het display.

Kalibratie met een geautomatiseerd testsysteem

Het apparaat kan worden gekalibreerd met behulp van het GALAXY GX2 geautomatiseerde testsysteem - neem contact op met MSA voor een lijst met gasen en concentraties die hiervoor geschikt zijn.

Net als bij een succesvolle (handmatige) kalibratie, beschreven in [5.10.3 Succesvolle kalibratie voltooien](#), verschijnt een ✓-symbool op de pagina METEN na een succesvolle kalibratie met GALAXY GX2.

Dit ✓-symbool verschijnt in het display in de bovenste functiebalk.

Het ✓-blijft 24 uur na kalibratie in beeld en verdwijnt dan.



Als het hoornalarm uitgezet is, verschijnt het ✓-symbool niet in het display.

5.11 Tijdstip voor het testen

Hiermee kan het instrument automatisch worden gekalibreerd volgens een door de gebruiker ingesteld interval. Meestal wordt deze functie gebruikt om de ALTAIR 5X PID en het GALAXY GX2-systeem te configureren om automatisch voorafgaand bij het begin van het werk een instrument te kalibreren. Zie de gebruiksaanwijzing van de GALAXY GX2 (deel "Kenmerken geautomatiseerd testen") voor een complete beschrijving hoe de GALAXY GX2 voor deze modus moet worden geconfigureerd.

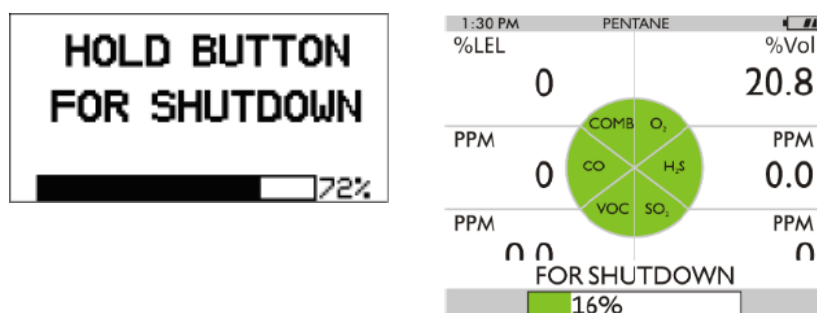
Op ALTAIR 5X instrumenten moeten de volgende instellingen worden geconfigureerd met behulp van de MSA Link of de GALAXY GX2 →-pagina instrumentinstellingen:

- Voor geautomatiseerd kalibratietesten, moet Kal aanstaande worden geactiveerd en een kalibratie-interval van niet nul moet worden ingevoerd voor automatisch kalibratietesten
- Voor geautomatiseerd bump testen, moet Bump aanstaande worden geactiveerd en een Bump interval van niet nul moet worden ingevoerd voor automatisch bump testen

Volg zorgvuldig alle GALAXY GX2 instelaanwijzingen op zoals beschreven in de gebruiksaanwijzing van de GALAXY GX2 voor een correcte instelling.

5.12 Toestel uitschakelen

Houd de -knop ingedrukt om het apparaat uit te schakelen.



Afbeelding 16 Uitschakelen

Het apparaat toont een knipperend "HOUD KNOP INGEDRUKT VOOR UITSCHAKELING" en een voortgangsbalk laat zien hoe lang de knop nog ingedrukt moet blijven voor volledige uitschakeling.

5.13 Handmatige gascontrole

Om te controleren of het apparaat goed werkt, moeten PID-sensoren die zijn gefabriceerd tussen maart 2020 en juni 2023 elke keer dat het toestel wordt ingeschakeld een bump-test of handmatige gascontrole ondergaan voordat ze worden gebruikt. Deze eis is een aanvulling op bestaande gebruiksrichtlijnen.

Om het aantal bump-tests tijdens het dagelijkse gebruik te verminderen, moet u het ALTAIR-toestel tussen de gebruiksbeurten door continu laten werken. Ter vervanging van de bump-test kunnen handmatige gascontroles worden uitgevoerd als het niet handig is om een bump-test uit te voeren, bijvoorbeeld als er geen geautomatiseerd GALAXY GX2 testsysteem in de buurt is.

Apparatuur

LET OP: Lees [9.3 Accessoires](#) voor informatie over het bestellen van deze componenten:

1. 100 ppm isobutyleencilinder
2. Reduceerventiel
3. Kalibratieleidingen

De gascontrole uitvoeren

LET OP: Gebruik 100 ppm isobutyleen evenredig verdeeld in lucht.

1. Controleer, terwijl het toestel aan staat in een omgeving met schone, frisse lucht, dat de metingen aangeven dat er geen gas aanwezig is.
2. Bevestig de ademautomaat op de isobutyleencilinder.
3. Sluit de slang aan op de automaat.
4. Bevestig het andere eind van de slang op de pompinlaat van het toestel.
5. Laat de eenheid 30 seconden draaien.
6. Scherm van het toestel uitlezen
 - a. Als er een respons wordt waargenomen, heeft de PID-sensor de gascontrole doorstaan. Cilinder loskoppelen en normaal bedrijf starten
 - b. Als er geen respons wordt waargenomen, moet u het toestel kalibreren zoals beschreven in [5.10 Kalibratie](#).

6 Onderhoud

Als er tijdens het gebruik onregelmatigheden optreden, kunt u met behulp van de aangegeven foutcodes en berichten bepalen welke stappen moeten worden ondernomen.

WAARSCHUWING!

Reparatie of modificatie van het instrument in afwijking van de procedures beschreven in deze gebruiksaanwijzing uitgevoerd door iemand anders dan een persoon gemachtigd door MSA, kan ertoe leiden, dat het instrument niet meer correct functioneert. Gebruik uitsluitend originele MSA-reserveonderdelen bij het uitvoeren van alle onderhoudsprocedures beschreven in deze gebruiksaanwijzing. Vervanging of incorrecte installatie van componenten kan de werking van de unit ernstig benadelen, intrinsieke veiligheidskenmerken wijzigen of de goedkeuringen van de keuringsinstelling doen vervallen.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.



Raadpleeg EN 60079-29-2 (Richtlijn voor selectie, installatie, gebruik en onderhoud van instrument voor de detectie en meting van brandbare gassen of zuurstof) en EN 45544-4 (Richtlijn voor selectie, installatie, gebruik en onderhoud van elektrische apparatuur die wordt gebruikt voor rechtstreekse detectie en concentratiemeting van toxische gassen en dampen).

6.1 Problemen oplossen

Foutstatus	Details	Aanbevolen actie
Afwisselende weergave		
ADC FOUT	Analoge meetfout	Neem contact op met MSA
MEM FOUT	Geheugenfout	Neem contact op met MSA
PROG FOUT	Programmafout	Neem contact op met MSA
RAM FOUT	RAM fout	Neem contact op met MSA
BT FOUT	Bluetooth fout	Neem contact op met MSA
BATTERIJ LAAG  (knipperend)	Batterijwaarschuwing herhaalt zich elke 30 seconden	Stel apparaat zo snel mogelijk buiten gebruik en laad of vervang de batterij
BATTERIJ ALARM	Batterij is volledig ontladen	Toestel detecteert geen gas meer; stel buiten gebruik en laad of vervang de batterij.
Toestel gaat niet aan	Batterij volledig ontladen	Stel apparaat zo snel mogelijk buiten gebruik en laad of vervang het batterijblok.
SENSOR ONTBREEKT	Sensor beschadigd of niet aanwezig	Vervang sensor
GEEN SENSOREN	Geen sensoren ingeschakeld	Toestel moet altijd minimaal één ingeschakelde sensor hebben
	Sensorwaarschuwing	Levensduur sensor bijna verstreken
 (knipperend)	Sensoralarm	Sensor heeft einde levensduur bereikt en kan niet worden gekalibreerd. Sensor vervangen en opnieuw kalibreren.
POMP FOUT	Pompstoring of blokkering gasstroom	Controleer gasstroom op blokkades. Als de fout aanhoudt, stelt u het apparaat buiten gebruik.
ONGELDIGE CONFIGURATIE	Sensor(en) geïnstalleerd op incorrecte locatie.	Installeer sensoren zoals getoond in Afbeelding 18 .

6.2 Pompwerking controleren

Gebruikers kunnen de werking van het monsternamesysteem altijd tijdens het bedrijf controleren door het monsternamesysteem te blokkeren om een pompalarm op te wekken.

Als de pompinlaat, monsternameleiding of sonde geblokkeerd is, moet het pompalarm afgaan.

Zodra gasmetingen worden weergegeven, moet het vrije uiteinde van de monsternameleiding of sonde worden aangesloten.

- De pompmotor wordt afgesloten en er klinkt een alarm.
 - Op het scherm zal PUMP ERROR knipperen.
1. Druk op de ▲-knop om het alarm te resetten en de pomp weer te starten.

Als het alarm niet afgaat:

- Controleer of de monsternameleiding en sonde lekken vertonen.
 - Als een lek is gerepareerd, controleer dan het pompalarm door de stroom te blokkeren.
2. Druk op de ▲-knop om het alarm te resetten en de pomp weer te starten.

WAARSCHUWING!

Gebruik het apparaat, monsternameleiding of sonde niet, tenzij het pompalarm afgaat wanneer de gasstroom wordt geblokkeerd. Het ontbreken van een alarm is een indicatie dat een monster niet bij de sensoren terechtkomt, waardoor inaccurate metingen kunnen ontstaan. Als een monsternameleiding of sonde is geïnstalleerd en het pompalarm gaat niet af, verwijder de leiding of sonde en herhaal de test. Zo krijgt u informatie over waar de verstopping zich bevindt.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.

Laat het uiteinde van de monsternameleiding nooit een vloeistofoppervlak raken of in vloeistof worden ondergedompeld. Als er vloeistof in het apparaat komt, zullen de metingen inaccuraat zijn en kan het apparaat worden beschadigd. Wij adviseren het gebruik van een MSA monstersonde met een speciaal membraanfilter, doordringbaar voor gas maar ondoordringbaar voor water, om zulke gebeurtenissen te voorkomen.

Tijdens het bedrijf kan een pompalarm optreden als:

- het doorstroomsysteem geblokkeerd is
- de pomp niet operationeel is
- monsternameleidingen worden aangesloten of verwijderd.

Pompalarm wissen

1. Corrigeer een flowblokkade.
2. Druk op de ▲-knop.

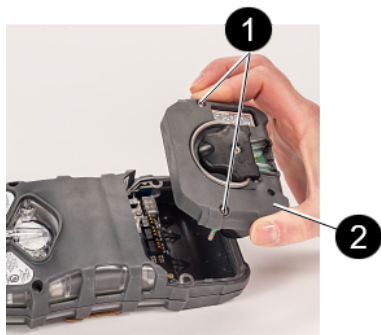
De pomp zal nu weer starten.

6.3 Batterij vervangen

WAARSCHUWING!

Vervang de batterij nooit in een gevaarlijke zone. Dit kan een explosie tot gevolg hebben.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.



Afbeelding 17 Batterij vervangen

1 Invangschroef 2 Batterijblok

1. Schroef de twee invangschroeven op de achterkant van het apparaat los.
2. Trek het batterijblok uit het apparaat door de zijanten vast te houden en deze naar boven en van het apparaat af te tillen.
3. Bij het vervangen van de batterij moeten de schroeven en batterij goed op één lijn liggen met de behuizing.
4. Schroeven moeten worden aangedraaid met een aanhaalmoment tot 5,5 in lb.

6.4 Onderhoudsprocedure - een sensor vervangen of toevoegen

Een Serie 20-sensor, door de fabriek geïnstalleerd, kan verwijderd of vervangen worden door een Serie 20-exemplaar van hetzelfde gastype. Een XCell-sensor kan verwijderd of vervangen worden volgens de toegestane posities zoals in de tabel na [Afbeelding 18](#).

Als het type sensor veranderd moet worden, moet het apparaat worden opgestuurd naar een bevoegd servicecentrum.

⚠ WAARSCHUWING!

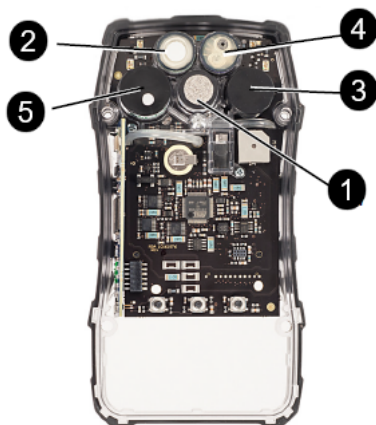
- De PID-sensor kan vervangen worden door een erkende MSA PID-reservesensor. Als de serie van de PID-sensor verschilt van de eerder geïnstalleerde sensor, MOET de nieuwe configuratie worden geselecteerd in het scherm Instrumentoptie → Sensorinstellingen voordat de sensor wordt vervangen. Anders kunnen er verkeerde metingen ontstaan en kunnen personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, ernstig letsel oplopen of overlijden.
- Als uw instrument vóór juli 2023 is gefabriceerd, moet de firmwareversie van het apparaat worden bijgewerkt naar versie v6.00.xx of hoger voordat u de sensor in de vervangingsset met ond.nr. 10242735 kunt gebruiken. Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan foutieve metingen veroorzaken en ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.
- Verwijder en herinstalleer sensoren voorzichtig en let erop dat de onderdelen niet beschadigen. Anders kan de intrinsieke veiligheid van het toestel negatief worden beïnvloed, kunnen er verkeerde metingen ontstaan en kunnen personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, ernstig persoonlijk letsel oplopen of dodelijk verongelukken.

OPMERKING

Voordat u de pc-printplaat vastpakt, eerst controleren of deze correct is geaard, anders kan de elektronica worden beschadigd door de statische lading van uw lichaam. Dergelijke schade valt niet onder de garantie. Bij de elektronicaleveranciers zijn aardingsstrips en sets verkrijgbaar.



Terwijl de behuizing van het apparaat open is, mag u inwendige componenten niet aanraken met metalen/geleidende voorwerpen of gereedschappen. Het instrument kan daardoor beschadigen.



Afbeelding 18 Mogelijke posities voor sensorvervanging

1	Brandbaar gassensor	4	Zie de tabel hieronder of een sensorplug
2	O ₂ -sensor	5	PID-sensor
3	Zie de tabel hieronder		

SENSOR	ALLEEN OPERATIONEEL IN POSITIE
XCell brandbaargassensor	1
XCell-sensoren: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Serie 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
XCell toxische sensoren: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

- Controleer of het apparaat is uitgeschakeld.
- Verwijder het batterijblok.
- Verwijder de twee overgebleven schroeven en het front van de behuizing.
- Verwijder voorzichtig de te vervangen sensor.
- Breng de contactpennen van de nieuwe sensor voorzichtig op één lijn met de aansluitbussen op de printplaat.
- Druk de nieuwe sensor op zijn plaats.
- Let op de positiebeperingen in bovenstaande tabel.

Adapter (ond.nr. 10110183) is nodig voor gebruik van XCell in positie 3.

Als een sensor wordt verwijderd en niet wordt vervangen, moet een sensorplug op die plaats worden aangebracht voor een correcte werking van het apparaat.

De plug voor XCell posities is ond.nr. 10105650. De plug van Serie 20 is ond.nr. 10088192.

- Inspecteer visueel de groene pakking op goede plaatsing in de frontbehuizing.
- Bevestig de frontbehuizing en draai de twee behuizingsschroeven aan met aanhaalmoment van 5,5 in-lbs.
- Bevestig het batterijblok en draai de twee schroeven van het batterijblok aan met aanhaalmoment van 5,5 in-lbs.

Als er een verandering in de XCell-sensorconfiguratie wordt gedetecteerd tijdens het opstarten van het apparaat:

- "ACCEPT?" verschijnt op het scherm

- De ▼-knop accepteert de sensorconfiguratie
- De ▲-knop wijst de sensorconfiguratie af; het apparaat is niet operationeel.

Wanneer een XCell-sensor is vervangen, schakelt het apparaat de sensor automatisch in nadat de verandering is geaccepteerd. Als een Serie 20- of PID-sensor wordt vervangen, moet deze handmatig worden geactiveerd ([5.10 Kalibratie](#), INSTELLING SENSOROPTIES).

Zie [5.3 Speciale aandacht voor de zuurstofsensor](#) over de display van de zuurstofmeting als een zuurstofsensor werd vervangen.

11. Laat sensoren minstens 30 minuten vóór de kalibratie stabiliseren.
12. Kalibreer het apparaat voorafgaand aan gebruik.

WAARSCHUWING!

Een kalibratie is vereist nadat de sensor is geïnstalleerd. Anders werkt het toestel niet volgens verwachting en kunnen personen die op de juistheid van het toestel vertrouwen ernstig lichamelijk letsel oplopen of zelfs dodelijk gewond raken.

6.5 Pompfilter vervangen

1. Zet het apparaat uit.
2. Schroef de twee invangschroeven los op het doorzichtige filterdeksel op de achterkant van het apparaat om het filter te openen.
3. Til voorzichtig de O-ring en de filterschijf(f)(ven) op.
4. Gebruik zowel het papierachtige filter als het vezelachtige stoffilter (de dikkere schijf) meegeleverd in onderhoudskit als het apparaat NIET is geconfigureerd voor het gebruik van een sensor voor reactief toxisch gas (heeft geen Cl₂, ClO₂, of NH₃-sensor).

Gebruik ALLEEN het papierfilter meegeleverd in de onderhoudskit voor reactief gas als het toestel WEL IS geconfigureerd voor gebruik van een sensor voor reactief toxisch gas (Cl₂, ClO₂, of NH₃).

5. Plaats het nieuwe papierfilter in de uitsparing in de achterkant van het apparaat. Plaats het vezelachtige stoffilter in de behuizing van het doorzichtige filter, als deze moet worden gebruikt.

WAARSCHUWING!

Gebruik van het vezelachtige stoffilter of het verkeerde papierfilter voor het meten van reactieve gassen kan leiden tot foutieve metingen.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.

6. Zet de O-ring in de uitsparing terug.
7. Installeer het doorzichtige filterdeksel opnieuw op de achterkant van het apparaat.

6.6 De buitenkant van het toestel reinigen

Reinig de buitenkant van het toestel regelmatig met een vochtige doek. Gebruik geen schoonmaakmiddelen, aangezien veel daarvan siliconen bevatten die de brandbare sensor beschadigen, of alcoholen die tijdelijk bepaalde metingen van elektrochemische sensoren beïnvloeden.

6.7 Opslag

Wanneer het apparaat niet wordt gebruikt, bewaar het dan op een veilige, droge plaats tussen 18 °C (65 °F) en 30 °C (86 °F). Na de opslag dient u de kalibratie van het apparaat altijd te controleren, voordat u het apparaat weer in gebruik neemt. Verwijder het batterijblok als het apparaat 30 dagen lang niet wordt gebruikt of sluit het aan op een oplader.

6.8 Verzending

Verpak het instrument in de originele verpakking met een geschikte opvulling. Indien de originele verpakking niet meer beschikbaar is, kan een soortgelijke verpakking als vervanging worden gebruikt.

6.9 Reinigings- en onderhoudsprocedure PID-sensor

⚠ WAARSCHUWING!

- Alle onderhoudsprocedures moeten worden uitgevoerd op een schone ondergrond met behulp van schoonmaakhulpmiddelen. Raak het venster van de lamp en het gemetalliseerde deel van celassemblage niet met blote vingers aan. Vingerafdrukken die op deze delen achterblijven kunnen de werking van de sensoren negatief beïnvloeden. Latexhandschoenen worden aangeraden, maar als deze niet worden gebruikt, moeten handen schoon en vrij van olie, lotion, etc. De lamp mag worden vastgepakt aan het glazen lichaam of aan de randen van het venster.
- Verwijder en herinstalleer sensoren voorzichtig en let erop dat de onderdelen niet beschadigen. Anders kan de intrinsieke veiligheid van het toestel negatief worden beïnvloed, kunnen er verkeerde metingen ontstaan en kunnen personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, ernstig persoonlijk letsel oplopen of dodelijk verongelukken.

OPMERKING

Terwijl de behuizing van het apparaat open is, mag u inwendige componenten niet aanraken met metalen/geleidende voorwerpen of gereedschappen. Het instrument kan daardoor beschadigen.

Reinigingsprocedure

Tabel 1 Aanbevolen reinigingsmiddelen

MSA PID-sensorreinigingsset: ond.nr.: 10165248	
Methanol	
Wattenstaafje	
Teflon filter	
Katoenen filter	
Pincet	
Latexhandschoenen (optioneel)	

Voorafgaand aan de reiniging

1. Controleer of het apparaat is uitgeschakeld.
2. Verwijder het batterijblok.
3. Verwijder de twee overgebleven schroeven en de frontbehuizing.
4. Verwijder de PID-sensor voorzichtig.

Demontage van de sensor

LET OP: Het uiterlijk van de sensor met ond.nr. 10242693 in de vervangingsset met ond.nr. 10242735 zal verschillen van de foto's die in de volgende paragraaf worden getoond.



1. Verwijder de filterdop door een lichte opwaartse druk uit te oefenen met de punt van het pincet op de rand tussen behuizing en dop.

Dit is net iets onder het gaatje in de dop.

De filterdop moet eraf wippen en kan neergelegd worden.



2. Verwijder met het pincet het teflon filter en het katoenen filter en leg deze neer.



3. Verwijder met het pincet het afstandsstukje en leg dit neer.



4. Maak met het pincet voorzichtig de celassemblage los door deze onder de celrand vlakbij de aansluitpinnen omhoog te wrikken.

Dan kan de cel eruit getild worden.

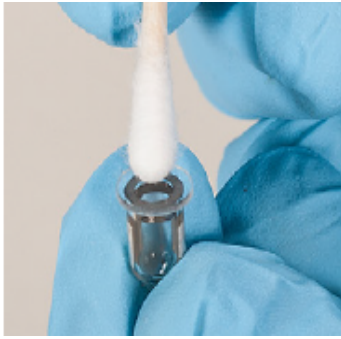


5. Pak met het pincet de lamp vast door de uiteinden in de inkeping van de sensorbehuizing te plaatsen en wrik zo de lamp voorzichtig omhoog.
 - a. Til de lamp op en pas op dat u de lamplens niet bekrast of dat een stukje uit de randen afbreekt.

Reinigen



1. Houd de lamp vast bij de cilindrische glazen behuizing.
2. Dip een wattenstaafje in de methanol uit de MSA PID-sensor reinigingsset (ond.nr.: 10165248).



3. Wrijf het wattenstaafje gedurende 60 seconden met een ronde beweging over de lamplens.
4. Herhaal het proces met een droog wattenstaafje.
5. Laat de lamp 30 minuten drogen voordat u deze weer gaat monteren.



Een schone PID-sensor is essentieel voor een optimale werking in omgevingen met hoge vochtigheidsgraad en temperaturen.

Montage



1. Plaats de lamp terug in de sensor, zorg ervoor dat de twee gemetalliseerde stukjes precies voor de geëlektrificeerde veren in de sensorholte komen te zitten.



2. Druk met een schoon wattenstaafje de lamp stevig vast in de behuizing.

Pas op dat u de lamp niet bekrast.



3. Zet met het pincet de celassemblage terug.
 - a. Lijn de drie pinnen uit met de contactpunten op de sensor en druk deze rand met een droog wattenstaafje omlaag zodat de celassemblage vast komt te zitten.
 - b. Controleer of de celassemblage correct op de lamplens ligt.



4. Plaats het afstandsstukje, dat de celassemblage omgeeft, terug in de sensorbehuizing.



5. Plaats beide filters weer op de celassemblage. Plaats eerst het katoenen filter en dan het teflon filter.

De glanzende kant van het teflon filter moet boven liggen.



6. Lijn de filterdop uit met de inkeping op de behuizing:
 - a. Druk vanaf de tegenovergestelde kant van de inkeping de filterdop omlaag totdat deze op de behuizing vastklikt.

Als de dop incorrect is uitgelijnd, is er een merkbare verdikking op de zijkant van de dop.

Toestel monteren

1. Zorg ervoor dat alle sensoren correct op de printplaat zijn geplaatst.
2. Inspecteer visueel de groene pakking op goede plaatsing in de frontbehuizing.
3. Bevestig de frontbehuizing en draai de twee behuizingsschroeven aan met aanhaalmoment van 5,5 in-lbs.
4. Bevestig het batterijblok en draai de twee schroeven van het batterijblok aan met aanhaalmoment van 5,5 in-lbs.
5. Zet het apparaat aan en controleer of alle sensoren verschijnen op de meetpagina.
6. **Kalibreer het apparaat en controleer of alle sensoren succesvol gekalibreerd worden.**

Onderhoudsprocedure

Tabel 2 Aanbevolen benodigdheden voor onderhoud

MSA PID-sensoronderhoudsset: ond.nr.: 10165247	
Celassemblage	
Teflon filter	
Katoenen filter	
Filterdop	
Afstandsstukje	
Pincet	

MSA 0-2000 ppm 10,6 eV-lamp: onder.nr. 10165272



Achtergrondinformatie

Het stevige, duurzame ontwerp van de sensor zorgt tijdens de gehele levensduur voor een probleemloze werking. Maar onder bepaalde omstandigheden kan onderhoud nodig zijn. Dit onderhoud moet de klant uitvoeren en valt niet onder de garantie.

Onderdelen die na verloop van tijd gereinigd of vervangen moeten worden zijn o.a. UV lamp, celassemblage, teflon filter, dop en afstandsstukje. Lees [Tabel 2 Aanbevolen benodigdheden voor onderhoud](#).

Als de sensor wordt blootgesteld aan irriterende chemische stoffen of aan een vervuilde omgeving, kan na verloop van tijd vervuiling van het lampvenster optreden. Dit tast het functioneren van de sensor aan. De vervuiling kan een deel van het uv-licht blokkeren en de werking van de sensoren verminderen.



Als enkele bump- of kalibratietests van de PID-sensor mislukken, is dit een teken dat de lamp vervuild kan zijn. Volg de bovenstaande reinigingsprocedure op.

PID-foutstatussen

LET OP: Instrumenten met firmware revisie v6.00.xx of hoger ondersteunen "PID LAMP FOUT" niet.

PID-foutstatussen	Details	Aanbevolen actie
Toesteldisplay		
PID LAMP FOUT	Deze fout geeft aan dat er een fout is met de uv-lamp in de PID-sensor. Mogelijke oorzaken zijn: • lamp niet geïnstalleerd • lamp niet correct geïnstalleerd • beschadigde lamp • niet-functionerende lamp. Deze test werkt bij temperaturen van $\leq 30^{\circ}\text{C}$	Voer een kalibratie uit. Als de kalibratie niet slaagt, moet het apparaat volledig worden uitgeschakeld en dan worden gereinigd, waarbij goed op de oriëntatie van de lamp moet worden gelet. Als u niet op een plek bent waar de onderhoudsprocedure kan worden uitgevoerd, kan de PID-sensor worden uitgeschakeld via het beveiligingsmenu. Hierdoor blijven andere functionerende sensoren werken waarbij de PID uitgeschakeld is. LET OP: De fout kan optreden wanneer een nieuwe PID-sensor in het apparaat wordt geïnstalleerd. Dit is normaal en de fout verdwijnt zodra het apparaat is gekalibreerd.
PID SENSOR FOUT	Dit is een fatale en niet-herstelbare fout en duidt op een storing in de sensor.	Het apparaat moet worden uitgeschakeld en worden opgestuurd naar een MSA-reparatiecentrum.
Kalibratie		
Niet geslaagd	Na het voltooien van een kalibratieprocedure verschijnt een storingsbericht. Op de Galaxy GX2 kan de gebruiker op Kalibratiedetails drukken om te zien welke sensor een storing vertoonde.	Als de PID-sensor niet is geslaagd voor de kalibratie, moet het apparaat worden geïnspecteerd en moet de kalibratie opnieuw worden uitgevoerd. Als PID-kalibratie een tweede keer mislukt, moet het apparaat volledig worden uitgeschakeld en vervolgens gereinigd worden.

Wanneer PID LAMP FOUT verschijnt, moet de volgende sensor onderhoudsprocedure worden uitgevoerd.

1. Inspecteer de PID sensorassemblage grondig en controleer of alle componenten aanwezig en correct geïnstalleerd zijn.
2. Als de assemblage correct is, voer dan de reinigingsprocedure voor de lamp uit.

Lees het deel Reinigingsprocedure hierboven voor instructies voor het reinigen van de lamp.

3. Als de lamp is gereinigd en de PID fout houdt aan, vervang dan de lamp.
4. Als de lamp is vervangen en de PID fout houdt aan, vervang dan de celassemblage.

Als de fout aanhoudt, moet het apparaat worden opgestuurd naar een erkend MSA-reparatiecentrum.

7 Technische specificaties

Gewicht	0,45 kg (1 lb) apparaat met batterij en clip
Afmetingen (cm)	Lengte: 6,7 inch (169,9 mm) Breedte: 3,5 inch (89,7 mm) Hoogte: 2,0 inch (51,4 mm)
Alarmen	Leds, akoestisch alarm, trilalarm
Volume van akoestisch alarm	95 dBa op 30 cm met volledig opgeladen batterij, gemiddeld
Batterijtypes	Oplaadbare Li-ionbatterij
Oplaadduur	≤ 6 uur Het maximale oplaadvoltage veilige zone Um = 6,7 VDC
Normaal temperatuurbereik	-10 °C tot 40 °C (14 °F tot 104 °F)
Uitgebreid temperatuurbereik	-20 °C tot 50 °C (-4 °F tot 122 °F)
Vochtigheidsbereik	15 - 90% relatieve vochtigheid, niet-condenserend, 5 - 95% rv intermitterend
Atmosferisch drukbereik	80 kPa tot 120 kPa (11,6 tot 17,4 PSIA)
Beschermingsklasse	IP 65
Meetmethoden	Brandbare gassen - katalytische sensor Zuurstof en toxische gassen - elektrochemische sensor Vluchtige organische stoffen - PID-sensor
Garantie	Lees 2.4 Garantie

Meetbereik			
ClO₂	0-1,00 ppm	NH₃	0-100 ppm
Cl₂	0-10 ppm	NO	0-200 ppm
CO	0-2000 ppm	NO₂ (S20)	0-20,0 ppm
CO - HC	0-10.000 ppm	NO₂ (XCell)	0-50,0 ppm
Brandbaar	0-100% LEL 0-5,00% CH ₄	O₂	0-30% vol.
H₂S	0-200 ppm	PH₃	0-5,00 ppm

Meetbereik

H₂S - LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0-30 ppm	SO₂	0-20,0 ppm

7.1 Op de fabriek ingestelde alarmdrempels en instelpunten



Raadpleeg het toestel- of kalibratiecertificaat voor exacte alarmniveaus, omdat deze verschillen afhankelijk van de landelijke regelgeving.

Sensor	LOW alarm	HIGH alarm	INTELPUNT min	INTELPUNT max	STEL	TWA
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
ClO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10% LEL	20% LEL	5% LEL	60% LEL	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5%	23,0%	5,0%	24,0%	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹STEL en TWA niet van toepassing op brandbare gasen en zuurstofgasen.

In omgevingen met >100% LEL brandbaar gas aanwezig, komen apparaten met een LEL-sensor voor katalytische gasverbranding in een vergrendelend alarm bij overschrijding.

7.2 Prestatiespecificatie

Sensor	Bereik	Resolutie	Reproduceerbaarheid	Reactietijd (typisch)
Brandbaar gas	0 tot 100% LEL of 0 tot 5% CH ₄	1 % LEL of 0,05% vol CH ₄	3% LEL, 0% tot 50% LEL-uitleasing of 0,15% CH ₄ , 0,00% tot 2,50% CH ₄ (normaal temperatuurbereik) 5% LEL, 50% tot 100% LEL- uitleasing of 0,25% CH ₄ , 2,50% tot 5,00% CH ₄ (normaal temperatuurbereik) 5% LEL, 0% tot 50% LEL-uitleasing of 0,25% CH ₄ , 0,00% tot 2,50% CH ₄ (uitgebreid temperatuurbereik)	t(90) < 15 s (pentaan) (normale temp.) t(90) < 10 s (methaan) (normale temp.)

Sensor	Bereik	Resolutie	Reproduceerbaarheid	Reactietijd (typisch)
			8% LEL, 50% tot 100% LEL- uitlezing of 0,4% CH ₄ , 2,50% tot 5,00% CH ₄ (uitgebreid temperatuurbereik)	
Zuurstof	0 – 30% O ₂	0,1% O ₂	0,7% O ₂ voor 0 – 30% O ₂	t(90) < 10 sec (normale temp.)
Kool- monoxide	0-2000 ppm CO	1 ppm CO	± 5 ppm CO of 10% van de uitlezing, welke ook maar het hoogst is (normaal temperatuurbereik)	t(90) < 15 sec (normale temp.)
			± 10 ppm CO of 20% van de uitlezing, welke ook maar het hoogst is (groter temperatuurbereik)	
Zwavelwaterstof	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, voor 3 tot 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S of 10% van de uitlezing, welke ook maar het hoogst is (normaal temperatuurbereik)	t(90) < 15 sec (normale temp.)
			±5 ppm H ₂ S of 20% van de waarde, welke ook maar het hoogst is (groter temperatuurbereik)	

Sensor	Bereik (ppm)	Resolutie (ppm)	Reproduceerbaarheid		Reactietijd (typisch)*
			Normaal temperatuurbereik:	Uitgebreid temp. bereik:	
Cl₂ Chloor	0 - 10	0,05	±0,2 ppm of 10% van de uitlezing, welke het hoogst is	±0,5 ppm of 20% van de uitlezing, welke het hoogst is	t(90)< 30 s
ClO₂ Chloordioxide	0 - 1	0,01	±0,1 ppm of 10% van de uitlezing, welke het hoogst is	±0,2 ppm of 20% van de uitlezing, welke het hoogst is	t(90)< 2 min
CO-HC Kool- monoxide	0 - 10000	5	±5 ppm of 10% van de uitlezing, welke het hoogst is	±10 ppm of 20% van de uitlezing, welke het hoogst is	t(90)< 15 s
H₂S-LC zwavelwaterstof	0 - 100	0,1	±0,2 ppm of 10% van de uitlezing, welke het hoogst is	±0,5 ppm of 20% van de uitlezing, welke het hoogst is	t(90)< 15 s
HCN Waterstofcyanide	0 - 30	0,5	±1 ppm of 10% van de uitlezing, welke het hoogst is	±2 ppm of 20% van de uitlezing, welke het hoogst is	t(90)< 30 s
NH₃ Ammoniak	0 - 100	1	±2 ppm of 10% van de uitlezing, welke het hoogst is	±5 ppm of 20% van de uitlezing, welke het hoogst is	t(90)< 40 s
NO₂ Stikstof	0 - 20	0,1	±2 ppm of 10% van de uitlezing,	±3 ppm of 20% van de uitlezing,	t(90)< 40 s

Sensor	Bereik (ppm)	Resolutie (ppm)	Reproduceerbaarheid		Reactietijd (typisch)*
			Normaal temperatuurbereik:	Uitgebreid temp. bereik:	
dioxide (S 20)			welke het hoogst is	welke het hoogst is	
NO₂ Stikstof dioxide (XCell)	0 - 50	0,1	±1 ppm of 10% van de uitlezing, welke het hoogst is	±2 ppm of 20% van de uitlezing, welke het hoogst is	t(90)< 15 s
NO Stikstofmonoxide	0 - 200	1	±5 ppm of 10% van de uitlezing, welke het hoogst is	±10 ppm of 20% van de uitlezing, welke het hoogst is	t(90)< 40 s
PH₃ Fosfine	0 - 5	0,05	±0,2 ppm of 10% van de uitlezing, welke het hoogst is	±0,25 ppm of 20% van de uitlezing, welke het hoogst is	t(90)< 30 s
PID	0-2000	0,1 (0-999ppm) 1 (1000-2000 ppm)	±5 ppm of 10% van de uitlezing, welke het hoogst is	±10 ppm of 20% van de uitlezing, welke het hoogst is	t(90)< 10 s
SO₂ Zwavedioxide	0 - 20	0,1	±2 ppm of 10% van de uitlezing, welke het hoogst is	±3 ppm of 20% van de uitlezing, welke het hoogst is	t(90)< 20 s

*Reactietijd is voor normaal temperatuurbereik met sensor in positie #3.

7.3 Kalibratiespecificaties

Sensor	Zero Gas	Nulpunt kal waarde	Meetbereik kal gas	Meetbereik kal	
				Waarde	Tijd (min)
COMB pentaan ^{1,2}	Frisse lucht	0	1,45% vol methaan	58% LEL	1
COMB methaan (0 - 5% vol)	Frisse lucht	0	2,5% vol methaan	2,5%	1
COMB methaan (4,4% vol) ¹	Frisse lucht	0	1,45% vol methaan	33% LEL	1
COMB methaan (5% vol)	Frisse lucht	0	1,45% vol methaan	29% LEL	1
COMB Propane (1,7% vol) ^{1,2}	Frisse lucht	0	1,45% vol methaan	46% LEL	1
COMB Propane (2,1% vol) ^{1,2}	Frisse lucht	0	1,45% vol methaan	37% LEL	1
COMB butaan (1,4% vol) ^{1,2}	Frisse lucht	0	1,45% vol methaan	45% LEL	1
COMB waterstof (4,0% vol) ^{1,2}	Frisse lucht	0	1,45% vol methaan	33% LEL	1
O ₂	Frisse lucht	20,8%	15% O ₂	15%	1
CO	Frisse lucht	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Frisse lucht	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Frisse lucht	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Frisse lucht	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Frisse lucht	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Frisse lucht	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Frisse lucht	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Frisse lucht	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Frisse lucht	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Frisse lucht	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Frisse lucht	0	100 ppm isobutyleen	100 ppm	1

Meetbereikwaarden kunnen veranderen als andere gascilinders dan die in de lijst staan worden gebruikt. Wijzigingen kunnen worden doorgevoerd met de MSA Link software en door instelling van de kalibratiecilinder.

¹Kalibratiemethode is alleen geldig als het apparaat is geconfigureerd om %LEL-eenheden weer te geven.

²Kalibratiemethode bevordert directe aflezingen van het apparaat die zijn afgestemd op het gas van de sensor en niet op het kalibratiegas van het meetbereik. Voor de meest nauwkeurige resultaten raden we kalibratie met het gas van belang aan.

WAARSCHUWING!

Alle wijzigingen in het standaardkalibratieproces moeten worden beoordeeld door een getraind en gekwalificeerd persoon. Als het kalibratiegas voor de meetbereikinstelling die op het apparaat wordt toegepast of de kalibratiewaarde voor de meetbereikinstelling van het apparaat wordt gewijzigd ten opzichte van de bovenstaande gassen, moet de gebruiker ervoor zorgen dat de kalibratiegas- en meetbereikinstellingen overeenkomen voordat hij een kalibratie uitvoert (5.10 Kalibratie). Besteed extra aandacht aan het bereik en de eenheden van de meetbereikwaarde die overeenkomen met de concentratie van de gebruikte kalibratiegascilinder.

Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.



LEL-waarden, als deze niet hier worden opgenoemd, zijn conform EN 60079-20-1. Plaatselijke regelgeving kan anders zijn.

7.4 Kruisreferentiefactoren van brandbaar gas voor kalibratie voor algemeen doel

Brandbaar gas	Methaankalibratie 1,45 vol.-% CH ₄ Ingest. 33% LEL	Pentaaan-simulatiekalibratie 1,45 vol.-% CH ₄ Ingest. 58% LEL
Aceton*	1,09	0,62
Acetyleen	1,07	0,61
Butaan	1,37	0,79
Cyclohexaan	1,94	1,11
Di-ethylether*	1,43	0,82
Ethaan	1,27	0,73
Ethanol*	1,16	0,66
Ethyleen	1,09	0,62
Benzine	1,63	0,93
n-Hexaan	1,86	1,06
Waterstof	0,98	0,56
Isobutaan	1,63	0,93
Isopropylalcohol*	1,55	0,88
Methaan	1,00	0,57
Methanol*	0,93	0,53
Methylethylketon	1,69	0,97
Nonaan*	4,48	2,56
Nonaan met EX-H sensor	3,03	1,73
Pentaaan	1,90	1,00
Propaan	1,39	0,79
Propyleen	1,14	0,65
Tolueen*	2,09	1,19
Xyleen*	4,83	2,76
Xyleen met EX-H sensor	3,57	2,04

LET OP: Gas in de bovenstaande tabel dat met een * is gemarkeerd, heeft een aanzienlijk langere responstijd, vooral bij lagere concentraties.

Opmerkingen over reactie

1. Sommige verbindingen kunnen de gevoeligheid van de brandbaar gassensor verminderen door de katalytische actie te vergiftigen of te belemmeren of door polymerisatie op het katalytische oppervlak.
2. Vermenigvuldig de gegeven %LEL-waarde met de conversiefactor boven om de juiste %LEL te krijgen. De bovenstaande conversiekruisgevoeligheidsfactoren zijn alleen van toepassing als het apparaat is geconfigureerd om %LEL-eenheden weer te geven, niet %Vol-eenheden.
3. Deze conversiefactoren mogen alleen worden gebruikt als het brandbare gas bekend is.
4. Alle factoren zijn gebaseerd op IEC 100% LEL-waarden
 - a. d.w.z. Methaan 100% LEL = 4,4% vol,
 - b. Pentaaan 100% LEL = 1,1% vol
 - c. Propaan 100% LEL = 1,7% vol
5. Deze conversiefactoren zijn typisch. Individuele units kunnen ±25% afwijken van deze waarden.

6. De resultaten zijn alleen bedoeld als richtwaarden. Voor de meest nauwkeurige metingen, dient een instrument te worden gekalibreerd met gas onder observatie.
7. De omrekeningsfactoren voor de standaard EX-sensor, de gespecialiseerde EX-H-sensor en de EX-M-sensor zijn dezelfde, behalve voor EX-H en nonaan en o-xyleen. De conversiefactoren voor deze twee dampen worden dus apart genoemd in de tabel.

8 XCell-sensorpatenten

SENSOR	ONDERDEELNUMMER	
Brandbaar	10106722	US8826721
Zuurstof	10106729	US8790501
Koolmonoxide/zwavelwaterstof	10106725	US8790501, US8702935
Ammoniak	10106726	US8790501, US8623189
Chloor	10106728	US8790501, US8623189
Zwaveldioxide	10106727	US8790501, US8623189

9 Bestelinformatie

9.1 VS

Onderdelenlijst gascilinder

Gassen	Gasmengsels	MSA ond.nr.		Aanbevolen KAL-gas voor:
		ECONO-CAL (34 l)	RP (58 l)	
1	100 ppm isobutyleen	10048279	494450 (100 l)	0-2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ in lucht	711068	808977	NO ₂ -sensor
1	10 ppm SO ₂ in lucht	711070	808978	SO ₂ -sensor
1	25 ppm NH ₃ in N ₂	711078	814866	NH ₃ -sensor
1	10 ppm Cl ₂ in N ₂	711066	806740	Cl ₂ -sensor
1	2 ppm Cl ₂ in N ₂	711082	10028080	ClO ₂ -sensor
1	10 ppm HCN in N ₂	711072	809351	HCN-sensor
1	0,5 ppm PH ₃ in N ₂	711088	710533	PH ₃ -sensor
3	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191 (100 l)	
3	2,50% CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100 l)	
4	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	SO ₂ -sensor

9.2 Buiten VS

Omschrijving	Onderdeelnummer
Gas	
Cilinder 34 l, 60 ppm CO	10073231
Cilinder 34L, 40 ppm H ₂ S	10011727
Cilinder 34L, 25 ppm NH ₃	10079807
Cilinder 34L, 10 ppm Cl ₂	10011939
Cilinder 34L, 10 ppm SO ₂	10079806
Cilinder 34L, 10 ppm NO ₂	10029521
Cilinder 34L, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Cilinder 34L, 2 ppm Cl ₂ (om ClO ₂ -sensor te kalibreren)	711082
Cilinder 34L, 10 ppm HCN	711072
Cilinder 34L, 100 ppm isobutyleen	10169196
Kalibratiecilinder 58L (1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Kalibratiecilinder 58L (1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Cilinder 34L, 50 ppm NO	10126429
Cilinder 58L (0,4% propaan, 15% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Cilinder 34 l (1,45% CH ₄ , 15% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Cilinder 58 l (1,45% CH ₄ , 15% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Accessoires

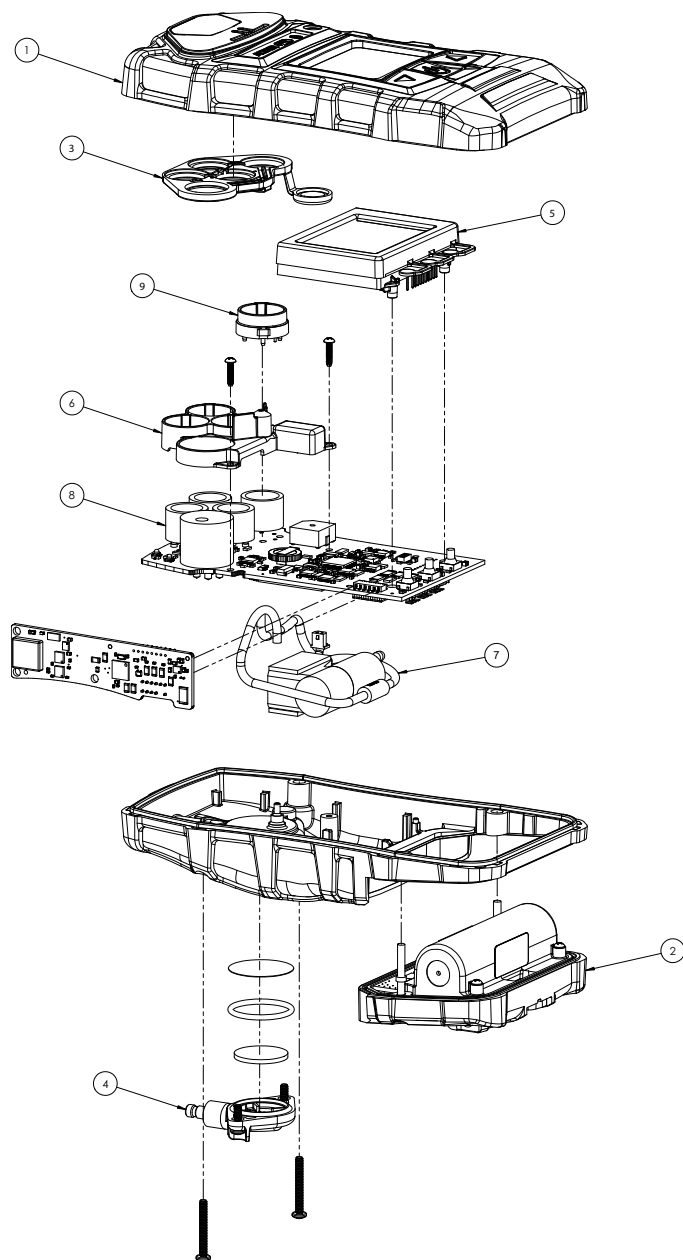
Omschrijving	Onderdeelnummer
Universele ademautomaatkit	10034391
MSA Link-USB-dongel	10082834
MSA Link-dataloggingsoftware	10088099
Schouderband	474555
Alleen Noord-Amerika: zelfoprolbare lijn met riemclip	10050976
Holster, leer	10099648
Altair handmatige sonde	10153041
Snelaansluitstuk, Altair handmatige sonde	10161755
Monsternameleiding, 5 ft, PU, niet-geleidend	10153217
Monsternameleiding, 10 ft, PU, niet-geleidend	10153218
Monsternameleiding, 15 ft, PU, niet-geleidend	10153219
Monsternamesonde, flexibel 30 cm, geleidend	10103191
Monsternameleiding 1,5 m, geleidend	10103188
Monsternameleiding 3 m, geleidend	10103189
Monsternameleiding 5 m, geleidend	10103190

Omschrijving	Onderdeelnummer
Monsternameleiding 20 m, geleidend	10159430
Monsternameleiding 30 m, geleidend	10159431
Monsternamesysteem m/drijvende sonde, 5 m, PU geleidend	10082307
Sonde, 1 ft recht PEEK	10042621
Sonde, 3 ft recht PEEK	10042622
Polyurethaan monsternameleiding, 10 ft.	10040665
Polyurethaan monsternameleiding, 25 ft.	10040664
Polyurethaan monsternameleiding, 3 ft, spiraalvormig	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 5 ft. PU monsternameleiding & sonde, kit	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10 ft. teflon monsternameleiding & sonde, kit	10105839
Reservefilters voor sonde, 10 stk	801582
Alleen oplader (Noord-Amerika)	10087913
Alleen oplader (wereldwijde versie)	10092936
Oplaadstation met barrière (Noord-Amerika)	10093055
Oplaadstation - (Noord-Amerika)	10093054
Oplaadstation (Europa)	10093057
Oplaadstation (Australië)	10093056
Voertuigoplaadstation	10099397
Alleen station - (geen oplader)	10093053
ALTAIR 5/5X meervoudige oplader, 4 units (Noord-Amerika)	10127427
ALTAIR 5/5X meervoudige oplader, 4 units (Europa)	10127428
ALTAIR 5/5X meervoudige oplader, 4 units (VK)	10127429
ALTAIR 5/5X meervoudige oplader, 4 units (Australië)	10127430
ALTAIR 5/5X meervoudige oplader, 4 units zonder snoer	10128704
Draagkoffer	10152079
Altair 5/5X identificatielabels, 128 units, blauw	10177767
Altair 5/5X identificatielabels, 128 units, rood	10177768
Altair 5/5X identificatielabels, 128 units, groen	10177769
Altair 5/5X identificatielabels, 128 units, oranje	10177770
Altair 5/5X identificatielabels, 128 units, geel	10177771
Schroevendraaier, kruiskop/3 mm zeskant/1/16 zeskant	10025550



Niet alle accessoires zijn op elke lokale markt leverbaar. Controleer de beschikbaarheid bij uw MSA-vertegenwoordiger.

9.4 Reserveonderdelen



Nr.	Omschrijving	Onderdeelnummer
1	Kofferassemblage, front m/ Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Kofferassemblage, front GEEN Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10236060
2	Batterijblok, oplaadbaar, Noord-Amerika, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Batterijblok, oplaadbaar, EU/Aus, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Set, PID-sensor, onderhoud (celassemblage, dop, afstandsstuk, filters, pincet)	10165247
	Set, PID-sensor, reiniging (filters, pincet, methanol & wattenstaafjes)	10165248
	Kit, instrumentonderhoud, ALTAIR 5X PID (filters, O-ring, schroeven, groene pakkingen)	10165285
	Kit, instrumentonderhoud, reactief (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (filters, O-ring, schroeven, groene pakkingen)	10165284

Nr.	Omschrijving	Onderdeelnummer
	Filter, stof	808935
	Filter, reactief gas	10064531
4	Assemblage filterbeschermkap, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Assemblage kleurendisplay, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Assemblage sensorbeugel en trilmotor, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Assemblage pomp, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Sensor, HCN (Serie 20)	10106375
	XCell-sensor, Cl ₂	10106728
	Sensor, ClO ₂ (Serie 20)	10080222
	XCell-sensor, SO ₂	10106727
	Sensor, NO ₂ (Serie 20)	10080224
	XCell-sensor, NH ₃	10106726
	Sensor, PH ₃ (Serie 20)	10116638
	XCell-sensor, COMB	10106722
	XCell-sensor, O ₂	10106729
	XCell-sensor, CO	10106724
	XCell-sensor, H ₂ S	10106723
	XCell-sensor CO-H ₂ S, dubbel toxisch	10106725
	XCell-sensor, CO/NO ₂	10121217
	XCell-sensor, CO-HC	10121216
	XCell-sensor, H ₂ S-LC/CO	10121213
	XCell-sensor, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Sensor, NO (Serie 20)	10114750
	XCell-sensorplug	10105650
	20mm-sensorplug	10088192
	Sensor, PID, 0-2000 ppm	10165271
	Lamp, 0-2000 ppm PID-sensor, 10.6eV	10165272
9	Serie 20 voor XCell-adapterfitting	10110183

10 Tabel PID-responsfactor

WAARSCHUWING!

VOC-responsfactoren geldig voor het 0-500 ppm bereik. De waarden in deze tabel werden verkregen met behulp van droog gebottelde gassen bij kamertemperatuur. De responsfactoren kunnen veranderen bij hogere concentraties, andere temperatuur- en vochtomstandigheden of bij mate van reinheid van de lamp. Bepaal voor een hogere nauwkeurigheid bij verschillende omgevingsvoorwaarden of concentraties een aangepaste responsfactor en voer deze in via de pagina Aangepast gas, zie [5.5 Toestelinstellingen](#), Aangepaste gasinstelling. Deze responsfactoren zijn specifiek voor de energie van de lamp aangeduid in de tabel. Ze zijn niet geldig voor apparaten met PID-lampen op een andere energie. Het gebruik van deze responsfactoren met een lamp op een andere energie kan het vermogen van het apparaat om vluchtige organische stoffen te detecteren kritisch aantasten, wat kan leiden tot ernstig letsel of overlijden.

WAARSCHUWING!

Gebruik van de ALTAIR 5X PID met de PID voor het detecteren van uiterst giftige gassen: De systeemresolutilimiet van de ALTAIR 5X PID in de normale modus (met een nieuwe, schone lamp) is ongeveer 0,1 ppm isobutyleen-equivalent. Gebruikers moeten zich bewust zijn van de richtlijnen voor blootstellingslimieten, zoals drempelgrenswaarde, voor de doelsamenstelling. Gebruik de ALTAIR 5X PID-detector niet als de blootstellingslimiet voor de doelsamenstelling beneden 0,1 ppm ligt. Indien deze waarschuwing wordt genegeerd kan dit leiden tot te lange blootstelling, hetgeen tot ernstig lichamelijk letsel of zelfs de dood kan leiden.

De richtlijnen voor blootstellingslimieten kunnen voor elke stof worden berekend in termen van equivalent ppm isobutyleen door het delen van de richtlijn blootstellingslimiet door de betreffende responsfactor. Bijvoorbeeld: Voor butylacetaat (CAS 123-86-4) is de aanbevolen drempelgrenswaarde (als TWA) 150 ppm. De responsfactor (10,6 eV-lamp) is 2,4. De TLV voor butylacetaat, in termen van equivalente ppm isobutyleen is: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm isobutyleen equivalent}$.

Gassen met een zeer hoge responsfactor (RF): de ALTAIR 5X PID is een zeer veelzijdige oplossing voor het bewaken van veel verschillende gassen en dampen. Naast de voorgeprogrammeerde lijst in het ALTAIR 5X PID-apparaat, kunnen gebruikers responsfactoren bepalen voor vele andere stoffen (zie het volgende deel). De maximale responsfactorwaarde die de ALTAIR 5X PID kan accepteren is 39,99.

Het niet opvolgen van deze waarschuwingen kan ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg hebben.

WAARSCHUWING!

De ALTAIR 5X PID-detector heeft een reproduceerbaarheid van $\pm 2 \text{ ppm} (\pm 5000 \text{ ppb})$ of 10%, afhankelijk van welke waarde het grootst is (zie de tabel op [7.2 Prestatiespecificatie](#)). De gebruiker moet rekening houden met deze mogelijke variatie tussen de weergegeven waarde en de feitelijke concentratie, wanneer hij de alarmen instelt.

Het negeren van deze waarschuwing kan leiden tot te lange blootstelling, hetgeen tot ernstig lichamelijk letsel of zelfs de dood kan leiden.

WAARSCHUWING!

Gebruik de correcte lamp bij het bepalen van de responsfactor.

Het niet toepassen van de correcte responsfactoren kan leiden tot onnauwkeurige metingen, hetgeen kan leiden tot ernstig letsel of overlijden.

Neem contact op met de MSA Customer Service op 1-800-MSA-2222 met vragen over bovenstaande informatie.

NAAM SAMENSTELLIN G	Displaynaam	Synoniem(en)	CAS nummer 1	Chemische formule	Ionisatiepotentie I	RF 10.6eV lamp
aceetaldehyde	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8

10 Tabel PID-responsfactor

NAAM SAMENSTELLING	Displaynaam	Synoniem(en)	CAS nummer 1	Chemische formule	Ionisatiepotentie I	RF 10.6eV lamp
aceton	ACETONE	2-propanon	67-64-1	C3H6O	9,71	1,2
acetofenon	ACETPHEN		98-86-2	C8H8O	9,28	0,59
acroleïne	ACROLEIN		107-02-8	C3H4O	10,1	3,9
allylalcohol	PROPENOL		107-18-6	C3H6O	9,67	2,5
amylacetaat	AMYLACET	mengsel van n-pentylacetaat & 2-methylbutylacetaat	628-63-7	C7H14O2		3,5
arsine	ARSINE	Arseentrihydride	7784-42-1	AsH3	9,89	2,6
benzeen	BENZENE		71-43-2	C6H6	9,25	0,53
bromoform	BRFORM	Tribroommethaan	75-25-2	CHBr3	10,48	2,3
broommethaan	MEBR	Methylbromide	74-83-9	CH3Br	10,54	1,8
butadien	BUTADIEN	1,3-butadien, vinylethyleen	106-99-0	C4H6	9,07	0,69
butanol, 1-	BUTANOL	Butylalcohol, n-butanol	71-36-3	C4H10O	9,99	3,4
butoxyethanol, 2-	BTOXETOH	Butylcellosolve, ethyleenglycol monobutylether	111-76-2	C6H14O2	<10	1,3
butylacetaat	BTYLACET		123-86-4	C6H12O2	10	2,4
Butylacrylaat	*	Acrylzuurbutylester	141-32-2	C7H12O2		6,8
butylalcohol, tert-	TBUOH	tert-butanol, t-butylalcohol, t-butanol	75-65-0	C4H10O	9,9	3,4
butylmercaptaan, tert-	TBUMRCAP	1-butanethiol	109-79-5	C4H10S	9,14	0,55
butylamine, tert-	TBUAMINE	Butylamine, t-	75-64-9	C4H11N	8,5	0,71
koolstofdisulfide	CS2		75-15-0	CS2	10,07	1,2
Chlooracetylchloride	*	Chloorazijnchloride	79-04-9	C2H2CL2O		13,7
chloorbenzeen	CLBNZ	Monochloorbenzeen	108-90-7	C6H5Cl	9,06	0,4
cumeen	CUMENE	Isopropylbenzeen	98-82-8	C9H12	8,73	0,54
cyclohexaan	CYCHEXAN		110-82-7	C6H12	9,86	1,5
cyclohexanon	CYCHEXON		108-94-1	C6H10O	9,14	0,82
decaan	DECANE		124-18-5	C10H22	9,65	1,6
Diacetonolalcohol	PYRATON	4-methyl-4-hydroxy-2-pentanon	123-42-2	C6H12O2	9,50	0,55
dibroommethaan, 1,2-	EDB	EDB, ethyleendibromide, ethyleenbromide	106-93-4	C2H4Br2	10,37	11,7
dichloorbenzeen,	O-DCLBNZ	dichloorbenzeen, o-	95-50-1	C6H4Cl2	9,08	0,5

NAAM SAMENSTELLING	Displaynaam	Synoniem(en)	CAS nummer 1	Chemische formule	Ionisatiepotentie I	RF 10.6eV lamp
1,2-						
Dichlooretheen, trans-1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans- dichloorethyleen	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45
dieselbrandstof #1	DIESEL		68334- 30-5	m.g. 226		0,9
dieselbrandstof #2	DIESEL		68334- 30-5	m.g. 216		0,75
diëthylamine	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
dimethoxymethaan	METHYLAL	Methylal	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
dimethyldisulfide	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
dimethylacetamide, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Dimethylamine	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
dimethylformamide, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
Dimethylpropylamine (DMPA)	*	N,N-dimethyl-1- propanamine	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
dioxaan, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
epichloorhydrine	EPCLHYD	ECH chloormethyloxirane, 1-chloor2,3- epoxypropaan	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
ethanol	ETHANOL	Ethylalcohol	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
ethylacetaat	ETACET	Aceticether; ethylacetaatester; ethylethanoaat	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
ethylacetoacetaat	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
ethylacrylaat	ETHYLACR		140-88-5		<10,3	2,3
ethylether	ETETHER	Di-ethylether	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
ethylmercaptaan	ETMERCAP	Ethaanethiol	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
ethylbenzeen	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
ethyleen	ETHYLENE	etheen	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
ethyleenglycol	ETGLYCOL	1,2-ethaandiol	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
ethyleenoxide	ETOXIDE	Oxiraan, epoxyethaan	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
benzine (samenvatting koolwaterstoffen)	GASOLINE		8006-61- 9	m.g. 72		1,1
heptaan	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
hexaan, n-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
hydrazine	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
zwavelwaterstof	H ₂ S		7783-06- 4	H ₂ S	10,45	3,2

NAAM SAMENSTELLING	Displaynaam	Synoniem(en)	CAS nummer 1	Chemische formule	Ionisatiepotentie I	RF 10.6eV lamp
isoamylacetaat	IAMYACET	Isopentylacetaat	123-92-2	C7H14O2	<10	1,8
isobutanol	IBUTANOL	2-methyl-1-propanol	78-83-1	C4H10O	10,02	4,7
isobuteen	ISOBUTYL	Isobutyleen, methylbuteen	115-11-7	C4H8	9,22	1
isobutylacetaat	IBUACET	2-methylpropylacetaat, β -methylpropylethanoaat	110-19-0	C6H12O2	9,97	2,6
iso-octaan	IOCTANE	2,2,4-trimethylpentaan	540-84-1	C8H18	9,86	1,3
isopentaan	ISOPENT	2-methylbutaan	78-78-4	C5H12	10,32	8
isoforon	IPHORNE		78-59-1	C9H14O	9,07	0,74
isopreen	ISOPRENE	2-methyl-1,3-butadieen	78-79-5	C5H8	8,86	0,6
isopropanol	IPA	Isopropylalcohol, 2-propanol, IPA	67-63-0	C3H8O	10,12	5,6
isopropylacetaat	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
isopropylether	IPROETHR	Di-isopropylether	108-20-3	C6H14O	9,2	0,8
isopropylamine	2PRAMINE		75-31-0	C3H9N	8,6	0,9
Jet A-brandstof	JETA(A1)	F-34, kerosine vliegtuigbrandstof	8008-20-6	m.g. 145		0,4
JP-5-brandstof	JP5	Jet 5, F-4 4, kerosine, vliegtuigbrandstof	8008-20-6	m.g. 167		0,48
JP-8-brandstof	JP8	F-34, kerosine vliegtuigbrandstof	8008-20-6	m.g. 165		0,48
Limoneen	*	(R)-(+)-limoneen	5989-27-5	C10H16		0,52
mesityloxyde	MSTYLOXD		141-79-7	C6H10O	9,1	0,47
methoxyethanol, 2-	MEOXETOH	Methylcellosolve, ethyleenglycol monomethylether	109-86-4	C3H8O2	10,1	2,5
methylacetaat	MEACET		79-20-9	C3H6O2	10,27	7
methylacetoacetaat	MEACACET		105-45-3	C5H8O3	9,82	1,1
methylacrylzuur	*	2-methacrylzuur, 2-methylpropionzuur	79-41-4			4,6
methylacrylaat	MEACRYLT	Methyl-2-propenoaat, Acrylzuurmethylester	96-33-3	C4H6O2	9,9	3,4
methylbenzoaat	MEBNZOTE		93-58-3	C8H8O2	9,32	0,93
methylethylketon	MEK	MEK, 2-butanon	78-93-3	C4H8O	9,51	0,9
methylisobutylketon	MIBK	MIBK, 4-methyl-2-	108-10-1	C6H12O	9,3	1,1

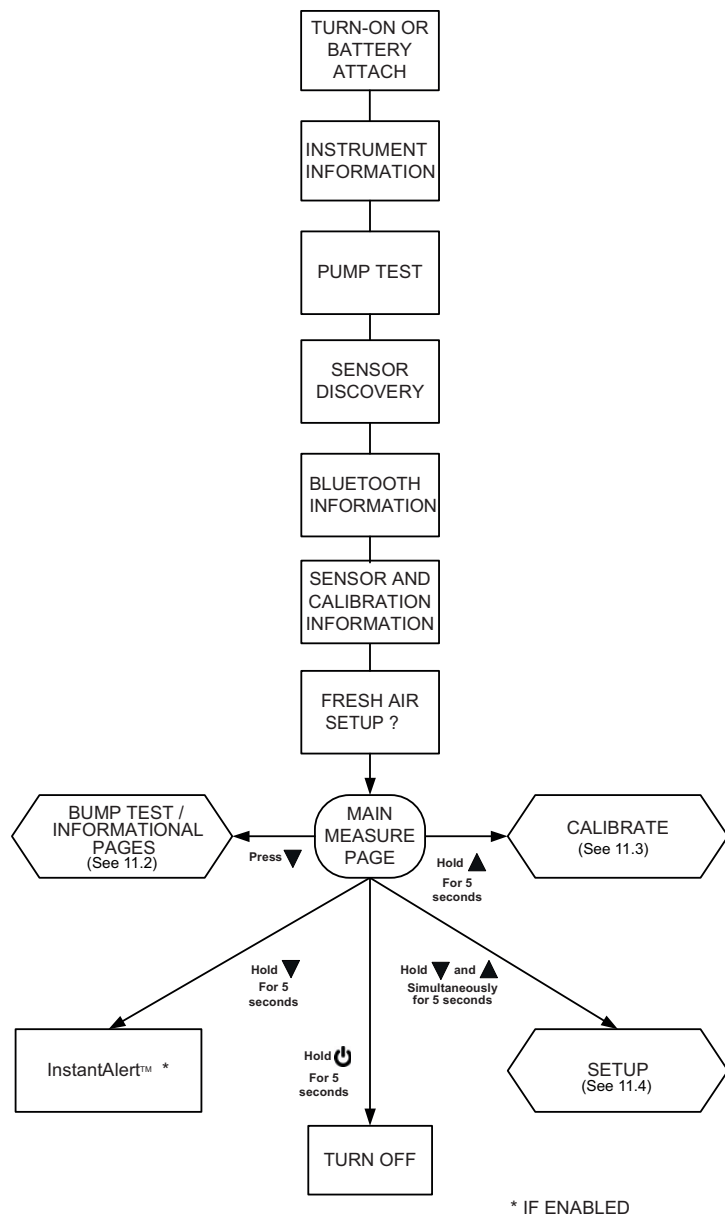
NAAM SAMENSTELLING	Displaynaam	Synoniem(en)	CAS nummer 1	Chemische formule	Ionisatiepotentie I	RF 10.6eV lamp
		pentanoon				
methylmercaptaan	METHMERC	Methaanthiol	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
methylmethacrylaat	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
methyl-tert-butylether	MTBE	MTBE, tert-butyl methylether	1634-04-4	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
methylamine	MEAMINE	Aminomethaan	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
methylbenzylalcohol, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
Methyldiethoxysilaan	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
naftaleen	NAPHTH	Mottenballen	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
stikstofmonoxide	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
Nitrobenzeen	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
stikstofdioxide	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
nonaan, n-	NONAAN		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
octaan	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
pentaan, n-	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
pentanon, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-pentanon, Methylpropylketon	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
fenol	PHENOL	Hydroxybenzeen	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
fosfine	FOSFINE		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
picoline, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
picoline, 3-	3PICOLIN	3-methylpyridine	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
pineen, alfa	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
pineen, beta	PINENEB		127-91-3			0,4
propanol, 1-	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
propionaldehyde	PROPANAL	Propanal	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8
propylacetaat, n-	PRACETAAT		109-60-4		9,98	3,1
propyleen	PROPENE	Propeen	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
Propyleenglycol methylether	MEOXPROP	PGME, 1-methoxy-2-propanol	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
propyleenoxide	PROPYOX	Methyloxiraan	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
pyridine	PYRIDINE		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
quinoline	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
styreen	STYRENE		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4

NAAM SAMENSTELLING	Displaynaam	Synoniem(en)	CAS nummer 1	Chemische formule	Ionisatiepotentie I	RF 10.6eV lamp
tetrachloorethyleen	PERC	PCE, perchloorethyleen, tetrachloorethyleen, perchlooretheen	127-18-4	C2Cl4	9,32	0,56
tetrahydrofuraan	THF	THF	109-99-9	C4H8O	9,41	1,6
thiofeen	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
tolueen	TOLUENE	Methylbenzeen	108-88-3	C7H8	8,82	0,53
trichloorethyleen	TCE		79-01-6		9,47	0,5
trimethylamine	TEN	TEN	121-44-8	C6H15N	7,53	0,83
trimethylbenzeen, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C9H12	8,42	0,49
trimethylbenzeen, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C9H12	8,27	0,43
trimethylbenzeen, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C9H12	8,4	0,34
terpentijn - ruw sulfiet	TERPENTIJN- CS	Pinenen (85%) + andere di-isoprenen	8006-64- 2	C10H16		1
terpentijn - zuivere gom	TERPENTIJN- PG	Pinenen (85%) + andere di-isoprenen	8006-64- 2	C10H16		0,45
vinylacetaat	VNYLACET		108-05-4	C4H6O2	9,19	1,3
vinylbromide	VBRM	Broomethyleen	593-60-2	C2H3Br	9,8	0,4
vinylchloride	VCM	Chloorethyleen, VCM	75-01-4	C2H3Cl	9,99	1,8
vinylcyclohexaan	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C8H14	9,51	0,54
vinylideenchloride	VDC	1,1-DCE, dichlooretheen, 1,1-	75-35-4	C2H2Cl2	9,81	0,8
xyleen, m-	M-XYLENE	1,3-dimethylbenzeen	108-38-3	C8H10	8,56	0,53
xyleen, o-	O-XYLENE	1,2-dimethylbenzeen	95-47-6	C8H10	8,56	0,54
xyleen, p-	P-XYLENE	1,4-dimethylbenzeen	106-42-3	C8H10	8,44	0,5

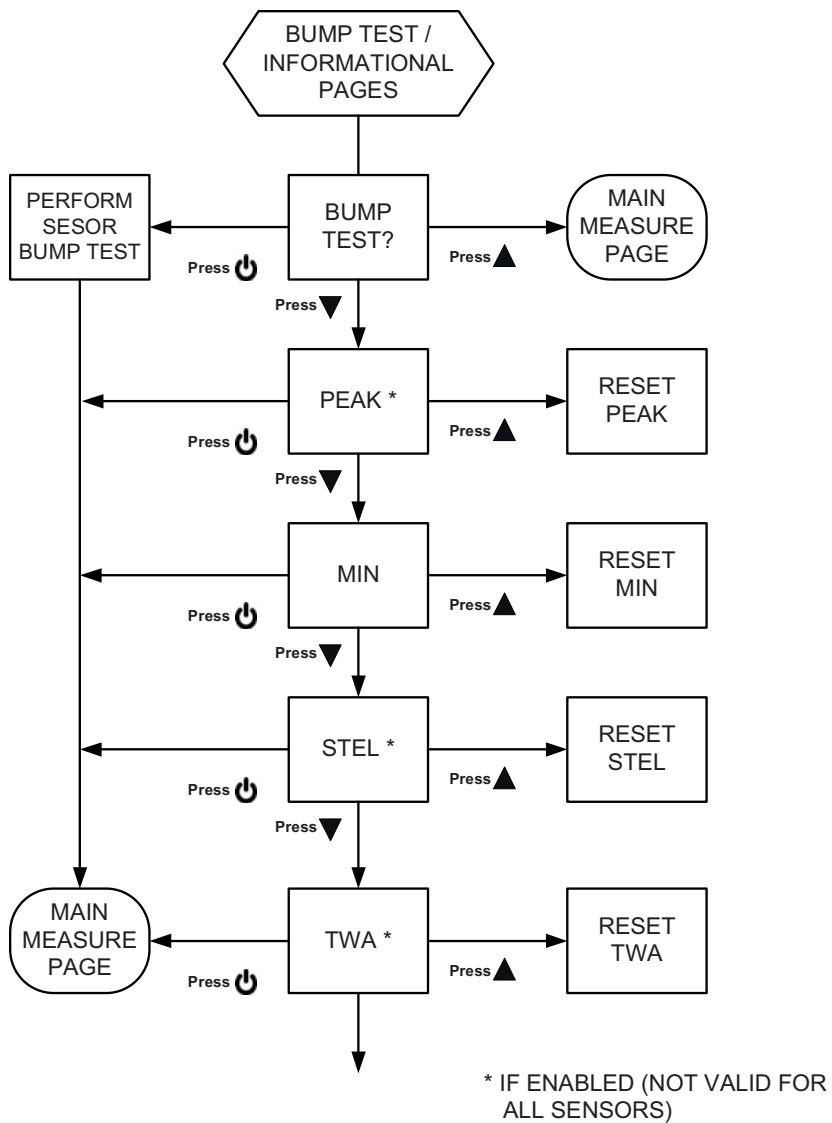
¹ Het CAS-nummer is een unieke, numerieke identicator, gemaakt en toegewezen aan een chemische substantie door de American Chemical Society. Alle rechten voorbehouden.

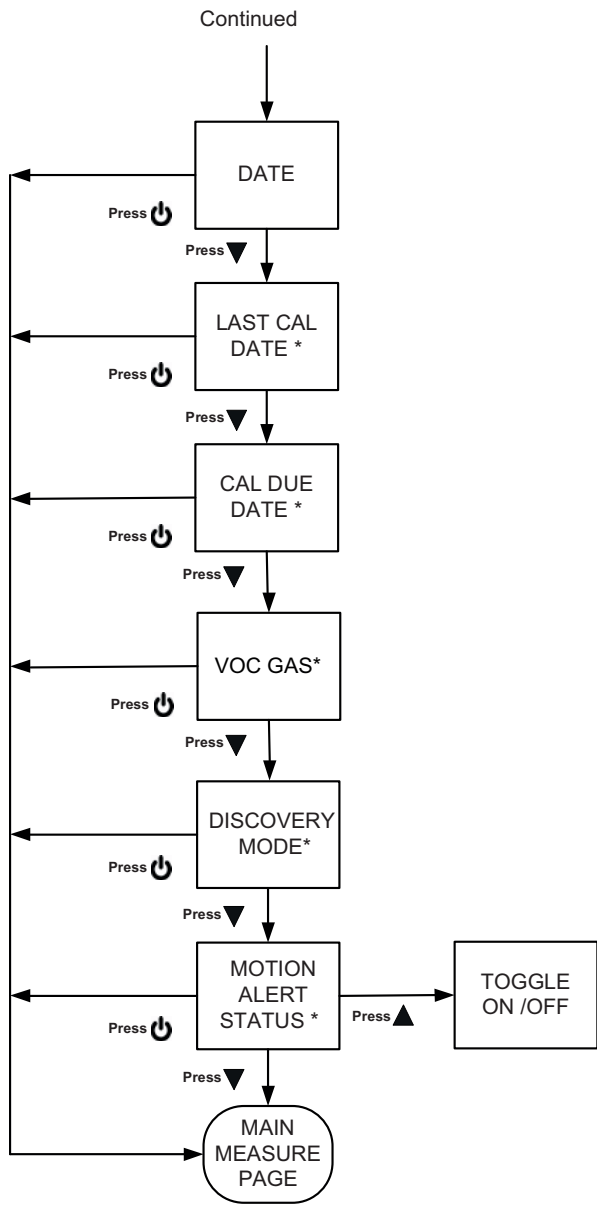
11 Stroomdiagrammen

11.1 Basisbediening



11.2 Bumptest/informatieve pagina's

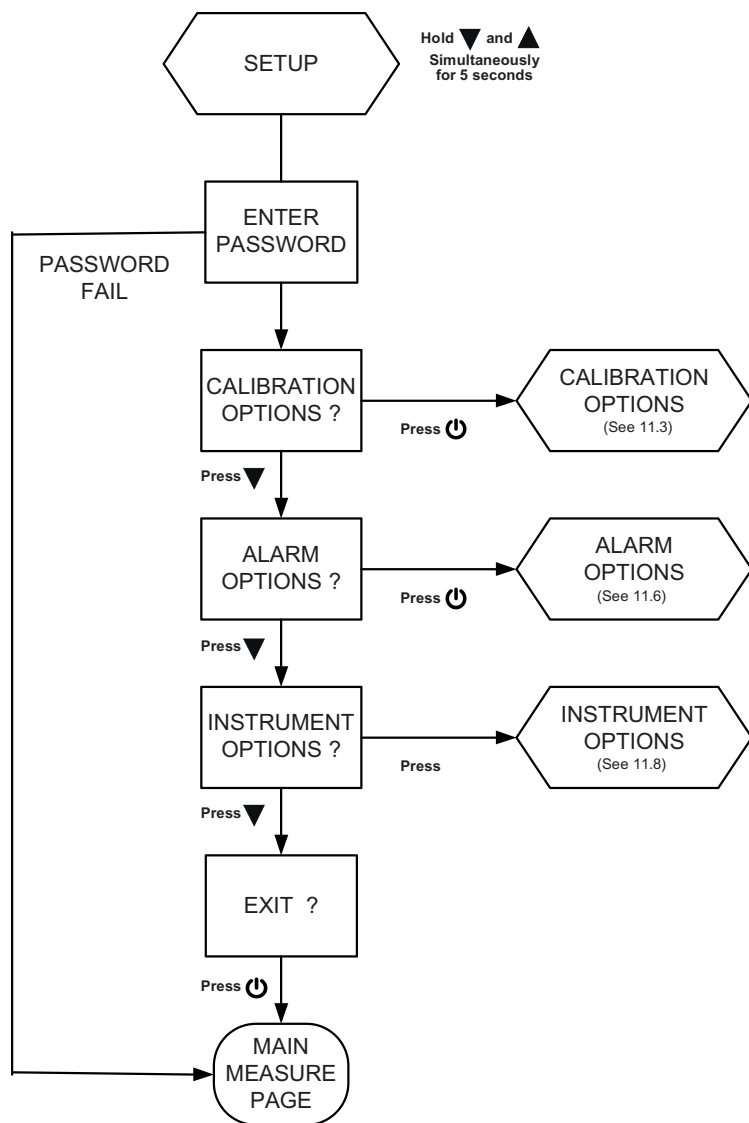




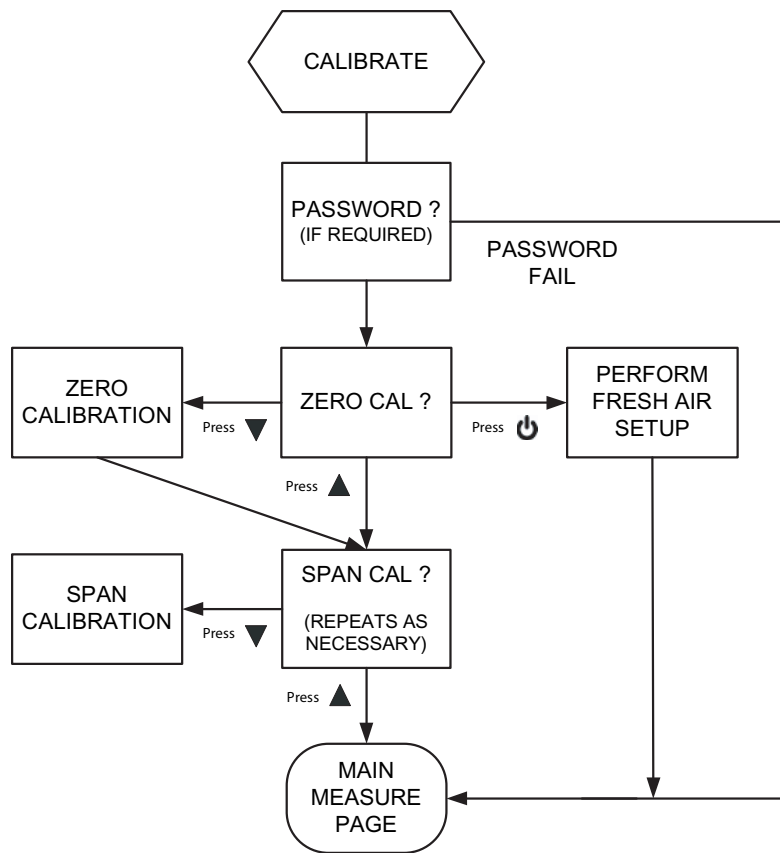
* IF ENABLED

** IF WIRELESS IS INSTALLED

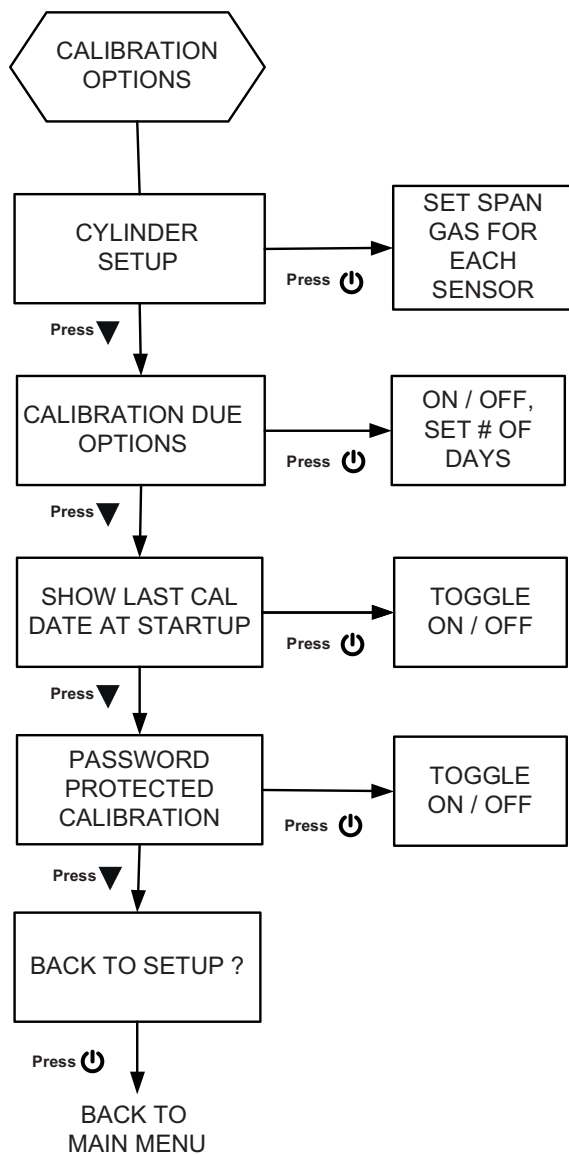
11.3 Instellen



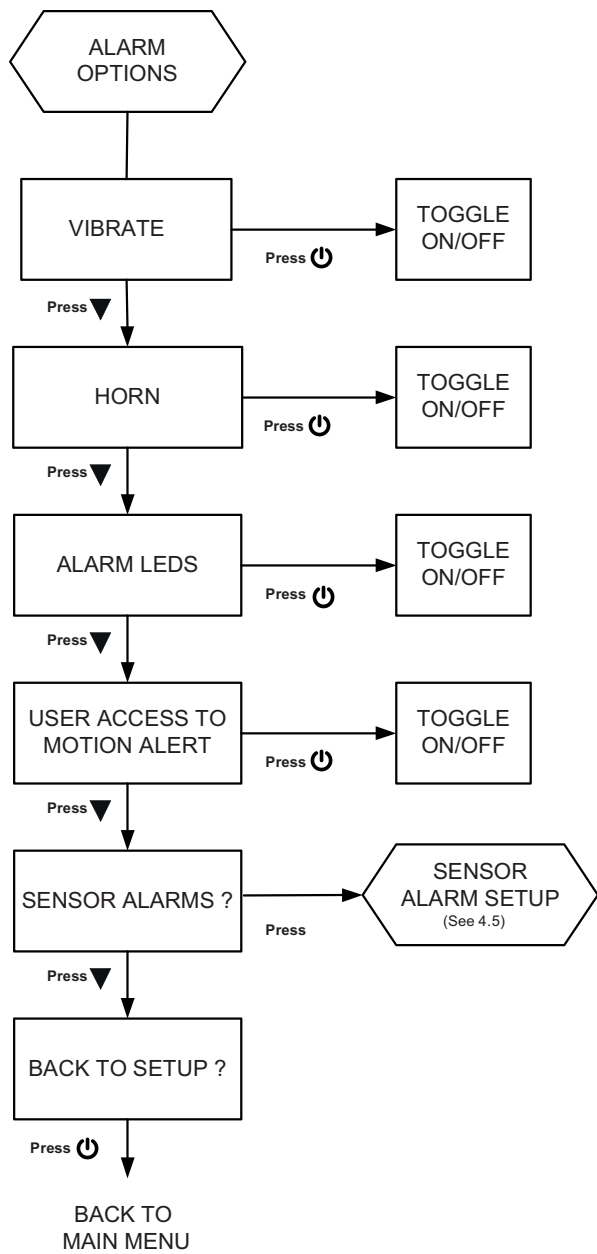
11.4 Kalibraties



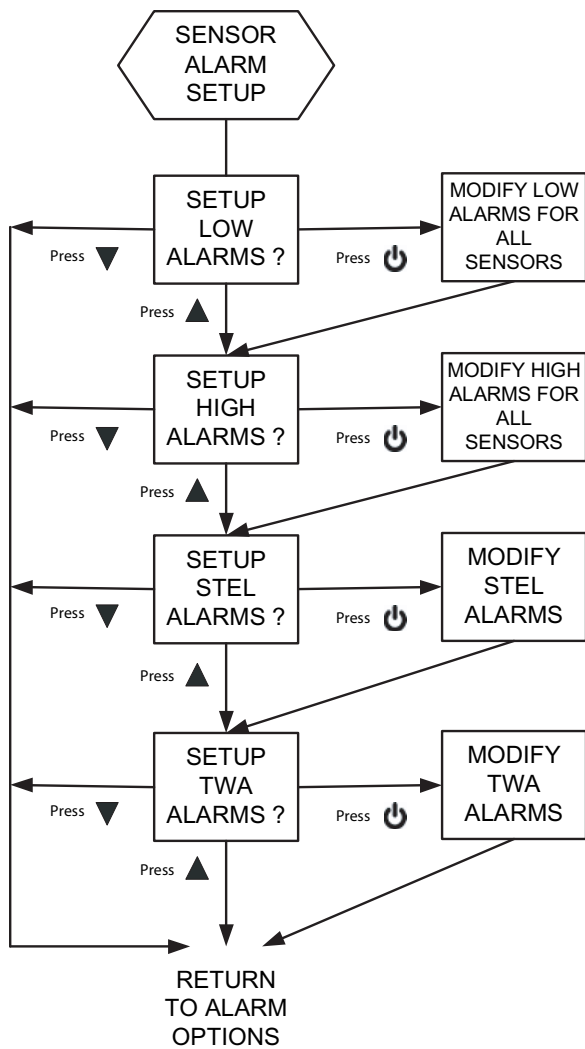
11.5 Kalibratieopties



11.6 Alarmopties

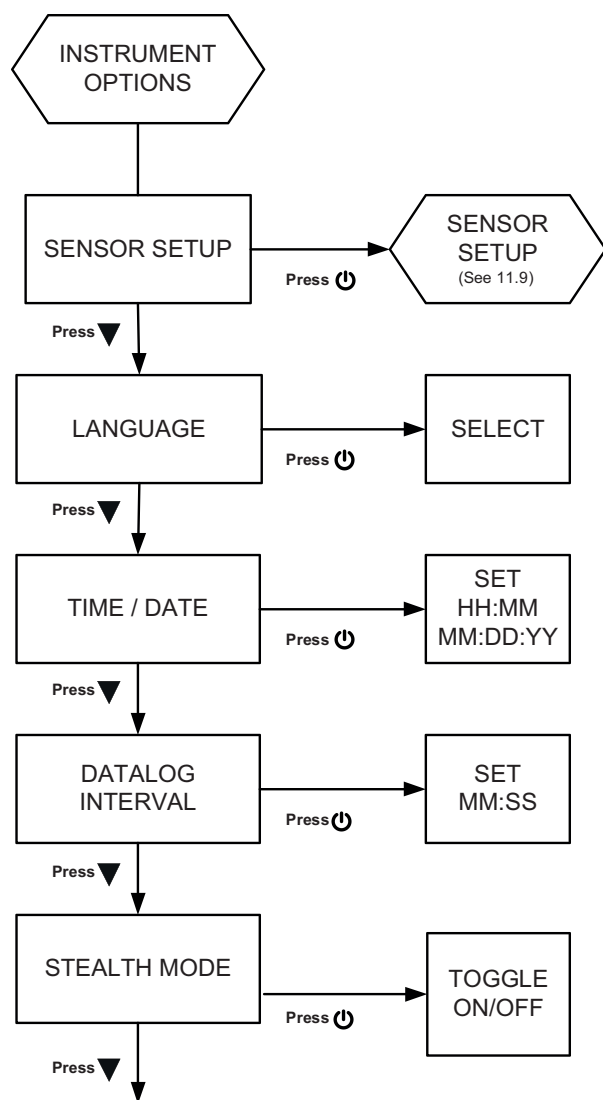


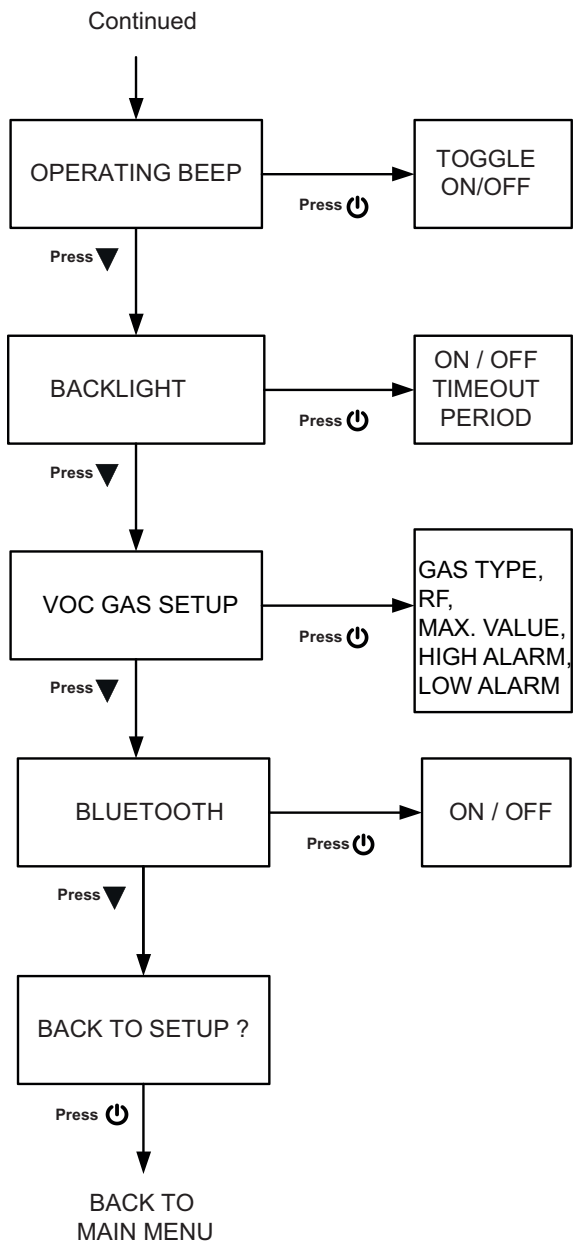
11.7 Sensoralarm instellen



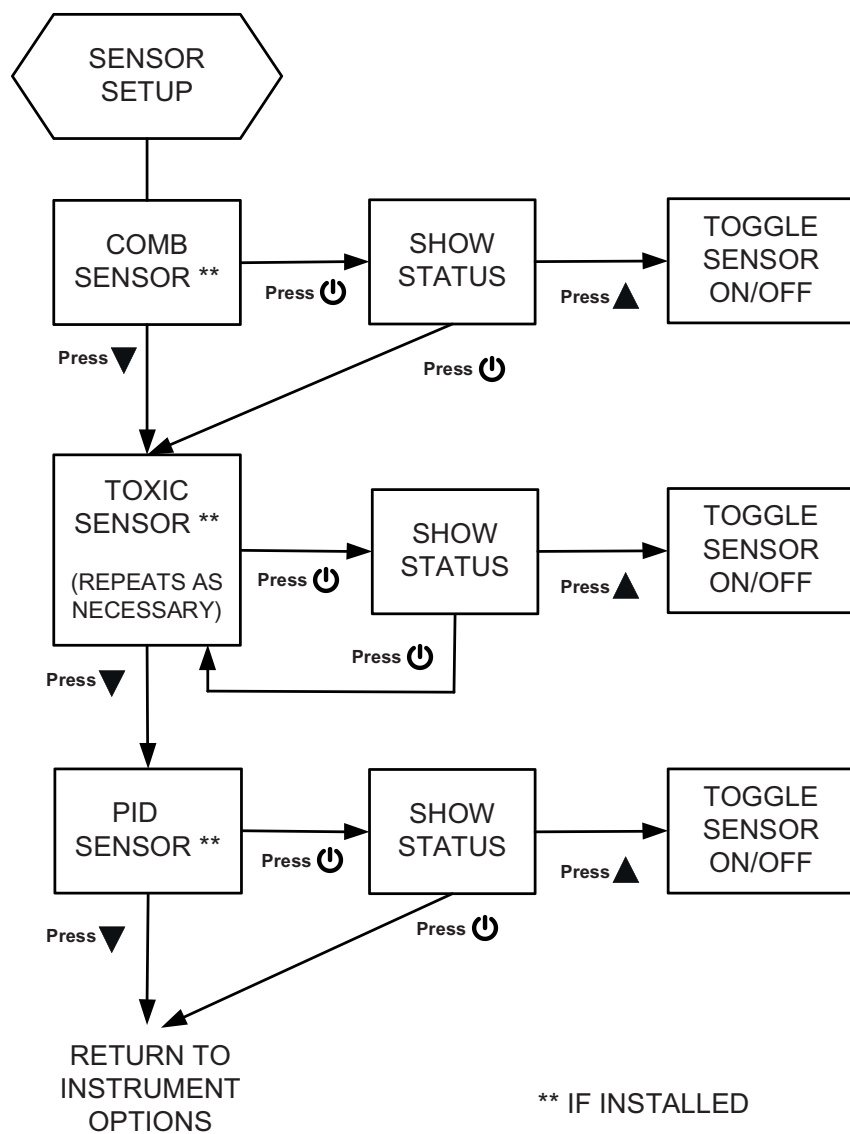
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Instrumentoptions

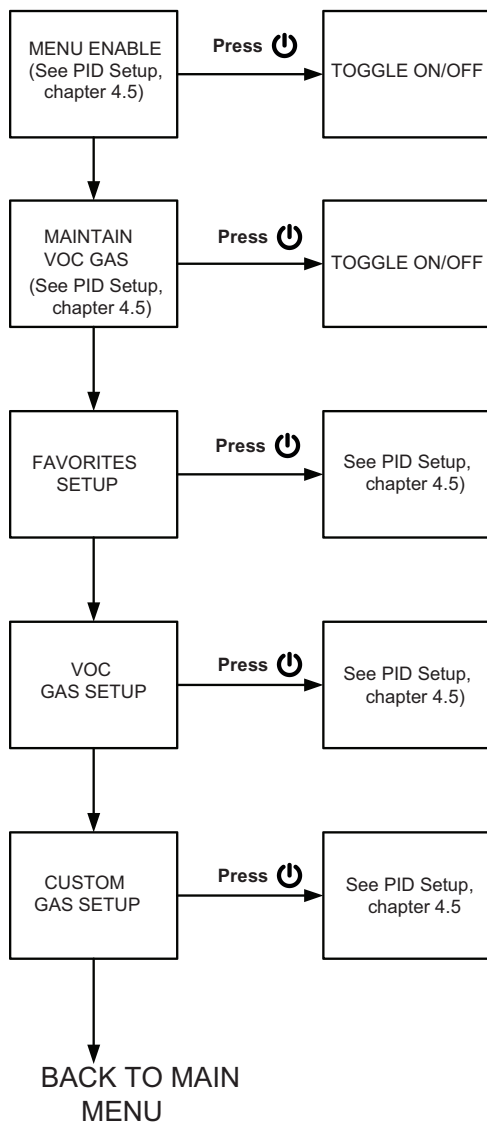




11.9 Sensorinstelling



11.10 VOC-gasinstelling



12 Samenvatting veranderlijke kenmerken

Functie	Aanvankelijke instelling	Set-up pad om deze instelling te wijzigen	Veranderen met MSA Link?	Veranderen via Bluetooth?
Wachtwoord instelling	672	-	Ja	Nee
Trilalarm	AAN	ALARMOPTIES	Ja	Ja
Hoornalarm	AAN	ALARMOPTIES	Ja	Ja
Led alarm	AAN	ALARMOPTIES	Ja	Ja
Veilig-led (groen)	AAN	-	Ja	Nee
Piepsignaal (alarmleds & hoorn)	UIT	INSTRUMENTOPTIES	Ja	Nee
Stealth	UIT	INSTRUMENTOPTIES	Nee	Nee
Bewegingsalarm - toegang	Toegestaan	ALARMOPTIES	Nee	Ja
MotionAlert	UIT	Gebruik de ▼-knop op de pagina METEN	Nee	Ja
Sensor alarmniveaus		ALARMOPTIES / SENSORALARM SET-UP	Ja	Ja
Activeren/deactiveren hoge & lage alarmen	Ingeschakeld	-	Ja	Ja
Sensoren AAN/UIT zetten	AAN	INSTRUMENTOPTIES/SENSOR SET-UP	Ja	Nee
Toon piek	AAN	-	Ja	Nee
Toon STEL, TWA	AAN	-	Ja	Nee
Set-up kal cilinder		KAL-OPTIES	Ja	Ja
Toon laatste Kal-datum	AAN	KAL-OPTIES	Nee	Nee
Toon Kal aanstaande	AAN	KAL-OPTIES	Ja	Nee
Kal wachtwoord vereist	UIT	KAL-OPTIES	Nee	Nee
Achtergrondverlichting	Ingeschakeld	-	Nee	Ja
Duur achtergrondverlichting	10 s	INSTRUMENTOPTIES	Ja	Ja
Displaycontrast	Fabrieksinstelling	INSTRUMENTOPTIES	Nee	Nee
Taal	Door gebruiker ingesteld	INSTRUMENTOPTIES	Nee	Ja
Datum, tijd	Door gebruiker ingesteld	INSTRUMENTOPTIES	Ja	Ja
Datalog-interval	3 min	INSTRUMENTOPTIES	Ja	Nee
Standaard logoscherm	Fabrieksinstelling	Gecertificeerd servicecentrum	Ja	Nee
Serienr. apparaat	Fabrieksinstelling	-	Nee	Nee
Bedrijfsnaam	Leeg	-	Ja	Ja
Afd./gebruikersnaam	Leeg	-	Ja	Ja
VOC RF AAN/UIT	AAN	INSTRUMENTOPTIES	Ja	Nee
Bump aanstaande aan/uit	UIT	-	Ja	Ja
Bump interval	1	-	Ja	Ja

12 Samenvatting veranderlijke kenmerken

Functie	Aanvankelijke instelling	Set-up pad om deze instelling te wijzigen	Veranderen met MSA Link?	Veranderen via Bluetooth?
Interval Kal aanstaande	30	INSTRUMENTOPTIES	Ja	Ja

Bruksanvisning
ALTAIR® 5X PID
Multigassensor



Best.nr.: 10165710/10

Utskriftsspes.: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

ADVARSEL!

Brukere må få tilgang til denne bruksanvisningen før bruk av produktet, og den må beholdes tilgjengelig for senere referanse. Les denne håndboken nøye før du tar i bruk eller vedlikeholder instrumentet. Instrumentet vil fungere som det er tiltenkt, bare hvis det brukes og vedlikeholdes i henhold til produsentens instruksjoner. I motsatt fall kan det hende at det ikke virker som tilsiktet, og personer som stoler på sikkerheten til denne enheten kan få personskade eller miste livet.

Produktgarantiene innrømmet av MSA frafaller hvis produktet ikke installeres og brukes i henhold til anvisningene i denne bruksanvisningen. Vennligst beskytt deg selv og dine ansatte ved å følge instruksjonene.

Les og følg informasjon merket med ADVARSEL og FORSIKTIG. Hvis du vil ha mer informasjon i forhold til bruk eller reparasjon, ring 1-800-MSA-2222 i vanlig arbeidstid.

I Den russiske føderasjon, republikken Kasakhstan og republikken Hviterussland leveres gassdetektoren med et passdokument som inkluderer gyldig godkjenninginformasjon. På CD-en med brukerhåndboken som følger vedlagt gassdetektoren, finner brukeren dokumentene «Typebeskrivelse» og «Testmetode» - tillegg til typegodkjenningsmerke for måleinstrument, gyldig i brukerlandene.

Samsvarserklæringen finner du ved å følge denne lenken: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA er et registrert varemerke som tilhører MSA Technology, LLC i USA, Europa og andre land. For alle andre varemerker, gå til <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Dette instrumentet inneholder Bluetooth®-teknologi. Bluetooth-ordmerket og -logoene er registrerte varemerker som eies av Bluetooth SIG, Inc., og MSAs bruk av slike merker er på lisens. Andre varemerker og varenavn tilhører sine respektive eiere. Merk at enkelte versjoner av dette produktet som er produsert etter juli 2022 og senere ikke inneholder Bluetooth. Dette vil være angitt ved at det ikke er noen Bluetooth-logo foran på innkapslingen til detektoren. Alle referanser til Bluetooth i denne brukerhåndboken vil ikke være gjeldende for disse versjonene av enheten.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066, USA
USA
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Se www.MSAsafety.com hvis du trenger informasjon om dine lokale MSA-kontakter

Innhold

1	Kalibreringssertifisering og samsvarserklæring	5
1.1	Kalibreringssertifisering	5
1.2	Samsvarserklæring	5
2	Sikkerhetsregler	5
2.1	Korrekt bruk	5
2.2	Ansvarsinformasjon	6
2.3	Sikkerhetstiltak og forebyggende tiltak	6
2.4	Garanti	8
3	PID-teori og definisjoner	9
4	Beskrivelse	11
4.1	Oversikt	11
4.2	Instrumentets maskinvaregrensesnitt	12
4.3	Alarmer	13
4.4	Indikatorer på skjermen	14
4.5	Vise ekstra sider	17
4.6	Alarm for manglende sensor	21
4.7	Kontroll av giftige gasser	21
4.8	Overvåking av oksygenkonsentrasjon	22
4.9	Overvåkning av brennbar gass	23
4.10	Overvåking av VOC-gasser	24
4.11	Visning av aktuell responsfaktor	24
4.12	Kalibreringssertifisering	25
5	Bruk	25
5.1	Miljømessige faktorer	25
5.2	Påslåing og friskluftoppsett	26
5.3	Spesielle forhold når det gjelder oksygensensor	28
5.4	Målemodus [normaldrift]	29
5.5	Oppsett av enhet	29
5.6	Bruk av Bluetooth	37
5.7	Bruk av MSA Link	38
5.8	Funksjonstester på instrumentet	38
5.9	Funksjonstest	39
5.10	Kalibrering	40
5.11	Klokkeslett-testing	44
5.12	Nedstenging av instrument	44
5.13	Manuell gassjekk	45
6	Vedlikehold	46
6.1	Feilsøking	46
6.2	Verifisering av pumpeoperasjon	47
6.3	Skifte batteriene	47
6.4	Vedlikeholdsprosedyre - Bytte ut eller sette inn en sensor	48
6.5	Bytte pumpefilteret	50
6.6	Rengjøre instrumentet utenpå	50
6.7	Lagring	50
6.8	Transport	50
6.9	Rengjøring av PID-sensor og vedlikeholdsprosedyre	51
7	Tekniske spesifikasjoner	56
7.1	Fabrikkinnstilte alarmgrenser og -settpunkter	57
7.2	Ytelsesspesifikasjoner	57
7.3	Kalibreringsspesifikasjoner	60
7.4	Brennbar gass - Kryssreferansefaktorer for universalkalibrering	61

8	Patenter, XCell-sensor	62
9	Bestillingsinformasjon	63
9.1	US	63
9.2	Utenfor USA	64
9.3	Tilbehør	64
9.4	Reservedeler	66
10	PID-responsfaktor tabell	68
11	Flytskjema	74
11.1	Grunnleggende operasjon	74
11.2	Funksjonstest/informasjonssider	75
11.3	Oppsett	77
11.4	Kalibreringer	78
11.5	Kalibreringsalternativer	79
11.6	Alarmalternativer	80
11.7	Sensoralarmoppsett	81
11.8	Instrumentalternativer	82
11.9	Sensoroppsett	84
11.10	VOC gassoppsett	85
12	Oversikt over egenskaper som det kan veksles mellom	86

1 Kalibreringssertifisering og samsvarserklæring

1.1 Kalibreringssertifisering

Alle gjeldende inspeksjoner, testing og kalibreringer ble utført ved hjelp av NIST sporbart utstyr, der det var tilgjengelig, i samsvar med MSAs ISO 9001-sertifiserte kvalitetssystem. Hvert materiale, komponent og/eller instrument må installeres, betjenes og vedlikeholdes i samsvar med etikettene, forsiktighetsreglene, advarslene, instruksjonene og innenfor de begrensninger som er angitt i den medfølgende bruksanvisningen. Rutinemessige kalibreringskontroller, utstyrsinspeksjoner og gjeldende forebyggende vedlikeholdstiltak må utføres for å verifisere at materialene, komponentene og/eller instrumentene fungerer som de skal. Unnlattelse av å utføre disse oppgavene rutinemessig, eller ved foreslåtte intervaller, med spesifisert utstyr eller metoder, kan føre til unøyaktige målinger.

1.2 Samsvarserklæring

MSA sertifiserer at materialene, komponentene og/eller instrumentene levert i denne forsendelsen, er i samsvar med alle gjeldende spesifikasjoner. De leverte artiklene har gjennomgått godkjente, dokumenterte kontrollprosedyrer for mottak, produksjon og inspeksjon. Materialene, komponentene og/eller instrumentene ble inspisert, testet og kalibrert, etter behov, i henhold til tilhørende tegninger, standardkrav og/eller spesifikasjoner, og ble ansett som akseptable av passende autorisert personell.

2 Sikkerhetsregler

2.1 Korrekt bruk

ALTAIR 5X PID multigasssensor, heretter også omtalt som instrument, er tenkt brukt av opplært og kvalifisert personell. Instrumentet er designet for å brukes når farevurdering utføres for å:

- Vurdere arbeidernes eksponering for brennbar og giftig gass og damp, samt lavt oksygennivå.
- Bestemme riktig gass- og dampovervåking for et arbeidssted.

ALTAIR 5X PID multigasssensor kan utstyres for å detektere:

- Brennbar gass og noen typer brennbar damp.
- Flyktige organiske forbindelser (VOC).
- Atmosfærer som er fattig eller rik på oksygen.
- Noen typer giftige gasser via den installerte sensoren.
- Kun CSA: Mens enheten kan detektere opptil 30 % oksygen i omgivelsesluften, er den godkjent for bruk kun opp til 21 % oksygen.

Utenfor USA: Oksygen for overvåking av inertisering. Enheten er egnet og sertifisert for måling av oksygenkonsentrasjonen i gassblandinger for inertisering iht. EN 50104, men uten alarmfunksjon.

ADVARSEL!

- Sensoren i erstatningssett P/N 10242735 kan bare benyttes med fastvarerevisjon v6.00.xx eller nyere.
- Instrumenter med fastvarerevisjon som er eldre enn v6.00.xx kan ikke brukes med sensoren som er inkludert i erstatningssett P/N 10242735.
- Sensor P/N 10165271 kan bare benyttes med fastvarerevisjoner som er eldre enn v6.00.xx.
- Instrumenter med fastvarerevisjon v6.00.xx eller nyere kan ikke brukes med sensor P/N 10165271.
- Utfør en blokkert flowtest før bruk hver dag.
- Det anbefales at det gjennomføres en funksjonstest hver dag før bruk. Juster hvis nødvendig.
- For PID-sensorer produsert mellom mars 2020 og juni 2023 må en funksjonstest eller en manuell gassjekk utføres hver gang enheten slås på.
- Utfør funksjonstesten oftere hvis instrumentet eksponeres for silikon, silikater, blyholdige forbindelser, hydrogensulfid eller høye forurensningsnivåer.

- Kontroller kalibreringen igjen hvis instrumentet utsettes for fysiske støt.
- Bruk instrumentet kun for gass/damp som de installerte sensorene er bestemt for.
- Ikke bruk instrumentet for å oppdage brennbart støv eller dugg.
- Sørg for at det er tilstrekkelig med oksygen for å oppnå nøyaktige antenningsmålinger med katalysatoren (>10 % O₂).
- Blokker aldri pumpeinntaket bortsett for å utføre en prøvesystemsikkerhetstest. La en erfaren og kvalifisert person tolke avlesningene. Eksplosjonsfare: Ikke fjern batteripakken eller lad opp li-ion-batteri i et farlig miljø. Du skal ikke endre eller modifisere instrumentet.
- Bruk bare MSA-godkjente prøverør.
- Ikke bruk silikonslanger eller -prøverør.
- Vent lenge nok på målingen. Responstider kan variere avhengig av gass og lengde på prøverør.
- Identifiser de flyktige organiske forbindelsene (VOC) som måles før bruk av VOC responsfaktorer eller før innstilling av alarmverdier (eksponeringer, STEL, TWA)
- Se at avlesningene på VOC-skjermen er i trinn på 0,1 ppm fra 0-999 ppm, deretter i trinn på 1 ppm fra 1000-2000 ppm med en responsfaktor på én for 0-2000 ppm PID-sensoren.
- Forsikre deg om at den installerte PID-lampen tilsvarer PID-lampeinnstillingen på skjermen som vises ved oppstart.

Hvis disse advarslene ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

Det er svært viktig at denne bruksanvisningen leses og overholdes ved bruk av produktet. Spesielt må sikkerhetsinstruksjonene og informasjonen for bruk og drift av produktet leses og følges nøye. I tillegg må det tas hensyn til gjeldende nasjonale sikkerhetsregler for sikker bruk.

Bruk som faller utenfor bruksområder som blir spesifisert her, vil bli betraktet som ukorrekt bruk. Dette gjelder spesielt for uautoriserte forandringer på produktet og service utført av andre enn personell autorisert av MSA.

2.2 Ansvarsinformasjon

MSA påtar seg ikke ansvar i tilfeller hvor produktet har blitt brukt ukorrekt eller til et formål som det ikke var tiltenkt. Valg og bruk av dette produktet må skje under veiledning av kvalifisert sikkerhetspersonell som nøye har vurdert de spesifikke farene på arbeidsplassen hvor det skal brukes, og som er fullt ut kjent med produktet og produktets begrensninger. Valg og bruk av dette produktet og integreringen av produktet i sikkerhetsplanen på arbeidsplassen, er utelukkende arbeidsgivers ansvar.

Reklamasjoner, også på garantier innrømmet av MSA med hensyn til produktet, er å anse som opphevet hvis ikke apparatet er brukt, utført service på eller vedlikeholdt i henhold til instruksjonene i denne bruksanvisningen.

2.3 Sikkerhetstiltak og forebyggende tiltak

ADVARSEL!

Studer nøye de følgende sikkerhetsbegrensningene og -reglene, før du tar dette instrumentet i bruk.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

- Kontroller funksjon ([5.8 Funksjonstester på instrumentet](#)) hver dag før bruk. MSA anbefaler å utføre en rutineinspeksjon hver dag før bruk.
- Det anbefales at det gjennomføres en funksjonstest hver dag før bruk ([5.9 Funksjonstest](#)) for å kontrollere at instrumentet fungerer som det skal. Instrumentet må bestå funksjonstesten. Hvis testen mislykkes, utfør kalibrering ([5.10 Kalibrering](#)) før du tar enheten i bruk.
- For PID-sensorer produsert mellom mars 2020 og juni 2023 må en funksjonstest eller en manuell gassjekk utføres hver gang enheten slås på.
- Multigasssensoren ALTAIR 5X PID er kun designet for å detektere gass og damp i luft.

- Bruk av Bluetooth avhenger av signaltilgjengeligheten til den (de) trådløse tjenesten(e) som er nødvendig for å opprettholde kommunikasjonslinken. Tap av trådløst signal vil forhindre kommunikasjon av alarmer og annen informasjon til tilkoblede enheter. Iverksett egnede forholdsregler i tilfelle det trådløse signalet skulle bli brutt.

ADVARSEL!

Det er svært viktig at man har en grunnleggende forståelse av PID når man endrer PID-innstillinger. Hvis man ikke lykkes med å identifisere riktig VOC-gassen som måles, og/eller hvis man ikke lykkes med å velge korrekt responsfaktor-alarmverdier (eksponering, STEL, TWA) som matcher ønsket responsfaktor og/eller korrekt lampe, vil det resultere i feilavlesninger som kan forårsake død eller alvorlige personskader.

- Gjennomfør en funksjonstest oftere hvis instrumentet utsettes for fysiske støt eller høyt forurensningsnivå. Du skal også utføre kalibrering oftere hvis testmiljøet inneholder følgende materialer som kan nedsette følsomheten til gassensoren for brennbar gass og/eller VOC-sensoren (PID) og redusere dens målinger:
 - Organisk silikon
 - Silikater
 - Forbindelser som inneholder bly
 - Eksponering for svovelforbindelser over 200 ppm eller eksponeringer over 50 ppm i ett minutt
 - Høy konsentrasjon av VOC-gass kan påvirke ytelsen til CO-sensoren
- Minimumskonsentrasjonen av brennbar gass i luften som kan antennes, defineres som nedre eksplosjonsgrense (LEL). En avlesning for brennbar gass på **XXX** indikerer at luften er over 100 % LEL, og at det er fare for eksplosjon. Trekk deg øyeblikkelig tilbake fra det farlige området.
- Ikke bruk de katalytiske eller elektrokjemiske sensorene for å teste for brennbar eller giftig gass i de følgende miljøene, da dette kan føre til feilaktige målinger:
 - Atmosfærer som er fattig eller rik på oksygen
 - Reduserende atmosfærer
 - Skorsteiner
 - Inerte miljøer
 - Atmosfærer som inneholder brennbar tåke/støv i luften.
- Ikke bruk multigasssensoren ALTAIR 5X PID til å teste for gass i atmosfærer som inneholder damp fra væsker med høyt flammepunkt (over 38 °C, 100 °F) da dette kan resultere i feilaktige, lave målinger.
- La instrumentet bruke nødvendig tid for å vise nøyaktig måling. Responstidene varierer etter type sensor som blir brukt ([7.2 Ytelsesspesifikasjoner](#)). I tillegg skal du vente minimum 3 sekunder per meter (1 sekund per fot) på prøverøret for å la prøven bli trukket gjennom sensorene.
- Prøverørene som er laget av en slange med en innvendig diameter på 1,57 mm (0,062 tommer), sørger for raske transporttider til instrumentet. De må imidlertid begrenses til en lengde på 15 meter (50 fot).
- Prøvetaking av reaktive giftige gasser (Cl₂, ClO₂, NH₃) må kun skje med prøverøret og prøvesondene beregnet på reaktive gasser som er oppført i [9 Bestillingsinformasjon](#).
- Prøverør med en innvendig diameter på 0,125" (3 mm) må begrenses til en lengde på 30 meter (100 fot).
- Alle instrumentavlesninger og -informasjon må tolkes av kvalifiserte fagfolk som er opplært til å tolke instrumentavlesninger i forhold til det spesifikke miljøet, industripraksisen og eksponeringsbegrensningene.

Riktig vedlikehold av batteriet

Bruk kun batteriladere som er gjort tilgjengelig av MSA for bruk sammen med dette instrumentet. Andre ladere kan skade batteripakken og instrumentet. Avhendes iht. lokale helse- og sikkerhetsforskrifter.

Vær oppmerksom på miljøforhold

En rekke miljøfaktorer kan påvirke sensoravlesningene, inkludert trykk-, fuktighets- og temperaturforandringer. Endringer i trykk og fuktighet påvirker også oksygenmengden som er til stede i atmosfæren.

Vær oppmerksom på prosedyrene for hvordan du skal behandle elektronikk som er elektrostatisk følsom

Instrumentet inneholder komponenter som er elektrostatiske følsomme. Ikke åpne eller reparer instrumentet uten å bruke riktig elektrostatiske utladningsbeskyttelse (ESD). Garantien dekker ikke skader forårsaket av elektrostatiske utladninger.



Utstyret er testet og funnet å være i samsvar med begrensningene for en klasse A digitalt instrument, i henhold til del 15 i FCC-reglene. Disse begrensningene er utformet for å gi rimelig beskyttelse mot skadelig interferens når utstyret betjenes i et kommersielt miljø. Dette utstyret genererer, benytter og kan utstråle radiostøyenergi, og hvis det ikke installeres og brukes i overensstemmelse med instruksjonshåndboken, kan det forårsake skadelig interferens på radiokommunikasjonen. Bruk av dette utstyret i et boligområde kan forårsake skadelig interferens, hvis dette er tilfelle, vil brukeren måtte korrigere interferensen for egen regning.

Dette instrumentet er i samsvar med del 15 i FCC-reglene. Bruk er underlagt følgende betingelser: (1) Instrumentet skal ikke forårsake skadelig interferens, og (2) instrumentet må tåle eventuell interferens som mottas, inklusive interferens som kan forårsake uønsket drift.

ADVARSEL!

Dette er et klasse A-produkt i samsvar med CISPR 22. I hjemmemiljøer kan dette produktet føre til radiointerferens, og brukeren må i så fall iverksette egnede tiltak.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

Dette digitale apparatet av klasse A er i samsvar med canadiske ICES-003.

Vær oppmerksom på garantibestemmelsene

Garantiene som gis av MSA The Safety Company når det gjelder dette produktet, er ugyldig hvis produktet ikke brukes og vedlikeholdes i samsvar med anvisningene i denne håndboken. Beskytt deg selv og andre ved å følge anvisningene. Vi oppfordrer våre kunder til å skrive eller ringe med hensyn til dette utstyret før bruk for ytterligere informasjon om bruk og service.

Vær oppmerksom på produktbestemmelsene

Følg alle relevante lovbestemmelser som gjelder i brukslandet.

2.4 Garanti

PRODUKT	GARANTIPERIODE*
Kapsling og elektronikk	Tre år
XCell COMB EX-, O ₂ -, H ₂ S-, CO-, SO ₂ -, NO ₂ -** og IR-sensorer	Tre år
XCell Cl ₂ , NH ₃ -sensorer	To år
Serie 20 ClO ₂ -, HCN-, NO-, NO ₂ -***, PH ₃ -sensorer	Ett år
PID-sensorer	Ett år
Tilbehør i esken, inkludert erstatninger	To år

*Perioden begynner på dato for mottatt forsendelse

**Bare tilgjengelig i sensor nr. 2- eller nr. 4-posisjon

***Bare tilgjengelig i sensor nr. 3-posisjon

Denne garantien dekker ikke filtre, sikringer osv. Etter hvert som batteripakken eldes, reduseres også batteriets driftstid. Enkelte typer tilbehør som ikke er oppført her, kan ha avvikende garantiperiode. Denne garantien er bare gyldig hvis produktet vedlikeholdes og brukes i henhold til selgers bruksanvisning og/eller anbefalinger.

Selger skal fritas fra alt ansvar i denne garantien dersom det er utført reparasjoner eller endringer av andre personer enn selgers eget autoriserte personell, eller hvis det kreves garanti på grunn av fysisk misbruk eller feil bruk av produktet. Ingen av selgers agenter, ansatte eller forhandlere har autorisasjon for å binde selgeren til utsagn, representasjon eller garanti angående dette produktet. Selger innrømmer ingen garantier angående komponenter eller tilbehør som ikke er produsert av selger, men han vil gi alle garantiene fra produsentene av slike komponenter videre til kjøperen.

DENNE GARANTIE ERSTATTER ALLE ANDRE GARANTIER, UTTRYKTE, IMPLISITTE ELLER LOVBESTEMTE, OG ER UTELUKKENDE BEGRENSET TIL VILKÅRENE I DENNE. SELGER FRASIER SEG ANSVARET FOR GARANTIER FOR SALGBARHET ELLER EGNETHET FOR ET GITT FORMÅL.

Eneste utbedring

Det er uttrykkelig bestemt at kjøpers eneste og eksklusive botemiddel for brudd på garantien ovenfor, for selgers skadevoldende oppførsel eller for andre søksmålsgrunnlag, skal være bytte etter selgers valg av utstyr eller deler til dette, etter at selger har eksaminert og funnet det defekt.

Bytte av utstyr og/eller deler av dette gis uten ekstra kostnader til kjøper, levert fritt ombord ved selgers fabrikk. Hvis selger ikke klarer å bytte ut defekt utstyr eller deler, er det ikke grunnlag for å betrakte botemidlet etablert for dette som mangelfullt for å oppfylle dette formålet.

Ekklusjon av følgeskader

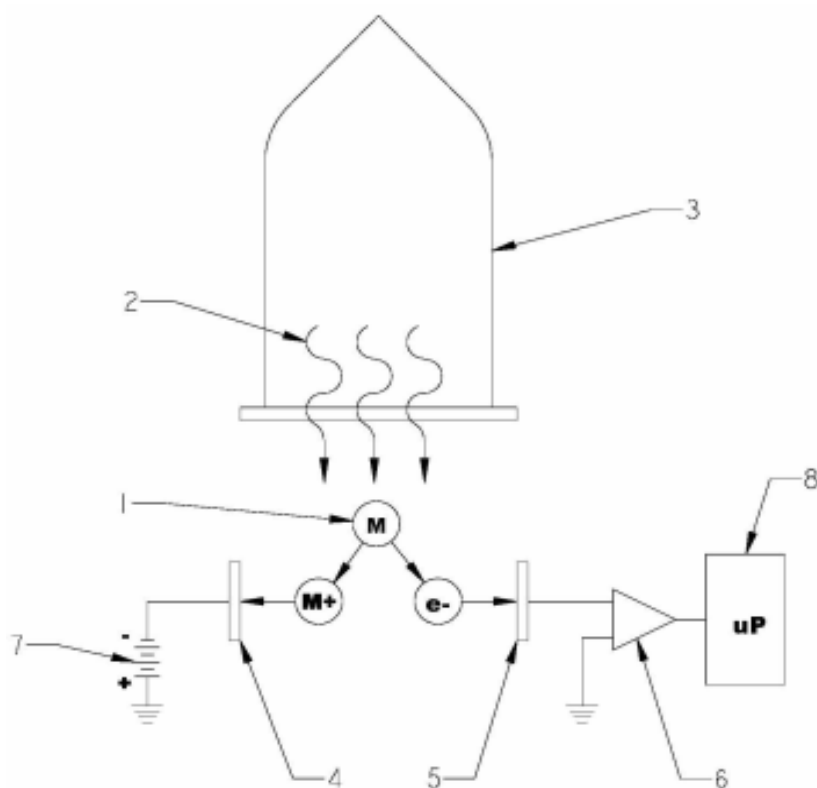
Kjøper forstår og samtykker i at selger ikke under noen omstendigheter kan være ansvarlig overfor kjøper for økonomiske, spesielle, ulykkes- eller følgeskader eller tap av noen som helst art, inkludert, men ikke begrenset til, tap av forventet fortjeneste eller annet tap forårsaket av produktets manglende funksjon. Denne utelukkelsen gjelder for reklamasjoner for brudd på garantien, skadevoldende oppførsel eller andre søksmålsgrunnlag mot selger.

3 PID-teori og definisjoner

For å bidra til sikker og effektiv bruk av ALTAIR 5X PID mener MSA at operatørene skal ha kunnskap om hvordan instrumentet fungerer, ikke bare hvordan man får den til å virke. Informasjonen i denne delen supplerer den praktiske driftsinstruksjonen i resten av håndboken for PID.

PID-teori

En fotoioniseringsdetektor (PID) benytter en ren ultrafiolett lampe til å ionisere den aktuelle forbindelsen. Det produseres en strøm som er proporsjonal med konsentrasjonen til VOC som er til stede, og konsentrasjonen til forbindelsen vises på instrumentets skjerm.



Figur 1 Typisk konstruksjon av fotoioniseringssensor

1	<i>Interessante molekyler</i>	5	<i>Elektroder</i>
2	<i>High energy Vacuum Ultra Violet (VUV) stråling</i>	6	<i>Forsterker</i>
3	<i>UV-lampe</i>	7	<i>DC-kilde</i>
4	<i>Elektroder</i>	8	<i>Mikroprosessor</i>

Nullgass

Nullgass er en referansegass som benyttes under kalibrering for å nullstille instrumentet. Når en nullgass uten hydrokarboninnhold føres inn i instrumentet, vil detektoren fortsatt reagere med et lite signal. Dette signalet er et resultat av sekundære bakgrunnsprosesser. Under kalibrering tilføres nullgass for å bestemme bakgrunnsioniseringsstrømmen. Når man kun måler konsentrasjonsendringer som er relaterte til et referansemiljø, kan friskluft benyttes som nullgass. Når det finnes bakgrunnshydrokarbondamp, anbefaler MSA å bruke nullgassluft.

Kalibreringsgass

Kalibreringsgass er en referansegass som brukes under kalibrering for å bestemme hellingen (respons per enhet konsentrasjon) til den kalibrerte responskurven.

For 0-2000 ppm PID-sensor er tillatt kalibreringsgass 100 ppm isobutylene.

Se [5.10 Kalibrering](#) for kalibreringsinstruksjoner.

Responsfaktorer

Når en forbindelse ioniseres ved hjelp av fotoionisering, samles de ioniserte molekylene og konverteres til en strøm. Denne responsen er en karakteristisk egenskap til den spesifikke forbindelsen som påvirkes av den molekylære strukturen. Hellingen til responskurven (definert i pikoampere per ppm) er forskjellig for forskjellige kjemikalier. For å rapportere konsentrasjonen for en gitt testgass riktig benytter ALTAIR 5X PID responsfaktorer. Se [10 PID-responsfaktor tabell](#) for instruksjoner om hvordan du bruker den forhåndsprogrammerte listen over responsfaktorer.

ADVARSEL!

Det er svært viktig at man har en grunnleggende forståelse av PID når man endrer PID-innstillinger. Hvis man ikke lykkes med å identifisere riktig VOC-gassen som måles, og/eller hvis man ikke lykkes med å velge korrekt responsfaktor-alarmverdier (eksponering, STEL, TWA) som matcher ønsket responsfaktor og/eller korrekt lampe, vil det resultere i feilavlesninger som kan forårsake død eller alvorlige personskader.

Responsfaktoren defineres som forholdet av sensorrespons for isobutylene til sensorrespons for testgass. Responsfaktorer for mange forskjellige stoffer er blitt bestemt eksperimentelt. Disse responsfaktorene er programmert inn i instrumentet. Vær oppmerksom på at den kalibrerte responskurven og alle programmerte responsfaktorer er relative i forhold til isobutylene. Isobutylene har en responsfaktor på én.

Responsfaktoren er en multiplikator som kompenserer for forskjellen mellom responsen til testgassen og responsen til isobutylene ved 100ppm. Når instrumentet detekterer at VOC er til stede, benytter den responsfaktoren for den brukertilordnede målgassen til å gjøre om signalet til korrekt konsentrasjon. Dette gjøres ved å multiplisere den ekvivalente isobutylene responsen med responsfaktoren for den innstilte testgassen. Isobutylene responskurven beregnes ved hver kalibrering.

Hvis responsfaktoren er kjent, kan et instrument som er kalibrert med isobutylene brukes til å beregne den aktuelle konsentrasjonen av en målgass.

Beregne en responsfaktor

For å bestemme en responsfaktor for et målkjemikal utføres følgende enkle prosedyre:

1. Kalibrer ALTAIR 5X PID med isobutylene som kalibreringsgass.
2. På instrumentet settes testgassnavnet til isobutylene.
3. Tilfør en kjent konsentrasjon av målkjemikalet til instrumentet, og noter konsentrasjonen som er vist på skjermen.

Responsfaktoren for målkjemikalet relativt til isobutylene:

$$RF \text{ målgass} = \frac{\text{Aktuell kjent konsentrasjon}}{\text{Konsentrasjon rapportert av instrument}}$$

For eksempel:

En operatør bruker et instrument som er blitt kalibrert på isobutylene. Testgassen er satt til isobutylene. Når dette instrumentet brukes til å sample for heksan, viser skjermen 100 ppm. Siden responsfaktoren for heksan er 4,5, er den aktuelle konsentrasjonen til heksan:

$$\text{Aktuell heksankonsentrasjon} = 4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm.}$$

For eksempel:

Et instrument kalibreres på isobutylene, og har isobutylene definert som testgassen. Når man tar prøve av 106 ppm benzen i luft, rapporterer instrumentet en konsentrasjon på 200 ppm. I dette eksemplet vil responsfaktoren for benzen relativt til isobutylene være:

$$RF \text{ benzen} = \frac{106 \text{ ppm kjent konsentrasjon benzen}}{200 \text{ ppm rapportert}} = 0,53$$

Ved undersøkelse, og hvis benzen er valgt som testgass i responsfaktorsiden, vil instrumentet bruke 0,53 som responsfaktor. Instrumentet vil bruke denne responsfaktoren for å automatisk korrigere den viste konsentrasjonen til PPM benzen. En målgass med en responsfaktor mellom null og én innebærer at instrumentet har en høyere sensorrespons for denne gassen sammenlignet med isobutylene. Hvis responsfaktoren er større enn én, har instrumentet en lavere detektorrespons for denne gassen sammenlignet med isobutylene.

⚠ ADVARSEL!

Det er svært viktig å velge korrekt lampeinnstilling under oppsett av PID fordi PID-responsfaktorer for et målkjemikal i forhold til isobutylene er forskjellig, avhengig av hvilken energi PID-lampe som er installert. Se [5.5 Oppsett av enhet](#) for instruksjoner for oppsett.

Hvis man ikke følger denne advarselen, kan det føre til unøyaktige avlesninger som igjen kan føre til alvorlige personskader eller død.

4 Beskrivelse

4.1 Oversikt



Figur 2 Oversikt over instrumentet

1 LED-lamper

8 IRDA

4 Beskrivelse

2 røde - «Alarm», 1 grønn - «Sikker» og 1 gul - «Feil»		kommunikasjonsport	
2	Horn	9	Pumpeinntak
3	Display	10	Filter
4	▲-knapp	11	RFID-merke
5	⏻ Knapp	12	Ladeport
6	▼-knapp	13	Ladestatus-indikator
7	Bluetooth-statusindikator		

Instrumentet overvåker gass i den omkringliggende luften og på arbeidsstedet.

ALTAIR 5X PID fås med maksimalt fem sensorer som kan vise avlesninger for seks separate gasser (én Two-Tox-sensor gir både CO og H₂S eller CO og NO₂ sensorkapasitet i en enkelt pakke).

Alarmnivåene for de enkelte gassene er fabrikkinnstilt, og kan endres i instrumentoppsett-menyen. Disse endringene kan kun utføres via MSA Link-programvare. Forsikre deg at den siste utgaven av MSA Link-programvaren er lastet ned fra MSAs nettside www.msasafety.com.

Etter å ha gjort endringer ved hjelp av MSA Link-programvaren, anbefales det å slå instrumentet AV og PÅ.

Mens enheten kan detektere opptil 30% oksygen i omgivelsesluften, er den godkjent for bruk kun opp til 21% oksygen.

4.2 Instrumentets maskinvaregrensesnitt

Instrumentets betjening er dialogbasert fra skjermen ved hjelp av de tre funksjonsknappene (Figur 2).

Instrumentet har tre knapper som brukeren kan benytte. Hver knapp kan fungere som en «programmerbar knapp» som er definert på skjermen rett over knappen.

Definisjon knapp

Knapp	Beskrivelse
⏻	⏻ brukes til å slå instrumentet PÅ og av og for å bekrefte brukervalg.
▼	▼ brukes til å bla nedover gjennom dataskjermene eller til å redusere verdiene i oppsettmodus. Knappen brukes også til å starte en funksjonstest for de installerte sensorene, direkte fra siden MÅLE-siden. Hvis bruker får til MotionAlert-innstillingsfunksjonen, kan denne knappen brukes til å aktivere InstantAlert™-alarmen. Se 5.5 Oppsett av enhet for å tillate/ikke tillate brukertilgang.
▲	▲ brukes til å nullstille Topp, STEL, TWA og alarmer (om mulig) eller foreta kalibrering i målemodus. Den brukes også som side opp eller for å øke verdiene i oppsettmodus.

Når ▲ og ▼ trykkes samtidig mens man befinner seg i normal målemodus, kan man gå inn i oppsettmodus etter at passordet er bekreftet.

Lampedefinisjoner

LED-lampe	Beskrivelse
RØD (alarm)	De røde alarmindikatorene er visuelle indikasjoner på en alarmtilstand eller en eller annen type feil i instrumentet.
GRØNN (Safe)	Sikker-LED blinker én gang hvert 15. sekund for å varsle brukeren om at instrumentet er PÅ og virker under forholdene som er definert under: • Den grønne sikker-LED-lampen er aktivert • Antenningsmåling er 0 % LEL eller 0 % vol

LED-lampe	Beskrivelse
	• Oksygenmåling (O₂) er 20,8 % • Alle andre sensormålinger er 0 ppm • Ingen gassalarmer er til stede (lav eller høy) • Instrumentet befinner seg ikke i lavt batteri-varsel eller alarm • STEL- og TWA-målinger er 0 ppm Dette alternativet kan slås AV via MSA Link.
GUL (Feil)	Feil-indikatoren aktiveres hvis noen av flere feiltilstander detekteres under bruk av instrumentet. Disse omfatter: • Minnefeil i instrumentet • Sensor mangler eller fungerer ikke • Pumpefeil Disse feilene indikeres også ved at instrumentets LED-alarm, horn og vibrasjonsalarm aktiveres.
BLÅ (Bluetooth-status)	Den blå indikatoren er en visuell indikering av Bluetooth-tilkoblingsstatusen. • Av = Bluetooth-kort AV eller ikke mulig å oppdage • Hurtig blinking = synlig modus • Sakte blinking = tilkoblet

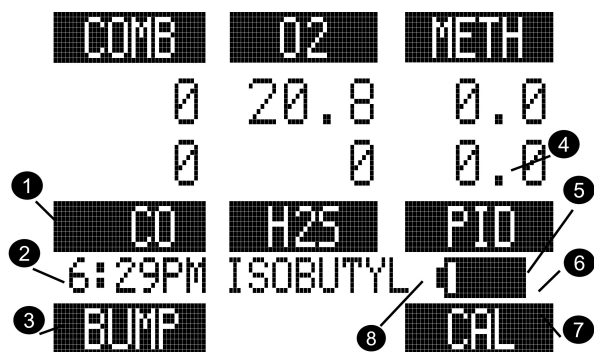
4.3 Alarmer

Denne enheten er utstyrt med flere alarmer for økt brukersikkerhet:

Ikon	Alarm	
	Vibrasjonsalarm	Instrumentet vibrerer når en alarm er aktiv. Denne kan slås AV fra menyen OPPSETT - ALARMALTERNATIVER (→ Enhetsoppsett).
	Horn	Instrumentet er utstyrt med en lydalarm. Hornet kan slås AV fra menyen OPPSETT - ALARMALTERNATIVER (→ Enhetsoppsett).
	InstantAlert™-alarm	Den eksklusive InstantAlert-funksjonen lar brukeren aktivere en lydalarm manuelt for å varsle de som befinner seg i nærheten om potensielt farlige situasjoner. InstantAlert-alarmen aktiveres ved å holde ▼ inne i 5 sekunder mens du befinner deg i normal målemodus. Tilgang til denne funksjonen kan være begrenset av brukerinnstillinger. Se 5.5 Oppsett av enhet for å tillate/ikke tillate brukertilgang.
	MotionAlert™-alarm	Hvis MotionAlert slås PÅ (→ 5.5 Oppsett av enhet), aktiverer enheten en «Mann nede»-alarm hvis det ikke detekteres bevegelse i løpet av 30 sekunder. LED-alarmene blinker, og hornet aktiveres med en økende lydfrekvens. MotionAlert slås alltid AV når instrumentet slås AV. Tilgang til denne funksjonen kan være begrenset av brukerinnstillinger. Se 5.5 Oppsett av enhet for å tillate/ikke tillate brukertilgang.
	Stealth-modus	Stealth-modus deaktiverer de visuelle alarmene, lyd- og vibrasjonsalarmene. MSA anbefaler at denne funksjonen står i standardmodus "AV". Stealth-modus kan slås PÅ fra menyen OPPSETT - INSTRUMENTALTERNATIVER (→ Enhetsoppsett). På skjermen vises alle de tre alarmikonene som AV.
	Alarm for sensorlevetid	Instrumentet vurderer tilstanden til sensorene under kalibrering. Etter hvert som slutten på sensorens levetid nærmer seg, gis det en advarsel.

Ikon	Alarm	
		Mens sensoren fremdeles er fullt funksjonell, gir advarselen brukeren tid til å planlegge utskifting av sensoren for å minimere verkstedstiden. Sensorlevetid-indikatoren ♥ vises under bruk som en påminnelse om at levetiden til en sensor nærmer seg slutten. Når sensorens levetid er slutt, vil ikke kalibrering av sensoren lykkes, og brukeren blir dermed varslet av en sensorlevetid-alarm. En blinkende sensorlevetid-indikator ♥ vises under bruk til sensoren skiftes ut og/eller kalibreres riktig. På skjermen har hver viste gass sin egen sensorlevetid-indikator. Hvis en sensor nærmer seg slutten av sin levetid, indikeres dette med et oransje ♥. Hvis en sensors levetid er slutt, befinner den seg i alarmmodus, og sensorlevetid-indikatoren vil være et ♥. Se 5.10 Kalibrering for flere detaljer om antydninger og indikasjoner på sensorlevetid.
	Bakgrunnslys	Bakgrunnslyset aktiveres automatisk når en knapp på frontpanelet trykkes, og det blir værende PÅ så lenge brukeren har valgt tidsavbrudd. Denne tiden kan endres med OPPSETT - INSTRUMENTOPPSETT (→ Enhetsoppsett) eller ved hjelp av MSA Link.
	Funksjonssignal	Dette funksjonssignalet aktiveres hvert 30. sekund ved å pipe i hornet et kort øyeblikk og tenne LED-alarmene under følgende betingelser: • Funksjonssignalet er aktivert • Instrument er på normal målegassside • Instrument er ikke i batteriadvarel • Instrument er ikke i gassalarm. Funksjonssignalet kan deaktiveres med OPPSETT - INSTRUMENTALTERNATIVER (→5.5 Oppsett av enhet) eller med MSA Link.

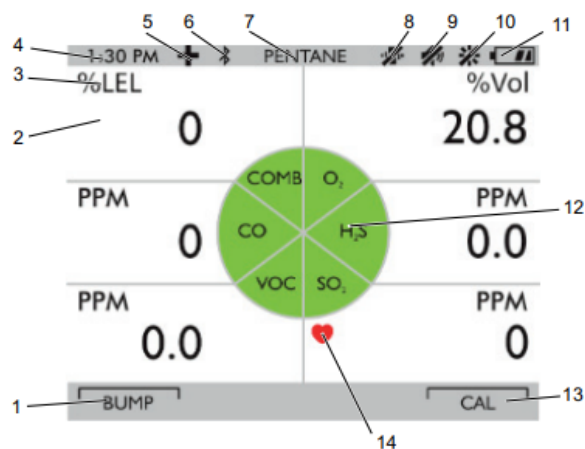
4.4 Indikatorer på skjermen



Figur 3 Monokrom skjerm

1 Gasstype	5 Batteritilstand	8 + MotionAlert (+ = PÅ)
2 Aktuell tid	6 Vellykket funksjonstest/kalibreringsindikator	♥ Sensorlevetid-indikator
3 «Programmerbar knapp» ▼-indikator	7 «Programmerbar knapp» ▲-indikator	Bluetooth på/av
4 Gassavlesning		

På en monokrom skjerm vises det en melding hvert 30. sekund hvis vibrasjon-, horn- eller lampealarmer er slått AV.



Figur 4 Fargeskjerm

1	«Programmerbar knapp» ▼-indikator	8	Vibrasjonsalarm AV
2	Gassavlesning	9	Horn AV eller vellykket funksjonstest/kalibreringsindikator
3	Gasskonsentrasjonsenheter	10	LED AV
4	Aktuell tid	11	Batteriladenivå
5	Bevegelsesalarmsymbol PÅ	12	Gasstype
6	eller Trådløs USB eller Bluetooth PÅ	13	«Programmerbar knapp» ▲-indikator
7	Type brennbar gass/VOC	14	Sensorlevetid-indikator

Batteriladenivå-indikator

Batteriikonet vises kontinuerlig øverst i høyre hjørne av displayet. En stolpe viser batteriets ladenivå.

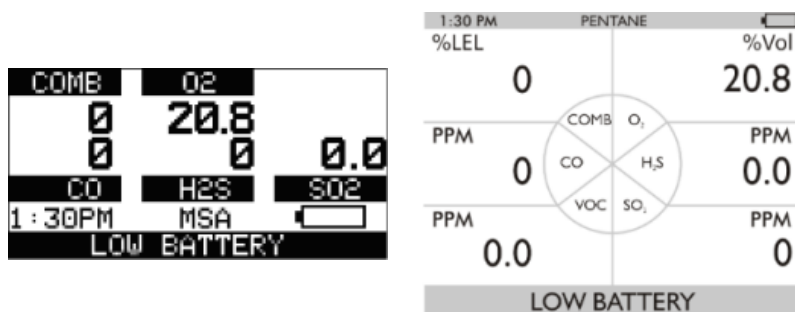
Nominell driftstid for instrumentet (COMB-, O₂-, CO-, H₂S- og PID-sensor) ved romtemperatur er 12 timer. Faktisk driftstid vil variere avhengig av omgivelsestemperaturen, batteriet og alarmbetingelsene.

Lavt batteri-varsel

ADVARSEL!

Hvis batterivarsel-alarm aktiveres under bruk av instrumentet, må man forlate området umiddelbart fordi slutten på batteriets levetid nærmer seg.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.



Figur 5 Batterivarsel

Hvor lenge instrumentet virker under varsel om lavt batteri, avhenger av omgivelsestemperaturene og batteriets alarmstatus. Nominell batterilevetid er 30-60 minutter etter at batterivarselet er aktivert.

Når instrumentet går over til batterivarsling:

- indikatoren for batterilevetid blinker kontinuerlig
- alarmen høres og LED-alarmene blinker hvert 30. sekund
- Sikker-LED-lampen blinker ikke lenger
- instrumentet fortsetter å fungere helt til det skrus AV eller batteriet går i batterinedstengingsmodus.

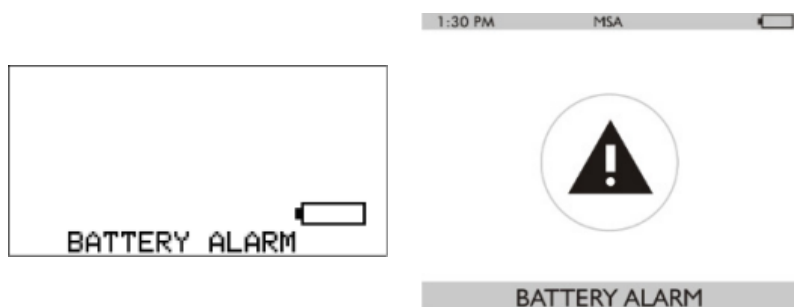
Batterinedstenging

⚠ ADVARSEL!

Hvis batterialarmen vises, må man slutte å bruke instrumentet, da det ikke lenger har nok strøm til å indikere potensielle farer, og personer som stoler på dette produktet med tanke på sikkerheten sin, kan bli utsatt for alvorlige personskader eller død.

Instrumentet går i batterinedstengingsmodus 60 sekunder før siste nedstenging (når batteriene ikke lenger kan drive instrumentet):

- "BATTERYALARM" blinker på skjermen
- Alarm høres
- Alarmlampene blinker
- Feillampen er på
- Ingen andre sider kan vises. Etter ca. ett minutt, slås instrumentet automatisk AV.



Figur 6 Batterinedstenging

Når batterinedstenging inntreffer (vist i Figur 6):

1. Forlat området øyeblikkelig.
2. Lad opp igjen eller bytt batteripakken.

Lading av batteriet

ADVARSEL!

Ekspløsjonsfare: Du skal ikke lade instrumentet i et farlig område.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

ADVARSEL!

Bruk av en annen lader enn den som leveres med instrumentet, kan skade eller lade batteriene på feil måte.



For brukere i Australia/New Zealand: Ladekrybben er et klasse A-produkt. I hjemmemiljøer kan dette produktet føre til radiointerferens, og brukeren må i så fall iverksette egnede tiltak.

Laderen har kapasitet til å lade en helt uttømt batteripakke på mindre enn seks timer, i normale romtemperaturmiljøer.



La instrumenter som er veldig varme eller kalde stabilisere seg i én time ved romtemperatur før du starter ladingen.

- Minimums- og maksimumstemperaturer i luften for å lade instrumentet er henholdsvis 10 °C (50 °F) og 35 °C (95 °F).
- For å få best mulig resultater lades instrumentet i romtemperatur 23 °C (73 °F).

Lade instrumentet

- Plugg ladekontakten godt inn i ladeporten på instrumentets bakside.
- En lampe i batteripakken brukes for å angi ladestatus.
Rød = lader opp, grønn = oppladet, gult = feil
- Hvis det oppdages et problem under opplading (lampen blir gul):
Koble laderen straks fra for å nullstille ladesyklusen.
- Batteripakken kan lades separat fra instrumentet.
- I perioder når instrumentet ikke er i bruk, kan laderen stå tilkoblet enheten/batteripakken.



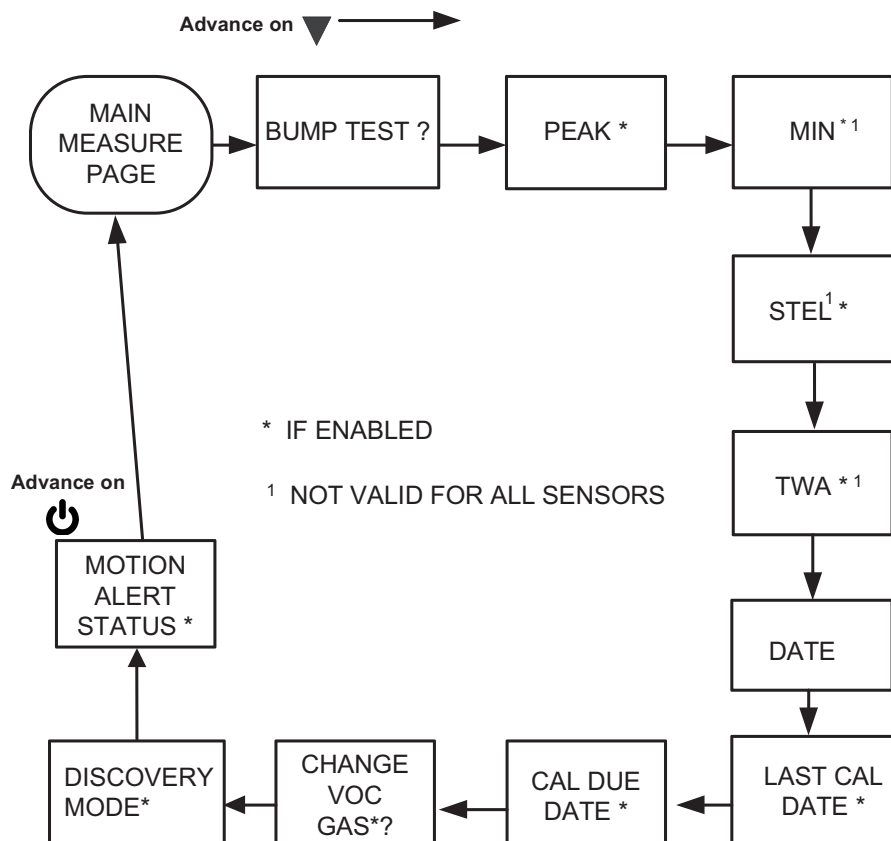
Laderen må kobles fra for at instrumentet skal kunne brukes.

4.5 Vise ekstra sider

Hovedskjermen vises når instrumentet slås på.

Ekstra skjermer kan vises ved å trykke ▼ for å gå til skjermen slik som det fremgår av den programmerbare knappen.

Sekvensen med sider er som følger, og er beskrevet i [Figur 7](#) :



Figur 7 Sekvens med sider

Funksjonstest (Funksjonstestside)

Denne siden gjør det mulig for brukeren å utføre en automatisk funksjonstest på instrumentet. Trykk JA for å utføre testen. Se [5.9 Funksjonstest](#) for informasjon om hvordan du utfører funksjonstesten.

Hvis du trykker ▼ utføres ikke funksjonstesten, og skjermen viser neste side i sekvensen (TOPP).

Hvis du trykker ▲ utføres ikke funksjonstesten, og skjermen går tilbake til den vanlige målesiden.

Måling av toppverdier (TOPP-side) ▲▲

Denne siden viser de høyeste nivåene av gass registrert av instrumentet fra den ble skrudd PÅ, eller fra tidspunktet toppverdier ble nullstilt.

For å tilbakestille avlesning av høyeste verdier:

1. Gå til siden for høyeste målte verdier.
2. Trykk på ▲-knappen.



Denne siden kan deaktiveres via MSA Link.

Minimumsmålinger (MIN-side) ▲▲

Denne siden viser det laveste oksygenivået registrert av instrumentet fra den ble skrudd på, eller fra tidspunktet minimumsmålinger ble nullstilt. Denne vises kun hvis en oksygensensor er installert og aktivert.

For å nullstille minimumsavlesninger:

1. Gå til siden for minimumsmålinger.
2. Trykk på ▲-knappen.

Korttidseksponeringsgrense (STEL-side)


⚠ ADVARSEL!

Hvis STEL-alarm aktiveres, forlat straks det forurensede området. Gasskonsentrasjonen i luften har nådd det forhåndsinnstilte alarmnivået for kortsiktig eksponering [STEL].

Hvis du ikke tar hensyn til denne advarselen, forårsakes overeksponering for giftig gass og mennesker som er avhengig av dette produktet for deres sikkerhet, kan påføres alvorlige personskader eller død.

Denne siden viser gjennomsnittlig eksponering over en 15-minutters periode.

Når mengden gass som instrumentet oppdager er større enn grensen for kortsiktig eksponering STEL:

- Alarmen høres og alarmlysene blinker.
- LED-alarmene blinker
- "STEL-ALARM" meldingen blinker.

For å nullstille STEL:

3. Gå til STEL-siden.
4. Trykk på ▲-knappen.

STEL-alarmen beregnes over en eksponeringsperiode på 15 minutter.

STEL-beregningseksempler:

Forutsetningen er at instrumentet har vært i drift i minst 15 minutter:

15 minutters eksponering for 35 ppm:

(15 minutter x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minutter	

10 minutters eksponering for 35 ppm og 5 minutters eksponering for 15 ppm:

(10 minutter x 35 ppm) + (5 minutter x 5 ppm)	= 25 ppm
15 minutter	



Denne siden kan deaktiveres via MSA Link.

Tidsvektet gjennomsnitt (TWA-side)


⚠ ADVARSEL!

Hvis TWA-alarm aktiveres, forlat straks det forurensede området. Gasskonsentrasjonen i luften har nådd det forhåndsinnstilte alarmnivået for tidsvektet gjennomsnitt [TWA].

Hvis du ikke tar hensyn til denne advarselen, forårsakes overeksponering for giftig gass og mennesker som er avhengig av dette produktet for deres sikkerhet, kan påføres alvorlige personskader eller død.

Denne siden viser gjennomsnittlig eksponering over 8 timer fra instrumentet ble slått PÅ eller fra TWA-lesningen ble nullstilt. Når mengden av gass som instrumentet oppdager er større enn TWAs 8 timers grense:

- En alarm høres
- Alarmlampene blinker
- "TWA-ALARM" meldingen blinker.

4 Beskrivelse

For å nullstille TWA-målinger:

1. Gå til TWA-siden.
2. Trykk på ▲-knappen.

TWA-alarmen beregnes over en eksponeringsperiode på 8 timer.

TWA-beregningseksempler:

1 times eksponering for 50 ppm:

(1 time x 50 ppm) + (7 timer x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 timer	

4 timers eksponering for 50 ppm og 4 timers eksponering for 100 ppm:

(4 timer x 50 ppm) + (4 timer x 100 ppm)	= 75 ppm
8 timer	

12 times eksponering for 100 ppm:

(12 timer x 100 ppm)	= 150 ppm
8 timer	



Denne siden kan deaktiveres via MSA Link.

Datoskjerm bilde

Gjeldende dato vises på skjermen i formatet: **MM-DD-ÅÅ**.

Siste kal-side

Viser instrumentets siste vellykkede kalibreringsdato i formatet: **MM-DD-ÅÅ**. Denne siden kan deaktiveres via MSA Link eller fra OPPSETT - KAL.-ALTERNATIVER-siden.

Ny kal-side

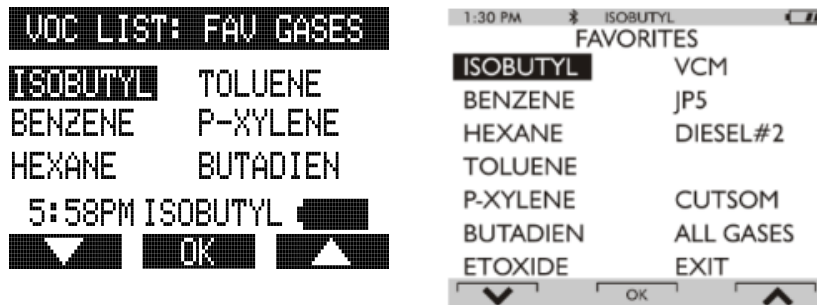
Viser dagene som gjenstår til instrumentet forfaller til kalibrering neste gang (kan velges av brukeren). Denne siden kan deaktiveres via MSA Link eller fra OPPSETT - KAL.-ALTERNATIVER-siden.

Synligmodus-siden

Lar brukeren gjøre Bluetooth synlig for andre enheter slik at disse kan pares og koble seg til enheten. Denne siden kan deaktiveres fra INSTRUMENTOPPSETT-siden.

Bytt VOC-gass? Side

Denne siden kan velges hvis funksjonen «Aktiver meny» er PÅ som beskrevet i [5.5 Oppsett av enhet](#). Denne siden inneholder de 10 Favoritt PID-gassene, Alle gasser-listen og Egendefinert gass-listen. Et eksempel på denne skjermen er vist nedenfor:



Figur 8

Bevegelsesalarmside

Når MotionAlert-funksjonen er aktiv, vises symbolet **+**. Instrumentet går over i forhåndsalarm-modus når det ikke detekteres noen bevegelse i 20 sekunder. Denne tilstanden kan fjernes ved å bevege instrumentet. MotionAlert slås alltid AV når instrumentet er slås AV. Etter 30 sekunder uten bevegelse, utløses full MotionAlert-alarm. Denne alarmen kan bare fjernes ved å trykke på **▲**-knappen. Denne siden vises hvis den er valgt i oppsettmodus. For å aktivere eller deaktivere MotionAlert-funksjonen, trykker du **▲** mens MOTIONALERT AKTIVERING-siden vises.

4.6 Alarm for manglende sensor

Aktiverte PID- og XCell-sensorer overvåkes kontinuerlig med tanke på riktig funksjon. Hvis det under drift oppdages feil på eller at en IR- eller en XCell-sensor er frakoblet, vises denne alarmmeldingen.

- "SENSOR MANGLER" blinker på skjermen.
- Sensoren med feil indikeres.
- Alarmen høres og feil- og alarmlampene blinker.
- Alarmen kan avstilles ved å trykke **▲**; ingen andre sider kan vises.

⚠ ADVARSEL!

Når denne alarmen inntreffer, fungerer ikke instrumentet for å måle gasser. Brukeren må forlate det farlige området, instrumentet må kjøres ned, og sensorsituasjonen må korrigeres.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

4.7 Kontroll av giftige gasser

Med instrumentet kan du overvåke konsentrasjonen av en rekke giftige gasser i omgivelsesluften. Hvilke giftige gasser som overvåkes, er avhengig av de installerte sensorene.

Instrumentet viser gasskonsentrasjonen i deler per million (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ eller mg/m^3 på målesiden. Gassenheter velges på OPPSETT - INSTRUMENTOPPSETT-siden.

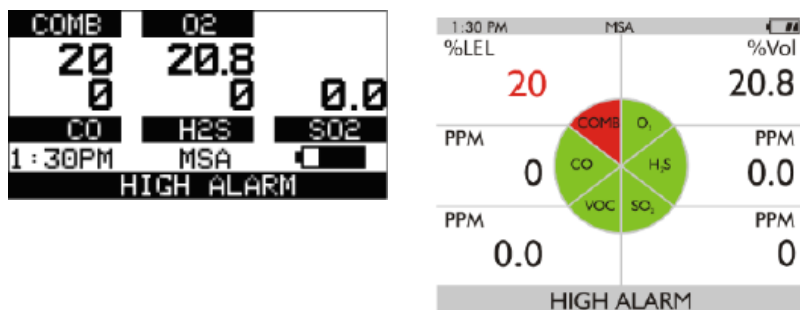
⚠ ADVARSEL!

Hvis en alarm utløses når instrumentet brukes, skal du straks forlate området.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

Instrumentet har fire gassalarmer:

- HIGH alarm (høy)
- LOW alarm (lav alarm)
- STEL-alarm
- TWA-alarm



Figur 9 Alarmbetingelser (her høy alarm)

Karbonmonoksidkanalen i instrumentet er utstyrt med et innvendig filter. Hensikten med dette filteret er å beskytte CO-sensoren mot syregasser (H_2S , SO_2 osv.) og mot hydrokarbonene som instrumentet skal måle, inklusive kalibreringsgassen, isobutylen. Ved normal bruk skal det ikke observeres noe forstyrrende signal for kalibrering eller funksjonstesting av instrumentet på CO-kanalen. Men eksponering for store mengder av visse hydrokarboner (enten langvarig eksponering eller høye konsentrasjoner) kan overflomme filteret og vise seg som signaler på CO-kanalen.

Ved normal bruk, etter at hydrokarboneksponeringen er over, er filteret konstruert for å avgasse absorberte hydrokarboner med en hastighet som ikke vil forårsake et signal på CO-kanalen. Men hvis enheten utsettes for høy temperatur ($>40^\circ\text{C}$), øker denne desorpsjonshastigheten og falske signaler kan observeres på CO-kanalen på grunn av gassing av tidligere absorberte hydrokarboner. CO-sensoren vil typisk gjenopprettes i løpet av 24 timer, men ekstremt høye eksponeringer kan øke denne tiden. Etter gjenopprettingsperioden, hvis CO-sensoren ikke lenger kan kalibreres eller hvis den viser økt avlesning som ikke kan bringes til null med en nullkalibrering, må CO-sensoren byttes.

⚠ ADVARSEL!

Ekstremt høye nivåer av VOC-er vil sende CO-sensoren i alarmmodus og sensoren vil kanskje ikke gjenopprette eller gjenopprettingsperioden vil være betydelig. Ta hensyn til innvirkningen på sensorytelsen når du installerer sensorer.

Hvis disse advarslene ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

Hvis gasskonsentrasjonen når eller overstiger alarmsettpunktet eller STEL- eller TWA-grensene:

- vises alarmmeldingen og blinker i kombinasjon med den respektive gasskonsentrasjonen
- slås bakgrunnslyset på
- alarm høres (hvis aktivert)
- blinker LED-alarmene (hvis aktivert)
- utløses vibrasjonsalarmen (hvis aktivert)

4.8 Overvåking av oksygenkonsentrasjon

Instrumentet overvåker oksygenkonsentrasjonen i den omkringliggende luften. Alarmsettpunktene kan settes slik at de aktiveres under to forskjellige forhold:

- Anriket - oksygenkonsentrasjon $> 20,8\%$ eller
- Fattig - oksygenkonsentrasjon $< 19,5\%$.

Selv om enheten kan påvise opp til 30% oksygen i den omkringliggende luften, er den godkjent for bruk bare opp til 21% oksygeninnhold.

⚠ ADVARSEL!

Hvis en alarm aktiveres når enheten brukes, skal du straks forlate området.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

Når alarminnstillingspunktet nås for forholdene beskrevet ovenfor:

- vise alarmmeldingen og blinke i kombinasjon med den respektive gasskonsentrasjonen,
- slås bakgrunnslyset på
- alarm høres (hvis aktivert)
- blinker LED-alarmene (hvis aktivert)
- utløses vibrasjonsalarmen (hvis aktivert)

LOW-alarmen (oksygenfattig) låses fast og vil ikke automatisk nullstilles når O₂-konsentrasjonen stiger til over LOW-settpunktet. Trykk ▲ for å nullstille alarmen. Hvis alarmen låses, stopper du alarmen i fem sekunder ved å trykke ▲. Alarmer kan settes låsende eller ikke låsende fra MSA Link.

Falske oksygenalarmer kan oppstå på grunn av barometriske endringer (høydeendringer), fuktighet eller ekstreme endringer i omgivelsesluften.

Det anbefales at en oksygenkalibrering utføres under temperaturen og trykket som gjelder ved bruk. Pass på at instrumentet er i frisk luft før kalibrering utføres.

4.9 Overvåkning av brennbar gass

Instrumentet kan utstyres med katalytiske sensor for brennbare gasser som oppdager en rekke brennbare gasser opp til 100 % LEL og viser avlesningen som enten % LEL eller % CH₄.

ADVARSEL!

Hvis en alarm utløses når instrumentet brukes, skal du straks forlate området.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

Den katalytiske sensoren for brennbar gass har to alarmsettpunkter:

- HIGH alarm (høy)
- LOW alarm (lav alarm)

Hvis gasskonsentrasjonen når eller overstiger alarmsettpunktet, vil instrumentet:

- vise alarmmeldingen og blinke i kombinasjon med den respektive gasskonsentrasjonen,
- slås bakgrunnslyset på
- alarm høres (hvis aktivert)
- blinker LED-alarmene (hvis aktivert)

Gasseksponering på 100 % LEL

Når gassmålingen overstiger 100 % av nedre eksplosjonsgrense (LEL), går den katalytiske sensoren for brennbar gass instrumentet over i en låst alarmmodus og viser "XXX" i stedet for gjeldende avlesning.

ADVARSEL!

En avlesning for katalytisk brennbar gass på «XXX» angir at luften er over 100 % LEL eller 5,00 % Vol CH₄, og at det er fare for eksplosjon. Trekk deg øyeblikkelig tilbake fra det kontaminerte området.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

Brukeren kan fjerne LockAlarm-tilstanden kun ved å slå instrumentet AV, og deretter PÅ igjen i omgivelser med friskluft. Når avlesningen av den katalytiske sensoren for brennbare gasser vises, er instrumentet klart til å måle gassene på nytt.



Sjekk nasjonale bestemmelser for standardverdier 100 % LEL.

4.10 Overvåking av VOC-gasser

Instrumentet er utstyrt med en PID-sensor som detekterer mange forskjellige VOC-gasser. Instrumentet viser gasskonsentrasjonen i deler per million (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ eller mg/m^3 på målesiden.

ADVARSEL!

Hvis en alarm utløses når instrumentet brukes, skal du straks forlate området.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

Instrumentet har fire gassalarmer:

- HIGH alarm (høy)
- LOW alarm (lav alarm)
- STEL-alarm
- TWA-alarm

Hvis gasskonsentrasjonen når eller overstiger alarmsettpunktet eller STEL- eller TWA-grensene:

- vises alarmmeldingen og blinker i kombinasjon med den respektive gasskonsentrasjonen
- slås bakgrunnslyset på
- alarm høres (hvis aktivert)
- blinker LED-alarmene (hvis aktivert)
- utløses vibrasjonsalarmen (hvis aktivert)

Trykk  for å nullstille alarmen.

Falske VOC-alarmer kan oppstå på grunn av barometriske endringer (høydeendringer), fuktighet eller ekstreme endringer i omgivelsesluften.

Det anbefales at en VOC-kalibrering utføres ved temperaturen, fuktigheten og trykket som gjelder ved bruk.

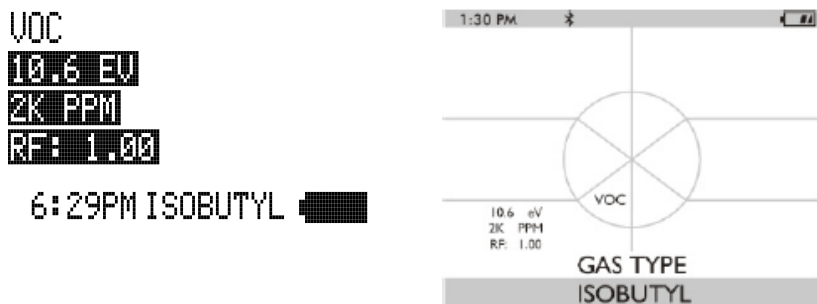
Pass på at instrumentet er i frisk luft før kalibrering utføres. For optimal lampeeffekt må PID-lampen startes innenfor det normale temperaturområdet.



Hvis instrumentet kalibreres i tørre, luftavkjølte omgivelser og tas med til et sted med høy temperatur og høy fuktighet utendørs, kan det utløses en VOC Lav eller Høy alarm ved denne plutselige forandringen. Det anbefales at PID-sensorene rengjøres før denne overgangen for å unngå denne situasjonen, eller akklimatisere sensoren til utendørs forhold på et kjent og sikkert område.

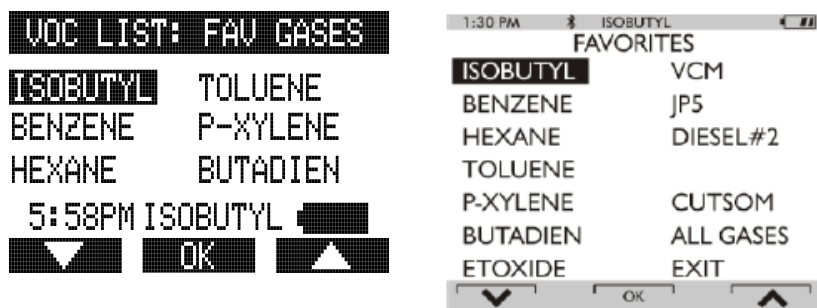
4.11 Visning av aktuell responsfaktor

Den aktuelle responsfaktoren (RF) vises når instrumentet startes sammen med PID-lampepotensialet i eV-verdi, sensorområde og VOC gasstype.



Figur 10

Under bruk kan RF vises via flere menyer. Hvis alternativet Aktiver meny er på, brukes ▼ på hovedmålesiden for å bla gjennom menyen og velg JA på «Bytt VOC-gass?». Når man velger en gass på denne siden, vises gassnavnet på 8 tegn, responsfaktoren, maksimumsverdien til VOC-gassen og de aktuelle verdiene for Høy og Lav alarm.



Figur 11

Maksimumsverdien beregnes ved å multiplisere sensorområdet med RF. For eksempel er maksimumsverdien for heksan $2000 \times 4,5 = 9000$ ppm. Maksimumsverdien kan ikke overstige 9999 ppm.



Det er brukerens ansvar å endre alarmene VOC Lav og Høy slik at de passer til RF som tilføres. Valg av alarmgrensene må skje under veiledning av kvalifisert sikkerhetspersonell som nøye har vurdert de spesifikke farene på arbeidsplassen hvor det skal brukes, og som er fullt ut kjent med produktet og produktets begrensninger.

En fullstendig liste over gassnavnet på 8 tegn og responsfaktorer for alle VOC-gasser finner du i [10 PID-responsfaktor tabell](#)

4.12 Kalibreringssertifisering

Alle gjeldende inspeksjoner, testing og kalibreringer ble utført ved hjelp av NIST sporbart utstyr, der det var tilgjengelig, i samsvar med MSAs ISO 9001-sertifiserte kvalitetssystem. Hvert materiale, komponent og/eller instrument må installeres, betjenes og vedlikeholdes i samsvar med etikettene, forsiktighetsreglene, advarslene, instruksjonene og innenfor de begrensninger som er angitt i den medfølgende bruksanvisningen. Rutinemessige kalibreringskontroller, utstyrsinspeksjoner og gjeldende forebyggende vedlikeholdstiltak må utføres for å verifisere at materialene, komponentene og/eller instrumentene fungerer som de skal. Unnlattelse av å utføre disse oppgavene rutinemessig, eller ved foreslåtte intervaller, med spesifisert utstyr eller metoder, kan føre til unøyaktige målinger.

5 Bruk

Instrumentets betjening er dialogbasert fra skjermen ved hjelp av de tre funksjonsknappene ([Figur 2](#)).

Se flytskjemaene i [11.1 Grunnleggende operasjon](#) for mer informasjon.

5.1 Miljømessige faktorer

En rekke miljøfaktorer kan påvirke sensormålingene, inkludert trykk-, fuktighets- og temperaturforandringer. Trykk- og fuktighetsforandringer kan påvirke oksygenmengden som faktisk er tilstede i luften.

Trykkforandringer

Dersom trykk forandres raskt (f. eks. når du går gjennom en luftlomme), kan oksygensensoravlesningen endres midlertidig og muligens gjøre at instrumentet utløser alarmen. Mens oksygenprosenten kan være på eller i nærheten av 20,8 vol. %, er det mulig at den totale oksygenmengden tilgjengelig for å puste og tilstede i luften blir skadelig, dersom generelt trykk reduseres betraktelig.

Fuktighetsendringer

Hvis fuktighet endres betraktelig (f.eks. ved å gå fra et tørt, klimatisert miljø og ut i fuktig luft) kan oksygenmålinger reduseres med opp til 0,5 % på grunn av vanddamp i luften som fortrenger oksygenet.

Oksygensensoren har et spesielt filter for å redusere virkningene av fuktighetsendringer på oksygenmålingene. Denne effekten vil ikke merkes umiddelbart, men påvirker oksygenavlesningene over en tidsperiode på flere timer.

Temperaturendringer

Sensorene har innebygd temperaturkompensasjon. Dersom temperaturen faller betraktelig, er det mulig at sensoravlesningen endres.

Kombinerte fuktighets- og temperaturendringer

Hvis instrumentet kalibreres i tørre, luftavkjølte omgivelser og tas med til et sted med høy temperatur og høy fuktighet utendørs, kan det utløses en VOC Lav eller Høy alarm ved denne plutselige forandringen. Det anbefales at PID-sensorene rengjøres før denne overgangen for å unngå denne situasjonen, eller akklimatisere sensoren til utendørs forhold på et kjent og sikkert område.

5.2 Påslåing og friskluftoppsett

Instrumentets betjening er dialogbasert fra skjermen ved hjelp av de tre funksjonsknappene (→ [Figure 1](#)).

Se flytskjemaene i [11.1 Grunnleggende operasjon](#) for mer informasjon.

Slå PÅ instrumentet med .

Instrumentet utfører en selvtest:

Under selvtesten kontrollerer instrumentet alarmlamper, lydalarm, vibrasjonsalarm og det kontrollerer for installerte sensorer.

Instrumentet viser:

- Oppstartlogo
- Programwareversjon, instrumentets serienummer, firmanavn, avdeling og brukernavn
- IC / FCC ID-identifiserer
- Prøvesystemsikkerhetstest

Under oppstartsekvensen, og hvis en sensor er skiftet siden forrige gang instrumentet var i bruk, vises en liste over sensorene som er installert, og brukeren må bekrefte.

Brukeren må godkjenne den nye konfigureringen ved å trykke ▲.

Hvis gjeldende sensorkonfigurering ikke aksepteres, avgir instrumentet en alarm og kan ikke brukes.

- FCC identifiseringsside
- Brennbar gass, og indikering av installert sensor
- VOC-gass, lampeverdi, detekterbart område og responsfaktor
- Alarmsettpunkter for Lav alarm
- Alarmsettpunkter for Høy alarm
- Alarmsettpunkter for STEL-alarm (hvis aktivert)
- Alarmsettpunkter for TWA-alarm (hvis aktivert)
- Innstillinger for kalibreringsflaske
- Gjeldende dato
- Siste kalibreringsdato (aktivert)
- Neste KAL dato. Hvis neste kalibreringsdato er aktivert, vises meldingen "**NESTE KAL; X DAGER**" på skjermen på instrumentet.
 - X = antall dager til en ny kalibrering skal utføres. Brukeren kan angi fra 1 til 180 dager.

Dersom antall dager frem til kalibrering når 0, varsles det og "**NESTE KAL, NÅ**" vises.

- Trykk π for å slette varselet

- Oppvarmingsperiode for sensorer
- Alternativ for friskluftoppsett (hvis aktivert).

Hovedmåletrykksiden vises.

Hvis en ♥-indikator vises på skjermen, betyr dette at en sensor nærmer seg eller har nådd slutten av sin levetid. Se [4.3 Alarmer](#) for informasjon om alarmsituasjonen for sensorlevetiden.

Se flytskjema i kapittel [11.1 Grunnleggende operasjon](#).

Prøvesystemsikkerhetstest

Ved oppstart utløses en alarm (visuell, hørbar og vibrerende) og kunden blir bedt om å blokkere pumpene/prøvesystemet til instrumentet innen 30 sekunder.

Når instrumentet oppdager en pumpeflytblokkering, viser den en PASS-melding. Oppstartsekvensen fortsetter.

Hvis instrumentet ikke oppdager en pumpeflytblokkering, vil det vise en feilmelding.

Instrumentet skrur seg AV etter at kunden bekrefter denne beskjeden ved å trykke på ▲.

Kontroller prøvesystemet hvis dette oppstår, og kontakt MSA etter behov.

Brukerne kan kontrollere driften av prøvesystemet når som helst under bruk ved å blokkere prøvesystemet for å utløse en pumpealarm.

ADVARSEL!

Ikke bruk pumpen, prøverøret eller sonden med mindre pumpealarmen aktiveres under blokkering av flyten. Manglende alarm er en indikasjon på at prøven ikke blir trukket til sensorene, og det kan føre til unøyaktige målinger.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

La aldri enden på prøverøret komme i berøring med eller komme under overflaten på en væske. Hvis det kommer væske inn i instrumentet, vil målingene bli unøyaktige og instrumentet kan bli skadet. MSA anbefaler å bruke en MSA prøvesonde som inneholder et spesielt membranfilter som er vanntett for å unngå en slik hendelse.

5.2.1 Friskluftoppsett (FAS) når instrumentet slås på

Friskluft oppsett (FAS) er for automatisk NULLPUNKTS-justering av instrumentet.

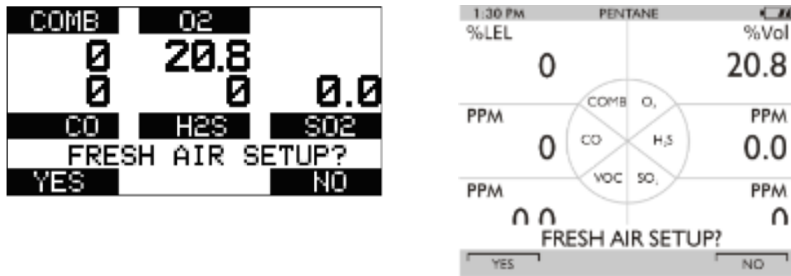
FAS har grenser. Dersom det tilstedeværende gassnivået er farlig, ignorer instrumentet FAS-kommandoen og instrumentalarmen aktiveres.

For å få til å utføre en FAS på instrumentet, kan påslåing deaktiveres ved å bruke MSA Link.

ADVARSEL!

Ikke utfør Friskluftoppsettet dersom du ikke er sikker på at du er i frisk, uforurenset luft, ellers kan det forekomme unøyaktige målinger og instrumentet kan feilaktig angi at en farlig atmosfære er sikker. Hvis du er i tvil om kvaliteten til den omkringliggende luften, skal du ikke bruke funksjonen friskluftoppsett. Ikke bruk friskluftoppsettet som et substitutt for daglige kalibreringskontroller. Kalibreringskontrollen er påkrevd for å bekrefte nøyaktigheten til måleområdet.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.



Figur 12 Friskluftoppsett

Instrumentet viser en blinkende "FRISKLUFTOPPSETT?", og ber brukeren om å utføre et friskluftoppsett:

1. Trykk ▲-knappen for å hoppe over friskluftoppsettet.

Friskluftoppsettet forbigås og instrumentet går over til målesiden (hovedsiden).

2. Trykk ▼ for å utføre friskluftoppsettet.

Instrumentet starter FAS-sekvensen, og FAS-skjermen vises.

En fremdriftslinje viser brukeren hvor mye av FAS er fullført.

Til slutt i FAS viser instrumentet enten "FRISKLUFTOPPSETT BESTÅTT" eller "FRISKLUFTOPPSETT MISLYKKET".

Hvis FAS feiler, utfører du en nullkalibrering (→ [5.10 Kalibrering](#)).

5.3 Spesielle forhold når det gjelder oksygensensor

I følgende situasjoner kan oksygensensoravlesningen bli undertrykt i opp til 30 minutter når instrumentet slås på, da det utføres en nedkjøling av sensoren.

Dette kan skje hvis:

- oksygensensoren er installert nylig
- batteripakken foretok en dyputlading
- batteripakken har vært fjernet fra instrumentet.

Mens dette skjer, viser oksygensensorens numeriske posisjon på skjermen «VENNLIGST VENT». Mens denne meldingen vises er ikke instrumentet i stand til å reagere på:

- Friskluftoppsett
- Kalibrering
- Funksjonstest.

Når det vises en numerisk oksygenavlesning, kan FAS, kalibrering eller funksjonstest utføres.

5.4 Målemodus [normaldrift]

Følgende alternative sider kan gjennomføres fra måleskjermen:

FUNKSJONSTEST-side		Denne siden gjør det mulig for brukeren å utføre en funksjonstest av installerte sensorer
Toppverdi-side*		Denne siden viser toppverdiene målt for alle sensorer.
Min-side		Denne siden viser minimumsmålinger for oksygensensoren.
STEL-side*		Denne siden viser instrumentets beregnede STEL-målinger.
TWA-side		Denne siden viser instrumentets beregnede TWA-målinger.
Datoside		Denne siden viser instrumentets gjeldende datoinnstillinger.
Siste kal dato		Denne siden viser datoen for den siste kalibreringen.
Neste kal*		Denne siden viser innstilt dato for neste kalibrering.
Bytt VOC-gass?		På denne siden kan type VOC-gass endres
Oppdagelsesmodus		På denne siden kan brukeren sette instrumentet i Bluetooth oppdagelsesmodus for å koble til et annet instrument.
Bevegelsesvarsel		Denne siden gjør det mulig å aktivere eller deaktivere funksjonen bevegelsesvarsel.

* Visning av disse sidene kan deaktiveres via MSA Link

Se [12 Oversikt over egenskaper som det kan veksles mellom](#) for mer informasjon.

5.5 Oppsett av enhet

Instrumentet har tillatelser for å få tilgang til og endre følgende parametere direkte via knappegrensesnittet:

- Kalibreringsalternativer
- Alarmalternativer
- Instrumentalternativer

Du får bare tilgang til disse menyene fra målesiden ved å trykke og holde nede ▼ og ▲ samtidig helt til du blir bedt om passord.

Betjeningen er som følger:

1. Slå instrumentet PÅ, og vent til målesiden vises.
2. Trykk og hold samtidig ▼- og ▲-knappene i omtrent fem sekunder.
 - a. Standardpassordet er «672».

PASSORD



000

3. Skriv inn det første sifferet ved å trykke ▼ eller ▲, og bekreft med ↵.

Markøren hopper til det andre sifferet.

4. Angi både det andre og tredje sifferet.

Feil passord: Instrumentet går tilbake til hovedsiden.

Riktig passord: Brukeren kan gå til oppsettmodus.

Passordet kan endres med en PC via MSA Link. Hvis du har glemt passordet, kan det nullstilles ved hjelp av MSA Link. Kontakt MSA kundeservice for å få hjelp. De følgende valgene er tilgjengelig ved å trykke på ▼ og ▲-knappene:

- Kalibreringsalternativer - [5.5.1 Oppsett for kalibrering](#)
- Alarmalternativer - [5.5.2 Alarmoppsett](#)
- Instrumentalternativer - [11.8 Instrumentalternativer](#)

5.5.1 Oppsett for kalibrering

KALIBRERINGSALTERNATIVER



Menyen for kalibreringsalternativer tillater brukeren å:

- endre kalibreringsflaskeinnstillingene (FLASKEOPPSETT)
- aktivere/deaktivere ny kalibrering og angi antall dager (ALTERNATIVER FOR NY KAL)
- aktivere/deaktivere alternativet for å vise siste kalibreringsdato ved oppstart og (SISTE KAL.DATO)

Når aktivert, vises dato for siste instrumentkalibrering under påslåing.

- aktivere/deaktivere alternativet for passordbeskyttet kalibrering (KAL PASSORD)

Når aktivert, må instrumentets oppsettpassord legges inn før kalibrering.

Trykk:

- ▼ for å gå til neste side
- ▲ for å gå til forrige side
- ⏏ for å gå til oppsett.

Slik stiller du inn kalibreringsflasken

Dette alternativet har en dialog som ligner på dialogen ved kalibrering av måleområdet.

Skjermen viser alle aktive sensorer.

1. Trykk ⏏ for å velge oppsett.

Skjermen for første kalibreringsflaske vises.

2. Trykk

▼ eller ▲ for å endre verdien.

⏏ for å bekrefte oppsettet.

Med denne bekreftelsen går instrumentet automatisk til neste flaskeinnstilling.

3. Gjenta sekvensen med å endre ønskede innstillinger for alle nødvendige gassverdier.

Etter at siste innstilling er utført, går instrumentet tilbake til menyen for kalibreringsalternativer.



Den eneste tillatte kalibreringsgassen for 0-2000 ppm PID-sensoren er 100 ppm isobutylene balansert i luft. Høyere konsentrasjoner kan forårsake feilavlesninger på CO-sensoren.

Slik stiller du inn alternativer for Neste kal

1. Trykk ⏏ for å velge oppsett.

2. Trykk ▼ eller ▲ for å aktivere/deaktivere dette alternativet.
3. Trykk ⏻ for å bekrefte.
4. Etter bekreftelse ber instrumentet brukeren om å skrive inn antall dager for påminnelsen.
5. Endre antall dager ved å trykke ▼ eller ▲.
6. Trykk ⏻ for å gå til den neste menyen.

Slik stiller du inn Siste kal dato

1. Trykk ⏻ for å aktivere/deaktivere dette alternativet.
2. Trykk ▼ for å gå til den neste siden.
3. Trykk ▲ for å gå til den forrige siden.

Slik stiller du inn kalibreringspassord

1. Trykk ⏻ for å aktivere/deaktivere dette alternativet.
2. Trykk ▼ for å gå til den neste siden.
3. Trykk ▲ for å gå til den forrige siden.

Tilbake til hovedmeny

1. Trykk ⏻ for å gå til instrumentets oppsettmeny
Skjermen for kalibreringsalternativer vises
2. Trykk ▼ for å gå til neste (alternativer for alarm) eller ▲ for å gå ut av oppsettmenyen.

5.5.2 Alarmoppsett

ALARMALTERNATIVER



Menyen for alarmalternativer tillater brukeren å:

- aktivere/deaktivere vibrasjonsalarmen
- aktivere/deaktivere lydalarmen (hornet)
- aktivere/deaktivere alarmlampene
- aktivere/deaktivere siden MOTIONALERT-VALG.

Hvis deaktivert, kan ikke brukeren endre instrumentets MotionAlert-innstilling.

- Slik stiller du inn sensoralarmer.

Trykk

- ▼ for å gå til neste side
- ▲ for å gå til forrige side
- ⏻ for å gå til oppsett.

Slik stiller du inn vibrasjonsalarmen

Trykk ⏻ for å aktivere/deaktivere dette alternativet.

Slik stiller du inn hornalarmen

Trykk ⏻ for å aktivere/deaktivere dette alternativet.

Stille LED-alarmen

Trykk  for å aktivere/deaktivere dette alternativet.

Stille MotionAlert Access

Ved å stille denne parameteren får brukeren tilgang til MOTIONALERT-siden fra MÅLE-siden.

Hvis tilgang nektes her:

- får ikke brukeren tilgang til MOTIONALERT-siden for å aktivere eller deaktivere denne funksjonen
 - kan ikke InstantAlert-funksjonen ([4.3 Alarmer](#)) aktiveres.
1. For å gi eller nekte en bruker tilgang til MOTIONALERT-siden, bruker man knappen til å endre det viste valget.

Brukertilgang er:

tillatt når innstillingen viser PÅ.

nektet når innstillingen viser AV.

2. Valget bekreftes ved å trykke enten ▼ eller ▲.

Stille sensoralarmene

Denne siden tillater å endre de forhåndsinnstilte alarmverdiene for:

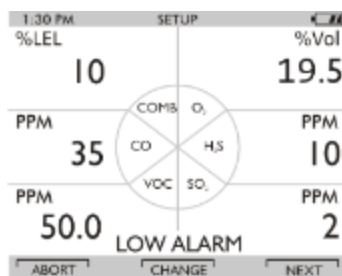
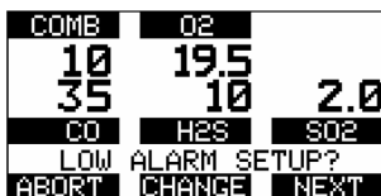
- LOW alarm (lav)
- HIGH alarm (høy)
- STEL-alarm
- TWA-alarm.



Fabrikkstilte alarmnivåer er vist i [7.1 Fabrikkinnstilte alarmgrenser og -settpunkter](#).

1. Trykk  for å legge inn sensoralarmoppsett.

Oppsettskjermen for LAV alarm vises.



Figur 13 Sensoralarmoppsett

2. Trykk

▼ for å avbryte operasjonen eller

▲ for å gå til neste alarmoppsett, eller

 for å endre alarmsettpunktene.

Alarmverdien for den første sensoren vises.



Figur 14 Sensoralarmoppsett

3. Sette sensoralarmverdier ved å trykke ▼ eller ▲.
4. Trykk  for å bekrefte valgt verdi.
5. Gjenta innstillingen for alle de andre sensorene.
6. Trykk ▲ for å gå tilbake til menyen for alarmalternativer.
7. Gjenta innstillingen for alle de andre alarmtypene.

5.5.3 Instrumentalternativer

INNSTILLINGE R



Menyen for instrumentalternativer tillater endring av forskjellige instrumentalternativer:

- Sensoroppsett (aktivere/deaktivere kanalen)
- Oppsett for språk
- Oppsett for dato og klokkeslett
- Dataloggintervaller
- Stealth-modus
- Funksjonssignal
- Alternativer for bakgrunnslys
- VOC gassoppsett
- Bluetooth

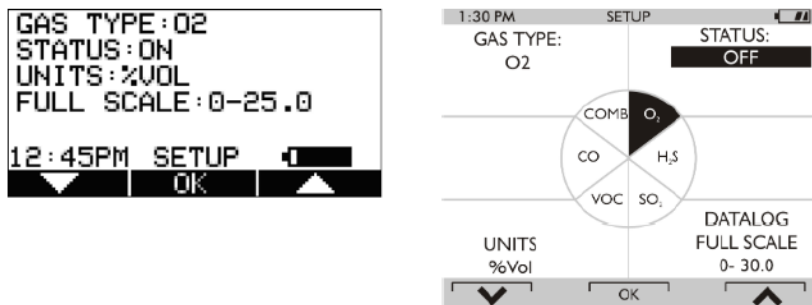
Trykk

- ▼ for å gå til neste side
- ▲ for å gå til forrige side
-  for å gå til oppsett.

Still inn alternativer for sensor

1. Trykk  for å velge oppsett.

Følge skjermmeldingene:



Figur 15 Alternativer for sensoroppsett

- Trykk ▼ for å velge sensor, trykk ⤵ for å gjøre endringer.

Sensorinformasjonen vises og sensoren kan aktiveres eller deaktiveres.



Andre operasjonen slik som endring av type brennbar gass (metan, butan, propan osv.) og enheter (ppm til mg/m3) er bare mulig ved bruk av MSA Link.

- Endre status ved å trykke ▼ - eller ▲-knappen.
- Trykk ⤵ for å bekrefte og gå videre til neste skjerm (neste sensor).
- Gjenta sekvensen for alle de andre sensorene.

Etter å ha stilt inn den siste sensoren, går instrumentet til siden for neste oppsett.

Oppsett for språk

Dette alternativet brukes til å stille inn instrumentets språk.

- Trykk ⤵ for å velge oppsett.
- Endre språk ved å trykke ▼ eller ▲.
- Bekreft med ⤵.

Instrumentet går til neste oppsett-side.

Oppsett for tid og dato

Dette alternativet brukes til å stille inn dato og klokkeslett på instrumentet. Instrumentet ber først om å angi klokkeslett og deretter dato.



Klokkeslettet kan stilles inn til vanlig AM/PM eller militærtid (ved hjelp av MSA Link). AM/PM-klokkeslett er standard innstilling.

- Trykk ⤵ for å velge oppsett.
- Endre timer ved å trykke ▼ eller ▲.
- Bekreft med ⤵.
- Endre minutter ved å trykke ▼ eller ▲.
- Bekreft med ⤵.

Instrumentet går til siden for innstilling av dato.

- Endre måned, dato og år ved å trykke ▼ eller ▲, og bekreft med ⤵.

Instrumentet går til neste oppsett-side.

- Bekreft med ⤵.

Instrumentet går til neste oppsett-side.

Slik stiller du inn stillemodus

Stealth-modus deaktiverer de visuelle alarmene, lyd- og vibrasjonsalarmene.

1. Trykk  for å endre modus (PÅ/AV).
2. Trykk ▼ for å gå til neste side eller ▲ for å gå tilbake til forrige side.

Slik stiller du inn dataloggintervaller

Dette alternativet brukes til å stille inn intervallene for når alle målingene logges.

1. Trykk  for å velge oppsett.
2. Endre intervall ved å trykke ▼ eller ▲.
3. Bekreft med .

Instrumentet går til neste oppsett-side.

Slik stiller du inn driftssignal

1. Trykk  for å endre modus (PÅ/AV).
2. Trykk ▼ for å gå til neste side eller ▲ for å gå tilbake til forrige side.

Slik stiller du inn bakgrunnslyset

1. Trykk  for å velge oppsett.
Endre alternativ ved å trykke ▼ eller ▲.
2. Trykk  for å legge inn.
3. Endre tidsavbrudd ved å trykke ▼ eller ▲.
4. Trykk  for å bekrefte tidsavbrudd.

PID-oppsett

ADVARSEL!

Det er svært viktig at man har en grunnleggende forståelse av PID når man endrer PID-innstillinger. Hvis man ikke lykkes med å identifisere riktig VOC-gassen som måles, og/eller hvis man ikke lykkes med å velge korrekt responsfaktor-alarmverdier (eksponering, STEL, TWA) som matcher ønsket responsfaktor og/eller korrekt lampe, vil det resultere i feilavlesninger som kan forårsake død eller alvorlige personskader.

PID-sensoren skal konfigureres før første gangs bruk.

1. Legg inn korrekt passord, gå inn i 'Instrumentoppsett'-menyen og trykk ▼ til VOC gassoppsett er markert, velg deretter OK.

Fem konfigurasjonssider er tilgjengelig:

Konfigurasjonsside	
Aktiver meny	Med Aktiver meny På kan VOC-gassen endres uten å legge inn passordet. Når Aktiver meny er aktivert, er alternativet «Bytt VOC-gass?» tilgjengelig fra hovedmålesiden som beskrevet i 4.4 Indikatorer på skjermen . Standardinnstillingen er På.
Opprettholde VOC-gass	Med Oppretthold VOC-gass På beholdes gjeldende valgt VOC-gass når instrumentet stenges ned og startes på nytt igjen. Hvis dette alternativet er satt på AV, vil instrumentet alltid starte med isobutylene valgt som VOC-gasstype. Dette alternativet skal settes til På hvis samme VOC-gass skal overvåkes på hver bruk. Standardinnstillingen er På.
Favorittoppsett	Dette settet med sider tillater at standard favorittlisten endres med VOC-gasser som passer til brukerens omgivelser. De ti standardfavorittene vises ved første gangs bruk. Den første skjermen på favorittoppsett-siden vil spørre om hvilken favoritt som skal

Konfigurasjonsside	
	byttes. 1. Velg gassen som skal byttes ved hjelp av ▼ eller ▲ for å markere, velg deretter OK. <i>Den neste skjermen vil vise de 10 aktuelle favorittene, og alternativer for Egendefinert gass og Alle gasser.</i> 2. Marker gassen for å legge den til Favorittene og velg OK. <i>Det vises en bekreftelsesskjerm som viser gassen som skal byttes og gassen som skal legges til favorittene.</i> <i>Hvis man velger JA, kommer man tilbake til favorittlisten som viser den nye gassen. Hvis man velger NEI, kommer man tilbake til favorittlisten som viser de forrige favorittene, og hvis man velger AVBRYT, kommer man tilbake til menysiden.</i>
Valg av VOC-gass	Denne menyen viser alle gassene som er tilgjengelig for deteksjon av denne PID-sensortypen. Gassene er oppført med en forkortelse på 8 tegn. Gassens fulle navn er oppført i 10 PID-responsfaktor tabell i denne håndboken. De 10 første gassene som er oppført er favorittgassene etterfulgt av alternativer for Alle gasser-listen og Egendefinert gass-listen. Gassnavn som starter med bokstavene A-Z er oppført alfabetisk. Hver side inneholder 14 gassnavn. 1. Velg gassen som er av interesse med ▼ eller ▲ for å markere, og velg deretter OK. Hvis du holder ▼ eller ▲ inne i mer enn 2 sekunder, blar du gjennom en hel side samtidig. Hvis man velger OK, vises det en bekreftelsesside med følgende informasjon: • Kort navn på 8 tegn • Responsfaktor (RF) for valgt gass • Maksimumsverdi til denne gassen (Fullskala sensorverdi x RF). Maksimumsverdien beregnes ved å multiplisere sensorområdet med RF. For eksempel er maksimumsverdien for heksan $2000 \times 4,5 = 9000$ ppm. Maksimumsverdien kan ikke overstige 9999 ppm på grunn av begrensninger i skjermopløsningen. • Høy alarm - denne gjenspeiler den aktuelle Høy alarm-verdien. Endre om nødvendig for valgt responsfaktor • Lav alarm - denne gjenspeiler den aktuelle Lav alarm-verdien. Endre om nødvendig for valgt responsfaktor
Egendefinert gassoppsett	Egendefinert gassoppsett tillater et unikt gassnavn på 8 tegn og at tilhørende responsfaktor legges inn for opptil 10 egendefinerte gasser. 1. Velg hvilken egendefinert gass (1 - 10) som skal legges inn eller byttes. a. Bekreft med OK. 2. På den neste skjermen legger man inn gassnavnet på 8 tegn med ▼ eller ▲e for å velge bokstaver og tall. a. Velg OK når egnet alfanumerisk tegn nås. 3. Når det 8. tegnet er lagt inn, legges responsfaktoren (0,1- 40,0) inn. <i>Når RF er komplett, vises det en endelig bekreftelsesside.</i>

Konfigurasjonsside	
	4. Velg OK for å bruke den egendefinerte gassen som den aktuelle gassen eller velg NEI og avbryt til menysiden.

ADVARSEL!

Hvis man ikke lykkes med å identifisere riktig VOC-gassen som måles, og/eller hvis man ikke lykkes med å velge korrekt alarmverdier (eksponering, STEL, TWA) som matcher ønsket responsfaktor og/eller korrekt lampe, vil det resultere i feilavlesninger som kan forårsake død eller alvorlige personskader.

Aktivere Bluetooth

Instrumentet konfigureres med en Bluetooth-kompatibel kommunikasjonsfunksjon.

1. Trykk  for å aktivere eller deaktivere Bluetooth-kommunikasjonseheten (PÅ/AV).
2. Trykk  for å gå tilbake til hovedmenyen eller  for å gå tilbake til forrige side.

Tilbake til hovedmeny

Du har nå tre alternativer:

- -knappen Menyen for sensoralternativer
-  Siden for forrige oppsett i menyen for instrumentalternativer
-  Menyen for instrumentalternativer

5.6 Bruk av Bluetooth

MERK: Merk at enkelte versjoner av dette produktet som er produsert etter juli 2022 og senere ikke inneholder Bluetooth. Dette vil være angitt ved at det ikke er noen Bluetooth-logo foran på innkapslingen til detektoren. Alle referanser til Bluetooth i denne brukerhåndboken vil ikke være gjeldende for disse versjonene av enheten.

Bluetooth-enheten må aktiveres for at Bluetooth-funksjonene skal virke. Se [5.5 Oppsett av enhet](#)
Kompatibel Bluetooth-vert med egnet programvare er nødvendig for riktig drift.

Bluetooth-sikkerhet

Bluetooth-tilkoblingen er kryptert og sikret med en unik sekssifret pin-kode som må bekreftes to ganger på både instrument og Bluetooth-vert når paringen skjer.

Oppdagelsesmodus

Denne instrumentmodusen brukes til å aktivere en Bluetooth-vert for å pare med instrumentet første gang eller hvis en annen Bluetooth-vert var koblet til instrumentet tidligere.



Vær oppmerksom på at instrumentet automatisk vil gå inn i oppdagelsesmodus i fem minutter når instrumentet slås på hvis Bluetooth er aktivert. Oppdagelsesmodus vil også bli lagt inn i 5 minutter etter en frakobling.

Gå inn i oppdagelsesmodus manuelt:

1. Rull ned gjennom menysidene i målemodus med  til oppdagelsesmodus vises.
2. Trykk  for å gå inn i oppdagelsesmodus.

Den blå lampen vil blinke hurtig, noe som indikerer at instrumentet befinner seg i oppdagelsesmodus.

Koble instrumentet til en Bluetooth-vert for første gang

1. Forsikre deg om instrumentet er på og befinner seg i oppdagelsesmodus
2. Finn Bluetooth utstyrsliste på Bluetooth-verten. Velg "A5X-xxxxxxx" fra listen.

Både instrumentet og Bluetooth-verten vil vise en unik sekssifret sikkerhetskode for å garantere at korrekte instrumenter pares.

3. Når man har bekreftet at de sekssifrede kodene matcher, bekreftes paringforespørselen på instrumentet ved å trykke ▼.
4. Bekreft på Bluetooth-verten også.

Koble enheten til en Bluetooth-vert

Hvis dette var det siste instrumentet som ble koblet til Bluetooth-verten, kan Bluetooth-verten kobles til instrumentet uansett om instrumentene befinner seg i oppdagelsesmodus eller ikke så lenge Bluetooth er aktivert. Bekreftelse av den sekssifrede koden vises ikke.



Instrumentet vil kun tilbakekalle den siste Bluetooth-verten den var parett med. Hvis man kobler til en annen Bluetooth-vert, må instrumentet settes i oppdagelsesmodus for at det skal detekteres.

Parer enheten med en Bluetooth-vert

Dette instrumentet har en integrert RFID-brikke for å forenkle en raskere Bluetooth paringsprosess med en Bluetooth-vert som støtter en RFID- eller NFC-leser med egnet programvare. Hold RFID- eller NFC-leseren til Bluetooth-verten direkte over MSA- logoen foran på instrumentet. Instrumentet og Bluetooth-verten skal bli parett og tilkoblet.

Koble enheten fra en Bluetooth-vert

Instrumentet har ingen frakoblingsfunksjon, da denne startes av Bluetooth-verten. Bruk Bluetooth vertsfunksjonene til å målbevisst koble instrumentet fra Bluetooth-verten.

Instrumentkonfigurasjon over Bluetooth-tilkobling

Instrumentet kan motta oppdateringer av instrumentinnstillingene via Bluetooth-tilkoblingen. Brukeren må med hell koble instrumentet til Bluetooth-verten som bekrefter at den sekssifrede sikkerhetskoden matcher både på instrumentet og Bluetooth-verten. Når en konfigurasjonsendring er startet, må brukeren bekrefte forespørselen på instrumentet ved å trykke ▼-knappen.

Evakueringsvarsel via Bluetooth-tilkobling

Instrumentet kan motta en evakueringsmelding via Bluetooth-tilkoblingen. Brukeren må med hell koble instrumentet til Bluetooth-verten som bekrefter at den sekssifrede sikkerhetskoden matcher både på instrumentet og Bluetooth-verten. Når er tilkoblet, vil en evakueringsmelding som er sendt til instrumentet, sette instrumentet i alarm samtidig som EVAC (evakuer) vises på skjermen. Trykk ▲-knappen for å dempe evakueringsvarselet og bekrefte at varselet ble mottatt. Trykk ▲-knappen en gang til for å tilbakestille evakueringsvarselet når du befinner deg på et sikkert sted.

5.7 Bruk av MSA Link

Tilkobling av instrumentet til PC

1. Slå apparatet PÅ og tilpass porten for datatilkoblingskommunikasjon på apparatet til IR-grensesnittet på PC-en.
2. Start MSA Link på PC-en, og start tilkoblingen ved å klikke på ikonet for tilkobling.

5.8 Funksjonstester på instrumentet

Alarmtest

1. Slå PÅ instrumentet.

Brukeren skal kontrollere at:

- LED-alarmene blinker,
- hornet lyder kort og
- vibrasjonsalarmen utløses en kort stund.

5.9 Funksjonstest

ADVARSEL!

- Utfør en funksjonstest hver dag før bruk for å kontrollere at instrumentet fungerer som den skal.
- For PID-sensorer produsert mellom mars 2020 og juni 2023 må en funksjonstest eller en manuell gassjekk utføres hver gang enheten slås på.

Hvis disse advarslene ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.



Hyppigheten til funksjonstesten fastsettes ofte av nasjonale forskrifter eller selskapets forskrifter, imidlertid er hyppigere funksjonstester generelt ansett for å være beste sikkerhetspraksis.

Denne testen bekrefter raskt at gassensorene fungerer. Utfør komplett kalibrering periodisk for å sikre nøyaktighet og umiddelbart etter at instrumentet ikke gjennomfører funksjonstesten. Funksjonstesten kan utføres ved å bruke prosedyren nedenfor eller automatisk ved hjelp av prøvestanden GALAXY GX2.

CSA krever (per 22.2 NO. 152) at følsomheten til sensoren for brennbar gass testes hver dag før bruk på en kjent konsentrasjon av metan tilsvarende 25 til 50 % av full målestokkonsentrasjon. NØYAKTIGHET MÅ VÆRE INNENFOR 0 TIL +20 % AV FAKTISK. Korriger nøyaktighet ved å utføre kalibreringsprosedyren som er beskrevet i [5.10 Kalibrering](#)

MERK: GALAXY GX2 kan ikke teste klordioksid-sensoren. For denne sensoren brukes funksjonstestprosedyren og/eller kalibrer manuelt som beskrevet i [5.10 Kalibrering](#).

Utstyr

Se avsnittet for tilbehør for bestillingsinformasjon om disse komponentene.

- Gassflaske(r) for kalibreringskontroll
Se [7.3 Kalibreringsspesifikasjoner](#) for kalibrering av gassmål-verdier og respektive MSA kalibreringsgassflasker.
- Behovsstrømningsregulator(er)
- Slinger som passer til gassene som skal testes
- Sett som inneholder slanger og regulatorer egnet for reaktive og ikke-reaktive gasser, fås fra MSA.

Slik utfører du en funksjonstest

1. Når instrumentet er skrudd PÅ i et rent miljø med frisk luft, må du verifisere at avlesningene indikerer at det ikke er gass til stede.
2. Fra skjermen i normal måling trykker du ▼ for å vise «BUMP TEST?» (FUNKSJONSTEST?).
3. Kontroller at gasskonsentrasjonene som vises, stemmer med gassflasken for kalibreringskontroll. Hvis de ikke stemmer overens, juster verdiene via oppsettmenyen for kalibrering.

Avhengig av sensorer som er installert, kan det bli utført én til fem separate funksjonstester, hver med forskjellig flaske, regulator og slanger.

4. Koble behovsregulatoren (leveres med kalibreringssettet) til flasken som inneholder angitt gass.
5. Koble røret (levert med kalibreringssettet) på regulatoren.
6. Sett rørets andre ende på pumpeinntaket til instrumentet.
7. Trykk  for å starte funksjonstesten:

framdriftslinjen flytter seg

sensorene reagerer på gass.

Meldingen BUMP TEST PASS indikerer at det er utført en vellykket funksjonstest på sensorene.

Hvis en sensor ikke passerer funksjonstesten:

- meldingen BUMP TEST FAIL vises
- sensoren med feil indikeres.

Hvis flere sensorer funksjonstestes, vil neste sensor vises og prosessen gjentas fra trinn 4.

Hvis det ikke er flere sensorer som skal funksjonstestes, kan slangene fjernes fra pumpeinntaket.

Etter funksjonstesten

MERK: Selv om hakemerket er synlig etter av- og påslåing eller etter påslåing av enheten (hvis funksjonstestet innen 24 timer), trengs det fortsatt en funksjonstest hver gang instrumentet slås på, for PID-sensorer produsert mellom mars 2020 og juni 2023.

Etter at alle installerte sensorer har passert funksjonstesten, viser skjermen symbolet $\checkmark$ på MÅLE-siden. Dette $\checkmark$ -symbolet vises på skjermen i øverste funksjonslinje

Hvis en sensor ikke er blitt funksjonstestet, eller hvis den ikke passerer funksjonstesten, vises ikke $\checkmark$ -symbolet.

Skjermen:

- viser $\checkmark$ -symbolet midlertidig ved hver gassavlesning for de sensorene som består funksjonstesten
- $\checkmark$ -symbolet erstattes deretter av aktuell gassavlesning.

$\checkmark$ -symbolet vises i 24 timer etter funksjonstesten.

Hvis en sensor ikke består funksjonstesten, kalibreres instrumentet slik som ble beskrevet i [5.10 Kalibrering](#).

5.10 Kalibrering

ALTAIR 5X PID kan bli kalibrert enten manuelt ved å bruke denne prosedyren eller automatisk ved hjelp av prøvestativ GALAXY GX2. Se [11.5 Kalibreringsalternativer](#).

Det anbefales at man bruker behovsregulatorene som er angitt i [9 Bestillingsinformasjon](#). Hvis det er installert en ny sensor, batteripakken er tom eller hvis det er blitt installert en ny batteripakke, må man la sensorene stabilisere seg i 30 minutter før kalibrering utføres.

ADVARSEL!

Spesielle betingelser for giftige gasser!

Hvis instrumentet skal kontrolleres eller kalibreres for reaktive gasser, kreves det forhåndsbetingelser. Ellers vil feil kalibrering føre til feil instrumentdrift.

Reaktive giftige gasser (f.eks. klorgass, ammoniakk, klordioksid) har egenskapen til å diffusere inn i gummi- og plastslanger slik at volumet av tilgjengelig testgass i instrumentet ikke lenger vil være tilstrekkelig for å utføre instrumentkalibrering på riktig måte.

Når man kalibrerer instrumentet med giftige gasser, må visse forutsetninger være til stede, hvis ikke kan feil kalibrering bli resultatet:

- En spesiell trykkregulator
- Kortest mulige tilkoblingsrør mellom trykkregulatoren og instrumentet
- Forbindelsesslanger laget av et materiale som ikke absorberer testgassene (f.eks. PTFE).

MERK: Hvis du bruker normale slanger og trykkregulatorer, eksponer dem for ønsket testgass i en lengre tidsperiode. Oppbevar disse materialene utelukkende for bruk med denne testgassen. Ikke bruk dem til andre gasser. For eksempel for klorgass skal du la hele innholdet i en testgassflaske strømme gjennom trykkregulatoren og slangene før du bruker gassen til å kalibrere instrumentet. Merk disse materialene for bruk utelukkende med klorgass.

5.10.1 Prosedyre for nullpunktkalibrering

1. Trykk ▲ i fem sekunder på siden
Normalmåling.

Nullpunktskjermen vises.

For å hoppe over nullprosedyren og gå direkte til områdekalibreringsprosedyren, trykk på ▲. Hvis ingen knapp blir trykket innen 30 sekunder, ber instrumentet brukeren om å utføre områdekalibrering før instrumentet går tilbake til siden for normalmåling.

For å KUN utføre et friskluftoppsett nå trykker du ⏻. Enheten vil da utføre et friskluftoppsett som beskrevet i [5.2 Påslåing og friskluftoppsett](#). Når friskluftoppsettet er fullført, går instrumentet tilbake til den normale måleskjermen.

2. Trykk ▼ for å bekrefte valget, f.eks. for å utføre nullpunktskalibrering.

Meldingen "SENSOR REFRESH" vises, etterfulgt av meldingen "ZERO CALIBRATION".

"REFRESH"-meldingen vises ikke hvis det ikke er installert katalytisk sensor for brennbar gass.

Nullpunktskalibrering begynner.

En fremdriftslinje viser brukeren hvor mye av kalibreringen er fullført.

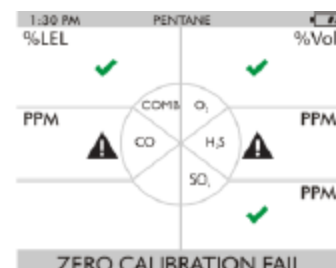
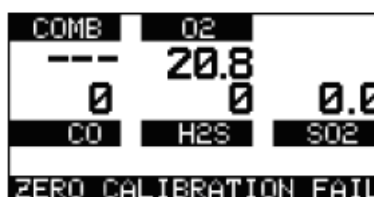
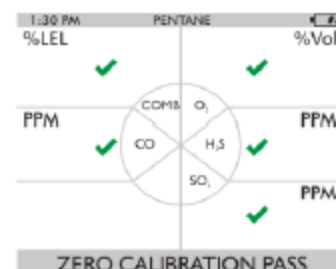
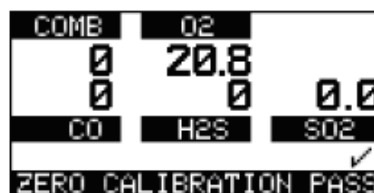
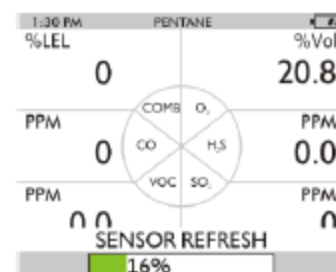
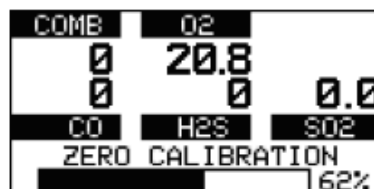
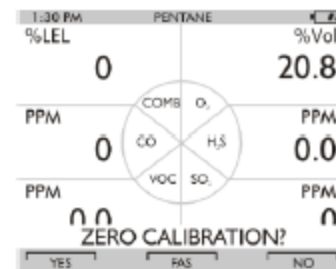
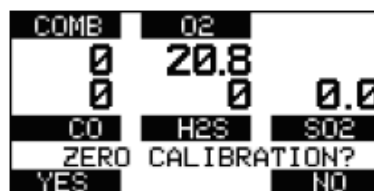
I løpet av de første øyeblikkene av nullpunktskalibreringen, kan avlesningen av forbrenningssensoren bli erstattet av et skjermbilde som viser "PLEASE WAIT" (Vennligst vent) i bevegelse. Dette er normalt.

Etter at nullpunktskalibreringen er fullført, viser instrumentet enten

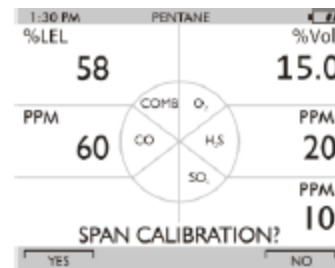
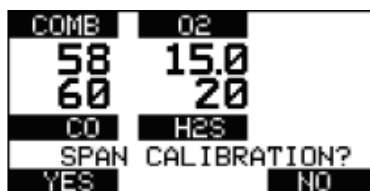
"ZERO CALIBRATION PASS"

eller

"ZERO CALIBRATION FAIL".



Områdeskjermen vises bare hvis instrumentet godkjenner nullpunktskalibreringen.



5.10.2 Områdekallibrering

Trykk ▲ for å hoppe over områdekallibrering.



Hvis områdekallibreringen av forbrenningssensoren hoppes over etter en vellykket nullpunktskalibrering, kan avlesningen av forbrenningssensoren bli erstattet av et skjermbilde som viser "VENNLIGST VENT" i bevegelse. Dette er normalt, og instrumentet er i full drift så snart det vises en avlesning av brennbar gass.

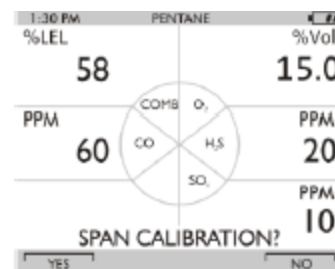
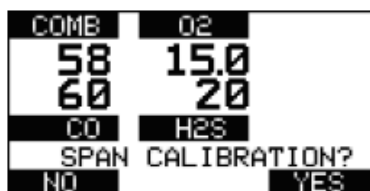
Hvis det ikke trykkes en knapp i løpet av 30 sekunder, hoppes områdekallibreringen over.

Fordi det finnes forskjellige mulige gasskombinasjoner, vil det å hoppe over områdekallibreringen lede en brukeren til områdekallibreringen av en annen sensor som er installert, eller tilbake til målemodus.



Når man kalibrerer en 0-2000 ppm PID-sensor, brukes 100 ppm isobutylen balansert i luft. Isobutylenkalibreringsgass på annet enn 100 ppm er ikke tillatt på grunn av langsiktig virkning på CO-sensoren.

1. Sett den ene enden av røret på flaskeregulatoren (følger med i kalibreringssettet).
2. Sett rørets andre ende på pumpeinntaket til instrumentet.

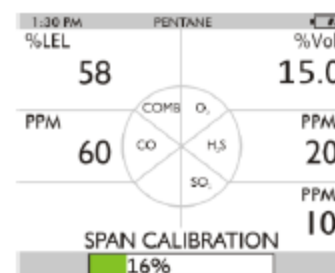
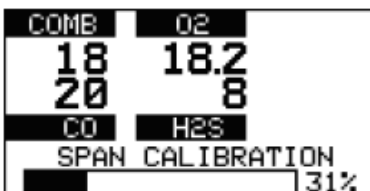


3. Trykk ▼ for å kalibrere (område) instrumentet.

"SPAN CALIBRATION" blinker

Kalibrering av SPAN (måleområdet) begynner.

En fremdriftslinje viser brukeren hvor mye av kalibreringen allerede er fullført.



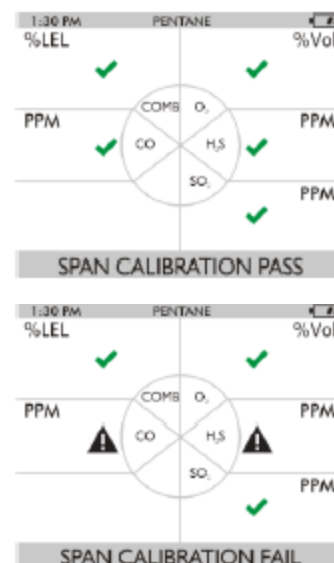
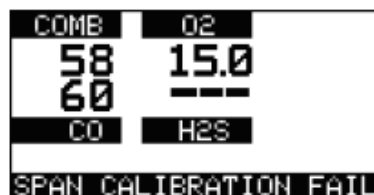
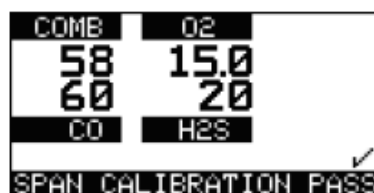
Etter at områdekalibreringen er fullført, viser instrumentet enten

"KALIBRERING AV MÅLEOMRÅDET BESTÅTT"

eller

"KALIBRERING AV MÅLEOMRÅDET MISLYKKET"

Instrumentet går deretter tilbake til målemodus.



Hvis en sensor nærmer seg slutten på sin levetid, viser skjermen "PASS" etterfulgt av sensorens levetidssymbol ♥.

- Mens sensoren fremdeles er fullstendig funksjonell, gir advarselen brukeren tid til å planlegge utskifting av sensoren for å minimere verkstedstiden.
- ♥-indikatoren blinker når instrumentet går tilbake til målemodus.
- Etter 15 sekunder stopper blinkingen, og ♥-indikatoren fortsetter å indikeres når instrumentet brukes som en påminnelse om at levetiden til sensoren nærmer seg slutten.

Hvis områdekalibrering er mislykket:

- Indikatoren for sensorlevetid ♥ blinker for å vise at sensoren har nådd slutten på sin levetid og skal skiftes.
- Instrumentet vil forbli i alarmmodus for sensorlevetid til ▲ er trykket.
- Etter at den blinkende alarmen er nullstilt, går instrumentet inn i målemodus og sensorlevetidsindikatoren ♥ blinker fortsatt helt til sensoren skiftes og/eller kalibreres vellykket.

En områdekalibrering kan svikte av mange grunner i tillegg til at sensoren har nådd slutten av sin levetid. Hvis en områdekalibrering feiler, må man kontrollere om:

- det er igjen nok gass i kalibreringsflasken
- gassen er utløpt på dato
- at kalibreringsslang og koblinger er tette osv.

Forsøk å utføre områdekalibrering på nytt før du skifter sensoren.

5.10.3 Avslutning av vellykket kalibrering

1. Fjern kalibreringsslangen fra pumpeinntaket.

Kalibreringsprosedyren justerer områdeverdiene for alle sensorene som består kalibreringstesten. Sensorene som ikke består kalibreringen, endres ikke.

På fargeskjermen vil hver sensor som er kalibrert riktig, midlertidig vise et ✓-symbol for gassavlesningen.

Disse ✓-symbolene vises en stund og erstattes deretter av aktuell gassavlesning.

Da gjenværende gass kan forekomme, er det mulig at instrumentet settes i en eksponeringsalarmtilstand etter at kalibreringssekvensen er fullført.

2. Trykk ▲ for å nullstille alarmen om nødvendig.

Etter kalibrering av en PID-sensor kan VOC-gassavlesninger være litt forhøyet (<5 ppm) i flere minutter. Dette er normalt da isobutylene luftes ut av instrumentet.

Et $\sqrt{}$ -symbol vises på MÅLE-siden. Dette $\sqrt{}$ -symbolet vises på skjermen i den øverste funksjonslinjen.

$\sqrt{}$ -symbolet vises i 24 timer etter kalibreringen og slås deretter av.



Hvis hornalarmen er slått AV, vises ikke kalibreringssymbolet $\sqrt{}$ på fargeskjermen.

Kalibrering med et automatisk testsystem

Instrumentet kan kalibreres vha. GALAXY GX2 automatisk testsystem - kontakt MSA for liste over kompatible gasser og konsentrasjoner.

På samme måte som for vellykket (manuell) kalibrering som beskrevet i kapittel [5.10.3 Avslutning av vellykket kalibrering](#), vises et $\sqrt{}$ -symbol på MÅLE-siden etter vellykket GALAXY GX2-kalibrering.

Dette $\sqrt{}$ -symbolet vises på skjermen i øverste funksjonslinje.

$\sqrt{}$ -symbolet vises i 24 timer etter kalibreringen og slås deretter av.



Hvis hornalarmen er slått AV, vises ikke kalibreringssymbolet $\sqrt{}$ på fargeskjermen.

5.11 Klokkeslett-testing

Med denne funksjonen kan instrumentet kalibreres automatisk på et brukerdefinert intervall. Den vanligste bruken av denne funksjonen lar brukeren konfigurere ALTAIR 5X PID og GALAXY GX2-systemet til automatisk å kalibrere et instrument før et arbeidsskift starter. Se GALAXY GX2 bruksanvisningen (avsnittet "Automatiske testfunksjoner") for en fullstendig beskrivelse av hvordan man konfigurerer GALAXY GX2 for denne modusen.

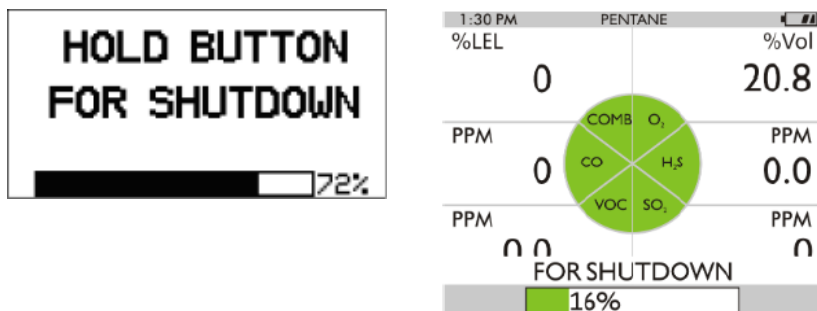
På ALTAIR 5X PID-instrumenter må følgende innstillinger konfigureres enten ved hjelp av MSA Link eller GALAXY GX2 → Side for instrumentoppsett:

- For automatisk testing av kalibrering må kalibreringsdato aktiveres og det må legges inn et ikke-null kalibreringsintervall for automatisk kalibreringstesting
- For automatisk funksjonstesting må funksjonstestforfall aktiveres og et ikke-null funksjonstestintervall må legges inn for automatisk funksjonstesting

For riktig oppsett må man følge alle GALAXY GX2 oppsettinstruksjoner nøye, som beskrevet i bruksanvisningen til GALAXY GX2.

5.12 Nedstenging av instrument

Trykk og hold inne  for å stenge ned instrumentet.



Figur 16 Nedstenging

Instrumentet viser en blinkende "HOLD KNAPPEN FOR NEDSTENGNING NEDE", og en fremdriftslinje viser brukeren hvor lang tid han eller hun fortsatt må holde knappen nede for å fullføre nedstengningen.

5.13 Manuell gassjekk

For å kontrollere at instrumentet fungerer som det skal, må det utføres en funksjonstest eller manuell gassjekk på PID-sensorer produsert mellom mars 2020 og juni 2023 hver gang instrumentet slås på. Dette kravet kommer i tillegg til eksisterende retningslinjer for bruk.

For å redusere antall funksjonstester som er nødvendige i daglig bruk, la Altair-instrumentet gå kontinuerlig mellom de gangene det brukes. Manuelle gassjekk kan utføres som erstatning for funksjonstesten hvis det ikke er praktisk å utføre en funksjonstest, for eksempel hvis det ikke er noe GALAXY GX2 automatisk testsystem i nærheten.

Utstyr

MERK: Se [9.3 Tilbehør](#) for bestillingsinformasjon om disse komponentene:

1. 100 ppm isobutylene-sylinder
2. Behovsstrømningsregulator
3. Kalibreringslanger

Utførelse av gassjekken

MERK: Bruk 100 ppm isobutylene balansert i luft.

1. Når instrumentet er skrudd PÅ i et rent miljø med frisk luft, må du verifisere at avlesningene indikerer at det ikke er gass til stede.
2. Fest behovsregulatoren til isobutylene-flasken.
3. Koble slangene til regulatoren.
4. Sett rørets andre ende på pumpeinntaket til instrumentet.
5. La enheten gå i 30 sekunder.
6. Følg med på avlesningen på instrumentdisplayet
 - a. Hvis du ser en respons, har PID-sensoren bestått gassjekken. Koble sylindren fra og begynn normaldrift
 - b. Hvis du ikke ser noe respons, kalibrer instrumentet som beskrevet i [5.10 Kalibrering](#).

6 Vedlikehold

Hvis det oppstår uregelmessigheter under drift, skal du bruke feilkodene og meldingene som vises for å bestemme hva som skal gjøres videre.

ADVARSEL!

Reparasjoner eller ombygging av testinstrumentet utover det som er beskrevet i prosedyrene i denne bruksanvisningen utført av andre personer enn MSA-autorisert personale, kan føre til at instrumentet ikke fungerer som den skal. Bruk kun originale MSA-reservedeler når det utføres vedlikehold beskrevet i prosedyrene i denne bruksanvisningen. Utskiftning eller feil installasjon av komponenter kan føre til alvorlige mangler på instrumentets ytelse, modifisere innebygde sikkerhetsegenskaper eller ugyldiggjøre godkjenninger.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.



Se EN 60079-29-2 (Veiledning for valg, installasjon, bruk og vedlikehold av apparater for påvisning og måling av brennbare gasser eller oksygen) og EN 45544-4 (Veiledning for valg, installasjon, bruk og vedlikehold av elektriske apparater for direkte deteksjon og direkte konsentrasjonsmåling av giftig gass og damp).

6.1 Feilsøking

Feilstatus	Detaljer	Anbefalt tiltak
Vekselvis visning		
ADC-FEIL	Analog målefeil	Ta kontakt med MSA
MEM-FEIL	Minnefeil	Ta kontakt med MSA
PROG-FEIL	Programfeil	Ta kontakt med MSA
RAM-feil	RAM-feil	Ta kontakt med MSA
BT-FEIL	Bluetooth-feil	Ta kontakt med MSA
LAVT BATTERI  (blinker)	Batterivarsel gjentas hvert 30. sekund	Ta ut fra bruk så snart som mulig eller bytt ut batteriet.
BATTERYALARM	Batteriet er fullstendig utladet.	Instrumentet detekterer ikke lenger gass; ta det ut av bruk og lad eller skift batteri.
Instrumentet slår seg ikke PÅ	Batteriet er fullstendig utladet	Ta ut fra bruk så snart som mulig eller bytt ut batteripakken.
SENSOR MANGLER	Sensoren er ødelagt eller mangler	Skift sensor
INGEN SENSOR	Ingen sensor er aktivert	Instrumentet må ha minst en sensor aktivert til enhver tid
	Sensoradvarsel	Sensoren er nær slutten av sin levetid
 (blinker)	Sensor-alarm	Sensoren har nådd slutten av sin levetid og kan ikke kalibreres. Bytt sensor og kalibrer på ny.
PUMPEFEIL	Pumpen fungerer ikke som den skal eller strømningsbanen er blokkert	Sjekk om strømningsbanen er blokkert. Hvis feilen vedvarer, ta ut av bruk.
UGYLDIG KONFIGURASJON	Sensor(er) installert på feil sted.	Installer sensorer som vist i Figur 18 .

6.2 Verifisering av pumpeoperasjon

Brukerne kan kontrollere driften av prøvesystemet når som helst under bruk ved å blokkere prøvesystemet for å utløse en pumpealarm.

Når pumpeinnløpet, prøverøret eller sonden er blokkert, skal pumpealarmen aktiveres.

Så snart gassmålingene vises, plugg den frie enden til prøverøret eller sonden.

- Pumpemotoren slår seg av, og en alarm høres.
 - PUMPEFEIL vil blinke på skjermen.
1. Trykk ▲ for å nullstille alarmen og starte pumpen på nytt.

Hvis alarmen ikke aktiveres:

- Kontroller prøverøret og sonden for lekkasjer.
 - Når lekkasjen er reparert, kontroller pumpealarmen ved å blokkere flyten.
2. Trykk ▲ for å nullstille alarmen og starte pumpen på nytt.

ADVARSEL!

Ikke bruk instrumentet, prøverøret eller sonden med mindre pumpealarmen aktiveres under blokkering av flyten. Manglende alarm er en indikasjon på at prøven ikke blir trukket til sensorene, og det kan føre til unøyaktige målinger. Hvis det er installert et prøverør eller en sonde og pumpealarmen ikke aktiveres, fjern røret eller sonden og gjenta testen. Dette vil gi informasjon om hvor blokkeringen er plassert.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

La aldri enden på prøverøret komme i berøring med eller komme under overflaten på en væske. Hvis det kommer væske inn i instrumentet, vil målingene bli unøyaktige og instrumentet kan bli skadet. Vi anbefaler bruken av en MSA prøvesonde som inneholder et spesielt membranfilter som er vanntett for å unngå en slik hendelse.

Under drift kan en pumpealarm oppstå når:

- Strømningssystemet blokkeres
- Pumpen er inaktiv
- Prøverørene monteres eller fjernes.

Nullstille pumpealarm

1. Fjern alle strømningsblokkeringer.
2. Trykk på ▲-knappen.

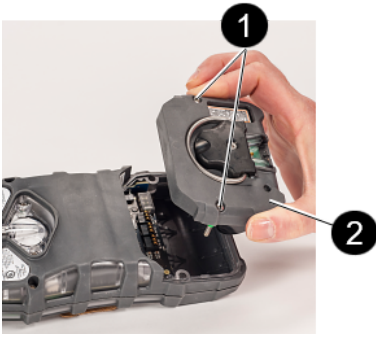
Pumpen startes nå på nytt.

6.3 Skifte batteriene

ADVARSEL!

Du skal aldri skifte ut batteriet i et farlig miljø. Dette kan føre til eksplosjon.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.



Figur 17 Batteribytte

- 1 Panneskrue 2 Batteripakke

1. Løsne de to panneskruene på baksiden av instrumentet.
2. Trekk batteripakken ut av instrumentet ved å ta tak i sidene. Løft det ut og fjern det fra instrumentet.
3. Når man bytter batteriet, må man passe på å innrette skruer og batteri med kapslingen.
4. Skruene skal trekkes til med 5,5 in lb.

6.4 Vedlikeholdsprosedyre - Bytte ut eller sette inn en sensor

Alle fabrikkinstallerte Serie 20-sensorer kan fjernes eller skiftes ut med samme type. Enhver XCell-sensor kan fjernes eller byttes iht. posisjonene som er tillatt i tabellen etter [Figur 18](#).

Hvis type sensor må endres, må instrument returneres til et autorisert serviceverksted.

ADVARSEL!

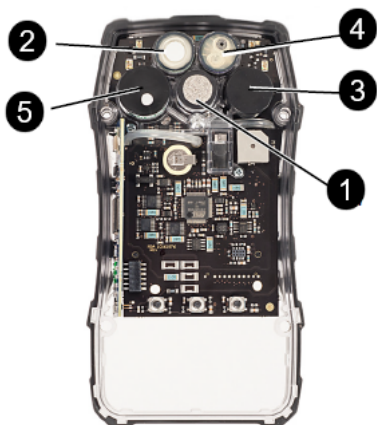
- PID-sensoren kan byttes med en PID-sensor som er autorisert av MSA. PID-sensorserien er annerledes enn den sensoren som er installert tidligere, den nye konfigurasjonen MÅ velges i Instrumentalternativer → Sensoroppsett-skjermen før bytte av sensor. Ellers kan det forekomme feilmålinger, og mennesker som er avhengige av dette produktet for deres sikkerhet kan bli påført alvorlige personskader eller ha døden til følge.
- Hvis instrumentet ditt ble produsert før juli 2023 må fastvaren til enheten oppdateres til revisjon v6.00.xx eller høyere før du bruker sensoren som er inkludert i erstatningssett med P/N 10242735. Hvis ikke denne advarselen følges, kan det føre til feilaktige avlesninger, og alvorlig personskade eller dødsfall.
- Fjern og sett på plass sensorene med største forsiktighet, slik at du forsikrer deg at komponentene ikke tar skade. Ellers kan instrumentets egensikkerhet skades, feilmålinger kan forekomme og mennesker som er avhengige av dette produktet for sin sikkerhet kan bli påført alvorlige personskader eller død.

MERKNAD

Før PC-kortet håndteres, pass på at du er riktig jordet. Ellers kan statiske ladninger fra kroppen skade elektronikken. Slik skade dekkes ikke av garantien. Jordingsstroppe og -sett kan fås fra elektronikkleverandører.



Mens instrumentets hus er åpent, skal du ikke berøre interne komponenter med metall/ledende gjenstander eller verktøy. Skade på instrumentet kan da forekomme.



Figur 18 Mulige posisjoner for plassering av sensor

1	Sensor for brennbar gass	4	Se tabellen under eller en sensorplugg
2	O ₂ -sensor	5	PID-sensor
3	Se tabell under		

SENSOR	KUN OPERATIV I POSISJON
XCell-sensor for brennbare gasser	1
XCell-sensorer: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Serie 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
XCell-giftsensorer: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1. Forsikre deg om at instrumentet er skrudd AV.
2. Ta ut batteripakken.
3. Fjern de to resterende husskruene, og fjern frontdekslet.
4. Fjern sensoren som skal byttes ut forsiktig.
5. Sikt forsiktig inn de nye sensorkontaktpinnene i forhold til kontaktene på kretskortet.
6. Trykk den nye sensoren på plass.
7. Legg merke til posisjonsbegrensningene i tabellen ovenfor.

Adapter (delenr. 10110183) er nødvendig for bruk av XCell i posisjon 3.

Hvis en sensor fjernes og ikke erstattes, må man huske å installere en sensorplugg i stedet, slik at instrumentet skal fungere korrekt.

Pluggen for XCell-posisjoner er P/N 10105650. Serie 20-pluggen er P/N 10088192.

8. Undersøk visuelt den grønne pakningen. Forsikre deg om at den sitter som den skal i fronthuset.
9. Fest fronthuset og trekk til to kapslingsskruer til 5,5 in-lbs.
10. Fest batteripakken og trekk til to batteripakkeskruer til 5,5 in-lbs.

Hvis det detekteres at XCell-sensorkonfigureringen er endret når instrumentet slås på:

- «GODKJENN?» vises på displayet
- Trykk ▼ for å akseptere sensorkonfigureringen

- Trykk ▲ for å avvise sensorkonfigureringen; instrument er ikke klart til bruk.

Når en XCell-sensor skiftes, vil instrumentet automatisk aktivere sensoren etter at endringen er akseptert. Hvis en serie 20- eller PID-sensor byttes, må den aktiveres manuelt ([5.10 Kalibrering](#), STILLE INN SENSORALTERNATIVER).

Se [5.3 Spesielle forhold når det gjelder oksygensensor](#) om displayet for oksygenavlesning dersom oksygensensoren byttes ut.

11. La sensorene stabilisere seg i minst 30 minutter før kalibrering.
12. Kalibrer instrumentet før bruk.

ADVARSEL!

Det må utføres kalibrering etter at en sensor er installert. Ellers vil ikke instrumentet fungere som det skal, og personer som er avhengige av dette produktet for sin egen sikkerhet kan utsettes for alvorlig personskade eller død.

6.5 Bytte pumpefilteret

1. Slå AV instrumentet.
2. Løsne de to pinneskruene fra filterdekslet på baksiden av instrumentet for å få tilgang til filteret.
3. Løft forsiktig ut O-ringen og filterskiven(e).
4. Bruk både papirfilter og fiberdukfilter (den tykkeste skiven) som leveres med vedlikeholdssettet hvis instrumentet IKKE er konfigurert for å bruke reaktiv giftgasssensor (har ikke Cl_2 , ClO_2 eller NH_3 sensor).

Bruk KUN papirfilteret som leveres med vedlikeholdssettet for reaktiv gass hvis instrumentet ER konfigurert for å bruke reaktiv giftgasssensor (Cl_2 , ClO_2 eller NH_3).

5. Plasser et nytt papirfilter i sporet på baksiden av instrumentet. Hvis det skal brukes, plasserer man fiberfilteret i det gjennomsiktige filterdekselet.

ADVARSEL!

Bruk av fiberdukfilter eller feil papirfilter når man måler reaktive gasser kan gi feil avlesinger.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

6. Sett O-ringen tilbake på plass i fordypningen.
7. Sett filterdekslet på baksiden av instrumentet tilbake på plass igjen.

6.6 Rengjøre instrumentet utenpå

Rengjør enheten regelmessig utenpå ved hjelp av en fuktig klut. Ikke bruk rengjøringsmidler, da mange inneholder silikoner som kan skade forbrenningssensoren, eller alkoholer som midlertidig kan påvirke visse elektrokjemiske sensoravlesninger.

6.7 Lagring

Oppbevar instrumentet på et sikkert, tørt sted mellom 18 °C (65 °F) og 30 °C (86 °F) når det ikke er i bruk. Etter lagring skal du alltid sjekke instrumentets kalibrering før bruk. Hvis det ikke skal brukes på 30 dager, fjern batteripakken eller koble det til en lader.

6.8 Transport

Pakk enheten i dens originale transporteske med egnet polstring. Dersom den originale esken ikke lenger finnes, kan du erstatte denne med en tilsvarende eske.

6.9 Rengjøring av PID-sensor og vedlikeholdsprosedyre

⚠ ADVARSEL!

- Alle vedlikeholdsprosedyrer må utføres på et rent underlag og med rene verktøy. Unngå å ta på lampeglasset og metaldelen på celleenheten med bare fingrene. Fingermerker på disse delene kan ha negativ virkning på sensorene. Det anbefales at man bruker latekshansker, men hvis man ikke bruker det, må hendene være rene og fri for olje, krem osv. Det er mulig å holde lampen etter rammen rundt glasset, eller i kantene av vinduet.
- Fjern og sett på plass sensorene med største forsiktighet, slik at du forsikrer deg at komponentene ikke tar skade. Ellers kan instrumentets egensikkerhet skades, feilmålinger kan forekomme og mennesker som er avhengige av dette produktet for sin sikkerhet kan bli påført alvorlige personskader eller død.

MERKNAD

Mens instrumentets hus er åpent, skal du ikke berøre interne komponenter med metall/ledende gjenstander eller verktøy. Skade på instrumentet kan da forekomme.

Rengjøring

Tabell 1 Anbefalt utstyr for renhold

MSA PID-sensor rengjøringssett: P/N 10165248	
Metanol	
Bomullspinne	
Teflonfilter	
Bomullsfilter	
Pinsett	
Latekshansker (valgfritt)	

Før rengjøring

1. Forsikre deg om at instrumentet er skrudd AV.
2. Ta ut batteripakken.
3. Fjern de to resterende husskruene, og frontdekslet.
4. Fjern forsiktig PID-sensoren.

Demontering av sensor

MERK: Utseendet til sensor med P/N 10242693 som er inkludert i erstatningssett P/N 10242735 vil avvike fra bildene som vises i følgende seksjon.



1. Fjern filterhetten ved å presse lett oppover med spissen på pinsetten, til sømmen deler huskroppen og hetten.

Dette vil være like under hullet i hetten.

Filterhetten skal smette av og kan legges til side.



2. Bruk pinsett til å fjerne både teflonfilteret og bomullsfilteret og legg dette til side.



3. Fjern avstandsholderen med pinsetten og legg den til side.



4. Løsne forsiktig celleenheten ved hjelp av pinsetten. Press under kanten på cellen i nærheten av de tre kontaktpinnene.

Når er løsnet, kan man løfte den ut og legge den til side.

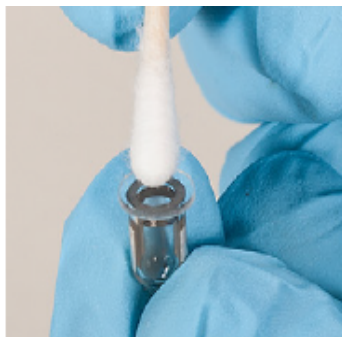


5. Ta tak i lampen med pinsetten ved å plassere spissene i sensorhussporet og presse forsiktig opp på lampeomkretsen.
 - a. Løft ut, vær forsiktig så du ikke riper opp lampelinsen eller fliser opp kantene.

Rengjøring



1. Hold lampen ved det sylindriske glasslegemet.
2. Væt en bomullspinne i metanol fra MSA PID-sensor rengjøringssett (P/N 10165248).



3. Gni den våte bomullspinnen på overflaten av lampelinsen med en sirkulær bevegelse i 60 sekunder.
4. Gjenta prosedyren med en tørr bomullspinne.
5. La lampen tørke i 30 minutter før du fortsetter med remonteringen.



Det er svært viktig at PID-sensoren er ren for å oppnå optimal ytelse i omgivelser med høy fuktighet og temperatur.

Remontering



1. Plasser lampen tilbake i sensoren. Forsikre deg om at de to metallputene er innrettet med tilhørende magnetiseringsfjærer inne i sensorens hulrom.



2. Bruk en tørr bomullspinne, press lampen godt ned slik at den sitter i kapslingen.

Vær forsiktig så du ikke riper opp lampelinsen.



3. Reinstaller celleenheten ved hjelp av pinsetten.
 - a. Innrett de tre pinnene med de tilhørende soklene på sensoren, og press ned denne kanten med en tørr bomullspinne for å få på plass celleenheten.
 - b. Sørg for at celleenheten flukter med lampelinsen.



4. Plasser avstandsholderen tilbake i sensorhuset, slik at den omslutter celleenheden.



5. Plasser begge filterne øverst på celleenheden. Påse at bomullsfilteret installeres først, etterfulgt av teflonfilteret.

Den blanke siden av teflonfilteret skal være øverst.



6. Innrett filterhettens nøkkelen med sporet i huset:
 - a. Start på siden overfor sporet, press filterhetten ned til den går i lås på huset.

Hvis nøkkelen er feil innrettet, vil det være en merkbar bulk på siden av hetten.

Remontering instrument

1. Forsikre deg om at alle sensorene sitter som de skal i kretskortet.
2. Undersøk visuelt den grønne pakningen. Forsikre deg om at den sitter som den skal i fronthuset.
3. Fest fronthuset og trekk til to kapslingsskruer til 5,5 in-lbs.
4. Fest batteripakken og trekk til to batteripakkeskruer til 5,5 in-lbs.
5. Slå på instrumentet og kontroller at alle sensorene vises på målesiden.
6. **Kalibrer instrumentet og sørg for at alle sensorene viser vellykket kalibrering.**

Vedlikeholdsprosedyre

Tabell 2 Anbefalt utstyr for vedlikehold

MSA PID-sensor vedlikeholdssett: P/N 10165247	
Celleenhet	
Teflonfilter	
Bomullsfilter	
Filterhette	
Avstandsholder	
Pinsett	

MSA 0-2000 ppm 10,6eV-lampe: P/N 10165272**Bakgrunnsinformasjon**

Sensorens ujevne, varige konstruksjon sørger for feilfri drift hele dens levetid. Under visse omstendigheter kan imidlertid vedlikehold være nødvendig. Dette er vedlikehold som må gjøres av kunden, og dekkes ikke av garantien.

Deler som kan måtte rengjøres eller skiftes ut over tid er UV-lampen, celleenhet, teflonfilter, bomullsfilter, hette og avstandsholder. Se [Tabell 2 Anbefalt utstyr for vedlikehold](#).

Over tid når sensoren utsettes for sterke kjemikalier eller i et forurenset miljø, kan lampevinduet bli kontaminert. Dette vil redusere sensorens ytelse. Kontamineringen vil blokkere noe av UV-lyset og redusere sensorenes ytelse.



Hvis flere funksjons- eller kalibreringstester feiler på PID-sensoren, er dette tegn på at lampen kan være kontaminert. Følg rengjøringsprosedyren ovenfor.

PID feilstatus

MERK: Instrumenter som bruker fastvarerevisjon v6.00.xx eller nyere støtter ikke «PID LAMP ERROR».

PID feilstatus	Detaljer	Anbefalt tiltak
Instrument skjerm		
PID LAMP ERROR	Denne feilen indikerer at det er en feil på UV-lampen i PID-sensoren. Mulige årsaker: - lampe ikke installert - lampe ikke installert korrekt - skadet lampe - lampe fungerer ikke. Denne testen kan brukes ved temperaturer $\leq 30^{\circ}\text{C}$	Foreta en kalibrering. Hvis kalibreringen av instrumentet mislykkes, må instrumentet stenges ned og rengjøringsprosedyren utføres. Vær nøye med orienteringen av lampen. Hvis brukeren ikke befinner seg på et sted hvor vedlikeholdsprosedyren kan følges, kan PID-sensoren deaktiveres via sikkerhetsmenyen. Dette gjør at andre sensorer som fungerer fortsetter å arbeid med PID-en deaktivert. MERK: Feilen kan inntreffe når man installerer en ny PID-sensor i instrumentet. Dette er forventet, og feilen blir fjernet når instrumentet kalibreres.
PID SENSOR ERROR	Dette er en alvorlig og uopprettelig feil som indikerer at det er en feil sensoren.	Instrumentet må stenges ned og sendes til et autorisert MSA-serviceverksted.
Kalibrering		
Mislyktes	Når kalibreringen er ferdig, vises det en feilmelding. På Galaxy GX2 kan brukeren trykke Kalibreringsdetaljer-knappen for å bestemme hvilken sensor som feilet.	Hvis PID-sensoren ikke ble kalibrert, må instrumentet sjekkes og deretter må kalibrering kjøres på nytt. Hvis kalibrering av PID mislykkes en gang til, må instrumentet stenges ned og rengjøringsprosedyren utføres.

Når PID-LAMPEFEIL vises, må man utføre følgende vedlikehold på sensoren.

1. Undersøk PID-sensoren nøye, og kontroller at alle komponentene er på plass og riktig installert.

7 Tekniske spesifikasjoner

2. Hvis instrumentet er korrekt, følger man prosedyren for rengjøring av lampen.

For instruksjoner om rengjøring av lampen, se avsnittet Rengjøring ovenfor.

3. Hvis lampen rengjøres og en PID-feil fortsatt eksisterer, må lampen byttes.
4. Hvis lampen byttes og en PID-feil fortsatt eksisterer, må celleenheten byttes.

Hvis feilen fortsatt vedvarer, må instrumentet sendes til et autorisert MSA serviceverksted.

7 Tekniske spesifikasjoner

Vekt	0,45 kg (1 lb) - instrument med batteri og holder
Mål (cm)	Lengde 169,9 mm (6,7 tommer) Bredde: 89,7 mm (3,5 tommer) Høyde: 51,4 mm (2,0 tommer)
Alarmer	Lamper, lydalarm, vibrasjonsalarm
Volum på lydalarm	95 dBA ved 30 cm med fulladet batteri, gjennomsnitt
Batterityper	Oppladbart Li ION-batteri
Ladetid	≤ 6 timer Maksimalt sikkert område ladespenning Um = 6,7 V DC
Normalt temperaturområde	-10 °C til 40 °C (14 °F til 104 °F)
Utvidet temperaturområde	-20 °C til 50 °C (-4 °F til 122 °F)
Fuktighetsområde	15 - 90 % relativ fuktighet, ikke-kondenserende, 5 - 95 % RF periodisk
Atmosfæretrykkområde	80 kPa til 120 kPa (11,6 til 17,4 PSIA)
Kapslingsgrad	IP 65
Målemetoder	Brennbare gasser - katalytisk sensor Oksygen og giftige gasser - elektrokjemisk sensor Flyktige organiske forbindelser (VOC) - PID-sensor
Garanti	Se 2.4 Garanti

Måleområde

ClO₂	0–1,00 ppm	NH₃	0–100 ppm
Cl₂	0–10 ppm	NO	0–200 ppm
CO	0–2000 ppm	NO₂ (S20)	0–20,0 ppm
CO - HC	0–10 000 ppm	NO₂ (XCell)	0–50,0 ppm
Brennbar gass	0–100 % LEL 0–5,00 % CH ₄	O₂	0–30 % Vol.
H₂S	0–200 ppm	PH₃	0–5,00 ppm
H₂S - LC		PID	0–2000 ppm
HCN	0–30 ppm	SO₂	0–20,0 ppm

7.1 Fabrikkinnstilte alarmgrenser og -settpunkter



Sjekk instrumentet eller kalibreringssertifikatet for nøyaktige alarmnivåer, da de varierer avhengig av nasjonale eller bedriftsinterne bestemmelser.

Sensor	LOW alarm (lav)	HIGH alarm (høy)	SETTPUNKT min	SETTPUNKT maks	STEL	TWA
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
ClO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LEL	20 % LEL	5 % LEL	60 % LEL	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹STEL og TWA ikke relevant for brennbare gasser og oksygen.

I miljøer med >100 % LEL brennbare gasser, vil instrumenter med katalytisk LEL-sensor for brennbare gasser låse ved alarm utenfor område.

7.2 Ytelsesspesifikasjoner

Sensor	Område	Oppløsning	Reproduserbarhet	Responstid (typisk)
Brennbar gass	0 til 100 % LEL eller 0 til 5 % CH ₄	1 % LEL eller 0,05 Vol % CH ₄	3 % LEL, 0 % til 50 % LEL.avlesning eller 0,15 % CH ₄ , 0,00 % til 2,50 % CH ₄ (normalt temperaturområde) 5 % LEL, 50 % til 100 % LEL.avlesning eller 0,25 % CH ₄ , 2,50 % til 5,00 % CH ₄ (normalt temperaturområde) 5 % LEL, 0 % til 50 % LEL.avlesning eller 0,25 % CH ₄ , 0,00 % til 2,50 % CH ₄ (utvidet temperaturområde) 8 % LEL, 50 % til 100 % LEL.avlesning eller 0,4 % CH ₄ ,	t(90) < 15 sek (pentan) (normal temp.) t(90) < 10 sek (metan) (normal temp.)

Sensor	Område	Oppløsning	Reproduserbarhet	Responstid (typisk)
			2,50 % til 5,00 % CH ₄ (utvidet temperaturområde)	
Oksygen	0 – 30% O ₂	0,1% O ₂	0,7 % O ₂ for 0 – 30 % O ₂	t(90) < 10 sek (normal temp.)
Karbonmonoksid	0–2000 ppm CO	1 ppm CO	størst av ± 5 ppm CO eller 10 % av avlesning (normalt temperaturområde)	t(90) < 15 sek (normal temp.)
			størst av ± 10 ppm CO eller 20 % av avlesningstørst av (utvidet temperaturområde)	
Hydrogensulfid	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, for 3 til 200 ppm H ₂ S	Størst av ±2 ppm H ₂ S eller 10 % av avlesning (normalt temperaturområde)	t(90) < 15 sek (normal temp.)
			Størst av ±5 ppm H ₂ S eller 20 % av avlesning (utvidet temperaturområde)	

Sensor	Område (ppm)	Oppløsning (ppm)	Reproduserbarhet		Responstid (typisk)*
			Normalt temperaturområde:	Utvidet temp. område:	
Cl ₂ Klor	0–10	0,05	±0,2 ppm eller 10 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	±0,5 ppm eller 20 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	t(90)< 30 s
ClO ₂ Klordioksid	0–1	0,01	±0,1 ppm eller 10 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	±0,2 ppm eller 20 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	t(90)< 2 min
CO-HC Karbonmonoksid	0–10000	5	±5 ppm eller 10 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	±10 ppm eller 20 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	t(90)< 15 s
H ₂ S-LC hydrogensulfid	0–100	0,1	±0,2 ppm eller 10 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	±0,5 ppm eller 20 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	t(90)< 15 s
HCN Hydrogencyanid	0–30	0,5	±1 ppm eller 10 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	±2 ppm eller 20 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	t(90)< 30 s
NH ₃ Ammoniakk	0–100	1	±2 ppm eller 10 % av avlesningen, avhengig av hva som er	±5 ppm eller 20 % av avlesningen,	t(90)< 40 s

Sensor	Område (ppm)	Oppløsning (ppm)	Reproduserbarhet		Responstid (typisk)*
			Normalt temperaturområde:	Utvidet temp. område:	
			størst	avhengig av hva som er størst	
NO₂ Nitrogen dioksid (S 20)	0–20	0,1	±2 ppm eller 10 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	±3 ppm eller 20 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	t(90)< 40 s
NO₂ Nitrogen dioksid (XCell)	0–50	0,1	±1 ppm eller 10 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	±2 ppm eller 20 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	t(90)< 15 s
NO Nitrogenoksid	0–200	1	±5 ppm eller 10 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	±10 ppm eller 20 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	t(90)< 40 s
PH₃ Fosfin	0–5	0,05	±0,2 ppm eller 10 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	±0,25 ppm eller 20 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	t(90)< 30 s
PID	0-2000	0,1 (0-999 ppm) 1 (1000-2000 ppm)	±5 ppm eller 10 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	±10 ppm eller 20 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	t(90)< 10 s
SO₂ Svoveldioksid	0–20	0,1	±2 ppm eller 10 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	±3 ppm eller 20 % av avlesningen, avhengig av hva som er størst	t(90)< 20 s

* Responstid er for normal temperaturområde med sensor i posisjon 3

7.3 Kalibreringsspesifikasjoner

Sensor	Nullgass	Nullkal.verdi	Områdekal.gass	Områdekal.	
				Verdi	Tid (min)
OMB pentan ^{1,2}	Friskluft	0	1,45 % Vol metan	58 % LEL	1
COMB metan (0 - 5 %Vol)	Friskluft	0	2,5 % Vol metan	2,5 %	1
COMB metan (4,4 %vol) ¹	Friskluft	0	1,45 % Vol metan	33 % LEL	1
COMB metan (5 %vol)	Friskluft	0	1,45 % Vol metan	29 % LEL	1
COMB propan (1,7 %vol) ^{1,2}	Friskluft	0	1,45 % Vol metan	46 % LEL	1
COMB propan (2,1 %vol) ^{1,2}	Friskluft	0	1,45 % Vol metan	37 % LEL	1
COMB butan (1,4 %vol) ^{1,2}	Friskluft	0	1,45 % Vol metan	45 % LEL	1
COMB hydrogen (4,0 %vol) ^{1,2}	Friskluft	0	1,45 % Vol metan	33 % LEL	1
O ₂	Frisk luft	20,8 %	15% O ₂	15 %	1
CO	Friskluft	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Frisk luft	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Friskluft	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Frisk luft	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Friskluft	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Friskluft	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Friskluft	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Friskluft	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Friskluft	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Friskluft	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Friskluft	0	100 ppm Isobutylene	100 ppm	1

Områdeverdier kan endres ved å bruke andre gassflasker enn de som er oppført. Endringer kan gjøres med MSA Link og ved hjelp av oppsett av kalibreringsflaske.

¹Kalibreringsmetodene bare gyldig når enheten er konfigurert til å vise %LEL-enheter.

²Kalibreringstilnærmingen fremmer direkte avlesninger av enheten som samsvarer med sensorgassen, ikke med kalibreringsgassen. For mest mulig nøyaktige resultater anbefales kalibrering med den aktuelle gassen.

ADVARSEL!

Alle endringer i standardkalibreringsprosessen må gjennomgås av en opplært og kvalifisert person. Hvis du endrer kalibreringsgassen som brukes på enheten eller enhetens kalibreringsverdi fra de som er oppført ovenfor, må brukeren sørge for at kalibreringsgass- og kalibreringsinnstillingene stemmer overens før du utfører en kalibrering ([5.10 Kalibrering](#)). I tillegg må man være nøye med å sikre at området og enhetene for span-verdien stemmer overens med konsentrasjonen i kalibreringsgassflasken som brukes.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.



LEL-verdier, hvis de ikke er listet opp her, er i henhold til EN 60079-20-1. Lokale forskrifter kan variere.

7.4 Brennbar gass - Kryssreferansefaktorer for universalkalibrering

Brennbar gass	Metan-kalibrering, 1,45 vol % CH ₄ Satt til 33 % LEL	Pentan simulerings-kalibrering 1,45 vol % CH ₄ Satt til 58 % LEL
Aceton*	1,09	0,62
Acetylen	1,07	0,61
Butan	1,37	0,79
Sykloheksan	1,94	1,11
Dietyleter*	1,43	0,82
Etan	1,27	0,73
Etanol*	1,16	0,66
Etylen	1,09	0,62
Bensin	1,63	0,93
n-heksan	1,86	1,06
Hydrogen	0,98	0,56
Isobutan	1,63	0,93
Isopropyl-alkohol*	1,55	0,88
Metan	1,00	0,57
Metanol*	0,93	0,53
Metyletylketon	1,69	0,97
Nonan*	4,48	2,56
Nonan med EX-H-sensor	3,03	1,73
Pentan	1,90	1,00
Propan	1,39	0,79
Propen	1,14	0,65
Toluen*	2,09	1,19
Xylen*	4,83	2,76
Xylen med EX-H-sensor	3,57	2,04

MERK: Gass i tabellen ovenfor indikert med en * vil ha betydelig lengre responstider, spesielt ved lavere konsentrasjonsnivåer.

Responsinformasjon

1. Noen forbindelser kan redusere følsomheten til sensoren for brennbar gass ved å bufre eller forhindre den katalytiske prosessen eller ved å polymerisere den katalytiske overflaten.
2. Multipliser den indikerte % LEL-verdien med konverteringsfaktoren over for å få faktisk % LEL. Kryssreferansefaktorene for konvertering ovenfor gjelder bare når enheten er konfigurert til å vise %LEL-enheter, ikke %Vol-enheter.
3. Disse konverteringsfaktorene må kun brukes hvis den brennbare gassen er kjent.
4. Alle faktorer er basert på IEC 100% LEL-nivåene
 - a. dvs. Metan 100 % LEL = 4,4 Vol %,
 - b. Pentan 100 % LEL = 1,1 Vol%
 - c. Propan 100 % LEL = 1,7 Vol%
5. Disse konverteringsfaktorene er typiske. Individuelle enheter kan variere med ±25 % fra disse verdiene.

6. Resultatene er kun veiledende. For en så nøyaktig måling som mulig, skal enheten kalibreres med den gassen som skal undersøkes.
7. Konverteringsfaktorene for sensorene standard EX samt spesialiserte EX-H og EX-M er den samme med unntak av EX-H og Nonan og o-xylen. Konverteringsfaktorene for disse to damptypene er derfor spesielt angitt i tabellen.

8 Patenter, XCell-sensor

SENSOR	DELENUMMER	
Brennbar gass	10106722	US8826721
Oksygen	10106729	US8790501
Karbonmonoksid / Hydrogensulfid	10106725	US8790501, US8702935
Ammoniakk	10106726	US8790501, US8623189
Klor	10106728	US8790501, US8623189
Svoveldioksid	10106727	US8790501, US8623189

9 Bestillingsinformasjon

9.1 US

Deleliste for gassflaske

Gasser	Gassblanding	MSA P/N		Anbefalt CAL-gass for:
		ECONO-CAL (34 l)	RP (58 L)	
1	100 ppm isobutylen	10048279	494450 (100 L)	0-2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ i luft	711068	808977	NO ₂ -sensor
1	10 ppm SO ₂ i luft	711070	808978	SO ₂ -sensor
1	25 ppm NH ₃ i N ₂	711078	814866	NH ₃ -sensor
1	10 ppm Cl ₂ i N ₂	711066	806740	Cl ₂ -sensor
1	2 ppm Cl ₂ i N ₂	711082	10028080	ClO ₂ -sensor
1	10 ppm HCN i N ₂	711072	809351	HCN-sensor
1	0,5 ppm PH ₃ i N ₂	711088	710533	PH ₃ -sensor
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191 (100L)	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	SO ₂ -sensor

9.2 Utenfor USA

Beskrivelse	Delenummer
Gass	
Flaske 34 l, 60 ppm CO	10073231
Flaske 34 l, 40 ppm H ₂ S	10011727
Flaske 34 l, 25 ppm NH ₃	10079807
Flaske 34 l, 10 ppm Cl ₂	10011939
Flaske 34 l, 10 ppm SO ₂	10079806
Flaske 34 l, 10 ppm NO ₂	10029521
Flaske 34 l, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Flaske 34 l, 2 ppm Cl ₂ (for å kalibrere ClO ₂ -sensor)	711082
Flaske 34 l, 10 ppm HCN	711072
Flaske 34 l, 100 ppm isobutylene	10169196
Kalibreringsflaske 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Kalibreringsflaske 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Flaske 34 l, 50 ppm NO	10126429
Flaske 58 l (0,4 % propan, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Sylinder 34 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Sylinder 58 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Tilbehør

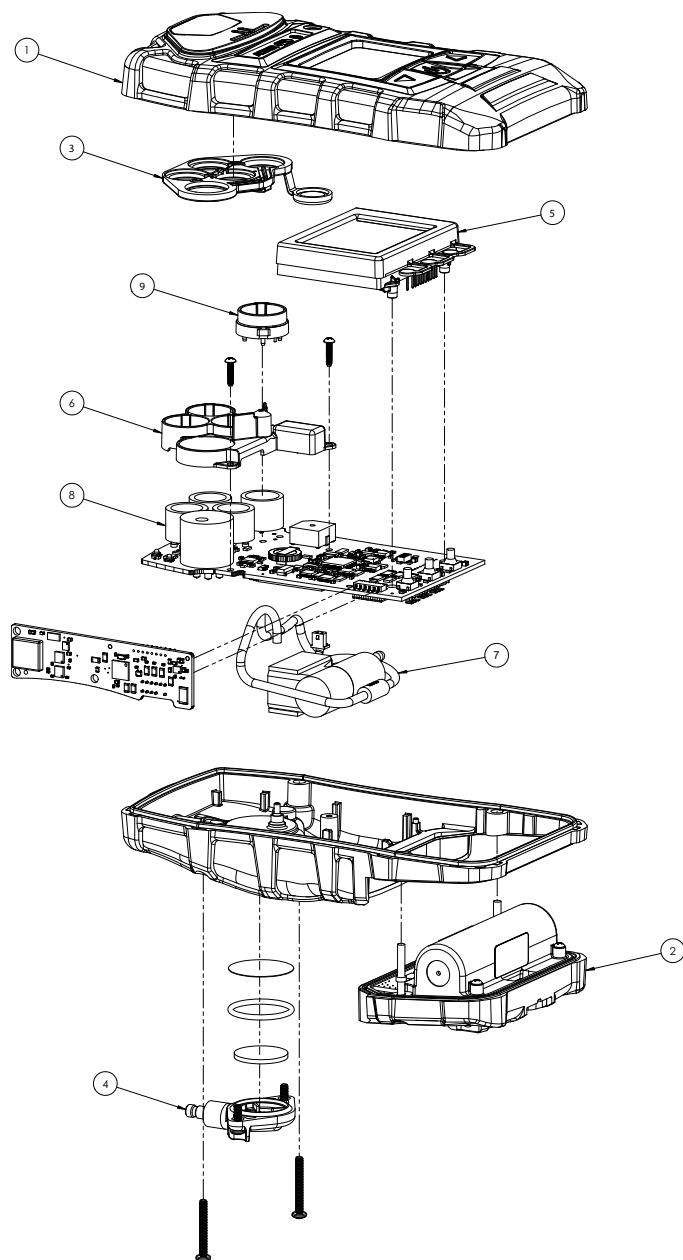
Beskrivelse	Delenummer
Universal behovsregulatorsett	10034391
MSA Link USB-kopibeskyttelsesnøkkel	10082834
MSA Link dataloggprogramvare	10088099
Skulderstropp	474555
Kun Nord-Amerika: Inntrekkbart line med belteklips	10050976
Hylster i skinn	10099648
Altair håndsonde	10153041
Hurtigkobling, Altair håndsonde	10161755
Prøverør, 5 ft, PU, ikke-ledende	10153217
Prøverør, 10 ft, PU, ikke-ledende	10153218
Prøverør, 15 ft, PU, ikke-ledende	10153219
Prøvesonde, fleksibel 30 cm, ledende	10103191
Prøverør, 1,5 m, ledende	10103188
Prøverør, 3 m, ledende	10103189
Prøverør, 5 m, ledende	10103190

Beskrivelse	Delenummer
Prøverør, 20 m, ledende	10159430
Prøverør, 30 m, ledende	10159431
Prøvesystem m/flytesonde, 5 m, PU ledende	10082307
Sonde, 1 ft. rett PEEK	10042621
Sonde, 3 ft. rett PEEK	10042622
Polyuretan prøverør, 10 ft.	10040665
Polyuretan prøverør, 25 ft.	10040664
Polyuretan prøverør, 3 ft., spiralformet	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 5 fot. PU prøveline og sonde, sett	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10 fot. PU Teflon prøveline og sonde, sett	10105839
Byttefilter for sonde, 10-pk.	801582
Kun lader (Nord-Amerika)	10087913
Kun lader (Global versjon)	10092936
Ladekrybbe med barriere - (Nord-Amerika)	10093055
Ladekrybbe - (Nord-Amerika)	10093054
Ladekrybbe (Europa)	10093057
Ladekrybbe (Australia)	10093056
Kjøretøy-laderkrybbe	10099397
Kun krybbe - (ingen lader)	10093053
ALTAIR 5/5X Multienhetslader, 4 enhet (Nordamerikansk)	10127427
ALTAIR 5/5X Multienhetslader, 4 enhet (Europa)	10127428
ALTAIR 5/5X Multienhetslader, 4 enhet (UK)	10127429
ALTAIR 5/5X Multienhetslader, 4 enhet (Australia)	10127430
ALTAIR 5/5X Multienhetslader, 4 enhet Ingen strømkabel	10128704
Bæreveske	10152079
Altair 5/ 5X Identifikasjonsetiketter, 128 enheter, blå	10177767
Altair 5/ 5X Identifikasjonsetiketter, 128 enheter, rød	10177768
Altair 5/ 5X Identifikasjonsetiketter, 128 enheter, grønn	10177769
Altair 5/ 5X Identifikasjonsetiketter, 128 enheter, oransje	10177770
Altair 5/ 5X Identifikasjonsetiketter, 128 enheter, gul	10177771
Skrutrekker, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



Ikke alt tilbehør er tilgjengelig i alle lokale markeder. Sjekk tilgjengeligheten hos din lokale MSA-representant.

9.4 Reservedeler



Nr.	Beskrivelse	Delenummer
1	Hussett, front m/ Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Hussett, front UTEN Bluetooth, Altair 5X PID	10236060
2	Batteripakke, oppladbar, Nord-Amerika, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Batteripakke, oppladbar, EU/Aus, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Sett, PID-sensor, vedlikehold (celleenhet, hette, avstandsholder, filter, pinsett)	10165247
	Sett, PID-sensor, rengjøring (filter, pinsett, metanol og bomullspinner)	10165248
	Sett, instrumentvedlikehold, ALTAIR 5X PID (filter, O-ring, skruer, grønne pakninger)	10165285
	Sett, instrumentvedlikehold, reaktiv (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (filter, O-ring, skruer, grønne pakninger)	10165284

Nr.	Beskrivelse	Delenummer
	Filter, støv	808935
	Filter, reaktiv gass	10064531
4	Filterdekselsett, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Fargeskjerm, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Sensorbrakett og vibrasjonsmotorenhet, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Pumpeenhet, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Sensor, HCN (Serie 20)	10106375
	XCell-sensor, Cl ₂	10106728
	Sensor, ClO ₂ (Serie 20)	10080222
	XCell-sensor, SO ₂	10106727
	Sensor, NO ₂ (Serie 20)	10080224
	XCell-sensor, NH ₃	10106726
	Sensor, PH ₃ (Serie 20)	10116638
	XCell-sensor, COMB	10106722
	XCell-sensor, O ₂	10106729
	XCell-sensor, CO	10106724
	XCell-sensor, H ₂ S	10106723
	XCell-sensor, CO-H ₂ S, Two-Tox	10106725
	XCell-sensor, CO/ NO ₂	10121217
	XCell-sensor, CO-HC	10121216
	XCell-sensor, H ₂ S-LC/CO	10121213
	XCell-sensor, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Sensor, NO (Serie 20)	10114750
	XCell-sensor plugg	10105650
	20 mm sensorplugg	10088192
	Sensor, PID, 0-2000 ppm	10165271
	Lampe, 0-2000 ppm PID-sensor, 10,6eV	10165272
9	Serie 20 til XCell adapterkontakt	10110183

10 PID-responsfaktor tabell

ADVARSEL!

VOC Responsfaktor gjelder i området 0-500 ppm. Verdiene i denne tabellen ble oppnådd ved bruk av tørre flaskegasser ved romtemperatur. Responsfaktorene kan endres ved høyere konsentrasjoner, forskjellige temperatur- og fuktighetsforhold, eller avhengig av hvor ren lampen er. For større nøyaktighet ved ulike omgivelser eller konsentrasjoner, må man bestemme en egendefinert responsfaktor og legge den inn fra siden Egendefinert gass. Se [5.5 Oppsett av enhet](#), Egendefinert gassoppsett. Disse responsfaktorene er spesifikke for energien til lampen som er spesifisert i tabellen. De gjelder ikke for instrumenter som benytter PID-lamper ved en annen energi. Hvis man bruker disse responsfaktorene sammen med en lampe ved en annen energi, kan det ha kritisk innvirkning på instrumentets evne til å detektere flyktige organiske forbindelser, noe som kan resultere i alvorlige personskader eller død.

ADVARSEL!

Bruk av ALTAIR 5X PID med PID for registrering ekstremt giftige gasser: Systemoppløsningsgrensen til ALTAIR 5X PID i normalt modus (med en ny og ren lampe) er ca. 0,1 ppm isobutylenekvivalent. Brukerne må være klar over retningslinjene for eksponeringsgrensen, som TLV, for målforbindelsen. Ikke bruk sensoren ALTAIR 5X PID hvis eksponeringsgrensen for målforbindelsen er under 0,1 ppm. Hvis ikke denne advarselen følges, kan det føre til overeksponering, noe som kan føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

For enhver forbindelse kan eksponeringsgrenseretningslinjen beregnes på nytt i forhold til tilsvarende ppm isobutylene ved å dele eksponeringsgrenseretningslinjen med korrekt responsfaktor. Eksempel: For butylacetat (CAS 123-86-4) er den anbefalte grenseverdien (som TWA) 150 ppm. Dens responsfaktor (10,6 eV lampe) er 2,4. TLV for butylacetat i forhold til tilsvarende ppm isobutylene er: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm isobutylene tilsvarende}$.

Gasser med svært høye responsfaktorer (RF): ALTAIR 5X PID er en meget allsidig løsning for overvåking av mange forskjellige gasser og damper. I tillegg til den forhåndsprogrammerte listen som følger med ALTAIR 5X PID-instrumentet, kan brukerne bestemme responsfaktorer for mange andre forbindelser (se neste avsnitt). Maks. responsfaktorverdi som vil bli akseptert av ALTAIR 5X PID-instrumentet er 39,99.

Hvis disse advarslene ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

ADVARSEL!

ALTAIR 5X PID har en reproducerbarhet på $\pm 2 \text{ ppm} (\pm 5000 \text{ ppb})$, eller 10 %, avhengig av hva som er størst (se tabell i [7.2 Ytelsesspesifikasjoner](#)). Brukeren må ta hensyn til denne potensielle variasjonen mellom den viste verdien og den aktuelle konsentrasjonen når personen stiller inn alarmer og tolker avlesninger.

Hvis man ikke følger denne advarselen, kan det føre til overeksponering, noe som kan føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

ADVARSEL!

Bruk korrekt lampe ved bestemmelse av responsfaktoren.

Hvis man ikke bruker riktig responsfaktor, kan det føre til unøyaktige målinger, og alvorlige personskader eller død.

Kontakt MSA kundeservice på 1-800-MSA-2222 hvis du har spørsmål vedrørende informasjonen ovenfor.

NAVN PÅ FORBINDELSE	Skjerm bilde	Synonym(er)	CAS-nummer 1	Kjemisk formel	Ioniseringspotensial	RF 10.6eV lampe
acetaldehyd	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
acetone	ACETONE	2-propanon	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2

NAVN PÅ FORBINDELSE	Skjerm bilde	Synonym(er)	CAS-nummer 1	Kjemisk formel	Ioniseringspotensial	RF 10.6eV lampe
acetofenon	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
acrolein	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
allylalkohol	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
amylacetat	AMYLACET	blanding av n-pentylacetat 2-metylbutylacetat	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
arsin	ARSINE	Arsentrihydrid	7784-42-1	AsH ₃	9,89	2,6
benzen	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
bromoform	BRFORM	Tribrommetan	75-25-2	CHBr ₃	10,48	2,3
brommetan	MEBR	Metylbromid	74-83-9	CH ₃ Br	10,54	1,8
butadien	BUTADIEN	1,3-butadien, vinyletylen	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
butanol, 1-	BUTANOL	Butylalkohol, n-butanol	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
butoksyetanol, 2-	BTOXETOH	Butyl Cellosolve, etylenglykol-monobutyleter	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	<10	1,3
butylacetat	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
Butylakrylat	*	Akrylsyre-butylester	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
butylalkohol, tert-	TBUOH	tert-butanol, t-butylalkohol, t-butanol	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
butylmerkaptan, tert-	TBUMRCAP	1-butanetiol	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
butylamin, tert-	TBUAMINE	Butylamin, t-	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
karbondisulfid	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
Kloracetylklorid	*	Kloreddiksyreklorid	79-04-9	C ₂ H ₂ Cl ₂ O		13,7
klorbenzen	CLBNZ	Monoklorbenzen	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
kumol	KUMOL	Isopropylbenzen	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
sykloheksan	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5
sykloheksanon	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82
dekan	DEKAN		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
Diacetonalkohol	PYRATON	4-metyl-4-hydroksy-2-pentanon	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55
dibromoetan, 1,2-	EDB	EDB, etylendibromid, etylenbromid	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
diklorbenzen, 1,2-	O-DCLBNZ	diklorbenzen, o-	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5
Dikloreten, trans-	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans-	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45

10 PID-responsfaktor tabell

NAVN PÅ FORBINDELSE	Skjerm bilde	Synonym(er)	CAS-nummer 1	Kjemisk formel	Ioniseringspotensial	RF 10.6eV lampe
1,2-		dikloretylen				
diesel drivstoff #1	DIESEL		68334-30-5	MV 226		0,9
diesel drivstoff #2	DIESEL		68334-30-5	MV 216		0,75
dietylamin	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
dimetoksymetan	METHYLAL	Metylal	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
dimetyldisulfid	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
dimetylacetamid, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Dimetylamin	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
dimetylformamid, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
Dimetylpropylamin (DMPA)	*	N,N-dimetyl-1-propanamin	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
dioksan, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
epiklorhydrin	EPCLHYD	ECH klormetyloksiran, 1- klor2,3- epoksypropan	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
etanol	ETANOL	Etylalkohol	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
etylacetat	ETACET	Eddiketer; etyl eddikester; etyletanoat	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
etylacetoacetat	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
etylakrylat	ETHYLACR		140-88-5		<10,3	2,3
etyleter	ETETHER	Dietyleter	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
etylmerkaptan	ETMERCAP	Etanetiol	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
etylbenzen	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
etylen	ETHYLENE	eten	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
etylenglykol	ETGLYCOL	1,2-etandiol	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
etylenoksid	ETOXIDE	Oksiran, epoksyetan	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
bensin (sammendrag hydrokarboner)	GASOLINE		8006-61-9	MV 72		1,1
heptan	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
heksan, n-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
hydrazin	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
hydrogensulfid	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10,45	3,2

NAVN PÅ FORBINDELSE	Skjerm bilde	Synonym(er)	CAS-nummer 1	Kjemisk formel	Ioniseringspotensial	RF 10.6eV lampe
isoamylacetat	IAMYACET	Isopentylacetat	123-92-2	C7H14O2	<10	1,8
isobutanol	IBUTANOL	2-metyl-1-propanol	78-83-1	C4H10O	10,02	4,7
isobuten	ISOBUTYL	Isobutylene, metylbuten	115-11-7	C4H8	9,22	1
isobutylacetat	IBUACET	2-metylpropylacetat, β -metylpropyletanoat	110-19-0	C6H12O2	9,97	2,6
iso-oktan	IOCTANE	2,2,4-trimetylpentan	540-84-1	C8H18	9,86	1,3
isopentan	ISOPENT	2-metylbutan	78-78-4	C5H12	10,32	8
isoforon	IPHORNE		78-59-1	C9H14O	9,07	0,74
isopren	ISOPRENE	2-metyl-1,3-butadien	78-79-5	C5H8	8,86	0,6
isopropanol	IPA	Isopropylalkohol, 2-propanol, IPA	67-63-0	C3H8O	10,12	5,6
isopropylacetat	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
isopropyleter	IPOETHR	Diisopropyleter	108-20-3	C6H14O	9,2	0,8
isopropylamin	2PRAMINE		75-31-0	C3H9N	8,6	0,9
Jet A drivstoff	JETA(A1)	F-34, flydrivstoff av kerosentypen	8008-20-6	MV 145		0,4
JP-5 drivstoff	JP5	Jet 5, F-4 4, flydrivstoff av kerosentypen	8008-20-6	MV 167		0,48
JP-8 drivstoff	JP8	F-34, flydrivstoff av kerosentypen	8008-20-6	MV 165		0,48
Limonen	*	(R)-(+)-limonen	5989-27-5	C10H16		0,52
mesityloksid	MSTYLOXD		141-79-7	C6H10O	9,1	0,47
metoksyetanol, 2-	MEOXETOH	Metyl Cellosolve, etylenglykol-monometyleter	109-86-4	C3H8O2	10,1	2,5
metylacetat	MEACET		79-20-9	C3H6O2	10,27	7
metylacetoacetat	MEACACET		105-45-3	C5H8O3	9,82	1,1
metakrylsyre	*	2-metakrylsyre, 2-metylpropensyre	79-41-4			4,6
metylakrylat	MEACRYLT	Metyl 2-propenoat, akrylsyre metylester	96-33-3	C4H6O2	9,9	3,4
metylbenzoat	MEBNZOTE		93-58-3	C8H8O2	9,32	0,93
metyletylketon	MEK	MEK, 2-butanon	78-93-3	C4H8O	9,51	0,9
metylisobutylketon	MIBK	MIBK, 4-metyl-2-	108-10-1	C6H12O	9,3	1,1

10 PID-responsfaktor tabell

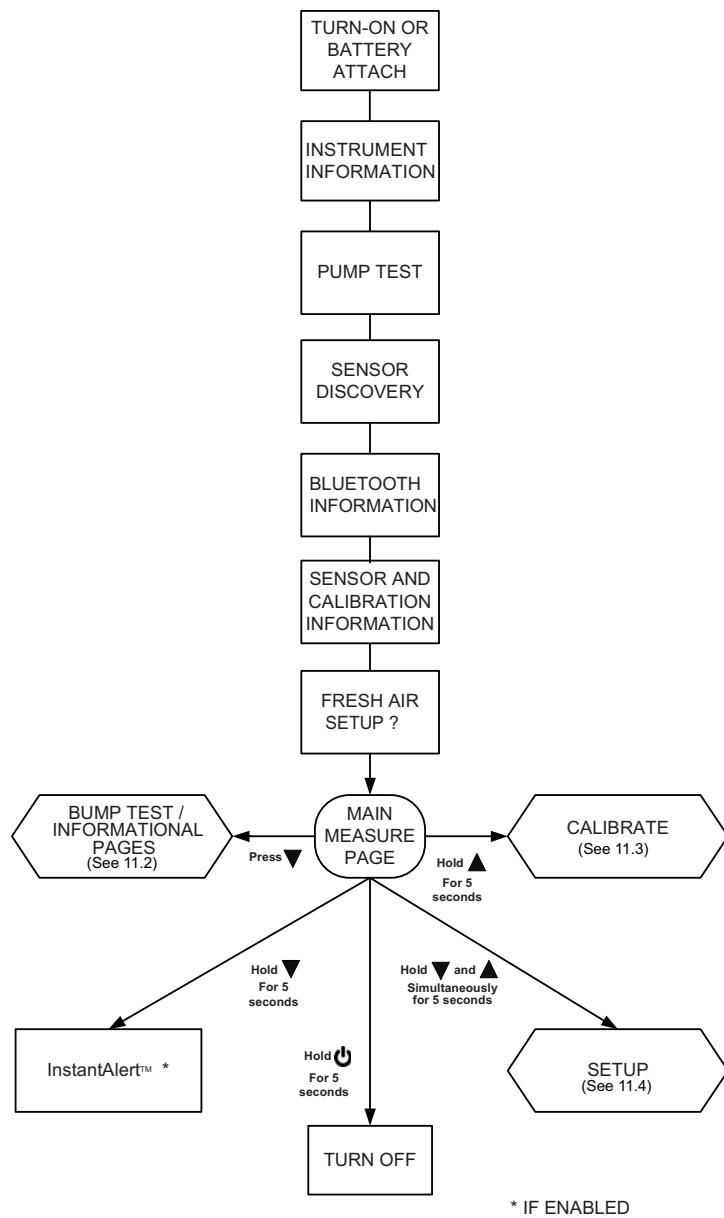
NAVN PÅ FORBINDELSE	Skjerm bilde	Synonym(er)	CAS-nummer 1	Kjemisk formel	Ioniseringspotensial	RF 10.6eV lampe
		pentanon				
metylmerkaptan	METHMERC	Metanetiol	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
metylmetakrylat	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
metyltert-butyleter	MTBE	MTBE, tert-butyl metyleter	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
metylamin	MEAMINE	Aminometan	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
metylbenzylalkohol, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
Metyldietoksysilan	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
naftalin	NAPHTH	Møllkuler	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
nitrogenoksid	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
Nitrobenzen	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
nitrogendioksid	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
nonan, n-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
oktan	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
pentan, n-	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
pentanon, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-pentanon, metylpropylketon	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
fenol	PHENOL	Hydroksybenzen	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
fosfin	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
pikolin, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
pikolin, 3-	3PICOLIN	3-metylpyridin	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
pinen, alfa	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
pinen, beta	PINENEB		127-91-3			0,4
propanol, 1-	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
propionaldehyd	PROPANAL	Propanal	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8
propylacetat, n-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
propylen	PROPENE	Propen	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
Propylenglykol metyleter	MEOXPROP	PGME, 1-metoksy-2-propanol	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
propylenoksid	PROPLYOX	Metyloksiran	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
pyridin	PYRIDIN		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
kinolin	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
styren	STYRENE		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4
tetrakloroetylen	PERC	PCE, perkloretylen, tetrakloretylen,	127-18-4	C ₂ Cl ₄	9,32	0,56

NAVN PÅ FORBINDELSE	Skjerm bilde	Synonym(er)	CAS-nummer ¹	Kjemisk formel	Ioniseringspotensial	RF 10.6eV lampe
		perkloreten				
tetrahydrofuran	THF	THF	109-99-9	C ₄ H ₈ O	9,41	1,6
tiofen	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
toluen	TOLUEN	Metylbenzen	108-88-3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
trikloretylen	TCE		79-01-6		9,47	0,5
trimetylamin	TEN	TEN	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83
trimetylbenzen, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
trimetylbenzen, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
trimetylbenzen, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
terpentin - råterpentin	TURPS-CS	Pinener (85%) + andre diisoprener	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
terpentin - ren gummi	TURPS-PG	Pinener (85%) + andre diisoprener	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
vinylacetat	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
vinylbromid	VBRM	Bromoetylen	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4
vinylklorid	VCM	Kloretylen, VCM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
vinylsykloheksan	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
vinylidenklorid	VDC	1,1-DCE, dikloreten, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
xylen, m-	M-XYLEN	1,3-dimetylbenzen	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
xylen, o-	O-XYLENE	1,2-dimetylbenzen	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
xylen, p-	P-XYLENE	1,4-dimetylbenzen	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

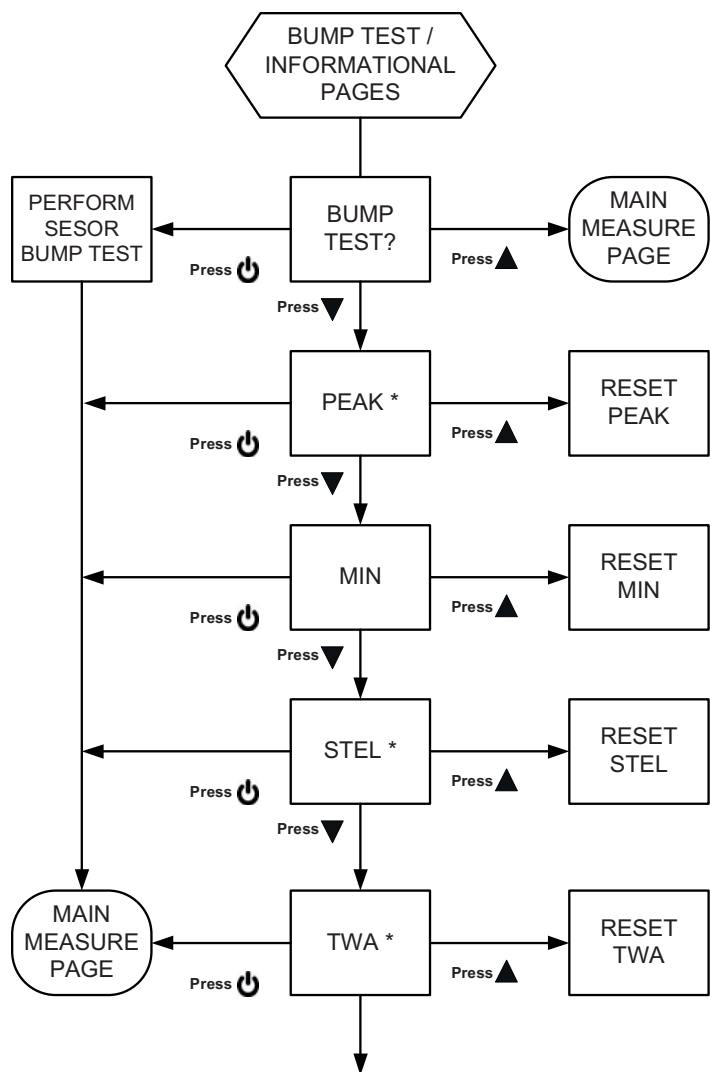
¹ CAS-nummeret er en unik numerisk identifiserer opprettet og tilordnet til en kjemisk substans av American Chemical Society. Alle rettigheter forbeholdt.

11 Flytskjema

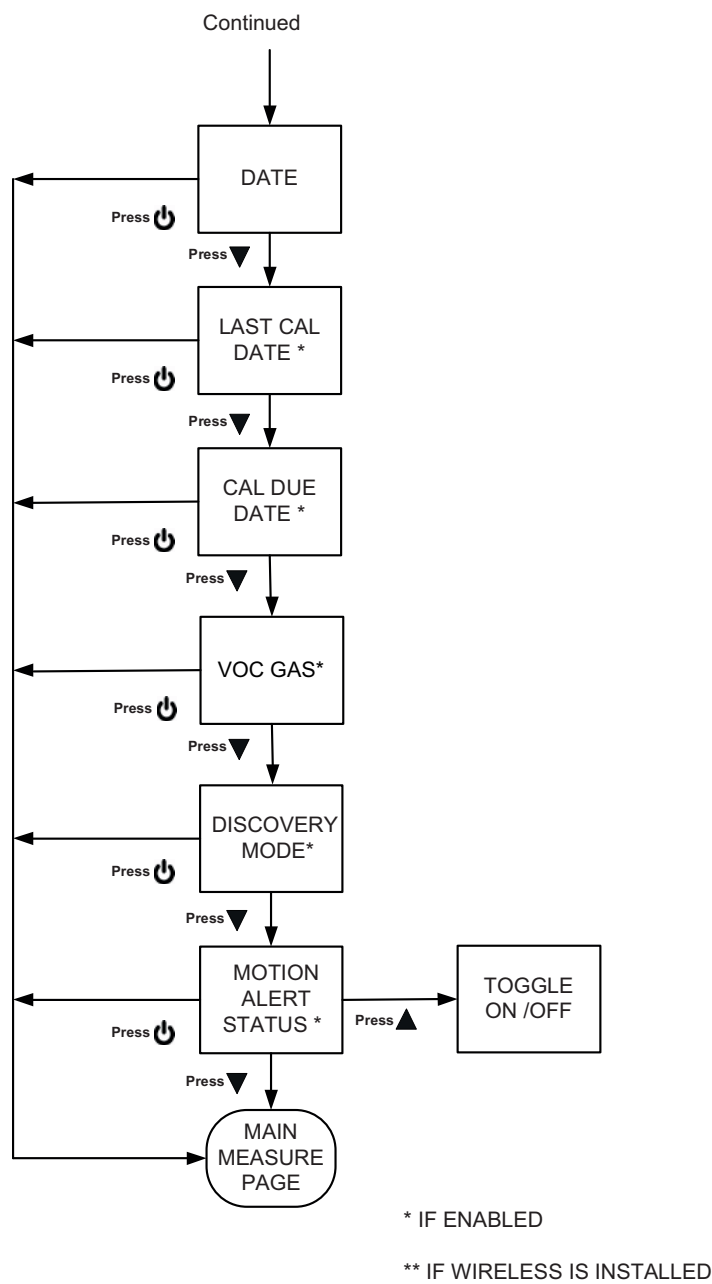
11.1 Grunnleggende operasjon



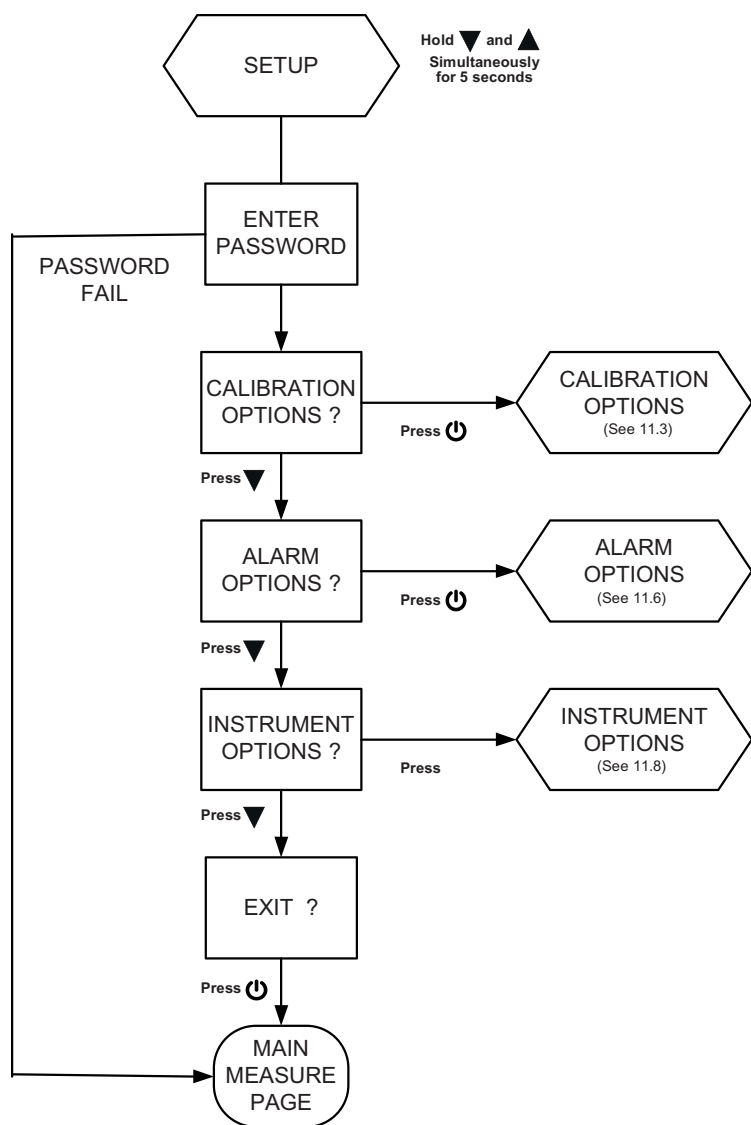
11.2 Funksjonstest/informasjonsider



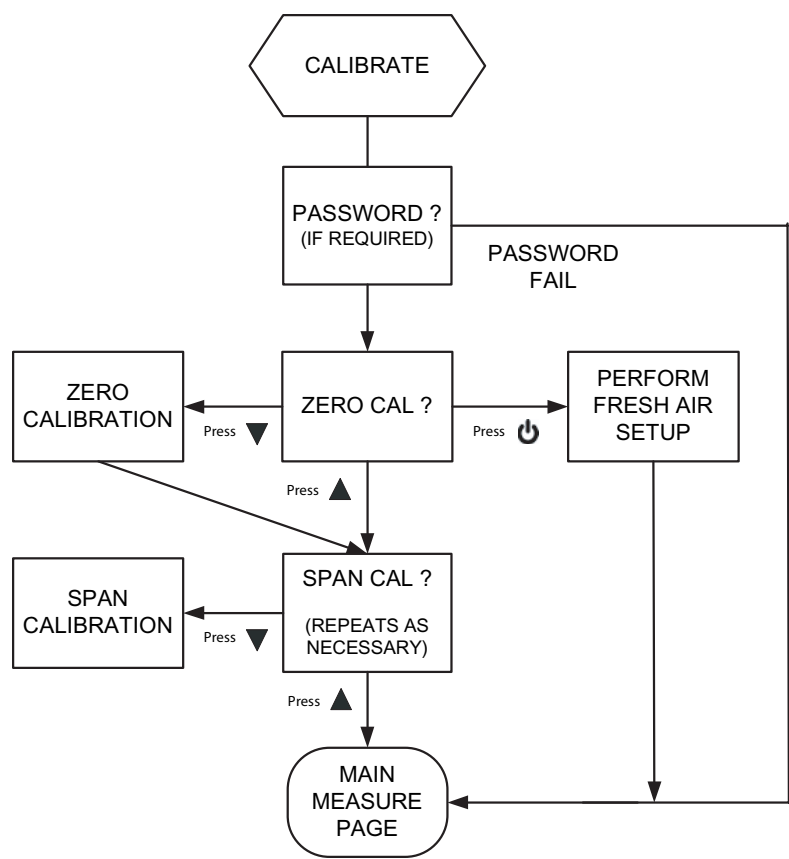
* IF ENABLED (NOT VALID FOR ALL SENSORS)



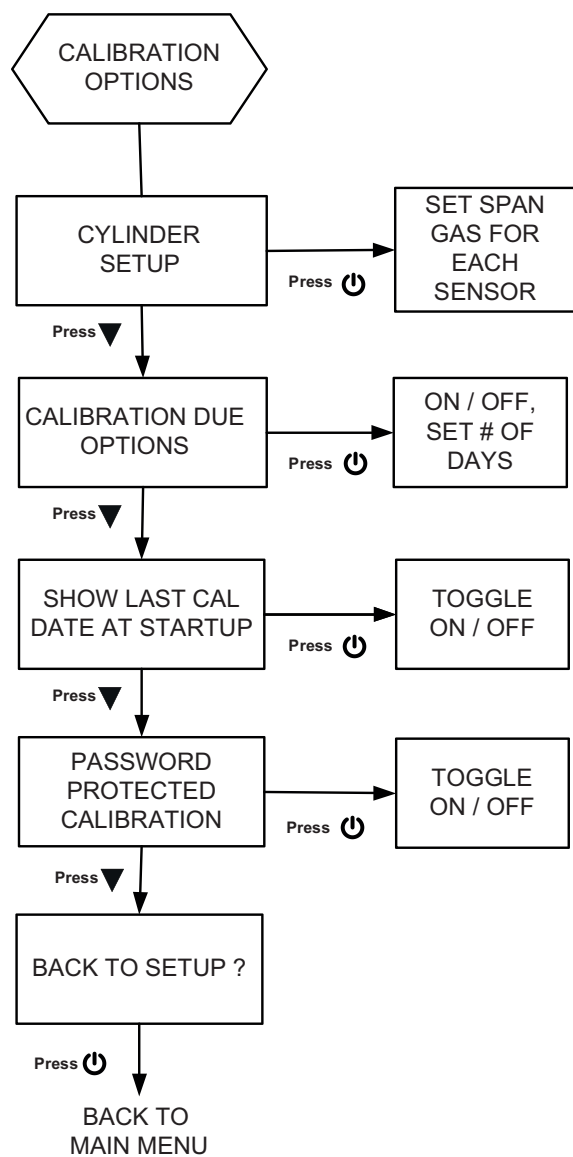
11.3 Oppsett



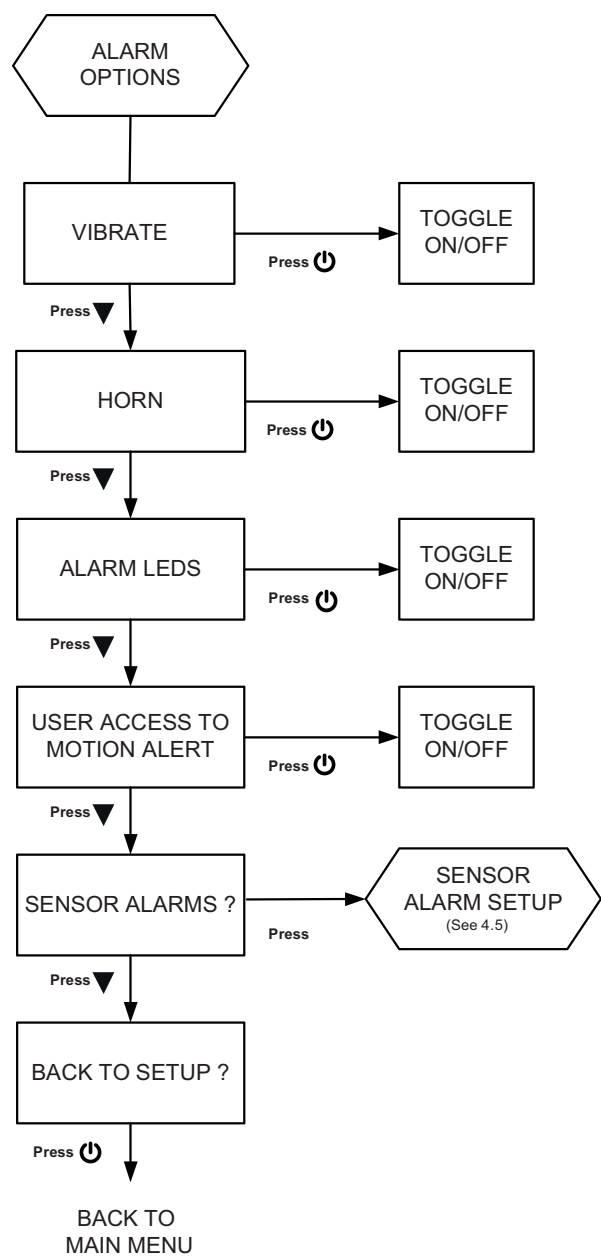
11.4 Kalibreringer



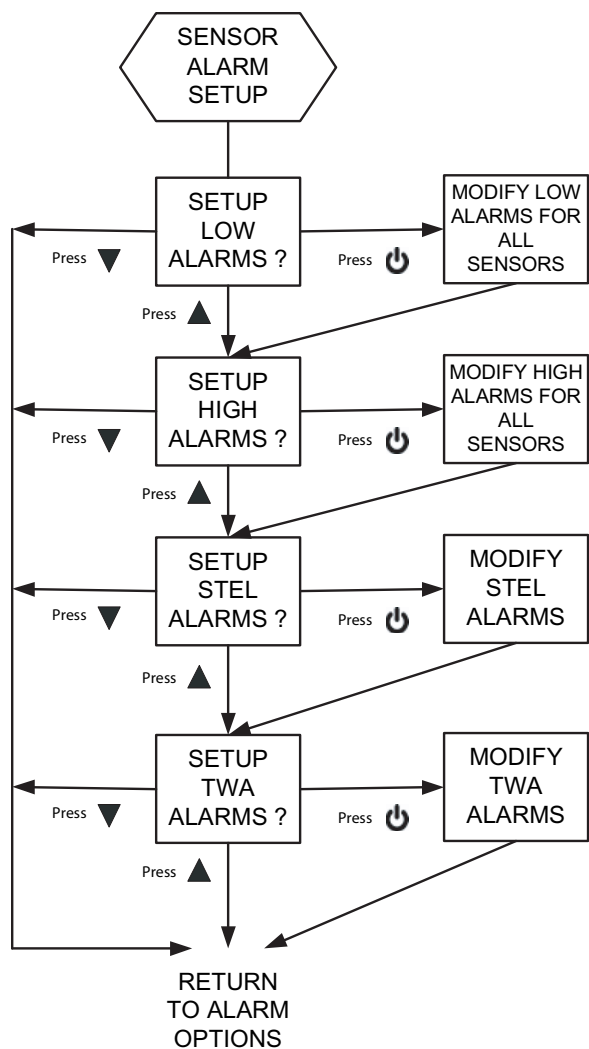
11.5 Kalibreringsalternativer



11.6 Alarmalternativer

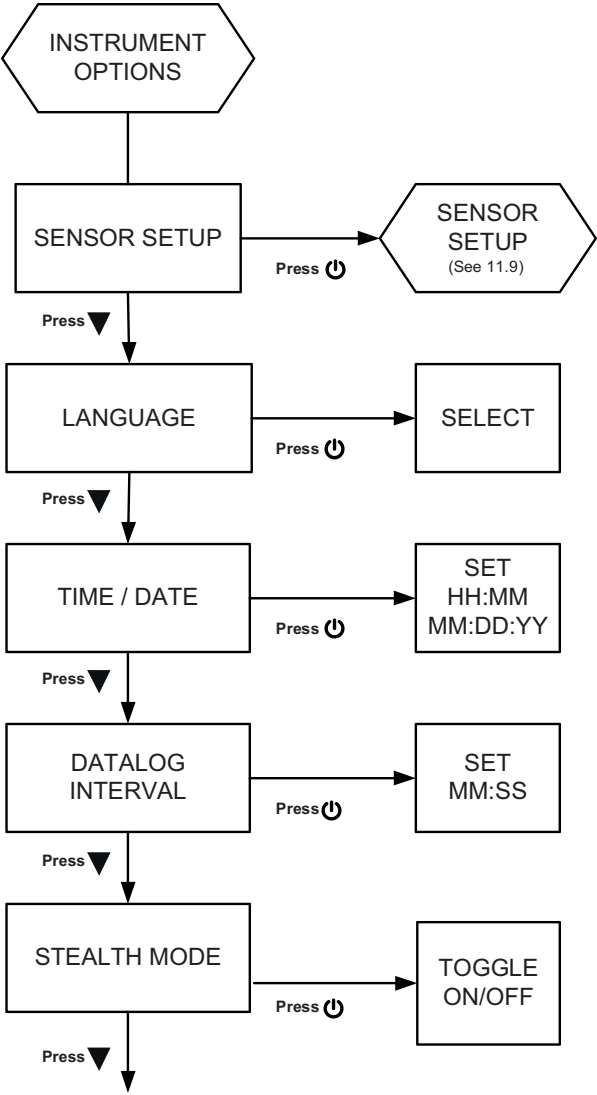


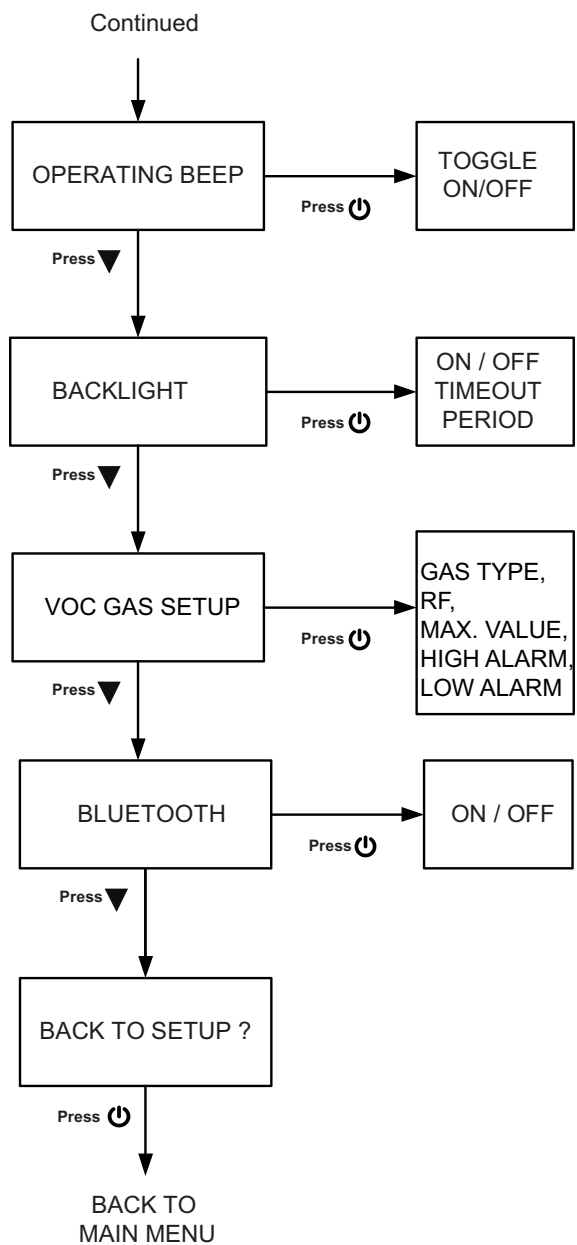
11.7 Sensoralarmoppsett



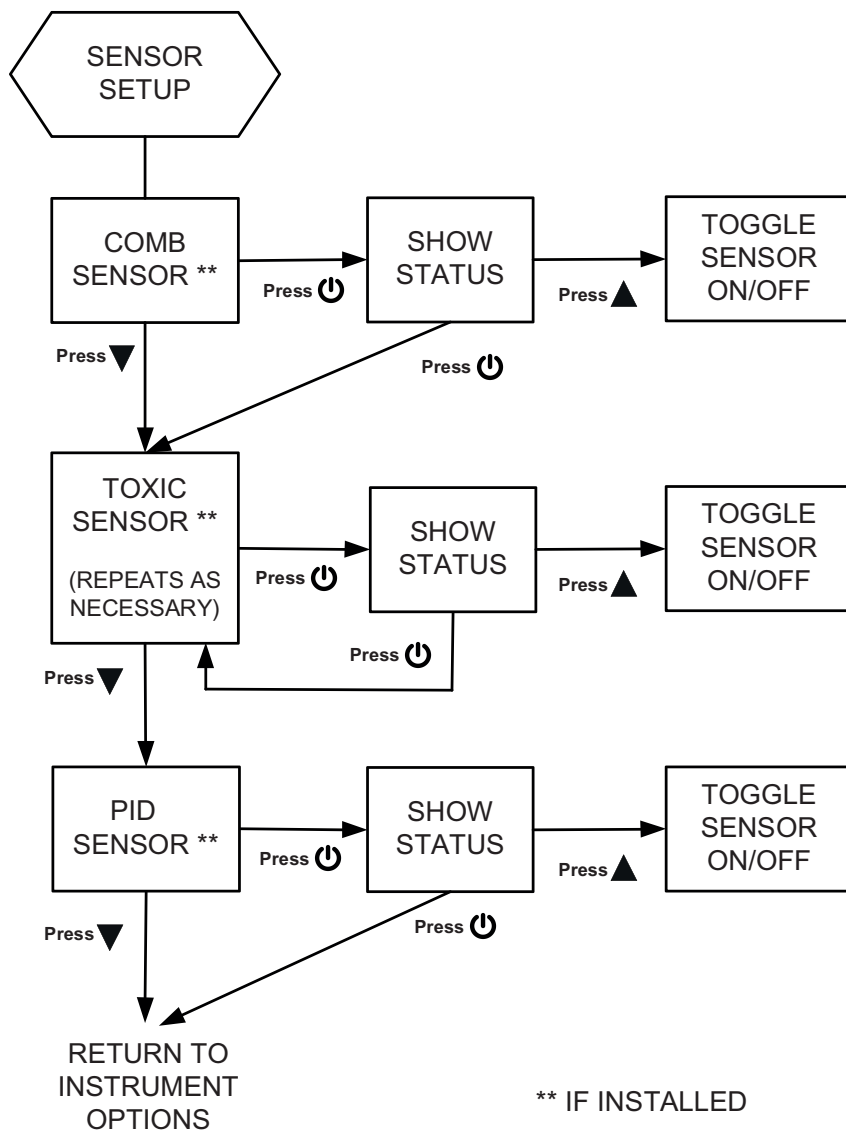
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Instrumentalternativer

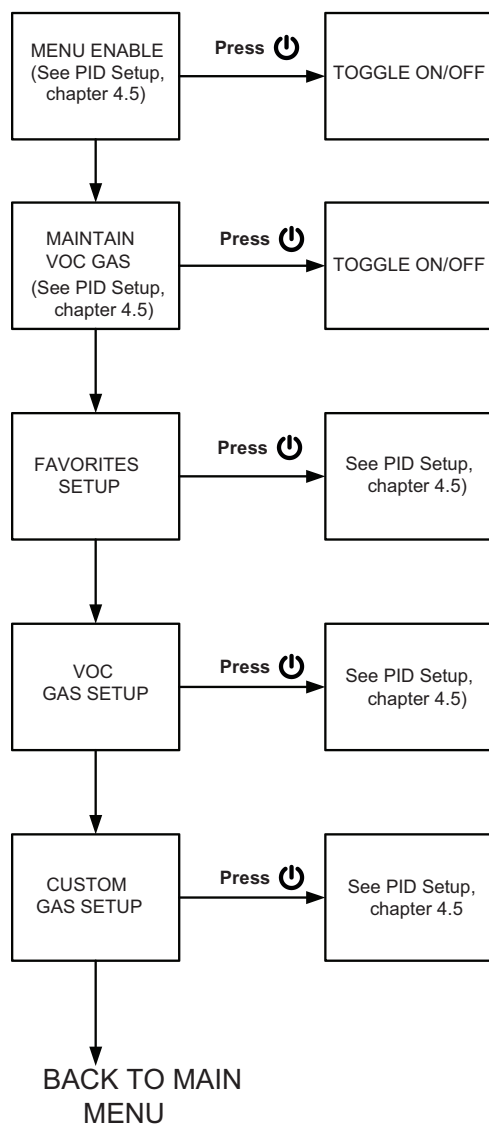




11.9 Sensoroppsett



11.10 VOC gassoppsett



12 Oversikt over egenskaper som det kan veksles mellom

Egenskap	Utgangsinstilling	Oppstillingsvei for å endre denne innstillingen	Endres med MSA-link?	Endres via Bluetooth?
Oppsettpassord	672	-	Ja	Nei
Vibrasjonsalarm	ON	ALARMALTERNATIVER	Ja	Ja
Hornalarm	ON	ALARMALTERNATIVER	Ja	Ja
LED-alarm	ON	ALARMALTERNATIVER	Ja	Ja
Sikker LED (grønn)	ON	-	Ja	Nei
Driftssignal (alarmlamper og horn)	OFF	INSTRUMENTALTERNATIVER	Ja	Nei
Stille	OFF	INSTRUMENTALTERNATIVER	Nei	Nei
MotionAlert - Tilgang	Tillatt	ALARMALTERNATIVER	Nei	Ja
MotionAlert	OFF	Bruk ▼ fra MÅLE-siden	Nei	Ja
Sensor alarmnivåer		ALARMALTERNATIVER / SENSOR ALARMOPPSETT	Ja	Ja
Aktivere/deaktivere høy- og lavalarm	Aktivert	-	Ja	Ja
Slå sensorer PÅ/AV	ON	INSTRUMENTALTERNATIVER / SENSOROPPSETT	Ja	Nei
Vis topp	ON	-	Ja	Nei
Vis STEL, TWA	ON	-	Ja	Nei
Kal flaske-oppsett		KAL-ALTERNATIVER	Ja	Ja
Vis siste kal.-dato	ON	KAL-ALTERNATIVER	Nei	Nei
Vis ny kal	ON	KAL-ALTERNATIVER	Ja	Nei
Kal-passord nødvendig	OFF	KAL-ALTERNATIVER	Nei	Nei
Bakgrunnslys	Aktivert	-	Nei	Ja
Varighet bakgrunnslys	10 s	INSTRUMENTALTERNATIVER	Ja	Ja
Skjermkontrast	Fabrikkinnstilling	INSTRUMENTALTERNATIVER	Nei	Nei
Språk	Brukerinnstilling	INSTRUMENTALTERNATIVER	Nei	Ja
Dato, tid	Brukerinnstilling	INSTRUMENTALTERNATIVER	Ja	Ja
Dataloggintervaller	3 min.	INSTRUMENTALTERNATIVER	Ja	Nei
Egendef. logoskjerm	Fabrikkinnstilling	Sertifisert servicesenter	Ja	Nei
Instrument serienr.	Fabrikkinnstilling	-	Nei	Nei
Firmanavn	Tomt	-	Ja	Ja
Avd./brukernavn	Tomt	-	Ja	Ja
VOC RF PÅ/AV	ON	INSTRUMENTALTERNATIVER	Ja	Nei
Bump Due PÅ/AV	OFF	-	Ja	Ja
Bump-intervall	1	-	Ja	Ja
Ny kal intervall	30	INSTRUMENTALTERNATIVER	Ja	Ja

Instrukcja obsługi
ALTAIR® 5X PID
Detektor wielogazowy



Numer zamówienia: 10165710/10

Wydruk specyfikacji: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

OSTRZEŻENIE!

Instrukcje te należy udostępnić użytkownikom przed użyciem tego produktu i zachować dostępne do wglądu. Przed użyciem lub konserwacją urządzenia ŚOI należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję. Urządzenie będzie działać zgodnie ze swoim przeznaczeniem tylko pod warunkiem użytkowania i konserwowania zgodnie z instrukcją producenta. W przeciwnym razie może ono nie działać prawidłowo, a osoby polegające na nim mogą doznać poważnych urazów ciała lub ponieść śmierć.

Gwarancje firmy MSA tracą ważność w przypadku, gdy produkt został zainstalowany i jest używany niezgodnie ze wskazówkami zawartymi w niniejszej instrukcji. Należy przestrzegać podanych instrukcji w celu ochrony siebie i innych pracowników.

Przeczytać treść i stosować się do OSTRZEŻEŃ i PRZESTRÓG. W celu uzyskania dodatkowych informacji o użyciu lub naprawach prosimy o kontakt pod numerem telefonu 1-800-MSA-2222 w normalnych godzinach pracy.

W przypadku Rosji, Kazachstanu oraz Białorusi detektor gazu zostanie dostarczony wraz z paszportem zawierającym aktualne informacje dotyczące zatwierdzeń. Na dołączonej do detektora gazu płycie CD zawierającej instrukcję można także znaleźć dokumenty „Opis typu” i „Metoda badań” – załączniki do zatwierdzenia wzoru dla przyrządów pomiarowych, przeznaczone dla krajów docelowych.

Deklarację zgodności można znaleźć pod następującym adresem: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA jest zastrzeżonym znakiem towarowym MSA Technology, LLC na terenie Stanów Zjednoczonych, Europy i innych krajów. Wszystkie znaki towarowe – patrz strona internetowa <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Urządzenie jest wyposażone w bezprzewodową technologię Bluetooth®. Nazwa handlowa oraz logo Bluetooth są zarejestrowanymi znakami towarowymi należącymi do Bluetooth SIG, Inc., a każde ich wykorzystanie przez firmę MSA jest objęte licencją. Inne znaki towarowe oraz nazwy handlowe należą do ich właścicieli. Wersje tego produktu wyprodukowane w lipcu 2022 roku i później mogą nie obejmować technologii bezprzewodowej Bluetooth. Jest to wskazane z przodu, na obudowie detektora, na której nie ma logo Bluetooth. Wszystkie odniesienia do Bluetooth w tej instrukcji nie będą dotyczyły tych wersji urządzenia.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Dane kontaktowe lokalnych oddziałów MSA można znaleźć na stronie internetowej www.MSAsafety.com

Spis treści

1	Certyfikat kalibracji i deklaracja zgodności	5
1.1	Certyfikat kalibracji	5
1.2	Deklaracja zgodności	5
2	Przepisy bezpieczeństwa	5
2.1	Prawidłowe użytkowanie	5
2.2	Informacje o zakresie odpowiedzialności	6
2.3	Środki ostrożności i bezpieczeństwa	6
2.4	Gwarancja	9
3	PID – teoria i definicje	10
4	Opis	12
4.1	Przegląd	12
4.2	Interfejsy sprzętowe urządzenia	13
4.3	Alarmy	14
4.4	Wskaźniki na ekranie	15
4.5	Przeglądanie dodatkowych stron	19
4.6	Alarm braku czujnika	22
4.7	Monitorowanie gazów toksycznych	22
4.8	Monitorowanie stężenia tlenu	24
4.9	Monitorowanie stężenia gazów palnych	24
4.10	Monitorowanie gazów VOC	25
4.11	Wyświetlanie bieżącego współczynnika reakcji	26
4.12	Certyfikat kalibracji	27
5	Obsługa	27
5.1	Czynniki środowiskowe	27
5.2	WŁĄCZANIE i kalibracja świeżym powietrzem	27
5.3	Na co należy zwrócić uwagę w odniesieniu do czujnika tlenu	30
5.4	Tryb pomiaru [normalna praca]	30
5.5	Konfiguracja przyrządu	31
5.6	Działanie komunikacji Bluetooth	39
5.7	Działanie MSA Link	40
5.8	Testy działania urządzenia	40
5.9	Test funkcjonalności	40
5.10	Kalibracja	42
5.11	Testowanie dla czasu dnia	46
5.12	Wyłączenie urządzenia	46
5.13	Ręczna kontrola wykrywania obecności gazu	47
6	Konserwacja	48
6.1	Rozwiązywanie problemów	48
6.2	Sprawdzanie działania pompy	49
6.3	Wymiana baterii	49
6.4	Procedura konserwacyjna – wymiana lub dodawanie czujnika	50
6.5	Wymiana filtra pompy	52
6.6	Czyszczenie zewnętrznych powierzchni urządzenia	52
6.7	Przechowywanie	52
6.8	Transport	52
6.9	Procedura czyszczenia i konserwacji czujnika PID	53
7	Specyfikacja techniczna	58
7.1	Ustawione fabrycznie progi oraz wartości zadane alarmów	59
7.2	Specyfikacje wydajnościowe	60
7.3	Specyfikacje kalibracji	63
7.4	Gazy palne – współczynniki referencyjne wyznaczone dla ogólnej kalibracji	65

8	Patenty czujników XCell	66
9	Dane dotyczące zamawiania	67
9.1	USA	67
9.2	Poza USA	68
9.3	Akcesoria	68
9.4	Części zamienne	70
10	Tabela współczynników reakcji PID	72
11	Schemat blokowy	78
11.1	Podstawowa obsługa	78
11.2	Test funkcjonalności / strony z informacjami	79
11.3	Konfiguracja	81
11.4	Kalibracje	82
11.5	Opcje kalibracji	83
11.6	Opcje alarmu	84
11.7	Ustawienia alarmu czujnika	85
11.8	Opcje urządzenia	86
11.9	Konfiguracja czujnika	88
11.10	Konfiguracja gazu VOC	89
12	Podsumowanie funkcji zmiennych	90

1 Certyfikat kalibracji i deklaracja zgodności

1.1 Certyfikat kalibracji

Wszystkie stosowne kontrole, testy i kalibracje zostały przeprowadzone przy użyciu urządzeń identyfikowalnych NIST, tam gdzie były dostępne, zgodnie z certyfikowanym systemem jakości MSA ISO 9001. Każdy materiał, komponent i/ lub przyrząd musi być instalowany, obsługiwany i konserwowany w ścisłej zgodności z etykietami, przestrogi, ostrzeżeniami i instrukcjami umieszczonymi na nim oraz w granicach określonych w dostarczonej instrukcji obsługi. Rutynowe kontrole kalibracji, przeglądy wyposażenia i odpowiednie środki prewencyjnego utrzymania ruchu muszą być wykonywane w celu sprawdzenia, czy materiały, komponenty i/ lub przyrządy działają prawidłowo. Niewykonanie tych zadań w sposób rutynowy lub w zalecanych odstępach czasu, bez użycia wskazanego wyposażenia lub metod, może spowodować niedokładność odczytów.

1.2 Deklaracja zgodności

Firma MSA zaświadcza, że materiały, komponenty i/ lub przyrządy dostarczone w tej przesyłce są zgodne ze wszystkimi obowiązującymi specyfikacjami. Dostarczone elementy zostały przetworzone zgodnie z odpowiednimi, zatwierdzonymi, kontrolowanymi procedurami odbioru, produkcji oraz kontroli. Materiały, komponenty i/ lub przyrządy zostały odpowiednio skontrolowane, przetestowane i skalibrowane, zgodnie ze związanymi z nimi rysunkami, wymogami norm i/ lub specyfikacji oraz zostały uznane za możliwe do przyjęcia przez odpowiedni upoważniony personel.

2 Przepisy bezpieczeństwa

2.1 Prawidłowe użytkowanie

Detektor wielogazowy ALTAIR 5X PID, dalej nazywany także urządzeniem, jest przeznaczony do użytku przez przeszkolony i wykwalifikowany personel. Urządzenie zostało zaprojektowane do użytku podczas oceny zagrożeń do:

- Oceny ryzyka w przypadku narażenia potencjalnych pracowników na działanie palnych lub toksycznych gazów i oparów oraz pracy przy niskim poziomie tlenu w otoczeniu.
- Określenia prawidłowego poziomu kontroli gazów i oparów wymaganego dla stanowiska pracy.

Detektor wielogazowy ALTAIR 5X PID może wykrywać:

- Gazy palne i określone opary palne.
- Lotne związki organiczne (VOC).
- Atmosfera z deficytem tlenu lub bogata w tlen.
- Określone gazy toksyczne, dla których został zainstalowany czujnik.
- Tylko CSA: urządzenie może wykrywać do 30% tlenu w otaczającym powietrzu, zostało jednak zatwierdzone do użycia w przypadku zawartości tlenu sięgającej tylko do 21%.

Poza USA: tlenu do zastosowań monitoringu zubożenia. Urządzenie nadaje się oraz jest certyfikowane do pomiaru stężenia tlenu w mieszaninach gazów do zubożenia zgodnie z EN 50104, ale bez funkcji alarmu.

OSTRZEŻENIE!

- Czujnik w zestawie zamiennym, nr kat. 10242735 może być używany tylko z oprogramowaniem układowym w wersji 6.00.xx lub nowszej.
- Instrumenty z oprogramowaniem układowym w wersji niższej niż 6.00.xx nie mogą być używane z czujnikiem zawartym w zestawie zamiennym, nr kat. 10242735.
- Czujnik, nr kat. 10165271 może być używany tylko z wersjami oprogramowania układowego wcześniejszymi niż 6.00.xx.
- Przyrządy z oprogramowaniem układowym w wersji 6.00.xx lub wyższej nie mogą być używane z czujnikiem o nr. kat. 10165271.
- Każdorazowo przed użyciem wykonać test przepływu przy zamkniętej pompie.
- Zaleca się, aby przeprowadzać test funkcjonalności każdorazowo przed użyciem; jeśli potrzeba, wyregulować.

- W przypadku czujników PID wyprodukowanych od marca 2020 r. do czerwca 2023 r. należy wykonać test funkcjonalności lub ręczną kontrolę wykrywania obecności gazu po każdym włączeniu urządzenia.
- Test funkcjonalności należy wykonywać częściej w przypadku narażenia na działanie silikonu, krzemianów, mieszanek zawierających ołów i siarkowodor lub w przypadku wysokiego poziomu substancji skażających.
- Jeżeli urządzenie zostało poddane wstrząsom, należy ponownie sprawdzić kalibrację.
- Używać tylko do wykrywania gazów/oparów, do których zamontowano czujniki.
- Nie używać do wykrywania pyłów palnych lub mgły.
- Aby zapewnić dokładny odczyt katalitycznych czujników gazów palnych, należy sprawdzić, czy obecna jest odpowiednia ilość tlenu ($> 10\% \text{ O}_2$).
- Nigdy nie blokować wlotu pompy, chyba że w celu przeprowadzenia testu bezpieczeństwa układu próbkowania. Zlecić interpretację odczytów urządzenia przeszkolonej i wykwalifikowanej osobie. Ryzyko wybuchu: nie należy wyjmować ani ładować baterii litowo-jonowych w niebezpiecznym miejscu. Nie należy dokonywać zmian lub modyfikacji urządzenia.
- Używać tylko przewodów do pobierania próbek zatwierdzonych przez firmę MSA.
- Nie należy używać rurek lub przewodów do pobierania próbek wykonanych z silikonu.
- Odczekać tyle, ile należy na odczyt; czasy odpowiedzi mogą się różnić od siebie w zależności od gazu i długości przewodów do pobierania próbek.
- Zidentyfikować prawidłowo mierzone VOC przed użyciem współczynników reakcji VOC lub ustawieniem wartości alarmowych (ekspozycje, limit krótkotrwałej ekspozycji, średnia ważona)
- Rozpoznać, czy wyświetlane odczyty VOC są stopniowane co 0,1 ppm w przedziale od 0–999, a następnie w przyrostach 1 ppm, od 1000–2000 ppm o współczynniku reakcji czujnika PID o wartości jeden dla 0–2000 ppm.
- Sprawdzić, czy zamontowana lampa PID odpowiada ustawieniom lampy PID na ekranie wyświetlanym podczas uruchomienia.

Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Podczas użycia produktu należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń podanych w niniejszej instrukcji obsługi. W szczególności należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa, a także mieć na względzie informacje dotyczące obsługi oraz użytkowania produktu. Ponadto, w celu zapewnienia bezpiecznego użytkowania należy przestrzegać przepisów obowiązujących w kraju użytkownika.

Użytkowanie do innych celów albo użytkowanie poza obrębem niniejszych specyfikacji będzie traktowane jako niestosowanie się do zaleceń. Dotyczy to również dokonywania zmian urządzenia bez upoważnienia oraz prac rozruchowych, które były wykonane przez osoby inne niż pracownicy MSA lub osoby autoryzowane.

2.2 Informacje o zakresie odpowiedzialności

MSA nie ponosi odpowiedzialności w sytuacjach niewłaściwego użytkowania produktu lub jego niepoprawnego zastosowania. Wybór oraz użycie tego produktu muszą być nadzorowane przez wykwalifikowanego specjalistę ds. BHP, który potrafi dokładnie ocenić zagrożenia występujące w danym miejscu i jest całkowicie zaznajomiony z produktem i jego ograniczeniami. Wybór i zastosowanie tego produktu oraz jego włączenie do systemu bezpieczeństwa w miejscu pracy jest w wyłącznej gestii pracodawcy.

Gwarancje, w tym gwarancje MSA na ten produkt, tracą ważność, jeśli nie jest on użytkowany, obsługiwany lub konserwowany zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszym podręczniku.

2.3 Środki ostrożności i bezpieczeństwa

OSTRZEŻENIE!

Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy uważnie zapoznać się z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa i środkami ostrożności.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

- Każdorazowo przed użyciem należy sprawdzić działanie urządzenia (5.8 Testy działania urządzenia). Firma MSA zaleca standardowe kontrolowanie urządzenia każdorazowo przed użyciem.
- Zaleca się, aby przeprowadzać test funkcjonalności każdorazowo przed użyciem (5.9 Test funkcjonalności), aby sprawdzić prawidłowość działania urządzenia. Urządzenie musi przejść test funkcjonalności. Jeżeli test przyrządu zakończył się niepowodzeniem, przed jego użyciem należy wykonać kalibrację (5.10 Kalibracja).
- W przypadku czujników PID wyprodukowanych od marca 2020 r. do czerwca 2023 r. należy wykonać test funkcjonalności lub ręczną kontrolę wykrywania obecności gazu po każdym włączeniu urządzenia.
- Detektor ALTAIR 5X PID jest przeznaczony do wykrywania gazów i oparów tylko w powietrzu.
- Działanie Bluetooth jest zależne od dostępności sygnału bezprzewodowego koniecznego do utrzymania łącza komunikacyjnego. Utrata sygnału bezprzewodowego uniemożliwi przekazanie alarmów oraz innych informacji do połączonych urządzeń. W przypadku utraty sygnału bezprzewodowego, należy podjąć odpowiednie środki zaradcze.

OSTRZEŻENIE!

Bardzo ważne jest, aby znać podstawowe informacje dotyczące PID zmieniając ustawienia PID. Zaniedbanie prawidłowej identyfikacji mierzonych VOC i/lub zaniedbanie doboru prawidłowych wartości alarmu współczynnika reakcji (ekspozycja, STEL, TWA) zgodnych z żądanym współczynnikiem reakcji i/lub prawidłową lampą, spowoduje błędne odczyty lub błędne wartości graniczne alarmu, które mogą być przyczyną śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

- Wykonywać test funkcjonalności częściej, jeśli urządzenie jest poddawane wstrząsoms lub jest wystawione na działanie wysokiego poziomu zanieczyszczeń. Kalibrację należy sprawdzać częściej również wtedy, gdy kontrolowane powietrze zawiera wymienione poniżej substancje, które mogą zmniejszyć czułość miernika gazów wybuchowych i/lub czujnika VOC (PID) i zmniejszyć jego odczyty:
 - Silikony organiczne
 - Krzemiany
 - związki ołowiu
 - Wystawienie na działanie związków siarki w stężeniu ponad 200 ppm lub ponad 50 ppm przez minutę
 - Wysokie stężenie VOC może wpłynąć na zachowanie czujnika CO
- Minimalne stężenie palnego gazu w powietrzu, które może spowodować zapłon zdefiniowane jest przez „dolną granicę wybuchowości” (LEL). Odczyt stężenia gazu palnego **XXX** wskazuje przekroczenie 100% DGW w powietrzu, a tym samym istnienie zagrożenia wybuchem. Należy natychmiast opuścić zagrożoną strefę.
- W związku z możliwością wystąpienia błędnych odczytów nie należy używać czujników katalitycznych oraz elektrochemicznych do wykrywania gazów palnych i toksycznych w takich otoczeniach jak:
 - Atmosfera z deficytem tlenu lub bogata w tlen
 - Atmosfera redukująca
 - Komin pieca
 - Otoczenie obojętne
 - Atmosfery zawierające palną mgłę lub pył.
- Nie należy używać katalitycznego czujnika gazów palnych detektora wielogazowego ALTAIR 5X PID do wykrywania gazów wybuchowych w atmosferze zawierającej opary płynów o wysokiej temperaturze zapłonu (powyżej 38°C), ponieważ może to prowadzić do nieprawidłowo niskich odczytów.
- Należy odczekać odpowiednią ilość czasu, aby przyrząd wyświetlił dokładny wynik pomiaru. Czas reakcji różni się w zależności od rodzaju używanego czujnika (7.2 Specyfikacje wydajnościowe). Próbkę musi być ponadto wciągana przez czujniki przez co najmniej 3 sekundy na każdy metr przewodu do pobierania próbek.
- Przewody do pobierania próbek o wewnętrznej średnicy co najmniej 1,57 mm zapewniają szybszy transport próbek do urządzenia; jednakże ich długość nie może przekraczać 15 m.
- Pobieranie próbek reaktywnych gazów toksycznych [Cl₂, ClO₂, NH₃] może być przeprowadzane tylko z próbką gazu reaktywnego oraz zestawem sond wymienionych w punkcie 9 Dane dotyczące zamawiania.
- Przewody do pobierania próbek o wewnętrznej średnicy 3 mm nie mogą przekraczać długości 30 m.

- Wszystkie odczyty i informacje wyświetlane w przyrządzie mogą być interpretowane przez osobę przeszkoloną i posiadającą kwalifikacje pozwalające na interpretację odczytów urządzenia w zakresie określonego otoczenia, praktyki przemysłowej oraz ograniczeń dotyczących wystawiania na działanie zewnętrznych czynników.

Należy prawidłowo konserwować baterię

Używać wyłącznie ładowarek udostępnianych przez MSA, inne ładowarki mogą uszkodzić baterie i przyrząd. Baterie utylizować zgodnie z miejscowymi przepisami dotyczącymi zdrowia i bezpieczeństwa.

Należy zwracać uwagę na warunki otoczenia

Niektóre czynniki środowiskowe mogą wpływać na odczyt czujnika, w tym powodować zmiany ciśnienia, wilgotności i temperatury. Zmiany ciśnienia i wilgotności wpływają także na rzeczywistą ilość tlenu w atmosferze.

Należy przestrzegać procedur dotyczących obsługi urządzeń elektronicznych wrażliwych na działanie ładunków elektrostatycznych

Przyrząd zawiera podzespoły wrażliwe na działanie ładunków elektrostatycznych. Nie należy otwierać lub naprawiać przyrządu bez zastosowania odpowiedniego zabezpieczenia przed wyładowaniami elektrostatycznymi (ESD). Gwarancja nie obejmuje szkód spowodowanych przez wyładowania elektrostatyczne.



Ten sprzęt został przetestowany i stwierdzono jego zgodność z limitami dla urządzenia cyfrowego klasy A, zgodnie z częścią 15 zasad FCC. Ograniczenia te są stworzone w celu zapewnienia rozsądnej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami w czasie pracy sprzętu w środowisku komercyjnym. Ten sprzęt generuje, używa i może emitować energię o częstotliwości radiowej, jeżeli nie jest zainstalowany i użytkowany zgodnie z instrukcją obsługi, przez co może wywoływać szkodliwe zakłócenia komunikacji radiowych. Stosowanie tego sprzętu w środowisku mieszkalnym prawdopodobnie spowoduje szkodliwe zakłócenia. W takim przypadku użytkownik musi naprawić zakłócenia na własny koszt.

Urządzenie to jest zgodne z częścią 15 zasad FCC. Praca urządzenia jest dozwolona pod dwoma warunkami: (1) urządzenie nie może wywoływać szkodliwych zakłóceń oraz (2) musi być odporne na każde odebrane zakłócenie, w tym takie, które może spowodować niepożądane działanie.



OSTRZEŻENIE!

Jest to produkt klasy A zgodnie z CISPR 22. W środowisku mieszkalnym produkt ten może powodować zakłócenia w komunikacji radiowej, w takich przypadkach może okazać się konieczne przedsięwzięcie odpowiednich kroków.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

To urządzenie cyfrowe klasy B jest zgodne z kanadyjską normą ICES-003.

Należy zapoznać się z zapisami gwarancji

Gwarancja firmy MSA The Safety Company na ten produkt traci ważność, jeśli nie jest on eksploatowany i konserwowany zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszej instrukcji. Należy ich przestrzegać w celu ochrony własnej osoby i innych. Zachęcamy naszych klientów do pisania lub dzwonienia do nas w sprawach dotyczących tego wyposażenia przed jego użyciem lub w celu uzyskania dodatkowych informacji związanych z użyciem lub obsługą.

Zapoznać się z przepisami dotyczącymi produktu

Przestrzegać wszystkich powiązanych regulacji obowiązujących w kraju użytkowania.

2.4 Gwarancja

ELEMENT	OKRES OBJĘTY GWARANCJĄ*
Obudowa i elementy elektroniczne	Trzy lata
Czujniki XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ** oraz czujniki IR	Trzy lata
Czujniki XCell Cl ₂ , NH ₃	Dwa lata
Czujniki serii 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ***, PH ₃	Jeden rok
Czujniki PID	Jeden rok
Akcesoria wraz z wymiennikami	Dwa lata

*Okres liczony od dnia otrzymania dostawy

**Dostępne tylko dla czujnika z poz. nr 2 lub poz. nr 4

***Dostępne tylko dla czujnika z poz. nr 3

Gwarancja nie obejmuje pokryw filtrów, bezpieczników itp. Wraz ze starzeniem się baterii, czas pracy przyrządu ulega skróceniu. Niektóre z innych akcesoriów nie objętych listą mogą mieć różne okresy gwarancji. Gwarancja jest ważna tylko wtedy, gdy urządzenie jest konserwowane i używane zgodnie z instrukcjami sprzedawcy i/lub zaleceniami.

Sprzedawca będzie zwolniony z jakichkolwiek zobowiązań wynikających z niniejszej gwarancji w przypadku, gdy naprawy lub modyfikacje urządzenia są dokonywane przez osoby inne niż własny lub upoważniony do tego celu personel serwisowy lub jeżeli roszczenie gwarancyjne wynika z fizycznego zużycia produktu lub z użycia niezgodnego z przeznaczeniem. Pośrednicy, pracownicy bądź przedstawiciele Sprzedającego nie mają prawa do zawierania w jego imieniu jakichkolwiek wiążących oświadczeń, rękojmi lub stwierdzeń dotyczących tego produktu. Sprzedawca nie udziela gwarancji na podzespoły ani akcesoria niewyprodukowane przez siebie, lecz przenosi na Kupującego wszelkie gwarancje producenta takich podzespołów.

NINIEJSZA GWARANCJA ZASTĘPUJE WSZELKIE INNE GWARANCJE WYRAŻNE, DOROZUMIANE LUB USTAWOWE I OGRANICZA SIĘ WYŁĄCZNIE DO PODANYCH W NIEJ WARUNKÓW. SPRZEDAJĄCY WYRAŹNIE WYŁĄCZA JAKIEKOLWIEK GWARANCJE POKUPNOŚCI LUB PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU.

Sposób naprawienia szkody

Strony wyraźnie stwierdzają, że jedynym sposobem naprawienia szkody wynikłej z naruszenia powyższej rękojmi na rzecz kupującego, zarówno z powodu czynności niedozwolonych sprzedającego, jak i z innych powodów, będzie wymiana sprzętu bądź jego części, jeśli zostaną uznane uszkodzone po bliższych oględzinach przeprowadzonych przez sprzedającego.

Kupujący otrzyma zamienny element bądź sprzęt bezpłatnie, w trybie F.O.B. do Zakładu Sprzedającego. Jeśli czynność wymiany niezgodnego sprzętu bądź jego części przez sprzedającego nie zostanie zakończona powodzeniem, strony nie będą interpretować takiej sytuacji jako niepoprawnego sposobu naprawienia szkody.

Wyłączenie odpowiedzialności od szkód następnych

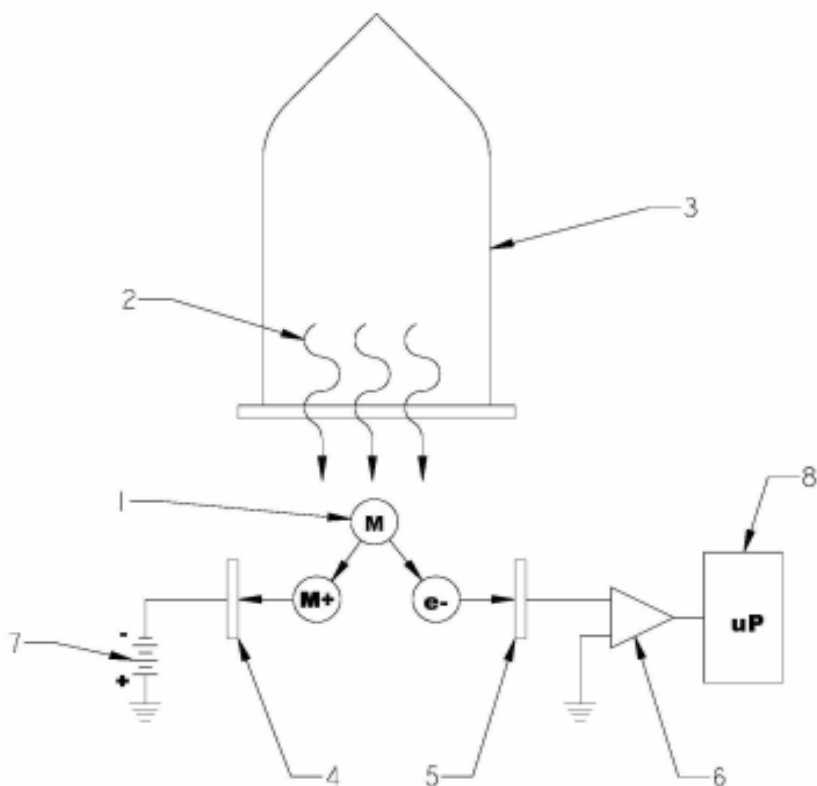
Kupujący zaświadcza niniejszym, że sprzedający w żadnym wypadku nie ponosi odpowiedzialności względem kupującego za jakiegokolwiek szkody lub straty gospodarcze, wypadkowe, następne bądź jakiegokolwiek inne szkody, w tym utratę przewidywanych zysków oraz inne straty, które zostały spowodowane brakiem funkcjonalności towarów. Wyłączenie dotyczy roszczeń naruszenia rękojmi, niepoprawnych zachowań bądź innych działań przeciwko sprzedającemu.

3 PID – teoria i definicje

Firma MSA uważa, że w celu zapewnienia bezpiecznego i skutecznego działania urządzenia ALTAIR 5X PID operatorzy powinni posiadać praktyczną wiedzę w zakresie sposobu jego działania, a nie tylko wiedzieć jak je uruchomić. Informacje zawarte w tej części uzupełniają praktyczne instrukcje obsługi zamieszczone w pozostałej części podręcznika dla PID.

Teoria PID

Detektor fotojonizacyjny (PID) wykorzystuje lampę ultrafioletową do jonizacji badanego związku. Wytwarzany jest prąd proporcjonalny do stężenia obecnego VOC, a wartość stężenia związku jest pokazywana na wyświetlaczu urządzenia.



rysunek 1 Konstrukcja typowego czujnika fotojonizacyjnego

1 Badane cząsteczki	5 Elektrody
2 Wysokoenergetyczne promieniowanie w zakresie ultrafioletu próżniowego (VUV)	6 Wzmacniacz
3 Lampa UV	7 Źródło DC
4 Elektrody	8 Mikroprocesor

Gaz zerowy

Gaz zerowy jest gazem referencyjnym używanym podczas kalibracji wartości zerowej urządzenia. Kiedy do urządzenia wprowadzany jest gaz zerowy nie zawierający węglowodorów detektor nadal reaguje małym sygnałem. Ten sygnał jest wynikiem wtórnych procesów w tle. Podczas kalibracji stosuje się gaz zerowy, aby określić ilościowo prąd jonizacji tła. W przypadku pomiaru zmian stężenia w stosunku do otoczenia referencyjnego jako gaz zerowy można zastosować świeże powietrze. Jeśli obecne są naturalne opary węglowodorów, MSA zaleca używanie gazu zerowego.

Gaz kalibracyjny

Gaz kalibracyjny jest gazem referencyjnym używanym podczas kalibracji do określenia nachylenia (reakcji na jednostkę stężenia) krzywej kalibrowanej reakcji.

Dla zakresu 0–2000 ppm czujnika PID jedynym dopuszczalnym gazem kalibracyjnym jest izobutylen w stężeniu 100 ppm.

Patrz punkt [5.10 Kalibracja](#), aby uzyskać więcej informacji.

Współczynniki reakcji

Kiedy związek jest poddawany jonizacji na drodze fotojonizacji, jonizowane cząsteczki są zbierane i przekształcane w prąd. Ta reakcja jest charakterystyczną własnością konkretnego związku wynikającą z jej struktury molekularnej. Nachylenie krzywej reakcji (mierzone w pikoamperach na ppm) jest różne dla różnych związków chemicznych. Do prawidłowego określenia stężenia danej próbki gazu urządzenie ALTAIR 5X PID używa współczynników reakcji. Patrz punkt [10 Tabela współczynników reakcji PID](#), aby znaleźć instrukcje użycia wstępnie zaprogramowanej listy współczynników reakcji.

OSTRZEŻENIE!

Bardzo ważne jest, aby znać podstawowe informacje dotyczące PID zmieniając ustawienia PID. Zaniedbanie prawidłowej identyfikacji mierzonych VOC i/lub zaniedbanie doboru prawidłowych wartości alarmu współczynnika reakcji (ekspozycja, STEL, TWA) zgodnych z żądanym współczynnikiem reakcji i/lub prawidłową lampą, spowoduje błędne odczyty lub błędne wartości graniczne alarmu, które mogą być przyczyną śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

Współczynnik reakcji jest określany jako stosunek reakcji detektora na izobutylen do reakcji detektora na próbkę gazu. Na drodze eksperymentów określono współczynniki reakcji dla szerokiej gamy substancji. Te współczynniki reakcji są zaprogramowane w urządzeniu. Należy zwrócić uwagę, że krzywa kalibrowanej reakcji i wszystkie zaprogramowane współczynniki reakcji są ustalone względem izobutyleny. Izobutylen ma współczynnik reakcji o wartości jeden.

Współczynnik reakcji jest mnożnikiem, który kompensuje różnicę pomiędzy reakcją próbki gazu i reakcją izobutyleny w stężeniu 100 ppm. Zawsze, kiedy urządzenie wykryje obecność VOC używa współczynnika reakcji dla przydzielonego przez użytkownika gazu docelowego, aby przekształcić sygnał na prawidłowe stężenie. Odbywa się to poprzez pomnożenie równoważnej reakcji izobutyleny przez współczynnik reakcji odpowiedni dla ustalonej próbki gazu. Krzywa reakcji izobutyleny jest obliczana podczas każdej kalibracji.

Jeśli współczynnik reakcji jest znany urządzenie skalibrowane za pomocą izobutyleny może być używane do obliczania rzeczywistego stężenia docelowego gazu.

Obliczanie współczynnika reakcji

Aby określić współczynnik reakcji dla docelowego związku chemicznego należy wykonać prostą procedurę:

1. Skalibrować ALTAIR 5X PID używając izobutyleny jako gazu kalibracyjnego.
2. Jako nazwę gazu mierzonego ustawić w urządzeniu izobutylen.
3. Podać znane stężenie docelowego związku chemicznego do urządzenia i zanotować stężenie pokazane na wyświetlaczu.

Współczynnik reakcji dla docelowego związku chemicznego względem izobutyleny:

$$RF_{\text{gazu docelowego}} = \frac{\text{Rzeczywiste znane stężenie}}{\text{Stężenie wyświetlane przez urządzenie}}$$

Przykładowo:

Operator używa urządzenia, które zostało skalibrowane przy użyciu izobutyleny. Próbka gazu jest ustawiona na izobutylen. Używając to urządzenie do pobierania próbki heksanu, na wyświetlaczu odczytamy wartość 100 ppm. Ponieważ współczynnik reakcji dla heksanu wynosi 4,5 rzeczywistym stężeniem heksanu jest:

Rzeczywiste stężenie heksanu = $4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm}$.

baterii

7 Dioda LED wskazująca stan połączenia Bluetooth

Przyrząd monitoruje poziom gazów w otaczającym powietrzu oraz na stanowisku pracy.

Urządzenie ALTAIR 5X PID jest dostępne z maksymalnie pięcioma czujnikami, które mogą wyświetlić odczyty dla sześciu różnych gazów (jeden czujnik dwóch gazów toksycznych łączy w sobie możliwości pomiaru CO i H₂S lub CO i NO₂).

Poziomy alarmów dla poszczególnych gazów są ustawione fabrycznie i można je zmienić poprzez menu konfiguracyjne urządzenia. Te zmiany można wykonać również za pomocą oprogramowania MSA Link. Należy się upewnić, że z witryny firmy MSA pobrano najnowszą wersję oprogramowania MSA Link www.msasafety.com.

Po dokonaniu zmian za pomocą oprogramowania MSA Link zaleca się wyłączenie i ponowne uruchomienie urządzenia.

Urządzenie może wykrywać do 30% tlenu w otaczającym powietrzu, zostało jednak zatwierdzone do użycia w przypadku zawartości tlenu sięgającej tylko do 21%.

4.2 Interfejsy sprzętowe urządzenia

Obsługa przyrządu odbywa się w formie dialogu na wyświetlaczu za pomocą trzech klawiszy funkcyjnych ([rysunek 2](#)).

Urządzenie ma trzy przyciski umożliwiające użytkownikowi jego obsługę. Każdy przycisk może służyć jako „klawisz funkcyjny” zgodnie z opisem nad nim umieszczonym.

Opisy przycisków

Przycisk	Opis
	Przycisk  jest używany do włączania i wyłączania urządzenia oraz do potwierdzania wyborów użytkownika.
	Przycisk  służy do przesuwania w przód ekranów danych lub zmniejszania wartości w trybie konfiguracji. Ten przycisk służy także do inicjowania testu funkcjonalności zainstalowanych czujników bezpośrednio ze strony MEASURING. Jeśli użytkownik ma dostęp do funkcji ustawiania alarmu MotionAlert, przycisk ten może być użyty do włączenia alarmu InstantAlert™. Informacje na temat kontroli dostępu użytkowników można znaleźć w punkcie 5.5 Konfiguracja przyrządu .
	Przycisk  służy do zerowania wartości szczytowej, limitu krótkotrwałej ekspozycji, średniej ważonej oraz alarmów (jeżeli to możliwe) lub przejścia do kalibracji w trybie pomiarowym. Za jego pomocą można również przejść do następnej strony lub zwiększyć wartość w trybie konfiguracji.

Jednoczesne naciśnięcie przycisków  i  w normalnym trybie pomiarowym umożliwia przejście do trybu konfiguracji po potwierdzeniu hasła.

Opisy diod

LED	Opis
CZERWONA (Alarm)	Czerwone diody wskazują na stan alarmowy lub jakikolwiek błąd przyrządu.
ZIELONA (Bezpiecznie)	Dioda bezpieczeństwa miga co 15 sekund, sygnalizując użytkownikowi, że urządzenie jest włączone i pracuje zgodnie z warunkami określonymi poniżej: • Świeci zielona dioda bezpieczeństwa • Odczyt stężenia gazów palnych wynosi 0 % DGW lub 0 % obj. • odczyt stężenia tlenu (O₂) wynosi 20,8% • Wskazania wszystkich innych czujników wynoszą 0 ppm • Brak alarmów gazowych (niskiego i wysokiego poziomu)

LED	Opis
	• Brak ostrzeżenia lub alarmu o rozładowanej baterii • Odczyt STEL i TWA wynosi 0 ppm Tę opcję można wyłączyć za pomocą oprogramowania MSA Link.
ŻÓŁTA (Awaria)	Żółta dioda zaświeci w momencie wystąpienia któregoś z kilku warunków awarii podczas działania. Obejmują one: • Błąd pamięci urządzenia • Brak jest czujnika lub jest niesprawny • Usterka pompy Awarie te są sygnalizowane za pomocą diod LED, sygnału dźwiękowego, oraz alarmu wibracyjnego.
NIEBIESKA (stan połączenia Bluetooth)	Niebieska dioda wskazuje stan połączenia Bluetooth. • Nie świeci = płytka Bluetooth wyłączona lub nie można jej wykryć • Szybkie miganie = tryb wykrywania • Powolne miganie = połączenie

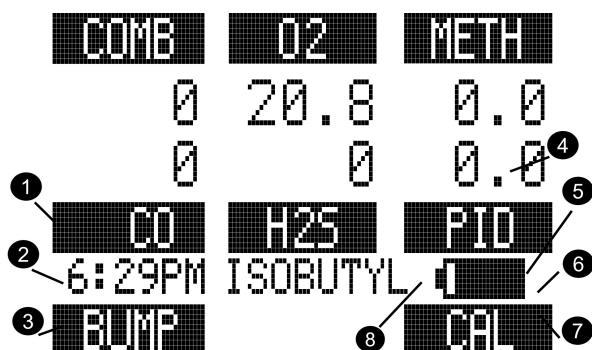
4.3 Alarmy

Urządzenie jest wyposażone w wiele alarmów zwiększających bezpieczeństwo użytkownika:

Ikona	Alarm	
	Alarm wibracyjny	Urządzenie zaczyna wibrować w przypadku pojawienia się którejś z sytuacji alarmowych. Wibracja może zostać wyłączona poprzez menu SETUP – ALARM OPTIONS (OPCJE USTAWIEŃ ALARMU) (konfiguracja urządzenia →).
	Sygnalizator dźwiękowy	Urządzenie jest wyposażone w alarm dźwiękowy. Sygnalizator dźwiękowy może zostać wyłączony poprzez menu SETUP – ALARM OPTIONS (OPCJE USTAWIEŃ ALARMU) (konfiguracja urządzenia →).
	Alarm InstantAlert™	InstantAlert to unikalna funkcja pozwalająca użytkownikowi na ręczne uruchomienie alarmu dźwiękowego, by ostrzec osoby znajdujące się w pobliżu o możliwym niebezpieczeństwie. Przytrzymanie przycisku ▼ przez mniej więcej 5 sekund w trybie normalnego pomiaru aktywuje alarm InstantAlert. Dostęp do tej funkcji może być ograniczony w ustawieniach użytkownika. Informacje na temat kontroli dostępu można znaleźć w punkcie 5.5 Konfiguracja przyrządu .
	Alarm MotionAlert™	Jeśli alarm MotionAlert został włączony (→ 5.5 Konfiguracja przyrządu), urządzenie uruchamia alarm o braku ruchu człowieka, jeśli w ciągu 30 sekund nie zostanie wykryty ruch. Pulsują diody alarmowe i włącza się sygnał dźwiękowy o narastającym natężeniu dźwięku. Gdy urządzenie jest wyłączone, alarm MotionAlert również. Dostęp do tej funkcji może być ograniczony w ustawieniach użytkownika. Informacje na temat kontroli dostępu można znaleźć w punkcie 5.5 Konfiguracja przyrządu.
	Tryb ukryty	W trybie ukrytym wyłączony jest alarm wizualny, akustyczny i wibracyjny. MSA zaleca, aby ta funkcja domyślnie pozostawała wyłączona. Tryb ukryty można włączyć poprzez menu SETUP - INSTRUMENT OPTIONS (KONFIGURACJA – OPCJE URZĄDZENIA) (konfiguracja urządzenia →). Na ekranie wyświetlacza wszystkie trzy ikony alarmów będą miały status OFF (wyłączone).
	Alarm żywotności czujnika	Podczas kalibracji urządzenie ocenia stan czujników. Gdy zbliża się koniec żywotności czujnika, pojawi się ostrzeżenie. Gdy czujnik w dalszym ciągu jest w pełni sprawny, ostrzeżenie to pozwala użytkownikowi

Ikona	Alarm	
		zaplanować wymianę z wyprzedzeniem, by zminimalizować czas przestoju. Ikona wskaźnika żywotności czujnika ♥ jest wyświetlana podczas pracy, jako przypomnienie o kończącej się żywotności czujnika. W przypadku gdy zostanie osiągnięty limit żywotności, kalibracja czujnika nie będzie możliwa, a użytkownik otrzyma alarm o końcu żywotności czujnika. Ikona wskaźnika żywotności czujnika ♥ jest wyświetlana podczas pracy będzie migłała do momentu wymiany czujnika lub skutecznej jego kalibracji. Na wyświetlaczu, każdy wyświetlany gaz będzie miał swój wskaźnik żywotności czujnika. Gdy pojawi się ostrzeżenie końca żywotności czujnika, jego ikona będzie miała kolor pomarańczowy ♥. Jeśli żywotność czujnika dobiegnie końca, alarm oraz wskaźnik żywotności będą ♥. Patrz punkt 5.10 Kalibracja, aby uzyskać więcej informacji na temat określania i wskazań żywotności czujnika.
	Podświetlenie	Podświetlenie zostanie włączone automatycznie w momencie użycia jakiegokolwiek z przycisków na panelu przednim, i pozostanie włączone przez czas określony przez użytkownika. Czas podświetlania można zmienić za pomocą SETUP – INSTRUMENT SETUP (TRYB KONFIGURACJI URZĄDZENIA) (konfiguracja urządzenia →) lub za pomocą oprogramowania MSA Link.
	Sygnał działania	Sygnał ten włącza się co 30 sekund, emitując krótki dźwięk i migając diodami alarmowymi, w następujących warunkach: • Sygnał działania jest aktywny • Urządzenie jest włączone na stronie zwykłego pomiaru gazów • Nie ma ostrzeżenia o niskim naładowaniu baterii • Nie ma alarmu gazowego. Sygnał działania można wyłączyć w SETUP – INSTRUMENT OPTIONS (KONFIGURACJA – OPCJE URZĄDZENIA) (→5.5 Konfiguracja przyrządu) lub poprzez oprogramowanie MSA Link.

4.4 Wskaźniki na ekranie



rysunek 3 Wyświetlacz monochromatyczny

- 1 Typ gazu

2 Aktualny czas

3 Wskaźnik „klawisza funkcyjnego” ▼

4 Odczyt gazu
- 5 Stan baterii

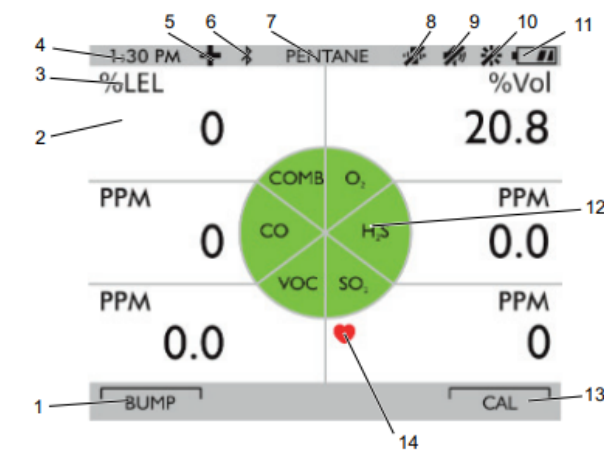
6 Wskaźnik pomyślnego testu funkcjonalności/kalibracji

7 Wskaźnik „klawisza funkcyjnego” ▲
- 8 + MotionAlert (+ = WŁ.)

Wskaźnik poziomu żywotności czujnika

Bluetooth wł./wył.

W przypadku jeśli wibracja, alarm dźwiękowy lub LED zostały wyłączone, na wyświetlaczu monochromatycznym co 30 sekund będzie pojawiał się komunikat.



rysunek 4 Wyświetlacz kolorowy

- 1 Wskaźnik „klawisza funkcyjnego” ▼

2 Odczyt gazu

3 Jednostki stężenia gazu

4 Aktualny czas

5 + Symbol alarm braku ruchu WŁ.

6 lub Bezprzewodowe połączenie USB lub Bluetooth WŁ.

7 Typ gazu palnego/lotnych związków organicznych (VOC)
- 8 Alarmy wibracyjny wyłączony

9 Wskaźnik kalibracji/wyłączonego sygnału dźwiękowego lub testu funkcjonalności

10 Dioda wł.

11 Poziom naładowania baterii

12 Typ gazu

13 Wskaźnik „klawisza funkcyjnego” ▲

14 Wskaźnik poziomu żywotności czujnika

Wskaźnik poziomu naładowania baterii

Ikona stanu naładowania baterii jest stale wyświetlana w prawym górnym rogu wyświetlacza. Wskaźnik pokazujący poziom naładowania baterii.

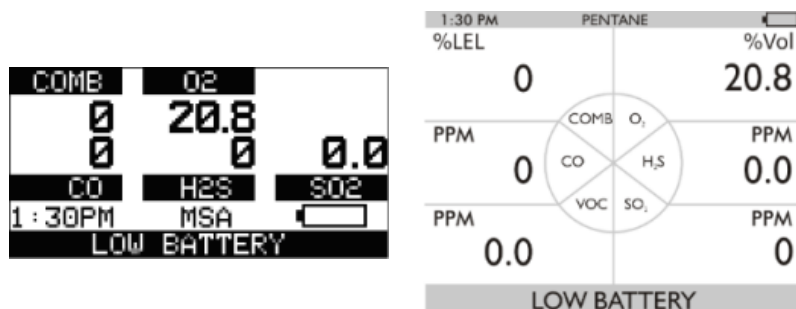
Nominalny czas pracy urządzenia (COMB, O₂, H₂S i czujnika PID) w temperaturze pokojowej wynosi 12 godzin. Rzeczywisty czas pracy zależy od temperatury otoczenia, baterii oraz stanu alarmów.

Ostrzeżenie dotyczące niskiego poziomu naładowania baterii

⚠ OSTRZEŻENIE!

Po włączeniu się alarmu ostrzegawczego podczas eksploatacji urządzenia, należy natychmiast opuścić obszar badania, ponieważ wkrótce nastąpi całkowite rozładowanie.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.



rysunek 5 Ostrzeżenie dotyczące baterii

Pozostały czas pracy urządzenia w przypadku pojawienia się ostrzeżenia o niskim poziomie naładowania baterii zależy od temperatury otoczenia i poziomu naładowania baterii. Nominalna żywotność akumulatora wynosi 30–60 minut od aktywacji ostrzeżenia o stanie baterii.

Gdy urządzenie przechodzi do trybu ostrzeżenia o niskim poziomie naładowania baterii:

- wskaźnik poziomu naładowania baterii miga nieprzerwanie,
- co 30 sekund włączają się dźwięki alarmowe i migają diody alarmowe
- Dioda bezpieczeństwa przestała mrugać
- miernik będzie działał aż do momentu wyłączenia lub całkowitego wyczerpania baterii.

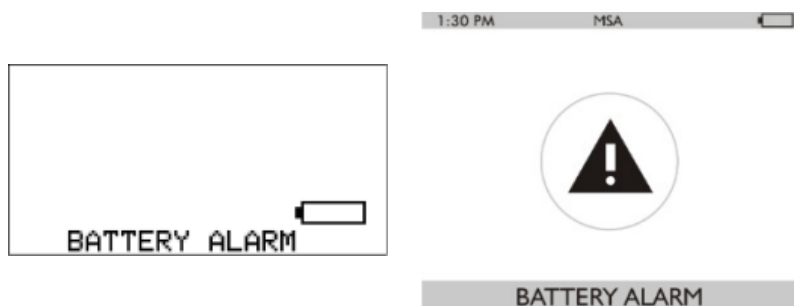
Wyłączenie baterii

⚠ OSTRZEŻENIE!

Jeśli wyświetli się alarm ostrzegający przed rozładowaniem baterii, należy przerwać używanie urządzenia, ponieważ poziom zasilania nie pozwala na wskazywanie potencjalnych niebezpieczeństw, a osoby, których bezpieczeństwo zależy od tego urządzenia, mogą odnieść poważne obrażenia lub ponieść śmierć.

60 sekund przed wyłączeniem urządzenie przechodzi do trybu wyłączania baterii (baterie nie są już w stanie zasilać urządzenia):

- Na wyświetlaczu miga „BATTERY ALARM” (Alarm ostrzegający przed rozładowaniem baterii)
- Zostaje wyemitowany alarm akustyczny
- Pulsują diody alarmowe
- świeci dioda usterki
- Nie można wyświetlać innych stron, a po ok. jednej minucie urządzenie automatycznie się wyłącza.



rysunek 6 Wyłączenie baterii

Kiedy wystąpi stan wyłączenia baterii (patrz [rysunek 6](#)):

1. Natychmiast opuścić zagrożony obszar.
2. Naładować lub wymienić zestaw baterii.

Ładowanie baterii

OSTRZEŻENIE!

Ryzyko wybuchu: Nie ładować baterii przyrządu w obszarze niebezpiecznym.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE!

Używanie ładowarek innych niż ładowarka dołączona do przyrządu może być przyczyną uszkodzenia lub nieprawidłowego ładowania baterii.



Dla użytkowników w Australii/Nowej Zelandii: ładowarka jest produktem klasy A. W środowisku mieszkalnym produkt ten może powodować zakłócenia w komunikacji radiowej, w takich przypadkach może okazać się konieczne przedsięwzięcie odpowiednich kroków.

W temperaturze pokojowej ładowarka może całkowicie naładować wyczerpaną baterię w ciągu sześciu godzin.



Przed ładowaniem bardzo gorący lub zimny miernik powinien przez godzinę pozostawać w temperaturze pokojowej.

- Minimalna i maksymalna temperatura otoczenia dozwolona do ładowania przyrządu wynosi odpowiednio 10 °C (50 °F) i 35 °C (95 °F).
- Dla najlepszych rezultatów urządzenie należy ładować w temperaturze pokojowej 23°C (73°F).

Ładowanie urządzenia

- Złącze ładowarki włożyć do gniazda z tyłu przyrządu.
- Stan ładowania wskazuje dioda LED umieszczona w zestawie baterii.

Kolor czerwony = ładowanie, zielony = bateria naładowana, żółty = błąd

- Jeżeli podczas ładowania wystąpi błąd (dioda LED świeci na żółto):
odłączyć na chwilę ładowarkę, aby przerwać cykl ładowania.
- Zestaw baterii może być ładowany niezależnie od urządzenia.
- Gdy urządzenie przez jakiś czas nie jest używane, można pozostawić ładowarkę podłączoną do urządzenia/zestawu baterii.



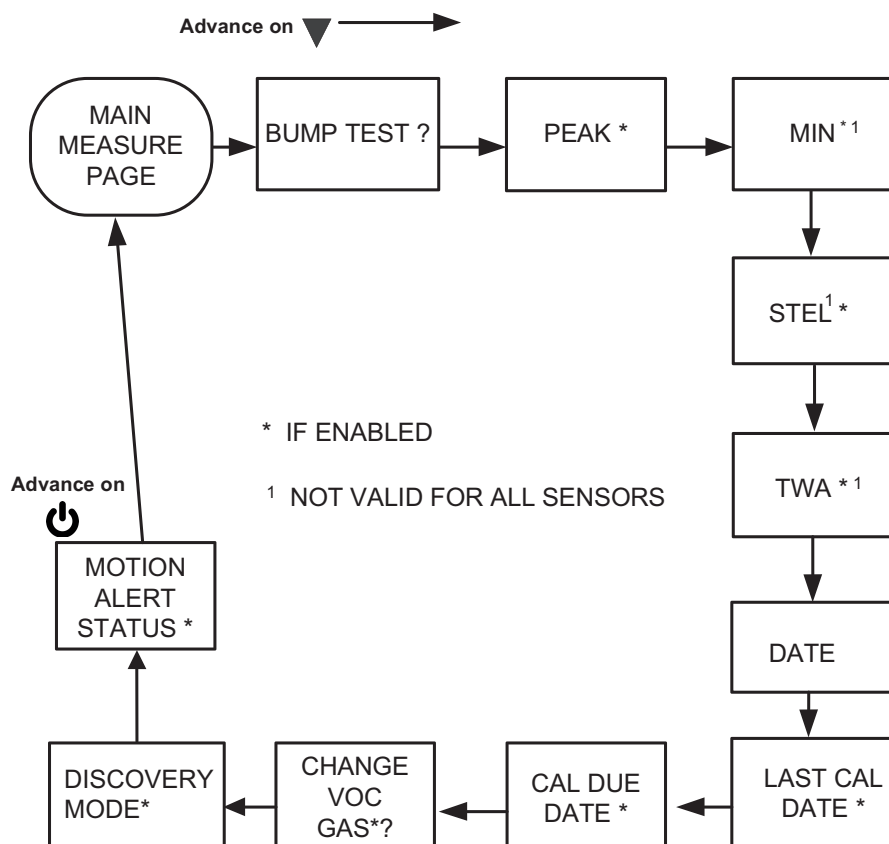
Ładowarka musi zostać odłączona, aby urządzenie mogło pracować.

4.5 Przeglądanie dodatkowych stron

Po włączeniu urządzenia wyświetlany jest ekran główny.

Ekrany dodatkowe można wyświetlić za pomocą przycisku ▼, przechodząc do ekranu oznaczonego przez „klawisz funkcyjny”.

Kolejność wyświetlania stron jest następująca i są one opisane w punkcie [rysunek 7](#).



rysunek 7 Kolejność stron

Test funkcjonalności (strona testu funkcjonalności)

Ta strona pozwala na przeprowadzenie automatycznego testu funkcjonalności urządzenia. Aby przeprowadzić test, należy wcisnąć przycisk (TAK). Patrz punkt [5.9 Test funkcjonalności](#), aby znaleźć więcej informacji na temat testu funkcjonalności.

Jeśli przycisk ▼ zostanie wcisnięty, test funkcjonalności nie jest przeprowadzany, a wyświetlacz pokazuje następną stronę w kolejności (SZCZYT).

Jeśli przycisk ▲ zostanie wcisnięty, test funkcjonalności nie jest przeprowadzany, a wyświetlacz ponownie wyświetla stronę POMIAR.

Odczyty wartości szczytowych (strona PEAK) ▲▲

Na tej stronie wyświetla się najwyższy poziom gazu zapisany przez urządzenie od chwili jego włączenia lub wyzerowania odczytu najwyższych wartości.

Aby wyzerować wartości szczytowe:

1. Wejść na stronę wartości szczytowych.
2. Nacisnąć przycisk ▲.



Strona ta może zostać wyłączona za pomocą oprogramowania MSA Link.

Odczyty najniższej wartości (strona MIN)



Strona ta przedstawia najniższy poziom tlenu zarejestrowany przez urządzenie od chwili jego włączenia lub wyzerowania odczytu wartości minimalnych. Informacja ta jest pokazywana jedynie wtedy, gdy jest zainstalowany i podłączony czujnik tlenu.

Aby wyzerować wartości minimalne:

1. Wejść na stronę wartości minimalnych (MIN).
2. Nacisnąć przycisk ▲.

Limity krótkotrwałej ekspozycji (strona STEL)



OSTRZEŻENIE!

W przypadku uruchomienia alarmu STEL, należy niezwłocznie opuścić zanieczyszczony obszar. Stężenie gazu w otoczeniu osiągnęło zadany poziom alarmowy.

Niezastosowanie się do tego ostrzeżenia spowoduje zbyt długie narażenie na działanie toksycznych gazów, a osoby, których bezpieczeństwo zależy od tego urządzenia, mogą odnieść poważne obrażenia lub ponieść śmierć.

Na tej stronie wyświetla się średnia wartość ekspozycji dla okresu 15 minut.

Kiedy ilość gazu zmierzona przez urządzenie przekroczy limit krótkotrwałej ekspozycji:

- włączą się sygnały alarmowe i będą migać diody alarmowe.
- Pulsują diody alarmowe
- Miga komunikat „STEL ALARM”.

Aby wyzerować STEL:

3. Należy wejść na stronę STEL.
4. Nacisnąć przycisk ▲.

Alarm STEL jest obliczany w czasie 15-minutowej ekspozycji na działanie substancji.

Przykładowe obliczenia wartości STEL:

Przy założeniu, że urządzenie jest włączone od przynajmniej 15 minut:

15-minutowa ekspozycja o wartości 35 ppm:

(15 minut x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minut	

10-minutowa ekspozycja o wartości 35 ppm i 5-minutowa ekspozycja o wartości 15 ppm:

(10 minut x 35 ppm) + (5 minut x 15 ppm)	= 25 ppm
15 minut	



Strona ta może zostać wyłączona za pomocą oprogramowania MSA Link.

Średnia ważona (strona TWA)


! OSTRZEŻENIE!

W przypadku uruchomienia alarmu TWA, należy niezwłocznie opuścić zanieczyszczony obszar; stężenie gazu w otoczeniu osiągnęło zadany poziom alarmowy TWA.

Niezastosowanie się do tego ostrzeżenia spowoduje zbyt długie narażenie na działanie toksycznych gazów, a osoby, których bezpieczeństwo zależy od tego urządzenia, mogą odnieść poważne obrażenia lub ponieść śmierć.

Na tej stronie wyświetla się średnia wartość ekspozycji zarejestrowana przez 8 godzin od chwili włączenia urządzenia lub wyzerowania odczytu średniej ważonej. Jeśli mierzona ilość gazu przekroczy limit 8 godzin średniej ważonej:

- Zostaje wyemitowany alarm akustyczny
- Pulsują diody alarmowe
- Miga komunikat „TWA ALARM”.

Aby wyzerować wartości średniej ważonej:

1. Należy wejść na stronę TWA.
2. Nacisnąć przycisk ▲.

Wartość dla alarmu TWA jest obliczana po 8-godzinnej ekspozycji na działanie substancji.

Przykładowe obliczenia wartości TWA:

1-godzinna ekspozycja o wartości 50 ppm:

(1 godzina x 50 ppm) + (7 godzin x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 godzin	

4-godzinna ekspozycja o wartości 50 ppm i 4-godzinna ekspozycja o wartości 100 ppm:

(4 godziny x 50 ppm) + (4 godziny x 100 ppm)	= 75 ppm
8 godzin	

12-godzinna ekspozycja o wartości 100 ppm:

(12 godzin x 100 ppm)	= 150 ppm
8 godzin	



Strona ta może zostać wyłączona za pomocą oprogramowania MSA Link.

Wyświetlanie daty

Aktualna data jest wyświetlana w formacie: **MM-DD-RR**.

Strona ostatniej kalibracji

Wyświetla datę ostatniej udanej kalibracji urządzenia w formacie: **MM-DD-RR**. Strona ta może zostać wyłączona za pomocą oprogramowania MSA Link lub strony SETUP – CAL OPTIONS (KONFIGURACJA – OPCJE KAL).

Strona następnej przypadającej kalibracji

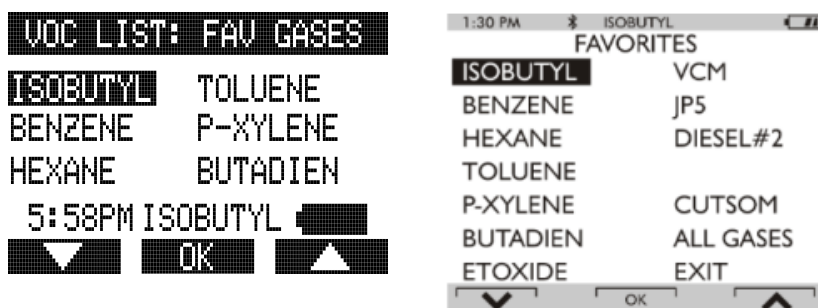
Wyświetla liczbę dni do następnej wymaganej kalibracji przyrządu (wartość wybierana przez użytkownika). Strona ta może zostać wyłączona za pomocą oprogramowania MSA Link lub strony SETUP – CAL OPTIONS (KONFIGURACJA – OPCJE KAL).

Strona trybu wykrywania

Umożliwia użytkownikowi przełączenie urządzenia na tryb wykrywania komunikacji Bluetooth w celu sparowania z innym urządzeniem. Ta strona może zostać wyłączona na stronie SETUP – INSTRUMENT OPTIONS (KONFIGURACJA – OPCJE URZĄDZENIA).

Zmienić gaz VOC? Strona

Tę stronę można wybrać, jeśli włączona jest funkcja „Menu enable” (Włączanie menu), jak opisano w punkcie [5.5 Konfiguracja przyrządu](#). Ta strona zawiera 10 najpopularniejszych gazów VOC, listę wszystkich gazów i listę gazów niestandardowych. Przykład tego ekranu jest pokazany poniżej:



rysunek 8

Strona alarmu braku ruchu

Gdy funkcja alarmu braku ruchu zostanie włączona, pojawi się symbol +. Urządzenie przejdzie w tryb wstępnego alarmu, gdy przez 20 sekund nie zostanie wykryty ruch. Ten tryb można dezaktywować, poruszając urządzenie. Alarm ruchowy zostaje wyłączony za każdym razem, gdy urządzenie jest wyłączane. Po 30 sekundach braku aktywności zostaje wyzwolony pełny alarm braku ruchu. Ten rodzaj alarmu można dezaktywować, wyłącznie wciskając przycisk ▲. Ta strona zostanie wyświetlona, jeśli wcześniej została wybrana w trybie konfiguracji. W celu aktywacji lub dezaktywacji alarmu braku ruchu, należy wcisnąć przycisk ▲ podczas gdy wyświetlana jest strona aktywacji alarmu braku ruchu.

4.6 Alarm braku czujnika

Włączone czujniki PID oraz XCell są stale kontrolowane pod kątem poprawności działania. Ten komunikat alarmu pojawi się, jeśli podczas pracy czujnika PID lub XCell wykryta zostanie usterka lub brak połączenia.

- Na wyświetlaczu miga komunikat "SENSOR MISSING" (BRAK CZUJNIKA).
- Wskazany zostaje czujnik, w którym wystąpił problem.
- Wyemitowany zostanie alarm dźwiękowy, a diody wskazujące awarię oraz stan alarmu zaczną migać.
- Alarm można wyciszyć wciskając przycisk ▲; przeglądanie innych stron nie będzie możliwe.

⚠ OSTRZEŻENIE!

Kiedy wystąpi ten alarm, urządzenie nie jest gotowe do pomiaru gazów. Użytkownik musi opuścić zagrożony obszar, należy wyłączyć urządzenie i rozwiązać problem związany z czujnikiem.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

4.7 Monitorowanie gazów toksycznych

Za pomocą urządzenia można monitorować stężenie różnych gazów toksycznych w otaczającym powietrzu. Rodzaj monitorowanych toksycznych gazów zależy od zamontowanych czujników.

Urządzenie, na stronie pomiaru, wyświetla stężenie gazu podawane w częściach na milion (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ lub mg/m^3 . Jednostki gazu można wybrać na stronie SETUP – INSTRUMENT OPTIONS (KONFIGURACJA – OPCJE URZĄDZENIA).

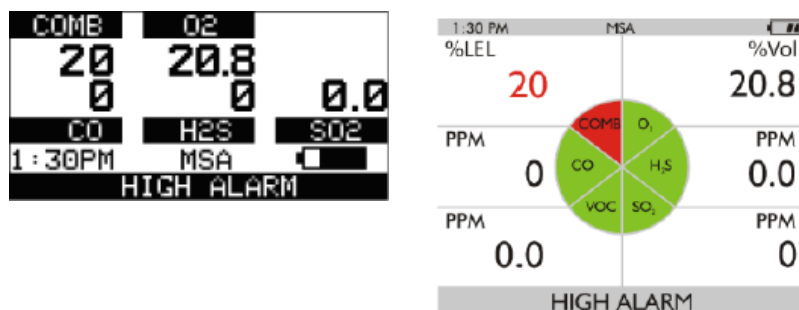
! OSTRZEŻENIE!

Jeśli podczas używania urządzenia wygenerowany zostanie alarm, należy natychmiast opuścić obszar pomiaru.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Urządzenie oferuje cztery rodzaje alarmów gazowych:

- Alarm HIGH (alarm wysokiego poziomu)
- Alarm LOW (alarm niskiego poziomu)
- Alarm STEL
- Alarm TWA



rysunek 9 Warunki alarmu (tutaj – alarm wysokiego poziomu)

Kanał tlenku węgla w urządzeniu jest wyposażony w wewnętrzny filtr. Zadaniem tego filtra jest zabezpieczenie czujnika CO przed kwaśnymi gazami (H_2S , SO_2 itp.) oraz przed węglowodorami, do pomiaru których urządzenie jest przeznaczone, łącznie z gazem kalibracyjnym - izobutylenem. Podczas normalnego użytkowania, w kanale CO nie powinny pojawiać się sygnały zakłócające od kalibracji ani kontroli funkcjonalności. Jednakże, wystawienie na działanie dużych ilości pewnych węglowodorów (długi czas ekspozycji lub wysokie stężenia) może spowodować przełamanie filtra i pojawiać się w postaci sygnałów w kanale CO.

Podczas normalnej pracy, po zakończeniu ekspozycji na węglowodory, filtr jest zaprojektowany do odgazowania wchłoniętych węglowodorów w tempie, które nie generuje sygnału w kanale CO. Mimo tego, jeśli urządzenie jest wystawione na działanie wysokiej temperatury ($>40^\circ\text{C}$), to tempo desorpcji zwiększy się i w kanale CO mogą pojawiać się fałszywe sygnały wynikające z odgazowania uprzednio wchłoniętych węglowodorów. Zazwyczaj czujnik CO odzyskuje sprawność po 24 godzinach, ale ekstremalne przypadki ekspozycji mogą spowodować wydłużenie tego okresu. Po okresie regeneracji, jeśli czujnik CO nie poddaje się już kalibracji lub pokazuje zawyżone odczyty, których nie można wyzerować za pomocą kalibracji zera, czujnik CO należy wymienić.

! OSTRZEŻENIE!

Ekstremalnie wysokie stężenia lotnych związków organicznych (VOC) spowodują przejście czujnika CO w stan alarmu i czujnik może nie odzyskać sprawności lub okres regeneracji może być znaczny. Podczas instalowania czujników należy uwzględnić wpływ na zachowanie czujnika.

Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Jeżeli stężenie gazu osiągnie lub przekroczy zadany punkt alarmu lub limitów STEL lub TWA:

- komunikat alarmowy miga z odpowiednią wartością stężenia gazu,
- włączy się podświetlenie
- emitowany jest alarm dźwiękowy (jeśli jest aktywny)
- migają diody alarmowe (jeśli są aktywne),
- generowany jest alarm wibracyjny (jeśli używany)

4.8 Monitorowanie stężenia tlenu

Przyrząd kontroluje stężenie tlenu w otaczającym powietrzu. Zadane punkty alarmu można ustawić tak, aby alarm aktywował się w przypadku spełnienia dwóch różnych warunków:

- Nadmiernej ilości tlenu – stężenie > 20,8 % lub
- Niewystarczającej ilości tlenu – stężenie tlenu < 19,5 %.

Przyrząd może wykrywać zawartość tlenu w otaczającym powietrzu do 30%, został jednak zatwierdzony do użycia w przypadku zawartości tlenu tylko do 21%.

OSTRZEŻENIE!

Jeśli podczas użycia przyrządu uaktywni się alarm, należy natychmiast opuścić obszar zagrożenia.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Jeśli z jednej z powyższych przyczyn zostanie osiągnięta dana wartość alarmu:

- komunikat alarmowy miga z odpowiednią wartością stężenia gazu
- włączy się podświetlenie
- emitowany jest alarm dźwiękowy (jeśli jest aktywny)
- migają diody alarmowe (jeśli są aktywne),
- generowany jest alarm wibracyjny (jeśli używany)

Alarm ostrzegający o niskim poziomie (deficyt tlenu) zostaje zablokowany i nie zostanie automatycznie wyzerowany, gdy stężenie O₂ przekroczy zadany punkt niskiego poziomu (LOW). Aby wyzerować alarm, należy wcisnąć przycisk ▲. Zablokowany alarm można wyciszyć na pięć sekund przyciskiem ▲. Alarmy można zablokować lub odblokować za pomocą oprogramowania MSA Link.

Fałszywe alarmy dotyczące stężenia tlenu mogą wystąpić pod wpływem zmian ciśnienia barometrycznego [na wyższe], wilgotności lub skrajnych zmian temperatury otoczenia.

Zaleca się, aby kalibrację w odniesieniu do stężenia tlenu przeprowadzać w temperaturze i ciśnieniu panującym w warunkach użytkowania przyrządu. Przed dokonaniem kalibracji upewnić się, że urządzenie znajduje się na świeżym powietrzu w znanym otoczeniu.

4.9 Monitorowanie stężenia gazów palnych

Urządzenie może zostać wyposażone w katalityczny czujnik gazów wybuchowych, który potrafi wykryć różne gazy wybuchowe do 100% DGW oraz wyświetla odczyt w % DGW albo % CH₄.

OSTRZEŻENIE!

Jeśli podczas używania urządzenia wygenerowany zostanie alarm, należy natychmiast opuścić obszar pomiaru.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Katalityczny czujnik gazów wybuchowych ma dwie nastawy alarmów:

- Alarm HIGH (alarm wysokiego poziomu)
- Alarm LOW (alarm niskiego poziomu)

Jeżeli stężenie gazu osiągnie lub przekroczy punkt zadany alarmu:

- komunikat alarmowy miga z odpowiednią wartością stężenia gazu:
- włączy się podświetlenie
- emitowany jest alarm dźwiękowy (jeśli jest aktywny)
- migają diody alarmowe (jeśli są aktywne),

Wystawienie na działanie gazu 100% DGW

Jeżeli odczyt stężenia gazu przekroczy 100 % najniższej granicy wybuchowości (DGW/LEL), katalityczny czujnik gazów wybuchowych zostaje zablokowany przechodząc w tryb alarmu i wyświetli komunikat "XXX" w miejscu aktualnego odczytu.

OSTRZEŻENIE!

Odczyt stężenia katalitycznego gazu wybuchowego „XXX” wskazuje przekroczenie w powietrzu poziomu 100% DGW lub 5,00% obj. CH₄, a tym samym istnieje niebezpieczeństwo wybuchu. Należy niezwłocznie opuścić zagrożone miejsce.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Użytkownik może wyzerować stan LockAlarm poprzez wyłączenie i włączenie urządzenia na świeżym powietrzu. Gdy pojawi się wskaźnik odczytu katalitycznego gazu palnego, urządzenie będzie gotowe do ponownego pomiaru gazów.



Należy sprawdzić krajowe normy dla 100% DGW.

4.10 Monitorowanie gazów VOC

Urządzenie jest wyposażone w czujnik PID, który wykrywa różne gazy VOC. Urządzenie, na stronie pomiaru, wyświetla stężenie gazu podawane w częściach na milion (ppm), µmol/mol lub mg/m³.

OSTRZEŻENIE!

Jeśli podczas używania urządzenia wygenerowany zostanie alarm, należy natychmiast opuścić obszar pomiaru.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Urządzenie oferuje cztery rodzaje alarmów gazowych:

- Alarm HIGH (alarm wysokiego poziomu)
- Alarm LOW (alarm niskiego poziomu)
- Alarm STEL
- Alarm TWA

Jeżeli stężenie gazu osiągnie lub przekroczy zadany punkt alarmu lub limitów STEL lub TWA:

- komunikat alarmowy miga z odpowiednią wartością stężenia gazu,
- włączy się podświetlenie
- emitowany jest alarm dźwiękowy (jeśli jest aktywny)
- migają diody alarmowe (jeśli są aktywne),
- generowany jest alarm wibracyjny (jeśli używany)

Aby wyzerować alarm, należy wcisnąć przycisk ▲.

Fałszywe alarmy dotyczące gazów VOC mogą wystąpić pod wpływem zmian ciśnienia barometrycznego (na wyższe), wilgotności lub skrajnych zmian temperatury otoczenia.

Zaleca się, aby kalibrację dla VOC przeprowadzać w temperaturze i ciśnieniu panującym w warunkach użytkowania urządzenia.

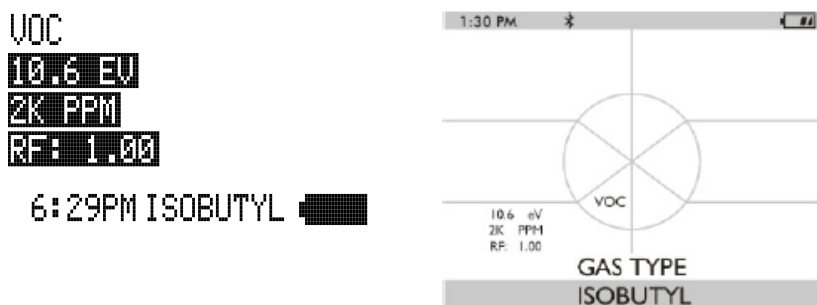
Przed dokonaniem kalibracji upewnić się, że urządzenie znajduje się na świeżym powietrzu w znanym otoczeniu. Dla optymalnego zapłonu lampy PID, powinna ona być uruchamiana w normalnym zakresie temperatury.



Kiedy urządzenie jest kalibrowane w suchym, klimatyzowanym środowisku i przeniesione do otoczenia o wysokiej temperaturze i dużej wilgotności na zewnątrz budynku, ta nagła zmiana może wyzwoić niski lub wysoki alarm VOC. Aby uniknąć takiej sytuacji, zaleca się, aby przed taką zmianą czujniki VOC były czyszczone, lub aby poddać czujnik aklimatyzacji do warunków panujących na zewnątrz, w znanym, bezpiecznym obszarze.

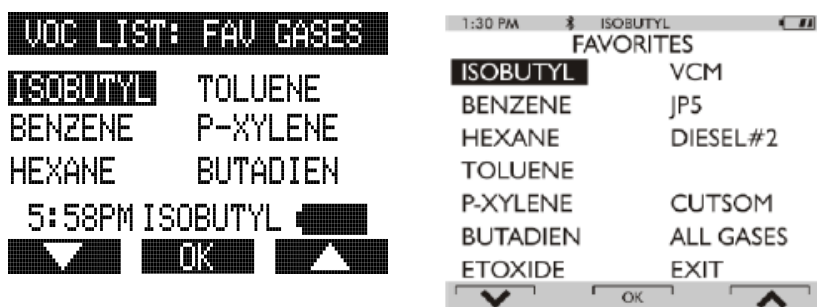
4.11 Wyświetlanie bieżącego współczynnika reakcji

Bieżący współczynnik reakcji (RF) jest wyświetlany podczas uruchamiania urządzenia razem z potencjałem lampy PID w obszarze wartości eV, zakresem czujnika i typem gazu VOC.



rysunek 10

Podczas pracy RF można wyświetlić za pomocą kilku menu. Jeśli włączona jest opcja Włączenie menu (Menu Enable) można za pomocą przycisku ▼ na stronie głównego pomiaru przewijać opcje menu i wybrać YES (TAK) dla „Change VOC Gas?” (Zmienić gaz VOC?). Wybierając dowolny gaz na tej stronie wyświetli się nazwa tego gazu w postaci 8 znaków, czas reakcji, maksymalna wartość gazu VOC i bieżące wartości alarmu wysokiego i niskiego poziomu.



rysunek 11

Wartość maksymalna jest obliczana poprzez pomnożenie zakresu czujnika przez RF. Na przykład maksymalna wartość dla heksanu wynosi $2\,000 \times 4,5 = 9\,000$ ppm. Maksymalna wartość nie może przekroczyć 9999 ppm.



Za zmianę wartości niskiego i wysokiego poziomu alarmu VOC odpowiednio do zastosowanego RF odpowiada użytkownik. Wybór wartości granicznych alarmów musi odbywać się pod nadzorem wykwalifikowanego specjalisty ds. bezpieczeństwa, który potrafi dokładnie ocenić występujące w danym miejscu zagrożenia i który jest całkowicie zaznajomiony z produktem oraz jego ograniczeniami.

Pełna lista 8-znakowych nazw gazów i współczynników reakcji dla wszystkich gazów VOC znajduje się w punkcie [10 Tabela współczynników reakcji PID](#).

4.12 Certyfikat kalibracji

Wszystkie stosowne kontrole, testy i kalibracje zostały przeprowadzone przy użyciu urządzeń identyfikowalnych NIST, tam gdzie były dostępne, zgodnie z certyfikowanym systemem jakości MSA ISO 9001. Każdy materiał, komponent i/ lub przyrząd musi być instalowany, obsługiwany i konserwowany w ścisłej zgodności z etykietami, przestrogami, ostrzeżeniami i instrukcjami umieszczonymi na nim oraz w granicach określonych w dostarczonej instrukcji obsługi. Rutynowe kontrole kalibracji, przeglądy wyposażenia i odpowiednie środki prewencyjnego utrzymania ruchu muszą być wykonywane w celu sprawdzenia, czy materiały, komponenty i/lub przyrządy działają prawidłowo. Niewykonanie tych zadań w sposób rutynowy lub w zalecanych odstępach czasu, bez użycia wskazanego wyposażenia lub metod, może spowodować niedokładność odczytów.

5 Obsługa

Obsługa urządzenia odbywa się przez wybór opcji wyświetlacza za pomocą trzech klawiszy funkcyjnych ([rysunek 2](#)).

Więcej informacji można znaleźć na schematach umieszczonych w punkcie [11.1 Podstawowa obsługa](#).

5.1 Czynniki środowiskowe

Wiele czynników środowiskowych może wpływać na odczyt czujnika gazów, w tym: zmiany ciśnienia, wilgotności i temperatury. Zmiany ciśnienia i wilgotności wpływają na rzeczywistą ilość tlenu w atmosferze.

Zmiany ciśnienia

Jeśli ciśnienie zmieni się nagle (np. po przejściu przez korek powietrzny), odczyt czujnika tlenu może się na krótko zmienić i spowodować przejście urządzenia w stan alarmowy. Pomimo że stężenie tlenu może pozostawać na poziomie równym lub bliskim 20,8% obj., to całkowita ilość tlenu obecnego w atmosferze dostępnego do oddychania może stanowić zagrożenie, jeśli ogólne ciśnienie ulegnie znacznemu obniżeniu.

Zmiany wilgotności

W przypadku znacznej zmiany wilgotności (np. w przypadku przejścia z suchego, klimatyzowanego pomieszczenia na zewnątrz, do wilgotnego powietrza), para wodna wypierająca w powietrzu tlen może spowodować, że odczyt stężenia tlenu będzie niższy o maks. 0,5 %.

Czujnik tlenu posiada specjalny filtr zmniejszający wpływ zmian wilgotności na odczyt wartości tlenu. Wpływ na odczyt stężenia tlenu nie będzie widoczny natychmiast, ale stopniowo, dopiero po kilku godzinach.

Zmiany temperatury

Czujnik tlenu ma wbudowaną funkcję kompensacji temperatury. Jeśli jednak zmiana temperatury będzie znaczna, może się zmienić odczyt czujnika.

Połączone zmiany wilgotności i temperatury

Kiedy urządzenie jest kalibrowane w suchym, klimatyzowanym środowisku i przeniesione do otoczenia o wysokiej temperaturze i dużej wilgotności na zewnątrz budynku, ta nagła zmiana może wyzwolić niski lub wysoki alarm VOC. Aby uniknąć takiej sytuacji, zaleca się, aby przed taką zmianą czujniki VOC były czyszczone, lub aby poddać czujnik aklimatyzacji do warunków panujących na zewnątrz, w znanym, bezpiecznym obszarze.

5.2 WŁĄCZANIE i kalibracja świeżym powietrzem

Obsługa przyrządu odbywa się w formie dialogu na wyświetlaczu za pomocą trzech klawiszy funkcyjnych (→ [Figure 1](#)).

Więcej informacji można znaleźć na schematach umieszczonych w punkcie [11.1 Podstawowa obsługa](#).

Włączyć urządzenie za pomocą przycisku .

Urządzenie wykonuje autokontrolę:

Podczas wykonywania autotestu przyrząd sprawdza diody alarmowe LED, alarm dźwiękowy, alarm wibracyjny oraz zamontowane czujniki.

Przyrząd wyświetla:

- logo uruchamiania
- wersję oprogramowania, numer seryjny urządzenia, nazwę firmy, dział i nazwę użytkownika
- identyfikator IC / FCC ID
- Test bezpieczeństwa systemu poboru próbek

Podczas uruchamiania, jeśli od czasu ostatniego użycia któryś z czujników został wymieniony, zostanie wyświetlona lista zainstalowanych czujników i wymagana będzie ingerencja użytkownika.

Użytkownik będzie musiał zaakceptować nową konfigurację poprzez wciśnięcie przycisku ▲.

Jeśli aktualna konfiguracja czujnika nie zostanie zatwierdzona, alarmy urządzenia nie będą działały, a samo urządzenie nie będzie nadawało się do użytku.

- Strona identyfikacji FCC
- Typ gazu palnego i wskazanie zainstalowanego czujnika
- Typ gazu VOC, wartość lampy, zakres wykrywania i współczynnik reakcji
- Nastawy niskiego alarmu,
- Nastawy wysokiego alarmu
- Nastawy alarmu STEL (jeśli występuje)
- Nastawy alarmu TWA (jeśli występuje)
- Ustawienia butli z gazem kalibracyjnym
- Aktualna data
- Data ostatniej kalibracji (jeżeli funkcja jest aktywna)
- Data kolejnej kalibracji. Jeżeli włączona jest data kolejnej kalibracji, na wyświetlaczu urządzenia pojawia się komunikat „**CAL DUE; X DAYS**”.
- X oznacza liczbę dni pozostałych do kolejnej kalibracji. Można wybrać wartość od 1 do 180 dni.

Jeśli liczba dni do kalibracji dojdzie do 0, zostanie wyświetlony komunikat „**CAL DUE, NOW**”.

- Aby skasować alarm, należy nacisnąć przycisk π
- Czas nagrzewania czujnika
- Opcja konfiguracji świeżym powietrzem (jeśli włączona).

Pojawi się główna strona pomiaru.

Pojawienie się wskaźnika ♥ na wyświetlaczu oznacza, iż żywotność czujnika kończy się lub dobiegła końca. Patrz punkt [4.3 Alarmy](#), aby uzyskać więcej informacji dotyczących alarmu końca żywotności czujnika.

Patrz schemat w punkcie [11.1 Podstawowa obsługa](#).

Test bezpieczeństwa systemu poboru próbek

Po uruchomieniu urządzenia włącza się alarm (wizualny, akustyczny i wibracyjny) i pojawia się żądanie zablokowania pomp/systemu pobierania próbek na 30 sekund.

Po wykryciu przez urządzenie blokady przepływu pompy wyświetla się komunikat PASS (ZALICZONY). Sekwencja uruchamiania zostaje wznowiona.

Jeżeli blokada przepływu pompy nie zostanie wykryta przez urządzenie, wyświetla się komunikat o błędzie.

Urządzenie zostaje wyłączone po zatwierdzeniu tego komunikatu przyciskiem ▲.

W takim przypadku należy sprawdzić system pobierania próbek, a w razie potrzeby skontaktować się z firmą MSA.

Działanie systemu pobierania próbek można sprawdzić w dowolnym momencie, blokując go w celu uruchomienia alarmu pompy.

⚠ OSTRZEŻENIE!

Nie należy używać pompki, przewodu do pobierania próbek lub sondy, jeżeli alarm pompki jest aktywny z powodu zablokowanego przepływu. Brak alarmu oznacza, że próbka nie może zostać wciągnięta do czujników. Może to być przyczyną nieprawidłowych odczytów.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Końcówka przewodu do pobierania próbek nie może dotknąć powierzchni płynu lub znaleźć się poniżej jej. Po wciągnięciu płynu do urządzenia odczyty będą niedokładne, a urządzenie może zostać uszkodzone. Aby temu zapobiec, zaleca się stosowanie sondy do pobierania próbek firmy MSA wyposażonej w specjalny filtr membranowy, który przepuszcza gazy, lecz nie przepuszcza wody.

5.2.1 Kalibracja świeżym powietrzem (Fresh Air Setup – FAS) po włączeniu urządzenia

Kalibracja **FAS** (Fresh Air Setup) jest wykorzystywana w procesie automatycznego ustawiania zera urządzenia.

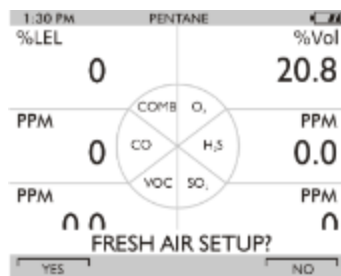
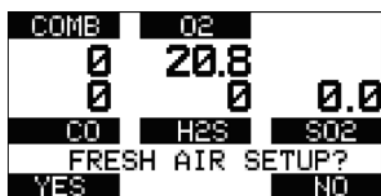
Kalibracja świeżym powietrzem ma swoje wartości graniczne. Jeśli obecny poziom gazu jest niebezpieczny, miernik ignoruje polecenie FAS i włącza alarm.

Możliwość przeprowadzenia FAS na włączonym urządzeniu może zostać wyłączona za pomocą oprogramowania MSA Link.

⚠ OSTRZEŻENIE!

Nie należy przeprowadzać kalibracji świeżym powietrzem jeżeli nie jest się pewnym że otaczające powietrze nie jest zanieczyszczone. W przeciwnym wypadku mogą pojawić się niedokładne odczyty, które mogą fałszywie wskazywać, że niebezpieczna atmosfera nie stanowi zagrożenia. W przypadku wątpliwości dotyczących jakości otaczającego powietrza nie należy używać funkcji kalibracji świeżym powietrzem. Nie stosować kalibracji świeżym powietrzem jako zastępstwa codziennego sprawdzania kalibracji. Sprawdzanie kalibracji jest niezbędne w celu kontroli dokładności kalibracji.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.



rysunek 12 Kalibracja świeżym powietrzem

Urządzenie wyświetli migające pytanie „FRESH AIR SETUP?” (KALIBRACJA ŚWIEŻYM POWIETRZEM?) (FAS), zachęcając użytkownika do przeprowadzenia kalibracji:

1. Nacisnąć przycisk ▲, aby ominąć kalibrację świeżym powietrzem.

Ustawienie świeżego powietrza zostaje pominięte i wyświetla się strona pomiaru (strona główna).

2. Wcisnąć przycisk ▼, aby wykonać kalibrację świeżym powietrzem.

Urządzenie uruchamia sekwencję wykonywania kalibracji świeżym powietrzem i wyświetla się strona kalibracji świeżym powietrzem.

Pasek wskazuje postęp procesu kalibracji świeżym powietrzem.

Po zakończeniu kalibracji świeżym powietrzem [FAS] przyrząd wyświetli jeden z dwóch komunikatów:
 "KALIBRACJA ŚWIEŻYM POWIETRZEM POWIODŁA SIĘ" lub "KALIBRACJA ŚWIEŻYM POWIETRZEM NIE POWIODŁA SIĘ".

Jeżeli FAS nie powiodła się, przeprowadzić kalibrację zerową (→ [5.10 Kalibracja](#)).

5.3 Na co należy zwrócić uwagę w odniesieniu do czujnika tlenu

W następujących sytuacjach odczyt z wyświetlacza czujnika tlenu będzie niewidoczny przez okres do 30 minut przy włączonym urządzeniu, co spowodowane jest jego „docieraniem”.

Może to mieć miejsce, jeśli:

- czujnik tlenu został właśnie zamontowany
- dopuszczono do dużego rozładowania zestawu baterii
- zestaw baterii został wyjęty z urządzenia

W tym momencie pozycja numeryczna czujnika tlenu wyświetlała będzie "PROSZĘ CZEKAĆ". Gdy wyświetli się taki komunikat, urządzenie nie będzie zdolne do następujących operacji:

- Kalibracja świeżym powietrzem
- Kalibracja
- Procedury testu funkcjonalności.

Kiedy pojawi się numeryczny odczyt tlenu możliwe będzie przeprowadzenie FAS, kalibracji i testu funkcjonalności.

5.4 Tryb pomiaru [normalna praca]

Na ekranie pomiaru można wyświetlić następujące strony opcji:

Strona testu funkcjonalności		Ta strona pozwala na przeprowadzenie testu funkcjonalności na zainstalowanych czujnikach
Strona Peak (najwyższych wartości)*		Na tej stronie wyświetlają się wartości szczytowe odczytów wszystkich czujników.
Strona najniższych wartości		Na tej stronie wyświetlają się najmniejsze wartości odczytów czujnika tlenu.
Strona STEL*		Na tej stronie wyświetlają się obliczone odczyty STEL urządzenia.
Strona średniej ważonej*		Na tej stronie wyświetlają się obliczone odczyty TWA urządzenia.
Strona Date (data)		Na tej stronie wyświetlają się ustawienia rzeczywistej daty urządzenia.
Last Cal Date (Data ostatniej kalibracji)		Na tej stronie wyświetla się data ostatniej kalibracji.
Cal Due (Data następnej kalibracji)*		Na tej stronie wyświetla się data następnej kalibracji.
Zmienić gaz VOC?		Na tej stronie możliwa jest zmiana typu gazu VOC
Tryb wykrywania		Ta strona umożliwia użytkownikowi przełączenie urządzenia na tryb wykrywania komunikacji Bluetooth w celu sparowania z innym urządzeniem.
Alarm braku ruchu		Na tej stronie dostępna jest funkcja aktywacji i dezaktywacji alarmu ruchu.

* Wyświetlanie tych stron można wyłączyć za pośrednictwem oprogramowania MSA Link

Więcej informacji: patrz punkt [12 Podsumowanie funkcji zmiennych](#).

5.5 Konfiguracja przyrządu

Urządzenie oferuje środki dostępu i zmiany następujących parametrów za pomocą bezpośredniego przycisku:

- Opcje kalibracji
- Opcje alarmu
- Opcje urządzenia

Do tych ekranów menu można przejść tylko z poziomu strony pomiaru, wciskając jednocześnie przyciski ▼ i ▲, aż wyświetli się żądanie podania hasła.

Należy wykonać następujące czynności:

1. Włączyć urządzenie i odczekać, aż wyświetli się strona pomiaru.
2. Wcisnąć i przytrzymać przyciski ▼ i ▲ przez mniej więcej pięć sekund.
 - a. Domyślne hasło to „672”.

PASSWORD



000

3. Wprowadzić pierwszą cyfrę poprzez wciśnięcie przycisku ▼ lub ▲ i potwierdzić wciśnięciem przycisku ↵.

Kursor ustawia się na pozycji drugiej cyfry.

4. Wprowadzić drugą i trzecią cyfrę.

Nieprawidłowe hasło: wyświetla się strona główna.

Prawidłowe hasło: użytkownik ma dostęp do trybu konfiguracji.

Hasło można zmienić za pośrednictwem komputera PC z oprogramowaniem MSA Link. W przypadku zapomnienia hasła można je zresetować używając oprogramowania MSA Link. Aby uzyskać pomoc, proszę skontaktować się z działem obsługi klienta MSA. Następujące opcje są dostępne po naciśnięciu przycisków ▼ i ▲:

- Opcje kalibracji – [5.5.1 Ustawienia kalibracji](#)
- Opcje alarmu – [5.5.2 Ustawianie alarmu](#)
- Opcje urządzenia – [11.8 Opcje urządzenia](#)

5.5.1 Ustawienia kalibracji

OPCJE KALIBRACJI



Menu opcji kalibracji umożliwia:

- zmianę ustawień butli z gazem kalibracyjnym (CYLINDER SETUP)
- włączenie i wyłączenie funkcji wskazywania przypadającej kalibracji i ustawić liczbę dni (CAL DUE OPTIONS)
- włączenie/wyłączenie opcji wyświetlania daty ostatniej kalibracji podczas uruchamiania urządzenia oraz (LAST CAL DATE)

Jeśli opcja jest włączona, data ostatniej kalibracji urządzenia wyświetlana jest podczas jego uruchamiania.

- włączenie/wyłączenie opcji ochrony kalibracji hasłem (CAL PASSWORD)

Jeśli jest włączona, przed kalibracją należy wpisać hasło do konfiguracji urządzenia.

Wcisnąć:

- przycisk ▼, aby przejść do następnej strony
- przycisk ▲, aby przejść do poprzedniej strony
- przycisk ⤵, aby przejść do konfiguracji

Ustawianie butli z gazem kalibracyjnym

Po wybraniu tej opcji wyświetla się ekran podobny do ekranu kalibracji zakresu.

Wyświetlone zostają wszystkie aktywne czujniki.

1. Nacisnąć przycisk ⤵, aby przejść do konfiguracji.

Wyświetli się ekran pierwszego cylindra z gazem kalibracyjnym.

2. Wcisnąć

przycisk ▼ lub ▲, aby zmienić wartość.

przycisk ⤵, aby zatwierdzić ustawienie.

Po zatwierdzeniu automatycznie wyświetli się ekran ustawień następnej butli z gazem kalibracyjnym.

3. Czynności należy powtórzyć, aby zmienić żądane ustawienia dla koniecznych wartości gazu.

Po zmianie ostatniego ustawienia wyświetla się menu opcji kalibracji.



Jedynym dopuszczalnym gazem kalibracyjnym dla czujnika PID 0–2 000 ppm jest izobutylen o stężeniu 100 ppm zrównoważony w powietrzu. Większe stężenia mogą powodować fałszywe odczyty czujnika CO.

Ustawianie opcji kolejnej kalibracji

1. Nacisnąć przycisk ⤵, aby przejść do konfiguracji.
2. Nacisnąć przycisk ▼ lub ▲, aby włączyć lub wyłączyć tę opcję.
3. Nacisnąć przycisk ⤵, aby zatwierdzić.
4. Po zatwierdzeniu wyświetli się żądanie wprowadzenia liczby dni (funkcja przypomnienia).
5. Liczbę dni zmienić przyciskiem ▼ lub ▲.
6. Wcisnąć przycisk ⤵, aby przejść do następnego menu.

Ustawianie daty ostatniej kalibracji

1. Wcisnąć przycisk ⤵, aby włączyć/wyłączyć tę opcję.
2. Wcisnąć przycisk ▼, aby przejść do następnej strony.
3. Wcisnąć przycisk ▲, aby przejść do poprzedniej strony.

Ustawianie hasła kalibracji

1. Wcisnąć przycisk ⤵, aby włączyć/wyłączyć tę opcję.
2. Wcisnąć przycisk ▼, aby przejść do następnej strony.
3. Wcisnąć przycisk ▲, aby przejść do poprzedniej strony.

Powrót do menu głównego

1. Wcisnąć przycisk , aby przejść do menu konfiguracji urządzenia
Wyświetli się ekran opcji kalibracji
2. Wcisnąć przycisk , aby przejść do następnego ekranu (opcje alarmu) lub przycisk , aby opuścić menu konfiguracji.

5.5.2 Ustawianie alarmu

OPCJE ALARMU



W menu opcji alarmu można:

- włączyć i wyłączyć alarm wibracyjny,
- włączyć/wyłączyć alarm dźwiękowy (brzęczyk),
- włączyć i wyłączyć diodę alarmu LED
- włączyć/wyłączyć stronę MOTIONALERT SELECTION.

Jeśli wyłączona, użytkownik nie może zmieniać ustawień MotionAlert urządzenia.

- ustawić alarmy czujnika.

Wcisnąć

- przycisk , aby przejść do następnej strony
przycisk , aby przejść do poprzedniej strony
przycisk , aby przejść do konfiguracji

Ustawianie alarmu wibracyjnego

Wcisnąć przycisk , aby włączyć/wyłączyć tę opcję.

Ustawienie alarmu dźwiękowego

Wcisnąć przycisk , aby włączyć/wyłączyć tę opcję.

Ustawienie diody alarmu

Wcisnąć przycisk , aby włączyć/wyłączyć tę opcję.

Ustawienie dostępu MotionAlert

Ustawienie tego parametru pozwala na dostęp użytkownika do strony MOTIONALERT ze strony MEASURE.

Jeżeli dostęp nie jest możliwy:

- użytkownik nie może uzyskać dostępu do strony MOTIONALERT, aby włączyć lub wyłączyć tę funkcję
- funkcja InstantAlert ([4.3 Alarmy](#)) nie może być uruchomiona.

1. Aby udzielić lub odmówić dostępu użytkownikowi, należy przejść do strony MOTIONALERT i użyć przycisku zmiany zaznaczenia wyboru.

Dostęp użytkownika jest:

dozwolony, gdy ustawienie wskazuje ON.

zabroniony, gdy ustawienie wskazuje OFF.

2. Potwierdzić wybór przyciskiem  lub .

Ustawianie alarmów czujnika

Na tej stronie można zmienić wstępnie ustawione wartości alarmu:

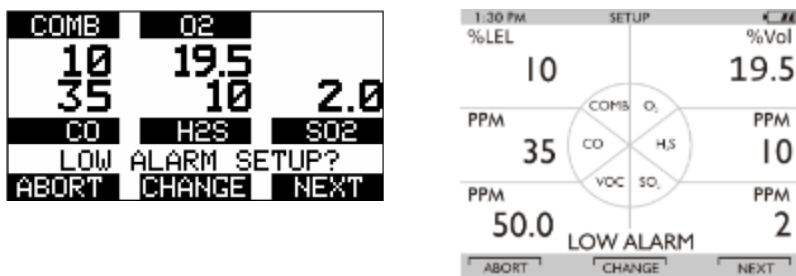
- Alarm LOW (alarm niskiego poziomu)
- Alarm HIGH (alarm wysokiego poziomu)
- Alarm STEL
- Alarm średniej ważonej



Fabrycznie ustawiana poziomy alarmów są przedstawione w punkcie [7.1 Ustawione fabrycznie progi oraz wartości zadane alarmów](#).

1. Wcisnąć przycisk , aby przejść do ustawień alarmu czujnika.

Wyświetli się ekran ustawień alarmu LOW (niskiego poziomu).



rysunek 13 Ustawienia alarmu czujnika

2. Wcisnąć
 - przycisk  w celu anulowania czynności lub
 - przycisk , aby przejść do ustawień następnego alarmu, albo
 - przycisk , aby zmienić nastawy alarmu.

Wyświetli się wartość alarmu pierwszego czujnika.



rysunek 14 Ustawienia alarmu czujnika

3. Ustawić wartości dla alarmu czujnika poprzez wciśnięcie przycisku  lub .
4. Wcisnąć przycisk , aby zatwierdzić wartości ustawień.
5. Powtórzyć ustawianie dla pozostałych czujników.
6. Wcisnąć przycisk , aby powrócić do menu opcji alarmu.
7. Powtórzyć ustawianie dla pozostałych typów alarmu.

5.5.3 Opcje urządzenia

SETTINGS (USTAWIENIA)



W menu opcji można zmienić różne opcje urządzenia:

- ustawienia czujnika (włączanie i wyłączanie kanału),
- Ustawienia języka
- ustawienia czasu i daty
- Częstotliwość rejestracji sesji
- Tryb ukryty
- Sygnał działania
- Opcje podświetlenia
- Konfiguracja gazu VOC
- Bluetooth

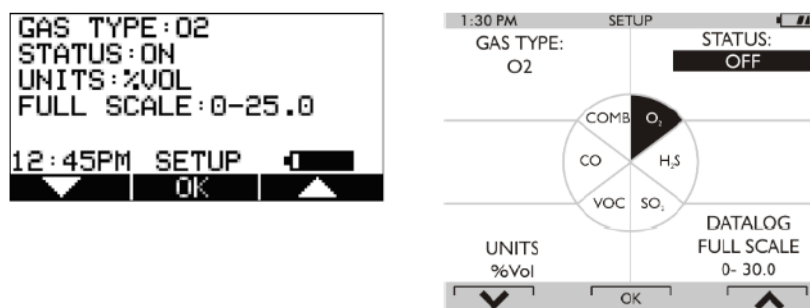
Wcisnąć

- przycisk ▼, aby przejść do następnej strony
- przycisk ▲, aby przejść do poprzedniej strony
- przycisk ⌚, aby przejść do konfiguracji

Ustawianie opcji czujnika

1. Nacisnąć przycisk ⌚, aby przejść do konfiguracji.

Wyświetla się ekran:



rysunek 15 Konfiguracja opcji czujnika

2. Wcisnąć przycisk ▼, aby wybrać czujnik, wcisnąć przycisk ⌚, aby dokonać zmian.

Wyświetla się informacja dotycząca czujnika, który można włączyć i wyłączyć.



Inne czynności, takie jak zmiana typu gazu palnego (metan, butan, propan itp.) oraz jednostek (ppm na mg/m3) można wykonać tylko za pomocą programu MSA Link.

3. Zmiana stanu odbywa się poprzez wciśnięcie przycisku ▼ lub ▲.
4. Wcisnąć przycisk ⌚, aby zatwierdzić i przejść do następnego ekranu (następny czujnik).
5. Czynności należy wykonać dla wszystkich pozostałych czujników.

Po ustawieniu ostatniego czujnika wyświetla się następna strona ustawień urządzenia.

Ustawienia języka

Ta opcja służy do zmiany ustawień językowych przyrządu.

1. Nacisnąć przycisk , aby przejść do konfiguracji.
2. Zmiana języka odbywa się poprzez wciśnięcie przycisku ▼ lub ▲.
3. Zatwierdzić przyciskiem .

Wyświetli się następna strona konfiguracji urządzenia.

Ustawianie godziny i daty

Ta opcja służy do zmiany ustawień czasu i daty. Na wyświetlaczu przyrządu pojawia się najpierw żądanie ustawienia czasu, a następnie daty.



Czas można ustawić w formacie 12- lub 24-godzinny (za pomocą programu MSA Link). Domyślnym ustawieniem jest format 12-godzinny.

1. Nacisnąć przycisk , aby przejść do konfiguracji.
2. Zmiana godzin odbywa się poprzez wciśnięcie przycisku ▼ lub ▲.
3. Zatwierdzić przyciskiem .
4. Zmiana minut odbywa się poprzez wciśnięcie przycisku ▼ lub ▲.
5. Zatwierdzić przyciskiem .

Wyświetli się strona ustawień daty.

6. Zmiana miesiąca, daty oraz roku poprzez wciśnięcie przycisku ▼ lub ▲ i potwierdzenie wciśnięciem przycisku .

Wyświetli się następna strona konfiguracji urządzenia.

7. Zatwierdzić przyciskiem .

Wyświetli się następna strona konfiguracji urządzenia.

Ustawianie trybu ukrytego

W trybie ukrytym wyłączony jest alarm wizualny, akustyczny i wibracyjny.

1. Wcisnąć przycisk , aby zmienić tryb (wł./wył.).
2. Wcisnąć przycisk ▼, aby przejść do następnej strony lub przycisk ▲, aby przejść do poprzedniej strony.

Ustawienia częstotliwości rejestracji sesji

Za pomocą tej opcji można ustawić częstotliwość rejestracji wszystkich odczytów.

1. Nacisnąć przycisk , aby przejść do konfiguracji.
2. Zmiana odstępów czasowych odbywa się poprzez wciśnięcie przycisku ▼ lub ▲.
3. Zatwierdzić przyciskiem .

Wyświetli się następna strona konfiguracji urządzenia.

Ustawianie sygnału działania

1. Wcisnąć przycisk , aby zmienić tryb (wł./wył.).
2. Wcisnąć przycisk ▼, aby przejść do następnej strony lub przycisk ▲, aby przejść do poprzedniej strony.

Ustawianie podświetlenia

1. Nacisnąć przycisk , aby przejść do konfiguracji.

Zmiana opcji odbywa się poprzez wciśnięcie przycisku ▼ lub ▲.

2. Nacisnąć przycisk , aby wejść.
3. Zmiana czasu przerwy odbywa się poprzez wciśnięcie przycisku  lub .
4. Wcisnąć przycisk , aby zatwierdzić czas przerwy.

Konfiguracja PID

OSTRZEŻENIE!

Bardzo ważne jest, aby znać podstawowe informacje dotyczące PID zmieniając ustawienia PID. Zaniedbanie prawidłowej identyfikacji mierzonych VOC i/lub zaniedbanie doboru prawidłowych wartości alarmu współczynnika reakcji (ekspozycja, STEL, TWA) zgodnych z żądanym współczynnikiem reakcji i/lub prawidłową lampą, spowoduje błędne odczyty lub błędne wartości graniczne alarmu, które mogą być przyczyną śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

Czujnik PID powinien zostać skonfigurowany przed rozpoczęciem pracy.

1. Należy wpisać właściwe hasło, aby przejść do menu „Konfiguracja urządzenia” i naciskać przycisk  do momentu podświetlenia opcji Konfiguracja gazu VOC, a następnie wybrać OK.

Dostępnych jest pięć stron konfiguracji:

Strona konfiguracji	
Włączanie menu	Włączona funkcja Włączanie menu umożliwia zmianę gazu VOC bez wprowadzania hasła. Kiedy funkcja Włączanie menu jest aktywna, dostępna jest opcja „Change VOC Gas?” (Zmienić gaz VOC?) na stronie głównego pomiaru, jak opisano w punkcie 4.4 Wskaźniki na ekranie . Ustawieniem domyślnym jest ON (wł.).
Zachowaj gaz VOC	Funkcja Zachowaj gaz VOC pozwala zachować aktualnie wybrany gaz VOC, kiedy urządzenie zostanie wyłączone i ponownie uruchomione. Jeśli ta opcja zostanie wyłączona, urządzenie będzie się zawsze włączać z izobutylenem jako typem gazu VOC. Jeśli ten sam gaz VOC ma być monitorowany podczas codziennego użytkowania, ta opcja powinna pozostać włączona. Ustawieniem domyślnym jest ON (wł.).
Konfiguracja ulubionych	Ten zestaw stron umożliwia zmianę domyślnej listy Ulubionych na gazy VOC odpowiednie dla konkretnego środowiska użytkownika. Przy pierwszym użyciu wyświetlanych będzie dziesięć ulubionych pozycji domyślnych. Na pierwszym ekranie strony konfiguracji ulubionych wyświetlany jest komunikat z pytaniem o to, które ulubione będą zamieniane. 1. Wybrać gaz, który ma być zamieniony używając przycisku  lub  do zaznaczenia, a następnie potwierdzić za pomocą OK. <i>Na następnym ekranie wyświetlana jest lista 10 bieżących ulubionych oraz opcje dla gazu niestandardowego i wszystkich gazów.</i> 2. Zaznaczyć gaz dodawany do ulubionych i wybrać OK. <i>Wyświetlony zostanie ekran potwierdzenia pokazujący gaz, który będzie zastąpiony i gaz dodawany do ulubionych.</i> <i>Wybranie opcji YES (TAK) spowoduje powrót do listy ulubionych zawierającej nowy gaz, wybranie NO (NIE) spowoduje powrót do listy ulubionych przedstawiającej poprzednie ulubione, a wybór opcji ABORT (PRZERWIJ) przenosi do strony menu.</i>
Wybór gazu VOC	To menu wyświetla wszystkie gazy dostępne do wykrywania przez czujnik PID tego typu. Gazy są wyszczególnione w postaci skrótów 8-znakowych. Pełne nazwy gazów są wyszczególnione w punkcie 10 Tabela współczynników reakcji PID niniejszej instrukcji. Pierwszych 10 wyszczególnionych gazów to gazy ulubione, po których następują opcje dla listy wszystkich gazów i listy gazów niestandardowych. Nazwy gazów rozpoczynające się od liter A-Z są wyszczególnione alfabetycznie. Na każdej stronie znajdują się nazwy 14 gazów.

Strona konfiguracji	
	1. Wybrać żądany gaz używając przycisku ▼ lub ▲ do zaznaczenia, a następnie zatwierdzić za pomocą OK. Przytrzymanie przycisku ▼ lub ▲ przez okres dłuższy niż 2 sekundy powoduje przewinięcie jednej całej strony. Za pomocą OK można wyświetlić stronę potwierdzania zawierającą następujące informacje: • skrócona nazwa 8-znakowa • współczynnik reakcji (RF) dla wybranego gazu • maksymalna wartość tego gazu (wartość pełnej skali czujnika x RF). Wartość maksymalna jest obliczana poprzez pomnożenie zakresu czujnika przez RF. Na przykład, maksymalna wartość dla heksanu wynosi $2\ 000 \times 4,5 = 9\ 000$ ppm. Maksymalna wartość nie może przekraczać 9999 ppm z powodu ograniczeń rozdzielczości wyświetlacza. • Alarm wysoki - oznacza bieżącą wartość alarmu wysokiego. Jeśli potrzeba, zmienić dla wybranego współczynnika reakcji. • Alarm niski - oznacza bieżącą wartość alarmu niskiego. Jeśli potrzeba, zmienić dla wybranego współczynnika reakcji.
Konfiguracja gazu niestandardowego	Konfiguracja gazu niestandardowego umożliwia wprowadzenie unikatowej 8-znakowej nazwy gazu i powiązanego z nią współczynnika reakcji na listę 10 gazów niestandardowych. - Wybrać gaz niestandardowy (1 - 10) do wprowadzenia lub zastąpienia. - Potwierdzić za pomocą OK. - Na kolejnym ekranie wpisać 8-znakową nazwę gazu używając przycisków ▼ lub ▲ do wyboru liter i cyfr. - Po wybraniu odpowiedniego znaku alfanumerycznego potwierdzić za pomocą OK. - Po wpisaniu ósmego znaku wprowadzić współczynnik reakcji (0,1–40,0). <i>Po wprowadzeniu RF pojawi się strona potwierdzenia końcowego.</i> - Wybrać OK, aby zastosować gaz niestandardowy jako bieżący gaz lub wybrać NO (NIE) i przejść do strony menu.

OSTRZEŻENIE!

Zaniedbanie prawidłowej identyfikacji mierzonych VOC i/lub zaniedbanie doboru prawidłowych wartości alarmu (ekspozycja, STEL, TWA) zgodnych z żądanym współczynnikiem reakcji i/lub prawidłową lampą, spowoduje błędne odczyty lub błędne wartości graniczne alarmu, które mogą być przyczyną śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

Włączanie komunikacji Bluetooth

Urządzenie jest konfigurowane za pomocą funkcji komunikacji Bluetooth.

- Naciśnąć przycisk , aby włączyć lub wyłączyć urządzenie komunikacji Bluetooth (ON/OFF).
- Wcisnąć przycisk ▼, aby powrócić do głównego menu lub przycisk ▲, aby przejść do poprzedniej strony.

Powrót do menu głównego

Na tym poziomie dostępne są trzy opcje:

przycisk ▼ menu opcji czujnika

- przycisk ▲ Poprzednia strona konfiguracji w menu opcji urządzenia
- przycisk ↺ Menu opcji urządzenia

5.6 Działanie komunikacji Bluetooth

UWAGA: Wersje tego produktu wyprodukowane w lipcu 2022 roku i później mogą nie obejmować technologii bezprzewodowej Bluetooth. Jest to wskazane z przodu, na obudowie detektora, na której nie ma logo Bluetooth. Wszystkie odniesienia do Bluetooth w tej instrukcji nie będą dotyczyły tej wersji urządzenia.

Komunikacja Bluetooth musi być włączona, aby jakiegokolwiek funkcje Bluetooth mogły działać. Patrz [5.5 Konfiguracja przyrządu](#)

Do prawidłowego działania wymagane jest kompatybilne urządzenie Bluetooth z odpowiednim oprogramowaniem.

Bezpieczeństwo komunikacji Bluetooth

Połączenie Bluetooth jest szyfrowane unikalnym sześciocyfrowym kodem pin, który musi być dwukrotnie potwierdzany w urządzeniu oraz w urządzeniu głównym Bluetooth podczas parowania.

Tryb wykrywania

Ten tryb urządzenia jest używany do włączania urządzenia głównego Bluetooth do parowania z urządzeniem za pierwszym razem lub, jeśli do urządzenia był uprzednio podłączony inne urządzenie główne Bluetooth.



Proszę zauważyć, że urządzenie przejdzie automatycznie do trybu wykrywania na pięć minut podczas włączenia urządzenia, jeśli komunikacja Bluetooth została włączona. Tryb wykrywania zostanie także włączony na 5 minut po rozłączeniu.

Aby ręcznie przejść do trybu wykrywania:

1. Przewijać strony menu w trybie pomiaru używając przycisku ▼ do momentu wyświetlenia strony trybu wykrywania.
2. Nacisnąć przycisk ↺, aby przejść do trybu wykrywania.

Niebieska dioda LED będzie szybko migać informując, że urządzenie jest w trybie wykrywania.

Podłączanie urządzenia do głównego urządzenia Bluetooth po raz pierwszy

1. Sprawdzić, czy urządzenie jest włączone i w trybie wykrywania
2. W głównym urządzeniu Bluetooth znaleźć listę urządzeń Bluetooth. Wybrać z listy „A5X-xxxxxxx”.

Zarówno urządzenie, jak i urządzenie główne Bluetooth wyświetlą unikalny sześciocyfrowy kod bezpieczeństwa w celu sprawdzenia, czy parowane są właściwe urządzenia.

3. Po potwierdzeniu zgodności sześciocyfrowych kodów należy potwierdzić żądanie parowania w urządzeniu naciskając przycisk ▼.
4. Potwierdzić także w urządzeniu głównym Bluetooth.

Podłączanie przyrządu do urządzenia głównego Bluetooth

Jeśli było to ostatnie urządzenie podłączane do urządzenia głównego Bluetooth, urządzenie główne Bluetooth może połączyć się do urządzenia bez względu na to, czy jest ono w trybie wykrywania, jeśli włączona jest komunikacja Bluetooth. Potwierdzenie sześciocyfrowego kodu nie będzie wyświetlane.



Urządzenie będzie przywoływać tylko ostatnie urządzenie główne Bluetooth, z którym było sparowane. W przypadku łączenia się z innym urządzeniem głównym Bluetooth, przyrząd, aby zostać wykryty, musi być przełączony na tryb wykrywania.

Parowanie urządzenia z urządzeniem głównym Bluetooth

To urządzenie ma zintegrowany chip RFID umożliwiający przyspieszenie procesu parowania z urządzeniem głównym Bluetooth obsługującym czytnik RFID lub NFC z odpowiednim oprogramowaniem. Wystarczy ustawić czytnik RFID lub

NFC urządzenia głównego Bluetooth bezpośrednio nad logo MSA w przedniej części urządzenia. Urządzenie i urządzenie główne Bluetooth powinny zostać sparowane i nawiązać połączenie.

Odłączanie przyrządu od urządzenia głównego Bluetooth

Urządzenie nie ma funkcji rozłączania, ponieważ była by ona inicjowana przez urządzenie główne Bluetooth. Należy użyć funkcji urządzenia głównego Bluetooth do zamierzonego odłączenia urządzenia od urządzenia głównego Bluetooth.

Konfiguracja urządzenia za pośrednictwem połączenia Bluetooth

Urządzenie jest przygotowane do odbierania aktualizacji swoich ustawień za pośrednictwem komunikacji Bluetooth. Użytkownik musi z powodzeniem sparować urządzenie z urządzeniem głównym Bluetooth potwierdzając, że sześciocyfrowy kod zabezpieczający jest zgodny z zarówno w urządzeniu, jak i w urządzeniu głównym Bluetooth. Po zainicjowaniu zmiany konfiguracji użytkownik musi potwierdzić żądanie w urządzeniu naciskając przycisk ▼.

Alarm ewakuacji za pośrednictwem połączenia Bluetooth

Urządzenie jest przygotowane do odbioru komunikatu o ewakuacji za pośrednictwem łącza Bluetooth. Użytkownik musi z powodzeniem sparować urządzenie z urządzeniem głównym Bluetooth potwierdzając, że sześciocyfrowy kod zabezpieczający jest zgodny z zarówno w urządzeniu, jak i w urządzeniu głównym Bluetooth. Po nawiązaniu połączenia komunikat o ewakuacji wysłany do urządzenia przełączy je w stan alarmu wyświetlając na jego ekranie komunikat EVAC (EWAKUOWAĆ SIĘ). Nacisnąć przycisk ▲, aby wyciszyć alarm ewakuacji i potwierdzić jego odbiór. Nacisnąć przycisk ▲ po raz drugi, aby zresetować alarm ewakuacji po przejściu do bezpiecznego obszaru.

5.7 Działanie MSA Link

Podłączanie urządzenia do komputera PC

1. Włączyć urządzenie i zestroić jego port transmisji danych z portem podczerwieni komputera PC.
2. Uruchomić w komputerze PC program MSA Link i połączyć komputer z miernikiem, klikając ikonę łączenia.

5.8 Testy działania urządzenia

Test alarmu

1. Włączyć urządzenie.

Należy sprawdzić, czy:

- pulsują diody alarmowe
- przez krótki czas jest emitowany alarm akustyczny
- na krótki czas zostaje uruchomiony alarm wibracyjny.

5.9 Test funkcjonalności

OSTRZEŻENIE!

- Aby sprawdzić urządzenie pod kątem prawidłowego działania, należy wykonać test funkcjonalności każdorazowo przed użyciem.
- W przypadku czujników PID wyprodukowanych od marca 2020 r. do czerwca 2023 r. należy wykonać test funkcjonalności lub ręczną kontrolę wykrywania obecności gazu po każdym włączeniu urządzenia.

Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.



Częstotliwość testu funkcjonalności jest często określana przez przepisy krajowe lub korporacyjne; jednakże ogólnie przyjmuje się, że najlepszą praktyką bezpieczeństwa jest częstsze wykonywanie testów funkcjonalności.

Ten test potwierdza szybko działanie czujników gazów. Pełną kalibrację w celu zapewnienia dokładnych odczytów należy wykonywać okresowo lub natychmiast po niepomyślnym zakończeniu testu obciążeniowego urządzenia. Test udarowy można wykonać zgodnie z umieszczoną poniżej procedurą lub automatycznie za pomocą stacji testującej GALAXY GX2.

CSA wymaga (wg. 22.2 NO. 152), aby każdorazowo przed użyciem sprawdzać czułość czujnika przy znanym stężeniu metanu odpowiadającemu od 25 do 50 % pełnej skali stężenia. DOKŁADNOŚĆ POMIARU MUSI ZAWIERAĆ SIĘ W PRZEDZIALE OD 0% DO +20% STĘŻENIA RZECZYWISTEGO. Należy skorygować dokładność, wykonując kalibrację zgodnie z procedurą opisaną w punkcie 5.10 Kalibracja.

UWAGA: GALAXY GX2 nie może testować czujnika dwutlenku chloru. Do tego czujnika należy zastosować procedurę testu funkcjonalności i/lub ręcznie skalibrować zgodnie z opisem podanym w punkcie 5.10 Kalibracja.

Wyposażenie

W rozdziale poświęconym akcesoriom można znaleźć informacje o zamówieniach poniższych podzespołów.

- Kontrola kalibracji butli z gazem kalibracyjnym
Patrz punkt 7.3 Specyfikacje kalibracji omawiający kalibrację wartości docelowych gazu oraz właściwą kalibrację butli z gazem MSA.
- Regulator(y) zapotrzebowania przepływu
- Przewody odpowiednie do testowania gazów
- Zestawy zawierające przewody oraz regulatory odpowiednie dla gazów reaktywnych i niereaktywnych dostępne są u MSA.

Wykonywanie testu funkcjonalności

1. Gdy urządzenie jest włączone w otoczeniu z czystym, świeżym powietrzem sprawdzić, czy odczyty wskazują brak obecności gazu.
2. Na poziomie ekranu pomiaru, nacisnąć ▼, aby wyświetlić „BUMP TEST?”.
3. Sprawdzić zgodność wyświetlanych stężeń gazu z parametrami gazu kalibracyjnego w butli. W przypadku braku zgodności dostosować wartości poprzez menu ustawień kalibracji.
W zależności od zamontowanych czujników możliwe jest przeprowadzenie od jednego do pięciu testów funkcjonalności, każdy test musi odbywać się z inną butlą, regulatorem oraz przewodami.
4. Podłączyć odpowiedni regulator (dostarczony wraz z zestawem do kalibracji) do butli wprowadzając wskazane gazy.
5. Podłączyć rurkę (znajdującą się w zestawie kalibracyjnym) do regulatora.
6. Podłączyć drugi koniec rurki do wlotu pompy urządzenia.
7. Nacisnąć przycisk , aby rozpocząć test funkcjonalności.

pasek będzie wskazywał postęp

czujniki zareagują na obecność gazu.

Komunikat BUMP TEST PASS (TEST FUNKCJONALNOŚCI ZAKOŃCZONY) będzie wskazywał pomyślne zakończenie testu funkcjonalności czujników.

Jeśli którykolwiek z czujników nie zaliczy testu funkcjonalności:

- pojawi się komunikat BUMP TEST FAIL (TEST FUNKCJONALNOŚCI ZAKOŃCZYŁ SIĘ NIEPOWODZENIEM),
- wadliwy czujnik zostanie wskazany.

Jeżeli jest więcej czujników, które wymagają przeprowadzenia testu funkcjonalności wyświetlony zostanie kolejny czujnik, a proces zostanie powtórzony od punktu 4.

Jeśli natomiast nie ma więcej czujników wymagających przeprowadzenia testu funkcjonalności, przewód może zostać usunięty z wlotu pompy urządzenia.

Po teście funkcjonalności

UWAGA: Mimo tego, że symbol zaznaczenia będzie widoczny po wyłączeniu i włączeniu zasilania lub po włączeniu urządzenia (o ile test funkcjonalności przeprowadzono w ciągu 24 godzin), nadal wymagane jest przeprowadzenie testu funkcjonalności po każdym włączeniu urządzenia w przypadku czujników PID wyprodukowanych między marcem 2020 r. a czerwcem 2023 r.

Po tym, jak wszystkie zainstalowane czujniki przejdą test funkcjonalności, na stronie MEASURE (POMIAR) wyświetlany będzie symbol ✓. Ten symbol ✓ pojawia się na wyświetlaczu w górnym pasku funkcji.

Jeśli któryś z czujników nie zostanie poddany testowi funkcjonalności, lub go nie zaliczy, symbol ✓ nie zostanie wyświetlony.

Wyświetlacz:

- chwilowo wyświetli się symbol ✓ przy każdym odczycie gazu dla czujników, które zaliczyły test funkcjonalności
- symbol ✓ jest następnie zastępowany przez aktualny odczyt gazu

Symbol ✓ wyświetlany jest 24 godziny po przeprowadzeniu testu funkcjonalności.

Jeżeli czujnik nie zaliczył testu funkcjonalności, urządzenie należy skalibrować zgodnie z punktem [5.10 Kalibracja](#).

5.10 Kalibracja

Urządzenie ALTAIR 5X PID można skalibrować ręcznie przeprowadzając tę procedurę lub automatycznie na stanowisku testowym GALAXY GX2. Patrz [11.5 Opcje kalibracji](#).

Zalecane jest użycie żądanych regulatorów opisanych w punkcie [9 Dane dotyczące zamawiania](#). Jeśli został zainstalowany nowy czujnik, zestaw baterii został rozładowany lub zainstalowano nowy zestaw baterii, przed rozpoczęciem kalibracji należy odczekać 30 minut na stabilizację czujników.

! OSTRZEŻENIE!

W przypadku gazów toksycznych muszą zostać spełnione specjalne wymagania!

Jeżeli urządzenie ma zostać sprawdzone lub skalibrowane dla gazów toksycznych, muszą być spełnione wstępne wymagania; w innym przypadku kalibracja może spowodować niewłaściwe działanie urządzenia.

Reaktywne gazy toksyczne (np. chlor, amoniak, dwutlenek chloru) rozpraszają się w przewodach gumowych i plastikowych. Z tego powodu objętość testowego gazu nie jest wystarczająca, aby wykonać prawidłową kalibrację urządzenia.

Kalibrując urządzenie gazami toksycznymi, należy spełnić pewne warunki wstępne, w przeciwnym razie kalibracja może być nieprawidłowa:

- specjalny regulator ciśnienia,
- możliwie jak najkrótsze rurki łączące regulator ciśnienia i przyrząd
- rurki łączące wykonane z materiału, który nie pochłania gazów testowych (np. PTFE).

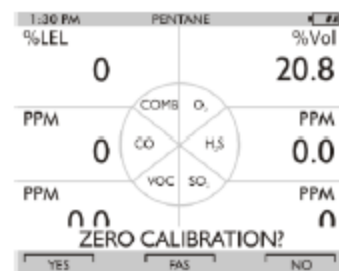
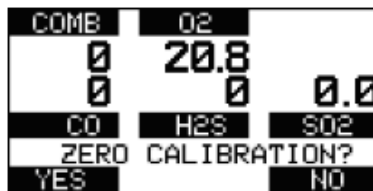
UWAGA: Normalne rurki i regulatory ciśnienia należy poddać działaniu danego gazu testowego przez dłuższy czas. Takie materiały należy stosować tylko do kalibracji za pomocą tego gazu; nie należy ich używać do pracy z innymi gazami. W przypadku chloru całą zawartość cylindra z gazem testowym należy przed użyciem do skalibrowania urządzenia przepuścić przez regulator ciśnienia i rurki. Materiały te należy opisać jako przeznaczone tylko do użycia z chlorem.

5.10.1 Procedura kalibracji zera

1. Wcisnąć przycisk ▲ i przytrzymać przez pięć sekund na stronie normalnego pomiaru.

Wyświetli się ekran zerowania.

Aby ominąć czynność zerowania i przejść bezpośrednio do kalibracji zakresu, nacisnąć przycisk ▲. Jeżeli przez 30 sekund nie zostanie wciśnięty żaden przycisk, zostanie wyświetlone żądanie wykonania kalibracji zakresu przed powrotem do strony normalnego pomiaru.



Jeżeli chcesz wprowadzić TYLKO kalibrację świeżego powietrza, wcisnąć przycisk . Następnie urządzenie przeprowadza konfigurację świeżym powietrzem zgodnie z opisem w punkcie [5.2 WŁĄCZANIE i kalibracja świeżym powietrzem](#). Po zakończeniu konfiguracji świeżym powietrzem urządzenie powraca do normalnego ekranu pomiaru.

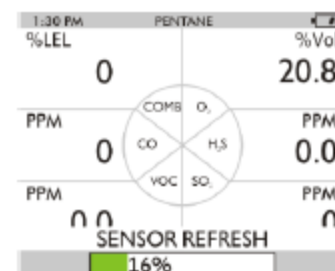
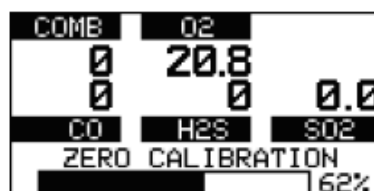
2. Wcisnąć przycisk , aby zatwierdzić ekran zerowania, tzn. aby wykonać kalibrację zera.

Wyświetlony zostanie komunikat „SENSOR REFRESH” (ODŚWIEŻANIE CZUJNIKA), a następnie komunikat „ZERO CALIBRATION” (KALIBRACJA ZERA).

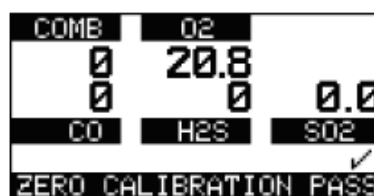
Jeśli katalityczny czujnik gazów palnych nie został zamontowany, komunikat „REFRESH” nie zostanie wyświetlony.

Rozpoczyna się proces kalibracji zera.

Pasek wskazuje postęp procesu kalibracji.



W pierwszym momencie kalibracji zera odczyt z czujnika gazów palnych może zostać zastąpiony przez wyświetlenie ruchomego komunikatu „PLEASE WAIT” (PROSZĘ CZEKAĆ). Jest to normalne.

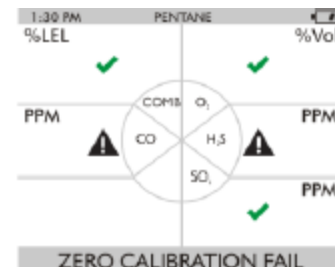
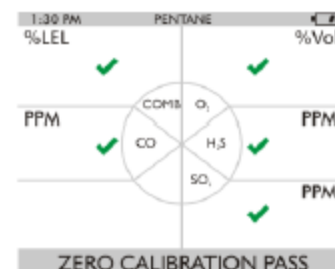
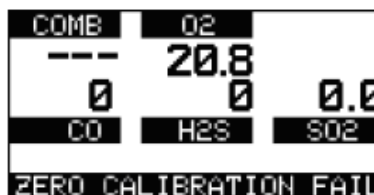


Po zakończeniu kalibracji zera na wyświetlaczu urządzenia pojawia się albo

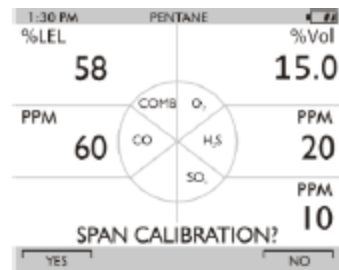
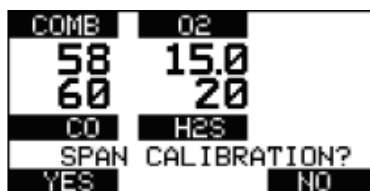
„ZERO CALIBRATION PASS” (powodzenie)

lub

„ZERO CALIBRATION FAIL” (niepowodzenie).



Ekran SPAN (kalibracja zakresu) wyświetla się tylko po pomyślnym zakończeniu kalibracji zera.



5.10.2 Kalibracja zakresu

Aby pominąć kalibrację zakresu, należy nacisnąć przycisk ▲.



Jeśli kalibracja SPAN (Zakres) czujnika gazów palnych została pominięta po pomyślnym przeprowadzeniu kalibracji zera, odczyt z czujnika może zostać zastąpiony przez wyświetlenie ruchomego komunikatu „PLEASE WAIT” (PROSZĘ CZEKAĆ). Jest to sytuacja normalna, a urządzenie jest w pełni sprawne po ponownym pojawieniu się odczytu wartości gazu palnego.

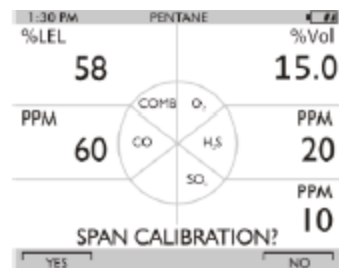
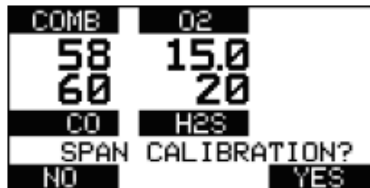
Jeśli przez 30 sekund nie zostanie wciśnięty żaden przycisk, kalibracja zakresu zostanie pominięta.

Z powodu różnych możliwych kombinacji gazów, pominięcie kalibracji zakresu przeniesie użytkownika do kalibracji zakresu innego zainstalowanego czujnika, lub cofnie do trybu pomiaru.



Do kalibracji czujnika PID 0-2 000 ppm należy użyć izobutyleny o stężeniu 100 ppm zrównoważonego w powietrzu. Izobutylen jako gaz do kalibracji o stężeniu innym niż 100 ppm nie jest dopuszczalny ze względu na długotrwały wpływ na czujnik CO.

1. Podłączyć jeden koniec rurki do regulatora butli (w zestawie kalibracyjnym).
2. Podłączyć drugi koniec rurki do wlotu pompy urządzenia.

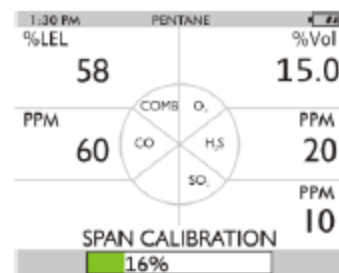
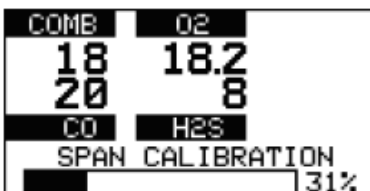


3. Nacisnąć przycisk ▼, aby skalibrować zakres urządzenia.

Miga „SPAN CALIBRATION”
(KALIBRACJA ZAKRESU)

Rozpoczyna się kalibracja zakresu.

Pasek wskazuje dotychczasowy postęp procesu kalibracji.



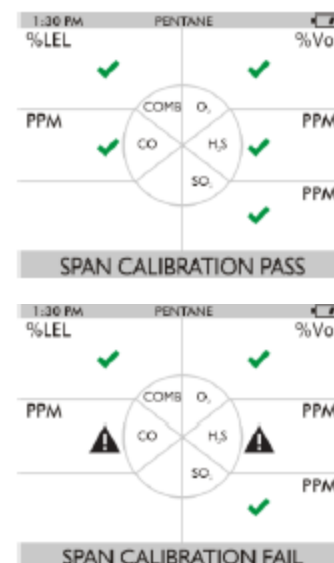
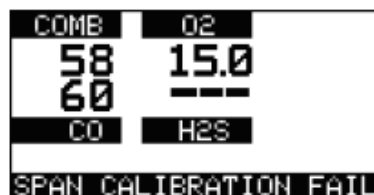
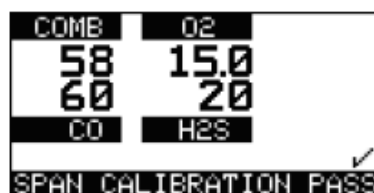
Po zakończeniu kalibracji zakresu na wyświetlaczu urządzenia pojawia się albo

„SPAN CALIBRATION PASS” (powodzenie)

lub

„SPAN CALIBRATION FAIL” (niepowodzenie).

Urządzenie powraca do trybu pomiaru.



W przypadku gdy czas eksploatacji czujnika dobiega końca, po wyświetleniu „PASS” wyświetli się wskaźnik żywotności czujnika ♥.

- Gdy czujnik w dalszym ciągu jest w pełni sprawny, ostrzeżenie to pozwala użytkownikowi zaplanować wymianę z wyprzedzeniem, by zminimalizować czas przestoju.
- Gdy urządzenie powróci do trybu pomiaru, wskaźnik ♥ zacznie mrugać.
- Po upływie 15 sekund miganie ustanie, jednak wskaźnik ♥ nadal będzie wyświetlany podczas pracy jako przypomnienie o zbliżającym się końcu żywotności czujnika.

W przypadku niepowodzenia kalibracji zakresu:

- Wskaźnik żywotności czujnika ♥ miga informując, iż czas żywotności czujnika dobiegł końca i należy go wymienić.
- Urządzenie będzie pozostawało w trybie alarmu żywotności czujnika do momentu naciśnięcia przycisku ▲.
- Po wyzerowaniu alarmu urządzenie przejdzie w tryb pomiaru, a wskaźnik żywotności czujnika ♥ będzie migał podczas pracy do momentu wymiany czujnika i/lub skutecznej kalibracji.

Kalibracja zakresu może się nie udać również z powodów innych, niż koniec żywotności czujnika. W przypadku niepowodzenia kalibracji zakresu sprawdź:

- czy w butli do kalibracji gazu pozostała wystarczająca jego ilość
- datę ważności gazu
- szczelność rurek/armatury do kalibracji itd.

Przed wymianą czujnika ponów próbę kalibracji zakresu.

5.10.3 Pomyślne zakończenie kalibracji

1. Usunąć rurkę kalibracyjną z wlotu pompy.

Procedura kalibracji dostosowuje wartość zakresu do każdego czujnika, który zaliczy ten test. Czujniki, które nie zaliczą testu kalibracji pozostaną niezmienione.

Na ekranie każdy dobrze skalibrowany czujnik przez jakiś czas w miejscu odczytu gazu wyświetlał będzie symbol √.

Te symbole √ widoczne są jedynie przez kilka chwil i zostają zastąpione aktualnym odczytem gazu.

Z uwagi na możliwą obecność resztek gazów, urządzenie może po zakończeniu kalibracji na krótko włączyć alarm.

2. Wcisnąć przycisk ▲, aby wyzerować alarm, jeśli to wymagane.

Po kalibracji czujnika PID odczyty gazu VOC mogą być przez kilka minut nieznacznie wyższe (< 5 ppm). To jest normalne zachowanie, ponieważ izobutylen jest wydmuchiwany z urządzenia.

Na stronie MEASURE wyświetlany jest symbol $\checkmark$. Ten symbol $\checkmark$ pojawia się na wyświetlaczu na górnym pasku funkcji.

Symbol $\checkmark$ wyświetlany jest 24 godziny od kalibracji po czym znika.



Jeśli alarm akustyczny jest wyłączony, symbol kalibracji $\checkmark$ nie pojawi się na wyświetlaczu.

Kalibracja za pomocą zautomatyzowanego systemu testującego

Urządzenie można skalibrować za pomocą automatycznego systemu testowego GALAXY GX2 - w celu otrzymania listy kompatybilnych gazów oraz stężeń należy skontaktować się z MSA.

Podobnie, jak w przypadku zakończonej powodzeniem (ręcznej) kalibracji opisanej w punkcie [5.10.3 Pomyślne zakończenie kalibracji](#), po udanej kalibracji GALAXY GX2 na stronie MEASURE pojawi się symbol $\checkmark$.

Ten symbol $\checkmark$ pojawia się na wyświetlaczu w górnym pasku funkcji.

Symbol $\checkmark$ wyświetlany jest 24 godziny od kalibracji po czym znika.



Jeśli alarm akustyczny jest wyłączony, symbol kalibracji $\checkmark$ nie pojawi się na wyświetlaczu.

5.11 Testowanie dla czasu dnia

Funkcja ta umożliwia automatyczną kalibrację urządzenia w zdefiniowanym przez użytkownika interwale czasowym. Najbardziej powszechne zastosowanie tej funkcji pozwala na takie skonfigurowanie urządzenia ALTAIR 5X PID oraz systemu GALAXY GX2, aby można było automatycznie go kalibrować przed rozpoczęciem zmiany roboczej. Zobacz instrukcję obsługi GALAXY GX2 („Zautomatyzowane funkcje testowe”), aby znaleźć pełen opis sposobu konfiguracji GALAXY GX2 dla tego trybu.

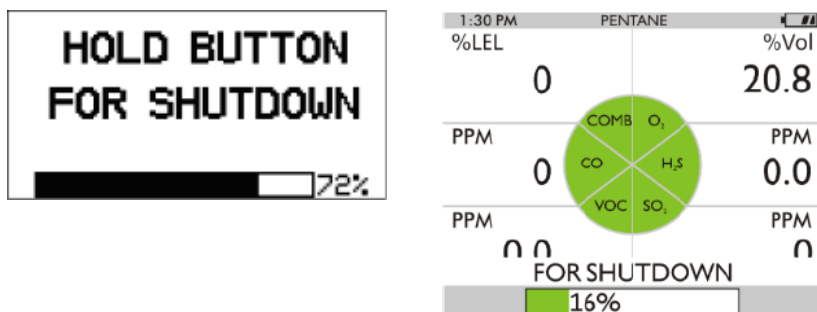
W przypadku urządzeń ALTAIR 5X PID następujące ustawienia muszą być skonfigurowane za pomocą oprogramowania MSA Link lub na stronie „Instrument Setup” systemu GALAXY GX2→:

- Do zautomatyzowanego testowania kalibracji wymagane jest włączenie opcji Calibration Due (Data następnej kalibracji) i wprowadzenie innego niż zero odstępu czasowego dla automatycznego testowania kalibracji
- Do zautomatyzowanego testu funkcjonalności wymagane jest włączenie opcji Bump Due (Data następnego testu funkcjonalności) i wprowadzenie innego niż zero odstępu czasowego dla automatycznego testowania funkcjonalności

W celu przeprowadzenia prawidłowej konfiguracji należy uważnie przestrzegać wszystkich wskazówek konfiguracji GALAXY GX2 opisanych w instrukcji obsługi GALAXY GX2.

5.12 Wyłączenie urządzenia

Aby wyłączyć urządzenie, należy wcisnąć i przytrzymać przycisk .



rysunek 16 Wyłączenie

Na wyświetlaczu miga komunikat „HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN” (ABY WYŁĄCZYĆ, WCIŚNIJ I PRZYTRZYMAJ) i wyświetla się pasek postępu wskazujący, jak długo przycisk musi być wciśnięty, aby operacja wyłączania zakończyła się.

5.13 Ręczna kontrola wykrywania obecności gazu

Aby zweryfikować prawidłowe działanie urządzenia, czujniki PID wyprodukowane od marca 2020 r. do czerwca 2023 r. wymagają przeprowadzenia testu funkcjonalności lub ręcznej kontroli wykrywania obecności gazu za każdym razem, gdy urządzenie zostanie włączone, przed użyciem. Wymóg ten stanowi uzupełnienie dotychczasowych wytycznych dotyczących użytkowania.

Aby zmniejszyć liczbę testów funkcjonalności wymaganych podczas codziennego użytkowania, można pozostawić urządzenie Altair działające w trybie ciągłym pomiędzy kolejnymi użyciami. Jeśli przeprowadzenie testu funkcjonalności nie jest dogodne, na przykład jeśli w pobliżu brak automatycznego systemu testowego GALAXY GX2, zamiast testu funkcjonalności można przeprowadzić ręczną kontrolę wykrywania obecności gazu.

Wypożyczenie

UWAGA: W punkcie [9.3 Akcesoria](#) można znaleźć informacje o zamówieniach poniższych podzespołów.

1. Butla z izobutylenem 100 ppm
2. Regulator zapotrzebowania przepływu
3. Rurki kalibracyjne

Przeprowadzanie kontroli wykrywania obecności gazu

UWAGA: Użyć izobutyleny 100 ppm zrównoważonego w powietrzu.

1. Gdy urządzenie jest włączone w otoczeniu z czystym, świeżym powietrzem sprawdzić, czy odczyty wskazują brak obecności gazu.
2. Podłączyć regulator zapotrzebowania do butli z izobutylenem.
3. Podłączyć rurkę do regulatora.
4. Podłączyć drugi koniec rurki do wlotu pompy urządzenia.
5. Pozwolić urządzeniu pracować przez 30 sekund.
6. Obserwować odczyt na wyświetlaczu urządzenia.
 - a. Jeśli zaobserwowano reakcję, czujnik PID przeszedł kontrolę gazu. Odłączyć butlę i rozpocząć normalną pracę
 - b. Jeśli nie zaobserwowano reakcji, skalibrować urządzenie zgodnie z opisem w punkcie [5.10 Kalibracja](#).

6 Konserwacja

Jeżeli podczas eksploatacji wystąpią nieprawidłowości, należy zastosować wyświetlone kody błędów i komunikaty, aby wyznaczyć kolejne odpowiednie kroki.

OSTRZEŻENIE!

Naprawa lub modyfikacja urządzenia wykraczająca poza procedury opisane w tym podręczniku przez osobę inną niż osoba upoważniona przez MSA może spowodować nieprawidłowe działanie urządzenia. Przy wykonywaniu czynności konserwacyjnych opisanych w tej instrukcji należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych MSA. Stosowanie zamienników lub nieprawidłowy montaż komponentów może poważnie wpłynąć na działanie przyrządu, zmienić bezpieczeństwo samoistne lub unieważnić zatwierdzenia.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.



Należy zapoznać się z normą EN 60079-29-2 (instrukcja dotycząca wyboru, instalacji, użycia oraz konserwacji urządzenia służącego do wykrywania i pomiaru stężenia gazów palnych i tlenu) oraz EN 45544-4 (instrukcja dotycząca wyboru, instalacji, użycia oraz konserwacji urządzenia elektrycznego służącego do bezpośredniego wykrywania toksycznych gazów i oparów oraz bezpośredniego pomiaru ich stężenia).

6.1 Rozwiązywanie problemów

Stan błędu	Szczegóły	Zalecane działanie
Przebiegienny komunikat na wyświetlaczu		
ADC ERROR	Błąd pomiaru analogowego	Skontaktować się z firmą MSA
MEM ERROR	Błąd pamięci	Skontaktować się z firmą MSA
PROG ERROR	Błąd programu	Skontaktować się z firmą MSA
RAM ERROR	Błąd RAM	Skontaktować się z firmą MSA
BT ERROR	Błąd Bluetooth	Skontaktować się z firmą MSA
LOW BATTERY  (błyskanie)	Powtarzające się ostrzeżenie dotyczące baterii co 30 sekund	Możliwie najszybciej przerwać używanie i naładować lub wymienić baterie
ALARM BATERII	Bateria jest całkowicie rozładowana	Przyrząd przestał wykrywać gaz; Wycofać z użytkowania i naładować baterię lub wymienić.
Przyrząd nie włącza się	Bateria całkowicie rozładowana	Możliwie najszybciej przerwać używanie i naładować lub wymienić zestaw baterii.
SENSOR MISSING	Czujnik jest uszkodzony lub go brak	Wymienić czujnik
BRAK CZUJNIKÓW	Żaden z czujników nie jest aktywny	Przyrząd przez cały czas musi mieć aktywny przynajmniej jeden czujnik
	Ostrzeżenie czujnika	Czujnik jest bliski zużycia
 (błyskanie)	Alarm czujnika	Czujnik jest zużyty i nie może zostać skalibrowany. Wymienić czujnik i ponownie skalibrować urządzenie.
BŁĄD POMPY	Nieprawidłowe działanie lub zablokowanie drogi przepływu pompy	Sprawdzić blokadę drogi przepływu. Jeśli błąd nie ustępuje, wyłączyć z eksploatacji.

Stan błędu	Szczegóły	Zalecane działanie
Przezienny komunikat na wyświetlaczu		
NIEPRAWIDŁOWA KONFIGURACJA	Czujnik(i) zamontowany(-e) w nieprawidłowym miejscu.	Zamontować czujniki jak pokazano w punkcie rysunek 18 .

6.2 Sprawdzanie działania pompy

Działanie systemu pobierania próbek można sprawdzić w dowolnym momencie, blokując go w celu uruchomienia alarmu pompy.

Alarm musi się włączyć, jeżeli zablokowany jest wlot pompy, przewód do pobierania próbek lub sonda.

Po wyświetleniu wartości odczytu gazu podłączyć wolny koniec przewodu do pobierania próbek lub sondę.

- Silnik pompy wyłączy się i zostanie wyemitowany alarm akustyczny.
 - Na wyświetlaczu pojawi się komunikat PUMP ERROR (błąd pompy).
1. Wcisnąć przycisk ▲, aby wyzerować alarm i ponownie uruchomić pompę.

Jeżeli alarm się nie uruchamia:

- sprawdzić przewód do pobierania próbek i sondę pod kątem szczelności,
 - po usunięciu nieszczelności sprawdzić alarm pompy, blokując przepływ.
2. Wcisnąć przycisk ▲, aby wyzerować alarm i ponownie uruchomić pompę.

OSTRZEŻENIE!

Nie należy używać urządzenia, przewodu do pobierania próbek lub sondy, jeżeli alarm pompy jest aktywny z powodu zablokowanego przepływu. Brak alarmu oznacza, że próbka nie może zostać wciągnięta do czujników. Może to być przyczyną nieprawidłowych odczytów. Jeśli przewód do poboru próbek lub sonda są zamontowane, a alarm pompy nie uruchamia się, zdjąć przewód lub sondę i powtórzyć test. Pozwoli to uzyskać informacje na temat lokalizacji zatoru.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Końcówka przewodu do pobierania próbek nie może dotknąć powierzchni płynu lub znaleźć się poniżej jej. Po wciągnięciu płynu do urządzenia odczyty będą niedokładne, a urządzenie może zostać uszkodzone. Aby temu zapobiec, zaleca się stosowanie sondy do pobierania próbek firmy MSA wyposażonej w specjalny filtr membranowy, który przepuszcza gazy, lecz nie przepuszcza wody.

Alarm pompy może się uruchomić podczas pracy, jeżeli:

- System przepływu jest zablokowany
- Pompa nie działa
- Przewody do pobierania próbek są podłączone lub usunięte.

Aby skasować alarm pompy

1. Usunąć blokadę przepływu.
2. Nacisnąć przycisk ▲.

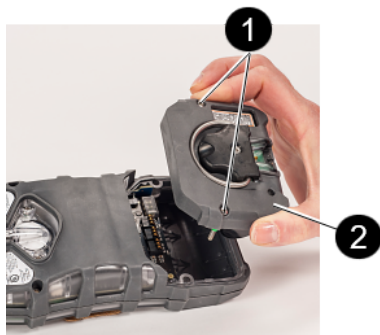
Pompa uruchomi się ponownie.

6.3 Wymiana baterii

OSTRZEŻENIE!

Nie należy wymieniać baterii w niebezpiecznym obszarze. Może to spowodować wybuch.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.



rysunek 17 Wymiana baterii

1 Śruba uwięziona 2 Zestaw baterii

1. Odkręcić dwie śruby z tyłu urządzenia.
2. Zestaw baterii wyciągnąć z urządzenia, chwytając ich brzegi i podnosząc.
3. Wymieniając baterię należy się upewnić, że śruby i bateria są dokładnie wyrównane względem obudowy.
4. Śruby powinny być dokręcone momentem o wartości 5,5 cala na funt.

6.4 Procedura konserwacyjna – wymiana lub dodawanie czujnika

Każdy fabrycznie montowany czujnik serii 20 można usunąć lub wymienić na podobny, przeznaczony do takiego samego typu gazu. Każdy czujnik XCell może być usunięty lub wymieniony odpowiednio do pozycji dozwolonych w tabeli po [rysunek 18](#).

Jeśli typ któregośkolwiek z czujników zostanie zmieniony, należy zwrócić urządzenie do autoryzowanego serwisu.

⚠ OSTRZEŻENIE!

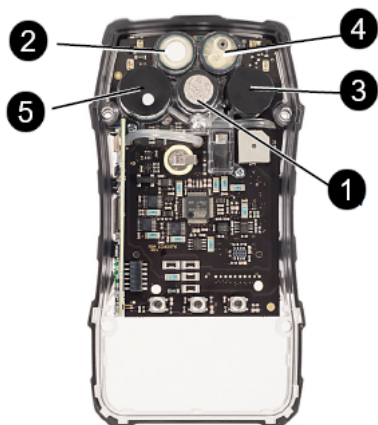
- Czujnik PID może być wymieniony na autoryzowany przez MSA zamienny czujnik PID. Jeśli zakres odczytu czujnika PID różni się od poprzednio zamontowanego MUSI być wybrana nowa konfiguracja, co można zrobić na ekranie Opcje urządzenia → Konfiguracja czujnika przed wymianą czujnika. W przeciwnym przypadku odczyty mogą być nieprawidłowe, a osoby, których bezpieczeństwo zależy od tego produktu, mogą odnieść poważne obrażenia ciała lub ponieść śmierć.
- Jeśli instrument został wyprodukowany przed lipcem 2023 r., wersja oprogramowania układowego urządzenia wymaga zaktualizowania do wersji 6.00.xx lub nowszej przed użyciem czujnika zawartego w zestawie zamiennym, nr kat. 10242735. Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może potencjalnie spowodować nieprawidłowe odczyty, a w rezultacie poważne urazy ciała lub śmierć.
- Wymienić i ponownie ostrożnie zainstalować czujnik, nie uszkadzając przyrządu. W przeciwnym przypadku poziom bezpieczeństwa samoistnego może ulec obniżeniu, odczyty mogą być nieprawidłowe, a osoby, których bezpieczeństwo zależy od tego produktu, mogą odnieść poważne obrażenia lub ponieść śmierć.

UWAGA

Przed dotknięciem płyty PC użytkownik powinien sprawdzić, czy posiada właściwe uziemienie, w przeciwnym razie wyładowanie elektrostatyczne z jego ciała może uszkodzić elektronikę. Gwarancja nie obejmuje szkód tego rodzaju. Paski i zestawy uziemiające są dostępne u dostawców elektroniki.



Nie należy dotykać wewnętrznych podzespołów otwartego urządzenia metalowymi lub przewodzącymi prąd przedmiotami i narzędziami. Może nastąpić uszkodzenie urządzenia.



rysunek 18 Możliwe położenia dla wymiany czujnika

1	Czujnik gazów palnych	4	Patrz poniższa tabela lub wtyczka czujnika
2	Czujnik O ₂	5	Czujnik PID
3	Patrz tabela poniżej		

CZUJNIK	DZIAŁA TYLKO W POŁOŻENIU
Czujnik gazów palnych XCell	1
Czujniki XCell: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Seria 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
Czujniki gazów toksycznych XCell: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃ .	4
PID	5

1. Upewnić się, że urządzenie jest wyłączone.
2. Wyjąć zestaw baterii.
3. Wyjąć dwie pozostałe śruby obudowy i wyjąć przednią część obudowy.
4. Ostrożnie wyjąć czujnik przeznaczony do wymiany.
5. Ostrożnie wyrównać bolce stykowe czujników z gniazdami na płycie drukowanej układu elektronicznego.
6. Wcisnąć nowy czujnik na miejsce.
7. Zwróć uwagę na ograniczenia pozycji w powyższej tabeli.

Potrzebny jest element przejściowy (nr katalogowy 10110183) dla XCell w pozycji 3.

Jeśli czujnik został usunięty i nie będzie ponownie zamontowany, należy pamiętać o zamontowaniu zaślepki czujnika, aby zachować prawidłowe działanie urządzenia.

Wtyczka dla pozycji XCell to P/N 10105650. Wtyczką dla serii 20 jest P/N 10088192.

8. Przeprowadzić oględziny zielonej uszczelki sprawdzając, czy jest prawidłowo osadzona w przedniej części obudowy.
9. Zamocować przednią część obudowy i dokręcić dwie śruby stosując moment 0,62 Nm (5,5 funta na cal).
10. Zamocować zestaw baterii i dokręcić dwie śruby zestawu baterii stosując moment 0,62 Nm (5,5 funta na cal).

Jeżeli podczas włączania urządzenia zostanie wykryta zmiana konfiguracji czujnika XCell:

- Na wyświetlaczu pojawia się komunikat „ACCEPT?” (Zaakceptować?).

- Przycisk ▼ zatwierdzi konfigurację czujnika
- Przycisk ▲ odrzuci konfigurację czujnika; urządzenie nie będzie działać.

Gdy czujnik XCell zostanie wymieniony, urządzenie automatycznie podłączy czujnik po zaakceptowaniu zmiany. Jeśli wymieniany jest czujnik serii 20 lub PID musi być włączony ręcznie ([5.10 Kalibracja](#), USTAWIANIE OPCJI CZUJNIKA).

Jeśli wymieniony został czujnik tlenu, patrz punkt [5.3 Na co należy zwrócić uwagę w odniesieniu do czujnika tlenu](#) dot. wyświetlania odczytu tlenu.

11. Przed wykonaniem kalibracji czujniki pozostawić na 30 minut, aby ustabilizowały się.
12. Kalibracja urządzenia przed użyciem.

OSTRZEŻENIE!

Kalibracja po zainstalowaniu czujnika jest obowiązkowa. W przeciwnym razie urządzenie ŚOI nie będzie właściwie działać, a osoby polegające na wskazaniach produktu mogą doznać poważnych urazów lub ponieść śmierć.

6.5 Wymiana filtra pompy

1. Wyłączyć urządzenie.
2. Dwie śruby uwięzione wykręcić z czystej pokrywy filtra znajdującej się z tyłu urządzenia, aby uzyskać dostęp do filtra.
3. Ostrożnie podnieść pierścień uszczelniający O-ring i tarczę(-e) filtra.
4. Użyć filtra z materiału papieropodobnego oraz włóknistego filtra przeciwpylowego (grubszy krążek), który dostarczono w zestawie do konserwacji, jeśli urządzenie NIE jest skonfigurowane do korzystania z czujnika reaktywnych gazów toksycznych (nie ma czujnika Cl_2 , ClO_2 , lub NH_3).

Używać TYLKO filtra z materiału papieropodobnego, który dostarczono w zestawie do konserwacji z gazami reaktywnymi, jeśli urządzenie JEST skonfigurowane do korzystania z czujnika reaktywnych gazów toksycznych [Cl_2 , ClO_2 , lub NH_3].

5. Umieścić nowy filtr papieropodobny we wnęce z tyłu urządzenia. Jeżeli ma być używany, umieścić filtr włóknisty zabezpieczający przed pyłem w czystej obudowie filtra.

OSTRZEŻENIE!

Użycie filtra przeciwpylowego lub niewłaściwego filtra papieropodobnego do pomiarów gazów reaktywnych może spowodować błędne odczyty.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

6. Wymienić pierścień uszczelniający O-ring we wnęce.
7. Czystą pokrywę filtra ponownie zamontować z tyłu urządzenia.

6.6 Czyszczenie zewnętrznych powierzchni urządzenia

Zewnętrzną powierzchnię przyrządu regularnie czyścić wyłącznie za pomocą wilgotnej szmatki. Nie należy używać środków czyszczących, ponieważ wiele z nich zawiera silikony, które mogą uszkodzić czujnik lub alkohole, które mogą tymczasowo wpłynąć na niektóre odczyty czujnika elektrochemicznego.

6.7 Przechowywanie

Nie używane urządzenie należy przechowywać w bezpiecznym, suchym miejscu w temperaturze od 18°C do 30°C (od 65°F do 86°F). Po okresie przechowywania należy przed użyciem sprawdzić kalibrację miernika. Jeśli okres bezczynności ma trwać 30 dni, należy wyjąć zestaw baterii lub podłączyć go do ładowarki.

6.8 Transport

Zapakować przyrząd w oryginalny pojemnik wysyłkowy z odpowiednią wyściółką ochronną. Jeśli oryginalny pojemnik nie jest dostępny, można użyć podobnego pojemnika.

6.9 Procedura czyszczenia i konserwacji czujnika PID

! OSTRZEŻENIE!

- Wszystkie procedury konserwacji muszą być przeprowadzane na czystej powierzchni przy użyciu czystych narzędzi. Unikać dotykania nieosłoniętymi palcami okienka lampy, a także metalowej części zespołu ogni. Odciski palców pozostawione na tych częściach mogą ujemnie wpłynąć na działanie czujnika. Zaleca się stosowanie rękawiczek lateksowych, ale jeśli nie są one używane, ręce muszą być czyste i wolne od olejków, emulsji itp. Dopuszczalne jest trzymanie lampy za jej szklany korpus lub za krawędzie okna.
- Wymienić i ponownie ostrożnie zainstalować czujnik, nie uszkodzając przyrządu. W przeciwnym przypadku poziom bezpieczeństwa samoistnego może ulec obniżeniu, odczyty mogą być nieprawidłowe, a osoby, których bezpieczeństwo zależy od tego produktu, mogą odnieść poważne obrażenia lub ponieść śmierć.

UWAGA

Nie należy dotykać wewnętrznych podzespołów otwartego urządzenia metalowymi lub przewodzącymi prąd przedmiotami i narzędziami. Może nastąpić uszkodzenie urządzenia.

Procedura czyszczenia

tabela 1 Zalecane materiały do czyszczenia

Zestaw MSA do czyszczenia czujnika PID: nr kat. 10165248

Metanol
Aplikator z bawełnianą końcówką
Filtr teflonowy
Filtr bawełniany
Pinceta
Rękawiczki lateksowe (opcjonalne)



Przed czyszczeniem

- Upewnić się, że urządzenie jest wyłączone.
- Wyjąć zestaw baterii.
- Wykręcić dwie pozostałe śruby obudowy i wyjąć przednią część obudowy.
- Delikatnie wyjąć czujnik PID.

Demontaż czujnika

UWAGA: Wygląd czujnika, nr kat. 10242693 zawartego w zestawie zamiennym, nr kat. 10242735 będzie różnił się od przedstawionego na poniższych zdjęciach.



- Zdjąć nakładkę filtra wywierając końcówką pincety nieznaczny nacisk skierowany w górę na łączenie dzielące obudowę i nakładkę.

Znajduje się ona bezpośrednio pod otworem w nakładce.

Nakładka filtra powinna zeskoczyć i można ją odłożyć na bok.



2. Używając pincety, usunąć filtr teflonowy i bawełniany, i odłożyć je na bok.



3. Dalej używając pincety, usunąć element dystansowy i odłożyć na bok.



4. Tym samym narzędziem, ostrożnie poluzować zespół ogniwa podważając pod krawędzią ogniwa, w pobliżu trzech wtyków złącza.

Po poluzowaniu, ogniwo można wyjąć i odłożyć na bok.

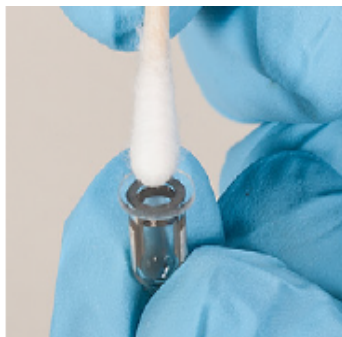


5. Chwycić lampę pincetą umieszczając jej końce w wycięciu obudowy czujnika i delikatnie podważając na obwodzie lampy.
 - a. Wyjąć uważając, aby nie zarysować, ani nie odłupać soczewki lampy.

Czyszczenie



1. Chwycić lampę za cylindryczny szklany korpus.
2. Nasączyć aplikator z bawełnianą końcówką w metanolu z zestawu MSA do czyszczenia czujnika PID (P/N 10165248).



3. Pocierać nasączonym wacikiem powierzchnię soczewki lampy wykonując okrężne ruchy przez 60 sekund.
4. Powtórzyć proces suchym aplikatorem z bawełnianą końcówką.
5. Przed rozpoczęciem ponownego montażu odczekać 30 minut na wyschnięcie lampy.



Czystość czujnika PID jest bardzo ważna dla optymalnego działania w środowiskach o wysokiej wilgotności i temperaturze.

Ponowny montaż



1. Umieścić lampę ponownie w czujniku sprawdzając, czy dwie metalowe podkładki są wyrównane z odpowiednimi sprężynami uruchamiającymi we wnętrzu czujnika.



2. Za pomocą aplikatora z bawełnianą końcówką wcisnąć lampę do gniazda w obudowie.

Zachować ostrożność, aby nie zarysować soczewki lampy.



3. Ponownie zamontować zespół ogniwa używając pincety.
 - a. Wyrównać trzy kołki z odpowiednimi gniazdami czujnika i wcisnąć tę krawędź suchym aplikatorem z bawełnianą końcówką, aby osadzić zespół ogniwa.
 - b. Upewnić się, że zespół ogniwa jest na tej samej płaszczyźnie co soczewka lampy.



4. Umieścić element dystansowy z powrotem w obudowie czujnika otaczając zespół ogniwa.



5. Umieścić oba filtry na zespole ogniwa. Sprawdzić, czy jako pierwszy włożony jest filtr bawełniany, a następnie filtr teflonowy.

Błyszcząca strona filtra teflonowego powinna być na górze.



6. Wyrównać klin nakładki filtra w wycięciu w obudowie:
 - a. Rozpoczynając od strony przeciwnej do wycięcia, dociskać nakładkę filtra do momentu zatrzaśnięcia jej w obudowie.

Jeśli klin jest nieprawidłowo ustawiony widoczne będzie wybrzuszenie z boku nakładki.

Ponowny montaż urządzenia

1. Sprawdzić, czy wszystkie czujniki są dokładnie osadzone w płycie drukowanej.
2. Przeprowadzić oględziny zielonej uszczelki sprawdzając, czy jest prawidłowo osadzona w przedniej części obudowy.
3. Zamocować przednią część obudowy i dokręcić dwie śruby stosując moment 0,62 Nm (5,5 funta na cal).
4. Zamocować zestaw baterii i dokręcić dwie śruby zestawu baterii stosując moment 0,62 Nm (5,5 funta na cal).
5. Włączyć urządzenie i sprawdzić, czy wszystkie czujniki są widoczne na stronie pomiaru.
6. **Przeprowadzić kalibrację urządzenia i sprawdzić, czy dla wszystkich czujników wyświetlane jest powodzenie kalibracji.**

Procedura konserwacji

tabela 2 Zalecane materiały do konserwacji

Zestaw MSA do konserwacji PID: nr kat. 10165247	
Zespół ogniwa	
Filtr teflonowy	
Filtr bawełniany	
Nakładka filtra	
Element dystansowy	
Pinceta	
Lampa MSA 0–2 000 ppm 10,6 eV: nr kat. 10165272	
	

Informacje ogólne

Mocna i wytrzymała konstrukcja czujnika zapewnia bezproblemową eksploatację na przestrzeni całego okresu jego żywotności. W pewnych warunkach jednak może być wymagana konserwacja. Jest to konserwacja wymagana przez klienta i nie podlega gwarancji.

Części, które mogą wymagać czyszczenia lub wymiany w miarę upływu czasu obejmują lampę UV, zespół ogniwa, filtr teflonowy, filtr bawełniany, nakładkę i element dystansowy. Patrz [tabela 2 Zalecane materiały do konserwacji](#).

W miarę upływu czasu, kiedy czujnik jest poddawany działaniu agresywnych chemikaliów lub pracuje w zanieczyszczonym środowisku, może nastąpić zanieczyszczenie okienka lampy. Spowoduje to obniżenie sprawności działania czujnika. Zanieczyszczenie zablokuje pewną część światła UV i zmniejszy wzmocnienie czujnika.



Jeśli kilka testów funkcjonalności lub testów kalibracji czujnika PID zakończy się niepowodzeniem jest to oznaką, że lampa może być zanieczyszczona. Należy przeprowadzić procedurę czyszczenia opisaną powyżej.

Stany błędów PID

UWAGA: Instrumenty korzystające z oprogramowania układowego w wersji 6.00.xx lub nowszej nie obsługują komunikatu „PID LAMP ERROR”.

Stany błędów PID	Szczegóły	Zalecane działanie
Wyświetlacz urządzenia		
PID LAMP ERROR	Ten błąd wskazuje na błąd lampy UV w czujniku PID. Możliwe przyczyny: • lampa nie jest zamontowana, • lampa zamontowana nieprawidłowo, • lampa jest uszkodzona, • lampa nie działa.	Przeprowadzić kalibrację. Jeśli kalibracja urządzenia zakończy się niepowodzeniem urządzenie należy wyłączyć i wykonać procedurę czyszczenia zwracając uwagę na orientację lampy. Jeśli użytkownik znajduje się w miejscu, w którym nie można wykonać procedury czyszczenia, czujnik PID można wyłączyć za pośrednictwem menu bezpieczeństwa. Pozwoli to na kontynuację działania innych czujników przy wyłączonym PID.

Stany błędów PID	Szczegóły	Zalecane działanie
	Test ten działa w temperaturach $\leq 30^{\circ}\text{C}$	UWAGA: Podczas montowania nowego czujnika PID w urządzeniu może wystąpić błąd. Jest to spodziewane i błąd zostanie skasowany podczas kalibracji urządzenia.
BŁĄD CZUJNIKA PID	Jest to błąd krytyczny i nieodwracalny wskazujący na awarię czujnika.	Należy wyłączyć urządzenie i wysłać do autoryzowanego centrum napraw MSA.
Kalibracja		
Awaria	Po zakończeniu sekwencji kalibracji wyświetlany jest komunikat o niepowodzeniu. W przypadku Galaxy GX2 użytkownik może nacisnąć przycisk Szczegóły kalibracji, aby określić, który czujnik uległ awarii.	Jeśli kalibracja czujnika PID zakończyła się niepowodzeniem urządzenie należy poddać przeglądowi, a następnie powtórzyć kalibrację. Jeśli kalibracja PID zakończy się niepowodzeniem po raz drugi, należy wyłączyć urządzenie i przeprowadzić procedurę czyszczenia.

Jeśli wyświetlany jest komunikat `PID LAMP ERROR` (BŁĄD LAMPY PID) wymagane jest, aby przeprowadzić następującą procedurę konserwacji czujnika.

1. Starannie przejrzeć zespół czujnika PID i sprawdzić, czy wszystkie podzespoły są obecne i prawidłowo zamontowane.
2. Jeśli montaż jest prawidłowy, przejść do procedury czyszczenia lampy.

Instrukcje czyszczenia lampy można znaleźć w części Procedura czyszczenia powyżej.

3. Jeśli lampa zostanie wyczyszczona, a błąd PID nie ustępuje, wymienić lampę.
4. Jeśli lampa zostanie wymieniona, a błąd PID nadal nie ustępuje, wymienić zespół ogniwa.

Jeśli i to nie rozwiąże problemu, należy wysłać urządzenie do autoryzowanego centrum napraw MSA.

7 Specyfikacja techniczna

Waga	0,45 kg – urządzenie z baterią i zaczepem
Wymiary (cm)	Długość: 169,9 mm Szerokość: 89,7 mm Wysokość: 51,4 mm
Alarmy	Diody, alarm dźwiękowy, alarm wibracyjny
Głośność alarmu dźwiękowego	95 dBa w odległości 30 cm z całkowicie naładowaną baterią, wartość średnia
Typy baterii	Akumulator litowo-jonowy
Czas ładowania	≤ 6 godzin Maksymalne napięcie ładowania w otoczeniu bezpiecznym $U_m = 6,7$ wolta prądu stałego
Normalny zakres temperatur	od -10°C do 40°C
Rozszerzony zakres temperatur	od -20°C do 50°C
Zakres wilgotności	15–90% wilgotność wzgl.; bez kondensacji,

	od 5 do 95 % wilgotności wzgl. chwilowej
Zakres ciśnienia atmosferycznego	od 80 kPa do 120 kPa
Stopień ochrony	IP 65
Metody pomiarów	Gazy palne – czujnik katalityczny Tlen i gazy toksyczne – czujnik elektrochemiczny Lotne związki organiczne – czujnik PID
Gwarancja	Patrz 2.4 Gwarancja

Zakres pomiaru

ClO₂	0–1,00 ppm	NH₃	0–100 ppm
Cl₂	0–10 ppm	NO	0–200 ppm
CO	0–2000 ppm	NO₂ (S20)	0–20,0 ppm
CO – HC	0-10 000 ppm	NO₂ (XCell)	0–50,0 ppm
Palne	0–100% DGW (dolnej granicy wybuchowości) 0–5,00 % CH ₄	O₂	0–30% obj.
H₂S	0–200 ppm	PH₃	0–5,00 ppm
H₂S – LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0–30 ppm	SO₂	0–20,0 ppm

7.1 Ustawione fabrycznie progi oraz wartości zadane alarmów

Sprawdzić urządzenie lub certyfikat kalibracji, aby uzyskać dokładnie poziomy alarmowe, ponieważ różnią się one w zależności od przepisów krajowych lub firmy.

Czujnik	Alarm LOW (alarm niskiego poziomu)	Alarm HIGH (alarm wysokiego poziomu)	Min. punkt zadany	Maks. punkt zadany	STEL	TWA
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
ClO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
PALNE	10% DGW	20% DGW	5% DGW	60% DGW	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5%	23,0%	5,0%	24,0%	-- ¹	-- ¹

Czujnik	Alarm LOW (alarm niskiego poziomu)	Alarm HIGH (alarm wysokiego poziomu)	Min. punkt zadany	Maks. punkt zadany	STEL	TWA
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹Limit krótkotrwałej ekspozycji i średnia ważona nie mają zastosowania dla gazów palnych i tlenu.

W środowiskach gdzie występuje 100% DGW gazu palnego, urządzenia z katalitycznym czujnikiem gazów palnych DGW będą w stanie blokowanego alarmu wykroczenia poza zakres.

7.2 Specyfikacje wydajnościowe

Czujnik	Zakres	Dokładność	Powtarzalność	Czas zadziałania (typowy)
Gazy palne	0 do 100 % DGW lub 0-5 % CH ₄	1% DGW lub 0,05% obj. CH ₄	3% DGW, odczyt od 0% do 50% DGW lub 0,15% CH ₄ , 0,00% do 2,50% CH ₄ (normalny zakres temperatur) 5% DGW, odczyt od 50% do 100% DGW lub 0,25% CH ₄ , 2,50% do 5,00% CH ₄ (normalny zakres temperatur) 5% DGW, odczyt od 0% do 50% DGW lub 0,25% CH ₄ , 0,00% do 2,50% CH ₄ (rozszerzony zakres temperatur) 8% DGW, odczyt od 50% do 100% DGW lub 0,4% CH ₄ , 2,50% do 5,00% CH ₄ (rozszerzony zakres temperatur)	t(90) < 15 s (pentan) (temp. normalna) t(90) < 10 s (metan) (temp. normalna)
Tlen	0–30% O ₂	0,1% O ₂	0,7 % O ₂ dla 0 – 30 % O ₂	t(90) < 10 s (temp. normalna)
Tlenek węgla	0–2 000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO lub 10% wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (normalny zakres temperatur)	t(90) < 15 s (temp. normalna)
			±10 ppm CO lub 20% wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (rozszerzony zakres temperatur)	
Siarkowodór	0–200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, dla 3 do 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S lub 10% wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (dla normalnego zakresu temperatury)	t(90) < 15 s (temp. normalna)
			±5 ppm H ₂ S lub 20% wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (dla rozszerzonego zakresu temperatury)	

Czujnik	Zakres (ppm)	Rozdzielczość (ppm)	Powtarzalność		Czas zadziałania (typowy)*
			Normalny zakres temperatur:	Rozszerzony zakres temperatur:	
Cl₂ Chlor	0-10	0,05	±0,2 ppm lub 10% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	±0,5 ppm lub 20% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	t(90)< 30 s
ClO₂ Dwutlenek chloru	0-1	0,01	±0,1 ppm lub 10% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	±0,2 ppm lub 20% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	t(90)< 2 min
CO-HC Tlenek węgla	0-10 000	5	±5 ppm lub 10% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	±10 ppm lub 20% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	t(90)< 15 s
H₂S-LC Siarkowodór	0-100	0,1	±0,2 ppm lub 10% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	±0,5 ppm lub 20% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	t(90)< 15 s
HCN Cyjanowodór	0 - 30	0,5	±1 ppm lub 10% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	±2 ppm lub 20% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	t(90)< 30 s
NH₃ Amoniak	0 - 100	1	±2 ppm lub 10% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	±5 ppm lub 20% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	t(90)< 40 s
NO₂ Dwutlenek azotu (S 20)	0-20	0,1	±2 ppm lub 10% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	±3 ppm lub 20% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	t(90)< 40 s
NO₂ Dwutlenek azotu (XCell)	0-50	0,1	±1 ppm lub 10% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	±2 ppm lub 20% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	t(90)< 15 s
NO Tlenek azotu	0 - 200	1	±5 ppm lub 10% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	±10 ppm lub 20% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	t(90)< 40 s
PH₃ Fosforowodór	0 - 5	0,05	±0,2 ppm lub 10%	±0,25 ppm lub 20%	t(90)< 30 s

Czujnik	Zakres (ppm)	Rozdzielczość (ppm)	Powtarzalność		Czas zadziałania (typowy)*
			Normalny zakres temperatur:	Rozszerzony zakres temperatur:	
			,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	
PID	0-2000	0,1 (0–999 ppm) 1 (1 000–2 000 ppm)	±5 ppm lub 10% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	±10 ppm lub 20% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	t(90)< 10 s
SO₂ Dwutlenek siarki	0 - 20	0,1	±2 ppm lub 10% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	±3 ppm lub 20% ,odczytu w zależności od tego, która wartość jest większa	t(90)< 20 s

* Czas odpowiedzi obowiązuje dla normalnego zakresu temperatury z czujnikiem w położeniu nr 3

7.3 Specyfikacje kalibracji

Czujnik	Gaz zerowy	Wartość kalibracji zera	Gaz kalibracji zakresu	Kalibracja zakresu	
				Wartość	Czas (min)
Pentan COMB ^{1,2}	Świeże powietrze	0	1,45% obj. metanu	58% DGW	1
Metan COMB (0–5% obj.)	Świeże powietrze	0	2,5% obj. metanu	2,5%	1
Metan COMB (4,4% obj.) ¹	Świeże powietrze	0	1,45% obj. metanu	33% DGW	1
Metan COMB (5% obj.)	Świeże powietrze	0	1,45% obj. metanu	29% DGW	1
Propan COMB (1,7% obj.) ^{1,2}	Świeże powietrze	0	1,45% obj. metanu	46% DGW	1
Propan COMB (2,1% obj.) ^{1,2}	Świeże powietrze	0	1,45% obj. metanu	37% DGW	1
Butan COMB (1,4% obj.) ^{1,2}	Świeże powietrze	0	1,45% obj. metanu	45% DGW	1
Wodór COMB (4,0% obj.) ^{1,2}	Świeże powietrze	0	1,45% obj. metanu	33% DGW	1
O ₂	Świeże powietrze	20,8%	15% O ₂	15%	1
CO	Świeże powietrze	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Świeże powietrze	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Świeże powietrze	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Świeże powietrze	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Świeże powietrze	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Świeże powietrze	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Świeże powietrze	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Świeże powietrze	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Świeże powietrze	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Świeże powietrze	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Świeże powietrze	0	100 ppm izobutylen	100 ppm	1

Czujnik	Gaz zerowy	Wartość kalibracji zera	Gaz kalibracji zakresu	Kalibracja zakresu	
				Wartość	Czas (min)

Wartości zakresu zmieniają się, jeśli będzie stosowana butla spoza listy. Zmiany mogą zostać dokonane za pomocą oprogramowania MSA Link oraz konfiguracji butli kalibracyjnej.

¹Podejście kalibracyjne jest prawidłowe tylko wtedy, gdy urządzenie jest skonfigurowane do wyświetlania jednostek %DGW.

²Podejście kalibracyjne promuje bezpośrednie odczyty urządzenia, które są zgodne z gazem czujnika, a nie gazem kalibracji zakresu. W celu uzyskania jak najdokładniejszych wyników zaleca się kalibrację z użyciem odpowiedniego gazu.

OSTRZEŻENIE!

Wszelkie zmiany w przebiegu standardowego procesu kalibracji muszą zostać zweryfikowane przez przeszkoloną i wykwalifikowaną osobę. W przypadku zmiany gazu kalibracji zakresu, który jest stosowany do urządzenia lub wartości kalibracji zakresu urządzenia z wymienionych powyżej, użytkownik musi upewnić się, że ustawienia gazu kalibracyjnego i zakresu są zgodne przed wykonaniem kalibracji ([5.10 Kalibracja](#)). Należy dodatkowo zadbać o to, aby zakres i jednostki wartości zakresu były zgodne ze stężeniem w używanej butli z gazem kalibracyjnym.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.



Wartości DWG, jeżeli nie są tutaj podane, obowiązują zgodnie z EN 60079-20-1. Regulacje obowiązujące w danym regionie mogą być różne.

7.4 Gazy palne – współczynniki referencyjne wyznaczone dla ogólnej kalibracji

Gazy palne	Kalibracja metanu: 1,45% obj. CH ₄ z ustawieniem 33% DGW	Kalibracja symulant pentanu 1,45% obj. CH ₄ z ustawieniem 58% LEL
Aceton*	1,09	0,62
Acetylen	1,07	0,61
Butan	1,37	0,79
Cykloheksan	1,94	1,11
Dimetyloeter*	1,43	0,82
Etan	1,27	0,73
Etanol	1,16	0,66
Etylen	1,09	0,62
Benzyna	1,63	0,93
n-heksan	1,86	1,06
Wodór	0,98	0,56
Izobutan	1,63	0,93
Alkohol izopropylowy*	1,55	0,88
Metan	1,00	0,57
Metanol*	0,93	0,53
Keton etylowo-metylowy	1,69	0,97
Nonan*	4,48	2,56
Nonan z czujnikiem EX-H	3,03	1,73
Pentan	1,90	1,00
Propan	1,39	0,79
Propylen	1,14	0,65
Toluen*	2,09	1,19
Ksylen*	4,83	2,76
Ksylen z czujnikiem EX-H	3,57	2,04

UWAGA: Gaz oznaczony (*) w powyższej tabeli będzie wykazywał znacznie dłuższe czasy reakcji, szczególnie przy niższych poziomach stężeń.

Uwagi odnośnie reakcji

1. Niektóre związki chemiczne mogą zmniejszyć czułość czujnika gazów palnych poprzez zanieczyszczenie lub zablokowanie działania czujnika katalitycznego lub polimeryzację na powierzchni katalitycznej.
2. Pomnożyć wyświetlaną wartość % DGW przez odpowiadający współczynnik przeliczeniowy, aby uzyskać rzeczywistą wartość % DGW. Powyższe współczynniki referencyjne mają zastosowanie tylko wtedy, gdy urządzenie jest skonfigurowane do wyświetlania jednostek %DGW, a nie jednostek %obj.
3. Niniejsze współczynniki przeliczeniowe powinny być używane tylko wówczas, gdy znany jest rodzaj gazu palnego.
4. Wszystkie współczynniki bazują na poziomie IEC 100% DGW
 - a. tzn. Metan 100% DGW = 4,4% obj.
 - b. Pentan 100% DGW = 1,1% obj.
 - c. Propan 100% DGW = 1,7% obj.
5. Te współczynniki przeliczeniowe są typowe. Poszczególne jednostki mogą się różnić $\pm 25\%$ względem tych wartości.

6. Wyniki pełnią rolę wyłącznie wartości wytycznych. W celu wykonania bardziej dokładnych pomiarów, przyrząd powinien być kalibrowany z zastosowaniem gazu, który jest badany.
7. Współczynniki konwersji dla standardowego czujnika EX oraz specjalistycznego czujnika EX-H i EX-M są takie same, z wyjątkiem EX-H oraz nonanu i o-ksylenu. Współczynniki przeliczeniowe dla tych dwóch oparów są podane w tabeli.

8 Patenty czujników XCell

CZUJNIK	NUMER KATALOGOWY	
Palne	10106722	US8826721
Tlen	10106729	US8790501
Tlenek węgla / siarkowodór	10106725	US8790501, US8702935
Amoniak	10106726	US8790501, US8623189
Chlor	10106728	US8790501, US8623189
Dwutlenek siarki	10106727	US8790501, US8623189

9 Dane dotyczące zamawiania

9.1 USA

Lista części butli z gazem

Gazy	Mieszanina gazów	Nr części MSA		Zalecany gaz kalibracyjny dla:
		ECONO-CAL (34 L)	RP (58 l)	
1	izobutylen 100 ppm	10048279	494450 (100 l)	0–2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ w powietrzu	711068	808977	Czujnik NO ₂
1	10 ppm SO ₂ w powietrzu	711070	808978	Czujnik SO ₂
1	25 ppm NH ₃ w N ₂	711078	814866	Czujnik NH ₃
1	10 ppm Cl ₂ w N ₂	711066	806740	Czujnik Cl ₂
1	2 ppm Cl ₂ w N ₂	711082	10028080	Czujnik ClO ₂
1	10 ppm HCN w N ₂	711072	809351	Czujnik HCN
1	0,5 ppm PH ₃ w N ₂	711088	710533	Czujnik PH ₃
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191 (100 l)	
3	2,50% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100 l)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	Czujnik SO ₂

9.2 Poza USA

Opis	Numer katalogowy
Gaz	
Butla 34 l, 60 ppm CO	10073231
Butla 34 l, 40 ppm H ₂ S	10011727
Butla 34 l, 25 ppm NH ₃	10079807
Butla 34 l, 10 ppm Cl ₂	10011939
Butla 34 l, 10 ppm SO ₂	10079806
Butla 34 l, 10 ppm NO ₂	10029521
Butla 34 l, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Butla 34 l, 2 ppm Cl ₂ (do kalibracji czujnika ClO ₂)	711082
Butla 34 l, 10 ppm HCN	711072
Butla 34 l, 100 ppm izobutylen	10169196
Butla kalibracyjna 58 l (1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Butla kalibracyjna 58 l (1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Butla 34 l, 50 ppm NO	10126429
Butla 58 l (0,4% propan, 15% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Butla 34 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Butla 58 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Akcesoria

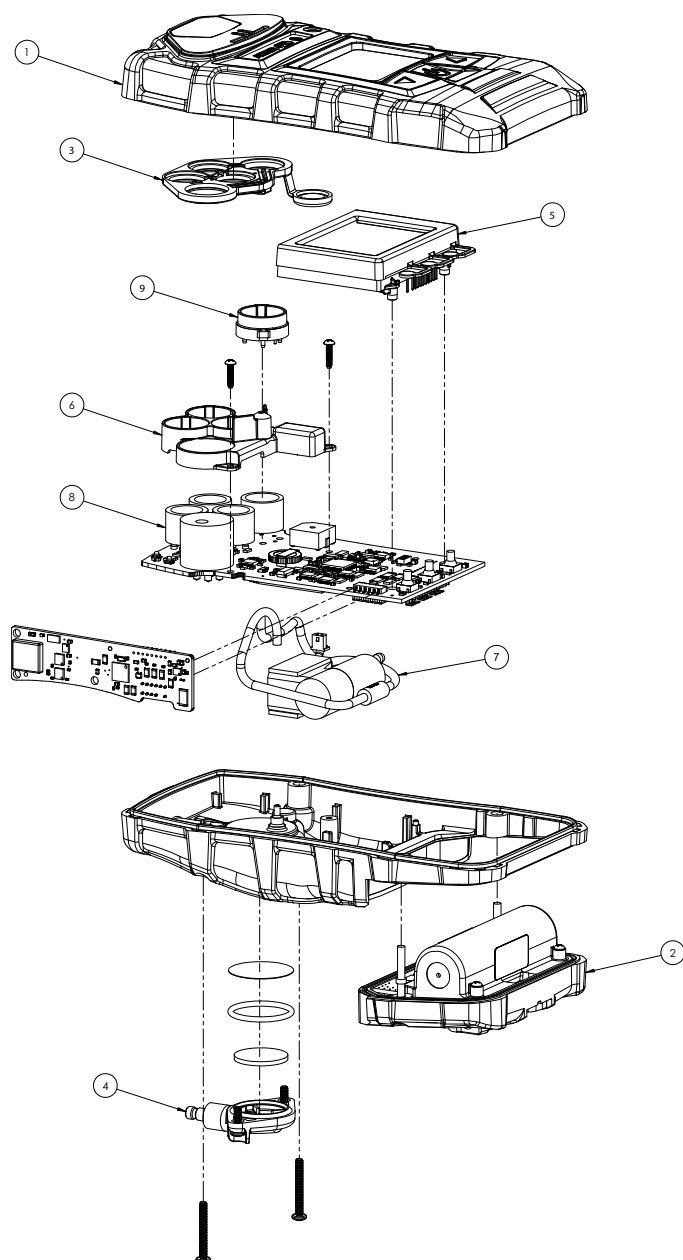
Opis	Numer katalogowy
Uniwersalny zestaw regulatora zapotrzebowania	10034391
Klucz sprzętowy USB MSA Link	10082834
Program rejestracji sesji MSA Link	10088099
Pasek na ramię	474555
Tylko Ameryka Północna: chowany przewód z klipsem do paska	10050976
Futurał, skóra	10099648
Sonda ręczna Altair	10153041
Szybkozłącze, sonda ręczna Altair	10161755
Przewód do pobierania próbek, 5 ft, poliuretan, nieprzewodzący	10153217
Przewód do pobierania próbek, 10 ft, poliuretan, nieprzewodzący	10153218
Przewód do pobierania próbek, 15 ft, poliuretan, nieprzewodzący	10153219
Sonda do pobierania próbek, elastyczna 30 cm, przewodząca	10103191

Opis	Numer katalogowy
Przewód do pobierania próbek 1,5 m, przewodzący	10103188
Przewód do pobierania próbek 3 m, przewodzący	10103189
Przewód do pobierania próbek 5 m, przewodzący	10103190
Przewód do pobierania próbek 20 m, przewodzący	10159430
Przewód do pobierania próbek 30 m, przewodzący	10159431
System pobierania próbek z sondą pływającą, 5 m, poliuretan przewodzący	10082307
Sonda, 1 ft, prosta PEEK	10042621
Sonda, 3 ft, prosta PEEK	10042622
Poliuretanowy przewód do pobierania próbek, 10 ft	10040665
Poliuretanowy przewód do pobierania próbek, 25 ft	10040664
Poliuretanowy przewód do pobierania próbek, 3 ft, skręcony	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 5 stóp PU Przewód próbkowania i sonda, zestaw	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10 stóp teflonowy przewód próbkowania i sonda, zestaw	10105839
Filtry zamienne do sondy, 10 szt. w opakowaniu	801582
Tylko ładowarka (Ameryka Płn.)	10087913
Tylko ładowarka (wersja globalna)	10092936
Stacja ładowania z barierą – (Ameryka Płn.)	10093055
Stacja ładowania – (Ameryka Płn.)	10093054
Stacja ładowania (Europa)	10093057
Stacja ładowania (Australia)	10093056
Samochodowa stacja ładowania	10099397
Tylko stacja – (bez ładowarki)	10093053
ALTAIR 5/5X ładowarka wielogniazdowa, 4 szt. (Ameryka Płn.)	10127427
ALTAIR 5/5X ładowarka wielogniazdowa, 4 szt. (Europa)	10127428
ALTAIR 5/5X ładowarka wielogniazdowa, 4 szt. (UK)	10127429
ALTAIR 5/5X ładowarka wielogniazdowa, 4 szt. (Australia)	10127430
ALTAIR 5/5X ładowarka wielogniazdowa, 4 szt., bez przewodu zasilającego	10128704
Torba do przenoszenia	10152079
Etykiety identyfikacyjne Altair 5/ 5X, 128 szt., niebieskie	10177767
Etykiety identyfikacyjne Altair 5/ 5X, 128 szt., czerwone	10177768
Etykiety identyfikacyjne Altair 5/ 5X, 128 szt., zielone	10177769
Etykiety identyfikacyjne Altair 5/ 5X, 128 szt., pomarańczowe	10177770
Etykiety identyfikacyjne Altair 5/ 5X, 128 szt., żółte	10177771
Śrubokręt, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



Nie wszystkie akcesoria są dostępne na każdym rynku lokalnym. Sprawdzić dostępność u lokalnego przedstawiciela MSA.

9.4 Części zamienne



Nr	Opis	Numer katalogowy
1	Zespół obudowy, przód z Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Zespół obudowy, przód BEZ Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10236060
2	Zestaw akumulatorów, Am. Płn., ALTAIR 5X IR	10114839
	Zestaw akumulatorów, UE/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
3	Zestaw, czujnik PID, konserwacja (zespół ogniwa, el. dystansowy, filtry, pinceta)	10165247
	Zestaw, czujnik PID, czyszczenie (filtry, pinceta, metanol i aplikatory bawełniane)	10165248
	Zestaw, konserwacja urządzenia, ALTAIR 5X PID (filtry, O-ring, śruby, zielone uszczelki)	10165285
	Zestaw, konserwacja urządzenia, reaktywny (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃),	10165284

Nr	Opis	Numer katalogowy
	ALTAIR 5X PID (filtry, O-ring, śruby, zielone uszczelki)	
	Filtr, pył	808935
	Filtr, gaz reaktywny	10064531
4	Zespół pokrywy filtra, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Zespół kolorowego wyświetlacza, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Wspornik czujnika i zespół silniczka wibracji, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Zespół pompy, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Czujnik, HCN (seria 20)	10106375
	Czujnik XCell, Cl ₂	10106728
	Czujnik, ClO ₂ (Seria 20)	10080222
	Czujnik XCell, SO ₂	10106727
	Czujnik, NO ₂ (Seria 20)	10080224
	Czujnik XCell, NH ₃	10106726
	Czujnik, PH ₃ (Seria 20)	10116638
	Czujnik XCell, COMB	10106722
	Czujnik XCell, O ₂	10106729
	Czujnik XCell, CO	10106724
	Czujnik XCell, H ₂ S	10106723
	Czujnik XCell, CO-H ₂ S, Two-Tox	10106725
	Czujnik XCell, CO/ NO ₂	10121217
	Czujnik XCell, CO-HC	10121216
	Czujnik XCell, H ₂ S-LC/CO	10121213
	Czujnik XCell, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Czujnik, NO (Seria 20)	10114750
	Wtyczka czujnika XCell	10105650
	Wtyczka czujnika 20 mm	10088192
	Czujnik, PID, 0–2 000 ppm	10165271
	Lampa, czujnik PID 0–2 000 ppm, 10,6 eV	10165272
9	Seria 20 do gniazda przejściowego czujnika XCell	10110183

10 Tabela współczynników reakcji PID

OSTRZEŻENIE!

Współczynniki reakcji VOC mają zastosowanie w przedziale 0–500 ppm. Wartości podane w tej tabeli zostały uzyskane przy użyciu suchych gazów z butli w temperaturze pokojowej. Współczynniki reakcji mogą się zmienić w wyższych stężeniach, innej temperaturze i wilgotności, lub przy innej czystości lampy. Aby zwiększyć dokładność w różnych warunkach otoczenia lub stężeniach, należy określić niestandardowy współczynnik reakcji i wprowadzić go na stronie Gaz niestandardowy; patrz punkt [5.5 Konfiguracja przyrządu](#) Konfiguracja gazu niestandardowego. Te współczynniki reakcji są właściwe dla energii lampy podanej w tabeli. Nie mają zastosowania do urządzeń używających lampy PID o innej wartości energetycznej. Stosowanie tych współczynników reakcji do lampy o jakiegokolwiek innej energii może krytycznie wpłynąć na zdolność urządzenia do wykrywania lotnych związków organicznych, co może być przyczyną poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

OSTRZEŻENIE!

Użycie ALTAIR 5X PID z PID do wykrywania skrajnie toksycznych gazów: granica rozdzielczości systemu ALTAIR 5X PID w trybie normalnym (z nową, czystą lampą) wynosi około 0,1 ppm równoważnika izobutyleny. Użytkownicy muszą znać wytyczne dotyczące limitów ekspozycji np. TLV, dla docelowego związku. Nie używać miernika ALTAIR 5X PID, jeśli limit ekspozycji dla docelowego związku jest niższy od 0,1 ppm. Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować nadmierną ekspozycję, a w rezultacie poważne urazy ciała lub śmierć.

Dla dowolnego związku wytyczne jego granic ekspozycji mogą być obliczane jako równoważnik wartości ppm izobutyleny przez podzielenie wartości granicznej ekspozycji przez odpowiedni współczynnik reakcji. Przykład: dla octanu butylu (CAS 123-86-4) zalecaną wartością progową (jako średnia ważona) jest 150 ppm. Jego współczynnik reakcji (lampa 10,6 eV) wynosi 2,4. TLV dla octanu butylu, w przeliczeniu na równoważnik ppm izobutyleny wynosi: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm}$ równoważnika izobutyleny.

Gazy o bardzo wysokich współczynnikach reakcji (RF): ALTAIR 5X PID jest wysoce wszechstronnym rozwiązaniem do monitorowania wielu różnych gazów i oparów. Oprócz wstępnie zaprogramowanej listy zapisanej w urządzeniu ALTAIR 5X PID użytkownik może określać współczynniki reakcji dla wielu innych związków (patrz następna część). Maksymalna wartość współczynnika reakcji akceptowana przez urządzenie ALTAIR 5X PID to 39,99.

Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE!

Powtarzalność detektora ALTAIR 5X PID wynosi $\pm 2 \text{ ppm}$ ($\pm 5\,000 \text{ ppb}$) lub 10%, w zależności od tego, która wartość jest większa (patrz tabela na stronie [7.2 Specyfikacje wydajnościowe](#)). Użytkownik musi uwzględnić tę potencjalną różnicę między wyświetlaną wartością a rzeczywistym stężeniem podczas ustawiania alarmów i interpretowania odczytów.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować nadmierną ekspozycję, a w rezultacie poważne urazy ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE!

Określając współczynnik reakcji należy użyć odpowiedniej lampy.

Nie stosowanie odpowiednich współczynników reakcji może być przyczyną niedokładnych odczytów i poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

W razie pytań dotyczących powyższych informacji należy skontaktować się z działem obsługi klienta MSA pod nr 1-800-MSA-2222.

NAZWA ZWIĄZKU	Nazwa wyświetlana	Synonim(-y)	Numer CAS ¹	Wzór chemiczny	Potencjał jonizacji	Lampa RF 10.6eV
acetaldehyd	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
aceton	ACETONE	2-propanon	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2
acetofenon	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
akroleina	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
alkohol amylowy	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
octan pentylu	AMYLACET	mieszanina octanu n- pentylu i octanu 2- metylowobutylowego	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
arsyna	ARSINE	trichlorek arsenu	7784-42-1	AsH ₃	9,89	2,6
benzen	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
bromoform	BRFORM	tribromometan	75-25-2	CHBr ₃	10,48	2,3
bromometan	MEBR	bromek metylu	74-83-9	CH ₃ Br	10,54	1,8
butadien	BUTADIEN	1,3-butadien, etylen winylu	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
butanol, 1-	BUTANOL	alkohol butylowy, n- butanol	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
butoksyetanol, 2-	BTOXETOH	Cellosolve butylu, eter monobutylowy glikolu etylenowego	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	<10	1,3
octan butylu	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
Akrylan butylu	*	ester butylowy kwasu akrylowego	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
alkohol butylowy, trzeciorzędowy	TBUOH	butanol trzeciorzędowy alkohol t-butylowy t-butanol	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
merkaptan butylowy, trzeciorzędowy	TBUMRCAP	1-butanotiol	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
butyloamina, trzeciorzędowa-	TBUAMINE	butyloamina, t-	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
dwusiarczek węgla	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
Chlorek chloroacetylu	*	Chlorek chloroacetylu	79-04-9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13,7
chlorobenzen	CLBNZ	monochlorobenzen	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
kumen	KUMEN	izopropylobenzen	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
cykloheksan	CYKLOHEKSAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5
cykloheksanon	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82
dekan	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
alkohol diacetonowy	PYRATON	4-metyl-4-hydroksy-2- pentanon	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55

NAZWA ZWIĄZKU	Nazwa wyświetlana	Synonim(-y)	Numer CAS ¹	Wzór chemiczny	Potencjał jonizacji	Lampa RF 10.6eV
dibromometan, 1,2-	EDB	EDB, dwubromek etylenu, bromek etylenu	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
dichlorobenzen, 1,2-	O-DCLBNZ	dichlorobenzen, o-	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5
dichloroetan, trans- 1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans- dichloroetylen	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45
olej napędowy nr 1	DIESEL		68334- 30-5	masa cząsteczkowa 226		0,9
olej napędowy nr 2	DIESEL		68334- 30-5	masa cząsteczkowa 216		0,75
dwuetyloamina	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
dimetoksymetan	METHYLAL	Hydroksymetyl	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
dwusiarczek dimetylu	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
dimetyloacetamid, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Dimetyloamina	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
dimetyloformamid, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
Dimetylpropylamina (DMPA)	*	N,N-Dimetyl-1- propanamina	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
dioksan 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
epichlorohydryna	EPCLHYD	ECH chlorometyloksyran, 1- chloro2,3- epoksypropan	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
etanol	ETHANOL	alkohol etylowy	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
octan etylu	ETACET	eter octowy; ester octowy etylowy; etyl etanowy	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
acetylooctan etylu	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
akrylan etylu	ETHYLACR		140-88-5		<10,3	2,3
eter etylowy	ETETHER	Eter dietylowy	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
merkaptan etylowy	ETMERCAP	etanotiol	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
etylobenzen	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
etylen	ETHYLENE	eten	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
glikol etylenowy	ETGLYCOL	1,2-Etanodiol	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
tlenek etylenu	ETOXIDE	oksiran, epoksyetan	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
benzyna (suma węglowodorów)	GASOLINE		8006-61- 9	masa cząsteczkowa 72		1,1

NAZWA ZWIĄZKU	Nazwa wyświetlana	Synonim(-y)	Numer CAS ¹	Wzór chemiczny	Potencjał jonizacji	Lampa RF 10.6eV
heptan	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
n-heksan	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
hydrazyna	HYDRAZYNA		302-01-2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
siarkowodór	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10,45	3,2
octan izoamylu	IAMYACET	octan izopentylu	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	<10	1,8
izobutanol	IBUTANOL	2-metyl-1-Propanol	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
izobuten	ISOBUTYL	izobutylen, buten metylowy	115-11-7	C ₄ H ₈	9,22	1
octan izobutylu	IBUACET	octan 2-metylowopropylowy β-metylopropyl etanowy	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6
izooktan	IOCTANE	2,2,4-trimetylopentan	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
izopentan	ISOPENT	2-metylobutan	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8
izoforon	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
izopren	ISOPRENE	2-metyl-1,3-butadien	78-79-5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
izopropanol	IPA	alkohol izopropylowy, 2-propanol, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6
octan izopropylu	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
eter izopropylowy	IPROETHR	eter diizopropylowy	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
izopropyloamina	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
Paliwo lotnicze A	JETA(A1)	F-34, paliwo lotnicze na bazie nafty	8008-20-6	masa cząsteczkowa 145		0,4
Paliwo JP-5	JP5	Jet 5, F-4 4, paliwo lotnicze na bazie nafty	8008-20-6	masa cząsteczkowa 167		0,48
Paliwo JP-8	JP8	F-34, paliwo lotnicze na bazie nafty	8008-20-6	masa cząsteczkowa 165		0,48
Limonen	*	(R)-(+)-Limonen	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0,52
tlenek mezytylu	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47
metoksyetanol, 2-	MEOXETOH	Cellosolve metylu, eter monometylowy glikolu etylenowego	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
octan metylu	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7
acetylooctan metylu	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1
kwas metyloakrylowy	*	kwas 2-metakrylowy, kwas 2-metylopropenowy	79-41-4			4,6

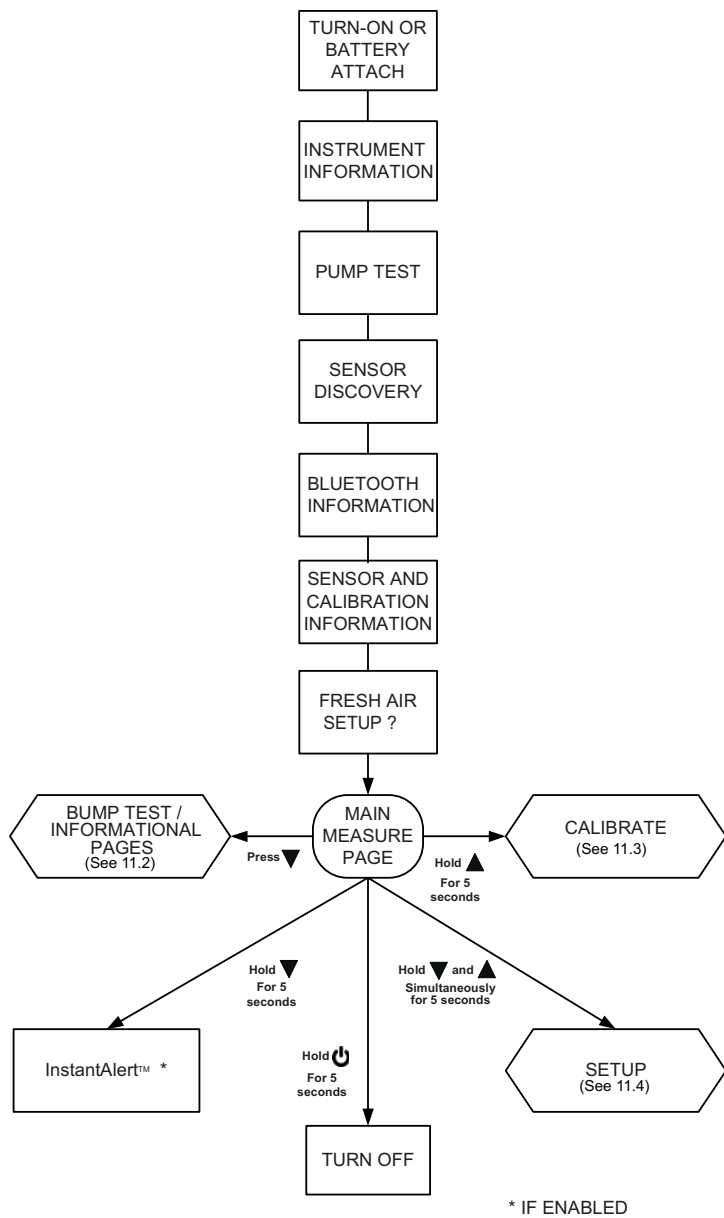
NAZWA ZWIĄZKU	Nazwa wyświetlana	Synonim(-y)	Numer CAS ¹	Wzór chemiczny	Potencjał jonizacji	Lampa RF 10.6eV
akrylan metylu	MEACRYLT	Metyl 2-propen, ester metylowy kwasu akrylowego	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
benzoesan metylu	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
keton etylowo- metylowy	MEK	MEK, 2-Butanon	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
keton izobutyl- metylowy	MIBK	MIBK, 4-metyl-2- pentanon	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1
merkaptan metylowy	METHMERC	metanotiol	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
metakrylan metylu	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
eter tert-butyl metylowy	MTBE	MTBE, eter metylo tert-butyłowy	1634-04- 04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
metyloamina	MEAMINE	aminometan	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
alkohol metylobenzylowy, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
Metylkodietoksylan	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
naftalen	NAPHTH	naftaliny	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
tlenek azotu	NO		10102- 43-9	NO	9,26	7,2
Nitrobenzen	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
dwutlenek azotu	NO ₂		10102- 44-0	NO ₂	9,59	10
nonan, n-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
oktan	OKTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
n-pentan	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
pentanon, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-pentanon, keton metylo-propylowy	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
fenol	FENOL	hydroksybenzen	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
fosforowodór	PHOSPHIN		7803-51- 2	PH ₃	9,87	2,8
pikolina, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
pikolina, 3-	3PICOLIN	3-metylopirydyna	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
pinen, alfa	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
pinen, beta	PINENEB		127-91-3			0,4
propanol, 1-	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
aldehyd propionowy	PROPANAL	propanal	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8
octan propylu, n-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
propylen	PROPEN	Propen	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
Eter metylowy	MEOXPROP	PGME,	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4

NAZWA ZWIĄZKU	Nazwa wyświetlana	Synonim(-y)	Numer CAS ¹	Wzór chemiczny	Potencjał jonizacji	Lampa RF 10.6eV
propylenu glikolu		1-metoksy-2-propanol				
tlenek propylenu	PROPLYOX	metrylooksiran	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
pirydyna	PIRYDYNA		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
chinolina	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
styren	STYREN		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4
tetrachloroetylen	PERC	PCE, Perchloroetylen, Tetrachloroetylen, Perchloroeten	127-18-4	C ₂ Cl ₄	9,32	0,56
tetrahydrofuran	THF	THF	109-99-9	C ₄ H ₈ O	9,41	1,6
tiofen	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
toluen	TOLUEN	metrylobenzen	108-88-3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
trichloroetylen	TCE		79-01-6		9,47	0,5
trimetyloamina	TEN	TEN	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83
trimetylobenzen, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
trimetylobenzen, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
trimetylobenzen, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
terpentyna – siarczyn nieprzerobiony	TURPS-CS	Pinen (85%) + inne diizopreny	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
terpentyna – czysta guma	TURPS-PG	Pinen (85%) + inne diizopreny	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
octan winylu	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
bromek winylu	VBRM	bromoetylen	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4
chlorek winylu	VCM	chloroetylen, VCM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
winylocykloheksan	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
chlorek winylidenu	VDC	1,1-DCE, dichloroeten, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
ksylen, m-	M-XYLENE	1,3-dimetylobenzen	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
ksylen, o-	O-XYLENE	1,2-dimetylobenzen	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
ksylen, p-	P-XYLENE	1,4-dimetylobenzen	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

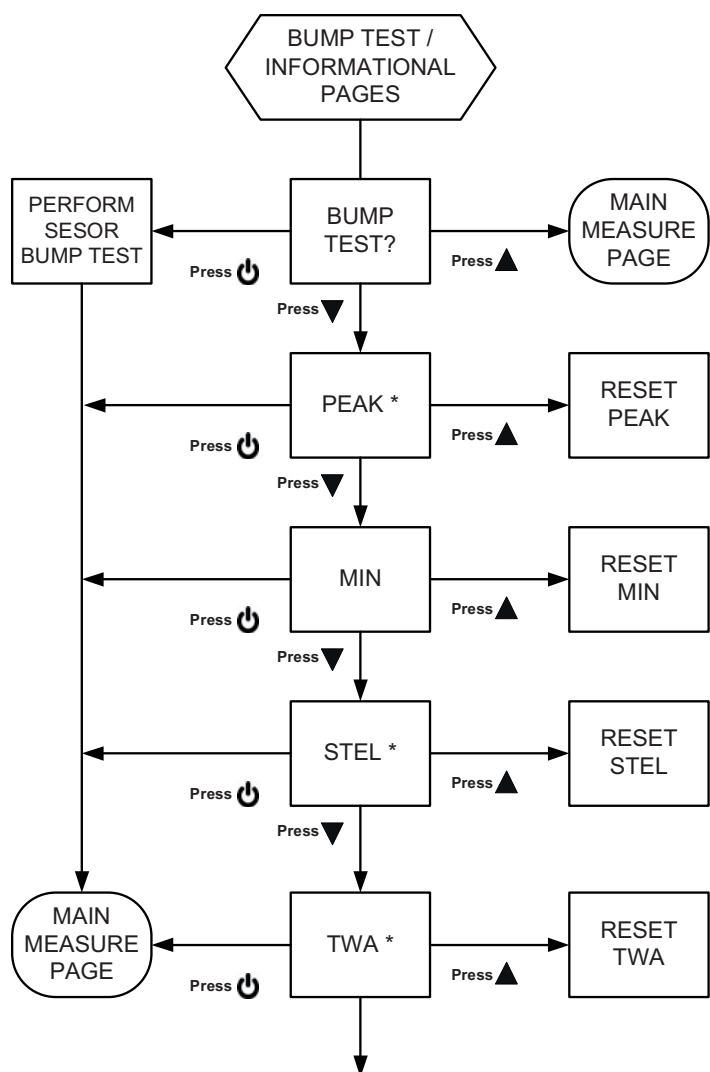
¹ Numer CAS jest unikatowym identyfikatorem numerycznym utworzonym i przydzielonym substancji chemicznej przez American Chemical Society. Wszelkie prawa zastrzeżone.

11 Schemat blokowy

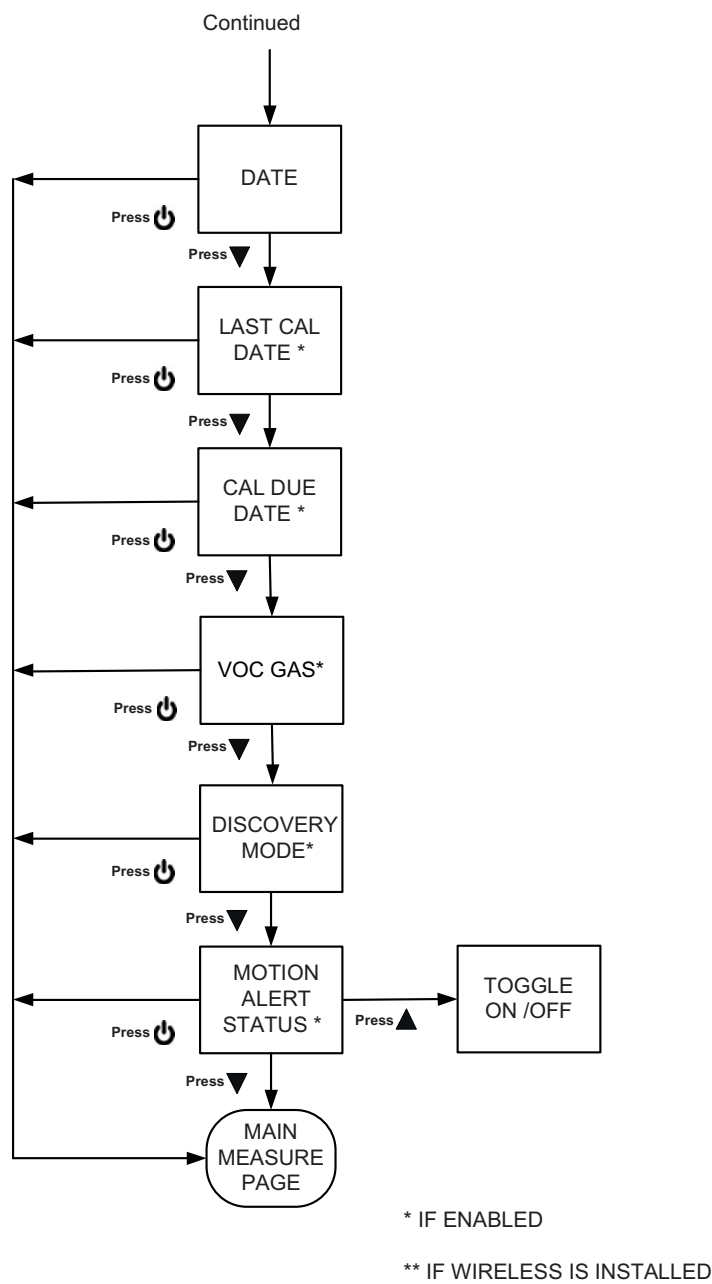
11.1 Podstawowa obsługa



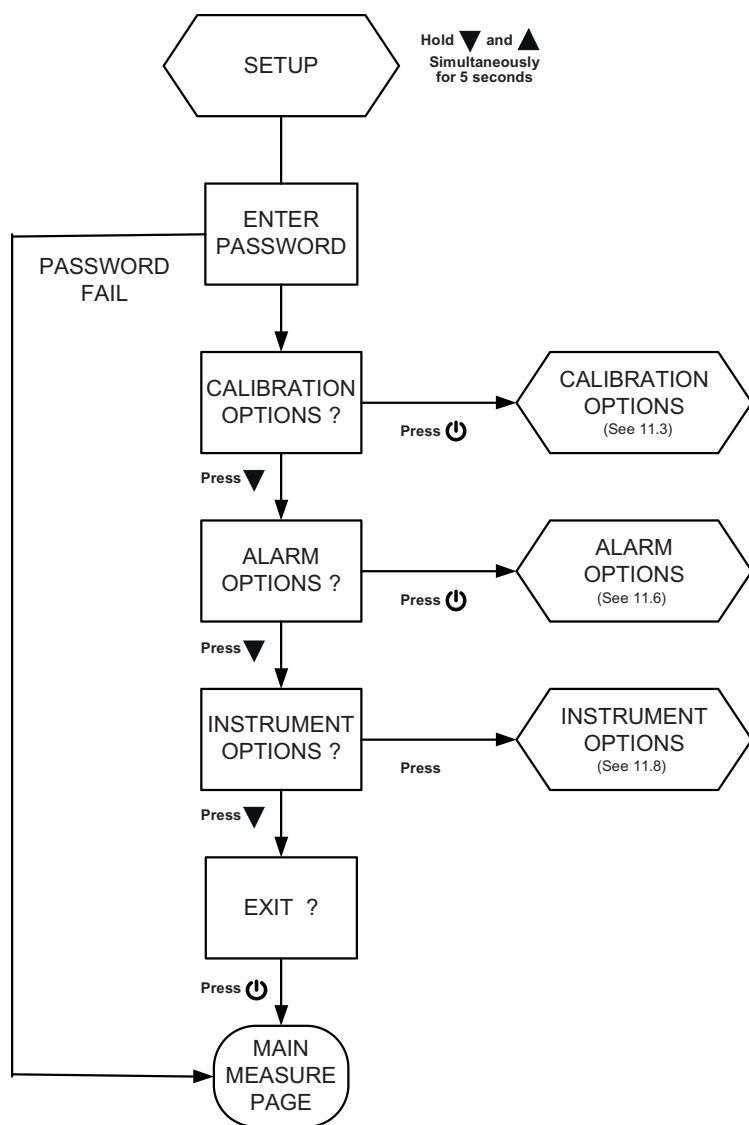
11.2 Test funkcjonalności / strony z informacjami



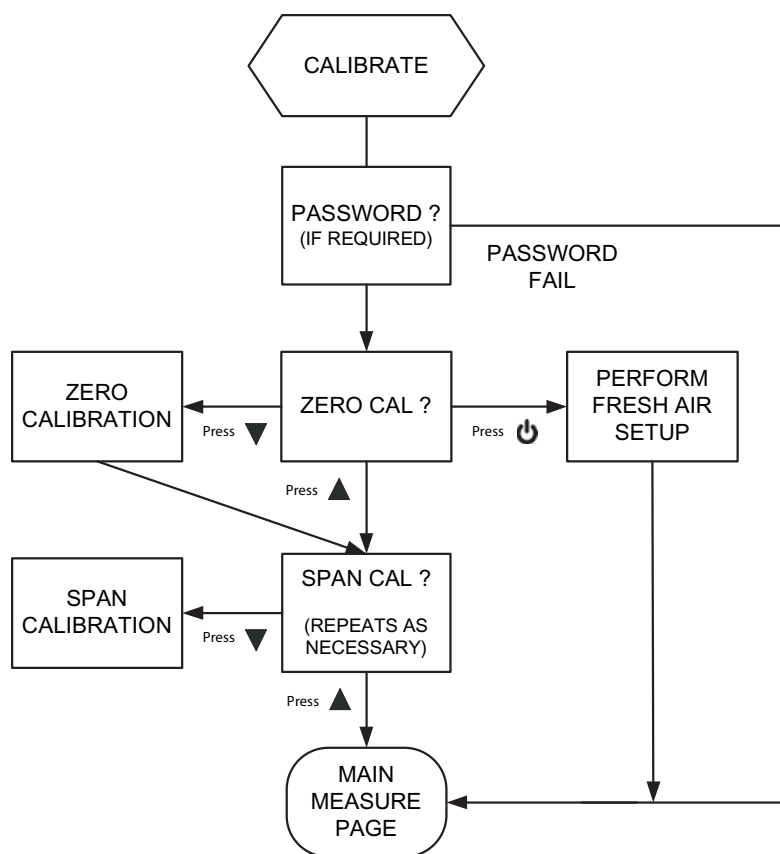
* IF ENABLED (NOT VALID FOR ALL SENSORS)



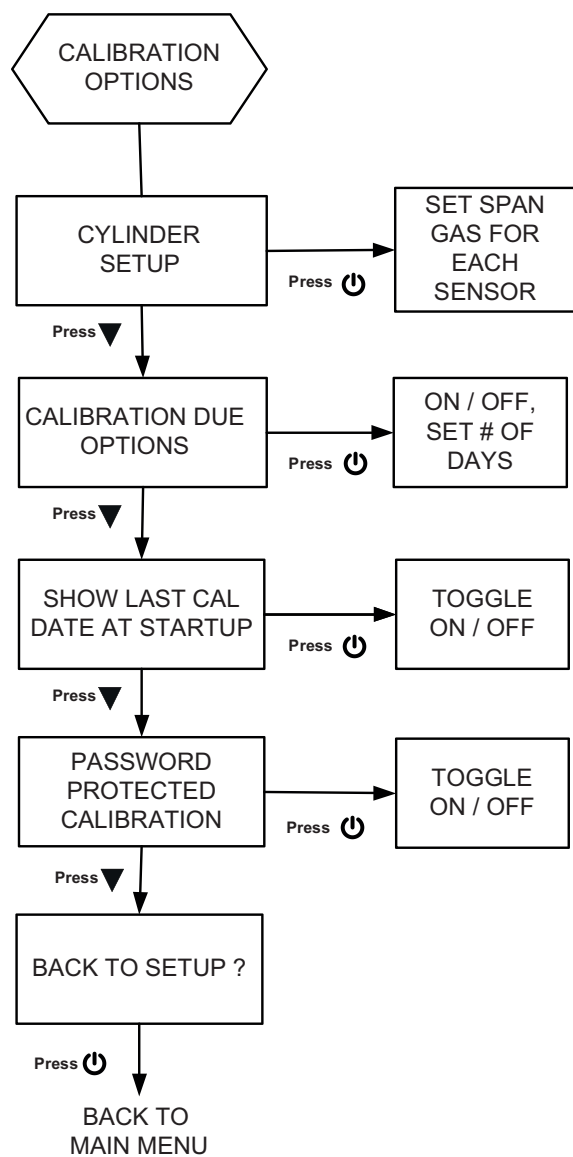
11.3 Konfiguracja



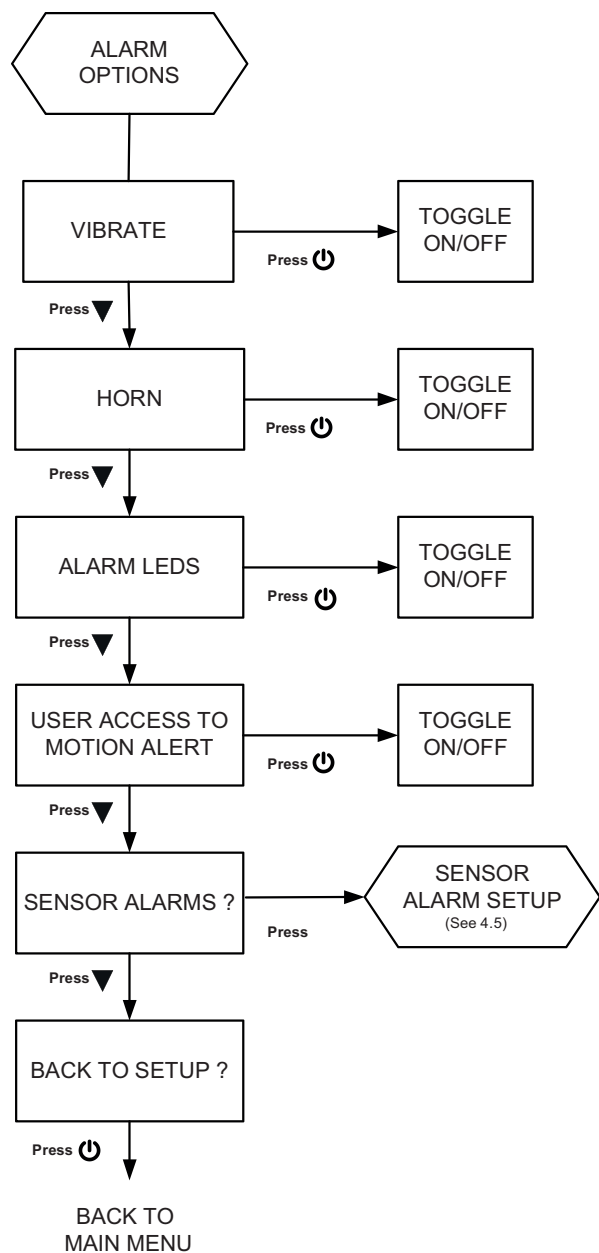
11.4 Kalibracje



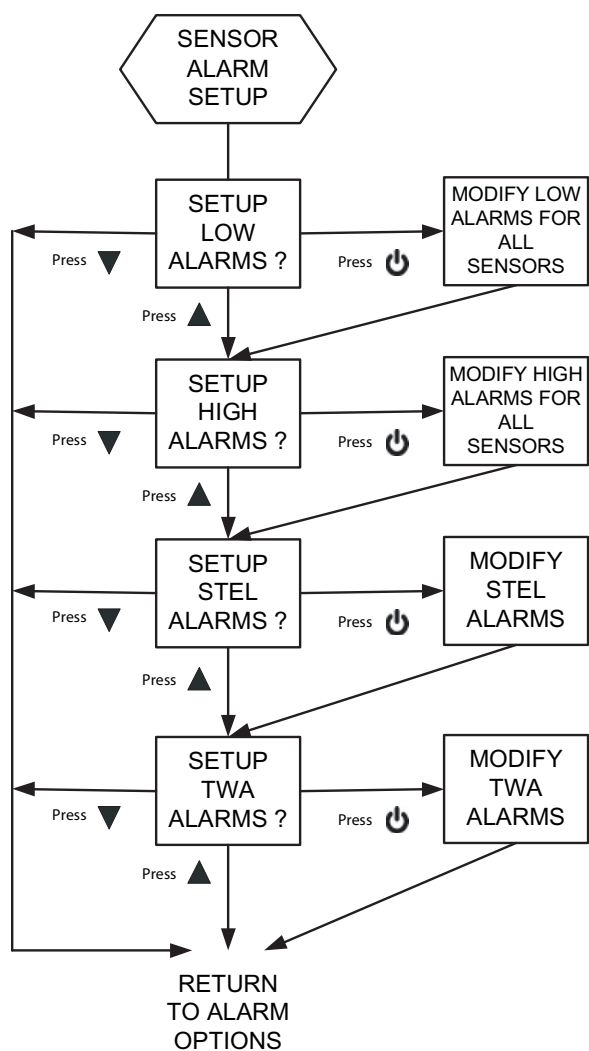
11.5 Opcje kalibracji



11.6 Opcje alarmu

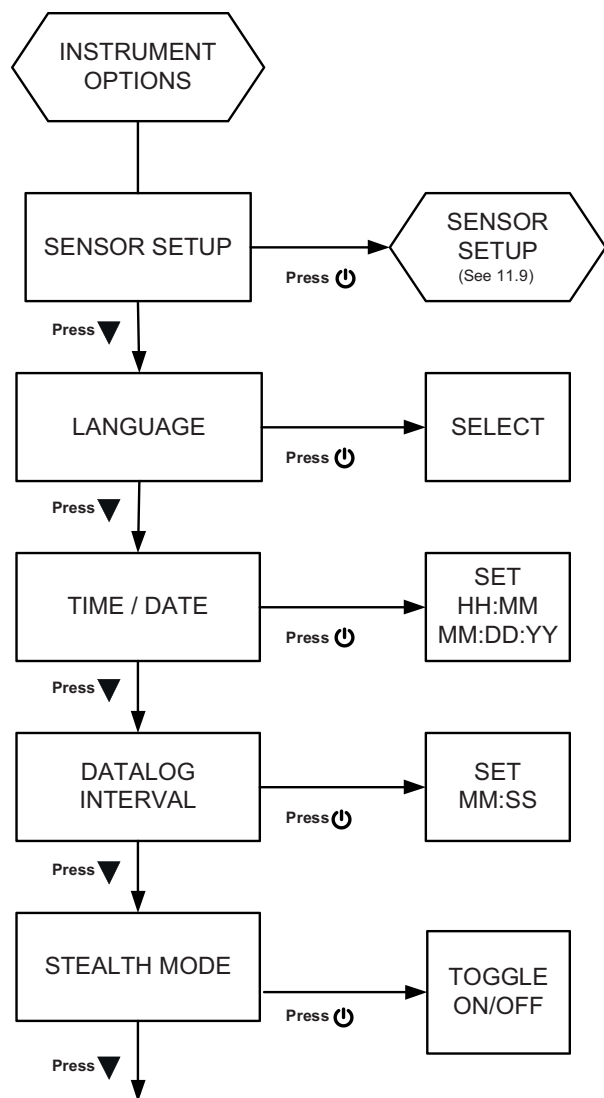


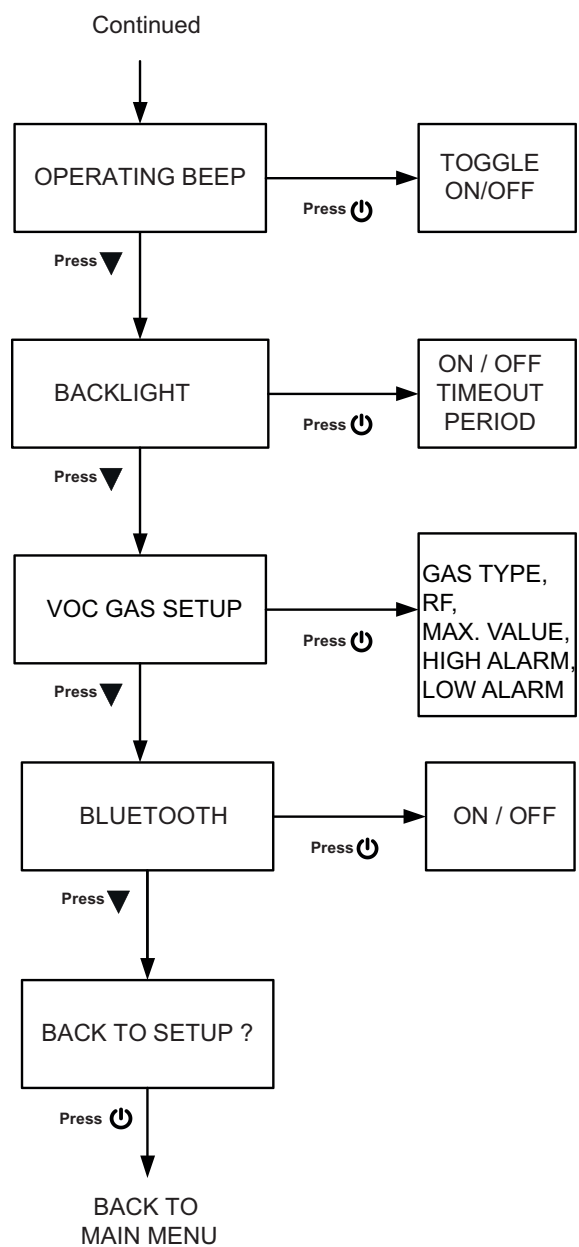
11.7 Ustawienia alarmu czujnika



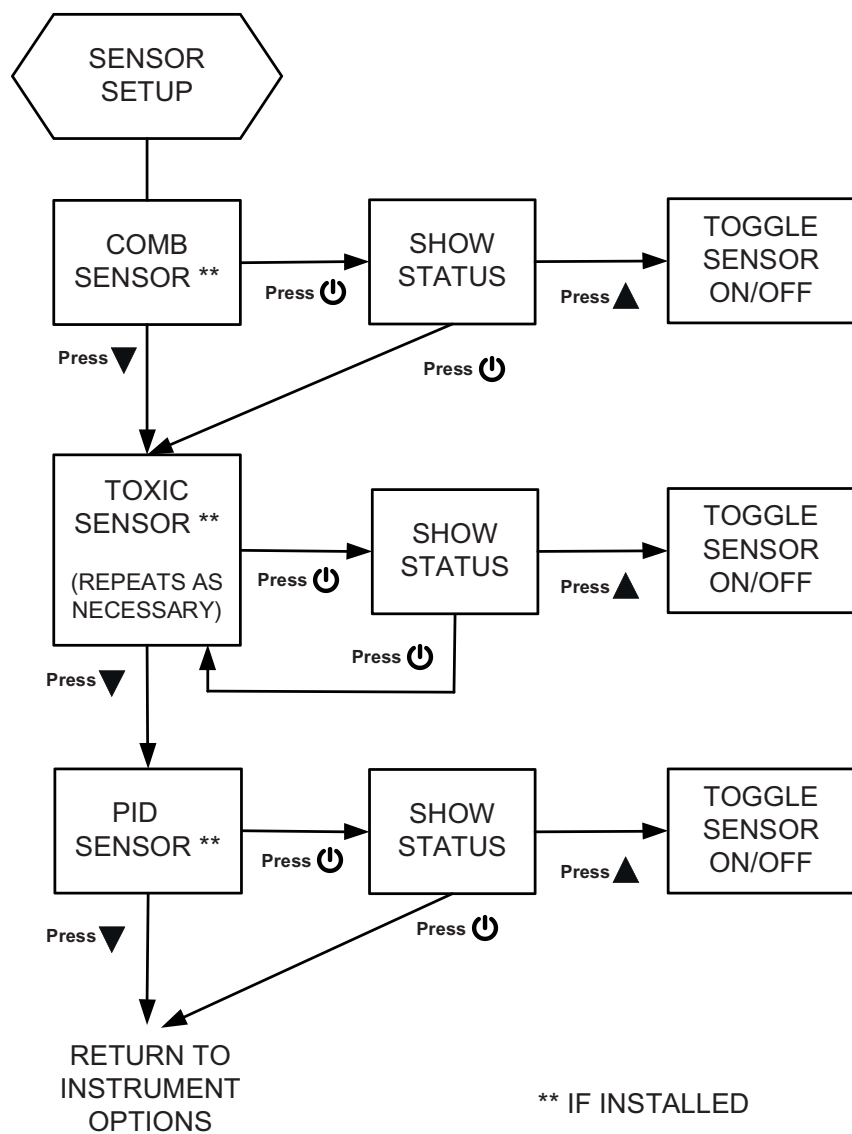
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Opcje urządzenia

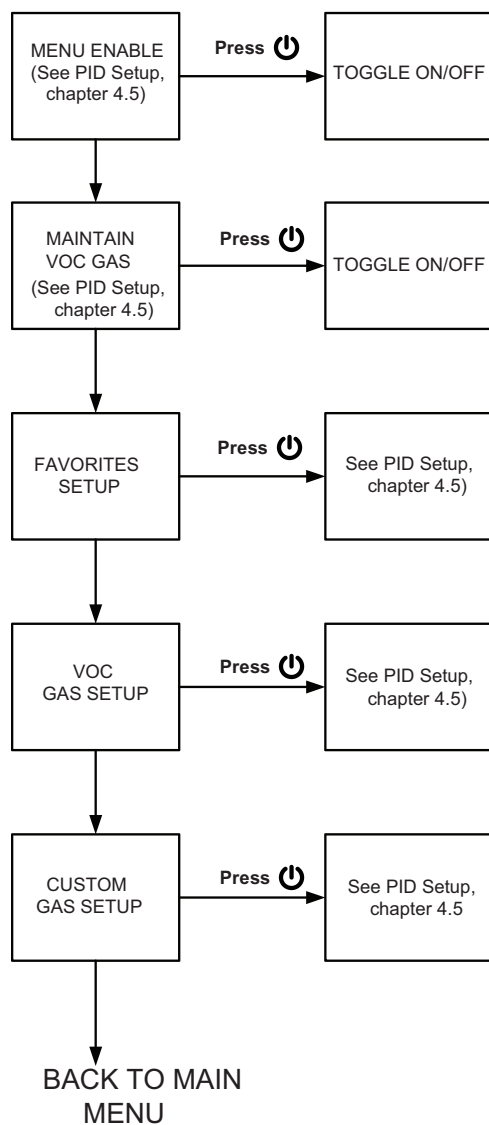




11.9 Konfiguracja czujnika



11.10 Konfiguracja gazu VOC



12 Podsumowanie funkcji zmiennych

Funkcja	Ustawienie początkowe	Procedura zmiany ustawienia	Wymienne za pomocą MSA Link?	Wymienne za pomocą Bluetooth?
Hasło ustawień	672	-	Tak	Nie
Alarm wibracyjny	Wł.	OPCJE ALARMU	Tak	Tak
Sygnal akustyczny	Wł.	OPCJE ALARMU	Tak	Tak
Diody alarmowe	Wł.	OPCJE ALARMU	Tak	Tak
Dioda bezpieczeństwa (zielona)	Wł.	-	Tak	Nie
Sygnal działania (dioda alarmowa i sygnal dźwiękowy)	WYŁ.	OPCJE URZĄDZENIA	Tak	Nie
Dyskretny	OFF (WYŁ.)	OPCJE URZĄDZENIA	Nie	Nie
MotionAlert – dostęp	Dozwolono	OPCJE ALARMU	Nie	Tak
MotionAlert	WYŁ.	Posłużyć się przyciskiem ▼ ze strony MEASURE	Nie	Tak
Poziomy alarmów czujnika		OPCJE ALARMÓW/USTAWIENIA ALARMU CZUJNIKA	Tak	Tak
Włączyć/wyłączyć alarmy niskiego i wysokiego poziomu	Włączony	-	Tak	Tak
Wł./WYŁ. czujniki	Wł.	OPCJE URZĄDZENIA / USTAWIENIA CZUJNIKA	Tak	Nie
Pokaż wartość szczytową	Wł.	-	Tak	Nie
Pokaż średnią ważoną, limit krótkotrwałej ekspozycji	Wł.	-	Tak	Nie
Ustawienia butli kalibracyjnej		OPCJE KALIBRACJI	Tak	Tak
Pokaż datę ostatniej kalibracji	Wł.	OPCJE KALIBRACJI	Nie	Nie
Pokaż przypadającą kalibrację	Wł.	OPCJE KALIBRACJI	Tak	Nie
Wymagane hasło do kalibracji	WYŁ.	OPCJE KALIBRACJI	Nie	Nie
Podświetlenie	Włączony	-	Nie	Tak
Czas trwania podświetlenia	10 s	OPCJE URZĄDZENIA	Tak	Tak
Kontrast wyświetlacza	Ustawienie fabryczne	OPCJE URZĄDZENIA	Nie	Nie
Język	Ustawienie użytkownika	OPCJE URZĄDZENIA	Nie	Tak
Data i czas	Ustawienie użytkownika	OPCJE URZĄDZENIA	Tak	Tak
Częstotliwość rejestracji sesji	3 min	OPCJE URZĄDZENIA	Tak	Nie
Ekran z niestandardowym logo	Ustawienie fabryczne	Autoryzowany serwis	Tak	Nie
Nr seryjny urządzenia	Ustawienie	-	Nie	Nie

Funkcja	Ustawienie początkowe	Procedura zmiany ustawienia	Wymienne za pomocą MSA Link?	Wymienne za pomocą Bluetooth?
	fabryczne			
Nazwa firmy	Puste	-	Tak	Tak
Dział/Nazwa użytkownika	Puste	-	Tak	Tak
WŁ/WYŁ RF VOC	WŁ.	OPCJE URZĄDZENIA	Tak	Nie
Wł./wył. nast. testu funkcjonalności	WYŁ.	-	Tak	Tak
Okres testu funkcjonalności	1	-	Tak	Tak
Okres ważn. kalibracji	30	OPCJE URZĄDZENIA	Tak	Tak

Manual de utilizare
ALTAIR® 5X PID
Detector multigaz



Nr. comandă: 10165710/10

Spec. de imprimare: 10000005389 (EO)

CR 800000065121

AVERTISMENT!

Aceste instrucțiuni trebuie să fie furnizate utilizatorilor înainte de utilizarea produsului și trebuie să fie păstrate pentru a fi consultate de către utilizator. Înainte de a utiliza sau de a întreține dispozitivul, citiți acest manual cu atenție. Acest dispozitiv va funcționa corespunzător numai dacă este utilizat și întreținut în conformitate cu instrucțiunile producătorului. În caz contrar, ar putea să nu funcționeze corespunzător, iar persoanele care se bazează pe acest dispozitiv pot fi rănite grav sau pot deceda.

Garantiile oferite de MSA cu privire la produs sunt anulate dacă produsul nu este instalat și utilizat în conformitate cu instrucțiunile din acest manual. Vă rugăm să vă protejați pe dumneavoastră și pe angajații dumneavoastră respectând instrucțiunile.

Citiți și respectați AVERTISMENTELE și ATENȚIUNĂRILE din interior. Pentru informații suplimentare legate de utilizare sau reparații, apălați 1-800-MSA-2222 în timpul programului normal de lucru.

Pentru țările din Federația Rusă, Republica Kazakhstan și Republica Belarus, detectorul de gaz va fi livrat cu un pașaport care include informații de aprobare valabile. Pe CD-ul cu manualul de instrucțiuni atașat la detectorul de gaz, utilizatorul va găsi documentele „Descrierea tipului” și „Metode de testare” - anexe la Certificatul de Aprobare a Instrumentului de Măsurare, valabil în țările în care se utilizează.

Declarația de Conformitate este disponibilă accesând următorul link: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA este o marcă înregistrată a MSA Technology, LLC în SUA, Europa și în alte țări. Pentru toate celelalte mărci comerciale vizitați <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Acest produs este prevăzut cu tehnologie Bluetooth® wireless. Marca verbală și logourile Bluetooth sunt mărci comerciale înregistrate deținute de Bluetooth SIG, Inc., iar orice utilizare a acestora de către MSA este realizată în baza unei licențe. Alte mărci și denumiri comerciale aparțin proprietarilor respectivi. Este posibil ca versiunile acestui produs fabricate în iulie 2022 și ulterior să nu conțină tehnologia fără fir Bluetooth. Acest lucru va fi indicat prin faptul că pe carcasa frontală a detectorului nu se află logo-ul Bluetooth. Toate trimerile din acest manual la Bluetooth nu se vor referi la aceste versiuni ale dispozitivului.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
SUA
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Pentru reprezentanța locală MSA, vă rugăm să vizitați pagina noastră web www.MSAsafety.com

Cuprins

1	Certificare de calibrare și declarație de conformitate	5
1.1	Certificarea calibrării	5
1.2	Declarație de conformitate	5
2	Reglementări privind siguranța	5
2.1	Utilizarea corectă	5
2.2	Informații privind răspunderea	6
2.3	Măsuri de precauție și de siguranță	6
2.4	Garanție	9
3	Teorii și definiții PID	10
4	Descriere	12
4.1	Prezentare generală	12
4.2	Interfețe hardware ale dispozitivului	13
4.3	Alarme	14
4.4	Indicatoare pe ecran	15
4.5	Vizualizarea paginilor adiționale	19
4.6	Alarmă senzor absent	22
4.7	Monitorizarea gazelor toxice	22
4.8	Monitorizarea concentrației de oxigen	24
4.9	Monitorizarea gazelor inflamabile	24
4.10	Monitorizarea gazelor VOC	25
4.11	Afișarea Factorului de Răspuns curent	26
4.12	Certificarea calibrării	26
5	Funcționare	26
5.1	Factori de mediu	27
5.2	Pornire și setare aer proaspăt	27
5.3	Considerații speciale pentru senzorul de oxigen	29
5.4	Modul măsurare [Funcționarea normală]	30
5.5	Setare dispozitiv	30
5.6	Operare Bluetooth	38
5.7	Funcționarea MSA Link	39
5.8	Teste funcționale ale dispozitivului	39
5.9	Test rapid cu gaz etalon	40
5.10	Calibrare	41
5.11	Time of Day Testing [Testare Oră]	45
5.12	Oprirea dispozitivului	45
5.13	Verificare manuală cu gaz	46
6	Întreținere	47
6.1	Depanare	47
6.2	Verificarea funcționării pompei	48
6.3	Înlocuirea bateriei	49
6.4	Procedura de întreținere - Înlocuirea sau adăugarea unui senzor	49
6.5	Înlocuirea filtrului pompei	51
6.6	Curățarea exteriorului dispozitivului	51
6.7	Depozitare	51
6.8	Transportul	52
6.9	Curățarea senzorului PID și procedura de întreținere	52
7	Specificații tehnice	57
7.1	Limite și praguri de alarmă setate din fabrică	58
7.2	Specificații privind performanțele	59
7.3	Specificații de calibrare	61
7.4	Factori de referință încrucișată pentru gaze inflamabile pentru calibrarea de uz general	62

8	Brevete senzor XCell	63
9	Informații privind comanda	64
9.1	US	64
9.2	În afara SUA	65
9.3	Accesorii	65
9.4	Piese de schimb	67
10	Tabel factor de răspuns PID	69
11	Diagramă de flux	75
11.1	Funcționare de bază	75
11.2	Test rapid cu gaz etalon / Pagini informative	76
11.3	Setare	78
11.4	Calibrări	79
11.5	Calibration Options [Opțiuni calibrare]	80
11.6	Alarm Options [Opțiuni alarmă]	81
11.7	Setare alarmă senzor	82
11.8	Instrument Options [Opțiuni aparat]	83
11.9	Sensor Setup (Setare senzor)	85
11.10	Setare gaz VOC	86
12	Rezumat al caracteristicilor modificabile	87

1 Certificare de calibrare și declarație de conformitate

1.1 Certificarea calibrării

Toate inspecțiile, testările și calibrările aplicabile au fost efectuate cu utilizarea echipamentului de urmărire NIST, după caz, în conformitate cu sistemul de calitate certificat ISO 9001 al MSA. Fiecare material, componentă și/sau instrument trebuie să fie instalat, utilizat și întreținut în strictă conformitate cu etichetele sale, cu precauțiile, avertismentele și instrucțiunile sale și în limitele specificate în manualul de instrucțiuni furnizat. Verificările de calibrare de rutină, inspecțiile echipamentelor și măsurile de întreținere preventivă aplicabile trebuie să fie efectuate pentru a verifica faptul că materialele, componentele și/sau instrumentele funcționează în mod corespunzător. Neefectuarea acestor sarcini de rutină sau la intervalele sugerate, cu echipamentul sau metodele specificate poate duce la măsurători inexacte.

1.2 Declarație de conformitate

MSA certifică faptul că materialele, componentele și/sau instrumentele livrate în acest transport sunt conforme cu toate specificațiile aplicabile. Articolele livrate au fost prelucrate prin intermediul documentelor aprobate adecvate, supuse procedurilor de primire, fabricație și inspecție. Materialele, componentele și/sau instrumentele au fost inspectate, testate și calibrate după caz, pe desenele asociate, cerințele de standarde și/sau specificații și au fost declarate acceptabile de către personalul autorizat corespunzător.

2 Reglementări privind siguranța

2.1 Utilizarea corectă

Detectorul multigaz PID ALTAIR 5X, denumit în continuare dispozitiv, este destinat a fi utilizat de personal instruit și calificat. Dispozitivul este conceput pentru a fi utilizat la evaluarea unui pericol, cu scopul de a:

- Evalua posibila expunere a utilizatorilor la gaze și vapori inflamabili și toxici, precum și la niveluri scăzute de oxigen.
- Determina monitorizarea corespunzătoare a gazului și vaporilor necesară pentru un loc de muncă.

Detectorul multigaz ALTAIR 5X PID poate fi echipat pentru a detecta:

- Gaze inflamabile și anumiți vapori inflamabili.
- Compuși organici volatili (VOC).
- Atmosfere cu deficit de oxigen sau bogate în oxigen.
- Gaze toxice specifice pentru care este instalat un senzor.
- Doar CSA: Deși dispozitivul poate detecta până la 30% oxigen în aerul ambiant, este aprobat pentru utilizare numai până la 21% oxigen.

În afara SUA: Oxigen pentru monitorizarea aplicațiilor de inertizare. Dispozitivul este adecvat și certificat pentru măsurarea concentrației de oxigen din amestecurile de gaz pentru inertizare conform EN 50104, însă fără funcție de alarmă.



AVERTISMENT!

- Senzorul din kitul de înlocuire cod piesă 10242735 poate fi utilizat numai cu versiunile revizuite ale firmware-ului v6.00.xx sau mai recente.
- Instrumentele cu versiunea revizuită a firmware-ului mai veche decât v6.00.xx nu pot fi utilizate cu senzorul inclus în kitul de înlocuire cod piesă 10242735.
- Senzorul cod piesă 10165271 poate fi utilizat numai cu versiunile revizuite ale firmware-ului mai vechi decât v6.00.xx.
- Instrumentele cu versiunea revizuită a firmware-ului v6.00.xx sau mai recentă nu pot fi utilizate cu senzorul cod piesă 10165271.
- Efectuați un test de debit blocat înaintea fiecărei utilizări zilnice.
- Este recomandată efectuarea unui test rapid cu gaz etalon [Bump Test] înainte de utilizarea zilnică; reglați dacă este necesar.

- Pentru senzorii fabricați în perioada martie 2020 - iunie 2023, un test rapid cu gaz etalon sau o verificare manuală cu gaz trebuie să fie efectuată de fiecare dată când unitatea este pornită.
- Efectuați un test rapid cu gaz etalon [Bump Test] mai des dacă aparatul este expus la silicon, silicați, substanțe care conțin plumb, sulfat acid, sau niveluri ridicate de impurități.
- Verificați din nou dacă unitatea de calibrare a fost supusă unui șoc fizic.
- Utilizați doar pentru a detecta gaze/vapori pentru care este instalat un senzor.
- Nu utilizați pentru a detecta prafuri sau aburi inflamabili.
- Pentru citiri precise ale gazelor inflamabile catalitice, asigurați-vă că este prezentă o cantitate suficientă de oxigen ($> 10\% O_2$).
- Nu blocați niciodată admisia pompei, cu excepția cazului în care efectuați o testare de siguranță a sistemului de prelevare a probelor. Citirile dispozitivului trebuie să fie interpretate de personal calificat. Risc de explozie: Nu scoateți bateria și nu reîncărcați bateria li-ion când vă aflați într-o locație periculoasă. Nu schimbați și nu modificați dispozitivul.
- Utilizați doar linii de probă aprobate de MSA.
- Nu utilizați linii de prelevare a probelor sau tuburi din silicon.
- Așteptați suficient timp pentru citire; timpii de răspuns variază în funcție de gaz și de lungimea liniei de prelevare a probelor.
- Identificați corespunzător gazul VOC măsurat înainte de a folosi factorii de răspuns VOC sau de a seta valorile alarmei (expuneri, Limită de Expunere de Scurtă Durată (STEL), Media Ponderată în Timp (TWA)).
- Recunoașteți că citirile afișate ale VOC sunt în incrementuri de 0,1 ppm între 0-999 ppm, apoi incrementuri de 1 ppm între 1000-2000 ppm cu un factor de răspuns de unu pentru senzorul PID cu 0-2000 ppm.
- Asigurați-vă că lampa PID instalată corespunde setărilor lămpii PID care sunt afișate la pornire.

Nerespectarea acestor avertismente poate duce la serioase leziuni corporale sau deces.

Este foarte important ca acest manual de utilizare să fie citit și respectat atunci când se utilizează produsul. Trebuie citite și respectate în special instrucțiunile privind siguranța, precum și informațiile privind utilizarea și funcționarea produsului. În plus, trebuie să se țină cont de reglementările naționale aplicabile în țara utilizatorului pentru utilizarea în siguranță.

O altă utilizare sau utilizarea în afara acestei specificații va fi considerată drept o nerespectare a instrucțiunilor de utilizare. Acest lucru se aplică, de asemenea, în special în cazul modificărilor neautorizate ale produsului și al lucrărilor de punere în funcțiune care nu au fost efectuate de MSA sau de persoane autorizate.

2.2 Informații privind răspunderea

MSA nu își asumă nicio responsabilitate în cazurile în care produsul a fost utilizat în mod necorespunzător sau nu a fost utilizat conform cu destinația acestuia. Selectarea și utilizarea acestui produs trebuie să se efectueze sub conducerea unui personal calificat în securitatea muncii care a evaluat cu atenție pericolele specifice de la locul de instalare unde acesta se va utiliza și care este extrem de familiarizat cu produsul și limitările sale. Selectarea și utilizarea acestui produs și încorporarea acestuia în schema de siguranță a locului de instalare este responsabilitatea exclusivă a angajatorului.

Pretențiile privind responsabilitatea pentru produs, de asemenea garanțiile emise de MSA privind produsul sunt anulate dacă acesta nu este utilizat, reparat sau întreținut conform instrucțiunilor din acest manual.

2.3 Măsuri de precauție și de siguranță

AVERTISMENT!

Înainte de a pune în funcțiune acest dispozitiv, analizați cu atenție următoarele limitări și precauții de siguranță.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.

- Verificați funcția (5.8 Teste funcționale ale dispozitivului) zilnic, înainte de fiecare utilizare. MSA recomandă efectuarea unei verificări de rutină înainte de utilizarea zilnică.

- Este recomandată efectuarea unui test rapid cu gaz etalon înainte de utilizarea zilnică ([5.9 Test rapid cu gaz etalon](#)) pentru a verifica dacă dispozitivul funcționează corespunzător. Dispozitivul trebuie să treacă testul rapid cu gaz etalon. Dacă acesta nu trece testul, efectuați o calibrare ([5.10 Calibrare](#)) înainte de a utiliza dispozitivul.
- Pentru senzorii fabricați în perioada martie 2020 - iunie 2023, un test rapid cu gaz etalon sau o verificare manuală cu gaz trebuie să fie efectuată de fiecare dată când unitatea este pornită.
- Detectorul ALTAIR 5X PID este proiectat pentru detectarea gazelor și a vaporilor din aer.
- Operarea Bluetooth depinde de disponibilitatea semnalului serviciului(ilor) wireless necesar pentru a menține legătura de comunicație. Pierderea semnalului wireless va preveni comunicarea alarmelor și a altor informații către dispozitivele conectate. Luați măsuri adecvate de precauție în eventualitatea în care apare pierderea semnalului wireless.

AVERTISMENT!

Este foarte important să aveți cunoștințe de bază ale PID când modificați setările PID. Neidentificarea corespunzătoare a gazului VOC care este măsurat sau / și neselectarea valorilor corecte ale alarmei Factorului de Răspuns (expunere, STEL, TWA) care să corespundă Factorului de Răspuns dorit și / sau lămpii corecte, vor duce la citiri greșite sau limite greșite de alarmă care pot cauza moartea sau leziuni personale grave.

- Efectuați un test rapid cu gaz etalon mai des dacă dispozitivul este supus la șoc fizic sau niveluri ridicate de impurități. De asemenea, verificați mai des calibrarea dacă atmosfera testată conține următoarele materiale, care pot desensibiliza senzorul de gaz inflamabil și / sau senzorul VOC (PID) și reduce citirile acestuia:
 - Silicon organic
 - Silicați
 - Substanțe care conțin plumb
 - Expuneri la compuși de sulf peste 200 ppm sau expuneri peste 50 ppm timp de un minut
 - O concentrație mare de gaz VOC poate afecta performanța senzorului de CO
- Concentrația minimă de vapori de gaz inflamabil din aer care poate provoca explozie este definită ca Lower Explosive Limit (LEL) [Limită inferioară de explozie]. O citire a gazului inflamabil de **XXX** indică faptul că atmosfera este peste 100 % LEL și există un pericol de explozie. Părăsiți imediat zona periculoasă.
- Nu utilizați senzori catalitici sau electrochimici pentru a testa gazele inflamabile sau toxice în următoarele atmosfere, deoarece rezultatele citirilor pot fi eronate:
 - Atmosfere cu deficit de oxigen sau bogate în oxigen
 - Atmosfere reducătoare
 - Coșuri de fum
 - Atmosfere inerte
 - Atmosfere conținând ceață / praf inflamabil aflat în aer.
- Nu utilizați senzorii pentru gaze inflamabile catalitice ale detectorului ALTAIR 5X PID pentru a testa gaze inflamabile din atmosferă care conțin vapori de la lichide cu o temperatură de aprindere ridicată (peste 38 °C, 100 °F), deoarece acest fapt poate duce la citiri scăzute eronate.
- Lăsați suficient timp dispozitivului să afișeze citirea cu acuratețe. Timpii de răspuns variază în funcție de tipul senzorului utilizat ([7.2 Specificații privind performanțele](#)). Permiteți un minim de 1 secundă per metru foot (3 secunde per metru) de linie de prelevare a probelor pentru a permite retragerea probei prin senzori.
- Liniile de prelevare a probelor realizate din tuburi cu un diametru interior de 0,062 inch (1,57 mm) oferă timpi mai rapizi de transport la dispozitiv; totuși, acestea trebuie să fie limitate la 50 feet (15 m) lungime.
- Prelevarea de probe de gaze toxice reactive (Cl₂, ClO₂, NH₃) trebuie să fie efectuată cu o linie de prelevare a probelor pentru gaz reactiv și seturi de probe listate în [9 Informații privind comanda](#).
- Liniile de prelevare a probelor realizate din tuburi cu un diametru interior de 0,125 inch (3 mm) trebuie să fie limitate la 100 feet (30 m) lungime.

- Toate citirile și informațiile dispozitivului trebuie interpretate de o persoană instruită și calificată în interpretarea citirilor dispozitivului în funcție de mediul specific, practica industrială și limitările expunerii.

Întreținerea bateriei în mod corespunzător

Utilizați numai încărcătoare de baterii puse la dispoziție de MSA pentru utilizarea cu acest dispozitiv; alte încărcătoare pot deteriora ambalajul bateriei și dispozitivul. Eliminați în conformitate cu reglementările locale privind sănătatea și siguranța.

Țineți cont de condițiile de mediu

O sumă de factori de mediu pot afecta măsurătorile efectuate de senzor, incluzând aici schimbări de presiune, umiditate sau temperatură. Schimbări în presiune sau umiditate pot afecta, de asemenea, cantitatea de oxigen prezentă în atmosferă.

Țineți cont de procedurile pentru manevrarea aparatelor electronice sensibile din punct de vedere electrostatic

Dispozitivul conține componente sensibile din punct de vedere electrostatic. Nu deschideți și nu reparați dispozitivul fără a utiliza o protecție corespunzătoare împotriva descărcării electrostatice (ESD). Garanția nu acoperă deteriorarea cauzată de descărcările electrostatice.



Acest echipament a fost testat și considerat a se încadra în limitele pentru un dispozitiv digital de clasa A, în conformitate cu partea 15 a regulilor FCC. Aceste limite au fost stabilite pentru a asigura o protecție rezonabilă împotriva interferențelor dăunătoare, dacă echipamentul este exploatat într-un mediu comercial. Acest echipament produce, utilizează și poate radia energie de frecvență radio și, dacă nu este instalat și utilizat în conformitate cu manualul de instrucțiuni, poate cauza interferențe dăunătoare comunicațiilor radio. Funcționarea acestui echipament într-o zonă rezidențială poate cauza interferențe dăunătoare, caz în care utilizatorului i se solicită să corecteze interferența pe cheltuiala sa.

Acest dispozitiv este conform cu partea 15 a Reglementărilor FCC. Operarea face obiectul următoarelor două condiții: (1) Acest dispozitiv este probabil să nu cauzeze interferențe dăunătoare și (2) acest dispozitiv trebuie să accepte orice interferență primită, inclusiv orice interferență care poate cauza o operare nedorită.



AVERTISMENT!

Acesta este un produs de clasa A în conformitate cu CISPR 22. Într-un mediu casnic, acest produs poate cauza interferență radio, caz în care utilizatorului i se poate solicita să ia măsuri adecvate.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.

Acest aparat digital clasa A este conform cu standardul ICES-003 canadian.

Țineți cont de reglementările privind garanția

Garanțiile oferite de MSA The Safety Company cu privire la produs devin nule în cazul în care produsul nu este utilizat și întreținut în conformitate cu instrucțiunile din acest manual. Vă rugăm protejați-vă pe dvs. și pe cei din jur prin respectarea lor. Noi ne încurajăm clienții să ne scrie sau să ne sune cu privire la acest echipament înainte de utilizare sau pentru orice informații suplimentare cu privire la utilizare sau service.

Țineți cont de reglementările privind produsul

Respectați toate prevederile legale aplicabile în țara de utilizare.

2.4 Garanție

ARTICOL	PERIOADA DE GARANȚIE*
Cadrul și componentele electronice	Trei ani
XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ** și senzori IR	Trei ani
Senzori XCell Cl ₂ , NH ₃	Doi ani
Senzori seria 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ***, PH ₃	Un an
Senzori PID	Un an
Accesorii în cutie, inclusiv piese de schimb	Doi ani

*perioada începe la data primirii expediției

**Disponibil numai în senzorul poziția #2 sau #4

***Disponibil numai în senzorul poziția #3

Această garanție nu acoperă filtrele, siguranțele etc. Pe măsură ce pachetele de baterii se învechesc, va avea loc o reducere a duratei de funcționare a dispozitivului. Anumite accesorii care nu sunt trecute în această listă pot avea perioade de garanție diferite. Această garanție este valabilă numai dacă produsul este întreținut și utilizat în conformitate cu instrucțiunile și/sau recomandările Vânzătorului.

Vânzătorul va fi absolvit de orice obligație din această garanție în cazul în care reparațiile sau modificările sunt efectuate de alte persoane decât propriul personal sau personalul autorizat pentru service, sau dacă solicitarea în garanție este rezultatul unui abuz fizic sau al unei utilizări necorespunzătoare a produsului. Niciun agent, angajat sau reprezentant al vânzătorului nu are autoritatea de a atribui vânzătorului vreo afirmație, reprezentare sau garanție a acestui produs. Vânzătorul nu oferă garanție pentru componentele sau accesoriile care nu sunt fabricate de vânzător, ci va trece asupra cumpărătorului toate garanțiile producătorilor acestor componente.

ACEASTĂ GARANȚIE ȚINE LOCUL TUTUROR CELORLALTE GARANȚII, EXPRIMATE, IMPLICITE SAU STATUTARE ȘI ESTE STRICT LIMITATĂ TERMENILOR ACESTORA. VÂNZĂTORUL REFUZĂ ÎN MOD SPECIFIC ORICE GARANȚIE A COMERCIALIZĂRII SAU A UTILITĂȚII PENTRU UN SCOP ANUME.

Despăgubire exclusivă

Este agreeat în mod expres că singura și exclusivă despăgubire a cumpărătorilor pentru încălcarea garanției de mai sus, pentru orice comportament cu caracter de prejudiciu al vânzătorului sau orice altă cauză a acțiunii, va fi înlocuirea la opțiunea vânzătorului a oricărui echipament sau a părților acestuia, care după ce a fost examinat de către vânzător, s-a dovedit a fi defect.

Înlocuirea echipamentului și/sau a componentelor va fi oferită fără niciun cost cumpărătorului, livrare F.O.B. fabrica vânzătorului. Neînlocuirea de către vânzător a oricărui echipament sau componente neconforme nu va face ca despăgubirea stabilită aici să nu își atingă scopul esențial.

Excludere a deteriorărilor consecutive

Cumpărătorul înțelege în mod specific și este de acord că vânzătorul nu este responsabil în niciun caz față de cumpărător pentru daune economice, speciale, incidentale sau pe cale de consecință, sau pentru pierderi de orice tip, incluzând, dar fără a se limita la pierderea profiturilor anticipate și alte pierderi cauzate de nefuncționarea bunurilor. Această excludere este aplicabilă reclamațiilor de încălcare a garanției, comportamentelor care aduc prejudicii sau oricărei alte cauze a acțiunii împotriva vânzătorului.

3 Teorii și definiții PID

Pentru a susține operarea sigură și eficientă a ALTAIR 5X PID, MSA consideră că operatorii ar trebui să înțeleagă nu doar cum să folosească dispozitivul, ci și cum funcționează acesta. Informațiile prezentate în această secțiune completează instrucțiunile operaționale practice furnizate în restul manualului pentru PID.

Teoria PID

Detectorul cu fotoionizare (PID) folosește o lampă cu ultraviolete pentru a ioniza compusul dorit. Se produce un curent în raport cu concentrația VOC existentă, iar concentrația compusului este afișată pe ecranul dispozitivului.

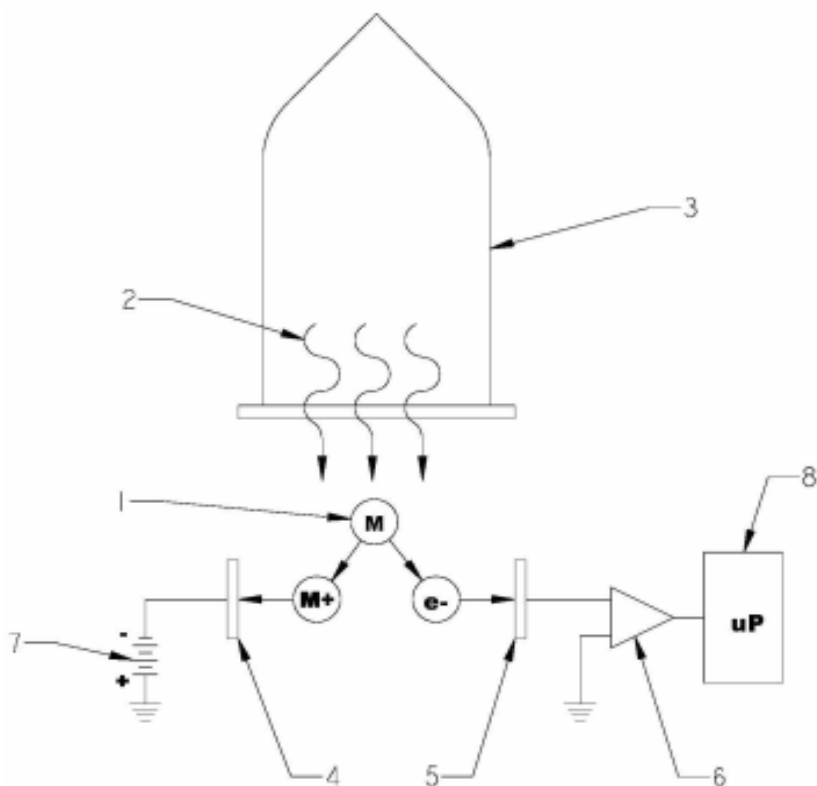


Figura 1 Designul specific al senzorului de fotoionizare

1	Molecule de interes	5	Electrozi
2	Radiație ultravioletă în vid de înaltă energie (VUV)	6	Amplificator
3	Lampă UV	7	Sursă CC
4	Electrozi	8	Microprocesor

Gaz zero

Gazul zero este un gaz de referință folosit în timpul calibrării pentru a reseta la zero dispozitivul. Când un gaz zero care nu conține hidrocarburi este introdus în dispozitiv, detectorul va răspunde emițând un semnal slab. Semnalul este rezultatul unor procese secundare care au loc în fundal. În timpul calibrării, se aplică un gaz zero pentru a cuantifica curentul de ionizare de fond. Atunci când se măsoară doar modificările de concentrație în raport cu un mediu ambiant de referință, se poate utiliza aerul proaspăt ca gaz zero. Când există vapori de hidrocarburi în fundal, MSA recomandă folosirea gazului zero.

Gaz etalon

Gazul etalon este un gaz de referință folosit în timpul calibrării pentru a determina înclinația (răspuns per unitate concentrație) curbei calibrate de răspuns.

Pentru un senzor PID de 0-2000 ppm, gazul de calibrare permis este izobutilen de 100 ppm.

Consultați capitolul [5.10 Calibrare](#) pentru instrucțiuni de calibrare.

Factori de răspuns

Când un compus este ionizat prin fotoionizare, moleculele ionizate sunt adunate și transformate într-un curent. Acest răspuns este o proprietate caracteristică a compusului, care este influențată de structura sa moleculară. Înclinația curbei de răspuns (măsurată în picoamperi per ppm) diferă în funcție de substanța chimică. Pentru a raporta concentrația unui anumit gaz de probă, ALTAIR 5X PID utilizează factori de răspuns. Consultați capitolul [10 Tabel factor de răspuns PID](#), pentru instrucțiuni de folosire a listei pre-programate de factori de răspuns.

AVERTISMENT!

Este foarte important să aveți cunoștințe de bază ale PID când modificați setările PID. Neidentificarea corespunzătoare a gazului VOC care este măsurat sau / și neselectarea valorilor corecte ale alarmei Factorului de Răspuns (expunere, STEL, TWA) care să corespundă Factorului de Răspuns dorit și / sau lămpii corecte, vor duce la citiri greșite sau limite greșite de alarmă care pot cauza moartea sau leziuni personale grave.

Factorul de răspuns este definit ca fiind raportul dintre răspunsul detectorului pentru izobutilen și răspunsul detectorului pentru gazul de probă. Factorii de răspuns pentru o gamă variată de substanțe au fost determinați în mod experimental. Aceștia sunt programați în dispozitiv. Aveți în vedere că toți factorii de răspuns programați și curba calibrată de răspuns sunt relativi la izobutilen. Izobutilenul are factor de răspuns unu.

Factorul de răspuns este un multiplicator care compensează diferența dintre răspunsul gazului de probă și răspunsul izobutilenului la 100 ppm. De fiecare dată când dispozitivul detectează prezența unui VOC, utilizează factorul de răspuns pentru gazul țintă ales de utilizator pentru a transforma semnalul în concentrația corectă. Acest lucru se realizează prin multiplicarea răspunsului echivalent al izobutilenului cu factorul de răspuns al gazului de probă ales. Curba de răspuns a izobutilenului este calculată la fiecare calibrare.

Dacă se cunoaște factorul de răspuns, un dispozitiv calibrat cu izobutilen poate fi utilizat pentru a calcula concentrația inițială a gazului țintă.

Calcularea unui Factor de Răspuns

Pentru a determina factorul de răspuns pentru un preparat chimic țintă, realizați următoarea procedură simplă:

1. Calibrați ALTAIR 5X PID folosind izobutilenul ca și gaz etalon.
2. Pe dispozitiv, alegeți denumirea izobutilen pentru gazul de probă.
3. Setati o concentrație cunoscută a preparatului chimic țintă pe dispozitiv și observați concentrația de pe ecran.

Factorul de răspuns pentru preparatul chimic țintă relativ la izobutilen:

$$RF \text{ al gazului țintă} = \frac{\text{Concentrația inițială cunoscută}}{\text{Concentrația afișată de dispozitiv}}$$

De exemplu:

Un operator folosește un dispozitiv care a fost calibrat cu izobutilen. Gazul de probă este izobutilenul. Când dispozitivul este folosit pentru a preleva probe de hexan, pe ecran apare valoarea de 100 ppm. Întrucât factorul de răspuns pentru hexan este 4,5, concentrația inițială a hexanului este:

Concentrația inițială a hexanului = $4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm}$.

Dispozitivul monitorizează gazele din aerul ambiant și de la locul de muncă.

ALTAIR 5X PID este disponibil cu un maxim de cinci senzori, care pot afișa citiri pentru șase gaze separate (un senzor dual pentru gaze toxice oferă două capacități de detectare într-un singur senzor: detectare CO și H₂S sau CO și NO₂).

Nivelurile de alarmă pentru gazele individuale sunt setate din fabrică și pot fi modificate prin intermediul Meniului Instrument Setup [Setarea aparatului]. Aceste modificări pot fi efectuate, de asemenea, prin intermediul software-ului MSA Link. Verificați dacă ați descărcat cea mai nouă versiune de software MSA Link de pe website-ul MSA **www.msasafety.com**.

Se recomandă ca după efectuarea modificărilor cu ajutorul software-ului MSA Link, dispozitivul să fie oprit și pornit.

Deși dispozitivul poate detecta până la 30% oxigen în aerul ambiant, este aprobat pentru utilizare numai până la 21% oxigen.

4.2 Interfețe hardware ale dispozitivului

Funcționarea dispozitivului este facilitată de dialoguri pe afișaj cu ajutorul celor trei butoane funcționale ([Figura 2](#)).

Dispozitivul are trei butoane pentru acționarea de către utilizator. Fiecare buton poate funcționa ca „tastă funcțională”, așa cum este definit pe afișaj, direct deasupra butonului.

Definiții ale butoanelor

Buton	Descriere
	Butonul  este utilizat pentru a porni și a opri dispozitivul și pentru a confirma selecțiile acțiunilor utilizatorului.
▼	Butonul ▼ este utilizat pentru a parcurge ecranele cu date sau pentru a reduce valorile în modul Setup [Setare]. Acest buton este, de asemenea, utilizat pentru a iniția un test rapid cu gaz etalon pentru senzorii instalați, direct din pagina MĂSURARE. Dacă utilizatorului i se acordă acces la funcția de setare MotionAlert, acest buton poate fi utilizat pentru a activa alarma InstantAlert™. Consultați 5.5 Setare dispozitiv pentru modalitățile de a permite / a nu permite accesul utilizatorului.
▲	Butonul ▲ este utilizat pentru a reseta valorile Peak (de vârf), Limita de Expunere de Scurtă Durată (STEL), Media Ponderată în Timp (TWA) și alarmele (unde este posibil), sau pentru a efectua calibrarea în modul măsurare. Este utilizat, de asemenea, ca pagină sus sau pentru a crește valorile în modul setare.

Dacă apăsați simultan butonul ▲ și butonul ▼ în timpul modului normal de măsurare, se poate accesa modul Setup [Setare] după confirmarea parolei.

Definiții LED

LED	Descriere
ROȘU (Alarmă)	LED-urile roșii de alarmă reprezintă indicații vizuale cu privire la o stare de alarmă sau la orice fel de eroare a dispozitivului.
VERDE (Siguranță)	LED-ul de siguranță luminează intermitent la fiecare 15 secunde pentru a informa utilizatorul cu privire la faptul că dispozitivul este pornit și funcționează conform condițiilor definite mai jos: • LED-UL DE SIGURANȚĂ verde este activat • Citirea substanței inflamabile este 0 % LEL sau 0 % Vol • Citirea de oxigen (O₂) este de 20,8% • Toate celelalte citiri ale senzorului sunt 0 ppm • Nu există alarme de gaz (scăzute sau ridicate)

LED	Descriere
	- Dispozitivul nu este în avertizarea sau alarma de Low Battery [baterie slab încărcată] - Citirile pentru Limită de Expunere de Scurtă Durată (STEL) și Media Ponderată în Timp (TWA) sunt 0 ppm Această opțiune poate fi dezactivată prin intermediul software-ului MSA Link.
GALBEN (Defecțiune)	LED-ul de defecțiune se activează dacă este detectată o condiție de defecțiune în timpul funcționării dispozitivului. Aceasta include: - O eroare de memorie a dispozitivului - Un senzor determinat ca lipsind sau ca fiind nefuncțional - O defecțiune a pompei Aceste defecțiuni sunt, de asemenea, indicate de activarea LED-urilor de alarmă ale dispozitivului, a alarmei sonore și a alarmei pe vibrații.
Albastru (Stare Bluetooth)	LED-ul albastru este o indicație vizuală a stării de conectare a Bluetooth-ului. - Închis= Placa Bluetooth deconectată sau nedetectabilă - Luminare intermitentă rapidă = Mod detectare - Clipire lentă = Conectat

4.3 Alarme

Dispozitivul este echipat cu alarme multiple pentru o siguranță sporită a utilizatorului:

Pictogramă	Alarmă	
	Alarmă pe vibrații	Dispozitivul vibrează atunci când orice condiție de alarmă este activă. Aceasta poate fi oprită prin meniul SETUP- ALARM OPTIONS [OPȚIUNI SETARE ALARMĂ] (→ Setări dispozitiv).
	Alarma	Dispozitivul este echipat cu o alarmă sonoră. Alarma poate fi oprită prin meniul SETUP- ALARM OPTIONS [OPȚIUNI SETARE ALARMĂ] (→Setări dispozitiv).
	Alarma InstantAlert™	Caracteristica exclusivă InstantAlert permite utilizatorului să activeze manual o alarmă sonoră pentru a-i alerta pe aceia care se află aproape de situații potențial periculoase. Dacă mențineți apăsat butonul ▼ timp de aproximativ 5 secunde în timpul modului de măsurare normală, se activează alarma InstantAlert. Accesul la această caracteristică poate fi restricționat prin setările utilizatorului. Consultați capitolul 5.5 Setare dispozitiv pentru modalitățile de a permite / a nu permite accesul utilizatorului.
	Alarma MotionAlert™	Dacă MotionAlert este pornită (ON) (→ 5.5 Setare dispozitiv), dispozitivul activează o alarmă „Man Down” dacă nu se detectează mișcare în decursul a 30 de secunde. LED-urile de alarmă luminează intermitent și alarma se activează cu o frecvență sonoră ascendentă. MotionAlert este mereu oprită, atunci când dispozitivul este oprit. Accesul la această caracteristică poate fi restricționat prin setările utilizatorului. Consultați capitolul 5.5 Setare dispozitiv pentru modalitățile de a permite / a nu permite accesul utilizatorului.
	Stealth Mode [Mod ascundere]	Stealth Mode [Modul ascundere] dezactivează alarmele vizuale, sonore și pe vibrații. MSA recomandă ca această caracteristică să fie lăsată în starea sa inițială "OFF" (oprit). Modul ascundere poate fi pornit prin meniul SETUP- INSTRUMENT OPTIONS [OPȚIUNI SETARE APARAT] (→ Setare dispozitiv). Pe ecran, toate cele trei pictograme ale alarmei sunt afișate ca OFF [oprit].

Pictogramă	Alarmă	
	Alarmă durată de viață senzor	Acest dispozitiv evaluează starea senzorilor în timpul calibrării. La încheierea duratei de viață a senzorului, se emite o avertizare. În timp ce senzorul este încă complet funcțional, avertizarea oferă utilizatorului timp pentru pregătirea unui senzor de înlocuire pentru minimizarea timpului de nefuncționare. Indicatorul duratei de viață a senzorului ♥ este afișat în timpul operațiunilor curente ca un memento al sfârșitului în curs al duratei de viață a senzorului. Atunci când se atinge sfârșitul duratei de viață a senzorului, calibrarea senzorului nu va reuși și utilizatorul este alertat apoi de o alarmă a duratei de viață a senzorului. Un indicator intermitent al duratei de viață a senzorului ♥ este afișat în timpul operațiunilor curente până când un senzor este înlocuit și / sau calibrat cu succes. Pe afișaj, fiecare gaz afișat va avea propriul indicator al duratei de viață a senzorului. Dacă un senzor se află în avertizarea sfârșitului duratei de viață, indicatorul său va fi un ♥ portocaliu. Dacă un senzor a atins sfârșitul duratei de viață, se află în stare de alarmă și indicatorul său al duratei de viață a senzorului va fi un ♥. Consultați capitolul 5.10 Calibrare pentru detalii suplimentare privind determinarea și indicarea duratei de viață a senzorului.
	Lumina de fundal	Lumina de fundal se activează în mod automat, atunci când orice buton al panoului frontal este apăsat și rămâne aprinsă pe durata pauzei selectate de utilizator. Această durată poate fi modificată cu ajutorul setării SETUP - INSTRUMENT SETUP [SETARE - SETARE A APARATULUI] (→ Setare dispozitiv) sau prin intermediul software-ului MSA Link.
	Semnal sonor de funcționare	Acest semnal sonor de funcționare se activează la fiecare 30 de secunde prin semnalul sonor momentan produs de alarmă și luminarea intermitentă a LED-urilor de alarmă în următoarele condiții: • Semnalul sonor de funcționare este activat • Dispozitivul este pe pagina normală Measure Gases [Măsurare gaze] • Dispozitivul nu este în avertizare baterie • Dispozitivul nu este în alarmă gaz. Semnalul sonor de funcționare poate fi dezactivat cu ajutorul SETUP - INSTRUMENT OPTIONS [SETARE - OPȚIUNI SETARE APARAT] (→ capitolul 5.5 Setare dispozitiv) sau prin intermediul software-ului MSA Link.

4.4 Indicatoare pe ecran

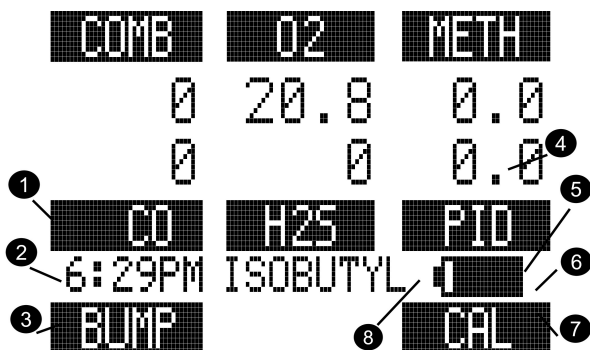


Figura 3 Afișaj monocrom

4 Descriere

1 Tip gaz	5 Starea bateriei	8 + MotionAlert [+ = PORNIT]
2 Data curentă	6 Test rapid cu gaz etalon / indicator calibrare	♥ Indicator durată de viață a senzorului
3 Indicator „Tastă funcțională” ▼	7 Indicator „Tastă funcțională” ▲	Bluetooth Pornit / Oprit
4 Citire gaz		

Pe un afișaj monocrom, apare un mesaj la fiecare 30 de secunde dacă alarmele vibratoare, sonoră sau tip LED sunt oprite.

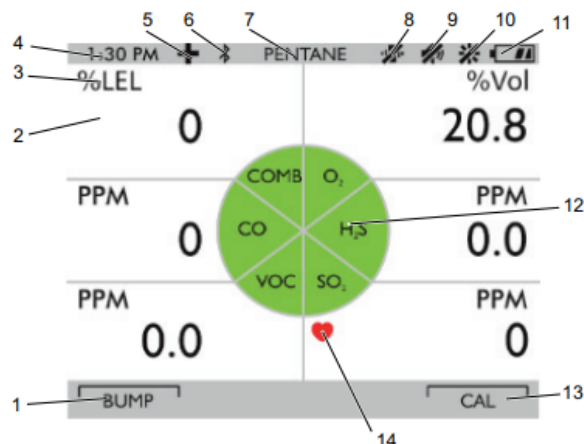


Figura 4 Afișaj color

1 Indicator „Tastă funcțională” ▼	8 Alarmă vibratoare OPRITĂ
2 Citire gaz	9 Alarmă OPRITĂ sau test rapid cu gaz etalon / indicator calibrare
3 Unități concentrație gaz	10 LED OPRIT
4 Data curentă	11 Nivel încărcare baterie
5 + Simbol MotionAlert PORNIT	12 Tip gaz
6 sau Wireless USB sau Bluetooth pornit	13 Indicator „Tastă funcțională” ▲
7 Tip gaz inflamabil/VOC	14 ♥ Indicator durată de viață a senzorului

Indicator nivel încărcare baterie

Pictograma stării bateriei este afișată continuu în colțul din dreapta sus al afișajului. O bară reprezintă nivelul de încărcare a bateriei.

Durata de funcționare nominală a dispozitivului (COMB, O₂, H₂S și senzor PID) la temperatura camerei este de 12 ore. Durata de funcționare reală va varia în funcție de temperatura ambiantă și condițiile de alarmă și ale bateriei.

Avertisment privind nivelul scăzut al bateriei

⚠ AVERTISMENT!

Dacă alarma de avertizare baterie este activată pe durata utilizării dispozitivului, părăsiți imediat zona, deoarece se apropie sfârșitul duratei de viață a bateriei.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.

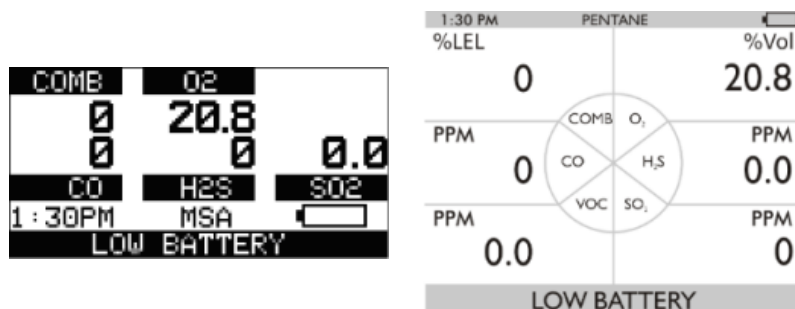


Figura 5 Avertisment privind bateria

Durata de funcționare rămasă a dispozitivului pe durata avertizării Low Battery (Nivel scăzut al bateriei) depinde de temperaturile ambiante și de starea bateriei. Durata de viață nominală a bateriei este de 30 - 60 minute după activarea avertismentului privind bateria.

Când dispozitivul intră în stare de avertisment privind bateria:

- indicatorul duratei de viață a bateriei luminează intermitent continuu
- se emite alarma și LED-urile de alarmă luminează intermitent la fiecare 30 de secunde
- LED-ul Siguranță nu mai luminează intermitent
- dispozitivul continuă să funcționeze până când este OPRIT sau se închide din cauza bateriei.

Deconectarea bateriei

⚠ AVERTISMENT!

Dacă se afișează alarma bateriei, nu mai utilizați dispozitivul, pentru că nu mai are suficientă putere pentru a indica pericolele potențiale, și persoanele care se bazează pe acest produs pentru siguranța lor pot suferi leziuni personale grave sau pot muri.

Dispozitivul intră în modul deconectare baterie cu 60 de secunde înainte de deconectarea finală (când bateriile nu mai pot asigura funcționarea dispozitivului):

- Pe afișaj luminează intermitent `BATTERY ALARM` [ALARMĂ BATERIE]
- Alarma sună
- LED-urile de alarmă luminează intermitent
- LED-ul de defecțiune este pornit
- Nu pot fi vizualizate alte pagini; după aproximativ un minut, dispozitivul se OPREȘTE (OFF) automat.

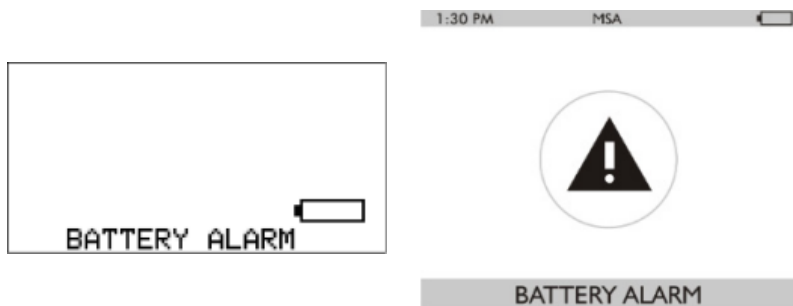


Figura 6 Deconectarea bateriei

Dacă se întâmplă ca dispozitivul să se oprească din cauza bateriei (vezi fig. [Figura 6](#)):

1. Părăsiți imediat zona.
2. Reîncărcați sau înlocuiți bateria.

Încărcarea bateriei

AVERTISMENT!

Risc de explozie: nu reîncărcați dispozitivul în zone periculoase.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.

AVERTISMENT!

Utilizarea unui alt tip de încărcător decât cel furnizat împreună cu dispozitivul poate deteriora sau încălca defectuos bateriile.



Pentru utilizatorii din Australia/ Noua Zeelandă: suportul de încărcare este un produs de clasa A. Într-un mediu casnic, acest produs poate cauza interferență radio, caz în care utilizatorului i se poate solicita să ia măsuri adecvate.

Încărcătorul este capabil să încarce o baterie complet descărcată în mai puțin de șase ore, în condiții de mediu normale, la temperatura camerei.



Permiteți dispozitivelor foarte fierbinți sau reci să se stabilizeze timp de o oră la temperatura camerei înainte de a încerca să le încărcați.

- Temperatura ambiantă minimă și maximă pentru a încărca dispozitivul este 10 °C și respectiv 35 °C.
- Pentru a obține cele mai bune rezultate, încărcați dispozitivul la temperatura camerei 23 °C.

Pentru a încărca dispozitivul

- Introduceți ferm conectorul încărcătorului în locașul de încărcare din spatele dispozitivului.
- Un LED al bateriei este utilizat pentru a indica starea încărcării.

Roșu = încărcare, Verde = încărcat, Galben = defecțiune

- Dacă este detectată o problemă pe durata încărcării (LED-ul devine galben):

Deconectați încărcătorul pe moment pentru a reseta ciclul de încărcare.

- Bateria poate fi încărcată separat de dispozitiv.
- În timpul perioadelor de neutilizare, încărcătorul poate rămâne conectat la dispozitiv/baterie.



Încărcătorul trebuie să fie deconectat de la dispozitiv pentru a funcționa.

4.5 Vizualizarea paginilor adiționale

Ecranul principal apare la pornirea dispozitivului.

Afișajele suplimentare pot fi vizualizate prin apăsarea butonului ▼ pentru a trece la ecranul indicat de „tasta funcțională”.

Ordinea paginilor este următoarea, iar descrierea lor poate fi consultată în [Figura 7](#) :

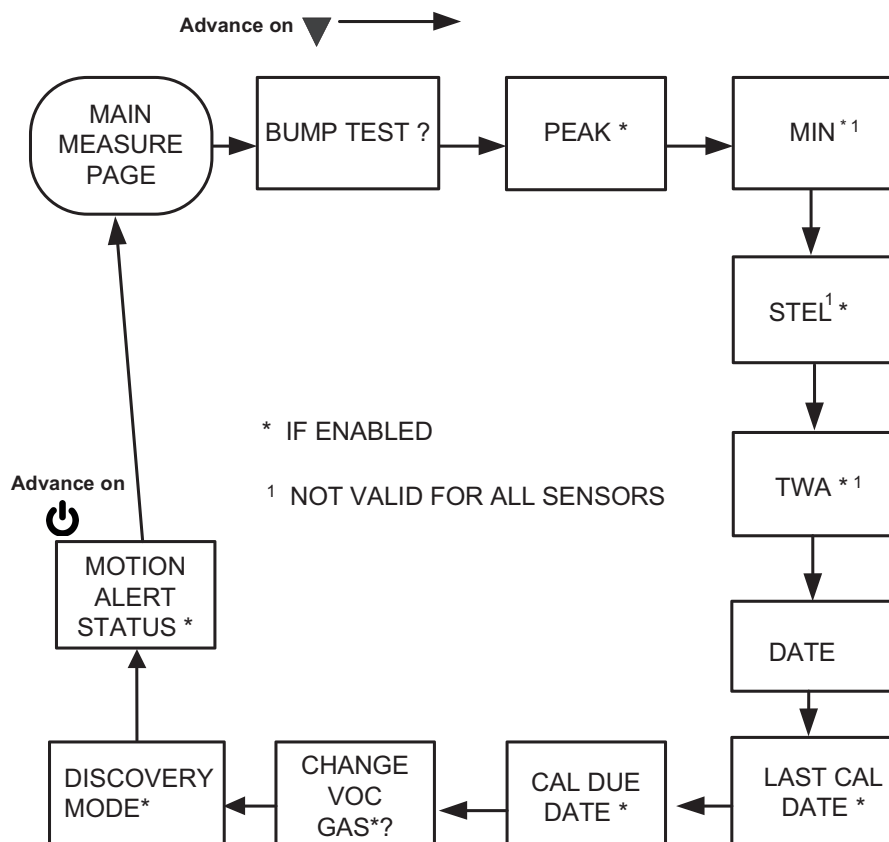


Figura 7 Secvența de pagini

Test rapid cu gaz etalon [pagina BUMP]

Această pagină permite utilizatorului să execute automat pe dispozitiv un Bump Test [Test rapid cu gaz etalon]. Pentru a executa testul, butonul (YES) [DA] este apăsător. Consultați capitolul [5.9 Test rapid cu gaz etalon](#) pentru detalii privind executarea unui test rapid cu gaz etalon.

Dacă butonul ▼ este apăsător, testul rapid cu gaz etalon nu este efectuat și afișajul indică următoarea pagină din secvență (PEAK).

Dacă butonul ▲ este apăsător, testul rapid cu gaz etalon nu este efectuat și afișajul revine la pagina MEASURE [MĂSURARE] normală.

Citirile valorilor de vârf (pagina PEAK)



Această pagină indică cele mai ridicate niveluri ale gazului înregistrate de dispozitiv de la pornire sau de când au fost resetate măsurătorile valorilor de vârf.

Pentru a reseta citirile de vârf:

1. Accesați pagina PEAK.
2. Apăsător butonul ▲.



Această pagină poate fi dezactivată prin intermediul software-ului MSA Link.

Citiri minime (pagina MIN)



Această pagină indică cel mai mic nivel de oxigen înregistrat de dispozitiv de la pornire sau de când a fost resetată citirea MIN. Este indicat doar dacă este instalat și activat un senzor de oxigen.

Pentru a reseta citirea MIN:

1. Accesați pagina MIN.
2. Apăsați butonul ▲.

Limitele de expunere pe termen scurt (pagina STEL)



AVERTISMENT!

Dacă se activează alarma STEL, părăsiți imediat zona contaminată; concentrația gazului ambiant a atins nivelul de alarmă de presetare STEL.

Nerespectarea acestei avertizări va duce la supra-expunerea la gaze toxice și persoanele care se bazează pe acest produs pentru siguranța lor pot suferi leziuni personale serioase sau pot muri.

Această pagină arată expunerea medie pentru o durată de 15 minute.

Când cantitatea de gaz detectată de către dispozitiv este mai mare decât Limita de Expunere de Scurtă Durată (STEL):

- Alarma emite semnale sonore, luminile de alarmă luminează intermitent.
- LED-urile de alarmă luminează intermitent
- Mesajul "STEL ALARM" luminează intermitent.

Pentru a reseta STEL:

3. Accesați pagina STEL.
4. Apăsați butonul ▲.

Alarma pentru Limită de Expunere de Scurtă Durată (STEL) este calculată pentru o expunere de 15 minute.

Exemple de calcul pentru Limita de Expunere de Scurtă Durată (STEL):

Presupunând că dispozitivul a funcționat pentru cel puțin 15 minute:

15 minute de expunere a 35 ppm:

(15 minute x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minute	

10 minute de expunere a 35 ppm și 5 minute de expunere a 15 ppm:

(10 minute x 35 ppm) + (5 minute x 15 ppm)	= 25 ppm
15 minute	



Această pagină poate fi dezactivată prin intermediul software-ului MSA Link.

Media Ponderată în Timp (pagina TWA) **AVERTISMENT!**

Dacă se activează alarma TWA, părăsiți imediat zona contaminată; concentrația gazului ambiant a atins nivelul de alarmă de presetare TWA.

Nerespectarea acestei avertizări va duce la supra-expunerea la gaze toxice și persoanele care se bazează pe acest produs pentru siguranța lor pot suferi leziuni personale serioase sau pot muri.

Această pagină indică expunerea medie de peste 8 ore de la pornirea dispozitivului sau de când citirea TWA a fost resetată. Când cantitatea de gaz detectată este mai mare decât limita Mediei Ponderate în Timp (TWA) de opt ore:

- Alarma sună
- LED-urile de alarmă luminează intermitent
- Mesajul "TWA ALARM" luminează intermitent.

Pentru a reseta citirile Mediei Ponderate în Timp (TWA):

1. Accesați pagina TWA.
2. Apăsați butonul ▲.

Alarma TWA este calculată pentru o perioadă de expunere de peste opt ore.

Exemple de calculație TWA:

1 ore de expunere a 50 ppm:

(1 oră x 50 ppm) + (7 ore x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 ore	

4 ore de expunere a 50 ppm și 4 ore de expunere a 100 ppm:

(4 ore x 50 ppm) + (4 ore x 100 ppm)	= 75 ppm
8 ore	

12 ore de expunere a 100 ppm:

(12 ore x 100 ppm)	= 150 ppm
8 ore	



Această pagină poate fi dezactivată prin intermediul software-ului MSA Link.

Afișaj dată

Data curentă apare pe afișaj în formatul: **III-zz-aaaa**.

Pagina Last cal [ultima calibrare]

Afișează data ultimei calibrări reușite a dispozitivului în formatul: **LL-ZZ-AAAA**. Această pagină poate fi dezactivată prin intermediul software-ului MSA Link sau paginii OPTIUNI SETARE CAL.

Pagina Cal due [calibrare scadentă]

Afișează zilele până când următoarea calibrare a dispozitivului devine scadentă (selectabilă de utilizator). Această pagină poate fi dezactivată prin intermediul software-ului MSA Link sau paginii OPTIUNI SETARE CAL.

Pagina Mod Descoperire

Îi permite utilizatorului să pună dispozitivul în Modul Descoperire Bluetooth pentru a-l împerechea cu un alt dispozitiv. Această pagină poate fi dezactivată prin intermediul paginii SETUP - INSTRUMENT OPTIONS [SETARE - OPȚIUNI APARAT].

Change VOC Gas? (Schimbați gaz VOC?) Pagina

Această pagină poate fi selectată în cazul în care caracteristica „Menu Enable” [Activare meniu] este pornită, așa cum este descris în 5.5 Setare dispozitiv. Această pagină conține 10 gaze PID favorite, lista cu toate gazele și lista cu gazele personalizate. Un exemplu al acestui ecran se poate găsi mai jos:

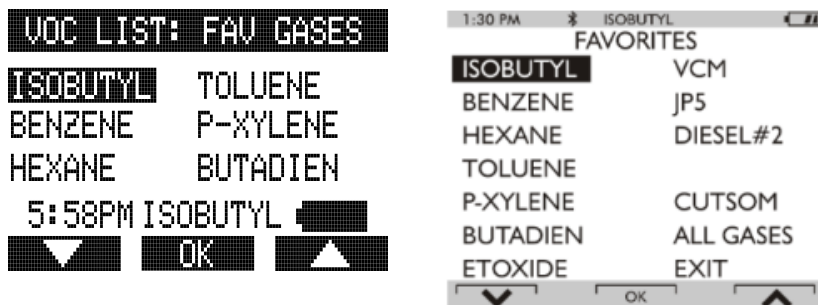


Figura 8

Pagina Motion Alert Activation [activare MotionAlert]

Când caracteristica MotionAlert este activă, apare simbolul +. Dispozitivul intră în pre-alarmă atunci când nu este detectată nicio mișcare timp de 20 de secunde. Această condiție poate fi eliminată prin mișcarea dispozitivului. MotionAlert este oprită, de fiecare dată când dispozitivul este oprit. După 30 de secunde de lipsă de mișcare, alarma completă MotionAlert este declanșată. Această alarmă poate fi eliminată numai prin apăsarea butonului ▲. Această pagină afișează dacă a fost selectat Modul Setup [Setare]. Pentru a activa sau a dezactiva caracteristica MotionAlert, apăsați butonul ▲ în timp ce este afișată pagina MOTIONALERT ACTIVATION [ACTIVARE MOTIONALERT].

4.6 Alarmă senzor absent

Senzorii activați PID și XCell sunt monitorizați continuu pentru funcționare corespunzătoare. Dacă, în timpul funcționării, senzorul PID sau un senzor XCell este detectat ca defect sau deconectat, apare acest mesaj de alarmă.

- Pe afișaj luminează intermitent "SENSOR MISSING" [SENZOR ABSENT].
- Este indicat senzorul cu probleme.
- Alarma se aude și LED-urile de defecțiune și de alarmă luminează intermitent.
- Alarma poate fi oprită prin apăsarea butonului ▲ ; nu pot fi vizualizate alte pagini.

⚠️ AVERTISMENT!

Când se declanșează alarma, dispozitivul nu poate măsura gazele. Utilizatorul trebuie să iasă din zona periculoasă, dispozitivul trebuie să fie oprit, iar situația senzorului trebuie corectată.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.

4.7 Monitorizarea gazelor toxice

Dispozitivul poate monitoriza concentrația mai multor gaze toxice din aerul ambiant. Gazele toxice monitorizate depind de senzorii instalați.

Dispozitivul afișează concentrația de gaz în părți per milion (ppm) $\mu\text{mol/mol}$ sau mg/m^3 pe Pagina Measuring [Măsurare]. Unitățile de măsură ale gazului sunt selectate pe pagina SETUP - INSTRUMENT OPTIONS [SETARE - OPȚIUNI APARAT].

⚠️ AVERTISMENT!

Dacă o alarmă este declanșată în timp ce utilizați dispozitivul, părăsiți imediat zona.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.

Dispozitivul are patru alarme de gaz:

- HIGH Alarm (Alarmă HIGH)
- Alarmă LOW
- Alarmă STEL
- Alarmă TWA

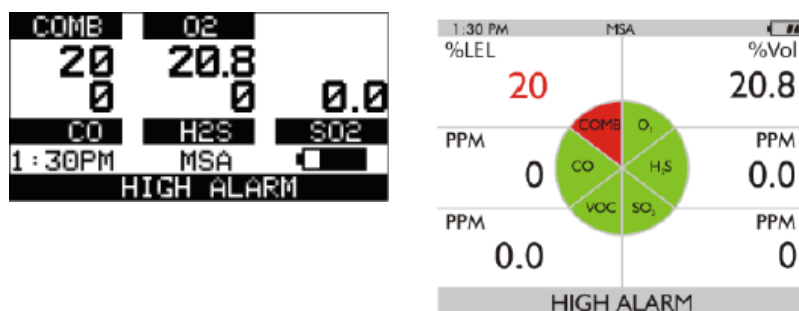


Figura 9 Condiții de alarmă (aici alarmă de nivel înalt)

Canalul de monoxid de carbon din dispozitiv este echipat cu un filtru intern. Scopul acestui filtru este de a proteja senzorul de CO de gaze acide (H_2S , SO_2 , etc.) și de hidrocarburile pe care trebuie să le măsoare dispozitivul, inclusiv gazul de calibrare, izobutilenă. În cazul utilizării normale, nu trebuie să fie observat în canalul de CO un semnal interferent pentru calibrarea sau verificarea rapidă cu gaz etalon a dispozitivului. Însă expunerea la cantități mari din anumite hidrocarburi (fie expuneri îndelungate, fie concentrații mari) pot supraîncărca filtrul și poate apărea ca semnale în canalul de CO.

În cazul utilizării normale, după ce se încheie expunerea la hidrocarburi, filtrul este conceput în așa fel încât să degazeze la o rată care să nu determine apariția unui semnal în canalul de CO. Dacă unitatea este însă expusă la o temperatură mare ($>40^{\circ}C$), rata de desorbție crește și se pot observa semnale accidentale în canalul de CO, semnale ce apar ca urmare a gazării hidrocarburilor absorbite anterior. În mod normal, senzorul de CO revine la normal în maximum 24 de ore, dar expunerile îndelungate pot determina prelungirea acestui interval de timp. După perioada de recuperare, dacă senzorul de CO nu mai poate fi calibrat sau prezintă o citire ridicată care nu poate fi adusă la zero cu o calibrare la zero, senzorul de CO trebuie înlocuit.

⚠️ AVERTISMENT!

Nivelurile foarte ridicate de VOC vor fi transmise senzorului CO din alarmă și este posibil ca senzorul să nu fie recuperat sau perioada de recuperare să fie semnificativă. Luați în considerare impactul asupra performanței senzorului atunci când instalați senzorii.

Nerespectarea acestor avertismente poate duce la serioase leziuni corporale sau deces.

În cazul în care concentrația gazului atinge sau depășește punctul setat de alarmă sau limita STEL sau TWA:

- mesajul de alarmă este afișat și luminează intermitent în combinație cu concentrația de gaz corespondentă
- lumina de fundal se aprinde
- se aude alarma (dacă este activă)
- LED-urile de alarmă luminează intermitent (dacă este activă)
- alarma pe vibrații se declanșează (dacă este activă)

4.8 Monitorizarea concentrației de oxigen

Dispozitivul monitorizează concentrația de oxigen din aerul ambiant. Punctele de setare a alarmei pot fi setate să se activeze în două cazuri diferite:

- Surplus - concentrație de oxigen > 20,8% sau
- Deficit - concentrație de oxigen < 19,5%.

Deși dispozitivul poate detecta până la 30% oxigen în aerul ambiant, este aprobat pentru utilizare numai până la 21% conținut de oxigen.

AVERTISMENT!

Dacă o alarmă se activează în timp ce utilizați dispozitivul, părăsiți imediat zona.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.

Când se atinge punctul de setare a alarmei pentru oricare dintre condițiile de mai sus:

- mesajul de alarmă este afișat și clipește în combinație cu concentrația de gaz corespunzătoare
- lumina de fundal se aprinde
- se aude alarma (dacă este activă)
- LED-urile de alarmă luminează intermitent (dacă este activă)
- alarma pe vibrații se declanșează (dacă este activă)

Alarma LOW (deficit de oxigen) este blocată și nu se va reseta automat atunci când concentrația O₂ crește peste punctul LOW setat. Pentru a reseta alarma, apăsați butonul ▲. Dacă alarma se blochează, butonul ▲ reduce la tăcere alarma timp de cinci secunde. Alarmerile se pot bloca sau se pot debloca prin intermediul software-ului MSA Link.

Alarmerile de oxigen false pot apărea din cauza modificărilor presiunii barometrice (altitudine), umidității sau modificărilor extreme ale temperaturii ambiante.

Se recomandă efectuarea unei calibrări de oxigen la temperatura și presiunea de utilizare. Aveți grijă ca dispozitivul să fie în aer proaspăt înainte de a efectua o calibrare.

4.9 Monitorizarea gazelor inflamabile

Dispozitivul poate fi echipat cu un senzor pentru gaze inflamabile catalitice care detectează o varietate de gaze inflamabile până la 100 % LEL și afișează citirea fie ca % LEL sau % CH₄.

AVERTISMENT!

Dacă o alarmă este declanșată în timp ce utilizați dispozitivul, părăsiți imediat zona.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.

Senzorul de gaze inflamabile catalitice are două puncte de setare a alarmei:

- HIGH Alarm (Alarmă HIGH)
- Alarmă LOW

În cazul în care concentrația gazului atinge sau depășește punctul setat de alarmă:

- mesajul de alarmă se afișează și clipește în combinație cu concentrația de gaz corespunzătoare:
- lumina de fundal se aprinde
- se aude alarma (dacă este activă)
- LED-urile de alarmă luminează intermitent (dacă este activă)

Expunerea la gaz a 100 % LEL

Atunci când citirea gazului depășește 100 % din limita explozivă inferioară (LEL), senzorii pentru gazele inflamabile catalitice intră în starea Lock Alarm [Blocare alarmă] și afișează „XXX” în locul citirii actuale.

AVERTISMENT!

O citire de gaz inflamabil catalitic de „XXX” indică faptul că atmosfera poate fi peste 100 %LEL sau 5,00 % Vol CH₄ și există un pericol de explozie. Părăsiți imediat zona contaminată.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.

Utilizatorul poate șterge starea LockAlarm doar dacă oprește dispozitivul și îl pornește apoi într-un mediu cu aer proaspăt. Atunci când apar cifrele pentru gaz inflamabil catalitic, dispozitivul este din nou disponibil pentru gazele de măsurare.



Verificați valorile dvs. naționale standard pentru 100 % LEL.

4.10 Monitorizarea gazelor VOC

Dispozitivul este echipat cu un senzor PID care detectează o varietate de gaze VOC. Dispozitivul afișează concentrația de gaz în părți per milion (ppm), μmol/mol sau mg/m³ pe pagina Measuring [Măsurare].

AVERTISMENT!

Dacă o alarmă este declanșată în timp ce utilizați dispozitivul, părăsiți imediat zona.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.

Dispozitivul are patru alarme de gaz:

- HIGH Alarm (Alarmă HIGH)
- Alarmă LOW
- Alarmă STEL
- Alarmă TWA

În cazul în care concentrația gazului atinge sau depășește punctul setat de alarmă sau limita STEL sau TWA:

- mesajul de alarmă este afișat și luminează intermitent în combinație cu concentrația de gaz corespondentă
- lumina de fundal se aprinde
- se aude alarma (dacă este activă)
- LED-urile de alarmă luminează intermitent (dacă este activă)
- alarma pe vibrații se declanșează (dacă este activă)

Pentru a reseta alarma, apăsați butonul ▲.

Alarme VOC false pot apărea din cauza modificărilor presiunii barometrice (altitudine), a umidității sau din cauza modificărilor extreme ale temperaturii ambiante.

Se recomandă efectuarea unei calibrări VOC la temperatura, umiditatea și presiunea de utilizare.

Aveți grijă ca dispozitivul să fie în aer proaspăt înainte de a efectua o calibrare. Pentru o aprindere optimă a lămpii, lampa PID trebuie aprinsă în intervalul normal de temperatură.



Când dispozitivul este calibrat într-un mediu uscat, cu aer condiționat și scos apoi într-un mediu exterior cu căldură excesivă și umiditate ridicată, o alarmă VOC High sau Low poate fi declanșată de această schimbare bruscă. Este recomandată curățarea senzorilor PID înainte de tranziție pentru a evita o astfel de situație sau aclimatizarea senzorului la condițiile exterioare într-o zonă sigură cunoscută.

4.11 Afișarea Factorului de Răspuns curent

Factorul de răspuns curent [RF] este afișat la pornirea dispozitivului, odată cu potențialul lămpii PID în eV [electronvolți], intervalul senzorului și tipul de gaz VOC.

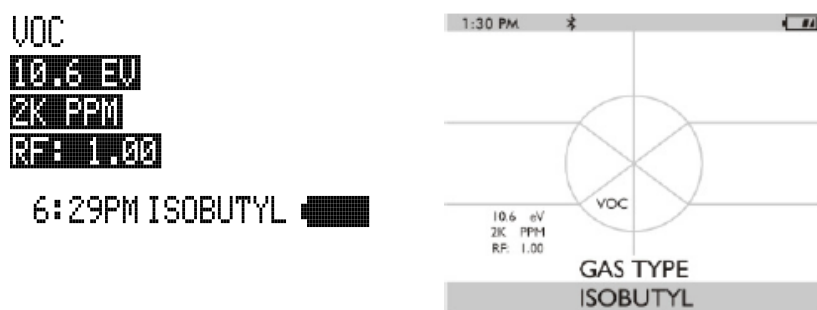


Figura 10

În timpul operațiunilor, factorul de răspuns [RF] poate fi afișat în mai multe meniuri. Dacă opțiunea Menu Enable [Activare meniu] este activă, folosiți butonul ▼ de pe pagina principală de măsurare pentru a derula opțiunile meniului și selectați YES [DA] când se afișează mesajul "Change VOC Gas?" [Schimbați gazul VOC?]. Selectarea oricărui gaz de pe această pagină vă va afișa numele gazului format din 8 caractere, factorul de răspuns, valoarea maximă a gazului VOC și valorile curente ale alarmelor de nivel înalt și scăzut.

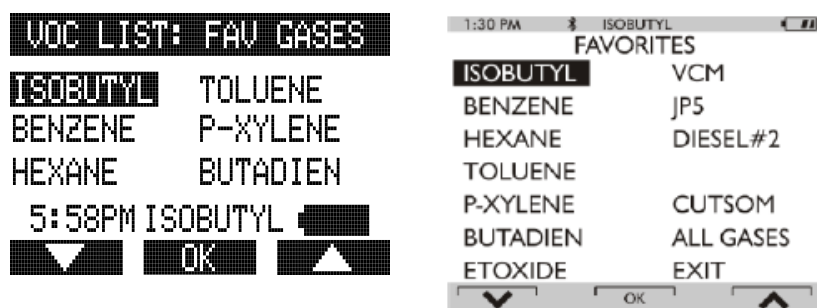


Figura 11

Valoarea maximă este calculată prin înmulțirea valorii intervalului senzorului cu valoarea factorului de răspuns. De exemplu, valoarea maximă pentru hexan este $2000 * 4,5 = 9000$ ppm. Valoarea maximă nu poate depăși 9999 ppm.



Este responsabilitatea utilizatorului să modifice alarmele High și Low ale VOC în funcție de factorul de răspuns. Selectarea limitelor de alarmă trebuie să se efectueze sub ghidarea unui personal calificat în securitatea muncii, care a evaluat cu atenție pericolele specifice de la locul de instalare, unde aceasta se va utiliza, și care este extrem de familiarizat cu produsul și limitările sale.

O listă completă a numelor gazelor din 8 caractere și a factorilor de răspuns pentru toate gazele VOC se regăsește în capitolul [10 Tabel factor de răspuns PID](#).

4.12 Certificarea calibrării

Toate inspecțiile, testările și calibrările aplicabile au fost efectuate cu utilizarea echipamentului de urmărire NIST, după caz, în conformitate cu sistemul de calitate certificat ISO 9001 al MSA. Fiecare material, componentă și/sau instrument trebuie să fie instalat, utilizat și întreținut în strictă conformitate cu etichetele sale, cu precauțiile, avertismentele și instrucțiunile sale și în limitele specificate în manualul de instrucțiuni furnizat. Verificările de calibrare de rutină, inspecțiile echipamentelor și măsurile de întreținere preventivă aplicabile trebuie să fie efectuate pentru a verifica faptul că materialele, componentele și/sau instrumentele funcționează în mod corespunzător. Neefectuarea acestor sarcini de rutină sau la intervalele sugerate, cu echipamentul sau metodele specificate poate duce la măsurători inexacte.

5 Funcționare

Funcționarea dispozitivului este facilitată de dialoguri pe afișaj cu ajutorul celor trei butoane funcționale (→ [Figura 2](#)).

Pentru mai multe informații, consultați diagramele de flux din [11.1 Funcționare de bază](#).

5.1 Factori de mediu

Un număr de factori de mediu pot afecta citirile senzorului de gaz, incluzând modificări ale presiunii, umidității și temperaturii. Schimbări în presiune sau umiditate pot afecta cantitatea de oxigen prezentă în atmosferă.

Modificarea presiunii

Dacă presiunea se modifică rapid (de exemplu la trecerea printr-un obturator de aer) măsurătoarea senzorului de oxigen se poate modifica temporar și este posibil să cauzeze declanșarea alarmei dispozitivului. În timp ce procentajul de oxigen poate rămâne la / sau aproape de 20,8 Vol%, cantitatea totală de oxigen prezent în atmosferă disponibil pentru respirație poate deveni un pericol dacă presiunea totală este redusă în mod semnificativ.

Modificări ale umidității

Dacă umiditatea se modifică în mod semnificativ (de exemplu, mergând de la un mediu uscat, cu aer condiționat, până la aer exterior încărcat cu umezeală), citirile de oxigen pot fi reduse cu până la 0,5 %, din cauza vaporilor de apă din oxigenul deplasat din aer.

Senzorul de oxigen are un filtru special pentru a reduce efectele modificării umidității asupra citirilor de oxigen. Acest efect nu va fi observat imediat, dar va avea impact ușor asupra măsurătorilor oxigenului peste câteva ore.

Modificarea temperaturii

Senzorii au încorporată o compensație de temperatură. Cu toate acestea, dacă temperatura se schimbă dramatic, citirea senzorului s-ar putea schimba.

Schimbările combinate de umiditate și temperatură

Când dispozitivul este calibrat într-un mediu uscat, cu aer condiționat și scos apoi într-un mediu exterior cu căldură excesivă și umiditate ridicată, o alarmă VOC High sau Low poate fi declanșată de această schimbare bruscă. Este recomandată curățarea senzorilor PID înainte de tranziție pentru a evita o astfel de situație sau aclimatizarea senzorului la condițiile exterioare într-o zonă sigură cunoscută.

5.2 Pornire și setare aer proaspăt

Funcționarea dispozitivului este facilitată de dialoguri pe afișaj cu ajutorul celor trei butoane funcționale (→ [Figure 1](#)).

Pentru mai multe informații, consultați diagramele de flux din [11.1 Funcționare de bază](#).

Porniți aparatul cu butonul .

Dispozitivul efectuează o autotestare:

În timpul autotestării, dispozitivul verifică LED-urile alarmei, alarma sonoră, alarma pe vibrații și senzorii instalați.

Dispozitivul afișează:

- Logo pornire
- Versiune software, număr de serie dispozitiv, nume companie, departament și nume utilizatori
- Identificator IC / FCC ID
- Testare de siguranță a sistemului de prelevare probe

În timpul secvenței de pornire, dacă un senzor a fost modificat de la funcționarea anterioară a dispozitivului, se afișează listarea curentă a senzorilor instalați și este necesară interacțiunea utilizatorului.

Utilizatorul trebuie să accepte noua configurație prin apăsarea butonului .

În cazul în care configurația curentă a senzorului nu este acceptată, dispozitivul declanșează o alarmă și nu este utilizabil.

- Pagina de identificare FCC
- Tipul gazului inflamabil și indicarea senzorului instalat
- Tip gaz VOC, valoarea lămpii, intervalul detectabil și factorul de răspuns

- Puncte de setare alarmă Low Alarm
- Puncte de setare alarmă High Alarm
- Puncte de setare alarmă Alarma STEL (dacă este activată)
- Puncte de setare alarmă Alarma TWA (dacă este activată)
- Setări pentru cilindru de calibrare
- Data curentă
- Data ultimei calibrări (dacă este activată)
- Dată scadență CAL. Dacă este activată data scadenței calibrării, pe afișajul dispozitivului apare mesajul "**CAL DUE; X DAYS**" [SCADENȚĂ CALIBRARE X ZILE].

- X = numărul de zile până la scadența calibrării, selectabil de către utilizator pentru 1 până la 180 de zile.

Dacă numărul de zile până la scadența calibrării atinge 0, apare o alertă și este afișat **CAL DUE, NOW** [CALIBRARE SCADENȚĂ ACUM].

- Apăsăți butonul π pentru a șterge alerta
- Perioada de încălzire senzorului
- Opțiunea Setare Aer Proaspăt (dacă este activată).

Va apărea pagina Main Measuring [Măsurare principală].

Prezența unui indicator ♥ pe afișaj înseamnă că un senzor se apropie sau a ajuns la sfârșitul duratei sale de viață. Vezi capitolul [4.3 Alarmer](#) pentru detalii privind situația Alarmer duratei de viață a senzorului.

Consultați diagrama de flux din capitolul [11.1 Funcționare de bază](#).

Testare de siguranță a sistemului de prelevare probe

La pornire este declanșată o alarmă (vizuală, sonoră și pe vibrații) și utilizatorului îi este solicitat să blocheze pompele / sistemul de prelevare probe al dispozitivului în 30 de secunde.

Când dispozitivul detectează un blocaj al debitului pompei, afișează un mesaj PASS. Secvența de pornire va fi reluată.

Dacă dispozitivul nu detectează un blocaj al debitului pompei, va afișa un mesaj de eroare.

Dispozitivul se va închide după ce clientul confirmă acest mesaj prin apăsarea butonului ▲.

Verificați sistemul de prelevare probe dacă se întâmplă acest lucru și contactați MSA, după cum este necesar.

Utilizatorii pot verifica funcționarea sistemului de prelevare probe oricând în timpul funcționării prin blocarea sistemului de prelevare probe pentru a genera o alarmă a pompei.

AVERTISMENT!

Nu utilizați pompa, linia de probă sau sonda decât dacă alarma pompei se activează când fluxul este blocat. Lipsa unei alarme indică faptul că o probă nu poate fi deplasată către senzori, ceea ce poate cauza afișarea unor citiri incorecte.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.

Nu lăsați niciodată capătul liniei de probă să atingă sau să ajungă sub suprafața unui lichid. Dacă lichidul este absorbit în dispozitiv, valorile afișate vor fi incorecte și dispozitivul poate fi deteriorat. MSA recomandă utilizarea unei sonde de prelevare probe MSA conținând un filtru membrană special, permeabil pentru gaz, dar impermeabil pentru apă, pentru a preveni apariția unui astfel de eveniment.

5.2.1 Setare Aer Proaspăt (FAS) la pornirea dispozitivului

Setarea aer proaspăt **Fresh Air Setup**, (FAS) este pentru ajustarea automată ZERO a dispozitivului.

FAS are limite. Dacă este prezent un nivel periculos de gaz, dispozitivul ignoră comanda FAS și alarma dispozitivului se activează.

Capacitatea de a executa o Setare Aer Proaspăt la pornirea dispozitivului poate fi dezactivată prin utilizarea software-ului MSA Link.

⚠ AVERTISMENT!

Nu activați Setare Aer Proaspăt decât dacă sunteți sigur că vă aflați în aer proaspăt, necontaminat; în caz contrar, pot apărea citiri inexacte, care pot indica în mod incorect că o atmosferă periculoasă este sigură. Dacă aveți orice fel de dubii cu privire la aerul înconjurător, nu utilizați caracteristica de Setare Aer Proaspăt. Nu utilizați Setare Aer Proaspăt pentru a înlocui verificarea zilnică a calibrării. Verificarea calibrării este necesară pentru a verifica acuratețea intervalului de măsurare.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.

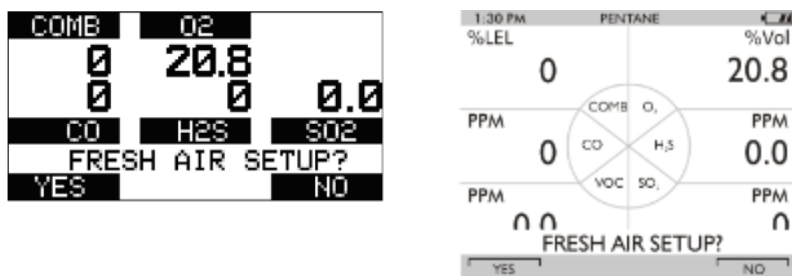


Figura 12 Setare aer proaspăt

Aparatul afișează "FRESH AIR SETUP?" [Setare Aer Proaspăt] intermitent, solicitând utilizatorului să efectueze o Setare Aer Proaspăt:

1. Apăsați butonul ▲ pentru a evita Setare Aer Proaspăt.

Setare Aer Proaspăt este omisă și dispozitivul trece la pagina Măsurare (Pagina principală).

2. Apăsați butonul ▼ pentru a executa Setarea de Aer Proaspăt.

Dispozitivul pornește secvența Setare Aer Proaspăt și este afișat ecranul Setare Aer Proaspăt.

O bară de desfășurare arată utilizatorului cât de mult din FAS a fost terminat.

La sfârșitul FAS, dispozitivul afișează fie "FRESH AIR SETUP PASS" [SETARE AER PROASPĂT REUȘITĂ], fie "FRESH AIR SETUP FAIL" [SETARE AER PROASPĂT EȘUATĂ].

Dacă Setarea pentru Aer Proaspăt eșuează, executați o calibrare zero (→ [5.10 Calibrare](#)).

5.3 Considerații speciale pentru senzorul de oxigen

În următoarele situații, citirea afișajului senzorului de oxigen poate fi suprimată timp de până la 30 de minute, atunci când dispozitivul este pornit și este executată o echilibrare a senzorului.

Acest lucru poate apărea dacă:

- senzorul de oxigen a fost instalat de curând
- s-a permis descărcarea profundă a bateriei
- bateria a fost scoasă din dispozitiv.

În această perioadă, poziția numerică a senzorului de oxigen de pe afișaj indică "PLEASE WAIT" [VĂ RUGĂM SĂ AȘTEPTAȚI]. În timpul afișării acestui mesaj, dispozitivul nu poate răspunde la o:

- Setare aer proaspăt
- Calibrare
- Procedura testului rapid cu gaz etalon.

Atunci când apare citirea numerică a oxigenului, pot fi executate procedurile FAS, calibrare sau test rapid cu gaz etalon.

5.4 Modul măsurare [Funcționarea normală]

Următoarele pagini de opțiuni pot fi executate din ecranul Measurement [Măsurare]:

Pagina BUMP		Această pagină permite utilizatorului să execute un test rapid cu gaz etalon pe senzorii instalați
Pagina Peak*		Această pagină arată citirile de vârf pentru toți senzorii.
Pagina Min		Această pagină arată măsurătorile minime pentru senzorul de oxigen.
Pagina STEL*		Această pagină arată citirile pentru Limită de Expunere de Scurtă Durată (STEL) calculate ale dispozitivului.
Pagina TWA*		Această pagină arată citirile TWA calculate ale dispozitivului.
Pagina Date [Dată]		Această pagină arată setările datei efective ale dispozitivului.
Last cal Date [Data ultimei calibrări]		Această pagină arată data ultimei calibrări.
Cal Due [Scadență calibrare]*		Această pagină arată data stabilită pentru următoarea calibrare.
Change VOC Gas? (Schimbați gaz VOC?)		Această pagină permite schimbarea tipului de gaz VOC
Discoverable Mode (Mod Descoperire)		Această pagină îi permite utilizatorului să pună dispozitivul în modul descoperire Bluetooth pentru a-l împerechea cu un alt dispozitiv.
MotionAlert		Această pagină permite activarea sau dezactivarea caracteristicii MotionAlert.

* Afișarea acestor pagini poate fi dezactivată prin software-ul MSA Link

Pentru mai multe informații vedeți [12 Rezumat al caracteristicilor modificabile](#).

5.5 Setare dispozitiv

Dispozitivul are dispoziții de accesare și modificare a următorilor parametri prin intermediul interfeței directe a butoanelor:

- Calibration Options [Opțiuni calibrare]
- Alarm Options [Opțiuni alarmă]
- Instrument Options [Opțiuni aparat]

Aceste meniuri pot fi accesate doar din pagina de măsurare prin apăsarea și menținerea apăsată a butoanelor ▼ și ▲ simultan, până la solicitarea unei parole.

Funcționarea este următoarea:

1. Porniți dispozitivul și așteptați până când apare pagina de măsurare.
2. Apăsați și mențineți apăsată simultan butoanele ▼ și ▲ timp de aproximativ cinci secunde.
 - a. Parola implicită este "672".

PAROLĂ



000

3. Introduceți prima cifră prin apăsarea butonului ▼ sau ▲ și confirmați cu butonul .

Cursorul se deplasează la a doua cifră.

4. Introduceți a doua și a treia cifră.

Parolă incorectă: dispozitivul revine la Main Page [Pagina principală].

Parolă corectă: utilizatorul poate intra în modul Setup [Setare].

Parola poate fi modificată cu ajutorul unui calculator, prin software-ul MSA Link. Dacă uitați parola, o puteți reseta folosind software-ul MSA Link. Pentru asistență, contactați serviciul de relații cu clienții al MSA. Următoarele opțiuni sunt valabile prin apăsarea butoanelor ▼ și ▲:

- Calibration Options [Opțiuni calibrare] - [5.5.1 Setare calibrare](#)
- Alarm Options [Opțiuni alarmă] - [5.5.2 Setare alarmă](#)
- Instrument Options [Opțiuni aparat] - [11.8 Instrument Options \[Opțiuni aparat\]](#)

5.5.1 Setare calibrare

CALIBRATION OPTIONS [OPȚIUNI DE CALIBRARE]



Meniul Calibration Options [Opțiuni de calibrare] are prevederi pentru:

- modificarea setărilor cilindrului de calibrare (CYLINDER SETUP (SETARE CILINDRU))
- activarea/dezactivarea calibrării scadente și setarea numărului de zile (CAL DUE OPTIONS (OPȚIUNI SCADENTĂ CALIBRARE))
- activarea/dezactivarea opțiunii de afișare a ultimei date a calibrării la pornire și (LAST CAL DATE (ULTIMA DATĂ A CALIBRĂRII))

Când este activată, data ultimei calibrări a dispozitivului este afișată în timpul procesului de pornire.

- activarea/dezactivarea opțiunii pentru calibrarea protejată de parolă (CAL PASSWORD (PAROLĂ CALIBRARE))

Când este activată, parola dispozitivului trebuie să fie introdusă înainte de calibrare.

Apăsați:

- butonul ▼ pentru a merge la pagina următoare
- butonul ▲ pentru a merge la pagina anterioară
- butonul  pentru a introduce setarea.

Setting Calibration Cylinder [Setarea cilindrului de calibrare]

Această opțiune are un dialog similar dialogului calibrării intervalului de măsurare.

Afișajul arată toți senzorii activi.

1. Apăsați butonul  pentru a introduce setarea.

Este afișat ecranul pentru primul cilindru de calibrare.

2. Apăsați

butonul ▼ sau ▲ pentru a modifica valoarea.

butonul  pentru a confirma setarea.

Cu această confirmare, dispozitivul trece automat la setarea următorului cilindru.

3. Repetați secvența pentru modificarea setărilor cerute pentru toate valorile de gaz necesare.

După efectuarea ultimei setări, dispozitivul revine la meniul Calibration Options [Opțiuni calibrare].



Singurul gaz de calibrare permis pentru senzorul PID de 0-2000 ppm este izobutilenul de 100 ppm compensat în aer. Concentrațiile mari pot cauza citiri false ale senzorului de CO.

Setarea Cal Due Options [Setarea opțiunilor de calibrare la scadență]

1. Apăsați butonul pentru a introduce setarea.
2. Apăsați butonul ▼ sau ▲ pentru a activa / dezactiva această opțiune.
3. Apăsați butonul pentru a confirma.
4. După confirmare, dispozitivul solicită utilizatorului să introducă numărul de zile pentru memento.
5. Modificați numărul de zile prin apăsarea butonului ▼ sau ▲.
6. Apăsați butonul pentru a merge la meniul următor.

Setarea Last Cal Date [Setarea datei ultimei calibrări]

1. Apăsați butonul pentru a activa/dezactiva această opțiune.
2. Apăsați butonul ▼ pentru a merge la pagina următoare.
3. Apăsați butonul ▲ pentru a merge la pagina anterioară.

Setarea Calibration Password [Setarea parolei pentru calibrare]

1. Apăsați butonul pentru a activa/dezactiva această opțiune.
2. Apăsați butonul ▼ pentru a merge la pagina următoare.
3. Apăsați butonul ▲ pentru a merge la pagina anterioară.

Back to Main Menu [Revenirea la meniul principal]

1. Apăsați butonul pentru a merge la meniul Device Setup [Setarea dispozitivului]

Este afișat ecranul Cal Options [Opțiuni calibrare]

2. Apăsați butonul ▼ pentru a merge la următoarele (Alarm options) [Opțiuni alarmă] sau butonul ▲ pentru a ieși din meniul Setup [Setare].

5.5.2 Setare alarmă

OPȚIUNI ALARMĂ



Meniul Alarm Options [Opțiuni alarmă] îi permite utilizatorului să:

- activeze / dezactiveze alarma pe vibrații
- activeze / dezactiveze alarma sonoră
- activeze / dezactiveze LED-urile de alarmă
- activeze / dezactiveze pagina de MOTIONALERT SELECTION [SELECTARE MOTIONALERT].

Dacă este dezactivată, utilizatorul nu mai poate schimba setarea MotionAlert a dispozitivului.

- seteze Alarmer senzor.

Apăsați

- butonul ▼ pentru a merge la pagina următoare
- butonul ▲ pentru a merge la pagina anterioară

butonul  pentru a introduce setarea.

Setarea alarmei pe vibrații

Apăsați butonul  pentru a activa/dezactiva această opțiune.

Setare alarmă sonoră

Apăsați butonul  pentru a activa/dezactiva această opțiune.

Setare LED alarmă

Apăsați butonul  pentru a activa/dezactiva această opțiune.

Setare Acces MotionAlert

Setarea acestui parametru permite utilizatorului să acceseze pagina MOTIONALERT din pagina MĂSURARE.

Dacă accesul este refuzat aici:

- utilizatorul nu poate accesa pagina MOTIONALERT pentru a activa sau a dezactiva acea caracteristică
 - caracteristica InstantAlert (capitolul [4.3 Alarmer](#)) nu poate fi activată.
1. Pentru a acorda sau a refuza accesul la pagina MOTIONALERT, utilizați butonul pentru a modifica selecția indicată.

Accesul utilizatorului este:

permis când setarea indică ON.

refuzat când setarea indică OFF.

2. Selectarea este confirmată prin apăsarea butonului ▼ sau ▲.

Setare alarme senzor

Această pagină permite modificarea valorilor alarmelor presetate pentru:

- Alarmă LOW
- HIGH Alarm (Alarmă HIGH)
- Alarmă STEL
- Alarmă TWA.



Nivelurile alarmei stabilite din fabrică se regăsesc în capitolul [7.1 Limite și praguri de alarmă setate din fabrică](#).

1. Apăsați butonul  pentru a introduce setarea Alarmă senzor.

Se afișează ecranul de configurare a alarmei de nivel scăzut (LOW Alarm Setup).

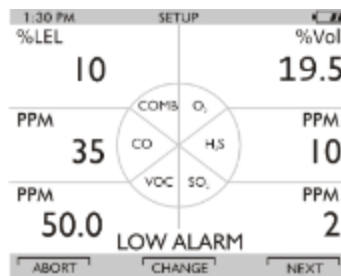
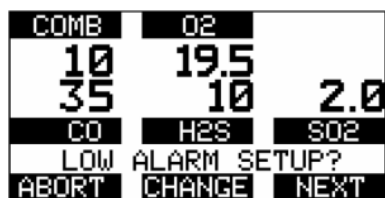


Figura 13 Setare alarmă senzor

2. Apăsați

butonul ▼ pentru a anula operația sau

butonul ▲ pentru a merge la setarea următoarei alarme sau

butonul  pentru a modifica punctele de setare a alarmei.

Este afișată valoarea alarmei pentru primul senzor.



Figura 14 Setare alarmă senzor

3. Setati valorile pentru alarma senzorului apăsând butonul ▼ sau ▲.
4. Apăsati butonul  pentru a confirma valoarea setată.
5. Repetați setarea pentru toți ceilalți senzori.
6. Apăsati butonul ▲ pentru a reveni la meniul Alarm Options [Opțiuni alarmă].
7. Repetați setarea pentru toate celelalte tipuri de alarmă.

5.5.3 Instrument Options [Opțiuni aparat]

SETĂRI



Meniul Instrument Options [Opțiuni instrument] permite modificarea diferitelor opțiuni ale dispozitivului:

- Sensor Setup [Setare senzor] (activare / dezactivare canal)
- Language Setup [Setare limbă]
- Time Date Setup [Setare Oră/Dată]
- Datalog Intervals [Intervale Datalog]
- Stealth Mode [Mod ascundere]
- Semnal sonor de funcționare
- Backlight Options [Opțiuni de iluminare de fundal]
- Setare gaz VOC
- Tehnologie Bluetooth

Apăsati

- butonul ▼ pentru a merge la pagina următoare
- butonul ▲ pentru a merge la pagina anterioară
- butonul  pentru a introduce setarea.

Setare Sensor Options [Opțiuni senzor]

1. Apăsati butonul  pentru a introduce setarea.

Este afișat următorul ecran:

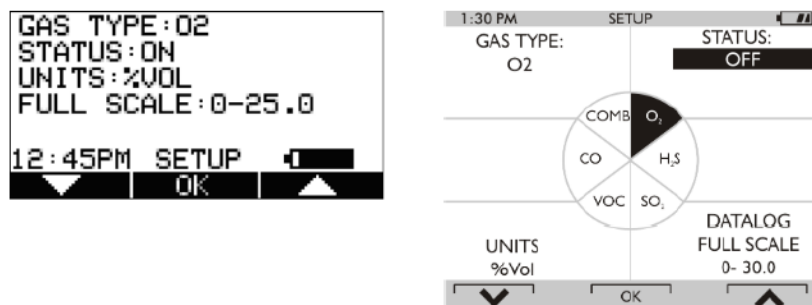


Figura 15 Sensor Options Setup [Setare Opțiuni Senzor]

2. Apăsați butonul ▼ pentru a selecta senzorul, apăsați butonul ⌚ pentru a efectua modificările.

Sunt afișate informații cu privire la senzor iar acesta poate fi activat sau dezactivat.



Alte operații cum ar fi modificarea tipului de gaz (metan, butan, propan etc.) și a unităților (ppm în mg/m3) sunt posibile numai utilizând software-ul MSA Link.

3. Schimbați starea prin apăsarea butonului ▼ sau ▲.
4. Apăsați butonul ⌚ pentru a confirma și a trece la ecranul următor (senzorul următor).
5. Efectuați secvența pentru toți ceilalți senzori.

După setarea ultimului senzor dispozitivul merge la următoarea pagină de setare.

Language Setup [Setare limbă]

Această opțiune este pentru setarea limbii dispozitivului.

1. Apăsați butonul ⌚ pentru a introduce setarea.
2. Modificați limba prin apăsarea butonului ▼ sau ▲.
3. Confirmați cu butonul ⌚.

Dispozitivul merge la următoarea pagină de setare.

Time and Date Setup [Setare oră și dată]

Această opțiune este pentru setarea orei și datei dispozitivului. Dispozitivul solicită mai întâi setarea orei și apoi a datei.



Ora poate fi setată fie în format obișnuit AM/PM, fie în format militar (prin intermediul software-ului MSA Link). Ora în format AM/PM reprezintă setarea implicită.

1. Apăsați butonul ⌚ pentru a introduce setarea.
2. Modificați numărul de ore prin apăsarea butonului ▼ sau ▲.
3. Confirmați cu butonul ⌚.
4. Modificați numărul de minute prin apăsarea butonului ▼ sau ▲.
5. Confirmați cu butonul ⌚.

Dispozitivul merge la pagina Set Date [Setare dată].

6. Modificați luna, data și anul prin apăsarea butonului ▼ sau ▲ și confirmați cu butonul ⌚.

Dispozitivul merge la următoarea pagină de setare.

7. Confirmați cu butonul ⌚.

Dispozitivul merge la următoarea pagină de setare.

Setare Stealth Mode [Mod ascundere]

Stealth Mode [Modul ascundere] dezactivează alarmele vizuale, sonore și pe vibrații.

1. Apăsați butonul  pentru a modifica modul (PORNIT/OPRIT).
2. Apăsați butonul ▼ pentru a merge la pagina următoare sau butonul ▲ pentru a reveni la pagina anterioară.

Setarea Datalog Intervals [Intervale Datalog]

Această opțiune este pentru setarea intervalelor la care toate citirile vor fi înregistrate.

1. Apăsați butonul  pentru a introduce setarea.
2. Modificați intervalul prin apăsarea butonului ▼ sau ▲.
3. Confirmați cu butonul .

Dispozitivul merge la următoarea pagină de setare.

Setare Operating Beep [Bip de funcționare]

1. Apăsați butonul  pentru a modifica modul (PORNIT/OPRIT).
2. Apăsați butonul ▼ pentru a merge la pagina următoare sau butonul ▲ pentru a reveni la pagina anterioară.

Setare Backlight [Lumină de fundal]

1. Apăsați butonul  pentru a introduce setarea.
Modificați opțiunea prin apăsarea butonului ▼ sau ▲.
2. Apăsați butonul  pentru a introduce.
3. Modificați pauza prin apăsarea butonului ▼ sau ▲.
4. Apăsați butonul  pentru a confirma pauza.

PID Setup [Setare PID]

AVERTISMENT!

Este foarte important să aveți cunoștințe de bază ale PID când modificați setările PID. Neidentificarea corespunzătoare a gazului VOC care este măsurat sau / și neselectarea valorilor corecte ale alarmei Factorului de Răspuns (expunere, STEL, TWA) care să corespundă Factorului de Răspuns dorit și / sau lămpii corecte, vor duce la citiri greșite sau limite greșite de alarmă care pot cauza moartea sau leziuni personale grave.

Senzorul PID trebuie configurat înainte de operarea inițială.

1. Introduceți parola corectă, intrați în meniul 'Instrument Setup' [Setarea aparatului] și apăsați butonul ▼ până când opțiunea VOC Gas Setup [Setare gaz VOC] este evidențiată și apoi selectați OK.

Sunt disponibile cinci pagini de configurare:

Pagina Configuration [Configurare]	
Meniul Enable [Activare]	Meniul Enable ON [Activare pornită] permite schimbarea gazului VOC fără introducerea parolei. Atunci când este activată opțiunea „Menu Enable On” (Activare meniu activat), se deschide fereastra „Change VOC Gas?” (Schimbare gaz VOC?) opțiunea este disponibilă din pagina principală de măsurare, așa cum este descrisă în 4.4 Indicatoare pe ecran . Setarea implicită este ON.
Maintain VOC Gas [Menținere gaz VOC]	Opțiunea Maintain VOC Gas ON [Menținere gaz VOC pornită] păstrează selecția curentă a gazului VOC la oprirea și repornirea dispozitivului. Dacă opțiunea este setată pe OFF, dispozitivul va porni de fiecare dată având selectat ca tip de gaz VOC izobutilenul. Această opțiune trebuie să fie pornită dacă același tip de gaz VOC va fi monitorizat la fiecare utilizare. Setarea implicită este ON.

Pagina Configuration [Configurare]	
Setare Favorites [Favorite]	Acest set de pagini permite modificarea listei implicite de favorite să fie înlocuite cu gazele VOC potrivite mediului utilizatorului. Cele zece favorite implicite vor fi afișate în timpul utilizării inițiale. Primul ecran al pagini Favorites Setup [Setarea Favoritelor] întreabă care favorită va fi înlocuită. 1. Selectați gazul care va fi înlocuit prin apăsarea butonului ▼ sau ▲ care va evidenția opțiunea. Apoi selectați OK. <i>Următorul ecran va afișa cele 10 Favorite curente și opțiunile pentru Custom Gas [Gaz Personalizat] și All Gases [Toate Gazele].</i> 2. Evidențiați gazul pe care doriți să îl adăugați la Favorite și selectați OK. <i>Va fi afișat un Ecran de Confirmare care vă va arăta gazul care va fi înlocuit și gazul care va fi adăugat la Favorite.</i> <i>Dacă selectați YES [DA], veți reveni la lista de Favorite în care se va regăsi și gazul adăugat; dacă selectați NO [NU], veți reveni la lista de Favorite implicită; dacă selectați ABORT [Anulare] veți reveni la pagina meniului.</i>
VOC Gas Selection [Selectare gaz VOC]	Acest meniu afișează toate tipurile de gaze care pot fi detectate de acest tip de senzor PID. Gazele au denumiri abreviate formate din 8 caractere. Denumirile complete ale gazelor se regăsesc în capitolul 10 Tabel factor de răspuns PID al acestui manual. Primele 10 gaze listate sunt gazele Favorite, urmate de opțiuni pentru All Gas List [Lista tuturor gazelor] și pentru Custom List [Listă personalizată]. Denumirile gazelor care încep cu literele A-Z sunt listate în ordine alfabetică. Fiecare pagină conține 14 denumiri de gaze. 1. Selectați gazul care vă interesează prin apăsarea butonului ▼ sau ▲ care va evidenția opțiunea. Apoi selectați OK. Menținerea apăsată a butonului ▼ sau ▲ pentru mai mult de 2 secunde va derula o pagină completă în același timp. Prin selectarea OK se va afișa o pagină de confirmare care conține următoarele informații: • Denumire abreviată din 8 caractere • Factorul de răspuns (RF) pentru gazul selectat • Valoarea maximă a gazului (Valoarea completă a senzorului x factorul de răspuns). Valoarea maximă este calculată prin înmulțirea valorii intervalului senzorului cu valoarea factorului de răspuns. De exemplu, valoarea maximă pentru hexan este $2000 * 4.5 = 9000$ ppm. Valoarea maximă nu poate depăși 9999 ppm din cauza limitărilor impuse de rezoluția afișajului. • High Alarm - arată valoarea curentă a alarmei High. Dacă este necesar, modificați pentru Factorul de Răspuns ales • Low Alarm - arată valoarea curentă a alarmei Low. Dacă este necesar, modificați pentru Factorul de Răspuns ales
Custom Gas Setup [Setare Gaz Personalizat]	Custom Gas Setup [Setarea Gaz Personalizat] permite introducerea unei denumiri unice a gazului, formată din 8 caractere, precum și a unui Factor de Răspuns asociat pentru maxim 10 gaze personalizate. 1. Selectați ce Gaz Personalizat (1 - 10) doriți să introduceți sau să înlocuiți. a. Confirmați cu OK. 2. Pe ecranul următor, introduceți denumirea din 8 caractere a gazului folosind butoanele ▼ sau ▲ pentru a selecta litere și numere. a. Selectați OK atunci când sunt atinse caracterele alfanumerice corespunzătoare.

**Pagina Configuration
[Configurare]**

3. După introducerea celui de-al 8-lea caracter, introduceți factorul de răspuns (0,1- 40,0).
Odată ce Factorul de Răspuns este complet, va fi afișată o pagină finală de confirmare.
4. Selectați OK pentru a alege gazul personalizat ca gaz curent sau NO [NU] pentru a anula și a fi redirecționat către pagina meniului.

⚠ AVERTISMENT!

Neidentificarea corespunzătoare a gazului VOC care este măsurat sau / și neselectarea valorilor corecte ale alarmei (expunere, STEL, TWA) care să corespundă Factorului de Răspuns dorit și / sau lămpii corecte, vor duce la citiri greșite sau limite greșite ale alarmei care pot cauza moartea sau leziuni personale grave.

Activarea Bluetooth

Dispozitivul este configurat cu o caracteristică de comunicare prin Bluetooth.

1. Apăsați butonul  pentru a activa sau a dezactiva dispozitivul de comunicare prin Bluetooth (PORNIT/OPRIT).
2. Apăsați butonul ▼ pentru a reveni la Meniul Principal sau butonul ▲ pentru a reveni la pagina anterioară.

Back to Main Menu [Revenirea la meniul principal]

În acest punct există trei opțiuni:

- butonul ▼ Meniul Sensor Options [Opțiuni senzor]
- butonul ▲ Pagina Previous Setup [Setare anterioară] în meniul Instrument Options [Opțiuni aparat]
- butonul  Meniul Instrument Options [Opțiuni aparat]

5.6 Operare Bluetooth

NOTĂ: Este posibil ca versiunile acestui produs fabricate în iulie 2022 și ulterior să nu conțină tehnologia fără fir Bluetooth. Acest lucru va fi indicat prin faptul că pe carcasa frontală a detectorului nu se află logo-ul Bluetooth. Toate trimerile din acest manual la Bluetooth nu se vor referi la această versiune a dispozitivului.

Dispozitivul de comunicare prin Bluetooth trebuie să fie activ pentru ca orice funcție Bluetooth să funcționeze. Consultați [5.5 Setare dispozitiv](#)

Pentru o operare corectă este nevoie de o gazdă compatibilă Bluetooth cu un software adecvat.

Siguranța Bluetooth

Conexiunea Bluetooth este criptată și securizată cu un cod pin unic din șase cifre care trebuie confirmat de două ori la împerechere, atât pe dispozitiv, cât și pe gazda Bluetooth.

Discovery Mode (Mod Descoperire)

Acest mod este folosit pentru a permite unei gazde Bluetooth să se împerecheze cu dispozitivul pentru prima dată sau dacă o gazdă Bluetooth a mai fost conectată înainte la dispozitiv.



Aveți în vedere faptul că dispozitivul va intra automat în Modul Descoperire, timp de cinci minute, la pornirea dispozitivului, dacă Bluetooth-ul a fost activat. Dispozitivul va intra în Modul Descoperire timp de 5 minute după o deconectare.

Pentru a intra manual în modul descoperire:

1. Parcurgeți paginile meniului în Measurement Mode [Modul Măsurare], folosind butonul ▼, până la afișarea paginii Discovery Mode [Mod Descoperire].

2. Apăsați butonul  pentru a intra în modul Descoperire.

Led-ul albastru va clipi rapid, indicând că dispozitivul se află în Discovery Mode [Modul Descoperire].

Conectarea dispozitivului la o gazdă Bluetooth pentru prima oară

1. Asigurați-vă că dispozitivul este pornit și se află în Discovery Mode [Modul Descoperire]
2. Pe gazda Bluetooth, localizați lista de dispozitive Bluetooth. Selectați „A5X-xxxxxxx” din listă.

Atât dispozitivul, cât și gazda Bluetooth vor afișa un cod unic de securitate din șase cifre pentru a asigura că sunt împerecheate dispozitivele corecte.

3. După ce confirmați că cele șase cifre ale codurilor se potrivesc, confirmați cererea de asociere pe dispozitiv prin apăsarea butonului .
4. Confirmați și de pe gazda Bluetooth.

Conectarea dispozitivului la o gazdă Bluetooth

Dacă acesta a fost ultimul dispozitiv conectat la gazda Bluetooth, gazda se poate conecta la dispozitiv chiar dacă dispozitivul nu este în Modul Descoperire, atât timp cât Bluetooth-ul este activ. Codul de confirmare din șase cifre nu va fi afișat.



Dispozitivul va memora doar ultima gazdă Bluetooth cu care a fost împerecheat. Dacă îl conectați la o altă gazdă Bluetooth, dispozitivul trebuie să fie din nou în Modul Descoperire pentru a putea fi detectat.

Asocierea dispozitivului cu o gazdă Bluetooth

Acest dispozitiv are integrat un cip RFID care facilitează un proces mai rapid de împerechere Bluetooth la o gazdă Bluetooth care suportă un cititor RFID sau NFC cu un software adecvat. Aliniați cititorul RFID sau NFC al gazdei Bluetooth direct deasupra logo-ului MSA de pe fața dispozitivului. Dispozitivul și gazda Bluetooth se vor împerechea și se vor conecta.

Deconectarea dispozitivului de la o gazdă Bluetooth

Dispozitivul nu are o funcție de deconectare, aceasta fiind inițiată de gazda Bluetooth. Folosiți funcțiile gazdei Bluetooth pentru a deconecta dispozitivul de la gazda Bluetooth.

Configurarea dispozitivului prin conexiunea Bluetooth

Dispozitivul poate primi actualizări ale setărilor sale prin conexiunea Bluetooth. Utilizatorul trebuie să conecteze cu succes dispozitivul și gazda Bluetooth confirmând că este același cod de securitate din șase cifre atât pe dispozitiv, cât și pe gazda Bluetooth. După ce a fost inițiată o schimbare a configurării, utilizatorul trebuie să confirme solicitarea de pe dispozitiv apăsând butonul .

Alerta de evacuare prin conexiunea Bluetooth

Dispozitivul poate primi un mesaj de evacuare prin conexiunea Bluetooth. Utilizatorul trebuie să conecteze cu succes dispozitivul și gazda Bluetooth confirmând că este același cod de securitate din șase cifre atât pe dispozitiv, cât și pe gazda Bluetooth. Odată conectate, un mesaj de evacuare trimis pe dispozitiv va declanșa alarma dispozitivului afișând concomitent mesajul EVAC pe ecran. Apăsați butonul  pentru a opri alerta de Evacuare și pentru a confirma primirea alertei. Apăsați  pentru a doua oară pentru a reseta alerta de Evacuare odată ce ajungeți într-o zonă sigură.

5.7 Funcționarea MSA Link

Conectarea dispozitivului la PC

1. Porniți dispozitivul și aliniați portul Datalink Communication al dispozitivului cu interfața IR a PC-ului.
2. Porniți software-ul MSA Link pe PC și porniți conexiunea prin apăsarea pictogramei conexiunii.

5.8 Teste funcționale ale dispozitivului

Testarea Alarimei

1. Porniți dispozitivul.

Utilizatorul trebuie să verifice că:

- LED-urile de alarmă luminează intermitent
- alarma sună scurt
- alarma pe vibrații se declanșează scurt

5.9 Test rapid cu gaz etalon

AVERTISMENT!

- Efectuați un test la impact înainte de utilizarea zilnică pentru a verifica funcționarea corespunzătoare a dispozitivului.
- Pentru senzorii fabricați în perioada martie 2020 - iunie 2023, un test rapid cu gaz etalon sau o verificare manuală cu gaz trebuie să fie efectuată de fiecare dată când unitatea este pornită.

Nerespectarea acestor avertismente poate duce la serioase leziuni corporale sau deces.



Frecvența testului rapid cu gaz etalon este adesea stipulată de reglementările naționale sau corporative; totuși teste rapide cu gaz etalon mai frecvente sunt acceptate, în general, ca cea mai bună practică de siguranță.

Acest test confirmă rapid faptul că senzorii de gaz funcționează. Efectuați periodic o calibrare completă pentru a asigura acuratețea și imediat în cazul în care dispozitivul eșuează la testul la impact. Testul la impact poate fi efectuat cu ajutorul procedurii de mai jos sau automat cu standul de testare GALAXY GX2.

CSA solicită (per 22,2 NR. 152) ca sensibilitatea senzorului de gaze inflamabile să fie testată înainte de utilizarea zilnică cu o concentrație cunoscută de metan echivalentă cu 25 până la 50 % din concentrația scalei complete. **ACURATEȚEA TREBUIE SĂ FIE ÎN INTERVALUL DE LA 0 la +20% DIN PREZENTA.** Corecți acuratețea prin efectuarea procedurii de calibrare descrise în secțiunea [5.10 Calibrare](#).

NOTĂ: GALAXY GX2 nu poate testa senzorul de dioxid de clor. Pentru acest senzor, folosiți procedura testului rapid cu gaz etalon și / sau calibrați manual, în modul descris în capitolul [5.10 Calibrare](#).

Echipament

Consultați capitolul referitor la accesorii pentru informații privind comanda acestor componente.

- Cilindru(i) de gaz pentru verificarea calibrării

Consultați [7.3 Specificații de calibrare](#) pentru valorile țintă ale gazului de calibrare și pentru cilindrii de gaz de calibrare MSA corespunzători.

- Regulator(i) de debit la cerere
- Tuburi adecvate pentru gazele care trebuie testate
- Seturile care conțin tuburi și regulatori adecvați pentru gaze reactive și non-reactive sunt disponibile de la MSA.

Efectuarea unui test rapid cu gaz etalon

1. În timp ce dispozitivul este PORNIT în mediu cu aer curat, proaspăt, verificați dacă citirile indică absența oricărui gaz.
2. Din ecranul normal de măsurare, apăsați butonul ▼ pentru a afișa „BUMP TEST?” (Test rapid cu gaz etalon).
3. Verificați dacă concentrațiile de gaz afișate se potrivesc cu cilindrul de gaz pentru verificarea calibrării. Dacă nu se potrivesc, ajustați valorile prin meniul Calibration Setup (Setare calibrare).

În funcție de senzorii instalați, este posibilă executarea unuia până la cinci teste rapide cu gaz etalon, fiecare cu câte un cilindru, regulator și tub diferit utilizat.

4. Atașați regulatorul la cerere (furnizat în setul de calibrare) la cilindrul care oferă gazele indicate.
5. Conectați tubul (furnizat în setul de calibrare) la regulator.
6. Atașați celălalt capăt al tubului la admisia pompei dispozitivului.
7. Apăsați butonul  pentru a porni testul rapid cu gaz etalon:

bara de progres avansează

senzorii răspund la gaz.

Mesajul BUMP TEST PASS [TEST RAPID CU GAZ ETALON REUȘIT] indică un test rapid cu gaz etalon reușit al senzorilor.

Dacă orice senzor eșuează testul rapid cu gaz etalon:

- apare mesajul BUMP TEST FAIL [TEST RAPID CU GAZ ETALON EȘUAT]
- este indicat senzorul eșuat.

Dacă există mai mulți senzori care trebuie testați rapid cu gaz etalon, se afișează următorul senzor și procesul se repetă de la pasul 4.

Dacă nu există mai mulți senzori care trebuie testați rapid cu gaz etalon, tubul poate fi îndepărtat de la admisia pompei dispozitivului.

După testul rapid cu gaz etalon

NOTĂ: Deși marcajul de verificare va fi vizibil după pornirea și oprirea repetată sau după pornirea unității dumneavoastră (dacă este testată cu gaz etalon în decursul a 24 de ore), un test rapid cu gaz etalon este încă necesar după fiecare pornire a dispozitivului, pentru senzorii PID fabricați în perioada martie 2020 - iunie 2023.

După ce toți senzorii instalați trec testul rapid cu gaz etalon, pe pagina MEASURE [MĂSURARE] se afișează simbolul √. Simbolul √ apare pe afișaj în bara superioară pentru caracteristici.

Dacă niciun senzor nu a fost testat rapid cu gaz etalon sau nu trece testul rapid cu gaz etalon, simbolul √ nu se afișează.

Afișajul:

- indică temporar simbolul √ la fiecare citire a gazului pentru senzorii testați rapid cu gaz etalon cu succes
- simbolul √ este înlocuit apoi de citirea prezentă a gazului.

Simbolul √ este afișat timp de 24 de ore după testul rapid cu gaz etalon.

Dacă un senzor eșuează la testul rapid cu gaz etalon, calibrați dispozitivul așa cum se descrie în capitolul [5.10 Calibrare](#).

5.10 Calibrare

Dispozitivul ALTAIR 5X PID poate fi calibrat fie manual, utilizând această procedură, fie automat, utilizând standul de testare GALAXY GX2. Consultați [11.5 Calibration Options \[Opțiuni calibrare\]](#).

Se recomandă utilizarea reguletoarelor la cerere enumerate la [9 Informații privind comanda](#). Dacă a fost instalat un senzor nou, dacă bateria s-a descărcat, sau dacă a fost instalată o baterie nouă, permiteți senzorilor să se stabilizeze timp de 30 de minute, înainte de efectuarea calibrării.



AVERTISMENT!

Condiții speciale cu gaze toxice!

Dacă dispozitivul trebuie verificat sau calibrat pentru gaze reactive, sunt necesare condiții esențiale; în caz contrar, calibrarea incorectă cauzează o funcționare incorectă a dispozitivului.

Gazele toxice reactive (de exemplu clorul, amoniacul, dioxidul de clor) au proprietatea de a difuza în tuburi de cauciuc și plastic, astfel încât volumul gazului de testare disponibil în dispozitiv nu va mai fi suficient pentru a efectua corect calibrarea dispozitivului.

Când calibrați dispozitivul cu gaze toxice, este necesară îndeplinirea câtorva condiții, altfel se poate produce o calibrare incorectă:

- Un regulator special de presiune
- Tuburi scurte de conexiune între regulatorul de presiune și dispozitiv
- Tuburi de conexiune alcătuite dintr-un material care nu absoarbe gazele de testare (de exemplu, PTFE).

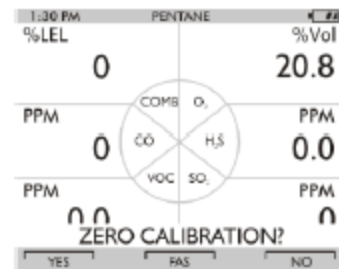
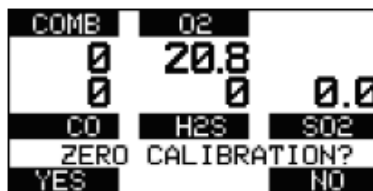
NOTĂ: Dacă utilizați tuburi și regulatoare de presiune normale, expuneți-le la gazele de testare necesare pentru o perioadă mai mare de timp. Păstrați aceste materiale destinate utilizării numai cu acel gaz de testare; nu le utilizați pentru alte gaze. De exemplu, pentru clor, lăsați întregul conținut al gazului de testare din cilindru să curgă prin regulatorul de presiune și tuburi înainte de utilizare pentru a calibra dispozitivul. Marcați aceste materiale pentru utilizarea doar cu clor.

5.10.1 Procedura calibrare zero

1. Apăsați butonul ▲ timp de cinci secunde în pagina Normal Measurement [Măsurare normală].

Este afișat ecranul ZERO.

Pentru a omite procedura ZERO și pentru a trece direct la procedura de calibrare a intervalului de măsurare, apăsați butonul ▲. Dacă nu este apăsat niciun buton timp de 30 de secunde, dispozitivul solicită utilizatorului să efectueze o calibrare SPAN, înainte ca dispozitivul să revină la pagina Normal Measurement [Măsurare normală].



Pentru a executa DOAR o Setare Aer Proaspăt în acest moment, apăsați ⌚ butonul. Dispozitivul efectuează apoi o Setare Aer Proaspăt, așa cum este descris în [5.2 Pornire și setare aer proaspăt](#). Când Fresh Air Setup (Setare Aer Proaspăt) este finalizat, dispozitivul revine la ecranul normal de măsurare.

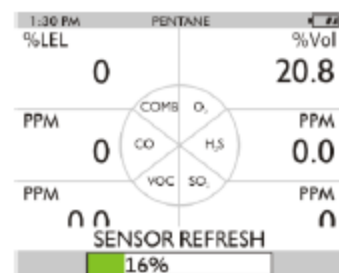
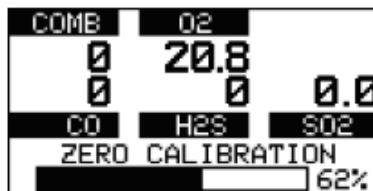
2. Apăsați butonul ▼ pentru a confirma ecranul ZERO, adică pentru a executa calibrarea zero.

Este afișat mesajul "SENSOR REFRESH" [REÎMPROSPĂTARE SENZOR], urmat de mesajul "ZERO CALIBRATION" [CALIBRARE ZERO].

Mesajul "REFRESH" [REÎMPROSPĂTARE] nu apare dacă nu este instalat un senzor pentru gaz inflamabil catalitic.

Pornește calibrarea ZERO.

O bară de progres arată utilizatorului gradul de finalizare a calibrării.



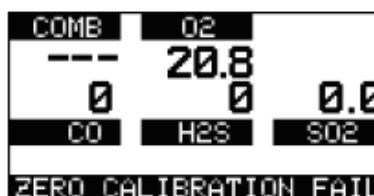
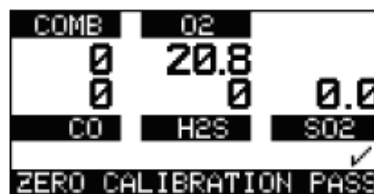
În timpul primelor momente ale calibrării ZERO, citirea senzorului pentru gaz inflamabil poate fi înlocuită printr-un afișaj animat "PLEASE WAIT" [VĂ RUGĂM SĂ AȘTEPTAȚI]. Acest lucru este normal.

După ce calibrarea ZERO este completă dispozitivul afișează fie

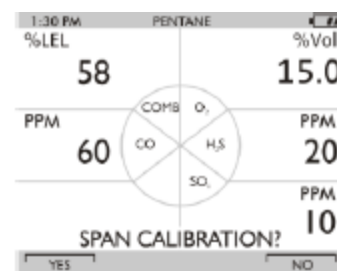
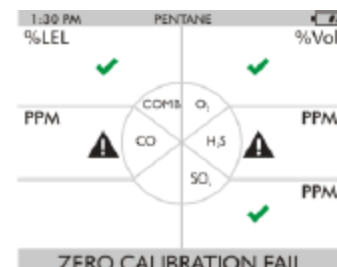
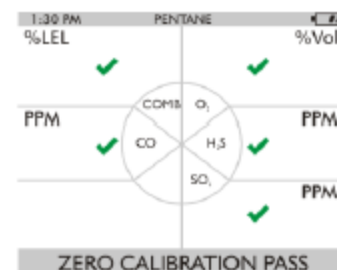
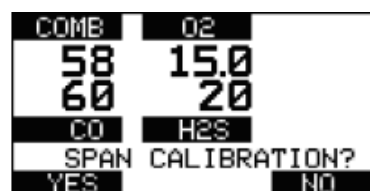
“ZERO CALIBRATION PASS” [CALIBRARE ZERO REUȘITĂ]

sau

“ZERO CALIBRATION FAIL” [CALIBRARE ZERO EȘUATĂ].



Doar dacă dispozitivul reușește calibrarea zero, este afișat ecranul SPAN.



5.10.2 Calibrarea intervalului de măsurare

Pentru a omite procedura de calibrare SPAN, apăsați butonul ▲.



Dacă se sare peste calibrarea SPAN a senzorului pentru gaz inflamabil după o calibrare ZERO cu succes, citirea senzorului pentru gaz inflamabil poate fi înlocuită cu un afișaj animat “PLEASE WAIT” [VĂ RUGĂM SĂ AȘTEPTAȚI]. Acest lucru este normal și dispozitivul este complet funcțional de îndată ce citirea gazului inflamabil re apare.

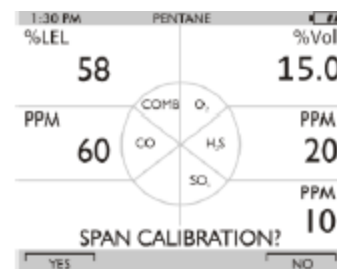
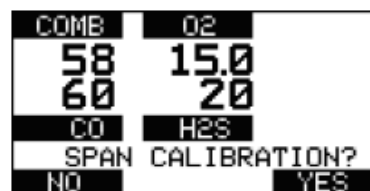
Dacă nu este apăsat niciun buton timp de 30 de secunde, se sare peste calibrarea SPAN.

Din cauza diferitelor combinații posibile de gaze, omiterea unei calibrări SPAN poate avansa utilizatorul la calibrarea SPAN a altui senzor instalat sau înapoi la modul măsurare.



Când calibrați un senzor PID de 0-2000 ppm, folosiți izobutilen 100 ppm compensat în aer. O calibrare cu izobutilen mai mare de 100 ppm nu este permisă deoarece poate afecta pe termen lung senzorul de CO.

1. Conectați un capăt al tubului la regulatorul cilindrului (furnizat în setul de calibrare).
2. Conectați celălalt capăt al tubului la admisia pompei.

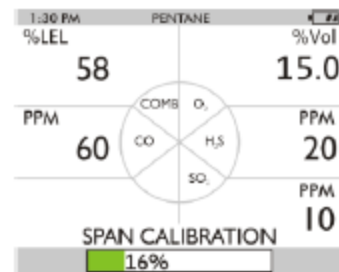
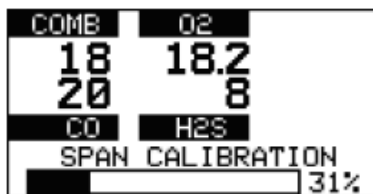


3. Apăsăți butonul ▼ pentru a calibra (span) dispozitivul.

„SPAN CALIBRATION” [CALIBRAREA
INTERVALULUI DE MĂSURARE]
clipește

Începe calibrarea SPAN.

O bară de desfășurare arată utilizatorului
gradul de terminare a calibrării.



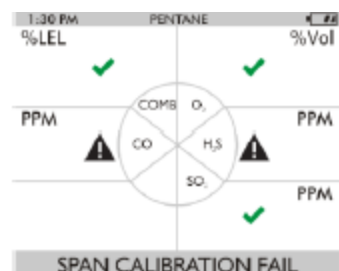
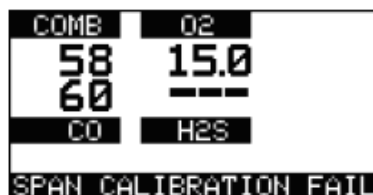
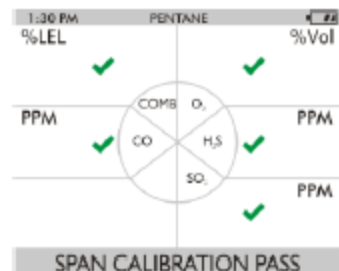
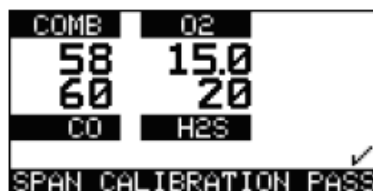
După ce calibrarea SPAN este completă,
dispozitivul afișează fie

„SPAN CALIBRATION PASS” [CALIBRARE
INTERVAL DE MĂSURARE REUȘITĂ]

sau

„SPAN CALIBRATION FAIL” [CALIBRARE
INTERVAL DE MĂSURARE EȘUATĂ]

Dispozitivul revine în Modul măsurare.



Dacă un senzor se apropie de sfârșitul duratei sale de viață, afișajul „PASS” [REUȘIT] este urmat de afișajul indicatorului duratei de viață a senzorului ♥.

- În timp ce senzorul este încă complet funcțional, acest avertisment oferă utilizatorului timp pentru planificarea unui senzor de înlocuire pentru minimizarea timpului de nefuncționare.
- Indicatorul ♥ intermitent în timp ce dispozitivul revine la Modul măsurare.
- După 15 secunde, indicatorul nu mai luminează intermitent dar ♥ continuă să fie afișat în timpul operațiunilor curente ca un memento al sfârșitului în curs al duratei de viață a senzorului.

Dacă o calibrare a intervalului de măsurare eșuează:

- Indicatorul duratei de viață a senzorului ♥ luminează intermitent pentru a arăta că un senzor a ajuns la sfârșitul duratei sale de viață și trebuie să fie înlocuit.
- Dispozitivul rămâne în condiție de alarmă a duratei de viață a senzorului până când butonul ▲ este apăsă.
- După ce alarma este ștearsă, dispozitivul intră în Modul măsurare și indicatorul duratei de viață a senzorului ♥ luminează intermitent în timpul operațiunilor în curs de desfășurare, până când senzorul este înlocuit și / sau este calibrat cu succes.

Calibrarea intervalului de măsurare poate eșua din alte motive, ca cel că un senzor se află la sfârșitul duratei sale de viață. Dacă apare o eșuare a calibrării intervalului de măsurare, verificați situații precum:

- suficient gaz rămas în cilindrul de calibrare
- data expirării gazului
- integritatea tuburilor / fittingurilor de calibrare etc.

Reîncercați calibrarea intervalului de măsurare înainte de a înlocui senzorul.

5.10.3 Încheierea calibrării cu succes

1. Îndepărtați tubul de calibrare din admisia pompei.

Procedura de calibrare ajustează valoarea intervalului de măsurare pentru orice senzor care trece testul de calibrare. Senzorii care nu trec calibrarea sunt lăsați nemodificați.

Pe afișajul, fiecare senzor calibrat cu succes indică temporar un simbol ✓ la citirea gazului său.

Aceste simboluri ✓ rămân vizibile câteva momente și apoi sunt înlocuite de citirea actuală a gazului.

Deoarece poate fi prezent gaz rezidual, dispozitivul poate intra pentru scurt timp în alarmă de expunere după finalizarea secvenței de calibrare.

2. Apăsăți butonul ▲ pentru reseta alarma după cum este necesar.

După calibrarea senzorului PID, citirile gazului VOC pot avea valori ridicate (< 5 ppm) timp de câteva minute. Aceasta este o reacție normală, întrucât dispozitivul este curățat de izobutilenă.

Un simbol ✓ se afișează pe pagina MEASURE (Măsurare). Acest simbol ✓ apare pe afișaj în bara de caracteristici superioară.

Simbolul ✓ este afișat pentru 24 de ore după calibrare, după care dispare.



Dacă alarma sonoră este OPRITĂ, simbolul calibrării ✓ nu apare pe afișaj.

Calibrarea cu un Sistem de Testare Automat

Dispozitivul poate fi calibrat cu ajutorul Sistemului de Testare Automat GALAXY GX2- contactați MSA pentru o listă a gazelor compatibile și a concentrațiilor.

Similar calibrării (manuale) reușite, descrisă în [5.10.3 Încheierea calibrării cu succes](#), un simbol ✓ este afișat pe pagina MEASURE [MĂSURARE] după calibrarea reușită a GALAXY GX2.

Simbolul ✓ apare pe afișaj în bara superioară pentru caracteristici.

Simbolul ✓ este afișat pentru 24 de ore după calibrare, după care dispare.



Dacă alarma sonoră este OPRITĂ, simbolul calibrării ✓ nu apare pe afișaj.

5.11 Time of Day Testing [Testare Oră]

Caracteristica permite detectorului de gaz să fie calibrat automat într-un interval definit de utilizator. Cea mai comună utilizare a acestei caracteristici permite utilizatorului să configureze sistemele ALTAIR 5X PID și GALAXY GX2 pentru a calibra automat un dispozitiv înainte de începerea unei ture de lucru. Vezi Manualul de Utilizare al GALAXY GX2 (secțiunea „Caracteristici de testare automată”) pentru o descriere completă a configurării GALAXY GX2 pentru acest mod.

Pe dispozitivele ALTAIR 5X PID, setările următoare trebuie să fie configurate folosind software-ul MSA Link, fie GALAXY GX2 → pagina Instrument Setup (Setarea aparatului):

- Pentru testarea automată a calibrării, Calibration Due [Data scadentă a calibrării] trebuie să fie activată și trebuie să fie introdus un Calibration Interval [Interval de calibrare] mai mare decât zero
- Pentru testarea automată rapidă cu gaz etalon, Bump Due [Scadență test rapid cu gaz etalon] trebuie să fie activat și trebuie să fie introdus un Bump Interval [Interval test rapid cu gaz etalon] mai mare decât zero

Urmați cu atenție toate instrucțiunile de setare GALAXY GX2 descrise în Manualul de Utilizare al GALAXY GX2 pentru o configurare corespunzătoare.

5.12 Oprirea dispozitivului

Pentru ca dispozitivul să se închidă, apăsați și mențineți apăsat butonul ⏻.

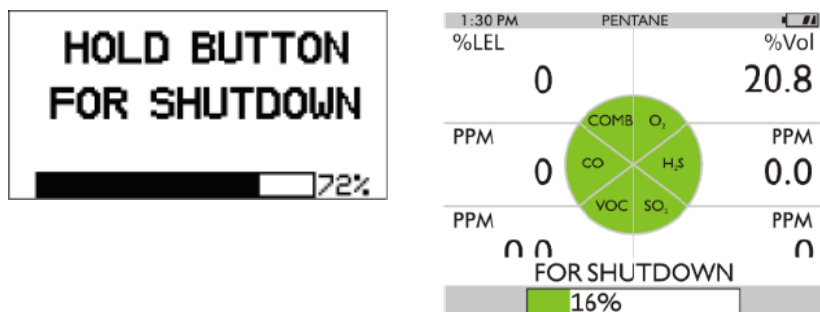


Figura 16 Oprirea

Dispozitivul afișează "HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN" [ȚINEȚI APĂSAT BUTONUL PENTRU ÎNCHIDERE] luminând intermitent și o bară de desfășurare arată utilizatorului cât de mult să mențină apăsat butonul pentru a termina închiderea.

5.13 Verificare manuală cu gaz

Pentru a verifica dacă dispozitivul funcționează corespunzător, senzorii fabricați în perioada martie 2020 - iunie 2023, un test rapid cu gaz etalon sau o verificare manuală cu gaz trebuie să fie efectuată de fiecare dată când unitatea este pornită, înainte de utilizare. Această cerință se aplică suplimentar directivelor existente.

Pentru a reduce numărul testelor rapide cu gaz etalon necesare în timpul utilizării zilnice, lăsați dispozitivul Altair să funcționeze continuu între utilizări. Verificările manuale cu gaz pot fi efectuate ca un substitut pentru testul rapid cu gaz etalon dacă nu este convenabil să se efectueze un test rapid cu gaz etalon, de exemplu dacă un sistem de testare automat GALAXY GX2 nu se află în apropiere.

Echipament

NOTĂ: Consultați [9.3 Accesorii](#) pentru informații privind comanda acestor componente:

1. Cilindru de izobutilenă 100 ppm
2. Regulator de debit la cerere
3. Tub de calibrare

Efectuarea verificării cu gaz

NOTĂ: Utilizați 100 ppm izobutilenă compensată în aer.

1. În timp ce dispozitivul este PORNIT în mediu cu aer curat, proaspăt, verificați dacă citirile indică absența oricărui gaz.
2. Atașați regulatorul la cerere la cilindrul de izobutilenă.
3. Conectați tubul la regulator.
4. Atașați celălalt capăt al tubului la admisia pompei dispozitivului.
5. Lăsați unitatea să funcționeze timp de 30 de secunde.
6. Observați citirea de pe afișajul dispozitivului
 - a. Dacă se observă un răspuns, senzorul PID a trecut verificarea cu gaz. Deconectați cilindrul și începeți funcționarea normală
 - b. Dacă nu se observă niciun răspuns, calibrați dispozitivul în modul descris în [5.10 Calibrare](#).

6 Întreținere

Dacă apar neregularități pe durata funcționării, utilizați codurile de eroare și mesajele afișate pentru a determina pașii următori corespunzători.

AVERTISMENT!

Repararea sau modificarea dispozitivului, dincolo de procedurile descrise în acest manual de o altă persoană decât cea autorizată de MSA, poate împiedica funcționarea corespunzătoare a unității. Folosiți doar piese de schimb originale MSA atunci când efectuați oricare din procedurile de întreținere descrise în acest manual. Înlocuirea sau instalarea incorectă a componentelor poate afecta serios performanța unității, poate schimba caracteristicile de siguranță prevăzute sau cauza ieșirea de sub prevederile de responsabilitate ale companiei.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.



Consultați EN 60079-29-2 (Ghid pentru selectarea, instalarea, utilizarea și întreținerea aparatelor pentru detectarea și măsurarea gazelor inflamabile sau a oxigenului) și EN 45544-4 (Ghid pentru selectarea, instalarea, utilizarea și întreținerea aparatelor utilizate pentru detectarea directă și măsurarea directă a concentrației gazelor și vaporilor toxici).

6.1 Depanare

Starea de eroare	Detalii	Acțiuni recomandate
Afișaj alternativ		
ADC ERROR [EROARE ADC]	Eroare măsurare analogică	Contactați MSA
MEM ERROR [EROARE MEM]	Eroare memorie	Contactați MSA
PROG ERROR [EROARE PROGRAM]	Eroare program	Contactați MSA
RAM ERROR [EROARE RAM]	Eroare RAM	Contactați MSA
BT ERROR [EROARE BT]	Eroare Bluetooth	Contactați MSA
LOW BATTERY [NIVEL SCĂZUT AL BATERIEI]  [luminează intermitent]	Avertismentul cu privire la baterie se repetă la fiecare 30 de secunde	Scoateți din funcțiune cât mai curând posibil sau reîncărcați ori înlocuiți bateria
BATTERY ALARM [ALARMĂ BATERIE]	Bateria este complet descărcată	Dispozitivul nu mai detectează gaz; scoateți din funcțiune și reîncărcați sau înlocuiți bateria.
Dispozitivul nu pornește	Baterie complet descărcată	Scoateți din funcțiune cât mai repede posibil și reîncărcați ori înlocuiți bateria.
SENSOR MISSING [SENZOR LIPSĂ]	Senzor deteriorat sau absent	Înlocuiți senzorul
NO SENSORS [FĂRĂ SENZORI]	Niciun senzor nu este activat	Dispozitivul trebuie să aibă cel puțin un senzor activat oricând
	Avertizare senzor	Senzorul se află la sfârșitul duratei sale de viață
 [luminează intermitent]	Alarmă senzor	Senzorul a ajuns la sfârșitul duratei sale de viață și nu poate fi calibrat. Înlocuiți senzorul și recalibrați.

Starea de eroare	Detalii	Acțiuni recomandate
Afișaj alternativ		
PUMP ERROR [EROARE POMPĂ]	Funcționare defectuoasă a pompei sau blocare cale flux	Verificați calea fluxului pentru blocaje. Dacă eroarea persistă, scoateți din funcțiune.
INVALID CONFIGURATION [CONFIGURARE INVALIDĂ]	Senzorul / senzorii instalat(ți) în locația incorectă.	Instalați senzorii în modul indicat în figura Figura 18 .

6.2 Verificarea funcționării pompei

Utilizatorii pot verifica funcționarea sistemului de prelevare a probelor oricând în timpul funcționării, prin blocarea sistemului de prelevare a probelor, pentru a genera o alarmă a pompei.

Când admisia pompei, linia de prelevare probe sau sonda sunt blocate trebuie să se activeze alarma pompei.

Odată ce sunt afișate citirile gazului, conectați capătul liber al liniei de prelevare probe sau sonda.

- Motorul pompei se oprește și pornește o alarmă.
 - PUMP ERROR [EROARE POMPĂ] va lumina intermitent pe afișaj.
1. Apăsați butonul ▲ pentru a reseta alarma și pentru a reporni pompa.

Dacă alarma nu se activează:

- Verificați linia de prelevare probe și sonda pentru scurgeri.
 - Odată ce este oprită scurgerea, verificați din nou alarma pompei prin blocarea debitului.
2. Apăsați butonul ▲ pentru a reseta alarma și pentru a reporni pompa.

AVERTISMENT!

Nu utilizați dispozitivul, linia de prelevare probe sau sonda decât dacă alarma pompei se activează când fluxul este blocat. Lipsa unei alarme indică faptul că o probă nu poate fi deplasată către senzori, ceea ce poate cauza afișarea unor citiri incorecte. Dacă o linie de prelevare probe sau sondă este instalată, iar alarma pompei nu se activează, îndepărtați linia sau sonda și repetați testul. Acest fapt va furniza informații despre locul în care se află blocajul.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.

Nu lăsați niciodată capătul liniei de probă să atingă sau să ajungă sub suprafața unui lichid. Dacă lichidul este absorbit în dispozitiv, valorile afișate vor fi incorecte și dispozitivul poate fi deteriorat. Recomandăm utilizarea unei sonde de prelevare probe MSA conținând un filtru membrană special, permeabil pentru gaz dar impermeabil pentru apă, pentru a preveni apariția unui astfel de eveniment.

În timpul funcționării, o alarmă a pompei se poate declanșa când:

- Sistemul debitului este blocat
- Pompa este nefuncțională
- Liniile de prelevare a probelor sunt atașate sau înlăturate.

Pentru a opri alarma pompei

1. Corectați orice blocaj al fluxului.
2. Apăsați butonul ▲.

Pompa va porni din nou acum.

6.3 Înlocuirea bateriei

⚠ AVERTISMENT!

Nu înlocuiți niciodată bateria într-o zonă periculoasă. Acest lucru poate provoca o explozie.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.

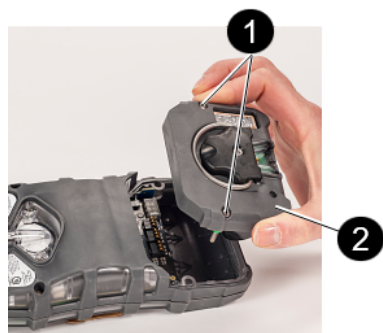


Figura 17 Înlocuirea bateriei

1 Șurub captiv 2 Set de baterii

1. Deșurubați cele două șuruburi prizonier din partea din spate a dispozitivului.
2. Trageți afară bateria din dispozitiv prin apucarea părților laterale și ridicarea în sus și în afara dispozitivului.
3. Când înlocuiți bateria, asigurați-vă că aliniați cu acuratețe șuruburile și bateria cu carcasa.
4. Șuruburile trebuie strânse și cuplate la 5,5 in-lb.

6.4 Procedura de întreținere - Înlocuirea sau adăugarea unui senzor

Orice senzor Seria 20 instalat din fabrică poate fi îndepărtat sau înlocuit cu un alt senzor Seria 20 pentru același tip de gaz. Orice senzor XCell poate fi îndepărtat sau înlocuit în funcție de pozițiile permise în tabelul de sub figura [Figura 18](#).

Dacă tipul oricărui senzor trebuie modificat, dispozitivul trebuie returnat la un centru de service autorizat.

⚠ AVERTISMENT!

- Senzorul PID poate fi înlocuit cu un senzor PID autorizat de MSA. Dacă intervalul senzorului PID este diferit de cel al senzorului instalat anterior, noua configurație TREBUIE să fie selectată din Instrument Options [Opțiuni instrument] → ecranul Sensor Setup [Setare Senzor], înainte de înlocuirea senzorului. În caz contrar, pot apărea citiri eronate și persoanele care se bazează pe acest produs pentru siguranța lor pot suferi serioase leziuni personale sau pot muri.
- Dacă instrumentul dumneavoastră a fost fabricat înainte de iulie 2023, revizia firmware-ului acestei unități trebuie să fie actualizată la versiunea revizuită v6.00.xx sau mai recentă, înainte de utilizarea senzorului inclus în kitul de înlocuire cod piesă 10242735. Nerespectarea acestui avertisment poate duce la citiri eronate și poate cauza grave leziuni personale sau deces.
- Înlăturați și reinstalați senzorii cu atenție, având grijă să nu se deterioreze componentele; în caz contrar siguranța intrinsecă a dispozitivului poate fi afectată în mod nefavorabil, pot apărea citiri eronate și persoanele care se bazează pe acest produs pentru siguranța lor pot suferi serioase leziuni personale sau pot muri.

ATENȚIE

Înainte de a manevra placa PC, asigurați-vă că sunteți legat la pământ în mod corespunzător; în caz contrar încărcarea statică din corpul dumneavoastră poate deteriora componentele electronice. Asemenea deteriorări nu sunt acoperite de garanție. Curele și seturi de legare la pământ sunt disponibile la furnizorii de componente electronice.



În timp ce carcasa dispozitivului este deschisă, nu atingeți nicio componentă internă cu obiecte sau unelte metalice / conductibile. Dispozitivul se poate deteriora.

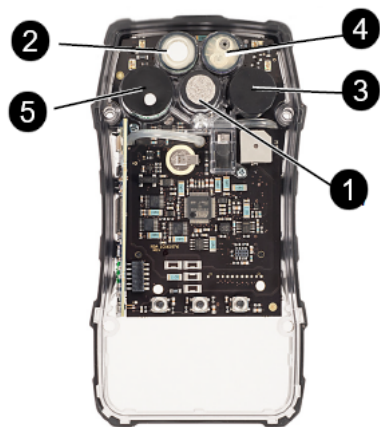


Figura 18 Poziții posibile pentru înlocuirea senzorului

- 1

Senzor pentru
detectarea
gazelor
inflamabile
- 2

Senzor O₂
- 3

Consultați
tabelul de mai
jos
- 4

Vezi tabelul de mai jos sau fișa de
conectare a unui senzor
- 5

Senzor PID

SENZOR	FUNCȚIONAL NUMAI ÎN POZIȚIA
Senzor XCell pentru gaze inflamabile	1
Senzori XCell: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Seria 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
Senzori pentru gaze toxice XCell: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1. Verificați dacă dispozitivul este OPRIT.
2. Scoateți pachetul de baterii.
3. Scoateți cele două șuruburi rămase ale carcasei și scoateți partea din față a carcasei.
4. Scoateți cu grijă senzorul ce trebuie înlocuit.
5. Aliniați cu grijă noile contacte cu știft ale senzorilor cu prizele de pe placa de circuit imprimat.
6. Apăsați noul senzor în locaș.
7. Notați restricțiile de poziție în tabelul de mai jos.

Adaptorul (cod piesă 10110183) este necesar pentru utilizarea XCell în poziția 3.

Dacă un senzor este îndepărtat și nu este apoi înlocuit, aveți grijă ca o fișă de conectare a senzorului să fie instalată corespunzător în locul său pentru ca dispozitivul să continue să funcționeze corespunzător.

Fișa de conectare pentru pozițiile XCell este P/N 10105650. Fișa de conectare pentru Seria 20 este P/N 10088192.

8. Inspectați vizual garnitura verde, asigurându-vă că este așezată corect în carcasa frontală.
9. Atașați carcasa frontală și strângeți două șuruburi ale carcasei folosind cuplu de torsiune de 5,5 in-lbs.
10. Atașați setul de baterii și strângeți cele două șuruburi ale acestuia, folosind un cuplu de torsiune de 5,5 in-lbs.

Dacă este detectată o modificare în configurația senzorului XCell în timpul procesului de pornire a dispozitivului:

- Mesajul „ACCEPT?” (ACCEPTARE) apare pe afișaj.
- Butonul ▼ acceptă configurația senzorului
- Butonul ▲ respinge configurația senzorului; dispozitivul nu este funcțional.

Atunci când un senzor XCell este înlocuit, dispozitivul activează senzorul în mod automat după ce modificarea a fost acceptată. Dacă este înlocuit un senzor PID sau din Seria 20, acesta trebuie să fie activat manual ([5.10 Calibrare](#), [OPȚIUNI SETARE SENZOR](#)).

Dacă senzorul de oxigen a fost înlocuit, consultați capitolul [5.3 Considerații speciale pentru senzorul de oxigen](#) referitor la afișajul citirii oxigenului.

11. Permiteți senzorilor să se stabilizeze cel puțin 30 de minute înainte de calibrare.
12. Calibrați dispozitivul înainte de utilizare.

AVERTISMENT!

Calibrarea este necesară după instalarea unui senzor; în caz contrar, dispozitivul nu va funcționa corespunzător, iar persoanele care se bazează pe acest produs pentru siguranța lor pot suferi leziuni personale serioase sau pot muri.

6.5 Înlocuirea filtrului pompei

1. Opriți dispozitivul.
2. Deșurubați cele două șuruburi captive din capacul filtrului transparent din spatele dispozitivului, pentru a accesa filtrul.
3. Ridicați cu grijă garnitura inelară și discul (discurile) filtrului.
4. Utilizați atât filtru de tip hârtie cât și filtrul din fibre pentru praf (discul mai gros) furnizate în setul de întreținere, dacă dispozitivul NU este configurat pentru utilizarea unui senzor pentru gaze toxice reactive (nu are un senzor Cl_2 , ClO_2 , sau NH_3).

Utilizați NUMAI filtrul de hârtie furnizat în setul de întreținere pentru gaze reactive, dacă dispozitivul ESTE configurat pentru utilizarea unui senzor pentru gaze toxice reactive (Cl_2 , ClO_2 , sau NH_3).

5. Așezați noul filtru asemănător hârtiei în canelura din spatele dispozitivului. Dacă trebuie utilizat, așezați filtrul din fibre, pentru praf, în capacul transparent al filtrului.

AVERTISMENT!

Utilizarea filtrului de praf din fibră sau a filtrului de hârtie incorect pentru măsurarea gazelor reactive poate cauza citiri eronate.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.

6. Puneți la loc garnitura inelară în cavitate.
7. Reinstalați capacul transparent al filtrului de pe partea din spate a dispozitivului.

6.6 Curățarea exteriorului dispozitivului

Curățați exteriorul dispozitivului cu regularitate, utilizând numai o lavetă umedă. Nu folosiți agenți de curățare, deoarece mulți dintre ei conțin siliconi care vor deteriora senzorul de gaz inflamabil sau alcoolii care vor influența temporar anumite citiri ale senzorului electrochimic.

6.7 Depozitare

Când nu este utilizat, depozitați dispozitivul într-un loc sigur și uscat, între 18 °C (65 °F) și 30 °C (86 °F). După depozitare, verificați întotdeauna calibrarea dispozitivului înainte de utilizare. În caz de neutilizare în termen de 30 de zile, scoateți pachetul de baterii sau conectați-l la un încărcător.

6.8 Transportul

Ambalați dispozitivul în ambalajul lui original și introduceți material de umplură corespunzător în cutie. Dacă ambalajul original nu este disponibil, se va înlocui cu unul asemănător.

6.9 Curățarea senzorului PID și procedura de întreținere

⚠️ AVERTISMENT!

- Toate procedurile de întreținere trebuie realizate pe o suprafață curată, folosind instrumente curate. Evitați să atingeți fereastra lămpii, precum și porțiunile metalice din ansamblul celei cu degetele goale. Ampretele de pe piese pot afecta funcționarea senzorilor. Se recomandă mănușile din latex, dar dacă nu se folosesc, mâinile trebuie să fie curate și fără uleiuri, loțiuni etc. Este acceptabil să țineți lampa de corpul său de sticlă sau de marginile geamului.
- Înlăturați și reinstalați senzorii cu atenție, având grijă să nu se deterioreze componentele; în caz contrar siguranța intrinsecă a dispozitivului poate fi afectată în mod nefavorabil, pot apărea citiri eronate și persoanele care se bazează pe acest produs pentru siguranța lor pot suferi serioase leziuni personale sau pot muri.

ATENȚIE

În timp ce carcasa dispozitivului este deschisă, nu atingeți nicio componentă internă cu obiecte sau unelte metalice / conductibile. Dispozitivul se poate deteriora.

Procedura de curățare

Tabelul 1 Consumabile recomandate pentru curățare

Set curățare senzor PID MSA P/N:10165248	
Alcool metilic	
Aplicator cu vârf din bumbac	
Filtru teflon	
Filtru bumbac	
Pensetă	
Mănuși latex (opțional)	

Înainte de curățare

1. Verificați dacă dispozitivul este OPRIT.
2. Scoateți pachetul de baterii.
3. Scoateți cele două șuruburi rămase ale carcasei și partea din față a carcasei.
4. Îndepărtați cu grijă senzorul PID.

Dezasamblarea senzorului

NOTĂ: Aspectul senzorului cod piesă 10242693, inclus în kitul de înlocuire cod piesă 10242735, va diferi de fotografiile prezentate în următoarea secțiune.



1. Îndepărtați capacul filtrului, aplicând presiune ușor crescândă cu vârful pensetei asupra cusăturii care desparte carcasa de capac.

Acest loc se află imediat sub gaura din capac.

Capacul filtrului ar trebui să iasă, după care îl puteți lăsa deoparte.



2. Cu ajutorul pensetei, îndepărtați filtrul de teflon și filtrul de bumbac și puneți-le deoparte.



3. Cu ajutorul pensetei, îndepărtați distanțierul și puneți-l deoparte.



4. Cu ajutorul pensetei, slăbiți cu grijă ansamblul celulei, ridicându-l de sub marginea celulei, în apropierea celor trei pini de conector.

Odată slăbit, celula poate fi ridicată și lăsată deoparte.

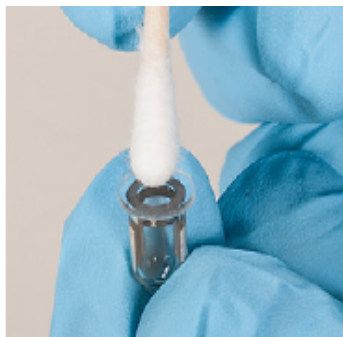


5. Cu ajutorul pensetei, apucați lampa așezându-i vârful în creștătura din carcasa senzorului și ridicați ușor pe perimetrul lămpii.
 - a. Ridicați ușor și aveți grijă să nu zgâriați lentilele lămpii sau să nu ciobiți marginile.

Curățarea



1. Țineți lampa de corpul cilindric din sticlă.
2. Înmuiați un aplicator cu vârful din bumbac în metanolul din setul de curățare a senzorului PID MSA (P/N 10165248).



3. Frecați bețișorul înmuiat pe suprafața lentilei cu mișcări circulare, timp de 60 de secunde.
4. Repetați procesul folosind un aplicator cu vârful din bumbac uscat.
5. Lăsați lampa să se usuce timp de 30 de minute înainte de reasamblare.



Starea de curățenie a senzorului PID este esențială pentru o performanță optimă în medii cu căldură excesivă și umiditate ridicată.

Reasamblare



1. Puneți lampa la loc în senzor, asigurându-vă că cele două plăcuțe metalizate sunt aliniate cu arcurile corespunzătoare din interiorul cavității senzorului.



2. Folosind un aplicator cu vârful din bumbac uscat, împingeți ferm lampa în carcasă.

Aveți grijă să nu zgâriați lentilele lămpii.



3. Cu ajutorul unei pensete, reinstalați ansamblul celulei.
 - a. Aliniați cei trei pini cu orificiile corespunzătoare de pe senzor și apăsați marginea cu ajutorul unui aplicator cu vârful din bumbac uscat pentru a așeza ansamblul celulei.
 - b. Asigurați-vă că ansamblul celulei este la același nivel cu lentilele lămpii.



4. Puneți distanțierul la loc în carcasa senzorului, înconjurând ansamblul celulei.



5. Așezați ambele filtre deasupra ansamblului celulei. Asigurați-vă că prima oară instalați filtrul din bumbac și apoi pe cel din teflon.

Filtrul din teflon trebuie așezat cu partea lucioasă deasupra.



6. Aliniați capacul filtrului la creștătura din carcasă:
 - a. Începând din partea opusă creștăturii, apăsați pe capacul filtrului până când intră în carcasă.

În cazul în care cheia este aliniată incorect, veți remarca o umflătură pe partea laterală a capacului.

Reasamblarea dispozitivului

1. Asigurați-vă că toți senzorii sunt complet așezați pe placa de circuite.
2. Inspectați vizual garnitura verde, asigurându-vă că este așezată corect în carcasa frontală.
3. Atașați carcasa frontală și strângeți două șuruburi ale carcasei folosind cuplu de torsiune de 5,5 in-lbs.
4. Atașați setul de baterii și strângeți cele două șuruburi ale acestuia, folosind un cuplu de torsiune de 5,5 in-lbs.
5. Porniți dispozitivul și verificați dacă toți senzorii apar pe pagina de măsurare.
6. **Calibrați dispozitivul și asigurați-vă că toți senzorii arată că s-a realizat cu succes calibrarea.**

Procedura de întreținere

Tabelul 2 Consumabile recomandate pentru întreținere

Set întreținere senzor PID MSA P/N:10165247	
Ansamblu celulă	
Filtru teflon	
Filtru bumbac	
Capac filtru	
Distanțier	
Pensetă	

MSA 0-2000 ppm 10,6eV Lampă: P/N 10165272**Informații generale**

Designul robust și durabil al senzorului oferă o operare lipsită de griji pe toată durata de viață a acestuia. Însă, în anumite condiții, poate fi necesară întreținerea. Aceasta este întreținere la cererea clientului și nu este acoperită de garanție.

Printre componentele pe care va trebui să le curățați sau să le înlocuiți de-a lungul timpului se află: lampa UV, ansamblul celulei, filtrul de teflon, filtrul de bumbac, capacul și distanțierul. Consultați [Tabelul 2 Consumabile recomandate pentru întreținere](#)

De-a lungul timpului, când senzorul este expus la substanțe chimice dure sau se află într-un mediu poluat, fereastra lămpii poate fi contaminată. Acest lucru va duce la scăderea performanței senzorului. Contaminarea va bloca o parte din razele ultraviolete, scăzând astfel performanța senzorilor.



Dacă mai multe teste rapide cu gaz etalon sau teste de calibrare ale senzorului PID eșuează, acesta ar putea fi un indiciu că lampa este contaminată. Urmați procedura de curățare de mai sus.

Stările de eroare ale PID

NOTĂ: Instrumentele care folosesc versiunea revizuită a firmware-ului v6.00.xx sau mai recentă nu suportă „PID LAMP ERROR.”

Stările de eroare ale PID	Detalii	Acțiuni recomandate
Afișajul dispozitivului		
PID LAMP ERROR [EROARE LAMPĂ PID]	Această eroare indică existența unei erori a lămpii UV din senzorul PID. Cauzele posibile: • lampa nu este instalată • lampa nu este instalată corect • lamă deteriorată • lampă nefuncțională. Acest test este funcțional la temperaturi $\leq 30^{\circ}\text{C}$	Realizați o calibrare. Dacă dispozitivul eșuează în realizarea calibrării, opriți-l și urmați procedura de curățare, acordând o atenție deosebită orientării lămpii. Dacă utilizatorul nu se află într-un loc în care se poate urma procedura de întreținere, senzorul PID poate fi dezactivat din meniul de siguranță. Acest lucru va permite celorlalți senzori să funcționeze în timp ce senzorul PID va fi inactiv. NOTĂ: Eroarea poate apărea la instalarea în dispozitiv a unui nou senzor PID. Acest lucru este de așteptat, iar eroarea va dispărea la calibrarea dispozitivului.
PID SENSOR ERROR [EROARE SENZOR PID]	Această eroare este fatală și nu poate fi remediată, indicând o defecțiune a senzorului.	Dispozitivul trebuie să fie oprit și trimis la un centru de reparații autorizat de MSA.
Calibrare		
Eșuare	La terminarea secvenței de calibrare este afișat un mesaj care indică eșuarea calibrării. Pe GALAXY GX2, utilizatorul poate apăsa butonul Calibration Details	În cazul în care calibrarea senzorului PID a eșuat, dispozitivul trebuie examinat și apoi trebuie repetată calibrarea. Dacă senzorul PID eșuează pentru a doua oară, dispozitivul trebuie să fie oprit și trebuie să fie urmată procedura de curățare.

Stările de eroare ale PID	Detalii	Acțiuni recomandate
	[Detalii Calibrare] pentru a determina senzorul care a eșuat.	

Când este afișat mesajul `PID LAMP ERROR` [EROARE LAMPĂ PID], este necesară realizarea următoarei proceduri de întreținere a senzorului.

1. Examinați cu atenție ansamblul senzorului PID și verificați existența și instalarea corectă a tuturor componentelor.
2. Dacă ansamblul este corespunzător, urmați procedura de curățare a lămpii.

Pentru instrucțiunile de curățare a lămpii, consultați secțiunea Procedura de curățare de mai sus.

3. Dacă lampa este curățată și eroarea PID persistă, înlocuiți lampa.
4. Dacă lampa este înlocuită și eroarea PID persistă, înlocuiți ansamblul celulei.

Dacă eroarea persistă, dispozitivul trebuie trimis la un centru de reparații autorizat de MSA.

7 Specificații tehnice

Greutate	0,45 kg (1 lb) - dispozitiv cu baterie și clemă		
Dimensiuni (cm)	Lungime: 6,7 inch (169,9 mm.) Lățime: 3,5 inch (89,7 mm.) Înălțime: 2,0 inch (51,4 mm.)		
Alarmer	LED-uri, alarmă sonoră, alarmă pe vibrații		
Volumul alarmei sonore	95 dBa la 30 cm cu bateria încărcată complet, medie		
Tipuri de baterie	Baterie li-ion reîncărcabilă		
Timp de încărcare	≤ 6 ore Voltajul maxim de încărcare în zonă de siguranță Um = 6,7 Volți curent continuu		
Interval normal de temperatură	-10 °C până la 40 °C (14 °F până la 104 °F)		
Interval de temperatură extins	-20 °C până la 50 °C (-4 °F până la 122 °F)		
Interval de umiditate	15 - 90 % umiditate relativă, fără condens, 5 - 95% RH intermitent		
Interval de presiune atmosferică	80 kPa la 120 kPa (11,6 la 17,4 PSIA)		
Protecție la infiltrare	IP 65		
Metode de măsurare	Gaze inflamabile - Senzor catalitic Oxygen și gaze toxice - Senzor electrochimic Compuși organici volatili - senzor PID		
Garanție	Consultați 2.4 Garanție		
Interval de măsurare			
CIO ₂	0-1,00 ppm	NH ₃	0-100 ppm

Interval de măsurare

Cl₂	0-10 ppm	NO	0-200 ppm
CO	0-2000 ppm	NO₂ (S20)	0-20,0 ppm
CO - HC	0-10.000 ppm	NO₂ (XCell)	0-50,0 ppm
Inflamabil	0-100% LEL 0-5,00 % CH ₄	O₂	0-30 % Vol.
H₂S	0-200 ppm	PH₃	0-5,00 ppm
H₂S - LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0-30 ppm	SO₂	0-20,0 ppm

7.1 Limite și praguri de alarmă setate din fabrică

Verificați dispozitivul sau certificatul de calibrare pentru nivelurile exacte ale alarmei, deoarece acestea variază în funcție de reglementările naționale sau corporative.

Senzor	LOW Alarm (Alarmă LOW)	Alarmă HIGH	PUNCT SETAT min	PUNCT SETAT max	Limită de Expunere de Scurtă Durată (STEL)	TWA
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
ClO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LEL	20 % LEL	5 % LEL	60 % LEL	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹Limita de Expunere de Scurtă Durată (STEL) și Media Ponderată în Timp (TWA) nu se aplică pentru gaze inflamabile și oxigen.

În atmosferele în care este prezent >100 % LEL gaz inflamabil, dispozitivele cu un senzor LEL pentru gaz inflamabil catalitic se vor afla în alarmă de blocare din cauza depășirii intervalului de detectare al senzorului.

7.2 Specificații privind performanțele

Senzor	Interval	Rezoluție	Reproductibilitate	Timp de răspuns (tipic)
Gaz inflamabil	0 la 100 % LEL sau 0 la 5 % CH ₄	1 % LEL sau 0,05 Vol % CH ₄	Citire 3 % LEL, 0 % la 50 % LEL sau 0,15% ₄ , 0,00% la 2,50% ₄ (interval normal de temperatură)	t(90)<15 sec [Pentan] [temp. normală]
			Citire 5 % LEL, 50 % la 100 % LEL sau 0,25% ₄ , 2,50% la 5,00% ₄ (interval normal de temperatură)	t(90)<10 sec [Metan] [temp. normală]
			Citire 5 % LEL, 0 % la 50 % LEL sau 0,25% ₄ , 0,00% la 2,50% ₄ (interval de temperatură extins)	
			Citire 8 % LEL, 50 % la 100 % LEL sau 0,4% ₄ , 2,50% la 5,00% ₄ (interval de temperatură extins)	
Oxygen	0 – 30% O ₂	0,1% O ₂	0,7 % O ₂ pentru 0 – 30 % O ₂	t[90]<10 sec [temp. normală]
Monoxid de carbon	0-2000 ppm CO	1 ppm CO	± 5 ppm CO sau 10 % din măsurătoare, în funcție de care este mai mare (interval de temperatură normală)	t[90]<15 sec [temp. normală]
			± 10 ppm CO sau 20% din măsurătoare, în funcție de care este mai mare (interval de temperatură extins)	
Hidrogen sulfurat	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, pentru 3 până la 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S sau 10 % din citire, în funcție de care valoare este mai mare (în intervalul de temperatură normală)	t[90]<15 sec [temp. normală]
			±5 ppm H ₂ S sau 20 % din citire, în funcție de care valoare este mai mare (în intervalul de temperatură extinsă)	

Senzor	Interval [ppm]	Rezoluție [ppm]	Reproductibilitate		Timp de răspuns (tipic)*
			Interval normal de temperatură:	Interval de temperatură extins:	
Cl₂ Clorură	0 - 10	0,05	±0,2 ppm sau 10 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	±0,5 ppm sau 20 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 30 s
ClO₂ Dioxid de clor	0 - 1	0,01	±0,1 ppm sau 10 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	±0,2 ppm sau 20 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)< 2 min
CO-HC Monoxid de carbon	0 - 10000	5	±5 ppm sau 10 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	±10 ppm sau 20 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 15 s

Senzor	Interval [ppm]	Rezoluție [ppm]	Reproductibilitate		Timp de răspuns (tipic)*
			Interval normal de temperatură:	Interval de temperatură extins:	
Hidrogen sulfurat H₂S-LC	0 - 100	0,1	±0,2 ppm sau 10 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	±0,5 ppm sau 20 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 15 s
HCN Acid cianhidric	0 - 30	0,5	±1 ppm sau 10 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	±2 ppm sau 20 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 30 s
NH₃ Amoniac	0 - 100	1	±2 ppm sau 10 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	±5 ppm sau 20 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 40 s
NO₂ Dioxid de azot (S 20)	0 - 20	0,1	±2 ppm sau 10 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	±3 ppm sau 20 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 40 s
NO₂ Dioxid de azot (XCell)	0 - 50	0,1	±1 ppm sau 10 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	±2 ppm sau 20 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 15 s
NO Oxid nitric	0 - 200	1	±5 ppm sau 10 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	±10 ppm sau 20 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 40 s
PH₃ Fosfină	0 - 5	0,05	±0,2 ppm sau 10 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	±0,25 ppm sau 20 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 30 s
PID	0-2000	0,1 (0-999 ppm) 1 (1000-2000ppm)	±5 ppm sau 10 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	±10 ppm sau 20 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 10 s
SO₂ Dioxid de sulf	0 - 20	0,1	±2 ppm sau 10 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	±3 ppm sau 20 % din citire, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 20 s

*Timpul de răspuns este pentru intervalul normal de temperatură cu senzorul în poziția #3.

7.3 Specificații de calibrare

Senzor	Gaz zero	Valoare Cal Zero	Gaz Cal Span	Cal Span	
				Valoare	Timp (min)
Pentan COMB ^{1,2}	Aer proaspăt	0	1,45 % Vol Metan	58 % LEL	1
Metan COMB [0 - 5 % Vol]	Aer proaspăt	0	2,5 % Vol Metan	2,5 %	1
Metan COMB [4,4 % Vol] ¹	Aer proaspăt	0	1,45 % Vol Metan	33 % LEL	1
Metan COMB [5 % Vol]	Aer proaspăt	0	1,45 % Vol Metan	29 % LEL	1
Propan COMB [1,7 % Vol] ^{1,2}	Aer proaspăt	0	1,45 % Vol Metan	46 % LEL	1
Propan COMB [2,1 % Vol] ^{1,2}	Aer proaspăt	0	1,45 % Vol Metan	37 % LEL	1
COMB Butan (1,4 % Vol) ^{1,2}	Aer proaspăt	0	1,45 % Vol Metan	45 % LEL	1
Hidrogen COMB (4,0 % Vol) ^{1,2}	Aer proaspăt	0	1,45 % Vol Metan	33 % LEL	1
O ₂	Aer proaspăt	20,8 %	15% O ₂	15 %	1
CO	Aer proaspăt	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Aer proaspăt	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Aer proaspăt	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Aer proaspăt	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Aer proaspăt	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Aer proaspăt	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Aer proaspăt	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Aer proaspăt	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Aer proaspăt	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Aer proaspăt	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Aer proaspăt	0	100 ppm izobutilenă	100 ppm	1

Valorile intervalului pot fi modificate dacă se utilizează diferiți cilindri de gaz decât cei listați. Modificările se pot face cu ajutorul software-ului MSA Link și prin setarea cilindrului de calibrare.

¹Abordarea calibrării este valabilă numai atunci când dispozitivul este configurat să afișeze unități %LEL.

²Abordarea calibrării promovează citirile directe ale dispozitivului care se aliniază cu gazul din senzor, nu cu gazul de calibrare a intervalului. Pentru cele mai precise rezultate, se recomandă calibrarea cu gazul care vă interesează.

AVERTISMENT!

Orice modificare a procesului de calibrare standard trebuie să fie revizuită de o persoană calificată și instruită. Dacă se modifică gazul de calibrare a intervalului de calibrare care se aplică dispozitivului sau valoarea de calibrare a intervalului de calibrare a dispozitivului față de cele enumerate mai sus, utilizatorul trebuie să se asigure că setările pentru gazul de calibrare și pentru intervalul de calibrare corespund, înainte de a efectua o calibrare ([5.10 Calibrare](#)). Trebuie să se acorde o atenție suplimentară pentru a se asigura că intervalul și unitățile valorii intervalului de calibrare sunt în concordanță cu concentrația cilindrului de gaz de calibrare utilizată.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la leziuni personale grave sau deces.



În cazul în care nu sunt menționate aici, valorile LEL sunt conforme cu EN 60079-20-1. Reglementările locale pot diferi.

7.4 Factori de referință încrucișată pentru gaze inflamabile pentru calibrarea de uz general

Gaz inflamabil	Calibrare metan 1,45 Vol % CH ₄ Setat la 33 % LEL	Calibrare cu simulant de pentan 1,45 Vol % CH ₄ Setat la 58 % LEL
Acetonă*	1,09	0,62
Acetilenă	1,07	0,61
Butan	1,37	0,79
Ciclohexan	1,94	1,11
Dietileter*	1,43	0,82
Etan	1,27	0,73
Etanol*	1,16	0,66
Etilenă	1,09	0,62
Benzină	1,63	0,93
n-Hexan	1,86	1,06
Hidrogen	0,98	0,56
Izobutan	1,63	0,93
Alcool izopropilic*	1,55	0,88
Metan	1,00	0,57
Alcool metilic*	0,93	0,53
Metiletilcetonă	1,69	0,97
Nonan*	4,48	2,56
Nonan cu senzor EX-H	3,03	1,73
Pentan	1,90	1,00
Propan	1,39	0,79
Propilenă	1,14	0,65
Toluen*	2,09	1,19
Xilen*	4,83	2,76
Xilenă cu senzor EX-H	3,57	2,04

NOTĂ: Gazele din tabelul de mai sus, indicate cu un * vor avea timpi de răspuns semnificativ mai lungi, mai ales la niveluri de concentrație scăzută.

Note de răspuns

- Unii compuși pot reduce sensibilitatea senzorului de gaz inflamabil prin otrăvirea sau inhibarea acțiunii catalitice sau prin polimerizarea suprafeței catalitice.
- Multiplicați valoarea % LEL afișată cu factorul de conversie de mai sus pentru a obține valoarea % LEL corectă. Factorii de referință încrucișată de conversie de mai sus se aplică numai atunci când dispozitivul este configurat să afișeze unități %LEL, nu unități %Vol.
- Acești factori de conversie trebuie utilizați numai dacă se cunoaște gazul inflamabil.
- Toți factorii se bazează pe nivele IEC 100% LEL
 - de ex. Metan 100% LEL = 4,4 Vol%,
 - Pentan 100% LEL = 1,1 Vol%
 - Propan 100% LEL = 1,7 Vol%

5. Acești factori de conversie sunt tipici. Unitățile individuale pot varia cu $\pm 25\%$ de la aceste valori.
6. Rezultatele sunt orientative. Pentru măsurări extrem de precise, un dispozitiv trebuie calibrat, utilizând gazul sub examinare.
7. Factorii de conversie pentru senzorul EX standard și pentru senzorul specializat EX-H și EX-M sunt identici, cu excepția EX-H și a nonanului și o-xilenului. Factorii de conversie pentru acești doi vapori sunt, prin urmare, menționați în mod special în tabel.

8 Brevete senzor XCell

SENZOR	NUMĂR PIESĂ	
Inflamabil	10106722	US8826721
Oxygen	10106729	US8790501
Monoxid de carbon / Hidrogen sulfurat	10106725	US8790501, US8702935
Amoniac	10106726	US8790501, US8623189
Clor	10106728	US8790501, US8623189
Dioxid de sulf	10106727	US8790501, US8623189

9 Informații privind comanda

9.1 US

Listă piese cilindru gaz

Gaze	Amestec gaze	MSA P/N		Gaze CAL recomandat pentru:
		ECONO-CAL [34 L]	RP [58 L]	
1	100 ppm izobutilenă	10048279	494450 (100 L)	0-2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ în aer	711068	808977	Senzor NO ₂
1	10 ppm SO ₂ în aer	711070	808978	Senzor SO ₂
1	25 ppm NH ₃ în N ₂	711078	814866	Senzor NH ₃
1	10 ppm Cl ₂ în N ₂	711066	806740	Senzor Cl ₂
1	2 ppm Cl ₂ în N ₂	711082	10028080	Senzor ClO ₂
1	10 ppm HCN în N ₂	711072	809351	Senzor HCN
1	0,5 ppm PH ₃ în N ₂	711088	710533	Senzor PH ₃
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191(100L)	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	Senzor SO ₂

9.2 În afara SUA

Descriere	Cod piesă
Gaz	
Cilindru 34 l, 60 ppm CO	10073231
Cilindru 34 l, 40 ppm H ₂ S	10011727
Cilindru 34 l, 25 ppm NH ₃	10079807
Cilindru 34 l, 10 ppm Cl ₂	10011939
Cilindru 34 l, 10 ppm SO ₂	10079806
Cilindru 34 l, 10 ppm NO ₂	10029521
Cilindru 34 l, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Cilindru 34 l, 2 ppm Cl ₂ (pentru calibrarea senzorului ClO ₂)	711082
Cilindru 34 l, 10 ppm HCN	711072
Cilindru 34 l, 100 ppm izobutilenă	10169196
Cilindru de calibrare 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Cilindru de calibrare 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Cilindru 34 l, 50 ppm NO	10126429
Cilindru 58 l (0,4 % Propan, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Cilindru 34 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Cilindru 58 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Accesorii

Descriere	Cod piesă
Set regulator universal la cerere	10034391
Dispozitiv de conectare MSA Link USB	10082834
Software de înregistrare a datelor MSA Link	10088099
Curea pentru umăr	474555
Numai în America de Nord: Linie retractabilă cu clemă de centură	10050976
Husă, piele	10099648
Sondă de mână Altair	10153041
Conector rapid, probă de mână Altair	10161755
Linie de eșantionare, 5ft, PU material neconductor	10153217
Linie de eșantionare, 10ft, PU material neconductor	10153218
Linie de eșantionare, 15ft, PU material neconductor	10153219
Sondă de eșantionare, flexibilă, 30 cm, conductivă	10103191
Linie de eșantionare, 1,5 m, conductivă	10103188
Linie de eșantionare, 3 m, conductivă	10103189
Linie de eșantionare, 5 m, conductivă	10103190

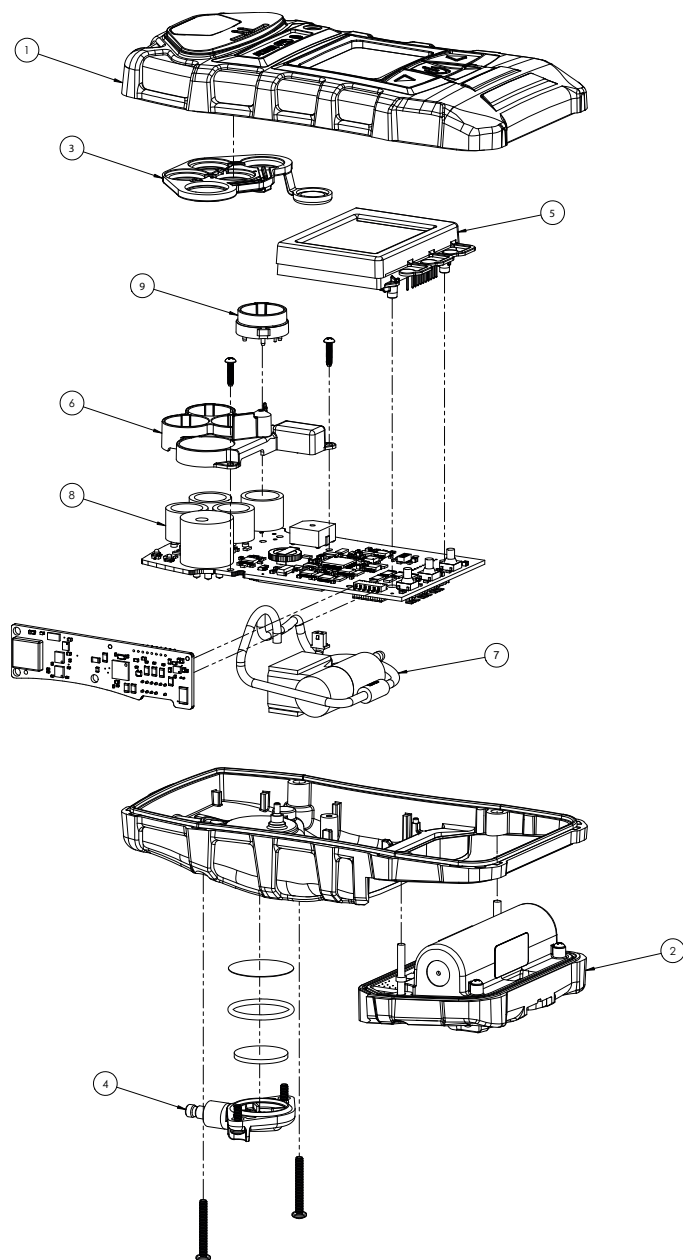
9 Informații privind comanda

Descriere	Cod piesă
Linie de eșantionare, 20 m, conductivă	10159430
Linie de eșantionare, 30 m, conductivă	10159431
Sistem de eșantionare cu sondă plutitoare, 5 m, PU conductiv	10082307
Sondă, 1 ft PEEK dreaptă	10042621
Sondă, 3 ft PEEK dreaptă	10042622
Linie de eșantionare din poliuretan, 10 ft.	10040665
Linie de eșantionare din poliuretan, 25 ft.	10040664
Linie de eșantionare din poliuretan, 3 ft, spiralată	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 5 ft. PU Frânghie de probă și sondă, kit	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) Kit frânghie de probă și sondă, teflon, 10 ft.	10105839
Filtre de înlocuire pentru sondă, pachet de 10	801582
Doar încărcător (America de Nord)	10087913
Doar încărcător (Versiunea globală)	10092936
Suport încărcare cu piedică - (America de Nord)	10093055
Suport încărcare - (America de Nord)	10093054
Suport încărcare (Europa)	10093057
Suport încărcare (Australia)	10093056
Suport încărcare pentru autovehicul	10099397
Doar suport încărcare - (fără încărcător)	10093053
Încărcător multi-unități ALTAIR 5/5X, 4 unități (America de Nord)	10127427
Încărcător multi-unități ALTAIR 5/5X, 4 unități (Europa)	10127428
Încărcător multi-unități ALTAIR 5/5X, 4 unități (Regatul Unit)	10127429
Încărcător multi-unități ALTAIR 5/5X, 4 unități (Australia)	10127430
Încărcător multi-unități ALTAIR 5/5X, 4 unități fără cablu de alimentare	10128704
Cutie transport	10152079
Etichete de identificare Altair 5 / 5X, 128 de unități, albastre	10177767
Etichete de identificare Altair 5 / 5X, 128 de unități, roșii	10177768
Etichete de identificare Altair 5 / 5X, 128 de unități, verzi	10177769
Etichete de identificare Altair 5 / 5X, 128 de unități, portocalii	10177770
Etichete de identificare Altair 5 / 5X, 128 de unități, galbene	10177771
Șurubelniță PHILLIPS/3mm HEX/1/16 HEX	10025550



Nu toate accesoriile sunt disponibile pe toate piețele locale. Verificați disponibilitatea acestuia la reprezentantul local MSA.

9.4 Pieze de schimb



Nr.	Descriere	Cod piesă
1	Ansamblu carcasă, față fără Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Ansamblu carcasă, față FĂRĂ Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10236060
2	Pachet de baterii, reîncărcabile, America de Nord, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Pachet de baterii, reîncărcabile, EU/Aus, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Set, senzor PID, întreținere (ansamblu celulă, capac, distanțier, filtre, pensetă)	10165247
	Set, senzor PID, curățare (filtre, pensetă, metanol și aplicatoare din bumbac)	10165248
	Set, întreținere instrument, ALTAIR 5X PID (filtre, garnitură inelară, șuruburi, garnituri verzi)	10165285
	Set, întreținere instrument, reactiv (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (filtre, garnitură inelară, șuruburi, garnituri verzi)	10165284

9 Informații privind comanda

Nr.	Descriere	Cod piesă
	Filtru, praf	808935
	Filtru, gaz reactiv	10064531
4	Ansamblu capac filtru, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Ansamblu afișaj color, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Ansamblu suport senzor și motor pe vibrații, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Ansamblu pompă, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Senzor, HCN (Seria 20)	10106375
	Senzor XCell, Cl ₂	10106728
	Senzor, ClO ₂ (Seria 20)	10080222
	Senzor XCell, SO ₂	10106727
	Senzor, NO ₂ (Seria 20)	10080224
	Senzor XCell, NH ₃	10106726
	Senzor, PH ₃ (Seria 20)	10116638
	Senzor XCell, COMB	10106722
	Senzor XCell, O ₂	10106729
	Senzor XCell, CO	10106724
	Senzor XCell, H ₂ S	10106723
	Senzor dual pentru gaze toxice XCell CO-H ₂ S	10106725
	Senzor XCell, CO/ NO ₂	10121217
	Senzor XCell, CO-HC	10121216
	Senzor XCell, H ₂ S-LC/CO	10121213
	Senzor XCell, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Senzor, NO (Seria 20)	10114750
	Fișă de conectare a senzorului XCell	10105650
	Fișă de conectare a senzorului 20 mm	10088192
	Senzor, PID, 0 - 2000 ppm	10165271
	Lampă, senzor PID 0 - 2000 ppm, 10,6 eV	10165272
9	Seria 20 la mufă adaptor XCell	10110183

10 Tabel factor de răspuns PID

AVERTISMENT!

Factorii de răspuns VOC se aplică în intervalul 0-500 ppm. Valorile din acest tabel au fost obținute folosind gaze uscate îmbuteliate la temperatura camerei. Factorii de răspuns se pot modifica în cazul unor concentrații mai mari, unor condiții diferite de temperatură și umiditate sau odată cu curățarea lămpii. Pentru o acuratețe crescută la diferite condiții de mediu sau concentrații, determinați un factor de răspuns personalizat și introduceți-l prin intermediul paginii Gaz Personalizat, consultați capitolul [5.5 Setare dispozitiv](#), Custom Gas Setup [Setare Gaz Personalizat]. Acești factori de răspuns sunt specifici energiei lămpii desemnate în tabel. Nu sunt valabili pentru dispozitive care folosesc lămpi PID de oricare altă energie. Folosind acești factori de răspuns cu o lampă de altă energie poate compromite sever abilitatea dispozitivului de a detecta compuși organici volatili, fapt ce poate cauza grave leziuni personale sau moarte.

AVERTISMENT!

Utilizarea ALTAIR 5X PID cu PID pentru detectarea gazelor extrem de toxice: Limita de rezoluție a sistemului ALTAIR 5X PID în modul normal (cu o lampă nouă și curată) este de aproximativ 0,1 ppm echivalent izobutilenă. Utilizatorii trebuie să fie conștienți de directivele privind limita de expunere, precum TLV, la compusul țintă. Nu folosiți detectorul 5X PID dacă limita de expunere la compusul țintă este sub 0,1 ppm. Nerespectarea acestui avertisment poate duce la supra-expunere, fapt ce poate cauza grave leziuni personale sau deces.

Pentru orice compus, limita de expunere recomandată poate fi recalculată în termeni de echivalență cu ppm izobutilen, prin împărțirea limitei de expunere la factorul de răspuns corespunzător. Exemplu: pentru butil acetat (CAS 123-86-4), valoarea limită recomandată (ca TWA) este 150 ppm. Factorul de răspuns (lampă de 10,6 eV) este 2,4. TLV pentru acetat de butil, în termeni de echivalent ppm de izobutilenă este: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm}$ echivalent izobutilenă.

Gaze cu factor de răspuns [RF] foarte mare: ALTAIR 5X PID este o soluție foarte versatilă pentru monitorizarea unui număr mare de diferite gaze și vapori. În plus, față de lista preprogramată existentă în dispozitivul ALTAIR 5X PID, utilizatorii pot determina factorii de răspuns pentru mulți alți compuși (consultați următoarea secțiune). Valoarea maximă a factorului de răspuns care va fi acceptată de dispozitivul ALTAIR 5X PID este 39,99.

Nerespectarea acestor avertismente poate duce la serioase leziuni corporale sau deces.

AVERTISMENT!

Detectorul ALTAIR 5X PID are o reproductibilitate de $\pm 2 \text{ ppm}$ ($\pm 5000 \text{ ppb}$) sau 10%, oricare dintre acestea este mai mare (a se vedea tabelul din [7.2 Specificații privind performanțele](#)). Utilizatorul trebuie să țină cont de această variație potențială între valoarea afișată și concentrația reală atunci când setează alarmele și interpretează citirile.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la supra-expunere, fapt ce poate cauza grave leziuni personale sau deces.

AVERTISMENT!

Folosiți lampa corectă atunci când determinați factorul de răspuns.

Aplicarea unor factori de răspuns necorespunzători poate determina citiri incorecte, putând cauza leziuni grave sau moarte.

Contactați serviciul de relații cu clienții al MSA la numărul de telefon 1-800-MSA-2222 pentru orice întrebare referitoare la informațiile de mai sus.

NUMELE COMPUSULUI	Denumirea afișajului	Sinonim(e)	Număr CAS ¹	Formula chimică	Potențial ionizare	Factor răspuns lampă 10,6 eV
acetaldehidă	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
acetona	ACETONE	2-propanonă	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2
acetofenonă	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
acroleină	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
alil alcool	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
amil acetat	AMYLACET	amestec de acetat n-pentil și acetat 2-metilbutil	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
arsină	ARSINE	Trihidrat de arsenic	7784-42-1	AsH ₃	9,89	2,6
benzen	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
bromoform	BRFORM	Tribromometan	75-25-2	CHBr ₃	10,48	2,3
bromometan	MEBR	Bromură de metil	74-83-9	CH ₃ Br	10,54	1,8
butadienă	BUTADIEN	1,3-butadienă, etilen de vinil	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
butanol, 1-	BUTANOL	Alcool butilic, n-butanol	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
butoxietanol, 2-	BTOXETOH	Butil celosolv, etilenglicol monobutil eter	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	<10	1,3
acetat de butil	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
Acrilat de butil	*	Ester butilic al acidului acrilic	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
terț-butil alcool	TBUOH	terț-butanol, terț-butil alcool, terț-butanol	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
terț-butil mercaptan	TBUMRCAP	1-butanetiol	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
terț-butilamină	TBUAMINE	Terț-butilamină	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
disulfură de carbon	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
Clorură de cloroacetil	*	Clorură cloroacetică	79-04-9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13,7
clorobenzen	CLBNZ	Monoclorobenzen	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
cumen	CUMENE	Izopropilbenzen	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
ciclohexan	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5
ciclohexanon	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82
decan	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
Diacetonă alcool	PYRATON	4-metil-4-hidroxi-2-pentanonă	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55
1,2-dibromoetan	EDB	EDB, dibromid de etilenă, bromid de etilenă	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7

NUMELE COMPUSULUI	Denumirea afișajului	Sinonim(e)	Număr CAS ¹	Formula chimică	Potențial ionizare	Factor răspuns lampă 10,6 eV
1,2-diclorobenzen	O-DCLBNZ	o-diclorobenzen	95-50-1	C6H4Cl2	9,08	0,5
Trans-1,2-dicloroetan	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans-dicloroetilenă	156-60-5	C2H2Cl2	9,65	0,45
combustibil diesel #1	DIESEL		68334-30-5	masa moleculară 226		0,9
combustibil diesel #2	DIESEL		68334-30-5	masa moleculară 216		0,75
dietilamină	DEA		109-89-7	C4H11N	8,01	1
dimetoximetan	METHYLAL	Metilal	109-87-5	C3H8O2	10	11,3
disulfură de dimetil	DMDS	DMDS	624-92-0	C2H6S2	7,4	0,3
n,n-dimetilacetamidă	DMA	DMA	127-19-5	C4H9NO	8,81	0,73
Dimetilamină	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
n,n-dimetilformamidă	DMF	DMF	68-12-2	C3H7NO	9,13	0,8
Dimetilpropilamină (DMPA)	*	N,N-dimetil-1-propanamină	926-63-6	C5H13N		1,0
1,4-dioxan	DIOXAN		123-91-1	C4H8O2	9,19	1,4
epiclorhidrină	EPCLHYD	ECH, clormetiloxiran, 1-cloro-2,3-epoxipropă	106-89-8	C2H5ClO	10,2	7,6
etanol	ETHANOL	Alcool etilic	64-17-5	C2H6O	10,47	10
acetat de etil	ETACET	Eter acetic, ester etil acetic, etil etanoat	141-78-6	C4H8O2	10,01	4,2
etil acetoacetat	EAA		141-97-9	C6H10O3		0,9
etil acrilat	ETHYLACR		140-88-5		<10,3	2,3
etil eter	ETETHER	Dietil eter	60-29-7	C4H10O	9,51	1,2
mercaptan etilic	ETMERCAP	Etanetiol	75-08-1	C2H6S	9,31	0,6
etilbenzen	ETBNZE		100-41-4	C8H10	8,77	0,51
etilenă	ETHYLENE	etenă	74-85-1	C2H4	10,51	10,0
etilenglicol	ETGLYCOL	1,2-etandiol	107-21-1	C2H6O2	10,16	15,7
oxid de etilenă	ETOXIDE	Oxiran, epoxietan	75-21-8	C2H4O	10,57	19,5
benzină (rezumat hidrocarburi)	GASOLINE		8006-61-9	masa moleculară 72		1,1
heptan	HEPTANE		142-82-5	C7H16	9,92	2,5
n-hexan	HEXANE		110-54-3	C6H14	10,13	4,5
hidrazină	HYDRAZINE		302-01-2	H4N2	8,1	2,6
hidrogen sulfurat	H2S		7783-06-04	H2S	10,45	3,2
acetat de izoamil	IAMYACET	Acetat de izopentil	123-92-2	C7H14O2	<10	1,8

NUMELE COMPUSULUI	Denumirea afișajului	Sinonim(e)	Număr CAS ¹	Formula chimică	Potențial ionizare	Factor răspuns lampă 10,6 eV
izobutanol	IBUTANOL	2-metil-1-propanol	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
izobutenă	IZOBUTIL	Izobutilenă, metilbutan	115-11-7	C ₄ H ₈	9,22	1
acetat de izobutil	IBUACET	2-metilpropil acetat, β-metilpropil etanoat	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6
izooctan	IOCTANE	2,2,4-trimetilpentan	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
izopentan	ISOPENT	2-metilbutan	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8
izoforon	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
izopren	ISOPRENE	2-metil-1,3-butadienă	78-79-5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
izopropanol	IPA	Alcool izopropilic, 2-propanol, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6
acetat de izopropil	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
eter izopropilic	IPTROTHR	Eter diizopropilic	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
izopropilamină	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
Carburant Jet A	JETA(A1)	F-34, carburant tip kerosen pentru aeronave	8008-20-6	masa moleculară 145		0,4
Carburant JP-5	JP5	Jet 5, F-4 4, carburant tip kerosen pentru aeronave	8008-20-6	masa moleculară 167		0,48
Carburant JP-8	JP8	F-34, carburant tip kerosen pentru aeronave	8008-20-6	masa moleculară 165		0,48
Limonen	*	(R)-(+)-Limonen	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0,52
oxid de mesitol	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47
2-metoxietanol	MEOXETOH	Metil celosolv, etilenglicol monometil eter	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
acetat de metil	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7
acetoacetat de metil	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1
acid metilacrilic	*	2-acid metacrilic, 2-acid metilpropenoic	79-41-4			4,6
metil acrilat	MEACRYLT	Metil 2-propenoat, Ester metilic al acidului acrilic	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
benzoat de metil	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
metiletilcetonă	MEK	MEK, 2-butanonă	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
metilizobutilcetonă	MIBK	MIBK, 4-metil-2-pentanonă	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1

NUMELE COMPUSULUI	Denumirea afișajului	Sinonim(e)	Număr CAS ¹	Formula chimică	Potențial ionizare	Factor răspuns lampă 10,6 eV
mercaptan metilic	METHMERC	Metanetiol	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
metacrilat de metil	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
metil terț-butil eter	MTBE	MTBE, terț-butil-metil-eter	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
metilamină	MEAMINE	Aminometan	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
4-metilbenzil alcool	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
Metildietoxisilan	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
naftalină	NAPHTH	Naftalină împotriva moliilor	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
oxid nitric	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
Nitrobenzen	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
dioxid de azot	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
n-nonan	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
octan	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
n-pentan	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
2-pentanonă	PENT2ONE	MPK, 2-pentanonă, metilpropilcetonă	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
fenol	PHENOL	Hidroxibenzen	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
fosfină	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
2-picolină	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
3-picolină	3PICOLIN	3-metilpiridină	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
alfa-pinen	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
beta-pinen	PINENEB		127-91-3			0,4
1-propanol	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
propionaldehidă	PROPANAL	Propanal	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8
n-propil acetat	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
propilenă	PROPENE	Propenă	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
Propilen glicol metil eter	MEOXPROP	PGME, 1-metoxi-2-propanol	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
oxid de propilenă	PROPLYOX	Metiloxiran	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
piridină	PYRIDINE		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
chinolină	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
stiren	STYRENE		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4
tetracloroetilenă	PERC	PCE, percloroetilenă, tetracloroetilenă, percloroetenă	127-18-4	C ₂ Cl ₄	9,32	0,56
tetrahidrofuran	THF	THF	109-99-9	C ₄ H ₈ O	9,41	1,6

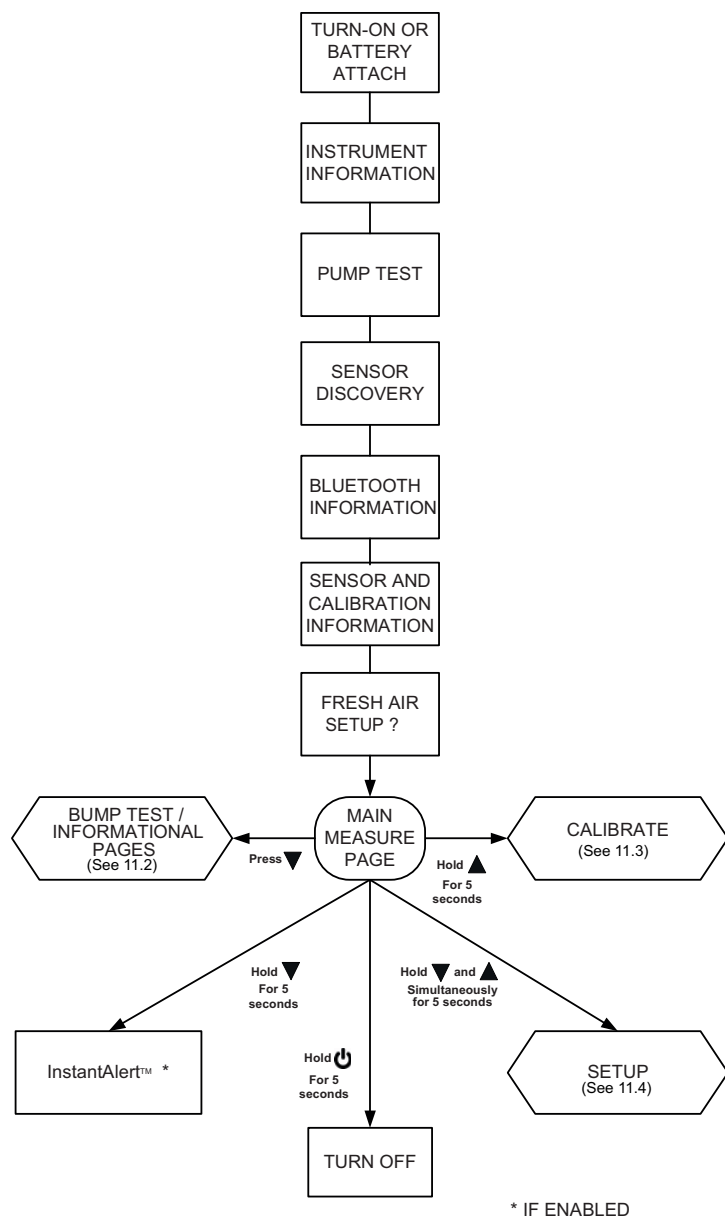
10 Tabel factor de răspuns PID

NUMELE COMPUSULUI	Denumirea afişajului	Sinonim(e)	Număr CAS ¹	Formula chimică	Potențial ionizare	Factor răspuns lampă 10,6 eV
tiofen	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
toluen	TOLUENE	Metilbenzen	108-88-3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
tricloroetilenă	TCE		79-01-6		9,47	0,5
trimetilamină	TEN	TEN	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83
trimetilbenzen, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
trimetilbenzen, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
trimetilbenzen, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
terebentină - sulfit brut	TURPS-CS	Pineni (85%) + alte diizoprene	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
terebentină - rășină pură	TURPS-PG	Pineni (85%) + alte diizoprene	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
acetat de vinil	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
bromură de vinil	VBRM	Bromoetilenă	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4
clorură de vinil	VCM	Cloroetilenă, VCM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
vinilciclohexan	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
clorură de viniliden	V CC	1,1-DCE, dicloroetenă, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
m-xilen	M-XYLENE	1,3-dimetilbenzen	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
o-xilenă	O-XYLENE	1,2-dimetilbenzen	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
p-xilenă	P-XYLENE	1,4-dimetilbenzen	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

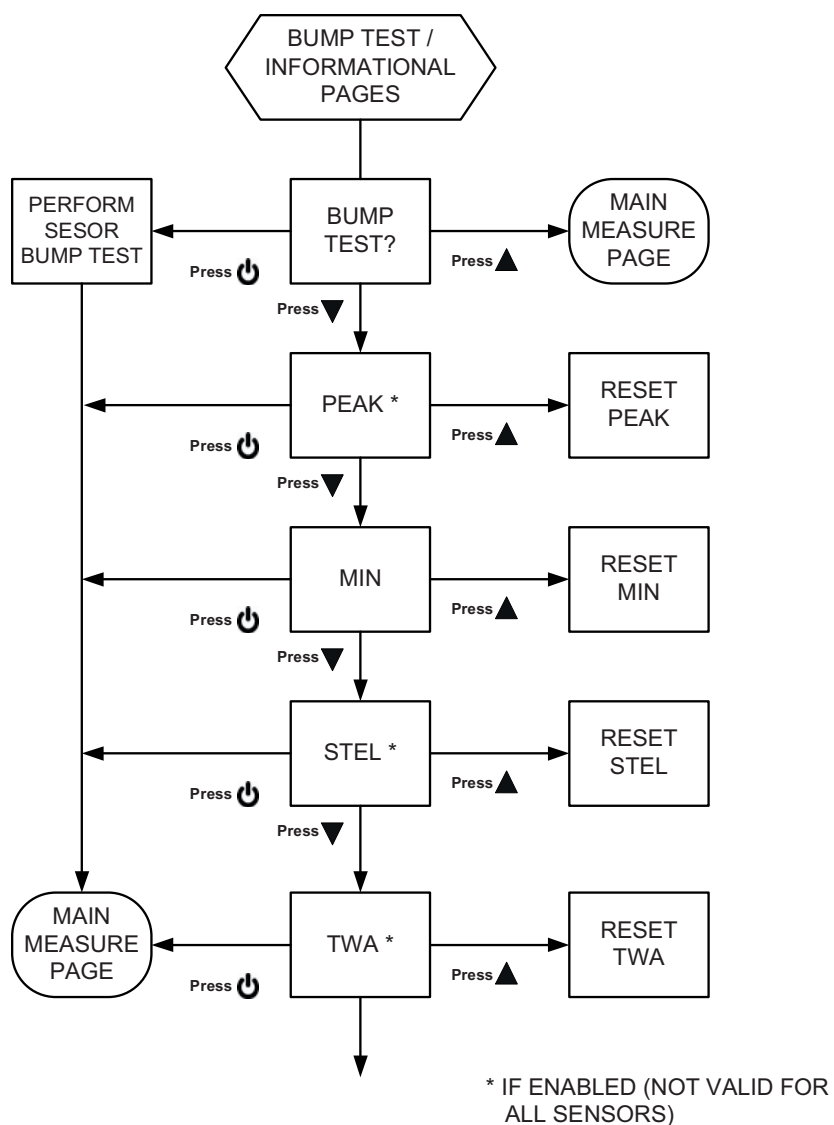
¹ Numărul CAS este un identificator numeric unic, creat și atribuit unei substanțe chimice de către Societatea Americană de Chimie [American Chemical Society]. Toate drepturile rezervate.

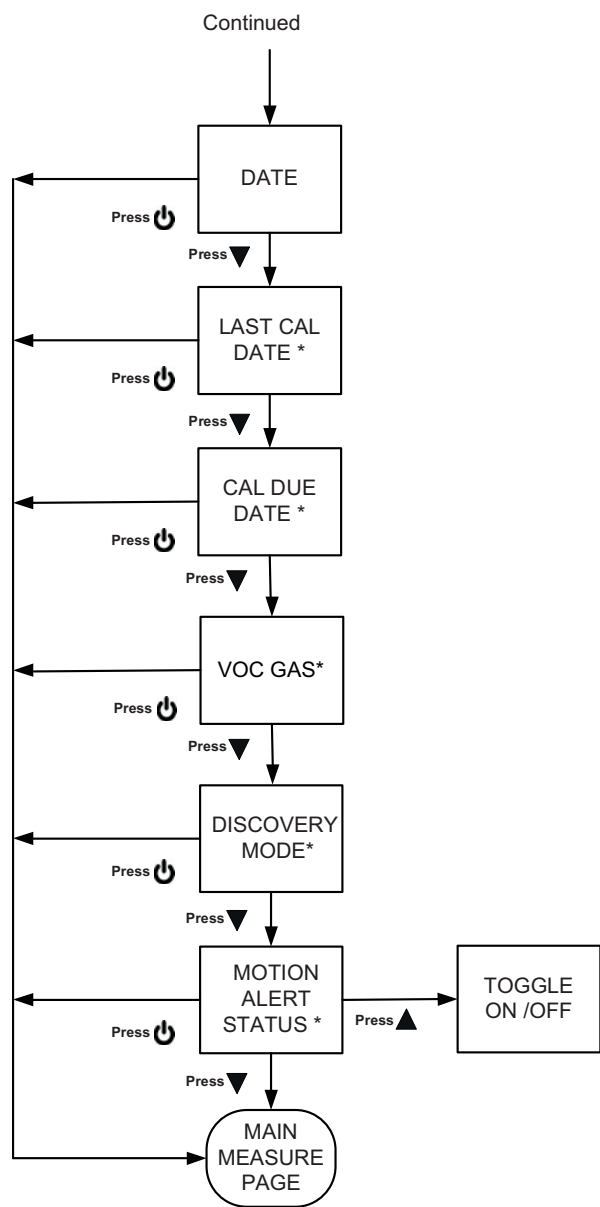
11 Diagramă de flux

11.1 Funcționare de bază



11.2 Test rapid cu gaz etalon / Pagini informative

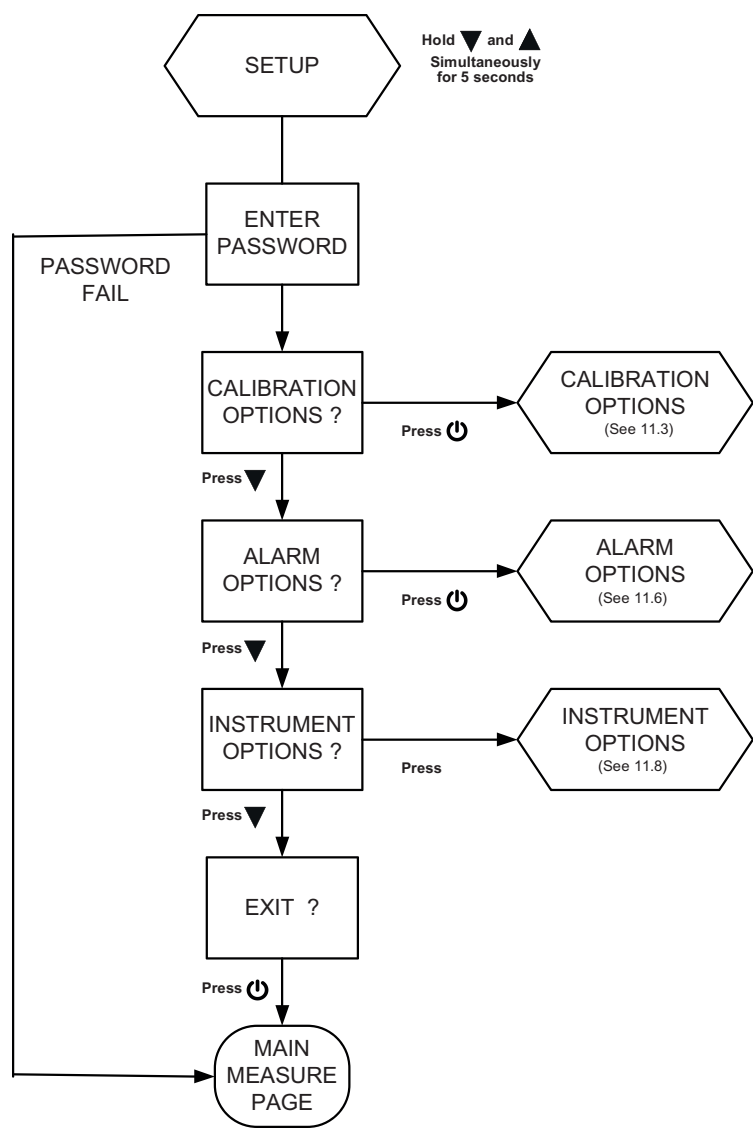




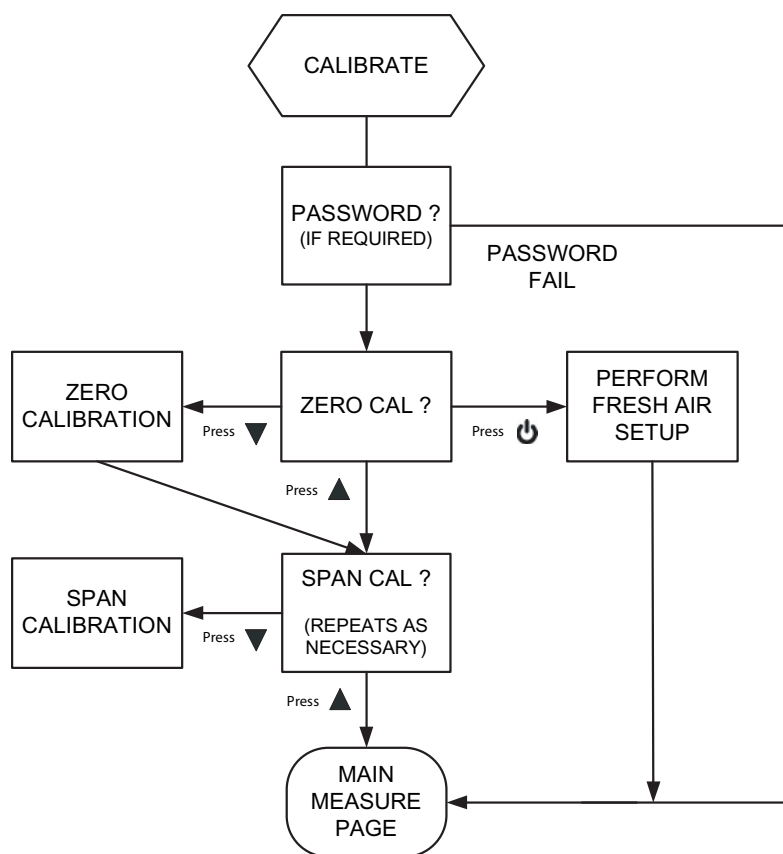
* IF ENABLED

** IF WIRELESS IS INSTALLED

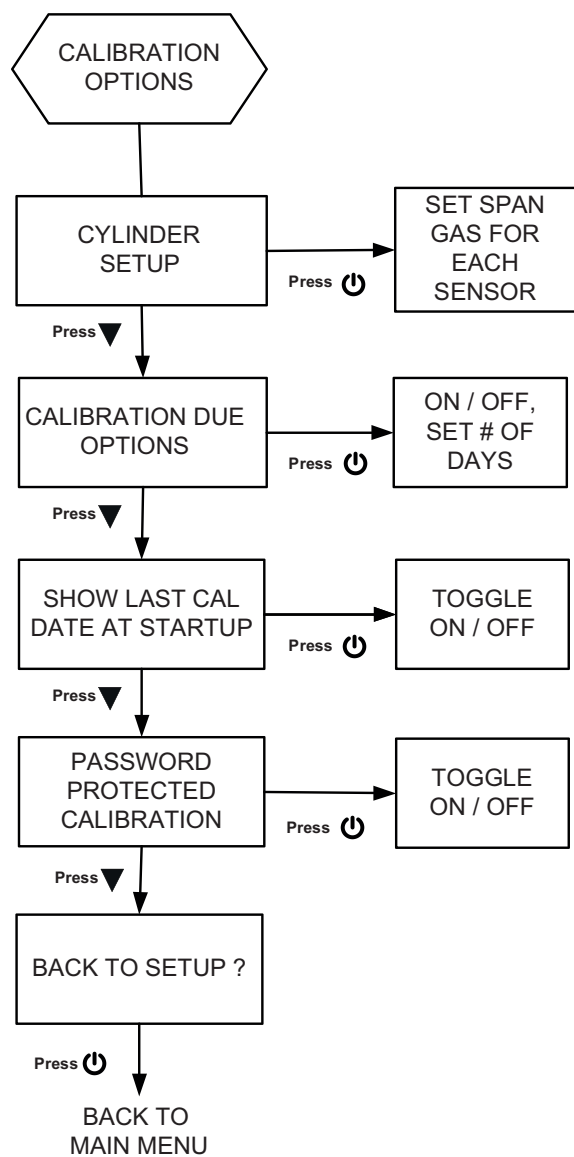
11.3 Setare



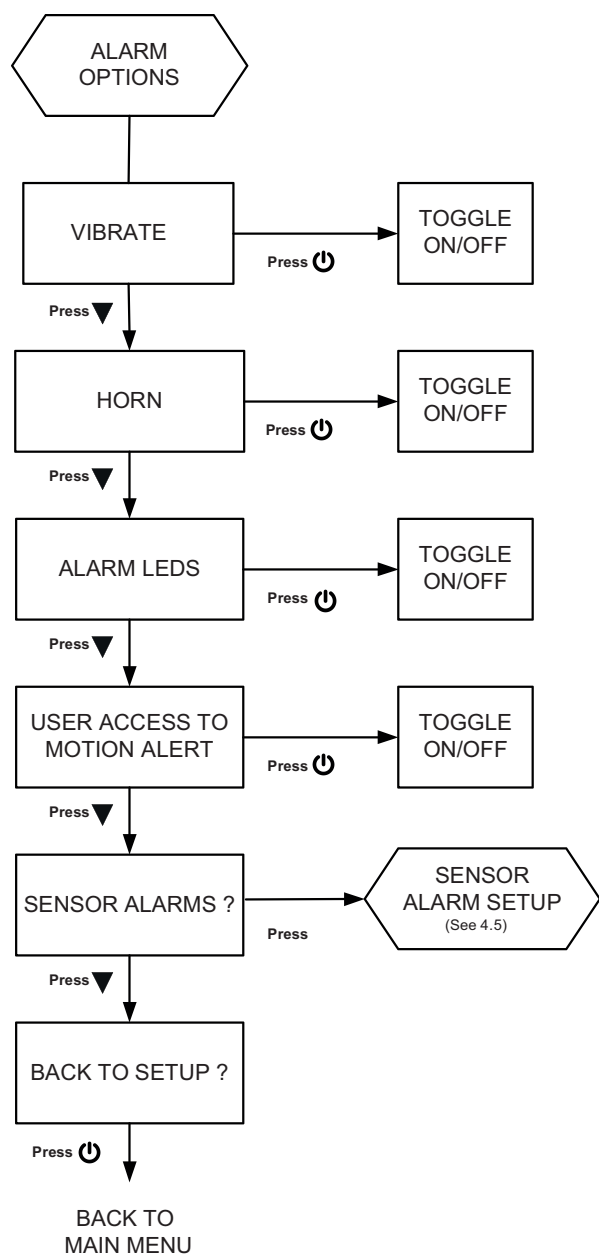
11.4 Calibrări



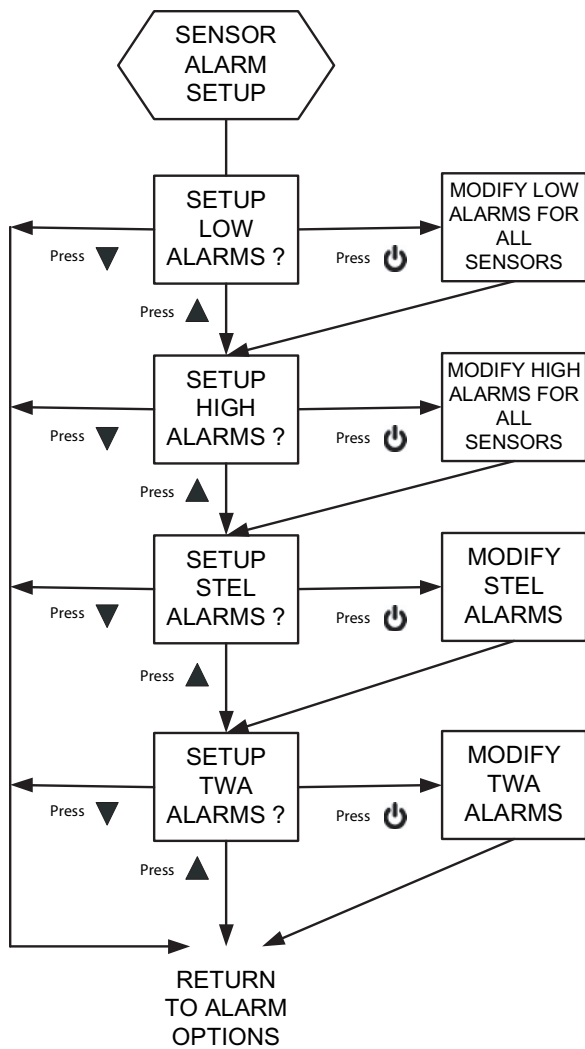
11.5 Calibration Options [Opțiuni calibrare]



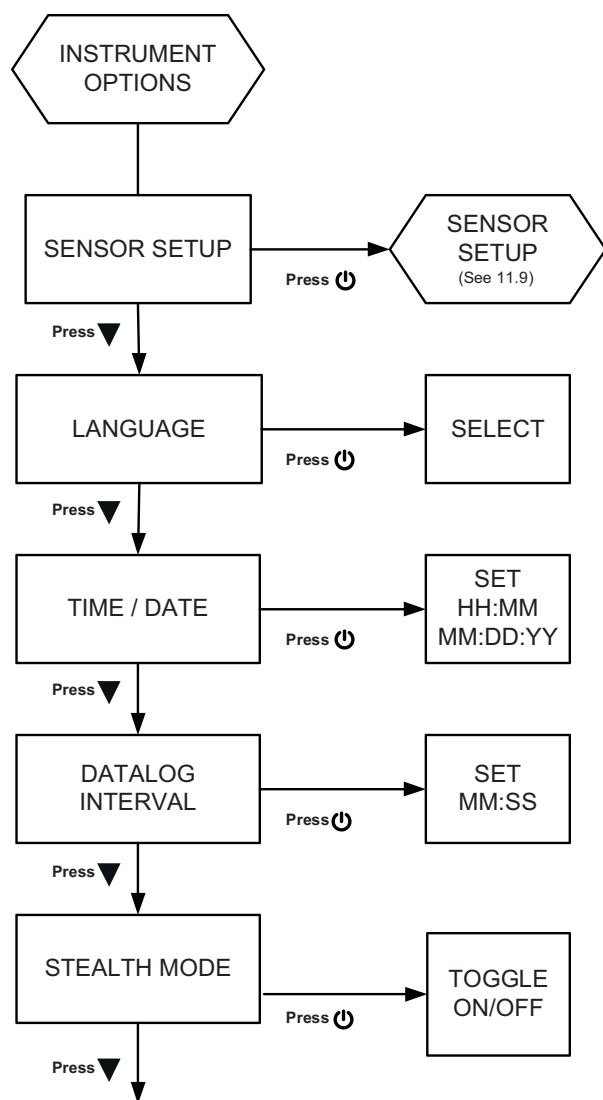
11.6 Alarm Options [Opțiuni alarmă]

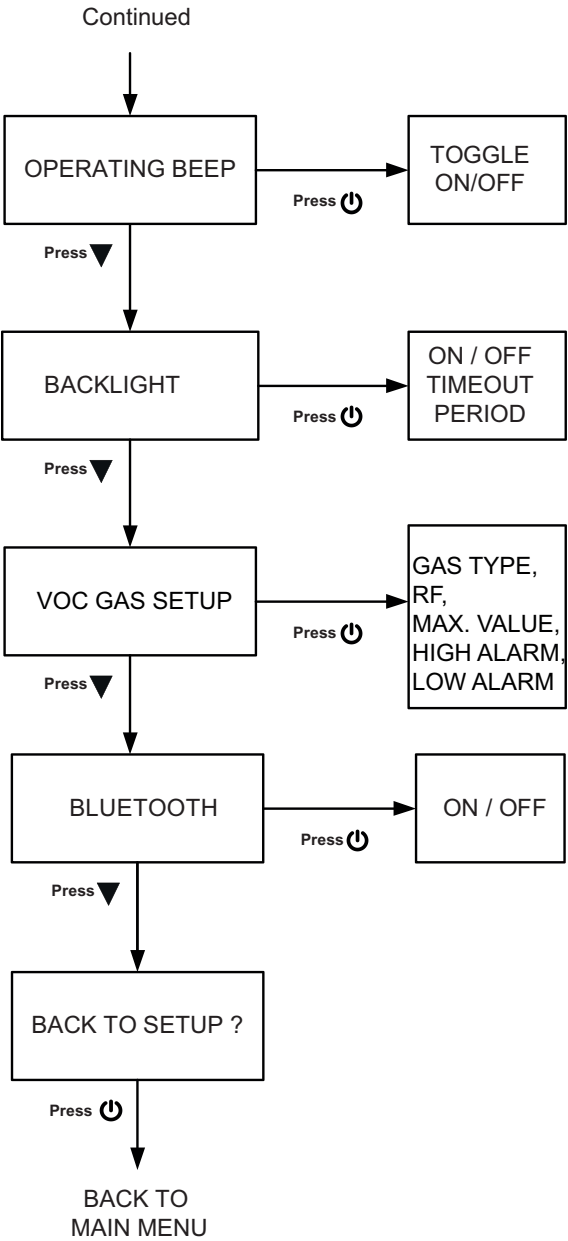


11.7 Setare alarmă senzor

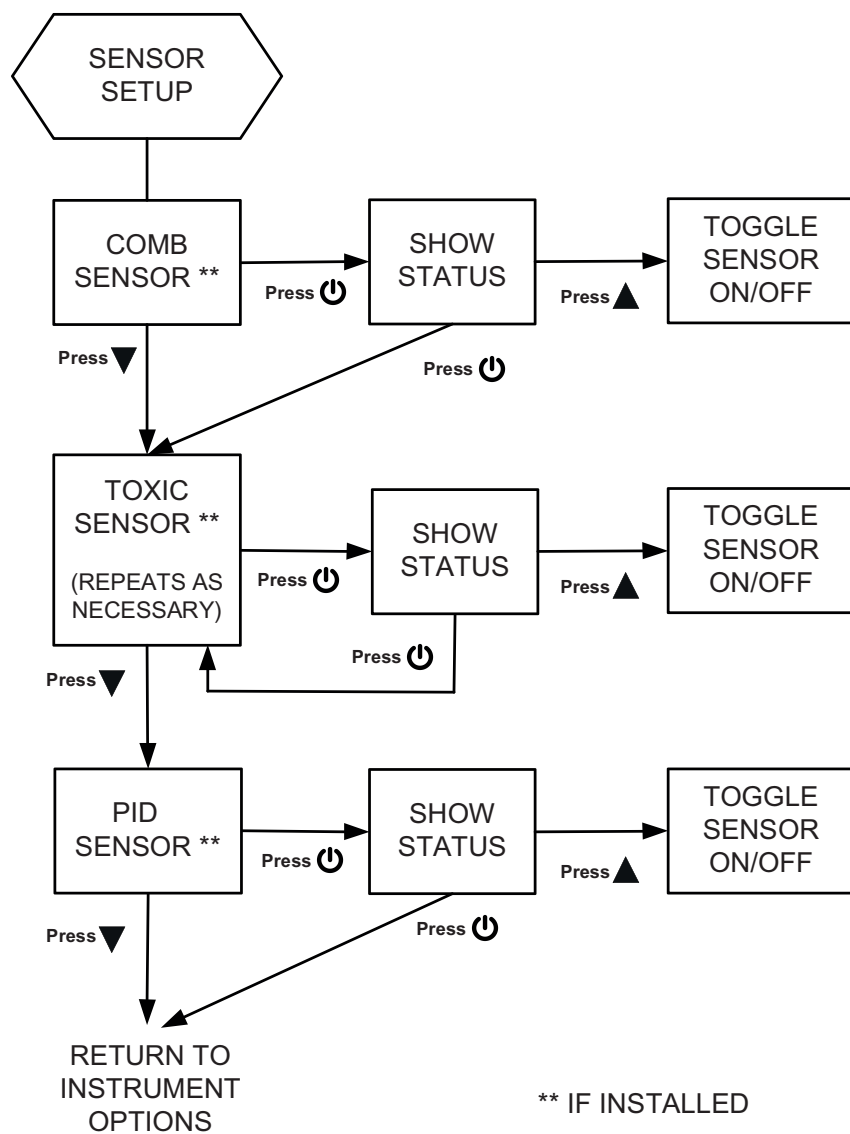


NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

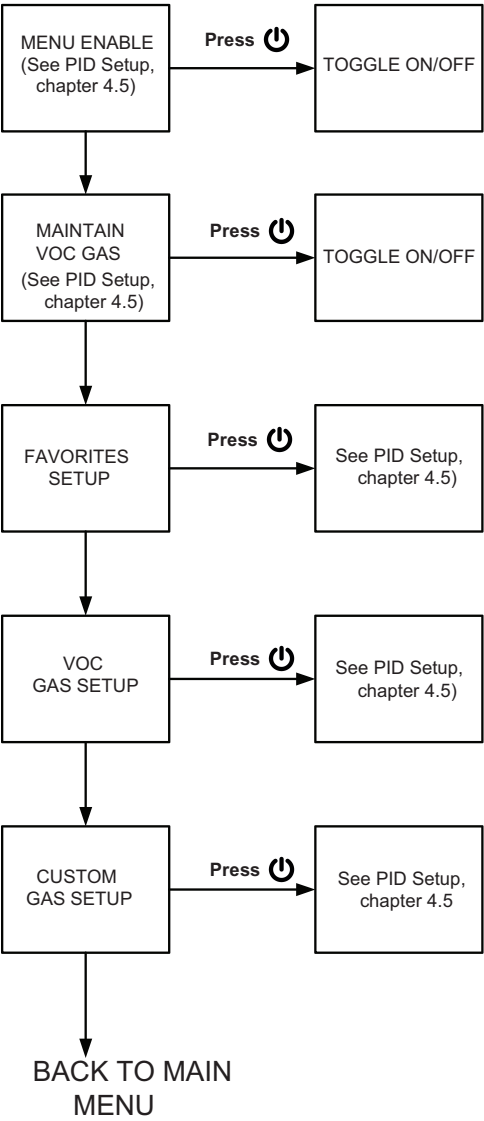
11.8 Instrument Options [Opțiuni aparat]



11.9 Sensor Setup (Setare senzor)



11.10 Setare gaz VOC



12 Rezumat al caracteristicilor modificabile

Caracteristică	Setare inițială	Cale de setare pentru modificarea acestei setări	Modificați cu MSA link?	Modificați prin Bluetooth?
Setare parolă	672	-	Da	Nu
Alarmă pe vibrații	ON	OPȚIUNI ALARMĂ	Da	Da
Alarmă sonoră	ON	OPȚIUNI ALARMĂ	Da	Da
LED Alarmă	ON	OPȚIUNI ALARMĂ	Da	Da
LED Siguranță (verde)	ON	-	Da	Nu
Bip de funcționare (LED-uri de alarmă și alarmă)	OPRIT	OPȚIUNI APARAT	Da	Nu
Ascundere	OPRIT	OPȚIUNI APARAT	Nu	Nu
MotionAlert - Acces	Permis	OPȚIUNI ALARMĂ	Nu	Da
MotionAlert	OPRIT	Utilizați butonul ▼ de la pagina MEASURE [MĂSURARE]	Nu	Da
Nivele de alarmă senzor		OPȚIUNI ALARMĂ / SETARE ALARMĂ SENZOR	Da	Da
Activare / Dezactivare alarme de nivel înalt și scăzut	Activat	-	Da	Da
Comutare senzori în poziția PORNIT/OPRIT	ON	OPȚIUNI APARAT / SETARE SENZOR	Da	Nu
Afișare vârf	ON	-	Da	Nu
Afișare Limită de Expunere de Scurtă Durată (STEL), Media Ponderată în Timp (TWA)	ON	-	Da	Nu
Setare cilindru calibrare		OPȚIUNI CALIBRARE	Da	Da
Afișare ultima dată de calibrare	ON	OPȚIUNI CALIBRARE	Nu	Nu
Afișează scadență calibrare	ON	OPȚIUNI CALIBRARE	Da	Nu
Parolă calibrare necesară	OPRIT	OPȚIUNI CALIBRARE	Nu	Nu
Lumina de fundal	Activat	-	Nu	Da
Durată lumină de fundal	10 s	OPȚIUNI APARAT	Da	Da
Contrast afișaj	Setări din fabrică	OPȚIUNI APARAT	Nu	Nu
Limbă	Setat de utilizator	OPȚIUNI APARAT	Nu	Da
Data, ora	Setat de utilizator	OPȚIUNI APARAT	Da	Da
Interval datalog	3 min	OPȚIUNI APARAT	Da	Nu
Ecran Logo personalizat	Setări din fabrică	Centru de service autorizat	Da	Nu
Dispozitiv S/N	Setări din fabrică	-	Nu	Nu
Numele companiei	Spațiu gol	-	Da	Da
Nume dept./utilizator	Spațiu gol	-	Da	Da
VOC RF PORNIT / OPRIT	ON	OPȚIUNI APARAT	Da	Nu
Test rapid cu gaz etalon scadent PORNIT / OPRIT	OPRIT	-	Da	Da
Interval test rapid cu gaz etalon	1	-	Da	Da

12 Rezumat al caracteristicilor modificabile

Caracteristică	Setare inițială	Cale de setare pentru modificarea acestei setări	Modificați cu MSA link?	Modificați prin Bluetooth?
Interval calibrare scadentă	30	OPȚIUNI APARAT	Da	Da

Руководство по эксплуатации
ALTAIR® 5X PID
Многоканальный газоанализатор



Заказ №: 10165710/10

Спецификация печати: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

⚠ ОСТОРОЖНО!

Эти инструкции должны быть предоставлены пользователям перед началом использования изделия и должны храниться на случай возникновения вопросов. Перед использованием или обслуживанием устройства внимательно прочтите данное руководство. Устройство будет функционировать надлежащим образом исключительно при условии эксплуатации и технического обслуживания в соответствии с указаниями производителя. В противном случае корректность работы не гарантируется, а использование такого устройства может привести к тяжелым травмам или даже к смерти использующих его лиц.

Гарантии MSA в отношении изделия теряют силу, если при его установке и использовании не соблюдаются инструкции, приведенные в данном руководстве. Помните, что, выполняя инструкции, вы защищаете себя и своих сотрудников.

Ознакомьтесь со всеми предостережениями, которые сопровождаются сигнальными словами «ОСТОРОЖНО!» и «ВНИМАНИЕ!», и придерживайтесь соответствующих инструкций. Дополнительную информацию по эксплуатации и ремонту можно получить, позвонив в рабочее время по телефону 1-800-MSA-2222.

В Российской Федерации, Республике Казахстан и Республике Беларусь газоанализатор поставляется с паспортным документом, который содержит сведения о сертификации. Компакт-диск с руководством по эксплуатации, прилагаемым к газоанализатору, содержит документы «Описание типа» и «Метод испытаний» — приложения к сертификату утверждения типа средств измерений, действующему в странах эксплуатации.

С декларацией соответствия можно ознакомиться, перейдя по следующей ссылке: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA — зарегистрированный товарный знак компании MSA Technology, LLC в США, Европе и других странах. Полный перечень остальных товарных знаков приведен на веб-сайте <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

В этом изделии используется беспроводная технология Bluetooth®. Словесный товарный знак и логотипы Bluetooth являются зарегистрированными товарными знаками Bluetooth SIG, Inc., при этом любое их использование компанией MSA регулируется лицензией. Другие товарные знаки и наименования принадлежат соответствующим владельцам. Версии данного изделия, выпущенные в июле 2022 г. и позднее, могут не содержать беспроводную технологию Bluetooth. Об этом будет свидетельствовать отсутствие логотипа Bluetooth на передней панели газоанализатора. Все упоминания в данном руководстве о Bluetooth не относятся к этим версиям устройства.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA (США)
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Информация о местных отделениях компании MSA доступна на нашем веб-сайте www.MSAsafety.com.

Содержание

1	Сертификация калибровки и заявление о соответствии	5
1.1	Сертификация калибровки	5
1.2	Заявление о соответствии	5
2	Правила техники безопасности	5
2.1	Надлежащее использование	5
2.2	Информация об ответственности	6
2.3	Меры предосторожности и безопасности	7
2.4	Гарантия	9
3	Теория и определения ПИД	10
4	Описание	13
4.1	Обзор	13
4.2	Аппаратные интерфейсы устройства	14
4.3	Сигналы тревоги	15
4.4	Индикаторы на экране	16
4.5	Просмотр дополнительных страниц	20
4.6	Сигнализация об отсутствии датчика	23
4.7	Контроль концентрации токсичных газов	24
4.8	Контроль концентрации кислорода	25
4.9	Контроль горючих газов	25
4.10	Контроль газообразных летучих органических соединений	26
4.11	Отображение текущего коэффициента чувствительности	27
4.12	Сертификация калибровки	28
5	Эксплуатация	28
5.1	Влияние окружающей среды	28
5.2	Включение и настройка по окружающему воздуху	29
5.3	Замечания по поводу датчика кислорода	31
5.4	Режим измерения [нормальная работа]	32
5.5	Настройка устройства	32
5.6	Использование Bluetooth	40
5.7	Работа программного обеспечения MSA Link	42
5.8	Проверка работоспособности устройства	42
5.9	Проверка с подачей газа	42
5.10	Калибровка	44
5.11	Проверка в заданное время суток	48
5.12	Выключение устройства	48
5.13	Ручная проверка газа	49
6	Техническое обслуживание	50
6.1	Поиск и устранение неполадок	50
6.2	Проверка работы насоса	51
6.3	Замена батареи	52
6.4	Процедура технического обслуживания — замена или добавление датчика	52
6.5	Замена фильтра насоса	54
6.6	Очистка устройства снаружи	54
6.7	Хранение	55
6.8	Транспортировка	55
6.9	Процедура очистки и технического обслуживания ПИД-датчика	55
7	Технические характеристики	60
7.1	Установленные на заводе пороги и уставки сигнализации	61
7.2	Рабочие характеристики	62
7.3	Параметры калибровки	65
7.4	Факторы перекрестного влияния горючего газа для калибровки общего назначения	66

8	Патенты на датчики XCell	67
9	Информация для размещения заказа	68
9.1	США	68
9.2	За пределами США	69
9.3	Принадлежности	69
9.4	Запасные части	72
10	Таблица коэффициентов чувствительности PID	74
11	Блок-схема	82
11.1	Основные операции	82
11.2	Проверка с подачей газа / информационные страницы	83
11.3	Настройка	85
11.4	Калибровки	86
11.5	Опции калибровки	87
11.6	Опции сигнализации	88
11.7	Настройка сигнализации от датчиков	89
11.8	Опции прибора	90
11.9	Настройка параметров датчика	92
11.10	Настройка газа VOC	93
12	Сводка изменяемых характеристик	94

1 Сертификация калибровки и заявление о соответствии

1.1 Сертификация калибровки

Все применимые проверки, испытания и калибровки проводились с использованием отслеживаемого по стандартам NIST оборудования, если таковое имеется, в соответствии с сертифицированной по стандарту ISO 9001 системой качества, действующей в компании MSA. Каждый материал, компонент и/или инструмент должен устанавливаться, эксплуатироваться и обслуживаться в строгом соответствии с его маркировкой, предостережениями, предупреждениями, инструкциями и в пределах, указанных в прилагаемом руководстве по эксплуатации. Для проверки правильности работы материалов, компонентов и/или приборов необходимо проводить плановые калибровочные проверки, осмотры оборудования и соответствующие профилактические мероприятия по техническому обслуживанию. Невыполнение этих задач на регулярной основе или с рекомендованными интервалами при использовании указанного оборудования или методов может привести к неточным показаниям.

1.2 Заявление о соответствии

Компания MSA удостоверяет, что материалы, компоненты и/или приборы, включенные в данную поставку, соответствуют всем применимым спецификациям. Приемка, изготовление и проверка поставляемого оборудования осуществлены в соответствии с утвержденными процедурами документооборота. Материалы, компоненты и/или инструменты были проверены, испытаны и откалиброваны в соответствующих случаях согласно связанным с ними чертежами, требованиями стандартов и/или спецификациями, и были признаны приемлемыми соответствующим уполномоченным персоналом.

2 Правила техники безопасности

2.1 Надлежащее использование

Многоканальный газоанализатор ALTAIR 5X PID, далее также именуемый «устройство», предназначен для использования обученным и квалифицированным персоналом. Он предназначен для оценки риска воздействия опасных веществ, например, в следующих случаях:

- оценка потенциального воздействия на рабочего горючих и токсичных газов и паров, а также низкого уровня кислорода;
- для определения и контроля опасных газов и паров на рабочем месте.

Многоканальный газоанализатор ALTAIR 5X PID может быть оснащен для:

- горючих газов и некоторых горючих паров;
- летучих органических соединений (VOC);
- недостатка либо избытка кислорода в окружающей среде;
- определенных токсичных газов (при установке соответствующего датчика).
- только для Канадской ассоциации по стандартизации (CSA): хотя устройство может обнаруживать до 30 % кислорода в окружающем воздухе, верхний предел диапазона измерения кислорода в воздухе не должен превышать 21 %.

За пределами США: обнаружение кислорода для контроля инертизации. Это устройство подходит и сертифицировано для измерения содержания кислорода в газовых смесях для инертизации согласно стандарту EN 50104, но без функции сигнализации.



ОСТОРОЖНО!

- Датчик из комплекта замены № 10242735 может использоваться только с версией микропрограммного обеспечения v6.00.xx или выше.
- Приборы с версией микропрограммного обеспечения ниже v6.00.xx не могут использоваться с датчиком, входящим в комплект замены № 10242735.
- Датчик № 10165271 может использоваться только с версией микропрограммного обеспечения ниже v6.00.xx.

- Приборы с версией микропрограммного обеспечения v6.00.xx и выше не могут быть использованы с датчиком № 10165271.
- Выполняйте проверку расхода газа ежедневно перед использованием устройства.
- Рекомендуется ежедневно перед использованием устройства выполнять проверку с подачей газа и регулировку при необходимости.
- Для ПИД-датчиков, выпущенных с марта 2020 года по июнь 2023 года, при каждом включении устройства необходимо проводить проверку с подачей газа или ручную проверку газа.
- При воздействии силикона, силикатов, соединений, содержащих свинец, сероводорода или высоких уровней загрязняющих веществ проверку с подачей газа следует выполнять чаще.
- Если устройство подверглось физическому воздействию, следует выполнить повторную проверку калибровки.
- Используйте устройство только для обнаружения газов и паров, на которые рассчитаны установленные в нем датчики.
- Не используйте устройство для обнаружения горючих взвесей или аэрозолей.
- Для обеспечения точных показаний взрывоопасных веществ каталитическим датчиком необходимо наличие достаточной концентрации кислорода ($> 10\% \text{ O}_2$).
- Блокировать входной канал насоса запрещено, кроме случаев, когда нужно выполнить испытание системы отбора проб. Анализировать показания устройства должен обученный и квалифицированный сотрудник. Взрывоопасно! Запрещается извлекать батарейный блок или перезаряжать литийионную батарею, находясь в опасной зоне. Запрещается изменять или модифицировать прибор.
- Необходимо использовать только пробоотборные шланги, утвержденные компанией MSA.
- Запрещается использовать силиконовые трубки или пробоотборные шланги.
- Необходимо подождать некоторое время до появления показаний; время отклика зависит от типа газа и длины пробоотборного шланга.
- Необходимо правильно определить газ VOC, подлежащий измерению, прежде чем использовать коэффициенты чувствительности для VOC или задавать значения сигнализации (воздействия, STEL, TWA).
- Следует помнить, что показания концентрации VOC отображаются с шагом 0,1 чнм в диапазоне 0—999 чнм и с шагом 1 чнм в диапазоне 1000—2000 чнм с коэффициентом чувствительности, равным 1, для датчика PID на 0—2000 чнм.
- Установленная лампа PID должна соответствовать параметрам лампы PID, которые показаны на дисплее при запуске.

Игнорирование этих предупреждений может привести к тяжелой травме или смерти.

Перед началом эксплуатации изделия следует обязательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации и неукоснительно соблюдать приведенные в нем указания. Особое внимание следует обратить на указания по безопасности, которые нужно неукоснительно соблюдать, а также на информацию по использованию и эксплуатации изделия. Кроме того, для безопасной эксплуатации следует учитывать действующие в стране применения нормативные требования.

Альтернативное применение или применение не в соответствии с данной спецификацией рассматривается как ненадлежащее. Особенно это относится к несанкционированным модификациям изделия и к его вводу в эксплуатацию лицами, не уполномоченными MSA.

2.2 Информация об ответственности

MSA не несет ответственности в случаях использования данного изделия ненадлежащим образом или не по назначению. Выбор и использование этого изделия должны выполняться под управлением квалифицированного специалиста по безопасности, тщательно изучившего опасности, характерные для места использования изделия, и полностью знакомого с изделием и ограничениями по его эксплуатации. Работодатель несет полную ответственность за выбор и использование этого изделия, а также его включение в схему обеспечения безопасности на рабочем месте.

MSA снимает с себя всякую ответственность, а также аннулирует все гарантийные обязательства в отношении данного изделия, если при эксплуатации, проведении текущего ухода или технического обслуживания не соблюдались положения настоящего руководства.

2.3 Меры предосторожности и безопасности

ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации данного устройства внимательно изучите нижеприведенные ограничения и меры предосторожности, налагаемые требованиями безопасности.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

- Каждый день перед эксплуатацией устройства следует проверять его работоспособность (см. главу [5.8 Проверка работоспособности устройства](#)). Компания MSA рекомендует выполнять регулярную проверку перед каждым использованием.
- Рекомендуется ежедневно перед использованием устройства выполнять проверку с подачей газа (см. главу [5.9 Проверка с подачей газа](#)). При такой проверке устройство должно подтвердить свою работоспособность. В противном случае следует выполнить калибровку устройства (см. главу [5.10 Калибровка](#)) перед его использованием.
- Для ПИД-датчиков, выпущенных с марта 2020 года по июнь 2023 года, при каждом включении устройства необходимо проводить проверку с подачей газа или ручную проверку газа.
- Газоанализаторы ALTAIR 5X PID предназначены исключительно для обнаружения газов или паров в воздухе.
- Работа Bluetooth возможна только при наличии сигнала беспроводных служб, необходимых для поддержания канала связи. Если сигнал потерян, сигналы тревоги и другая информация не передаются на связанные устройства. В случае потери сигнала беспроводной службы необходимо принять соответствующие меры.

ОСТОРОЖНО!

Чтобы изменять настройки PID, необходимо иметь базовые знания о работе PID. Необходимо правильно определить газ VOC, подлежащий измерению, выбрать правильные значения сигнализации коэффициентов чувствительности (воздействия, STEL, TWA), которые соответствуют требуемому коэффициенту чувствительности, и правильную лампу. В противном случае неправильные показания или неправильные пороговые значения сигнализации могут привести к тяжелым травмам или смерти.

- Проверку с подачей газа следует выполнять чаще, если устройство подвергалось физическому удару или воздействию высоких концентраций загрязняющих веществ. Кроме того, следует выполнять такую проверку чаще, в случае если анализируемый воздух содержит следующие соединения, которые могут снизить чувствительность газового датчика и (или) датчика VOC (PID) и снизить его показания:
 - органические вещества, содержащие кремний (силиконы);
 - силикаты;
 - соединения, содержащие свинец;
 - серосодержащие соединения с концентрацией более 200 чнм либо с концентрацией более 50 чнм в течение одной минуты;
 - высокая концентрация газа VOC может негативно повлиять на эксплуатационные свойства датчика CO.
- Минимальная концентрация горючего газа в воздухе, при которой возможно его воспламенение, называется нижним концентрационным пределом взрываемости (НКПВ) (англ. LEL — Lower Explosive Limit). Показатель концентрации горючего газа **XXX** указывает на то, что его содержание в атмосфере превышает 100% НКПВ и существует опасность взрыва. Немедленно покиньте опасную зону.
- Ввиду вероятности получения недостоверных результатов не следует использовать каталитический или электрохимический датчики для определения горючих или токсичных газов в:

- атмосферах с недостатком либо избытком кислорода;
 - восстановительных атмосферах;
 - шахтах печей;
 - инертных средах;
 - атмосферах, содержащих взвешенный взрывоопасный туман или пыль.
- Запрещается использовать каталитический датчик горючих газов многоканального газоанализатора ALTAIR 5X PID для определения наличия горючих газов в атмосферах, содержащих пары жидкостей с высокой температурой вспышки (свыше 38 °C, 100 °F), поскольку это может привести к получению ошибочно низких показаний.
 - Необходимо подождать некоторое время до появления на дисплее устройства точных показаний. Время отклика зависит от типа используемого датчика (см. главу [7.2 Рабочие характеристики](#)). Для прохождения пробы через датчики требуется не менее 3 секунд на метр (1 секунды на фут) длины пробоотборного шланга.
 - Пробоотборные шланги с внутренним диаметром от 1,57 мм (0,062 дюйма) обеспечивают быструю перекачку газа к устройству, однако их длина не должна превышать 15 м (50 футов).
 - Отбор проб химически активных токсических газов (Cl₂, ClO₂, NH₃) необходимо осуществлять с помощью комплектов пробоотборных шлангов химически активных газов и зондов, указанных в разделе [9 Информация для размещения заказа](#).
 - Длина пробоотборных шлангов с внутренним диаметром 3 мм (0,125 дюйма) не должна превышать 30 м (100 футов).
 - Все показатели устройства и отображаемая на дисплее информация должны интерпретироваться обученным специалистом, имеющим достаточную квалификацию для оценки показателей устройства, с учетом конкретной среды, промышленной практики и допустимых предельных значений для воздействия тех или иных вредных веществ на человека.

Правильное обслуживание аккумуляторной батареи

Используйте только зарядные устройства для батарей, выпускаемые компанией MSA и предназначенные для данного прибора; использование других зарядных устройств может повлечь за собой повреждение батареи и прибора. Утилизацию вышедших из строя батарей производите в соответствии с действующими местными нормами техники безопасности и охраны здоровья.

Учитывайте состояние окружающей среды

На показания датчика может повлиять целый ряд факторов окружающей среды, включая изменения давления, влажности и температуры. Изменения давления и влажности влияют на количество кислорода, фактически присутствующего в атмосфере.

Соблюдение правил обращения с электронными приборами, чувствительными к статическому электричеству

Прибор содержит компоненты, чувствительные к статическому электричеству. Запрещается открывать или ремонтировать прибор без использования соответствующих средств защиты от электростатического разряда. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные электростатическими разрядами.



Данное оборудование прошло испытания и признано соответствующим требованиям к цифровому устройству класса А согласно части 15 правил FCC. Данные ограничения разработаны в целях обеспечения достаточного уровня защиты от вредных помех при коммерческом использовании оборудования. Данное оборудование генерирует и использует радиоизлучение, а также может быть его источником и в случае его установки и эксплуатации с нарушением инструкций, изложенных в руководстве, может создавать вредные помехи для радиосвязи. Эксплуатация данного оборудования в жилых зонах может приводить к возникновению вредных помех, устранение которых должно быть выполнено за счет пользователя.

Это устройство соответствует части 15 правил FCC. Эксплуатация устройства должна выполняться согласно следующим условиям: (1) данное устройство не может служить источником вредных помех; (2) устройство должно выдерживать любые внешние помехи, включая помехи, которые могут привести к его неправильной работе.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Это изделие класса А согласно CISPR 22. В жилых помещениях изделие может вызывать радиопомехи, в случае чего может возникнуть потребность в принятии соответствующих мер.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

Данное цифровое устройство класса А соответствует канадскому стандарту ICES-003.

Соблюдение гарантийных норм

Гарантия, предоставляемая компанией MSA The Safety Company в отношении изделия, теряет силу, если эксплуатация или обслуживание изделия происходили с нарушением инструкций данного руководства. Соблюдайте инструкции для защиты себя и других. Пишите или звоните нам перед началом использования, если у вас есть вопросы, касающиеся данного оборудования, или если вам необходима любая дополнительная информация, касающаяся эксплуатации или обслуживания.

Соблюдение нормативных положений, относящихся к изделию

Соблюдайте все применимые национальные нормы, действующие в стране использования.

2.4 Гарантия

ЭЛЕМЕНТ	ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК*
Корпус и электроника	Три года
Датчики XCell COMB EX (горючих газов), O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ** и инфракрасные	Три года
Датчики XCell Cl ₂ , NH ₃	Два года
Датчики серии 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ***, PH ₃	Один год
Датчики PID	Один год
Входящие в комплект принадлежности, включая компоненты для замены	Два года

*период начинается с даты получения груза

**Выпускается только в положении датчика №2 или №4

***Выпускается только в положении датчика №3

Эта гарантия не распространяется на фильтры, предохранители и т. д. По мере изнашивания блока батареи уменьшается время работы устройства. Для некоторых не указанных здесь принадлежностей могут действовать другие гарантийные сроки. Данная гарантия действительна, только если продукция обслуживается и эксплуатируется в соответствии с инструкциями продавца и (или) его рекомендациями.

Продавец освобождается от всех обязательств по данной гарантии в случае произведения ремонтов или внесения изменений лицами, не имеющими отношения к его собственному или уполномоченному сервисному персоналу, или если причиной претензии по гарантии явились повреждения, вызванные ненадлежащим использованием изделия. Никакой агент, служащий или представитель продавца не имеет полномочий, дающих ему право изменять условия гарантии на данное изделие. Продавец не предоставляет гарантию на компоненты или принадлежности, не произведенные продавцом, но передает покупателю гарантию производителей на такие компоненты.

ЭТА ГАРАНТИЯ ЗАМЕЩАЕТ СОБОЙ ВСЕ ИНЫЕ ГАРАНТИИ, ЯВНЫЕ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ИЛИ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫЕ ЗАКОНОМ, И СТРОГО ОГРАНИЧЕНА ДАННЫМИ УСЛОВИЯМИ. ПРОДАВЕЦ ТАКЖЕ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ГАРАНТИИ НА ТОВАРНУЮ ПРИГОДНОСТЬ ИЛИ ПРИМЕНИМОСТЬ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.

Исключительное средство правовой защиты

Настоящим однозначно согласовано, что единственным и исключительным средством компенсации покупателю за нарушение данной гарантии, деликтное поведение продавца или по любому другому основанию для

3 Теория и определения ПИД

предъявления иска, является ремонт и/или замена, по собственному решению продавца, любого оборудования или его части, которые после освидетельствования продавцом признаны дефектными.

Замена оборудования и/или его частей производится бесплатно для покупателя, франко-борт завод продавца. Если Продавец не может заменить какое-либо некондиционное оборудование или детали, установленное здесь выполнение гарантийных обязательств все же достигает своей цели по существу.

Исключение косвенных убытков

Покупатель точно понимает и соглашается, что продавец ни при каких обстоятельствах не несет ответственности перед покупателем за экономические, фактические, побочные или косвенные убытки либо ущерб любого рода, включая, помимо прочего, потерю ожидаемой прибыли и любые другие убытки, причиной которых стала неработоспособность товара. Данное исключение применимо к претензиям за нарушение гарантии, деликтное поведение или по любым другим основаниям для предъявления иска против Продавца.

3 Теория и определения ПИД

Специалисты компании MSA считают, что для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации ALTAIR 5X PID операторы должны не только уметь управлять устройством, но и иметь представление о принципах его работы. Информация, изложенная в данном разделе, дополняет практическую инструкцию по эксплуатации, приведенную в остальной части руководства по использованию PID.

Теория PID

Принцип работы фотоионизационного детектора (PID) состоит в ионизации интересующего соединения с помощью ультрафиолетовой лампы. Сила полученного тока пропорциональна концентрации присутствующего VOC, и значение концентрации соединения отображается на дисплее устройства.

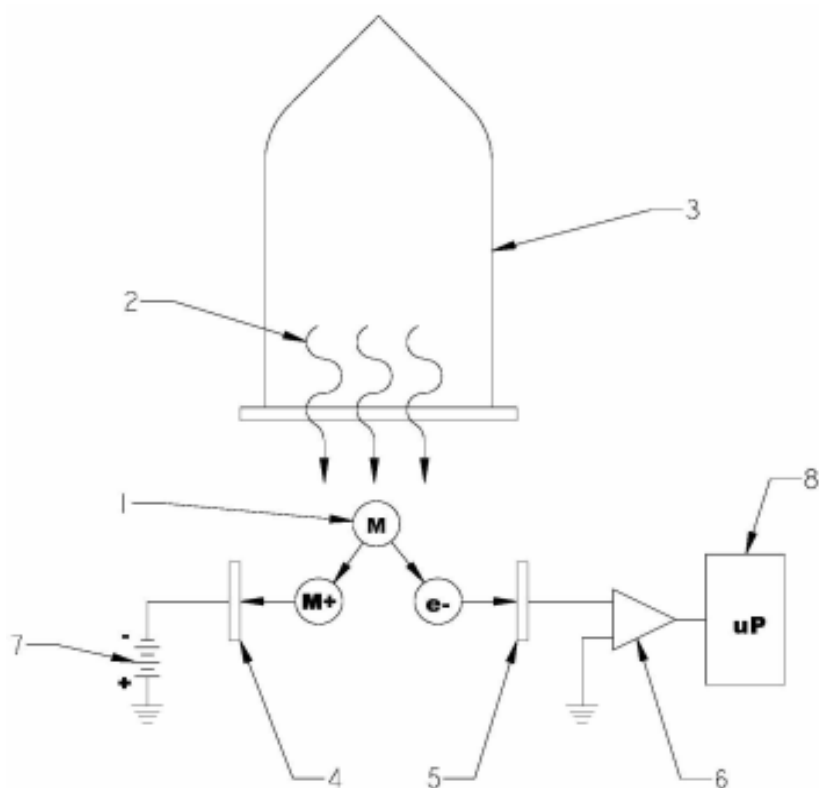


рисунок 1 Типовая конструкция фотоионизационного датчика

1 Молекулы интересующего соединения	5 Электроды
2 Высокоэнергетическое вакуумное	6 Усилитель

ультрафиолетовое
излучение (ВУФ)

3	УФ-лампа	7	Источник постоянного тока
4	Электроды	8	Микропроцессор

Нулевой поверочный газ

Нулевой поверочный газ представляет собой эталонный газ, используемый для калибровки нуля устройства. Если ввести в устройство нулевой поверочный газ, не содержащий углеводородов, датчик все равно отреагирует малым сигналом. Этот сигнал является результатом вторичных фоновых процессов. Нулевой поверочный газ применяется во время калибровки для количественного измерения тока ионизации. Если измеряются только изменения концентрации по отношению к эталонной окружающей среде, в качестве нулевого газа можно использовать чистый воздух. При наличии фоновых концентраций паров углеводородов MSA рекомендует использовать воздух в качестве нулевого поверочного газа.

Калибровочный газ

Калибровочный газ представляет собой эталонный газ, используемый при калибровке для определения наклона (отклик на единицу концентрации) кривой калиброванного отклика.

Для датчика PID на 0—2000 чнм единственным приемлемым калибровочным газом является изобутилен с концентрацией 100 чнм.

Инструкции по выполнению калибровки приведены в главе [5.10 Калибровка](#).

Коэффициенты чувствительности

В случае фотоионизации соединения ионизированные молекулы собираются и преобразуются в ток. Этот отклик является отличительным свойством конкретного соединения, которое определяется его молекулярным строением. Наклон кривой отклика (в пикоамперах на чнм) будет разным для различных химических веществ. Для правильного отображения концентрации для данной пробы газа в устройстве ALTAIR 5X PID используются коэффициенты чувствительности. См. инструкцию по использованию предварительно запрограммированного списка коэффициентов чувствительности в главе [10 Таблица коэффициентов чувствительности PID](#).

ОСТОРОЖНО!

Чтобы изменять настройки PID, необходимо иметь базовые знания о работе PID. Необходимо правильно определить газ VOC, подлежащий измерению, выбрать правильные значения сигнализации коэффициентов чувствительности (воздействия, STEL, TWA), которые соответствуют требуемому коэффициенту чувствительности, и правильную лампу. В противном случае неправильные показания или неправильные пороговые значения сигнализации могут привести к тяжелым травмам или смерти.

Коэффициент чувствительности равен отношению отклика датчика для изобутилена к его отклику на пробный газ. Для широкого круга веществ коэффициенты чувствительности были определены экспериментально. Они внесены в память в устройства. Следует иметь в виду, что и кривая калиброванного отклика, и все коэффициенты чувствительности определяются по отношению к изобутилену. Коэффициент чувствительности изобутилена равен единице.

Коэффициент чувствительности — это множитель, компенсирующий разность между откликом на пробный газ и откликом на изобутилен с концентрацией 100 чнм. При обнаружении присутствия VOC устройство использует коэффициент чувствительности для указанного пользователем целевого газа, чтобы преобразовать сигнал в правильное значение концентрации. Для этого эквивалентный отклик на изобутилен умножается на коэффициент чувствительности для заданного пробного газа. Кривая отклика на изобутилен рассчитывается при каждой калибровке.

Если коэффициент чувствительности известен, устройство, откалиброванное по изобутилену, можно использовать для расчета фактической концентрации целевого газа.

Расчет коэффициента чувствительности

Чтобы определить коэффициент чувствительности для заданного химического вещества, выполните следующую простую процедуру:

1. Откалибруйте устройство ALTAIR 5X PID, используя изобутилен в качестве калибровочного газа.
2. На устройстве задайте изобутилен в качестве пробного газа.
3. Выполните замер с помощью устройства при известной концентрации целевого химического вещества и запишите значение концентрации, приведенной на дисплее.

Коэффициент чувствительности для целевого химического вещества по отношению к изобутилену:

$$\frac{\text{Коэффициент чувствительности целевого газа}}{\text{Фактическая известная концентрация}} = \frac{\text{Концентрация по показаниям прибора}}{\text{Концентрация по показаниям прибора}}$$

Например:

Оператор использует устройство, которое было откалибровано по изобутилену. В качестве пробного газа задан изобутилен. При использовании устройства для отбора проб гексана на дисплее отображается показание 100 чнм. Поскольку коэффициент чувствительности для гексана равен 4,5, его фактическая концентрация определяется следующей формулой:

$$\text{фактическая концентрация гексана} = 4,5 \times 100 \text{ чнм} = 450 \text{ чнм}.$$

Например:

Устройство откалибровано по изобутилену, и изобутилен задан в качестве пробного газа. При отборе пробы воздуха с содержанием бензола 106 чнм устройство показывает концентрацию 200 чнм. В данном примере коэффициент чувствительности для бензола по отношению к изобутилену будет равен:

$$\frac{\text{коэффициент чувствительности бензола}}{\text{106 чнм (известная концентрация бензола)}} = \frac{200 \text{ чнм (показания прибора)}}{200 \text{ чнм (показания прибора)}} = 0,53.$$

Если при проведении замеров бензол задан в качестве пробного газа на странице коэффициента чувствительности, значение 0,53 будет использоваться устройством в качестве коэффициента чувствительности. Устройство будет использовать этот коэффициент чувствительности для автоматического преобразования показаний концентрации в значение для бензола. Если целевой газ имеет коэффициент чувствительности от нуля до единицы, это значит, что отклик датчика устройства для этого газа больший, чем для изобутилена. Если коэффициент чувствительности больше единицы, отклик датчика устройства для этого газа меньший, чем для изобутилена.

ОСТОРОЖНО!

Чрезвычайно важно правильно выбрать параметры лампы во время настройки PID, поскольку коэффициенты чувствительности PID для целевого химического вещества по отношению к изобутилену зависят от энергии установленной лампы PID. См. инструкции по настройке в главе [5.5 Настройка устройства](#).

Несоблюдение данного предупреждения может привести к неточным показаниям, что может стать причиной тяжелых травм или смерти.

4 Описание

4.1 Обзор



рисунок 2 Внешний вид устройства

Светодиоды

1	2 красных («Тревога»), 1 зеленый («Безопасность»), 1 желтый («Неисправность»)	8	Коммуникационный порт IRDA
2	Сирена	9	Входной канал насоса
3	Дисплей	10	Фильтр
4	Кнопка ▲	11	Маркер RFID
5	Кнопка	12	Разъем для зарядки
6	Кнопка ▼	13	Индикатор зарядки
7	Светодиод состояния Bluetooth		

Устройство измеряет концентрацию газов в окружающем воздухе и на рабочем месте.

ALTAIR 5X PID комплектуется максимум пятью датчиками, которые могут давать показания о концентрации шести разных газов (один двойной датчик токсичных веществ измеряет концентрацию CO и H₂S или CO и NO₂).

Пороги срабатывания сигнализации для отдельных газов устанавливаются на заводе, их можно изменить в меню настройки прибора. Данные изменения можно выполнить также с помощью программного обеспечения MSA Link. Обязательно загрузите последнюю версию программного обеспечения MSA Link с веб-сайта MSA www.msasafety.com.

После внесения изменений с помощью программного обеспечения MSA Link рекомендуется выключить и снова включить устройство.

Хотя устройство может обнаруживать до 30% кислорода в окружающем воздухе, верхний предел диапазона измерения кислорода в воздухе не должен превышать 21%.

4.2 Аппаратные интерфейсы устройства

Управление работой устройства осуществляется в диалоговом режиме с дисплея с помощью трех функциональных кнопок ([рисунок 2](#)).

Управление работой устройства выполняется с помощью трех кнопок. Каждая кнопка может работать как программируемая клавиша, как указано непосредственно над кнопкой.

Назначения кнопок

Кнопка	Описание
	Кнопка  служит для включения или выключения устройства и для подтверждения выбора, сделанного пользователем.
	Кнопка  служит для перемещения вниз по экранам данных или для уменьшения значений в режиме настройки. Также с помощью этой кнопки можно начать проверку с подачей газа установленных датчиков непосредственно на странице «ИЗМЕРЕНИЕ». Если пользователь имеет доступ к функции MotionAlert (сигнализация движения), этой кнопкой можно включить сигнализацию InstantAlert™ (ручное включение аварийной сигнализации для привлечения внимания окружающих). Информация о том, как разрешить или запретить доступ пользователя, приведена в разделе 5.5 Настройка устройства.
	Кнопка  служит для сброса пикового значения, предела значения кратковременного воздействия (STEL), среднесменного значения (TWA) и сигналов тревоги (если это возможно), а также для выполнения калибровки в режиме измерения. Кроме того, ее можно использовать для перемещения на предыдущую страницу или для увеличения значений в режиме настройки.

Одновременное нажатие кнопок  и  в режиме обычного измерения позволяет после подтверждения пароля войти в режим настройки.

Назначения светодиодов

Светодиод	Описание
КРАСНЫЙ (тревога)	Красные сигнальные светодиоды уведомляют о состоянии тревоги и различных ошибках устройства.
ЗЕЛЕНый (безопасность)	Светодиод безопасности мигает раз в 15 секунд, уведомляя пользователя о том, что устройство включено и работает согласно следующим условиям: • зеленый светодиод безопасности светится; • показатель горючих газов составляет 0% НКПВ или 0% об.; • показатель кислорода (O₂) составляет 20,8 %; • показания всех прочих датчиков составляют 0 чнм; • не сработала ни одна сигнализация газоанализатора (низкого или высокого уровня); • батарея газоанализатора находится в рабочем состоянии (отсутствует предупреждение или сигнализация о разряде батареи); • показания STEL и TWA равны 0 чнм. Функцию извещения о безопасном состоянии можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link.
ЖЕЛТЫЙ (неисправность)	Светодиод неисправности включается в случае обнаружения одного из состояний отказа во время эксплуатации устройства. К ним относятся: • ошибка памяти устройства;

Светодиод	Описание
	- отсутствие или выход из строя датчика; - неполадка насоса. На эти неполадки также указывает срабатывание сигнальных светодиодов, звуковой и вибрационной сигнализации.
СИНИЙ (состояние Bluetooth)	Синий светодиод указывает на состояние подключения через Bluetooth. - Выключен — плата Bluetooth отключена или недоступна для обнаружения. - Быстро мигает: режим доступности для обнаружения. - Медленно мигает: подключено.

4.3 Сигналы тревоги

Устройство оснащено несколькими сигналами тревоги для повышения безопасности пользователя:

Значок	Сигнал тревоги	
	Вибрационная сигнализация	При условиях срабатывания сигнализации устройство вибрирует. Этот сигнал можно отключить в меню НАСТРОЙКА — ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ (→ глава «Настройка устройства»).
	Сирена	Прибор оснащен звуковой сигнализацией. Сирену можно отключить в меню НАСТРОЙКА — ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ (→ глава «Настройка устройства»).
	Сигнализация InstantAlert™	Специальная функция InstantAlert позволяет вручную включить звуковую сигнализацию для предупреждения персонала, находящегося поблизости, о возможной опасности. Для включения сигнализации InstantAlert следует удерживать кнопку ▼ нажатой в течение примерно 5 секунд в режиме обычного измерения. Доступ к этой функции может быть ограничен настройками пользователя. Информация о том, как разрешить или запретить доступ пользователя, приведена в главе 5.5 Настройка устройства.
	Сигнализация MotionAlert™	При включенной сигнализации MotionAlert (→ глава 5.5 Настройка устройства), если в течение 30 секунд не зафиксировано движение, срабатывает сигнал тревоги Man Down («Человек неподвижен»). При этом мигают сигнальные светодиоды и с возрастающей частотой включается сирена. При выключении устройства сигнализация MotionAlert также всегда отключается. Доступ к этой функции может быть ограничен настройками пользователя. Информация о том, как разрешить или запретить доступ пользователя, приведена в главе 5.5 Настройка устройства.
	скрытый режим;	В скрытом режиме отключаются визуальные, звуковые и вибрационные сигналы тревоги. Согласно рекомендации специалистов компании MSA эту функцию следует оставить в отключенном (по умолчанию) состоянии. Скрытый режим можно включить в меню НАСТРОЙКА — ОПЦИИ ПРИБОРА (→ глава «Настройка устройства»). На дисплее все три значка сигнализации будут отображаться как отключенные.
	Сигнализация срока службы датчика	При калибровке устройство оценивает состояние датчиков. При приближении окончания срока службы датчика на экран выводится предупреждение. На этот момент датчик остается полностью работоспособным, но предупреждение дает возможность пользователю подготовить запасной датчик, сведя к минимуму время простоя. Индикатор срока службы датчика ♥ отображается во время работы устройства в

Значок	Сигнал тревоги	
		качестве напоминания о приближении завершения срока службы датчика. Когда срок службы датчика заканчивается, его успешная калибровка будет невозможна и пользователь будет предупрежден сигнализацией срока службы датчика. Индикатор срока службы датчика ♥ будет мигать на дисплее во время работы устройства, пока не будет выполнена замена датчика и (или) успешная калибровка. На дисплее для каждого газа будет отображаться соответствующий индикатор срока службы датчика. В случае предупреждения об окончании срока службы датчика отображается соответствующий индикатор ♥ оранжевого цвета. Если срок службы датчика закончился, срабатывает сигнализация, а соответствующий индикатор срока службы датчика будет отображаться как ♥. Подробнее об определении срока службы датчика и соответствующей индикации см. в главе 5.10 Калибровка.
	Подсветка	Подсветка включается автоматически при нажатии любой кнопки на передней панели и остается включенной в течение времени, выбранного пользователем. Длительность подсветки можно изменить в меню НАСТРОЙКА — РЕЖИМ ПРИБОРА (→ глава «Настройка устройства») или с помощью программного обеспечения MSA Link.
	Рабочий сигнал	Динамик издает короткий рабочий сигнал и сигнальные светодиоды прибора мигают каждые 30 секунд при наличии следующих условий: • рабочий сигнал включен; • устройство находится в режиме измерения концентрации газов; • батарея устройства находится в рабочем состоянии; • устройство не зарегистрировало состояния тревоги ни по одному из определяемых газов. Рабочий сигнал можно отключить в меню НАСТРОЙКА — РЕЖИМ ПРИБОРА (→ глава 5.5 Настройка устройства) или с помощью программного обеспечения MSA Link.

4.4 Индикаторы на экране

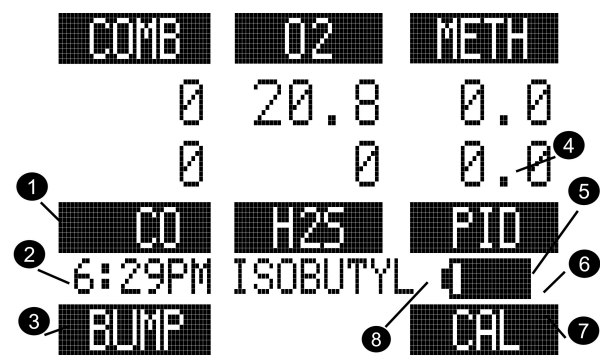


рисунок 3 Монохромный дисплей

1 Тип газа	5 Состояние заряда батареи	8 + MotionAlert (+ = ВКЛ.)
2 Текущее время	6 Индикатор успешной проверки с подачей газа / калибровки	♥ Индикатор срока службы датчика
Индикатор		
3 программируемой клавиши ▼	7 Индикатор программируемой клавиши ▲	Bluetooth включен/выключен
4 Концентрация газа		

Если отключены вибрационный, звуковой и световой сигналы тревоги, на монохромном дисплее через каждые 30 секунд появляется сообщение.

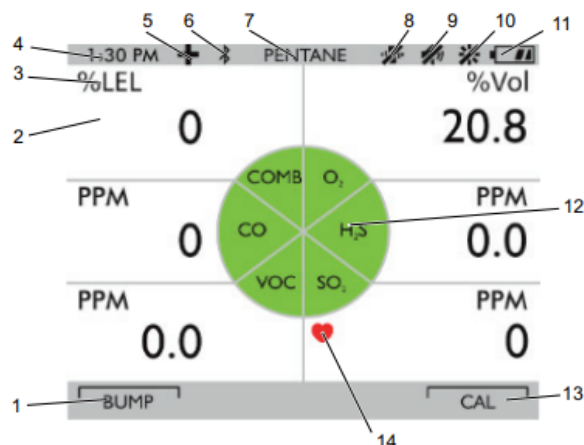


рисунок 4 Цветной дисплей

1 Индикатор программируемой клавиши ▼	8 [Знак выключения вибрации] Вибрационная сигнализация выключена
2 Концентрация газа	9 [Знак выключения sireны] Сирена выключена или индикатор успешной проверки с подачей газа / калибровки
3 Единицы концентрации газа	10 [Знак выключения светодиода] Светодиод выключен
4 Текущее время	11 [Знак уровня заряда батареи] Уровень заряда батареи
5 + Символ Motion Alert ВКЛ.	12 Тип газа
6 [Знак беспроводной связи] Wireless USB или Bluetooth включен	13 Индикатор программируемой клавиши ▲
7 Тип горючего газа / газа VOC	14 ♥ Индикатор срока службы датчика

Индикатор заряда батареи

Индикатор уровня заряда батареи постоянно отображается на дисплее в правом верхнем углу. Длина полосы соответствует уровню заряда батареи.

Номинальное время работы устройства (с датчиками горючих газов, O₂, CO, H₂S и датчиком PID) при комнатной температуре составляет 12 часов. Фактическое время работы зависит от температуры окружающей среды, состояния батареи и условий срабатывания сигнализации.

Предупреждение о разряде батареи

⚠ ОСТОРОЖНО!

Если при использовании устройства срабатывает сигнализация разряда батареи, следует немедленно покинуть зону ввиду истощения батареи.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

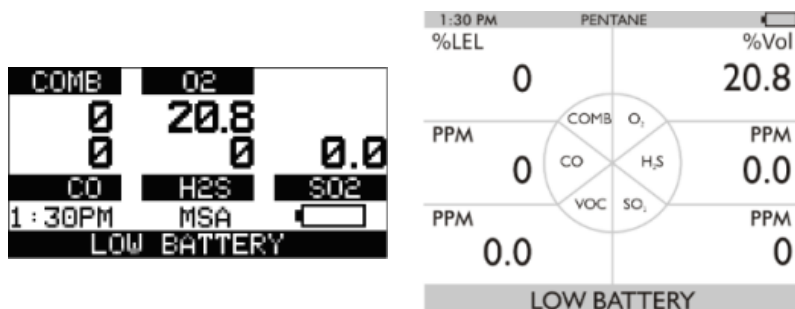


рисунок 5 Предупреждение о низком заряде батареи

При предупреждении о низком заряде батареи оставшееся время работы прибора зависит от температуры окружающей среды, состояния батареи и сигнализации. После появления предупреждения о низком заряде батареи номинальный ресурс батареи составляет 30—60 минут.

При появлении предупреждения о низком заряде батареи устройства:

- мигает индикатор ресурса батареи;
- каждые 30 секунд подается звуковой сигнал и мигают сигнальные светодиоды;
- светодиод безопасности не горит;
- устройство продолжит работу до выключения или до полного разряда батареи.

Разряд батареи

⚠ ОСТОРОЖНО!

При появлении сигнала о разряде батареи следует прекратить использование устройства, поскольку его мощность недостаточна для отображения потенциальной опасности, и для пользователя, полагающегося на данное изделие как на средство безопасности, существует угроза получения тяжелых травм или смерти.

Прибор переходит в режим разряда батареи за 60 секунд до окончательного разряда (когда батареи больше не могут обеспечивать его работоспособность):

- на дисплее мигает сообщение «РАЗРЯДКА БАТАРЕИ»;
- раздается звуковой сигнал;
- мигают сигнальные светодиоды;
- светится светодиод неисправности;
- вывод других страниц невозможен; примерно через минуту устройство автоматически отключается.

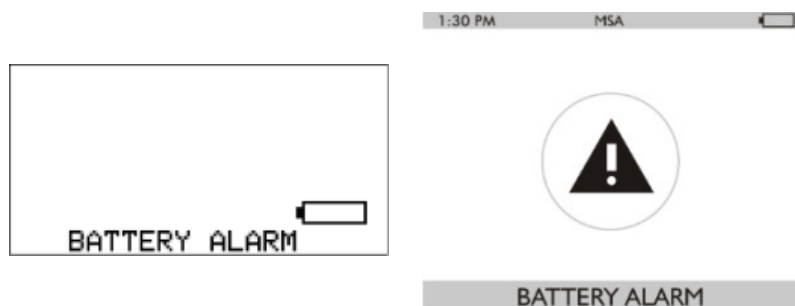


рисунок 6 Разряд батареи

В случае разряда батареи (см. [рисунок 6](#)):

1. немедленно покиньте опасную зону;
2. замените или зарядите батарею.

Зарядка батареи

⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность взрыва: запрещается заряжать устройство в опасных зонах.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Использование любого зарядного устройства, кроме поставляемого в комплекте данного прибора, может привести к повреждению или неправильной зарядке батарей.



Для пользователей в Австралии и Новой Зеландии: зарядная подставка является изделием класса А. В жилых помещениях изделие может вызывать радиопомехи, в случае чего может возникнуть потребность в принятии соответствующих мер.

В нормальных условиях при комнатной температуре зарядное устройство может зарядить полностью разряженный батарейный блок менее чем за шесть часов.



Перед зарядкой очень холодных или очень горячих устройств дайте им полежать в течение часа при комнатной температуре.

- Минимальная и максимальная температура окружающей среды для зарядки устройства составляет 10 °C (50 °F) и 35 °C (95 °F) соответственно.
- Для получения оптимального результата заряжайте устройство при комнатной температуре 23 °C (73 °F).

Зарядка устройства

- Плотно вставьте соединительный элемент зарядного устройства в порт для зарядки на задней стенке устройства.
- Светодиод на батарейном блоке используется для индикации состояния зарядки.
Красный — выполняется зарядка, зеленый — заряжено, желтый — сбой
- Если во время зарядки возникнет проблема (светодиод станет желтым):
на короткое время отсоедините зарядное устройство, чтобы сбросить цикл зарядки.
- Батарейный блок можно зарядить отдельно от устройства.
- Если устройство не используется в течение некоторого времени, можно оставить зарядное устройство подключенным к устройству / блоку батареи.



При эксплуатации устройства зарядное устройство должно быть отсоединено.

4.5 Просмотр дополнительных страниц

Основной экран появляется при включении прибора.

Дополнительные страницы можно просмотреть, нажав кнопку ▼. Будет выполнен переход к экрану, указанному «программируемой клавишей».

Последовательность страниц показана на [рисунок 7](#) и описана ниже.

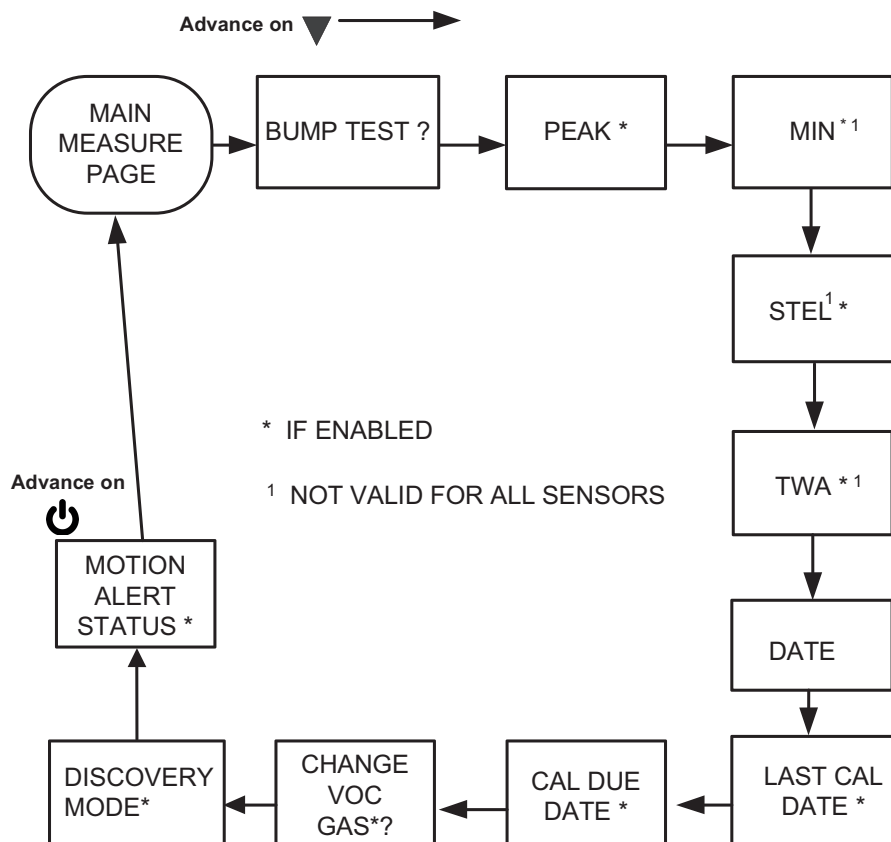


рисунок 7 Последовательность страниц

Проверка с подачей газа (страница «ПРОВЕРКА С ПОДАЧЕЙ ГАЗА»)

На этой странице пользователь может выполнить автоматическую проверку устройства с подачей газа. Для выполнения проверки нажмите кнопку «ДА». Подробные сведения о проведении проверки с подачей газа см. в главе [5.9 Проверка с подачей газа](#).

Если нажать кнопку ▼, проверка с подачей газа не будет выполняться, а на дисплее откроется следующая по очереди страница (страница пиковых показаний — PEAK).

Если нажать кнопку ▲, проверка с подачей газа не будет выполняться, а на дисплее снова появится страница обычного измерения.

Пиковые показатели (страница PEAK)



На этой странице отображаются самые высокие уровни концентрации газа, зарегистрированные устройством с момента включения или с момента сброса пиковых показаний.

Для сброса пиковых показателей выполните следующие действия:

1. откройте страницу пиковых показателей (PEAK);
2. нажмите кнопку ▲.



Эту страницу можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link.

Минимальные показатели (страница MIN)



На этой странице отображается минимальный уровень кислорода, зарегистрированный устройством с момента включения или сброса минимальных (MIN) показателей. Отображается только в случае, если установлен и активирован датчик кислорода.

Для сброса минимальных показателей выполните следующие действия:

1. откройте страницу минимальных показателей (MIN);
2. нажмите кнопку ▲.

Предел значения кратковременного воздействия (страница STEL)



ОСТОРОЖНО!

При срабатывании сигнала STEL немедленно покиньте зону заражения; концентрация газа в окружающей среде достигла заданного сигнализационного порога по STEL.

Несоблюдение данного предупреждения приведет к чрезмерному воздействию токсичных газов, и для сотрудников, полагающихся на данное изделие как средство защиты, существует угроза получения тяжелых травм или смерти.

На странице отображается среднее воздействие за 15-минутный период.

Если концентрация газа, определенная прибором, превышает предел STEL:

- раздается звуковой сигнал, мигают сигнальные лампы;
- мигают сигнальные светодиоды;
- мигает сообщение «СИГНАЛИЗАЦИЯ STEL».

Для сброса значения STEL:

3. откройте страницу STEL;
4. нажмите кнопку ▲.

Предел значения кратковременного воздействия (STEL) рассчитывается за последние 15 минут.

Примеры расчета STEL

Допустим, что прибор работал не менее 15 минут:

15-минутное воздействие при концентрации 35 чнм:

(15 минут × 35 чнм)	= 35 чнм
15 минут	

10-минутное воздействие при концентрации 35 чнм и 5-минутное воздействие при концентрации 15 чнм:

(10 минут × 35 чнм) + (5 минут × 5 чнм)	= 25 чнм
15 минут	



Эту страницу можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link.

Среднесменное значение (страница TWA)

**⚠ ОСТОРОЖНО!**

При срабатывании сигнала TWA немедленно покиньте зону заражения; концентрация газа в окружающей среде достигла заданного сигнализационного порога по TWA.

Несоблюдение данного предупреждения приведет к чрезмерному воздействию токсичных газов, и для сотрудников, полагающихся на данное изделие как средство защиты, существует угроза получения тяжелых травм или смерти.

На этой странице показано среднее воздействие за 8 часов с момента включения прибора или с момента сброса показаний среднесменного значения. Если количество газа, определенное устройством, превышает восьмичасовой предел среднесменного значения:

- раздается звуковой сигнал;
- мигают сигнальные светодиоды;
- мигает сообщение «СИГНАЛИЗАЦИЯ СРЕДНЕСМЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ».

Для сброса показаний среднесменного значения:

1. откройте страницу TWA;
2. нажмите кнопку ▲.

Вычисляется значение TWA за последние восемь часов.

Примеры расчета значения TWA

1-часовое воздействие при концентрации 50 чнм:

$(1 \text{ час} \times 50 \text{ чнм}) + (7 \text{ часов} \times 0 \text{ чнм})$	$= 6,25 \text{ чнм}$
8 часов	

4-часовое воздействие при концентрации 50 чнм и 4-часовое — при 100 чнм:

$(4 \text{ часа} \times 50 \text{ чнм}) + (4 \text{ часа} \times 100 \text{ чнм})$	$= 75 \text{ чнм}$
8 часов	

12-часовое воздействие при концентрации 100 чнм:

$(12 \text{ часов} \times 100 \text{ чнм})$	$= 150 \text{ чнм}$
8 часов	



Эту страницу можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link.

Индикация даты

Текущая дата отображается на дисплее в следующем формате: **ММ-ДД-ГГ**.

Страница с данными о последней калибровке

Отображает дату последней успешной калибровки прибора в следующем формате: **ММ-ДД-ГГ**. Эту страницу можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link или в меню НАСТРОЙКА — ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ.

Страница очередной калибровки

Отображает количество дней до следующей очередной калибровки прибора (задается пользователем). Эту страницу можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link или в меню НАСТРОЙКА — ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ.

Страница режима доступности для обнаружения

Дает пользователю возможность перевести устройство в режим доступности для обнаружения через Bluetooth для сопряжения с другим устройством. Эту страницу можно отключить в меню НАСТРОЙКА — ОПЦИИ ПРИБОРА.

Изменить газ VOC? VOC?»

Эта страница доступна в случае активации функции «Включить меню», как описано в главе [5.5 Настройка устройства](#). На этой странице приведены 10 избранных газов PID, список всех газов и список пользовательских газов. Пример этого экрана показан ниже:

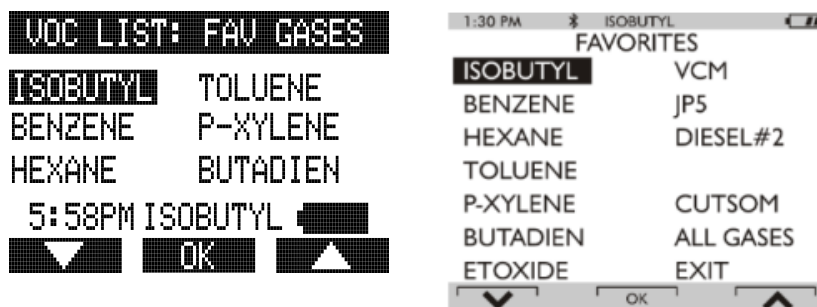


рисунок 8

Страница активации Motion Alert

При включенной функции Motion Alert на дисплее отображается символ +. Устройство переходит в режим предварительной сигнализации при отсутствии движения в течение 20 секунд. Этот режим можно отключить, пошевелив прибор. При выключении устройства сигнализация MotionAlert также отключается. При отсутствии движения в течение 30 секунд активируется полный режим сигнализации MotionAlert. Этот сигнал можно отключить только нажатием кнопки ▲. Эта страница отображается, только если она была выбрана в режиме настройки. Для включения или выключения функции MotionAlert нажмите кнопку ▲, когда на дисплее отображается страница «АКТИВАЦИЯ MOTIONALERT».

4.6 Сигнализация об отсутствии датчика

Активированные датчики PID и XCell постоянно контролируются на предмет надлежащего функционирования. Если в процессе эксплуатации обнаруживается, что датчик PID или XCell вышел из строя или отключен, появляется это аварийное сообщение.

- На дисплее мигает сообщение ДАТЧИК ОТСУТСТВУЕТ.
- Указан проблемный датчик.
- Раздается звуковой сигнал, мигают светодиоды неисправности и сигнальные светодиоды.
- Сигнализацию можно выключить, нажав кнопку ▲; никакие другие страницы не доступны.

⚠ ОСТОРОЖНО!

В случае срабатывания этой сигнализации устройство не пригодно для измерения концентрации газов. Пользователь должен покинуть опасную зону, необходимо выключить устройство и устранить проблему с датчиком.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

4.7 Контроль концентрации токсичных газов

С помощью прибора можно контролировать наличие в окружающем воздухе различных токсичных газов. Какие именно токсичные газы контролируются, зависит от установленных датчиков.

Прибор отображает концентрацию газа в частицах на миллион (чнм), мк моль/моль или мг/м³ на странице измерения. Единицы измерения концентрации газа можно выбрать на странице НАСТРОЙКА — ОПЦИИ ПРИБОРА.

⚠ ОСТОРОЖНО!

При срабатывании сигнализации во время работы устройства необходимо немедленно покинуть опасную зону.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

В устройстве предусмотрено четыре порога срабатывания сигнализации по газу:

- сигнализация HIGH (по верхнему порогу);
- сигнализация LOW (по нижнему порогу);
- сигнализация STEL;
- Сигнализация TWA

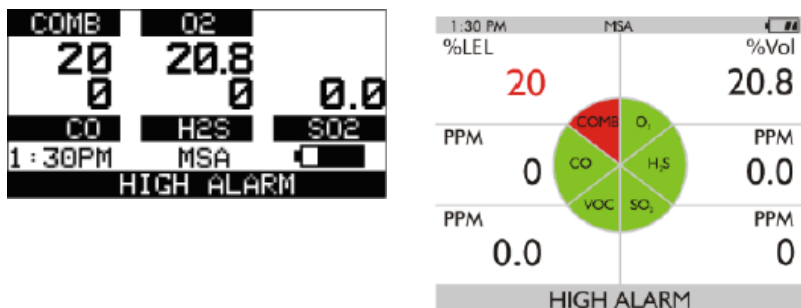


рисунок 9 Условия сигнализации (в данном случае сигнал тревоги верхнего порога срабатывания)

Для канала оксида углерода в устройстве предусмотрен внутренний фильтр. Он предназначен для защиты датчика CO от кислых газов (H₂S, SO₂ и т. п.) и углеводородов (в т. ч. калибровочного газа — изобутилена), для измерения концентрации которых предполагается использовать устройство. При обычном использовании в канале CO не наблюдается посторонний сигнал, связанный с калибровкой или проверкой устройства с подачей газа. Однако воздействие большого количества определенных углеводородов (длительное время воздействия или воздействие высоких концентраций) может привести к перегрузке фильтра и проявиться в виде сигналов в канале CO.

При нормальной эксплуатации фильтр должен после окончания воздействия углеводородов произвести удаление поглощенных углеводородов со скоростью, которая не приведет к появлению сигнала в канале CO. Однако в случае воздействия на устройство высокой температуры (> 40° C) эта скорость десорбции возрастает и в канале CO могут наблюдаться паразитные сигналы, связанные с выделением поглощенных ранее газообразных углеводородов. Как правило, датчик CO восстанавливается в течение 24 часов, но в случае чрезвычайно сильного воздействия это может занять больше времени. Если после периода восстановления датчик CO не удастся откалибровать или он дает завышенные показания, которые не получается свести к нулю калибровкой нуля, его необходимо заменить.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Воздействие очень больших концентраций VOC приведет к срабатыванию сигнализации датчика CO, после чего этот датчик может уже не восстановиться либо восстановление займет значительный период времени. Во время установки датчиков следует учитывать воздействие на их работоспособность.

Игнорирование этих предупреждений может привести к тяжелой травме или смерти.

Если концентрация газа достигает или превышает порог срабатывания сигнализации или предельные значения STEL или TWA:

- отображается и мигает аварийное сообщение в сочетании с показанием соответствующей концентрации газа;
- включается подсветка;
- раздается звуковая сигнализация (если включена);
- загорается сигнальный светодиод (если включен);
- срабатывает вибрационная сигнализация (если включена).

4.8 Контроль концентрации кислорода

Прибор отслеживает концентрацию кислорода в окружающем воздухе. Предусмотрена возможность установки порогов срабатывания сигнализации для двух различных состояний:

- избыток — концентрация кислорода $> 20,8\%$; или
- недостаток — концентрация кислорода $< 19,5\%$.

Хотя устройство может обнаружить до 30% кислорода в окружающем воздухе, диапазон измерений не должен превышать 21% кислорода.

ОСТОРОЖНО!

В случае срабатывания сигнализации во время работы устройства немедленно покиньте опасную зону.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

Если достигнут порог срабатывания сигнализации при соблюдении любого из вышеуказанных условий:

- аварийное сообщение отображается и мигает в сочетании с показанием соответствующей концентрации газа;
- включается подсветка;
- раздается звуковая сигнализация (если включена);
- загорается сигнальный светодиод (если включен);
- срабатывает вибрационная сигнализация (если включена).

Сигнализация LOW (при пониженной концентрации кислорода) фиксируется и не сбрасывается автоматически, когда концентрация O_2 поднимается выше заданного нижнего порога. Для сброса сигнализации следует нажать кнопку . Если сигнализация фиксируется, нажатие кнопки  выключает ее на пять секунд. Сигнализацию можно фиксировать или разблокировать с помощью программного обеспечения MSA Link.

Изменение барометрического давления (высоты) или сильное изменение температуры окружающей среды могут привести к ложному срабатыванию сигнализации уровня кислорода.

Поэтому настоятельно рекомендуем выполнять калибровку устройства по кислороду при температуре и давлении, максимально приближенным к рабочим. Проводите калибровку только в условиях чистого воздуха.

4.9 Контроль горючих газов

Устройство может быть оснащено каталитическим датчиком горючих газов, который определяет наличие ряда горючих газов с концентрацией до 100 % НКПВ и отображает показания либо в % НКПВ, либо в % CH_4 .

ОСТОРОЖНО!

При срабатывании сигнализации во время работы устройства необходимо немедленно покинуть опасную зону.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

У каталитического датчика горючих газов есть два порога срабатывания сигнализации:

- сигнализация HIGH (по верхнему порогу);
- сигнализация LOW (по нижнему порогу);

Если концентрация газа достигает или превышает порог срабатывания сигнализации:

- отображается и мигает аварийное сообщение в сочетании с показанием соответствующей концентрации газа;
- включается подсветка;
- раздается звуковая сигнализация (если включена);
- загорается сигнальный светодиод (если включен);

Концентрация газа 100% НКПВ

Если показатели концентрации газа превышают 100% нижнего концентрационного предела взрываемости (НКПВ), каталитический датчик горючих газов переходит в состояние Lock Alarm (фиксированной сигнализации) и на дисплее вместо фактических показаний отображается **XXX**.

ОСТОРОЖНО!

Показания «**XXX**» каталитического датчика горючего газа указывают на то, что в атмосфере содержится более 100 % НКПВ или 5,00 % об. CH₄ и существует опасность взрыва. Немедленно покиньте опасную зону.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

Чтобы сбросить режим LockAlarm, необходимо выключить и снова включить устройство на свежем воздухе. Когда появятся показания каталитического датчика горючих газов, устройство будет снова пригодно для измерения концентрации газов.



Уточните значения 100 % НКПВ по государственным стандартам.

4.10 Контроль газообразных летучих органических соединений

Устройство оснащено датчиком PID, способным обнаруживать различные газообразные летучие органические соединения (VOC). На странице измерения устройство отображает показатель концентрации газа в частях на миллион (чнм), мкмоль/моль или мг/м³.

ОСТОРОЖНО!

При срабатывании сигнализации во время работы устройства необходимо немедленно покинуть опасную зону.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

В устройстве предусмотрено четыре порога срабатывания сигнализации по газу:

- сигнализация HIGH (по верхнему порогу);
- сигнализация LOW (по нижнему порогу);
- сигнализация STEL;
- Сигнализация TWA

Если концентрация газа достигает или превышает порог срабатывания сигнализации или предельные значения STEL или TWA:

- отображается и мигает аварийное сообщение в сочетании с показанием соответствующей концентрации газа;
- включается подсветка;
- раздается звуковая сигнализация (если включена);
- загорается сигнальный светодиод (если включен);
- срабатывает вибрационная сигнализация (если включена).

Для сброса сигнализации следует нажать кнопку ▲.

Изменение барометрического давления (высоты) или сильное изменение температуры окружающей среды могут привести к ложному срабатыванию сигнализации уровня газов VOC.

Поэтому настоятельно рекомендуется выполнять калибровку прибора по газам VOC при температуре, влажности и давлении, максимально приближенным к рабочим.

Проводите калибровку только в условиях чистого воздуха. Для обеспечения оптимальной работы лампы PID ее следует запускать при температуре, не выходящей за пределы рабочего диапазона.



Если устройство, откалиброванное в сухом кондиционируемом помещении, перенести на улицу, в среду с высокой влажностью и температурой, в результате таких резких изменений возможно срабатывание сигнализации по нижнему или верхнему порогу концентрации газов VOC. Рекомендуется перед таким переходом очистить датчики PID во избежание подобной ситуации или приспособить датчик к условиям вне помещения в заведомо безопасном месте.

4.11 Отображение текущего коэффициента чувствительности

Текущий коэффициент чувствительности отображается при запуске устройства вместе с потенциалом лампы PID (в эВ), диапазоном датчика и типом газа VOC.

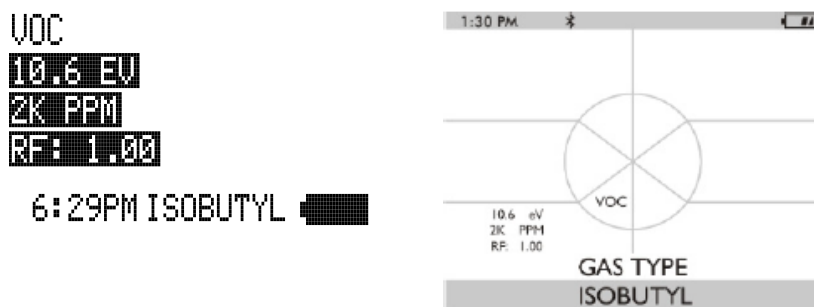


рисунок 10

Во время работы коэффициент чувствительности можно отобразить с помощью ряда меню. Если активирован параметр «Включить меню», можно с помощью кнопки ▼ на главной странице измерений прокрутить список пунктов меню и выбрать «ДА» на странице «Изменить газ VOC?». При выборе любого газа на этой странице будут показаны следующие данные: название газа из 8 букв, коэффициент чувствительности, максимальное значение концентрации газа VOC и текущие значения верхнего и нижнего порогов срабатывания сигнализации.

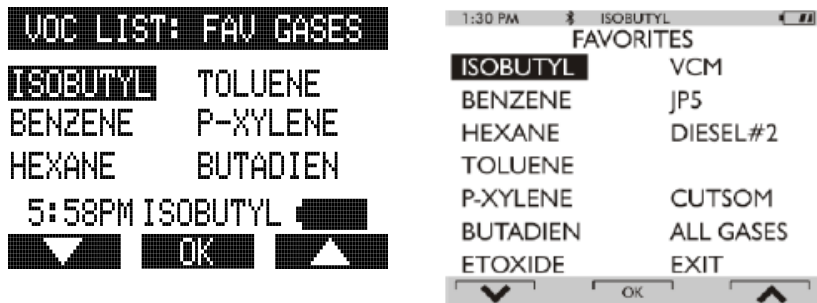


рисунок 11

Максимальное значение рассчитывается умножением диапазона датчика на коэффициент чувствительности. Например, для гексана максимальное значение равно $2000 * 4,5 = 9000$ чнм. Максимальное значение не может превышать 9999 чнм.



Пользователь должен изменить верхний и нижний пороги срабатывания сигнализации VOC в соответствии с действующим коэффициентом чувствительности. Выбор пределов сигнализации для этого изделия должен выполняться под управлением квалифицированного специалиста по безопасности, тщательно изучившего конкретные опасности на том рабочем месте, где оно будет использоваться, и полностью знакомого с изделием и ограничениями по его эксплуатации.

Полный список 8-буквенных названий газов и коэффициентов чувствительности для всех газов VOC приведен в разделе [10 Таблица коэффициентов чувствительности PID](#).

4.12 Сертификация калибровки

Все применимые проверки, испытания и калибровки проводились с использованием отслеживаемого по стандартам NIST оборудования, если таковое имеется, в соответствии с сертифицированной по стандарту ISO 9001 системой качества, действующей в компании MSA. Каждый материал, компонент и/или инструмент должен устанавливаться, эксплуатироваться и обслуживаться в строгом соответствии с его маркировкой, предостережениями, предупреждениями, инструкциями и в пределах, указанных в прилагаемом руководстве по эксплуатации. Для проверки правильности работы материалов, компонентов и/или приборов необходимо проводить плановые калибровочные проверки, осмотры оборудования и соответствующие профилактические мероприятия по техническому обслуживанию. Невыполнение этих задач на регулярной основе или с рекомендованными интервалами при использовании указанного оборудования или методов может привести к неточным показаниям.

5 Эксплуатация

Управление работой устройства осуществляется в диалоговом режиме с дисплея с помощью трех функциональных кнопок (см. [рисунок 2](#)).

Дополнительная информация представлена на блок-схемах в разделе [11.1 Основные операции](#).

5.1 Влияние окружающей среды

На показания газоанализатора может повлиять целый ряд факторов окружающей среды, включая изменения давления, влажности и температуры. Изменения давления и влажности влияют на количество кислорода, фактически присутствующего в атмосфере.

Изменения давления

Если давление меняется быстро (например, скачкообразно при переходе через воздушные шлюзы), результат измерения концентрации кислорода может измениться, что, возможно, приведет к срабатыванию сигнализации устройства. Если общее давление значительно снизится, то, несмотря на то, что процентное содержание кислорода будет оставаться на уровне около 20,8%, общее количество кислорода для дыхания в окружающем воздухе может оказаться опасно низким.

Изменения влажности

При значительном изменении влажности (например, при выходе из сухого, кондиционируемого помещения на улицу, где воздух влажный) показания кислорода могут уменьшиться максимум на 0,5 % из-за паров воды, которые вытесняют кислород из воздуха.

Датчик кислорода снабжен специальным фильтром для уменьшения влияния колебаний влажности на результаты измерения концентрации кислорода. Этот эффект нельзя заметить сразу, однако он будет медленно оказывать влияние на показания концентрации кислорода в течение нескольких часов.

Изменения температуры

Датчики имеют встроенную схему температурной компенсации. Однако при резких перепадах температуры показания датчика могут меняться.

Совместные изменения влажности и температуры

Если устройство, откалиброванное в сухом кондиционируемом помещении, перенести на улицу, в среду с высокой влажностью и температурой, в результате таких резких изменений возможно срабатывание сигнализации по нижнему или верхнему порогу концентрации газов VOC. Рекомендуется перед таким переходом очистить датчики PID во избежание подобной ситуации или приспособить датчик к условиям вне помещения в заведомо безопасном месте.

5.2 Включение и настройка по окружающему воздуху

Управление работой устройства осуществляется в диалоговом режиме с дисплея с помощью трех функциональных кнопок (→ [Figure 1](#)).

Дополнительная информация представлена на блок-схемах в разделе [11.1 Основные операции](#).

Включите устройство нажатием кнопки .

Устройство выполняет самодиагностику.

Во время самодиагностики устройство проверяет сигнальные светодиоды, звуковую и вибрационную сигнализации, а также установленные датчики.

На дисплее устройства отображаются:

- установленный логотип;
- версия программного обеспечения, серийный номер устройства, названия компании и отдела, имя пользователя;
- идентификатор IC/FCC;
- тест системы отбора проб.

Если со времени последней работы устройства был изменен какой-либо датчик, во время включения на дисплей выводится текущий список установленных датчиков и требуется вмешательство пользователя.

Чтобы принять новую конфигурацию датчиков, пользователь должен нажать кнопку .

Если текущая конфигурация датчиков не принята, включается сигнализация и устройство не будет работать.

- Страница идентификации FCC
- Тип горючего газа и показания установленного датчика
- Тип газа VOC, потенциал лампы, диапазон датчика и коэффициент чувствительности
- Пороги срабатывания сигнализации, нижний порог
- Пороги срабатывания сигнализации, верхний порог
- Пороги срабатывания сигнализации, сигнализация по STEL (если включена)
- Пороги срабатывания сигнализации, сигнализация по TWA (если включена)
- Параметры состава газовой смеси калибровочного баллона

- Текущая дата
- Дата последней калибровки (если включена)
- Дата очередной (плановой) калибровки. Если дата плановой калибровки активирована, на дисплее устройства появляется сообщение «**ПЛАНОВАЯ КАЛИБРОВКА, X ДНЕЙ**».
 - X — количество дней до плановой калибровки, задается пользователем в диапазоне от 1 до 180 дней.

Если количество дней до плановой калибровки равно 0, появляется предупреждение и на дисплее отображается сообщение «**ПЛАНОВАЯ КАЛИБРОВКА, СЕЙЧАС**».

- Нажмите кнопку π для удаления сообщения.
- Период прогрева датчика
- Страница настройки по окружающему воздуху (если включена)

Загрузится главная страница измерений.

Индикатор ♥ указывает на то, что срок службы датчика близится к завершению. См. главу [4.3 Сигналы тревоги](#) для получения подробных сведений о сигнализации срока службы датчика.

См. блок-схему в главе [11.1 Основные операции](#).

Тест системы отбора проб

После запуска срабатывает сигнализация (световая, звуковая и вибрационная) и появляется запрос на блокировку насосов / системы отбора проб устройства в течение 30 секунд.

Если прибор определяет блокировку потока насоса, отображается сообщение PASS (проверка пройдена). После этого последовательность запуска устройства продолжится.

Если устройство не определяет блокировку потока насоса, отображается сообщение об ошибке.

Устройство выключится после того, как пользователь подтвердит сообщение, нажав кнопку ▲.

Если после проверки системы отбора проб произошла подобная ошибка, свяжитесь с представителями MSA.

Пользователи могут проверять работу системы отбора проб в любое время во время эксплуатации путем блокировки системы отбора проб, при этом должна сработать сигнализация насоса.

ОСТОРОЖНО!

Не используйте насос, пробоотборный шланг или зонд, если при заблокированном потоке сигнализация насоса не сработала. Отсутствие сигнализации указывает на то, что анализируемый воздух, возможно, не подводится к датчикам, в результате чего показания могут быть неточными.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

Никогда не допускайте, чтобы конец пробоотборного шланга касался поверхности жидкости или погружался в жидкость. Если жидкость попадает в устройство, показания становятся неточными и устройство может быть повреждено. Компания MSA рекомендует использовать зонд отбора проб MSA, содержащий специальный мембранный фильтр, проницаемый для газа, но непроницаемый для воды, чтобы избежать проникновения воды внутрь устройства.

5.2.1 Настройка по окружающему воздуху (FAS) при включении устройства

Настройка по окружающему воздуху (**F**resh **A**ir **S**etup — FAS) служит для автоматической корректировки нулевых показаний устройства.

Настройка по окружающему воздуху имеет ограничения. Если будет обнаружена опасная концентрация газа, устройство прервет настройку по окружающему воздуху и включится сигнализация устройства.

Возможность проведения настройки по окружающему воздуху при включении устройства можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Не выполняйте настройку по окружающему воздуху, если не уверены в чистоте воздуха; несоблюдение этого требования может привести к неточности показаний и недооценке опасности. В случае сомнений в качестве окружающего воздуха не следует использовать функцию настройки по окружающему воздуху. Не используйте настройку по окружающему воздуху вместо процедуры калибровки. Калибровка прибора необходима, чтобы удостовериться в точности его показаний.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

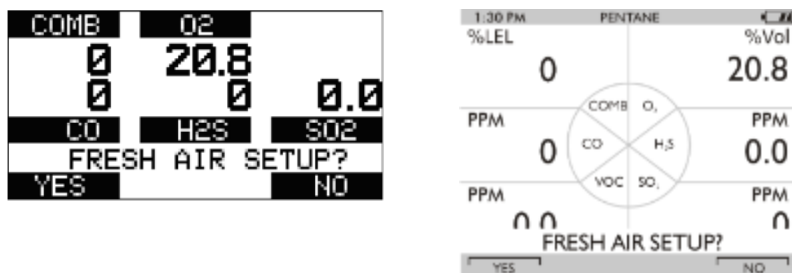


рисунок 12 Настройка по окружающему воздуху

На дисплее устройства мигает сообщение «НАСТРОЙКА ПО ОКРУЖАЮЩЕМУ ВОЗДУХУ?», предлагая пользователю выполнить настройку по окружающему воздуху.

1. Для отмены настройки по окружающему воздуху нажмите кнопку ▲.

Настройка по окружающему воздуху пропускается, и устройство переходит на страницу измерений (главную страницу).

2. Нажмите кнопку ▼, чтобы выполнить настройку по окружающему воздуху.

Устройство начинает последовательность настройки по окружающему воздуху, и отображается страница FAS.

Индикатор выполнения показывает ход выполнения настройки по окружающему воздуху.

После завершения настройки на дисплее отображается либо

«НАСТРОЙКА ПО ОКРУЖАЮЩЕМУ ВОЗДУХУ ВЫПОЛНЕНА», либо

«СБОЙ НАСТРОЙКИ ПО ОКРУЖАЮЩЕМУ ВОЗДУХУ».

В случае сбоя настройки по окружающему воздуху выполните калибровку нуля (→ глава [5.10 Калибровка](#)).

5.3 Замечания по поводу датчика кислорода

В перечисленных ниже случаях показания датчика кислорода не будут отображаться после включения прибора в течение времени, необходимого для стабилизации датчика (не более 30 минут).

Это возможно в таких случаях:

- датчик кислорода только что установлен;
- батарея была сильно разряжена;
- батарея извлекалась из устройства.

В течение этого времени вместо численных показаний датчика на дисплее отображается сообщение «ПОДОЖДИТЕ». В это время прибор не может реагировать на следующие действия:

- Настройка по окружающему воздуху
- Калибровка
- проверка с подачей газа.

После появления численных показаний датчика кислорода можно проводить FAS, калибровку и проверку с подачей газа.

5.4 Режим измерения [нормальная работа]

На экране измерения можно перейти на следующие страницы:

Страница проверки с подачей газа (BUMP)		На этой странице можно выполнить проверку с подачей газа для установленных датчиков.
Страница пиковых значений (Peak)*		На данной странице отображаются пиковые показатели всех датчиков.
Страница минимальных значений		На данной странице отображаются минимальные показатели для датчика кислорода.
Страница предела значения кратковременного воздействия (STEL)*		На данной странице отображаются расчетные показатели STEL.
Страница среднесменного значения (TWA)*		На данной странице отображаются расчетные показатели среднесменного значения.
Страница даты		На данной странице отображаются фактические настройки даты.
Дата последней калибровки		На данной странице отображается дата последней калибровки.
Очередная калибровка*		На данной странице отображается установленная дата следующей калибровки.
Изменить газ VOC?		На данной странице отображается тип газа VOC, который нужно изменить.
Режим доступности для обнаружения		На данной странице пользователь может перевести устройство в режим доступности для обнаружения через Bluetooth для сопряжения с другим устройством.
Motion Alert		На данной странице можно включить или отключить функцию Motion Alert (сигнализация движения).

* Отображение этих страниц можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link.

Дополнительные сведения приведены в разделе [12 Сводка изменяемых характеристик](#).

5.5 Настройка устройства

В устройстве предусмотрена возможность доступа и изменения следующих параметров с помощью прямого кнопочного интерфейса:

- опции калибровки;
- опции сигнализации;
- Опции прибора

К этим меню можно перейти со страницы измерений, одновременно нажимая и удерживая кнопки ▼ и ▲, пока не появится диалоговое окно для ввода пароля.

Операция выполняется следующим образом:

1. Включите устройство и дождитесь появления страницы измерения.
2. Одновременно нажмите и удерживайте кнопки ▼ и ▲ в течение приблизительно пяти секунд.
 - а. Пароль по умолчанию: 672.

ПАРОЛЬ



000

3. Введите первую цифру, нажав кнопку ▼ или ▲, и подтвердите нажатием кнопки ⏏.

Курсор переместится на вторую цифру.

4. Введите вторую, а затем третью цифру.

Пароль неправильный: устройство возвратится на главную страницу.

Пароль правильный: пользователь может войти в режим настройки.

Пароль можно изменить с помощью компьютера с программным обеспечением MSA Link. Если вы забыли пароль, его можно сбросить с помощью программного обеспечения MSA Link. Обратитесь в службу поддержки клиентов компании MSA за помощью. Доступ к следующим параметрам осуществляется нажатием кнопок ▼ и ▲.

- Опции калибровки — [5.5.1 Настройка калибровки](#)
- Опции сигнализации — [5.5.2 Настройка сигнализации](#)
- Опции прибора — [11.8 Опции прибора](#)

5.5.1 Настройка калибровки

ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ



В меню опций калибровки можно:

- изменять настройки состава газовой смеси калибровочного баллона (НАСТРОЙКА БАЛЛОНА);
- включать/выключать настройку плановой калибровки и задавать количество дней до ее проведения (ОПЦИИ СЛЕДУЮЩЕЙ КАЛИБРОВКИ);
- включать/выключать отображение даты последней калибровки при включении (ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ КАЛИБРОВКИ).

Если эта функция включена, дата последней калибровки отображается во время последовательности запуска;

- включать/выключать защиту калибровочных настроек паролем (ПАРОЛЬ КАЛИБРОВКИ).

Если эта функция включена, перед калибровкой необходимо ввести пароль настройки устройства.

Нажмите:

- кнопку ▼, чтобы перейти на следующую страницу;
- кнопку ▲, чтобы перейти на предыдущую страницу;
- кнопку ⏏, чтобы войти в режим настройки.

Настройка состава газовой смеси калибровочного баллона

В этой опции есть диалоговое окно, аналогичное диалоговому окну калибровки с использованием калибровочного газа.

На дисплее отображаются все активные датчики.

1. Нажмите кнопку ⏏, чтобы войти в режим настройки.

Отображается экран для первого калибровочного баллона.

2. Нажмите

кнопку ▼ или ▲, чтобы изменить значение;

кнопку ⏵, чтобы подтвердить настройку.

При подтверждении устройство автоматически переходит к настройке следующего баллона.

3. Повторите последовательность, чтобы изменить необходимую настройку по всем каналам.

После выполнения последней настройки устройство возвращается к меню опций калибровки.



Единственным допустимым калибровочным газом для датчика PID 0—2000 чнм является изобутилен с концентрацией 100 чнм в воздухе. Более высокие концентрации могут привести к неправильным показаниям датчика CO.

Настройка опций следующей калибровки

1. Нажмите кнопку ⏵, чтобы войти в режим настройки.
2. Нажмите кнопку ▼ или ▲, чтобы включить или выключить эту опцию.
3. Нажмите кнопку ⏵ для подтверждения.
4. После подтверждения на дисплее устройства появляется запрос на ввод количества дней для напоминания.
5. Измените количество дней, нажав кнопку ▼ или ▲.
6. Нажмите кнопку ⏵, чтобы перейти к следующему меню.

Настройка даты последней калибровки

1. Нажмите кнопку ⏵, чтобы включить или выключить эту опцию.
2. Нажмите кнопку ▼, чтобы перейти на следующую страницу.
3. Нажмите кнопку ▲, чтобы перейти на предыдущую страницу.

Настройка пароля калибровки

1. Нажмите кнопку ⏵, чтобы включить или выключить эту опцию.
2. Нажмите кнопку ▼, чтобы перейти на следующую страницу.
3. Нажмите кнопку ▲, чтобы перейти на предыдущую страницу.

Возврат в главное меню

1. Нажмите кнопку ⏵, чтобы перейти в меню настройки устройства.

Отображается окно опций калибровки

2. Нажмите кнопку ▼, чтобы перейти в следующее меню (опции сигнализации), или ▲, чтобы выйти из меню настройки.

5.5.2 Настройка сигнализации

ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ



В меню опций сигнализации пользователь может:

- включить/выключить вибрационную сигнализацию;
- включить/выключить звуковую сигнализацию (сирену);
- включить/выключить сигнальные светодиоды;
- включить/выключить страницу «ВЫБОР MOTIONALERT»;

Если эта функция отключена, пользователь не может изменять настройку режима MotionAlert устройства.

- настроить сигнализацию от датчиков.

Нажмите

- кнопку ▼, чтобы перейти на следующую страницу;
- кнопку ▲, чтобы перейти на предыдущую страницу;
- кнопку ⏻, чтобы войти в режим настройки.

Настройка вибрационной сигнализации

Нажмите кнопку ⏻, чтобы включить или выключить эту опцию.

Настройка звуковой сигнализации

Нажмите кнопку ⏻, чтобы включить или выключить эту опцию.

Настройка светодиодов сигнализации

Нажмите кнопку ⏻, чтобы включить или выключить эту опцию.

Настройка доступа к сигнализации MotionAlert

Настройка данного параметра обеспечивает доступ пользователя к странице MOTIONALERT со страницы «ИЗМЕРЕНИЕ».

Если с помощью данного меню отказано в доступе:

- пользователь не имеет доступа к странице MOTIONALERT для включения или выключения данной функции;
 - нельзя включить функцию InstantAlert (глава 4.3 Сигналы тревоги).
1. Чтобы разрешить или запретить доступ пользователя к странице MOTIONALERT, измените выбранный параметр с помощью кнопки.

Доступ пользователя будет:

разрешен в случае индикации параметра ВКЛ.;

запрещен в случае индикации параметра ВЫКЛ.

2. Для подтверждения выбора нажмите либо кнопку ▼, либо кнопку ▲.

Настройка сигнализации от датчиков

На этой странице можно изменять предварительно настроенные значения сигнализации:

- сигнализация LOW (по нижнему порогу);
- сигнализация HIGH (по верхнему порогу);
- сигнализация STEL;
- сигнализация по среднесменному значению (TWA).



Заводские настройки порогов срабатывания сигнализации приведены в главе 7.1 Установленные на заводе пороги и уставки сигнализации.

1. Нажмите кнопку ⏻, чтобы войти в режим настройки сигнализации от датчиков.

Откроется окно настройки нижнего порога сигнализации.

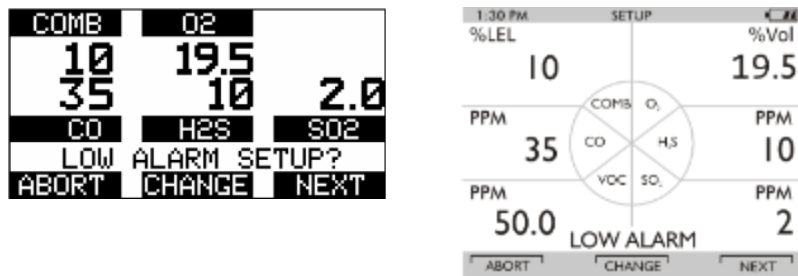


рисунок 13 Настройка сигнализации от датчиков

2. Нажмите

кнопку ▼, чтобы прервать работу;

кнопку ▲, чтобы перейти к следующей настройке сигнализации; или

кнопку ⏻, чтобы изменить пороги срабатывания сигнализации.

Отображается значение сигнализации для первого датчика.

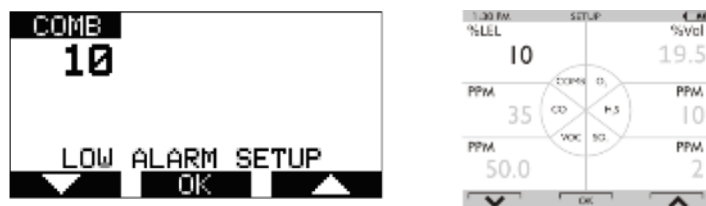


рисунок 14 Настройка сигнализации от датчиков

3. Задайте значения сигнализации от датчика, нажав кнопку ▼ или ▲.
4. Нажмите кнопку ⏻ для подтверждения заданного значения.
5. Повторите настройку для всех остальных датчиков.
6. Нажмите кнопку ▲, чтобы вернуться в меню опций сигнализации.
7. Повторите настройку для всех остальных типов сигнализации.

5.5.3 Опции прибора

НАСТРОЙКИ



Меню опций прибора позволяет изменять различные опции устройства:

- настройка датчика (включение/выключение канала);
- Настройка языка
- настройка времени и даты;
- интервалы регистрации данных;
- скрытый режим;
- Рабочий сигнал
- опции подсветки;
- Настройка газа VOC
- Bluetooth

Нажмите

- кнопку ▼, чтобы перейти на следующую страницу;
- кнопку ▲, чтобы перейти на предыдущую страницу;
- кнопку ⏻, чтобы войти в режим настройки.

Настройки опций датчика

1. Нажмите кнопку ⏻, чтобы войти в режим настройки.

Отображается следующий экран:

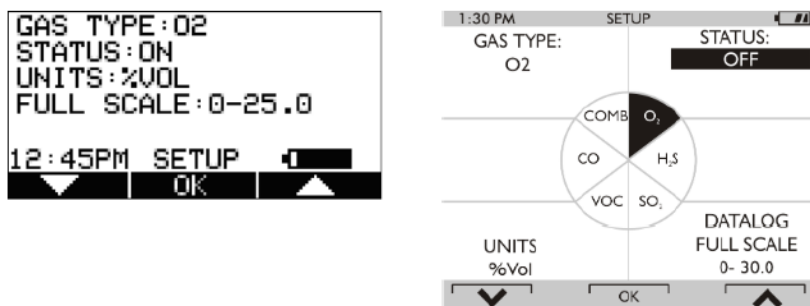


рисунок 15 Настройка опций датчиков

2. Нажмите кнопку ▼, чтобы выбрать датчик, нажмите кнопку ⏻, чтобы внести изменения.

На дисплее отображается информация о датчике и его можно включить или выключить.



Другие действия, например изменение типа горючего газа (метан, бутан, пропан и т. п.) и единиц измерения (чнм на мг/м3), возможны только с помощью программного обеспечения MSA Link.

3. Для изменения состояния нажмите кнопку ▼ или ▲.
4. Нажмите кнопку ⏻, чтобы подтвердить настройку и перейти на следующую страницу (к следующему датчику).
5. Выполните данную последовательность действий для всех остальных датчиков.

После настройки последнего датчика устройство переходит к следующей странице настройки.

Настройка языка

Эта опция служит для настройки языка устройства.

1. Нажмите кнопку ⏻, чтобы войти в режим настройки.
2. Измените язык, нажимая кнопку ▼ или ▲.
3. Подтвердите настройку нажатием кнопки ⏻.

Устройство перейдет на следующую страницу настройки.

Настройка времени и даты

Эта опция служит для настройки времени и даты устройства. Вначале устройство запрашивает настройку времени, а затем — даты.



Время можно настроить в 12-часовом формате (AM/PM — до полудня / после полудня) или в 24-часовом формате (с помощью программного обеспечения MSA Link). 12-часовой формат времени является настройкой по умолчанию.

1. Нажмите кнопку ⏻, чтобы войти в режим настройки.
2. Измените значение для часов, нажимая кнопку ▼ или ▲.
3. Подтвердите настройку нажатием кнопки ⏻.
4. Измените значение для минут, нажимая кнопку ▼ или ▲.

5. Подтвердите настройку нажатием кнопки .

Устройство перейдет на страницу настройки даты.

6. Измените месяц, дату и год, нажимая кнопку  или , и подтвердите нажатием кнопки .

Устройство перейдет на следующую страницу настройки.

7. Подтвердите настройку нажатием кнопки .

Устройство перейдет на следующую страницу настройки.

Настройка скрытого режима

В скрытом режиме отключаются визуальные, звуковые и вибрационные сигналы тревоги.

1. Нажмите кнопку , чтобы изменить режим (включить или выключить).
2. Нажмите кнопку , чтобы перейти на следующую страницу, или кнопку , чтобы вернуться на предыдущую страницу.

Настройка интервалов регистрации данных

Эта опция служит для настройки интервалов, с которыми все показания записываются во внутреннюю память устройства.

1. Нажмите кнопку , чтобы войти в режим настройки.
2. Измените интервал, нажимая кнопку  или .
3. Подтвердите настройку нажатием кнопки .

Устройство перейдет на следующую страницу настройки.

Настройка рабочего сигнала

1. Нажмите кнопку , чтобы изменить режим (включить или выключить).
2. Нажмите кнопку , чтобы перейти на следующую страницу, или кнопку , чтобы вернуться на предыдущую страницу.

Настройка подсветки

1. Нажмите кнопку , чтобы войти в режим настройки.
Измените опцию, нажав кнопку  или .
2. Нажмите кнопку  для входа.
3. Измените время работы подсветки, нажимая кнопку  или .
4. Нажмите кнопку  для подтверждения времени работы.

Настройка PID

ОСТОРОЖНО!

Чтобы изменять настройки PID, необходимо иметь базовые знания о работе PID. Необходимо правильно определить газ VOC, подлежащий измерению, выбрать правильные значения сигнализации коэффициентов чувствительности (воздействия, STEL, TWA), которые соответствуют требуемому коэффициенту чувствительности, и правильную лампу. В противном случае неправильные показания или неправильные пороговые значения сигнализации могут привести к тяжелым травмам или смерти.

Настройку датчика PID следует выполнить перед первым использованием.

1. Введите пароль, войдите в меню «Настройка прибора» и нажимайте кнопку , пока не будет выделен пункт «Настройка газа VOC», затем выберите OK.

Доступны пять страниц настройки:

Страница настройки	
Включить меню	Выбор варианта «Вкл.» для опции «Включить меню» дает возможность менять газ VOC без ввода пароля. Если параметр «Включить меню» активирован, на главной странице измерений доступна опция «Изменить газ VOC?», как описано в главе 4.4 Индикаторы на экране . Настройка по умолчанию — ВКЛ.
Сохранить газ VOC	Выбор варианта «Вкл.» для опции «Сохранить газ VOC» позволяет сохранить выбранный газ VOC при выключении и повторном включении устройства. Если эта опция выключена, при включении устройства в качестве газа VOC всегда будет задан изобутилен. Эту опцию следует включить, если предполагается использовать устройство для контроля содержания одного и того же газа VOC. Настройка по умолчанию — ВКЛ.
Настройка избранного	Этот набор страниц позволяет изменить список избранного, заданный по умолчанию, включив в него те газы VOC, которые подходят для конкретных условий работы пользователя. При первом использовании будет показано десять избранных газов, заданных по умолчанию. На первом экране страницы настройки избранного отображается вопрос о том, какой пункт избранного нужно заменить. 1. Выберите газ, который нужно заменить, и выделите соответствующий пункт с помощью кнопок ▼ и ▲, затем выберите ОК. <i>На следующем экране будут отображены текущие 10 избранных газов и опции для параметров «Пользов. газ» и «Все газы».</i> 2. Выделите название газа, который нужно добавить к избранным, и выберите ОК. <i>Появится экран подтверждения, на котором будут указаны газ, который нужно заменить, и газ, который нужно добавить к избранным.</i> <i>Выбор варианта «ДА» возвращает к списку избранного, в который включен новый газ, выбор «НЕТ» — к прежнему списку избранного, а выбор варианта «ПРЕРВАТЬ» возвращает к странице меню.</i>
Выбор VOC	Это меню содержит список всех газов, пригодных для обнаружения датчиком PID данного типа. Названия газов в списке сокращены до 8 букв. Полные названия газов перечислены в разделе 10 Таблица коэффициентов чувствительности PID данного руководства. Первые 10 газов в списке представляют собой избранные газы, за ними, по выбору, идут список всех газов и пользовательский список. Названия газов, начинающиеся с букв от A до Z, приведены в алфавитном порядке. Каждая страница содержит 14 названий газов. 1. Выберите нужный газ и выделите его название с помощью кнопок ▼ и ▲, затем выберите ОК. Удерживайте нажатой кнопку ▼ или ▲ не менее 2 секунд, чтобы прокручивать по целой странице за раз. Если выбрать ОК, отобразится страница подтверждения, содержащая следующую информацию: • сокращенное 8-буквенное название; • коэффициент чувствительности для выбранного газа; • максимальное значение для данного газа (предел измерения датчика, умноженный на коэффициент чувствительности). Максимальное значение рассчитывается умножением диапазона датчика на коэффициент чувствительности. Например, для гексана максимальное значение равно $2000 \cdot 4,5 = 9000$ чнм. Максимальное значение не может превышать 9999 чнм из-за ограничений разрешения экрана; • верхний порог — отображается текущее значение верхнего порога срабатывания сигнализации. Можно изменить, если это необходимо для выбранного

Страница настройки	
	коэффициента чувствительности. нижний порог — отображается текущее значение нижнего порога срабатывания сигнализации. Можно изменить, если это необходимо для выбранного коэффициента чувствительности.
Настройка пользов. газа	Страница настройки пользовательского газа позволяет ввести уникальное название газа из 8 символов и соответствующий коэффициент чувствительности максимум для 10 пользовательских газов. - Выберите пользовательский газ (от 1 до 10), который нужно ввести или заменить. - Подтвердите нажатием кнопки ОК. - На следующем экране введите название газа из 8 символов, используя кнопки ▼ и ▲ для выбора букв и цифр. - После выбора нужного набора буквенно-цифровых символов нажмите ОК. - После завершения ввода всех 8 символов введите коэффициент чувствительности (от 0,1 до 40,0). <i>После ввода коэффициента чувствительности откроется страница подтверждения.</i> - Выберите ОК, чтобы применить настройки текущего газа в качестве пользовательского газа, или выберите «НЕТ» и вернитесь к странице меню.

ОСТОРОЖНО!

Необходимо правильно определить газ VOC, подлежащий измерению, выбрать правильные значения сигнализации коэффициентов чувствительности (воздействия, STEL, TWA), которые соответствуют требуемому коэффициенту чувствительности, и (или) правильную лампу. В противном случае неправильные показания могут привести к тяжелым травмам или смерти.

Активация Bluetooth

В данном устройстве предусмотрена функция связи с помощью технологии Bluetooth.

- Включить или отключить устройство связи Bluetooth можно нажатием кнопки .
- Нажмите кнопку ▼, чтобы вернуться в главное меню, или кнопку ▲, чтобы вернуться на предыдущую страницу.

Возврат в главное меню

Можно выбрать один из трех вариантов:

Кнопка ▼	Меню опций датчика
Кнопка ▲	Предыдущая страница настройки в меню опций прибора
Кнопка 	Меню опций прибора

5.6 Использование Bluetooth

ПРИМЕЧАНИЕ. Версии данного изделия, выпущенные в июле 2022 г. и позднее, могут не содержать беспроводную технологию Bluetooth. Об этом будет свидетельствовать отсутствие логотипа Bluetooth на передней панели газоанализатора. Все упоминания о Bluetooth в данном руководстве не относятся к такой версии устройства.

Для использования функций Bluetooth необходимо включить устройство связи Bluetooth. См. [5.5 Настройка устройства](#)

Для надлежащей работы требуется совместимый хост Bluetooth с соответствующим программным обеспечением.

Безопасность Bluetooth

Соединение Bluetooth зашифровано и защищено уникальным шестизначным ПИН-кодом, который должен быть дважды подтвержден во время выполнения сопряжения: на устройстве и хосте Bluetooth.

Режим обнаружения

Этот режим дает возможность хосту Bluetooth установить сопряжение с данным устройством впервые или в случае, если ранее к устройству был подключен другой хост Bluetooth.



Следует помнить, что устройство автоматически переходит в режим обнаружения на 5 минут после включения или активации Bluetooth. Устройство также переходит в этот режим на 5 минут после разъединения.

Чтобы вручную перейти в режим обнаружения:

1. Прокрутите вниз страницы меню в режиме измерения с помощью кнопки ▼, пока не отобразится страница режима обнаружения.
2. Нажмите кнопку , чтобы войти в режим обнаружения.

Синий светодиод будет быстро мигать, указывая на то, что устройство находится в режиме обнаружения.

Установка соединения устройства с хостом Bluetooth в первый раз

1. Убедитесь, что устройство включено и находится в режиме обнаружения.
2. На хосте Bluetooth найдите список устройств Bluetooth. Выберите из списка A5X-xxxxxxx.

На устройстве и хосте Bluetooth будет отображен уникальный шестизначный код безопасности для обеспечения сопряжения правильных устройств.

3. Проверьте, совпадают ли шестизначные коды, а затем подтвердите запрос на выполнение сопряжения на устройстве, нажав кнопку ▼.
4. Также подтвердите запрос на хосте Bluetooth.

Подключение устройства к хосту Bluetooth

Если это устройство было последним, которое было подключено к хосту Bluetooth, хост может установить с ним соединение, как только будет активирован Bluetooth, независимо от того, находится ли устройство в режиме обнаружения. Шестизначный код не будет отображаться.



Устройство только повторно установит связь с последним хостом Bluetooth, с которым оно было сопряжено. В случае подключения к другому хосту Bluetooth устройство необходимо перевести в режим обнаружения, чтобы его можно было распознать.

Сопряжение устройства с хостом Bluetooth

В данном устройстве предусмотрена встроенная плата RFID для упрощения процесса сопряжения с хостом Bluetooth, который поддерживает считывающее устройство RFID или NFC с соответствующим программным обеспечением. Просто расположите считывающее устройство RFID или NFC хоста Bluetooth непосредственно над логотипом MSA на передней панели устройства. Будет установлено сопряжение и соединение устройства и хоста Bluetooth.

Отключение устройства от хоста Bluetooth

В устройстве нет функции отключения, т. к. оно должно инициироваться хостом Bluetooth. Используйте функции хоста Bluetooth для намеренного отсоединения устройства от хоста.

Настройка параметров устройства через соединение Bluetooth

Устройство может принимать обновление параметров через соединение Bluetooth. Пользователь должен установить сопряжение устройства и хоста Bluetooth, подтвердив совпадение шестизначного кода безопасности на устройстве и хосте Bluetooth. После того как будет инициировано изменение конфигурации, пользователь должен подтвердить запрос на устройстве, нажав кнопку ▼.

Уведомление об эвакуации через соединение Bluetooth

Устройство может принимать сообщение об эвакуации через соединение Bluetooth. Пользователь должен установить сопряжение устройства и хоста Bluetooth, подтвердив совпадение шестизначного кода безопасности на устройстве и хосте Bluetooth. После установления соединения сообщение об эвакуации, отправленное на устройство, приведет к срабатыванию сигнализации устройства, при этом на дисплее будет отображаться сообщение «ЭВАКУАЦИЯ». Нажмите кнопку ▲, чтобы отключить уведомление об эвакуации и подтвердить его получение. После прибытия в безопасное место нажмите кнопку ▲ еще раз, чтобы сбросить уведомление об эвакуации.

5.7 Работа программного обеспечения MSA Link

Подключение прибора к ПК

1. Включите прибор и совместите порт линии передачи данных на устройстве с ИК-интерфейсом ПК.
2. Запустите программное обеспечение MSA Link на ПК и начните соединение, щелкнув значок соединения.

5.8 Проверка работоспособности устройства

Проверка сигнализации

1. Включите устройство.

Пользователь должен убедиться, что:

- мигают сигнальные светодиоды;
- издается короткий рабочий сигнал;
- коротко срабатывает вибрационная сигнализация.

5.9 Проверка с подачей газа

ОСТОРОЖНО!

- Выполняйте проверку с подачей газа ежедневно перед использованием для проверки надлежащей работы устройства.
- Для ПИД-датчиков, выпущенных с марта 2020 года по июнь 2023 года, при каждом включении устройства необходимо проводить проверку с подачей газа или ручную проверку газа.

Игнорирование этих предупреждений может привести к тяжелой травме или смерти.



Частота проверок с подачей газа часто оговаривается национальными или корпоративными нормами, однако более частое проведение проверки с подачей газа является общепринятой практикой обеспечения безопасности.

Это испытание позволяет быстро проверить функционирование газовых датчиков. Выполняйте полную калибровку регулярно для обеспечения точности, а также сразу же всякий раз, когда устройство не проходит проверку с подачей газа. Проверку с подачей газа можно выполнить с использованием описанной ниже процедуры либо автоматически с помощью испытательного стенда GALAXY GX2.

Согласно требованиям CSA (22.2, № 152) необходимо проверять чувствительность датчика горючих газов каждый день перед использованием с помощью известной концентрации метана, эквивалентной 25—50% максимальной концентрации. ПОГРЕШНОСТЬ ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ ОТ 0 ДО +20% ОТ ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ. Откорректируйте погрешность, выполнив процедуру калибровки, описанную в главе [5.10 Калибровка](#).

ПРИМЕЧАНИЕ. Устройство GALAXY GX2 нельзя применять для проверки датчика диоксида хлора. Для этого датчика используйте данную процедуру проверки с подачей газа и (или) выполните калибровку вручную, как описано в главе [5.10 Калибровка](#).

Оборудование

Информация о заказе данных деталей приведена в главе о дополнительных принадлежностях.

- Баллон(ы) с газом для проверки калибровки

Данные о концентрациях калибровочных газов и соответствующих баллонах с калибровочным газом компании MSA приведены в главе [7.3 Параметры калибровки](#).

- Редукционный (-е) регулятор (-ы) расхода
- Трубки, подходящие для тестируемых газов
- Комплекты, содержащие трубки и регуляторы, пригодные для использования с химически активными и неактивными газами, поставляются компанией MSA

Выполнение проверки с подачей газа

1. Включите прибор в условиях чистого окружающего воздуха и убедитесь в отсутствии показаний, свидетельствующих о наличии газа.
2. На экране измерения в нормальном режиме нажмите кнопку ▼. На экране появится сообщение **BUMP TEST?** (ПРОВЕРКА С ПОДАЧЕЙ ГАЗА?).
3. Убедитесь, что отображаемые концентрации газов совпадают со значениями на баллоне с газом для проверки калибровки. Если показатели не совпадают, отрегулируйте значения в меню настройки калибровки.

В зависимости от установленных датчиков возможно выполнение от одной до пяти отдельных проверок с подачей газа с использованием различных баллонов, регуляторов и трубок.

4. Подсоедините редукционный регулятор (входит в калибровочный набор) к баллону с указанными газами.
5. Подсоедините трубку (входит в калибровочный набор) к редукционному регулятору.
6. Подсоедините другой конец трубки ко впускному отверстию насоса прибора.
7. Нажмите кнопку , чтобы начать проверку с подачей газа:

индикатор выполнения отображает ход проверки;

датчики реагируют на газ.

Сообщение «ПРОВЕРКА С ПОДАЧЕЙ ГАЗА ПРОШЛА УСПЕШНО» указывает на успешную проверку с подачей газа.

Если какой-либо из датчиков не прошел проверку с подачей газа:

- появляется сообщение «ПРОВЕРКА С ПОДАЧЕЙ ГАЗА НЕ ПРОЙДЕНА»;
- указан проблемный датчик.

Если нужно провести проверку с подачей газа других датчиков, отображается следующий датчик и процесс повторяется с шага 4.

Если больше нет датчиков, подлежащих проверке, можно отсоединить трубку от впускного отверстия насоса прибора.

После завершения проверки с подачей газа

ПРИМЕЧАНИЕ. Несмотря на то, что флажок будет виден после переключения питания или включения устройства (если обновление произошло в течение 24 часов), для ПИД-датчиков, выпущенных в период с марта 2020 года по июнь 2023 года, обновление требуется после каждого включения устройства.

После того как все установленные датчики пройдут проверку с подачей газа, на странице «ИЗМЕРЕНИЕ» появится символ ✓. Этот символ ✓ появляется на дисплее в верхней строке функций.

Если какой-либо датчик не проходил проверку с подачей газа или проверку пройти не удалось, символ √ на дисплее отображаться не будет.

На дисплее:

- временно отображается символ √ на месте показателей газа для каждого из датчиков, успешно прошедших проверку с подачей газа;
- затем вместо символа √ появятся текущие показатели концентрации газа.

Символ √ отображается в течение 24 часов после проведения проверки с подачей газа.

Если датчик не прошел проверку с подачей газа, выполните калибровку устройства, как описано в главе [5.10 Калибровка](#).

5.10 Калибровка

Калибровку устройства ALTAIR 5X PID можно выполнять вручную, следуя данной процедуре, или автоматически с помощью испытательного стенда GALAXY GX2. См. [11.5 Опции калибровки](#).

Рекомендуется использовать редукционные клапаны, перечисленные в разделе [9 Информация для размещения заказа](#). Если установлен новый датчик, разрядился батарейный блок или установлен новый батарейный блок, перед выполнением калибровки нужно подождать не менее 30 минут, пока датчики стабилизируются.

ОСТОРОЖНО!

Специальные указания по работе с токсичными газами!

Если требуется проверить или откалибровать прибор на химически активные газы, необходимо предпринять специальные меры, иначе в результате неправильной калибровки прибор будет работать неправильно.

Химически активные токсичные газы (например, хлор, аммиак, диоксид хлора) обладают способностью проникать сквозь стенки резиновых и пластиковых трубок, поэтому объема калибровочного газа, имеющегося в приборе, будет недостаточно для корректного проведения калибровки.

При калибровке прибора на токсичные газы должны быть выполнены определенные условия во избежание неправильной калибровки:

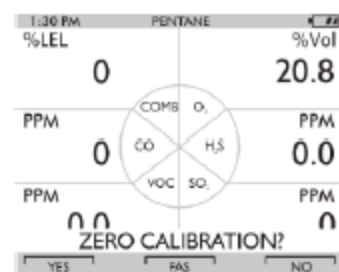
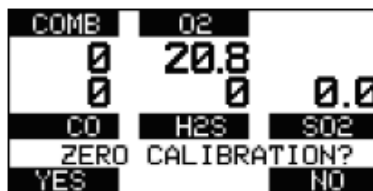
- наличие специального регулятора давления;
- соединительные трубки минимальной длины между регулятором давления и прибором;
- соединительные трубки должны быть изготовлены из материала, не поглощающего калибровочные газы (например, из политетрафторэтилена).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если используются обычные трубки и редукторы давления, они должны быть подвергнуты воздействию необходимого контрольного газа в течение длительного времени. Используйте эти материалы только для калибровки датчиков на данный контрольный газ; не используйте их для других газов. Например, в случае хлора на продувку трубок и регулятора может потребоваться все содержимое баллона с калибровочным газом перед использованием его для калибровки прибора. Пометьте эти принадлежности и используйте их только с хлором.

5.10.1 Порядок калибровки нуля

1. Нажмите кнопку ▲ на странице обычных измерений и удерживайте ее в течение пяти секунд.

На дисплее отображается экран калибровки нуля.



Чтобы пропустить процедуру калибровки нуля и перейти непосредственно к процедуре калибровки чувствительности с помощью

калибровочного газа, нажмите кнопку ▲. Если ни одна кнопка не будет нажата в течение 30 секунд, устройство предложит пользователю выполнить калибровку чувствительности, прежде чем вернется на страницу обычных измерений.

Чтобы на данном этапе выполнить ТОЛЬКО настройку по окружающему воздуху, нажмите кнопку ⏸. Устройство выполнит настройку по окружающему воздуху, как описано в главе 5.2 Включение и настройка по окружающему воздуху. После завершения настройки по окружающему воздуху устройство вернется на страницу обычных измерений.

- Нажмите кнопку ▼, чтобы подтвердить экран калибровки нуля, т. е. выполнить калибровку нуля.

Появляется сообщение «ОБНОВЛЕНИЕ ДАТЧИКА», за которым следует сообщение «КАЛИБРОВКА НУЛЯ».

Если каталитический датчик горючего газа не установлен, сообщение «ОБНОВЛЕНИЕ» не появится.

Начинается калибровка нуля.

Индикатор выполнения отображает ход калибровки.

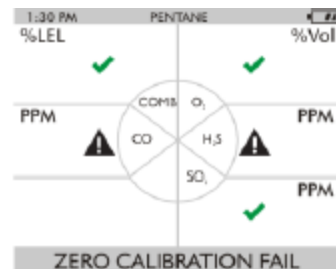
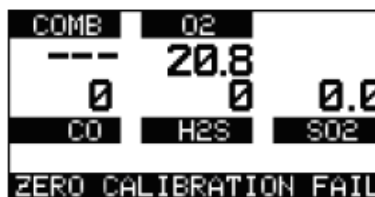
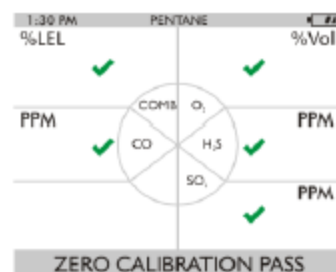
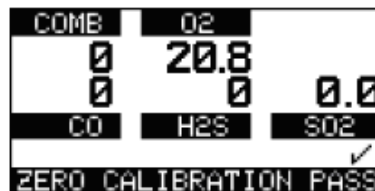
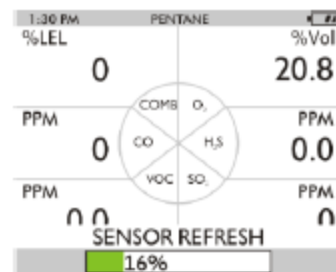
В первые секунды калибровки нуля вместо показаний датчика горючего газа может отображаться движущееся сообщение «ПОДОЖДИТЕ». Это нормальное явление.

После завершения калибровки нуля прибор показывает либо

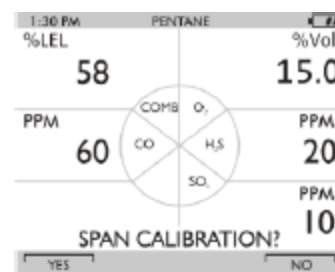
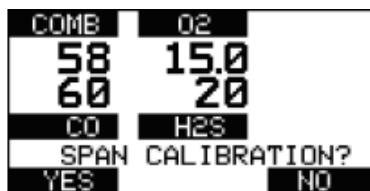
«КАЛИБРОВКА НУЛЯ ВЫПОЛНЕНА»,

либо

«КАЛИБРОВКА НУЛЯ НЕ ПРОЙДЕНА».



Только если прибор пройдет калибровку нуля, отобразится окно калибровки чувствительности.



5.10.2 Калибровка чувствительности

Чтобы пропустить процедуру калибровки чувствительности, нажмите кнопку ▲.



Если после успешной калибровки нуля была пропущена калибровка чувствительности датчика горючего газа, вместо его показаний в течение нескольких секунд может отображаться движущееся сообщение «ПОДОЖДИТЕ». Это нормальное явление, устройство будет полностью готово к работе, как только снова появятся показания датчика горючего газа.

Если ни одна кнопка не будет нажата в течение 30 секунд, калибровка чувствительности будет пропущена.

Поскольку возможны различные комбинации газов, после пропуска калибровки чувствительности пользователь может выполнить калибровку другого установленного датчика или же вернуться на страницу измерений.



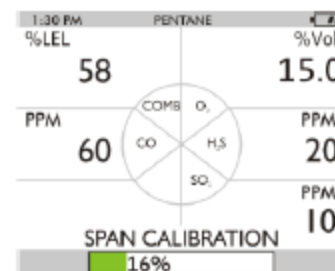
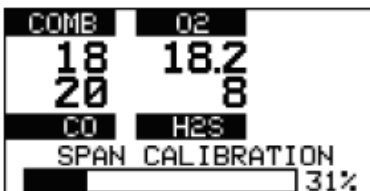
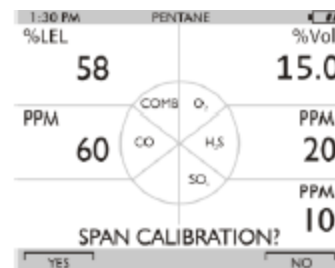
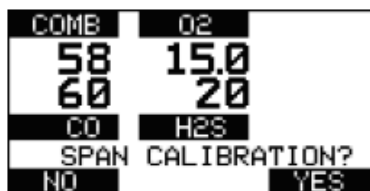
Для калибровки датчика PID чувствительностью 0—2000 чнм используйте изобутилен с концентрацией 100 чнм в воздухе. Запрещается использовать калибровочный газ, содержащий более 100 чнм изобутилена, т. к. он может оказать долгосрочное воздействие на датчик CO.

1. Подсоедините один конец трубки к регулятору на баллоне (входит в калибровочный набор).
2. Подсоедините другой конец трубки ко впускному отверстию насоса.
3. Для калибровки устройства (калибровки чувствительности) нажмите кнопку ▼.

Мигает сообщение «КАЛИБРОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ».

Начинается калибровка чувствительности.

Индикатор выполнения показывает пользователю ход процесса калибровки.



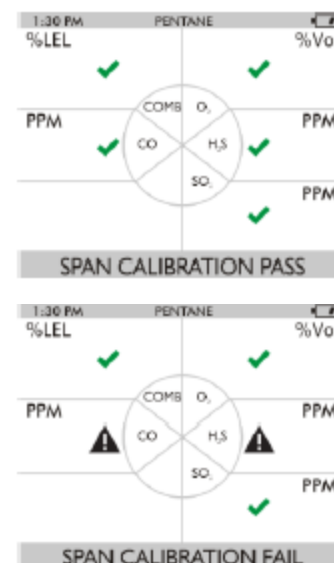
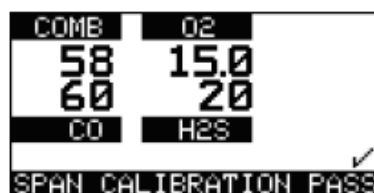
После завершения калибровки чувствительности на дисплее отображается либо

«КАЛИБРОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНА»,

либо

«ОШИБКА КАЛИБРОВКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ»

Устройство возвращается в режим измерений.



Если срок службы датчика подходит к концу, вслед за сообщением об успешном прохождении калибровки будет отображаться индикатор срока службы датчика ♥.

- На этот момент датчик остается полностью работоспособным, но предупреждение дает возможность пользователю подготовить замену, сведя к минимуму время простоя.
- При возвращении устройства в режим измерений мигает индикатор ♥.
- Через 15 секунд мигание прекращается, однако во время работы на дисплее будет отображаться индикатор ♥, напоминая о приближении завершения срока службы датчика.

Если калибровку чувствительности выполнить не удалось:

- индикатор срока службы датчика ♥ мигает, указывая на завершение срока службы датчика и необходимость его замены;
- устройство остается в состоянии сигнализации срока службы датчика до нажатия кнопки ▲;
- после сброса сигнализации устройство переходит в режим измерения, а индикатор срока службы датчика ♥ будет мигать во время работы устройства, пока не будет выполнена замена датчика и/или успешная калибровка.

Калибровка чувствительности с помощью калибровочного газа может быть неудачной и по другим причинам, помимо завершения срока службы датчика. В случае сбоя калибровки чувствительности следует проверить:

- достаточное ли количество газа осталось в калибровочном баллоне;
- дату окончания срока годности газа;
- герметичность калибровочных трубок/штуцеров и т. п.

Прежде чем заменять датчик, повторите попытку его откалибровать.

5.10.3 Завершение успешной калибровки

1. Снимите калибровочную трубку с впускного отверстия насоса.

Процедура калибровки настраивает значение интервала для всех датчиков, прошедших процедуру калибровки. Параметры датчиков, не прошедших процедуру калибровки, остаются неизменными.

На дисплее для каждого успешно откалиброванного датчика вместо показателей газа временно отображается символ √.

Символы √ отображаются в течение нескольких секунд, после чего их сменяют текущие показатели концентрации газов.

Поскольку в устройстве может оставаться калибровочный газ, после завершения калибровки может на короткое время сработать сигнализация.

2. Нажмите кнопку ▲, чтобы при необходимости сбросить сигнализацию.

После калибровки датчика PID в течение нескольких минут могут наблюдаться немного завышенные показатели концентрации газа VOC (< 5 чнм). Это нормальное явление, которое наблюдается во время выведения изобутилена из устройства.

На странице «ИЗМЕРЕНИЕ» отображается символ √. Этот символ √ появляется на дисплее в верхней строке функций.

Символ √ отображается в течение 24 часов после проведения калибровки, а затем исчезает.



Если звуковая сигнализация отключена, символ калибровки √ не будет отображаться на дисплее.

Калибровка с помощью автоматической испытательной системы

Калибровку устройства можно выполнить с помощью автоматического испытательного стенда GALAXY GX2. Свяжитесь с компанией MSA для получения перечня совместимых газов и концентраций.

Как и в случае успешной (ручной) калибровки, описанной в [5.10.3 Завершение успешной калибровки](#), символ √ отображается на странице «ИЗМЕРЕНИЕ» после успешного завершения калибровки с помощью системы GALAXY GX2.

Этот символ √ появляется на дисплее в верхней строке функций.

Символ √ отображается в течение 24 часов после проведения калибровки, а затем исчезает.



Если звуковая сигнализация отключена, символ калибровки √ не будет отображаться на дисплее.

5.11 Проверка в заданное время суток

Эта функция позволяет автоматически проводить калибровку устройства с заданным пользователем интервалом. Наиболее распространенный способ использования этой функции позволяет пользователю настроить устройство ALTAIR 5X PID и систему GALAXY GX2 таким образом, чтобы автоматически выполнять калибровку устройства перед началом рабочей смены. Полное описание настройки системы GALAXY GX2 для этого режима приведено в руководстве по эксплуатации (раздел «Функции автоматической проверки») системы GALAXY GX2.

На устройствах ALTAIR 5X PID с помощью программного обеспечения MSA Link или GALAXY GX2 (→ страница «Настройка устройства») необходимо настроить следующие параметры:

- для автоматической проверки калибровки необходимо активировать функцию плановой калибровки и ввести отличный от нуля интервал между калибровками;
- для автоматической проверки с подачей газа необходимо активировать функцию очередной проверки и ввести отличный от нуля интервал между проверками с подачей газа.

Для правильной настройки тщательно соблюдайте указания по настройке системы GALAXY GX2, приведенные в руководстве по эксплуатации системы GALAXY GX2.

5.12 Выключение устройства

Чтобы выключить устройство, нажмите и удерживайте кнопку ⏻.

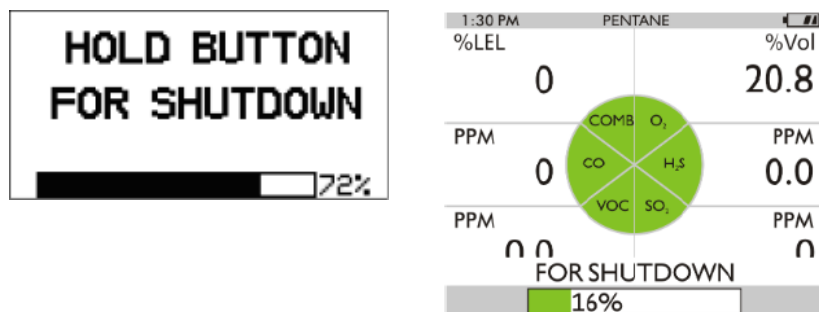


рисунок 16 Выключение

На дисплее мигает сообщение «УДЕРЖИВАЙТЕ КНОПКУ ДЛЯ ВЫКЛЮЧЕНИЯ», а индикатор выполнения показывает, сколько еще времени нужно удерживать кнопку, чтобы завершить выключение.

5.13 Ручная проверка газа

Для проверки правильности работы устройства ПИД-датчики, выпущенные с марта 2020 г. по июнь 2023 г., перед началом эксплуатации должны проходить проверку с подачей газа или ручную газовую проверку при каждом включении устройства. Это требование дополняет существующие рекомендации по использованию.

Чтобы сократить количество проверок с подачей газа при ежедневном использовании, оставляйте прибор Altair работать непрерывно в перерывах между использованием. Ручная проверка газа может быть проведена вместо проверки с подачей газа, если ее неудобно проводить, например, если поблизости нет автоматизированной испытательной системы GALAXY GX2.

Оборудование

ПРИМЕЧАНИЕ. Информация о заказе данных деталей приведена в разделе [9.3 Принадлежности](#).

1. 100 чмм изобутилена в баллоне
2. Редуктор расхода
3. Калибровочная трубка

Выполнение проверки газового оборудования

ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте изобутилен, уравновешенный в воздухе в концентрации 100 чмм.

1. Включите прибор в условиях чистого окружающего воздуха и убедитесь в отсутствии показаний, свидетельствующих о наличии газа.
2. Присоедините редуктор к изобутиленовому баллону.
3. Подсоедините трубку к регулятору.
4. Подсоедините другой конец трубки к впускному отверстию насоса прибора.
5. Дайте устройству поработать в течение 30 секунд.
6. Наблюдайте за показаниями на дисплее устройства
 - a. Если наблюдается реакция, значит, ПИД-датчик прошел газовую проверку. Отсоедините баллон и начните работу в обычном режиме
 - b. Если отклика не наблюдается, выполните калибровку устройства, как описано в разделе [5.10 Калибровка](#).

6 Техническое обслуживание

При возникновении неполадок во время работы необходимо принять соответствующие меры, используя отображаемые коды ошибок и сообщения.

ОСТОРОЖНО!

Ремонт или модификация прибора, выходящие за рамки процедур, описанных в данном руководстве, или произведенные лицами, не уполномоченными MSA, могут привести к нарушению работоспособности прибора. При выполнении работ по обслуживанию прибора, описанных в данном руководстве, используйте только запасные части производства компании MSA. Использование неоригинальных запасных частей или их неправильная установка может привести к неработоспособности устройства, снижению его искробезопасности и аннулированию всех выданных сертификатов и свидетельств.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.



См. EN 60079-29-2 (Руководство по выбору, установке, использованию и обслуживанию аппаратуры, предназначенной для обнаружения и измерения горючих газов или кислорода) и EN 45544-4 (Руководство по выбору, установке, использованию и обслуживанию электрической аппаратуры, используемой для прямого обнаружения и прямого измерения концентрации токсичных газов и испарений).

6.1 Поиск и устранение неполадок

Состояние ошибки	Сведения	Рекомендуемые действия
Попеременное отображение на дисплее		
ADC ERROR	Ошибка аналогового измерения	Обратитесь в компанию MSA
MEM ERROR	Сбой памяти	Обратитесь в компанию MSA
PROG ERROR	Программная ошибка	Обратитесь в компанию MSA
RAM ERROR	Ошибка ОЗУ	Обратитесь в компанию MSA
BT ERROR	Ошибка Bluetooth	Обратитесь в компанию MSA
LOW BATTERY  (мигает)	Предупреждение о разряде батареи повторяется каждые 30 секунд	Следует как можно скорее изъять устройство из эксплуатации и перезарядить или заменить батарею.
BATTERY ALARM	Батарея полностью разряжена.	Устройство больше не реагирует на газ. Следует изъять устройство из эксплуатации и перезарядить или заменить батарею.
Устройство не включается	Батарея полностью разряжена	Следует как можно скорее изъять устройство из эксплуатации и перезарядить или заменить батарейный блок.
SENSOR MISSING	Датчик поврежден или отсутствует	Замените датчик.
NO SENSORS	Ни один датчик не активирован	В устройстве должен все время быть активирован хотя бы один датчик.
	Предупреждение от датчика	Заканчивается срок службы датчика
	Сигнал тревоги от датчика	Срок службы датчика закончился. Датчик невозможно откалибровать. Замените датчик и

Состояние ошибки	Сведения	Рекомендуемые действия
Попеременное отображение на дисплее		
(мигает)		выполните повторную калибровку
PUMP ERROR	Неисправность насоса или заблокирована линия подачи	Проверьте, не заблокирована ли линия подачи. Если ошибку не удастся устранить, следует изъять устройство из эксплуатации.
INVALID CONFIGURATION	Датчик(и) установлен(ы) в неправильном месте	Установите датчики, как показано на рисунок 18 .

6.2 Проверка работы насоса

Пользователи могут проверять работу системы отбора проб в любое время во время эксплуатации, блокируя систему отбора проб, при этом устройство должно включить сигнализацию неисправности насоса.

Если заблокировано впускное отверстие насоса, шланг или зонд отбора проб, должна сработать сигнализация неисправности насоса.

В режиме измерения установите заглушку на свободный конец пробоотборного шланга или зонда.

- Двигатель насоса отключается, и раздается звуковая сигнализация.
- На дисплее будет мигать сообщение PUMP ERROR («ОШИБКА НАСОСА»).

1. Нажмите кнопку ▲, чтобы сбросить сигнализацию и перезапустить насос.

Если сигнализация не сработала:

- Проверьте пробоотборный шланг и зонд на предмет утечки.
- При устранении утечки снова проверьте сигнализацию неисправности насоса, заблокировав поток.

2. Нажмите кнопку ▲, чтобы сбросить сигнализацию и перезапустить насос.

ОСТОРОЖНО!

Не используйте насос, пробоотборный шланг или зонд, если при заблокированном потоке не сработала сигнализация неисправности насоса. Отсутствие сигнализации указывает на то, что анализируемый воздух, возможно, не подводится к датчикам, в результате чего показания могут быть неточными. Если установлен пробоотборный шланг или зонд, а сигнализация неисправности насоса не включается, снимите шланг или зонд и повторите проверку. Это позволит выяснить, в каком месте произошла блокировка.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

Никогда не допускайте, чтобы конец пробоотборного шланга касался поверхности жидкости или погружался в жидкость. Если жидкость попадает в устройство, показания становятся неточными и устройство может быть повреждено. Рекомендуется использовать зонд отбора проб MSA, содержащий специальный мембранный фильтр, проницаемый для газа, но непроницаемый для воды, чтобы избежать проникновения воды внутрь устройства.

Во время эксплуатации сигнализация неисправности насоса может сработать, если:

- заблокировано впускное отверстие насоса;
- насос неисправен;
- пробоотборные шланги были прикреплены или сняты.

Порядок отключения сигнализации неисправности насоса

1. Устраните блокирование потока.
2. нажмите кнопку ▲.

Насос перезапустится.

6.3 Замена батареи

⚠ ОСТОРОЖНО!

Ни в коем случае не заменяйте батареи в опасной зоне. Это может привести к взрыву.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

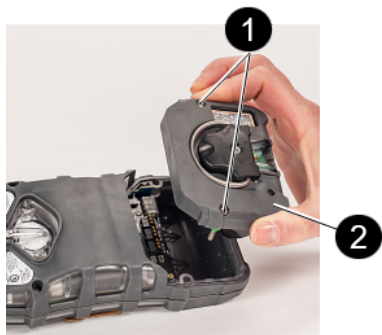


рисунок 17 Замена батареи

- 1 Невыпадающий винт 2 Батарейный блок

1. Отвинтите два невыпадающих винта на задней стороне устройства.
2. Вытяните батарейный блок из устройства, держа его за бока и приподнимая над устройством.
3. Во время замены батареи необходимо точно совместить винты и батарею с корпусом.
4. Винты следует затянуть с моментом 0,62 Н·м.

6.4 Процедура технического обслуживания — замена или добавление датчика

Любой установленный на заводе датчик серии 20 можно извлечь или заменить другим датчиком серии 20 того же типа газа. Любой датчик XCell можно извлечь или заменить, возможные положения указаны в таблице под [рисунок 18](#).

Если требуется поменять тип какого-либо датчика, устройство следует сдать в авторизованный сервисный центр.

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Датчик PID можно заменить новым датчиком PID, утвержденным компанией MSA. Если диапазон нового датчика PID отличается, новую конфигурацию НЕОБХОДИМО выбрать на странице «Опции прибора» → «Настройка датчика» до замены датчика. Несоблюдение этого требования может привести к неправильным показаниям, и для пользователя, полагающегося на данное изделие как средство защиты, существует угроза получения тяжелых травм или смерти.
- Если прибор был изготовлен до июля 2023 года, то перед использованием датчика, входящего в комплект замены № 10242735, необходимо обновить версию микропрограммного обеспечения прибора до версии v6.00.xx или выше. Невыполнение данного указания может привести к ошибочным показаниям и стать причиной тяжелой травмы или смерти.
- Осторожно снимите и вновь установите датчики, стараясь не повредить компоненты; несоблюдение этого требования может привести к нарушению искробезопасности устройства и неправильным показаниям, и пользователю, полагающемуся на данное изделие как средство защиты, грозит тяжелая травма или смерть.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед проведением работ на плате устройства примите все меры по защите от статического электричества. В противном случае возможно повреждение электронных компонентов устройства электростатическим зарядом

тела. На такие повреждения гарантия не распространяется. Заземляющие браслеты и наборы для заземления можно приобрести у поставщиков электронных компонентов.



Когда корпус прибора открыт, не касайтесь внутренних деталей металлическими/проводящими предметами или инструментами. Это может привести к повреждению устройства.

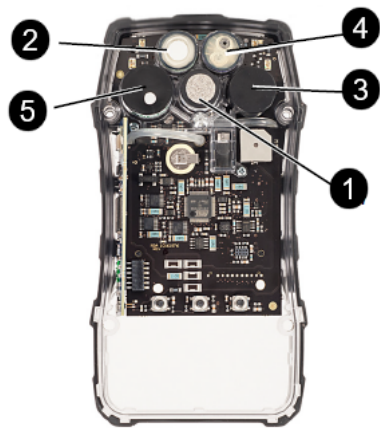


рисунок 18 Датчики, которые можно заменять

- 1

Датчик горючих газов
- 2

Датчик O₂
- 3

См. таблицу ниже
- 4

См. таблицу ниже или заглушку датчика
- 5

Датчик PID

ДАТЧИК	РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ
Датчик горючих газов XCell	1
Датчики XCell: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Серия 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
Датчики токсичности XCell: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1.

Убедитесь в том, что устройство выключено.
2.

Извлеките батарейный блок.
3.

Снимите два оставшихся винта корпуса и снимите переднюю стенку корпуса.
4.

Аккуратно извлеките датчик, требующий замены.
5.

Аккуратно выставьте новые датчики так, чтобы их контактные выводы находились точно напротив гнезд на печатной плате.
6.

Вставьте новый датчик на место.
7.

Обратите внимание на ограничения на положение датчиков, приведенные в таблице выше.

Для использования датчика XCell в положении 3 требуется переходник (арт. № 10110183).

Если датчик снят и не будет заменен новым, на его место необходимо установить заглушку датчика для поддержания правильного функционирования устройства.

Заглушка для датчиков XCell — арт. № 10105650. Заглушка для датчиков серии 20 — арт. № 10088192.

8. Осмотрите зеленую прокладку, убедившись, что она установлена надлежащим образом на передней части корпуса.
9. Прикрепите переднюю панель и затяните два винта корпуса с моментом 0,62 Н·м.
10. Прикрепите батарейный блок и затяните два винта батарейного блока с моментом 0,62 Н·м.

Если при включении устройства обнаружено изменение в конфигурации датчика XCell:

- на дисплее появится диалоговое окно «ПРИНЯТЬ?»;
- чтобы принять конфигурацию датчиков, нажмите кнопку ▼;
- чтобы отклонить конфигурацию датчиков, нажмите кнопку ▲; устройство не будет работать.

В случае замены датчика XCell устройство автоматически активирует датчик, как только конфигурация будет принята. В случае замены датчика серии 20 или PID его необходимо активировать вручную (глава [5.10 Калибровка](#), НАСТРОЙКА ОПЦИЙ ДАТЧИКА).

В случае замены датчика кислорода см. раздел [5.3 Замечания по поводу датчика кислорода](#) относительно индикации показателей кислорода.

11. Подождите не менее 30 минут для стабилизации датчиков перед калибровкой.
12. Откалибруйте устройство перед использованием.

ОСТОРОЖНО!

Калибровка необходима после установки датчика; в противном случае корректность работы устройства не гарантируется, и использование такого изделия в качестве средства защиты может привести к тяжелой травме или смерти пользователя.

6.5 Замена фильтра насоса

1. Выключите устройство.
2. Отвинтите два невыпадающих винта прозрачной крышки фильтра на задней части устройства.
3. Аккуратно извлеките уплотнительное кольцо и фильтр(ы).
4. Используйте фильтр бумажного типа и волокнистый пылевой фильтр (диск большей толщины), входящие в комплект для техобслуживания, если устройство НЕ настроено на использование датчика химически активных токсичных газов (не содержит датчик Cl₂, ClO₂ или NH₃).

Используйте ТОЛЬКО бумажный фильтр, входящий в комплект для техобслуживания для химически активных газов, если устройство НАСТРОЕНО на использование датчика химически активных токсичных газов (Cl₂, ClO₂ или NH₃).

5. Установите новый фильтр бумажного типа в углубление в задней части прибора. При необходимости установите волокнистый пылевой фильтр в прозрачную крышку фильтра.

ОСТОРОЖНО!

Использование волокнистого пылевого фильтра или ненадлежащего бумажного фильтра при измерениях химически активных газов может привести к ошибочным показаниям.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

6. Установите на место уплотнительное кольцо.
7. Установите на место прозрачную крышку фильтра на задней стороне прибора.

6.6 Очистка устройства снаружи

Регулярно очищайте устройство снаружи, используя только влажную ткань. Не используйте чистящие средства, поскольку во многих из них содержится силикон, который может повредить датчик горючих газов, или спирты, которые могут временно повлиять на показания некоторых электрохимических датчиков.

6.7 Хранение

Когда устройство не используется, храните его в безопасном сухом месте при температуре от 18 °C (65 °F) до 30 °C (86 °F). После хранения перед использованием устройства обязательно проведите проверку его калибровки. Если оно не будет использоваться в течение 30 дней, извлеките батарейный блок или подключите его к зарядному устройству.

6.8 Транспортировка

Упакуйте прибор в оригинальную упаковку с соответствующим набивочным материалом. Если оригинальная упаковка отсутствует, ее можно заменить эквивалентным контейнером.

6.9 Процедура очистки и технического обслуживания ПИД-датчика

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Все работы по техническому обслуживанию необходимо выполнять на чистой поверхности с использованием чистых инструментов. Старайтесь не касаться окна лампы, а также металлизированной части блока датчика голыми пальцами. Отпечатки пальцев на этих деталях могут отрицательно повлиять на работу датчиков. Рекомендуется использовать латексные перчатки, но если они не используются, руки должны быть чистыми, без следов масла, лосьона и т. п. Можно держать лампу за стеклянный корпус или за края окна.
- Осторожно снимите и вновь установите датчики, стараясь не повредить компоненты; несоблюдение этого требования может привести к нарушению искробезопасности устройства и неправильным показаниям, и пользователю, полагающемуся на данное изделие как средство защиты, грозит тяжелая травма или смерть.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда корпус прибора открыт, не касайтесь внутренних деталей металлическими/проводящими предметами или инструментами. Это может привести к повреждению устройства.

Процедура очистки

таблица 1 Рекомендуемые принадлежности для очистки

Набор для очистки датчика PID MSA, арт. № 10165248

Метанол

Ватный аппликатор

Тефлоновый фильтр

Хлопчатобумажный фильтр

Пинцет

Латексные перчатки (необязательно)



Перед проведением очистки

1. Убедитесь в том, что устройство выключено.
2. Извлеките батарейный блок.
3. Снимите два оставшихся винта корпуса и переднюю панель.
4. Осторожно извлеките датчик PID.

Демонтаж датчика

ПРИМЕЧАНИЕ. Внешний вид датчика № 10242693, входящего в состав комплекта замены № 10242735, будет отличаться от изображений, приведенных в следующем разделе.



1. Снимите крышку фильтра, слегка нажав кончиком пинцета на шов между крышкой и корпусом в направлении вверх.

Это нужно сделать непосредственно под отверстием в крышке.

Крышка фильтра должна соскочить, после чего ее можно отложить.



2. С помощью пинцета извлеките тефлоновый и хлопчатобумажный фильтры и отложите их.



3. С помощью пинцета снимите вставку и отложите ее.



4. С помощью пинцета осторожно освободите блок датчика, поддев край чувствительного элемента возле трех штырей разъема.

После этого чувствительный элемент можно снять и отложить.



5. С помощью пинцета захватите лампу, поместив его кончики на выемку в корпусе датчика и осторожно приподнимая ее по периметру лампы.
 - а. Поднимая лампу, будьте осторожны, чтобы не поцарапать рассеиватель и не повредить края лампы.

Очистка



1. Держите лампу за цилиндрический стеклянный корпус.
2. Смочите ватный аппликатор в метаноле из набора для очистки датчика PID MSA (арт. № 10165248).



3. Протирайте поверхность рассеивателя лампы смоченным ватным аппликатором круговыми движениями в течение 60 секунд.
4. Повторите эту процедуру с использованием сухого ватного аппликатора.
5. Подождите 30 минут, пока лампа высохнет, перед тем как приступить к сборке.



Чистота датчика PID имеет решающее значение для оптимальной работоспособности в условиях высокой температуры и влажности.

Сборка



1. Вставьте лампу обратно в датчик, следя за тем, чтобы две металлизированные подкладки были совмещены с соответствующими пружинами внутри полости датчика.



2. С помощью ватного аппликатора плотно задвиньте лампу в корпус.

Будьте осторожны, чтобы не поцарапать рассеиватель лампы.



3. С помощью пинцета установите на место блок датчика.
 - а. Совместите три штыря с соответствующими гнездами на датчике и прижмите край ватным аппликатором, чтобы установить блок датчика.
 - б. Блок датчика должен быть заподлицо с рассеивателем лампы.



4. Поместите вставку в корпус датчика таким образом, чтобы она окружала блок датчика.



5. Поместите оба фильтра на блок датчика. Сначала установите хлопчатобумажный фильтр, а затем — тефлоновый.

Тефлоновый фильтр следует установить блестящей стороной вверх.



6. Совместите защелку крышки фильтра с выемкой в корпусе:
 - а. Начиная со стороны, противоположной выемке, прижмите крышку фильтра, пока она не установится на корпус со щелчком.

Если защелку совместить неправильно, со стороны крышки будет видна выпуклость.

Сборка устройства

1. Убедитесь, что все датчики полностью установлены в монтажную панель.
2. Осмотрите зеленую прокладку, убедившись, что она установлена надлежащим образом на передней части корпуса.
3. Прикрепите переднюю панель и затяните два винта корпуса с моментом 0,62 Н·м.
4. Прикрепите батарейный блок и затяните два винта батарейного блока с моментом 0,62 Н·м.
5. Включите устройство и проверьте, все ли датчики отображаются на странице измерений.
6. **Откалибруйте устройство и убедитесь, что все датчики успешно прошли калибровку.**

Процедура технического обслуживания

таблица 2 Рекомендуемые принадлежности для технического обслуживания

Набор для технического обслуживания датчика PID MSA, арт. № 10165247	
Блок датчика	
Тefлоновый фильтр	
Хлопчатобумажный фильтр	
Крышка фильтра	
Вставка	
Пинцет	
Лампа MSA 0—2 000 чнм, 10,6 эВ, арт. № 10165272	

Дополнительная информация

Прочная и долговечная конструкция датчика обеспечивает бесперебойную работу в течение всего срока его службы. Однако в некоторых условиях может потребоваться техническое обслуживание. Это техническое обслуживание выполняется по требованию клиента, и на него не распространяется гарантия.

К деталям, которые со временем могут потребовать чистки или замены, относятся: УФ-лампа, блок датчика, тefлоновый фильтр, хлопчатобумажный фильтр, крышка и вставка. См. раздел [таблица 2 Рекомендуемые принадлежности для технического обслуживания](#).

Если датчик подвергается воздействию агрессивных химических веществ или загрязненной окружающей среды, со временем может загрязниться окно лампы. Это приведет к ухудшению рабочих характеристик датчика. Загрязнение будет блокировать часть УФ-света и тем самым снижать коэффициент усиления датчика.



Если датчик PID не прошел несколько проверок с подачей газа или калибровок, это может указывать на загрязнение лампы. Выполните процедуру очистки, как описано выше.

Состояния ошибки PID

ПРИМЕЧАНИЕ. Приборы, использующие микропрограммное обеспечение версии v6.00.xx и выше, не поддерживают функцию «PID LAMP ERROR».

Состояния ошибки PID	Сведения	Рекомендуемые действия
Индикация прибора		
ОШИБКА ЛАМПЫ PID	Эта ошибка указывает на проблему, связанную с УФ-лампой в датчике PID. К возможным причинам относятся: - лампа не установлена; - лампа установлена неправильно;	Выполните калибровку. Если устройство не пройдет калибровку, следует выключить его и выполнить процедуру очистки, обратив особое внимание на ориентацию лампы. Если у пользователя нет возможности выполнить процедуру технического обслуживания, датчик PID можно отключить через меню безопасности. Это позволит продолжать работу с

Состояния ошибки PID	Сведения	Рекомендуемые действия
	- лампа повреждена; - лампа неисправна. Этот тест работает при температурах $\leq 30^{\circ}\text{C}$	остальными исправными датчиками, пока датчик PID будет отключен. ПРИМЕЧАНИЕ. Эта ошибка может произойти при установке нового датчика PID в устройство. Этого можно ожидать, и сообщение об ошибке будет сброшено при калибровке устройства.
ОШИБКА ДАТЧИКА PID	Это критическая и неустраняемая ошибка, указывающая на выход из строя датчика.	Следует выключить устройство и передать его в авторизованный сервисный центр компании MSA для ремонта.
Калибровка		
Отказ	После завершения калибровки отображается сообщение «Сбой». В системе Galaxy GX2 пользователь может нажать кнопку «Информация о калибровке», чтобы определить, какой из датчиков не прошел калибровку.	Если калибровку не прошел датчик PID, следует проверить устройство и повторить калибровку. Если датчик PID не пройдет калибровку во второй раз, следует выключить устройство и выполнить процедуру очистки.

Если отображается сообщение «ОШИБКА ЛАМПЫ PID», необходимо выполнить следующую процедуру технического обслуживания датчика.

- Внимательно осмотрите узел датчика PID и проверьте, все ли компоненты на месте и правильно установлены.
- Если сборка выполнена правильно, перейдите к процедуре очистки лампы.
Инструкции по очистке лампы см. в разделе «Процедура очистки» выше.
- Если очисткой лампы устранить ошибку PID не удалось, замените лампу.
- Если заменой лампы устранить ошибку PID не удалось, замените блок датчика.

Если ошибка по-прежнему не устранена, устройство следует передать в авторизованный сервисный центр MSA для ремонта.

7 Технические характеристики

Масса	0,45 кг (1 фунт) — устройство с батареей и зажимом
Размеры (см)	Длина: 6,7 дюйма (169,9 мм) Ширина: 3,5 дюйма (89,7 мм) Высота: 2,0 дюйма (51,4 мм)
Сигналы тревоги	Светодиоды, звуковая сигнализация, вибрационная сигнализация
Громкость звуковой сигнализации	95 дБА на расстоянии 30 см с полностью заряженной батареей (в среднем)
Типы батареи	Перезаряжаемая литийионная аккумуляторная батарея
Время зарядки	≤ 6 часов Максимальное напряжение при подзарядке в безопасной зоне $U_m = 6,7$ В постоянного тока

Нормальный температурный диапазон	От -10 до 40 °C (от 14 до 104 °F)
Расширенный температурный диапазон	От -20 до 50 °C (от -4 до 122 °F)
Диапазон влажности	15—90 % относительной влажности, без конденсации 5—95 % относительной влажности, кратковременно
Рабочий диапазон давления	От 80 до 120 кПа (от 11,6 до 17,4 фунта/кв. дюйм (абс.))
Степень защиты от проникновения	IP 65
Методы измерения	Горючие газы — каталитический датчик Кислород и токсичные газы — электрохимический датчик Летучие органические соединения — датчик PID
Гарантия	См. 2.4 Гарантия .

Диапазон измерения

ClO ₂	0—1,00 чнм	NH ₃	0—100 чнм
Cl ₂	0—10 чнм	NO	0—200 чнм
CO	0—2000 чнм	NO ₂ (S20)	0—20,0 чнм
CO-HC	0—10000 чнм	NO ₂ (XCell)	0—50,0 чнм
Горючие газы	0—100% НКПВ 0—5,00 % CH ₄	O ₂	0—30 % об.
H ₂ S	0—200 чнм	PH ₃	0—5,00 чнм
H ₂ S-LC		PID	0—2000 чнм
HCN	0—30 чнм	SO ₂	0—20,0 чнм

7.1 Установленные на заводе пороги и уставки сигнализации



См. точные значения порогов срабатывания сигнализации в сертификате устройства или сертификате калибровки, так как они определяются государственными или корпоративными нормами.

Датчик	НИЖНИЙ порог сигнала тревоги	Сигнализация HIGH	СИГНАЛИЗАЦИОННЫЙ ПОРОГ мин.	СИГНАЛИЗАЦИОННЫЙ ПОРОГ макс.	STEL	TWA
Cl ₂	0,5 чнм	1,0 чнм	0,3 чнм	7,5 чнм	1,0 чнм	0,5 чнм
ClO ₂	0,1 чнм	0,3 чнм	0,1 чнм	0,9 чнм	0,3 чнм	0,1 чнм
CO	25 чнм	100 чнм	7 чнм	1700 чнм	100 чнм	25 чнм
CO-HC	25 чнм	100 чнм	10 чнм	8500 чнм	100 чнм	25 чнм
COMB (горючих газов)	10 % НКПВ	20 % НКПВ	5 % НКПВ	60 % НКПВ	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 чнм	15 чнм	2 чнм	175 чнм	15 чнм	10 чнм

Датчик	НИЖНИЙ порог сигнала тревоги	Сигнализация HIGH	СИГНАЛИЗАЦИОННЫЙ ПОРОГ мин.	СИГНАЛИЗАЦИОННЫЙ ПОРОГ макс.	STEL	TWA
H ₂ S-LC	5 чнм	10 чнм	0,3 чнм	70 чнм	10 чнм	1 чнм
HCN	4,5 чнм	10,0 чнм	2,0 чнм	20,0 чнм	10 чнм	4,5 чнм
NH ₃	25 чнм	50 чнм	10 чнм	75 чнм	35 чнм	25 чнм
NO	25 чнм	75 чнм	15 чнм	100 чнм	25 чнм	25 чнм
NO ₂ (S 20)	2,0 чнм	5,0 чнм	1,0 чнм	17,5 чнм	5,0 чнм	2,0 чнм
NO ₂ (XCell)	2,5 чнм	5,0 чнм	0,5 чнм	47,5 чнм	5,0 чнм	2,5 чнм
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 чнм	1,0 чнм	0,3 чнм	3,75 чнм	1,0 чнм	0,3 чнм
PID	50 чнм	100 чнм	2 чнм	1500 чнм	25 чнм	10 чнм
SO ₂	2,0 чнм	5,0 чнм	0,5 чнм	17,5 чнм	5,0 чнм	2,0 чнм

¹Предел значения кратковременного воздействия (STEL) и среднесменное значение (TWA) неприменимы к горючим газам и кислороду.

В средах с наличием горючего газа с концентрацией > 100 % НКПВ прибор с каталитическим датчиком горючих газов НКПВ будет находиться в режиме фиксированной сигнализации превышения диапазона.

7.2 Рабочие характеристики

Датчик	Диапазон	Разрешение	Воспроизводимость	Время отклика (типовое)
Горючий газ	0—100% НКПВ или 0—5% CH ₄	1% НКПВ или 0,05 % об. CH ₄	3% НКПВ, от 0% до 50% НКПВ или 0,15% CH ₄ , от 0,00% до 2,50% CH ₄ (нормальный температурный диапазон) 5% НКПВ, от 50% до 100% НКПВ или 0,25% CH ₄ , от 2,50% до 5,00% CH ₄ (нормальный температурный диапазон) 5% НКПВ, от 0% до 50% НКПВ или 0,25% CH ₄ , от 0,00% до 2,50% CH ₄ (расширенный температурный диапазон) 8% НКПВ, от 50% до 100% НКПВ или 0,4% CH ₄ , от 2,50% до 5,00% CH ₄ (расширенный температурный диапазон)	t (90) < 15 с (пентан) (норм. темп.) t (90) < 10 с (метан) (норм. темп.)
Кислород	0—30 % O ₂	0,1 % O ₂	0,7% O ₂ для 0—30% O ₂	t (90) < 10 с (норм. темп.)

Датчик	Диапазон	Разрешение	Воспроизводимость	Время отклика (типовое)
Угарный газ	0—2 000 чнм CO	1 чнм CO	±5 чнм CO или 10% показания, используется большее значение (нормальный температурный диапазон)	t (90) < 15 с (норм. темп.)
			±10 чнм CO или 20% показания, используется большее значение (расширенный температурный диапазон)	
Сероводород	0—200 чнм H ₂ S	1 чнм H ₂ S, для 3—200 чнм H ₂ S	±2 чнм H ₂ S или 10 % показателя, используется большее значение (нормальный температурный диапазон)	t (90) < 15 с (норм. темп.)
			±5 чнм H ₂ S или 20 % показателя, используется большее значение (расширенный температурный диапазон)	

Датчик	Диапазон (чнм)	Разрешение (чнм)	Воспроизводимость		Время отклика (типовое)*
			Нормальный температурный диапазон:	Расширенный темп. диапазон:	
Cl ₂ Хлор	0—10	0,05	±0,2 чнм или 10 % от показания, используется большее значение	±0,5 чнм или 20 % от показания, используется большее значение	t(90) < 30 с
ClO ₂ Двуокись хлора	0—1	0,01	±0,1 чнм или 10 % от показания, используется большее значение	±0,2 чнм или 20 % от показания, используется большее значение	t(90) < 2 мин
CO-NC Угарный газ	0—10 000	5	±5 чнм или 10 % от показания, используется большее значение	±10 чнм или 20 % от показания, используется большее значение	t(90) < 15 с
H ₂ S-LC Сероводород	0—100	0,1	±0,2 чнм или 10 % от показания, используется большее значение	±0,5 чнм или 20 % от показания, используется большее значение	t(90) < 15 с
HCN Цианистый водород	0—30	0,5	±1 чнм или 10 % от показания, используется большее значение	±2 чнм или 20 % от показания, используется большее значение	t(90) < 30 с
NH ₃ Аммиак	0—100	1	±2 чнм или 10 % от показания, используется большее значение	±5 чнм или 20 % от показания, используется большее значение	t(90) < 40 с
NO ₂ Диоксид	0—20	0,1	±2 чнм или 10 % от показания,	±3 чнм или 20 % от показания,	t(90) < 40 с

Датчик	Диапазон (чнм)	Разрешение (чнм)	Воспроизводимость		Время отклика (типичное)*
			Нормальный температурный диапазон:	Расширенный темп. диапазон:	
азота (S 20)			используется большее значение	используется большее значение	
NO₂ Диоксид азота (XCell)	0—50	0,1	±1 чнм или 10 % от показания, используется большее значение	±2 чнм или 20 % от показания, используется большее значение	t(90) < 15 с
NO Оксид азота	0—200	1	±5 чнм или 10 % от показания, используется большее значение	±10 чнм или 20 % от показания, используется большее значение	t(90) < 40 с
PH₃ Фосфин	0—5	0,05	±0,2 чнм или 10 % от показания, используется большее значение	±0,25 чнм или 20 % от показания, используется большее значение	t(90) < 30 с
PID	0—2000	0,1 (0—999 чнм) 1 (1000—2000 чнм)	±5 чнм или 10 % от показания, используется большее значение	±10 чнм или 20 % от показания, используется большее значение	t(90) < 10 с
SO₂ Диоксид серы	0—20	0,1	±2 чнм или 10 % от показания, используется большее значение	±3 чнм или 20 % от показания, используется большее значение	t(90) < 20 с

* Время отклика указано для нормального температурного диапазона для датчика в положении № 3.

7.3 Параметры калибровки

Датчик	Нулевой поверочный газ	Значение калибровки нуля	Калибровочный газ	Калибровка чувствительности	
				Значение	Время (мин)
Горючий пентан ^{1,2}	Воздух	0	1,45 % об. метана	58 % НКПВ	1
Горючий метан (0—5 % об.)	Воздух	0	2,5 % об. метана	2,5 %	1
Горючий метан (4,4 % об.) ¹	Воздух	0	1,45 % об. метана	33 % НКПВ	1
Горючий метан (5 % об.)	Воздух	0	1,45 % об. метана	29 % НКПВ	1
Горючий пропан (1,7 % об.) ^{1,2}	Воздух	0	1,45 % об. метана	46 % НКПВ	1
Горючий пропан (2,1 % об.) ^{1,2}	Воздух	0	1,45 % об. метана	37 % НКПВ	1
Горючий бутан (1,4 % об.) ^{1,2}	Воздух	0	1,45 % об. метана	45 % НКПВ	1
Горючий водород (4,0 % об.) ^{1,2}	Воздух	0	1,45 % об. метана	33 % НКПВ	1
O ₂	Воздух	20,8 %	15 % O ₂	15 %	1
CO	Воздух	0	60 чнм CO	60 чнм	1
H ₂ S	Воздух	0	20 чнм H ₂ S	20 чнм	1
SO ₂	Воздух	0	10 чнм SO ₂	10 чнм	1
Cl ₂	Воздух	0	10 чнм Cl ₂	10 чнм	2
NO	Воздух	0	50 чнм NO	50 чнм	4
NO ₂	Воздух	0	10 чнм NO ₂	10 чнм	2
NH ₃	Воздух	0	25 чнм NH ₃	25 чнм	2
PH ₃	Воздух	0	0,5 чнм PH ₃	0,5 чнм	1
HCN	Воздух	0	10 чнм HCN	10 чнм	4
ClO ₂ ²	Воздух	0	2 чнм Cl ₂	0,8 чнм	6
PID	Воздух	0	100 чнм изобутилена	100 чнм	1

Значения концентрации калибровочного газа можно изменить, если используются баллоны с газом, отличные от перечисленных. Внести изменения можно с помощью программного обеспечения MSA Link, а также в процессе настройки калибровочного баллона.

¹Метод калибровки действителен только в том случае, если прибор настроен на отображение единиц % НКПВ.

²Метод калибровки способствует получению прямых показаний прибора, которые согласуются с газом датчика, а не с калибровочным газом. Для максимальной точности результатов рекомендуется калибровка с использованием нужного газа.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Любые изменения в стандартном процессе калибровки должны быть проверены обученным и квалифицированным специалистом. В случае изменения калибровочного газа, подаваемого на прибор, или диапазона значений концентрации калибровочного газа прибора по сравнению с перечисленными выше, пользователь должен убедиться, что калибровочный газ и настройка диапазона значений совпадают, прежде чем выполнять калибровку (5.10 Калибровка). Необходимо следить за тем, чтобы диапазон и единицы измерения диапазона значений соответствовали концентрации используемого баллона с калибровочным газом.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.



Значения НКПВ, если не указано другое, соответствуют положениям директивы EN 60079-20-1. Местные нормы могут отличаться.

7.4 Факторы перекрестного влияния горючего газа для калибровки общего назначения

Горючий газ	Калибровка по метану 1,45 % об. CH ₄ Уставка 33 % НКПВ	Калибровка по имитатору пентана 1,45% об. CH ₄ Уставка 58% НКПВ
Ацетон*	1,09	0,62
Ацетилен	1,07	0,61
Бутан	1,37	0,79
Циклогексан	1,94	1,11
Диэтиловый эфир*	1,43	0,82
Этан	1,27	0,73
Этанол*	1,16	0,66
Этилен	1,09	0,62
Бензин	1,63	0,93
н-гексан	1,86	1,06
Водород	0,98	0,56
Изобутан	1,63	0,93
Изопропиловый спирт*	1,55	0,88
Метан	1,00	0,57
Метанол*	0,93	0,53
Метилэтилкетон	1,69	0,97
Нонан*	4,48	2,56
Нонан при использовании датчика EX-H	3,03	1,73
Пентан	1,90	1,00
Пропан	1,39	0,79
Пропилен	1,14	0,65
Толуол*	2,09	1,19
Ксилол*	4,83	2,76
Ксилол при использовании датчика EX-H	3,57	2,04

ПРИМЕЧАНИЕ. В приведенной выше таблице газ, отмеченный звездочкой (*), будет иметь значительно более длительное время отклика, особенно при пониженных концентрациях.

Примечания по чувствительности

1. Некоторые соединения могут уменьшать чувствительность датчика горючих газов из-за искажения или замедления каталитического процесса или полимеризации на каталитической поверхности.
2. Для получения правильного значения % НКПВ нужно умножить отображаемое значение % НКПВ на указанный выше коэффициент преобразования. Приведенные выше факторы перекрестного влияния применимы только в том случае, если прибор настроен на отображение единиц % НКПВ, а не % об.
3. Эти коэффициенты преобразования нужно использовать только в том случае, если горючий газ известен.
4. Все коэффициенты определены на основании уровней 100% НКПР в соответствии с требованиями МЭК (IEC),
 - a. а именно, метан 100 % НКПВ = 4,4 % об.,
 - b. пентан 100 % НКПВ = 1,1 % об.,
 - c. пропан 100% НКПВ = 1,7 % об.
5. Эти коэффициенты преобразования являются типовыми. Для отдельных блоков эти значения могут отличаться на ± 25 %.
6. Результаты можно использовать только для справки. Для более точных измерений прибор нужно калибровать по соответствующему газу.
7. Коэффициенты пересчета для стандартного датчика EX и специализированных датчиков EX-H и EX-M одинаковы, за исключением EX-H и нонана и о-силола. Поэтому коэффициенты преобразования для этих двух паров специально указаны в таблице.

8 Патенты на датчики XCell

ДАТЧИК	Артикульный номер	
Горючие газы	10106722	US8826721
Кислород	10106729	US8790501
Оксид углерода / сероводород	10106725	US8790501, US8702935
Аммиак	10106726	US8790501, US8623189
Хлор	10106728	US8790501, US8623189
Диоксид серы	10106727	US8790501, US8623189

9 Информация для размещения заказа

9.1 США

Список артикулов баллонов с газом

Газы	Газовая смесь	№ арт. MSA		Рекомендуемый калибровочный газ для:
		ECONO-CAL (34 л)	RP (58 л)	
1	100 чнм изобутилена	10048279	494450 (100 л)	0—2000 чнм PID
1	10 чнм NO ₂ в воздухе	711068	808977	Датчик NO ₂
1	10 чнм SO ₂ в воздухе	711070	808978	Датчик SO ₂
1	25 чнм NH ₃ в N ₂	711078	814866	Датчик NH ₃
1	10 чнм Cl ₂ в N ₂	711066	806740	Датчик Cl ₂
1	2 чнм Cl ₂ в N ₂	711082	10028080	Датчик ClO ₂
1	10 чнм HCN в N ₂	711072	809351	Датчик HCN
1	0,5 чнм PH ₃ в N ₂	711088	710533	Датчик PH ₃
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 чнм H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 чнм H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO	10048789	478191 (100 л)	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO	10049056	813718 (100 л)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 10 чнм NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 10 чнм NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S, 10 чнм SO ₂	10098855	10117738	Датчик SO ₂

9.2 За пределами США

Описание	Номер детали
Газ	
Баллон 34 л, 60 чнм CO	10073231
Баллон 34 л, 40 чнм H ₂ S	10011727
Баллон 34 л, 25 чнм NH ₃	10079807
Баллон 34 л, 10 чнм Cl ₂	10011939
Баллон 34 л, 10 чнм SO ₂	10079806
Баллон 34 л, 10 чнм NO ₂	10029521
Баллон 34 л, 0,5 чнм PH ₃	10029522
Баллон 34 л, 2 чнм Cl ₂ (для калибровки датчика ClO ₂)	711082
Баллон 34 л, 10 чнм HCN	711072
Баллон 34 л, 100 чнм изобутилена	10169196
Калибровочный баллон 58 л (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S)	10053022
Калибровочный баллон 58 л (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S)	10045035
Баллон 34 л, 50 чнм NO	10126429
Баллон 58 л (0,4 % пропана, 15 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S)	10086549
Баллон 34 л (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S, 10 чнм SO ₂)	10122425
Баллон 58 л (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S, 10 чнм SO ₂)	10122426

9.3 Принадлежности

Описание	Номер детали
Универсальный комплект редукционного регулятора	10034391
USB-ключ MSA Link	10082834
Программное обеспечение регистрации данных MSA Link	10088099
Плечевой ремень	474555
Только для Северной Америки: раздвижной шланг с зажимом для пояса	10050976
Кобура, кожа	10099648
Ручной зонд Altair	10153041
Соединительный элемент штуцера быстрого монтажа, ручной зонд Altair	10161755
Пробоотборный шланг, 5 футов, полиуретан, непроводящий	10153217
Пробоотборный шланг, 10 футов, полиуретан, непроводящий	10153218
Пробоотборный шланг, 15 футов, полиуретан, непроводящий	10153219
Пробоотборный зонд, гибкий, 30 см, проводящий	10103191

9 Информация для размещения заказа

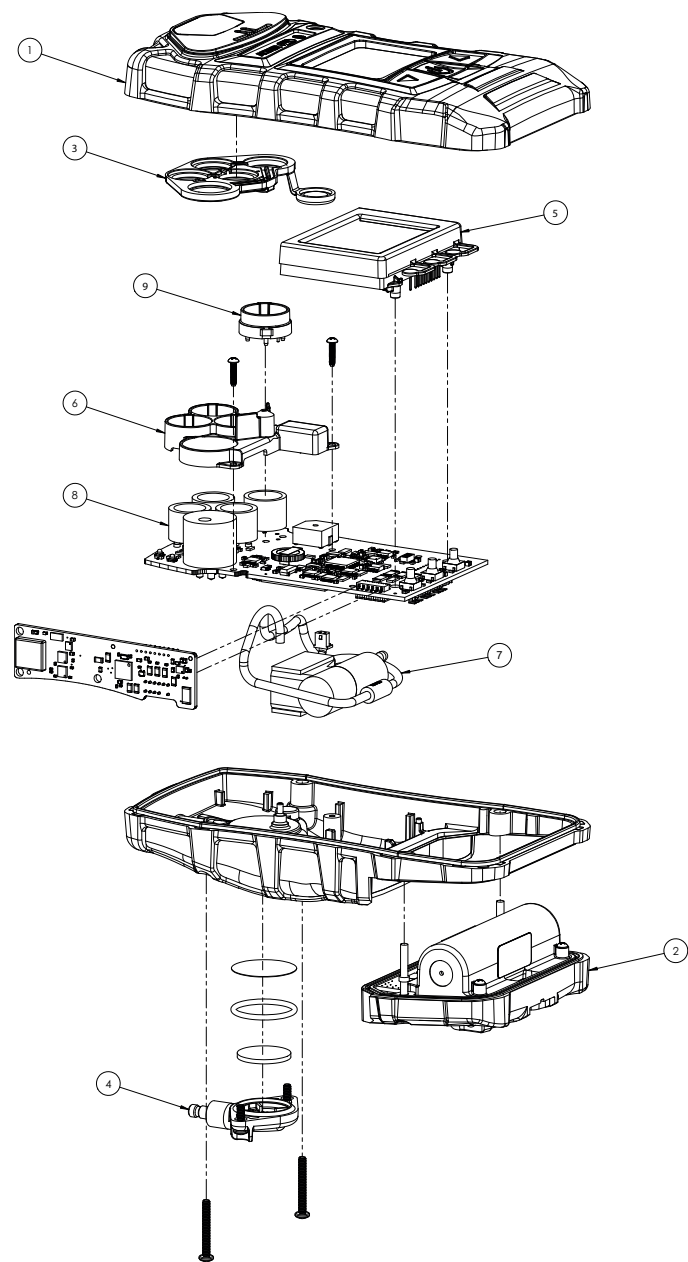
Описание	Номер детали
Пробоотборный шланг, 1,5 м, проводящий	10103188
Пробоотборный шланг, 3 м, проводящий	10103189
Пробоотборный шланг, 5 м, проводящий	10103190
Пробоотборный шланг, 20 м, проводящий	10159430
Пробоотборный шланг, 30 м, проводящий	10159431
Пробоотборная система с пробоотборным поплавком, 5 м, полиуретан проводящий	10082307
Зонд, 1 фут, прямой, ПЭЭК	10042621
Зонд, 3 фута, прямой, ПЭЭК	10042622
Пробоотборный шланг полиуретановый, 10 футов	10040665
Пробоотборный шланг полиуретановый, 25 футов	10040664
Пробоотборный шланг полиуретановый, 3 фута, спиральный	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) Пробоотборный шланг полиуретановый, 5 футов, с зондом, комплект	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) Пробоотборный шланг тефлоновый, 10 футов, с зондом, комплект	10105839
Запасные фильтры для зонда, набор из 10 шт.	801582
Зарядное устройство (Северная Америка)	10087913
Зарядное устройство (международная версия)	10092936
Зарядная подставка с барьером (Северная Америка)	10093055
Зарядная подставка (Северная Америка)	10093054
Зарядная подставка (Европа)	10093057
Зарядная подставка (Австралия)	10093056
Автомобильная зарядная подставка	10099397
Подставка (без зарядного устройства)	10093053
4-портовое зарядное устройство ALTAIR 5/5X (Северная Америка)	10127427
4-портовое зарядное устройство, ALTAIR 5/5X (Европа)	10127428
4-портовое зарядное устройство, ALTAIR 5/5X (Великобритания)	10127429
4-портовое зарядное устройство, ALTAIR 5/5X (Австралия)	10127430
4-портовое зарядное устройство, ALTAIR 5/5X, без шнура питания	10128704
Футляр для переноски	10152079
Идентификационные наклейки для Altair 5/5X, 128 шт., синие	10177767
Идентификационные наклейки для Altair 5/5X, 128 шт., красные	10177768
Идентификационные наклейки для Altair 5/5X, 128 шт., зеленые	10177769

Описание	Номер детали
Идентификационные наклейки для Altair 5/5X, 128 шт., оранжевые	10177770
Идентификационные наклейки для Altair 5/5X, 128 шт., желтые	10177771
Отвертка PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



Не все принадлежности могут быть в продаже на местном рынке. По поводу наличия в продаже обратитесь к местному представителю MSA.

9.4 Запасные части



№	Описание	Номер детали
1	Комплект корпуса, передняя часть, с Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Корпус в сборе, передняя часть, без Bluetooth, Altair 5X PID	10236060
2	Батарейный блок, аккумуляторный, Северная Америка, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Батарейный блок, аккумуляторный, Европа/Австралия, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Комплект для технического обслуживания, датчик PID (блок датчика, крышка, вставка, фильтры, пинцет)	10165247
	Комплект для очистки, датчик PID (фильтры, пинцет, метанол и ватные аппликаторы)	10165248
	Комплект для технического обслуживания ALTAIR 5X PID (фильтры, уплотнительное кольцо, винты, зеленые прокладки)	10165285

№	Описание	Номер детали
	Комплект для технического обслуживания, химически активные газы (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (фильтры, уплотнительное кольцо, винты, зеленые прокладки)	10165284
	Фильтр пылевой	808935
	Фильтр для химически активных газов	10064531
4	Крышка фильтра в сборе, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Цветной дисплей в сборе, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Держатель датчика и вибрационный двигатель в сборе, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Насос в сборе, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Датчик HCN (серия 20)	10106375
	Датчик XCell, Cl ₂	10106728
	Датчик ClO ₂ (серия 20)	10080222
	Датчик XCell, SO ₂	10106727
	Датчик NO ₂ (серия 20)	10080224
	Датчик XCell, NH ₃	10106726
	Датчик PH ₃ (серия 20)	10116638
	Датчик XCell, горючие газы	10106722
	Датчик XCell, O ₂	10106729
	Датчик XCell, CO	10106724
	Датчик XCell, H ₂ S	10106723
	Датчик XCell, CO-H ₂ S, двойной датчик токсичных газов	10106725
	Датчик XCell, CO/NO ₂	10121217
	Датчик XCell, CO-HC	10121216
	Датчик XCell, H ₂ S-LC/CO	10121213
	Датчик XCell, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Датчик, NO (серия 20)	10114750
	Заглушка датчика XCell	10105650
	Заглушка датчика, 20 мм	10088192
	Датчик, PID, 0—2000 чнм	10165271
	Лампа, датчик PID, 0—2000 чнм, 10,6 эВ	10165272
9	Гнездо переходника серия 20 — XCell	10110183

10 Таблица коэффициентов чувствительности PID

ОСТОРОЖНО!

Коэффициенты чувствительности VOC применяются к диапазону 0—500 чнм. Значения, приведенные в данной таблице, были получены с использованием баллонов с сухим газом при комнатной температуре. Коэффициенты чувствительности могут отличаться при более высоких концентрациях, другой температуре и влажности, а также зависят от степени чистоты лампы. Для обеспечения более высокой точности при иных концентрациях или условиях окружающей среды следует определить пользовательский коэффициент чувствительности и ввести его на странице пользовательского газа. См. главу [5.5 Настройка устройства](#), «Настройка пользовательского газа». Эти коэффициенты чувствительности относятся к энергии лампы, указанной в таблице. Они неприменимы к устройствам, в которых используются лампы PID с другими значениями энергии. Использование этих коэффициентов чувствительности в случае другой энергии лампы может отрицательно повлиять на пригодность устройства для обнаружения летучих органических соединений, что может привести к тяжелым травмам или смерти.

ОСТОРОЖНО!

Использование устройства ALTAIR 5X PID с датчиком PID для обнаружения чрезвычайно токсичных газов: предел разрешения системы устройства ALTAIR 5X PID в нормальном режиме (с новой чистой лампой) составляет приблизительно 0,1 чнм в пересчете на изобутилен. Пользователи должны знать рекомендуемые предельные уровни воздействий, такие как предельно допустимая концентрация, для рассматриваемого соединения. Запрещается использовать газоанализатор ALTAIR 5X PID, если предельный уровень воздействия для рассматриваемого соединения ниже 0,1 чнм. Невыполнение данного указания может привести к чрезмерному воздействию, что может стать причиной тяжелой травмы или смерти.

Для любого соединения можно вычислить эквивалентное рекомендуемое значение предельного уровня воздействия в чнм в пересчете на изобутилен, разделив рекомендуемое значение предельного уровня воздействия на соответствующий коэффициент чувствительности. Например, для бутилацетата (CAS 123-86-4) рекомендуемое предельно допустимое значение (в качестве среднесменного значения — TWA) составляет 150 чнм. Коэффициент чувствительности (лампа 10,6 эВ) равен 2,4. Предельно допустимое значение для бутилацетата в пересчете на изобутилен равно $150 \text{ чнм} \div 2,4 = 62,5 \text{ чнм}$ в пересчете на изобутилен.

Газы с очень высокими коэффициентами чувствительности: в газоанализаторе ALTAIR 5X PID предусмотрено универсальное решение для мониторинга содержания различных газов и паров. Помимо встроенного списка веществ в памяти устройства ALTAIR 5X PID пользователи могут определять коэффициенты чувствительности для многих других соединений (см. следующий раздел). Максимальное значение коэффициента чувствительности, которое может быть воспринято устройством ALTAIR 5X PID, равно 39,99.

Игнорирование этих предупреждений может привести к тяжелой травме или смерти.

ОСТОРОЖНО!

Воспроизводимость газоанализатора ALTAIR 5X PID составляет ± 2 чнм ($\pm 5\,000$ частиц на миллиард) или 10 %, используется большее значение (см. таблицу в главе [7.2 Рабочие характеристики](#)). Пользователь должен принимать во внимание такое возможное расхождение между показаниями прибора и фактической концентрацией при настройке сигнализации и интерпретации показаний.

Несоблюдение данного предупреждения может привести к чрезмерному воздействию, что может стать причиной тяжелой травмы или смерти.

ОСТОРОЖНО!

При определении коэффициента чувствительности необходимо использовать правильную лампу.

Использование неправильных коэффициентов чувствительности может привести к неточным показаниям, что может стать причиной тяжелой травмы или смерти.

С любыми вопросами по поводу приведенной выше информации обращайтесь в службу поддержки клиентов компании MSA по телефону 1-800-MSA-2222.

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	Наименование на дисплее	Синоним(ы)	Номер CAS ¹	Химическая формула	Потенциал ионизации	Коэффициент чувствительности, лампа 10,6 эВ
ацетальдегид	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
ацетон	ACETONE	2-пропанон	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2
ацетофенон	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
акролеин	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
аллиловый спирт	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
амилацетат	AMYLACET	смесь н-пентилацетата и 2-метилбутилацетата	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
арсин	ARSINE	мышьяковистый водород	7784-42-1	AsH ₃	9,89	2,6
бензол	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
бромформ	BRFORM	трибромметан	75-25-2	CHBr ₃	10,48	2,3
бромметан	MEBR	метилбромид	74-83-9	CH ₃ Br	10,54	1,8
бутадиен	BUTADIEN	1,3-бутадиен, винилэтилен	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
бутанол, 1-	BUTANOL	бутиловый спирт, н-бутанол	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
бутоксизтанол, 2-	BTOXETON	бутилцеллозольв, монобутиловый эфир этиленгликоля	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	< 10	1,3
бутилацетат	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
Бутилакрилат	*	Бутиловый эфир акриловой кислоты	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
бутиловый спирт, трет-	TBUOH	трет-бутанол, трет-бутиловый спирт, т-бутанол	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
бутилмеркаптан, трет-	TBUMRCAP	1-бутантиол	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
бутиламин, трет-	TBUAMINE	бутиламин, т-	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
дисульфид углерода	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
хлорацетилхлорид	*	хлорангидрид	79-04-9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13,7

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	Наименование на дисплее	Синоним(ы)	Номер CAS ¹	Химическая формула	Потенциал ионизации	Коэффициент чувствительности, лампа 10,6 эВ
		хлоруксусной кислоты				
хлорбензол	CLBNZ	моноклорбензол	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
кумол	CUMENE	изопропилбензол	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
циклогексан	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5
циклогексанон	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82
декан	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
диацетоновый спирт	PYRATON	4-метил-4-гидрокси-2-пентанон	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55
дибромэтан, 1,2-	EDB	ЭДБ, этилендибромид, этиленбромид	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
дихлорбензол, 1,2-	O-DCLBNZ	дихлорбензол, о-	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5
дихлорэтен, транс-1,2-	DCETHENE	т-1,2-ДХЭ, транс-дихлорэтилен	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45
дизельное топливо № 1	DIESEL		68334-30-5	м. в. 226		0,9
дизельное топливо № 2	DIESEL		68334-30-5	м. в. 216		0,75
диэтиламин	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
диметоксиметан	METHYLAL	метилаль	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
диметилдисульфид	ДМДС	ДМДС	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
диметилацетамид, н,н-	ДМА	ДМА	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Диметиламин	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
диметилформамид, н,н-	ДМФА	ДМФА	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
диметилпропиламин (ДМПА)	*	н,н-диметил-1-пропанами́н	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
диоксан, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
эпихлоргидрин	EPCLHYD	ЭХГ, хлорметилоксиран, 1-хлор-2,3-эпоксипропан	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	Наименование на дисплее	Синоним(ы)	Номер CAS ¹	Химическая формула	Потенциал ионизации	Коэффициент чувствительности, лампа 10,6 эВ
этанол	ETHANOL	этиловый спирт	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
этилацетат	ETACET	уксусноэтиловый эфир; этиловый эфир уксусной кислоты; этилэтаноат	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
этилацетоацетат	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
этилакрилат	ETHYLACR		140-88-5		< 10,3	2,3
этиловый эфир	ETETHER	диэтиловый эфир	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
этилмеркаптан	ETMERCAP	этанэтиол	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
этилбензол	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
этилен	ETHYLENE	этен	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
этиленгликоль	ETGLYCOL	1,2-этандиол	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
оксид этилена	ETOXIDE	оксиран, эпоксиэтан	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
бензин (смесь углеводородов)	GASOLINE		8006-61-9	м. в. 72		1,1
гептан	ГЕПТАН		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
гексан, н-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
гидразин	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
сероводород	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10,45	3,2
изоамилацетат	IAMYACET	изопентилацетат	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	< 10	1,8
изобутанол	IBUTANOL	2-метил-1-пропанол	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
изобутен	ISOBUTYL	изобутилен, метилбутен	115-11-7	C ₄ H ₈	9,22	1
изобутилацетат	IBUACET	2-метилпропилацетат, β-метилпропилэтаноат	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6
изооктан	IOCTANE	2,2,4-триметилпентан	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3

10 Таблица коэффициентов чувствительности PID

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	Наименование на дисплее	Синоним(ы)	Номер CAS ¹	Химическая формула	Потенциал ионизации	Коэффициент чувствительности, лампа 10,6 эВ
изопентан	ISOPENT	2-метилбутан	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8
изофорон	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
изопрен	ISOPRENE	2-метил-1,3-бутадиен	78-79-5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
изопропанол	IPA	изопропиловый спирт, 2-пропанол, ИПС	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6
изопропилацетат	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
изопропиловый эфир	IPOETHR	диизопропиловый эфир	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
изопропиламин	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
топливо Jet A	JETA(A1)	F-34, авиационный керосин	8008-20-6	м. в. 145		0,4
топливо JP-5	JP5	Jet 5, F-4 4, авиационный керосин	8008-20-6	м. в. 167		0,48
топливо JP-8	JP8	F-34, авиационный керосин	8008-20-6	м. в. 165		0,48
лимонен	*	(R)-(+)-лимонен	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0,52
мезитилоксид	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47
метоксиэтанол, 2-	MEOXETON	метилцеллозольв, монометиловый эфир этиленгликоля	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
метилацетат	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7
метилацетоацетат	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1
метакриловая кислота	*	2-метакриловая кислота, 2-метилпропеновая кислота	79-41-4			4,6
метилакрилат	MEACRYLT	метил-2-пропеноат, метиловый эфир акриловой кислоты	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
метилбензоат	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
метилэтилкетон	MEK	МЭК, 2-бутанон	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
метилизобутилкет	MIBK	МИБК, 4-метил-2-	108-10-	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	Наименование на дисплее	Синоним(ы)	Номер CAS ¹	Химическая формула	Потенциал ионизации	Коэффициент чувствительности, лампа 10,6 эВ
он		пентанон	1			
метилмеркаптан	METHMERC	метанэтиол	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
метилметакрилат	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
метил-трет-бутиловый эфир	MTBE	MTБЭ, трет-бутилметилловый эфир	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
метиламин	MEAMINE	аминометан	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
метилбензиловый спирт, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
метилдиэтоксисилан	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
нафталин	NAPHTH	нафталиновые шарики	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
оксид азота	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
нитробензол	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
диоксид азота	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
нонан, н-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
октан	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
пентан, н-	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
пентанон, 2-	PENT2ONE	МПК, 2-пентанон, метилпропилкетон	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
фенол	PHENOL	гидроксibenзол	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
фосфин	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
пиколлин, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
пиколлин, 3-	3PICOLIN	3-метилпиридин	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
пинен, альфа-	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
пинен, бета-	PINENEB		127-91-3			0,4
пропанол, 1-	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
пропиональдегид	PROPANAL	пропаналь	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8

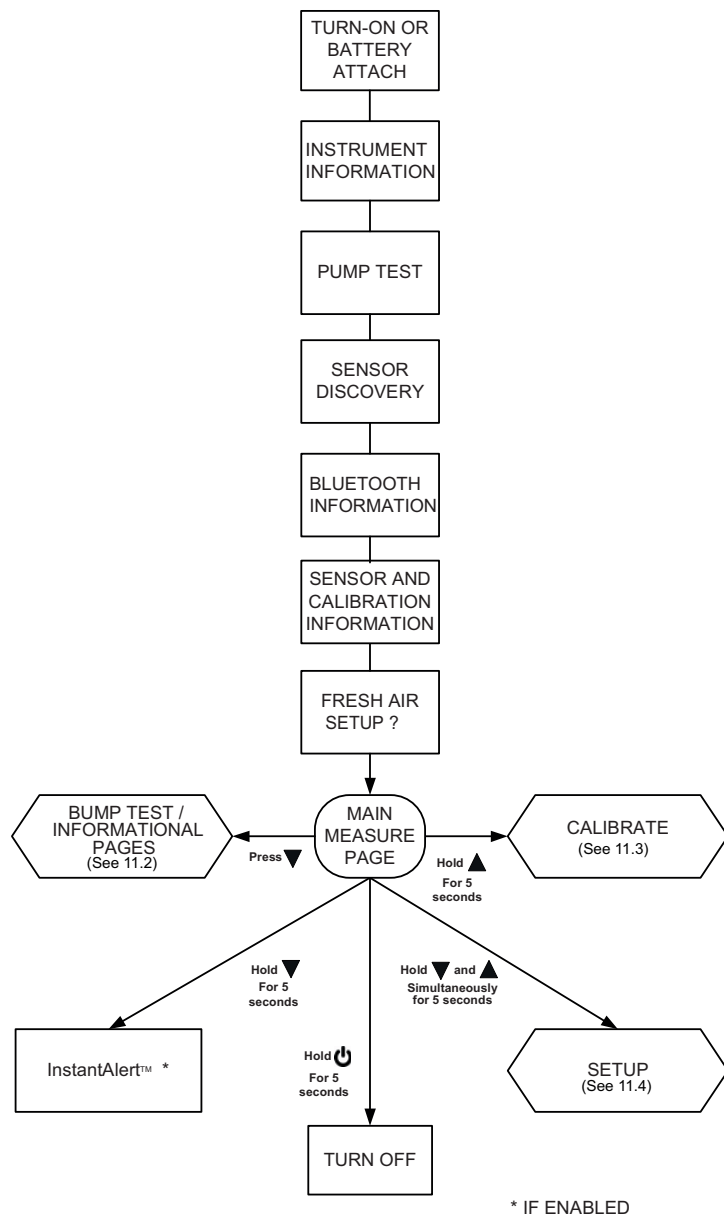
НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	Наименование на дисплее	Синоним(ы)	Номер CAS ¹	Химическая формула	Потенциал ионизации	Коэффициент чувствительности, лампа 10,6 эВ
пропилацетат, н-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
пропилен	PROPENE	Пропен	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
метилвый эфир пропиленгликоля	MEOXPROP	ПГМЭ, 1-метокси-2-пропанол	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
оксид пропилена	PROPLYOX	метилоксиран	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
пиридин	PYRIDINE		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
хинолин	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
стирол	STYRENE		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4
тетрахлорэтилен	PERC	ПХЭ, перхлорэтилен, тетрахлорэтилен, перк	127-18-4	C ₂ Cl ₄	9,32	0,56
тетрагидрофуран	ТГФ	ТГФ	109-99-9	C ₄ H ₈ O	9,41	1,6
тиофен	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
толуол	TOLUENE	метилбензол	108-88-3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
трихлорэтилен	TCE		79-01-6		9,47	0,5
триметиламин	ТЭН	ТЭН	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83
триметилбензол, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
триметилбензол, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
триметилбензол, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
сульфатный скипидар-сырец	TURPS-CS	пинены (85 %) + прочие диизопрены	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
скипидар — чистый каучук	TURPS-PG	пинены (85 %) + прочие диизопрены	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
винилацетат	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
винилбромид	VBRM	бромэтилен	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	Наименование на дисплее	Синоним(ы)	Номер CAS ¹	Химическая формула	Потенциал ионизации	Коэффициент чувствительности, лампа 10,6 эВ
винилхлорид	VCM	хлорэтилен, ВХ	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
винилциклогексан	VYLCYHEX	ВЦГ	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
винилиденхлорид	VDC	1,1-ДХЭ, дихлорэтилен, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
ксилол, м-	M-XYLENE	1,3-диметилбензол	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
ксилол, о-	O-XYLENE	1,2-диметилбензол	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
ксилол, п-	P-XYLENE	1,4-диметилбензол	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

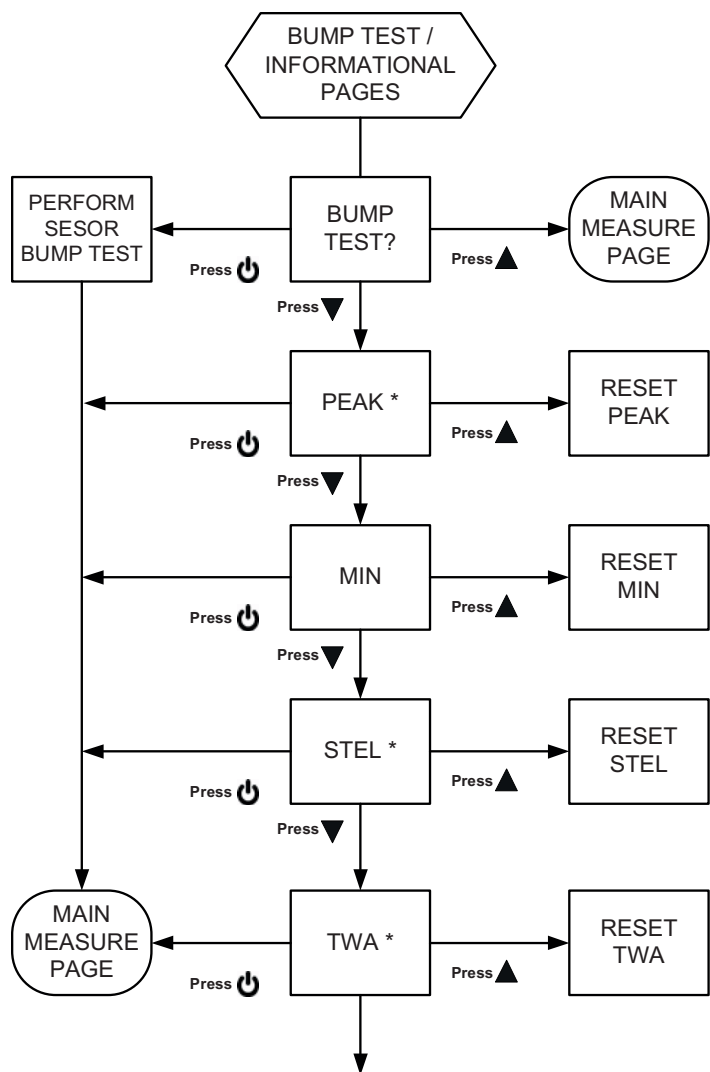
¹ Номер CAS представляет собой уникальный цифровой идентификатор, присвоенный химическому веществу Американским химическим обществом. Все права защищены.

11 Блок-схема

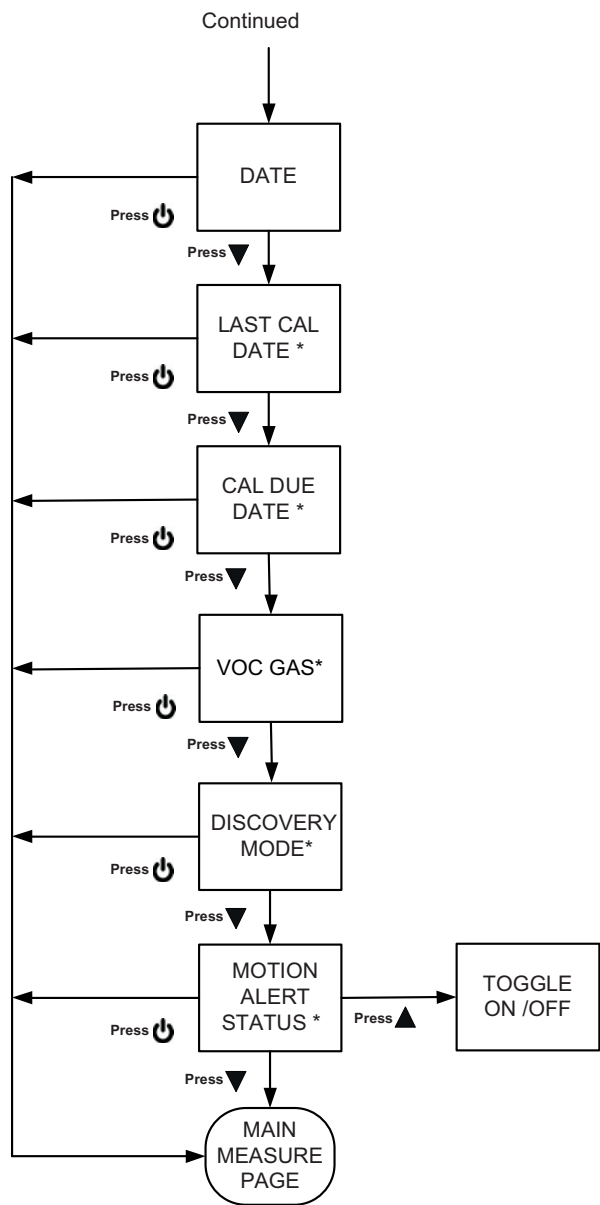
11.1 Основные операции



11.2 Проверка с подачей газа / информационные страницы



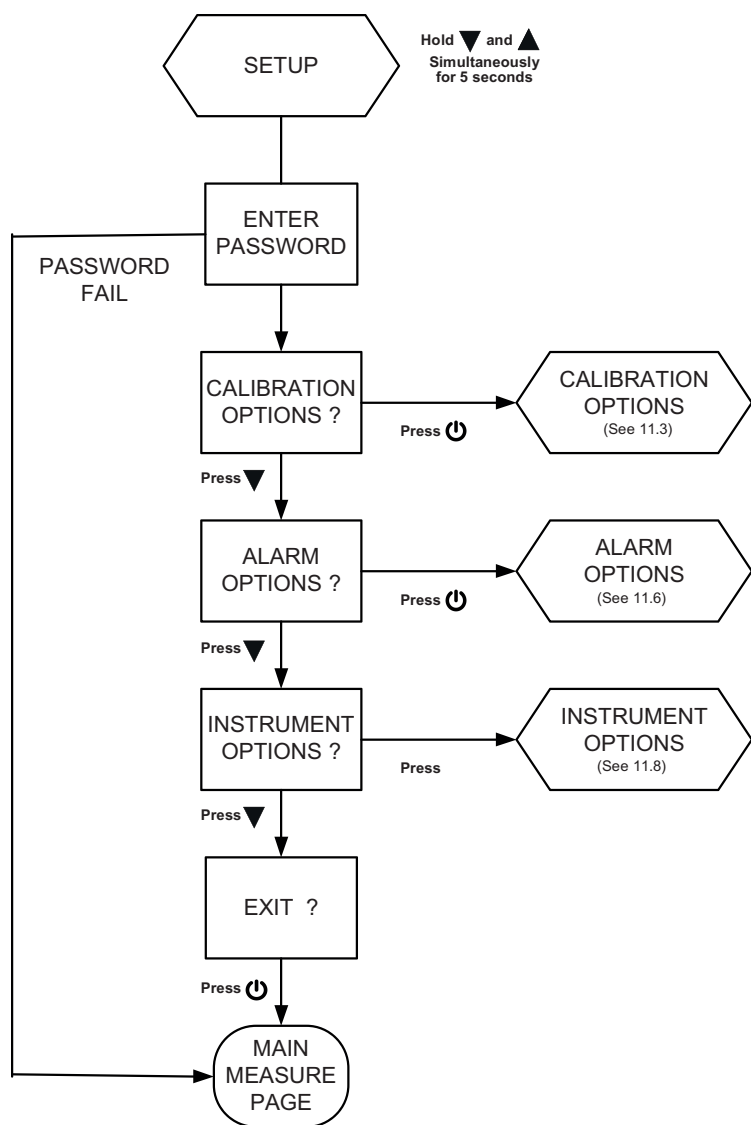
* IF ENABLED (NOT VALID FOR ALL SENSORS)



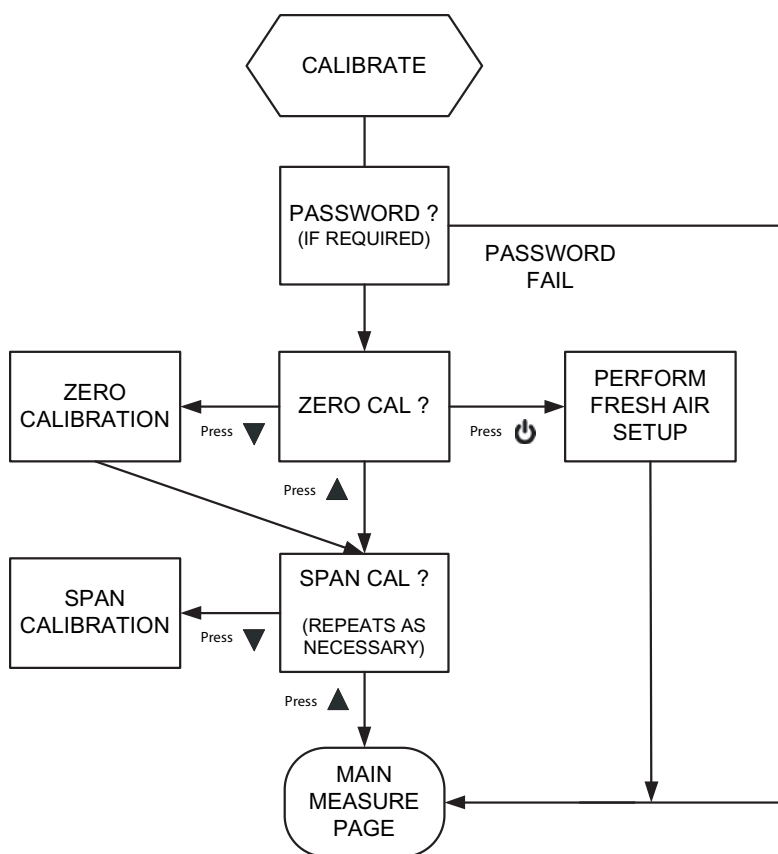
* IF ENABLED

** IF WIRELESS IS INSTALLED

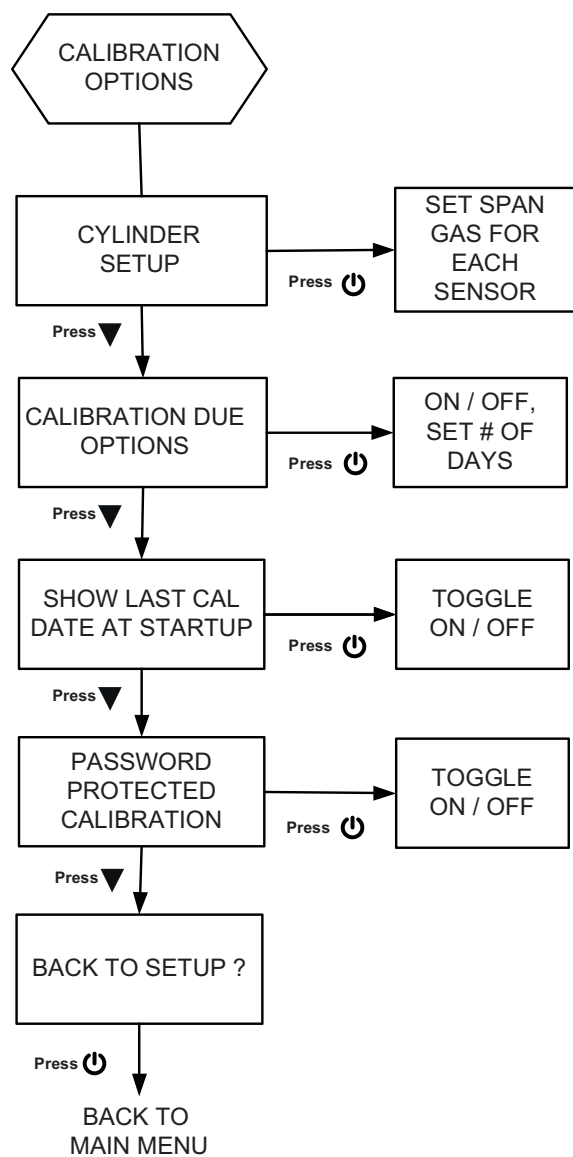
11.3 Настройка



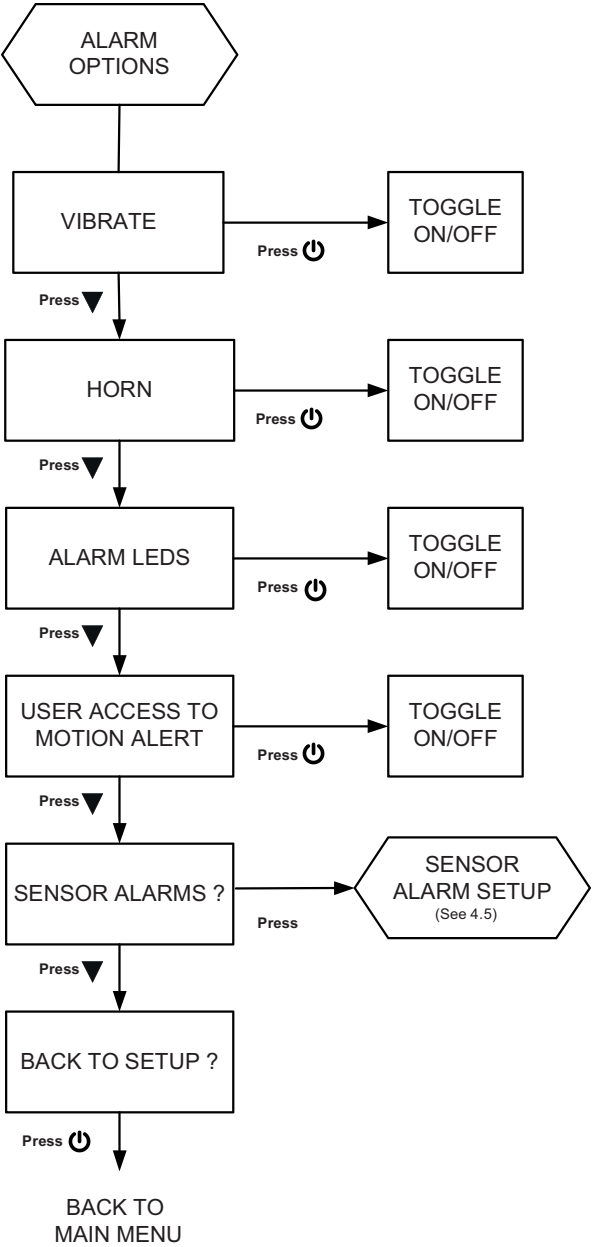
11.4 Калибровки



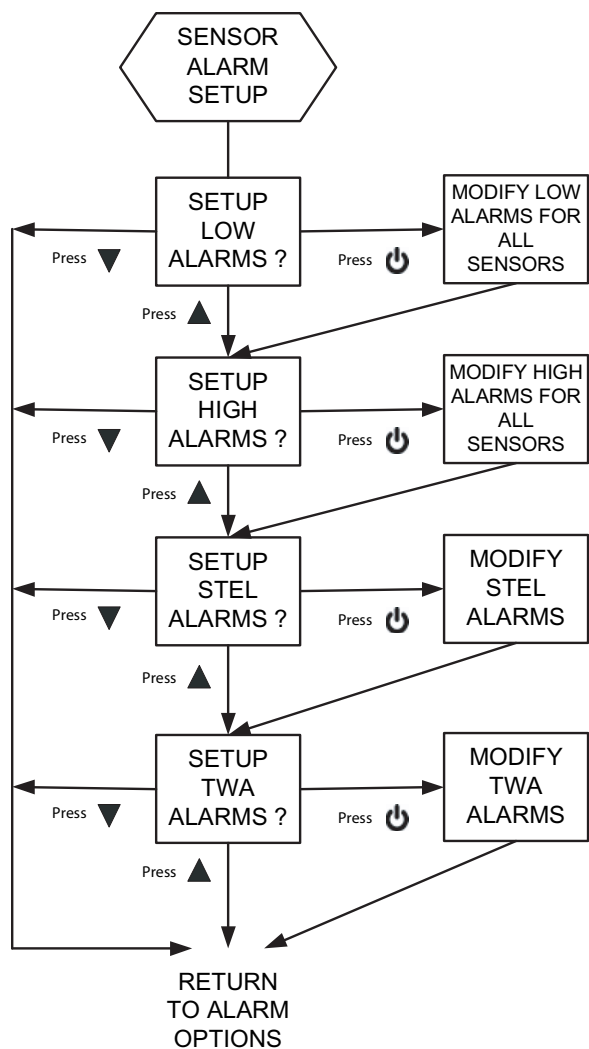
11.5 Опции калибровки



11.6 Опции сигнализации

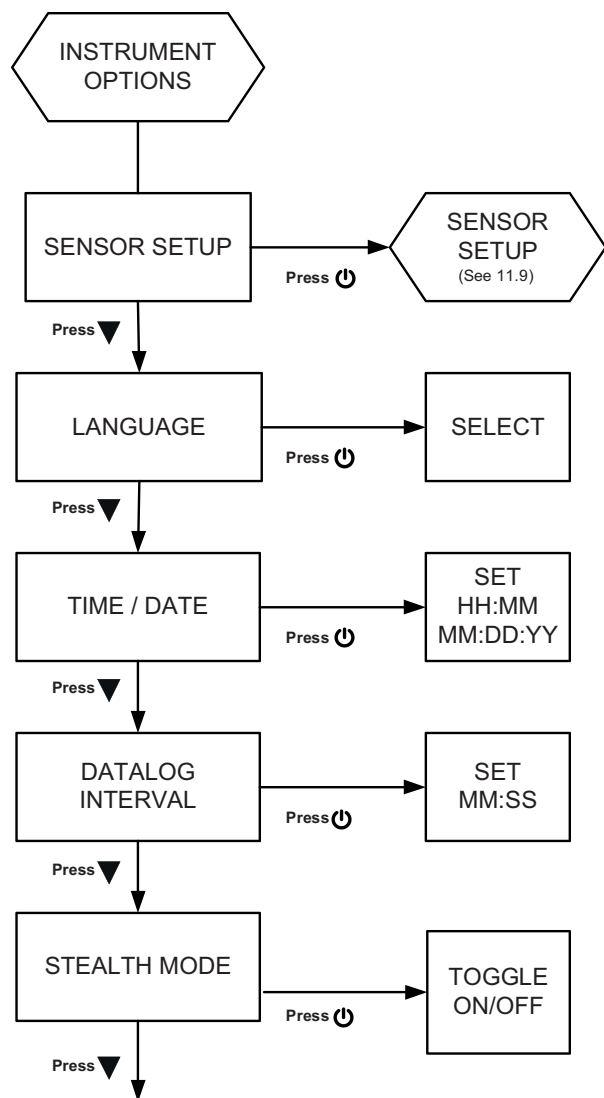


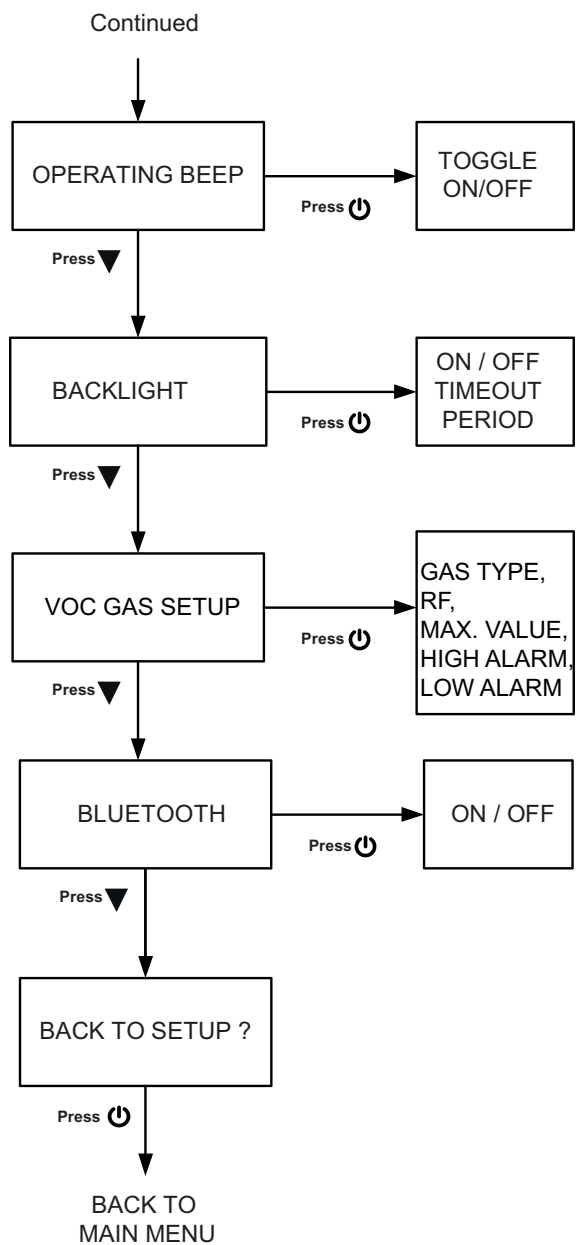
11.7 Настройка сигнализации от датчиков



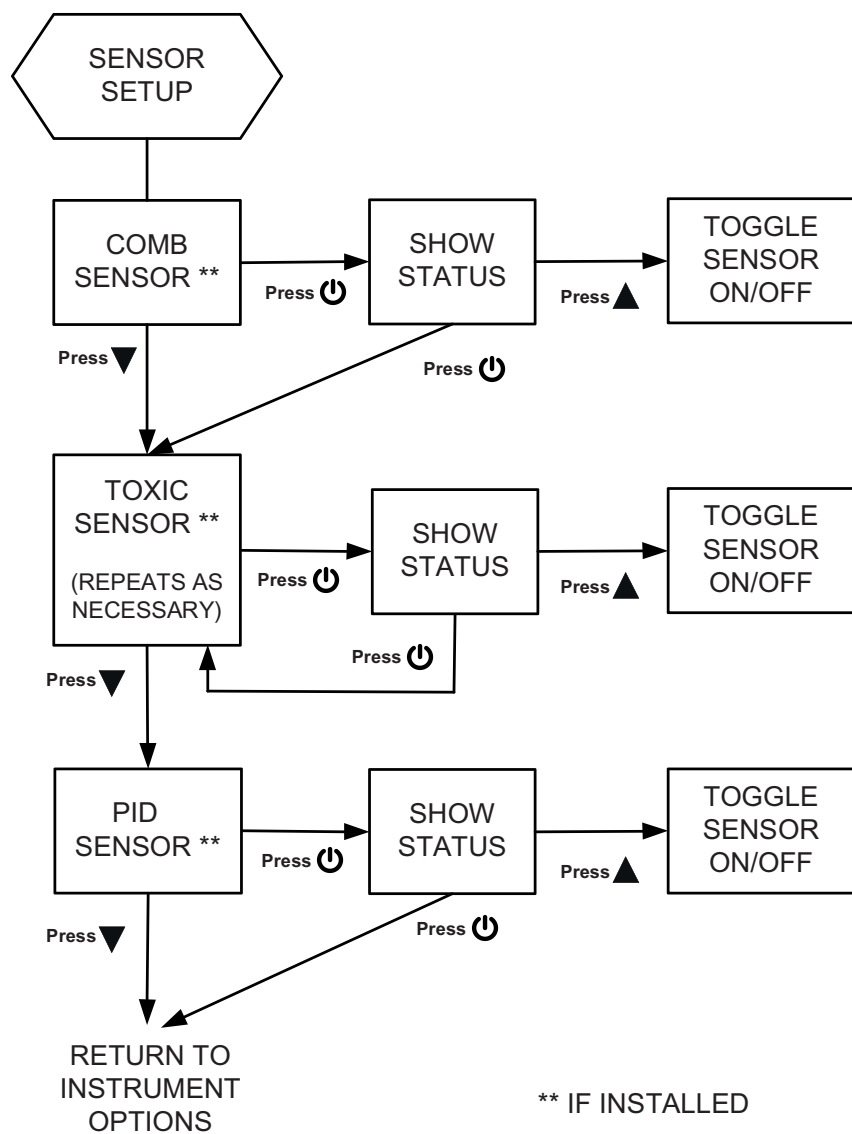
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Опции прибора

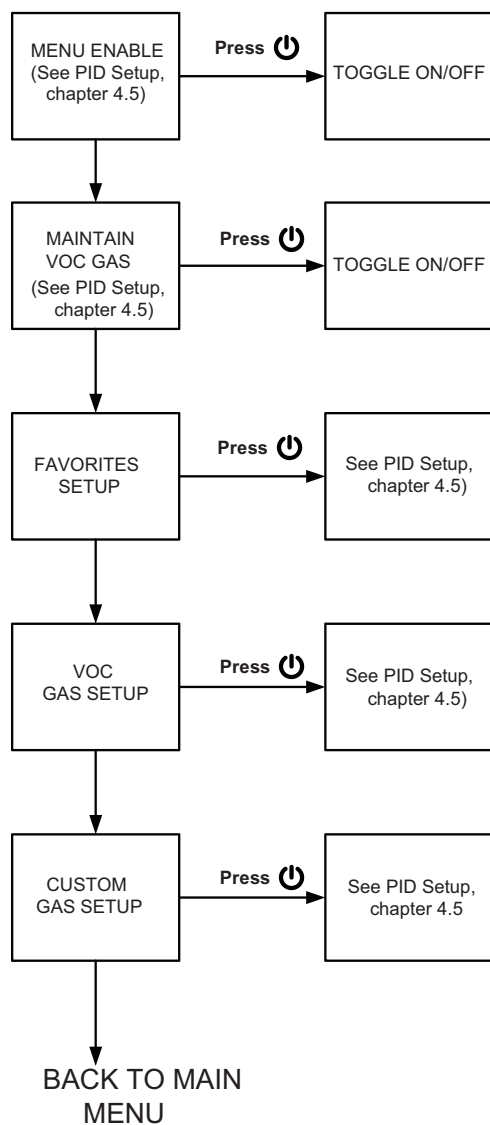




11.9 Настройка параметров датчика



11.10 Настройка газа VOC



12 Сводка изменяемых характеристик

Функция	Начальная установка	Меню настройки для изменения параметра	Можно изменить с помощью MSA Link?	Можно изменить через Bluetooth?
Пароль настройки	672	-	Да	Нет
Вибрационная сигнализация	ВКЛ.	ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ	Да	Да
Звуковая сигнализация	ВКЛ.	ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ	Да	Да
Светодиодный индикатор сигнализации	ВКЛ.	ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ	Да	Да
Светодиод безопасности (зеленый)	ВКЛ.	-	Да	Нет
Рабочий сигнал (сигнальные светодиоды и сирена)	ВЫКЛ.	ОПЦИИ ПРИБОРА	Да	Нет
Скрытый режим	ВЫКЛ.	ОПЦИИ ПРИБОРА	Нет	Нет
MotionAlert — доступ	Разрешен	ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ	Нет	Да
MotionAlert	ВЫКЛ.	С помощью кнопки ▼ на странице «ИЗМЕРЕНИЕ»	Нет	Да
Пороги срабатывания сигнализации датчика		ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ / НАСТРОЙКА СИГНАЛИЗАЦИИ ОТ ДАТЧИКА	Да	Да
Включить/выключить верхний и нижний пороги сигнализации	Enabled (Вкл.)	-	Да	Да
Включить/выключить датчики	ВКЛ.	ОПЦИИ ПРИБОРА / НАСТРОЙКА ДАТЧИКА	Да	Нет
Показывать пиковые значения	ВКЛ.	-	Да	Нет
Показывать предел значения кратковременного воздействия, среднесменное значение	ВКЛ.	-	Да	Нет
Настройка калибровочного баллона		ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ	Да	Да
Показывать дату последней калибровки	ВКЛ.	ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ	Нет	Нет
Показывать очередную калибровку	ВКЛ.	ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ	Да	Нет
Требуется пароль калибровки	ВЫКЛ.	ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ	Нет	Нет
Подсветка	Enabled (Вкл.)	-	Нет	Да
Продолжительность	10 с	ОПЦИИ ПРИБОРА	Да	Да

Функция	Начальная установка	Меню настройки для изменения параметра	Можно изменить с помощью MSA Link?	Можно изменить через Bluetooth?
подсветки				
Контрастность дисплея	Устанавливается на заводе	ОПЦИИ ПРИБОРА	Нет	Нет
Язык	Задается пользователем	ОПЦИИ ПРИБОРА	Нет	Да
Дата, время	Задается пользователем	ОПЦИИ ПРИБОРА	Да	Да
Интервал регистрации данных	3 мин	ОПЦИИ ПРИБОРА	Да	Нет
Установленный логотип	Устанавливается на заводе	Уполномоченный сервисный центр	Да	Нет
Серийный номер устройства	Устанавливается на заводе	-	Нет	Нет
Название компании	Не указано	-	Да	Да
Подразделение / имя пользователя	Не указано	-	Да	Да
Включить/выключить коэффициент чувствительности VOC	ВКЛ.	ОПЦИИ ПРИБОРА	Да	Нет
Включить/выключить очередную проверку с подачей газа	ВЫКЛ.	-	Да	Да
Интервал между проверками с подачей газа	1	-	Да	Да
Интервал между калибровками	30	ОПЦИИ ПРИБОРА	Да	Да

Bruksanvisning
ALTAIR® 5X PID
Multigasdetektor



Beställningsnr 10165710/10

Tryckspec.: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

VARNING!

Denna bruksanvisning ska lämnas över till användarna innan produkten används och förvaras nära till hands för framtida referens av användaren. Läs denna bruksanvisning noggrant innan du använder eller underhåller enheten. Enheten fungerar endast som den ska om den används och underhålls i enlighet med tillverkarens anvisningar. Om den inte fungerar som den ska kan personer som är beroende av enheten skadas allvarligt eller omkomma.

De av MSA utfästa garantierna för produkten upphör att gälla om produkten inte installeras och användas enligt instruktionerna i denna bruksanvisning. Genom att följa instruktionerna skyddar du dig själv och andra.

Läs och följ de VARNINGAR och uppmaningar om FÖRSIKTIGHET som finns. För ytterligare information om användning eller reparation, ring 1-800-MSA-2222 under normal arbetstid.

För länder i Ryska federationen, Republiken Kazakstan och Republiken Belarus levereras gasdetektorn med ett passdokument som inbegriper giltig godkännandeinformation. På CD-skivan med bruksanvisning som medföljer gasdetektorn ligger dokumenten Typbeskrivning och Testmetod – bilagor till Typgodkännande av mätinstrument, giltigt i användarländerna.

Försäkran om överensstämmelse finns på följande länk: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA är ett registrerat varumärke som tillhör MSA Technology, LLC i USA, Europa och andra länder. För alla andra varumärken besök <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

I denna produkt används trådlös Bluetooth®-teknik. Ordmärket och logotyperna för Bluetooth är registrerade varumärken som ägs av Bluetooth SIG, Inc. och all användning av sådana märken av MSA sker på licens. Övriga varumärken och handelsnamn tillhör respektive ägare. Versioner av denna produkt som tillverkats från och med juli 2022 kanske inte innehåller trådlös Bluetooth-teknik. Det framgår av att detektorns framsida saknar Bluetooth-logotyp. Alla hänvisningar till Bluetooth i denna bruksanvisning gäller inte denna version av enheten.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

För dina lokala MSA-kontakter gå till vår webbplats www.MSAsafety.com

Innehåll

1	Kalibreringscertifiering och överensstämmelseförklaring	5
1.1	Kalibreringscertifiering	5
1.2	Deklaration om överensstämmelse	5
2	Säkerhetsföreskrifter	5
2.1	Korrekt användning	5
2.2	Information om ansvarsskyldighet	6
2.3	Säkerhets- och försiktighetsåtgärder	6
2.4	Garanti	8
3	PID – teori och definitioner	9
4	Beskrivning	12
4.1	Översikt	12
4.2	Utrustningens maskinvarugränssnitt	13
4.3	Larm	14
4.4	Indikatorer på skärmen	15
4.5	Visa ytterligare sidor	18
4.6	Larm för saknad sensor	22
4.7	Övervakning av giftiga gaser	22
4.8	Övervakning av syrekonzentrationen	23
4.9	Övervakning av brännbara gaser	24
4.10	Övervaka VOC-gaser	25
4.11	Visa aktuell responsfaktor	25
4.12	Kalibreringscertifiering	26
5	Användning	26
5.1	Miljöfaktorer	26
5.2	Start och friskluftsinställning	27
5.3	Speciella förhållanden för syresensor	29
5.4	Mätläge (normal drift)	30
5.5	Inställning av enheten	30
5.6	Bluetooth-funktion	38
5.7	Användning av MSA Link	39
5.8	Funktionstester av enheten	39
5.9	Bumptest	39
5.10	Kalibrering	41
5.11	Testning vid inställd tidpunkt	45
5.12	Stänga av enheten	45
5.13	Manuell gasolkontroll	45
6	Underhåll	47
6.1	Felsökning	47
6.2	Kontrollera pumpens funktion	48
6.3	Byta batterier	48
6.4	Underhållsförfarande – byta ut och lägga till en sensor	49
6.5	Byta pumpfiltret	51
6.6	Utvändig rengöring av enheten	51
6.7	Förvaring	51
6.8	Transport	51
6.9	Rengörings- och underhållsprocedur för PID-sensor	52
7	Tekniska specifikationer	57
7.1	Fabriksinställda larmtröskelvärden och larmbörvärden	58
7.2	Prestandaspecifikation	58
7.3	Kalibreringsspecifikationer	61
7.4	Brännbar gas – korsreferensfaktorer för allmän kalibrering	62

8	XCell sensorpatent	63
9	Beställningsinformation	64
9.1	US	64
9.2	Utanför USA	65
9.3	Tillbehör	65
9.4	Reservdelar	67
10	PID responsfaktortabell	69
11	Flödesdiagram	75
11.1	Grundläggande användning	75
11.2	Bumptest/informationssidor	76
11.3	Inställning	78
11.4	Kalibreringar	79
11.5	Kalibreringsalternativ	80
11.6	Larmalternativ	81
11.7	Inställning av sensorlarm	82
11.8	Instrumentalternativ	83
11.9	Sensorinställning	85
11.10	Inställning av VOC-gas	86
12	Sammanställning av ändringsbara funktioner	87

1 Kalibreringscertifiering och överensstämmelseförklaring

1.1 Kalibreringscertifiering

Alla tillämpliga inspektioner, provningar och kalibreringar har utförts med NIST-spårbar utrustning där så är möjligt i enlighet med MSA:s certifierade kvalitetsledningssystem ISO 9001. Varje material, komponent och/eller instrument ska installeras, hanteras och underhållas i strikt överensstämmelse med förekommande etiketter, försiktighetsanvisningar, varningar och instruktioner och inom de begränsningar som anges i den medföljande bruksanvisningen. Regelbundna kalibreringskontroller, utrustningsinspektioner och tillämpliga förebyggande underhållsåtgärder ska utföras för att verifiera att material, komponenter och/eller instrument fungerar korrekt. Underlåtenhet att utföra dessa uppgifter regelbundet eller med föreslagna intervall, med specificerad utrustning eller angivna metoder kan medföra inexakta mätvärden.

1.2 Deklaration om överensstämmelse

MSA intygar att material, komponenter och/eller instrument i denna leverans överensstämmer med alla tillämpliga specifikationer. De levererade delarna har genomgått tillämpliga, godkända och dokumenterade kontrollrutiner för mottagning, tillverkning och inspektion. Materialen, komponenterna och/eller instrumenten har där så är tillämpligt inspekterats, testats och kalibrerats enligt tillhörande ritningar, standardkrav och/eller specifikationer och har godkänts av behörig personal.

2 Säkerhetsföreskrifter

2.1 Korrekt användning

Multigasdetektorn ALTAIR® 5X PID, nedan även kallad enhet, är avsedd att användas av utbildad och kvalificerad personal. Enheten används vid riskutvärdering för att:

- utvärdera anställdas potentiella exponering för brännbara och giftiga gaser och ångor samt för låga syrehalter.
- bestämma en lämplig övervakning av gaser och ångor på en arbetsplats.

Multigasdetektorn ALTAIR® 5X PID kan utrustas för att detektera

- Brännbara gaser och vissa brännbara ångor.
- Flyktiga organiska föreningar (VOC).
- Atmosfärer med syrebrist eller syreöverskott.
- Specifika giftiga gaser för vilka en sensor finns installerad.
- Endast CSA: Även om enheten kan detektera upp till 30 % syre i den omgivande luften är den endast godkänd för användning vid upp till 21 % syre.

Utanför USA: Syre för övervakning av inertiseringsapplikationer. Enheten är lämplig och certifierad för mätning av syrekoncentrationen i gasblandningar för inertisering enligt SS-EN 50104 men utan larmfunktion.

WARNING!

- Sensorn i ersättningssats art.nr 10242735 får endast användas tillsammans med firmwareversioner v6.00.xx eller senare.
- Instrument med firmwareversion tidigare än v6.00.xx får inte användas med sensorn som ingår i ersättningssats art.nr 10242735.
- Sensorn art.nr 10165271 får endast användas med firmwareversioner som är tidigare än v6.00.xx.
- Instrument med firmwareversion v6.00.xx eller senare får inte användas med sensorn art.nr 10165271.
- Utför ett test mot blockerat flöde varje dag före användning.
- Vi rekommenderar att ett bumpptest genomförs varje dag före användning; justera vid behov.
- För PID-sensorer som tillverkats mellan mars 2020 och juni 2023 måste ett bumpptest eller en manuell gaskontroll utföras varje gång enheten slås på.

- Genomför ett bumptest oftare vid exponering för silikon, silikater, blyhaltiga föreningar, svavelväte eller höga nivåer av föroreningar.
- Kontrollera kalibreringen igen om enheten har utsatts för fysiska stötar.
- Använd endast enheten för att detektera gaser/ångor för vilka en sensor har installerats.
- Använd inte enheten för att detektera brännbart damm eller brännbar dimma.
- Kontrollera att det finns tillräckligt med syre för korrekta avläsningar av brännbara gaser med den katalytiska sensorn ($> 10\% \text{ O}_2$).
- Blockera aldrig pumpens inflöde förutom vid provsäkerhetstest. Låt en utbildad och kvalificerad person tolka enhetens avläsningar. Risk för explosion: Ta inte bort batteripaketet och ladda inte litiumjonbatteriet på en riskfylld plats. Gör inga ändringar på enheten.
- Använd endast MSA-godkända provslangar.
- Använd inte silikonrör eller provslangar.
- Vänta tillräckligt länge för avläsningen; responstiden varierar beroende på provslangens gas och längd.
- Identifiera VOC-gasen som ska mätas innan du använder VOC-responsfaktorer eller ställer in larmvärden (exponeringar, STEL, TWA)
- Observera att VOC-displayavläsningar är i steg om 0,1 ppm från 0–999 ppm och i steg om 1 ppm från 1000–2000 ppm med en responsfaktor på 1 för 0–2000 ppm PID-sensorn.
- Kontrollera att den installerade PID-lampan stämmer överens med PID-lampinställningen som visas på displayen vid uppstart.

Om dessa varningar inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

Bruksanvisningen måste läsas och följas vid användning av produkten. Det är särskilt viktigt att noggrant läsa och följa säkerhetsanvisningarna och informationen om hur produkten fungerar och ska användas. För säker användning ska dessutom hänsyn tas till de nationella föreskrifter som gäller i landet där produkten ska användas.

All annan användning eller användning som inte följer dessa anvisningar betraktas som ej avsedd användning. Det gäller även icke godkända ingrepp på produkten och beställda arbeten som utförts av personer som inte kommer från MSA eller som inte är auktoriserade.

2.2 Information om ansvarsskyldighet

MSA påtar sig inget ansvar i fall då produkten har använts på ett felaktigt sätt eller på annat sätt än det som avses. Valet och användningen av denna produkt måste ske under ledning av en kvalificerad säkerhetsexpert som noggrant har utvärderat de särskilda riskerna på arbetsplatsen där den ska användas och som är helt förtrogen med produkten och dess begränsningar. Valet och användningen av denna produkt och dess integrering i säkerhetsplanen för arbetsplatsen är uteslutande arbetsgivarens ansvar.

Produktansvar och garantier som MSA har utfäst för produkten upphävs om produkten inte används, vårdas eller underhålls i enlighet med anvisningarna i denna manual.

2.3 Säkerhets- och försiktighetsåtgärder

VARNING!

Läs noggrant följande säkerhetsbegränsningar och -föreskrifter innan du tar enheten i drift.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

- Kontrollera funktionen (se [5.8 Funktionstester av enheten](#)) varje dag före användning. MSA rekommenderar att en rutininspektion utförs varje dag före användning.
- Vi rekommenderar att ett bumptest genomförs varje dag före användning (se [5.9 Bumptest](#)) för att kontrollera att enheten fungerar ordentligt. Enheten måste klara bumptestet. Om testet misslyckas ska en kalibrering ([5.10 Kalibrering](#)) utföras innan enheten används.
- För PID-sensorer som tillverkats mellan mars 2020 och juni 2023 måste ett bumptest eller en manuell gaskontroll utföras varje gång enheten slås på.

- Detektorn ALTAIR® 5X PID är endast avsedd för att detektera gaser och ångor i luft.
- Bluetooth-funktionen är beroende av signaltillgänglighet för den/de trådlösa tjänst(er) som behövs för att upprätthålla kommunikationslänken. Förlust av den trådlösa signalen förhindrar kommunikation av larm och annan information till länkade enheter. Vidta lämpliga åtgärder ifall en förlust av trådlös signal inträffar.

WARNING!

Det är mycket viktigt att ha grundläggande kunskaper om PID när PID-inställningarna ska ändras. Om den VOC-gas som mäts identifieras felaktigt och felaktiga larmvärden har valts för responsfaktor (exponering, STEL, TWA) som ska motsvara önskad responsfaktor och/eller rätt lampor, leder det till felaktiga avläsningar eller felaktiga larmgränser som kan orsaka allvarliga personskador eller dödsfall.

- Utför ett bumpptest oftare om detektorn utsätts för fysiska stötar eller höga nivåer av föroreningar. Kontrollera även kalibreringen oftare om den testade atmosfären innehåller följande ämnen som kan desensibilisera sensorn för brännbara gaser och/eller VOC-sensorn (PID) och försämra avläsningarna:
 - Organiska silikoner
 - Silikater
 - Blyhaltiga föreningar
 - Exponeringar för svavelföreningar över 200 ppm eller över 50 ppm i en minut
 - Hög koncentration av VOC-gas kan påverka CO-sensorns prestanda
- Minimikoncentrationen av en brännbar gas i luften som kan antändas anges som Lower Explosive Limit (LEL)/undre explosionsgräns. En avläsning för brännbar gas med **XXX** indikerar att atmosfären överskrider 100 % LEL och att det föreligger en explosionsrisk. Lämna genast riskområdet.
- Använd inte katalytiska eller elektrokemiska sensorer för att testa om följande atmosfärer innehåller brännbara eller giftiga gaser då det kan leda till felaktiga avläsningar:
 - Atmosfärer med syrebrist eller syreöverskott
 - Reducerande atmosfärer
 - Skorstenar
 - Inerta miljöer
 - Atmosfärer innehållande brännbar luftburen dimma/damm.
- Använd inte multigasdetektor ALTAIR® 5X PID:s katalytiska sensor för brännbara gaser för att testa brännbara gaser i atmosfärer som innehåller ångor från vätskor med hög flampunkt (över 38 °C) då det kan leda till felaktigt låga avläsningar.
- Ge enheten tillräckligt med tid för att hinna visa exakta avläsningar. Responstiderna varierar beroende på vilken typ av sensor som används (se [7.2 Prestandaspecifikation](#)). Låt det gå minst 3 sekunder per meter provslang för att tillåta att provet dras genom sensorerna.
- Provslangar som har en inre diameter på 1,57 mm ger snabba transporttider till enheten; dessa måste dock begränsas till en längd på 15 m.
- Provtagning av reaktiva giftiga gaser (Cl₂, ClO₂, NH₃) får endast utföras med de provslangar och sondset för reaktiv gas som anges i [9 Beställningsinformation](#).
- Provslangar som har en inre diameter på 3 mm måste begränsas till en längd på 30 m.
- Enhetens avläsningar och information måste tolkas av en utbildad och kvalificerad person för tolkning av utrustningsavläsningar i samband med en specifik miljö, industriell användning och exponeringsbegränsningar.

Underhåll batteriet på korrekt sätt

Använd endast batteriladdare från MSA tillsammans med enheten. Andra laddare kan skada batteripaketet och enheten. Avfallshantera enligt de lokala hälso- och säkerhetsbestämmelserna.

Var medveten om miljöförhållandena

Ett antal miljöfaktorer kan påverka sensorns avläsningar, bland annat förändringar i tryck, fuktighet och temperatur. Förändringar i tryck och fuktighet påverkar även mängden syre som finns i atmosfären.

Var medveten om procedurerna för hantering av elektrostatiskt känsliga elektronikenheter

Enheten innehåller komponenter som är känsliga för elektrostatisk påverkan. Öppna eller laga inte enheten utan att använda ett lämpligt skydd för elektrostatisk urladdning (ESD). Garantin täcker inte skador som orsakats av elektrostatiska urladdningar.



Denna utrustning har testats och befunnits uppfylla gränserna för en digital enhet i klass A enligt avsnitt 15 i FCC-reglerna. Dessa gränser är avsedda att erbjuda rimligt skydd mot skadliga störningar när utrustningen används i kommersiell miljö. Utrustningen alstrar, använder och kan utstråla radiofrekvensenergi. Om den inte installeras och används i enlighet med bruksanvisningen kan den orsaka skadliga störningar på radiokommunikationer. Om utrustningen används i ett bostadsområde kan den orsaka skadliga störningar och i dessa fall åläggs användaren att rätta till störningarna på egen bekostnad.

Den här enheten uppfyller kraven i del 15 i FCC-reglerna. Användningen är underställd följande två villkor: (1) enheten får inte orsaka skadliga störningar och (2) enheten måste acceptera alla mottagna störningar, inklusive störningar som kan orsaka oönskad drift.

VARNING!

Detta är en klass A-produkt enligt CISPR 22. I boendemiljö kan denna produkt orsaka radiostörningar, så att användaren behöver vidta motsvarande åtgärder.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

Denna A-klassade digitala apparat överensstämmer med kanadensiska ICES-003.

Var medveten om garantibestämmelserna

De garantier som utfästs av MSA The Safety Company för produkten ogiltigförklaras om produkten inte används och underhålls enligt instruktionerna i denna bruksanvisning. Genom att följa dessa skyddar du dig själv och andra. Vi uppmanar våra kunder att skriva eller ringa till oss angående denna produkt före användning eller för ytterligare information om användning eller underhåll önskas.

Var medveten om produktbestämmelserna

Följ alla relevanta och gällande nationella bestämmelser i det land där produkten används.

2.4 Garanti

PRODUKT	GARANTIPERIOD*
Hölje och elektronik	Tre år
XCell COMB EX, O ₂ -, H ₂ S-, CO-, SO ₂ -, NO ₂ ** - och IR-sensorer	Tre år
XCell Cl ₂ -, NH ₃ -sensorer	Två år
Serie 20 ClO ₂ -, HCN-, NO-, NO ₂ ***-, PH ₃ -sensorer	Ett år
PID-sensorer	Ett år
In-Box-tillbehör inklusive reservdelar	Två år

*Periodens startdatum är mottagen leverans

**Finns endast i sensorposition nr 2 eller nr 4

***Finns endast i sensorposition nr 3

Denna garanti omfattar inte filter, säkringar etc. Efterhand som batteripaketet åldras kommer enhetens drifttid att reduceras. Vissa andra tillbehör som inte listas specifikt här kan ha olika garantiperioder. Denna garanti gäller endast om produkten underhålls och används enligt säljarens instruktioner och/eller rekommendationer.

Säljaren åtar sig inget ansvar under denna garanti om reparationer eller ändringar utförs av obehöriga personer eller om det fel som garantin åberopar på har orsakats av fysiskt missbruk av produkten. Ingen av säljarens agenter, medarbetare eller representanter är behörig att binda säljaren till någon bekräftelse, representation eller garanti gällande denna produkt. Säljaren utfäster ingen garanti gällande komponenter eller tillbehör som inte tillverkats av säljaren, men lämnar alla garantier från tillverkarna av dessa komponenter till köparen.

DENNA GARANTI ERSÄTTER ALLA ANDRA GARANTIER, UTTRYCKTA, UNDERFÖRSTÅDDA ELLER LAGSTADGADE OCH BEGRÄNSAS STRÄNGT TILL DE VILLKOR SOM ANGES HÄRI. SÄLJAREN FRÅNSÄGER SIG SÄRSKILT ALLT ANSVAR FÖR GARANTIER OM SÄLJBARHET ELLER LÄMPLIGHET FÖR ETT VISST SYFTE.

Exklusivt ansvar

Det har skett en uttrycklig överenskommelse om att köparens enda och exklusiva ansvar vid överträdelse av ovanstående garanti, vid olagligt beteende av säljaren, eller vid någon annan händelse, är att ersättning sker enligt säljarens alternativ, av all utrustning eller delar av denna, som efter granskning av säljaren har visat sig vara defekta.

Ersättningsutrustning och/eller delar levereras kostnadsfritt till köparen, FOB säljarens fabrik. Underlåtenhet av säljaren att lyckas ersätta samtliga bristande utrustningar eller delar ska inte leda till att det ansvar som fastställts häri ska avtas dess grundläggande syfte.

Uteslutande av följdskador

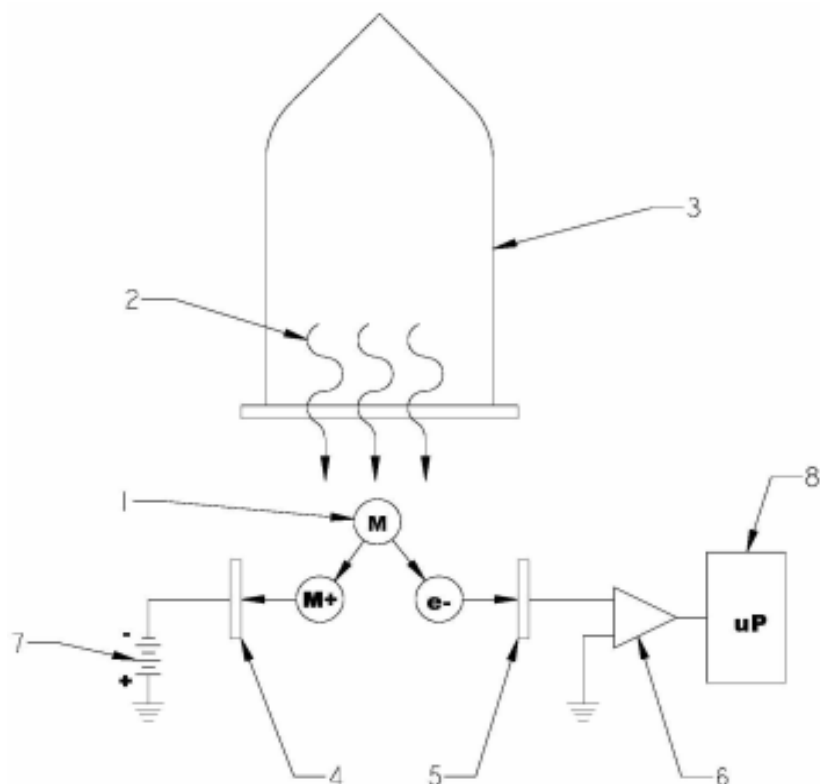
Köparen förstår och samtycker uttryckligen till att säljaren under inga omständigheter kan hållas ansvarig för köparens ekonomiska, särskilda, tillfälliga följdskador eller förluster av något slag, inklusive men inte begränsat till, förlust av förväntade vinster och annan skada som orsakats på grund av att varorna inte fungerar. Detta undantag gäller vid åberopande av överträdelse av garanti, olagligt beteende eller annan händelse mot säljaren.

3 PID – teori och definitioner

För att ALTAIR® 5X PID ska kunna användas säkert och effektivt anser MSA att operatörer bör ha kunskaper om hur enheten fungerar, inte bara hur man ska använda den. Information i detta avsnitt kompletterar de praktiska anvisningarna i resten av bruksanvisningen för PID:n.

PID - teori

En fotojoniseringsdetektor (PID) använder en UV-lampa för att jonisera den aktuella föreningen. En ström alstras i förhållande till koncentrationen av aktuell VOC, och koncentrationen av föreningen visas på enhetens display.



Figur 1 Typisk konstruktion av fotojoniseringssensor

1 Aktuella molekyler	5 Elektroder
2 Högenergetisk vakuum-ultraviolett (VUV) strålning	6 Förstärkare
3 UV-lampa	7 DC-källa
4 Elektroder	8 Mikroprocessor

Nollgas

Nollgas är en referensgas som används vid nollkalibrering av enheten. När en nollgas utan kolväteinnehåll förs in enheten kommer detektorn ändå att reagera med en liten signal. Denna signal är ett resultat av sekundära bakgrundsprocesser. Vid kalibreringen används nollgas för att kvantifiera bakgrundsjoniseringsströmmen. Om endast koncentrationsändringar i förhållande till en referensmiljö ska mätas, kan frisk luft användas som nollgas. När bakgrundskolväteångor finns i omgivningsluften rekommenderar MSA att luft används som nollgas.

Spanngas

Spanngas är en referensgas som används vid kalibreringen för att bestämma lutningen (respons per enhet koncentration) på den kalibrerade responskurvan.

För 0–2000 ppm PID-sensorn är den tillåtna kalibreringsgasen 100 ppm isobuten.

Se [5.10 Kalibrering](#) för kalibreringsinstruktioner.

Responsfaktorer

Om en förening joniseras genom fotojonisering samlas de joniserade molekyler ihop och omvandlas till en ström. Denna respons är en karaktäristisk egenskap för den specifika föreningen och som påverkas av dess molekylära struktur. Responskurvas lutning (anges i pikoampere per ppm) är olika för olika kemikalier. För att korrekt registrera koncentrationen för en given provgas använder ALTAIR® 5X PID responsfaktorer. Se [10 PID responsfaktortabell](#) för instruktioner om användningen av den förprogrammerade listan med responsfaktorer.

⚠ VARNING!

Det är mycket viktigt att ha grundläggande kunskaper om PID när PID-inställningarna ska ändras. Om den VOC-gas som mäts identifieras felaktigt och felaktiga larmvärden har valts för responsfaktor (exponering, STEL, TWA) som ska motsvara önskad responsfaktor och/eller rätt lampa, leder det till felaktiga avläsningar eller felaktiga larmgränser som kan orsaka allvarliga personskador eller dödsfall.

Responsfaktorn definieras som förhållandet mellan detektorns respons på isobuten och detektorns respons på provgasen. Responsfaktorer för ett stort antal ämnen har bestämts experimentellt. Dessa responsfaktorer är inprogrammerade i enheten. Observera att den kalibrerade responskurvan och alla programmerade responsfaktorer är i relation till isobuten. Isobuten har en responsfaktor på 1.

Responsfaktorn är en multiplikator som kompenserar för skillnaden mellan responsen för provgasen och responsen för isobuten vid 100 ppm. När enheten detekterar förekomst av en VOC använder den responsfaktorn för den användartilldelade målgasen för att omvandla signalen till rätt koncentration. Detta görs genom att multiplicera den motsvarande isobutenresponsen med responsfaktorn för den inställda provgasen. Responskurvan för isobuten beräknas vid varje kalibrering.

Om responsfaktorn är känd kan en enhet som är kalibrerad med isobuten användas för att beräkna den faktiska koncentrationen av en målgas.

Beräkna en responsfaktor

För att bestämma en responsfaktor för en målkemikalie gör du följande enkla procedur:

1. Kalibrera ALTAIR® 5X PID genom att använda isobuten som spanngas.
2. På enheten ställer du in provgasens namn på isobuten.
3. Tillför en känd koncentration av målkemikalien till enheten och notera koncentrationen som anges på displayen.

Responsfaktorn för målkemikalien i förhållande till isobuten:

$$RF \text{ målgas} = \frac{\text{Faktisk känd koncentration}}{\text{Koncentration som anges av enheten}}$$

Exempel:

En operatör använder en enhet som har kalibrerats med isobuten. Provgasen är inställd på isobuten. Enheten används för provtagning av hexan och displayen visar 100 ppm. Eftersom responsfaktorn för hexan är 4,5 är den faktiska koncentrationen av hexan:

$$\text{Faktisk hexankoncentration} = 4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm.}$$

Exempel:

En enhet är kalibrerad med isobuten och har isobuten inställd som provgas. När ett prov på 106 ppm bensen tas i luften anger enheten en koncentration på 200 ppm. I detta exempel är responsfaktorn för bensen i förhållande till isobuten enligt följande:

$$RF \text{ bensen} = \frac{106 \text{ ppm känd bensenkoncentration}}{200 \text{ ppm anges av enheten}} = 0,53$$

Om bensen har valts som provgas på responsfaktorsidan, använder enheten 0,53 som responsfaktor vid mätning. Enheten kommer att använda denna responsfaktor för att automatiskt korrigera den visade koncentrationen till PPM bensen. En målgas med en responsfaktor mellan noll och ett betyder att enheten har en högre detektorrespons för den gasen jämfört med isobuten. Om responsfaktorn är större än ett har enheten en lägre detektorrespons för den gasen jämfört med isobuten.

⚠ VARNING!

Det är mycket viktigt att välja den rätta lampinställningen vid PID-inställningen eftersom PID-responsfaktorerna för en målkemikalie i förhållande till isobuten är olika beroende på vilken energi en installerade PID-lampan har. Se [5.5 Inställning av enheten](#) för inställningsinstruktioner.

Om denna varning inte följs kan det leda till felaktiga avläsningar som kan leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

4 Beskrivning

4.1 Översikt



Figur 2 Detektorns delar

Lysdioder

1	2 röda "alarm", 1 grön "säkert läge" och 1 gul "fel"	8	IRDA-kommunikationsport
2	Ljudlarm	9	Pumpinlopp
3	Display	10	Filter
4	▲-knapp	11	RFID-tag
5	⏻ Knapp	12	Laddningsuttag
6	▼-knapp	13	Lysdiod för laddningsstatus
7	Lysdiod för Bluetooth-status		

Detektorn övervakar gaser i den omgivande luften och på arbetsplatsen.

ALTAIR® 5X PID finns med maximalt fem sensorer som kan visa avläsningar för sex separata gaser (en Two-Tox-sensor detekterar både CO och H₂S eller CO and NO₂ i ett enda paket).

Larmnivåerna för de enskilda gaserna är fabriksinställda och kan ändras via instrumentets inställningsmeny. Dessa ändringar kan även göras via programvaran MSA Link. Kontrollera att den senaste versionen av programvaran MSA Link har laddats ned från MSA:s webbsida www.msasafety.com.

Vi rekommenderar att du stänger av och slår på enheten igen efter att ändringar har gjorts via programvaran MSA Link.

Även om enheten kan detektera upp till 30 % syre i den omgivande luften är den endast godkänd för användning vid upp till 21 % syre.

4.2 Utrustningens maskinvarugränssnitt

Användningen av enheten är dialogstyrd från displayen med hjälp av tre funktionsknappar ([Figur 2](#)).

Enheten har tre användarknappar. Varje knapp kan fungera som en programstyrd knapp vars funktion visas på displayen direkt ovanför knappen.

Beskrivning av knapparna

Knapp	Beskrivning
	 -knappen används för att slå på och stänga av enheten och för att bekräfta valet av användarfunktioner.
	Knappen  används för att bläddra ned genom datafönster eller för att minska värden i inställningsläget. Knappen används också för att initiera ett bumpptest för de installerade sensorerna, direkt från sidan MEASURING (mätsidan). Om användaren har tillgång till inställningsfunktionen MotionAlert kan knappen användas för att aktivera InstantAlert™-larmet. Se 5.5 Inställning av enheten för information om hur man tillåter/nekar användaren åtkomst.
	Knappen  används för att återställa toppvärde, STEL, TWA och larm (om möjligt) eller för att utföra kalibrering i mätläge. Den används även för att bläddra uppåt eller för att öka värdena i inställningsläget.

När knappen  och knappen  trycks ned samtidigt i normalt mätläge, kan inställningsläget öppnas efter att lösenordet bekräftats.

Beskrivning av lysdioderna

Lysdiod	Beskrivning
RÖD (larm)	De röda larmlysdioderna är visuella indikeringar för ett larmtillstånd eller andra möjliga fel på enheten.
GRÖN (säkert läge)	Lysdioden för säker användning blinkar en gång var 15:e sekund för att meddela användaren att enheten är påslagen och att den fungerar under de förhållanden som definieras nedan: • Den gröna LYSDIODEN FÖR SÄKER ANVÄNDNING är aktiverad • Avläsningen för brännbar gas är 0 % LEL eller 0 % vol. • Syreavläsningen (O₂) är 20,8 % • Alla övriga sensoravläsningar är 0 ppm • Det finns inga gaslarm (låga eller höga) • Enheten har inte utlöst någon varning för lågt batteri eller något larm • Avläsningarna för STEL och TWA är 0 ppm Detta alternativ kan stängas av via programvaran MSA Link.
GUL (fel)	Lysdioden för fel aktiveras om ett av flera möjliga felförhållanden detekteras under användningen av enheten. Detta omfattar: • fel på enhetens minne • en sensor saknas eller fungerar inte • ett pumpfel Dessa fel indikeras även genom aktivering av enhetens larmlysdioder, signalhorn och vibrationslarm.
BLÅ (Bluetooth-status)	Den blåa lysdioden är en visuell indikation på Bluetooth-anslutningens status. • Av = Bluetooth-kortet är avstängt eller outhämt • Blinkar snabbt = upptäckbart läge • Blinkar långsamt = ansluten

4.3 Larm

Apparaten är utrustad med flera larm för att öka användarens säkerhet.

Ikon	Larm	
	Vibrationslarm	Enheten vibrerar när ett larmtillstånd är aktivt. Larmet kan stängas av i menyn SETUP – ALARM OPTIONS (Inställning av larmalternativ) → Device Setup (Enhetsinställning).
	Ljudlarm	Enheten är utrustad med ett ljudlarm. Ljudlarmet kan stängas av i menyn SETUP – ALARM OPTIONS (Inställning av larmalternativ) → Device Setup (Enhetsinställning).
	InstantAlert™-larm	Den exklusiva funktionen InstantAlert gör det möjligt för användaren att manuellt aktivera ett ljudlarm för att varna personer i närheten för potentiella risker. Håll knappen ▼ nedtryckt i ca 5 sekunder i normalt mätläge för att aktivera InstantAlert-larmet. Åtkomsten till denna funktion kan vara begränsad av användarinställningarna. Se 5.5 Inställning av enheten för information om hur man tillåter/nekar användaren åtkomst.
	MotionAlert™-larm	Om MotionAlert är påslaget (→ 5.5 Inställning av enheten) aktiverar enheten ett "Man nere"-larm (Man Down) om inga rörelser detekteras inom 30 sekunder. Larmlysdioden blinkar och ljudlarmet aktiveras med en ton som ökar i ljudstyrka efterhand. MotionAlert är alltid avstängt när enheten är avstängd. Åtkomsten till denna funktion kan vara begränsad av användarinställningarna. Se 5.5 Inställning av enheten för information om hur man tillåter/nekar användaren åtkomst.
	Smygläge	Smygläget inaktiverar det visuella larmet, ljudlarmet och vibrationslarmet. MSA rekommenderar att denna funktion inte ändras från sitt fabriktillstånd "AV". Smygläget kan aktiveras i menyn SETUP - INSTRUMENT OPTIONS (Inställning av instrumentalternativ) → Device Setup (Enhetsinställning). På displayen visas alla tre larmikoner som AV.
	Larm om sensorlivslängd	Enheten utvärderar sensorernas skick under kalibrering. När en sensors livslängd närmar sig slutet avges en varning. Sensorn är fortfarande fullt fungerande, men varningen ger användaren tid att planera för ett byte av sensorn så att tiden detektorn inte kan användas minimeras. Indikatorn för sensorlivslängd ♥ visas under pågående användning som en påminnelse om att sensors livslängd närmar sig slutet. När en sensors livslängd har nått sitt slut misslyckas sensorkalibreringen och användaren uppmärksammas på detta med ett larm om sensorlivslängd. En blinkande indikator för sensorlivslängd ♥ visas under pågående användning tills sensorn byts ut och/eller kalibreras med godkänt resultat. På displayen har varje visad gas sin egen indikator för sensorlivslängd. Om en sensor varnar för att den håller på att ta slut är dess indikator ett orange ♥. Om en sensors livslängd har nått sitt slut larmar den och dess indikator för sensorlivslängd är ett rött ♥. Se 5.10 Kalibrering för fler detaljer om bestämning och indikering av sensorlivslängd.
	Bakgrundsbelysning	Bakgrundsbelysningen aktiveras automatiskt när någon av frontpanelens knappar trycks ned och förblir tänd den tidslängd som användaren valt till släckning. Tiden kan ändras i menyn SETUP – INSTRUMENT SETUP (Instrumentinställningar) → Device Setup (Enhetsinställningar) eller via

Ikon	Larm	
	Funktionssignal	programvaran MSA Link.
		Denna funktionssignal aktiveras var 30:e sekund genom att signalhornet ljuder kort och larmlysdioderna blinkar under följande förutsättningar: • Funktionssignalen är aktiverad • Enheten är på sidan för normal mätning av gaser • Enheten är inte i batterivarningsläge • Enheten är inte i gaslarmsläge. Funktionssignalen kan inaktiveras i menyn SETUP – INSTRUMENT OPTIONS (Instrumentinställningar) → 5.5 Inställning av enheten (Enhetsinställningar) eller via programvaran MSA Link.

4.4 Indikatorer på skärmen

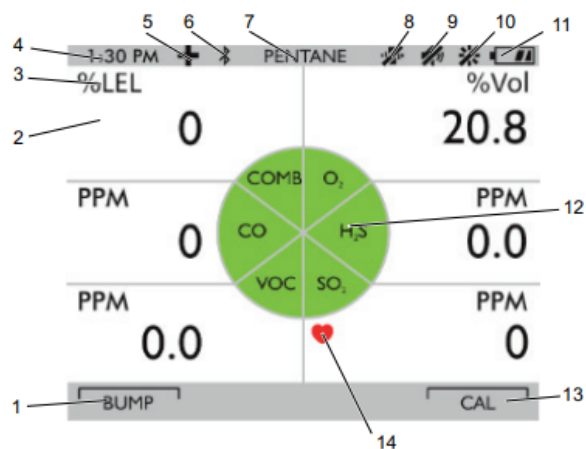


Figur 3 Monokromdisplay

1 Gastyp	5 Batteristatus	8 + MotionAlert (+ = PÅ)
2 Aktuell tid	6 Indikator för lyckad bumptest/kalibrering	♥ Indikator för sensorlivslängd
3 Indikator för programstyrd knapp ▼	7 Indikator för programstyrd knapp ▲	Bluetooth PÅ/AV
4 Gasavläsning		

På en svartvit display visas ett meddelande var 30:e sekund om vibrations-, ljud- eller lysdiodlarmen är avstängda.

4 Beskrivning



Figur 4 Färgdisplay

1	Indikator för programstyrd knapp ▼	8	 Vibrationslarm AV
2	Gasavläsning	9	 Ljudlarm AV eller indikator för lyckad bump-test/kalibrering
3	Gaskoncentrationsenheter	10	 Lysdiod AV
4	Aktuell tid	11	 Batteriladdningsnivå
5	 Symbol för MotionAlert PÅ	12	Gastyp
6	 eller  Trådlös USB eller Bluetooth PÅ	13	Indikator för programstyrd knapp ▲
7	Typ av brännbara gaser/VOC	14	 Indikator för sensorlivslängd

Indikator för batteriladdningsnivå

Batteristatusikonen visas hela tiden uppe i det övre högra hörnet på displayen. En stapel visar batteriets laddningsnivå.

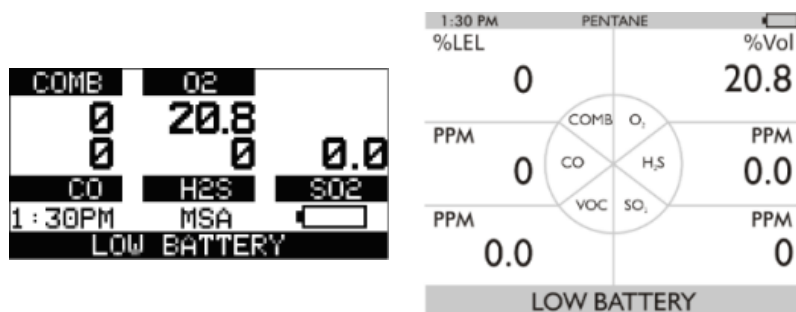
Enhetens nominella drifttid (COMB-, O₂-, CO-, H₂S- och PID-sensor) vid rumstemperatur är 12 timmar. Den faktiska drifttiden varierar beroende på omgivningstemperaturen, batteriet och larmtillstånden.

Varning för lågt batteri

VARNING!

Om batteriets varningslarm aktiveras när du använder enheten ska du genast lämna området eftersom batteriet snart är slut.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.



Figur 5 Batterivarning

Enhetens återstående drifttid vid varning för lågt batteri beror på omgivningstemperaturen, batteristatusen och larmstatusen. Batteriets nominella livslängd är 30–60 minuter efter att batterivarningen aktiveras.

När enheten utlöser en batterivarning:

- blinkar batteriindikatorn konstant
- ljuder larmet och larmlysdioderna blinkar var 30:e sekund
- blinkar inte lysdioden för säker användning längre
- fortsätter enheten att fungera tills den stängs av eller går i batteriavstängningsläge.

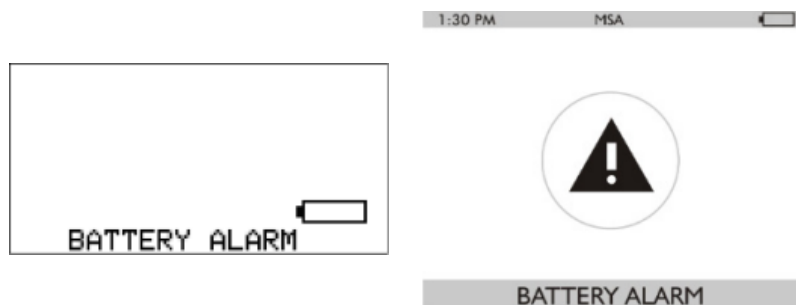
Batteriavstängning

⚠ VARNING!

Om batterilarmet visas ska du sluta använda enheten eftersom den inte längre har tillräckligt med ström för att indikera potentiella risker, och personer vars säkerhet är beroende av denna produkt kan skadas allvarligt eller omkomma.

Enheten växlar till läget för batteriavstängning 60 sekunder före den slutliga avstängningen (när batterierna inte kan driva enheten längre):

- "BATTERY ALARM" blinkar på displayen
- Larmet ljuder
- Larmlysdioderna blinkar
- Lysdioden för fel är tänd
- Inga andra sidor kan visas; efter ca en minut stängs enheten av automatiskt.



Figur 6 Batteriavstängning

När en batteriavstängning sker (visas i [Figur 6](#)):

1. Lämna genast området.
2. Ladda eller byt ut batteripaketet.

4 Beskrivning

Batteriladdning

VARNING!

Explosionsrisk: Ladda inte upp enheten i riskområden.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

VARNING!

Om andra batteriladdare används än den laddare som medföljer enheten kan batterierna skadas eller laddas felaktigt.



För användare i Australien/Nya Zeeland: Laddningsstationen är en klass A-produkt. I boendemiljö kan denna produkt orsaka radiostörningar, så att användaren behöver vidta motsvarande åtgärder.

Laddaren kan ladda ett helt tomt batteri på mindre än sex timmar vid normal rumstemperatur.



Låt mycket varma eller kalla enheter stabiliseras i rumstemperatur i en timme innan laddningen startas.

- Lägst och högsta omgivningstemperatur för att ladda enheten är 10 °C respektive 35 °C.
- För bästa resultat bör enheten laddas vid en rumstemperatur på 23 °C.

Ladda enheten

- Sätt i laddningskontakten ordentligt i laddningsuttaget på baksidan av enheten.
- En lysdiod i batteripaketet används för att indikera laddningsstatusen.

Röd = laddar, grön = laddat, gul = fel

- Om ett problem upptäcks under laddning (lysdioden blir gul):
Koppla bort laddaren tillfälligt för att återställa laddningscykeln.
- Batteripaketet kan laddas separat från enheten.
- När enheten inte ska användas kan laddaren förbli ansluten till enheten/batteripaketet.



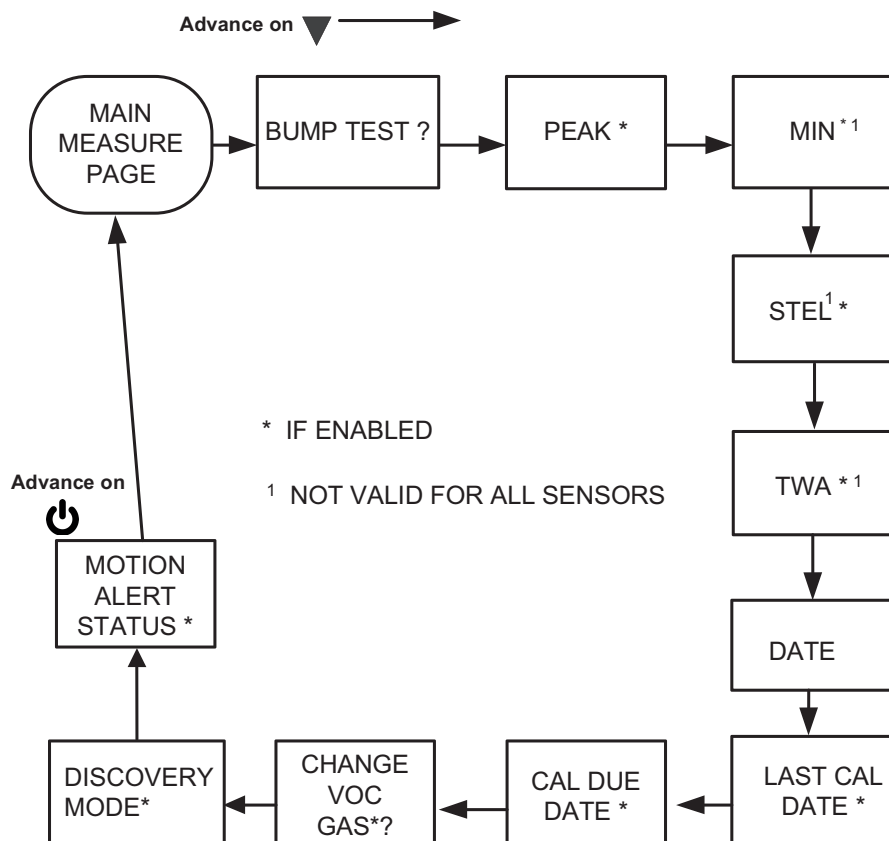
Laddaren måste vara fränkopplad för att enheten ska kunna användas.

4.5 Visa ytterligare sidor

Huvudfönstret visas när enheten slås på.

Ytterligare sidor kan visas genom att du trycker på ▼-knappen för att gå till skärmen som indikeras av den programstyrda knappen.

Sidorna visas i följande ordning och beskrivs i [Figur 7](#).



Figur 7 Ordningsföljd för sidorna

Bumptest (BUMP-sida)

På denna sida kan användaren genomföra ett automatiskt bumptest på enheten. För att utföra testet, tryck på knappen (YES). Se [5.9 Bumptest](#) för detaljer om hur du utför ett bumptest.

Om knappen ▼ trycks in utförs inte bumptestet och displayen visar nästa sida i sekvensen (PEAK).

Om knappen ▲ trycks in utförs inte bumptestet och displayen går tillbaka till den normala mätsidan.

Avläsningar av toppvärden (PEAK-sidan)

Denna sida visar de högsta nivåerna av gas som registrerats av enheten sedan den startades eller sedan avläsningarna av toppvärden återställdes.

För att återställa avläsningarna av toppvärde:

1. Gå till sidan för toppvärden.
2. Tryck på knappen ▲.



Denna sida kan inaktiveras via programvaran MSA Link.

Avläsningar av minimivärden (MIN-sidan)

Denna sida visar den lägsta syrenivån som registrerats av enheten sedan den startades eller sedan MIN-avläsningarna återställdes. Den visas endast om en syresensor installerats och aktiverats.

För att återställa MIN-avläsningarna:

1. Gå till MIN-sidan.
2. Tryck på knappen ▲.

Korttidsgränsvärden (STEL-sidan)



VARNING!

Lämna omedelbart det förorenade området om STEL-larmet aktiveras; omgivningsgaskoncentrationen har nått den förinställda STEL-larmnivån.

Att inte följa denna varning leder till en överexponering för giftiga gaser och de personer vars säkerhet är beroende av denna produkt kan skadas allvarligt eller omkomma.

Denna sida visar den genomsnittliga exponeringen över en 15-minutersperiod.

När gasmängden som detekteras av enheten överskrider STEL-gränsvärdet:

- ljuder larmet, blinkar larmlamporna
- blinkar larmlysdioderna
- blinkar meddelandet "STEL ALARM".

För att återställa STEL:

3. Gå till STEL-sidan.
4. Tryck på knappen ▲.

STEL-larmet beräknas över en 15-minuters exponering.

Exempel på beräkning av STEL:

Utgå ifrån att enheten har varit igång i minst 15 minuter:

15-minuters exponering vid 35 ppm:

(15 minuter x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minuter	

10 minuters exponering vid 35 ppm och 5 minuters exponering vid 15 ppm:

(10 minuter x 35 ppm) + (5 minuter x 15 ppm)	= 25 ppm
15 minuter	



Denna sida kan inaktiveras via programvaran MSA Link.

Tidsvägt medelvärde (TWA-sidan)



VARNING!

Lämna omedelbart det förorenade området om TWA-larmet aktiveras; omgivningsgaskoncentrationen har nått den förinställda TWA-larmnivån.

Att inte följa denna varning leder till en överexponering för giftiga gaser och de personer vars säkerhet är beroende av denna produkt kan skadas allvarligt eller omkomma.

Denna sida visar den genomsnittliga exponeringen över 8 timmar sedan enheten startades eller sedan TWA-avläsningen återställdes. När gasmängden som detekteras överskrider TWA-gränsvärdet för åtta timmar:

- ljuder larmet
- blinkar larmlysdioderna
- blinkar meddelandet "TWA ALARM".

För att återställa TWA-avläsningarna:

1. Gå till TWA-sidan.
2. Tryck på knappen ▲.

TWA-larmet beräknas över en åttatimmars exponering.

Exempel på beräkning av TWA:

1 timmes exponering vid 50 ppm:

(1 timme x 50 ppm) + (7 timmar x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 timmar	

4 timmars exponering vid 50 ppm och 4 timmars exponering vid 100 ppm:

(4 timmar x 50 ppm) + (4 timmar x 100 ppm)	= 75 ppm
8 timmar	

12 timmes exponering vid 100 ppm:

(12 timmar x 100 ppm)	= 150 ppm
8 timmar	



Denna sida kan inaktiveras via programvaran MSA Link.

Datumvisning

Det aktuella datumet visas på displayen i formatet **MM-DD-ÅÅ**.

Sida för den senaste kalibreringen

Visar datumet för den senaste lyckade kalibreringen av enheten i formatet **MM-DD-ÅÅ**. Sidan kan inaktiveras via programvaran MSA Link eller sidan för inställning av kalibreringsalternativ (SETUP - CAL OPTIONS).

Sida för nästa kalibrering

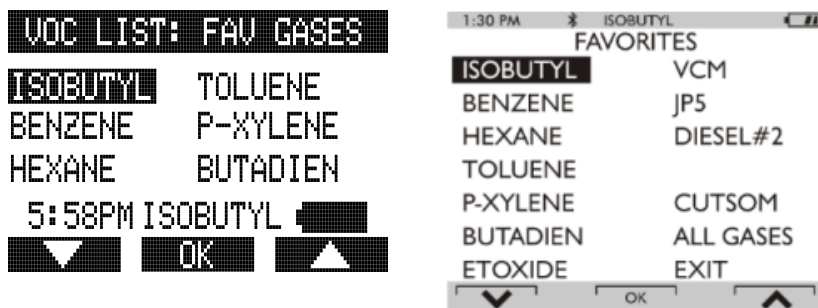
Visar antalet dagar kvar innan nästa kalibrering ska ske (kan väljas fritt av användaren). Sidan kan inaktiveras via programvaran MSA Link eller sidan för inställning av kalibreringsalternativ (SETUP - CAL OPTIONS).

Sida för upptäckbart läge

På denna sida kan användaren sätta enheten i upptäckbart läge för Bluetooth för att para med en annan enhet. Sidan kan inaktiveras via sidan för inställning av instrumentalternativ (SETUP - INSTRUMENT OPTIONS).

Ändra VOC-gas? Sida

Denna sida kan väljas om funktionen Aktivera meny ("Menu Enable") är aktiverad enligt beskrivningen i [5.5 Inställning av enheten](#). Denna sida innehåller favoriter med 10 PID-gaser, en lista med alla gaser och en lista med egna anpassade gaser. Ett exempel på denna skärm visas nedan:



Figur 8

Sida för aktivering av MotionAlert

När funktionen MotionAlert är aktiv visas symbolen **+**. Enheten växlar till förlarm när ingen rörelse detekteras under 20 sekunder. Detta tillstånd kan nollställas genom att man flyttar på enheten. MotionAlert stängs av varje gång enheten stängs av. Efter 30 sekunder utan rörelse utlöses det fullständiga MotionAlert-larmet. Detta larm kan endast nollställas genom att man trycker på **▲**-knappen. Denna sida visar om det har valts i inställningsläget. För att aktivera eller inaktivera funktionen MotionAlert trycker du på knappen **▲** medan sidan för aktivering av MotionAlert (MOTIONALERT ACTIVATION) visas.

4.6 Larm för saknad sensor

Aktiverade PID- och XCell-sensorer övervakas konstant med avseende på korrekt funktion. Om en PID- eller XCell-sensor detekteras som misslyckad eller fränkopplad under användning visas detta larmmeddelande.

- "SENSOR MISSING" blinkar på displayen.
- Den problematiska sensorn indikeras.
- Larmet ljuder och fel- och larmlysdioderna blinkar.
- Larmet kan avbrytas med knappen **▲**; inga andra sidor kan visas.

⚠ VARNING!

När detta larm avges kan enheten inte mäta gaser. Användaren måste lämna riskområdet, enheten måste stängas av och sensorsituationen måste åtgärdas.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

4.7 Övervakning av giftiga gaser

Enheten kan övervaka koncentrationen av en mängd olika giftiga gaser i den omgivande luften. Vilka giftiga gaser som övervakas beror på de sensorer som finns installerade.

Enheten visar gaskoncentrationen i miljondelar (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ eller mg/m^3 på mätsidan. Gasenheter väljs på sidan för inställning av instrumentalternativ (SETUP – INSTRUMENT OPTIONS).

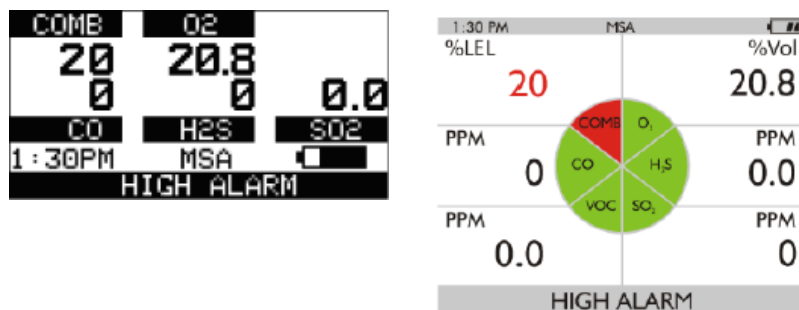
⚠ VARNING!

Om ett larm utlöses när enheten används ska du genast lämna området.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

Enheten har fyra gaslarm:

- HIGH-larm
- LOW-larm
- STEL-larm
- TWA-larm



Figur 9 Larmtillstånd (här High-larm)

Kolmonoxidkanalen i enheten är utrustad med ett internt filter. Filtret är avsett att skydda CO-sensorn från sura gaser (H_2S , SO_2 etc.) och från de kolväten som enheten ska mäta, bland annat kalibreringsgasen isobuten. Vid normal användning skulle en störsignal för kalibrering eller bump-test av enheten inte observeras på CO-kanalen. Men en exponering för stora mängder av vissa kolväten (antingen långa exponeringstider eller höga koncentrationer) kan påverka filtret och visas som signaler på CO-kanalen.

När kolväteexponeringen har avslutats vid normal användning är filtret utformat för att släppa ut absorberade kolväten med en hastighet som inte orsakar en signal på CO-kanalen. Om enheten utsätts för höga temperaturer ($>40^\circ\text{C}$) ökar dock denna desorptionshastighet och felaktiga signaler kan observeras på CO-kanalen på grund av avgivning av tidigare absorberade kolväten. Normalt återhämtar sig CO-sensorn inom 24 timmar, men extremt höga exponeringar kan förlänga denna tid. Om CO-sensor efter återhämtningsperioden inte längre kan kalibreras eller visar en förhöjd avläsning som inte kan nollställas, ska CO-sensorn bytas ut.

⚠ VARNING!

Extremt höga nivåer av VOC försätter CO-sensorn i larmläge och sensorn återhämtar sig kanske inte eller återhämtningsperioden blir avsevärt lång. Ta hänsyn till påverkan på sensorns prestanda när sensorer installeras.

Om dessa varningar inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

Om gaskoncentrationen uppnår eller överskrider den inställda larmpunkten eller STEL- eller TWA-gränsvärdena:

- visas larmmeddelandet som blinkar i kombination med motsvarande gaskoncentration
- tänds bakgrundsbelysningen
- ljuder larmet (om aktivt)
- blinkar larmlysdioderna (om aktiva)
- utlöses vibrationslarmet (om aktivt)

4.8 Övervakning av syrekoncentrationen

Enheten övervakar syrekoncentrationen i den omgivande luften. De inställda larmpunkterna kan ställas in för att aktiveras vid två olika förhållanden:

- Hög - syrekoncentration $> 20,8\%$ eller
- Låg - syrekoncentration $< 19,5\%$.

Även om enheten kan detektera upp till 30% syre i den omgivande luften är den endast godkänd för användning vid upp till 21% syre.

⚠ VARNING!

Om ett larm aktiveras när enheten används ska du genast lämna området.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

4 Beskrivning

När larmets inställningspunkt för ett av de ovannämnda förhållandena uppnås:

- visas larmmeddelandet som blinkar i kombination med motsvarande gaskoncentration
- tänds bakgrundsbelysningen
- ljuder larmet (om aktivt)
- blinkar larmlysdioderna (om aktiva)
- utlöses vibrationslarmet (om aktivt)

LOW-larmet (låg syrekoncentration) låses och kommer inte automatiskt att återställas när O₂-koncentrationen överskrider den inställda LOW-punkten. För att återställa larmet trycker du på knappen ▲. Om larmet är låsande kan det avbrytas i fem sekunder med ▲-knappen. Larm kan låsas eller låsas upp med programvaran MSA Link.

Falska syrelarm kan inträffa p.g.a. förändringar i barometertryck (höjd), luftfuktighet eller extrema förändringar i omgivningstemperaturen.

Vi rekommenderar att en syrekalibrering utförs vid den temperatur och det tryck som enheten ska användas vid. Säkerställ att enheten är i friskluft innan en kalibrering utförs.

4.9 Övervakning av brännbara gaser

Enheten kan utrustas med en katalytisk sensorn för brännbara gaser som detekterar en rad olika brännbara gaser upp till 100 % LEL och visar avläsningen som antingen % LEL eller % CH₄.

VARNING!

Om ett larm utlöses när enheten används ska du genast lämna området.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

Den katalytiska sensorn för brännbara gaser har två larminställningspunkter:

- HIGH-larm
- LOW-larm

Om gaskoncentrationen uppnår eller överskrider den inställda larmpunkten:

- visas larmmeddelandet som blinkar i kombination med motsvarande gaskoncentration
- tänds bakgrundsbelysningen
- ljuder larmet (om aktivt)
- blinkar larmlysdioderna (om aktiva)

Gasexponering vid 100 % LEL

När gasavläsningen överskrider 100 % av den undre explosionsgränsen (LEL) växlar den katalytiska sensorn för brännbara gaser till ett låst larmtillstånd och "XXX" visas i stället för den aktuella avläsningen.

VARNING!

En katalytisk avläsning för brännbar gas som visar "XXX" anger att atmosfären kan ha överskridit 100 % LEL eller 5,00 vol.% CH₄, och att det föreligger en explosionsrisk. Lämna genast riskområdet.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

Användaren kan endast nollställa LockAlarm-tillståndet genom att stänga av och sedan sätta på enheten igen i en friskluftsomgivning. När siffror för en katalytisk avläsning för brännbar gas visas kan enheten användas för att mäta gaser igen.



Kontrollera de nationella standardvärdena för 100 % LEL.

4.10 Övervaka VOC-gaser

Enheten är utrustad med en PID-sensor som detekterar en rad olika VOC-gaser. Enheten visar gaskoncentrationen i miljondelar (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ eller mg/m^3 på mätsidan.

⚠ VARNING!

Om ett larm utlöses när enheten används ska du genast lämna området.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

Enheten har fyra gaslarm:

- HIGH-larm
- LOW-larm
- STEL-larm
- TWA-larm

Om gaskoncentrationen uppnår eller överskrider den inställda larmpunkten eller STEL- eller TWA-gränsvärdena:

- visas larmmeddelandet som blinkar i kombination med motsvarande gaskoncentration
- tänds bakgrundsbelysningen
- ljuder larmet (om aktivt)
- blinkar larmlysdioderna (om aktiva)
- utlöses vibrationslarmet (om aktivt)

För att återställa larmet trycker du på knappen ▲.

Falska VOC-larm kan inträffa på grund av förändringar i barometertryck (höjd), luftfuktighet eller extrema förändringar i omgivningstemperaturen.

Vi rekommenderar att en VOC-kalibrering utförs vid den temperatur, luftfuktighet och det tryck som enheten ska används vid.

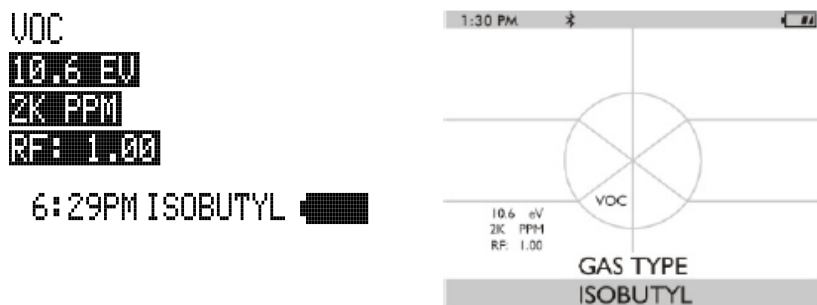
Säkerställ att enheten är i friskluft innan en kalibrering utförs. För en optimal lampfunktion bör PID-lampan startas inom det normala temperaturintervallet.



Om enheten kalibreras i en torr, luftkonditionerad omgivning och tas till en omgivning utomhus med hög temperatur och hög luftfuktighet, kan ett VOC Low- eller High-larm utlösas av denna plötsliga förändring. För att undvika att detta sker rekommenderar vi att PID-sensorerna rengörs före en sådan förflyttning eller att sensorn acklimatiseras till utomhusförhållandena i ett säkert område.

4.11 Visa aktuell responsfaktor

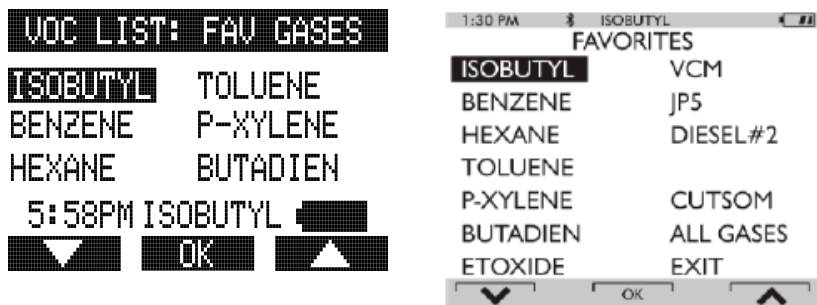
Den aktuella responsfaktorn (RF) visas när enheten startas tillsammans med PID-lampans potential i eV-värdet, sensorområde och VOC-gastyp.



Figur 10

5 Användning

Under användning kan RF visas via flera menyer. Om Menu Enable (Aktivera meny) är aktiverat använder du ▼-knappen på huvudmätsidan för att bläddra genom menyalternativen och välja YES (JA) vid Change VOC Gas? (Ändra VOC-gas?). Om du väljer en gas på den här sidan visas gasnamnet med 8 tecken, responsfaktorn, maxvärdet för VOC-gasen och de aktuella High- och Low-larmvärdena.



Figur 11

Maxvärdet beräknas genom att sensorområdet multipliceras med RF. Till exempel är maxvärdet för hexan $2000 \times 4.5 = 9000$ ppm. Maxvärdet får inte överstiga 9999 ppm.



Det är användarens ansvar att ändra VOC Low- och High-larmen så att de är lämpliga för använd RF. Valet av larmgränserna måste ske under ledning av en kvalificerad säkerhetsexpert som noggrant har utvärderat de särskilda riskerna på arbetsplatsen där den ska användas och som är helt förtrogen med produkten och dess begränsningar.

En lista över alla gasnamn med 8 tecken och responsfaktorer för alla VOC-gaser finns i [10 PID responsfaktortabell](#).

4.12 Kalibreringscertifiering

Alla tillämpliga inspektioner, provningar och kalibreringar har utförts med NIST-spårbar utrustning där så är möjligt i enlighet med MSA:s certifierade kvalitetsledningssystem ISO 9001. Varje material, komponent och/eller instrument ska installeras, hanteras och underhållas i strikt överensstämmelse med förekommande etiketter, försiktighetsanvisningar, varningar och instruktioner och inom de begränsningar som anges i den medföljande bruksanvisningen. Regelbundna kalibreringskontroller, utrustningsinspektioner och tillämpliga förebyggande underhållsåtgärder ska utföras för att verifiera att material, komponenter och/eller instrument fungerar korrekt. Underlåtenhet att utföra dessa uppgifter regelbundet eller med föreslagna intervall, med specificerad utrustning eller angivna metoder kan medföra inexakta mätvärden.

5 Användning

Användningen av enheten är dialogstyrd från displayen med hjälp av tre funktionsknappar (→ [Figur 2](#)).

För mer information, se flödesdiagrammen i [11.1 Grundläggande användning](#).

5.1 Miljöfaktorer

Ett antal miljöfaktorer kan påverka gassensorns avläsningar, nämligen tryckförändringar, fuktighet och temperatur. Förändringar i tryck och fuktighet påverkar mängden syre som finns i atmosfären.

Tryckförändringar

Vid snabba förändringar i lufttrycket (t.ex. vid passage genom en luftsluss) kan sensorns avläsning tillfälligt ändras och leda till att enheten utlöser ett larm. Även om procenthalten av syre kan stanna på eller ligga nära 20,8 volymprocent kan den totala syrgasmängden i luften vara otillräcklig för andning om det totala lufttrycket reduceras markant.

Fuktighetsförändringar

Om fuktigheten ändras avsevärt (t.ex. från en torr, luftkonditionerad miljö till fuktig utomhusluft), kan syreavläsningarna minska med upp till 0,5 % på grund av vattenånga i luften som trycker undan syret.

Syresensorn har ett speciellt filter för att minska fuktighetsförändringarnas effekt på avläsningarna. Denna effekt märks inte genast men påverkar långsamt syreavläsningarna över flera timmar.

Temperaturändringar

Sensorerna har en inbyggd temperaturkompensation. Om temperaturen ändras avsevärt kan dock sensoravläsningarna ändras.

Kombinerade fuktighets- och temperaturförändringar

Om enheten kalibreras i en torr, luftkonditionerad omgivning och tas till en omgivning utomhus med hög temperatur och hög luftfuktighet, kan ett VOC Low- eller High-larm utlösas av denna plötsliga förändring. För att undvika att detta sker rekommenderar vi att PID-sensorerna rengörs före en sådan förflyttning eller att sensorn acklimatiseras till utomhusförhållandena i ett säkert område.

5.2 Start och friskluftsinställning

Användningen av enheten är dialogstyrd från displayen med hjälp av tre funktionsknappar ([Figure 1](#)).

För mer information, se flödesdiagrammen i [11.1 Grundläggande användning](#).

Slå på enheten med -knappen.

Enheten genomför ett självtest:

Under självtestet kontrollerar enheten larmlysdioderna, ljudlarmet, vibrationslarmet och de installerade sensorerna.

Enheten visar följande:

- Startlogo
- Programvaruversion, enhetens serienummer, företagsnamn, avdelning och användarnamn
- IC/FCC ID-identifierare
- Provtagningsystemets säkerhetstest

Om en sensor ändrats sedan den senaste användningen av enheten visas den aktuella listan över installerade sensorer och en åtgärd från användaren krävs.

Användaren måste godkänna den nya konfigurationen genom att trycka på -knappen.

Om den aktuella sensorkonfigurationen inte accepteras larmar enheten och kan inte användas.

- FCC-identifieringssida
- Typ av brännbar gas och installerad sensorindikering
- Typ av VOC-gas, lampvärde, detekterbart område och responsfaktor
- Larminställningspunkter för Low-larm
- Larminställningspunkter för High-larm
- Larminställningspunkter för STEL-larm (om aktiverat)
- Larminställningspunkter för TWA-larm (om aktiverat)
- Inställningar för kalibreringsflaska
- Aktuellt datum
- Senaste kalibreringsdatum (om aktiverat)
- Datum för nästa kalibrering. Om datumet för nästa kalibrering är aktiverat visas meddelandet "**CAL DUE; X DAYS**" (kal. krävs om x dagar) på enhetens display.
 - X = antalet dagar tills kalibrering måste ske, kan konfigureras av användaren från 1 till 180 dagar.

Om antalet dagar tills kalibrering måste ske når 0 utlöses ett larm och "**CAL DUE, NOW**" (kal. krävs nu) visas.

- Tryck på -knappen för att kvittera larmet

- Sensorns uppvärmningsperiod
- Alternativet friskluftsinställning (om aktiverat).

Huvudmätsidan visas.

En ♥-indikator på displayen innebär att en sensor närmar sig eller har nått slutet av sin livstid. Se [4.3 Larm](#) för detaljer om sensorlivslängdslarm.

Se flödesdiagrammet i kapitel [11.1 Grundläggande användning](#).

Provtagningsystemets säkerhetstest

Vid uppstart utlöses ett larm (visuellt, ljud eller vibration) och kunden uppmanas att blockera enhetens pumpar/provsystem inom 30 sekunder.

När enheten detekterar ett blockerat pumpflöde visas meddelandet PASS (godkänt). Startsekvensen fortsätter.

Om enheten inte detekterar något blockerat pumpflöde visas ett felmeddelande.

Enheten kommer att stängas av när du har bekräftat meddelandet genom att trycka på ▲-knappen.

Kontrollera provsystemet om detta inträffar och kontakta MSA vid behov.

Användarna kan kontrollera provsystemets funktion när som helst under drift genom att blockera provsystemet för att generera ett pumplarm.

WARNING!

Använd inte pumpen, provslangen eller sonden om inte pumplarmet aktiveras när flödet blockeras. Om larmet inte aktiveras innebär det att provet kanske inte kan dras in till sensorerna, vilket kan orsaka felaktiga avläsningar.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

Låt aldrig provslangens ände röra vid eller hamna under en vätskeyta. Om vätska dras in i enheten kommer avläsningarna att vara felaktiga och enheten kan skadas. För att förhindra att vätska dras in rekommenderar MSA att en MSA-provsond används som innehåller ett speciellt membranfilter som släpper genom gas men inte vatten.

5.2.1 Friskluftsinställning (FAS) när enheten slås på

Friskluftsinställningen (FAS) används för automatisk nollinställning av enheten.

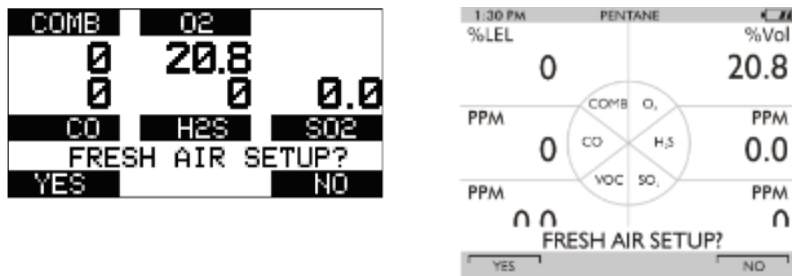
FAS-funktionen har begränsningar. Om en farlig gashalt föreligger ignorerar enheten FAS-kommandot och enhetens larm aktiveras.

Möjligheten att utföra en FAS när enheten slås på kan inaktiveras med programvaran MSA Link.

WARNING!

Utför endast friskluftsinställningen om du är säker på att du befinner dig i frisk, oförorenad luft; annars kan felaktiga avläsningar förekomma som felaktigt indikerar att en farlig atmosfär är säker. Vid minsta tvekan om den omgivande luftens kvalitet bör du inte använda funktionen friskluftsinställning. Använd inte friskluftsinställningen som ersättning för de dagliga kalibreringskontrollerna. Kalibreringskontrollen krävs för att kontrollera spannprecisionen.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.



Figur 12 Friskluftsinställning

Enheten visar ett blinkande "FRESH AIR SETUP?" som uppmanar användaren att utföra en friskluftsinställning:

1. Tryck på ▲-knappen för att hoppa över friskluftsinställningen.

Friskluftsinställningen hoppas över och enheten går till mätsidan (huvudsida).

2. Tryck på ▼-knappen för att utföra friskluftsinställningen.

Enheten startar FAS-sekvensen och FAS-skärmen visas.

En förloppsindikator visar användaren hur mycket av friskluftsinställningen som genomförts.

I slutet av FAS visar enheten antingen "FRESH AIR SETUP PASS" (friskluftsinställning lyckades) eller "FRESH AIR SETUP FAIL" (friskluftsinställning misslyckades).

Om friskluftsinställningen misslyckas, utför en nollkalibrering (→[5.10 Kalibrering](#)).

5.3 Speciella förhållanden för syresensor

I följande situationer kan syresensorns displayavläsning undertryckas i upp till 30 minuter vid enhetens start när en sensor-ekvilibrering (cook down) utförs.

Detta kan uppstå om:

- syresensorn just installerats
- batteripaketet djupurladdats
- batteripaketet avlägsnats från enheten.

Under denna tid visar syresensorns numeriska position på displayen "PLEASE WAIT". Under tiden detta meddelande visas kan enheten inte reagera på:

- Friskluftsinställning
- Kalibrering
- Bumptest.

När den numeriska syreavläsningen visas kan friskluftsinställning, kalibrering eller bumptest utföras.

5.4 Mätläge (normal drift)

Följande olika sidor kan hanteras från mätskärmen:

BUMP-sida		På denna sida kan användaren utföra ett bump-test av installerade sensorer.
Peak-sida*		Denna sida visar toppvärdesavläsningarna (peak) för samtliga sensorer.
Min-sida		Denna sida visar minimivärdesavläsningarna för syresensorn.
STEL-sida*		Denna sida visar enhetens beräknade STEL-avläsningar.
TWA-sida*		Denna sida visar enhetens beräknade TWA-avläsningar.
Datumsida		Denna sida visar enhetens aktuella datuminställningar.
Senaste kalibreringsdatum		Denna sida visar senaste kalibreringsdatum.
Nästa kalibrering*		Denna sida visar inställt datum för nästa kalibrering.
Ändra VOC-gas?		På denna sida kan VOC-gastypen ändras
Upptäckbart läge		På denna sida kan användaren sätta enheten i upptäckbart läge för Bluetooth för att para med en annan enhet.
Motion Alert		På denna sida kan funktionen MotionAlert aktiveras eller inaktiveras.

* Visningen av dessa sidor kan inaktiveras via programvaran MSA Link

För mer information, se [12 Sammanställning av ändringsbara funktioner](#).

5.5 Inställning av enheten

Enheten ger användaren möjlighet att komma åt och ändra följande parametrar genom direkt knappgränssnitt:

- Kalibreringsalternativ
- Larmalternativ
- Instrumentalternativ

Dessa menyer är endast tillgängliga från mätsidan genom att du håller ned knapparna ▼ och ▲ samtidigt tills du uppmannas att ange ett lösenord.

Proceduren är som följer:

1. Starta enheten och vänta tills mätsidan visas.
2. Håll ned knapparna ▼ och ▲ samtidigt i ungefär fem sekunder.
 - a. Det förinställda lösenordet är "672".

LÖSENORD



000

3. Ange den första siffran genom att trycka på knappen ▼ eller ▲ och bekräfta med ↻-knappen.

Markören hoppar till den andra siffran.

4. Ange den andra och den tredje siffran.

Vid felaktigt lösenord återgår enheten till huvudsidan.

Vid rätt lösenord kan inställningsläget öppnas.

Lösenordet kan ändras med en dator via programvaran MSA Link. Om du har glömt lösenordet kan det återställas via programvaran MSA Link. Kontakta MSA:s kundservice om du behöver hjälp. Följande alternativ är tillgängliga genom att du trycker på knapparna ▼ och ▲:

- Kalibreringsalternativ – [5.5.1 Kalibreringsinställning](#)
- Larmalternativ – [5.5.2 Larminställning](#)
- Instrumentalternativ – [11.8 Instrumentalternativ](#)

5.5.1 Kalibreringsinställning

KALIBRERINGSALTERNATIV



I menyn för kalibreringsalternativ kan du:

- ändra kalibreringsflaskans inställningar (CYLINDER SETUP)
- aktivera/inaktivera datum för nästa kalibrering och ställa in antalet dagar (CAL DUE OPTIONS)
- aktivera/inaktivera alternativet för att visa det senaste kalibreringsdatumet vid start (LAST CAL DATE)

Om aktiverat visas datumet för den senaste kalibreringen av enheten under startprocessen.

- aktivera/inaktivera alternativet för lösenordsskyddad kalibrering (CAL PASSWORD)

Om aktiverat måste lösenordet för inställning av enheten anges före kalibrering.

Tryck på:

- ▼-knappen för att gå till nästa sida
- ▲-knappen för att gå till föregående sida
- ⌂-knappen för att öppna inställningsläget.

Inställning av kalibreringsflaskan

Detta alternativ har en dialog som liknar spannkalibreringsdialogen.

Displayen visar alla aktiva sensorer.

1. Tryck på ⌂-knappen för att öppna inställningsläget.

Menyn för den första kalibreringsflaskan visas.

2. Tryck på

knappen ▼ eller ▲ för att ändra värdet

⌂-knappen för att bekräfta inställningen.

Genom denna bekräftelse går enheten automatiskt vidare till inställningen av nästa flaska.

3. Upprepa sekvensen för att ändra de nödvändiga inställningarna för alla nödvändiga gasvärden.

Efter att den sista inställningen utförts återgår enheten till menyn för kalibreringsalternativ.



Den enda tillåtna kalibreringsgasen för 0–2000 ppm PID-sensorn är 100 ppm isobuten i luft. Högre koncentrationer kan orsaka felaktiga avläsningar av CO-sensorn.

Inställning av nästa kalibrering

1. Tryck på -knappen för att öppna inställningsläget.
2. Tryck på ▼ eller ▲-knappen för att aktivera/inaktivera detta alternativ.
3. Tryck på -knappen för att bekräfta.
4. Efter bekräftelse uppmanar enheten användaren att ange antalet dagar för påminnelsen.
5. Ändra antalet dagar genom att trycka på knappen ▼ eller ▲.
6. Tryck på -knappen för att gå till nästa meny.

Inställning av senaste kalibreringsdatum

1. Tryck på -knappen för att aktivera/inaktivera detta alternativ.
2. Tryck på ▼-knappen för att gå till nästa sida.
3. Tryck på ▲-knappen för att gå till föregående sida.

Inställning av kalibreringslösenord

1. Tryck på -knappen för att aktivera/inaktivera detta alternativ.
2. Tryck på ▼-knappen för att gå till nästa sida.
3. Tryck på ▲-knappen för att gå till föregående sida.

Tillbaka till huvudmenyn

1. Tryck på -knappen för att gå till menyn för inställning av enheten.
Menyn för kalibreringsalternativ visas.
2. Tryck på ▼-knappen för att gå till nästa (larmalternativ) eller tryck på ▲-knappen för att stänga inställningsmenyn.

5.5.2 Larminställning

LARMALTERNATIV



I menyn för larmalternativ kan användaren:

- aktivera/inaktivera vibrationslarmet
- aktivera/inaktivera ljudlarmet (signalhorn)
- aktivera/inaktivera larmlysdioderna
- aktivera/inaktivera sidan för val av MOTIONALERT.

Om inaktiverad kan användaren inte ändra enhetens inställning för MotionAlert.

- ställa in sensorlarm.

Tryck på

- ▼-knappen för att gå till nästa sida
- ▲-knappen för att gå till föregående sida
- -knappen för att öppna inställningsläget.

Inställning av vibrationslarmet

Tryck på -knappen för att aktivera/inaktivera detta alternativ.

Inställning av ljudlarmet

Tryck på -knappen för att aktivera/inaktivera detta alternativ.

Inställning av lysdiodslarmet

Tryck på -knappen för att aktivera/inaktivera detta alternativ.

Inställning av åtkomst till MotionAlert

Om denna parameter ställs in kan användaren få åtkomst till MOTIONALERT-sidan från mätsidan.

Om åtkomst nekas här:

- kan användaren inte komma åt MOTIONALERT-sidan för att aktivera eller inaktivera denna funktion
 - InstantAlert-funktionen ([4.3 Larm](#)) kan inte aktiveras.
1. För att bevilja eller neka användaren åtkomst till MOTIONALERT-sidan, använd knappen för att ändra indikerat val.

Användaråtkomst:

tillåts när inställningen visar PÅ.

nekas när inställningen visar AV.

2. Bekräfta valet genom att trycka på ▼-knappen eller ▲-knappen.

Inställning av sensorlarmen

På denna sida kan du ändra de förinställda larmvärdena för:

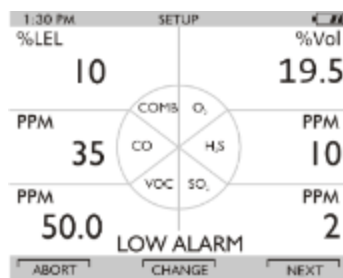
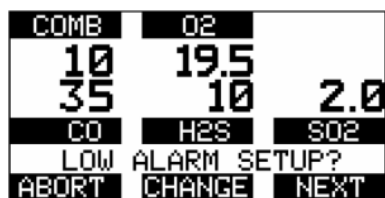
- LOW-larm
- HIGH-larm
- STEL-larm
- TWA-larm.



De fabriksinställda larmnivåerna visas i [7.1 Fabriksinställda larmtröskelvärden och larmbörvärden](#).

1. Tryck på -knappen för att komma till inställningen av sensorlarm.

Menyn för inställning av LOW-larmet visas.



Figur 13 Inställning av sensorlarm

2. Tryck på
 - ▼-knappen för att avbryta åtgärden eller
 - ▲-knappen för att gå till nästa larminställning eller
 - -knappen för att ändra larminställningspunkterna.

Larmvärdet för den första sensorn visas.



Figur 14 Inställning av sensoralarm

3. Ställ in värden för sensoralarm genom att trycka på knappen ▼ eller ▲.
4. Tryck på ⏻-knappen för att bekräfta inställt värde.
5. Upprepa inställningen för alla andra sensorer.
6. Tryck på ▲-knappen för att återgå till menyn för larmalternativ.
7. Upprepa inställningen för alla andra larmtyper.

5.5.3 Instrumentalternativ

INSTÄLLNING AR



I menyn för instrumentalternativ kan användaren ändra olika enhetsalternativ:

- Sensorinställning (aktivera/inaktivera kanalen)
- Språkinställning
- Inställning av tid och datum
- Dataloggintervaller
- Smygläge
- Funktionssignal
- Alternativ för bakgrundsbelysning
- Inställning av VOC-gas
- Bluetooth

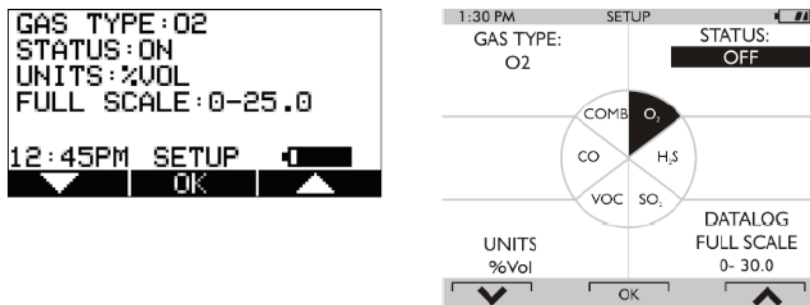
Tryck på

- ▼-knappen för att gå till nästa sida
- ▲-knappen för att gå till föregående sida
- ⏻-knappen för att öppna inställningsläget.

Inställning av sensoralternativ

1. Tryck på ⏻-knappen för att öppna inställningsläget.

Följande meny visas:



Figur 15 Inställning av sensoralternativ

- Tryck på ▼-knappen för att välja sensor och tryck på ⌂-knappen för att göra ändringar.

Information om sensorn visas och sensorn kan aktiveras eller inaktiveras.



Andra åtgärder som att ändra typ av brännbar gas (metan, butan, propan etc.) och enheter (ppm till mg/m3) är endast möjliga via programvaran MSA Link.

- Ändra status genom att trycka på knappen ▼ eller ▲.
- Tryck på ⌂-knappen för att bekräfta och gå vidare till nästa skärm (nästa sensor).
- Utför sekvensen för alla andra sensorer.

Efter att den sista sensorn ställts in går enheten till nästa inställningssida.

Språkinställning

Detta alternativ används för att ställa in enhetens språk.

- Tryck på ⌂-knappen för att öppna inställningsläget.
- Ändra språk genom att trycka på knappen ▼ eller ▲.
- Bekräfta med ⌂-knappen.

Enheten går till nästa inställningssida.

Inställning av tid och datum

Detta alternativ används för att ställa in enhetens tid och datum. Enheten uppmanar dig först att ställa in tiden och sedan datumet.



Tiden kan ställas in på AM/PM-tid eller 24-timmarstid (via programvaran MSA Link). AM/PM-tid är standardinställningen.

- Tryck på ⌂-knappen för att öppna inställningsläget.
- Ändra timmar genom att trycka på knappen ▼ eller ▲.
- Bekräfta med ⌂-knappen.
- Ändra minuter genom att trycka på knappen ▼ eller ▲.
- Bekräfta med ⌂-knappen.

Enheten går till sidan för datuminställning.

- Ändra månad, datum och år genom att trycka på knappen ▼ eller ▲ och bekräfta med ⌂-knappen.

Enheten går till nästa inställningssida.

- Bekräfta med ⌂-knappen.

Enheten går till nästa inställningssida.

Inställning av smygläge

5 Användning

Smygläget inaktiverar det visuella larmet, ljudlarmet och vibrationslarmet.

1. Tryck på -knappen för att ändra läget (PÅ/AV).
2. Tryck på knappen ▼ för att gå till nästa sida eller på knappen ▲ för att återgå till föregående sida.

Inställning av dataloggintervaller

Detta alternativ används för att ställa in med vilka intervaller avläsningarna ska loggas.

1. Tryck på -knappen för att öppna inställningsläget.
2. Ändra intervall genom att trycka på knappen ▼ eller ▲.
3. Bekräfta med -knappen.

Enheten går till nästa inställningssida.

Inställning av funktionssignal

1. Tryck på -knappen för att ändra läget (PÅ/AV).
2. Tryck på knappen ▼ för att gå till nästa sida eller på knappen ▲ för att återgå till föregående sida.

Inställning av bakgrundsbelysning

1. Tryck på -knappen för att öppna inställningsläget.
Ändra alternativ genom att trycka på knappen ▼ eller ▲.
2. Tryck på -knappen för att öppna.
3. Ändra timeout genom att trycka på knappen ▼ eller ▲.
4. Tryck på -knappen för att bekräfta timeout.

PID-inställning

WARNING!

Det är mycket viktigt att ha grundläggande kunskaper om PID när PID-inställningarna ska ändras. Om den VOC-gas som mäts identifieras felaktigt och felaktiga larmvärden har valts för responsfaktor (exponering, STEL, TWA) som ska motsvara önskad responsfaktor och/eller rätt lamp, leder det till felaktiga avläsningar eller felaktiga larmgränser som kan orsaka allvarliga personskador eller dödsfall.

PID-sensorn ska konfigureras före första användningen.

1. Ange lösenordet, öppna menyn för instrumentinställningar (Instrument Setup) och tryck på ▼-knappen tills VOC Gas Setup (Inställning av VOC-gas) är markerat. Välj sedan OK.

Det finns fem konfigurationssidor:

Konfigurationssida	
Menu Enable (Aktivera meny)	Vid Menu Enable On (Aktivera meny PÅ) kan VOC-gasen ändras utan att lösenordet anges. När Menu Enable On (Aktivera meny PÅ) är aktiverat är alternativet Change VOC Gas? (Ändra VOC-gas?) tillgängligt från huvudmätsidan enligt beskrivningen i 4.4 Indikatorer på skärmen . Standardinställningen är PÅ.
Maintain VOC Gas (Behåll VOC-gas)	Vid Maintain VOC Gas ON (Behåll VOC-gas PÅ) behålls den aktuellt inställda VOC-gasen när enheten stängs av och startas igen. Om detta alternativ är inställt på OFF (AV) startar enheten alltid med isobuten som inställd VOC-gas. Detta alternativ bör ställas på ON (PÅ) om samma VOC-gas ska övervakas vid varje användning. Standardinställningen är PÅ.
Favorites Setup (Inställning av favoriter)	På dessa sidor kan listan med förinställda favoriter ändras med VOC-gaser som är lämpliga för de aktuella användningsförhållandena. De tio förinställda favoriterna visas

Konfigurationssida	
	vid första användningen. På den första skärmen på sidan för inställning av favoriter ställs frågan vilken favorit som ska bytas ut. 1. Välj gasen som ska bytas ut med knappen ▼ eller ▲ för att markera den och välj sedan OK. <i>På nästa skärm visas de 10 aktuella favoriterna och alternativen för anpassad gas (Custom Gas) och alla gaser (All Gases).</i> 2. Markera gasen som ska läggas till till favoriterna och välj OK. <i>En bekräftelseskärm kommer upp som visar gasen som ska bytas ut och gasen som ska läggas till till favoriterna.</i> <i>Om du väljer YES (JA) kommer du tillbaka till favoritlistan som visar den nya gasen. Om du väljer NO (NEJ) kommer du tillbaka till favoritlistan som visar de tidigare favoriterna. Om du väljer ABORT (AVBRYT) kommer du tillbaka till menysidan.</i>
VOC Gas Selection (Val av VOC-gas)	I denna meny visas alla gaser som är tillgängliga för detektering av denna PID-sensortyp. Gaserna anges med en 8-teckens förkortning. De fullständiga gasnamnen anges i 10 PID responsfaktortabell i denna bruksanvisning. De första 10 gaserna är favoritgaserna som följs av alternativen för en lista med alla gaser och en lista med egna anpassade gaser. Gasnamn som startar med bokstäverna A–Z visas alfabetiskt. Varje sida innehåller 14 gasnamn. 1. Välj önskad gas med knappen ▼ eller ▲ för att markera den och välj sedan OK. Håll knappen ▼ eller ▲ i intryckt i mer än 2 sekunder för att bläddra en hel sida åt gången. Om du väljer OK visas en bekräftelsesida som innehåller följande information: • 8-teckens förkortat namn • Responsfaktor (RF) för vald gas • Maxvärdet för gasen (fullskaligt sensorvärde x RF). Maxvärdet beräknas genom att sensorområdet multipliceras med RF. Till exempel är maxvärdet för hexan $2000 \times 4.5 = 9000$ ppm. Maxvärdet får inte överstiga 9999 ppm på grund av displayens upplösningssbegränsningar. • High-larm - detta återspeglar aktuellt High-larmvärde. Ändra om nödvändigt för den valda responsfaktorn • Low-larm - detta återspeglar aktuellt Low-larmvärde. Ändra om nödvändigt för den valda responsfaktorn
Custom Gas Setup (Inställning av anpassad gas)	Vid inställningen av en anpassad gas kan du ange ett unikt 8-teckens gasnamn och tillhörande responsfaktor för upp till 10 egna anpassade gaser. 1. Välj vilken anpassad gas (1–10) du ska ange eller byta ut. a. Bekräfta med OK. 2. På nästa skärm anger du ett 8-teckens gasnamn med knappen ▼ eller ▲ för att välja bokstäver och siffror. a. Välj OK när du har funnit önskade alfanumeriska tecken. 3. När det åttonde tecknet har angetts, anger du responsfaktorn (0,1–40,0). <i>När RF är klar visas en bekräftelsesida.</i> 4. Välj OK för att använda den anpassade gasen som aktuell gas eller välj NO (NEJ) för att återgå till menysidan.

VARNING!

Om den VOC-gas som mäts identifieras felaktigt och felaktiga larmvärden har valts (exponering, STEL, TWA) som ska motsvara önskad responsfaktor och/eller rätt lampa, leder det till felaktiga avläsningar som kan orsaka allvarliga personskador eller dödsfall.

Aktivera Bluetooth

Enheten är konfigurerad med en Bluetooth-kapabel kommunikationsfunktion.

1. Tryck på -knappen för aktivera eller inaktivera Bluetooth-kommunikationsenheten (PÅ/AV).
2. Tryck på knappen  för att återgå till huvudmenyn eller på knappen  för att återgå till föregående sida.

Tillbaka till huvudmenyn

Det finns tre alternativ i detta läge:

 -knappen	Menyn för sensoralternativ
 -knappen	Föregående inställningssida i menyn för instrumentalternativ
 -knappen	Menyn för instrumentalternativ

5.6 Bluetooth-funktion

OBS! Versioner av denna produkt som tillverkats från och med juli 2022 kanske inte innehåller trådlös Bluetooth-teknik. Det framgår av att detektorns framsida saknar Bluetooth-logotyp. Alla hänvisningar till Bluetooth i denna bruksanvisning gäller inte denna version av enheten.

Bluetooth-kommunikationsenheten måste aktiveras för att Bluetooth-funktionerna ska kunna fungera. Se [5.5 Inställning av enheten](#)

.En kompatibel Bluetooth-värd med lämplig programvara krävs för att det ska fungera korrekt.

Bluetooth-säkerhet

Bluetooth-anslutningen är krypterad och skyddad med en sexsiffrig kod som måste bekräftas två gånger både på enheten och på Bluetooth-värden när de paras.

Upptäcktsläge

Detta enhetsläge används för att möjliggöra för en Bluetooth-värd att para sig med enheten första gången eller om en annan Bluetooth-värd tidigare var ansluten till enheten.



Observera att enheten automatiskt går i upptäcktsläge i fem minuter när enheten slås på om Bluetooth har aktiverats. Enheten går också i upptäcktsläge i fem minuter efter ett avbrott.

Gå i upptäcktsläge manuellt:

1. Bläddra ned genom menysidorna i mätläget med -knappen tills sidan för upptäcktsläget (Discovery Mode) visas.
2. Tryck på knappen  för att öppna upptäcktsläget.

Den blå lysdioden blinkar snabbt vilket indikerar att enheten är i upptäcktsläge.

Ansluta enheten till en Bluetooth-värd för första gången

1. Kontrollera att enheten är påslagen och i upptäcktsläge
2. Leta upp listan med Bluetooth-enheter. Välj "A5X-xxxxxxx" i listan.

Både enheten och Bluetooth-värden kommer att visa en unik sexsiffrig säkerhetskod för att säkerställa att rätt enheter paras.

3. När du har kontrollerat att de sexsiffriga koderna överensstämmer bekräftar du begäran om parning på enheten genom att trycka på -knappen.

4. Bekräfta också på Bluetooth-värden.

Ansluta enheten till en Bluetooth-värd

Om enheten är den senaste enheten som varit ansluten till Bluetooth-värden, kan Bluetooth-värden ansluta till enheten oavsett om enheten är i upptäcktsläge eller inte under förutsättning att Bluetooth är aktiverat. Den sexsiffriga koden kommer inte att visas för bekräftelse.



Enheten minns den senaste Bluetooth-värden som den var parat med. Om enheten ska anslutas till en annan Bluetooth-värd måste enheten sättas i upptäcktsläge för att upptäckas.

Para ihop enheten till en Bluetooth-värd

Enheten har ett integrerat RFID-chip som ger en snabbare Bluetooth-parningsprocess med en Bluetooth-värd som stöder en RFID- eller NFC-läsare med lämplig programvara. Knacka helt enkelt Bluetooth-värdens RFID- eller NFC-läsare mot MSA-logotypen fram på enheten. Enheten och Bluetooth-värden bör parkopplas.

Koppla bort enheten från en Bluetooth-värd

Enheten har ingen bortkopplingsfunktion eftersom detta initieras av Bluetooth-värden. Använd Bluetooth-värdens funktioner för att avsiktligt koppla bort enheten från Bluetooth-värden.

Konfiguration av enheten via Bluetooth-anslutning

Enheten kan ta emot uppdateringar för enhetens inställningar via Bluetooth-anslutningen. Användaren måste para ihop enheten och Bluetooth-värden genom att bekräfta att den sexsiffriga säkerhetskoden matchar både på enheten och på Bluetooth-värden. Efter att en konfigurationsändring har initierats måste användaren bekräfta begäran på enheten genom att trycka på knappen ▼.

Evakueringslarm via Bluetooth-anslutning

Enheten kan ta emot ett evakueringsmeddelande via Bluetooth-anslutningen. Användaren måste para ihop enheten och Bluetooth-värden genom att bekräfta att den sexsiffriga säkerhetskoden matchar både på enheten och på Bluetooth-värden. När en anslutning är upprättad kommer ett evakueringsmeddelande som skickas till enheten utlösa ett larm på enheten samtidigt som EVAC (EVAKUERA) visas på displayen. Tryck på ▲-knappen för att stänga av evakueringslarmet och bekräfta att larmet har tagits emot. Tryck på ▲-knappen igen när du befinner dig i ett säkert område för att återställa evakueringslarmet.

5.7 Användning av MSA Link

Ansluta enheten till en dator

1. Slå på enheten och anslut Datalink-kommunikationsporten på enheten till IR-gränssnittet på datorn.
2. Starta MSA Link på datorn och starta anslutningen genom att klicka på anslutningsikonen.

5.8 Funktionstester av enheten

Larmtest

1. Slå på enheten.

Användaren ska kontrollera att:

- larmlysdioderna blinkar
- ljudlarmet ljuder kort
- vibrationslarmet utlöses kort.

5.9 Bumptest



WARNING!

- Utför ett bumptest varje dag före användning och kontrollera att enheten fungerar ordentligt.

- För PID-sensorer som tillverkats mellan mars 2020 och juni 2023 måste ett bump-test eller en manuell gaskontroll utföras varje gång enheten slås på.

Om dessa varningar inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.



Hur ofta ett bump-test ska utföras bestäms ofta av nationella bestämmelser eller företagsbestämmelser, men mer frekventa bump-tester är allmänt vedertaget som bästa säkerhetspraxis.

Detta test bekräftar snabbt att gassensorerna fungerar. Utför en fullständig kalibrering med jämna mellanrum och genast om enheten inte klarar bump-testet. Bump-testet kan utföras enligt proceduren nedan eller automatiskt med GALAXY GX2 testbänken.

Enligt standarden CSA 22.2 NO. 152 ska känsligheten för en sensor för brännbara gaser testas varje dag före användning med en känd koncentration av metan som motsvarar 25 till 50 % av den fulla skalkoncentrationen. **NOGGRANNHETEN MÅSTE LIGGA INOM 0 TILL +20 % AV DEN FAKTISKA KONCENTRATIONEN.** Korrigera noggrannheten genom att utföra kalibreringsproceduren som beskrivs i [5.10 Kalibrering](#).

OBS! GALAXY GX2 kan inte testa klordioxidsensorn. Använd denna bump-testprocedur för den sensorn, och/eller utför en manuell kalibrering enligt beskrivningen i [5.10 Kalibrering](#).

Utrustning

Se kapitlet om tillbehör för beställningsinformation för dessa komponenter.

- Kalibreringsgasflaska/-flaskor

Se [7.3 Kalibreringsspecifikationer](#) för gasmålvärden för kalibrering och lämpliga MSA-kalibreringsgasflaskor.

- Behovsstyrd(a) flödesregulator(er)
- Lämpliga slangar för de gaser som ska testas
- Set med slangar och regulatorer som är lämpliga för reaktiva och icke-reaktiva gaser kan erhållas från MSA.

Utföra ett bump-test

1. Starta enheten i en ren friskluftsomgivning och kontrollera att avläsningarna indikerar att det inte förekommer någon gas.
2. Från den normala mätskärmen, tryck på knappen ▼ för att visa "BUMP TEST?".
3. Kontrollera att de gaskoncentrationer som visas överensstämmer med kalibreringsgasflaskan. Justera annars värdena via menyn för kalibreringsinställning.

Beroende på de installerade sensorerna kan du utföra ett till fem separata bump-test, varje test med en ny flaska, regulator och nya slangar.

4. Anslut den behovsstyrda regulatorn (medföljer kalibreringssetet) till flaskan med de indikerade gaserna.
5. Anslut slangen (medföljer kalibreringssetet) till regulatorn.
6. Anslut den andra änden av slangen till enhetens pumpinlopp.
7. Tryck på knappen ⌂ för att starta bump-testet:

förloppsindikatorn visas

sensorerna reagerar på gasen.

Meddelandet BUMP TEST PASS indikerar att bump-testet av sensorerna lyckats.

Om en sensor inte klarar bump-testet:

- meddelandet BUMP TEST FAIL visas
- den sensor som misslyckats indikeras.

Om flera sensorer ska bump-testas visas nästa sensor och processen upprepas från steg 4.

Om inga fler sensorer ska bump-testas kan slangarna tas bort från enhetens pumpinlopp.

Efter bumpetestet

OBS! Även om klartecknet visas när du slår på enheten (om den har bumptestats inom 24 timmar) krävs det ändå ett bumptest varje gång enheten slås på för PID-sensorer tillverkade mellan mars 2020 och juni 2023.

När alla installerade sensorer har klarat bumptestet visas symbolen $\checkmark$ på mätsidan. Symbolen $\checkmark$ visas på displayen i det övre funktionsfältet.

Om en sensor inte har bumptestats eller inte har klarat bumptestet visas inte symbolen $\checkmark$.

Displayen

- visar kort symbolen $\checkmark$ vid varje gasavläsning för lyckat bumptest av sensorerna
- ersätter symbolen $\checkmark$ med den aktuella gasavläsningen.

Symbolen $\checkmark$ visas i 24 timmar efter bumptestet.

Om en sensor inte klarar bumptestet ska enheten kalibreras enligt beskrivningen i [5.10 Kalibrering](#).

5.10 Kalibrering

ALTAIR® 5X PID kan kalibreras manuellt med denna procedur eller automatiskt med GALAXY® GX2-testbänken. Se [11.5 Kalibreringsalternativ](#).

Vi rekommenderar att de behovsstyrda regulatorerna som anges i [9 Beställningsinformation](#) används. Låt sensorerna stabiliseras i 30 minuter innan kalibreringen utförs om en ny sensor har installerats, batteripaketet är tomt eller om ett nytt batteripaket har installerats.

WARNING!

Speciella förutsättningar med giftiga gaser!

Om enheten ska kontrolleras eller kalibreras för reaktiva gaser måste vissa förutsättningar uppfyllas; annars kan en felaktig kalibrering leda till att enheten inte fungerar som den ska.

Reaktiva giftiga gaser (t.ex. klor, ammoniak, klordioxid) har som egenskap att de diffunderar in i gummi- och plastslangarna så att volymen av testgas som finns tillgänglig i enheten inte längre kommer att räcka till för att utföra en korrekt kalibrering av enheten.

Vid kalibrering av enheten med giftiga gaser måste vissa förutsättningar uppfyllas, annars kan felaktig kalibrering bli följden:

- En speciell tryckregulator
- Kortast möjliga anslutningsslangar mellan tryckregulatorn och enheten
- Anslutningsslangar tillverkade i ett material som inte absorberar testgaserna (t.ex. PTFE).

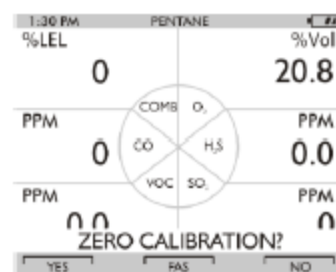
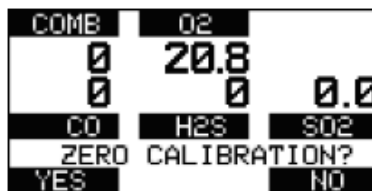
OBS! Vid användning av normala slangar och tryckregulatorer, exponera dem för testgasen under en längre tidsperiod. Använd dessa material enbart för den testgasen; använd dem inte för andra gaser. Till exempel ska du för klor låta innehållet från en hel testgasflaska flöda igenom tryckregulatorn och slangarna före användning för kalibrering av enheten. Märk dessa material med texten "Får endast användas för klor".

5.10.1 Nollkalibreringsprocedur

1. Håll in -knappen i fem sekunder på sidan för normal mätning.

visas ZERO-fönstret.

För att hoppa över nollkalibreringen och gå direkt till spannkalkibreringen trycker du på knappen . Om ingen knapp trycks in på 30 sekunder uppmanas användaren att utföra en



5 Användning

spannkalibrering innan enheten går tillbaka till sidan för normal mätning.

För att ENDAST utföra en friskluftsinställning i detta läge trycker du på -knappen. Enheten utför då en friskluftsinställning enligt beskrivningen i [5.2 Start och friskluftsinställning](#). När friskluftsinställningen har slutförts återgår enheten till skärmen för normal mätning.

- Tryck på -knappen för att bekräfta nollvalet, dvs. för att utföra nollkalibrering.

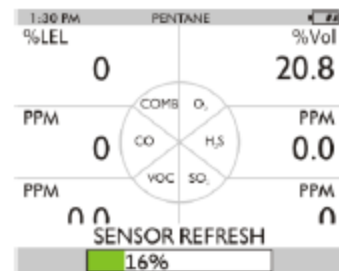
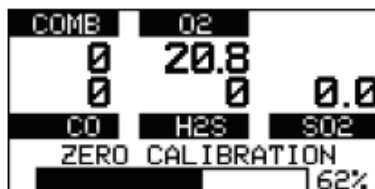
Meddelandet "SENSOR REFRESH" visas, följt av meddelandet "ZERO CALIBRATION".

Meddelandet "REFRESH" visas inte om en katalytisk sensor för brännbara gaser inte är installerad.

Nollkalibreringen startar.

En förloppsindikator visar användaren hur mycket av kalibreringen som genomförts.

I början av nollkalibreringen kan avläsningen från sensorn för brännbara gaser ersättas av en rörlig visning av "PLEASE WAIT". Detta är normalt.

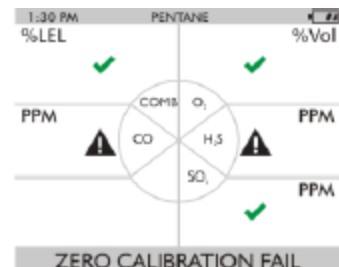
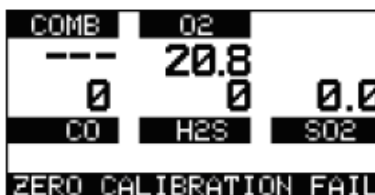
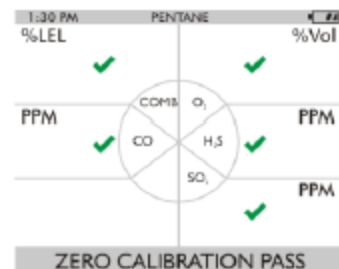
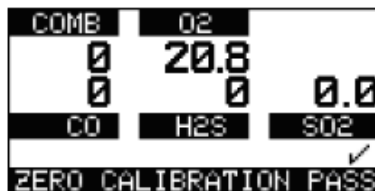


Efter att nollkalibreringen slutförts visar enheten antingen

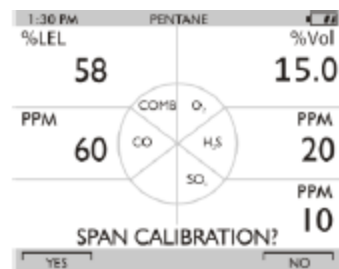
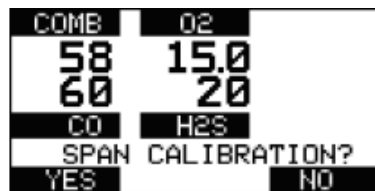
"ZERO CALIBRATION PASS"

eller

"ZERO CALIBRATION FAIL".



SPAN-skärmen visas endast om enheten klarar nollkalibreringen.



5.10.2 Spannkalibrering

För att hoppa över spannkalibreringen, tryck på ▲-knappen.



Om spannkalibreringen av sensorn för brännbara gaser hoppas över efter en lyckad nollkalibrering, kan avläsningen från sensorn för brännbara gaser ersättas av en rörlig visning av "PLEASE WAIT" under en liten stund. Detta är normalt och enheten är klar att användas när en avläsning från sensorn för brännbara gaser åter visas.

Om ingen knapp trycks in på 30 sekunder hoppas spannkalibreringen över.

På grund av de olika gaskombinationerna är det möjligt att du leds vidare till spannkalibreringen av en annan installerad sensor eller tillbaka till mätläget när du hoppar över en spannkalibrering.



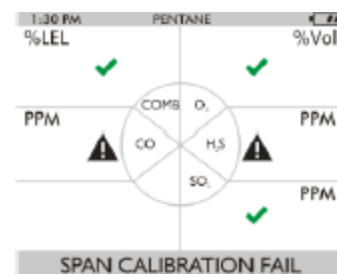
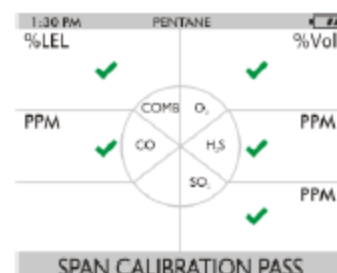
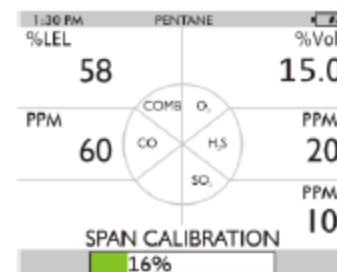
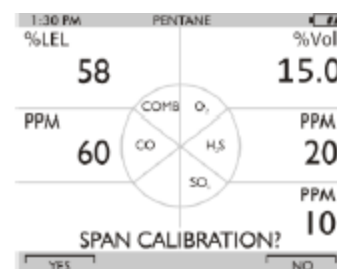
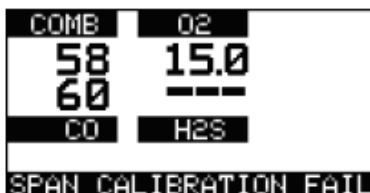
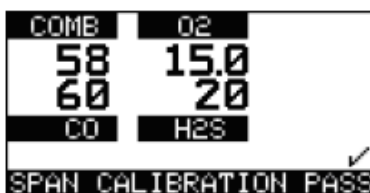
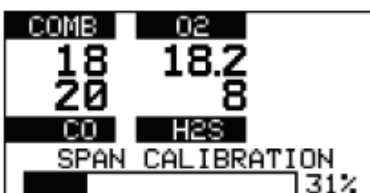
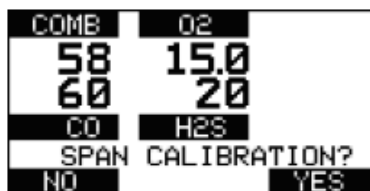
Använd 100 ppm isobuten i luft vid kalibrering av en 0–2000 ppm PID-sensor. Det är inte tillåtet att använda en annan koncentration av kalibreringsgasen isobuten än 100 ppm, eftersom det på lång sikt påverkar CO-sensorn.

1. Anslut ena änden av slangen till flaskregulatorn (medföljer kalibreringssetet).
2. Anslut den andra änden av slangen till pumpinloppet.
3. Tryck på ▼-knappen för att utföra en (spann)kalibrering av enheten.

"SPAN CALIBRATION" blinkar.

Spannkalibreringen startar.

En förloppsindikator visar användaren hur mycket av kalibreringen som redan har genomförts.



Efter att spannkalibreringen slutförts visar enheten antingen

"SPAN CALIBRATION PASS"

eller

"SPAN CALIBRATION FAIL"

Enheten återgår till mätläget.

Om en sensor närmar sig slutet på sin livslängd, följs visningen av "PASS" (godkänd) av att indikatorn för sensorlivslängd ♥ visas.

- Sensorn är fortfarande fullt fungerande, men varningen ger användaren tid att planera för ett byte av sensorn så att tiden enheten inte kan användas minimeras.
- Indikatorn ♥ blinkar när enheten återgår till mätläge.
- Efter 15 sekunder upphör blinkningen, men indikatorn ♥ fortsätter att visas under pågående användning som en påminnelse om att sensors livslängd närmar sig slutet.

Om en spannkaliibrering misslyckas:

- Indikatorn för sensorlivslängd ♥ blinkar för att visa att en sensor har nått slutet på sin livslängd och bör bytas ut.
- Enheten förblir i larmläge för sensorlivslängd tills ▲-knappen trycks in.
- När larmet nollställts går enheten till mätläge och indikatorn för sensorlivslängd ♥ blinkar under pågående användning tills sensorn byts ut och/eller kalibreras med godkänt resultat.

En spannkaliibrering kan misslyckas av många skäl förutom att sensors livslängd är slut. Om spannkaliibreringen misslyckas ska följande kontrolleras:

- att det finns tillräckligt med gas i kalibreringsflaskan
- gasens utgångsdatum
- att kalibreringsslangar/förbindelser osv. är hela.

Försök utföra spannkaliibreringen igen innan du byter ut sensorn.

5.10.3 Avsluta kalibrering

1. Ta bort kalibreringsslangen från pumpinloppet.

Kalibreringsproceduren justerar spannvärdet för alla sensorer som klarar kalibreringstestet. Sensorer för vilka kalibreringen misslyckas ändras inte.

På färgdisplayen visar varje sensor med godkänd kalibrering kort symbolen √ vid sin gasavläsning.

Dessa √-symboler visas en kort stund och ersätts sedan av den aktuella gasavläsningen.

Eftersom restgas kan finnas kvar kan det hända att enheten utlöser ett kort exponeringslarm efter att kalibreringen har slutförts.

2. Tryck på ▲-knappen för att återställa larmet om nödvändigt.

VOC-gasavläsningar som följer en PID-sensorkalibrering kan vara något förhöjda (< 5 ppm) i flera minuter. Detta är normalt eftersom isobuten luftas ut från enheten.

Symbolen √ visas på mätsidan. Den visas på displayen i den övre funktionsraden.

Symbolen √ visas i 24 timmar efter kalibreringen och försvinner sedan.



Om ljudlarmet är avstängt visas inte kalibreringssymbolen √ på displayen.

Kalibrering med ett automatiserat testsystem

Enheten kan kalibreras med det automatiserade testsystemet GALAXY GX2 – kontakta MSA för en lista över kompatibla gaser och koncentrationer.

På samma sätt som vid en lyckad (manuell) kalibrering, som beskrivs i [5.10.3 Avsluta kalibrering](#), visas en √-symbol på mätsidan efter lyckad GALAXY® GX2-kalibrering.

Symbolen √ visas på displayen i det övre funktionsfältet.

Symbolen √ visas i 24 timmar efter kalibreringen och försvinner sedan.



Om ljudlarmet är avstängt visas inte kalibreringssymbolen √ på displayen.

5.11 Testning vid inställd tidpunkt

Med denna funktion kan enheten kalibreras automatiskt i intervaller som användaren har definierat. Denna funktion har en praktisk användning genom att användaren kan konfigurera ALTAIR® 5X PID- och GALAXY® GX2-systemet till att automatiskt kalibrera en enhet före starten av ett arbetspass. Se bruksanvisningen för GALAXY GX2 (avsnittet "Automatiserade testfunktioner") för en fullständig beskrivning av hur GALAXY GX2 ska konfigureras för detta läge.

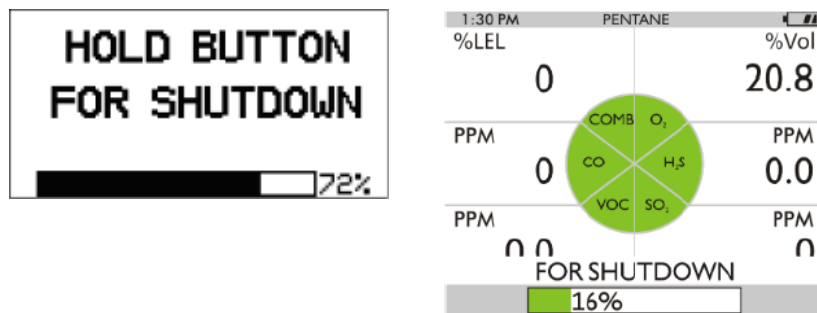
På ALTAIR® 5X PID-enheter ska följande inställningar konfigureras via MSA Link eller GALAXY GX2 → sidan Instrumentinställningar:

- För automatisk kalibrering måste Kalibrering utgången vara aktiverat och ett kalibreringsintervall som inte är noll måste anges för automatisk kalibrering
- För automatiskt bumpptest måste Bumpptest utgången vara aktiverat och ett bumpintervall som inte är noll måste anges för automatiskt bumpptest

Följ noggrant alla inställningsanvisningar för GALAXY GX2 i GALAXY GX2-bruksanvisningen för korrekt inställning.

5.12 Stänga av enheten

Håll knappen  nedtryckt för att stänga av enheten.



Figur 16 Avstängning

Enheter visar det blinkande meddelandet "HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN" och en förloppsindikator visar användaren hur länge knappen ska hållas nedtryckt för att slutföra avstängningen.

5.13 Manuell gasolkontroll

För att verifiera att enheten fungerar korrekt måste PID-sensorer som tillverkats mellan mars 2020 och juni 2023 genomgå ett bumpptest eller en manuell gaskontroll varje gång enheten slås på, innan de används. Detta krav gäller utöver befintliga riktlinjer för användning.

Ett sätt att minska antalet bumptester som krävs vid daglig användning är att låta Altair-enheten vara i kontinuerlig drift mellan användningarna. Manuella gaskontroller kan utföras i stället för bumptestet om det är besvärligt att utföra ett bumpptest, till exempel om ett automatiserat testsystem GALAXY GX2 inte finns tillgängligt.

Utrustning

OBS! Se 9.3 Tillbehör för beställningsinformation för följande komponenter:

1. 100 ppm isobutenflaska
2. Behovsstyrd flödesregulator
3. Kalibreringsslang

Utförande av gaskontroll

OBS! Använd 100 ppm isobuten i luft.

1. Starta enheten i en ren friskluftsomgivning och kontrollera att avläsningarna indikerar att det inte förekommer någon gas.
2. Anslut den behovsstyrda regulatorn till isobutenflaskan.

3. Anslut slangen till regulatorn.
4. Anslut den andra änden av slangen till enhetens pumpinlopp.
5. Låt enheten gå i 30 sekunder.
6. Iaktta avläsningen på enhetens display
 - a. Om ett svar iakttas har PID-sensorn klarat gaskontrollen. Koppla bort flaskan och starta normal drift
 - b. Kalibrera enheten enligt beskrivningen i [5.10 Kalibrering](#) om inget svar iakttas.

6 Underhåll

Om fel inträffar under användningen visas felkoder som du kan använda för att avgöra lämpliga åtgärder.

VARNING!

Reparationer eller förändringar på enheten på andra tillvägagångssätt än de som beskrivs i denna bruksanvisning utförda av andra personer än de som auktoriserats av MSA kan leda till att enheten inte fungerar på rätt sätt. Använd endast originalreservdelar från MSA när underhåll utförs enligt beskrivningen i denna bruksanvisning. Utbyte eller felaktig installation av komponenter kan allvarligt försämra enhetens prestanda, förändra egenskaper eller upphäva myndighetsgodkännande.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.



Se SS-EN 60079-29-2 (Vägledning vid val, installation, användning och underhåll av utrustning för detektering av brännbara gaser och syrgas) och SS-EN 45544-4 (Vägledning för urval, installation, användning och underhåll av elektrisk utrustning för direkt detektering och direkt koncentrationsmätning av giftiga gaser och ångor).

6.1 Felsökning

Feltillstånd	Detaljer	Rekommenderad åtgärd
Växlande visning		
ADC ERROR	Analogt fel vid mätning	Kontakta MSA
MEM ERROR	Minnesfel	Kontakta MSA
PROG ERROR	Programfel	Kontakta MSA
RAM ERROR	RAM-fel	Kontakta MSA
BT ERROR	Bluetooth-fel	Kontakta MSA
LOW BATTERY  (blinkar)	Batterivarningen upprepas var 30:e sekund	Ta ur drift så fort som möjligt och ladda upp eller byt ut batteriet.
BATTERY ALARM	Batteriet är helt urladdat	Enheten känner inte längre av gas; ta ur drift och ladda eller byt ut batteriet.
Enheten sätts inte på	Batteriet är helt urladdat	Ta ur drift så fort som möjligt och ladda upp eller byt ut batteripaketet.
SENSOR MISSING	Sensorn är skadad eller saknas	Byt ut sensorn.
NO SENSORS	Inga sensorer är aktiverade	Enheten måste alltid ha minst en sensor aktiverad.
	Sensorvarning	Sensorn är nära slutet av sin livslängd
 (blinkar)	Sensorlarm	Sensorn har nått slutet av sin livslängd och kan inte kalibreras. Byt ut sensorn och omkalibrera.
PUMP ERROR	Pumpfel eller blockering av flödet	Kontrollera om flödet är blockerat. Ta enheten ur bruk om felet kvarstår.
INVALID CONFIGURATION	Sensor/sensorer har installerats på fel plats	Installera sensorerna enligt Figur 18 .

6.2 Kontrollera pumpens funktion

Användarna kan kontrollera provsystemets funktion när som helst under drift genom att blockera provsystemet för att generera ett pumplarm.

När pumpinloppet, provslangen eller sonden är blockerats måste pumplarmet aktiveras.

När gasavläsningarna visas täpper du till den öppna änden av provslangen eller sonden.

- Pumpmotorn stängs av och ett larm ljuder.
 - PUMP ERROR blinkar på displayen.
1. Tryck på ▲-knappen för att återställa larmet och starta om pumpen.

Om larmet inte aktiveras:

- Kontrollera om provslangen eller sonden läcker.
 - När läckaget åtgärdats, kontrollera pumplarmet genom att blockera flödet.
2. Tryck på ▲-knappen för att återställa larmet och starta om pumpen.

WARNING!

Använd inte enheten, provslangen eller sonden om pumplarmet inte aktiveras när flödet blockeras. Om larmet inte aktiveras innebär det att provet kanske inte kan dras in till sensorerna, vilket kan orsaka felaktiga avläsningar. Om en provslang eller sond har installerats och pumplarmet inte aktiveras ska du ta bort slangen eller sonden och upprepa testet. Det ger information om var blockeringen är belägen.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

Låt aldrig provslangens ände röra vid eller hamna under en vätskeyta. Om vätska dras in i enheten kommer avläsningarna att vara felaktiga och enheten kan skadas. För att förhindra att vätska dras in rekommenderar vi att en MSA-provsond används som innehåller ett speciellt membranfilter som släpper genom gas men inte vatten.

Under drift kan ett pumplarm uppstå när:

- flödessystemet är blockerat
- pumpen inte fungerar
- provslangar ansluts eller avlägsnas.

Nollställa pumplarmet

1. Åtgärda flödets blockering.
2. Tryck på knappen ▲.

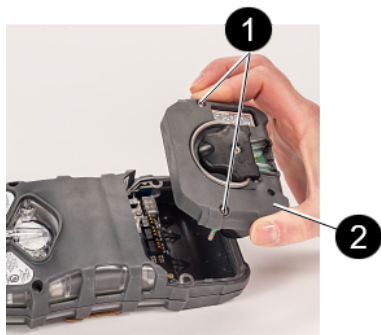
Pumpen startar nu om.

6.3 Byta batterier

WARNING!

Byt aldrig batteri i ett riskområde. Detta kan leda till en explosion.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.



Figur 17 Byte av batteri

1 Oförlorbar skruv 2 Batteripaket

1. Skruva loss de två oförlorbara skruvarna på enhetens baksida.
2. Ta ut batteripaketet från enheten genom att ta tag i sidorna och lyfta upp det ur enheten.
3. När du byter batteriet ska du försäkra dig om att skruvarna och batteriet är i exakt linje med huset.
4. Skruvarna ska dras åt med ett åtdragningsmoment på 0,62 Nm.

6.4 Underhållsförfarande – byta ut och lägga till en sensor

En fabriksinstallerad serie 20-sensor kan tas bort eller ersättas med en annan serie 20-sensor av samma gastyp. En XCell-sensor kan tas bort eller ersättas i enlighet med de tillåtna positionerna i tabellen under [Figur 18](#).

Om en sensortyp ska bytas ut måste enheten returneras till ett auktoriserat servicecenter.

! VARNING!

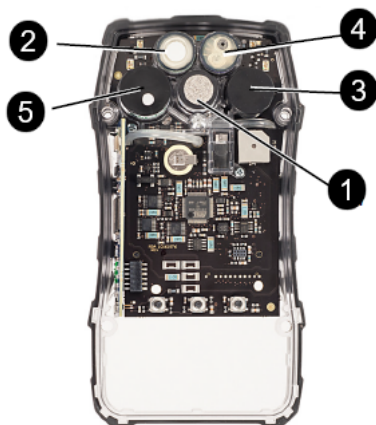
- PID-sensorn kan ersättas med en PID-utbytessensor som har godkänts av MSA. Om PID-sensors område skiljer sig från den tidigare installerade sensorns **MÅSTE** den nya konfigurationen väljas i instrumentalternativet →Sensor Setup (Sensorinställningar) innan sensorn byts. Annars kan felaktiga avläsningar ske och personer vars säkerhet är beroende av denna produkt kan skadas allvarligt eller omkomma.
- Om ditt instrument tillverkades före juli 2023 måste enhetens firmware uppdateras till version v6.00.xx eller högre innan du kan använda sensorn som ingår i ersättningssatsen med art.nr 10242735. Annars föreligger risk för felaktiga avläsningar, vilket kan leda till allvarliga personskador eller dödsfall.
- Avlägsna och ominstallera sensorerna försiktigt så att inga komponenter skadas. Annars kan enhetens egensäkerhet påverkas på ett negativt sätt, felaktiga avläsningar kan ske och personer vars säkerhet är beroende av denna produkt kan skadas allvarligt eller omkomma.

OBS!

Innan du hanterar kretskortet ska du se till att vara jordad. Annars kan statisk laddning från din kropp skada elektroniken. Sådana skador täcks inte av garantin. Jordningsband och -set finns i elektronikhandeln.



När enhetens hölje är öppet ska du inte röra vid de interna komponenterna med metallföremål/ledande föremål eller verktyg. Enheten kan skadas.



Figur 18 Möjliga positioner för sensorbyte

1	Sensor för brännbara gaser	4	Se tabellen nedan eller en sensorplugg
2	O ₂ -sensor	5	PID-sensor
3	Se tabellen nedan		

SENSOR	FUNGERAR ENDAST I POSITION
XCell-sensor för brännbara gaser	1
XCell-sensorer: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Serie 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, ClO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
XCell-sensorer för giftiga gaser: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	4
PID	5

1. Kontrollera att enheten är avstängd.
2. Ta ut batteripaketet.
3. Avlägsna de två återstående skruvarna på höljet och avlägsna höljets framsida.
4. Ta försiktigt ut den sensor som ska bytas ut.
5. Rikta försiktigt in den nya sensorns kontaktstift med uttagen på det tryckta kretskortet.
6. Tryck in den nya sensorn på plats.
7. Notera positionsbegränsningarna i tabellen ovan.

En adapter (artikelnr 10110183) behövs för XCell-användning i position 3.

Om en sensor tas bort och inte ersätts måste en sensorkontakt installeras på dess ställe för att enheten ska kunna fungera korrekt.

Pluggen för XCell-positioner har P/N 10105650. Serie 20-pluggen har P/N 10088192.

8. Kontrollera visuellt att den gröna tätningen sitter som den ska i främre höljet.
9. Sätt dit det främre höljet och dra åt höljets två skruvar med ett åtdragningsmoment på 0,62 Nm.
10. Sätt dit batteripaketet och dra åt batteripaketets två skruvar med ett åtdragningsmoment på 0,62 Nm.

Om en ändring i XCell-sensorns konfiguration upptäcks under enhetens startprocess:

- "ACCEPT?" visas på displayen.
- Med ▼-knappen godkänns sensorkonfigurationen

- Med ▲-knappen avvisas sensorkonfigurationen; enheten kan inte användas.

Om en XCell-sensor byts ut aktiverar enheten sensorn automatiskt efter att ändringen accepterats. Om en serie 20- eller PID-sensor byts ut, måste den aktiveras manuellt (se [5.10 Kalibrering](#), Inställning av sensoralternativ).

Om syresensorn har bytts ut, se [5.3 Speciella förhållanden för syresensor](#) om visning av syreavläsningen.

11. Låt sensorerna stabiliseras i minst 30 minuter före kalibrering.
12. Kalibrera enheten före användning.

WARNING!

Kalibrering krävs när en sensor har installerats. Annars kommer detektorn inte att fungera som förväntat och personer vars säkerhet är beroende av denna produkt kan skadas allvarligt eller omkomma.

6.5 Byta pumpfiltret

1. Stäng av enheten.
2. Skruva loss de två oförslörbara skruvarna från det genomskinliga filterskyddet på baksidan av enheten för att komma åt filtret.
3. Lyft försiktigt upp O-ringen och filterskivan/-skivorna.
4. Använd både det pappersliknande filtret och det fibrösa dammfiltret (den tjockare skivan) som ingår i underhållssetet om enheten INTE har konfigurerats för användning av en sensor för reaktiva giftiga gaser (den har inte en Cl_2 -, ClO_2 - eller NH_3 -sensor).

Använd ENDAST pappersfiltret som ingår i underhållssetet för reaktiva gaser om enheten HAR konfigurerats för användning av en sensor för reaktiva giftiga gaser (Cl_2 , ClO_2 eller NH_3).

5. Placera det nya pappersliknande filtret i öppningen på baksidan av enheten. Om det fibrösa dammfiltret ska användas placerar du det i det genomskinliga filterskyddet.

WARNING!

Användning av det fibrösa dammfiltret eller det felaktiga pappersfiltret för mätning av reaktiva gaser kan orsaka felaktiga avläsningar.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

6. Sätt tillbaka O-ringen i öppningen.
7. Sätt tillbaka det genomskinliga filterskyddet på baksidan av enheten.

6.6 Utvändig rengöring av enheten

Rengör enheten regelbundet utvändigt med en fuktig duk. Använd inte rengöringsmedel eftersom många innehåller silikoner, som kan skada sensorn för brännbara gaser, eller alkoholer som tillfälligt kan påverka vissa elektrokemiska sensoravläsningar.

6.7 Förvaring

När enheten inte används ska den förvaras på en säker, torr plats mellan 18 °C och 30 °C. Efter förvaring ska enhetens kalibrering alltid kontrolleras igen innan den används. Om den inte ska användas på 30 dagar ska du ta ur batteripaketet eller ansluta den till en laddare.

6.8 Transport

Packa utrustningen i sin ursprungliga förpackning med lämpliga stötskydd. Om den ursprungliga förpackningen inte finns tillgänglig kan du ersätta den med en liknande förpackning.

6.9 Rengörings- och underhållsproceduren för PID-sensor

! VARNING!

- Alla underhållsprocedurer ska utföras på en ren yta med rena verktyg. Undvik att beröra lampfönstret och metalldelen av cellenheten med bara fingrar. Efterlämnade fingeravtryck på dessa delar kan påverka sensorernas funktion negativt. Latexhandskar rekommenderas, men om de inte används måste händerna vara rena och fria från oljor, handkrämer m.m. Det går att hålla lampan i glaskroppen eller i fönstrets kanter.
- Avlägsna och ominstallera sensorerna försiktigt så att inga komponenter skadas. Annars kan enhetens egensäkerhet påverkas på ett negativt sätt, felaktiga avläsningar kan ske och personer vars säkerhet är beroende av denna produkt kan skadas allvarligt eller omkomma.

OBS!

När enhetens hölje är öppet ska du inte röra vid de interna komponenterna med metallföremål/ledande föremål eller verktyg. Enheten kan skadas.

Rengöringsprocedur

Tabell 1 Rekommenderade förnödenheter för rengöring

Rengöringsset för MSA PID-sensor, art.nr 10165248	
Metanol	
Bomullspinne	
Teflonfilter	
Bomullsfilt	
Pincett	
Latexhandskar (valfritt)	

Före rengöring

1. Kontrollera att enheten är avstängd.
2. Ta ut batteripaketet.
3. Avlägsna de två återstående skruvarna på höljet och avlägsna höljets framsida.
4. Ta försiktigt ut PID-sensorn.

Demontering av sensor

OBS! Sensorn art.nr 10242693 som ingår i utbytessatsen art.nr 10242735 ser annorlunda ut än på bilderna i följande avsnitt.



1. Ta bort filterlocket genom att försiktigt lyfta det uppåt med pincettens ena spets placerad i skarven mellan husets kropp och locket.

Denna befinner sig strax under hålet i locket.

Lägg filterlocket åt sidan när det har lyfts av.



2. Ta bort teflonfiltret och bomullsfiltret med pincetten och lägg dem åt sidan.



3. Ta bort mellanlägget med pincetten och lägg det åt sidan.



4. Lossa cellenheten genom att försiktigt bända upp den med pincetten under cellens kant nära de tre anslutningsstiften.

När cellen har lossnat lyfter du upp den och lägger den åt sidan.

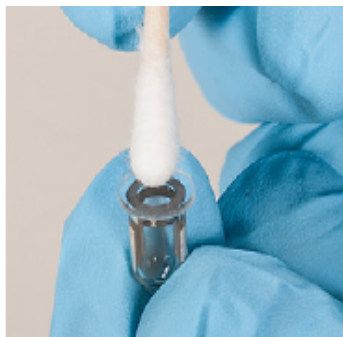


5. Greppa runt lampans omkrets med pincetten i sensorhusets spår och lyft försiktigt upp lampan.
 - a. Lyft ut lampan och var försiktig att inte skrapa lamplinsen eller skava kanterna.

Rengöring



1. Håll lampan i den cylindriska glaskroppen.
2. Doppa en bomullspinne i metanol från rengöringssetet för MSA PID-sensor (P/N 10165248).



3. Gnugga lamplinsens yta med roterande rörelser med den fuktade bomullstoppen i 60 sekunder.
4. Upprepa processen med en torr bomullspinne.
5. Låt lampan torka i 30 minuter innan du fortsätter med återmonteringen.



Det är viktigt att PID-sensorn är ren för optimal prestanda i omgivningar med hög luftfuktighet och temperatur.

Återmontering



1. Sätt tillbaka lampan i sensorn. Kontrollera att de två metallkuddarna är i linje med de motsvarande excitationfjädrarna inuti sensorns hålighet.



2. Tryck ned lampan med en torr bomullspinne i huset tills den sitter ordentligt.

Var försiktig att inte skrapa lamplinsen.



3. Sätt tillbaka cellenheten med pincetten.
 - a. Rikta in de tre stiften mot de motsvarande uttagen på sensorn och tryck på denna kant med en torr bomullspinne för att fästa cellenheten.
 - b. Kontrollera att cellenheten är i linje med lamplinsen.



4. Sätt tillbaka mellanlägget i sensorhuset så att den omger cellenheten.



5. Placera båda filtren ovanpå cellenheten. Bomullsfiltret ska installeras först och därefter teflonfiltret.

Den glansiga sidan av teflonfiltret ska vara på toppen.



6. Rikta in filterlockets tapp mot spåret i huset:
 - a. Starta på den motsatta sidan av spåret och tryck ned filterlocket tills det snäpper fast på huset.

Om tappen inte är korrekt inriktad kommer du att kunna se en utbuktning på sidan av locket.

Ihopsättning av enheten

1. Kontrollera att alla sensorer sitter fast ordentligt i kretskortet.
2. Kontrollera visuellt att den gröna tätningen sitter som den ska i främre höljet.
3. Sätt dit det främre höljet och dra åt höljets två skruvar med ett åtdragningsmoment på 0,62 Nm.
4. Sätt dit batteripaketet och dra åt batteripaketets två skruvar med ett åtdragningsmoment på 0,62 Nm.
5. Slå på enheten och kontrollera att alla sensorer visas på mätsidan.
6. **Kalibrera enheten och kontrollera att alla sensorer visar godkänd kalibrering.**

Underhållsprocedur

Tabell 2 Rekommenderade förnödenheter för underhåll

Underhållsset för MSA PID-sensor, art.nr 10165247	
Cellenhet	
Teflonfilter	
Bomullsfilter	
Filterlock	
Mellanlägg	
Pincett	

MSA 0-2000 ppm 10,6 eV-lampa, art.nr 10165272**Bakgrundsinformation**

Sensors robusta, hållbara konstruktion ger problemfri användning under sensors hela livslängd. Under vissa omständigheter kan dock underhåll vara nödvändigt. Detta underhåll åligger kunden och täcks inte av garantin.

Delar som eventuellt måste rengöras eller bytas ut med tiden är t.ex. UV-lampan, cellenheten, teflonfiltret, bomullsfiltret, locket och mellanlägget. Se [Tabell 2 Rekommenderade förnödenheter för underhåll](#).

När sensorn exponeras för starka kemikalier eller förorenad miljö kan lampfönstret med tiden bli smutsigt. Detta försämrar sensors prestanda. Smutsen blockerar en del av UV-ljuset och minskar sensors förstärkning.



Om flera bumptester eller kalibreringar av PID-sensorn misslyckas är detta en indikation på att lampan kan vara smutsig. Följ rengöringsproceduren ovan.

PID-feltillstånd

OBS! Instrument med firmwareversion v6.00.xx eller senare stöder inte PID LAMP ERROR (FEL PÅ PID-LAMPA)

PID-feltillstånd	Detaljer	Rekommenderad åtgärd
Enheten visar		
PID LAMP ERROR (FEL PÅ PID-LAMPA)	Detta fel indikerar att det finns ett fel på UV-lampan i PID-sensorn. Möjliga orsaker kan vara följande: • Ingen lampa installerad • Lampan har installerats fel • Trasig lampa • Lampan fungerar inte. Detta test fungerar vid temperaturer $\leq 30^{\circ}\text{C}$	Utför en kalibrering. Om enheten inte klarar kalibreringen ska den stängas av och därefter ska rengöringsproceduren utföras varvid man noga ska lägga märke till lampans riktning. Om användaren inte är på en plats där underhållsproceduren kan utföras kan PID-sensor inaktiveras via säkerhetsmenyn. Detta gör det möjligt att andra fungerande sensorer kan fortsätta användas med inaktiverad PID. OBS! Felet kan inträffa när en ny PID-sensor installeras i enheten. Detta är normalt och felet nollställs när enheten kalibreras.
PID SENSOR ERROR (FEL PÅ PID-SENSOR)	Detta är ett allvarligt och oåterkalleligt fel som indikerar ett fel i sensorn.	Enheten bör stängas av och lämnas till ett auktoriserat MSA reparationscenter.
Kalibrering		
Fel	När kalibreringen avslutats visas ett meddelande om att kalibreringen misslyckades. På Galaxy GX2 kan användaren trycka på knappen Kalibreringsdetaljer för att se för vilken sensor kalibreringen misslyckades.	Om kalibreringen misslyckades för PID-sensorn ska enheten undersökas och sedan ska en kalibrering utföras igen. Om PID-kalibreringen misslyckas en andra gång ska enheten stängas av och därefter ska rengöringsproceduren utföras.

När meddelandet PID LAMP ERROR (FEL PÅ PID-LAMPA) visas ska följande sensorunderhållsprocedur utföras.

1. Undersök PID-sensorenheten noggrant och kontrollera att alla komponenter är närvarande och rätt installerade.
2. Följ proceduren för rengöring av lampan om enheten är som den ska.

För instruktioner för rengöring av lampan, se avsnittet Rengöringsprocedur ovan.

3. Byt ut lampan om ett PID-fel kvarstår efter det att lampan har rengjorts.
4. Byt ut cellenheten om ett PID-fel kvarstår efter det att lampan har bytts ut.

Lämna enheten till ett auktoriserat MSA reparationscenter om felet fortfarande kvarstår.

7 Tekniska specifikationer

Vikt	0,45 kg – enhet med batteri och klämma
Mått	Längd 170 mm Bredd 90 mm Höjd 51 mm
Larm	Lysdioder, ljudlarm, vibrationslarm
Ljudlarmets volym	95 dBA vid 30 cm med fulladdat batteri, medelvärde
Batterityper	Laddningsbart litiumjonbatteri
Laddningstid	≤ 6 timmar Högsta laddningsspänning i säkert område Um = 6,7 volt DC
Normalt temperaturintervall	-10 °C till 40 °C
Utökat temperaturintervall	-20 °C till 50 °C
Fuktighetsområde	15–90 % relativ fuktighet, icke-kondenserande, 5–95 % RH varierande
Lufttrycksintervall	80 kPa till 120 kPa
Kapslingsklass	IP 65
Mätmetoder	Brännbara gaser – katalytisk sensor Syre och giftiga gaser – elektrokemisk sensor Flyktiga organiska föreningar – PID-sensor
Garanti	Se 2.4 Garanti .

Mätintervall

ClO₂	0–1,00 ppm	NH₃	0–100 ppm
Cl₂	0–10 ppm	NO	0–200 ppm
CO	0–2000 ppm	NO₂ (S20)	0–20,0 ppm
CO - HC	0–10 000 ppm	NO₂ (XCell)	0–50,0 ppm
Brännbara gaser	0-100 % LEL 0–5,00 % CH ₄	O₂	0–30 % vol.
H₂S	0–200 ppm	PH₃	0–5,00 ppm
H₂S - LC		PID	0–2000 ppm
HCN	0–30 ppm	SO₂	0–20,0 ppm

7.1 Fabriksinställda larmtröskelvärden och larmbörvärden



Se enhets- eller kalibreringscertifikatet för exakta larmnivåer, eftersom de varierar beroende på nationella bestämmelser eller företagsbestämmelser.

Sensor	LOW-larm (lågt)	HIGH-larm	INSTÄLLNINGSPUNKT min	INSTÄLLNINGSPUNKT max	STEL	TWA
Cl ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
ClO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LEL	20 % LEL	5 % LEL	60 % LEL	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹STEL och TWA är inte tillämpliga för brännbara gaser och syrgas.

I omgivningar med >100 % LEL brännbar gas kommer enheter med en katalytisk LEL-sensor för brännbara gaser att avge ett låst larm om sensorns detekteringsområde överskrids (over-range-larm).

7.2 Prestandaspecifikation

Sensor	Intervall	Upplösning	Reproducerbarhet	Responstid (typisk)
Brännbar gas	0 till 100 % LEL eller 0 till 5 % CH ₄	1 % LEL eller 0,05 vol. % CH ₄	3 % LEL, 0 till 50 % LEL-avläsning eller 0,15 % CH ₄ , 0,00 till 2,50 % CH ₄ (normalt temperaturintervall) 5 % LEL, 50 till 100 % LEL-avläsning eller 0,25 % CH ₄ , 2,50 till 5,00 % CH ₄ (normalt temperaturintervall) 5 % LEL, 0 till 50 % LEL-avläsning eller 0,25 % CH ₄ , 0,00 till 2,50 % CH ₄ (utökat temperaturintervall)	t(90) < 15 sek. (pentan) (normal temp.) t(90) < 10 sek. (metan) (normal temp.)

Sensor	Intervall	Upplösning	Reproducerbarhet	Responstid (typisk)
			8 % LEL, 50 till 100 % LEL-avläsning eller 0,4 % CH ₄ , 2,50 till 5,00 % CH ₄ (utökat temperaturintervall)	
Syrgas	0-30 % O ₂	0,1 % O ₂	0,7 % O ₂ för 0–30 % O ₂	t(90) < 10 sek. (normal temp.)
Kolmonoxid	0–2000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO eller 10 % av avläsningen, det större värdet (normalt temperaturområde)	t(90) < 15 sek. (normal temp.)
			±10 ppm CO eller 20 % av avläsningen, det större värdet (utökat temperaturområde)	
Svavelväte	0–200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, för 3 till 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S eller 10 % av avläsningen, det större värdet (normalt temperaturintervall)	t(90) < 15 sek. (normal temp.)
			±5 ppm H ₂ S eller 20 % av avläsningen, det större värdet (utökat temperaturintervall)	

Sensor	Intervall (ppm)	Upplösning (ppm)	Reproducerbarhet		Responstid (typisk)*
			Normalt temperaturintervall:	Utökat temp. intervall:	
Cl₂ Klor	0–10	0,05	±0,2 ppm eller 10 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	±0,5 ppm eller 20 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	t(90) < 30 s
ClO₂ Klordioxid	0–1	0,01	±0,1 ppm eller 10 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	±0,2 ppm eller 20 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	t(90) < 2 min
CO-HC Kolmonoxid	0–10 000	5	±5 ppm eller 10 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	±10 ppm eller 20 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	t(90) < 15 s
H₂S-LC vätesulfid	0–100	0,1	±0,2 ppm eller 10 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	±0,5 ppm eller 20 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	t(90) < 15 s
HCN Vätecyanid	0–30	0,5	±1 ppm eller 10 % av avläsningen, beroende på vilket som är	±2 ppm eller 20 % av avläsningen,	t(90) < 30 s

Sensor	Intervall (ppm)	Upplösning (ppm)	Reproducerbarhet		Responstid (typisk)*
			Normalt temperaturintervall:	Utökat temp. intervall:	
			störst	beroende på vilket som är störst	
NH₃ Ammoniak	0–100	1	±2 ppm eller 10 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	±5 ppm eller 20 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	t(90) < 40 s
NO₂ Kväve-dioxid (S 20)	0–20	0,1	±2 ppm eller 10 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	±3 ppm eller 20 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	t(90) < 40 s
NO₂ Kväve-dioxid (XCell)	0–50	0,1	±1 ppm eller 10 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	±2 ppm eller 20 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	t(90) < 15 s
NO Kväveoxid	0–200	1	±5 ppm eller 10 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	±10 ppm eller 20 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	t(90) < 40 s
PH₃ Fosfin	0–5	0,05	±0,2 ppm eller 10 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	±0,25 ppm eller 20 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	t(90) < 30 s
PID	0-2000	0,1 (0-999 ppm) 1 (1000-2000 ppm)	±5 ppm eller 10 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	±10 ppm eller 20 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	t(90) < 10 s
SO₂ Svaveldioxid	0–20	0,1	±2 ppm eller 10 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	±3 ppm eller 20 % av avläsningen, beroende på vilket som är störst	t(90) < 20 s

*Responstiden är för normalt temperaturintervall med sensor i position nr 3.

7.3 Kalibreringsspecifikationer

Sensor	Nollgas	Nollkal. värde	Spannkal.gas	Spannkal.	
				Värde	Tid (min)
COMB pentan ^{1, 2}	Friskluft	0	1,45 % vol. metan	58 % LEL	1
COMB metan (0–5 % vol.)	Friskluft	0	2,5 % vol. metan	2,5 %	1
COMB metan (4,4 % vol.) ¹	Friskluft	0	1,45 % vol. metan	33 % LEL	1
COMB metan (5 % vol.)	Friskluft	0	1,45 % vol. metan	29 % LEL	1
COMB propan (1,7 % vol.) ^{1, 2}	Friskluft	0	1,45 % vol. metan	46 % LEL	1
COMB propan (2,1 % vol.) ^{1, 2}	Friskluft	0	1,45 % vol. metan	37 % LEL	1
COMB butan (1,4 % vol.) ^{1, 2}	Friskluft	0	1,45 % vol. metan	45 % LEL	1
COMB väte (4,0 % vol.) ^{1, 2}	Friskluft	0	1,45 % vol. metan	33 % LEL	1
O ₂	Friskluft	20,8 %	15 % O ₂	15 %	1
CO	Friskluft	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Friskluft	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Friskluft	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Friskluft	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Friskluft	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Friskluft	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Friskluft	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Friskluft	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Friskluft	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Friskluft	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Friskluft	0	100 ppm isobuten	100 ppm	1

Spannvärden kan ändras vid användning av andra gasflaskor än de listade. Ändringar kan göras via programvaran MSA Link och kalibreringsflaskans inställningar.

¹Kalibreringsmetoden är endast giltig när enheten är konfigurerad för att visa %LEL-enheter.

²Kalibreringsmetoden prioriterar direkta mätvärden som överensstämmer med sensorgasen, inte med spännkalibreringsgasen. För mest noggranna resultat rekommenderas kalibrering med den aktuella gasen.

VARNING!

Alla ändringar av standardkalibreringsprocessen ska granskas av en utbildad och kvalificerad person. Om den spännkalibreringsgas som appliceras på enheten eller enhetens spännkalibreringsvärde ändras från de ovanstående ska användaren säkerställa att inställningarna för kalibreringsgas och spännvärde stämmer överens innan en kalibrering utförs ([5.10 Kalibrering](#)). Det är också viktigt att säkerställa att intervall och enheter för spännvärdet motsvarar koncentrationen i den kalibreringsgasflaska som används.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.



LEL-värdena är enligt EN 60079-20-1 om de inte anges här. Lokala bestämmelser kan variera.

7.4 Brännbar gas – korsreferensfaktorer för allmän kalibrering

Brännbar gas	Metankalibrering 1,45 vol.% CH ₄ inst. 33 % LEL	Kalibrering med ersättningsgas för pentan 1,45 vol.% CH ₄ inst. 58 % LEL
Aceton*	1,09	0,62
Acetylen	1,07	0,61
Butan	1,37	0,79
Cyklohexan	1,94	1,11
Dietyleter*	1,43	0,82
Etan	1,27	0,73
Etanol*	1,16	0,66
Eten	1,09	0,62
Bensin	1,63	0,93
n-hexan	1,86	1,06
Vätgas	0,98	0,56
Isobutan	1,63	0,93
Isopropanol*	1,55	0,88
Metan	1,00	0,57
Metanol*	0,93	0,53
Metyletylketon	1,69	0,97
Nonan*	4,48	2,56
Nonan med EX-H-sensor	3,03	1,73
Pentan	1,90	1,00
Propan	1,39	0,79
Propen	1,14	0,65
Toluen*	2,09	1,19
Xylen*	4,83	2,76
Xylen med EX-H-sensor	3,57	2,04

OBS! Gaser märkta med en asterisk (*) i ovanstående tabell har betydligt längre responstider, speciellt vid lägre koncentrationsnivåer.

Responstanmärkningar

1. Vissa föreningar kan minska känsligheten för sensorn för brännbara gaser genom att förgifta eller hämma den katalytiska aktiviteten eller genom att polymerisera på den katalytiska ytan.
2. Multiplicera det visade % LEL-värdet med omvandlingsfaktorn ovan för att få rätt % LEL. Referensfaktorerna för omvandling ovan är endast tillämpliga när enheten är konfigurerad för att visa % LEL-enheter, inte % vol-enheter.
3. Dessa omvandlingsfaktorer ska endast användas om den brännbara gasen är känd.
4. Alla faktorer baserar sig på IEC 100 % LEL-nivåerna
 - a. dvs. metan 100 % LEL = 4,4 % vol.
 - b. pentan 100 % LEL = 1,1 % vol.
 - c. propan 100 % LEL = 1,7 % vol.
5. Dessa omvandlingsfaktorer är typiska. Enskilda enheter kan avvika med ±25 % från dessa värden.

6. Resultaten är endast avsedda som vägledning. För optimalt noggranna mätningar ska en enhet kalibreras med hjälp av den undersökta gasen.
7. Omvandlingsfaktorerna för standard EX-sensorn och de specialiserade EX-H- och EX-M-sensorerna är desamma utom för EX-H och nonan och o-xylen. Omvandlingsfaktorerna för dessa båda ångor anges därför separat i tabellen.

8 XCell sensorpatent

SENSOR	ARTIKELNUMMER	
Brännbara gaser	10106722	US8826721
Syrgas	10106729	US8790501
Kolmonoxid/vätesulfid	10106725	US8790501, US8702935
Ammoniak	10106726	US8790501, US8623189
Klor	10106728	US8790501, US8623189
Svaveldioxid	10106727	US8790501, US8623189

9 Beställningsinformation

9.1 US

Gasflaskor

Gaser	Gasblandning	MSA art.nr		Rekommenderad kalibreringsgas för:
		ECONO-CAL (34 l)	RP (58 l)	
1	100 ppm isobuten	10048279	494450 (100 l)	0–2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ i luft	711068	808977	NO ₂ -sensor
1	10 ppm SO ₂ i luft	711070	808978	SO ₂ -sensor
1	25 ppm NH ₃ i N ₂	711078	814866	NH ₃ -sensor
1	10 ppm Cl ₂ i N ₂	711066	806740	Cl ₂ -sensor
1	2 ppm Cl ₂ i N ₂	711082	10028080	ClO ₂ -sensor
1	10 ppm HCN i N ₂	711072	809351	HCN-sensor
1	0,5 ppm PH ₃ i N ₂	711088	710533	PH ₃ -sensor
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191(100 l)	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	SO ₂ -sensor

9.2 Utanför USA

Beskrivning	Artikelnummer
Gas	
Flaska 34 l, 60 ppm CO	10073231
Flaska 34 l, 40 ppm H ₂ S	10011727
Flaska 34 l, 25 ppm NH ₃	10079807
Flaska 34 l, 10 ppm Cl ₂	10011939
Flaska 34 l, 10 ppm SO ₂	10079806
Flaska 34 l, 10 ppm NO ₂	10029521
Flaska 34 l, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Flaska 34 l, 2 ppm Cl ₂ (för att kalibrera ClO ₂ -sensor)	711082
Flaska 34 l, 10 ppm HCN	711072
Flaska 34 l, 100 ppm isobuten	10169196
Kalibreringsflaska 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Kalibreringsflaska 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Flaska 34 l, 50 ppm NO	10126429
Flaska 58 l (0,4 % propan, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Flaska 34 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Flaska 58 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Tillbehör

Beskrivning	Artikelnummer
Set med universell behovsstyrd regulator	10034391
MSA Link USB-dongle	10082834
MSA Link dataloggprogram	10088099
Axelband	474555
Endast Nordamerika: Utdragbar lina med bältesklämma	10050976
Fodral, läder	10099648
Altair handsond	10153041
Snabbkoppling, Altair handsond	10161755
Provslang, 1,5 m, PU, icke-ledande	10153217
Provslang, 3 m, PU, icke-ledande	10153218
Provslang, 4,5 m, PU, icke-ledande	10153219
Provsond, flexibel 30 cm, ledande	10103191
Provslang, 1,5 m, ledande	10103188
Provslang, 3 m, ledande	10103189
Provslang, 5 m, ledande	10103190

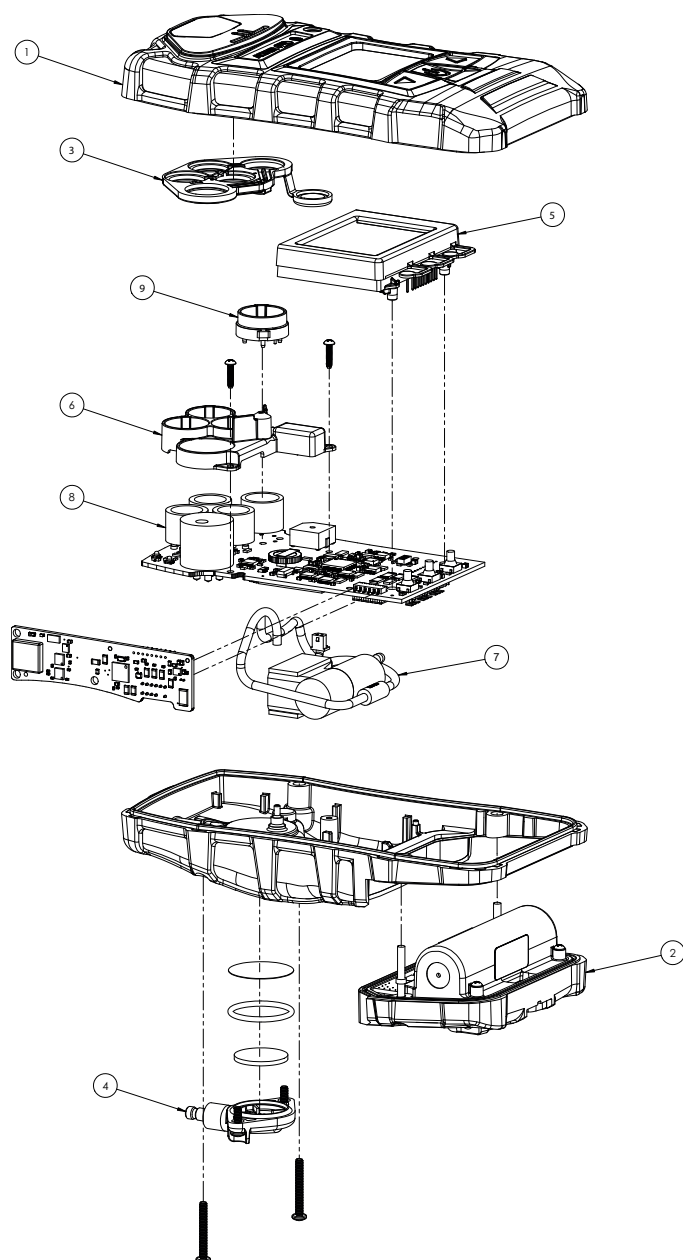
9 Beställningsinformation

Beskrivning	Artikelnummer
Provslang, 20 m, ledande	10159430
Provslang, 30 m, ledande	10159431
Provtagningsystem med flytsond, 5 m, PU ledande	10082307
Sond, 0,3 m, rak, PEEK	10042621
Sond, 0,9 m, rak, PEEK	10042622
Provslang, polyuretan, 3 m	10040665
Provslang, polyuretan, 8 m	10040664
Provslang, polyuretan, 1 m, spiral	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 1,5 m PU-provslang och sond, set	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 3 m teflonprovslang och sond, set	10105839
Reservfilter för sond, 10-pack	801582
Laddare (Nordamerika)	10087913
Laddare (global version)	10092936
Laddningsstation med barriär (Nordamerika)	10093055
Laddningsstation (Nordamerika)	10093054
Laddningsstation (Europa)	10093057
Laddningsstation (Australien)	10093056
Laddningsstation för fordon	10099397
Laddningsstation utan laddare	10093053
ALTAIR 5/5X flerenhetsladdare, 4 enheter (Nordamerika)	10127427
ALTAIR 5/5X flerenhetsladdare, 4 enheter (Europa)	10127428
ALTAIR 5/5X flerenhetsladdare, 4 enheter (UK)	10127429
ALTAIR 5/5X flerenhetsladdare, 4 enheter (Australien)	10127430
ALTAIR 5/5X flerenhetsladdare, 4 enheter, utan nätkabel	10128704
Bärväska	10152079
Altair 5/5X identifieringsetiketter, 128 enheter, blå	10177767
Altair 5/5X identifieringsetiketter, 128 enheter, röd	10177768
Altair 5/5X identifieringsetiketter, 128 enheter, grön	10177769
Altair 5/5X identifieringsetiketter, 128 enheter, orange	10177770
Altair 5/5X identifieringsetiketter, 128 enheter, gul	10177771
Skruvmejsel, krysspår/3 mm insex/1/16	10025550



Alla tillbehör finns inte tillgängliga på varje lokal marknad. Kontrollera tillgängligheten med din lokala MSA-representant.

9.4 Reservdelar



Nr	Beskrivning	Artikelnummer
1	Hölje, framsida med Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Hölje, framsida utan Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10236060
2	Batteripaket, laddningsbart, Nordamerika, ALTAIR® 5X PID/IR	10114839
	Batteripaket, laddningsbart, EU/Aus, ALTAIR® 5X PID/IR	10114851
3	Underhållsset för PID-sensor (cellenhet, lock, mellanlägg, filter, pincett)	10165247
	Rengöringsset för PID-sensor (filter, pincett, metanol & bomullspinnar)	10165248
	Set, instrumentunderhåll, ALTAIR® 5X PID (filter, O-ring, skruvar, gröna tätningar)	10165285
	Set, instrumentunderhåll, för reaktiva gaser (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR® 5X PID (filter, O-ring, skruvar, gröna tätningar)	10165284

9 Beställningsinformation

Nr	Beskrivning	Artikelnummer
	Filter, damm	808935
	Filter, reaktiv gas	10064531
4	Filterskydd, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Färgdisplay, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Sensorfäste och vibrationsmotor, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Pump, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Sensor, HCN (serie 20)	10106375
	XCell-sensor, Cl ₂	10106728
	Sensor, ClO ₂ (serie 20)	10080222
	XCell-sensor, SO ₂	10106727
	Sensor, NO ₂ (serie 20)	10080224
	XCell-sensor, NH ₃	10106726
	Sensor, PH ₃ (serie 20)	10116638
	XCell-sensor, COMB	10106722
	XCell-sensor, O ₂	10106729
	XCell-sensor, CO	10106724
	XCell-sensor, H ₂ S	10106723
	XCell-sensor, CO-H ₂ S, Two-Tox	10106725
	XCell-sensor, CO/NO ₂	10121217
	XCell-sensor, CO-HC	10121216
	XCell-sensor, H ₂ S-LC/CO	10121213
	XCell-sensor, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Sensor, NO (serie 20)	10114750
	XCell-sensorplugg	10105650
	20 mm sensorplugg	10088192
	Sensor, PID, 0–2000 ppm	10165271
	Lampa, 0–2000 ppm PID-sensor, 10,6 eV	10165272
9	Serie 20 till XCell-adapteruttag	10110183

10 PID responsfaktortabell

VARNING!

VOC-responsfaktorerna gäller i intervallet 0–500 ppm. Värdena i denna tabell erhöles med torra gaser på flaska vid rumstemperatur. Responsfaktorerna kan ändras vid högre koncentrationer, andra temperatur- och fuktighetsförhållanden eller beroende på hur ren lampan är. För ökad noggrannhet vid andra omgivningsförhållanden eller koncentrationer, bestäm en anpassad responsfaktor och ange den via sidan för anpassad gas, se [5.5 Inställning av enheten](#), inställning av anpassad gas. Dessa responsfaktorer är specifika för lampans energi som anges i tabellen. De gäller inte för enheter som använder PID-lampor med en annan energi. Om dessa responsfaktorer används med en lampa som har en annan energi kan detta påverka enhetens förmåga att detektera flyktiga organiska föreningar, vilket kan leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

VARNING!

Användning av ALTAIR® 5X PID med PID för detektion av extremt giftiga gaser: Systemets upplösningssgräns för ALTAIR® 5X PID i normalläge (med en ny, ren lampa) är ungefär 0,1 ppm isobutylenekvivalent. Användare måste känna till exponeringsgränsvärden, t.ex. TLV, för målföreningen. Använd inte detektorn ALTAIR® 5X PID om exponeringsgränsvärdet för målföreningen är lägre än 0,1 ppm. Att inte följa denna varning kan orsaka överexponering, vilket kan leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

För alla föreningar kan exponeringsgränsvärdet räknas om till motsvarande ppm isobuten genom att dela exponeringsgränsvärdet med rätt responsfaktor. Exempel: För butylacetat (CAS 123-86-4) är det rekommenderade gränsvärdet (som tidsvägt medelvärde) 150 ppm. Dess responsfaktor (10,6 eV-lampa) är 2,4. TLV för butylacetat, uttryckt i motsvarande ppm isobuten, är $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm}$ isobutenekvivalent.

Gaser med mycket höga responsfaktorer (RF): ALTAIR® 5X PID är en mycket flexibel lösning för övervakning av många olika gaser och ångor. Förutom den förprogrammerade listan som finns i ALTAIR® 5X PID kan användaren bestämma responsfaktorerna för många andra föreningar (se följande avsnitt). Den maximala responsfaktorn som accepteras av ALTAIR® 5X PID är 39,99.

Om dessa varningar inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

VARNING!

ALTAIR® 5X PID-detektorn har en reproducerbarhet på $\pm 2 \text{ ppm}$ ($\pm 5000 \text{ ppb}$) eller 10 %, det större värdet används (se tabellen i [7.2 Prestandaspecifikation](#)). Användaren måste ta hänsyn till denna eventuella variation mellan det visade värdet och den faktiska koncentrationen vid inställning av larm och då mätvärden tolkas.

Att inte följa denna varning kan orsaka överexponering och leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

VARNING!

Använd rätt lampa när responsfaktorn ska bestämmas.

Om rätt responsfaktorer inte används kan det leda till felaktiga avläsningar som kan orsaka allvarliga personskador eller dödsfall.

Kontakta MSA:s kundservice (1-800-MSA-2222 i USA) vid frågor om ovanstående information.

FÖRENINGENS NAMN	Visat namn	Synonym(er)	CAS- nummer 1	Kemisk formel	Jonisationspotenti al	RF 10,6 eV- lampa
acetaldehyd	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
aceton	ACETONE	2-propanon	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2

10 PID responsfaktortabell

FÖRENINGENS NAMN	Visat namn	Synonym(er)	CAS- nummer 1	Kemisk formel	Jonisationspotenti al	RF 10,6 eV- lampa
acetofenon	ACETPHEN		98-86-2	C8H8O	9,28	0,59
akrolein	ACROLEIN		107-02-8	C3H4O	10,1	3,9
allylalkohol	PROPENOL		107-18-6	C3H6O	9,67	2,5
amylacetat	AMYLACET	blandning av n-pentylacetat & 2-metylbutylacetat	628-63-7	C7H14O2		3,5
arsin	ARSINE	arseniktrihydrid	7784-42-1	AsH3	9,89	2,6
bensen	BENZENE		71-43-2	C6H6	9,25	0,53
bromoform	BRFORM	tribrommetan	75-25-2	CHBr3	10,48	2,3
brommetan	MEBR	metylbromid	74-83-9	CH3Br	10,54	1,8
butadien	BUTADIEN	1,3-butadien, vinyletylen	106-99-0	C4H6	9,07	0,69
butanol, 1-	BUTANOL	butylalkohol, n-butanol	71-36-3	C4H10O	9,99	3,4
butoxietanol, 2-	BTOXETOH	butylcellosolve, etylenglykolmonobutyleter	111-76-2	C6H14O2	< 10	1,3
butylacetat	BTYLACET		123-86-4	C6H12O2	10	2,4
Butylakrylat	*	akylsyrabutylester	141-32-2	C7H12O2		6,8
butylalkohol, tert-	TBUOH	tert-butanol, t-butylalkohol, t-butanol	75-65-0	C4H10O	9,9	3,4
butylmerkaptan, tert-	TBUMRCAP	1-butantiol	109-79-5	C4H10S	9,14	0,55
butylamin, tert-	TBUAMINE	butylamin, t-	75-64-9	C4H11N	8,5	0,71
koldisulfid	CS2		75-15-0	CS2	10,07	1,2
kloracetylklorid	*	kloretanoylklorid	79-04-9	C2H2CL2O		13,7
klorbensen	CLBNZ	monoklorbensen	108-90-7	C6H5Cl	9,06	0,4
kumen	CUMENE	isopropylbensen	98-82-8	C9H12	8,73	0,54
cyklohexan	CYCHEXAN		110-82-7	C6H12	9,86	1,5
cyklohexanon	CYCHEXON		108-94-1	C6H10O	9,14	0,82
dekan	DECANE		124-18-5	C10H22	9,65	1,6
diacetonalkohol	PYRATON	4-metyl-4-hydroxi-2-pentanon	123-42-2	C6H12O2	9,50	0,55
dibrometan, 1,2-	EDB	EDB, etylendibromid, etylenbromid	106-93-4	C2H4Br2	10,37	11,7
diklorbensen, 1,2-	O-DCLBNZ	diklorbensen, o-	95-50-1	C6H4Cl2	9,08	0,5
dikloreten, trans-1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans-dikloretylen	156-60-5	C2H2Cl2	9,65	0,45
dieselbränsle nr 1	DIESEL		68334-30-5	m.w. 226		0,9

FÖRENINGENS NAMN	Visat namn	Synonym(er)	CAS-nummer 1	Kemisk formel	Jonisationspotential	RF 10,6 eV-lampa
dieselbränsle nr 2	DIESEL		68334-30-5	m.w. 216		0,75
dietylamin	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
dimetoximetan	METHYLAL	metylal	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
dimetyldisulfid	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
dimetylacetamid, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Dimetylamin	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
dimetylformamid, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
dimetylpropylamin (DMPA)	*	N,N-dimetyl-1-propanamin	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
dioxan, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
epiklorhydrin	EPCLHYD	ECH klormetyloxiran, 1-klor-2,3-epoxypropan	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
etanol	ETHANOL	etylalkohol	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
etylacetat	ETACET	ättiketer, ättiksyraetyler, etyletanoat	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
etylacetoacetat	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
etylakrylat	ETHYLACR		140-88-5		< 10,3	2,3
etyleter	ETETHER	dietyleter	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
etylmerkaptan	ETMERCAP	etantiol	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
etylbenzen	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
eten	ETHYLENE	etylen	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
etylenglykol	ETGLYCOL	glykol, 1,2-etandiol	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
etenoxid	ETOXIDE	etylenoxid, oxiran	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
bensin (summa kolväten)	GASOLINE		8006-61-9	m.w. 72		1,1
heptan	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
hexan, n-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
hydrazin	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
svavelväte	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10,45	3,2
isoamylacetat	IAMYACET	isopentylacetat	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	< 10	1,8
isobutanol	IBUTANOL	2-metyl-1-propanol	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
isobuten	ISOBUTYL	isobutylen, 2-metylpropen	115-11-7	C ₄ H ₈	9,22	1
isobutylacetat	IBUACET	2-metylpropylacetat, β-metylpropyletanoat	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6

10 PID responsfaktortabell

FÖRENINGENS NAMN	Visat namn	Synonym(er)	CAS-nummer 1	Kemisk formel	Jonisationspotential	RF 10,6 eV-lampa
isooktan	IOCTANE	2,2,4-trimetylpentan	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
isopentan	ISOPENT	2-metylbutan	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8
isoforon	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
isopren	ISOPRENE	2-metyl-1,3-butadien	78-79-5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
isopropanol	IPA	isopropylalkohol, 2-propanol, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6
isopropylacetat	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
isopropyleter	IPOETHR	diisopropyleter	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
isopropylamin	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
Jet A-bränsle	JETA(A1)	F-34, flygfotogen	8008-20-6	m.w. 145		0,4
JP-5-bränsle	JP5	Jet 5, F-4 4, flygfotogen	8008-20-6	m.w. 167		0,48
JP-8-bränsle	JP8	F-34, flygfotogen	8008-20-6	m.w. 165		0,48
limonen	*	(R)-(+)-limonen	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0,52
mesityloxid	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47
metoxietanol, 2-	MEOXETO H	metylglykol, metylcellosolv	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
metylacetat	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7
metylacetoacetat	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1
metakrylsyra	*	2-metakrylsyra, 2-metylpropensyra	79-41-4			4,6
metylakrylat	MEACRYLT	metyl-2-propenoat, akylsyrametylester	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
metylbensoat	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
metyletylketon	MEK	MEK, 2-butanon	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
metylisobutylketon	MIBK	MIBK, 4-metyl-2-pentanon	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1
metylmerkaptan	METHMER C	metantiol	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
metylmetakrylat	MEMEACR Y		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
metyltertiärbutyleter	MTBE	MTBE, metyl-tert-butyleter	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
metylamin	MEAMINE	aminometan	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
metylbensylalkohol, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
metyldietoxisilan	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9

FÖRENINGENS NAMN	Visat namn	Synonym(er)	CAS-nummer 1	Kemisk formel	Jonisationspotential	RF 10,6 eV-lampa
naftalen	NAPHTH	malkulor	91-20-3	C10H8	8,13	0,37
kväveoxid	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
nitrobensen	*		98-95-3	C6H5NO2	9,81	5,3
kvävedioxid	NO2		10102-44-0	NO2	9,59	10
nonan, n-	NONANE		111-84-2	C9H20	9,71	1,6
oktan	OCTANE		111-65-9	C8H18	9,82	2,2
pentan, n-	PENTANE		109-66-0	C5H12	10,35	9,7
pentanon, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-pentanon, metylpropylketon	107-87-9	C5H10O	9,38	0,78
fenol	PHENOL	hydroxibensen	108-95-2	C6H6O	8,51	1
fosfin	PHOSPHIN		7803-51-2	PH3	9,87	2,8
pikolin, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C6H7N	9,23	0,57
pikolin, 3-	3PICOLIN	3-metylpyridin	108-99-6	C6H7N	9,04	0,9
pinen, alfa	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
pinen, beta	PINENEB		127-91-3			0,4
propanol, 1-	PROPANOL		71-23-8	C3H8O	10,22	5,7
propionaldehyd	PROPANAL	propanal	123-38-6	C3H6O	9,96	14,8
propylacetat, n-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
propylen	PROPENE	propen	115-07-1	C3H6	9,73	1,3
propylenglykolmetyleter	MEOXPRO P	PGME, 1-metoxi-2-propanol	107-98-2	C4H10O2	9,54	1,4
propylenoxid	PROPLYOX	metyloxiran	75-56-9	C3H6O	10,22	6,5
pyridin	PYRIDINE		110-86-1	C5H5N	9,25	0,79
kinolin	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
styren	STYRENE		100-42-5	C8H8	8,47	0,4
tetrakloretylen	PERC	PCE, perkloretylen, tetrakloreten, perkloreten	127-18-4	C2Cl4	9,32	0,56
tetrahydrofuran	THF	THF	109-99-9	C4H8O	9,41	1,6
tiofen	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
toluen	TOLUENE	metylbensen	108-88-3	C7H8	8,82	0,53
trikloreten	TCE		79-01-6		9,47	0,5
trimetylamin	TEN	TEN	121-44-8	C6H15N	7,53	0,83
trimetylbensen, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C9H12	8,42	0,49

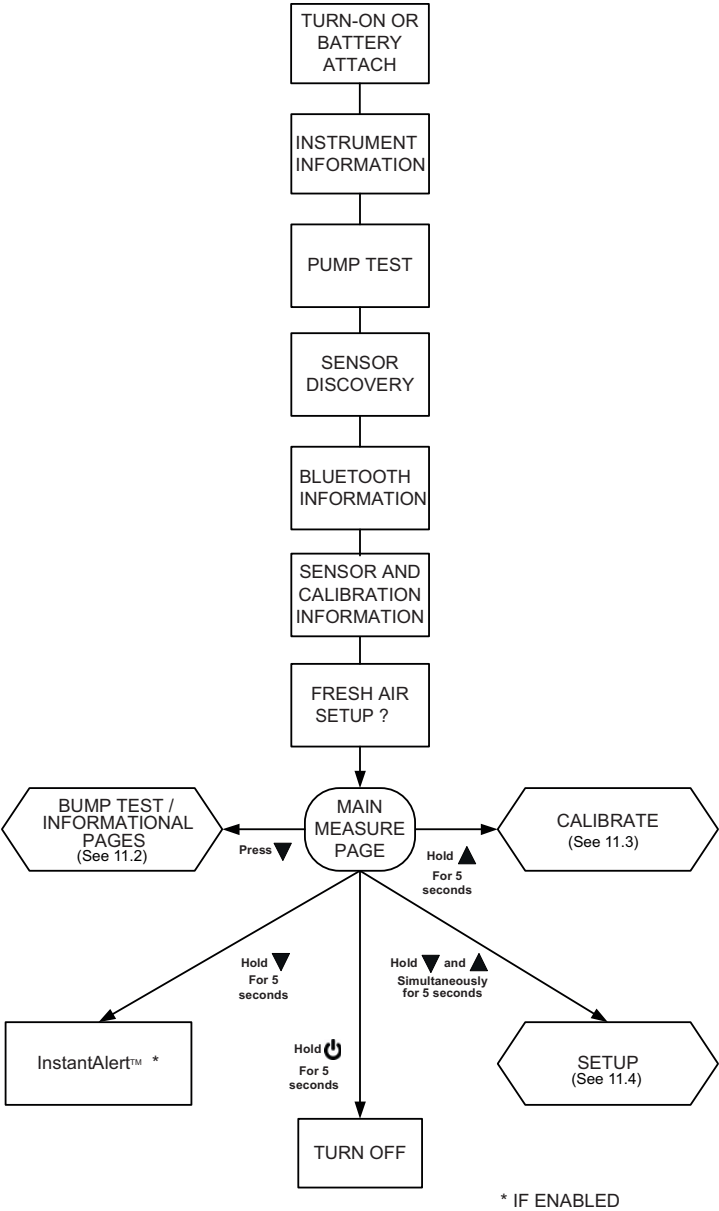
10 PID responsfaktortabell

FÖRENINGENS NAMN	Visat namn	Synonym(er)	CAS-nummer ¹	Kemisk formel	Jonisationspotential	RF 10,6 eV-lampa
trimetylbensen, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
trimetylbensen, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
terpentin – från pappersmassa	TURPS-CS	pinener (85 %) + andra diisoprener	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
terpentin – från kåda	TURPS-PG	pinener (85 %) + andra diisoprener	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
vinylacetat	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
vinylbromid	VBRM	brometen	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4
vinylklorid	VCM	kloreten, VCM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
vinylcyklohexan	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
vinylidenklorid	VDC	1,1-DCE, dikloreten, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
xylen, m-	M-XYLENE	1,3-dimetylbensen	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
xylen, o-	O-XYLENE	1,2-dimetylbensen	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
xylen, p-	P-XYLENE	1,4-dimetylbensen	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

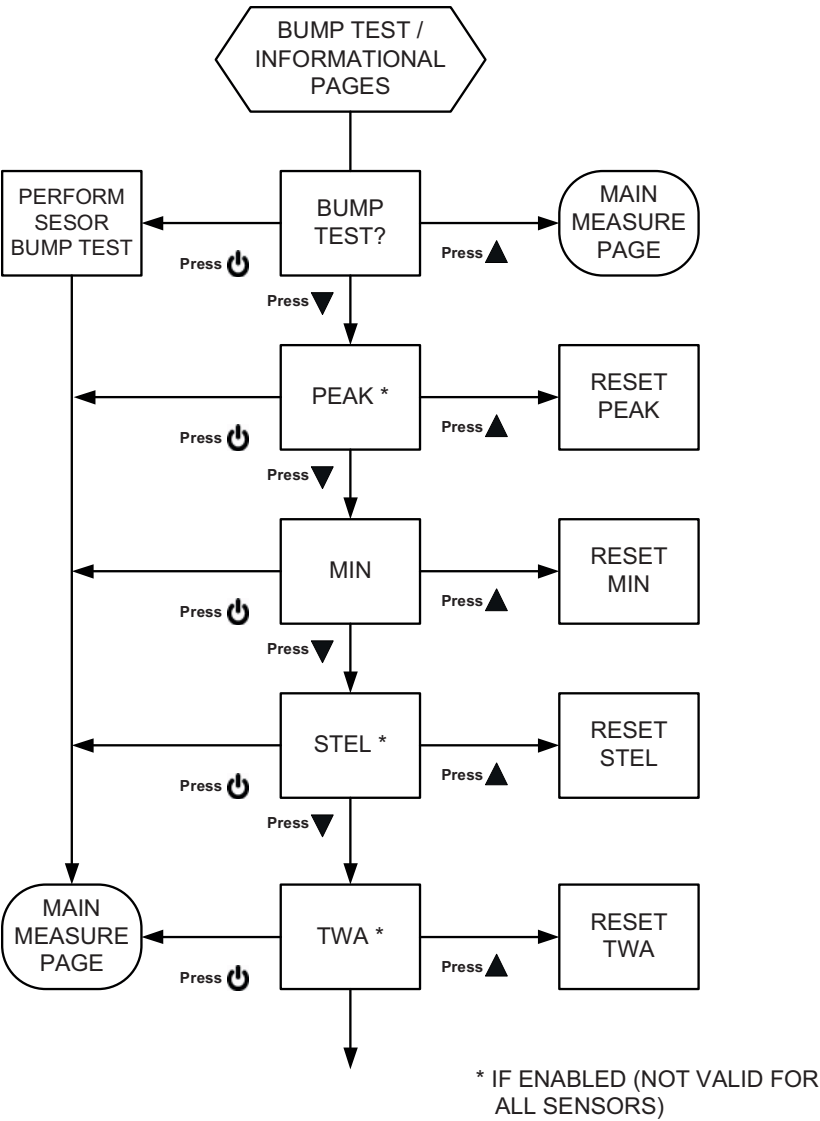
¹ CAS-numret är en unik numerisk identifierare som har skapats av American Chemical Society som tilldelar det till ett kemiskt ämne. Alla rättigheter förbehålles.

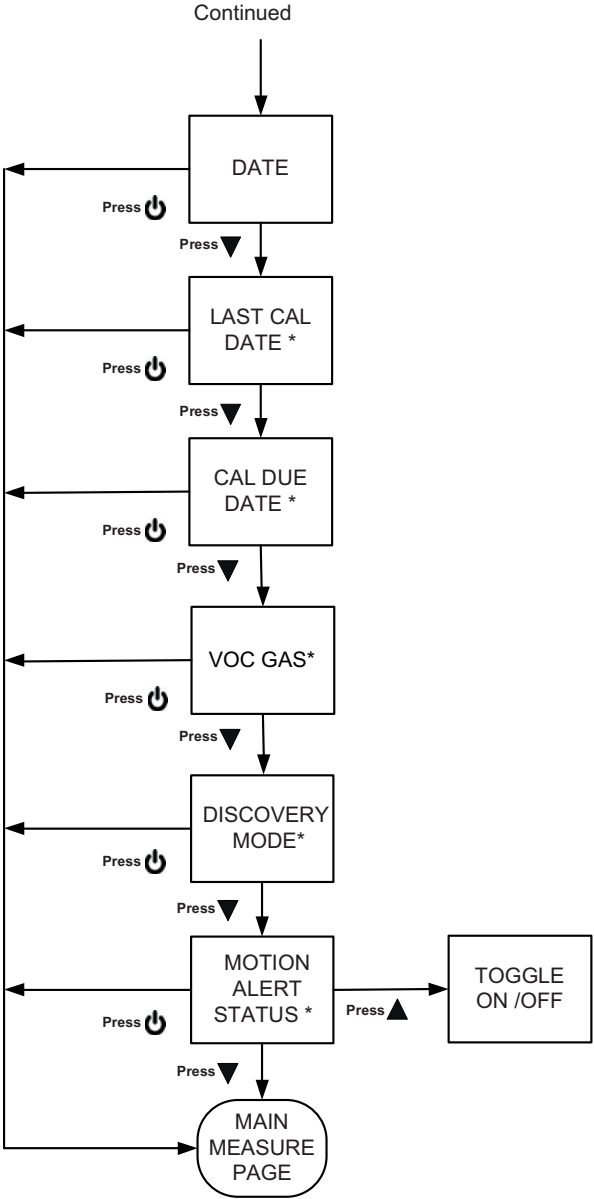
11 Flödesdiagram

11.1 Grundläggande användning



11.2 Bumptest/informationssidor

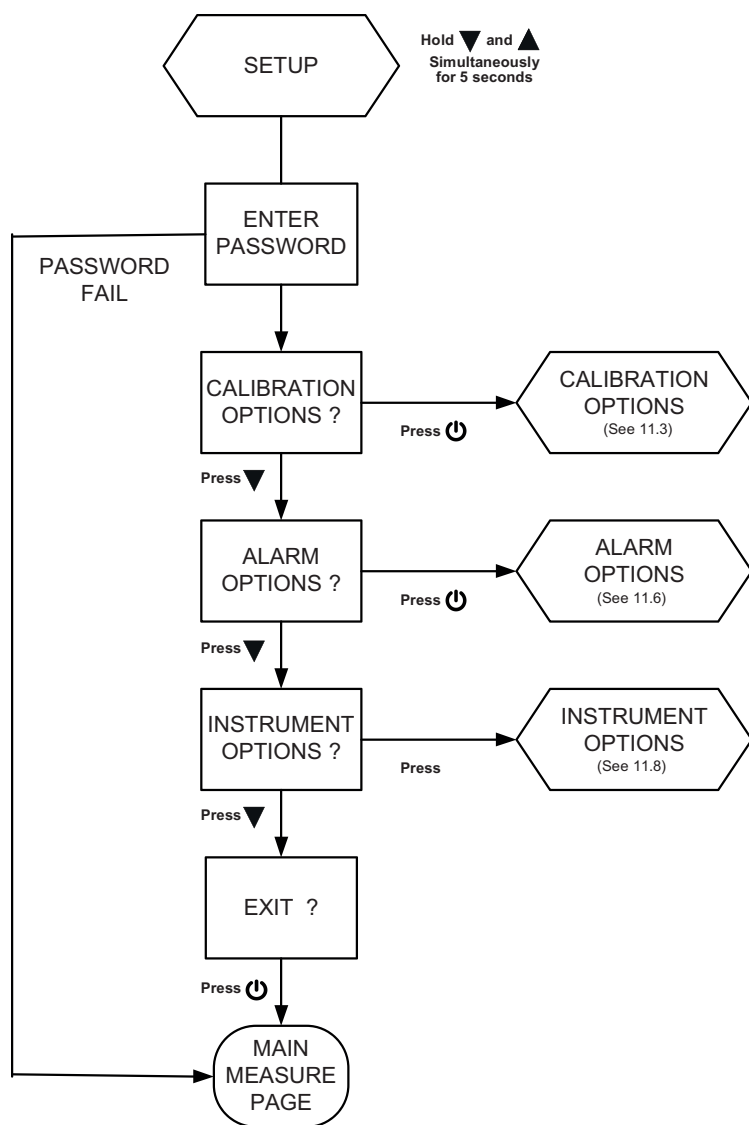




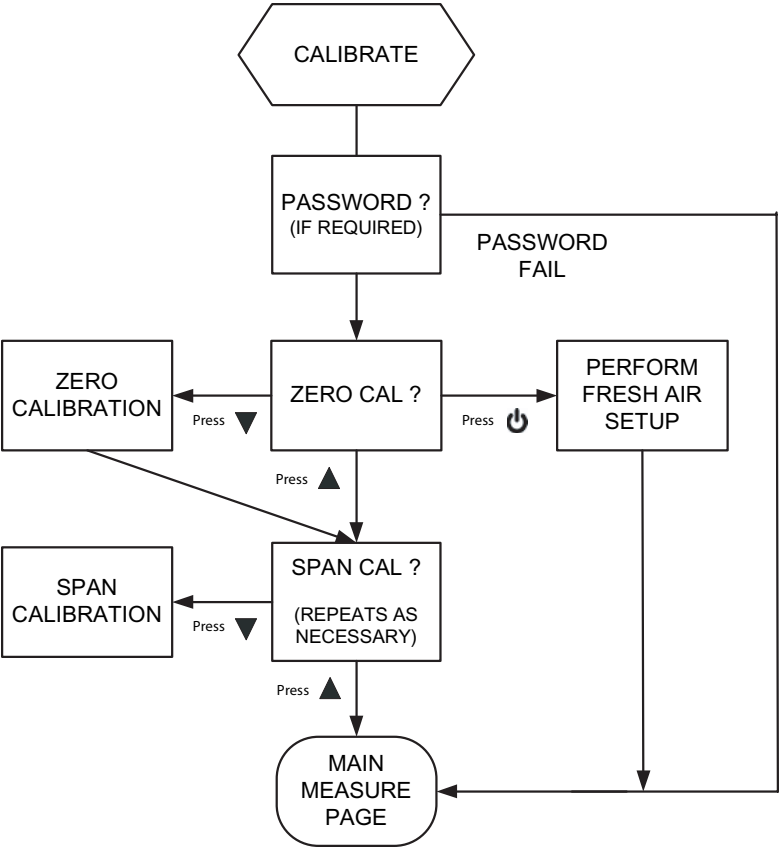
* IF ENABLED

** IF WIRELESS IS INSTALLED

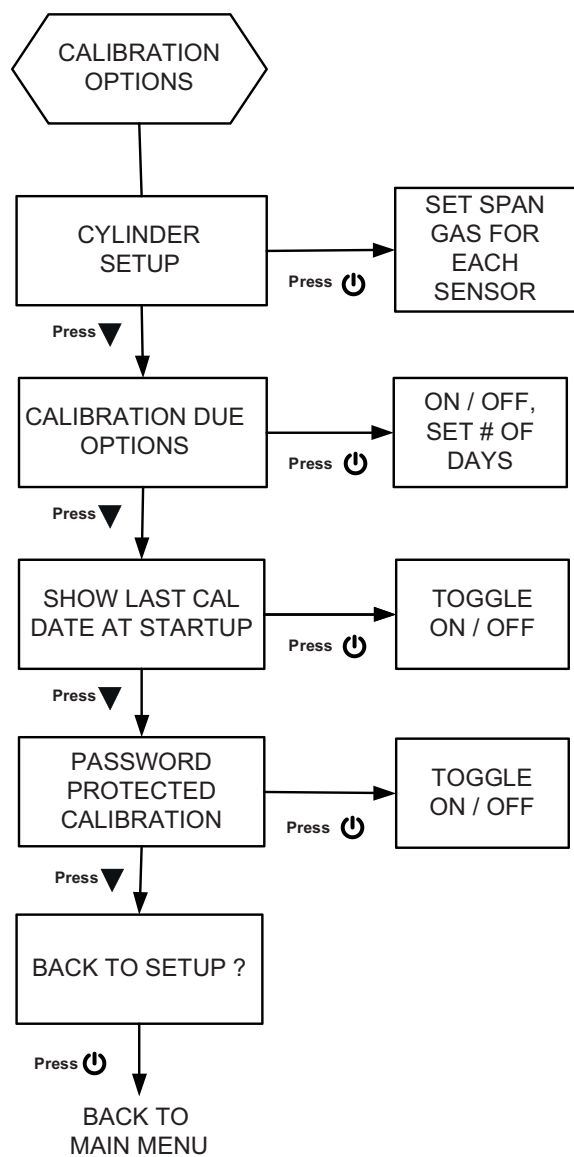
11.3 Inställning



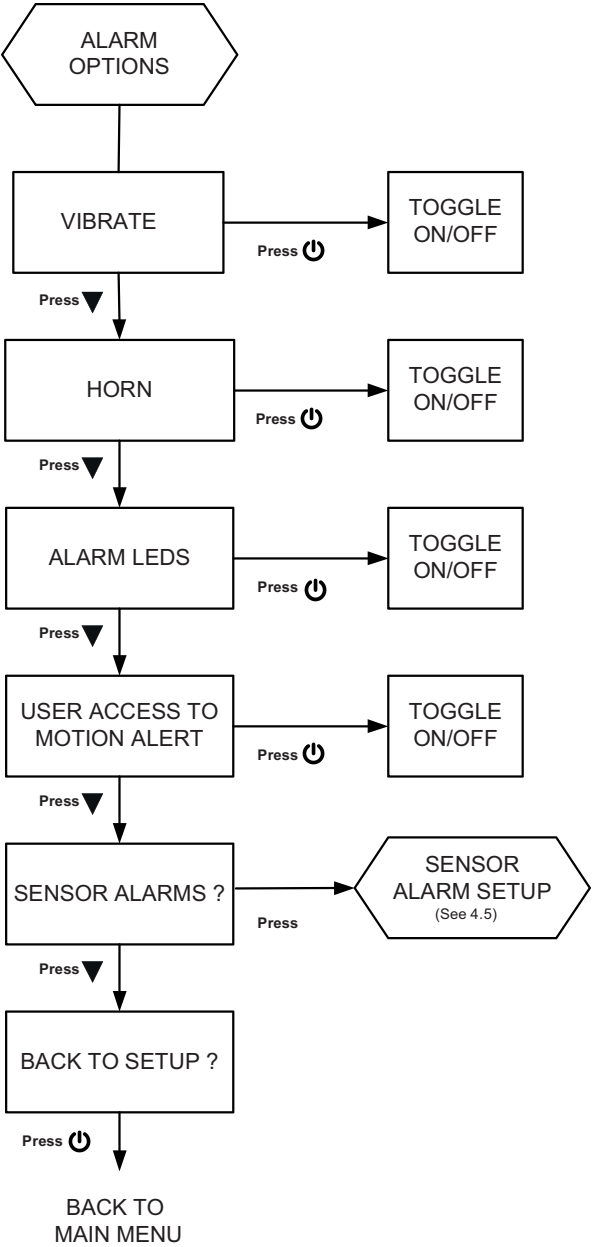
11.4 Kalibreringar



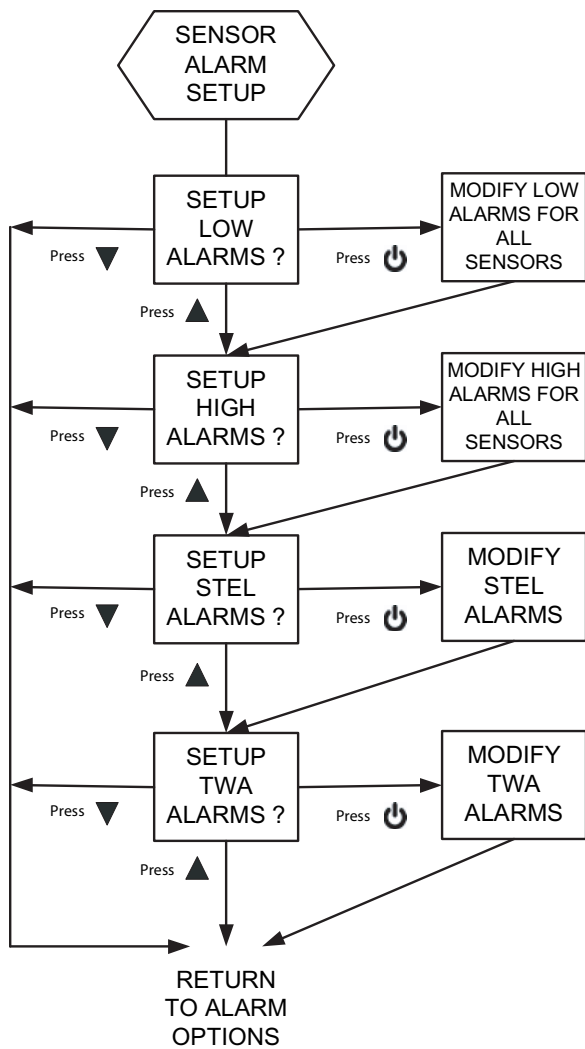
11.5 Kalibreringsalternativ



11.6 Larmalternativ

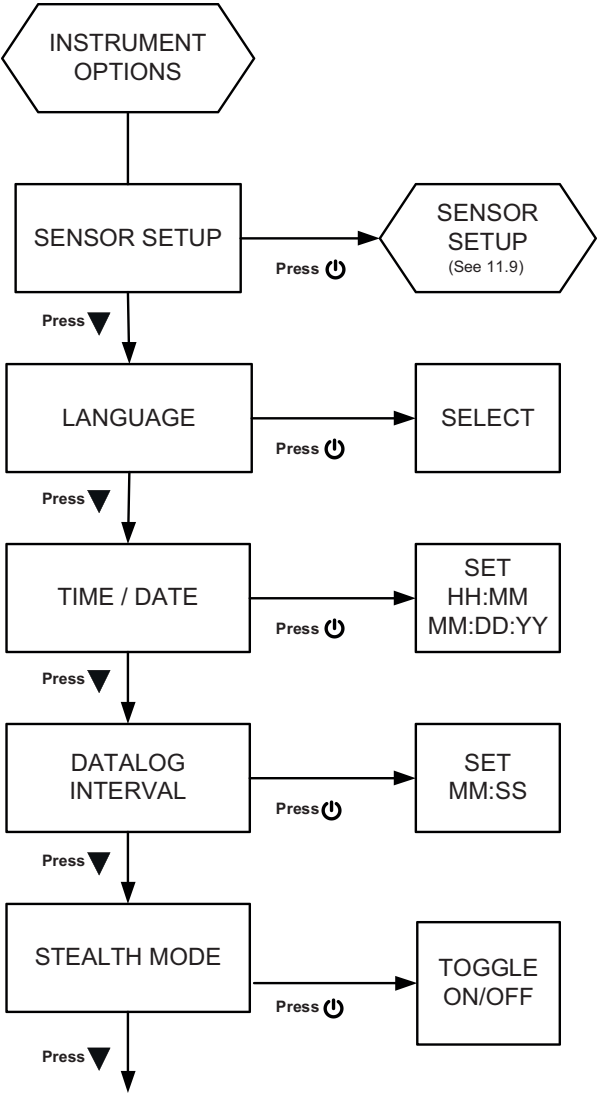


11.7 Inställning av sensorlarm

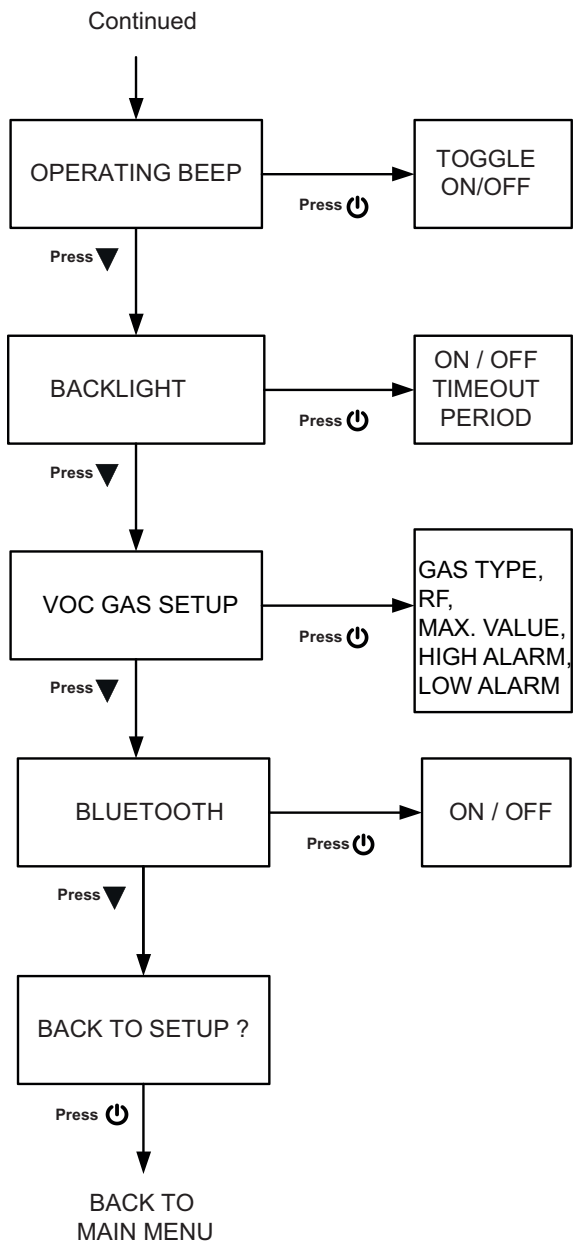


NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

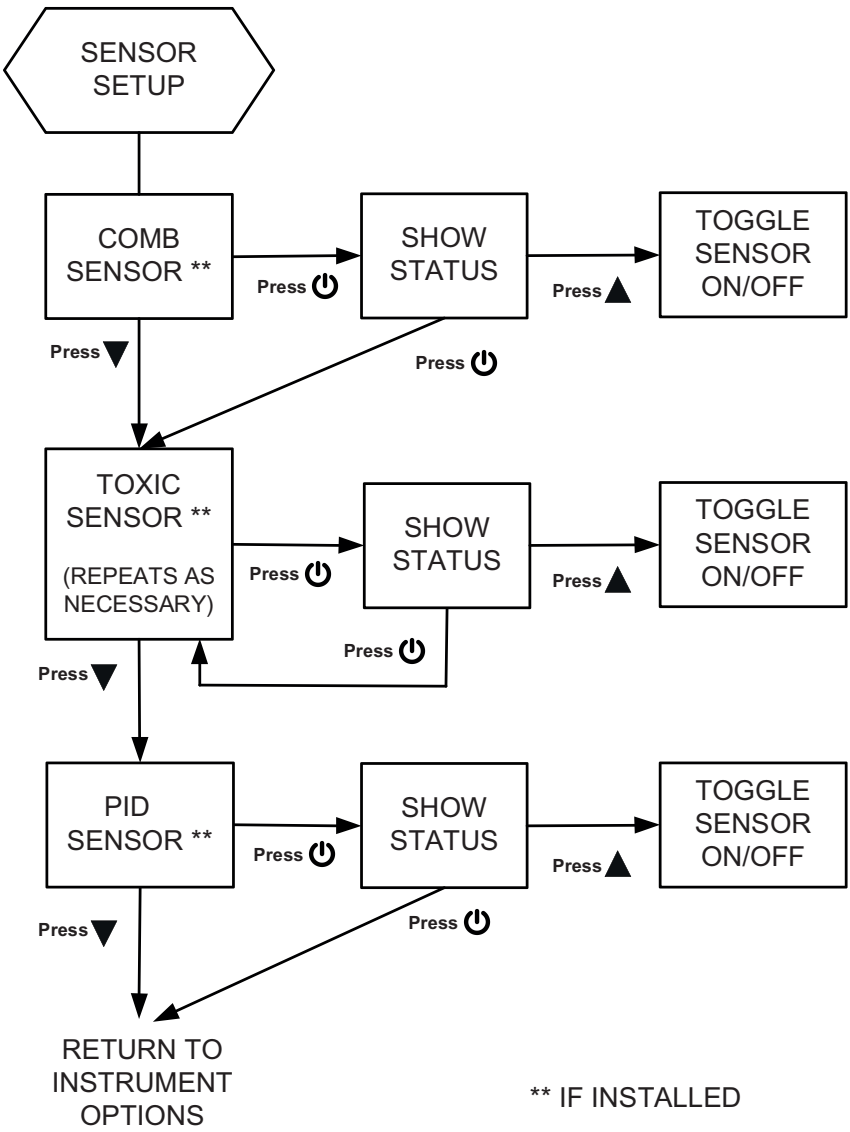
11.8 Instrumentalternativ



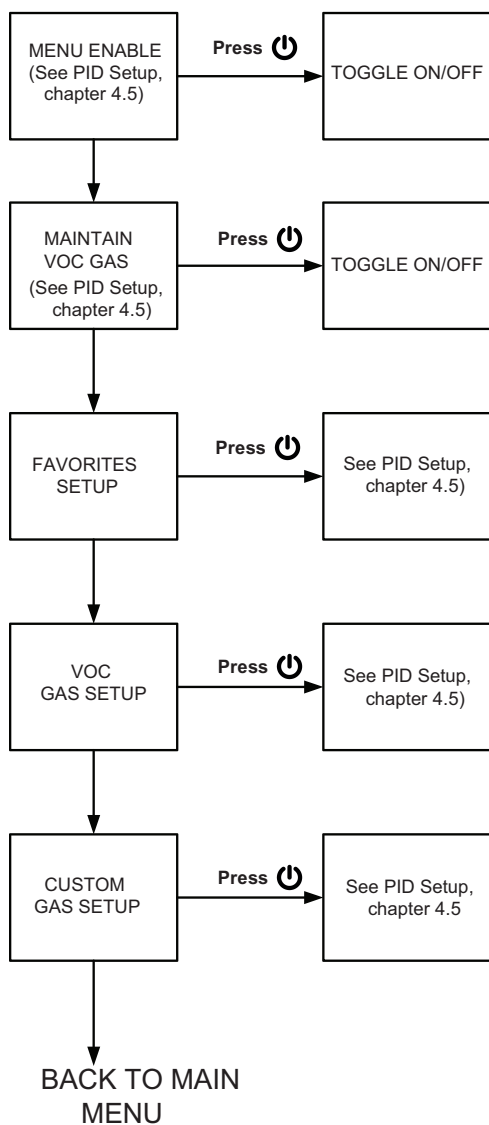
11 Flödesdiagram



11.9 Sensorinställning



11.10 Inställning av VOC-gas



12 Sammanställning av änderingsbara funktioner

Funktion	Första inställning	Här änder du denna inställning	Änder med MSA Link?	Änder via Bluetooth?
Lösenord för inställning	672	-	Ja	Nej
Vibrationslarm	PÅ	LARMALTERNATIV	Ja	Ja
Signalhornets larm	PÅ	LARMALTERNATIV	Ja	Ja
Lysdiodslarm	PÅ	LARMALTERNATIV	Ja	Ja
Lysdiod för säker användning (grön)	PÅ	-	Ja	Nej
Funktionssignal (larmlysdioder och ljudlarm)	AV	INSTRUMENTALTERNATIV	Ja	Nej
Smygläge	AV	INSTRUMENTALTERNATIV	Nej	Nej
MotionAlert - åtkomst	Tillåten	LARMALTERNATIV	Nej	Ja
MotionAlert	AV	Använd ▼-knappen från mätsidan.	Nej	Ja
Sensorlarmnivåer		LARMALTERNATIV/INSTÄLLNING AV SENSORLARM	Ja	Ja
Aktivera/inaktivera High- och Low-larm	Aktiverad	-	Ja	Ja
Slå PÅ/AV sensorerna	PÅ	INSTRUMENTALTERNATIV/SENSORINSTÄLLNING	Ja	Nej
Visa toppvärde	PÅ	-	Ja	Nej
Visa STEL, TWA	PÅ	-	Ja	Nej
Inställning av kalibreringsflaska		KALIBRERINGSALTERNATIV	Ja	Ja
Visa senaste kalibreringsdatum	PÅ	KALIBRERINGSALTERNATIV	Nej	Nej
Visa Nästa kalibrering	PÅ	KALIBRERINGSALTERNATIV	Ja	Nej
Kalibreringslösenord krävs	AV	KALIBRERINGSALTERNATIV	Nej	Nej
Bakgrundsbelysning	Aktiverad	-	Nej	Ja
Bakgrundsbelysningens tidslängd	10 s	INSTRUMENTALTERNATIV	Ja	Ja
Displaykontrast	Fabriksinställt	INSTRUMENTALTERNATIV	Nej	Nej
Språk	Användarinställt	INSTRUMENTALTERNATIV	Nej	Ja
Datum, tid	Användarinställt	INSTRUMENTALTERNATIV	Ja	Ja
Dataloggintervall	3 min	INSTRUMENTALTERNATIV	Ja	Nej
Fönster för anpassad logotyp	Fabriksinställt	Certifierat servicecenter	Ja	Nej
Enhet S/N	Fabriksinställt	-	Nej	Nej
Företagsnamn	Tom	-	Ja	Ja
Avd./användarnamn	Tom	-	Ja	Ja

12 Sammanställning av änderingsbara funktioner

Funktion	Första inställning	Här ändrar du denna inställning	Ändra med MSA Link?	Ändra via Bluetooth?
VOC RF PÅ/AV	PÅ	INSTRUMENTALTERNATIV	Ja	Nej
Bumptest utgången PÅ/AV	AV	-	Ja	Ja
Bumpintervall	1	-	Ja	Ja
Intervall utgången kalibrering	30	INSTRUMENTALTERNATIV	Ja	Ja

Návod na použitie
ALTAIR® 5X PID
Multiplýnový detektor



Objednávacie č.: 10165710/10

Tlač. špec.: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

VAROVANIE!

Tento návod musí byť odovzdaný používateľom pred použitím výrobku a používateľ ho musí mať v prípade potreby poruke. Pred použitím alebo údržbou tohto zariadenia si pozorne prečítajte tento návod. Zariadenie bude správne fungovať iba vtedy, ak sa používa a udržiava v súlade s pokynmi výrobcu. V opačnom prípade nemusí fungovať správne a osobám spoliehajúcim sa na toto zariadenie hrozí závažné zranenie alebo smrť.

Záruky spoločnosti MSA s ohľadom na produkt prestávajú platiť, ak sa tento produkt neinštaluje a nepoužíva v súlade s pokynmi v tomto návode. Chráňte seba a svojich zamestnancov dodržiavaním týchto pokynov.

Prečítajte si a dodržiavajte uvedené VAROVANIA a UPOZORNENIA. Ak potrebujete ďalšie informácie o používaní a oprave, zavolajte na číslo 1-800-MSA-2222 v riadnom pracovnom čase.

Pre krajiny Ruskej federácie, Kazašskej republiky a Bieloruskej republiky: detektor plynov bude dodaný s pasovým dokumentom, ktorý obsahuje platné informácie o schválení. Na CD s návodom priloženom k detektoru plynov používateľ nájde dokumenty „Opis typu“ a „Metóda testovania“ – prílohy k Vzorovému schváleniu Certifikátu meracieho prístroja platnému v krajinách použitia.

Vyhlásenie o zhode nájdete na nasledujúcom odkaze: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA je registrovaná ochranná známka spoločnosti MSA Technology, LLC v USA, Európe a iných krajinách. Všetky ostatné ochranné známky nájdete na webovej stránke <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Tento výrobok obsahuje bezdrôtovú technológiu Bluetooth®. Slovné označenie Bluetooth a logá sú registrované ochranné známky vo vlastníctve spoločnosti Bluetooth SIG, Inc. a akékoľvek použitie týchto známk spoločnosťou MSA je v rámci licencie. Iné ochranné známky a obchodné názvy patria príslušným vlastníkom. Verzie tohto produktu vyrobené v júli 2022 a neskôr nemusia obsahovať bezdrôtovú technológiu Bluetooth. Zistíte to tak, že na prednom kryte detektora nie je logo Bluetooth. Nie všetky odkazy na Bluetooth v tejto príručke sa týkajú týchto verzií zariadenia.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Miestne kontakty MSA nájdete na našom webovom sídle www.MSAsafety.com

Obsah

1	Certifikát o kalibrácii a vyhlásenie o zhode	5
1.1	Certifikát o kalibrácii	5
1.2	Vyhlásenie o zhode	5
2	Bezpečnostné predpisy	5
2.1	Správne používanie	5
2.2	Informácie o zodpovednosti	6
2.3	Bezpečnostné a preventívne opatrenia	6
2.4	Záruka	8
3	Teoretické základy a definície týkajúce sa PID	9
4	Popis	12
4.1	Prehľad	12
4.2	Hardvérové rozhrania prístroja	13
4.3	Alarmy	14
4.4	Indikátory na obrazovke	15
4.5	Zobrazenie ďalších stránok	18
4.6	Alarm chýbajúceho senzora	22
4.7	Monitorovanie toxických plynov	22
4.8	Monitorovanie koncentrácie kyslíka	23
4.9	Monitorovanie horľavých plynov	24
4.10	Monitorovanie plynov VOC	25
4.11	Zobrazenie aktuálneho faktora odozvy	25
4.12	Certifikát o kalibrácii	26
5	Prevádzka	26
5.1	Faktory prostredia	26
5.2	Zapnutie a nastavenie čerstvého vzduchu	27
5.3	Osobitné kritériá pre senzor kyslíka	29
5.4	Režim merania [normálna prevádzka]	30
5.5	Nastavenie zariadenia	30
5.6	Prevádzka Bluetooth	38
5.7	Prevádzka softvéru MSA Link	39
5.8	Kontroly funkcií zariadenia	39
5.9	Kontrolný test	40
5.10	Kalibrácia	41
5.11	Testovanie v konkrétnom čase počas dňa	45
5.12	Vypnutie prístroja	45
5.13	Manuálna kontrola plynu	46
6	Údržba	47
6.1	Riešenie problémov	47
6.2	Overenie činnosti čerpadla	48
6.3	Výmena batérie	49
6.4	Postup údržby – výmena alebo pridanie senzora	49
6.5	Výmena filtra čerpadla	51
6.6	Čistenie vonkajšej časti zariadenia	51
6.7	Skladovanie	51
6.8	Preprava	51
6.9	Postup čistenia a údržby senzora PID	52
7	Technické špecifikácie	57
7.1	Výrobcom nastavené prahové hodnoty a nastavené hodnoty alarmov	58
7.2	Výkonové parametre	58
7.3	Špecifikácie kalibrácie	61
7.4	Faktory krížovej referencie horľavých plynov pre kalibráciu na všeobecné účely	63

8	Patenty senzora XCell	64
9	Informácie o objednávaní	65
9.1	US	65
9.2	Mimo USA	66
9.3	Príslušenstvo	66
9.4	Náhradné diely	68
10	Tabuľka faktorov odozvy PID	70
11	Vývojový diagram	77
11.1	Základná obsluha	77
11.2	Kontrolný test/informačné stránky	78
11.3	Nastavenie	80
11.4	Kalibrácie	81
11.5	Možnosti kalibrácie	82
11.6	Možnosti alarmu	83
11.7	Nastavenie alarmu senzora	84
11.8	Možnosti prístroja	85
11.9	Nastavenie senzora	87
11.10	Nastavenie plynu VOC	88
12	Zhrnutie meniteľných funkcií	89

1 Certifikát o kalibrácii a vyhlásenie o zhode

1.1 Certifikát o kalibrácii

Všetky príslušné kontroly, testovania a kalibrácie sa vykonali pomocou sledovateľného zariadenia NIST, ak je k dispozícii, v súlade s certifikovaným systémom kvality ISO 9001 spoločnosti MSA. Každý materiál, komponent a/alebo prístroj musí byť nainštalovaný, prevádzkovaný a udržiavaný v striktnom súlade s jeho štítkami, upozoreniami, varovaniami, pokynmi a v rámci obmedzení uvedených v dodanom návode na použitie. Musia sa vykonávať pravidelné kontroly kalibrácie, kontroly zariadení a príslušné preventívne opatrenia údržby, aby sa zaručilo, že materiály, komponenty a/alebo prístroje správne fungujú. Nevykonanie týchto úloh v pravidelných alebo odporúčaných intervaloch so stanoveným vybavením alebo spôsobmi môže spôsobiť nepresné výsledky.

1.2 Vyhlásenie o zhode

Spoločnosť MSA potvrdzuje, že materiály, komponenty a/alebo prístroje dodávané v tejto zásielke spĺňajú všetky príslušné špecifikácie. Dodané položky boli spracované príslušnými schválenými riadenými postupmi dokumentácie na príjem, výrobu a kontrolu. Materiály, komponenty a/alebo prístroje boli podľa vhodnosti skontrolované, testované a kalibrované podľa príslušných výkresov, požiadaviek noriem a/alebo špecifikácií a uznané za prijateľné príslušným autorizovaným personálom.

2 Bezpečnostné predpisy

2.1 Správne používanie

Multiplýnový detektor ALTAIR 5X PID, ďalej označovaný ako zariadenie, je určený na používanie vyškoleným a kvalifikovaným personálom. Zariadenie je určené na používanie pri vykonávaní vyhodnotenia rizík na:

- Vyhodnotenie potenciálnej expozície pracovníkov horľavým a toxickým plynom a výparom, ako aj nízkym koncentráciám kyslíka.
- Určenie príslušného monitorovania plynov a výparov potrebného pre dané pracovisko.

Multiplýnový detektor ALTAIR 5X PID môže byť vybavený na detekciu nasledujúcich plynov:

- Horľavé plyny a niektoré horľavé výpary.
- Prchavé organické látky (VOC).
- Atmosféry s nedostatkom alebo nadbytkom kyslíka.
- Špecifické toxické plyny, pre ktoré je namontovaný senzor.
- Iba CSA: Aj keď toto zariadenie dokáže detegovať až 30 % kyslíka v okolitej atmosfére, je schválené na použitie iba do koncentrácie 21 % kyslíka.

Mimo USA: Kyslík na monitorovanie aplikácií spojených s inertizáciou. Zariadenie je vhodné a certifikované na meranie koncentrácie kyslíka v zmesiach plynov na inertizáciu podľa normy EN 50104, ale bez funkcie alarmu.



VAROVANIE!

- Senzor v náhradnej súprave s obj. č. 10242735 sa môže používať len s revíziou firmvéru v6.00.xx alebo vyššou.
- Prístroje s revíziou firmvéru nižšou ako v6.00.xx sa nesmú používať so senzorom, ktorý je súčasťou náhradnej súpravy s obj. č. 10242735.
- Senzor s obj. č. 10165271 sa môže používať len s revíziou firmvéru nižšími ako v6.00.xx.
- Prístroje s revíziou firmvéru v6.00.xx alebo vyššou sa nesmú používať so senzorom s obj. č. 10165271.
- Každý deň pred použitím vykonajte test zablokovania prietoku.
- Kontrolný test odporúčame vykonávať každý deň pred použitím; v prípade potreby upravte nastavenia.
- V prípade senzorov PID vyrobených od marca 2020 do júna 2023 sa musí pri každom zapnutí jednotky vykonať kontrolný test alebo manuálna kontrola plynu.

- Kontrolný test vykonávajte častejšie pri vystavení silikónu, silikátom, zlúčeninám obsahujúcim olovo, sírovodíku alebo vysokým koncentráciám znečisťujúcich látok.
- Ak bola jednotka vystavená nárazom, znova skontrolujte kalibráciu.
- Používajte iba na detekciu plynov/výparov, pre ktoré je nainštalovaný senzor.
- Nepoužívajte na detekciu horľavého prachu alebo aerosólov.
- Na získanie presných údajov o katalytických horľavých plynach sa uistite, že v ovzduší je dostatočná koncentrácia kyslíka ($>10\% \text{ O}_2$).
- Nikdy neblokujte prívod čerpadla s výnimkou vykonávania bezpečnostného testu systému na odoberanie vzoriek. Údaje zariadenia musí vyhodnotiť vyškolený a kvalifikovaný pracovník. Riziko výbuchu: Nevyberajte akumulátor ani nenabíjajte Li-Ion akumulátor na nebezpečnom mieste. Prístroj nemeňte ani neupravujte.
- Používajte len hadice na odber vzoriek schválené spoločnosťou MSA.
- Nepoužívajte silikónové hadice ani hadice na odber vzoriek.
- Počkajte dostatočný čas na namerané hodnoty, časy odozvy sú rôzne v závislosti od typu plynu a dĺžky hadice na odber vzoriek.
- Správne identifikujte meraný typ plynu VOC pred použitím faktorov odozvy VOC alebo nastavením hodnôt alarmov (expozície, STEL, TWA).
- Uvedomte si, že zobrazené údaje VOC sú v prírastkoch 0,1 ppm v rozmedzí 0 – 999 ppm a potom v prírastkoch 1 ppm v rozmedzí 1000 – 2000 ppm s faktorom odozvy jeden pre senzor PID 0 – 2000 ppm.
- Uistite sa, že nainštalovaná lampa PID zodpovedá nastaveniu lampy PID na displeji, ktoré sa zobrazí pri spustení.

Nerešpektovanie týchto varovaní môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

Pred použitím tohto výrobku si musíte bezpodmienečne prečítať tento návod na používanie a dodržiavať ho. Najmä si musíte dôkladne prečítať a dodržiavať bezpečnostné pokyny a informácie týkajúce sa použitia a prevádzky výrobku. Okrem toho je pre bezpečné použitie nutné zohľadniť národné normy platné v príslušnej krajine použitia.

Použitie na iné účely alebo použitie mimo tejto špecifikácie sa bude považovať za odporujúce účelu použitia. To platí zvlášť v prípade neoprávnených úprav výrobku a revízných prác, ktoré nevykonala spoločnosť MSA alebo autorizované osoby.

2.2 Informácie o zodpovednosti

Spoločnosť MSA odmieta zodpovednosť v prípadoch, keď sa výrobok použil neprimerane alebo na iné než určené účely. Výber a použitie tohto výrobku musí riadiť kvalifikovaný bezpečnostný odborník, ktorý dôkladne zhodnotí špecifické nebezpečenstvá pracoviska, kde sa bude používať, a ktorý je dôkladne oboznámený s výrobkom a jeho obmedzeniami. Za výber, použitie tohto výrobku a jeho začlenenie do bezpečnostnej schémy pracoviska je zodpovedný výlučne zamestnávateľ.

Nároky týkajúce sa zodpovednosti za produkt, ručenia a záruky spoločnosti MSA s ohľadom na produkt prestávajú platiť, ak sa nepoužíva, neopravuje alebo neudržiava v súlade s pokynmi v tomto návode.

2.3 Bezpečnostné a preventívne opatrenia

VAROVANIE!

Pred uvedením tohto zariadenia do prevádzky dôkladne skontrolujte nasledujúce bezpečnostné obmedzenia a preventívne opatrenia.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

- Funkčnosť ([5.8 Kontroly funkcií zariadenia](#)) kontrolujte každý deň pred použitím. Spoločnosť MSA odporúča vykonávať rutinnú prehliadku každý deň pred použitím.
- Kontrolný test odporúčame vykonávať každý deň pred použitím ([5.9 Kontrolný test](#)) na overenie správneho fungovania zariadenia. Zariadenie musí prejsť kontrolným testom. Ak týmto testom neprejde, pred použitím zariadenia vykonajte kalibráciu ([5.10 Kalibrácia](#)).

- V prípade senzorov PID vyrobených od marca 2020 do júna 2023 sa musí pri každom zapnutí jednotky vykonať kontrolný test alebo manuálna kontrola plynu.
- Detektor ALTAIR 5X PID je navrhnutý na detekciu plynov a výparov výlučne v ovzduší.
- Funkčnosť rozhrania Bluetooth závisí od dostupnosti signálu bezdrôtovej služby (služieb) potrebného na zachovanie komunikačnej linky. Strata bezdrôtového signálu bude brániť odosielaniu alarmov a ďalších informácií do pripojených zariadení. Vykonajte príslušné opatrenia v prípade straty bezdrôtového signálu.

VAROVANIE!

Pri zmene nastavení PID je veľmi dôležité, aby ste mali základné vedomosti o PID. Výsledkom chyby pri správnej identifikácii meraného plynu VOC a/alebo chyby pri výbere správnych hodnôt alarmov faktora odozvy (hodnoty expozície, STEL, TWA), ktoré sa zhodujú s požadovaným faktorom odozvy, a/alebo chyby pri výbere správnej lampy môžu byť nesprávne údaje alebo chybné limity alarmov, ktoré môžu spôsobiť smrť alebo vážne zranenia osôb.

- Ak je zariadenie vystavené nárazom alebo vysokým koncentráciám znečisťujúcich látok, vykonávajte kontrolný test častejšie. Kontrolu kalibrácie vykonávajte častejšie aj vtedy, ak testovaná atmosféra obsahuje nasledujúce materiály, ktoré môžu znížiť citlivosť senzora horľavých plynov a/alebo senzora VOC (PID) a znížiť namerané hodnoty:
 - Organické silikóny
 - Silikáty
 - Zlúčeniny obsahujúce olovo
 - Expozície zlúčeninám síry s koncentráciou viac ako 200 ppm alebo expozície s koncentráciou viac ako 50 ppm trvajúce jednu minútu
 - Vysoká koncentrácia plynu VOC môže mať vplyv na výkonnosť senzora CO
- Minimálna koncentrácia horľavého plynu vo vzduchu, pri ktorej sa môže vznietiť, je definovaná ako dolná medza výbušnosti (Lower Explosive Limit – LEL). Nameraná hodnota horľavého plynu na úrovni **XXX** signalizuje atmosféru s koncentráciou vyššou ako 100 % LEL a hroziace nebezpečenstvo výbuchu. Okamžite opustte nebezpečný priestor.
- Nepoužívajte katalytické ani elektrochemické senzory na detekciu horľavých alebo toxických plynov v nasledujúcich atmosférach, pretože to môže spôsobiť chybné namerané hodnoty:
 - Atmosféry s nedostatkom alebo nadbytkom kyslíka
 - Redukčné atmosféry
 - Komíny pecí
 - Inertné prostredia
 - Atmosféry obsahujúce horľavé aerosóly/prachové častice rozptýlené vo vzduchu.
- Nepoužívajte katalytický senzor horľavých plynov multiplynového detektora ALTAIR 5X PID na detekciu horľavých plynov v atmosférach obsahujúcich výpary z kvapalín s vysokým bodom vzplanutia (nad 38 °C, 100 °F), pretože to môže spôsobiť chybné namerané nízke hodnoty.
- Ponechajte zariadeniu dostatočný čas na zobrazenie presných nameraných hodnôt. Reakčné časy sa líšia podľa typu použitého senzora ([7.2 Výkonové parametre](#)). Ponechajte čas minimálne 1 sekundu na stopu (3 sekundy na meter) hadice na odber vzoriek, aby bol umožnený prechod vzorky cez senzory.
- Hadice na odber vzoriek s vnútornými priemerom 0,062 palca (1,57 mm) zabezpečujú rýchly prenos vzoriek do prístroja, ich dĺžka však nesmie presiahnuť 50 stôp (15 m).
- Odber vzoriek reakčných toxických plynov (Cl₂, ClO₂, NH₃) je možné vykonať len pomocou hadice na odber vzoriek reakčných plynov a súprav sond uvedených v kapitole [9 Informácie o objednávaní](#).
- Hadice na odber vzoriek s vnútorným priemerom 0,125 palca (3 mm) smú mať maximálnu dĺžku 100 stôp (30 m).
- Všetky namerané údaje a informácie z prístroja musí interpretovať osoba vyškolená a kvalifikovaná na interpretáciu údajov z prístroja vo vzťahu k špecifickému prostrediu, priemyselným postupom a expozičným limitom.

Vykonávajte správnu údržbu batérie

Používajte iba nabíjačky batérií dodávané spoločnosťou MSA pre toto zariadenie; iné nabíjačky môžu poškodiť batériu a zariadenie. Likvidáciu vykonávajte v súlade s miestnymi predpismi týkajúcimi sa ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci.

Dbajte na podmienky prostredia

Údaje zo senzora na displeji môže ovplyvniť množstvo faktorov prostredia vrátane zmien tlaku, vlhkosti a teploty. Zmeny tlaku a vlhkosti tiež ovplyvňujú aktuálne množstvo kyslíka prítomného v atmosfére.

Dbajte na postupy manipulácie s elektrostaticky citlivou elektronikou

Zariadenie obsahuje elektrostaticky citlivé súčiastky. Neotvárajte a neopravujte zariadenie bez použitia vhodnej ochrany pred elektrostatickým výbojom (ESD). Záruka sa nevzťahuje na poškodenie spôsobené elektrostatickými výbojmi.



Toto zariadenie bolo testované a zistilo sa, že vyhovuje limitom pre digitálne zariadenie Triedy A podľa časti 15 Pravidiel FCC. Tieto limity sú určené, aby poskytovali primeranú ochranu proti škodlivému rušeniu, keď sa zariadenie používa v komerčnom prostredí. Toto zariadenie generuje, používa a môže vyžarovať rádiové frekvencie, a ak nie je nainštalované alebo sa nepoužíva v súlade s návodom na použitie, môže spôsobiť škodlivé rušenie rádiovkej komunikácie. Je pravdepodobné, že používanie tohto zariadenia v obývanej oblasti spôsobí škodlivé rušenie. V takom prípade sa od používateľa bude vyžadovať, aby odstránil rušenie na vlastné náklady.

Toto zariadenie je v súlade s časťou 15 pravidiel FCC. Prevádzka musí spĺňať nasledujúce podmienky: (1) toto zariadenie nesmie spôsobovať škodlivé rušenie a (2) toto zariadenie musí akceptovať akékoľvek prijaté rušenie vrátane akéhokoľvek rušenia, ktoré môže spôsobiť nežiaducu činnosť.

VAROVANIE!

Toto je výrobok triedy A v súlade s CISPR 22. V domácom prostredí môže výrobok spôsobiť rádiovú interferenciu. V takom prípade je potrebné, aby používateľ vykonal príslušné opatrenia.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

Tento digitálny prístroj triedy A je v súlade s kanadskou normou ICES-003.

Dbajte na predpisy týkajúce sa záruky

Záruky spoločnosti MSA The Safety Company na tento výrobok prestávajú platiť, ak sa výrobok nepoužíva a neudržiava v súlade s pokynmi v tomto návode. Chráňte seba a ostatných dodržiavaním týchto pokynov. Naším zákazníkom odporúčame, aby nám napísali alebo zatelefonovali ohľadom tohto zariadenia pred jeho použitím alebo ak potrebujú akékoľvek ďalšie informácie týkajúce sa používania alebo údržby.

Dbajte na predpisy týkajúce sa tohto produktu

Dodržiavajte všetky príslušné národné predpisy platné v krajine použitia.

2.4 Záruka

POLOŽKA	ZÁRUČNÁ LEHOTA*
Šasi a elektronika	Tri roky
Senzory XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ** a infračervené senzory	Tri roky
Senzory XCell Cl ₂ , NH ₃	Dva roky
Senzory série 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ***, PH ₃	Jeden rok
Senzory PID	Jeden rok
Príslušenstvo v škatuli vrátane náhradných dielov	Dva roky

*Lehota začína plynúť dňom prijatia zásielky

**K dispozícii len v polohe senzora č. 2 alebo č. 4

***K dispozícii len v polohe senzora č. 3

Táto záruka sa nevzťahuje na filtre, poistky atď. Starnutím akumulátorovej batérie sa bude znižovať aj prevádzkový čas zariadenia. Ostatné príslušenstvo, ktoré tu nie je konkrétne uvedené, môže mať iné záručné lehoty. Táto záruka je platná len v prípade, že výrobok sa udržiava a používa v súlade s pokynmi a/alebo odporúčaniami predávajúceho.

Predávajúci je oslobodený od všetkých povinností vyplývajúcich z tejto záruky v prípade vykonania opráv alebo úprav inými osobami než vlastnými alebo autorizovanými servisnými pracovníkmi alebo ak sa uplatňuje nárok vyplývajúci z neoprávneného alebo nesprávneho používania výrobku. Žiadny zástupca ani zamestnanec predávajúceho nemá právo zaviazvať predávajúceho na akékoľvek uistenie, prehlásenie ani záruku vo vzťahu k tomuto výrobku. Predávajúci neposkytuje záruku na žiadne súčasti ani príslušenstvo, ktoré nevyrába predávajúci, ale postupuje na kupujúceho všetky záruky výrobcov takýchto súčastí.

TÁTO ZÁRUKA NAHRÁDZA VŠETKY OSTATNÉ ZÁRUKY, VÝSLOVNÉ, PREDPOKLADANÉ, AJ VYPLÝVAJÚCE ZO ZÁKONA A JE PRÍSNE OBMEDZENÁ NA PODMIENKY V NEJ UVEDENÉ. PREDÁVAJÚCI SA VÝSLOVNE ZRIEKA AKEJKOL'VEK ZÁRUKY NA OBCHODOVATEĽNOSŤ ALEBO VHODNOSŤ NA KONKRÉTNY ÚČEL.

Výlučná náprava

Výslovne sa stanovuje, že jediná a výlučná náprava pre kupujúceho vyplývajúca z uvedenej záruky, akéhokoľvek protiprávneho konania predávajúceho alebo akejkol'vek inej príčiny konania voči predajcovi, je výmena zariadenia alebo jeho súčastí podľa vlastného uváženia predávajúceho, ak sa po preskúmaní zo strany predávajúceho preukáže, že sú chybné.

Náhradné zariadenie a/alebo súčasti budú poskytnuté kupujúcemu bezplatne v priestoroch predávajúceho. Ak predajca nedokáže úspešne vymeniť nevyhovujúce zariadenie alebo súčasti, neznamena to napadnutie základného účelu nápravy stanovenej touto zárukou.

Vylúčenie následných škôd

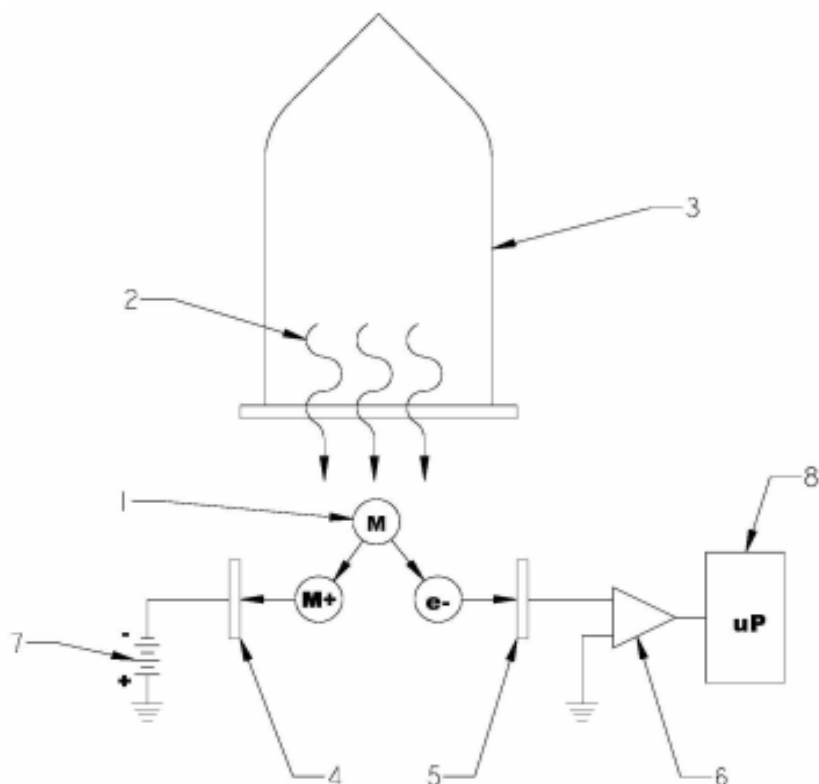
Kupujúci výslovne rozumie a súhlasí, že predávajúci za žiadnych okolností nenesie zodpovednosť voči kupujúcemu za žiadne hospodárske, zvláštne, náhodné ani následné škody alebo straty akéhokoľvek druhu vrátane (okrem iného) straty očakávaného zisku a akejkol'vek inej straty spôsobenej nefunkčnosťou výrobkov. Toto vylúčenie sa vzťahuje na nároky vyplývajúce zo záruky, akéhokoľvek protiprávneho konania predávajúceho alebo akejkol'vek inej príčiny konania voči predajcovi.

3 Teoretické základy a definície týkajúce sa PID

Pokiaľ ide o podporu bezpečnej a efektívnej prevádzky zariadenia ALTAIR 5X PID, je spoločnosť MSA presvedčená, že okrem toho, aby obsluhujúci pracovníci vedeli používať toto zariadenie, mali by poznať aj princíp fungovania zariadenia. Informácie uvedené v tejto časti dopĺňajú praktické prevádzkové pokyny uvedené vo zvyšnej časti návodu na použitie pre systém PID.

Teoretické základy týkajúce sa PID

Fotoionizačný detektor (PID) využíva ultrafialovú lampu na ionizáciu zlúčeniny, ktorá je predmetom záujmu. V pomere ku koncentrácii prítomnej látky VOC sa generuje prúd a koncentrácia zlúčeniny sa zobrazí na displeji zariadenia.



obrázok 1 Typická konštrukcia fotoionizačného senzora

1 Molekuly záujmu	5 Elektródy
2 Vysokoenergetické vákuové ultrafialové (VUV) žiarenie	6 Zosilňovač
3 UV lamp	7 Zdroj jednosmerného prúdu
4 Elektródy	8 Mikroprocesor

Nulový plyn

Nulový plyn je referenčný plyn používaný počas kalibrácie na vynulovanie zariadenia. Keď sa do zariadenia privedie nulový plyn bez obsahu uhľovodíkov, detektor bude stále reagovať pri slabom signáli. Tento signál je výsledkom sekundárnych procesov v pozadí. Počas kalibrácie sa na kvantifikáciu ionizačného prúdu na pozadí použije nulový plyn. Ak sa merajú len zmeny koncentrácie vzhľadom na referenčné okolité prostredie, ako nulový plyn sa môže použiť čerstvý vzduch. Ak sú v pozadí prítomné výpary uhľovodíkov, spoločnosť MSA odporúča používať ako nulový plyn vzduch.

Kalibračný plyn

Kalibračný plyn je referenčný plyn používaný počas kalibrácie na stanovenie strmosti (odozva na jednotku koncentrácie) kalibračnej krivky odozvy.

Pre senzor PID s rozsahom 0 – 2000 ppm je jediným povoleným kalibračným plynom izobutylén s koncentráciou 100 ppm.

Pokyny na kalibráciu nájdete v kapitole [5.10 Kalibrácia](#).

Faktory odozvy

Keď je zlúčenina ionizovaná prostredníctvom fotoionizácie, ionizované molekuly sa zhromaždia a premenia na elektrický prúd. Táto reakcia je charakteristická pre konkrétnu zlúčeninu a závisí od jej molekulárnej štruktúry. Strmosť krivky odozvy (definovaná v pikoampéroch na ppm) sa pri jednotlivých chemických látkach líši. Na získanie správnych údajov o koncentrácii danej vzorky plynu zariadenie ALTAIR 5X PID používa faktory odozvy. Informácie o používaní zoznamu vopred naprogramovaných faktorov odozvy nájdete v kapitole [10 Tabuľka faktorov odozvy PID](#).

VAROVANIE!

Pri zmene nastavení PID je veľmi dôležité, aby ste mali základné vedomosti o PID. Výsledkom chyby pri správnej identifikácii meraného plynu VOC a/alebo chyby pri výbere správnych hodnôt alarmov faktora odozvy (hodnoty expozície, STEL, TWA), ktoré sa zhodujú s požadovaným faktorom odozvy, a/alebo chyby pri výbere správnej lampy môžu byť nesprávne údaje alebo chybné limity alarmov, ktoré môžu spôsobiť smrť alebo vážne zranenia osôb.

Faktor odozvy je definovaný ako pomer odozvy detektora na izobutylén k odozve detektora na vzorku plynu. Faktory odozvy na široké spektrum látok boli stanovené experimentálne. Tieto faktory odozvy sú naprogramované v zariadení. Uvedomte si, že kalibrované krivky odozvy a všetky naprogramované faktory odozvy sú vo vzťahu k izobutylénu. Izobutylén má faktor odozvy jeden.

Faktor odozvy je činiteľ, ktorý kompenzuje rozdiel medzi odozvou na vzorku plynu a odozvou na izobutylén s koncentráciou 100 ppm. Vždy, keď zariadenie zaznamená prítomnosť látky VOC, použije faktor odozvy pre používateľom stanovený cieľový plyn na premenu signálu na správnu koncentráciu. Toto sa vykonáva vynásobením ekvivalentnej odozvy pre izobutylén faktorom odozvy pre nastavenú vzorku plynu. Krivka odozvy pre izobutylén sa vypočítava pri každej kalibrácii.

Ak je faktor odozvy známy, zariadenie kalibrované pomocou izobutylénu sa môže použiť na výpočet aktuálnej koncentrácie cieľového plynu.

Výpočet faktora odozvy

Na stanovenie faktora odozvy pre cieľovú chemickú látku vykonajte tento jednoduchý postup:

1. Nakalibrujte zariadenie ALTAIR 5X PID, pričom ako kalibračný plyn použite izobutylén.
2. Na zariadení nastavte názov vzorky plynu na izobutylén.
3. Do zariadenia zadajte známu koncentráciu cieľovej chemickej látky a poznačte si koncentráciu uvedenú na displeji.

Faktor odozvy pre cieľovú chemickú látku vzhľadom na izobutylén bude:

$$\text{Faktor odozvy pre cieľový plyn} = \frac{\text{Aktuálna známa koncentrácia}}{\text{Koncentrácia uvedená na zariadení}}$$

Napríklad:

Obsluhujúci pracovník používa zariadenie, ktoré bolo kalibrované pomocou izobutylénu. Vzorka plynu je nastavená na izobutylén. Keď sa zariadenie používa pre vzorku plynu hexán, na displeji sa zobrazí údaj 100 ppm. Pretože faktor odozvy pre hexán je 4,5, aktuálna koncentrácia hexánu bude:

$$\text{Aktuálna koncentrácia hexánu} = 4,5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm}.$$

Napríklad:

Zariadenie je kalibrované na izobutylén, a ako vzorka plynu je definovaný izobutylén. Pri odbere vzorky benzénu s koncentráciou 106 ppm zo vzduchu bude zariadenie udávať hodnotu koncentrácie 200 ppm. V tomto prípade bude faktor odozvy pre benzén vzhľadom na izobutylén:

$$\text{Faktor odozvy pre benzén} = \frac{\text{Známa koncentrácia pre benzén 106 ppm}}{\text{Udávaná hodnota 200 ppm}} = 0,53$$

Pri skúmaní, či je benzén zvolený ako vzorka plynu na stránke faktorov odozvy, zariadenie použije ako faktor odozvy hodnotu 0,53. Zariadenie použije tento faktor odozvy na automatickú korekciu zobrazenej koncentrácie benzénu v ppm. Cieľový plyn s faktorom odozvy v rozmedzí nula až jeden naznačuje, že zariadenie má vyšší faktor odozvy detektora pre daný plyn v porovnaní s izobutylénom. Ak je faktor odozvy väčší ako jeden, zariadenie má nižší faktor odozvy detektora pre daný plyn v porovnaní s izobutylénom.

VAROVANIE!

Počas nastavenia PID je veľmi dôležité zvoliť správne nastavenie lampy, pretože faktory odozvy PID pre cieľovú chemickú látku vzhľadom na izobutylén sú rôzne v závislosti od energetickej hodnoty nainštalovanej lampy PID. Pokyny na nastavenie nájdete v kapitole [5.5 Nastavenie zariadenia](#).

Nerešpektovanie tejto výstrahy môže viesť k nepresným údajom merania, čo môže viesť k vážnym poraneniam alebo smrti.

4 Popis

4.1 Prehľad



obrázok 2 Prehľad zariadenia

LED indikátory

1	2 červené „Alarm“, 1 zelený „Bezpečné“ a 1 žltý „Chyba“
2	Bzučiak
3	Displej
4	Tlačidlo ▲
5	Tlačidlo ⏻
6	Tlačidlo ▼
7	LED dióda stavu Bluetooth

8	Komunikačný port IRDA
9	Vstup čerpadla
10	Filter
11	Štítok RFID
12	Nabíjací konektor
13	LED indikátor stavu nabíjania

Zariadenie monitoruje plyny v okolitej atmosfére a na pracovisku.

Zariadenie ALTAIR 5X PID je k dispozícii s maximálne piatimi senzormi, ktoré môžu zobrazovať namerané hodnoty pre šesť samostatných plynov (jeden duálny senzor Two-Tox umožňuje detekciu CO a H₂S alebo CO a NO₂ v jednom výrobku).

Úrovně alarmov pre jednotlivé plyny nastavuje výrobca a dajú sa zmeniť prostredníctvom ponuky nastavení prístroja. Tieto zmeny je možné vykonať aj prostredníctvom softvéru MSA Link. Prevezmite si najnovšiu verziu softvéru MSA Link z webových stránok spoločnosti MSA na adrese www.msasafety.com.

Po vykonaní zmien pomocou softvéru MSA Link odporúčame prístroj vypnúť a znova zapnúť.

Aj keď toto zariadenie dokáže detegovať až 30 % kyslíka v okolitej atmosfére, je schválené na použitie iba do koncentrácie 21 % kyslíka.

4.2 Hardvérové rozhrania prístroja

Prevádzka zariadenia sa ovláda pomocou dialógových okien na displeji a troch funkčných tlačidiel ([obrázok 2](#)).

Zariadenie má tri používateľom ovládané tlačidlá. Každé tlačidlo môže fungovať ako programovateľné tlačidlo a jeho funkcia je definovaná na displeji priamo nad príslušným tlačidlom.

Definície tlačidiel

Tlačidlo	Popis
	Tlačidlo  sa používa na zapnutie a vypnutie prístroja a na potvrdenie volieb vykonávaných používateľom.
	Tlačidlo  sa používa na prechod na nasledujúcu stránku na obrazovkách s údajmi alebo na zníženie hodnôt v režime nastavenia. Toto tlačidlo sa používa aj na spustenie kontrolného testu pre nainštalované senzory priamo zo stránky MERANIE. Ak má používateľ prístup k funkcii nastavenia MotionAlert, toto tlačidlo možno použiť na aktiváciu alarmu InstantAlert™. Možnosti na povolenie/zamietnutie prístupu používateľa nájdete v kapitole 5.5 Nastavenie zariadenia .
	Tlačidlo  sa používa na vynulovanie maximálnej hodnoty, STEL, TWA a alarmov (ak je to možné) alebo na spustenie kalibrácie v režime merania. Používa sa tiež na prechod o stránku vyššie alebo na zvýšenie hodnôt v režime nastavenia.

Ak v normálnom režime merania stlačíte súčasne tlačidlá  a , po potvrdení hesla môžete vstúpiť do režimu nastavenia.

Funkcie LED diód

LED	Popis
ČERVENÁ (Alarm)	Červené výstražné LED diódy vizuálne signalizujú stav alarmu alebo akýkoľvek typ chyby zariadenia.
ZELENÁ (Bezpečný stav)	Bezpečnostná LED dióda zabliká jedenkrát každých 15 sekúnd, čím upozorňuje používateľa, že prístroj je zapnutý a pracuje v nasledujúcich uvedených podmienkach: • Zelená BEZPEČNOSTNÁ LED dióda je zapnutá • Nameraná hodnota horľavých plynov je 0 % LEL alebo 0 % obj. • Nameraná hodnota kyslíka (O₂) je 20,8 % • Všetky ostatné hodnoty namerané senzorom sú 0 ppm • Nie sú hlásené žiadne plynové alarmy (nízka alebo vysoká koncentrácia) • Prístroj nesignalizuje varovanie ani slabú batériu • Namerané hodnoty STEL a TWA sú 0 ppm Táto možnosť sa dá VYPNÚŤ prostredníctvom softvéru MSA Link.
ŽLTÁ (chyba)	LED dióda chyby sa aktivuje, ak sú počas prevádzky zariadenia zistené závažné chyby. Sem patrí: • chyba pamäte prístroja • zistený chýbajúci alebo nefunkčný senzor • chyba čerpadla Tieto chyby sú tiež indikované aktivovaním výstražných LED diód zariadenia, bzučiaka a vibračného alarmu.
MODRÁ (stav Bluetooth)	Modrá LED dióda vizuálne signalizuje stav pripojenia Bluetooth. • Vypnuté = rozhranie Bluetooth VYPNUTÉ alebo nezistiteľné • Rýchle blikanie = zistiteľný režim • Pomalé blikanie = pripojené

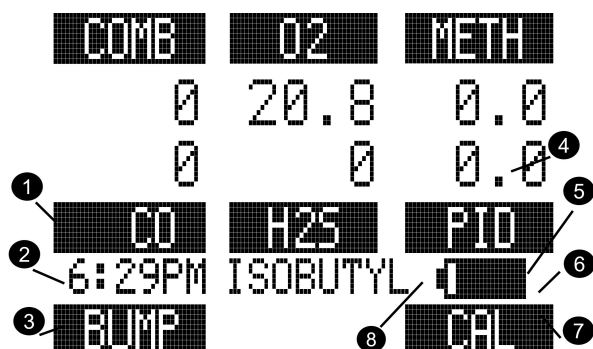
4.3 Alarmy

Zariadenie je vybavené viacerými alarmami na zvýšenie bezpečnosti používateľa:

Ikona	Alarm	
	Vibračný alarm	Prístroj vibruje, ak je aktívny akýkoľvek stav alarmu. Toto je možné VYPNÚŤ pomocou ponuky NASTAVENIE – MOŽNOSTI ALARMU (→ Nastavenie zariadenia).
	Bzučiak	Toto zariadenie je vybavené akustickým alarmom. Bzučiak je možné VYPNÚŤ pomocou ponuky NASTAVENIE – MOŽNOSTI ALARMU (→ Nastavenie zariadenia).
	Alarm InstantAlert™	Exkluzívna funkcia InstantAlert umožňuje používateľovi manuálne aktivovať akustický alarm na výstrahu osôb, ktoré sa nachádzajú v blízkosti, pred potenciálne nebezpečnými situáciami. Alarm InstantAlert aktivujete podržaním tlačidla ▼ na približne 5 sekúnd v režime normálneho merania. Prístup k tejto funkcii môže byť zamedzený nastaveniami používateľa. Možnosti na povolenie/zamedzenie prístupu používateľa nájdete v kapitole 5.5 Nastavenie zariadenia .
	Alarm MotionAlert™	Ak je alarm MotionAlert ZAPNUTÝ (→ 5.5 Nastavenie zariadenia), zariadenie aktivuje alarm „Osoba v bezvedomí“, ak nezaznamená pohyb v priebehu 30 sekúnd. Poplašné LED diódy blikajú a bzučiak sa spustí so stúpajúcou zvukovou frekvenciou. Pohybový senzor MotionAlert je vždy vypnutý, keď je vypnutý prístroj. Prístup k tejto funkcii môže byť zamedzený nastaveniami používateľa. Možnosti na povolenie/zamedzenie prístupu používateľa nájdete v kapitole 5.5 Nastavenie zariadenia .
	Tichý režim	V tichom režime sa vypnú vizuálne, zvukové a vibračné alarmy. Spoločnosť MSA odporúča, aby ste túto funkciu ponechali v prednastavenom stave „OFF“ (VYPNUTÉ). Tichý režim je možné ZAPNÚŤ prostredníctvom ponuky NASTAVENIE – MOŽNOSTI PRÍSTROJA (→ Nastavenie zariadenia). Na displeji sú všetky tri ikony alarmov zobrazené ako VYPNUTÉ.
	Alarm životnosti senzora	Prístroj vyhodnocuje počas kalibrácie stav senzorov. Ak sa blíži koniec životnosti senzora, zobrazí sa varovanie. Táto výstraha poskytuje používateľovi čas na naplánovanie výmeny senzora s cieľom minimalizovať prestoje, kým je senzor ešte plne funkčný. Ukazovateľ životnosti senzora ♥ sa zobrazuje počas prebiehajúcich operácií ako pripomienka zostávajúcej životnosti senzora. Po skončení životnosti senzora nebude kalibrácia senzora úspešná a používateľ bude varovaný alarmom životnosti senzora. Počas prebiehajúcich operácií bude zobrazený blikajúci ukazovateľ životnosti senzora ♥, kým sa senzor nevymení a/alebo neprebehne jeho úspešná kalibrácia. Na displeji má každý zobrazený plyn svoj vlastný ukazovateľ životnosti senzora. Ak sa zobrazí výstraha končiacej životnosti senzora, príslušný ukazovateľ ♥ má oranžovú farbu. Ak sa skončila životnosť senzora, spustí sa príslušný alarm a ukazovateľom životnosti senzora bude symbol ♥. Dodatočné informácie na určenie a zobrazenie životnosti senzora nájdete v kapitole 5.10 Kalibrácia .
	Podsvietenie	Pri stlačení akéhokoľvek tlačidla na prednom paneli sa automaticky aktivuje podsvietenie a zostane zapnuté počas doby zvolenej používateľom. Čas trvania je možné zmeniť cez NASTAVENIE – NASTAVENIE PRÍSTROJA (→ Nastavenie zariadenia) alebo pomocou softvéru MSA Link.
	Prevádzkové pípanie	Toto prevádzkové pípanie sa aktivuje každých 30 sekúnd, kedy na okamih pípne klaksón a zablikajú výstražné LED diódy alarmu, a to pri nasledujúcich podmienkach:

Ikona	Alarm	
		• Prevádzkové pípanie je zapnuté • Zariadenie je na stránke bežného merania plynov • Zariadenie nesignalizuje varovanie o vybití batérie • Zariadenie nesignalizuje plynový alarm. Prevádzkové pípanie je možné zmeniť cez NASTAVENIE – MOŽNOSTI PRÍSTROJA (→5.5 Nastavenie zariadenia) alebo pomocou softvéru MSA Link.

4.4 Indikátory na obrazovke



obrázok 3 Monochromatický displej

1 Typ plynu

2 Aktuálny čas

Ukazovateľ
3 programovateľného
tlačidla ▼

4 Nameraná hodnota plynu

5 Stav batérie

6 Ukazovateľ úspešného kontrolného
testu/kalibrácie

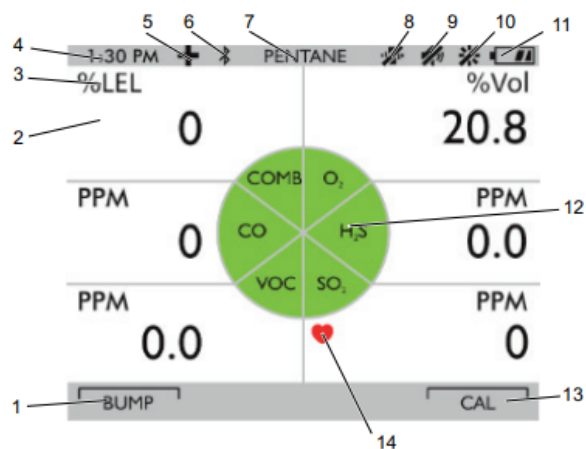
7 Ukazovateľ programovateľného tlačidla ▲

8 + MotionAlert (+ = ZAP.)

♥ Ukazovateľ životnosti
senzora

Bluetooth zap./vyp.

Ak je vypnutá vibrácia, bzučiak alebo LED alarmy, na monochromatickom displeji sa každých 30 sekúnd zobrazí hlásenie.



obrázok 4 Farebný displej

1	Ukazovateľ programovateľného tlačidla ▼	8	Vibračný alarm VYPNUTÝ
2	Nameraná hodnota plynu	9	Bzučiak vypnutý alebo ukazovateľ úspešného kontrolného testu/kalibrácie
3	Jednotky koncentrácie plynu	10	LED NESVIETI
4	Aktuálny čas	11	Úroveň nabitia batérie
5	ZAPNUTÝ symbol MotionAlert	12	Typ plynu
6	alebo ZAPNUTÉ bezdrôtové USB alebo Bluetooth	13	Ukazovateľ programovateľného tlačidla ▲
7	Typ horľavého plynu/VOC	14	Ukazovateľ životnosti senzora

Indikátor úrovne nabitia batérie

Ikona stavu batérie sa trvalo zobrazuje v pravom hornom rohu displeja. Paličky indikátora udávajú úroveň nabitia batérie.

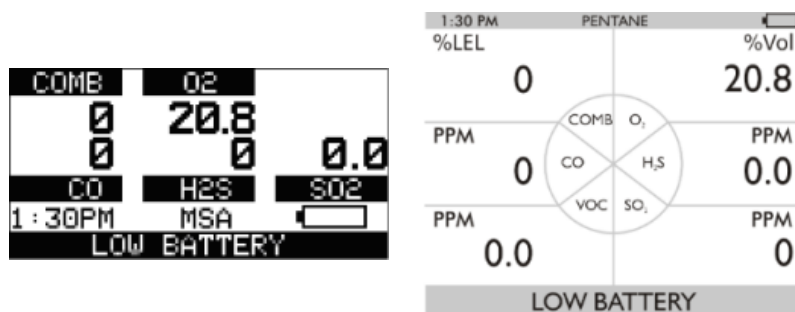
Menovitý čas prevádzky prístroja (COMB, O₂, CO, H₂S a senzor PID) pri izbovej teplote je 12 hodín. Aktuálny prevádzkový čas zariadenia sa môže meniť v závislosti od okolitej teploty, stavu batérie a alarmov.

Varovanie pri slabej batérii

VAROVANIE!

Ak sa výstražný alarm batérie aktivuje počas používania zariadenia, okamžite opustíte priestor, pretože sa blíži vybitie batérie.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.



obrázok 5 Výstražný signál batérie

Zostávajúca doba prevádzky prístroja počas zobrazovania varovania pri slabej batérii závisí od okolitej teploty a stavu batérie. Menovitá výdrž batérie je 30 – 60 minút po aktivácii výstražného signálu batérie.

Keď zariadenie aktivuje výstražný signál batérie:

- indikátor životnosti batérie nepretržite bliká
- každých 30 sekúnd zaznie zvukový alarm a blikajú výstražné LED diódy
- bezpečnostná LED dióda už neblinká
- prístroj bude pokračovať v prevádzke až do jeho vypnutia alebo do vybitia batérie.

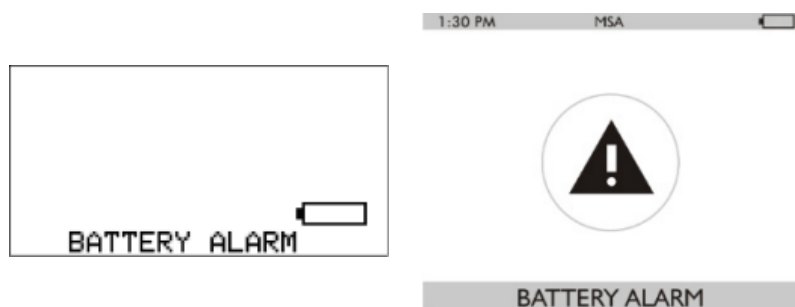
Vybitie batérie

VAROVANIE!

Ak sa aktivuje alarm vybitia batérie, prestaňte používať zariadenie, pretože už nemá dostatok energie na signalizovanie potenciálnych rizík a osobám spoliehajúcich sa na tento výrobok z dôvodu ich bezpečnosti hrozí závažné zranenie alebo smrť.

60 sekúnd pred úplným vypnutím prejde zariadenie do režimu vybitej batérie (ak už batérie nedokážu ďalej napájať zariadenie):

- Na displeji bliká „BATTERY ALARM“ (Alarm vybitia batérie)
- Zaznie akustický alarm
- Blikajú výstražné LED diódy
- LED dióda poruchy svieti
- Nedajú sa prezerať žiadne iné stránky; približne po jednej minúte sa zariadenie automaticky VYPNE.



obrázok 6 Vybitie batérie

Ak dôjde k úplnému vybitiu batérie (symbol zobrazovaný na [obrázok 6](#)):

1. Okamžite opustte priestor.
2. Nabite alebo vymeňte akumulátorovú batériu.

Nabíjanie batérie

VAROVANIE!

Nebezpečenstvo výbuchu: Nenabíjajte zariadenie v nebezpečných priestoroch.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

VAROVANIE!

Používanie inej nabíjačky než nabíjačky dodávanej so zariadením môže spôsobiť poškodenie alebo nesprávne nabitie batérie.



Pre používateľov v Austrálii/na Novom Zélande: Nabíjací stojan je výrobok triedy A. V domácom prostredí môže výrobok spôsobiť rádiovú interferenciu. V takom prípade je potrebné, aby používateľ vykonal príslušné opatrenia.

Nabíjačka dokáže nabiť úplne vybitú batériu pri normálnej izbovej teplote za menej ako šesť hodín.



Pred pokusom o nabíjanie nechajte veľmi horúce alebo studené zariadenia stabilizovať jednu hodinu pri izbovej teplote.

- Minimálna resp. maximálna okolitá teplota pri nabíjaní prístroja je 10 °C (50 °F) resp. 35 °C (95 °F).
- Najlepšie výsledky dosiahnete nabíjaním zariadenia pri izbovej teplote 23 °C (73 °F).

Nabíjanie zariadenia

- Pevne vložte konektor nabíjačky do zásuvky na nabíjačku na zadnej strane zariadenia.
- Dióda LED na batérii slúži na signalizovanie stavu nabíjania.

Červená = nabíja sa, Zelená = nabitá, Žltá = chyba

- Ak sa počas nabíjania zistí problém (LED dióda začne svietiť nažltlo):

Na chvíľku odpojte nabíjačku, aby sa obnovil cyklus nabíjania.

- Batériu je možné nabíjať mimo prístroja.
- Počas nepoužívania môže nabíjačka zostať pripojená k zariadeniu/akumulátorovej batérii.



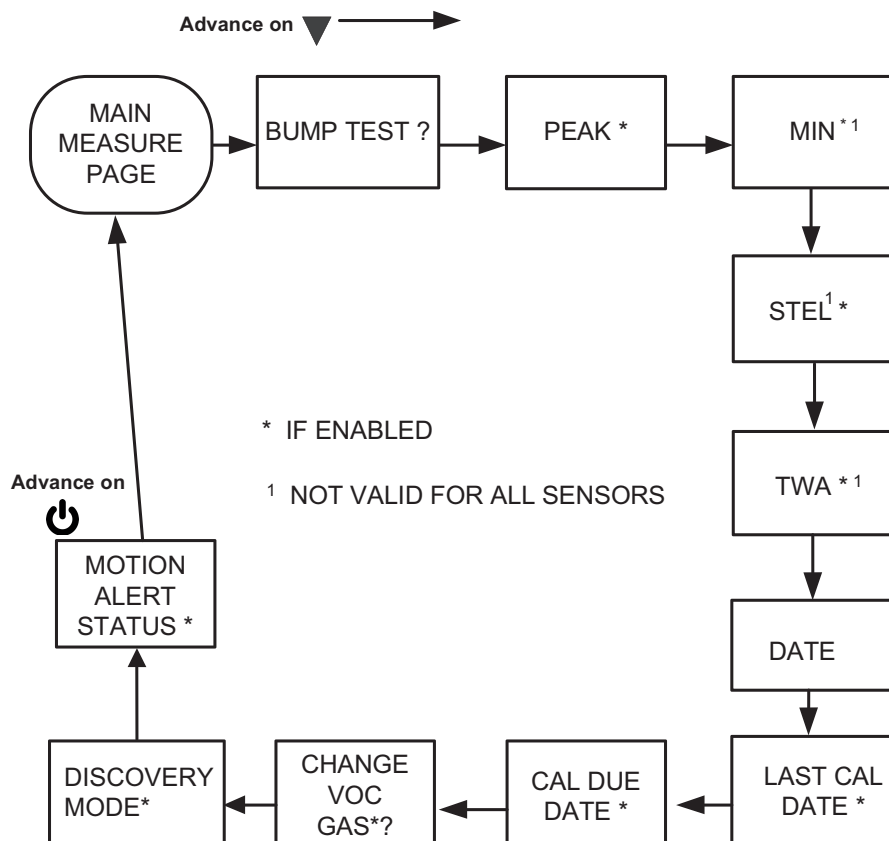
Nabíjačka musí byť odpojená, aby prístroj mohol pracovať.

4.5 Zobrazenie ďalších stránok

Pri zapnutí zariadenia sa zobrazí hlavná obrazovka.

Ďalšie stránky je možné zobraziť stlačením tlačidla ▼, čím sa zobrazí obrazovka indikovaná programovateľným tlačidlom.

Poradie stránok je nasledovné a jednotlivé stránky sú opísané na [obrázok 7](#) :



obrázok 7 Poradie stránok

Kontrolný test (stránka KONTROLNÉHO TESTU)

Táto stránka umožňuje používateľovi, aby na prístroji vykonal automatizovaný kontrolný test. Na vykonanie testu stlačte tlačidlo YES (Áno). Podrobné informácie o vykonávaní kontrolného testu nájdete v kapitole 5.9 [Kontrolný test](#).

Pri stlačení tlačidla ▼ nedôjde k vykonaniu kontrolného testu a displej zobrazí nasledujúcu stránku v poradí (PEAK – Maximálna hodnota).

Pri stlačení tlačidla ▲ nedôjde k vykonaniu kontrolného testu a displej prejde späť na stránku normálneho MERANIA.

Maximálne namerané hodnoty (stránka PEAK)



Táto stránka zobrazuje najvyššie koncentrácie plynu zaznamenané prístrojom od jeho zapnutia alebo od ich vynulovania.

Vynulovanie maximálnych nameraných hodnôt:

1. Prejdite na stránku s maximálnymi hodnotami (PEAK).
2. Stlačte tlačidlo ▲.



Túto stránku je možné deaktivovať prostredníctvom softvéru MSA Link.

Minimálne namerané hodnoty (stránka MIN)



Táto stránka zobrazuje najnižšiu koncentráciu kyslíka zaznamenanú zariadením od jeho zapnutia alebo od vynulovania minimálnych hodnôt [MIN]. Zobrazí sa len v prípade, ak je nainštalovaný a aktivovaný senzor kyslíka.

Vynulovanie minimálnych hodnôt (MIN):

1. Prejdite na stránku s minimálnymi hodnotami (MIN).
2. Stlačte tlačidlo ▲.

Krátkodobé expozičné limity (stránka STEL)



VAROVANIE!

Ak sa aktivuje alarm STEL, ihneď opust'ite kontaminovanú oblasť; okolitá koncentrácia plynu dosiahla predvolenú úroveň aktivácie alarmu STEL.

Nerešpektovanie tejto výstrahy spôsobí nadmernú expozíciu toxickým plynom a osobám spoliehajúcim sa na toto zariadenie z dôvodu ich bezpečnosti hrozí závažné zranenie alebo smrť.

Táto stránka zobrazuje priemernú expozíciu počas doby 15 minút.

Ak je množstvo plynu zistené prístrojom väčšie než limit alarmu STEL:

- Zaznie zvukový alarm a bliká svetelný alarm.
- Blikajú výstražné LED diódy
- Bliká hlásenie „STEL ALARM“ (Alarm STEL).

Vynulovanie hodnôt STEL:

3. Prejdite na stránku STEL.
4. Stlačte tlačidlo ▲.

Hodnota pre alarm STEL sa počíta pre 15-minútovú expozíciu.

Príklady výpočtu hodnoty STEL:

Predpokladajme, že zariadenie bolo zapnuté aspoň 15 minút:

15-minútová expozícia 35 ppm:

(15 min. x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minút	

10-minútová expozícia 35 ppm a 5-minútová expozícia 15 ppm:

(10 minút x 35 ppm) + (5 minút x 5 ppm)	= 25 ppm
15 minút	



Túto stránku je možné deaktivovať prostredníctvom softvéru MSA Link.

Časovo vážený priemer (stránka TWA)



VAROVANIE!

Ak sa aktivuje alarm TWA, ihneď opust'ite kontaminovanú oblasť; okolitá koncentrácia plynu dosiahla predvolenú úroveň aktivácie alarmu TWA.

Nerešpektovanie tejto výstrahy spôsobí nadmernú expozíciu toxickým plynom a osobám spoliehajúcim sa na toto zariadenie z dôvodu ich bezpečnosti hrozí závažné zranenie alebo smrť.

Táto stránka zobrazuje priemernú expozíciu v priebehu 8 hodín od posledného zapnutia prístroja alebo od vynulovania nameranej hodnoty TWA. Ak je zaznamenané množstvo plynu väčšie, než je osemhodinový limit TWA:

- Zaznie akustický alarm
- Blikajú výstražné LED diódy
- Bliká hlásenie „TWA ALARM“ (Alarm TWA).

Vynulovanie hodnôt TWA:

1. Prejdite na stránku TWA.
2. Stlačte tlačidlo ▲.

Hodnota pre alarm TWA sa počíta pre osemhodinovú expozíciu.

Príklady výpočtu hodnoty TWA:

1-hodinová expozícia 50 ppm:

(1 hodina x 50 ppm) + (7 hodín x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 hodín	

4-hodinová expozícia 50 ppm a 4-hodinová expozícia 100 ppm:

(4 hodiny x 50 ppm) + (4 hodiny x 100 ppm)	= 75 ppm
8 hodín	

12-hodinová expozícia 100 ppm:

(12 hodín x 100 ppm)	= 150 ppm
8 hodín	



Túto stránku je možné deaktivovať prostredníctvom softvéru MSA Link.

Zobrazenie dátumu

Aktuálny dátum sa zobrazuje na displeji v nasledujúcom formáte: **MM-DD-RR**.

Stránka poslednej kalibrácie

Zobrazuje dátum poslednej úspešnej kalibrácie zariadenia v nasledujúcom formáte: **MM-DD-RR**. Túto stránku je možné deaktivovať prostredníctvom softvéru MSA Link alebo na stránke NASTAVENIE – MOŽNOSTI KALIBRÁCIE.

Stránka naplánovanej kalibrácie

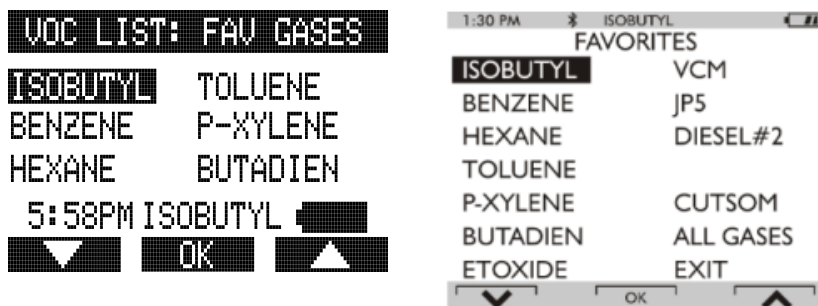
Zobrazuje počet dní do nasledujúcej naplánovanej kalibrácie zariadenia (nastavuje používateľ). Túto stránku je možné deaktivovať prostredníctvom softvéru MSA Link alebo na stránke NASTAVENIE – MOŽNOSTI KALIBRÁCIE.

Stránka Zistiteľný režim

Umožňuje používateľovi prepnúť zariadenie do zistiteľného režimu Bluetooth na spárovanie s iným zariadením. Túto stránku je možné deaktivovať na stránke NASTAVENIE – MOŽNOSTI PRÍSTROJA.

Zmeniť plyn VOC? Strana

Túto stránku je možné zvoliť, ak je funkcia „Menu Enable“ (Aktivovať ponuku) ZAPNUTÁ podľa opisu v časti [5.5 Nastavenie zariadenia](#). Táto stránka obsahuje 10 najpoužívanejších PID plynov, zoznam všetkých plynov a vlastný zoznam plynov. Príklad tejto obrazovky je znázornený nižšie:



obrázok 8

Stránka aktivácie Motion Alert

Keď je funkcia MotionAlert aktívna, zobrazí sa symbol **+**. Prístroj prejde do režimu predbežného alarmu, ak nezistí žiadny pohyb počas 20 sekúnd. Tento stav sa dá zrušiť pohybom zariadenia. Pohybový senzor MotionAlert sa vždy VYPNE, keď je prístroj VYPNUTÝ. Po 30 sekundách bez pohybu sa alarm MotionAlert spustí v plnom rozsahu. Tento alarm sa dá zrušiť len stlačením tlačidla **▲**. Táto stránka sa zobrazí, ak ste ju vybrali v režime nastavenia. Ak chcete aktivovať alebo deaktivovať funkciu MotionAlert, stlačte tlačidlo **▲** počas zobrazenia stránky AKTIVÁCIA MOTIONALERT.

4.6 Alarm chýbajúceho senzora

Správne fungovanie aktivovaných senzorov PID a XCell sa nepretržite monitoruje. Ak sa počas prevádzky zistí, že senzor PID alebo XCell je chybný alebo odpojený, zobrazí sa nasledujúce výstražné hlásenie.

- Na displeji bliká hlásenie „SENSOR MISSING“ (Chýba senzor).
- Problémový senzor bude vyznačený.
- Zaznie výstražný signál a zasvietia chybové alebo výstražné LED diódy.
- Alarm je možné stlmiť stlačením tlačidla **▲**; nie je možné prezerať žiadne ďalšie stránky.

! VAROVANIE!

Ak sa objaví tento alarm, zariadenie nie je schopné merať plyny. Používateľ musí opustiť nebezpečnú oblasť, zariadenie sa musí vypnúť a problém so senzorom sa musí vyriešiť.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

4.7 Monitorovanie toxických plynov

Prístroj dokáže monitorovať koncentráciu rôznych toxických plynov v okolitom vzduchu. To, ktoré toxické plyny sa monitorujú, závisí od namontovaných senzorov.

Prístroj zobrazuje koncentráciu plynu v milióntinách (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ alebo mg/m^3 na stránke merania. Jednotky merania plynu sa vyberajú na stránke NASTAVENIE – MOŽNOSTI PRÍSTROJA.

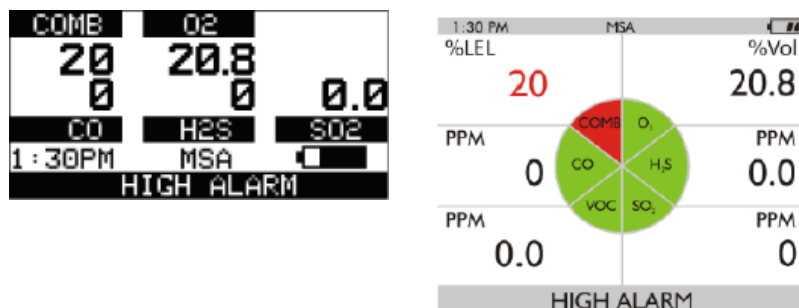
! VAROVANIE!

Ak sa aktivuje alarm počas používania zariadenia, okamžite opust'ite priestor.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

Zariadenie má štyri plynové alarmy:

- Alarm vysokej koncentrácie
- Alarm nízkej koncentrácie
- Alarm STEL
- Alarm TWA



obrázok 9 Podmienky alarmu (v tomto prípade alarm vysokej koncentrácie)

Kanál zariadenia pre oxid uhoľnatý obsahuje interný filter. Účelom tohto filtra je chrániť senzor CO pred kyslými plynmi (H_2S , SO_2 atď.) a uhľovodíkmi, ktoré má zariadenie merať, vrátane kalibračného plynu, izobutylénu. Pri normálnom používaní by sa nemal byť pozorovaný rušivý signál na kontrolu kalibrácie alebo kontrolný test zariadenia v kanáli CO. Pri expozícii veľkým množstvám niektorých uhľohydrátov (buď dlhý čas expozície alebo vysoké koncentrácie) však môže dôjsť k presýteniu filtra, čo sa môže prejaviť ako signály v kanáli CO.

Filter je navrhnutý tak, že pri normálnej prevádzke po skončení expozície uhľohydrátom uvoľní absorbované uhľohydráty rýchlosťou, ktorá nespôsobí signál v kanáli CO. Ak je však prístroj vystavený vysokým teplotám ($> 40^\circ\text{C}$), môže sa rýchlosť desorpcie zvýšiť a v kanáli CO môžu byť pozorované falošné signály z dôvodu uvoľňovania predtým absorbovaných uhľohydrátov. Zvyčajne sa senzor CO zregeneruje do 24 hodín, ale pri extrémne vysokých koncentráciách sa tento čas môže predĺžiť. Ak sa po uplynutí času regenerácie senzor CO viac nedá kalibrovať alebo ukazuje zvýšené namerané hodnoty, ktoré sa nedajú vynulovať prostredníctvom nulovej kalibrácie, musí sa senzor CO vymeniť.

VAROVANIE!

Extrémne vysoké úrovne VOC uvedú senzor CO do stavu alarmu a senzor sa nemusí zregenerovať alebo čas regenerácie bude dlhý. Pri inštalácii senzorov berte do úvahy vplyvy na výkonnosť senzorov.

Nerešpektovanie týchto varovaní môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

Ak koncentrácia plynu dosiahne alebo prekročí nastavenú hodnotu alarmu alebo limity STEL alebo TWA:

- zobrazí sa výstražné hlásenie a bliká spolu s príslušnou koncentráciou plynu
- zapne sa podsvietenie
- zaznie zvukový alarm (ak je aktivovaný)
- blikajú výstražné LED diódy (ak sú aktivované)
- spustí sa vibračný alarm (ak je aktivovaný)

4.8 Monitorovanie koncentrácie kyslíka

Zariadenie monitoruje koncentráciu kyslíka v okolitej atmosfére. Nastavené hodnoty alarmov sa dajú nastaviť na aktiváciu pri dvoch rôznych podmienkach:

- Nadbytok – koncentrácia kyslíka $> 20,8\%$ alebo
- Nedostatok – koncentrácia kyslíka $< 19,5\%$.

Aj keď tento prístroj dokáže detegovať až 30% kyslíka v okolitom ovzduší, je schválený na použitie iba do koncentrácie 21% kyslíka.

VAROVANIE!

Ak sa aktivuje alarm počas používania zariadenia, okamžite opusťte danú oblasť.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

Ak sa dosiahne nastavená hodnota alarmu pre niektorú z vyššie uvedených podmienok:

- zobrazí sa výstražné hlásenie a bliká spolu s príslušnou koncentráciou plynu
- zapne sa podsvietenie
- zaznie zvukový alarm (ak je aktivovaný)
- blikajú výstražné LED diódy (ak sú aktivované)
- spustí sa vibračný alarm (ak je aktivovaný)

Alarm nízkej koncentrácie (nedostatok kyslíka) je blokovací a automaticky sa nevynuluje, keď koncentrácia O₂ stúpne nad nastavenú hodnotu nízkej koncentrácie. Ak chcete vynulovať alarm, stlačte tlačidlo ▲. Ak je alarm blokovací, tlačidlom ▲ sa alarm na päť sekúnd stíši. Pomocou softvéru MSA Link je možné vytvoriť blokovacie alebo odblokovacie alarmy.

Falošné kyslíkové alarmy sa môžu vyskytnúť z dôvodu zmien atmosférického tlaku (nadmorskej výšky), vlhkosti alebo extrémnych zmien okolitej teploty.

Odporúča sa vykonať kalibráciu kyslíka pri teplote a tlaku v podmienkach používania. Pred vykonaním kalibrácie sa uistite, že zariadenie je na čerstvom vzduchu.

4.9 Monitorovanie horľavých plynov

Prístroj môže byť vybavený katalytickým senzorom horľavých plynov, ktorý deteguje celú škálu horľavých plynov až do 100 % LEL a zobrazuje namerané hodnoty buď v % LEL alebo v % CH₄.

VAROVANIE!

Ak sa aktivuje alarm počas používania zariadenia, okamžite opust'ite priestor.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

Katalytický senzor horľavých plynov má dve nastavené hodnoty alarmu:

- Alarm vysokej koncentrácie
- Alarm nízkej koncentrácie

Ak koncentrácia plynu dosiahne alebo prekročí nastavenú hodnotu alarmu:

- zobrazuje sa hlásenie alarmu a bliká spolu s príslušnou koncentráciou plynu:
- zapne sa podsvietenie
- zaznie zvukový alarm (ak je aktivovaný)
- blikajú výstražné LED diódy (ak sú aktivované)

Vystavenie plynom s koncentráciou 100 % LEL

Ak nameraná hodnota plynu presiahne 100 % dolnej medze výbušnosti (LEL), katalytický senzor horľavých plynov sa prepne do stavu Lock Alarm (Uzamknutie alarmu) a namiesto aktuálne nameranej hodnoty sa zobrazí „XXX”.

VAROVANIE!

Nameraná hodnota katalytického horľavého plynu na úrovni „XXX” signalizuje možnosť atmosféry s koncentraciami vyššími než 100 % LEL alebo 5,00 % obj. CH₄, kedy existuje riziko výbuchu. Okamžite opust'ite kontaminovaný priestor.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

Používateľ môže zrušiť stav LockAlarm vypnutím a opätovným zapnutím prístroja na čerstvého vzduchu. Keď sa zobrazia namerané hodnoty katalytického senzora horľavých plynov, prístroj je znovu pripravený na meranie plynov.



Hodnoty 100 % LEL nájdete v príslušnej štátnej norme.

4.10 Monitorovanie plynov VOC

Toto zariadenie je vybavené senzorom PID, ktorý je schopný zaznamenávať rôzne VOC plyny. Prístroj zobrazuje koncentráciu plynu v milióntinách (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ alebo mg/m^3 na stránke merania.

VAROVANIE!

Ak sa aktivuje alarm počas používania zariadenia, okamžite opust'ite priestor.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

Zariadenie má štyri plynové alarmy:

- Alarm vysokej koncentrácie
- Alarm nízkej koncentrácie
- Alarm STEL
- Alarm TWA

Ak koncentrácia plynu dosiahne alebo prekročí nastavenú hodnotu alarmu alebo limity STEL alebo TWA:

- zobrazí sa výstražné hlásenie a bliká spolu s príslušnou koncentráciou plynu
- zapne sa podsvietenie
- zaznie zvukový alarm (ak je aktivovaný)
- blikajú výstražné LED diódy (ak sú aktivované)
- spustí sa vibračný alarm (ak je aktivovaný)

Ak chcete vynulovať alarm, stlačte tlačidlo .

Falošné alarmy VOC sa môžu vyskytnúť z dôvodu zmien atmosférického tlaku (nadmorskej výšky), vlhkosti alebo extrémnych zmien okolitej teploty.

Odporúča sa vykonať kalibráciu VOC pri teplote, vlhkosti a tlaku v podmienkach používania.

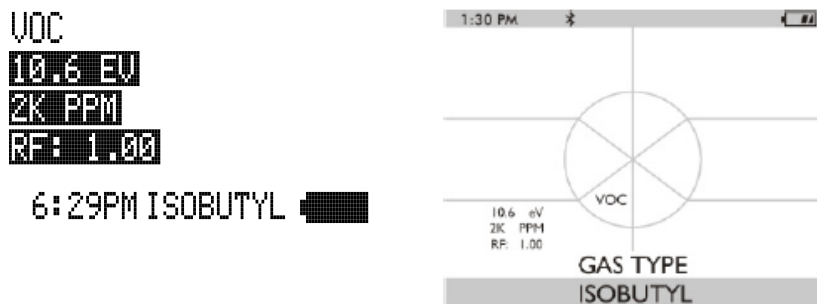
Pred vykonaním kalibrácie sa uistite, že zariadenie je na čerstvom vzduchu. Na optimálne žiarenie lampy by sa lampa PID mala spustiť v normálnom teplotnom rozsahu.



Ak sa zariadenie kalibruje v suchom klimatizovanom prostredí, a potom sa prenese do vonkajšieho prostredia s vysokou teplotou a vlhkosťou, môže sa pri tejto náhlej zmene spustiť alarm nízkej alebo vysokej koncentrácie VOC. Odporúčame pred týmto prenosom vyčistiť senzory PID s cieľom zabrániť tejto situácii alebo nechať senzory aklimatizovať na vonkajšie podmienky na bezpečnom mieste.

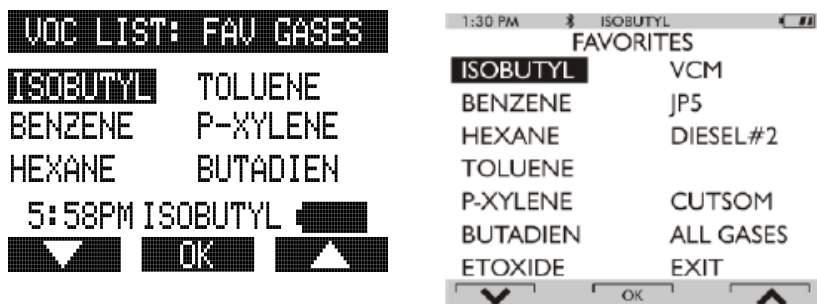
4.11 Zobrazenie aktuálneho faktora odozvy

Aktuálny faktor odozvy (RF) sa zobrazí pri spustení prístroja spolu s potenciálom lampy PID s hodnotou eV, rozsahom senzora a typom VOC plynu.



obrázok 10

Počas prevádzky sa faktor odozvy môže zobrazovať v niekoľkých ponukách. Ak je zapnutá voľba Menu Enable (Aktivovať ponuku), použijete tlačidlo ▼ na stránke hlavného merania na listovanie v možnostiach ponuky a pre položku „Change VOC Gas?“ (Zmeniť plyn VOC?) vyberte „YES“ (Áno). Pri výbere akéhokoľvek plynu na tejto stránke sa zobrazí názov plynu pozostávajúci z 8 znakov, faktor odozvy, maximálna hodnota VOC plynu a aktuálne hodnoty alarmu vysokej a nízkej koncentrácie.



obrázok 11

Maximálna hodnota sa vypočíta vynásobením rozsahu senzora faktorom odozvy. Maximálna hodnota pre hexán je napríklad $2000 \times 4,5 = 9000$ ppm. Maximálna hodnota nemôže presiahnuť hodnotu 9999 ppm.



Zodpovednosťou používateľa je zmeniť hodnoty alarmu nízkej a vysokej koncentrácie VOC tak, aby vyhovovali použitému faktoru odozvy. Výber limitov alarmov musí riadiť kvalifikovaný bezpečnostný odborník, ktorý dôkladne zhodnotí špecifické nebezpečenstvá pracoviska, kde sa bude používať, a ktorý je dôkladne oboznámený s výrobkom a jeho obmedzeniami.

Úplný zoznam názvov plynov pozostávajúcich z 8 znakov a faktorov odozvy pre všetky VOC plyny je uvedený v kapitole 10 [Tabuľka faktorov odozvy PID](#).

4.12 Certifikát o kalibrácii

Všetky príslušné kontroly, testovania a kalibrácie sa vykonali pomocou sledovateľného zariadenia NIST, ak je k dispozícii, v súlade s certifikovaným systémom kvality ISO 9001 spoločnosti MSA. Každý materiál, komponent a/alebo prístroj musí byť nainštalovaný, prevádzkovaný a udržiavaný v striktnom súlade s jeho štítkami, upozoreniami, varovaniami, pokynmi a v rámci obmedzení uvedených v dodanom návode na použitie. Musia sa vykonávať pravidelné kontroly kalibrácie, kontroly zariadení a príslušné preventívne opatrenia údržby, aby sa zaručilo, že materiály, komponenty a/alebo prístroje správne fungujú. Nevykonanie týchto úloh v pravidelných alebo odporúčaných intervaloch so stanoveným vybavením alebo spôsobmi môže spôsobiť nepresné výsledky.

5 Prevádzka

Prevádzka zariadenia sa ovláda pomocou dialógových okien na displeji a troch funkčných tlačidiel ([obrázok 2](#)).

Ďalšie informácie nájdete vo vývojových diagramoch v kapitole 11.1 [Základná obsluha](#).

5.1 Faktory prostredia

Údaje zo senzora plynu na displeji môže ovplyvniť množstvo faktorov prostredia vrátane zmien tlaku, vlhkosti a teploty. Zmeny tlaku a vlhkosti ovplyvňujú množstvo kyslíka prítomného v ovzduší.

Zmeny tlaku

Ak sa tlak mení rýchlo (napríklad pri prechode cez vzduchový uzáver), nameraná hodnota senzora kyslíka môže vykazovať dočasný posun a spôsobiť spustenie alarmu. Aj keď percentuálne množstvo kyslíka môže zostávať alebo byť blízko hodnoty 20,8 obj. %, ak výrazne poklesne celkový tlak, celkové množstvo kyslíka prítomného v atmosfére a dostupného na dýchanie môže znamenať riziko.

Zmeny vlhkosti

Ak sa výraznejšie zmení vlhkosť (napríklad pri prechode zo suchého klimatizovaného prostredia do vonkajšieho prostredia so vzduchom presýteným vlhkosťou), namerané koncentrácie kyslíka sa môžu znížiť až o 0,5 % z dôvodu vodných pár vo vzduchu, ktoré vytláčajú kyslík.

Senzor kyslíka je vybavený špeciálnym filtrom na potlačenie vplyvu zmien vlhkosti na merané koncentrácie kyslíka. Tento účinok sa neprejaví okamžite, ale pomaly ovplyvňuje namerané koncentrácie kyslíka počas niekoľkých hodín.

Zmeny teploty

Senzory sú vybavené kompenzáciou teploty. Ak však dôjde k dramatickej zmene teploty, senzorom nameraná hodnota by mohla vykazovať posun.

Kombinácia zmien vlhkosti a teploty

Ak sa zariadenie kalibruje v suchom klimatizovanom prostredí, a potom sa prenese do vonkajšieho prostredia s vysokou teplotou a vlhkosťou, môže sa pri tejto náhlej zmene spustiť alarm nízkej alebo vysokej koncentrácie VOC. Odporúčame pred týmto prenosom vyčistiť senzory PID s cieľom zabrániť tejto situácii alebo nechať senzory aklimatizovať na vonkajšie podmienky na bezpečnom mieste.

5.2 Zapnutie a nastavenie čerstvého vzduchu

Prevádzka zariadenia sa ovláda pomocou dialógových okien na displeji a troch funkčných tlačidiel (→ [Figure 1](#)).

Ďalšie informácie nájdete vo vývojových diagramoch v kapitole [11.1 Základná obsluha](#).

Zapnite prístroj pomocou tlačidla .

Zariadenie vykoná autodiagnostický test:

Počas autodiagnostického testu prístroj skontroluje výstražné LED diódy, akustický alarm, vibračný alarm a namontované senzory.

Zariadenie zobrazuje:

- Úvodné logo
- Verziu softvéru, sériové číslo prístroja, názov spoločnosti, oddelenia a mená používateľov
- Identifikátor IC/FCC ID
- Skúška bezpečnosti systému na odoberanie vzoriek

Ak od poslednej prevádzky prístroja došlo k zmene snímača, počas spustenia sa zobrazí aktuálny zoznam namontovaných snímačov a je potrebná interakcia používateľa.

Používateľ musí prijať novú konfiguráciu stlačením tlačidla .

Ak nie je prijatá aktuálna konfigurácia senzora, prístroj spustí alarm a nie je možné ho používať.

- Stránka identifikácie FCC
- Typ horľavého plynu a indikácia namontovaných senzorov
- Typ VOC plynu, hodnota lampy, detekovateľný rozsah a faktor odozvy
- Nastavené hodnoty pre alarm nízkej koncentrácie
- Nastavené hodnoty pre alarm vysokej koncentrácie
- Nastavené hodnoty pre alarm STEL (ak je aktivovaný)
- Nastavené hodnoty pre alarm TWA (ak je aktivovaný)
- Nastavenia pre kalibračnú fľašu
- Aktuálny dátum
- Dátum poslednej kalibrácie (ak je aktivovaný)

- Dátum plánovanej kalibrácie. Ak je aktivovaný dátum plánovanej kalibrácie, na displeji prístroja sa zobrazí hlásenie „**CAL DUE; X DAYS**“ (Plánovaná kalibrácia; X dní).
 - X = počet dní do plánovanej kalibrácie, nastaviteľné používateľom od 1 do 180 dní.
- Ak počet dní do plánovanej kalibrácie dosiahne 0, spustí sa výstraha a zobrazí sa hlásenie „**CAL DUE, NOW**“ (Plánovaná kalibrácia, teraz).
- Na zrušenie alarmu stlačte tlačidlo π
- Interval zahriatia senzora
- Možnosť nastavenia čerstvého vzduchu (ak je aktivovaná).

Zobrazí sa stránka hlavného merania.

Prítomnosť ukazovateľa ♥ na displeji znamená, že sa blíži koniec životnosti senzora alebo sa jeho životnosť skončila. Podrobnosti k alarmu životnosti senzora nájdete v kapitole [4.3 Alarmy](#).

Pozrite si vývojový diagram v kapitole [11.1 Základná obsluha](#).

Skúška bezpečnosti systému na odoberanie vzoriek

Po spustení sa spustí alarm (vizuálny, akustický a vibračný) a zobrazí sa výzva na zablokovanie čerpadiel/systému na odber vzoriek prístroja do 30 sekúnd.

Ak prístroj zistí zablokovanie prietoku čerpadla, zobrazí hlásenie PASS (Úspešné). Sekvencia spúšťania bude pokračovať.

Ak prístroj nezistí zablokovanie prietoku čerpadla, zobrazí chybové hlásenie.

Po potvrdení hlásenia stlačením tlačidla ▲ sa prístroj vypne.

Ak k tomu dôjde, skontrolujte systém na odber vzoriek a v prípade potreby sa obráťte na spoločnosť MSA.

Činnosť systému na odber vzoriek je možné skontrolovať kedykoľvek počas prevádzky jeho zablokovaním, čím by sa mal spustiť alarm čerpadla.

VAROVANIE!

Ak sa pri zablokovanom prietoku nespustí alarm čerpadla, nepoužívajte čerpadlo, hadicu na odber vzoriek ani sondu. Ak sa alarm nespustí, je to znak toho, že vzorka sa nemusí privádzať k senzoru, čo môže spôsobiť nepresne namerané hodnoty.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

Nikdy nedovoľte, aby sa koniec hadice na odber vzoriek dotkol alebo sa ponoril do akejkoľvek kvapaliny. Ak sa do prístroja dostane kvapalina, namerané hodnoty nebudú presné a prístroj sa môže poškodiť. Aby sa to nestalo, spoločnosť MSA odporúča používať sondu na odber vzoriek MSA, ktorá obsahuje špeciálny membránový filter priepustný pre plyn, ale nepriepustný pre vodu.

5.2.1 Nastavenie čerstvého vzduchu (FAS) pri spustení zariadenia

Nastavenie čerstvého vzduchu (Fresh Air Setup (FAS)) slúži na automatické VYNULOVANIE prístroja.

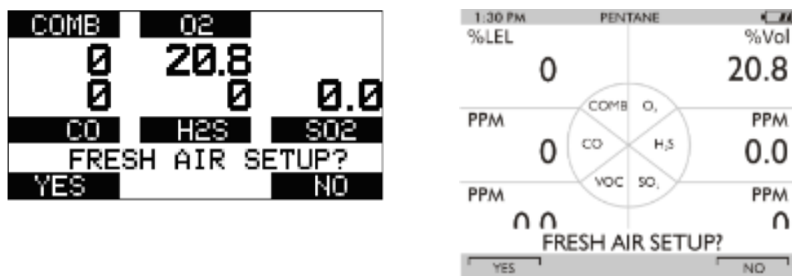
Funkcia FAS má obmedzenia. Pri nebezpečnej koncentrácii plynu prístroj ignoruje príkaz FAS a spustí alarm.

Možnosť vykonať nastavenie FAS pri zapnutí prístroja je možné deaktivovať pomocou softvéru MSA Link.

VAROVANIE!

Nevykonávajte nastavenie čerstvého vzduchu, pokiaľ nemáte istotu, že ste na čerstvom, nekontaminovanom vzduchu; inak môžu byť zmerané hodnoty nepresné, čo môže falošne signalizovať, že nebezpečná atmosféra je bezpečná. Ak máte akékoľvek pochybnosti týkajúce sa kvality okolitého ovzdušia, nepoužívajte funkciu nastavenia čerstvého vzduchu. Nepoužívajte nastavenie čerstvého vzduchu ako náhradu za každodenné kalibračné kontroly. Kontrola kalibrácie sa vyžaduje na overenie presnosti pomocou kalibračného plynu.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.



obrázok 12 Nastavenie čerstvého vzduchu

Na prístroji bliká hlásenie „FRESH AIR SETUP?“ (Nastaviť čerstvý vzduch?) ako výzva používateľa na vykonanie nastavenia čerstvého vzduchu:

1. Stlačením tlačidla ▲ môžete preskočiť nastavenie čerstvého vzduchu.

Nastavenie čerstvého vzduchu sa preskočí a zariadenie prejde na stránku merania (hlavná stránka).

2. Stlačením tlačidla ▼ vykonajte nastavenie čerstvého vzduchu.

Prístroj spustí sekvenciu funkcie FAS a zobrazí sa obrazovka funkcie FAS.

Indikátor priebehu zobrazuje priebeh vykonávania funkcie FAS.

Po ukončení funkcie FAS prístroj zobrazí buď hlásenie „FRESH AIR SETUP PASS“ (Nastavenie čerstvého vzduchu úspešné) alebo „FRESH AIR SETUP FAIL“ (Nastavenie čerstvého vzduchu neúspešné).

Ak funkcia FAS zlyhá, vykonajte nulovú kalibráciu (→ [5.10 Kalibrácia](#)).

5.3 Osobitné kritériá pre senzor kyslíka

V nasledujúcich situáciách môžu byť zobrazené namerané hodnoty senzora kyslíka pri zapnutí prístroja oneskorené až o 30 minút, pretože sa vykonáva „stabilizácia“ senzora.

K tomu môže dôjsť, ak:

- bol senzor kyslíka práve namontovaný
- došlo k úplnému vybitiu batérie
- akumulátorová batéria bola vybratá z prístroja.

Počas tohto intervalu číselná pozícia senzora kyslíka udáva na displeji „PLEASE WAIT“ (Čakajte, prosím). Pokiaľ je zobrazené toto hlásenie, prístroj nemôže reagovať na:

- Nastavenie čerstvého vzduchu
- Kalibrácia
- Postup kontrolného testu.

Keď sa zobrazí číselná hodnota kyslíka, môžete vykonať FAS, kalibráciu alebo kontrolný test.

5.4 Režim merania [normálna prevádzka]

Nasledujúce stránky s možnosťami môžete spustiť z obrazovky merania:

Stránka KONTROLNÉHO TESTU		Táto stránka umožňuje používateľovi vykonať kontrolný test nainštalovaných senzorov.
Stránka s maximálnymi hodnotami*		Táto stránka zobrazuje maximálne namerané hodnoty pre všetky senzory.
Stránka MIN		Táto stránka zobrazuje minimálne namerané hodnoty pre senzor kyslíka.
Stránka STEL*		Táto stránka zobrazuje vypočítané hodnoty STEL zariadenia.
Stránka TWA*		Táto stránka zobrazuje vypočítané hodnoty TWA zariadenia.
Stránka s dátumom		Táto stránka zobrazuje aktuálne nastavenia dátumu prístroja.
Dátum poslednej kalibrácie		Táto stránka zobrazuje dátum poslednej kalibrácie.
Naplánovaná kalibrácia*		Táto stránka zobrazuje nastavenie dátumu ďalšej kalibrácie.
Zmeniť plyn VOC?		Na tejto stránke môžete zmeniť typ plynu VOC
Zistiteľný režim		Táto stránka umožňuje používateľovi prepnúť zariadenie do zistiteľného režimu Bluetooth na spárovanie s iným zariadením.
Motion Alert		Táto stránka umožňuje aktivovať alebo deaktivovať funkciu MotionAlert.

* Zobrazenie týchto stránok je možné deaktivovať pomocou softvéru MSA Link

Ďalšie informácie nájdete v kapitole [12 Zhrnutie meniteľných funkcií](#).

5.5 Nastavenie zariadenia

Prístroj umožňuje prístup na úpravu nasledujúcich parametrov pomocou rozhrania s priamymi tlačidlami:

- Možnosti kalibrácie
- Možnosti alarmu
- Možnosti prístroja

Do týchto ponúk je možné prejsť len zo stránky merania súčasným stlačením a podržaním tlačidiel ▼ a ▲, až kým sa nezobrazí výzva na zadanie hesla.

Postupujte nasledujúcim spôsobom:

1. Zapnite prístroj a počkajte, kým sa nezobrazí stránka merania.
2. Na približne päť sekúnd súčasne stlačte a podržte tlačidlá ▼ a ▲.
 - a. Predvolené heslo je „672“.

HESLO



000

3. Prvé číslo zadajte stlačením tlačidla ▼ alebo ▲ a potvrdte tlačidlom .
- Kurzor prejde na druhú číslicu.*
4. Zadajte druhú a tretiu číslicu.

Nesprávne heslo: prístroj sa vráti na hlavnú stránku.

Správne heslo: používateľ môže prejsť do režimu nastavenia.

Heslo sa dá zmeniť pomocou počítača so softvérom MSA Link. Ak ste zabudli heslo, dá sa resetovať použitím softvéru MSA Link. Požiadajte o pomoc oddelenie služieb zákazníkom spoločnosti MSA. Stlačením tlačidiel ▼ a ▲ máte k dispozícii nasledujúce možnosti:

- Možnosti kalibrácie – [5.5.1 Nastavenie kalibrácie](#)
- Možnosti alarmu – [5.5.2 Nastavenie alarmov](#)
- Možnosti prístroja – [11.8 Možnosti prístroja](#)

5.5.1 Nastavenie kalibrácie

MOŽNOSTI KALIBRÁCIE



Ponuka Možnosti kalibrácie umožňuje používateľovi:

- upraviť nastavenia kalibračnej fľaše (NASTAVENIE FLAŠE)
- zapnúť/vypnúť upozornenie na plánovanú kalibráciu a nastaviť počet dní (MOŽNOSTI PLÁNOVANEJ KALIBRÁCIE)
- zapnúť/vypnúť zobrazenie dátumu poslednej kalibrácie pri spustení a (DÁTUM POSLEDNEJ KALIBRÁCIE)

Dátum poslednej kalibrácie zariadenia sa zobrazí počas procesu spúšťania, ak je táto možnosť zapnutá.

- zapnúť/vypnúť ochranu kalibrácie heslom (HESLO KALIBRÁCIE)

Ak je zapnutá táto možnosť, pred kalibráciou je nutné zadať nastavené heslo zariadenia.

Stlačte:

- tlačidlo ▼ na prechod na ďalšiu stránku
- tlačidlo ▲ na prechod na predchádzajúcu stránku
- tlačidlo ⌂ na prechod do nastavenia.

Nastavenie kalibračnej fľaše

Táto možnosť má podobné dialógové okno ako kalibrácia rozsahu.

Na displeji sa zobrazia všetky aktívne senzory.

1. Stlačením tlačidla ⌂ prejdite do nastavenia.

Zobrazí sa obrazovka prvej kalibračnej fľaše.

2. Stlačte

tlačidlo ▼ alebo ▲ na zmenu hodnoty.

tlačidlo ⌂ na potvrdenie nastavenia.

Týmto potvrdením prístroj automaticky prejde na nastavenie ďalšej fľaše.

3. Zopakovaním postupu zmeňte požadované nastavenia pre všetky potrebné hodnoty plynov.

Po vykonaní posledného nastavenia sa prístroj vráti do ponuky Možnosti kalibrácie.



Jediným povoleným kalibračným plynom pre senzor PID s rozsahom 0 – 2000 ppm je izobutylén s koncentráciou 100 ppm vyvážený so vzduchom. Vyššie koncentrácie môžu spôsobiť falošné namerané údaje senzora CO.

Nastavenie možností plánovanej kalibrácie

1. Stlačením tlačidla  prejdite do nastavenia.
2. Stlačením tlačidla  alebo  zapnite alebo vypnite túto možnosť.
3. Stlačením tlačidla  potvrdíte.
4. Po potvrdení nastavenia sa zobrazí výzva na zadanie počtu dní pripomenutia.
5. Počet dní zmeňte stlačením tlačidla  alebo .
6. Stlačením tlačidla  prejdite do ďalšej ponuky.

Nastavenie dátumu poslednej kalibrácie

1. Stlačením tlačidla  zapnite alebo vypnite túto možnosť.
2. Stlačením tlačidla  prejdete na ďalšiu stránku.
3. Stlačením tlačidla  prejdete na predchádzajúcu stránku.

Nastavenie hesla kalibrácie

1. Stlačením tlačidla  zapnite alebo vypnite túto možnosť.
2. Stlačením tlačidla  prejdete na ďalšiu stránku.
3. Stlačením tlačidla  prejdete na predchádzajúcu stránku.

Návrat do hlavnej ponuky

1. Stlačením tlačidla  prejdite do ponuky nastavenia zariadenia.
Zobrazí sa obrazovka možností kalibrácie
2. Stlačením tlačidla  prejdete do ďalšej ponuky (Možnosti alarmu) alebo stlačením tlačidla  opustíte ponuku nastavenia.

5.5.2 Nastavenie alarmov

MOŽNOSTI ALARMU



Ponuka Možnosti alarmu umožňuje používateľovi:

- zapnúť a vypnúť vibračný alarm
- zapnúť a vypnúť zvukový alarm (bzučiak)
- zapnúť a vypnúť výstražné LED diódy
- aktivovať/deaktivovať stránku VÝBER MOTIONALERT.

Ak je táto stránka deaktivovaná, používateľ nemôže zmeniť nastavenia funkcie MotionAlert.

- nastaviť alarmy senzorov.

Stlačte

- tlačidlo  na prechod na ďalšiu stránku
- tlačidlo  na prechod na predchádzajúcu stránku
- tlačidlo  na prechod do nastavenia.

Nastavenie vibračného alarmu

Stlačením tlačidla  zapnite alebo vypnite túto možnosť.

Nastavenie zvukového alarmu (bzučiaka)

Stlačením tlačidla  zapnite alebo vypnite túto možnosť.

Nastavenie výstražných LED diód

Stlačením tlačidla  zapnite alebo vypnite túto možnosť.

Nastavenie prístupu k funkcii MotionAlert

Nastavenie tohto parametra umožňuje používateľovi prístup k stránke MOTIONALERT zo stránky MERANIE.

Ak je prístup sem zakázaný:

- používateľ nemá prístup k stránke MOTIONALERT, aby mohol túto funkciu zapnúť alebo vypnúť
 - funkciu výstražného alarmu InstantAlert ([4.3 Alarmy](#)) nie je možné aktivovať.
1. Na povolenie alebo zakázanie prístupu používateľa k stránke MOTIONALERT použite tlačidlo na zmenu označeného výberu.

Prístup používateľa je:

povolený, ak nastavenie ukazuje ON (Zap.).

zakázaný, ak nastavenie ukazuje OFF (Vyp.).

2. Výber potvrdíte stlačením tlačidla ▼ alebo ▲.

Nastavenie alarmov senzorov

Táto stránka umožňuje upraviť predvolené hodnoty alarmu pre:

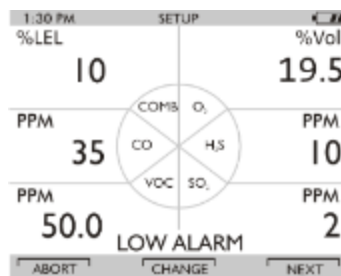
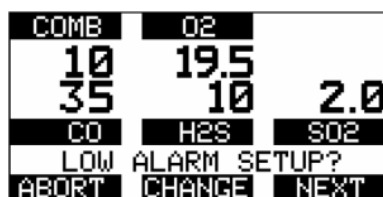
- Alarm nízkej koncentrácie
- Alarm vysokej koncentrácie
- Alarm STEL
- Alarm TWA.



Úrovně alarmov nastavené z výroby sú uvedené v kapitole [7.1 Výrobcom nastavené prahové hodnoty a nastavené hodnoty alarmov](#).

1. Stlačením tlačidla  prejdite do nastavenia alarmu senzora.

Zobrazí sa obrazovka nastavenia alarmu nízkej koncentrácie.



obrázok 13 Nastavenie alarmu senzora

2. Stlačte

tlačidlo ▼ na zrušenie operácie alebo

tlačidlo ▲ na prechod na nastavenie ďalšieho alarmu alebo

tlačidlo  na zmenu nastavených hodnôt alarmu.

Zobrazí sa hodnota alarmu pre prvý senzor.



obrázok 14 Nastavenie alarmu senzora

3. Stlačením tlačidla ▼ alebo ▲ nastavte hodnoty pre alarm senzora.
4. Stlačením tlačidla ⌚ potvrdíte nastavenú hodnotu.
5. Zopakujte nastavenie pre všetky ostatné senzory.
6. Stlačením tlačidla ▲ sa vráťte do ponuky Možnosti alarmu.
7. Zopakujte nastavenia pre všetky ostatné typy alarmu.

5.5.3 Možnosti prístroja

NASTAVENIA



Ponuka Možnosti prístroja umožňuje úpravu rôznych možností zariadenia:

- Nastavenie senzora (zapnutie a vypnutie kanála)
- Nastavenie jazyka
- Nastavenie času a dátumu
- Intervaly záznamu (zázpisu údajov)
- Tichý režim
- Prevádzkové pípanie
- Možnosti podsvietenia
- Nastavenie plynu VOC
- Bluetooth

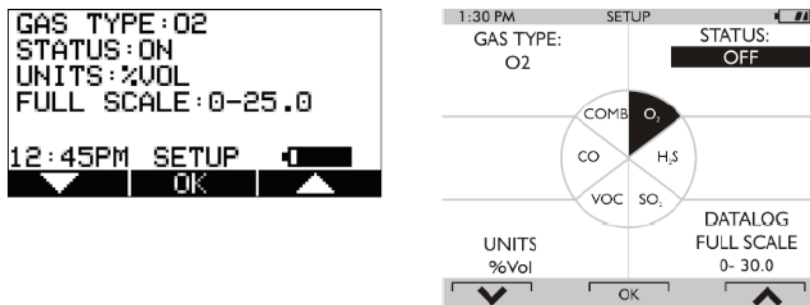
Stlačte

- tlačidlo ▼ na prechod na ďalšiu stránku
- tlačidlo ▲ na prechod na predchádzajúcu stránku
- tlačidlo ⌚ na prechod do nastavenia.

Možnosti nastavenia senzora

1. Stlačením tlačidla ⌚ prejdite do nastavenia.

Zobrazí sa nasledujúca obrazovka:



obrázok 15 Nastavenie možností senzora

2. Stlačením tlačidla ▼ vyberte senzor a stlačením tlačidla ⌚ vykonajte zmeny.

Zobrazia sa informácie o senzore a senzor je možné zapnúť alebo vypnúť.



Ďalšie operácie, napríklad zmena typu horľavého plynu (metán, bután, propán atď.) a jednotiek (ppm na mg/m³), sú možné len prostredníctvom softvéru MSA Link.

3. Stav zmeňte stlačením tlačidla ▼ alebo ▲.
4. Stlačením tlačidla ⌚ potvrdíte a prejdite na ďalšiu obrazovku (ďalší senzor).
5. Vykonajte tento postup pre všetky ostatné senzory.

Po vykonaní nastavenia posledného senzora prístroj prejde na ďalšiu stránku nastavenia.

Nastavenie jazyka

Táto možnosť slúži na nastavenie jazyka prístroja.

1. Stlačením tlačidla ⌚ prejdite do nastavenia.
2. Jazyk zmeňte stlačením tlačidla ▼ alebo ▲.
3. Potvrdíte stlačením tlačidla ⌚.

Prístroj prejde na ďalšiu stránku nastavenia.

Nastavenie času a dátumu

Táto možnosť slúži na nastavenie času a dátumu prístroja. Prístroj zobrazí najskôr výzvu na nastavenie času a potom dátumu.



Čas je možné nastaviť v 12 alebo 24-hodinovom formáte (prostredníctvom softvéru MSA Link). Predvolené nastavenie je 12-hodinový formát.

1. Stlačením tlačidla ⌚ prejdite do nastavenia.
2. Hodiny zmeňte stlačením tlačidla ▼ alebo ▲.
3. Potvrdíte stlačením tlačidla ⌚.
4. Minúty zmeňte stlačením tlačidla ▼ alebo ▲.
5. Potvrdíte stlačením tlačidla ⌚.

Prístroj prejde na stránku nastavenia dátumu.

6. Mesiac, dátum a rok zmeňte stlačením tlačidla ▼ alebo ▲ a potvrdíte tlačidlom ⌚.

Prístroj prejde na ďalšiu stránku nastavenia.

7. Potvrdíte stlačením tlačidla ⌚.

Prístroj prejde na ďalšiu stránku nastavenia.

Nastavenie tichého režimu

V tichom režime sa vypnú vizuálne, zvukové a vibračné alarmy.

1. Stlačením tlačidla  zmeňte režim (ON/OFF) (ZAP./VYP.).
2. Stlačením tlačidla  prejdite na ďalšiu stránku alebo stlačením tlačidla  sa vráťte na predchádzajúcu stránku.

Nastavenie intervalov záznamu

Táto možnosť slúži na nastavenie intervalov, v ktorých sa namerané hodnoty budú ukladať do záznamu.

1. Stlačením tlačidla  prejdite do nastavenia.
2. Interval zmeňte stlačením tlačidla  alebo .
3. Potvrďte stlačením tlačidla .

Prístroj prejde na ďalšiu stránku nastavenia.

Nastavenie prevádzkového pípania

1. Stlačením tlačidla  zmeňte režim (ON/OFF) (ZAP./VYP.).
2. Stlačením tlačidla  prejdite na ďalšiu stránku alebo stlačením tlačidla  sa vráťte na predchádzajúcu stránku.

Nastavenie podsvietenia

1. Stlačením tlačidla  prejdite do nastavenia.
Možnosť zmeňte stlačením tlačidla  alebo .
2. Stlačením tlačidla  prejdite na nastavenie.
3. Časový limit zmeňte stlačením tlačidla  alebo .
4. Stlačením tlačidla  potvrďte časový limit.

Nastavenie PID

VAROVANIE!

Pri zmene nastavení PID je veľmi dôležité, aby ste mali základné vedomosti o PID. Výsledkom chyby pri správnej identifikácii meraného plynu VOC a/alebo chyby pri výbere správnych hodnôt alarmov faktora odozvy (hodnoty expozície, STEL, TWA), ktoré sa zhodujú s požadovaným faktorom odozvy, a/alebo chyby pri výbere správnej lampy môžu byť nesprávne údaje alebo chybné limity alarmov, ktoré môžu spôsobiť smrť alebo vážne zranenia osôb.

Senzor PID by sa mal nakonfigurovať pred úvodným spustením.

1. Zadajte správne heslo, prejdite do ponuky Nastavenie prístroja a stlačte tlačidlo , kým sa nezvýrazní možnosť VOC Gas Setup (Nastavenie plynu VOC), potom vyberte OK.

K dispozícii je päť stránok konfigurácie:

Stránka konfigurácie	
Aktivovať ponuku	Možnosť Menu Enable On (Aktivovať ponuku – ZAP) umožňuje zmenu plynu VOC bez zadania hesla. Keď je zapnutá ponuka Menu Enable On (Aktivácia ponuky zapnutá), možnosť „Change VOC Gas?“ (Zmeniť plyn VOC?) je k dispozícii na hlavnej stránke merania, ako je uvedené v časti 4.4 Indikátory na obrazovke . Predvolené nastavenie je ON (ZAP.).
Ponechať plyn VOC	Ak je aktivovaná možnosť „Maintain VOC Gas ON“ (Ponechať plyn VOC – ZAP.), pri vypnutí a opätovnom spustení prístroja sa ponechá aktuálne zvolený plyn VOC. Ak je táto možnosť VYPNUTÁ, pri spustení zariadenia bude ako typ plynu VOC vždy zvolený izobutylén. Táto možnosť by mala byť ZAPNUTÁ, ak sa má pri každom použití monitorovať rovnaký typ plynu VOC. Predvolené nastavenie je ON (ZAP.).
Nastavenie	Tento súbor stránok umožňuje zmeniť predvolený zoznam najpoužívanejších plynov tak,

Stránka konfigurácie	
najpoužívanějších plynov	aby obsahoval plyny VOC vhodné pre konkrétne prostredie používateľa. Pri úvodnom použití sa zobrazí desať predvolených najpoužívanějších plynov. Prvá obrazovka stránky nastavenia najpoužívanějších plynov sa pýta, ktorý najpoužívanější plyn sa má nahradiť. 1. Vyberte plyn, ktorý sa má nahradiť tak, že stlačením tlačidla ▼ alebo ▲ ho zvýrazníte a potom vyberiete OK. <i>Na nasledujúcej obrazovke sa zobrazí 10 najpoužívanějších plynov a možnosti Vlastný plyn a Všetky plyny.</i> 2. Zvýrazníte plyn, ktorý sa má pridať do zoznamu najpoužívanějších plynov, a vyberte OK. <i>Objaví sa obrazovka potvrdenia, na ktorej je uvedený plyn, ktorý sa má nahradiť, a plyn, ktorý sa má pridať do zoznamu najpoužívanějších plynov.</i> <i>Výberom možnosti YES (Áno) sa vrátite do zoznamu najpoužívanějších plynov, pričom sa zobrazí nový plyn. Výberom možnosti NO (Nie) sa vrátite do zoznamu najpoužívanějších plynov, pričom sa zobrazí predchádzajúci zoznam najpoužívanějších plynov. Výberom možnosti ABORT (Zrušiť) sa vrátite na stránku ponuky.</i>
Výber plynu VOC	V tejto ponuke sú zobrazené všetky plyny dostupné na detekciu týmto typom senzora PID. Plyny sú uvedené v skratke pozostávajúcej z 8 znakov. Úplné názvy plynov sú uvedené v kapitole 10 Tabuľka faktorov odozvy PID tohto návodu na použitie. Prvých 10 uvedených plynov predstavuje najpoužívanějšíe plyny, za ktorými nasledujú možnosti pre zoznam všetkých plynov a vlastný zoznam. Názvy plynov začínajúce písmenami A – Z sú zoradené podľa abecedy. Každá stránka obsahuje 14 názvov plynov. 1. Vyberte požadovaný plyn tak, že stlačením tlačidla ▼ alebo ▲ ho zvýrazníte a potom vyberiete OK. Podržaním tlačidla ▼ alebo ▲ na viac ako 2 sekundy prelistujete naraz celú stránku. Výberom možnosti OK sa zobrazí stránka potvrdenia s nasledujúcimi informáciami: • Skrátený názov pozostávajúci z 8 znakov • Faktor odozvy (RF) pre zvolený plyn • Maximálna hodnota pre daný plyn (hodnota celého rozsahu stupnice senzora x RF). Maximálna hodnota sa vypočíta vynásobením rozsahu senzora faktorom odozvy. Napríklad, maximálna hodnota pre hexán je $2000 \cdot 4,5 = 9000$ ppm. Maximálna hodnota nemôže prekročiť 9999 ppm z dôvodu obmedzeného rozlíšenia displeja. • Alarm vysokej koncentrácie – ukazuje aktuálnu hodnotu alarmu vysokej koncentrácie. V prípade potreby zmeňte pre zvolený faktor odozvy. • Alarm nízkej koncentrácie – ukazuje aktuálnu hodnotu alarmu nízkej koncentrácie. V prípade potreby zmeňte pre zvolený faktor odozvy.
Vlastné nastavenie plynov	Vlastné nastavenie plynov umožňuje nastaviť jedinečný názov plynu pozostávajúci z 8 znakov s príslušným faktorom odozvy a zadať ich až pre 10 vlastných plynov. 1. Vyberte, ktorý vlastný plyn (1 – 10) chcete zadať alebo nahradiť. a. Potvrďte výberom OK. 2. Na ďalšej obrazovke vyberte pomocou tlačidiel ▼ alebo ▲ písmená a číslice a zadajte názov plynu pozostávajúci z 8 znakov. a. Po zvolení požadovaných alfanumerických znakov vyberte možnosť OK. 3. Po zadaní 8. znaku zadajte faktor odozvy (0,1 – 40,0).

Stránka konfigurácie

Po zadání faktora odozvy sa zobrazí stránka záverečného potvrdenia.

4. Výberom možnosti OK sa vlastný plyn použije ako aktuálny plyn, výberom možnosti NO (Nie) sa proces preruší a vrátite sa na stránku ponuky.

VAROVANIE!

Výsledkom chyby pri správnej identifikácii meraného plynu VOC a/alebo chyby pri výbere správnych hodnôt alarmov (hodnoty expozície, STEL, TWA), ktoré sa zhodujú s požadovaným faktorom odozvy, a/alebo chyby pri výbere správnej lampy môžu byť nesprávne údaje, ktoré môžu spôsobiť smrť alebo vážne zranenia osôb.

Zapnutie funkcie Bluetooth

Toto zariadenie je vybavené funkciou komunikácie prostredníctvom rozhrania Bluetooth.

1. Stlačením tlačidla  zapnete alebo vypnete komunikáciu zariadenia prostredníctvom rozhrania Bluetooth (ON/OFF) (Zap./Vyp.).
2. Stlačením tlačidla  sa vrátite do hlavnej ponuky alebo stlačením tlačidla  sa vrátite na predchádzajúcu stránku.

Návrat do hlavnej ponuky

Teraz máte tri možnosti:

- tlačidlo  Ponuka možností senzora
- tlačidlo  Predchádzajúca stránka nastavenia v ponuke možností prístroja
- tlačidlo  Ponuka možností prístroja

5.6 Prevádzka Bluetooth

POZNÁMKA: Verzie tohto produktu vyrobené v júli 2022 a neskôr nemusia obsahovať bezdrôtovú technológiu Bluetooth. Zistíte to tak, že na prednom kryte detektora nie je logo Bluetooth. Nie všetky odkazy na Bluetooth v tejto príručke sa týkajú tejto verzie zariadenia.

Na fungovanie akejkoľvek funkcie Bluetooth musí byť zapnuté komunikačné zariadenie s rozhraním Bluetooth. Pozrite si [5.5 Nastavenie zariadenia](#)

Na správne fungovanie sa vyžaduje kompatibilné hostiteľské zariadenie Bluetooth s príslušným softvérom.

Zabezpečenie Bluetooth

Pripojenie Bluetooth je kódované a zabezpečené jedinečným šesťčíselným kódom PIN, ktorý sa musí dvakrát potvrdiť na prístroji aj hostiteľskom zariadení Bluetooth počas procesu párovania.

Režim zistenia

Tento režim prístroja sa používa na aktiváciu hostiteľského zariadenia Bluetooth pri prvom spárovaní s prístrojom, alebo ak bol predtým prístroj spárovaný s iným hostiteľským zariadením Bluetooth.



Uvedomte si, že po zapnutí prístroj automaticky prejde do režimu zistenia na päť minút, ak je zapnutá funkcia Bluetooth. Prístroj prejde na 5 minút do režimu zistenia aj v prípade prerušenia pripojenia.

Manuálne prepnutie do režimu zistenia:

1. Použitím tlačidla  listujte stránkami ponuky v režime merania, kým sa nezobrazí stránka režimu zistenia.
2. Stlačením tlačidla  prejdite do režimu zistenia.

Modrý LED indikátor bude rýchlo blikať, čím signalizuje, že prístroj je v režime zistenia.

Pripojenie prístroja k hostiteľskému zariadeniu Bluetooth po prvýkrát

1. Uistite sa, že prístroj je zapnutý a prepnutý do režimu zistenia.
 2. V hostiteľskom zariadení Bluetooth vyhľadajte zoznam zariadení Bluetooth. Zo zoznamu vyberte „A5X-xxxxxxx“.
- Na prístroji aj hostiteľskom zariadení Bluetooth sa zobrazí jedinečný šesťčíselný bezpečnostný kód na zaistenie toho, že sa párujú správne zariadenia.*
3. Po potvrdení zhody šesťčíselných kódov potvrdíte požiadavku na spárovanie na zariadení stlačením tlačidla ▼.
 4. Rovnako potvrdíte aj na hostiteľskom zariadení Bluetooth.

Pripojenie prístroja k hostiteľskému zariadeniu Bluetooth

Ak je tento prístroj posledný, ktorý bol pripojený k hostiteľskému zariadeniu Bluetooth, môže sa hostiteľské zariadenie Bluetooth pripojiť k prístroju bez ohľadu na to, či je alebo nie je prepnutý do režimu zistenia, za predpokladu, že je zapnutá funkcia Bluetooth. Potvrdenie šesťčíselným kódom sa nezobrazí.



Prístroj iba vyvolá posledné hostiteľské zariadenie Bluetooth, s ktorým bol spárovaný. V prípade pripojenia k inému hostiteľskému zariadeniu Bluetooth sa prístroj musí prepnúť do režimu zistenia, aby ho bolo možné zaznamenať.

Spárovanie prístroja s hostiteľským zariadením Bluetooth

Tento prístroj obsahuje integrovaný čip RFID, ktorý umožňuje zrýchlenie procesu párovania Bluetooth s hostiteľským zariadením Bluetooth, ktoré podporuje čítačku RFID alebo NFC s príslušným softvérom. Jednoducho priložte čítačku RFID alebo NFC hostiteľského zariadenia Bluetooth nad logo MSA na prednej strane prístroja. Prístroj a hostiteľské Bluetooth zariadenie by mali byť spárované a pripojené.

Zrušenie pripojenia prístroja k hostiteľskému zariadeniu Bluetooth

Tento prístroj nemá funkciu zrušenia pripojenia, pretože tento proces sa iniciuje z hostiteľského zariadenia Bluetooth. Na účelové zrušenie pripojenia prístroja k hostiteľskému zariadeniu Bluetooth použite funkcie hostiteľského zariadenia Bluetooth.

Konfigurácia prístroja cez Bluetooth pripojenie

Tento prístroj je schopný prijímať aktualizácie nastavení prístroja prostredníctvom pripojenia Bluetooth. Používateľ musí úspešne spárovať prístroj s hostiteľským zariadením Bluetooth a potvrdiť, že šesťčíselný bezpečnostný kód na prístroji aj na hostiteľskom zariadení Bluetooth sa zhoduje. Po spustení zmeny konfigurácie musí používateľ potvrdiť túto požiadavku stlačením tlačidla ▼ na prístroji.

Evakuačný alarm prostredníctvom pripojenia Bluetooth

Tento prístroj je schopný prijímať evakuačné hlásenie prostredníctvom pripojenia Bluetooth. Používateľ musí úspešne spárovať prístroj s hostiteľským zariadením Bluetooth a potvrdiť, že šesťčíselný bezpečnostný kód na prístroji aj na hostiteľskom zariadení Bluetooth sa zhoduje. Po pripojení evakuačné hlásenie odoslané do prístroja spustí alarm, pričom sa na displeji bude zobrazovať hlásenie EVAC (Evakuovať). Stlačením tlačidla ▲ stlmíte evakuačný alarm a potvrdíte prijatie výstrahy. Druhým stlačením tlačidla ▲ vynulujete evakuačný alarm, keď sa už nachádzate v bezpečnej oblasti.

5.7 Prevádzka softvéru MSA Link

Pripojenie zariadenia k počítaču

1. Zapnite zariadenie a nasmerujte dátový komunikačný port na zariadení na infračervený port počítača.
2. Spustíte softvér MSA Link v počítači a nadviažete spojenie kliknutím na ikonu spojenia.

5.8 Kontroly funkcií zariadenia

Test alarmov

1. Zapnite zariadenie.

Používateľ by mal overiť, že:

- blikajú výstražné LED diódy

- nakrátko zaznie bzučiak
- nakrátko sa spustí vibračný alarm.

5.9 Kontrolný test

VAROVANIE!

- Kontrolný test vykonávajte každý deň pred použitím na overenie správneho fungovania prístroja.
- V prípade senzorov PID vyrobených od marca 2020 do júna 2023 sa musí pri každom zapnutí jednotky vykonať kontrolný test alebo manuálna kontrola plynu.

Nerešpektovanie týchto varovaní môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.



Frekvencia kontrolných testov je často stanovená vnútroštátnymi alebo podnikovými predpismi, avšak častejšie kontrolné testy sa všeobecne považujú za najlepší bezpečnostný postup.

Tento test rýchlo potvrdí, či fungujú senzory plynu. Úplnú kalibráciu vykonávajte pravidelne, aby sa zaručila presnosť, a okamžite, ak zariadenie neprejde kontrolným testom. Kontrolný test sa dá vykonávať použitím postupu uvedeného nižšie alebo automaticky použitím testovacieho systému GALAXY GX2.

Organizácia CSA vyžaduje (podľa 22.2 č. 152), aby sa citlivosť senzorov horľavých plynov testovala každý deň pred použitím pri známej koncentrácii metánu ekvivalentnej 25 až 50 % celého rozsahu stupnice na meranie koncentrácie. **PRESNOSŤ MUSÍ BYŤ V ROZSAHU 0 až +20 % Z AKTUÁLNEJ HODNOTY.** Presnosť zlepšíte vykonaním postupu kalibrácie, ktorý je opísaný v [5.10 Kalibrácia](#)

POZNÁMKA: Systém GALAXY GX2 nie je schopný vykonať test senzora oxidu chloričitého. Pre tento senzor použite tento kontrolný test a/alebo vykonajte manuálnu kalibráciu podľa opisu v [5.10 Kalibrácia](#).

Zariadenie

Pozrite si kapitolu o príslušenstve, kde nájdete informácie o objednávaní týchto súčastí.

- Kalibračná kontrolná fľaša(e) s plynom
Cieľové hodnoty kalibračného plynu a vhodné fľaše s kalibračným plynom od spoločnosti MSA nájdete v [7.3 Špecifikácie kalibrácie](#).
- Regulátor(y) potreby prietoku
- Vhodné súpravy hadíc pre testované plyny
- Súpravy obsahujúce súpravy hadíc a regulátorov vhodné pre reaktívne a nereaktívne plyny sú k dispozícii u spoločnosti MSA.

Vykonávanie kontrolného testu

1. Zapnite prístroj v prostredí s čistým, čerstvým vzduchom a overte, či hodnoty indikujú neprítomnosť plynu.
2. Na obrazovke normálneho merania stlačením tlačidla ▼ zobrazte hlásenie „BUMP TEST?“ (Kontrolný test?).
3. Overte, či sa zobrazené koncentrácie plynu zhodujú s údajmi na kalibračnej kontrolnej fľaši s plynom. Ak nie, upravte hodnoty prostredníctvom ponuky Nastavenie kalibrácie.

V závislosti od namontovaných senzorov je možné vykonať jeden až päť samostatných kontrolných testov, každý s inou fľašou, regulátorom a súpravou hadíc.

4. Regulátor potreby prietoku (dodaný s kalibračnou súpravou) pripojte k fľaši, ktorá obsahuje uvedené plyny.
5. Pripojte hadicu (dodávanú s kalibračnou súpravou) k regulátoru.
6. Druhý koniec hadice pripojte k nasávaciemu otvoru čerpadla prístroja.
7. Na spustenie kontrolného testu stlačte tlačidlo .

indikátor priebehu postupuje

senzory reagujú na plyn.

Správa BUMP TEST PASS (Kontrolný test úspešný) hlási úspešný kontrolný test senzorov.

V prípade, že akýkoľvek senzor neprejde kontrolným testom:

- zobrazí sa hlásenie BUMP TEST FAIL (Kontrolný test neúspešný)
- chybný senzor je označený.

Ak existuje viac senzorov, ktoré je potrebné otestovať kontrolným testom, zobrazí sa nasledujúci senzor a postup sa opakuje od kroku 4.

Ak nie je potrebné testovať ďalšie senzory kontrolným testom, z nasávacieho otvoru čerpadla prístroja môžete vybrať hadicu.

Po kontrolnom teste

POZNÁMKA: Aj keď sa kvačka zobrazí po vypnutí a zapnutí alebo zapnutí zariadenia (ak bol kontrolný test vykonaný v priebehu 24 hodín), kontrolný test sa stále vyžaduje po každom zapnutí zariadenia v prípade senzorov PID vyrobených od marca 2020 do júna 2023.

Ak všetky namontované senzory prejdú kontrolným testom, na stránke MERANIE sa zobrazí symbol √. Tento symbol √ sa objaví na displeji na hornej lište s funkciami

Ak akýkoľvek senzor nebol testovaný alebo neprešiel kontrolným testom, symbol √ sa nezobrazí.

Zobrazenie:

- dočasne zobrazí symbol √ pri každej nameranej hodnote plynu pre senzory, ktoré úspešne prešli kontrolným testom
- Symbol √ je potom nahradený aktuálnou nameranou hodnotou plynu.

Symbol √ je zobrazený 24 hodín po kontrolnom teste.

Ak senzor neprejde kontrolným testom, vykonajte kalibráciu zariadenia podľa opisu v [5.10 Kalibrácia](#)

5.10 Kalibrácia

Zariadenie ALTAIR 5X PID môžete kalibrovať buď manuálne použitím tohto postupu, alebo automaticky použitím testovacieho stojana GALAXY GX2. Pozrite si časť [11.5 Možnosti kalibrácie](#).

Odporúča sa použitie regulátorov potreby prietoku, ktoré sú uvedené v kapitole [9 Informácie o objednávaní](#). Ak je nainštalovaný nový senzor, vybila sa akumulátorová batéria alebo bola vložená nová akumulátorová batéria, pred vykonaním kalibrácie nechajte senzory stabilizovať na 30 minút.

VAROVANIE!

Špeciálne podmienky s toxickými plynmi!

Ak sa má prístroj testovať alebo kalibrovať pre reaktívne plyny, vyžadujú sa nevyhnutné predpoklady, v opačnom prípade bude mať nesprávna kalibrácia za následok nesprávne fungovanie prístroja.

Reaktívne toxické plyny (napr. chlór, čpavok, oxid chloričitý) majú schopnosť prenikať do gumených a plastových hadíc, takže objem testovacieho plynu dostupného v prístroji by nepostačoval na správne vykonanie kalibrácie prístroja.

Pri kalibrácii prístroja s toxickými plynmi sa vyžadujú určité nevyhnutné predpoklady, inak môže byť výsledkom nesprávna kalibrácia:

- špeciálny regulátor tlaku,
- čo najkratšie pripojovacie hadice medzi regulátorom tlaku a prístrojom,
- pripojovacie hadice z materiálu, ktorý neabsorbuje testovacie plyny (napr. PTFE).

POZNÁMKA: Ak používate bežné hadice a regulátory tlaku, nechajte v nich pôsobiť požadovaný testovací plyn dlhší čas. Ponechajte tieto materiály len na určené použitie výlučne s týmto testovacím plynom, nepoužívajte ich na ostatné plyny. Napríklad, v prípade chlóru nechajte celý obsah fľaše s testovacím plynom prejsť cez regulátor tlaku a hadice, a až potom vykonajte kalibráciu prístroja. Označte tieto materiály len na používanie s chlór.

5.10.1 Postup nulovej kalibrácie

1. Na stránke normálneho merania stlačte tlačidlo ▲ na päť sekúnd.

Zobrazí sa obrazovka VYNULOVANIA.

Ak chcete preskočiť postup VYNULOVANIA a prejsť priamo k procesu kalibrácie rozsahu, stlačte tlačidlo ▲. Ak nestlačíte žiadne tlačidlo počas 30 sekúnd, prístroj zobrazí výzvu na vykonanie kalibrácie ROZSAHU a potom sa vráti na stránku normálneho merania.

Na vykonanie IBA nastavenia čerstvého vzduchu v tomto momente stlačte tlačidlo ⏏. Zariadenie potom vykoná nastavenie čerstvého vzduchu podľa opisu v časti [5.2 Zapnutie a nastavenie čerstvého vzduchu](#). Po dokončení nastavenia čerstvého vzduchu sa zariadenie vráti na obrazovku normálneho merania.

2. Stlačením tlačidla ▼ potvrdíte obrazovku VYNULOVANIA, t. j. na vykonanie kalibrácie nuly.

Zobrazí sa hlásenie „SENSOR REFRESH“ (Aktualizácia senzora), po ktorom nasleduje hlásenie „ZERO CALIBRATION“ (Nulová kalibrácia).

Hlásenie „REFRESH“ (Obnoviť) sa nezobrazí, ak nie je namontovaný katalytický senzor horľavých plynov.

Spustí sa NULOVÁ kalibrácia.

Indikátor priebehu ukazuje používateľovi priebeh vykonávania kalibrácie.

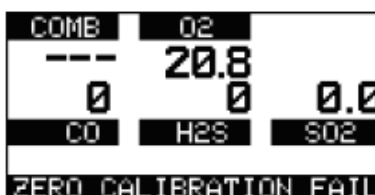
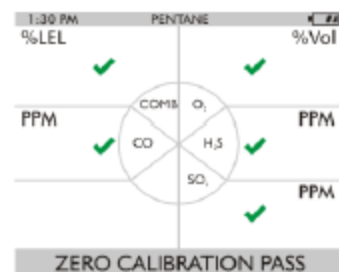
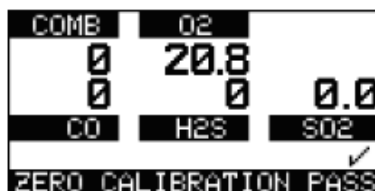
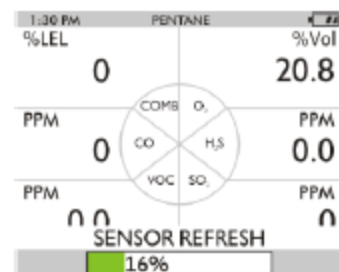
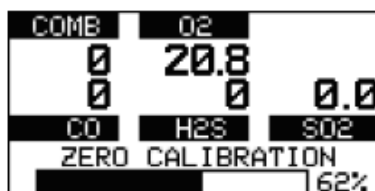
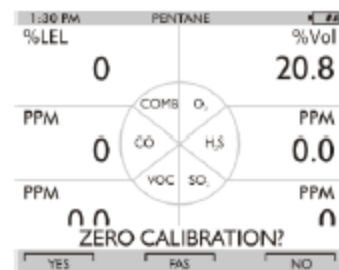
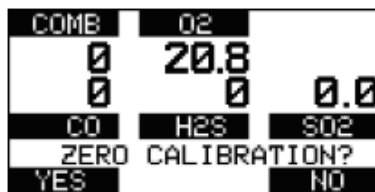
Počas prvých momentov NULOVEJ kalibrácie môže byť nameraná hodnota senzora horľavých plynov nahradená pohybujúcim sa zobrazením textu „PLEASE WAIT“ (Čakajte, prosím). To je normálne.

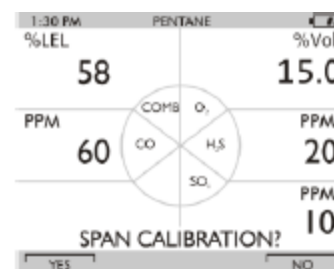
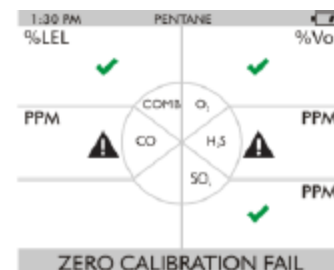
Po dokončení NULOVEJ kalibrácie sa na displeji prístroja zobrazí buď

„ZERO CALIBRATION PASS“ (Nulová kalibrácia úspešná)

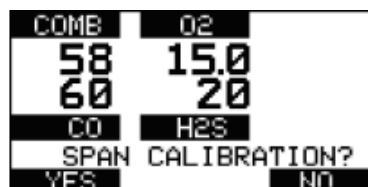
alebo

„ZERO CALIBRATION FAIL“ (Nulová kalibrácia neúspešná).





Obrazovka kalibrácie ROZSAHU sa zobrazí len v prípade úspešnej nulovej kalibrácie.



5.10.2 Kalibrácia rozsahu

Ak chcete preskočiť postup kalibrácie rozsahu, stlačte tlačidlo ▲.



Ak sa po úspešnej NULOVEJ kalibrácii preskočí kalibrácia rozsahu senzora horľavých plynov, nameraná hodnota senzora horľavých plynov môže byť na chvíľu nahradená pohybujúcim sa zobrazením textu „PLEASE WAIT“ (Čakajte, prosím). To je normálne a prístroj je plne funkčný, keď sa opätovne zobrazí nameraná hodnota horľavého plynu.

Ak do 30 sekúnd nestlačíte žiadne tlačidlo, kalibrácia rozsahu sa preskočí.

V dôsledku rôznych možných kombinácií plynov môže preskočenie kalibrácie rozsahu posunúť používateľa na kalibráciu rozsahu iného namontovaného senzora alebo späť do režimu merania.



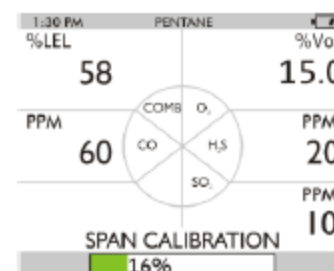
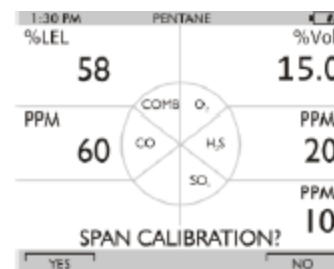
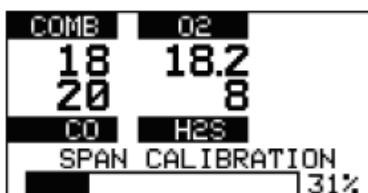
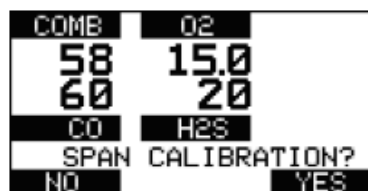
Pri vykonávaní kalibrácie senzora PID s rozsahom 0 – 2000 ppm používajte izobutylén s koncentráciou 100 ppm vyvážený so vzduchom. Kalibračný plyn izobutylén s koncentráciou inou ako 100 ppm nie je povolený, pretože má dlhodobé účinky na senzor CO.

1. Pripojte jeden koniec hadice k regulátoru fľaše (súčasť kalibračnej súpravy).
2. Druhý koniec hadice pripojte k nasávaciemu otvoru čerpadla.
3. Stlačením tlačidla ▼ vykonajte kalibráciu (rozsahu) zariadenia.

Bliká hlásenie „SPAN CALIBRATION“
(Kalibrácia rozsahu)

Spustí sa kalibrácia ROZSAHU.

Indikátor priebehu ukazuje používateľovi momentálny priebeh kalibrácie.



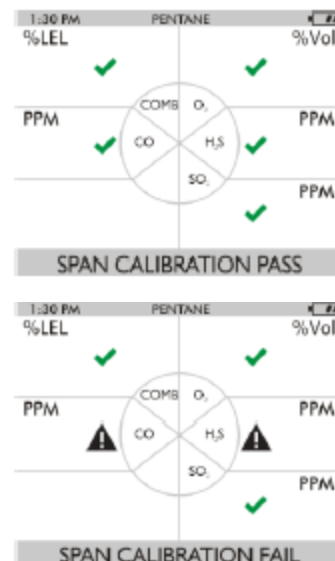
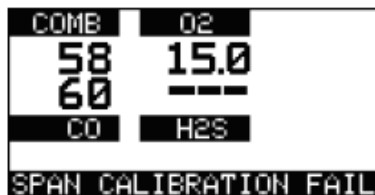
Po dokončení kalibrácie ROZSAHU sa na displeji prístroja zobrazí buď

„SPAN CALIBRATION PASS“ (Kalibrácia rozsahu úspešná)

alebo

„SPAN CALIBRATION FAIL“ (Kalibrácia rozsahu neúspešná)

Prístroj sa vráti do režimu merania.



Ak sa končí životnosť senzora, po zobrazení „PASS“ (Úspešná) nasleduje zobrazenie indikátora životnosti senzora ♥.

- Táto výstraha poskytuje používateľovi čas na naplánovanie výmeny senzora s cieľom minimalizovať prestoje, kým je senzor ešte plne funkčný.
- Indikátor ♥ bliká pri návrate prístroja do režimu merania.
- Po 15 sekundách prestane blikáť, ale indikátor ♥ je počas prebiehajúcich operácií stále zobrazený ako pripomienka končiacej životnosti senzora.

V prípade, že kalibrácia rozsahu nie je úspešná:

- Indikátor životnosti senzora ♥ dáva blikaním znamenie, že životnosť senzora sa skončila a je potrebné ho vymeniť.
- Zariadenie zostane v stave alarmu životnosti senzora až do stlačenia tlačidla ▲.
- Po zrušení alarmu prejde prístroj do režimu merania a indikátor životnosti senzora ♥ bliká počas prebiehajúcich operácií, pokiaľ nedôjde k výmene senzora a/alebo jeho úspešnej kalibrácii.

K zlyhaniu kalibrácie rozsahu môže dôjsť aj z iných dôvodov než je koniec životnosti senzora. Ak dôjde k chybe kalibrácie rozsahu, skontrolujte nasledujúce položky:

- v kalibračnej fľaši je dostatočné množstvo plynu
- dátum expirácie plynu
- neporušenosť kalibračných hadíc/spojok atď.

Pred výmenou senzora sa znova pokúste o kalibráciu rozsahu.

5.10.3 Úspešné dokončenie kalibrácie

1. Odstráňte kalibračnú hadicu z nasávacieho otvoru čerpadla.

Postup kalibrácie upravuje hodnotu rozsahu pre akýkoľvek senzor, ktorý úspešne prejde testom kalibrácie. Sensory, ktoré neprejdú kalibráciou, zostanú nezmenené.

Na displeji sa pri každom úspešne kalibrovanom senzore dočasne zobrazí symbol ✓ pri nameranej hodnote plynu.

Tieto symboly ✓ zostanú viditeľné na určitý čas a potom sú nahradené aktuálnou nameranou hodnotou plynu.

Keďže môžu byť prítomné zvyšky plynu, prístroj môže po dokončení procesu kalibrácie na krátko prejsť do alarmu expozície.

2. Stlačením tlačidla ▲ v prípade potreby zrušíte alarm.

Po kalibrácii senzora PID môžu byť namerané hodnoty plynu VOC niekoľko minút mierne zvýšené (< 5 ppm). Je to normálne, kým sa prístroj nevyčistí od izobutylénu.

Na stránke MERANIE sa zobrazí symbol $\checkmark$. Tento symbol $\checkmark$ sa zobrazí na displeji na hornej lište s funkciami.

Symbol $\checkmark$ je zobrazený 24 hodín po kalibrácii, potom zmizne.



Ak je zvukový alarm (bzučiak) vypnutý, symbol kalibrácie $\checkmark$ sa na displeji nezobrazí.

Kalibrácia pomocou automatického testovacieho systému

Prístroj je možné kalibrovať pomocou automatického testovacieho systému GALAXY GX2 – na získanie zoznamu kompatibilných plynov a koncentrácií kontaktujte spoločnosť MSA.

Podobne ako pri úspešnej (manuálnej) kalibrácii opísanej v kapitole 5.10.3 [Úspešné dokončenie kalibrácie](#) sa aj po úspešnej kalibrácii pomocou systému GALAXY GX2 na stránke MERANIE zobrazí symbol $\checkmark$.

Symbol $\checkmark$ sa objaví na displeji na hornej lište s funkciami.

Symbol $\checkmark$ je zobrazený 24 hodín po kalibrácii, potom zmizne.



Ak je zvukový alarm (bzučiak) vypnutý, symbol kalibrácie $\checkmark$ sa na displeji nezobrazí.

5.11 Testovanie v konkrétnom čase počas dňa

Táto funkcia umožňuje automatickú kalibráciu prístroja v používateľom definovanom intervale. Najbežnejšie využitie tejto funkcie umožňuje používateľovi konfigurovať prístroj ALTAIR 5X PID a systém GALAXY GX2 tak, aby sa prístroj automaticky kalibroval pred začiatkom pracovnej zmeny. Podrobný opis spôsobu konfigurácie systému GALAXY GX2 pre tento režim nájdete v návode na použitie systému GALAXY GX2 (časť „Funkcie automatizovaného testovania“).

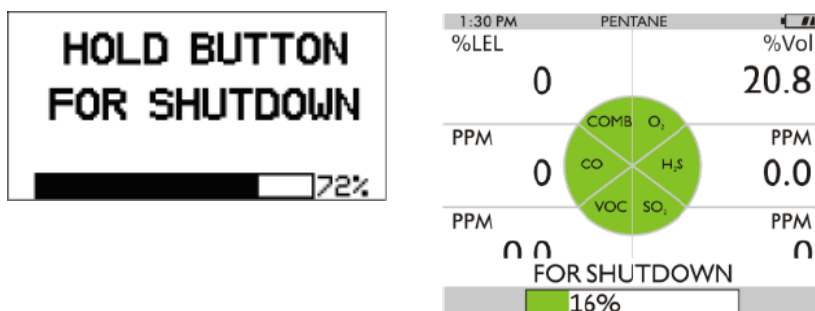
Pri zariadeniach ALTAIR 5X PID sa musia nasledujúce nastavenia konfigurovať pomocou softvéru MSA Link alebo systému GALAXY GX2 → stránka nastavenia prístroja:

- Na testovanie pomocou automatizovanej kalibrácie musí byť zapnutá funkcia plánovanej kalibrácie a musí byť zadaný interval nenulovej kalibrácie na testovanie pomocou automatickej kalibrácie.
- Na testovanie pomocou automatického kontrolného testu musí byť zapnutá funkcia plánovaného kontrolného testu a musí byť zadaný interval nenulového kontrolného testu na testovanie pomocou automatického kontrolného testu.

Na správne nastavenie dôsledne dodržiavajte všetky pokyny nastavenia systému GALAXY GX2 opísané v návode na použitie systému GALAXY GX2.

5.12 Vypnutie prístroja

Prístroj sa vypína stlačením a podržaním tlačidla



obrázok 16 Vypnutie

Na displeji prístroja bliká hlásenie „HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN“ (Na vypnutie podržte tlačidlo) a indikátor priebehu signalizuje, ako dlho je ešte potrebné držať tlačidlo stlačené na dokončenie vypínania.

5.13 Manuálna kontrola plynu

Na overenie správneho fungovania zariadenia sa pre senzory PID vyrobené od marca 2020 do júna 2023 musí pred každým použitím a zapnutím jednotky vykonať kontrolný test alebo manuálna kontrola plynu. Táto požiadavka dopĺňa existujúce usmernenia týkajúce sa používania.

Ak chcete znížiť počet kontrolných testov potrebných počas každodenného používania, nechajte zariadenie Altair medzi jednotlivými použitiami v nepretržitej prevádzke. Manuálne kontroly plynu sa môžu vykonať ako náhrada kontrolného testu, ak nie je vhodné vykonať kontrolný test, ak napríklad nie je v blízkosti automatizovaný testovací systém GALAXY GX2.

Zariadenie

POZNÁMKA: Pozrite si časť [9.3 Príslušenstvo](#), kde nájdete informácie o objednávaní týchto súčastí:

1. Fľaša s izobutylénom, 100 ppm
2. Regulátor prietoku
3. Kalibračné hadičky

Vykonanie kontroly plynu

POZNÁMKA: Použite izobutylén s koncentráciou 100 ppm vyvážený so vzduchom.

1. Zapnite prístroj v prostredí s čistým, čerstvým vzduchom a overte, či hodnoty indikujú neprítomnosť plynu.
2. K fľaši s izobutylénom pripojte regulátor.
3. Pripojte hadičku k regulátoru.
4. Druhý koniec hadičky pripojte k nasávaciemu otvoru čerpadla prístroja.
5. Nechajte zariadenie bežať 30 sekúnd.
6. Sledujte údaje na displeji zariadenia
 - a. Ak je pozorovaná odozva, senzor PID prešiel kontrolou plynu. Odpojte fľašu a začnite normálnu prevádzku
 - b. Ak sa nezistí žiadna odozva, vykonajte kalibráciu zariadenia podľa opisu v časti [5.10 Kalibrácia](#).

6 Údržba

Ak sa počas prevádzky vyskytnú chyby, pomocou zobrazených chybových kódov a hlásení stanovte nasledujúce vhodné kroky.

VAROVANIE!

Oprava alebo úprava zariadenia v rozsahu prekračujúcom postupy uvedené v tomto návode akoukoľvek inou osobou, ako je osoba oprávnená spoločnosťou MSA, môže spôsobiť nesprávne fungovanie prístroja. Pri vykonávaní akejkoľvek údržby podľa postupov uvedených v tomto návode používajte iba originálne náhradné diely MSA. Iné ako originálne diely alebo nesprávna inštalácia komponentov môžu vážne zhoršiť parametre zariadenia, zmeniť charakteristiky iskrovej bezpečnosti alebo mať za následok zrušenie platnosti homologizácie.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.



Pozrite si normu EN 60079-29-2 (Návod na výber, inštaláciu, použitie a údržbu prístrojov na detekciu a meranie horľavých plynov alebo kyslíka) a normu EN 45544-4 (Návod na výber, inštaláciu, použitie a údržbu elektrických prístrojov slúžiacich na priamu detekciu a priame meranie koncentrácie toxických plynov a výparov).

6.1 Riešenie problémov

Chybový stav	Podrobnosti	Odporúčané kroky
Na displeji bliká		
ADC ERROR (Chyba ADC)	Chyba analógového merania	Kontaktujte spoločnosť MSA
MEM ERROR (Chyba pamäte)	Chyba pamäte	Kontaktujte spoločnosť MSA
PROG ERROR (Chyba programu)	Chyba programu	Kontaktujte spoločnosť MSA
RAM ERROR (Chyba pamäte RAM)	Chyba pamäte RAM	Kontaktujte spoločnosť MSA
BT ERROR (Chyba Bluetooth)	Chyba Bluetooth	Kontaktujte spoločnosť MSA
LOW BATTERY (Slabá batéria)  (bliká)	Výstražný signál batérie sa opakuje každých 30 sekúnd	Prístroj prestaňte čo najskôr používať a znova nabite alebo vymeňte batériu
BATTERY ALARM (Alarm batérie)	Batéria je úplne vybitá	Prístroj už nedokáže detegovať plyn, prestaňte ho používať a nabite alebo vymeňte batériu.
Prístroj sa nezapne	Batéria je úplne vybitá	Prístroj prestaňte čo najskôr používať a znova nabite alebo vymeňte batériu.
SENSOR MISSING (Chýba senzor)	Senzor je poškodený alebo chýba	Vymeňte senzor
NO SENSORS (žiadne senzory)	Nie sú aktivované žiadne senzory	Prístroj musí mať vždy aktivovaný minimálne jeden senzor
	Výstraha senzora	Blíži sa koniec životnosti senzora
 (bliká)	Alarm senzora	Senzor dosiahol koniec životnosti a nedá sa kalibrovat'. Vymeňte senzor a znova vykonajte kalibráciu.

Chybový stav	Podrobnosti	Odporúčané kroky
Na displeji bliká		
PUMP ERROR (Chyba čerpadla)	Porucha čerpadla alebo zablokované vedenie	Skontrolujte, či nie je zablokované vedenie. Ak chyba pretrváva, vyraďte prístroj z prevádzky.
INVALID CONFIGURATION (Nesprávna konfigurácia)	Senzor(y) nainštalovaný(é) na nesprávnom mieste.	Nainštalujte senzory podľa obrázok 18 .

6.2 Overenie činnosti čerpadla

Činnosť systému na odber vzoriek môžu používatelia skontrolovať kedykoľvek počas prevádzky jeho zablokovaním, čím by sa mal spustiť alarm čerpadla.

Pri zablokovaní nasávacieho otvoru, hadice na odber vzoriek alebo sondy sa musí spustiť alarm čerpadla.

Po zobrazení nameraných hodnôt zapchajte voľný koniec hadice na odber vzoriek alebo sondy.

- Motor čerpadla sa vypne a spustí sa alarm.
- Na displeji bude blikáť hlásenie „PUMP ERROR“ (Chyba čerpadla).

1. Stlačením tlačidla ▲ zrušte alarm a znova spustíte čerpadlo.

Ak sa alarm nespustí:

- Skontrolujte tesnosť hadice na odber vzoriek a sondy.
- Po odstránení netesností znova skontrolujte alarm čerpadla zablokovaním prietoku.

2. Stlačením tlačidla ▲ zrušte alarm a znova spustíte čerpadlo.

VAROVANIE!

Ak sa pri zablokovanom prietoku nespustí alarm čerpadla, nepoužívajte prístroj, hadicu na odber vzoriek ani sondu. Ak sa alarm nespustí, je to znak toho, že vzorka sa nemusí privádzať k senzoru, čo môže spôsobiť nepresne namerané hodnoty. Ak je nainštalovaná hadica alebo sonda na odber vzoriek a alarm čerpadla sa neaktivuje, odstráňte hadicu alebo sondu a zopakujte test. Získate tak informácie o tom, kde sa blokáda nachádza.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

Nikdy nedovoľte, aby sa koniec hadice na odber vzoriek dotkol alebo sa ponoril do akejkoľvek kvapaliny. Ak sa do prístroja dostane kvapalina, namerané hodnoty nebudú presné a prístroj sa môže poškodiť. Aby sa tak nestalo, odporúčame používať sondu na odber vzoriek od spoločnosti MSA, ktorá obsahuje špeciálny membránový filter priepustný pre plyn, ale nepriepustný pre vodu.

Počas prevádzky sa alarm čerpadla môže vyskytnúť v nasledujúcich prípadoch:

- Systém prietoku je zablokovaný
- Čerpadlo nefunguje
- Hadice na odber vzoriek sú pripojené alebo odpojené.

Zrušenie alarmu čerpadla

1. Odstráňte blokovanie prietoku.
2. Stlačte tlačidlo ▲.

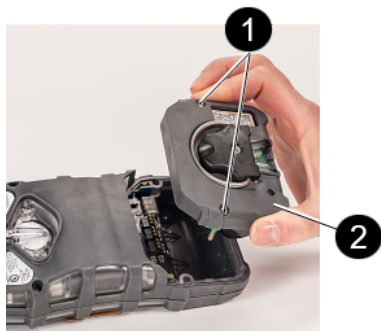
Čerpadlo sa znova spustí.

6.3 Výmena batérie

VAROVANIE!

Nikdy nevymieňajte batériu v nebezpečných priestoroch. Výsledkom môže byť explózia.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.



obrázok 17 Výmena batérie

1	Zapustená skrutka	2	Batéria

1. Odskrutkujte dve zapustené skrutky na zadnej strane prístroja.
2. Vytiahnite batériu z prístroja tak, že ju uchopíte za okraje a vytiahnete ju z prístroja.
3. Pri výmene batérie nezabudnite presne zarovnať skrutky a batériu s krytom.
4. Skrutky by sa mali dotiahnuť ťahovacím momentom 0,62 Nm.

6.4 Postup údržby – výmena alebo prídanie senzora

Akékoľvek továrensky namontované senzory série 20 môžu byť odstránené alebo nahradené iným senzorom série 20 pre rovnaký typ plynu. Ktorýkoľvek senzor XCell sa môže odstrániť alebo vymeniť v súlade s polohami uvedenými v tabuľke pod obrázkom [obrázok 18](#).

Ak je potrebné zmeniť typ akéhokoľvek senzora, prístroj vráťte do autorizovaného servisného strediska.

VAROVANIE!

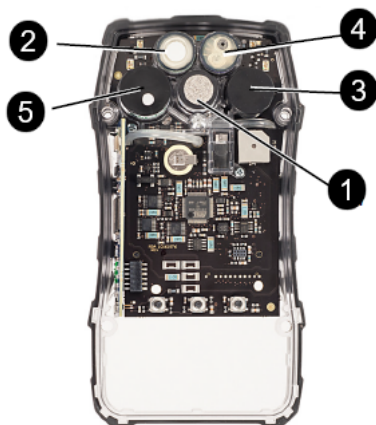
- Senzor PID sa môže nahradiť náhradným senzorom PID schváleným spoločnosťou MSA. Ak je rozsah senzora PID iný ako u predtým nainštalovaného senzora, MUSÍ sa zvoliť nová konfigurácia v ponuke Instrument Options (Možnosti prístroja) → obrazovka Sensor Setup (Nastavenie senzora) pred výmenou senzora. Inak sa môžu zobraziť nesprávne namerané hodnoty a osobám spoliehajúcim sa na toto zariadenie z dôvodu ich bezpečnosti hrozí vážne zranenie alebo smrť.
- Ak bol váš prístroj vyrobený pred júlom 2023, pred použitím senzora, ktorý je súčasťou náhradnej súpravy s obj. č. 10242735, je potrebné aktualizovať revíziu firmvéru jednotky na verziu v6.00.xx alebo vyššiu. Nerešpektovanie tejto výstrahy môže spôsobiť chybné meranie hodnôt, výsledkom čoho môže byť závažné zranenie alebo smrť.
- Pri demontáži a opätovnej inštalácii senzorov postupujte opatrne, aby sa nepoškodili žiadne súčasti. Inak to môže negatívne ovplyvniť iskrovú bezpečnosť zariadenia, môžu sa zobraziť nesprávne namerané hodnoty a osobám spoliehajúcim sa na toto zariadenie z dôvodu ich bezpečnosti hrozí závažné zranenie alebo smrť.

UPOZORNENIE

Pred manipuláciou s doskou počítača skontrolujte, či ste riadne uzemnený; v opačnom prípade môžu výboje statickej elektriny z vášho tela poškodiť elektroniku. Na takéto poškodenie sa nevzťahuje záruka. Uzemňovacie remienky a súpravy sú k dispozícii u predajcov elektroniky.



Keď je puzdro prístroja otvorené, nedotýkajte sa žiadnych súčastí vo vnútri kovovými/vodivými predmetmi ani nástrojmi. Mohlo by dôjsť k poškodeniu zariadenia.



obrázok 18 Možné polohy na výmenu senzora

1	Senzor horľavých plynov	4	Pozri tabuľku nižšie alebo zástrčku senzora
2	Senzor O ₂	5	Senzor PID
3	Pozri tabuľku nižšie		

SENZOR	FUNKČNÝ LEN V POLOHE
Senzor horľavých plynov XCell	1
Senzory XCell: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Séria 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO Senzor XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
Senzory toxických plynov XCell: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1. Skontrolujte, či je zariadenie vypnuté.
2. Vyberte akumulátorovú batériu.
3. Odskrutkujte zostávajúce dve skrutky puzdra a zložte prednú stranu puzdra.
4. Opatrne vyberte senzor, ktorý chcete vymeniť.
5. Opatrne zarovnajte kontaktné kolíky nového senzora so zásuvkami na doske plošných spojov.
6. Zatlačte nový senzor na miesto.
7. Všimnite si obmedzenia polohy v tabuľke vyššie.

Na použitie senzora XCell v polohe 3 sa vyžaduje adaptér (katalógové č. 10110183).

Ak sa senzor odstráni a nevloží sa nový, na správne fungovanie prístroja nezabudnite na jeho miesto nainštalovať zástrčku senzora.

Zástrčka pre polohy senzorov XCell je P/N 10105650. Zástrčka pre senzory série 20 je P/N 10088192.

8. Vizualne skontrolujte zelené tesnenie a uistite sa, že správne dosadá na predný kryt.
9. Pripojte predný kryt a dotiahnite dve skrutky puzdra ťahovacím momentom 0,62 Nm.
10. Pripojte akumulátorovú batériu a dotiahnite dve skrutky akumulátorovej batérie ťahovacím momentom 0,62 Nm.

Ak počas zapnutia prístroja dôjde k zisteniu zmeny v konfigurácii senzora XCell:

- Otázka „ACCEPT?“ (Prijať?) sa objaví na displeji
- Tlačidlom ▼ akceptujete konfiguráciu senzora

- Tlačidlom ▲ zamietnete konfiguráciu senzora, prístroj nie je funkčný.

Po výmene senzora XCell a akceptovaní zmeny prístroj automaticky aktivuje senzor. Pri výmene sa senzor série 20 alebo PID musí manuálne aktivovať (5.10 Kalibrácia, MOŽNOSTI NASTAVENIA SENZORA).

Ak došlo k výmene senzora kyslíka, pozrite si kapitolu 5.3 Osobitné kritériá pre senzor kyslíka týkajúcu sa zobrazenia nameraných hodnôt kyslíka.

11. Pred kalibráciou nechajte senzory aspoň 30 minút stabilizovať.
12. Pred použitím prístroj kalibrujte.

VAROVANIE!

Po namontovaní senzora je potrebná kalibrácia; inak zariadenie nebude fungovať podľa očakávania a osobám spoliehajúcich sa na toto zariadenie z dôvodu ich bezpečnosti hrozí závažné zranenie alebo smrť.

6.5 Výmena filtra čerpadla

1. Vypnite prístroj.
2. Odskrutkujte dve zapustené skrutky z priehľadného krytu filtra na zadnej strane prístroja, aby ste získali prístup k filteru.
3. Opatrne vyberte tesniaci krúžok a kotúč(e) filtra.
4. Ak prístroj NIE JE nakonfigurovaný na používanie senzora reaktívnych toxických plynov (nemá senzor Cl_2 , ClO_2 alebo NH_3), použite papierový filter aj vlákniť prachový filter (hrubší kotúč), ktoré sú súčasťou súpravy na údržbu.

Ak JE prístroj nakonfigurovaný na používanie senzora reaktívnych toxických plynov (Cl_2 , ClO_2 alebo NH_3), použite LEN papierový filter dodaný so súpravou na údržbu senzorov reaktívnych plynov.

5. Nový papierový filter vložte do dutiny v zadnej časti prístroja. Ak sa bude používať, vložte vlákniť prachový filter do priehľadného krytu filtra.

VAROVANIE!

Použitie vlákniťého prachového filtra alebo nesprávneho papierového filtra na meranie reaktívnych plynov môže spôsobiť chybné namerané hodnoty.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

6. Vložte tesniaci krúžok naspäť do dutiny.
7. Nasadte priehľadný kryt filtra naspäť na zadnú stranu prístroja.

6.6 Čistenie vonkajšej časti zariadenia

Vonkajšiu časť zariadenia pravidelne čistite iba pomocou vlhkej handričky. Nepoužívajte čistiace prípravky, pretože mnohé obsahujú silikón, ktorý poškodí horľavý senzor, alebo alkoholy, ktoré dočasne ovplyvnia niektoré údaje elektrochemického senzora.

6.7 Skladovanie

Ak sa prístroj nepoužíva, skladujte ho na bezpečnom, suchom mieste pri teplote 18 °C (65 °F) až 30 °C (86 °F). Po skladovaní vždy znova skontrolujte kalibráciu zariadenia pred jeho uvedením do prevádzky. Ak sa prístroj nebude používať najbližších 30 dní, vyberte akumulátorovú batériu alebo ho pripojte k nabíjačke.

6.8 Preprava

Zabaľte zariadenie do pôvodného prepravného obalu s vhodnou výplňou. Ak nemáte k dispozícii pôvodný obal, môžete použiť ekvivalentný obal.

6.9 Postup čistenia a údržby senzora PID

VAROVANIE!

- Všetky postupy čistenia sa musia vykonávať na čistej ploche použitím čistých nástrojov. Nedotýkajte sa priesoru lámp ani kovovej časti sústavy článku holými prstami. Odtlačky prstov na týchto častiach môžu mať nepriaznivý vplyv na činnosť senzorov. Odporúčajú sa latexové rukavice, ale ak sa nepoužijú, ruky musia byť čisté a zbavené olejov, krémov atď. Lampu je možné držať za sklenené telo alebo za okraje okna.
- Pri demontáži a opätovnej inštalácii senzorov postupujte opatrne, aby sa nepoškodili žiadne súčasti. Inak to môže negatívne ovplyvniť iskrovú bezpečnosť zariadenia, môžu sa zobraziť nesprávne namerané hodnoty a osobám spoliehajúcich sa na toto zariadenie z dôvodu ich bezpečnosti hrozí závažné zranenie alebo smrť.

UPOZORNENIE

Keď je puzdro prístroja otvorené, nedotýkajte sa žiadnych súčastí vo vnútri kovovými/vodivými predmetmi ani nástrojmi. Mohlo by dôjsť k poškodeniu zariadenia.

Postup čistenia

tabuľka 1 Odporúčané pomôcky na čistenie

Súprava na čistenie senzora PID od spoločnosti MSA: P/N 10165248

Metanol

Aplikátor s bavlnenou špičkou

Teflónový filter

Bavlnený filter

Pinzeta

Latexové rukavice (voliteľné)

**Pred čistením**

1. Skontrolujte, či je zariadenie vypnuté.
2. Vyberte akumulátorovú batériu.
3. Odskrutkujte zostávajúce dve skrutky puzdra a zložte prednú stranu puzdra.
4. Opatrne vyberte senzor PID.

Demontáž senzora

POZNÁMKA: Vzhľad senzora s obj. č. 10242693, ktorý je súčasťou náhradnej súpravy s obj. č. 10242735, sa bude líšiť od obrázkov uvedených v nasledujúcej časti.



1. Odstráňte veko filtra jemným zatlačením špičkou pinzety smerom nahor na spoj oddeľujúci telo puzdra a krytu.

Malo by to byť tesne pod otvorom v kryte.

Veko filtra by sa malo vysunúť a môžete ho odložiť nabok.



2. Pomocou pinzety vyberte teflónový aj bavlnený filter a odložte ich nabok.



3. Pomocou pinzety vyberte dištančnú vložku a odložte ju nabok.



4. Pomocou pinzety opatrne uvoľnite sústavu článku podpäčením pod okrajom článku vedľa troch kolíkov konektora.

Po uvoľnení sa článok môže vybrať a odložiť nabok.

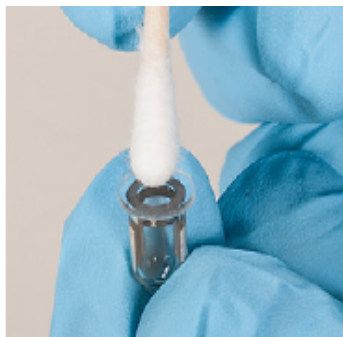


5. Pomocou pinzety uchopte lampu tak, že hroty pinzety vložíte do drážky krytu senzora a jemne páčite po obvode lampy.
 - a. Pri páčení dávajte pozor, aby ste nepoškriabali šošovku lampy a nevyštrbili okraje.

Čistenie



1. Podržte lampu za valcovité sklenené telo.
2. Namočte bavlnenú špičku aplikátora do metanolu zo súpravy na čistenie senzora PID od spoločnosti MSA (P/N 10165248).



3. Navlhčeným tampónom utierajte povrch šošovky lampy krúživými pohybmi 60 sekúnd.
4. Celý proces zopakujte so suchou bavlnenou špičkou aplikátora.
5. Pred opätovnou montážou nechajte lampu vyschnúť 30 minút.



Čistota senzora PID je nevyhnutným predpokladom optimálneho fungovania v prostredí s vysokou vlhkosťou a teplotou.

Opätovná montáž



1. Vložte lampu späť do senzora. Uistite sa, že dve kovové plošky sú zarovnané s príslušnými budiacimi pružinami vo vnútri dutiny senzora.



2. Použitím aplikátora so suchou bavlnenou špičkou zatlačte lampu pevne do puzdra.

Dávajte pozor, aby ste nepoškriabali šošovku lampy.



3. Pomocou pinzety znova nainštalujte sústavu článku.
 - a. Zarovnajte tri kolíky s príslušnými zásuvkami na senzore a použitím aplikátora so suchou bavlnenou špičkou zatlačte na okraj a zasunúť sústavu článku na miesto.
 - b. Uistite sa, že sústava článku je v jednej rovine so šošovkou lampy.



4. Vložte dištančnú vložku späť do krytu senzora tak, aby obklopovala sústavu článku.



5. Položte oba filtre na vrchnú časť sústavy článku. Nezabudnite vložiť najprv bavlnený filter, potom teflónový filter.

Lesklá strana teflónového filtra musí smerovať nahor.



6. Zarovnajte výstupok veka filtra s drážkou v kryte:
 - a. Zatlačte veko filtra, kým nezaskočí na svoje miesto do krytu, pričom začnite tlačiť oproti drážke.

Ak je výstupok nesprávne zarovnaný, môžete na bočnej strane veka vidieť vydutie.

Opätovná montáž prístroja

1. Uistite sa, že všetky senzory sú pevne uložené v doske plošných spojov.
2. Vizuálne skontrolujte zelené tesnenie a uistite sa, že správne dosadá na predný kryt.
3. Pripojte predný kryt a dotiahnite dve skrutky puzdra ťahovacím momentom 0,62 Nm.
4. Pripojte akumulátorovú batériu a dotiahnite dve skrutky akumulátorovej batérie ťahovacím momentom 0,62 Nm.
5. Zapnite prístroj a overte, či sú všetky senzory zobrazené na stránke merania.
6. **Vykonajte kalibráciu prístroja a uistite sa, že všetky senzory vykazujú úspešnú kalibráciu.**

Postup údržby

tabuľka 2 Odporúčaný spotrebný materiál na údržbu

Súprava na údržbu senzora PID od spoločnosti MSA: P/N 10165247

Sústava článku
Teflónový filter
Bavlnený filter
Veko filtra
Dištančná vložka
Pinzeta



MSA 0 – 2000 ppm 10,6 eV lampa: P/N 10165272**Doplňujúce informácie**

Robustná a trvanlivá konštrukcia senzora zabezpečuje bezproblémovú prevádzku počas celej životnosti. Pri určitých podmienkach sa však môže vyžadovať vykonanie údržby. Túto údržbu musí vykonávať zákazník a nevzťahuje sa na ňu záruka.

Medzi komponenty, ktoré časom vyžadujú čistenie alebo výmenu patria: UV lampa, sústava článku, teflónový filter, bavlnený filter, veko a dištančná vložka. Pozri [tabuľka 2 Odporúčaný spotrebný materiál na údržbu](#).

Ak je senzor vystavený agresívnym chemikáliám alebo sa používa v znečistenom prostredí, môže časom dôjsť k znečisteniu priesoru lampy. Toto má nepriaznivý vplyv na výkonnosť senzora. Znečistenie blokuje časť UV žiarenia a znižuje zisk senzorov.



Ak PID senzor neprejde niektorým kontrolným alebo kalibračným testom, je to znak toho, že lampa môže byť znečistená. Vykonajte vyššie uvedený postup čistenia.

Chybové stavy PID

POZNÁMKA: Prístroje využívajúce revíziu firmvéru v6.00.xx alebo vyššiu nepodporujú funkciu „PID LAMP ERROR“.

Chybové stavy PID	Podrobnosti	Odporúčané kroky
Zobrazenie na displeji		
PID LAMP ERROR (Chyba lampy PID)	Táto chyba signalizuje, že sa vyskytla chyba UV lampy senzora PID. Možné príčiny: • lampa nie je nainštalovaná • lampa nie je nainštalovaná správne • poškodená lampa • nefunkčná lampa. Tento test funguje pri teplotách $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	Vykonajte kalibráciu. Ak je kalibrácia neúspešná, prístroj by sa mal vypnúť a mal by sa vykonať postup čistenia, pričom je potrebné venovať zvýšenú pozornosť správnej orientácii lampy. Ak sa používateľ nenachádza na mieste, kde sa dá vykonať postup údržby, PID senzor sa môže zablokovať prostredníctvom ponuky zabezpečenia. Týmto spôsobom môžete pokračovať v práci s ostatnými funkčnými senzormi so zablokovaným PID senzorom. POZNÁMKA: Pri inštalácii nového senzora PID do prístroja môže nastať chyba. Ide o očakávaný jav a chyba sa odstráni pri kalibrácii prístroja.
PID SENSOR ERROR (Chyba senzora PID)	Ide o fatálnu a nezvratnú chybu signalizujúcu poruchu senzora.	Prístroj by sa mal vypnúť a zaslať do autorizovaného servisného strediska MSA.
Kalibrácia		
Fail (Neúspešná)	Po vykonaní kalibrácie sa zobrazí hlásenie Fail (Neúspešná). Používateľ môže stlačiť tlačidlo Calibration Details (Podrobnosti kalibrácie) na systéme Galaxy GX2 s cieľom zistiť, ktorý senzor zlyhal.	Ak senzor PID neprešiel kalibráciou, prístroj by sa mal znova skontrolovať a potom by sa mala znova vykonať kalibrácia. Ak senzor PID neprejde kalibráciou druhýkrát, prístroj by sa mal vypnúť a mal by sa vykonať postup čistenia.

Ak sa zobrazí hlásenie PID LAMP ERROR (Chyba lampy PID), je potrebné vykonať nasledujúci postup údržby senzora.

1. Dôkladne skontrolujte sústavu senzora PID a overte, či sú všetky komponenty prítomné a nainštalované správne.
2. Ak je sústava v poriadku, vykonajte postup čistenia lampy.

Pokyny na čistenie lampy nájdete v časti Postup čistenia vyššie.

3. Ak je lampa vyčistená a chyba PID stále pretrváva, vymeňte lampu.
4. Ak je lampa vymenená a chyba PID stále pretrváva, vymeňte celú sústavu článku.

Ak aj potom chyba pretrváva, zašlite prístroj do autorizovaného servisného strediska MSA.

7 Technické špecifikácie

Hmotnosť	0,45 kg – zariadenie s batériou a upínacou sponou
Rozmery (cm)	Dĺžka: 6,7 palca (169,9 mm) Šírka: 3,5 palca (89,7 mm) Výška: 2,0 palca (51,4 mm)
Alarmy	LED diódy (vizuálny alarm), akustický alarm, vibračný alarm
Hlasitosť akustického alarmu	95 dBA vo vzdialenosti 30 cm s plne nabitou batériou, priemer
Typy batérie	Nabíjateľná lítium-iónová batéria
Čas nabíjania	≤ 6 hodín Maximálne nabíjacie napätie v bezpečnom prostredí Um = 6,7 V DC
Normálny teplotný rozsah	-10 °C až 40 °C (14 °F až 104 °F)
Rozšírený teplotný rozsah	-20 °C až 50 °C (-4 °F až 122 °F)
Rozsah vlhkosti	relatívna vlhkosť 15 – 90 %, bez kondenzácie, krátkodobá relatívna vlhkosť 5 – 95 %
Rozsah atmosférického tlaku	80 kPa až 120 kPa (11,6 až 17,4 PSIA)
Ochrana proti vniknutiu	IP 65
Meracie metódy	Horľavé plyny – katalytický senzor Kyslík a toxické plyny – elektrochemický senzor Prchavé organické látky (VOC) – senzor PID
Záruka	Pozrite si 2.4 Záruka

Merací rozsah

ClO₂	0 – 1,00 ppm	NH₃	0 – 100 ppm
Cl₂	0 – 10 ppm	NO	0 – 200 ppm
CO	0 – 2000 ppm	NO₂ (S20)	0 – 20,0 ppm
CO – HC	0 – 10 000 ppm	NO₂ (XCell)	0 – 50,0 ppm
Horľavé plyny	0 – 100 % LEL 0 – 5,00 % CH ₄	O₂	0 – 30 % obj.
H₂S	0 – 200 ppm	PH₃	0 – 5,00 ppm

Merací rozsah

H₂S - LC		PID	0 – 2000 ppm
HCN	0 – 30 ppm	SO₂	0 – 20,0 ppm

7.1 Výrobcom nastavené prahové hodnoty a nastavené hodnoty alarmov

Informácie o presných úrovniach alarmov nájdete v certifikátoch o prístroji alebo kalibrácii, pretože tieto sa líšia v závislosti od štátnych alebo firemných predpisov.

Senzor	Alarm nízkej koncentrácie	Alarm vysokej koncentrácie	Minimálna NASTAVENÁ HODNOTA	Maximálna NASTAVENÁ HODNOTA	STEL	TWA
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
CIO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LEL	20 % LEL	5 % LEL	60 % LEL	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S – LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹STEL a TWA nie sú použiteľné na horľavé plyny a kyslík.

Prístroje s katalytickým senzorom horľavých plynov LEL budú v atmosférach s prítomnosťou horľavých plynov s hodnotou >100 % LEL zablokované pri alarme pri prekročení rozsahu.

7.2 Výkonové parametre

Senzor	Rozsah	Rozlíšenie	Reprodukovateľnosť	Reakčný čas (typický)
Horľavý plyn	0 až 100 % LEL alebo 0 až 5 % CH ₄	1 % LEL alebo 0,05 % obj. CH ₄	3 % LEL, 0 % až 50 % LEL nameranej hodnoty alebo 0,15 % CH ₄ , 0,00 % až 2,50 % CH ₄ (normálny teplotný rozsah) 5 % LEL, 50 % až 100 % LEL nameranej hodnoty alebo 0,25 % CH ₄ , 2,50 % až 5,00 % CH ₄ (normálny teplotný rozsah) 5 % LEL, 0 % až 50 % LEL nameranej	t(90)< 15 s (pentán) (normálna teplota) t(90)< 10 s (metán) (normálna teplota)

Senzor	Rozsah	Rozlíšenie	Reprodukovateľnosť	Reakčný čas (typický)
			hodnoty alebo 0,25 % CH ₄ , 0,00 % až 2,50 % CH ₄ (rozšírený teplotný rozsah) 8 % LEL, 50 % až 100 % LEL nameranej hodnoty alebo 0,4 % CH ₄ , 2,50 % až 5,00 % CH ₄ (rozšírený teplotný rozsah)	
Kyslík	0 – 30 % O ₂	0,1 % O ₂	0,7 % O ₂ pre 0 – 30 % O ₂	t(90)< 10 s (normálna teplota)
Oxid uhoľnatý	0 – 2000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO alebo 10 % z nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (normálny teplotný rozsah)	t(90)< 15 s (normálna teplota)
			±10 ppm CO alebo 20 % z nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (rozšírený teplotný rozsah)	
Sírovodík	0 – 200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, pre 3 až 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (normálny teplotný rozsah)	t(90)< 15 s (normálna teplota)
			±5 ppm H ₂ S alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (rozšírený teplotný rozsah)	

Senzor	Rozsah (ppm)	Rozlíšenie (ppm)	Reprodukovateľnosť		Reakčný čas (typický)*
			Normálny teplotný rozsah:	Rozšírený teplot. rozsah:	
Cl ₂ Chlór	0 – 10	0,05	±0,2 ppm alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	±0,5 ppm alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	t(90)< 30 s
ClO ₂ Oxid chloričitý	0 – 1	0,01	±0,1 ppm alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	±0,2 ppm alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	t(90)< 2 min.
CO-HC Oxid uhoľnatý	0 – 10000	5	±5 ppm alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	±10 ppm alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	t(90)< 15 s
H ₂ S-LC Sírovodík	0 – 100	0,1	±0,2 ppm alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	±0,5 ppm alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	t(90)< 15 s
HCN Kyanovodík	0 – 30	0,5	±1 ppm alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá	±2 ppm alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá	t(90)< 30 s

Senzor	Rozsah (ppm)	Rozlíšenie (ppm)	Reprodukovateľnosť		Reakčný čas (typický)*
			Normálny teplotný rozsah:	Rozšírený teplot. rozsah:	
			hodnota je vyššia	hodnota je vyššia	
NH₃ Čpavok	0 – 100	1	±2 ppm alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	±5 ppm alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	t(90)< 40 s
NO₂ Oxid dusičitý (S 20)	0 – 20	0,1	±2 ppm alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	±3 ppm alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	t(90)< 40 s
NO₂ Oxid dusičitý (XCell)	0 – 50	0,1	±1 ppm alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	±2 ppm alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	t(90)< 15 s
NO Oxid dusnatý	0 – 200	1	±5 ppm alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	±10 ppm alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	t(90)< 40 s
PH₃ Fosfin	0 – 5	0,05	±0,2 ppm alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	±0,25 ppm alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	t(90)< 30 s
PID	0 – 2000	0,1 (0 – 999 ppm) 1 (1000 – 2000 ppm)	±5 ppm alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	±10 ppm alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	t(90)< 10 s
SO₂ Oxid siričitý	0 – 20	0,1	±2 ppm alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	±3 ppm alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	t(90)< 20 s

*Čas odozvy je pre normálny teplotný rozsah so senzorom v polohe č. 3

7.3 Špecifikácie kalibrácie

Senzor	Nulový plyn	Hodnota nulovej kalibrácie	Rozsah kalibračného plynu	Kalibrácia rozsahu	
				Hodnota	Čas (min)
HORĽAVÝ pentán ^{1,2}	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metánu	58 % LEL	1
HORĽAVÝ metán (0 – 5 % obj.)	Čerstvý vzduch	0	2,5 % obj. metánu	2,5 %	1
HORĽAVÝ metán (4,4 % obj.) ¹	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metánu	33 % LEL	1
HORĽAVÝ metán (5 % obj.)	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metánu	29 % LEL	1
HORĽAVÝ propán (1,7 % obj.) ^{1,2}	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metánu	46 % LEL	1
HORĽAVÝ propán (2,1 % obj.) ^{1,2}	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metánu	37 % LEL	1
HORĽAVÝ bután (1,4 % obj.) ^{1,2}	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metánu	45 % LEL	1
HORĽAVÝ vodík (4,0 % obj.) ^{1,2}	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metánu	33 % LEL	1
O ₂	Čerstvý vzduch	20,8 %	15 % O ₂	15 %	1
CO	Čerstvý vzduch	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Čerstvý vzduch	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Čerstvý vzduch	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Čerstvý vzduch	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Čerstvý vzduch	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Čerstvý vzduch	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Čerstvý vzduch	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Čerstvý vzduch	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Čerstvý vzduch	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Čerstvý vzduch	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Čerstvý vzduch	0	100 ppm izobutylén	100 ppm	1

Senzor	Nulový plyn	Hodnota nulovej kalibrácie	Rozsah kalibračného plynu	Kalibrácia rozsahu	
				Hodnota	Čas (min)

Hodnoty rozsahu sa môžu zmeniť, ak používate iné ako uvedené kalibračné fľaše. Zmeny sa môžu vykonať použitím softvéru MSA Link a prostredníctvom nastavenia kalibračnej fľaše.

¹Kalibračný prístup je platný len vtedy, keď je zariadenie nakonfigurované na zobrazovanie jednotiek %LEL.

²Kalibračný prístup podporuje priame odčítanie údajov zo zariadenia, ktoré sú v súlade so senzorovým plynom, nie s rozsahom kalibračného plynu. *Na získanie čo najpresnejších výsledkov sa odporúča kalibrácia pomocou požadovaného plynu.

VAROVANIE!

Akékoľvek zmeny v procese štandardnej kalibrácie musí preskúmať vyškolená a kvalifikovaná osoba. Ak používateľ zmení rozsah kalibračného plynu, ktorý sa aplikuje na zariadenie, alebo hodnotu kalibrácie rozsahu zariadenia z vyššie uvedených, musí sa pred vykonaním kalibrácie uistiť, že nastavenia kalibračného plynu a kalibračného rozsahu sa zhodujú (5.10 Kalibrácia). Je potrebné venovať zvýšenú pozornosť tomu, aby rozsah a jednotky hodnoty rozsahu boli v súlade s koncentráciou používanej fľaše s kalibračným plynom.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.



Hodnoty LEL, ak tu nie sú uvedené, sú podľa normy EN 60079-20-1. Miestne nariadenia sa môžu líšiť.

7.4 Faktory krížovej referencie horľavých plynov pre kalibráciu na všeobecné účely

Horľavý plyn	Kalibrácia metánu 1,45 % obj. CH ₄ Nastavenie na 33 % hodnoty LEL	Kalibrácia pentánového simulantu 1,45 % obj. CH ₄ Nastavenie na 58 % hodnoty LEL
Acetón*	1,09	0,62
Acetylén	1,07	0,61
Bután	1,37	0,79
Cyklohexán	1,94	1,11
Dietyléter*	1,43	0,82
Etán	1,27	0,73
Etanol*	1,16	0,66
Etylén	1,09	0,62
Benzín	1,63	0,93
n-hexán	1,86	1,06
Vodík	0,98	0,56
Izobután	1,63	0,93
Izopropylalkohol*	1,55	0,88
Metán	1,00	0,57
Metanol*	0,93	0,53
Metyletylketón	1,69	0,97
Nonán*	4,48	2,56
Nonán so senzorom EX-H	3,03	1,73
Pentán	1,90	1,00
Propán	1,39	0,79
Propylén	1,14	0,65
Toluén*	2,09	1,19
Xylén*	4,83	2,76
Xylén so senzorom EX-H	3,57	2,04

POZNÁMKA: Plyn, ktorý je v uvedenej tabuľke označený symbolom *, bude mať podstatne dlhšie reakčné časy, zvyčajne pri nižších úrovniach koncentrácie.

Poznámky o reakciách

1. Niektoré zlúčeniny môžu znížiť citlivosť senzora horľavých plynov znečistením alebo inhibíciou katalýzy alebo polymerizáciou na katalytickom povrchu.
2. Vynásobte zobrazovanú hodnotu % LEL konverzným faktorom uvedeným vyššie a dosiahnete skutočnú hodnotu % LEL. Vyššie uvedené konverzné ovplyvňujúce faktory sú použiteľné len vtedy, keď je zariadenie nakonfigurované na zobrazovanie jednotiek %LEL, nie % obj.
3. Tieto konverzné faktory by sa mali použiť, len ak je známy horľavý plyn.
4. Všetky faktory sú založené na IEC 100 % úrovniach LEL
 - a. t.j. Metán 100 % LEL = 4,4 obj. %,
 - b. Pentán, 100 % LEL = 1,1 obj. %
 - c. Propán, 100 % LEL = 1,7 obj. %

5. Tieto konverzné faktory sú typické. Jednotlivé jednotky sa môžu od týchto hodnôt odlišovať o $\pm 25\%$.
6. Výsledky sú určené len pre inštruktáž. Aby bolo meranie čo najpresnejšie, zariadenie by sa malo kalibrovať použitím skúmaného plynu.
7. Konverzné faktory pre štandardný senzor EX a špecializované senzory EX-H a EX-M sú rovnaké s výnimkou senzorov EX-H a pre Nonán a o-Xylén. Konverzné faktory pre tieto dva výpary sú preto zvlášť uvedené v tabuľke.

8 Patenty senzora XCell

SENZOR	KATALÓGOVÉ ČÍSLO	
Horľavé plyny	10106722	US8826721
Kyslík	10106729	US8790501
Oxid uhoľnatý/sírovodík	10106725	US8790501, US8702935
Čpavok	10106726	US8790501, US8623189
Chlór	10106728	US8790501, US8623189
Oxid siričitý	10106727	US8790501, US8623189

9 Informácie o objednávaní

9.1 US

Zoznam dielov plynovej fľaše

Plyny	Plynná zmes	MSA P/N		Odporúčaný kalibračný plyn pre:
		ECONO-CAL (34 l)	RP (58 l)	
1	100 ppm izobutylén	10048279	494450 (100 l)	0 – 2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ vo vzduchu	711068	808977	Senzor NO ₂
1	10 ppm SO ₂ vo vzduchu	711070	808978	Senzor SO ₂
1	25 ppm NH ₃ v N ₂	711078	814866	Senzor NH ₃
1	10 ppm Cl ₂ v N ₂	711066	806740	Senzor Cl ₂
1	2 ppm Cl ₂ v N ₂	711082	10028080	Senzor ClO ₂
1	10 ppm HCN v N ₂	711072	809351	Senzor HCN
1	0,5 ppm PH ₃ v N ₂	711088	710533	Senzor PH ₃
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191 (100L)	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	Senzor SO ₂

9.2 Mimo USA

Popis	Katalógové číslo
Plyn	
Fľaša 34 l, 60 ppm CO	10073231
Fľaša 34 l, 40 ppm H ₂ S	10011727
Fľaša 34 l, 25 ppm NH ₃	10079807
Fľaša 34 l, 10 ppm Cl ₂	10011939
Fľaša 34 l, 10 ppm SO ₂	10079806
Fľaša 34 l, 10 ppm NO ₂	10029521
Fľaša 34 l, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Fľaša 34 l, 2 ppm Cl ₂ (na kalibráciu senzora ClO ₂)	711082
Fľaša 34 l, 10 ppm HCN	711072
Fľaša 34 l, 100 ppm Izobutylén	10169196
Kalibračná fľaša 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Kalibračná fľaša 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Fľaša 34 l, 50 ppm NO	10126429
Kalibračná fľaša 58 l (0,4 % propán, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Fľaša 34 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Fľaša 58 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Príslušenstvo

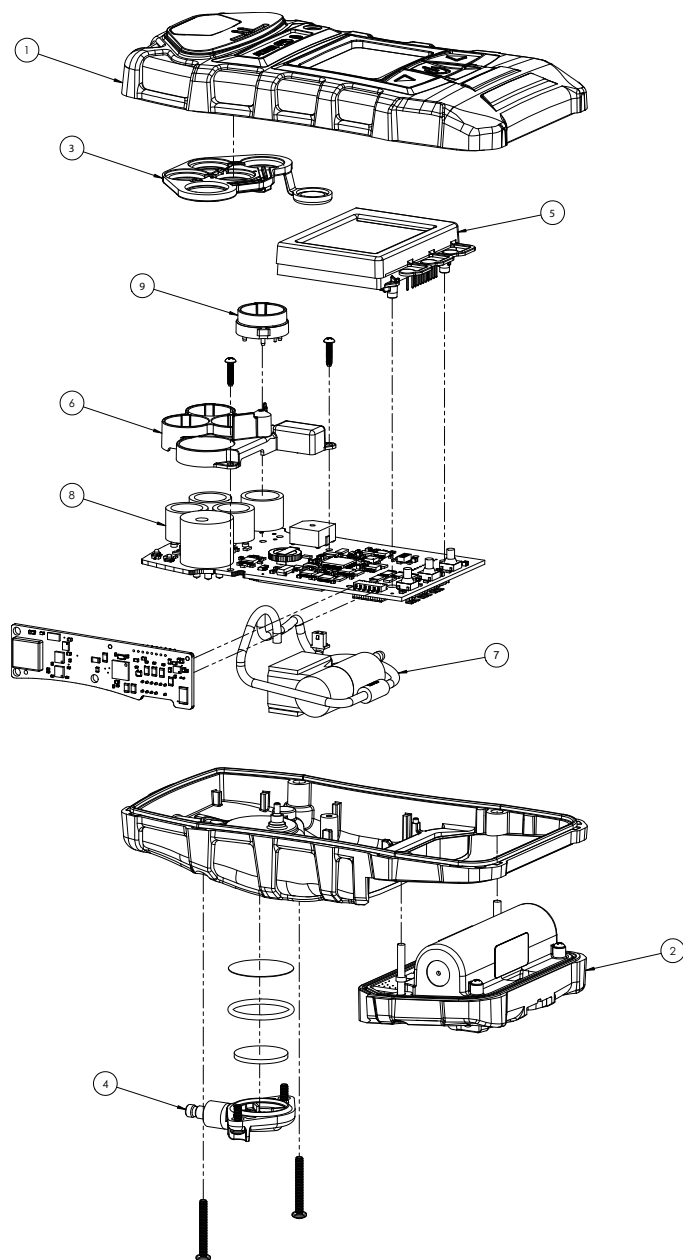
Popis	Katalógové číslo
Univerzálna súprava regulátora potreby prietoku	10034391
USB kľúč so softvérom MSA Link	10082834
Softvér na ukladanie záznamov MSA Link	10088099
Ramenný popruh	474555
Len v Severnej Amerike: Navíjacie lanko so sponou na opasok	10050976
Puzdro, kožené	10099648
Ručná sonda Altair	10153041
Rýchlospojka, ručná sonda Altair	10161755
Hadica na odber vzoriek, 5 stôp, PU, nevodivá	10153217
Hadica na odber vzoriek, 10 stôp, PU, nevodivá	10153218
Hadica na odber vzoriek, 15 stôp, PU, nevodivá	10153219
Sonda na odber vzoriek, pružná, 30 cm, vodivá	10103191
Hadica na odber vzoriek, 1,5 m, vodivá	10103188
Hadica na odber vzoriek, 3 m, vodivá	10103189
Hadica na odber vzoriek, 5 m, vodivá	10103190

Popis	Katalógové číslo
Hadica na odber vzoriek, 20 m, vodivá	10159430
Hadica na odber vzoriek, 30 m, vodivá	10159431
Systém na odoberanie vzoriek s plávajúcou sondou, 5 m, PU vodivý	10082307
Sonda, 1 stopa (30,48 cm) priama PEEK	10042621
Sonda, 3 stopy (91,44 cm) priama PEEK	10042622
Polyuretánová hadica na odber vzoriek, 10 stôp	10040665
Polyuretánová hadica na odber vzoriek, 25 stôp	10040664
Polyuretánová hadica na odber vzoriek, 3 stopy, vinutá	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) PU hadica na odber vzoriek dĺžky 5 stôp a sonda, súprava	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) Teflónová hadica na odber vzoriek dĺžky 10 stôp a sonda, súprava	10105839
Náhradné filtre na sondu, 10 ks v balení	801582
Samostatná nabíjačka (Severná Amerika)	10087913
Samostatná nabíjačka (globálna verzia)	10092936
Nabíjací stojan s bariérou (Severná Amerika)	10093055
Nabíjací stojan (Severná Amerika)	10093054
Nabíjací stojan (Európa)	10093057
Nabíjací stojan (Austrália)	10093056
Nabíjací stojan do vozidla	10099397
Samostatný stojan (bez nabíjačky)	10093053
Nabíjačka viacerých jednotiek ALTAIR 5/5X, 4 jednotky (Severná Amerika)	10127427
Nabíjačka viacerých jednotiek ALTAIR 5/5X, 4 jednotky (Európa)	10127428
Nabíjačka viacerých jednotiek ALTAIR 5/5X, 4 jednotky (Spojené kráľovstvo)	10127429
Nabíjačka viacerých jednotiek ALTAIR 5/5X, 4 jednotky (Austrália)	10127430
Nabíjačka viacerých jednotiek ALTAIR 5/5X, 4 jednotky, bez sieťového kábla	10128704
Puzdro na nosenie	10152079
Identifikačné štítky Altair 5/5X, 128 jednotiek, modré	10177767
Identifikačné štítky Altair 5/5X, 128 jednotiek, červené	10177768
Identifikačné štítky Altair 5/5X, 128 jednotiek, zelené	10177769
Identifikačné štítky Altair 5/5X, 128 jednotiek, oranžové	10177770
Identifikačné štítky Altair 5/5X, 128 jednotiek, žlté	10177771
Skrutkovač, krížový 3 mm HEX/1/16 HEX	10025550



Nie všetko príslušenstvo je k dispozícii na každom miestnom trhu. Dostupnosť si overte u miestneho zástupcu spoločnosti MSA.

9.4 Náhradné diely



Č.	Popis	Katalógové číslo
1	Montážny kryt, predný s Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Montážny kryt, predný BEZ Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10236060
2	Akumulátorová batéria, nabíjateľná, Severná Amerika, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Akumulátorová batéria, nabíjateľná, EÚ/Austrália, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Súprava, senzor PID, údržba (sústava článku, veko, dištančná vložka, filtre, pinzeta)	10165247
	Súprava, senzor PID, čistenie (filtre, pinzeta, metanol a bavlnené aplikátory)	10165248
	Súprava, údržba prístroja, ALTAIR 5X PID (filtre, tesniaci krúžok, skrutky, zelené tesnenia)	10165285
	Súprava, údržba prístroja, reaktívne plyny (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) ALTAIR	10165284

Č.	Popis	Katalógové číslo
	5X PID (filtre, tesniaci krúžok, skrutky, zelené tesnenia)	
	Filter, prach	808935
	Filter, reaktívny plyn	10064531
4	Sústava krytu filtra, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Sústava farebného displeja, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Sústava držiaka senzora a vibračného motorčeka, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Sústava čerpadla, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Senzor, HCN (séria 20)	10106375
	XCell senzor, Cl ₂	10106728
	Senzor, ClO ₂ (séria 20)	10080222
	XCell senzor, SO ₂	10106727
	Senzor, NO ₂ (séria 20)	10080224
	XCell senzor, NH ₃	10106726
	Senzor, PH ₃ (séria 20)	10116638
	XCell senzor, COMB	10106722
	XCell senzor, O ₂	10106729
	XCell senzor, CO	10106724
	XCell senzor, H ₂ S	10106723
	XCell senzor, CO-H ₂ S, Two-Tox	10106725
	XCell senzor, CO/ NO ₂	10121217
	XCell senzor, CO-HC	10121216
	XCell senzor, H ₂ S-LC/CO	10121213
	XCell senzor, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Senzor, NO (séria 20)	10114750
	Zástrčka XCell senzora	10105650
	Zástrčka senzora 20 mm	10088192
	Senzor, PID, 0 – 2000 ppm	10165271
	Lampa, PID senzor 0 – 2000 ppm, 10,6 eV	10165272
9	Zásuvka adaptéra série 20 až XCell	10110183

10 Tabuľka faktorov odozvy PID

VAROVANIE!

Faktory odozvy VOC platia v rozsahu 0 – 500 ppm. Hodnoty uvedené v tejto tabuľke boli získané použitím suchých plynov vo fľašiach pri izbovej teplote. Faktory odozvy sa môžu meniť pri vysokých koncentráciách, iných podmienkach teploty a vlhkosti alebo v závislosti od čistoty lampy. Na získanie vyššej presnosti pri rôznych podmienkach a koncentráciách okolitého prostredia si stanovte vlastný faktor odozvy a zadajte ho prostredníctvom stránky Custom Gas (Vlastný plyn), pozri kapitolu [5.5 Nastavenie zariadenia](#), Vlastné nastavenie plynov. Tieto faktory odozvy sú špecifické vzhľadom na energiu lampy uvedenú v tabuľke. Neplatia pre zariadenia používajúce lampy PID s akoukoľvek inou energiou. Použitie týchto faktorov odozvy s lampou s akoukoľvek inou energiou môže vážne narušiť schopnosť prístroja detegovať prchavé organické látky (VOC), čo môže spôsobiť vážne zranenia alebo smrť.

VAROVANIE!

Použitie prístroja ALTAIR 5X PID s PID na detekciu extrémne toxických plynov: V normálnom režime (s novou, čistou lampou) je hranica rozlíšenia systému ALTAIR 5X PID približne 0,1 ppm ekvivalentu izobutylénu. Používatelia by mali poznať smernice limitov expozície, ako je napríklad TLV, pre cieľovú zlúčeninu. Nepoužívajte detektor ALTAIR 5X PID, ak je limit expozície pre cieľovú zlúčeninu menej ako 0,1 ppm. Nerešpektovanie tejto výstrahy môže spôsobiť nadmernú expozíciu, výsledkom čoho môže byť závažné zranenie alebo smrť.

Smernica limitu expozície akejkoľvek zlúčeniny sa dá prepočítať na ekvivalent koncentrácie izobutylénu v ppm vydelením smernice limitu expozície príslušným faktorom odozvy. Príklad: pre butylacetát (CAS 123-86-4) je odporúčaná prahová hodnota (ako TWA) 150 ppm. Jeho faktor odozvy (lampa 10,6 eV) je 2,4. TLV pre butylacetát v ekvivalente ppm izobutylénu je: $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm}$ ekvivalentu izobutylénu.

Plyny s veľmi vysokými faktormi odozvy (RF): detektor ALTAIR 5X PID je mimoriadne univerzálne riešenie na monitorovanie množstva rôznych plynov a výparov. Okrem vopred naprogramovaného zoznamu v prístroji ALTAIR 5X PID si používatelia môžu stanoviť faktory odozvy pre množstvo ďalších zlúčenín (pozri nasledujúcu časť). Maximálna hodnota faktora odozvy, ktorú dokáže prístroj ALTAIR 5X PID akceptovať, je 39,99.

Nerešpektovanie týchto varovaní môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

VAROVANIE!

Detektor ALTAIR 5X PID má reprodukovateľnosť $\pm 2 \text{ ppm} (\pm 5000 \text{ ppb})$ alebo 10 %, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (pozri tabuľku v časti [7.2 Výkonové parametre](#)). Používateľ musí pri nastavovaní alarmov a interpretácii nameraných hodnôt zohľadniť túto potenciálnu odchýlku medzi zobrazenou hodnotou a skutočnou koncentráciou.

Nerešpektovanie tejto výstrahy môže spôsobiť nadmernú expozíciu a následné závažné zranenie alebo smrť.

VAROVANIE!

Pri stanovovaní faktora odozvy používajte správnu lampu.

Výsledkom použitia nesprávnych faktorov odozvy môžu byť nesprávne namerané údaje a následné vážne poranenie alebo smrť.

V prípade akýchkoľvek otázok v súvislosti s vyššie uvedenými informáciami kontaktujte oddelenie služieb zákazníkom spoločnosti MSA na čísle 1-800-MSA-2222.

NÁZOV ZLÚČENINY	Názov na displeji	Synonymum	Číslo CAS ¹	Chemický vzorec	Ionizačný potenciál	Lampa RF 10,6 eV
acetaldehyd	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
acetón	ACETONE	2-propanón	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2

NÁZOV ZLÚČENINY	Názov na displeji	Synonymum	Číslo CAS ¹	Chemický vzorec	Ionizačný potenciál	Lampa RF 10,6 eV
acetofenón	ACETPHEN		98-86-2	C8H8O	9,28	0,59
akroleín	ACROLEIN		107-02-8	C3H4O	10,1	3,9
alylalkohol	PROPENOL		107-18-6	C3H6O	9,67	2,5
amylacetát	AMYLACET	zmes n-pentylacetátu a 2-metylbutylacetátu	628-63-7	C7H14O2		3,5
arzín	ARSINE	hydrid arzenitý	7784-42-1	AsH3	9,89	2,6
benzén	BENZENE		71-43-2	C6H6	9,25	0,53
bromoform	BRFORM	tribrómmetán	75-25-2	CHBr3	10,48	2,3
brómmetán	MEBR	metylbromid	74-83-9	CH3Br	10,54	1,8
butadién	BUTADIEN	1,3-butadién, vinyletylén	106-99-0	C4H6	9,07	0,69
butanol, 1-	BUTANOL	butylalkohol, n-butanol	71-36-3	C4H10O	9,99	3,4
butoxyetanol, 2-	BTOXETOH	Butyl Cellosolve, etylénglykolmonobutyléter	111-76-2	C6H14O2	<10	1,3
butylacetát	BTYLACET		123-86-4	C6H12O2	10	2,4
butylakrylát	*	butylester kyseliny akrylovej	141-32-2	C7H12O2		6,8
butylalkohol, terc-	TBUOH	tercbutanol, t-butylalkohol, t-butanol	75-65-0	C4H10O	9,9	3,4
butylmerkaptan, terc-	TBUMRCAP	1-butánetiol	109-79-5	C4H10S	9,14	0,55
butylamín, terc-	TBUAMINE	butylamín, t-	75-64-9	C4H11N	8,5	0,71
sírouhlík	CS2		75-15-0	CS2	10,07	1,2
chlorid kyseliny chlórétánovej	*	chlóracetylchlorid	79-04-9	C2H2CL2O		13,7
chlórbenzén	CLBNZ	monochlórbenzén	108-90-7	C6H5Cl	9,06	0,4
kumén	CUMENE	izopropylbenzén	98-82-8	C9H12	8,73	0,54
cyklohexán	CYCHEXAN		110-82-7	C6H12	9,86	1,5
cyklohexanón	CYCHEXON		108-94-1	C6H10O	9,14	0,82
dekán	DECANE		124-18-5	C10H22	9,65	1,6
diacetónalkohol	PYRATON	4-metyl-4-hydroxy-2-pentanón	123-42-2	C6H12O2	9,50	0,55

NÁZOV ZLÚČENINY	Názov na displeji	Synonymum	Číslo CAS ¹	Chemický vzorec	Ionizačný potenciál	Lampa RF 10,6 eV
dibrómetán, 1,2-	EDB	EDB, etyléndibromid, etylénbromid	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
dichlórbenzén, 1,2-	O-DCLBNZ	dichlórbenzén, o-	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5
dichlóretán, trans-1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans-dichlóretylén	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45
dieselové palivo #1	DIESEL		68334-30-5	m.w. 226		0,9
dieselové palivo #2	DIESEL		68334-30-5	m.w. 216		0,75
dietylamín	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
dimetoxymetán	METHYLAL	Methylal	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
dimetyldisulfid	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
dimetylacetamid, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
Dimetylamín	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
dimetylformamid, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
dimetylpropylamín (DMPA)	*	n,n-dimetyl-1-propánamín	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
dioxán, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
epichlórhhydrín	EPCLHYD	ECH chlórmetoxyirán, 1-chloro2,3-epoxypropán	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
etanol	ETHANOL	etylalkohol	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
etylacetát	ETACET	etylester kyseliny octovej, etyletanoát	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
etylacetoacetát	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
etylakrylát	ETHYLACR		140-88-5		<10,3	2,3
etyléter	ETETHER	dietyléter	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
etylmerkaptan	ETMERCAP	etánetiól	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
etylbenzén	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
etylén	ETHYLENE	etén	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
etylénglykol	ETGLYCOL	1,2-etándiol	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
etylénoxid	ETOXIDE	oxiran, epoxyetán	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
benzín (súhrnne uhl'ovodíky)	GASOLINE		8006-61-9	m.w. 72		1,1

NÁZOV ZLÚČENINY	Názov na displeji	Synonymum	Číslo CAS ¹	Chemický vzorec	Ionizačný potenciál	Lampa RF 10,6 eV
heptán	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5
hexán, n-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
hydrazín	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
sírovodík	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10,45	3,2
izoamylacetát	IAMYACET	izopentylacetát	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	<10	1,8
izobutanol	IBUTANOL	2-metyl-1-propanol	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
izobutén	ISOBUTYL	izobutylén, metylbutén	115-11-7	C ₄ H ₈	9,22	1
izobutylacetát	IBUACET	2-metylpropylacetát, β-metylpropyletanoát	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6
izooktán	IOCTANE	2,2,4-trimetylpentán	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
izopentán	ISOPENT	2-metylbután	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8
izoforón	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
izoprén	ISOPRENE	2-metyl-1,3-butadién	78-79-5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
izopropanol	IPA	izopropylalkohol, 2-propanol, IPA	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6
izopropylacetát	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
izopropyléter	IPOETHR	diizopropyléter	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
izopropylamín	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
Letecký benzín A	JETA(A1)	F-34, petrolejový typ leteckého paliva	8008-20-6	m.w. 145		0,4
Palivo JP-5	JP5	Jet 5, F-4 4, petrolejový typ leteckého paliva	8008-20-6	m.w. 167		0,48
Palivo JP-8	JP8	F-34, petrolejový typ leteckého paliva	8008-20-6	m.w. 165		0,48
Limonén	*	(R)-(+)-Limonén	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0,52
mezityloxid	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47
metoxyetanol, 2-	MEOXETOH	Metyl cellosolve, etylénglykolmonometyléter	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
metylacetát	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7
metylacetoacetát	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1

NÁZOV ZLÚČENINY	Názov na displeji	Synonymum	Číslo CAS ¹	Chemický vzorec	Ionizačný potenciál	Lampa RF 10,6 eV
kyselina metylakrylová	*	2-metakrylová kyselina, 2-metylpropénová kyselina	79-41-4			4,6
metylakrylát	MEACRYLT	metyl 2-propenoát, metylester kyseliny akrylovej	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
metylbenzoát	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
metyletylketón	MEK	MEK, 2-butanón	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
metylizobutylketón	MIBK	MIBK, 4-metyl-2-pentanón	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1
metylmerkaptan	METHMERC	metánetiol	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
metylmetakrylát	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
metyltercbutyléter	MTBE	MTBE, tercbutylmetyléter	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
metylamín	MEAMINE	aminometán	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
metylbenzylalkohol, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
metyldietoxysilán	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
naftalén	NAPHTH	naftalín, prípravok proti moľom	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
oxid dusnatý	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
nitrobenzén	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
oxid dusičitý	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
nonán, n-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
oktán	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
pentán, n-	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
pentanón, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-pentanón, metylpropylketón	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
fenol	PHENOL	hydroxybenzén	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
fosfín	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
pikolín, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
pikolín, 3-	3PICOLIN	3-metylpyridín	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9

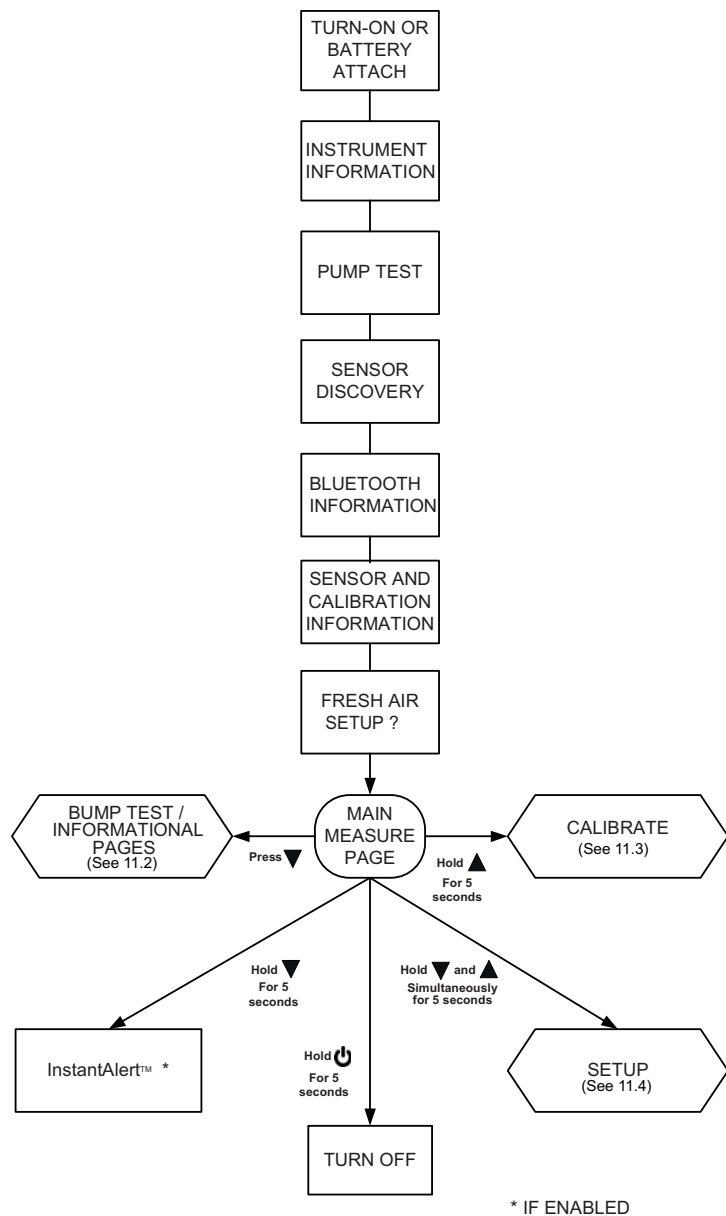
NÁZOV ZLÚČENINY	Názov na displeji	Synonymum	Číslo CAS ¹	Chemický vzorec	Ionizačný potenciál	Lampa RF 10,6 eV
pinén, alfa	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
pinén, beta	PINENEB		127-91-3			0,4
propanol, 1-	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
propiónaldehyd	PROPANAL	Propanal	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8
propylacetát, n-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
propylén	PROPENE	Propén	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
propylénglykolmetyléter	MEOXPROP	PGME, 1-metoxi-2-propanol	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
propylénoxid	PROPLYOX	metyloxirán	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
pyridín	PYRIDINE		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
chinolín	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
styren	STYRENE		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4
tetrachlóretylén	PERC	PCE, perchlóroetylén, tetrachlóretylén, perchlóretén	127-18-4	C ₂ Cl ₄	9,32	0,56
tetrahydrofurán	THF	THF	109-99-9	C ₄ H ₈ O	9,41	1,6
tiofén	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
toluén	TOLUENE	metylbenzén	108-88-3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
trichlóretylén	TCE		79-01-6		9,47	0,5
trimetylamín	TEN	TEN	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83
trimetylbenzén, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
trimetylbenzén, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
trimetylbenzén, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
terpentín – surový siričitan	TURPS-CS	pinény (85 %) + iné diizoprény	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
terpentín – čistá guma	TURPS-PG	pinény (85 %) + iné diizoprény	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
vinylacetát	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
vinylbromid	VBRM	brómetylén	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4

NÁZOV ZLÚČENINY	Názov na displeji	Synonymum	Číslo CAS ¹	Chemický vzorec	Ionizačný potenciál	Lampa RF 10,6 eV
vinylchlorid	VCM	chlóretylén, VCM	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
vinylcyklohexán	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
vinylidénchlorid	VDC	1,1-DCE, dichlóretén, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
xylén, m-	M-XYLENE	1,3-dimetylbenzén	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
xylén, o-	O-XYLENE	1,2-dimetylbenzén	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
xylén, p-	P-XYLENE	1,4-dimetylbenzén	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

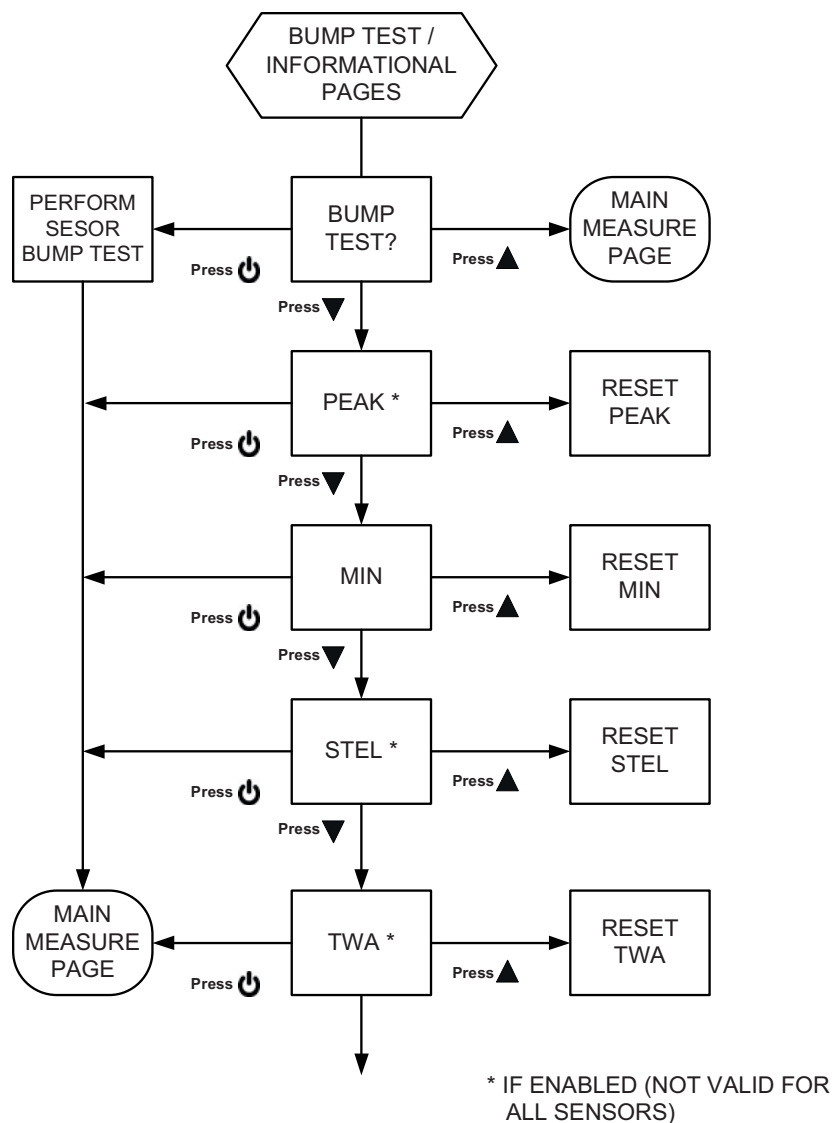
¹ Číslo CAS je jedinečný číselný identifikátor vytvorený a priradený chemickej látke americkou chemickou spoločnosťou (American Chemical Society). Všetky práva vyhradené.

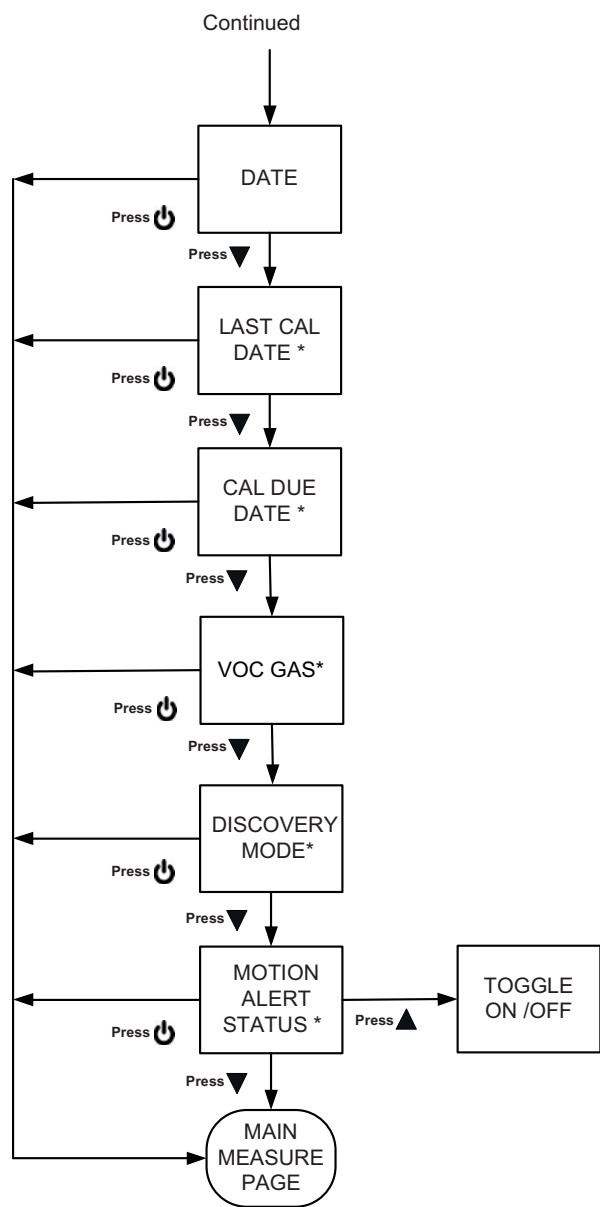
11 Vývojový diagram

11.1 Základná obsluha



11.2 Kontrolný test/informačné stránky

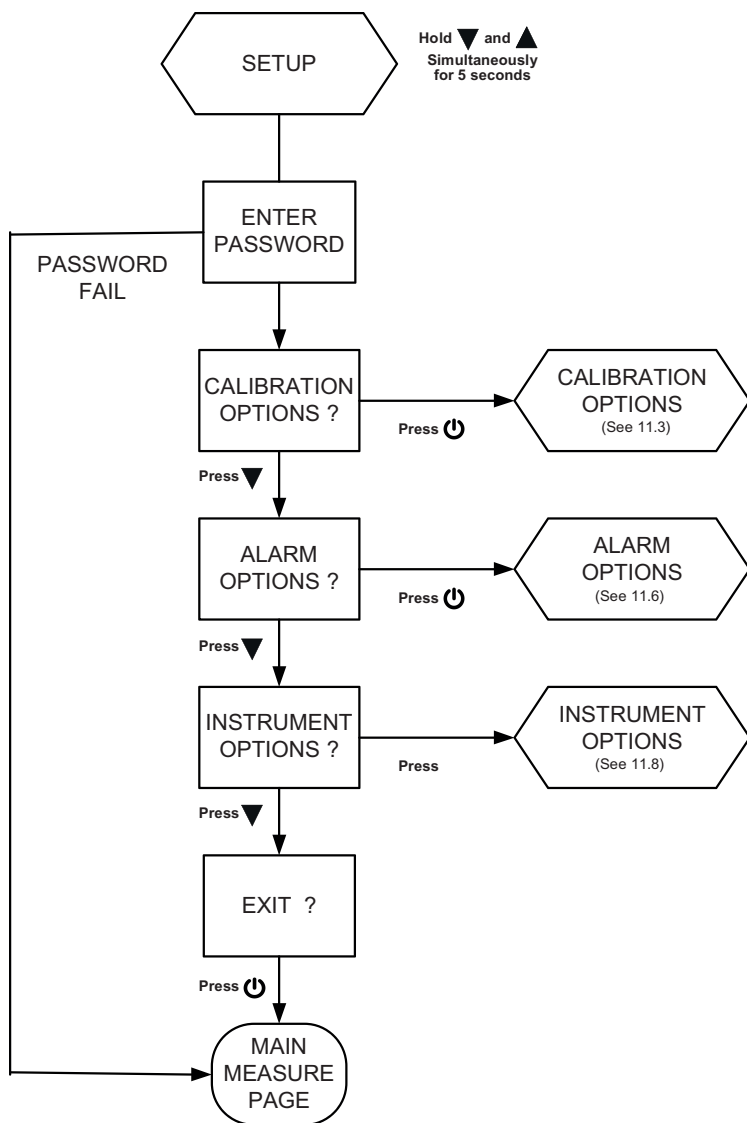




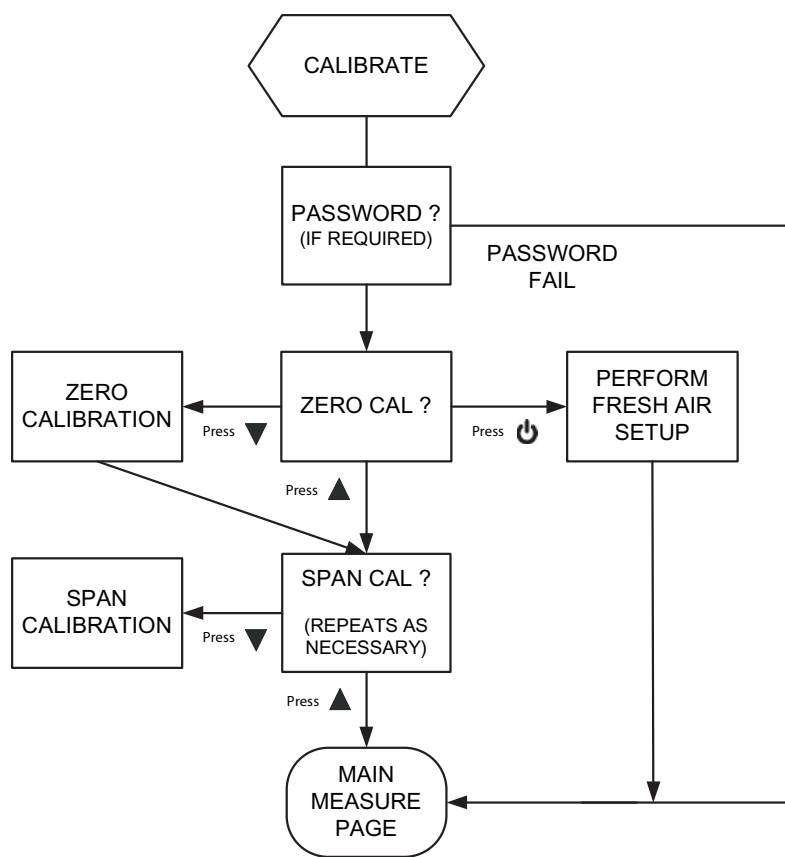
* IF ENABLED

** IF WIRELESS IS INSTALLED

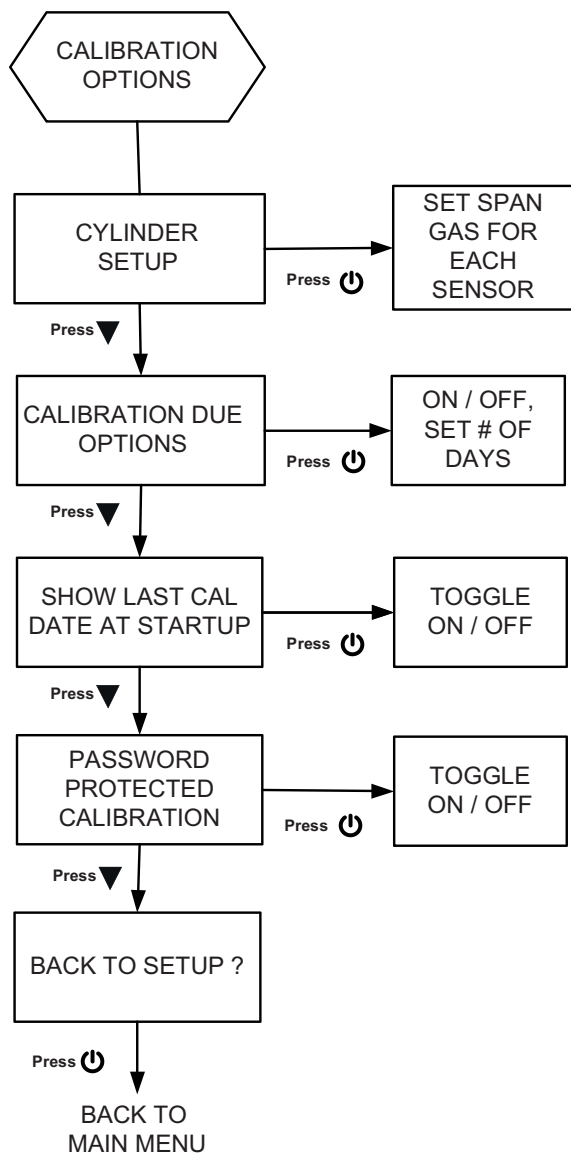
11.3 Nastavenie



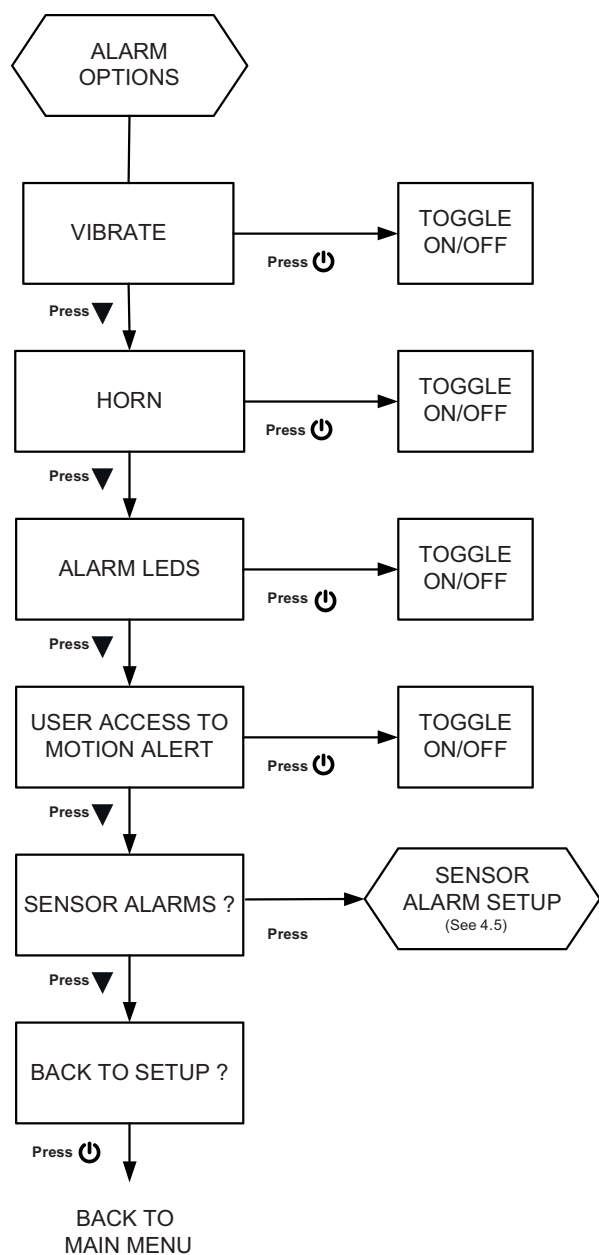
11.4 Kalibrácie



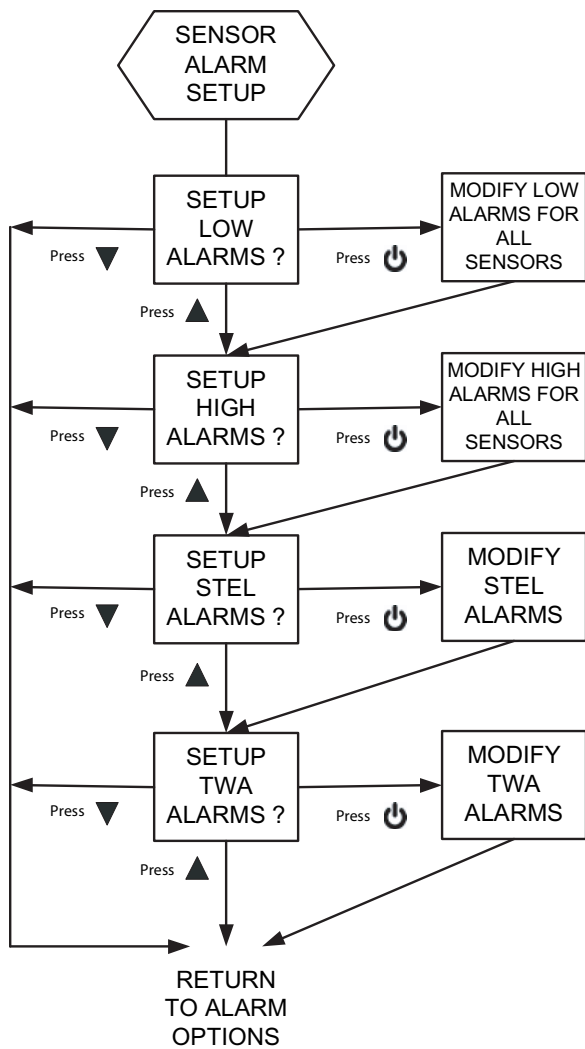
11.5 Možnosti kalibrácie



11.6 Možnosti alarmu

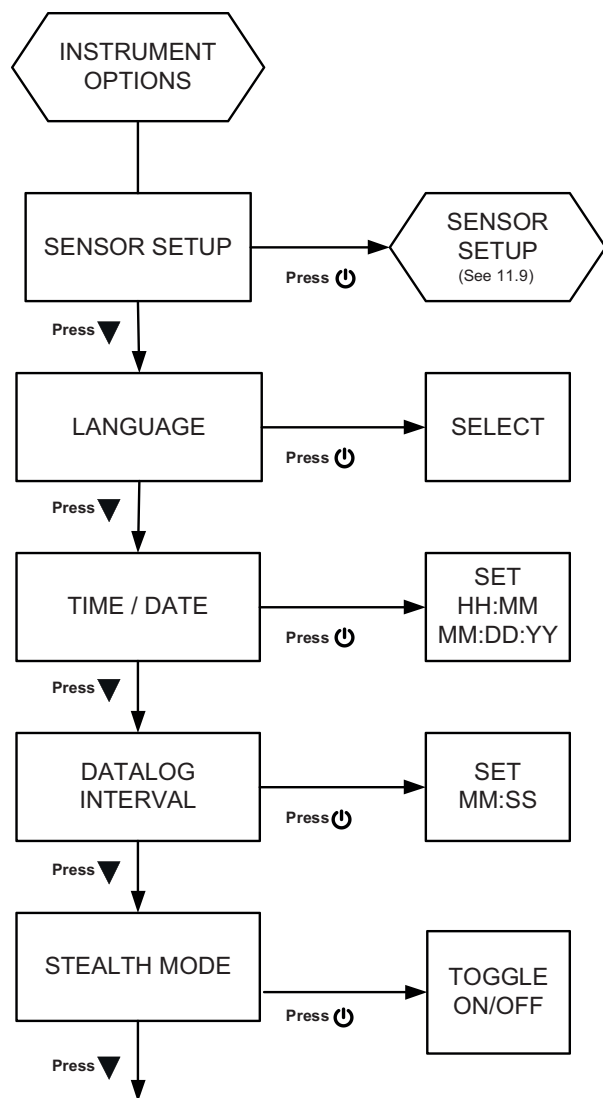


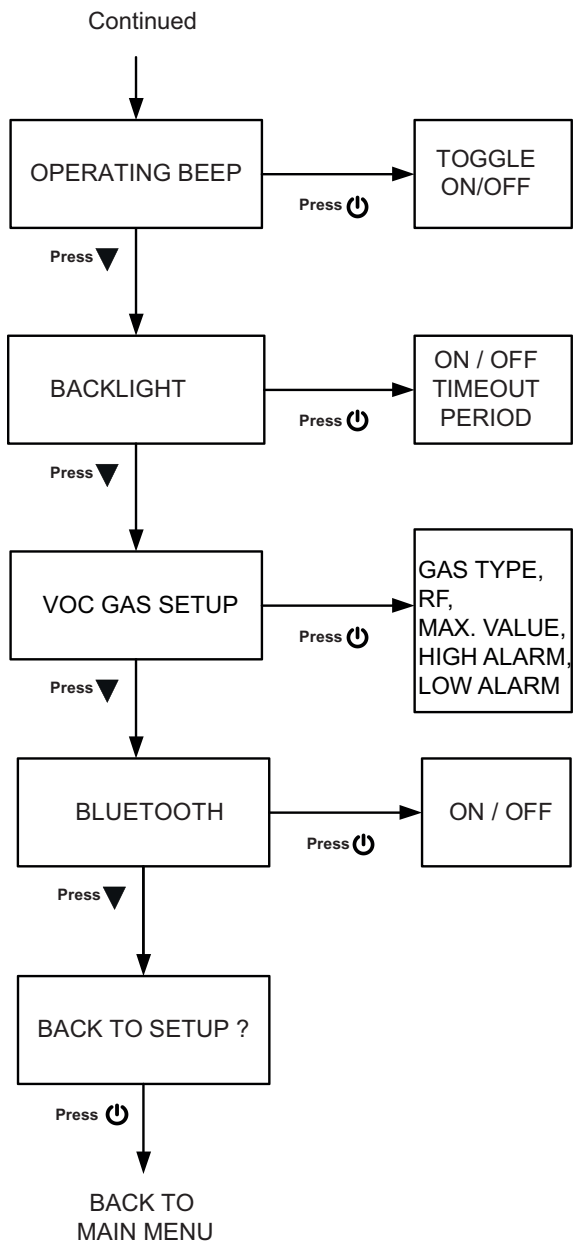
11.7 Nastavenie alarmu senzora



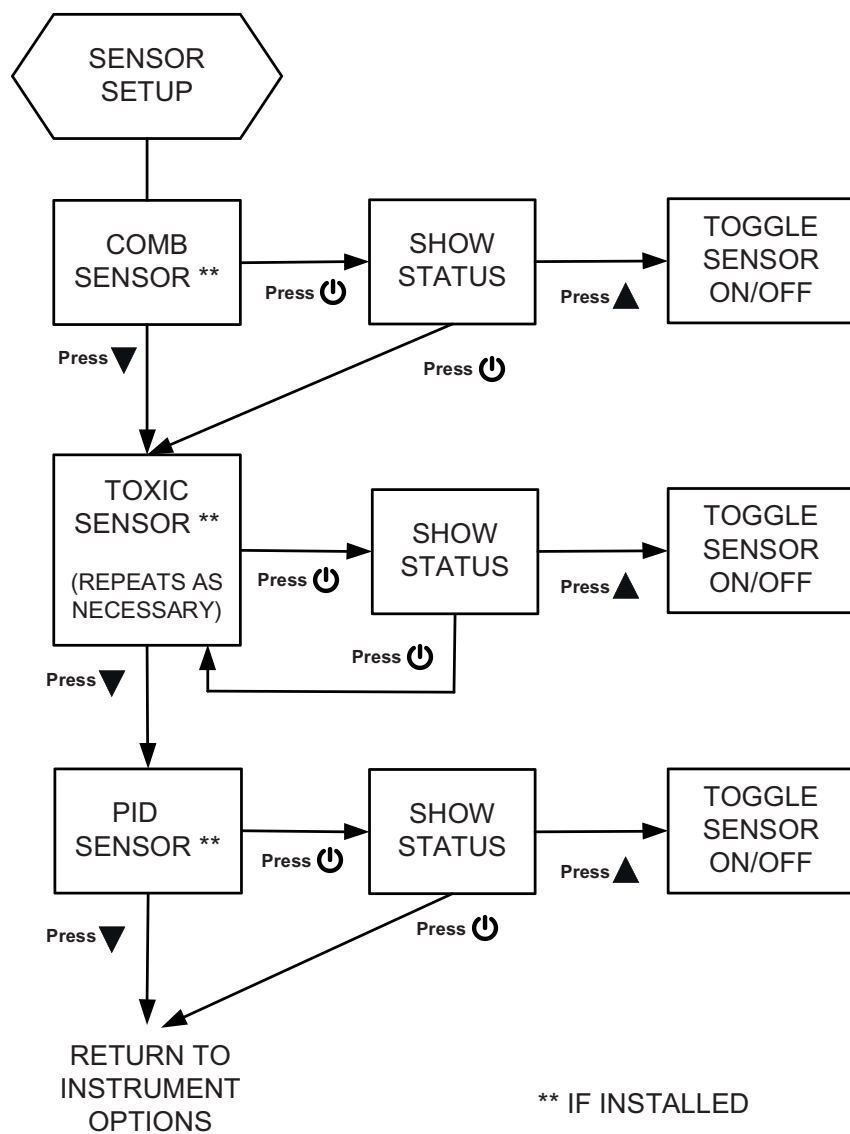
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Možnosti přístroja

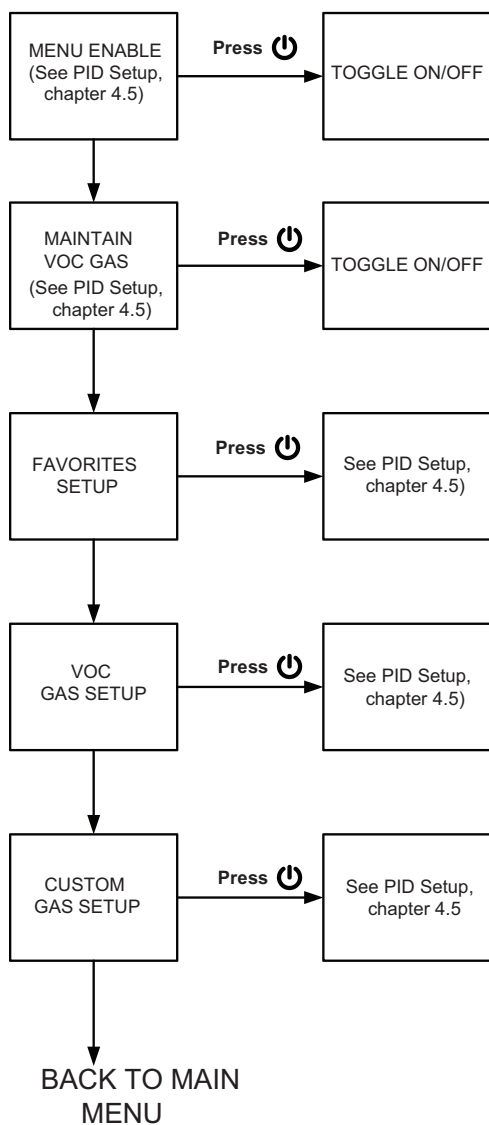




11.9 Nastavenie senzora



11.10 Nastavenie plynu VOC



12 Zhrnutie meniteľných funkcií

Funkcia	Úvodné nastavenie	Nastavená cesta na zmenu tohto nastavenia	Zmeniť pomocou softvéru MSA Link?	Zmeniť prostredníctvom Bluetooth?
Heslo nastavenia	672	-	Áno	Nie
Vibračný alarm	ZAP.	MOŽNOSTI ALARMU	Áno	Áno
Zvukový alarm (bzučiak)	ZAP.	MOŽNOSTI ALARMU	Áno	Áno
Vizuálny alarm (LED diódy)	ZAP.	MOŽNOSTI ALARMU	Áno	Áno
Bezpečnostná LED dióda (zelená)	ZAP.	-	Áno	Nie
Prevádzkové pípanie (výstražné LED diódy a bzučiak)	VYP.	MOŽNOSTI PRÍSTROJA	Áno	Nie
Tichý režim	VYP.	MOŽNOSTI PRÍSTROJA	Nie	Nie
MotionAlert – prístup	Povolený	MOŽNOSTI ALARMU	Nie	Áno
MotionAlert	VYP.	Použite tlačidlo ▼ zo stránky MERANIE	Nie	Áno
Úrovne alarmov senzora		MOŽNOSTI ALARMU/NASTAVENIE ALARMU SENZORA	Áno	Áno
Zapnutie/vypnutie alarmov vysokej a nízkej koncentrácie	Aktivovaná	-	Áno	Áno
Zapnutie/vypnutie senzorov	ZAP.	MOŽNOSTI PRÍSTROJA/NASTAVENIE SENZORA	Áno	Nie
Zobrazenie maximálnej hodnoty	ZAP.	-	Áno	Nie
Zobrazenie STEL, TWA	ZAP.	-	Áno	Nie
Nastavenie kalibračnej fľaše		MOŽNOSTI KALIBRÁCIE	Áno	Áno
Zobraziť dátum poslednej kalibrácie	ZAP.	MOŽNOSTI KALIBRÁCIE	Nie	Nie
Zobraziť plánovanú kalibráciu	ZAP.	MOŽNOSTI KALIBRÁCIE	Áno	Nie
Vyžaduje sa heslo kalibrácie	VYP.	MOŽNOSTI KALIBRÁCIE	Nie	Nie
Podsvietenie	Aktivovaná	-	Nie	Áno
Čas podsvietenia	10 s	MOŽNOSTI PRÍSTROJA	Áno	Áno
Kontrast displeja	Výrobné nastavenie	MOŽNOSTI PRÍSTROJA	Nie	Nie
Jazyk	Nastavenie používateľom	MOŽNOSTI PRÍSTROJA	Nie	Áno
Dátum, čas	Nastavenie používateľom	MOŽNOSTI PRÍSTROJA	Áno	Áno

Funkcia	Úvodné nastavenie	Nastavená cesta na zmenu tohto nastavenia	Zmeniť pomocou softvéru MSA Link?	Zmeniť prostredníctvom Bluetooth?
Interval záznamu údajov	3 min	MOŽNOSTI PRÍSTROJA	Áno	Nie
Zobrazenie vlastného loga	Výrobné nastavenie	Certifikované servisné stredisko	Áno	Nie
Sériové číslo zariadenia	Výrobné nastavenie	-	Nie	Nie
Názov spoločnosti	Prázdne	-	Áno	Áno
Oddelenie/Meno používateľa	Prázdne	-	Áno	Áno
VOC RF ZAP./VYP.	ZAP.	MOŽNOSTI PRÍSTROJA	Áno	Nie
Plánovaný kontrolný test ZAP./VYP.	VYP.	-	Áno	Áno
Interval kontrolného testu	1	-	Áno	Áno
Interval plánovanej kalibrácie	30	MOŽNOSTI PRÍSTROJA	Áno	Áno

Керівництво з експлуатації
ALTAIR® 5X PID
Багатоканальний газоаналізатор



Замовлення №: 10165710/10

Спец. друку: 10000005389 (EO)

CR: 800000065121

ОБЕРЕЖНО!

Ці інструкції мають бути надані користувачам перед використанням виробу і зберігатися в користувачів на випадок виникнення питань. Уважно прочитайте це керівництво перед використанням або технічним обслуговуванням пристрою. Цей пристрій працюватиме належним чином лише в разі використання й технічного обслуговування відповідно до вказівок виробника. В іншому разі пристрій не працюватиме, як очікується, і особи, що покладаються на нього, можуть зазнати серйозних тілесних ушкоджень або загинути.

Якщо встановлення та використання виробу не відповідають наведеним у цьому посібнику інструкціям, то надані компанією MSA гарантії скасовуються. Дотримуйтеся цих інструкцій заради власної безпеки та безпеки своїх співробітників.

Ознайомтеся з усіма застереженнями, що супроводжуються сигнальними словами «ОБЕРЕЖНО!» та «УВАГА!», та дотримуйтеся відповідних інструкцій. Додаткову інформацію щодо експлуатації та ремонту можна отримати, зателефонувавши в робочий час на номер 1-800-MSA-2222.

Для Російської Федерації, Республіки Казахстан і Республіки Білорусь газоаналізатор поставляється з паспортним документом, який містить чинні відомості про сертифікацію. На компакт-диску з інструкцією з експлуатації, який входить до комплекту поставки газоаналізатора, є документи «Опис типу» та «Метод випробування» — додатки до Сертифіката про схвалення типів вимірювальних приладів, що є чинним у країнах використання.

З Декларацією про відповідність можна ознайомитися за посиланням <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA — зареєстрована торговельна марка компанії MSA Technology, LLC у США, Європі й інших країнах. Повний перелік торговельних марок наведено на вебсайті <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

У цьому виробі використовується бездротова технологія Bluetooth®. Комерційне найменування й логотип Bluetooth є зареєстрованими торговельними марками компанії Bluetooth SIG, Inc. Будь-яке використання цих марок компанією MSA регулюється ліцензією. Інші торговельні марки й комерційні найменування належать їхнім відповідним власникам. Версії цього виробу, виготовлені з липня 2022 року та пізніше, можуть не підтримувати бездротову технологію Bluetooth. На це вказуватиме відсутність логотипу Bluetooth на передній панелі датчика. Всі посилання в цьому посібнику на Bluetooth не будуть стосуватися цих версій пристрою.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA (США)
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Контактна інформація місцевих відділень компанії MSA доступна на нашому вебсайті www.MSAsafety.com

Зміст

1	Сертифікація калібрування та заява про відповідність	5
1.1	Сертифікація калібрування	5
1.2	Заява про відповідність	5
2	Правила техніки безпеки	5
2.1	Правила користування	5
2.2	Інформація про відповідальність	6
2.3	Правила та заходи безпеки	7
2.4	Гарантія	9
3	Принцип роботи фотоіонізаційного детектора та визначення	10
4	Опис	13
4.1	Огляд	13
4.2	Апаратні інтерфейси приладу	13
4.3	Сигнали тривоги	15
4.4	Індикатори на екрані	16
4.5	Перегляд додаткових сторінок	19
4.6	Сигналізація про відсутність датчика	23
4.7	Контроль токсичних газів	23
4.8	Контроль концентрації кисню	25
4.9	Контроль займистих газів	25
4.10	Контроль газів ЛОС	26
4.11	Відображення поточного коефіцієнта чутливості	27
4.12	Сертифікація калібрування	28
5	Експлуатація	28
5.1	Фактори навколишнього середовища	28
5.2	Увімкнення приладу та налаштування на чисте повітря	28
5.3	Зауваження щодо датчика кисню	31
5.4	Режим вимірювання [нормальна робота]	32
5.5	Налаштування приладу	32
5.6	Робота Bluetooth	40
5.7	Робота програмного забезпечення MSA Link	41
5.8	Перевірка функціонування приладу	42
5.9	Перевірка з подачею газу	42
5.10	Калібрування	43
5.11	Автоматичне тестування Time of Day (Час доби)	48
5.12	Вимкнення приладу	48
5.13	Ручна перевірка газу	48
6	Технічне обслуговування	50
6.1	Пошук та усунення несправностей	50
6.2	Перевірка роботи насоса	51
6.3	Заміна батареї	52
6.4	Процедура обслуговування — заміна або додавання датчика	52
6.5	Заміна фільтра насоса	54
6.6	Чищення приладу ззовні	54
6.7	Зберігання	54
6.8	Транспортування	55
6.9	Порядок чищення та обслуговування фотоіонізаційного датчика	55
7	Технічні характеристики	60
7.1	Заводські порогові значення й уставки сигналів тривоги	61
7.2	Робочі характеристики	62
7.3	Характеристики калібрування	65
7.4	Фактори перехресного впливу займистих газів для загального калібрування	66

8	Патенти на датчики XCell	67
9	Інформація для замовлення	68
9.1	US (США)	68
9.2	Усі країни, крім США	69
9.3	Приладдя	69
9.4	Запасні частини	72
10	Таблиця коефіцієнтів чутливості для фотоіонізаційного детектора	74
11	Блок-схема	80
11.1	Основні операції	80
11.2	Перевірка з подачею газу / сторінки інформації	81
11.3	Налаштування	83
11.4	Калібрування	84
11.5	Опції калібрування	85
11.6	Опції сигналізації	86
11.7	Налаштування сигналізації датчика	87
11.8	Опції приладу	88
11.9	Налаштування датчика	90
11.10	Налаштування газів ЛОС	91
12	Зведення змінюваних характеристик	92

1 Сертифікація калібрування та заява про відповідність

1.1 Сертифікація калібрування

Усі застосовні перевірки, випробування та калібрування проводилися з використанням обладнання, що відстежується за стандартами NIST, якщо таке є, відповідно до сертифікованої за стандартом ISO 9001 системи якості, що діє в компанії MSA. Кожен матеріал, компонент та/або інструмент має встановлюватися, експлуатуватися й обслуговуватися у суворій відповідності з його маркуванням, застереженнями, попередженнями, інструкціями та в межах, зазначених у керівництві з експлуатації, що додається. Для перевірки правильності роботи матеріалів, компонентів та/або приладів потрібно проводити планові перевірки калібрування, огляди обладнання та відповідні профілактичні заходи щодо технічного обслуговування. Невиконання цих завдань на регулярній основі або з рекомендованими інтервалами під час використання вказаного обладнання або методів може призвести до неточних показань.

1.2 Заява про відповідність

Компанія MSA засвідчує, що матеріали, компоненти та/або прилади, що входять до цього постачання, відповідають усім застосовним специфікаціям. Приймання, виготовлення та перевірка обладнання, що поставляється, здійснено відповідно до затверджених процедур документообігу. Матеріали, компоненти та/або інструменти перевірені, випробувані та відкалібровані у відповідних випадках згідно з пов'язаними з ними кресленнями, вимогами стандартів та/або специфікаціями та визнані прийнятними відповідним уповноваженим персоналом.

2 Правила техніки безпеки

2.1 Правила користування

Багатоканальний газоаналізатор ALTAIR 5X PID, що далі зазначається як «прилад», має використовуватися підготовленим і кваліфікованим персоналом. Прилад призначено для визначення небезпеки, а саме для таких цілей:

- оцінка потенційного впливу на працівника займистих і токсичних газів і випарів, а також низького рівня кисню;
- визначення концентрації газів і випарів, які потрібно відстежувати на робочому місці.

Багатоканальний газоаналізатор ALTAIR 5X PID може бути оснащено для виявлення:

- займистих газів і певних займистих випарів;
- летючих органічних сполук (ЛОС);
- атмосфери з недостатньою кількістю або надлишком кисню;
- певних токсичних газів, для яких установлено датчик.
- Тільки для Канадської асоціації зі стандартизації (CSA): хоча прилад може визначати до 30 % кисню в навколишньому повітрі, він сертифікований тільки для визначення щонайбільше 21 % кисню.

За межами США: визначення концентрації кисню для контролю інертизації. Цей прилад придатний до вимірювання концентрації кисню в газових сумішах для інертизації та має сертифікацію згідно зі стандартом EN 50104, але без функції тривоги.



ОБЕРЕЖНО!

- Датчик із запасного комплекту № 10242735 можна використовувати лише з версією мікропрограми v6.00.xx або вище.
- Прилади з версією мікропрограми нижче v6.00.xx не можна використовувати з датчиком, що входить до складу запасного комплекту № 10242735.
- Датчик № 10165271 можна використовувати лише з версією мікропрограми нижче v6.00.xx.
- Прилади з версією мікропрограми v6.00.xx або вище не можна використовувати з датчиком № 10165271.
- Виконуйте тестування на блокування потоку щодня перед використанням приладу.

- Рекомендовано виконувати тестування з використанням суміші газів щодня перед використанням і в разі необхідності проводити регулювання.
- Для фотоіонізаційних датчиків, виготовлених у період із березня 2020 року по червень 2023 року, щоразу після увімкнення приладу необхідно проводити перевірку з подачею газу або ручну перевірку газу.
- Якщо прилад зазнає впливу силікону, силікатів, сполук, що містять свинець, сірководню або високих концентрацій забруднювальних речовин, перевірку з подачею газу слід виконувати частіше.
- Якщо прилад піддавався фізичним ударам або струсам, перевірте калібрування.
- Використовуйте прилад тільки для виявлення тих газів або випарів, для яких встановлено датчики.
- Не використовуйте його для виявлення займистого пилу або імли.
- Точні показання каталітичного датчика займистого газу можуть бути забезпечені лише за наявності достатньої кількості кисню ($> 10\% \text{ O}_2$).
- Ніколи не блокуйте вхідний канал насоса, крім випадків, коли слід здійснити тестування проб. Тлумачити показання приладу повинен підготовлений і кваліфікований персонал. Вибухонебезпечно: не виймайте батарейний блок і не заряджайте літійонну батарею в небезпечній зоні. Забороняється змінювати або модифікувати прилад.
- Використовуйте лише шланги для відбору проб, що схвалені компанією MSA.
- Заборонено використовувати трубки або шланги для відбору проб із силікону.
- Слід зачекати певний час, перш ніж на екрані з'являться показання. Час реакції залежить від типу газу та довжини шланга для відбору проб.
- Слід належним чином визначити газ, що вимірюватиметься, перш ніж використовувати коефіцієнти чутливості ЛОС або встановлювати значення спрацювання сигналу тривоги (концентрація, межа короткострокового впливу, середньозважена за часом величина).
- Візьміть до уваги, що для датчика PID чутливістю 0—2000 чнм крок показань вмісту ЛОС складає 0,1 чнм для діапазону 0—999 чнм і 1 чнм для діапазону 1000—2000 чнм з коефіцієнтом чутливості, що дорівнює одиниці.
- Переконайтесь, що встановлена лампа фотоіонізаційного детектора відповідає налаштуванням для лампи, які відображаються на екрані під час запуску.

Ігнорування цих попереджень може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

Слід обов'язково прочитати це керівництво з експлуатації та дотримуватися його інструкцій під час використання виробу. Зокрема, необхідно прочитати та взяти до уваги правила техніки безпеки й інформацію про використання та роботу виробу. Для безпечного використання необхідно також враховувати національні норми, що діють у країні проживання користувача.

Використання пристрою з іншою метою чи в інший спосіб, ніж зазначено в інструкції, або нехтування технічними характеристиками вважається порушенням правил безпеки. Це також стосується недозволених модифікацій виробу та введення в експлуатацію особами, які не є працівниками компанії MSA, і неуповноваженими особами.

2.2 Інформація про відповідальність

Компанія MSA не несе відповідальності за збитки, пов'язані з неналежним використанням виробу або використанням його не за призначенням. Вибір і використання цього виробу мають виконуватися під керівництвом кваліфікованого фахівця з безпеки, який ретельно вивчив конкретні небезпеки на тому робочому місці, де він буде використовуватися, і повністю знайомий із виробом та обмеженнями щодо його експлуатації. Роботодавець несе повну відповідальність за вибір і використання цього виробу, а також його включення до схеми забезпечення безпеки на робочому місці.

У разі порушення інструкцій щодо використання, сервісного чи технічного обслуговування виробу, наведених у цьому посібнику, користувач втрачає право на відшкодування збитків і гарантійне обслуговування виробу, зокрема й за додатковими гарантіями, що можуть бути надані компанією MSA.

2.3 Правила та заходи безпеки

ОБЕРЕЖНО!

Уважно перегляньте наступні обмеження та застереження, що стосуються безпеки, перш ніж починати користуватися цим приладом.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

- Перевіряйте роботу щодня перед використанням (див. розділ [5.8 Перевірка функціонування приладу](#)). Компанія MSA рекомендує виконувати регулярну перевірку перед кожним використанням.
- Для забезпечення належної роботи приладу рекомендується виконувати перевірку з подачею газу (див. розділ [5.9 Перевірка з подачею газу](#)) щодня перед використанням. Прилад має успішно пройти перевірку з подачею газу. Якщо прилад не проходить перевірку (див. розділ [5.10 Калібрування](#)), слід калібрувати його перед використанням.
- Для фотоіонізаційних датчиків, виготовлених у період із березня 2020 року по червень 2023 року, щоразу після увімкнення приладу необхідно проводити перевірку з подачею газу або ручну перевірку газу.
- Багатоканальні газоаналізатори ALTAIR 5X PID призначені для виявлення газів і випарів виключно в повітрі.
- Робота Bluetooth можлива лише за наявності сигналу бездротових служб, потрібних для підтримання каналу зв'язку. Якщо сигнал відсутній, на зв'язані пристрої не передаються сигнали тривоги й інша інформація. У разі втрати сигналу бездротової служби необхідно вжити відповідних заходів.

ОБЕРЕЖНО!

Змінюючи налаштування фотоіонізаційного детектора, дуже важливо мати базове уявлення про принцип його роботи. Неспроможність правильно визначити ЛОС, що вимірюється, і (або) неспроможність обрати правильні значення спрацювання сигналу тривоги (концентрації, STEL, TWA), які відповідають потрібному коефіцієнту чутливості та (або) правильній лампі, призводять до неправильних показань або помилкових меж тривог, що може призвести до смерті або серйозних тілесних ушкоджень.

- Виконуйте перевірку з подачею газу частіше, якщо прилад зазнає фізичного удару або дії забруднювальних речовин високої концентрації. Крім того, перевіряйте калібрування частіше, якщо атмосфера, в якій проводяться вимірювання, містить такі матеріали, що можуть зменшити чутливість датчика займистого газу та (або) датчика ЛОС (фотоіонізаційного детектора) і знизити їхні показання:
 - органічні силікони;
 - силікати;
 - сполуки, що містять свинець;
 - сірководень із концентрацією понад 200 чнм або з концентрацією понад 50 чнм протягом однієї хвилини;
 - висока концентрація ЛОС може вплинути на роботу датчика CO.
- Мінімальна концентрація займистого газу в повітрі, за якої можливе займання, визначена як нижня межа вибухонебезпечної концентрації (НМВК). Показання займистого газу **XXX** вказує на те, що в атмосфері понад 100% НМВК і є небезпека вибуху. негайно залиште небезпечну зону.
- Оскільки це може призвести до неправильних показань, забороняється використовувати каталітичні або електрохімічні датчики для тестування займистих чи токсичних газів у таких видах атмосфер:
 - атмосфери з недостатньою кількістю або надлишком кисню;
 - розряджені атмосфери;
 - шахти печей;
 - інертні середовища;
 - атмосфери, що містять займисту імлу або пил у повітрі.

- Забороняється використовувати каталітичний датчик займистих газів багатоканального газоаналізатора ALTAIR 5X PID для перевірки концентрації займистих газів у атмосфері, що містить випари рідин із високою температурою займання (понад 38 °C, 100 °F), оскільки це може призвести до помилково низьких показань.
- Для відображення точних показань приладу потрібен певний час. Час реакції різниться залежно від типу використовуваного датчика (див. розділ [7.2 Робочі характеристики](#)). Слід зачекати щонайменше 3 секунди на кожен метр (1 секунду на фут) довжини шланга для відбору проб, щоб газ, який аналізується, надійшов до датчиків.
- Шланги для відбору проб, виготовлені з трубок із внутрішнім діаметром від 1,57 мм (0,062 дюйма), забезпечують швидке транспортування газу до приладу, проте їхня довжина не має перевищувати 15 м (50 футів).
- Відбір проб хімічно активних токсичних газів (Cl₂, ClO₂, NH₃) потрібно здійснювати за допомогою комплектів шлангів для відбору проб хімічно активних газів і зондів, які перелічено в розділі [9 Інформація для замовлення](#).
- Довжина шлангів для відбору проб із внутрішнім діаметром 3 мм (0,125 дюйма) не має перевищувати 30 м (100 футів).
- Усі показання та дані приладу повинні тлумачитися персоналом, який є відповідно підготовленим і кваліфікованим у тлумаченні показань приладу з урахуванням конкретного оточення, промислової практики та меж впливу токсичних речовин.

Дотримуйтеся правил обслуговування акумуляторної батареї

Використовуйте з цим приладом тільки зарядні пристрої, що випускаються MSA; використання інших пристроїв може зашкодити батареї та приладу. Виконуйте утилізацію відповідно до місцевих норм охорони здоров'я та техніки безпеки.

Слід урахувати умови навколишнього середовища

Різноманітні фактори середовища, включно зі змінами тиску, вологості й температури, можуть впливати на вимірюване газовим датчиком значення концентрації. На фактичний вміст кисню в атмосфері впливають зміни тиску та вологості.

Дотримання правил поведінки з електронним обладнанням, чутливим до електростатичних розрядів

Деякі компоненти цього пристрою чутливі до електростатичного розряду. Не відкривайте й не ремонтуйте пристрій без використання відповідного захисту від електростатичного розряду. Гарантія не розповсюджується на пошкодження, спричинені електростатичними розрядами.



Це обладнання пройшло випробування та визнано відповідним до вимог цифрового пристрою класу А згідно з частиною 15 правил FCC. Ці обмеження призначені для забезпечення достатнього захисту від шкідливих перешкод під час комерційного використання приладу. Це обладнання створює та використовує радіохвильову енергію, тому, якщо встановити та використовувати це обладнання з порушенням указівок цієї інструкції, воно може стати джерелом шкідливих перешкод для радіозв'язку. Використання цього обладнання в житлових зонах може призвести до створення шкідливих перешкод, і в цьому разі користувачеві доведеться коригувати ці перешкоди за власний кош.

Цей пристрій відповідає частині 15 правил FCC. Експлуатація має виконуватися згідно з такими умовами: (1) цей прилад не може бути джерелом небезпечних перешкод; (2) прилад має витримувати будь-які зовнішні перешкоди, у тому числі перешкоди, що можуть призвести до небажаної роботи пристрою.



ОБЕРЕЖНО!

Це виріб класу А згідно зі стандартом CISPR 22. У житловому приміщенні виріб може спричинити радіоперешкоди, у разі чого користувачеві може знадобитися вдатися до відповідних заходів.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

Цей цифровий пристрій класу А відповідає канадському стандарту ICES-003.

Дотримання гарантійних правил

Гарантія, що видається компанією MSA The Safety Company на виріб, втрачає чинність, якщо виріб використовувався й обслуговувався з порушенням інструкцій цього посібника. Дотримуйтеся цих інструкцій заради власної безпеки та безпеки інших людей. Пишіть нам або телефонуйте для отримання додаткової інформації, що стосується використання або обслуговування цього обладнання.

Дотримання нормативних положень щодо виробу

Дотримуйтеся усіх національних норм, що застосовуються в країні використання.

2.4 Гарантія

ЕЛЕМЕНТ	ГАРАНТІЙНИЙ ПЕРІОД*
Корпус та електроніка	Три роки
Датчики XCell COMB EX (займистих газів), O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ **, інфрачервоні	Три роки
Датчики XCell Cl ₂ , NH ₃	Кожні два роки
Датчики ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ***, PH ₃ серії 20	Один рік
Фотоіонізаційні датчики	Один рік
Приладдя, що входить до комплекту, у тому числі компоненти для заміни	Кожні два роки

*період починається з дати отримання вантажу

**Доступно тільки в положенні датчика №2 або №4

***Доступно тільки в положенні датчика №3

Ця гарантія не поширюється на фільтри, запобіжники тощо. Старіння батареї призводить до зменшення ресурсу роботи приладу. Інше приладдя, не вказане в прямій формі, може мати відмінні гарантійні періоди. Ця гарантія дійсна, лише якщо продукція обслуговується й експлуатується відповідно до інструкцій Продавця та/або його рекомендацій.

Продавець звільняється від усіх зобов'язань щодо цієї гарантії, якщо ремонт або модифікація виконувалися персоналом не його фірми або неуповноваженим обслуговуючим персоналом, або якщо гарантійна рекламація подається в результаті фізичних пошкоджень або невідповідного використання обладнання. Жоден агент, службовець або представник продавця не має повноважень зв'язувати продавця будь-якими заявами, рекламаціями чи гарантіями стосовно даного виробу. Продавець не дає гарантій на компоненти чи приладдя, не виготовлені продавцем, але передає покупцеві всі гарантії від виробників на такі компоненти.

ЦЯ ГАРАНТІЯ ДІЄ ЗАМІСТЬ УСІХ ІНШИХ ГАРАНТІЙ, ПРЯМИХ, НЕПРЯМИХ АБО ПЕРЕДБАЧЕНИХ ЗАКОНОМ, І СУВОРО ОБМЕЖЕНА ЦИМИ УМОВАМИ. ПРОДАВЕЦЬ ТАКОЖ НЕ ДАЄ ГАРАНТІЙ НА ТОВАРНУ ПРИДАТНІСТЬ АБО ПРИСТОСОВУВАНІСТЬ ДЛЯ ПЕВНОЇ МЕТИ.

Виняткове право

Явно обумовлено, що винятковим та ексклюзивним правом покупця у випадку порушення зазначеної гарантії, будь-якої неправомірної поведінки продавця або інших підстав позову є заміна обладнання або його частин, які після перевірки продавцем були визнані несправними, на розсуд продавця.

Заміна обладнання та (або) його частин виконується безкоштовно для покупця на умовах франко-борт завод виробника. Якщо продавець не може замінити будь-яке невідповідне обладнання або деталі, ексклюзивне право, встановлене тут, усе ж досягає своєї суттєвої мети.

Виняток непрямих збитків

Покупець чітко розуміє та погоджується з тим, що за жодних обставин продавець не несе відповідальності за економічні, реальні, побічні та непрямі втрати чи збитки будь-якого виду, у тому числі втрату очікуваних прибутків і будь-які збитки, спричинені несправністю товару. Цей виняток поширюється на претензії щодо порушення гарантії, деліктної поведінки або будь-які інші дії проти продавця.

3 Принцип роботи фотоіонізаційного детектора та визначення

У компанії MSA вважають, що для безпечної й ефективної роботи ALTAIR 5X PID оператори повинні не тільки знати, як працювати з приладом, але й мати практичні знання принципу його роботи. Наведена в цьому розділі інформація доповнює практичні інструкції з експлуатації, які становлять інші розділи цієї інструкції для фотоіонізаційного детектора.

Принцип роботи фотоіонізаційного детектора

У фотоіонізаційному детекторі (ФІД) для іонізації потрібної сполуки використовується ультрафіолетова лампа. Після цього виробляється струм, пропорційний до концентрації присутньої ЛОС, і значення концентрації сполуки відбивається на екрані приладу.

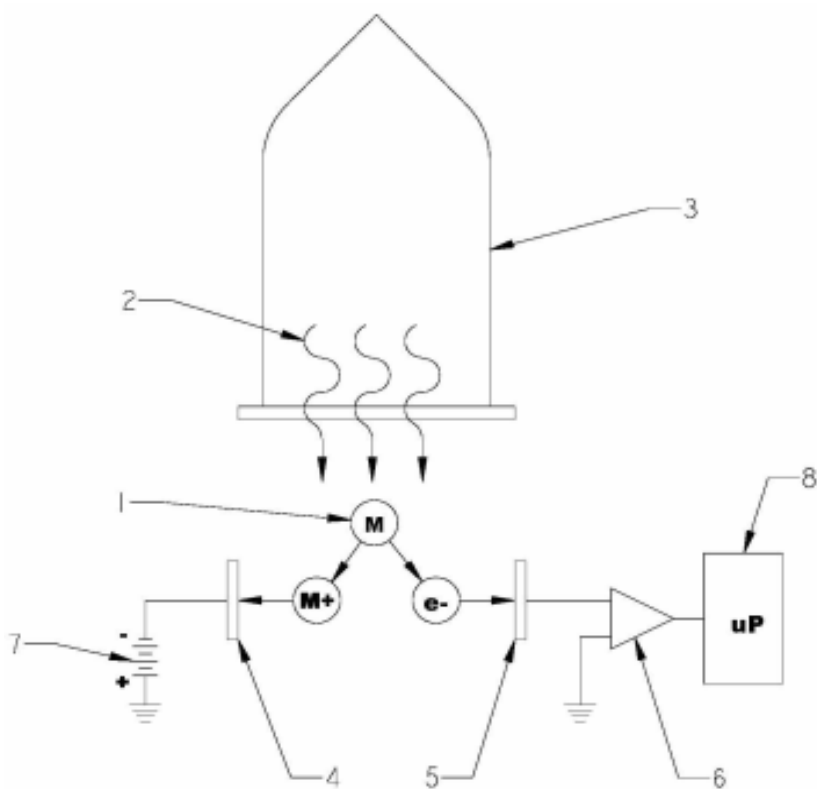


рис. 1 Типова конструкція фотоіонізаційного датчика

1 Молекули речовини, що відстежується	5 Електроди
Вакуумне	
2 ультрафіолетове випромінювання високої потужності	6 Підсилювач
3 УФ-лампа	7 Джерело постійного струму
4 Електроди	8 Мікропроцесор

Нульовий газ

Нульовий газ — це порівнювальний газ, що використовується під час калібрування для встановлення нульової точки приладу. Коли в прилад потрапляє нульовий газ, який не містить вуглеводню, детектор усе одно реагує за допомогою слабкого сигналу. Цей сигнал є результатом вторинних фонових процесів. Нульовий газ застосовується під час калібрування для визначення величини фонового іонізуючого струму. Свіже повітря можна використовувати як нульовий газ тільки в разі вимірювання змін у концентрації відносно порівнювального навколишнього середовища. У разі присутності фонових вуглеводневих випарів компанія MSA рекомендує використовувати як нульовий газ повітря.

Контрольний газ

Контрольний газ — це порівнювальний газ, який використовується під час калібрування для визначення нахилу (концентрації реакції на одиницю) каліброваної кривої чутливості.

Для калібрування фотоіонізаційного датчика, що розпізнає концентрацію 0—2 000 чнм, використовується тільки ізобутилен концентрацією 100 чнм.

Інструкції щодо виконання калібрування наведені в розділі [5.10 Калібрування](#).

Коефіцієнти чутливості

Коли сполука іонізується за допомогою фотоіонізації, іонізовані молекули збираються та перетворюються на струм. Ця реакція є характерною властивістю цієї сполуки, яка залежить від молекулярної структури. Нахил кривої реакції (визначається в пікоамперах на чнм) є різним для різних хімічних речовин. Для відображення правильної концентрації цієї проби газу в ALTAIR 5X PID використовуються коефіцієнти чутливості. Інструкції щодо використання попередньо налаштованих коефіцієнтів чутливості наведені в розділі [10 Таблиця коефіцієнтів чутливості для фотоіонізаційного детектора](#).

ОБЕРЕЖНО!

Змінюючи налаштування фотоіонізаційного детектора, дуже важливо мати базове уявлення про принцип його роботи. Неспроможність правильно визначити ЛОС, що вимірюється, і (або) неспроможність обрати правильні значення спрацювання сигналу тривоги (концентрації, STEL, TWA), які відповідають потрібному коефіцієнту чутливості та (або) правильній лампі, призводять до неправильних показань або помилкових меж тривог, що може призвести до смерті або серйозних тілесних ушкоджень.

Коефіцієнт чутливості визначається як відношення реакції детектора для ізобутилену до реакції детектора на газ, що вимірюється. Коефіцієнти чутливості для різноманітних речовин визначаються експериментальним шляхом. Значення цих коефіцієнтів чутливості заносяться до приладу. Зверніть увагу, що калібрована крива чутливості та всі запрограмовані коефіцієнти чутливості розраховані відносно ізобутилену. Коефіцієнт чутливості ізобутилену дорівнює одиниці.

Коефіцієнт чутливості є множником, який компенсує різницю між реакцією на газ, що вимірюється, і реакцією на ізобутилен концентрацією 100 чнм. Щоразу, коли прилад виявляє присутність ЛОС, він використовує коефіцієнт чутливості для визначеного користувачем цільового газу, щоб перетворити сигнал на відображення правильної концентрації. Для цього еквівалентна реакція на ізобутилен помножується на коефіцієнт чутливості встановленого газу, що вимірюється. Крива реакції на ізобутилен розраховується щоразу під час калібрування.

Якщо відомий коефіцієнт чутливості, то відкалібрований за допомогою ізобутилену прилад можна використовувати для розрахування фактичної концентрації цільового газу.

Розрахування коефіцієнта чутливості

Для визначення коефіцієнта чутливості цільової хімічної речовини слід виконати простий порядок дій:

1. Виконайте калібрування ALTAIR 5X PID за допомогою ізобутилену як контрольного газу.
2. У налаштуваннях приладу для газу, що вимірюється, оберіть значення isobutylene (ізобутилен).
3. Застосуйте відому концентрацію цільової хімічної речовини до приладу та зазначте концентрацію, яка відбивається на екрані.

Коефіцієнт чутливості для цільової хімічної речовини відносно ізобутилену становить:

$$\begin{array}{l} \text{коефіцієнт} \\ \text{чутливості} \\ \text{цільового газу} \end{array} = \begin{array}{l} \text{фактична відома} \\ \text{концентрація} \\ \text{концентрація, яку показує} \\ \text{прилад} \end{array}$$

Приклад.

Оператор використовує прилад, який було відкалібровано за допомогою ізобутилену. У налаштуваннях газу, що вимірюється, встановлено ізобутилен. Якщо використовувати цей прилад для вимірювання гексану, на екрані відбиватиметься значення 100 ppm (100 чнм). Оскільки коефіцієнт чутливості для гексану дорівнює 4,5, то фактична концентрація гексану становитиме:

фактична концентрація гексану = $4,5 \times 100 \text{ чнм} = 450 \text{ чнм}$.

Приклад.

Прилад відкалібровано за допомогою ізобутилену, газом, що визначається, встановлено ізобутилен. У разі виділення в повітря 106 чнм бензолу прилад показуватиме концентрацію 200 чнм. У цьому прикладі коефіцієнт чутливості для бензолу відносно ізобутилену становитиме:

$$\begin{array}{l} \text{Коефіцієнт} \\ \text{чутливості} \\ \text{бензолу} \end{array} = \frac{106 \text{ чнм (відома концентрація бензолу)}}{200 \text{ чнм (визначена концентрація)}} = 0,53$$

Надалі, якщо на сторінці Response Factor (Коефіцієнт чутливості) як газ, що встановлюється, обрано бензол, прилад використовуватиме коефіцієнт чутливості, що дорівнює 0,53. Прилад використовуватиме цей коефіцієнт чутливості для автоматичної конвертації концентрації, що відображається, у чнм бензолу. Якщо коефіцієнт чутливості цільового газу має значення між 0 і 1, це означає, що чутливість детектора приладу щодо цього газу вища порівняно з ізобутиленом. Якщо коефіцієнт чутливості більший за одиницю, то чутливість детектора приладу щодо цього газу нижча порівняно з ізобутиленом.

ОБЕРЕЖНО!

Дуже важливо вибрати правильні опції лампи під час налаштування фотоіонізаційного детектора, оскільки коефіцієнти чутливості фотоіонізаційного детектора для цільової хімічної речовини відносно ізобутилену відрізнятимуться залежно від типу встановленої лампи. Інструкції з налаштувань наведені в розділі [5.5 Налаштування приладу](#).

Неспроможність дотримуватися правил, наведених у цьому попередженні, може призвести до неточних показань, наслідком чого можуть стати серйозні тілесні ушкодження або смерть.

4 Опис

4.1 Огляд



рис. 2 Вигляд приладу

Світлодіодні індикатори

1	2 червоні («Тривога»), 1 зелений («Безпечно») та 1 жовтий («Несправність»)	8	Інфрачервоний порт лінії передачі даних
2	Сирена	9	Вхідний канал насоса
3	Дисплей	10	Фільтр
4	Кнопка ▲	11	Маркер RFID
5	⏻ Кнопка	12	Порт для заряджання
6	Кнопка ▼	13	Індикатор стану зарядки
7	Індикатор стану Bluetooth		

Прилад відстежує наявність газів у навколишньому повітрі та на робочому місці.

Прилад ALTAIR 5X PID виготовляється щонайбільше з п'ятьма датчиками, які можуть відображати показання для шести різних газів (один подвійний датчик токсичних газів є чутливим одночасно до CO та H₂S або CO та NO₂).

Рівні сигналізації для окремих газів встановлюються на заводі, їх можна змінити в меню налаштування приладу (Instrument Setup). Ці зміни можна також виконати за допомогою програмного забезпечення MSA Link. Обов'язково завантажте найновішу версію програмного забезпечення MSA Link із вебсайту MSA www.msasafety.com.

Після внесення змін за допомогою програмного забезпечення MSA Link рекомендується вимкнути та знову ввімкнути прилад.

Хоча прилад може визначати до 30 % кисню в навколишньому повітрі, він сертифікований тільки для визначення щонайбільше 21 % кисню.

4.2 Апаратні інтерфейси приладу

Керування роботою приладу здійснюється в діалоговому режимі з екрана за допомогою трьох функціональних кнопок (рис. 2).

Користувач керує роботою приладу за допомогою трьох кнопок. Кожна з них може працювати як програмована клавіша, як зазначено на екрані безпосередньо над кнопкою.

Визначення кнопок

Кнопка	Опис
	Кнопка  (УВІМК./ВИМК.) використовується для вмикання й вимикання приладу та підтвердження вибору, зробленого користувачем.
	Кнопка  використовується для пересування вниз по сторінках даних або для зменшення значень у режимі налаштування. Також за допомогою цієї кнопки можна розпочати перевірку з подачею газу встановлених датчиків безпосередньо зі сторінки вимірювання. Якщо користувач має доступ до функції MotionAlert (сигналізація руху), цією кнопкою можна ввімкнути сигналізацію InstantAlert™ (ручне ввімкнення аварійної сигналізації для привернення уваги оточуючих). Інформацію про те, як дозволити або заборонити доступ користувача, див. у розділі 5.5 Налаштування приладу .
	Кнопка  використовується для скидання пікових значень, межі короткострокового впливу (STEL), середньозваженої за часом величини (TWA) та сигналізації (якщо можливо) або для виконання калібрування в режимі вимірювання. Вона також використовується для переходу до наступної сторінки або збільшення значень у режимі налаштування.

Якщо одночасно натиснути кнопки  та  у режимі звичайного вимірювання, можна після підтвердження пароля увійти до режиму налаштування.

Призначення світлодіодів

Світлодіод	Опис
ЧЕРВОНИЙ (тривога)	Червоні світлодіоди є візуальними індикаторами умов спрацювання сигналізації або будь-яких помилок приладу.
ЗЕЛЕНИЙ (безпечно)	Світлодіод безпеки блимає кожні 15 секунд, повідомляючи користувача про те, що прилад увімкнений і працює за таких умов: • зелений світлодіод безпеки ввімкнено; • показання займистих речовин становлять 0 % НМБК або 0 % об.; • показання кисню (O₂) становлять 20,8 %; • усі інші показання датчиків становлять 0 чнм; • газові сигнали тривоги (низькі або високі) відсутні; • прилад не видає попередження про низький ресурс батареї або сигнал тривоги; • показання STEL і TWA становлять 0 чнм. Цю опцію можна вимкнути за допомогою програмного забезпечення MSA Link.
ЖОВТИЙ (несправність)	Світлодіод несправності вмикається в разі виявлення одного зі станів відмови під час експлуатації. Це може бути: • помилка пам'яті приладу; • відсутність або непридатність до роботи датчика; • відмова насоса. На ці несправності також вказує спрацювання світлової, звукової та вібраційної сигналізації.
БЛАКИТНИЙ (стан Bluetooth)	Блакитний світлодіод вказує на стан підключення Bluetooth. • Вимк. — плата Bluetooth вимкнена або її не вдається знайти • Швидке блимання — Bluetooth увімкнено • Повільне блимання — підключено

4.3 Сигнали тривоги

Пристрій оснащено кількома сигналами тривоги для підвищення безпеки користувача:

Значок	Сигнал тривоги	
	Вібраційний сигнал	За умов спрацювання сигналізації прилад вібрує. Цей сигнал можна вимкнути в меню SETUP — ALARM OPTIONS (НАЛАШТУВАННЯ — ОПЦІЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ) (→розділ «Налаштування приладу»).
	Сирена	Прилад обладнано звуковою сигналізацією. Сирену можна вимкнути в меню SETUP — ALARM OPTIONS (НАЛАШТУВАННЯ — ОПЦІЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ) (→розділ «Налаштування приладу»).
	Сигналізація InstantAlert™	Унікальна функція InstantAlert дає змогу вручну ввімкнути звукову сигналізацію, щоб попередити персонал, що перебуває неподалік, про потенційно небезпечну ситуацію. Сигналізація InstantAlert вмикається за умови утримання кнопки ▼ натиснутою протягом близько 5 секунд у режимі звичайного вимірювання. Доступ до цієї функції може бути обмежено налаштуваннями користувача. Інформацію про те, як дозволити або заборонити доступ для користувача, наведено в розділі 5.5 Налаштування приладу .
	Сигналізація MotionAlert™	За умови ввімкненої сигналізації MotionAlert (→див. розділ 5.5 Налаштування приладу), якщо протягом 30 секунд не виявлено руху, спрацьовує сигнал Man Down («Людина нерухома»). Водночас блимають сигнальні світлодіоди та вмикається сирена, частота звукового сигналу якої зростає. Якщо прилад вимкнений, сигналізація MotionAlert також буде вимкнена. Доступ до цієї функції може бути обмежено налаштуваннями користувача. Інформацію про те, як дозволити або заборонити доступ для користувача, наведено в розділі 5.5 Налаштування приладу.
	прихований режим;	У прихованому режимі вимикаються візуальні, звукові та вібраційні сигнали тривоги. Згідно з рекомендацією компанії MSA, цю функцію слід лишити у стані, вимкненому за замовчуванням. Прихований режим можна ввімкнути в меню SETUP — INSTRUMENT OPTIONS (НАЛАШТУВАННЯ — ОПЦІЇ ПРИЛАДУ) (→розділ «Налаштування приладу»). На екрані всі три піктограми сигналізації відображаються як вимкнені.
	Сигналізація ресурсу датчика	Під час калібрування прилад оцінює стан датчиків. Коли наближається закінчення терміну експлуатації датчика, на дисплей виводиться попередження. Поки датчик залишається в цілком робочому стані, попередження дає користувачеві можливість замінити його, щоб скоротити перерву в роботі. Індикатор ресурсу датчика ♥ відображається під час роботи приладу як нагадування про наближення закінчення терміну експлуатації датчика. Після досягнення кінцевого терміну експлуатації датчика його калібрування не буде успішним, після чого користувач отримає попередження сигналізації ресурсу датчика. Індикатор ресурсу датчика ♥ блиматиме під час роботи приладу, поки датчик не буде замінено та (або) не буде проведено успішне калібрування. На екрані для кожного газу відображатиметься відповідний індикатор ресурсу датчика. У разі повідомлення про наближення кінцевого терміну експлуатації датчика відповідний індикатор ♥ буде оранжевим. У разі досягнення кінцевого терміну експлуатації датчика спрацьовує сигналізація, а індикатор ресурсу датчика буде відображатися як ♥.

Значок	Сигнал тривоги	
	Підсвічування	Додаткова інформація щодо визначення ресурсу датчика та відповідної індикації наведена в розділі 5.10 Калібрування. Підсвічування автоматично вмикається в разі натиснення будь-якої кнопки на передній панелі та лишається ввімкненим протягом часу очікування, встановленого користувачем. Цей проміжок часу можна змінити в меню SETUP — INSTRUMENT SETUP (НАЛАШТУВАННЯ — НАЛАШТУВАННЯ ПРИБАДУ) (→розділ «Налаштування приладу») або за допомогою програмного забезпечення MSA Link.
	Робочий звуковий сигнал	Робочий звуковий сигнал вмикається кожні 30 секунд, лунає короткий звуковий сигнал і блимають сигнальні світлодіоди за таких умов: • робочий звуковий сигнал увімкнено; • прилад перебуває в режимі нормального вимірювання концентрації газу; • прилад не перебуває в режимі попередження про низький заряд батареї; • прилад не видає сигналу газової тривоги. Робочий звуковий сигнал можна вимкнути в меню SETUP — INSTRUMENT OPTIONS (НАЛАШТУВАННЯ — ОПЦІЇ ПРИБАДУ) (→розділ 5.5 Налаштування приладу) або за допомогою програмного забезпечення MSA Link.

4.4 Індикатори на екрані

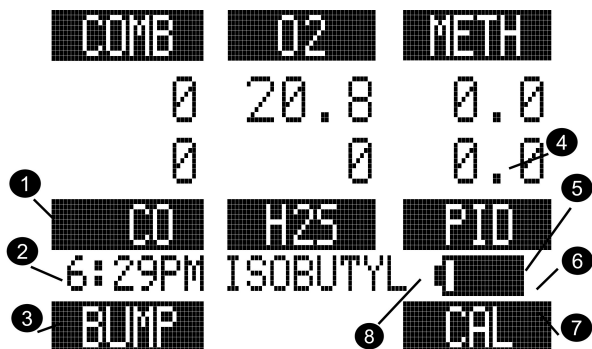


рис. 3 Монохромний дисплей

1 Тип газу	5 Стан батареї	8 + MotionAlert (+ = ввімкнено)
2 Поточний час	6 Індикатор успішної перевірки з подачею газу / калібрування	♥ Індикатор ресурсу датчика
3 Індикатор програмованої клавіші ▼	7 Індикатор програмованої клавіші ▲	Bluetooth Індикатор стану Bluetooth (увімк./вимк.)
4 Показання газу		

У разі якщо вимкнено вібраційну, звукову та світлову сигналізацію, кожні 30 секунд на монохромному дисплеї з'являється відповідне повідомлення.

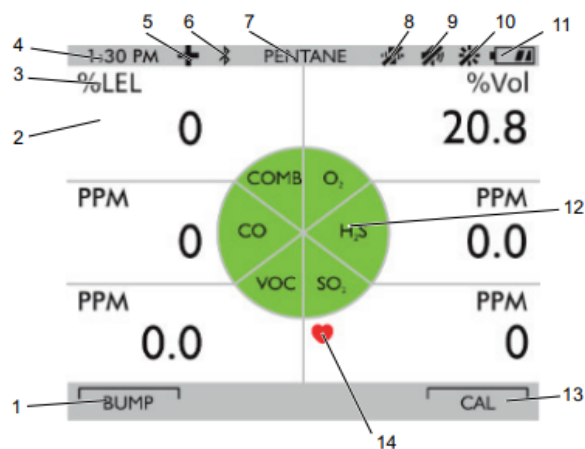


рис. 4 Кольоровий дисплей

1	Індикатор програмованої клавіші ▼	8	Вібраційний сигнал вимкнено
2	Показання газу	9	Сирену вимкнено або індикатор успішної перевірки з подачею газу / калібрування
3	Одиниці концентрації газу	10	Світлодіод вимкнено
4	Поточний час	11	Рівень зарядження батареї
5	Символ Motion Alert увімкнено	12	Тип газу
6	або USB бездротовий або Bluetooth увімкнено	13	Індикатор програмованої клавіші ▲
7	Тип займистого газу / ЛОС	14	Індикатор ресурсу датчика

Індикатор стану зарядження батареї

Значок стану батареї постійно відображається у верхньому правому куті дисплея. Прямокутник відповідає рівню заряду батареї.

Номінальний час роботи приладу (датчики займистого газу, O₂, CO, H₂S і фотоіонізаційний детектор) за кімнатної температури становить 12 годин. Фактичний час роботи змінюється залежно від температури навколишнього середовища та стану сигналізації й акумуляторної батареї.

Попередження про низький заряд батареї

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Якщо під час використання приладу вмикається сигнал попередження батареї, слід негайно залишити робочу зону, оскільки батарея незабаром розрядиться.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

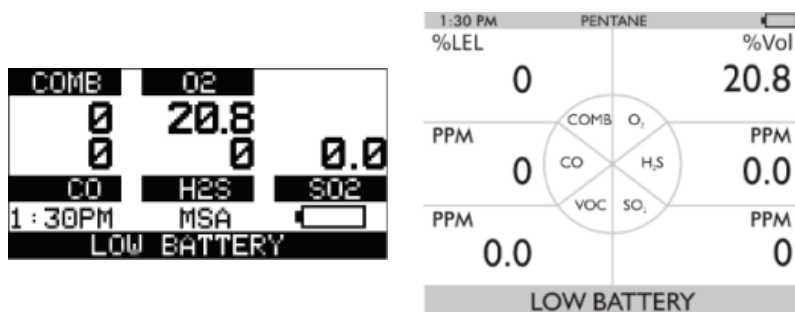


рис. 5 Попередження батареї

Залишкова тривалість роботи приладу під час попередження про низький заряд батареї залежить від температури навколишнього середовища, стану сигналізації та стану батареї. Номінальна тривалість роботи акумуляторної батареї становить 30—60 хвилин після спрацювання попередження про низький заряд батареї.

У разі спрацювання попередження батареї:

- постійно блимає індикатор ресурсу батареї;
- кожні 30 секунд звучить сигнал тривоги та блимають сигнальні світлодіоди;
- світлодіод безпеки більше не миготить;
- прилад продовжує роботу, поки його не буде вимкнено, або до повного розрядження батареї.

Повне розрядження батареї

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Після спрацювання сигналу повного розрядження батареї слід припинити використання приладу, оскільки він більше не має достатнього живлення, щоб попереджати про потенційну небезпеку, що може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті осіб, що покладаються на цей виріб як на захисний пристрій.

Прилад переходить у режим повного розрядження батареї за 60 секунд до остаточного розрядження (коли батареї більше не можуть забезпечувати роботу приладу):

- на дисплеї блимає напис **BATTERY ALARM** (СИГНАЛІЗАЦІЯ БАТАРЕЇ);
- лунає звуковий сигнал;
- блимають сигнальні світлодіоди;
- світиться світлодіод несправності;
- інші сторінки не можна переглянути; приблизно за хвилину прилад автоматично вимикається.

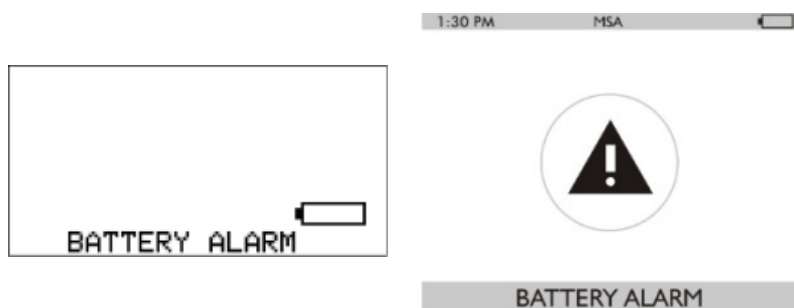


рис. 6 Повне розрядження батареї

У разі повного розрядження батареї (див. [рис. 6](#)):

1. негайно залиште зону.
2. Замініть або зарядіть батарею.

Заряджання батареї

ОБЕРЕЖНО!

Вибухонебезпечно: не заряджайте прилад у небезпечній зоні.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

ОБЕРЕЖНО!

Використання будь-якого зарядного пристрою, крім того, що постачається в комплекті з приладом, може призвести до пошкодження або неправильного зарядження батарей.



Для користувачів в Австралії та Новій Зеландії: зарядний пристрій є виробом класу А. У житловому приміщенні виріб може спричиняти радіоперешкоди, у разі чого користувачеві може знадобитися вдатися до відповідних заходів.

За допомогою зарядного пристрою можна зарядити повністю розряджений комплект менше ніж за шість годин у звичайних умовах за кімнатної температури.



Дуже гарячі або дуже холодні прилади потрібно залишити на одну годину за кімнатної температури, після цього вони стабілізуються та їх можна буде заряджати.

- Мінімальна й максимальна температура навколишнього середовища під час заряджання приладу становить 10 °C (50 °F) та 35 °C (95 °F) відповідно.
- Для отримання найкращих результатів заряджайте прилад за кімнатної температури 23 °C.

Порядок заряджання приладу

- Щільно вставте з'єднувач зарядного пристрою в порт для заряджання в задній стінці приладу.
- Світлодіод на батарейному блоці використовується для індикації стану зарядження.
Червоний = заряджається, зелений = заряджено, жовтий = збій
- Якщо під час зарядження буде виявлено проблему (світлодіод стає жовтим), слід на короткий час від'єднати зарядний пристрій, щоб скасувати цикл зарядження.
- Можна зарядити батарейний блок окремо від приладу.
- Якщо прилад не використовується протягом певного часу, можна залишити зарядний пристрій приєднаним до приладу / батарейного блоку.



Для роботи приладу потрібно від'єднати зарядний пристрій.

4.5 Перегляд додаткових сторінок

Під час увімкнення приладу з'являється головний екран.

Додаткові екрани можна переглянути, натиснувши кнопку ▼, що дає змогу перейти до екрана, зазначеного програмованою клавішею.

Послідовність сторінок наведено на [рис. 7](#) та описано нижче.

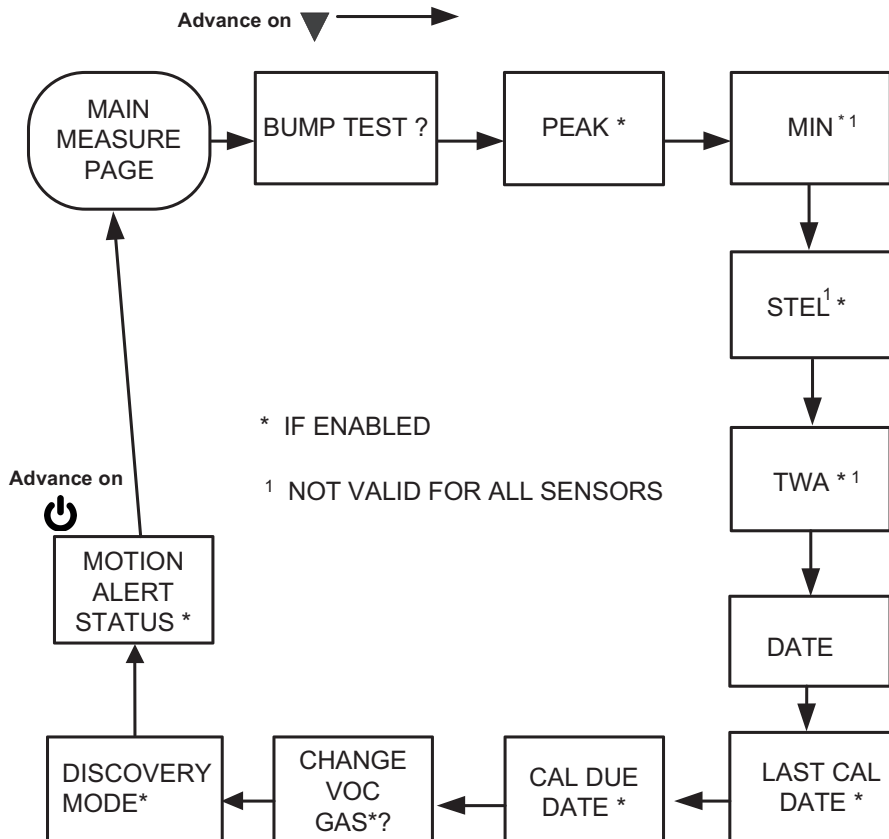


рис. 7 Послідовність сторінок

Перевірка з подачею газу (сторінка BUMP)

За допомогою цієї сторінки користувач може виконати автоматичну перевірку приладу з подачею газу. Щоб виконати перевірку, слід натиснути кнопку YES (ТАК). Для одержання детальної інформації про проведення перевірки з подачею газу див. розділ [5.9 Перевірка з подачею газу](#).

Якщо натиснути кнопку ▼, перевірка з подачею газу не виконуватиметься, а на екрані відтвориться наступна сторінка (сторінка пікових показань — PEAK).

Якщо натиснути кнопку ▲, перевірка з подачею газу не виконуватиметься, а екран повернеться до режиму звичайного вимірювання (MEASURE).

Пікові показання (сторінка пікових показань — PEAK) ▲▲

Ця сторінка відображає найвищі рівні газу, зареєстровані приладом із моменту ввімкнення або скидання пікових показань.

Щоб скинути пікові показання, виконайте такі дії:

1. Зайдіть на сторінку пікових показань (PEAK).
2. Натисніть кнопку ▲.



Цю сторінку можна вимкнути за допомогою програмного забезпечення MSA Link.

Мінімальні показання (сторінка мінімальних показань — MIN) ▲▲

На цій сторінці відображається найнижчий рівень кисню, зареєстрований приладом із моменту ввімкнення або скидання показання MIN. Це показання відображається тільки в тому разі, коли встановлено або активовано датчик кисню.

Щоб скинути мінімальні показання, виконайте такі дії:

1. Зайдіть на сторінку MIN.
2. Натисніть кнопку ▲.

Межі короткострокового впливу (сторінка STEL)



⚠ ОБЕРЕЖНО!

Якщо вмикається сигналізація STEL, негайно залиште забруднену зону; концентрація газу в атмосфері досягла попередньо встановленого рівня сигналу тривоги STEL.

Ігнорування попередження призводить до надмірного впливу токсичних газів, і особи, що покладаються на цей виріб як на захисний засіб, можуть зазнати серйозних тілесних ушкоджень або загинути.

На сторінці відображається середнє значення впливу за 15-хвилинний проміжок часу.

Якщо кількість газу, виявлена приладом, перевищує межу короткострокового впливу:

- звучить сигнал тривоги, блимають лампи сигналу тривоги;
- блимають сигнальні світлодіоди;
- блимає повідомлення STEL ALARM (СИГНАЛ ТРИВОГИ МЕЖІ КОРОТКОСТРОКОВОГО ВПЛИВУ).

Щоб скинути STEL, виконайте такі дії:

3. Зайдіть на сторінку STEL.
4. Натисніть кнопку ▲.

Сигнал тривоги межі короткострокового впливу розраховується на основі впливу протягом 15 хвилин.

Приклади розрахунку межі короткострокового впливу

Припустімо, що прилад працює щонайменше 15 хвилин:

Вплив 35 чнм протягом 15 хвилин:

(15 хвилин × 35 чнм)	= 35 чнм
15 хвилин	

Вплив 35 чнм протягом 10 хвилин і вплив 5 чнм протягом 15 хвилин:

(10 хвилин × 35 чнм) + (5 хвилин × 5 чнм)	= 25 чнм
15 хвилин	



Цю сторінку можна вимкнути за допомогою програмного забезпечення MSA Link.

Середньозважена за часом величина (сторінка TWA)

ОБЕРЕЖНО!

Якщо вмикається сигналізація середньозваженої за часом величини, негайно залиште забруднену зону; концентрація газу в атмосфері досягла попередньо встановленого рівня сигналу тривоги TWA.

Ігнорування попередження призводить до надмірного впливу токсичних газів, і особи, що покладаються на цей виріб як на захисний засіб, можуть зазнати серйозних тілесних ушкоджень або загинути.

На цій сторінці показано середнє значення впливу за 8 годин із моменту вмикання приладу або з моменту скидання показників середньозваженої за часом величини. Якщо кількість виявленого газу більша, ніж восьмигодинна межа середньозваженої за часом величини:

- лунає звуковий сигнал;
- блимають сигнальні світлодіоди;
- блимає повідомлення **TWA ALARM** (СИГНАЛ ТРИВОГИ СЕРЕДНЬОЗВАЖЕНОЇ ЗА ЧАСОМ ВЕЛИЧИНИ).

Щоб скинути показання середньозваженої за часом величини, виконайте такі дії:

1. Зайдіть на сторінку TWA.
2. Натисніть кнопку ▲.

Сигнал тривоги TWA розраховується на основі впливу протягом восьми годин.

Приклади розрахунку середньозваженої за часом величини

Вплив 50 чнм протягом 1 годин:

(1 година × 50 чнм) + (7 годин × 0 чнм)	= 6,25 чнм
8 годин	

Вплив 50 чнм протягом 4 годин і вплив 100 чнм протягом 4 годин:

(4 години × 50 чнм) + (4 години × 100 чнм)	= 75 чнм
8 годин	

Вплив 100 чнм протягом 12 годин:

(12 годин × 100 чнм)	= 150 чнм
8 годин	



Цю сторінку можна вимкнути за допомогою програмного забезпечення MSA Link.

Відображення дати

Поточна дата з'являється на дисплеї в такому форматі: **ММ-ДД-РР**.

Сторінка попереднього калібрування (Last cal)

Відображає дату попереднього успішного калібрування в такому форматі: **ММ-ДД-РР**. Цю сторінку можна вимкнути за допомогою програмного забезпечення MSA Link або на сторінці **SETUP — CAL OPTIONS** (НАЛАШТУВАННЯ — ОПЦІЇ КАЛІБРУВАННЯ).

Сторінка планового калібрування (Cal due)

Відображує кількість днів, що залишилися до наступного калібрування приладу (вибирається користувачем). Цю сторінку можна вимкнути за допомогою програмного забезпечення MSA Link або на сторінці SETUP — CAL OPTIONS (НАЛАШТУВАННЯ — ОПЦІЇ КАЛІБРУВАННЯ).

Сторінка вмикання Bluetooth

Дозволяє користувачу ввімкнути Bluetooth для встановлення зв'язку з іншим приладом. Цю сторінку можна вимкнути за допомогою програмного забезпечення MSA Link або на сторінці SETUP — INSTRUMENT OPTIONS (НАЛАШТУВАННЯ — ОПЦІЇ ПРИЛАДУ).

Change VOC Gas? (Змінити ЛОС?) (Змінити ЛОС?)

Цю сторінку можна вибрати, якщо ввімкнена функція Menu Enable (Увімкнути меню), як це описано в розділі [5.5 Налаштування приладу](#). Ця сторінка містить 10 обраних газів для фотоіонізаційного детектора, список All Gases (Усі гази) і список Custom Gas (Введені користувачем гази). Приклад цього екрану наведено на ілюстрації:

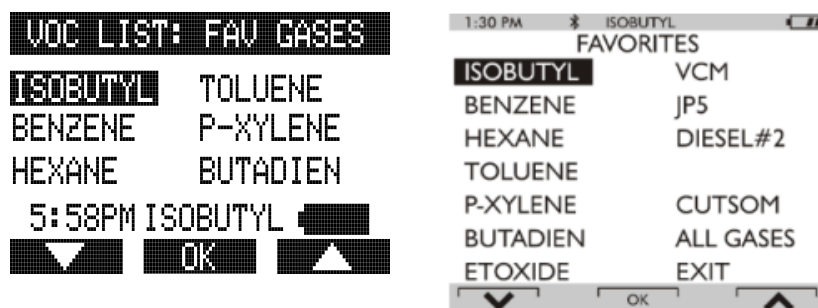


рис. 8

Сторінка активації MotionAlert

Якщо функцію MotionAlert увімкнено, з'являється символ +. Якщо впродовж 20 секунд не виявлено руху, прилад перемикається в режим попередньої сигналізації. Щоб скинути цей стан, перемістіть прилад. Якщо живлення приладу вимкнене, сигналізація MotionAlert також буде вимкнена. Через 30 секунд відсутності руху вмикається повний сигнал MotionAlert. Цей сигнал можна скинути, тільки натиснувши кнопку ▲. Ця сторінка відображається, тільки якщо її було вибрано в режимі налаштування. Для ввімкнення або вимкнення функції MotionAlert натисніть кнопку ▲, коли відображається сторінка MOTIONALERT ACTIVATION (АКТИВАЦІЯ MOTIONALERT).

4.6 Сигналізація про відсутність датчика

Для активованих фотоіонізаційних датчиків і датчиків XCell неперервно відстежується належне функціонування. Якщо під час роботи було виявлено, що фотоіонізаційний датчик чи датчик XCell несправний або від'єднаний, з'являється це аварійне повідомлення:

- на дисплеї блимає SENSOR MISSING (ВІДСУТНІЙ ДАТЧИК);
- зазначено проблемний датчик;
- лунає сигнал тривоги, блимають світлодіоди несправності та сигналізації;
- сигналізацію можна вимкнути, натиснувши кнопку ▲. У цей час не можна переглянути інші сторінки.

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Коли спрацьовує ця сигналізація, прилад не може відстежувати концентрації газів. Користувач має залишити небезпечну зону, вимкнути прилад і вирішити проблему з датчиком.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

4.7 Контроль токсичних газів

Прилад може відстежувати концентрацію різних токсичних газів у навколишньому повітрі. Які саме токсичні гази відстежуються, залежить від встановлених датчиків.

Прилад відображає концентрацію газу в частках на мільйон (чнм), мк моль/моль або мг/м³ на сторінці вимірювання. Одиниці вимірювання газу можна обрати на сторінці SETUP — INSTRUMENT OPTIONS (НАЛАШТУВАННЯ — ОПЦІЇ ПРИЛАДУ).

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Якщо під час використання приладу вмикається сигнал тривоги, негайно залиште зону.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

Прилад має чотири газові сигнали:

- сигнал тривоги ВИСОКОГО рівня;
- сигнал тривоги НИЗЬКОГО рівня;
- сигнал тривоги межі короткострокового впливу;
- Сигнал тривоги середньозваженої за часом величини

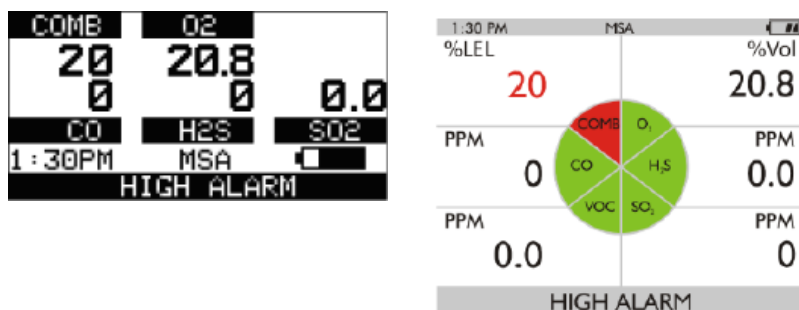


рис. 9 Умови спрацювання сигналізації (тут сигнал тривоги високого рівня)

Канал монооксиду вуглецю в цьому приладі має вбудований фільтр. Призначення цього фільтра полягає в захисті датчика CO від кислотних газів (H₂S, SO₂ тощо) і вуглеводневих сполук, які має вимірювати прилад, зокрема й газ для калібрування, ізобутилен. За звичайного використання в каналі CO не спостерігається сигнал, що заважає виконувати калібрування або перевірку приладу з використанням суміші газів. Однак за умови впливу великої кількості певних вуглеводневих сполук (як високих концентрацій, так і впродовж тривалого часу) фільтр може пропустити їх, через що спрацює сигнал каналу CO.

За нормальної роботи після закінчення дії вуглеводневих сполук фільтр має видалити поглинені сполуки зі швидкістю, що не дасть спрацювати сигналові каналу CO. Проте якщо прилад зазнає впливу високої температури (> 40 °C), швидкість видалення газу збільшується та може призвести до виникнення хибних сигналів у каналі CO через виділення попередньо поглинутих вуглеводневих сполук. Зазвичай датчик CO відновлюється протягом доби, але за умови надзвичайно великого впливу може знадобитися більше часу. Якщо після періоду відновлення датчик CO не зможе бути відкалібрований або видаватиме підвищені показання, які не можна обнулити за допомогою калібрування нуля, його потрібно замінити.

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Вплив дуже великих концентрацій ЛОС спричинить спрацювання сигналізації датчика CO, після чого цей датчик може вже не відновитись, або ж відновлення триватиме значний період часу. Під час встановлення датчиків слід враховувати вплив на їх роботу.

Ігнорування цих попереджень може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

Якщо концентрація газу сягає або перевищує встановлений поріг сигналізації STEL або TWA:

- відображається та блимає повідомлення сигналу тривоги в поєднанні з відповідною концентрацією газу;
- умикається підсвічування;
- лунає сигнал тривоги (якщо він увімкнений);
- блимають сигнальні світлодіоди (якщо вони ввімкнені).
- спрацьовує вібраційний сигнал тривоги (якщо він увімкнений).

4.8 Контроль концентрації кисню

Прилад відстежує концентрацію кисню в навколишньому повітрі. Пороги сигналізації можна налаштувати на активацію за двох умов:

- Надлишок — концентрація кисню $> 20,8\%$ або
- Брак — концентрація кисню $< 19,5\%$.

Хоча прилад може визначати до 30% кисню у навколишньому повітрі, він сертифікований тільки для визначення вмісту щонайбільше 21% кисню.

ОБЕРЕЖНО!

Якщо під час використання приладу спрацьовує сигнал тривоги, негайно залиште зону.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

Якщо досягнуто встановленої точки сигналу тривоги для будь-якої за двох вищезазначених умов:

- аварійне повідомлення відображається та блимає в поєднанні з відповідною концентрацією газу;
- умикається підсвічування;
- лунає сигнал тривоги (якщо він увімкнений);
- блимають сигнальні світлодіоди (якщо вони ввімкнені).
- спрацьовує вібраційний сигнал тривоги (якщо він увімкнений).

Нижній рівень сигналізації (нестача кисню) фіксується та не скидається автоматично, коли концентрація O_2 підіймається вище встановленого нижнього рівня. Щоб скинути сигналізацію, натисніть кнопку ▲. Якщо сигнал тривоги фіксується, кнопкою ▲ сигналізація вимикається на п'ять секунд. Сигнали тривоги можна зафіксувати та розблокувати за допомогою програмного забезпечення MSA Link.

Можливе помилкове спрацьовування сигналізації кисню через зміни барометричного тиску (висоти), вологості або надзвичайних змін температури навколишнього середовища.

Рекомендується виконувати калібрування датчика кисню за температури та тиску, за яких має використовуватися прилад. Перед калібруванням слід переконатися, що прилад розташовано на свіжому повітрі.

4.9 Контроль займистих газів

Прилад може бути обладнаний каталітичним датчиком займистих газів, який виявляє низку займистих газів із концентрацією до 100 % НМВК та відображає показання як у % НМВК, так і у % CH_4 .

ОБЕРЕЖНО!

Якщо під час використання приладу вмикається сигнал тривоги, негайно залиште зону.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

Каталітичний датчик займистих газів має два пороги сигналізації:

- сигнал тривоги ВИСОКОГО рівня;
- сигнал тривоги НИЗЬКОГО рівня;

Якщо концентрація газу сягає або перевищує встановлений поріг сигналізації:

- відображається та блимає повідомлення сигналу тривоги в поєднанні з відповідною концентрацією газу;
- умикається підсвічування;
- лунає сигнал тривоги (якщо він увімкнений);
- блимають сигнальні світлодіоди (якщо вони увімкнені).

Рівень газу 100 % НМВК

Якщо показання концентрації газу перевищують 100 % нижньої межі вибухонебезпечної концентрації (НМВК), каталітичний датчик займистих газів переходить у стан LockAlarm (фіксованої сигналізації) та відображає «XXX» замість фактичного показання.

ОБЕРЕЖНО!

Показання каталітичного датчика займистого газу «XXX» вказує на те, що в атмосфері може міститись понад 100 % НМВК або 5,00 % об. CH_4 та існує небезпека вибуху. негайно покиньте забруднену зону.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

Користувач може скинути режим LockAlarm, вимкнувши та повторно увімкнувши прилад в умовах свіжого повітря. Коли з'являться показання каталітичного датчика займистого газу, прилад буде знову готовий для вимірювання.



Звіртеся з нормами національних стандартів для 100 % НМВК.

4.10 Контроль газів ЛОС

Прилад має фотоіонізаційний датчик, який виявляє різноманітні ЛОС. Прилад відображає концентрацію газу в частках на мільйон (чнм), мкмоль/моль або мг/м³ на сторінці вимірювання (Measuring).

ОБЕРЕЖНО!

Якщо під час використання приладу вмикається сигнал тривоги, негайно залиште зону.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

Прилад має чотири газові сигнали:

- сигнал тривоги ВИСОКОГО рівня;
- сигнал тривоги НИЗЬКОГО рівня;
- сигнал тривоги межі короткострокового впливу;
- Сигнал тривоги середньозваженої за часом величини

Якщо концентрація газу сягає або перевищує встановлений поріг сигналізації STEL або TWA:

- відображається та блимає повідомлення сигналу тривоги в поєднанні з відповідною концентрацією газу;
- умикається підсвічування;
- лунає сигнал тривоги (якщо він увімкнений);
- блимають сигнальні світлодіоди (якщо вони увімкнені).
- спрацьовує вібраційний сигнал тривоги (якщо він увімкнений).

Щоб скинути сигналізацію, натисніть кнопку ▲.

Можливе помилкове спрацьовування сигналізації ЛОС через зміни барометричного тиску (висоти), вологості або надзвичайних змін температури навколишнього середовища.

Рекомендується виконувати калібрування датчика ЛОС за температури, вологості та тиску, за яких прилад має використовуватися.

Перед калібруванням слід переконатися, що прилад розташований на свіжому повітрі. Для забезпечення оптимальної роботи фотоіонізаційної лампи її слід запускати за температури, що не виходить за межі робочого діапазону.



Якщо калібрування приладу відбувається в сухому середовищі з кондиціонером, після чого прилад потрапляє в середовище з високою температурою та вологістю, ця несподівана зміна може викликати сигнал тривоги низького або високого рівня ЛОС. Для уникнення цієї ситуації рекомендується очищувати фотоіонізаційні датчики перед зміною середовища або акліматизувати датчик до зовнішніх умов у відомому безпечному місці.

4.11 Відображення поточного коефіцієнта чутливості

Під час запуску приладу відображається поточний коефіцієнт чутливості (RF), а також потенціал лампи фотоіонізаційного детектора в еВ, дальність дії датчика та тип ЛОС.

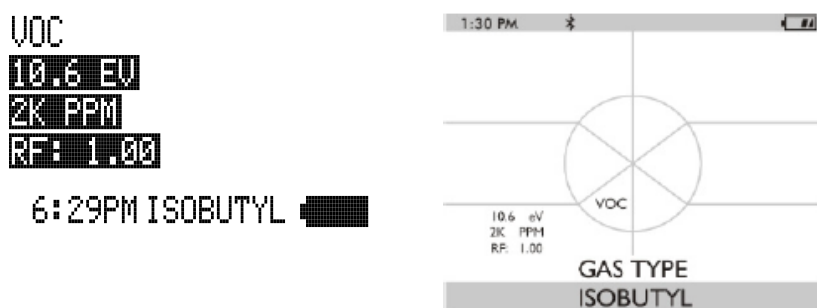


рис. 10

Під час роботи приладу можна відображати коефіцієнт чутливості за допомогою декількох пунктів меню. Якщо опцію Menu Enable (Увімкнуто меню) увімкнено, скористайтесь кнопкою ▼ на головній сторінці вимірювання, щоб прокручувати пункти меню, та оберіть YES (ТАК) для опції Change VOC Gas? (Змінити ЛОС?). Після вибору будь-якого газу на цій сторінці відображатиметься назва газу з 8 символів, коефіцієнт чутливості (Response Factor), максимальне значення ЛОС (Maximum Value) та поточні значення сигналів тривоги високого (High Alarm) і низького (Low Alarm) рівня.

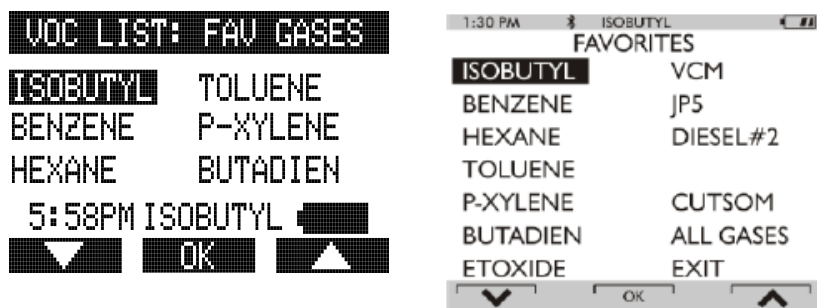


рис. 11

Максимальне значення розраховується як результат множення дальності дії датчика на коефіцієнт чутливості. Наприклад, максимальне значення для гексану становить $2000 \times 4,5 = 9000$ чнм. Максимальне значення не може перевищувати 9 999 чнм.



Зміна значень спрацьовування сигналів тривоги високого та низького рівня відповідно до поточного коефіцієнта чутливості є обов'язком користувача. Вибір меж тривог має виконуватися під керівництвом кваліфікованого фахівця з безпеки, який ретельно вивчив конкретні небезпеки на тому робочому місці, де він буде використовуватися, і повністю знайомий із виробом та обмеженнями щодо його експлуатації.

Повний перелік назв газів із 8 символів і коефіцієнти чутливості для всіх ЛОС наведені в розділі [10 Таблиця коефіцієнтів чутливості для фотоіонізаційного детектора](#).

4.12 Сертифікація калібрування

Усі застосовні перевірки, випробування та калібрування проводилися з використанням обладнання, що відстежується за стандартами NIST, якщо таке є, відповідно до сертифікованої за стандартом ISO 9001 системи якості, що діє в компанії MSA. Кожен матеріал, компонент та/або інструмент має встановлюватися, експлуатуватися й обслуговуватися у суворій відповідності з його маркуванням, застереженнями, попередженнями, інструкціями та в межах, зазначених у керівництві з експлуатації, що додається. Для перевірки правильності роботи матеріалів, компонентів та/або приладів потрібно проводити планові перевірки калібрування, огляди обладнання та відповідні профілактичні заходи щодо технічного обслуговування. Невиконання цих завдань на регулярній основі або з рекомендованими інтервалами під час використання вказаного обладнання або методів може призвести до неточних показань.

5 Експлуатація

Керування роботою приладу здійснюється в діалоговому режимі з екрана за допомогою трьох функціональних кнопок ([рис. 2](#)).

Додаткову інформацію наведено на блок-схемах у розділі [11.1 Основні операції](#).

5.1 Фактори навколишнього середовища

Різноманітні фактори середовища можуть впливати на вимірюване газовим датчиком значення концентрації, у тому числі зміни тиску, вологості й температури. Зміни тиску й вологості впливають на абсолютну концентрацію кисню в атмосфері.

Зміна тиску

Якщо тиск швидко змінюється (наприклад, під час переходу через повітряний шлюз), показання кисневого датчика можуть тимчасово змінитися та призвести до переходу приладу в режим сигналу тривоги. Поки відсоткове відношення кисню залишається приблизно на рівні 20,8 % за об'ємом, загальна кількість наявного в атмосфері кисню для дихання може бути небезпечною, якщо загальний тиск значно зменшився.

Зміна вологості

Якщо вологість значно змінюється (наприклад, під час переміщення з сухого приміщення з кондиціонером на вулицю, де повітря насичене вологою), показання кисню можуть зменшитися щонайбільше на 0,5% через те, що водяні випари витісняють кисень із повітря.

Кисневий датчик має спеціальний фільтр для зменшення впливу змін вологості на показання кисню. Цей ефект не помітний відразу, але повільно впливає на показання кисню через декілька годин.

Зміна температури

Датчики мають убудовану схему компенсації температури. Проте, якщо температура змінюється дуже сильно, показання датчика кисню можуть змінюватися.

Одночасна зміна вологості та температури

Якщо калібрування приладу відбувається в сухому середовищі з кондиціонером, після чого прилад потрапляє в середовище з високою температурою та вологістю, ця несподівана зміна може викликати сигнал тривоги низького або високого рівня ЛОС. Для уникнення цієї ситуації рекомендується очищувати фотоіонізаційні датчики перед зміною середовища або акліматизувати датчик до зовнішніх умов у відомому безпечному місці.

5.2 Увімкнення приладу та налаштування на чисте повітря

Керування роботою приладу здійснюється в діалоговому режимі з екрана за допомогою трьох функціональних кнопок (→[Figure 1](#)).

Додаткову інформацію наведено на блок-схемах у розділі [11.1 Основні операції](#).

Увімкніть прилад за допомогою кнопки .

Прилад виконує самоперевірку:

Під час самоперевірки прилад перевіряє сигнальні світлодіоди, звуковий і вібраційний сигнали тривоги, а також встановлені датчики.

На дисплей виводиться:

- логотип запуску;
- версія програмного забезпечення, назва приладу та серійний номер, назва компанії, відділення й імена користувачів;
- ідентифікатор IC / FCC ID;
- випробування безпеки системи відбору проб.

Під час послідовності дій увімкнення, якщо з часу останньої роботи приладу датчик був змінений, на дисплей виводиться поточний перелік встановлених датчиків, при цьому потрібне втручання користувача.

Користувач повинен прийняти нову конфігурацію, натиснувши кнопку ▲.

Якщо поточну конфігурацію датчиків не прийнято, вмикається сигналізація і приладом не можна користуватися.

- Сторінка ідентифікації FCC
 - тип займистого газу й індикація встановленого датчика;
 - тип ЛОС, значення для лампи, дальність виявлення та коефіцієнт чутливості;
 - сигналізаційні пороги, нижній поріг (Low Alarm);
 - Сигналізаційні пороги, верхній поріг (High Alarm)
 - Сигналізаційні пороги, сигналізація STEL (якщо активовано)
 - Сигналізаційні пороги, сигналізація TWA (якщо активовано)
 - Налаштування для калібрувального балона
 - Поточна дата
 - Дата останнього калібрування (якщо активовано)
 - Дата планового калібрування. Якщо планову дату калібрування активовано, на екрані приладу з'являється повідомлення **CAL DUE; X DAYS** (ПЛАНОВЕ КАЛІБРУВАННЯ; X ДНІВ).
 - X = кількість днів до планового калібрування, обирається користувачем від 1 до 180 днів.
- Якщо кількість днів до планового калібрування дорівнює 0, видається попередження та відображається **CAL DUE, NOW** (ПЛАНОВЕ КАЛІБРУВАННЯ, ЗАРАЗ).
- Щоб скинути попередження, натисніть кнопку π
 - Період прогрівання датчика
 - Опція налаштування на чисте повітря (якщо активовано).

З'являється головна сторінка вимірювання.

Індикатор ♥ на екрані вказує на те, що термін експлуатації датчика закінчується або вже скінчився. Детальну інформацію про сигналізацію ресурсу датчика див. у розділі [4.3 Сигнали тривоги](#).

Див. блок-схему в розділі [11.1 Основні операції](#).

Випробування безпеки системи відбору проб

Після запуску спрацьовує сигналізація (візуальна, звукова та вібраційна), а клієнт отримує підказку заблокувати насоси / систему відбору проб приладу протягом 30 секунд.

Якщо прилад виявляє блокування потоку насоса, відображається повідомлення PASS (перевірку пройдено). Буде поновлено послідовність запуску.

Якщо прилад не виявляє блокування потоку насоса, відображається повідомлення про помилку.

Прилад вимкнеться після того, як клієнт підтвердить це повідомлення, натиснувши кнопку ▲.

У такому разі перевірте систему відбору проб і зверніться до компанії MSA у разі потреби.

Користувачі можуть перевіряти роботу системи відбору проб будь-коли під час експлуатації, заблокувавши систему відбору проб для генерації аварійного сигналу насоса.

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Не використовуйте насос, шланг для відбору проб або зонд, якщо не спрацювала сигналізація насоса при заблокованому потоці. Відсутність сигналізації вказує на те, що проба, можливо, не потрапляє на датчик, що може спричинити неточні показання.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

Ніколи не допускайте, щоб кінець шланга для відбору проб торкався поверхні рідини або занурювався в неї. Якщо рідина потрапить до приладу, показання будуть неточними, окрім цього, прилад може бути пошкоджено. Компанія MSA рекомендує використовувати зонд для відбору проб MSA, що містить спеціальний мембранний фільтр, проникний для газу, але непроникний для води, щоб не допустити її потрапляння в прилад.

5.2.1 Налаштування на чисте повітря (FAS) під час увімкнення приладу

Налаштування на чисте повітря (FAS) призначене для автоматичного калібрування НУЛЯ приладу.

FAS має обмеження. У разі наявності небезпечного рівня газу прилад ігнорує команду FAS, і активується сигнал тривоги приладу.

За допомогою програмного забезпечення MSA Link можна вимкнути можливість проведення налаштування на чисте повітря при ввімкненні приладу.

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Не активуйте налаштування на чисте повітря, якщо не впевнені, що повітря свіже та не забруднене; це може призвести до неточних показань, за якими небезпечну атмосферу буде оцінено як безпечну. У разі виникнення сумнівів щодо якості навколишнього повітря не використовуйте функцію налаштування на чисте повітря. Не використовуйте налаштування на чисте повітря замість щоденної перевірки калібрування. Перевірка калібрування необхідна, щоб переконатися в точності інтервалу.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

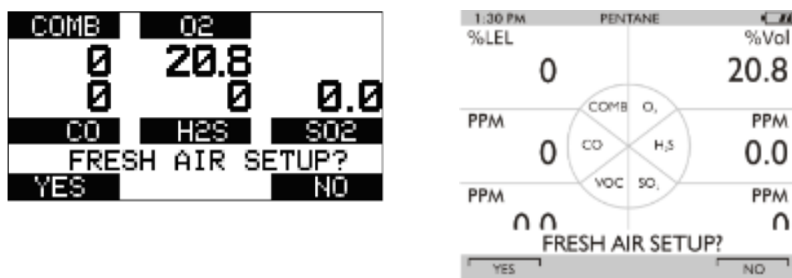


рис. 12 Налаштування на чисте повітря

На дисплеї приладу блимає повідомлення FRESH AIR SETUP? (НАЛАШТУВАННЯ НА ЧИСТЕ ПОВІТРЯ?), підказуючи користувачеві виконати налаштування на чисте повітря:

1. Натисніть кнопку ▲, щоб пропустити налаштування на чисте повітря.

Налаштування на чисте повітря пропускається, і прилад переходить до сторінки вимірювання (головної сторінки).

2. Натисніть кнопку ▼, щоб виконати налаштування на чисте повітря.

Прилад запускає послідовність дій налаштування на чисте повітря і відображає сторінку FAS.

Індикатор перебігу відбиває кількісне виконання FAS.

Наприкінці FAS на екрані приладу відображається або `FRESH AIR SETUP PASS` (НАЛАШТУВАННЯ НА ЧИСТЕ ПОВІТРЯ ВИКОНАНО), або `FRESH AIR SETUP FAIL` (НАЛАШТУВАННЯ НА ЧИСТЕ ПОВІТРЯ НЕ ВИКОНАНО).

У разі збою налаштування на чисте повітря слід виконати калібрування нуля (→розділ [5.10 Калібрування](#)).

5.3 Зауваження щодо датчика кисню

У ситуаціях, описаних далі, показання датчика кисню можуть не відображатися на дисплеї до 30 хвилин після вмикання приладу, поки датчик стабілізується.

Це можливо, якщо:

- датчик кисню щойно встановлений;
- батарея була сильно розряджена;
- батарею виймали з приладу.

Протягом цього часу на дисплеї замість числових показань датчика кисню відображається PLEASE WAIT (ЗАЧЕКАЙТЕ). Поки відображається це повідомлення, прилад не може реагувати на:

- Налаштування на чисте повітря
- Калібрування
- процедуру перевірки з подачею газу.

Коли на дисплеї з'являться числові показання концентрації кисню, можна проводити налаштування на чисте повітря, калібрування чи процедуру перевірки з подачею газу.

5.4 Режим вимірювання [нормальна робота]

На екрані вимірювання можна перейти до сторінок таких параметрів:

Сторінка тестування з використанням суміші газів (BUMP)		На цій сторінці можна виконати перевірку з подачею газу для встановлених датчиків.
Сторінка пікових значень (Peak)*		На цій сторінці відображаються пікові показання для всіх датчиків.
Сторінка мінімальних значень		На цій сторінці відображаються мінімальні показання для датчика кисню.
Сторінка STEL*		На цій сторінці відображаються розраховані показання STEL приладу.
Сторінка середньозваженої за часом величини (TWA)*		На цій сторінці відображаються розраховані показання середньозваженої за часом величини приладу.
Сторінка дати (Date)		На цій сторінці відображається інформація про фактичну дату приладу.
Дата останнього калібрування (Last Cal Date)		На цій сторінці відображається дата останнього калібрування.
Планове калібрування (Cal Due)*		На цій сторінці відображається встановлена дата наступного калібрування.
Change VOC Gas? (Змінити ЛОС?)		На цій сторінці можна змінити тип ЛОС.
Сторінка вмикання Bluetooth		На цій сторінці користувач може ввімкнути Bluetooth для встановлення зв'язку з іншим приладом.
Motion Alert (Сигналізація руху)		На цій сторінці можна вмикати або вимикати функцію сигналізації руху Motion Alert.

* Відображення цих сторінок можна вимкнути за допомогою програмного забезпечення MSA Link

Для отримання подальшої інформації див. розділ [12 Зведення змінюваних характеристик](#).

5.5 Налаштування приладу

Прилад надає можливість доступу та зміни за допомогою прямого кнопочового інтерфейсу таких параметрів:

- опції калібрування;
- опції сигналізації;
- Опції приладу

До цих пунктів меню можна перейти тільки зі сторінки вимірювання, одночасно натиснувши й утримуючи кнопки ▼ і ▲, поки не з'явиться діалогове вікно для введення пароля.

Операція виконується так:

1. Увімкніть прилад і дочекайтеся відкриття сторінки вимірювання.
2. Одночасно натисніть і тримайте кнопки ▼ та ▲ протягом близько п'яти секунд.
 - а. Пароль за умовчанням: 672.

PASSWORD



- Введіть першу цифру, натиснувши кнопку ▼ або ▲, і натисніть кнопку ⏵ для підтвердження.

Курсор переміститься на другу цифру.

- Введіть другу, потім третю цифру.

Неправильний пароль: прилад повернеться до головної сторінки.

Правильний пароль: користувач може перейти до режиму налаштувань.

Пароль можна змінити за допомогою комп'ютера з програмою MSA Link. Якщо ви забули пароль, його можна скинути в програмі MSA Link. Зверніться до служби обслуговування клієнтів компанії MSA по допомогу. Зазначені нижче параметри доступні через натискання кнопок ▼ та ▲:

- опції калібрування — [5.5.1 Налаштування калібрування](#);
- опції сигналізації — [5.5.2 Налаштування сигналізації](#);
- опції приладу — [11.8 Опції приладу](#).

5.5.1 Налаштування калібрування

CALIBRATION OPTIONS (ОПЦІЇ КАЛІБРУВАННЯ)



У меню опцій калібрування можна:

- змінювати налаштування калібрувального балона (CYLINDER SETUP) (НАЛАШТУВАННЯ БАЛОНА);
- вмикати/вимикати планове калібрування та встановлювати кількість днів (CAL DUE OPTIONS) (ОПЦІЇ ПЛАНОВОГО КАЛІБРУВАННЯ);
- вмикати/вимикати опцію відображення дати останнього калібрування під час увімкнення (LAST CAL DATE) (ДАТА ОСТАННЬОГО КАЛІБРУВАННЯ).

Якщо цю опцію ввімкнено, під час вмикання приладу відобразатиметься дата останнього калібрування;

- вмикати/вимикати опцію калібрування, захищеного паролем (CAL PASSWORD) (ПАРОЛЬ КАЛІБРУВАННЯ).

Якщо цю опцію ввімкнено, перед калібруванням потрібно буде ввести пароль налаштування.

Натисніть:

- кнопку ▼, щоб перейти до наступної сторінки;
- кнопку ▲, щоб перейти до попередньої сторінки;
- кнопку ⏵, щоб ввести налаштування.

Налаштування калібрувального балона

У цієї опції є діалогове вікно, аналогічне діалоговому вікну калібрування з використанням калібрувального газу.

На екрані відображаються всі активні датчики.

- Натисніть кнопку ⏵, щоб увійти до налаштування.

Відображається вікно для першого калібрувального балона.

- Натисніть

кнопку ▼ або ▲, щоб змінити значення;

кнопку ⏵, щоб підтвердити налаштування.

Після підтвердження прилад автоматично переходить до налаштування наступного балона.

3. Повторіть послідовність, щоб змінити потрібні опції для всіх необхідних налаштувань газу.

Після виконання останнього налаштування прилад повертається до меню опцій калібрування.



Єдиним дозволеним калібрувальним газом для фотоіонізаційного датчика на 0—2 000 чнм є 100 чнм ізобутилену, випущеного в повітря. Більші концентрації можуть спричинити хибні показання датчика CO.

Налаштування опцій планового калібрування

1. Натисніть кнопку , щоб увійти до налаштування.
2. Натисніть кнопку  або , щоб увімкнути або вимкнути цю опцію.
3. Натисніть кнопку  для підтвердження.
4. Після підтвердження з'являється діалогове вікно для введення кількості днів для нагадування.
5. Щоб змінити кількість днів, натисніть кнопку  або .
6. Натисніть кнопку , щоб перейти до наступного меню.

Налаштування дати останнього калібрування

1. Натисніть кнопку , щоб увімкнути або вимкнути цю опцію.
2. Натисніть кнопку , щоб перейти до наступної сторінки.
3. Натисніть кнопку , щоб перейти до попередньої сторінки.

Налаштування пароля калібрування

1. Натисніть кнопку , щоб увімкнути або вимкнути цю опцію.
2. Натисніть кнопку , щоб перейти до наступної сторінки.
3. Натисніть кнопку , щоб перейти до попередньої сторінки.

Повернення до головного меню

1. Натисніть кнопку , щоб перейти до меню налаштування приладу.

Відображається вікно опцій калібрування

2. Натисніть кнопку , щоб перейти до наступного меню (опції сигналізації), або кнопку , щоб вийти з меню налаштування.

5.5.2 Налаштування сигналізації

ALARM OPTIONS (ОПЦІЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ)



За допомогою меню опцій сигналізації користувач може:

- вмикати/вимикати вібраційний сигнал;
- вмикати/вимикати звукову сигналізацію (сирену);
- вмикати/вимикати світлодіоди сигналізації;
- вмикати/вимикати сторінку ВИБОРУ MOTIONALERT.

Якщо її вимкнено, користувач не може змінювати налаштування сигналізації MotionAlert;

- налаштувати сигналізацію датчика.

Натисніть

- кнопку ▼, щоб перейти до наступної сторінки;
- кнопку ▲, щоб перейти до попередньої сторінки;
- кнопку ⏻, щоб ввести налаштування.

Налаштування вібраційного сигналу

Натисніть кнопку ⏻, щоб увімкнути або вимкнути цю опцію.

Налаштування сигнальної сирени

Натисніть кнопку ⏻, щоб увімкнути або вимкнути цю опцію.

Налаштування сигнальних світлодіодів

Натисніть кнопку ⏻, щоб увімкнути або вимкнути цю опцію.

Налаштування доступу до функції MotionAlert

Налаштування цього параметра надає користувачеві доступ до сторінки MOTIONALERT зі сторінки MEASURE (ВИМІРЮВАННЯ).

Якщо доступ сюди заборонено:

- користувач не має доступу до сторінки MOTIONALERT для ввімкнення або вимкнення цієї функції;
 - функцію InstantAlert (розділ 4.3 Сигнали тривоги) неможливо ввімкнути.
1. Щоб дозволити або заборонити доступ користувача до сторінки MOTIONALERT, змінійте значення параметра за допомогою цієї кнопки.

Доступ користувача буде:

дозволено у разі встановлення значення ON (УВІМК.);

заборонено у разі встановлення значення OFF (ВИМК.).

2. Вибір треба підтвердити, натиснувши кнопку ▼ або ▲.

Налаштування сигналізації датчиків

На цій сторінці можна змінювати попередньо налаштовані значення сигналізації:

- сигнал тривоги НИЗЬКОГО рівня;
- сигнал тривоги ВИСОКОГО рівня;
- сигнал тривоги межі короткострокового впливу;
- сигнал тривоги середньозваженої за часом величини.



Заводські налаштування рівнів сигналізації наведено в розділі 7.1 Заводські порогові значення й уставки сигналів тривоги.

1. Натисніть кнопку ⏻, щоб увійти до налаштування сигналізації датчиків.

Відображається вікно налаштування сигналу тривоги низького рівня (LOW Alarm Setup).

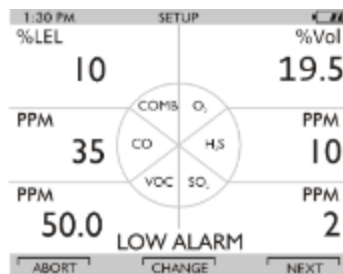
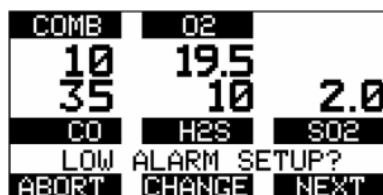


рис. 13 Налаштування сигналізації датчика

2. Натисніть

кнопку ▼, щоб припинити дію, або

кнопку ▲, щоб перейти до налаштування наступного сигналу, або

кнопку ⌚, щоб змінити пороги сигналізації.

Відображається значення сигналізації для першого датчика.



рис. 14 Налаштування сигналізації датчика

3. Щоб встановити значення для сигналізації датчика, натисніть кнопку ▼ або ▲.
4. Натисніть кнопку ⌚, щоб підтвердити налаштовані значення.
5. Повторіть налаштування для всіх інших датчиків.
6. Натисніть кнопку ▲, щоб повернутися до меню опцій сигналізації.
7. Повторіть налаштування для всіх інших типів сигналізації.

5.5.3 Опції приладу

SETTINGS (НАЛАШТУВАННЯ)



За допомогою меню опцій приладу можна змінювати різні опції:

- налаштування датчика (увімкнути/вимкнути канал);
- Language Setup (Налаштування мови)
- встановлення часу та дати;
- інтервали реєстрації даних;
- прихований режим;
- Робочий звуковий сигнал
- опції підсвічування;
- Налаштування газів ЛОС
- Bluetooth.

Натисніть

- кнопку ▼, щоб перейти до наступної сторінки;
- кнопку ▲, щоб перейти до попередньої сторінки;
- кнопку ⌚, щоб ввести налаштування.

Налаштування опцій датчика

1. Натисніть кнопку ⌚, щоб увійти до налаштування.

Відображається такий екран:

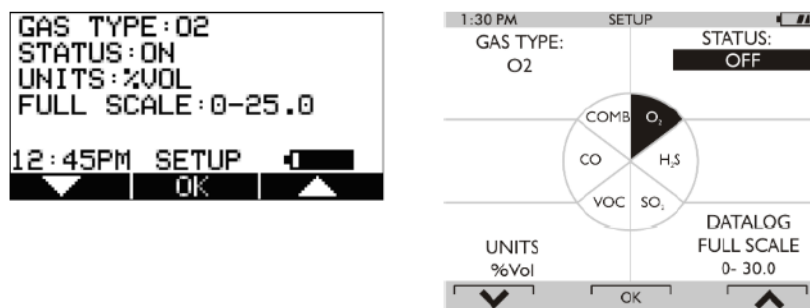


рис. 15 Налаштування опцій датчика

- Натисніть кнопку ▼, щоб вибрати датчик, натисніть кнопку ⏻, щоб внести зміни.

Відображається інформація датчика, і датчик можна ввімкнути або вимкнути.



Інші дії, наприклад зміна типу займистого газу (метан, бутан, пропан тощо) та одиниць виміру (чнм або мг/м3), можливі лише за умови використання програмного забезпечення MSA Link.

- Щоб змінити стан, натисніть кнопку ▼ або ▲.
- Натисніть кнопку ⏻, щоб підтвердити вибір, і перейдіть на наступну сторінку (до наступного датчика).
- Повторіть цю послідовність дій для всіх інших датчиків.

Після налаштування останнього датчика прилад переходить до наступної сторінки налаштувань.

Language Setup (Налаштування мови)

Ця опція відповідає за налаштування мови приладу.

- Натисніть кнопку ⏻, щоб увійти до налаштування.
- Щоб змінити мову, натисніть кнопку ▼ або ▲.
- Натисніть кнопку ⏻ для підтвердження.

Прилад переходить до наступної сторінки налаштувань.

Time and Date Setup (Встановлення часу та дати)

Ця опція відповідає за налаштування часу та дати приладу. Спочатку з'являється діалогове вікно для встановлення часу, а потім — для дати.



Час можна налаштувати в форматі 12 або 24 годин (за допомогою програмного забезпечення MSA Link). 12-годинний формат є налаштуванням за умовчанням.

- Натисніть кнопку ⏻, щоб увійти до налаштування.
- Щоб змінити години, натисніть кнопку ▼ або ▲.
- Натисніть кнопку ⏻ для підтвердження.
- Щоб змінити хвилини, натисніть кнопку ▼ або ▲.
- Натисніть кнопку ⏻ для підтвердження.

Прилад переходить до сторінки налаштування дати.

- Змініть місяць, число та рік, натиснувши кнопку ▼ або ▲, та натисніть кнопку ⏻ для підтвердження.

Прилад переходить до наступної сторінки налаштувань.

- Натисніть кнопку ⏻ для підтвердження.

Прилад переходить до наступної сторінки налаштувань.

Налаштування прихованого режиму

У прихованому режимі вимикаються візуальні, звукові та вібраційні сигнали тривоги.

1. Натисніть кнопку , щоб змінити режим (ON/OFF) (УВІМК./ВИМК.).
2. Натисніть кнопку , щоб перейти до наступної сторінки, або кнопку , щоб повернутися до попередньої.

Налаштування інтервалів реєстрації даних

Ця опція відповідає за налаштування інтервалів, із якими реєструються всі показання.

1. Натисніть кнопку , щоб увійти до налаштування.
2. Щоб змінити інтервал, натисніть кнопку  або .
3. Натисніть кнопку  для підтвердження.

Прилад переходить до наступної сторінки налаштувань.

Налаштування короткого звукового сигналу підтвердження

1. Натисніть кнопку , щоб змінити режим (ON/OFF) (УВІМК./ВИМК.).
2. Натисніть кнопку , щоб перейти до наступної сторінки, або кнопку , щоб повернутися до попередньої.

Налаштування підсвічування

1. Натисніть кнопку , щоб увійти до налаштування.
Щоб змінити параметр, натисніть кнопку  або .
2. Натисніть кнопку  для входу.
3. Щоб змінити час очікування, натисніть кнопку  або .
4. Натисніть кнопку  для підтвердження часу очікування.

Налаштування фотоіонізаційного детектора

ОБЕРЕЖНО!

Змінюючи налаштування фотоіонізаційного детектора, дуже важливо мати базове уявлення про принцип його роботи. Неспроможність правильно визначити ЛОС, що вимірюється, і (або) неспроможність обрати правильні значення спрацювання сигналу тривоги (концентрації, STEL, TWA), які відповідають потрібному коефіцієнту чутливості та (або) правильній лампі, призводять до неправильних показань або помилкових меж тривог, що може призвести до смерті або серйозних тілесних ушкоджень.

Фотоіонізаційний датчик слід налаштувати перед першим увімкненням приладу.

1. Введіть правильний пароль для входу в меню Instrument Setup (Налаштування приладу) і натискайте кнопку , поки не буде підсвічено параметр VOC Gas Setup (Налаштування ЛОС), після чого виберіть OK.

Це відкриє доступ до п'яти сторінок налаштувань:

Сторінка налаштувань	
Menu Enable (Увімкнути меню)	Якщо параметр Menu Enable увімкнено, ЛОС можна змінювати, не вводячи пароль. Якщо параметр Menu Enable (Увімкнути меню) активовано, на головній сторінці вимірювання буде доступна опція Change VOC Gas? (Змінити ЛОС?), як описано в розділі 4.4 Індикатори на екрані . За замовчуванням цей параметр увімкнено (ON).
Maintain VOC Gas (Зберігати налаштування ЛОС)	Якщо параметр Maintain VOC Gas увімкнено, поточна вибрана ЛОС залишається в пам'яті під час вимкнення та перезапуску приладу. Якщо цю опцію вимкнено, під час вмикання приладу як ЛОС буде завжди вибрано ізобутилен. Цю опцію треба ввімкнути, якщо під час кожного використання відстежуватиметься той самий газ. За

Сторінка налаштувань	
	замовчуванням цей параметр увімкнено (ON).
Favorites Setup (Налаштування вподобань)	Ця група сторінок дозволяє змінювати перелік уподобань за замовчуванням, обираючи ЛОС, що підходять для певних середовищ, у яких працюватиме користувач. Під час першого ввімкнення відбиватимуться десять уподобань, встановлених за замовчуванням. На першому екрані налаштування вподобань потрібно обрати вподобання, яке буде змінено. 1. Виберіть газ, який треба змінити, за допомогою кнопок ▼ та ▲, щоб виділити його, і натисніть ОК. <i>На наступному екрані відбиваються поточні 10 уподобань і опції для введеного користувачем газу (Custom Gas) та всіх газів (All Gases).</i> 2. Виберіть газ, який треба додати до вподобань, і натисніть ОК. <i>Після цього з'явиться екран підтвердження із зазначенням газу, який буде замінено, і газу, який буде додано до вподобань.</i> <i>Якщо вибрати YES (ТАК), екран повернеться до переліку вподобань, де буде вказано новий газ. Якщо вибрати NO (НІ), екран повернеться до переліку вподобань у попередньому стані. Якщо вибрати ABORT (ПЕРЕПВАТИ), екран повернеться до сторінки меню.</i>
VOC Gas Selection (Вибір ЛОС)	У цьому меню показані всі гази, які може визначати фотоіонізаційний датчик. Для кожного газу в цьому переліку використовується 8-символьне скорочення. Повні назви газів наведені в розділі 10 Таблиця коефіцієнтів чутливості для фотоіонізаційного детектора цього керівництва. Перші 10 газів у списку — це вподобання, далі йдуть варіанти для переліку всіх газів (All Gas List) і перелік газів, обраних користувачем (Custom List). Назви газів, що починаються з літер А—Z, наведені в алфавітному порядку. На кожній сторінці подається 14 назв газів. 1. Виберіть потрібний газ за допомогою кнопок ▼ та ▲, виділяючи його, і натисніть ОК. Тримання натиснутою кнопки ▼ або ▲ понад 2 секунди призведе до прокручування сторінки. У разі вибору ОК відкривається сторінка підтвердження з такою інформацією: • коротка назва з 8 символів; • коефіцієнт чутливості (RF) для обраного газу; • максимальне значення для цього газу (значення повної шкали датчика x RF). Максимальне значення розраховується як результат множення дальності дії датчика на коефіцієнт чутливості. Наприклад, максимальне значення для гексану становить $2000 \times 4,5 = 9000$ чнм. Максимальне значення не може перевищувати 9999 чнм через обмеження роздільної здатності екрана. • High Alarm — відбиває поточне значення сигналу тривоги високого рівня. У разі потреби змініть його відповідно до обраного коефіцієнту чутливості. • Low Alarm — відбиває поточне значення сигналу тривоги низького рівня. У разі потреби змініть його відповідно до обраного коефіцієнту чутливості.
Custom Gas Setup (Введений користувачем газ)	Цей параметр дозволяє ввести унікальну назву газу з 8 символів і відповідний коефіцієнт чутливості для 10 газів. 1. Виберіть газ для вводу або заміни (№ 1—10). а. Підтвердьте, натиснувши ОК.

Сторінка налаштувань	
	- На наступному екрані введіть назву газу з 8 символів, використовуючи кнопки ▼ і ▲ для вибору літер і цифр. - Вибравши потрібну послідовність літер і цифр, натисніть ОК. - Після введення 8-го символу введіть коефіцієнт чутливості (0,1—40,0). <i>Після введення коефіцієнту чутливості з'явиться сторінка остаточного підтвердження.</i> - Виберіть ОК, щоб встановити поточним газом газ, введений користувачем, або виберіть NO (HI), щоб повернутись на сторінку меню.

ОБЕРЕЖНО!

Неспроможність правильно визначити ЛОС, що вимірюється, і (або) неспроможність обрати правильні значення спрацювання сигналу тривоги (концентрації, STEL, TWA), які відповідають потрібному коефіцієнту чутливості та (або) правильній лампі, призводять до неправильних показань, що може призвести до смерті або серйозних тілесних ушкоджень.

Увімкнення Bluetooth

Цей прилад має функцію зв'язку за технологією Bluetooth.

- Натисніть кнопку , щоб увімкнути або вимкнути пристрій зв'язку Bluetooth (ON/OFF) (УВИМК./ВИМК.).
- Натисніть кнопку ▼, щоб повернутися до головного меню, або кнопку ▲, щоб повернутися до попередньої сторінки.

Повернення до головного меню

Можливі три варіанти:

- кнопка ▼ меню опцій датчика (Sensor Options)
- кнопка ▲. попередня сторінка налаштувань у меню опцій приладу (Instrument Options)
- кнопка  меню опцій приладу (Instrument Options)

5.6 Робота Bluetooth

ПРИМІТКА: Версії цього виробу, виготовлені з липня 2022 року та пізніше, можуть не підтримувати бездротову технологію Bluetooth. На це вказуватиме відсутність логотипу Bluetooth на передній панелі датчика. Усі посилання в цьому посібнику на Bluetooth не стосуватимуться цих версій пристрою.

Для роботи функцій Bluetooth має бути ввімкнено пристрій зв'язку Bluetooth. Див. розділ [5.5 Налаштування приладу](#). Для правильної роботи потрібен хост-пристрій Bluetooth із відповідним програмним забезпеченням.

Безпека Bluetooth

Підключення Bluetooth зашифроване та захищене унікальним паролем із шести цифр, який потрібно вводити під час з'єднання як на приладі, так і на хост-пристрої Bluetooth.

Режим виявлення (Discovery Mode)

Цей режим використовується, щоб хост-пристрій Bluetooth мав змогу вперше з'єднатись із приладом, а також якщо прилад раніше був з'єднаний з іншим хост-пристроєм Bluetooth.



Зверніть увагу, що прилад автоматично перейде в режим виявлення на п'ять хвилин після вмикання, якщо Bluetooth увімкнено. Режим виявлення також буде активовано на 5 хвилин після роз'єднання.

Для переходу до режиму виявлення вручну слід виконати такі дії:

1. Перемикайте сторінки меню в режимі вимірювання за допомогою кнопки ▼, поки не з'явиться сторінка режиму виявлення (Discovery Mode).
2. Натисніть кнопку , щоб перейти до режиму виявлення.

Блакитний світлодіодний індикатор почне швидко миготіти на позначення того, що прилад перебуває в режимі виявлення.

Перше підключення приладу до хост-пристрою Bluetooth

1. Переконайтеся, що прилад увімкнений і перебуває в режимі виявлення.
2. Знайдіть список пристроїв Bluetooth на хост-пристрої Bluetooth. Оберіть зі списку «A5X-xxxxxxx».

На приладі та хост-пристрої Bluetooth з'явиться унікальний код безпеки з шести цифр, який має забезпечити з'єднання правильних пристроїв.

3. Після підтвердження відповідності цих кодів із шести цифр потрібно підтвердити запит на з'єднання на приладі, натиснувши кнопку ▼.
4. На хост-пристрої Bluetooth також треба підтвердити запит.

Підключення приладу до хост-пристрою Bluetooth

Якщо цей прилад був останнім пристроєм, під'єднаним до хост-пристрою Bluetooth, то хост-пристрій може під'єднатися до приладу, незалежно від того, чи перебуває він у режимі виявлення, за умови ввімкненого Bluetooth. У такому разі код підтвердження з шести цифр не показуватиметься.



У пам'яті приладу зберігається тільки останній хост-пристрій Bluetooth, до якого він під'єднувався. У разі підключення до іншого хост-пристрою Bluetooth необхідно активувати режим виявлення.

З'єднання пристрою з хост-пристроєм Bluetooth

Прилад має вбудовану мікросхему RFID для прискореного з'єднання з хост-пристроєм Bluetooth, який підтримує зчитування RFID або NFC і має відповідне програмне забезпечення. Просто встановіть пристрій зчитування RFID або NFC хост-пристрою Bluetooth безпосередньо навпроти логотипа компанії MSA на передній панелі приладу. Після цього прилад і хост-пристрій Bluetooth мають з'єднатись.

Від'єднання приладу від хост-пристрою Bluetooth

Прилад не має функції від'єднання, оскільки воно здійснюється хост-пристроєм Bluetooth. Для цілеспрямованого від'єднання приладу скористайтесь відповідними функціями хост-пристрою Bluetooth.

Налаштування приладу по Bluetooth

Прилад може отримувати оновлення налаштувань через підключення Bluetooth. Користувач має успішно під'єднати прилад до хост-пристрою Bluetooth, підтвердивши відповідність шестизначного коду безпеки на приладі та хост-пристрої. Користувач має підтвердити запит на зміну налаштувань, натиснувши кнопку ▼.

Попередження про евакуацію по Bluetooth

Прилад може отримувати повідомлення про необхідність евакуації через підключення Bluetooth. Користувач має успішно під'єднати прилад до хост-пристрою Bluetooth, підтвердивши відповідність шестизначного коду безпеки на приладі та хост-пристрої. Після підключення надіслані на прилад повідомлення про необхідність евакуації призведуть до увімкнення сигналізації та відображення на екрані слова EVAC (НЕОБХІДНО ЕВАКУЮВАТИСЬ). Натисніть кнопку ▲, щоб вимкнути попередження про евакуацію та підтвердити його отримання. Натисніть кнопку ▲ вдруге, опинившись у безпечному місці, щоб знову мати можливість отримання повідомлення про евакуацію й увімкнення відповідної сигналізації.

5.7 Робота програмного забезпечення MSA Link

Під'єднання пристрою до комп'ютера

1. Увімкніть прилад і сумістіть порт лінії передачі даних на приладі з ІЧ-інтерфейсом ПК.

- Запустіть програмне забезпечення MSA Link на ПК та почніть підключення, натиснувши на відповідний значок.

5.8 Перевірка функціонування приладу

Тестування сигналізації

- Увімкніть прилад.

Користувач повинен переконатися, що:

- блимають сигнальні світлодіоди;
- короткочасно лунає сирена;
- короткочасно вмикається вібраційний сигнал.

5.9 Перевірка з подачею газу

ОБЕРЕЖНО!

- Виконуйте перевірку з подачею газу перед щоденним використанням приладу для забезпечення належної його роботи.
- Для фотоіонізаційних датчиків, виготовлених у період із березня 2020 року по червень 2023 року, щоразу після увімкнення приладу необхідно проводити перевірку з подачею газу або ручну перевірку газу.

Ігнорування цих попереджень може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.



Частота проведення перевірок із подачею газу часто передбачена національними або корпоративними нормами; однак найкращою практикою безпеки, як правило, вважаються більш часті перевірки з подачею газу.

Ця перевірка дозволяє швидко перевірити роботу газових датчиків. Виконуйте повне калібрування регулярно, щоб забезпечити точність, і негайно, якщо прилад не проходить перевірку з подачею газу. Перевірку з подачею газу можна виконувати за допомогою нижченаведеної процедури або автоматично за допомогою випробувального стенда GALAXY GX2.

Стандарт CSA (22.2 № 152) вимагає перевіряти чутливість датчика займистих газів перед щоденним використанням за допомогою відомої концентрації еквівалента метану до 25—50% від повної концентрації. ВІДХИЛЕННЯ МАЄ БУТИ В МЕЖАХ ВІД 0 ДО +20% ВІД ФАКТИЧНОГО ЗНАЧЕННЯ. Корируйте точність за допомогою процедури калібрування, що описана в розділі [5.10 Калібрування](#).

ПРИМІТКА: Систему GALAXY GX2 не можна застосовувати для перевірки датчиків двоокису хлору. Для цього датчика слід проводити перевірку з подачею газу і/або виконувати калібрування вручну, як це описано в розділі [5.10 Калібрування](#).

Обладнання

Інформацію для подання замовлень на ці деталі див. у розділі про додаткове приладдя:

- газовий (-і) балон (-и) для перевірки калібрування.

Інформація про задані значення для калібрувального газу та відповідні балони з калібрувальним газом компанії MSA наведена в розділі [7.3 Характеристики калібрування](#);

- редукційний (-і) регулятор (-и) потоку;
- трубки, що підходять для газів, які проходять тестування;
- комплекти з трубками та регуляторами, придатними для використання з хімічно активними та неактивними газами, постачаються компанією MSA.

Виконання перевірки з подачею газу

- Увімкніть прилад на чистому свіжому повітрі й переконайтеся, що жодне з показань не свідчить про наявність газу.

2. На екрані нормального вимірювання натисніть кнопку ▼. Після цього з'явиться напис BUMP TEST? (Виконати перевірку з подачею газу?).
3. Переконайтеся, що концентрації газу на дисплеї відповідають зазначеним на газовому балоні для перевірки калібрування. Якщо вони відрізняються, відрегулюйте значення за допомогою меню налаштування калібрування.

Залежно від установлених датчиків може виконуватися від однієї до п'яти окремих перевірок із подачею газу, із використанням різних балонів, регуляторів і трубок.

4. Приєднайте редукційний регулятор (постачається в комплекті для калібрування) до балона із зазначеними газами.
5. Приєднайте трубку (постачається з комплектом для калібрування) до редукційного регулятора.
6. Приєднайте другий кінець трубки до впускного отвору насоса приладу.
7. Натисніть кнопку ⚡, щоб розпочати перевірку з подачею газу:

рядок стану відображає хід перевірки;

датчики реагують на газ.

Повідомлення BUMP TEST PASS (Перевірка з подачею газу пройшла успішно) свідчить про успішне завершення перевірки з подачею газу.

Якщо якийсь із датчиків не пройшов перевірку з подачею газу:

- з'являється повідомлення BUMP TEST FAIL (Збій перевірки з подачею газу);
- зазначено датчик, що не пройшов перевірки.

Якщо ще є датчики, що мають проходити тестування з використанням суміші газів, на дисплеї відображається наступний датчик, і процес повторюється з кроку 4.

Якщо більше немає датчиків, що мають проходити тестування з використанням суміші газів, трубку можна від'єднати від впускного отвору насоса приладу.

Після проведення перевірки з подачею газу

ПРИМІТКА: Хоча прапорець буде видно після циклічного ввімкнення або вимкнення пристрою (якщо його натиснути протягом 24 годин), для фотоіонізаційних датчиків, виготовлених у період із березня 2020 року по червень 2023 року, натискання все одно потрібне після кожного ввімкнення пристрою.

Після того як усі встановлені датчики пройдуть перевірку з подачею газу, на сторінці MEASURE (ВИМІРЮВАННЯ) з'явиться символ √. Цей символ √ відображається на дисплеї у верхньому рядку функцій.

Якщо якийсь датчик не був перевірений або не пройшов перевірку з подачею газу, символ √ не відобразатиметься на дисплеї.

На дисплеї:

- тимчасово відображається символ √ замість кожного показання газу для датчиків, що успішно пройшли перевірку з подачею газу;
- потім замість символу √ відображаються поточні показання газу.

Символ √ відображається протягом 24 годин після проведення перевірки з подачею газу.

Якщо датчик не пройшов перевірку з подачею газу, слід відкалібрувати прилад, як описано в розділі [5.10 Калібрування](#).

5.10 Калібрування

Пристрій ALTAIR 5X PID можна калібрувати вручну, виконуючи цю процедуру, або автоматично за допомогою випробувального стенда GALAXY GX2. Див. розділ [11.5 Опції калібрування](#).

Рекомендується використовувати редукційні клапани, зазначені в розділі [9 Інформація для замовлення](#). Якщо встановлений новий датчик, розряджена акумуляторна батарея або встановлена нова акумуляторна батарея, датчики мають стабілізуватися протягом 30 хвилин, перш ніж можна буде виконувати калібрування.

ОБЕРЕЖНО!

Особливі умови у випадку токсичних газів!

Якщо прилад необхідно перевірити чи відкалібрувати для виявлення хімічно активних газів, спершу слід виконати попередні умови, інакше внаслідок неправильного калібрування прилад буде працювати неправильно.

Хімічно активні токсичні гази (наприклад, хлор, аміак, двоокис хлору) мають властивість всмоктуватися в гумові та пластмасові трубки, тому об'єм еталонного газу, який міститься в приладі, буде недостатнім для належного калібрування.

Для калібрування приладу для визначення концентрації токсичних газів необхідні певні додаткові елементи, без яких калібрування може бути неточним:

- спеціальний регулятор тиску;
- якнайкоротші трубки для з'єднання регулятора тиску з приладом;
- з'єднувальні трубки, виготовлені з матеріалу, який не вбирає токсичні гази (наприклад, ПТФЕ).

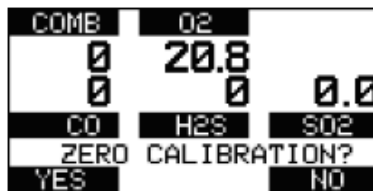
ПРИМІТКА: У разі використання звичайних трубок і редуктора тиску їх слід на тривалий час піддати дії відповідних еталонних токсичних газів. Ці матеріали мають призначатися для використання тільки з таким еталонним газом; не можна використовувати їх для інших газів. Наприклад, для визначення концентрації хлору в повітрі необхідно пропустити весь вміст балона з еталонним газом через трубки та регулятор тиску перед тим, як використовувати їх для калібрування приладу. Позначте ці матеріали для використання лише з хлором.

5.10.1 Калібрування нуля

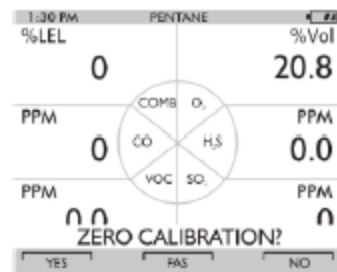
1. Натискайте кнопку  протягом п'яти секунд на сторінці звичайного вимірювання.

Відображується екран ZERO (калібрування нуля).

Щоб пропустити процедуру калібрування нуля та перейти безпосередньо до калібрування чутливості, натисніть кнопку . Якщо протягом 30 секунд не було натиснуто жодної кнопки, прилад пропонує користувачеві виконати калібрування чутливості, а потім повертається до режиму звичайного вимірювання.



Щоб виконати в цей час **ТІЛЬКИ** налаштування на чисте повітря, натисніть кнопку . Тоді прилад виконає налаштування на чисте повітря, як описано в розділі [5.2 Увімкнення приладу та налаштування на чисте повітря](#). Після завершення налаштування на чисте повітря прилад повертається до режиму звичайного вимірювання.



2. Натисніть кнопку ▼, щоб підтвердити екран ZERO (калібрування нуля), тобто виконати калібрування нуля.

З'являється повідомлення *SENSOR REFRESH* (ОНОВЛЕННЯ ДАТЧИКА), а потім — *ZERO CALIBRATION* (КАЛІБРУВАННЯ НУЛЯ).

Повідомлення *REFRESH* (ОНОВЛЕННЯ) не з'являється, якщо не встановлено каталітичного датчика займистих газів.

Починається калібрування нуля.

Індикатор перебігу відбиває кількісне виконання калібрування.



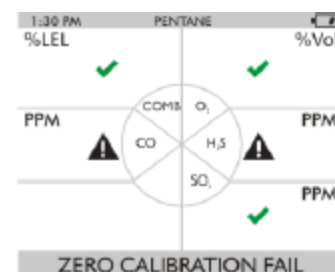
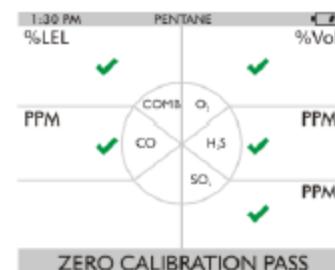
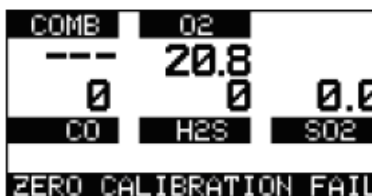
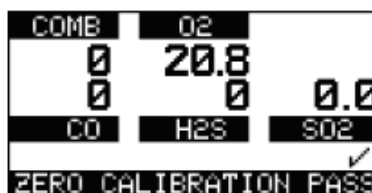
У перші секунди калібрування нуля замість показань датчика займистих газів може відображатися рухомий напис *PLEASE WAIT* (БУДЬ ЛАСКА, ЗАЧЕКАЙТЕ). Це нормальне явище.

Після завершення калібрування нуля прилад відображає повідомлення

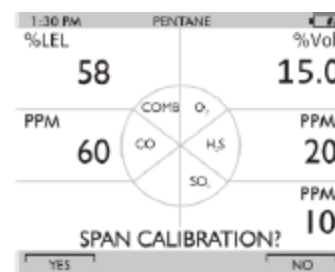
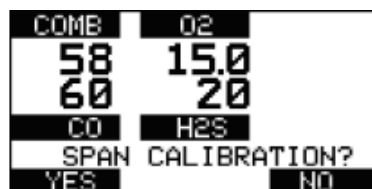
ZERO CALIBRATION PASS (КАЛІБРУВАННЯ НУЛЯ ВИКОНАНО)

або

ZERO CALIBRATION FAIL (КАЛІБРУВАННЯ НУЛЯ НЕ ВИКОНАНО).



Лише якщо прилад проходить калібрування нуля, відображається вікно *SPAN* (КАЛІБРУВАННЯ ЧУТЛИВОСТІ).



5.10.2 Калібрування чутливості

Щоб пропустити калібрування чутливості, натисніть кнопку ▲.



Якщо після успішного виконання калібрування нуля датчика займистих газів було пропущено калібрування чутливості, протягом кількох секунд замість показань датчика займистих газів може відображатися рухомий напис PLEASE WAIT (БУДЬ ЛАСКА, ЗАЧЕКАЙТЕ). Це нормальне явище, і після відновлення показань датчика займистих газів прилад цілком придатний до експлуатації.

Якщо протягом 30 секунд не натиснуто жодної кнопки, калібрування чутливості буде пропущено.

У зв'язку з можливістю різних комбінацій газів після пропуску калібрування чутливості прилад може перейти до калібрування чутливості іншого встановленого датчика або повернутися до режиму вимірювання.



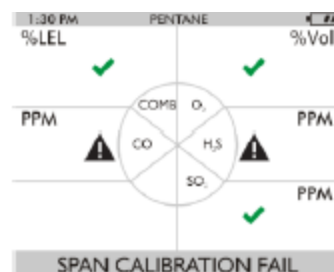
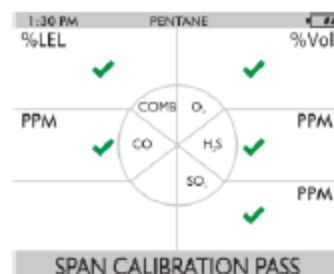
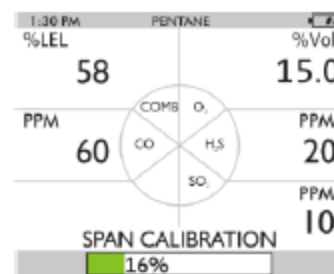
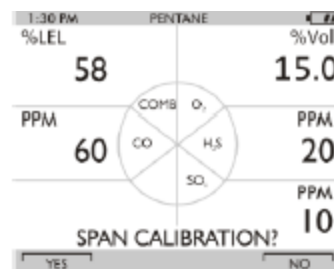
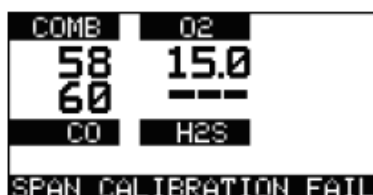
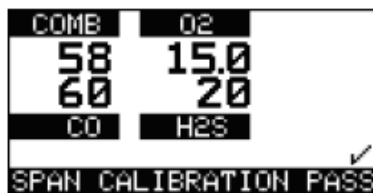
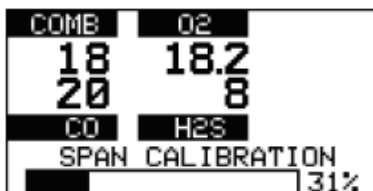
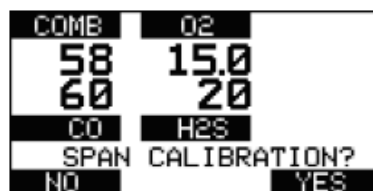
Виконуючи калібрування фотоіонізаційного датчика чутливістю 0—2 000 чнм, слід використовувати 100 чнм ізобутилену, випущеного в повітря. Використання для калібрування ізобутилену концентрацією, що не становить 100 чнм, заборонено, оскільки це призводить до довготривалого виходу з ладу датчика CO.

1. Приєднайте один кінець трубки до регулятора балона (постачається в комплекті для калібрування).
2. Приєднайте другий кінець трубки до впускного отвору насоса.
3. Натисніть кнопку ▼, щоб виконати калібрування приладу за допомогою контрольного газу.

Блимає напис SPAN CALIBRATION (КАЛІБРУВАННЯ ЧУТЛИВОСТІ).

Починається калібрування чутливості (SPAN).

Індикатор перебігу відбиває кількісне виконання процесу калібрування.



Після завершення калібрування чутливості прилад відображає повідомлення

SPAN CALIBRATION PASS (КАЛІБРУВАННЯ ЧУТЛИВОСТІ ВИКОНАНО)

або

SPAN CALIBRATION FAIL (КАЛІБРУВАННЯ ЧУТЛИВОСТІ НЕ ВИКОНАНО)

Прилад повертається до режиму вимірювання.

Якщо термін експлуатації датчика закінчується, після повідомлення про успішне проходження калібрування з'явиться індикатор ресурсу датчика ♥.

- При цьому датчик залишається в цілком робочому стані, але це попередження дає користувачеві можливість вчасно замінити датчик, щоб звести до мінімуму перерву в роботі.
- Індикатор ♥ блимає, коли прилад повертається до режиму вимірювання.
- Через 15 секунд блимання припиняється, але індикатор ♥ буде й надалі відображатися під час роботи приладу як нагадування про наближення закінчення терміну експлуатації датчика.

У разі невдалого калібрування чутливості:

- індикатор ресурсу датчика ♥ миготить, указуючи на закінчення терміну експлуатації датчика та потребу його заміни;
- прилад залишається в стані сигналізації ресурсу датчика, поки не буде натиснуто кнопку ▲;
- після того як сигналізацію буде скинуто, прилад перейде до режиму вимірювання, а індикатор ресурсу датчика ♥ блиматиме під час роботи приладу до заміни датчика та (або) його успішного калібрування.

Калібрування чутливості може бути невдалим з інших причин, крім закінчення терміну використання датчика. У разі невдалого калібрування чутливості слід перевірити:

- чи достатня кількість газу лишається в калібрувальному балоні;
- дату закінчення терміну придатності газу;
- герметичність калібрувальних трубок/фітінгів тощо.

Перш ніж замінювати датчик, спробуйте ще раз виконати калібрування чутливості.

5.10.3 Завершення успішного калібрування

1. Зніміть калібрувальну трубку із впускного отвору насоса.

Під час процедури калібрування регулюється значення чутливості для будь-якого датчика, що пройшов випробовування калібрування. Датчики, які не пройшли калібрування, не змінюються.

Після успішного калібрування кожен відкалібрований датчик тимчасово відображає на дисплеї символ √ замість показань газу.

Ці символи √ можна бачити протягом кількох секунд, після чого відображаються поточні показання газу.

Через можливу наявність залишкового газу прилад може короткочасно видати сигнал тривоги після завершення процесу калібрування.

2. Натисніть кнопку ▲, щоб скинути сигналізацію в разі потреби.

Після калібрування фотоіонізаційного датчика показання ЛОС можуть бути дещо завищені (< 5 чнм) протягом кількох хвилин. Це є нормальним, оскільки в цей час із приладу виходить ізобутилен.

На сторінці вимірювання відображається символ √. Цей символ √ буде показано на дисплеї у верхньому рядку функцій.

Символ √ відображається протягом доби після калібрування, після чого зникає.



Якщо сигнальну сирену вимкнено, на дисплеї не відображається символ калібрування √.

Калібрування за допомогою автоматичної системи тестування

Прилад можна відкалібрувати за допомогою автоматичної системи тестування GALAXY GX2. Для отримання переліку сумісних газів і концентрацій зверніться до компанії MSA.

Аналогічно до успішного (ручного) калібрування, описаного в розділі [5.10.3 Завершення успішного калібрування](#), після успішного калібрування з використанням системи GALAXY GX2 на сторінці вимірювання (MEASURE) відображається символ √.

Цей символ $\sqrt{}$ відображається на дисплеї у верхньому рядку функцій.

Символ $\sqrt{}$ відображається протягом доби після калібрування, після чого зникає.



Якщо сигнальну сирену вимкнено, на дисплеї не відображається символ калібрування $\sqrt{}$.

5.11 Автоматичне тестування Time of Day (Час доби)

Ця функція дозволяє приладу проходити автоматичне калібрування зі встановленим користувачем інтервалом. Найчастіше ця функція використовується для налаштування ALTAIR 5X PID і системи GALAXY GX2 таким чином, щоб автоматично калібрувати прилад перед початком робочої зміни. Повний опис налаштування GALAXY GX2 для цього режиму наведено в керівництві з експлуатації GALAXY GX2 (розділ «Функції автоматичної перевірки»).

На приладах ALTAIR 5X PID потрібно встановити такі налаштування за допомогою MSA Link або GALAXY GX2 → сторінка налаштувань приладу:

- Для автоматичного тестування калібрування потрібно ввімкнути планове калібрування (Calibration Due) і ввести інтервал між калібруваннями (Calibration Interval) для автоматичного тестування калібрування, що не дорівнює нулю.
- Для автоматичного тестування з використанням суміші газів потрібно ввімкнути планове тестування з використанням суміші газів (Bump Due) і ввести інтервал між тестуваннями (Bump Interval) для автоматичного тестування з використанням суміші газів, що не дорівнює нулю.

Для правильного налаштування системи GALAXY GX2 виконуйте відповідні вказівки згідно з керівництвом з експлуатації GALAXY GX2.

5.12 Вимкнення приладу

Для вимкнення приладу натисніть і тримайте кнопку $\mathcal{O}$.

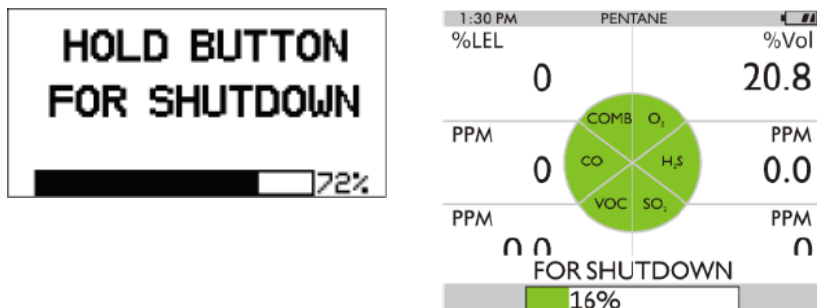


рис. 16 Вимкнення

Прилад відображає напис HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN (ТРИМАЙТЕ КНОПКУ ДЛЯ ВИМКНЕННЯ), що миготить, і на індикаторі прогресу показано, як довго слід тримати кнопку натисненою, щоб завершити вимкнення.

5.13 Ручна перевірка газу

Щоб перевірити правильність роботи пристрою, фотоіонізаційні датчики, виготовлені в період із березня 2020 року по червень 2023 року, повинні проходити перевірку з подачею газу або ручну газову перевірку кожного разу, коли пристрій вмикається, перед початком використання. Ця вимога доповнює існуючі рекомендації щодо використання.

Щоб зменшити кількість перевірок, необхідних під час щоденного використання, не вимикайте прилад Altair в перервах між використанням. Ручна перевірка газу може бути виконана як заміна перевірки з подачею газу, якщо її незручно виконувати, наприклад, якщо поблизу немає автоматизованої випробувальної системи GALAXY GX2.

Обладнання

ПРИМІТКА: Інформацію для подання замовлень на ці деталі див. у розділі [9.3 Приладдя](#).

- 100 чнм ізобутилену в балоні
- редукційний регулятор потоку;

3. калібрувальна трубка;

Виконання перевірки газу

ПРИМІТКА: Використовуйте ізобутилен, випущений в повітря, в концентрації 100 чнм.

1. Увімкніть прилад на чистому свіжому повітрі й переконайтеся, що жодне з показань не свідчить про наявність газу.
2. Приєднайте регулятор витрати до балона з ізобутиленом.
3. Під'єднайте трубку до регулятора.
4. Приєднайте інший кінець трубки до входу насоса приладу.
5. Дайте приладу попрацювати 30 секунд.
6. Спостерігайте за показаннями на дисплеї приладу
 - а. Якщо спостерігається реакція, це означає, що фотоіонізаційний датчик пройшов перевірку газу. Від'єднайте балон і розпочніть нормальну роботу
 - б. Якщо реакції не спостерігається, відкалібруйте прилад, як описано в розділі [5.10 Калібрування](#).

6 Технічне обслуговування

Якщо під час роботи трапилися неполадки, визначте подальші потрібні дії за допомогою кодів помилок і повідомлень, що відображаються.

ОБЕРЕЖНО!

Ремонт або внесення змін до приладу, крім процедур, описаних у цьому керівництві, мають здійснюватися особами, уповноваженими MSA; недотримання цього правила може призвести до порушення роботи приладу. Під час проведення процедур технічного обслуговування, описаних у цьому посібнику, використовуйте тільки оригінальні запасні частини від MSA. Заміна або неправильне встановлення компонентів можуть серйозно вплинути на якість роботи приладу, змінити характеристики вибухобезпечності або призвести до скасування дозволів представництва.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.



Див. стандарти EN 60079-29-2 (інструкція з вибору, встановлення, використання й обслуговування апаратури для визначення та вимірювання займистих газів або кисню) та EN 45544-4 (інструкція з вибору, встановлення, використання й обслуговування апаратури для визначення та вимірювання токсичних газів і випарів).

6.1 Пошук та усунення несправностей

Повідомлення про помилку	Відомості	Рекомендовані дії
Поперемінне відображення на дисплеї		
ADC ERROR	Помилка аналогового вимірювання	Зверніться до MSA
MEM ERROR	Помилка пам'яті	Зверніться до MSA
PROG ERROR	Помилка програми	Зверніться до MSA
RAM ERROR	Помилка ОЗП	Зверніться до MSA
BT ERROR	Помилка Bluetooth	Зверніться до MSA
LOW BATTERY  (блимає)	Попередження про розрядження батареї повторюється через кожні 30 секунд	Припиніть роботу якомога швидше та зарядіть або замініть батарею.
BATTERY ALARM	Батарея повністю розряджена	Прилад більше не чутливий до газу; припиніть роботу та зарядіть або замініть батарею.
Прилад не вмикається	Батарея повністю розряджена	Припиніть роботу якомога швидше та перезарядіть або замініть батарейний блок.
SENSOR MISSING	Датчик пошкоджений або відсутній	Замініть датчик
NO SENSORS	Жодний датчик не активований	Прилад завжди повинен містити хоча б один активований датчик
	Попередження від датчика	Закінчується ресурс датчика
 (блимає)	Сигнал тривоги датчика	Закінчився ресурс датчика; датчик не калібрується. Замініть датчик і виконайте повторне калібрування

Повідомлення про помилку	Відомості	Рекомендовані дії
Поперемінне відображення на дисплеї		
PUMP ERROR	Несправність насоса або заблоковано шлях подачі газу до датчика	Перевірте шлях подачі газу на наявність блокування. Якщо проблема не усувається, вилучіть прилад з експлуатації.
INVALID CONFIGURATION	Датчик (-и) встановлено неправильно.	Встановіть датчики, як показано на рис. 18 .

6.2 Перевірка роботи насоса

Користувачі можуть перевіряти роботу системи відбору проб у будь-який час у процесі експлуатації шляхом блокування системи відбору проб для генерації аварійного сигналу насоса.

Якщо заблокований впускний отвір насоса, шланг для відбору проб або зонд, повинна спрацювати сигналізація.

Під час відображення показань газу встановіть заглушку на вільний кінець шланга для відбору проб або зонда.

- Двигун насоса вимикається, і лунає сигналізація.
- На дисплеї блимає напис PUMP ERROR (ПОМИЛКА НАСОСА).

1. Натисніть кнопку ▲, щоб скинути сигналізацію, та перезапустіть насос.

Якщо сигналізація не спрацює:

- Перевірте лінію відбору проб і зонд на наявність течі.
 - Після усунення течі знову перевірте сигналізацію насоса, заблокувавши потік.
2. Натисніть кнопку ▲, щоб скинути сигналізацію, та перезапустіть насос.

ОБЕРЕЖНО!

Не використовуйте прилад, шланг для відбору проб або зонд, якщо не спрацювала сигналізація насоса при заблокованому потоці. Відсутність сигналізації вказує на те, що проба, можливо, не потрапляє на датчик, що може спричинити неточні показання. Якщо шланг для відбору проб або зонд встановлено, та сигналізація насоса не спрацює, від'єднайте шланг або зонд і повторіть перевірку. Це дасть уявлення про розташування блокування.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

Ніколи не допускайте, щоб кінець шланга для відбору проб торкався поверхні рідини або занурювався в неї. Якщо рідина потрапить до приладу, показання будуть неточними, окрім цього, прилад може бути пошкоджено. З метою уникнення потрапляння рекомендується використовувати зонд проб MSA, що містить спеціальний мембранний фільтр, проникний для газу, але непроникний для води.

Під час експлуатації сигналізація насоса може спрацювати, якщо:

- заблокована система потоку;
- насос несправний;
- лінія відбору проб від'єднана або видалена.

Порядок вимкнення сигналізації насоса

1. Усуньте блокування потоку.
2. Натисніть кнопку ▲.

Насос буде перезапущено.

6.3 Заміна батареї

⚠ ОБЕРЕЖНО!

За жодних обставин не міняйте батарею в небезпечних місцях. Це може призвести до вибуху.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

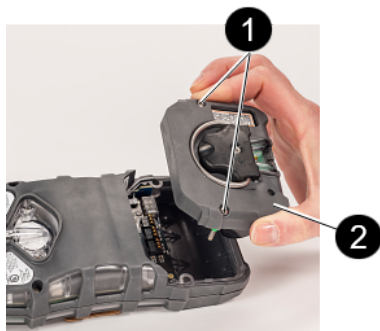


рис. 17 Заміна батареї

- 1 Гвинт, що не випадає 2 Батарейний блок

1. Відкрутіть два гвинти, що не випадають, від задньої стінки приладу.
2. Витягніть блок батареї з приладу, захопивши з боків і піднімаючи його над приладом.
3. Під час заміни батареї необхідно точно сумістити гвинти й акумуляторну батарею з корпусом.
4. Гвинти необхідно затягнути із зусиллям 0,62 Н·м.

6.4 Процедура обслуговування — заміна або додавання датчика

Будь-який датчик серії 20, установлений на заводі, можна вилучити або замінити іншим датчиком серії 20 того самого типу газу. Будь-який датчик XCell можна вилучити або замінити, встановивши в одне з місць, зазначених в таблиці під [рис. 18](#).

Якщо потрібно змінити тип будь-якого датчика, прилад слід віддати до авторизованого сервісного центру.

⚠ ОБЕРЕЖНО!

- Фотоіонізаційний датчик можна замінити фотоіонізаційним датчиком, схваленим компанією MSA. Якщо дальність дії фотоіонізаційного датчика відрізняється від датчика, який був установлений раніше, **ПОТРІБНО** змінити налаштування на екрані Instrument Options → Sensor Setup (Опції приладу → Налаштування датчика) до заміни датчика. Інакше можуть виникнути помилкові показання, і особи, що покладаються на цей виріб для власної безпеки, можуть зазнати серйозних тілесних ушкоджень або загинути.
- Якщо прилад було виготовлено до липня 2023 року, перед використанням датчика, що входить до складу запасного комплекту № 10242735, необхідно оновити версію мікропрограми приладу до версії v6.00.xx або вище. Ігнорування цього попередження може призвести до помилкових показань і, як наслідок, до серйозних травм або смерті.
- Обережно замініть датчик новим, намагаючись не пошкодити компоненти, оскільки це може призвести до пониження рівня внутрішньої безпеки, можуть виникнути помилкові показання, й особи, що покладаються на цей виріб задля власної безпеки, можуть зазнати серйозних тілесних ушкоджень або загинути.

ЗАУВАЖЕННЯ

Перед проведенням робіт на платі приладу потурбуйтеся про захист від статичної електрики, щоб запобігти пошкодженню електронних компонентів електростатичним зарядом тіла. Гарантія на таке пошкодження не поширюється. Ремені та комплекти для заземлення продаються в постачальників електронної апаратури.



Коли корпус приладу відкритий, не торкайтеся будь-яких внутрішніх деталей металевими/провідними предметами або інструментами. Прилад може бути пошкоджено.

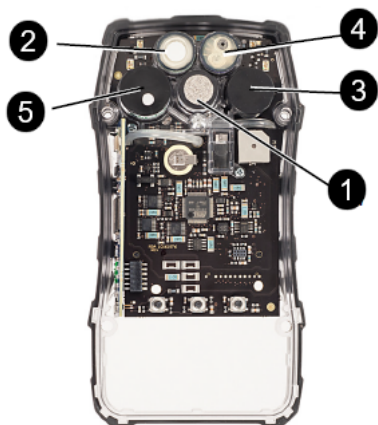


рис. 18 Можливі місця для встановлення нового датчика

Датчик

1	займистого газу	4	Див. таблицю або заглушку датчика
2	Датчик O ₂	5	Фотоіонізаційний датчик
3	Див. таблицю		

ДАТЧИК	РОБОЧЕ ПОЛОЖЕННЯ
Датчик займистих газів XCell	1
Датчики XCell: O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Серія 20: NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell: SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
Датчики токсичних газів XCell: CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
Фотоіонізаційний детектор	5

1. Переконайтеся в тому, що прилад вимкнено.
2. Видаліть батарейний блок.
3. Зніміть два гвинти, що залишилися, з корпусу та зніміть передню стінку корпусу.
4. Обережно видаліть датчик, який слід замінити.
5. Ретельно сумістіть штирі контактів нового датчика з роз'ємами друкованої плати.
6. Натисніть на датчик, щоб він став на місце.
7. Зауважте обмеження на розташування, зазначені в наведеній вище таблиці.

Для використання датчика XCell у положенні 3 потрібний адаптер (артикул 10110183).

Якщо датчик вилучається та не замінюється на інший, слід обов'язково встановити на його місце заглушку, щоб забезпечити правильну роботу приладу.

Заглушка для датчиків XCell — артикул 10105650. Заглушка для датчиків серії 20 — артикул 10088192.

8. Огляньте зелену прокладку й переконайтеся, що вона надійно тримається в передній частині корпусу.
9. Закріпіть передню частину корпусу та затягніть два відповідні гвинти із зусиллям 0,62 Н·м.
10. Закріпіть батарейний блок і затягніть два відповідні гвинти із зусиллям 0,62 Н·м.

Якщо під час увімкнення приладу виявлено зміну конфігурації датчика XCell:

- на дисплеї з'явиться діалогове вікно АСЦЕРТ? (Прийняти?);
- щоб прийняти конфігурацію датчика, натисніть кнопку ▼;
- щоб скасувати конфігурацію датчика, натисніть кнопку ▲; прилад працювати не буде.

Якщо було замінено датчик XCell, прилад автоматично активує датчик після підтвердження зміни. У разі заміни датчика серії 20 або фотоіонізаційного датчика їх потрібно вмикати вручну (розділ [5.10 Калібрування, НАЛАШТУВАННЯ ОПЦІЙ ДАТЧИКА](#)).

У разі заміни датчика кисню див. розділ [5.3 Зауваження щодо датчика кисню](#) щодо відображення показань кисню.

11. Перед калібруванням зачекайте щонайменше 30 хвилин, поки датчики стабілізуються.
12. Відкалібруйте прилад перед використанням.

ОБЕРЕЖНО!

Після встановлення датчика необхідне калібрування; інакше прилад не буде працювати, як очікується, й особи, що покладаються на цей виріб задля власної безпеки, можуть зазнати серйозних тілесних ушкоджень або загинути.

6.5 Заміна фільтра насоса

1. Вимкніть прилад.
2. Відкрутіть два гвинти, що не випадають, від прозорої накривки фільтра на задній частині приладу, щоб отримати доступ до фільтра.
3. Обережно вийміть ущільнювальне кільце та диск(и) фільтра (-ів).
4. Використовуйте як фільтр паперового типу, так і волокнистий пиловий фільтр (товстіший диск), що постачаються в комплекті для техобслуговування, якщо прилад НЕ налаштовано на використання датчика хімічно активних токсичних газів (не містить датчик Cl_2 , ClO_2 або NH_3).

Використовуйте ТІЛЬКИ паперовий фільтр, що постачається в комплекті для техобслуговування для хімічно активних газів, якщо прилад НАЛАШТОВАНО на використання датчика хімічно активних токсичних газів (Cl_2 , ClO_2 або NH_3).

5. Вставте новий фільтр паперового типу в заглиблення в задній частині приладу. Якщо потрібно, встановіть волокнистий пиловий фільтр у прозору накривку фільтра.

ОБЕРЕЖНО!

Використання волокнистого пилового фільтра або неналежного паперового фільтра під час вимірювання хімічно активних газів може призвести до помилкових показань.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

6. Встановіть на місце ущільнювальне кільце.
7. Встановіть на місце прозору кришку фільтра на задній частині приладу.

6.6 Чищення приладу ззовні

Слід регулярно чистити прилад ззовні, користуючись тільки вологою тканиною. Не використовуйте мийні засоби, оскільки багато з них містять силікон, який може пошкодити датчики займистих газів, або спирти, які можуть тимчасово вплинути на певні показники електрохімічних датчиків.

6.7 Зберігання

Якщо прилад не використовується, зберігайте його в безпечному сухому місці за температури від 18 °C (65 °F) до 30 °C (86 °F). Після зберігання завжди повторно перевіряйте калібрування приладу перед його використанням. Якщо батарейний блок не буде використовуватися протягом 30 днів, вийміть його або під'єднайте до зарядного пристрою.

6.8 Транспортування

Запакуйте прилад в оригінальну транспортувальну упаковку з відповідним набивним матеріалом. Якщо оригінальної упаковки немає, можна замість неї використати рівноцінну.

6.9 Порядок чищення та обслуговування фотоіонізаційного датчика

⚠ ОБЕРЕЖНО!

- Усі дії з технічного обслуговування необхідно виконувати на чистій поверхні, використовуючи чисті інструменти. Не торкайтесь пальцями вікна лампи та покритої металом частини батарейного відсіку. Залишені на цих деталях відбитки можуть значно погіршити роботу датчика. Рекомендується використовувати латексні рукавички, в іншому разі руки мають бути чистими, без слідів масел, лосьйонів тощо. Допускається тримати лампу за скляний корпус або за краї вікна.
- Обережно замініть датчик новим, намагаючись не пошкодити компоненти, оскільки це може призвести до пониження рівня внутрішньої безпеки, можуть виникнути помилкові показання, й особи, що покладаються на цей виріб задля власної безпеки, можуть зазнати серйозних тілесних ушкоджень або загинути.

ЗАУВАЖЕННЯ

Коли корпус приладу відкритий, не торкайтесь будь-яких внутрішніх деталей металевими/провідними предметами або інструментами. Прилад може бути пошкоджено.

Порядок чищення

таблиця 1 Рекомендоване приладдя для чищення

Комплект для чищення фотоіонізаційного датчика MSA, артикул 10165248

Метанол
Аплікатор із наконечником із бавовни
Тефлоновий фільтр
Бавовняний фільтр
Пінцет
Латексні рукавички (не обов'язково)



Перед чищенням

1. Переконайтеся в тому, що прилад вимкнено.
2. Видаліть батарейний блок.
3. Зніміть два гвинти, що залишилися, з корпусу та зніміть передню його частину.
4. Обережно вийміть фотоіонізаційний датчик.

Розбирання датчика

ПРИМІТКА: Зовнішній вигляд датчика № 10242693, що входить до складу запасного комплекту № 10242735, буде відрізнятися від зображень, наведених у наступному розділі.



1. Витягніть кришку фільтра, дещо натиснувши кінцем пінцету на шов, що розділяє корпус і кришку.

Це треба зробити під отвором у кришці.

Кришка фільтра має зіскочити, після чого її можна відкласти.



2. За допомогою пінцета зніміть тефлоновий і бавовняний фільтри та відкладіть їх.



3. За допомогою пінцета зніміть вставку та відкладіть її.



4. Обережно послабте іонізаційну камеру, зачепивши пінцетом край камери зі зворотного боку біля трьох штифтів з'єднувача.

Послаблену камеру можна підняти та відкласти.



5. Візьміть лампу пінцетом, розташувачи його кінчики на пазі корпусу датчика та обережно піднімаючи лампу з усіх боків.
 - а. Витягніть лампу. Будьте уважні, щоб не подряпати лінзу лампи та не поцербити її краї.

Чищення



1. Тримайте лампу за циліндричний скляний корпус.
2. Змочіть бавовняний кінчик аплікатора в метанолі з набору для чищення фотоіонізаційного датчика MSA, (артикул 10165248).



3. Протріть поверхню лінзи лампи тампоном, виконуючи кругові рухи протягом 60 секунд.
4. Повторіть цю процедуру аплікатором із сухим бавовняним кінчиком.
5. Залиште лампу висихати на 30 хвилин, перш ніж збирати датчик.



Чистота фотоіонізаційного датчика сприяє його оптимальній роботі в середовищах із високою вологістю та температурою.

Повторне збирання



1. Встановіть лампу назад у датчик, переконавшись, що дві металічні накладки були сумісними з відповідними пружинами в порожнині датчика.



2. Натисніть на лампу аплікатором із сухим бавовняним кінчиком, щоб встановити її в корпусі.

Будьте обережні, щоб не подряпати лінзу лампи.



3. Встановіть на місце іонізаційну камеру, використовуючи пінцет.
 - а. Вирівняйте три штифти відповідно до роз'ємів датчика та натисніть із цього боку аплікатором із сухим бавовняним кінчиком, встановивши таким чином іонізаційну камеру.
 - б. Переконайтесь, що іонізаційна камера вирівняна щодо лінзи лампи.



4. Встановіть вставку назад у корпус датчика, розташувачи її навколо іонізаційної камери.



5. Розташуйте обидва фільтри над іонізаційною камерою. Першим встановіть бавовняний фільтр, другим — тефлоновий.

Тефлоновий фільтр потрібно встановлювати блискучою стороною догори.



6. Вирівняйте ключ кришки фільтра щодо пазу корпусу.
 - а. Починаючи зі сторони навпроти паза притискайте кришку фільтра до корпусу, доки вона не встане на місце.

Якщо ключ не вирівняно відносно паза, з боку кришки буде помітний виступ.

Повторне збирання приладу

1. Переконайтесь, що всі датчики надійно закріплені на друкованій платі.
2. Огляньте зелену заглушку та переконайтесь, що вона надійно тримається в передній частині корпусу.
3. Закріпіть передню частину корпусу та затягніть два відповідні гвинти із зусиллям 0,62 Н·м.
4. Закріпіть батарейний блок і затягніть два відповідні гвинти із зусиллям 0,62 Н·м.
5. Увімкніть прилад і переконайтесь, що на сторінці вимірювання показані всі датчики.
6. **Відкалібруйте прилад і переконайтесь, що калібрування всіх датчиків пройшло успішно.**

Порядок виконання технічного обслуговування

таблиця 2 Рекомендоване приладдя для технічного обслуговування

Комплект для технічного обслуговування фотоіонізаційного датчика MSA, артикул 10165247	
Іонізаційна камера	
Тефлоновий фільтр	
Бавовняний фільтр	
Кришка фільтра	
Вставка	
Пінцет	
Лампа MSA 0—2 000 чнм, 10,6 еВ, артикул 10 165 272	

Довідкова інформація

Надійна та довговічна конструкція датчика забезпечує безпомилкову роботу протягом усього терміну експлуатації. Однак за деяких умов може виникнути потреба в технічному обслуговуванні. На таке обслуговування не поширюється гарантія, і його має виконувати користувач.

До частин, які з часом може знадобитися очищувати або замінити, належать УФ-лампа, іонізаційна камера, тефлоновий фільтр, бавовняний фільтр, кришка та вставка. Див. [таблиця 2 Рекомендоване приладдя для технічного обслуговування](#).

З часом, коли датчик піддається впливу агресивних хімічних речовин або забрудненого навколишнього середовища, вікно лампи може забруднитися. Це призводить до погіршення роботи датчика. Забруднення частково блокує УФ-випромінювання та погіршує ефективність роботи датчика.



Якщо фотоіонізаційний датчик не проходить декілька тестувань із використанням суміші газів або калібрування, це є ознакою того, що лампа може бути забруднена. Почистіть лампу в порядку, зазначеному вище.

Повідомлення про помилку фотоіонізаційного детектора

ПРИМІТКА: Прилади з версією мікропрограми v6.00.xx або вище не підтримують «PID LAMP ERROR».

Повідомлення про помилку фотоіонізаційного детектора	Відомості	Рекомендовані дії
Повідомлення на екрані приладу		
PID LAMP ERROR	Ця помилка є ознакою помилки УФ-лампи у фотоіонізаційному датчику. Можливі причини: • лампу не встановлено;	Виконайте калібрування. Якщо не вдається виконати калібрування приладу, його необхідно вимкнути та почистити, дотримуючись зазначеного в цьому посібнику

Повідомлення про помилку фотоіонізаційного детектора	Відомості	Рекомендовані дії
	- лампу встановлено неправильно; - лампу пошкоджено; - лампа не працює. Цей тест працює лише за температур $\leq 30^{\circ}\text{C}$	порядку дій, при цьому слід приділяти особливу увагу орієнтації лампи. Якщо користувач перебуває в умовах, за яких не можна правильно очистити лампу, необхідно вимкнути фотоіонізаційний датчик у меню безпеки. Це дозволить працювати іншим робочим датчиком. ПРИМІТКА: Ця помилка може виникнути під час встановлення фотоіонізаційного датчика в новий прилад. Це є нормальною поведінкою приладу. Повідомлення про помилку зникне після калібрування.
PID SENSOR ERROR	Помилка датчика, яку неможливо виправити.	Потрібно вимкнути прилад і відправити його до авторизованого сервісного центру компанії MSA.
Калібрування		
Fail	Після виконання калібрування на екрані з'являється повідомлення Fail (Помилка). На Galaxy GX2 користувач може натиснути кнопку Calibration Details (Відомості про калібрування), щоб дізнатись, який датчик не пройшов калібрування.	Якщо фотоіонізаційний датчик не пройшов калібрування, слід оглянути прилад і повторити калібрування. Якщо фотоіонізаційний датчик не пройде калібрування вдруге, слід вимкнути прилад і почистити його.

Якщо на екрані відображається повідомлення PID LAMP ERROR (Помилка лампи фотоіонізаційного детектора), необхідно виконати обслуговування датчика, що складається з такого порядку дій.

1. Уважно огляньте фотоіонізаційний датчик і переконайтесь, що всі компоненти на місці та встановлені правильно.
2. У такому разі почистіть лампу відповідно до зазначеної процедури.

Інструкції щодо чищення наведені в розділі Порядок чищення вище.

3. Якщо помилка фотоіонізаційного детектора не зникає після чищення лампи, замініть її.
4. Якщо помилка фотоіонізаційного детектора не зникає після заміни лампи, замініть іонізаційну камеру.

Якщо помилка все одно не зникає, прилад необхідно відправити до авторизованого сервісного центру компанії MSA.

7 Технічні характеристики

Маса	0,45 кг — прилад із батареєю та затискачем
Розміри (см)	Довжина: 169,9 мм (6,7 дюйма) Ширина: 89,7 мм (3,5 дюйма) Висота: 51,4 мм (2,0 дюйма)
Сигнали тривоги	Світлодіоди, звуковий і вібраційний сигнали тривоги
Гучність звукової	У середньому 95 дБА за 30 см із повністю зарядженою

сигналізації	аккумуляторною батареєю
Типи батареї	Акумуляторна літійонна батарея
Час зарядки	≤ 6 годин Максимальне значення безпечної напруги під час зарядження $U_m = 6,7$ В постійного струму
Нормальний температурний діапазон	Від -10 до 40 °C (від 14 до 104 °F)
Розширений температурний діапазон	Від -20 до 50 °C (від -4 до 122 °F)
Діапазон вологості	15—90 % відносної вологості, без конденсації, 5—95 % відносної вологості, короткочасно
Діапазон атмосферного тиску	80—120 кПа (11,6—17,4 фунта на кв. дюйм (абс.))
Ступінь захисту	IP65
Способи вимірювання	Займисті гази — каталітичний датчик Кисень або токсичні гази — електрохімічний датчик Летючі органічні сполуки — фотоіонізаційний датчик
Гарантія	Див. розділ 2.4 Гарантія .

Діапазон вимірів

ClO ₂	0—1,00 чнм	NH ₃	0—100 чнм
Cl ₂	0—10 чнм	NO	0—200 чнм
CO	0—2000 чнм	NO ₂ (S20)	0—20,0 чнм
CO-HC	0—10 000 чнм	NO ₂ (XCell)	0—50,0 чнм
Займисті гази	0—100 % HMBK 0—5,00 % CH ₄	O ₂	0—30 % за об'ємом
H ₂ S	0—200 чнм	PH ₃	0—5,00 чнм
H ₂ S-LC		Фотоіонізаційний детектор	0—2000 чнм
HCN	0—30 чнм	SO ₂	0—20,0 чнм

7.1 Заводські порогові значення й уставки сигналів тривоги



Перегляньте сертифікат приладу або калібрування, щоб отримати точні дані про рівні сигналізації, оскільки вони відрізняються залежно від державних або корпоративних стандартів.

Датчик	Сигнал тривоги НИЗЬКОГО рівня	Сигнал тривоги ВИСОКОГО рівня	Сигналізаційний поріг мин. (SETPoint min)	Сигналізаційний поріг макс. (SETPoint max)	Межа короткострокового впливу	Середньозважена за часом величина
Cl ₂	0,5 чнм	1,0 чнм	0,3 чнм	7,5 чнм	1,0 чнм	0,5 чнм
ClO ₂	0,1 чнм	0,3 чнм	0,1 чнм	0,9 чнм	0,3 чнм	0,1 чнм

Датчик	Сигнал тривоги НИЗЬКОГО рівня	Сигнал тривоги ВИСОКОГО рівня	Сигналізаційний поріг мін. (SETPoint min)	Сигналізаційний поріг макс. (SETPoint max)	Межа короткострокового впливу	Середньозважена за часом величина
CO	25 чнм	100 чнм	7 чнм	1700 чнм	100 чнм	25 чнм
CO-HC	25 чнм	100 чнм	10 чнм	8500 чнм	100 чнм	25 чнм
Займистий газ	10 % НМВК	20 % НМВК	5 % НМВК	60 % НМВК	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 чнм	15 чнм	2 чнм	175 чнм	15 чнм	10 чнм
H ₂ S-LC	5 чнм	10 чнм	0,3 чнм	70 чнм	10 чнм	1 чнм
HCN	4,5 чнм	10,0 чнм	2,0 чнм	20,0 чнм	10 чнм	4,5 чнм
NH ₃	25 чнм	50 чнм	10 чнм	75 чнм	35 чнм	25 чнм
NO	25 чнм	75 чнм	15 чнм	100 чнм	25 чнм	25 чнм
NO ₂ (S 20)	2,0 чнм	5,0 чнм	1,0 чнм	17,5 чнм	5,0 чнм	2,0 чнм
NO ₂ (XCell)	2,5 чнм	5,0 чнм	0,5 чнм	47,5 чнм	5,0 чнм	2,5 чнм
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 чнм	1,0 чнм	0,3 чнм	3,75 чнм	1,0 чнм	0,3 чнм
Фотоіонізаційний детектор	50 чнм	100 чнм	2 чнм	1500 чнм	25 чнм	10 чнм
SO ₂	2,0 чнм	5,0 чнм	0,5 чнм	17,5 чнм	5,0 чнм	2,0 чнм

¹ Межа короткострокового впливу та середньозважена за часом величина не застосовні до займистих газів і кисню.

У середовищах, де присутній займистий газ із концентрацією > 100 % НМВК, прилади з каталітичним датчиком займистого газу НМВК перебуватимуть у стані фіксованої сигналізації перевищення діапазону.

7.2 Робочі характеристики

Датчик	Діапазон	Роздільна здатність	Відтворюваність	Час реакції (типовий)
Займистий газ	0—100% НМВК або 0—5 % CH ₄	1 % НМВК або 0,05 % об. CH ₄	3 % НМВК, від 0 % до 50 % НМВК або 0,15 % CH ₄ , від 0,00 % до 2,50 % CH ₄ (звичайний температурний діапазон) 5 % НМВК, від 50 % до 100 % НМВК або 0,25 % CH ₄ , від 2,50 % до 5,00 % CH ₄ (звичайний температурний діапазон) 5 % НМВК, від 0 % до 50 % НМВК або 0,25 % CH ₄ , від 0,00 % до 2,50 % CH ₄ (розширений температурний діапазон) 8 % НМВК, від 50 % до 100 % НМВК або 0,4 % CH ₄ , від	t (90) < 15 с (пентан) (норм. темп.) t (90) < 10 с (метан) (норм. темп.)

Датчик	Діапазон	Роздільна здатність	Відтворюваність	Час реакції (типовий)
			2,50 % до 5,00 % CH_4 (розширений температурний діапазон)	
Кисень	0—30 % O_2	0,1 % O_2	0,7 % O_2 для 0—30 % O_2	t (90) < 10 с (норм. темп.)
Монооксид вуглецю	0—2 000 чнм CO	1 чнм CO	±5 чнм CO або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше (звичайний температурний діапазон)	t (90) < 15 с (норм. темп.)
			±10 чнм CO або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше (розширений температурний діапазон)	
Сірководень	0—200 чнм H_2S	1 чнм H_2S , для 3—200 чнм H_2S	±2 чнм H_2S або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше (нормальний температурний діапазон)	t (90) < 15 с (норм. темп.)
			±5 чнм H_2S або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше (розширений температурний діапазон)	

Датчик	Діапазон (чнм)	Роздільна здатність (чнм)	Відтворюваність		Час реакції (типовий)*
			Нормальний температурний діапазон:	Розширений темп. діапазон:	
Cl_2 Хлор	0—10	0,05	±0,2 чнм або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше	±0,5 чнм або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше	t(90) < 30 с
ClO_2 Двоокис хлору	0—1	0,01	±0,1 чнм або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше	±0,2 чнм або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше	t(90) < 2 хв
CO-НС Монооксид вуглецю	0—10000	5	±5 чнм або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше	±10 чнм або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше	t(90) < 15 с
H_2S -LC Сірководень	0—100	0,1	±0,2 чнм або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше	±0,5 чнм або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше	t(90) < 15 с
HCN Ціанистий водень	0—30	0,5	±1 чнм або 10 % від показання,	±2 чнм або 20 % від показання,	t(90) < 30 с

Датчик	Діапазон (чнм)	Роздільна здатність (чнм)	Відтворюваність		Час реакції (типовий)*
			Нормальний температурний діапазон:	Розширений темп. діапазон:	
			залежно від того, яке значення більше	залежно від того, яке значення більше	
NH₃ Аміак	0—100	1	±2 чнм або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше	±5 чнм або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше	t(90) < 40 с
NO₂ Двоокис азоту (S 20)	0—20	0,1	±2 чнм або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше	±3 чнм або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше	t(90) < 40 с
NO₂ Двоокис азоту (XCell)	0—50	0,1	±1 чнм або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше	±2 чнм або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше	t(90) < 15 с
NO Окис азоту	0—200	1	±5 чнм або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше	±10 чнм або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше	t(90) < 40 с
PH₃ Фосфін	0—5	0,05	±0,2 чнм або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше	±0,25 чнм або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше	t(90) < 30 с
Фотоіонізаційний детектор	0—2 000	0,1 (0—999 чнм) 1 (1 000—2 000 чнм)	±5 чнм або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше	±10 чнм або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше	t(90) < 10 с
SO₂ Двоокис сірки	0—20	0,1	±2 чнм або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше	±3 чнм або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше	t(90) < 20 с

* Час реакції вказаний для нормального температурного діапазону, коли датчик перебуває в положенні № 3

7.3 Характеристики калібрування

Датчик	Нульовий газ	Значення калібрування нуля	Контрольний газ для калібрування	Калібрування за допомогою контрольного газу	
				Значення	Час (хв.)
Займистий пентан ^{1,2}	Свіже повітря	0	1,45 % об. метану	58 % НМВК	1
Займистий метан (0—5 % об.)	Свіже повітря	0	2,5 % об. метану	2,5 %	1
Займистий метан (4,4 % об.) ¹	Свіже повітря	0	1,45 % об. метану	33 % НМВК	1
Займистий метан (5 % об.)	Свіже повітря	0	1,45 % об. метану	29 % НМВК	1
Займистий пропан (1,7 % об.) ^{1,2}	Свіже повітря	0	1,45 % об. метану	46 % НМВК	1
Займистий пропан (2,1 % об.) ^{1,2}	Свіже повітря	0	1,45 % об. метану	37 % НМВК	1
Займистий бутан (1,4 % об.) ^{1,2}	Свіже повітря	0	1,45 % об. метану	45 % НМВК	1
Займистий водень (4,0 % об.) ^{1,2}	Свіже повітря	0	1,45 % об. метану	33 % НМВК	1
O ₂	Свіже повітря	20,8 %	15 % O ₂	15 %	1
CO	Свіже повітря	0	60 чнм CO	60 чнм	1
H ₂ S	Свіже повітря	0	20 чнм H ₂ S	20 чнм	1
SO ₂	Свіже повітря	0	10 чнм SO ₂	10 чнм	1
Cl ₂	Свіже повітря	0	10 чнм Cl ₂	10 чнм	2
NO	Свіже повітря	0	50 чнм NO	50 чнм	4
NO ₂	Свіже повітря	0	10 чнм NO ₂	10 чнм	2
NH ₃	Свіже повітря	0	25 чнм NH ₃	25 чнм	2
PH ₃	Свіже повітря	0	0,5 чнм PH ₃	0,5 чнм	1
HCN	Свіже повітря	0	10 чнм HCN	10 чнм	4
ClO ₂ ²	Свіже повітря	0	2 чнм Cl ₂	0,8 чнм	6
Фотоіонізаційний детектор	Свіже повітря	0	100 чнм ізобутилену	100 чнм	1

Значення концентрації контрольного газу можна змінити в разі використання балонів із газом, відмінних від зазначених. Зміни можна внести за допомогою програмного забезпечення MSA Link або в процесі налаштування калібрувального балона.

¹Метод калібрування дійсний лише тоді, коли прилад налаштовано на відображення одиниць % НМВК.

²Метод калібрування сприяє отриманню прямих показань приладу, які узгоджуються з газом датчика, а не з калібрувальним газом. Для одержання найточніших результатів рекомендується калібрування з використанням потрібного газу.

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Будь-які зміни в стандартному процесі калібрування повинні бути перевірені навченою та кваліфікованою особою. У разі зміни калібрувального газу, який подається на прилад, або діапазону значень концентрації калібрувального газу приладу порівняно з указаними вище, користувач повинен переконатися, що налаштування калібрувального газу та діапазону збігаються, перш ніж виконувати калібрування (5.10 Калібрування). Слід додатково переконатися, що діапазон та одиниці виміру діапазону значень відповідають концентрації використовуваного балона з калібрувальним газом.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.



Значення НМВК відповідають положенням директиви EN 60079-20-1, якщо не зазначено інше. Місцеві положення можуть містити відмінні значення.

7.4 Фактори перехресного впливу займистих газів для загального калібрування

Займистий газ	Калібрування на метан 1,45 % об. CH ₄ . Установлювати на 33 % НМВК	Калібрування на імітатор пентану 1,45 % об. CH ₄ . Установлювати на 58 % НМВК
Ацетон*	1,09	0,62
Ацетилен	1,07	0,61
Бутан	1,37	0,79
Циклогексан	1,94	1,11
Діетиловий ефір*	1,43	0,82
Етан	1,27	0,73
Етанол*	1,16	0,66
Етилен	1,09	0,62
Бензин	1,63	0,93
Н-гексан	1,86	1,06
Водень	0,98	0,56
Ізобутан	1,63	0,93
Ізопропіловий спирт*	1,55	0,88
Метан	1,00	0,57
Метанол*	0,93	0,53
Метилетилкетон	1,69	0,97
Нонан*	4,48	2,56
Нонан за умови використання датчика EX-H	3,03	1,73
Пентан	1,90	1,00
Пропан	1,39	0,79
Пропілен	1,14	0,65
Толуол*	2,09	1,19
Ксилон*	4,83	2,76
Ксилон за умови використання датчика EX-H	3,57	2,04

ПРИМІТКА: У наведеній вище таблиці газ, позначений зірочкою (*), матиме значно триваліший час відгуку, особливо в разі знижених концентрацій.

Примітки щодо чутливості

1. Деякі сполуки можуть зменшувати чутливість датчика легкозаймистого газу, завдаючи шкоди каталітичному процесу або гальмуючи його чи через полімеризацію на каталітичній поверхні.
2. Для отримання дійсного значення % НМВК потрібно показання % НМВК помножити на вказаний вище коефіцієнт перетворення. Наведені вище фактори перехресного впливу застосовуються лише тоді, коли прилад налаштовано на відображення одиниць % НМВК, а не % об.
3. Ці коефіцієнти перетворення можуть використовуватися тільки для відомих займистих газів.
4. Усі коефіцієнти базуються на рівнях 100% НКМВ згідно з вимогами стандарту IEC,
 - а. тобто, наприклад, метан 100 % НМВК = 4,4% об.,
 - б. пентан 100 % НМВК = 1,1 % об.,
 - в. пропан 100 % НМВК = 1,7% об.
5. Ці коефіцієнти перетворення є типовими. Для окремих приладів ці значення можуть коливатися на $\pm 25\%$.
6. Результати можна використовувати тільки для довідки. Для більш точних вимірювань прилад потрібно калібрувати за відповідним газом.
7. Коефіцієнти перетворення для стандартного датчика EX і спеціалізованих датчиків EX-H і EX-M однакові, за винятком EX-H для нонану і о-ксилолу. Тому коефіцієнти перетворення для цих двох випарів наведено в таблиці окремо.

8 Патенти на датчики XCell

ДАТЧИК	НОМЕР ЗА КАТАЛОГОМ	
Займисті гази	10106722	US8826721
Кисень	10106729	US8790501
Монооксид вуглецю / Сірководень	10106725	US8790501, US8702935
Аміак	10106726	US8790501, US8623189
Хлор	10106728	US8790501, US8623189
Двоокис сірки	10106727	US8790501, US8623189

9 Інформація для замовлення

9.1 US (США)

Перелік деталей — балони з газом

Гази	Суміш газів	Артикул MSA		Рекомендований газ для калібрування:
		ECONO-CAL (Економічне калібрування) (34 л)	RP (58 л)	
1	100 чнм ізобутилену	10048279	494450 (100 л)	фотоіонізаційного детектора 0—2 000 чнм
1	10 чнм NO ₂ в повітрі	711068	808977	Датчик NO ₂
1	10 чнм SO ₂ в повітрі	711070	808978	Датчик SO ₂
1	25 чнм NH ₃ в N ₂	711078	814866	Датчик NH ₃
1	10 чнм Cl ₂ в N ₂	711066	806740	Датчик Cl ₂
1	2 чнм Cl ₂ в N ₂	711082	10028080	Датчик ClO ₂
1	10 чнм HCN в N ₂	711072	809351	датчика HCN
1	0,5 чнм PH ₃ в N ₂	711088	710533	Датчик PH ₃
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 чнм H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 чнм H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO	10048789	478191 (100 л)	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO	10049056	813718 (100 л)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 10 чнм NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 10 чнм NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S, 10 чнм SO ₂	10098855	10117738	Датчик SO ₂

9.2 Усі країни, крім США

Опис	Номер за каталогом
Газ	
Балон 34 л, 60 чнм CO	10073231
Балон 34 л, 40 чнм H ₂ S	10011727
Балон 34 л, 25 чнм NH ₃	10079807
Балон 34 л, 10 чнм Cl ₂	10011939
Балон 34 л, 10 чнм SO ₂	10079806
Балон 34 л, 10 чнм NO ₂	10029521
Балон 34 л, 0,5 чнм PH ₃	10029522
Балон 34 л, 2 чнм Cl ₂ (для калібрування датчика ClO ₂)	711082
Балон 34 л, 10 чнм HCN	711072
Балон 34 л, 100 чнм ізобутилену	10169196
Калібрувальний балон 58 л (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S)	10053022
Калібрувальний балон 58 л (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S)	10045035
Балон 34 л, 50 чнм NO	10126429
Балон 58 л (0,4 % пропану, 15 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S)	10086549
Балон 34 л (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S, 10 чнм SO ₂)	10122425
Балон 58 л (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S, 10 чнм SO ₂)	10122426

9.3 Приладдя

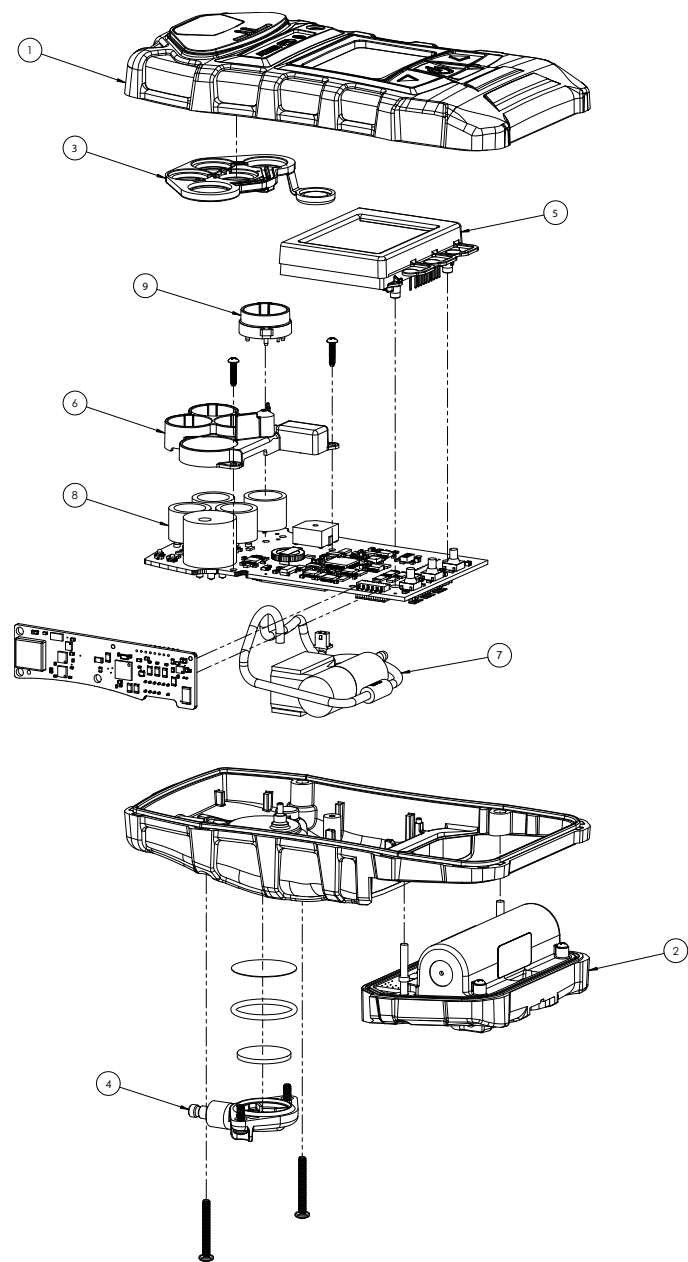
Опис	Номер за каталогом
Універсальний комплект редукційного регулятора	10034391
Захисна заглушка MSA Link USB	10082834
Програмне забезпечення реєстрації даних MSA Link	10088099
Наплічний ремінець	474555
Тільки для Північної Америки: складаний шланг із затискачем для ремня	10050976
Кобура, шкіра	10099648
Ручний зонд Altair	10153041
Швидкороз'ємний з'єднувач, ручний зонд Altair	10161755
Шланг для відбору проб, 5 футів, поліуретан, струмонепровідний	10153217
Шланг для відбору проб, 10 футів, поліуретан, струмонепровідний	10153218
Шланг для відбору проб, 15 футів, поліуретан, струмонепровідний	10153219
Зонд для відбору проб, гнучкий, 30 см, струмопровідний	10103191

Опис	Номер за каталогом
Шланг для відбору проб, 1,5 м, струмопровідний	10103188
Шланг для відбору проб, 3 м, струмопровідний	10103189
Шланг для відбору проб, 5 м, струмопровідний	10103190
Шланг для відбору проб, 20 м, струмопровідний	10159430
Шланг для відбору проб, 30 м, струмопровідний	10159431
Система відбору проб із рухливим зондом, 5 м, поліуретан струмопровідний	10082307
Зонд, 1 фут, прямий, ПEEK	10042621
Зонд, 3 фути, прямий, ПEEK	10042622
Шланг для відбору проб із поліуретану, 10 футів	10040665
Шланг для відбору проб із поліуретану, 25 футів	10040664
Шланг для відбору проб із поліуретану, 3 фути, спіральний	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) шланг для відбору проб із поліуретану, 5 футів, із зондом, комплект	10105251
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) шланг для відбору проб із тефлону, 10 футів, із зондом, комплект	10105839
Запасні фільтри для зонда, 10 шт.	801582
Зарядний пристрій (Північна Америка)	10087913
Зарядний пристрій (міжнародна версія)	10092936
Зарядна підставка з бар'єром (Північна Америка)	10093055
Зарядна підставка (Північна Америка)	10093054
Зарядна підставка (Європа)	10093057
Зарядна підставка (Австралія)	10093056
Зарядна підставка для транспортного засобу	10099397
Підставка (без зарядного пристрою)	10093053
4-портовий зарядний пристрій ALTAIR 5/5X (Північна Америка)	10127427
4-портовий зарядний пристрій ALTAIR 5/5X (Європа)	10127428
4-портовий зарядний пристрій ALTAIR 5/5X (Велика Британія)	10127429
4-портовий зарядний пристрій ALTAIR 5/5X (Австралія)	10127430
4-портовий зарядний пристрій ALTAIR 5/5X, без шнура живлення	10128704
Футляр для перенесення	10152079
Ідентифікаційні наклейки для Altair 5/5X, 128 шт., сині	10177767
Ідентифікаційні наклейки для Altair 5/5X, 128 шт., червоні	10177768
Ідентифікаційні наклейки для Altair 5/5X, 128 шт., зелені	10177769
Ідентифікаційні наклейки для Altair 5/5X, 128 шт., оранжеві	10177770
Ідентифікаційні наклейки для Altair 5/5X, 128 шт., жовті	10177771
Викрутка PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



На місцевих ринках може бути недоступним те чи інше приладдя. Уточнюйте наявність у місцевого представника компанії MSA.

9.4 Запасні частини



№	Опис	Номер за каталогом
1	Передня частина корпусу з модулем Bluetooth у зборі, ALTAIR 5X PID	10165249
	Передня частина корпусу з модулем Bluetooth у зборі, Altair 5X PID	10236060
2	Батарейний блок, акумуляторний, Північна Америка, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Батарейний блок, акумуляторний, Європа/Австралія, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Комплект для технічного обслуговування, фотоіонізаційний датчик (іонізаційна камера, кришка, вставка, фільтри, пінцет)	10165247
	Комплект для чищення, фотоіонізаційний датчик (фільтри, пінцет, метанол і бавовняні аплікатори)	10165248
	Комплект для технічного обслуговування ALTAIR 5X PID (фільтри,	10165285

№	Опис	Номер за каталогом
	ущільнювальне кільце, гвинти, зелені прокладки)	
	Комплект для технічного обслуговування, для хімічно активних газів (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (фільтри, ущільнювальне кільце, гвинти, зелені прокладки)	10165284
	Фільтр для пилу	808935
	Фільтр для хімічно активних газів	10064531
4	Кришка фільтра у зборі, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Кольоровий дисплей у зборі, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Тримач датчика з вібраційним двигуном у зборі, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Насос у зборі, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Датчик HCN (серія 20)	10106375
	Датчик XCell, Cl ₂	10106728
	Датчик ClO ₂ (серія 20)	10080222
	Датчик XCell, SO ₂	10106727
	Датчик NO ₂ (серія 20)	10080224
	Датчик XCell, NH ₃	10106726
	Датчик PH ₃ (серія 20)	10116638
	Датчик XCell, займисті гази	10106722
	Датчик XCell, O ₂	10106729
	Датчик XCell, CO	10106724
	Датчик XCell, H ₂ S	10106723
	Датчик XCell, CO-H ₂ S, подвійний датчик токсичних газів	10106725
	Датчик XCell, CO/NO ₂	10121217
	Датчик XCell, CO-HC	10121216
	Датчик XCell H ₂ S-LC/CO	10121213
	Датчик XCell, CO-H ₂ S, Res/H ₂ S	10121214
	Датчик, NO (серія 20)	10114750
	Заглушка датчика XCell	10105650
	Заглушка датчика 20 мм	10088192
	Датчик, фотоіонізаційний, 0—2 000 чнм	10165271
	Лампа для фотоіонізаційного датчика 0—2 000 чнм, 10,6 еВ	10165272
9	Гніздо адаптера XCell (серія 20)	10110183

10 Таблиця коефіцієнтів чутливості для фотоіонізаційного детектора

ОБЕРЕЖНО!

Коефіцієнти чутливості для ЛОС застосовуються в діапазоні 0—500 чнм. Значення, наведені в цій таблиці, отримані за допомогою сухих газів у балонах за умов кімнатної температури. Ці коефіцієнти чутливості можуть змінюватись за умов більшої концентрації, іншої температури та вологості або через забруднення лампи. Для підвищення точності за різних умов навколишнього середовища й різних концентрацій слід визначити спеціальний коефіцієнт чутливості та ввести його на сторінці Custom Gas (Введений користувачем газ). Див. розділ [5.5 Налаштування приладу](#), «Введений користувачем газ». Ці коефіцієнти чутливості залежать від енергії лампи, зазначеної в таблиці. Вони не дійсні для приладів із лампами фотоіонізаційних датчиків із іншими енергетичними характеристиками. Використання цих коефіцієнтів чутливості з лампою з іншими енергетичними характеристиками може значно погіршити здатність приладу виявляти летючі органічні сполуки, що може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

ОБЕРЕЖНО!

Інформація щодо використання ALTAIR 5X PID із фотоіонізаційним детектором для виявлення надзвичайно токсичних газів: обмеження роздільної здатності системи ALTAIR 5X PID у нормальному режимі (з новою чистою лампою) становить приблизно 0,1 чнм в ізобутиловому еквіваленті. Користувачі мають ознайомитися з рекомендаціями щодо меж впливу для цільової сполуки (наприклад, із гранично допустимою концентрацією). Не використовуйте газоаналізатор ALTAIR 5X PID, якщо межа впливу для цільової сполуки нижча за 0,1 чнм. Ігнорування цього попередження може призвести до надмірного впливу небезпечних речовин, через що можна зазнати серйозних тілесних ушкоджень або загинути.

Для будь-якої сполуки рекомендації щодо меж впливу можна розрахувати в чнм за ізобутиленовим еквівалентом шляхом ділення нормативної межі впливу на відповідний коефіцієнт чутливості. Наприклад, для бутилацетату (CAS 123-86-4) рекомендоване граничне значення (середньозважена за часом величина — TWA) становить 150 чнм. Його коефіцієнт чутливості (для лампи на 10,6 еВ) становить 2,4. Гранично допустима концентрація для бутилацетату в ізобутиленовому еквіваленті становить: $150 \text{ чнм} \div 2,4 = 62,5 \text{ чнм}$ в ізобутиленовому еквіваленті.

Інформація щодо газів із дуже високими коефіцієнтами чутливості: газоаналізатор ALTAIR 5X PID є універсальним рішенням для відстежування різноманітних газів і випарів. Крім запрограмованого переліку значень у приладі ALTAIR 5X PID, користувачі можуть визначити коефіцієнти чутливості для багатьох інших сполук (див. наступний розділ). Максимальне значення коефіцієнта чутливості для приладу ALTAIR 5X PID становить 39,99.

Ігнорування цих попереджень може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

ОБЕРЕЖНО!

Газоаналізатор ALTAIR 5X PID має відтворюваність ± 2 чнм ($\pm 5\,000$ часток на мільярд) або 10 %, залежно від того, яке значення більше (див. таблицю в розділі [7.2 Робочі характеристики](#)). Користувач має враховувати ці потенційні відхилення між значеннями, що відображається на екрані, і фактичною концентрацією під час встановлення сигналів тривоги та тлумачення показань.

Ігнорування цього попередження може призвести до надмірного впливу небезпечних речовин, через що можна зазнати серйозних тілесних ушкоджень або загинути.

ОБЕРЕЖНО!

Під час визначення коефіцієнта чутливості слід використовувати правильну лампу.

Неспроможність застосування відповідних коефіцієнтів чутливості може призвести до хибних показань, через що можна зазнати серйозних тілесних ушкоджень або загинути.

Із будь-якими питаннями щодо наведеної вище інформації можна звернутися до служби обслуговування клієнтів компанії MSA по телефону 1-800-MSA-2222.

10 Таблиця коефіцієнтів чутливості для фотоіонізаційного детектора

НАЗВА СПОЛУКИ	Назва на екрані	Синонім (-и)	Номер CAS ¹	Хімічна формула	Потенціал іонізації	Коефіцієнт чутливості для лампи на 10,6 еВ
оцтовий альдегід	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
ацетон	ACETONE	2-пропанон	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2
ацетофенон	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
акролеїн	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
аліловий спирт	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
амілацетат	AMYLACET	суміш n-пентилацетату й 2-метилбутилацетату	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
арсин	ARSINE	миш'яковистий водень	7784-42-1	AsH ₃	9,89	2,6
бензол	BENZENE		71-43-2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
бромформ	BRFORM	трибромметан	75-25-2	CHBr ₃	10,48	2,3
бромметан	MEBR	метилбромід	74-83-9	CH ₃ Br	10,54	1,8
бутадієн	BUTADIEN	1,3-бутадієн, дивініл	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
бутанол, 1-	BUTANOL	бутиловий спирт, n-бутанол	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
бутоксіетанол, 2-	BTOXETON	бутилгліколь, монобутиловий ефір етиленгліколю	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	< 10	1,3
бутилацетат	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
бутилакрилат	*	бутиловий ефір акрилової кислоти	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
бутиловий спирт, трет-	TBUOH	трет-бутанол, т-бутиловий спирт, т-бутанол	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
бутилмеркаптан, трет-	TBUMRCAP	1-бутантіол	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
бутиламін, трет-	TBUAMINE	т-бутиламін	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
сірковуглець	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
хлорацетилхлорид	*	хлорангідрид хлороцтової кислоти	79-04-9	C ₂ H ₂ CL ₂ O		13,7
хлорбензол	CLBNZ	монохлорбензол	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
кумол	CUMENE	ізопропілбензол	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
циклогексан	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5
циклогексанон	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82
декан	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6
діацетоновий спирт	PYRATON	4-метил-4-гідрокси-2-пентанон	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55

10 Таблиця коефіцієнтів чутливості для фотоіонізаційного детектора

НАЗВА СПОЛУКИ	Назва на екрані	Синонім (-и)	Номер CAS ¹	Хімічна формула	Потенціал іонізації	Коефіцієнт чутливості для лампи на 10,6 еВ
диброметан, 1,2-	EDB	ЕДБ, дибромід етилену, бромід етилену	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
дихлорбензол, 1,2-	O-DCLBNZ	ортодихлорбензол	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5
дихлоретен, транс-1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, транс-дихлоретилен	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45
дизельне паливо № 1	DIESEL		68334-30-5	молекулярна вага 226		0,9
дизельне паливо № 2	DIESEL		68334-30-5	молекулярна вага 216		0,75
діетиламін	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
диметоксіметан	METHYLAL	метилаль	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
диметилдисульфід	ДМДС	ДМДС	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
диметилацетамід, n,n-	ДМА	ДМА	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
диметиламін	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
диметилформамід, n,n-	ДМФА	ДМФА	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
диметилпропиламін (ДМПА)	*	n,n-диметил-1-пропанамін	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
діоксан, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
епіхлоргідрин	EPCLHYD	хлорметилоксіран, 1-хлор-2,3-епоксіпропан	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
етанол	ETHANOL	етиловий спирт	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
етилацетат	ETACET	етиловий ефір оцтової кислоти, оцтовоетиловий естер, етилetanoат	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
ацетооцтовий ефір	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
етилакрилат	ETHYLACR		140-88-5		< 10,3	2,3
етиловий ефір	ETETHER	діетиловий ефір	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
етилмеркаптан	ETMERCAP	етантиол	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
етилбензол	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
етилен	ETHYLENE	етен	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
етиленгліколь	ETGLYCOL	1,2-етандіол	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7
етиленоксид	ETOXIDE	оксиран, епоксіетан	75-21-8	C ₂ H ₄ O	10,57	19,5
бензин (суміш вуглеводневих сполук)	GASOLINE		8006-61-9	молекулярна вага 72		1,1
гептан	HEPTANE		142-82-5	C ₇ H ₁₆	9,92	2,5

10 Таблиця коефіцієнтів чутливості для фотоіонізаційного детектора

НАЗВА СПОЛУКИ	Назва на екрані	Синонім (-и)	Номер CAS ¹	Хімічна формула	Потенціал іонізації	Коефіцієнт чутливості для лампи на 10,6 еВ
гексан, n-	HEXANE		110-54-3	C ₆ H ₁₄	10,13	4,5
гідразин	HYDRAZINE		302-01-2	H ₄ N ₂	8,1	2,6
сірководень	H ₂ S		7783-06-04	H ₂ S	10,45	3,2
ізоамілацетат	IAMYACET	ізопентилацетат	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	< 10	1,8
ізобутанол	IBUTANOL	2-метил-1-пропанол	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	10,02	4,7
ізобутен	ISOBUTYL	ізобутилен, метилбутен	115-11-7	C ₄ H ₈	9,22	1
ізобутилацетат	IBUACET	2-метилпропілацетат, β-метилпропіл етаноат	110-19-0	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,97	2,6
ізооктан	IOCTANE	2,2,4-триметилпентан	540-84-1	C ₈ H ₁₈	9,86	1,3
ізопентан	ISOPENT	2-метилбутан	78-78-4	C ₅ H ₁₂	10,32	8
ізофорон	IPHORNE		78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	9,07	0,74
ізопрен	ISOPRENE	2-метил-1,3-бутадієн	78-79-5	C ₅ H ₈	8,86	0,6
ізопропанол	IPA	ізопропіловий спирт, 2-пропанол, ІПС	67-63-0	C ₃ H ₈ O	10,12	5,6
ізопропілацетат	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
ізопропіловий ефір	IPROETHR	диізопропіловий ефір	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	9,2	0,8
ізопропіламін	2PRAMINE		75-31-0	C ₃ H ₉ N	8,6	0,9
паливо для реактивних двигунів Jet A	JETA(A1)	F-34, авіаційний гас	8008-20-6	молекулярна вага 145		0,4
Паливо JP-5	JP5	Jet 5, F-4 4, авіаційний гас	8008-20-6	молекулярна вага 167		0,48
Паливо JP-8	JP8	F-34, авіаційний гас	8008-20-6	молекулярна вага 165		0,48
лимонен	*	(R)-(+)-лимонен	5989-27-5	C ₁₀ H ₁₆		0,52
окис мезітилу	MSTYLOXD		141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	9,1	0,47
метоксіетанол, 2-	MEOXETON	метилцелозольв, монометилловий ефір етиленгліколю	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	10,1	2,5
метилацетат	MEACET		79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	10,27	7
метилацетоацетат	MEACACET		105-45-3	C ₅ H ₈ O ₃	9,82	1,1
метилакрилова кислота	*	2-метилакрилова кислота, 2-	79-41-4			4,6

10 Таблиця коефіцієнтів чутливості для фотоіонізаційного детектора

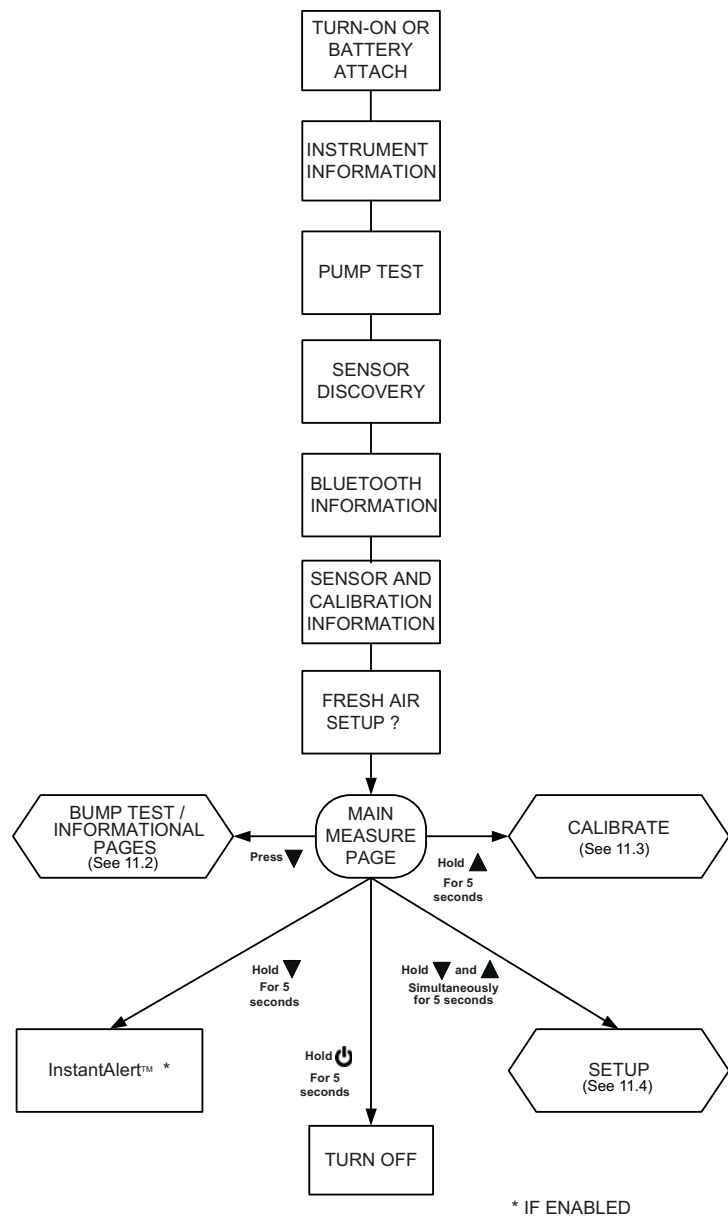
НАЗВА СПОЛУКИ	Назва на екрані	Синонім (-и)	Номер CAS ¹	Хімічна формула	Потенціал іонізації	Коефіцієнт чутливості для лампи на 10,6 еВ
		метилпропенова кислота				
метилакрилат	MEACRYLT	метил 2-пропеноат, метиловий ефір акрилової кислоти	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	9,9	3,4
метилбензоат	MEBNZOTE		93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	9,32	0,93
метилетилкетон	MEK	МЕК, 2-бутанон	78-93-3	C ₄ H ₈ O	9,51	0,9
метилізобутилкетон	MIBK	МІБК, 4-метил-2-пентанон	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1
метилмеркаптан	METHMERC	метантиол	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
метилметакрилат	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
метилтретбутиловий ефір	MTBE	МТБЕ, метилтретинний бутиловий ефір	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
метиламін	MEAMINE	амінометан	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
метилбензиловий спирт, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
метилдіетоксисилан	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
нафталін	NAPHTH	нафталінові кульки	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
окис азоту	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
нітробензол	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
двоокис азоту	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
нонан, n-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
октан	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
пентан, n-	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
пентанон, 2-	PENT2ONE	МПК, 2-пентанон, метилпропілкетон	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
фенол	PHENOL	гідроксибензол	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
фосфін	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
піколін, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
піколін, 3-	3PICOLIN	3-метилпіридин	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
пінен, альфа-	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
пінен, бета-	PINENEB		127-91-3			0,4
пропанол, 1-	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
пропіональдегід	PROPANAL	пропаналь	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8

НАЗВА СПОЛУКИ	Назва на екрані	Синонім (-и)	Номер CAS ¹	Хімічна формула	Потенціал іонізації	Коефіцієнт чутливості для лампи на 10,6 еВ
пропілацетат, n-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
пропілен	PROPENE	пропен	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
пропіленгліколь метиловий ефір	MEOXPROP	ПГМЕ, 1-метоксі-2-пропанол	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
оксид пропілену	PROPLYOX	метилоксиран	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
піридин	PYRIDINE		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
хінолін	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
стирол	STYRENE		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4
тетрахлоретилен	PERC	ПХЕ, перхлоретилен, тетрахлоретилен, перхлороетен	127-18-4	C ₂ Cl ₄	9,32	0,56
тетрагідрофуран	ТГФ	ТГФ	109-99-9	C ₄ H ₈ O	9,41	1,6
тіофен	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
толуол	TOLUENE	метилбензен	108-88-3	C ₇ H ₈	8,82	0,53
трихлоретилен	TCE		79-01-6		9,47	0,5
триметиламін	TEN	TEN	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	7,53	0,83
триметилбензен, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C ₉ H ₁₂	8,42	0,49
триметилбензен, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C ₉ H ₁₂	8,27	0,43
триметилбензен, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C ₉ H ₁₂	8,4	0,34
скипидар — неочищений сульфідний	TURPS-CS	пінени (85 %) + інші діізопрени	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		1
скипидар — очищений живичний	TURPS-PG	пінени (85 %) + інші діізопрени	8006-64-2	C ₁₀ H ₁₆		0,45
вінілацетат	VNYLACET		108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	9,19	1,3
бромід вінілу	VBRM	брометилен	593-60-2	C ₂ H ₃ Br	9,8	0,4
хлорвініл	VCM	хлороетен, вінілхлорид	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	9,99	1,8
вінілциклогексан	VYLCYHEX	ВЦГ	695-12-5	C ₈ H ₁₄	9,51	0,54
вініліденхлорид	VDC	1,1-ДХЕ, дихлоретен, 1,1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
ксилон, m-	M-XYLENE	1,3-диметилбензол	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
ксилон, o-	O-XYLENE	1,2-диметилбензол	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
ксилон, p-	P-XYLENE	1,4-диметилбензол	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

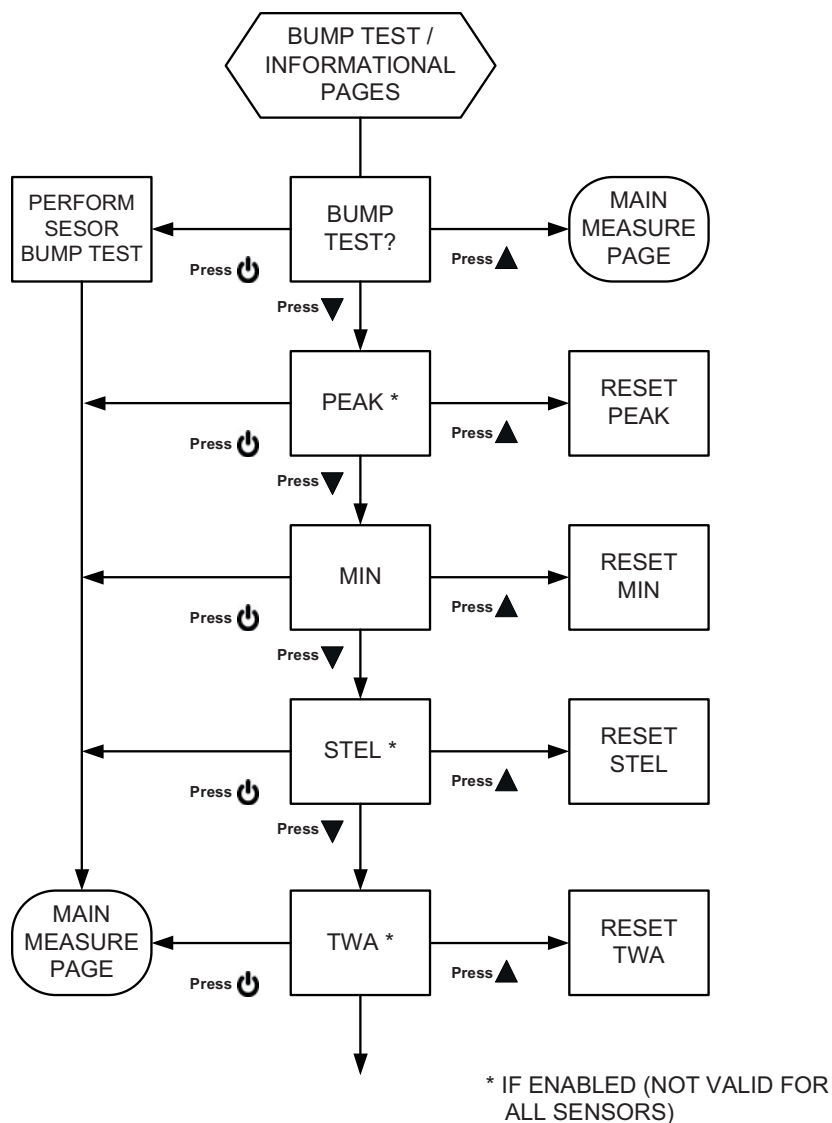
¹ Номер CAS є унікальним цифровим ідентифікатором, який призначається хімічним речовинам Американським хімічним товариством (American Chemical Society). Усі права застережені.

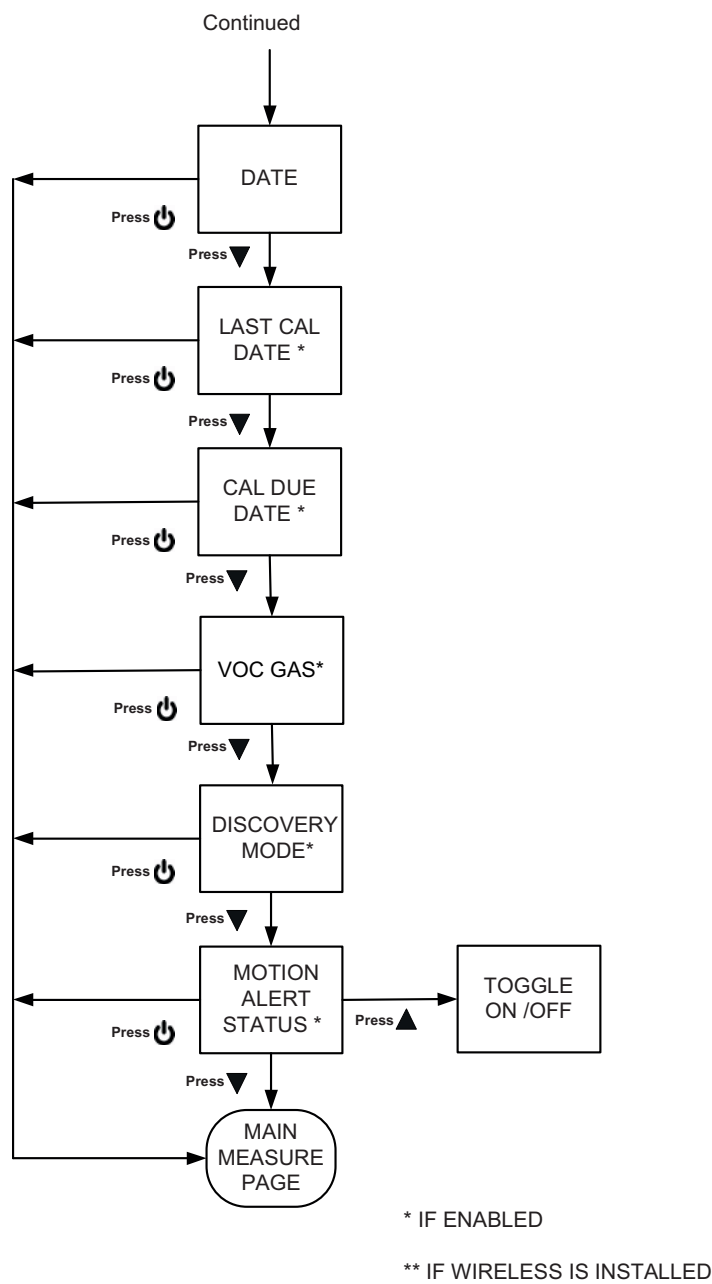
11 Блок-схема

11.1 Основні операції

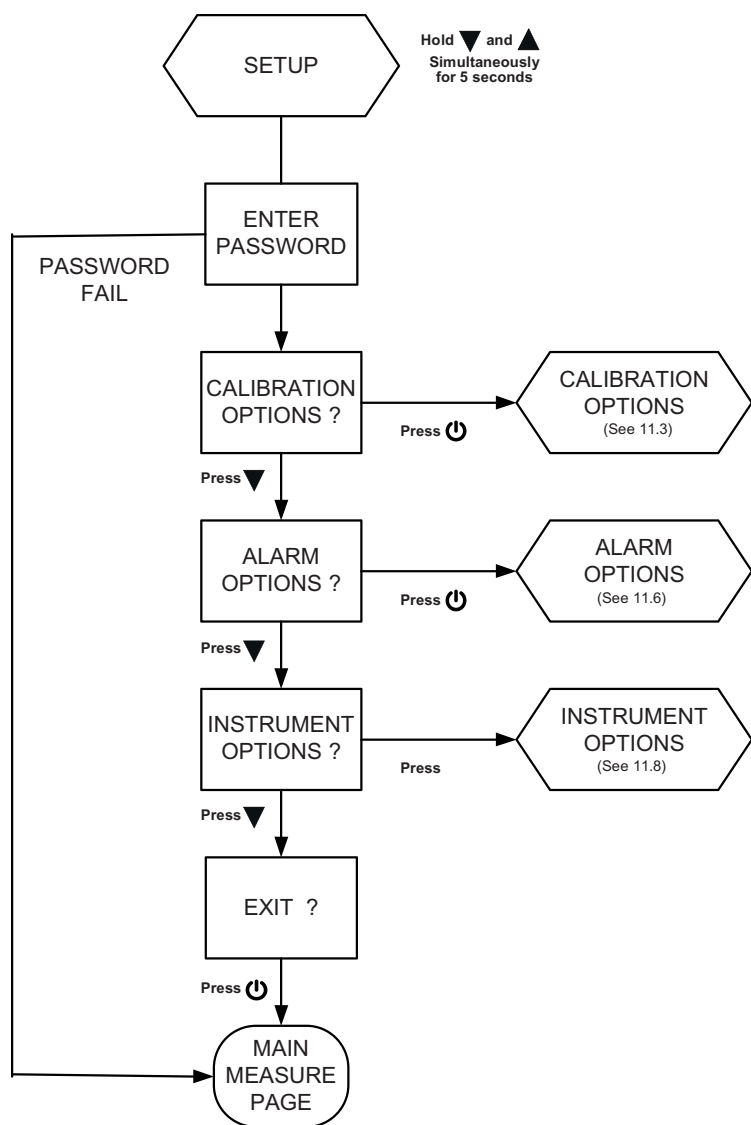


11.2 Перевірка з подачею газу / сторінки інформації

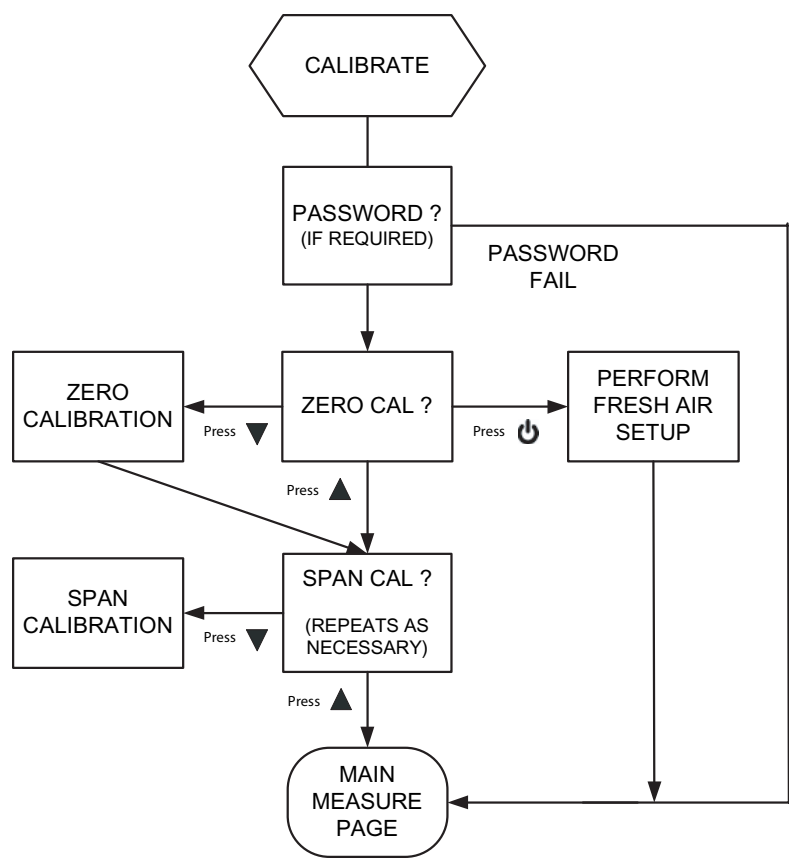




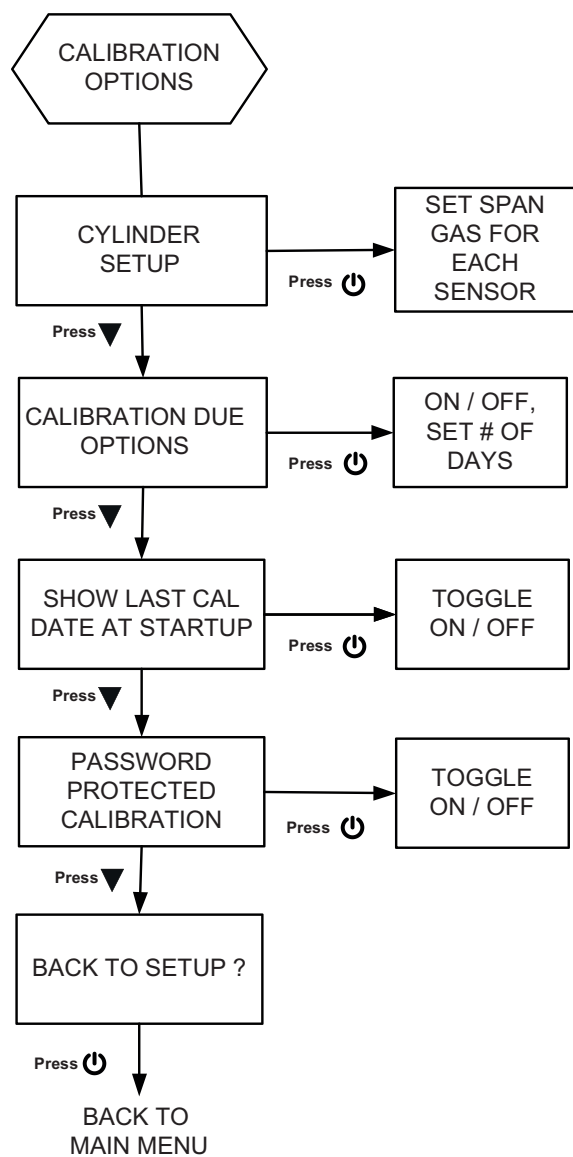
11.3 Налаштування



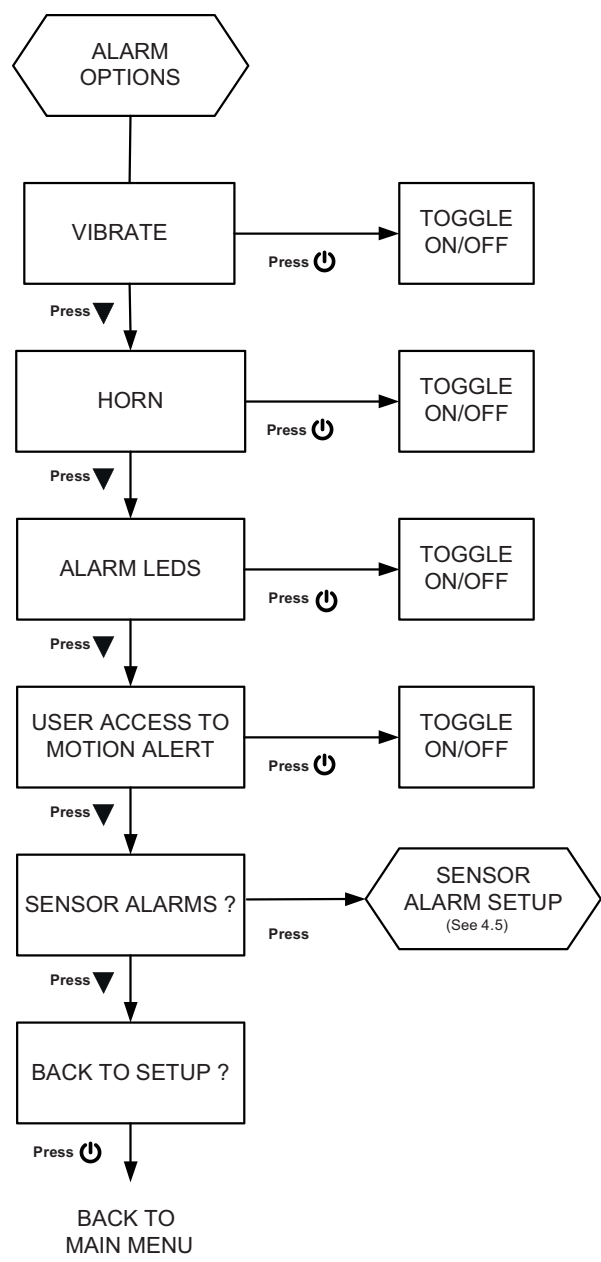
11.4 Калібрування



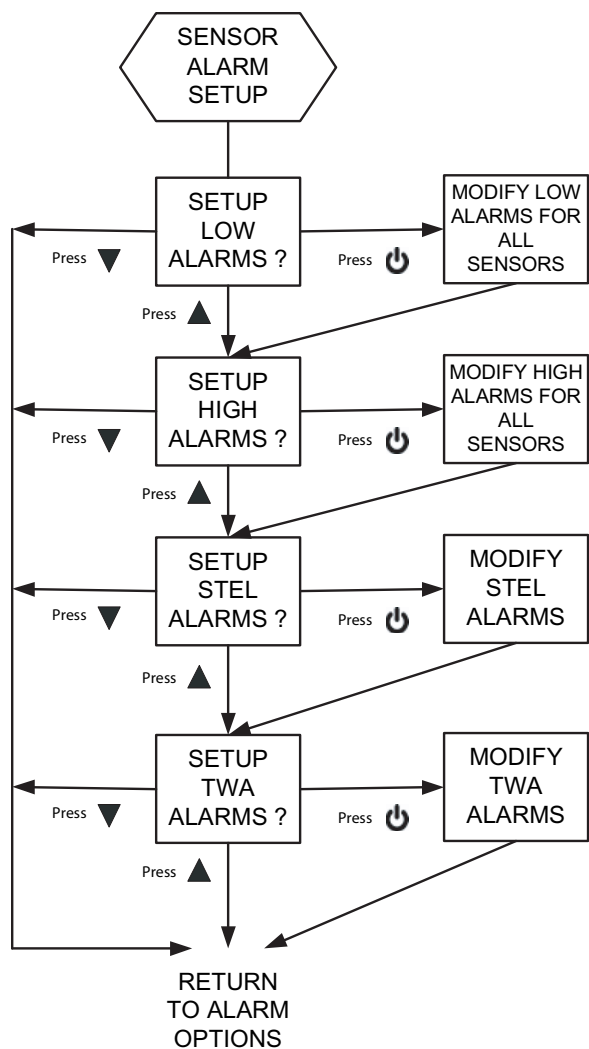
11.5 Опції калібрування



11.6 Опції сигналізації

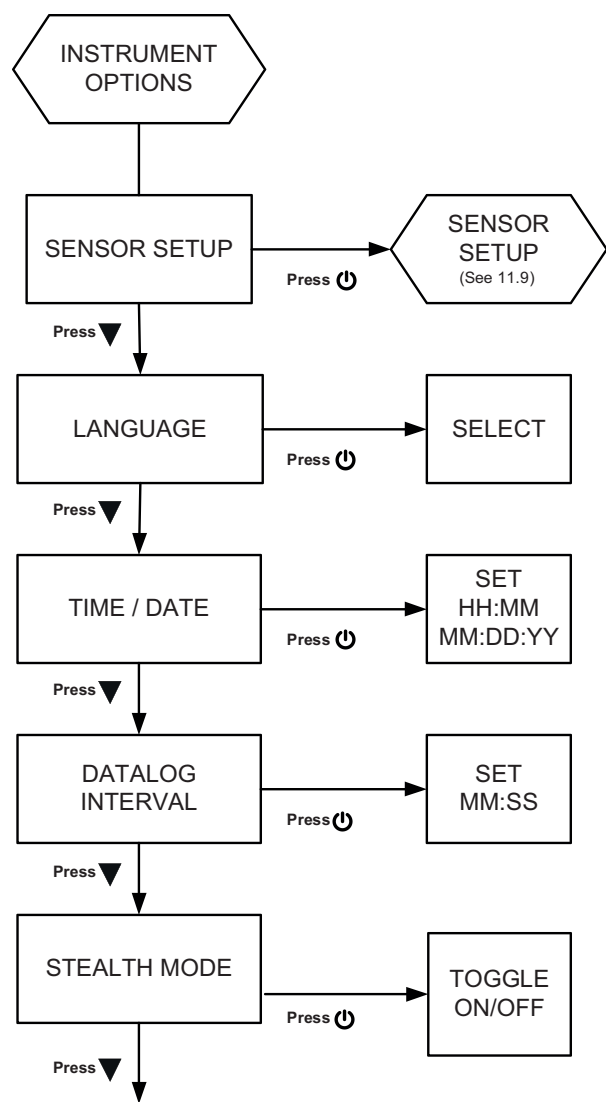


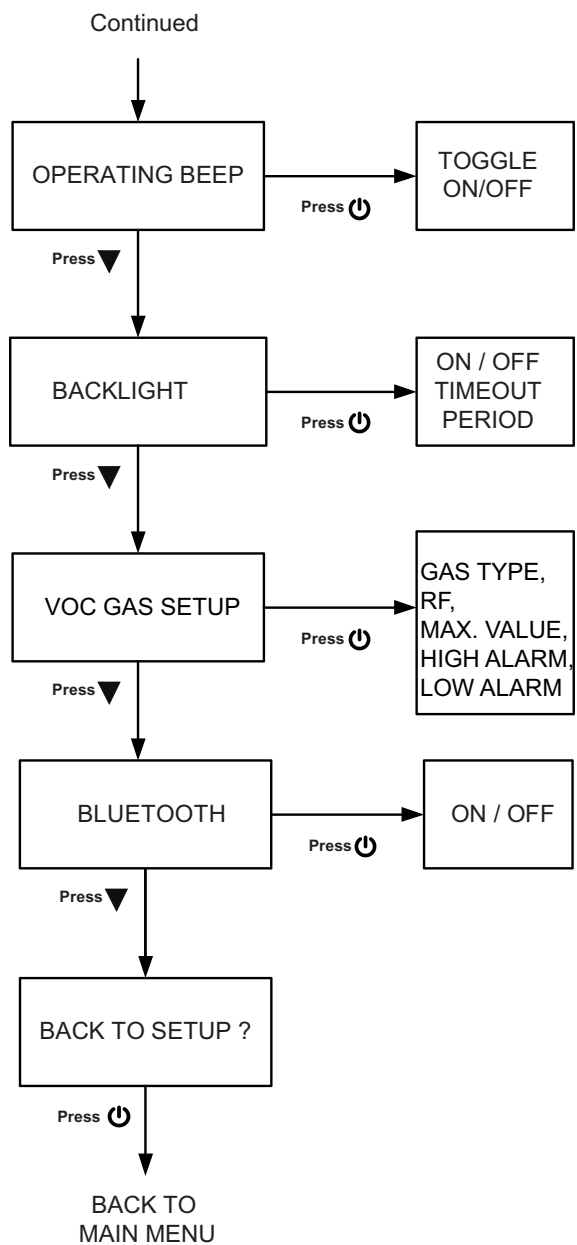
11.7 Налаштування сигналізації датчика



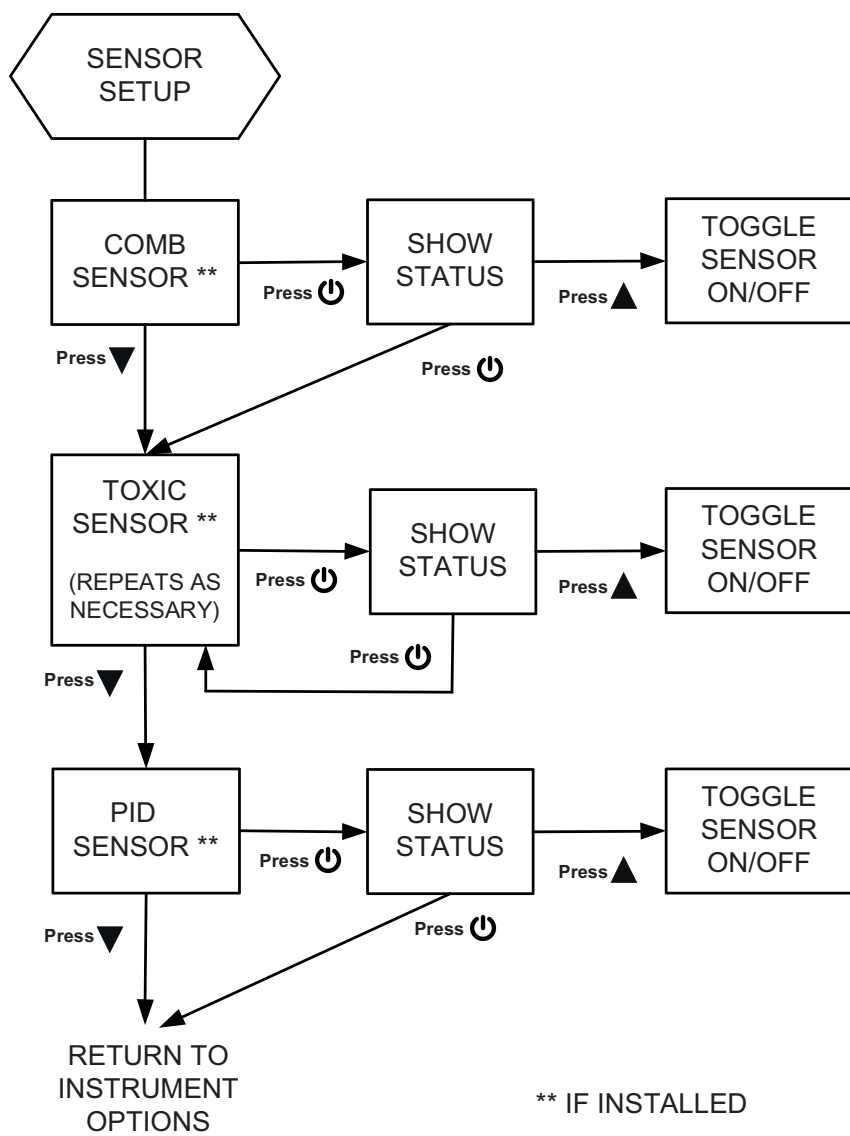
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Опції приладу

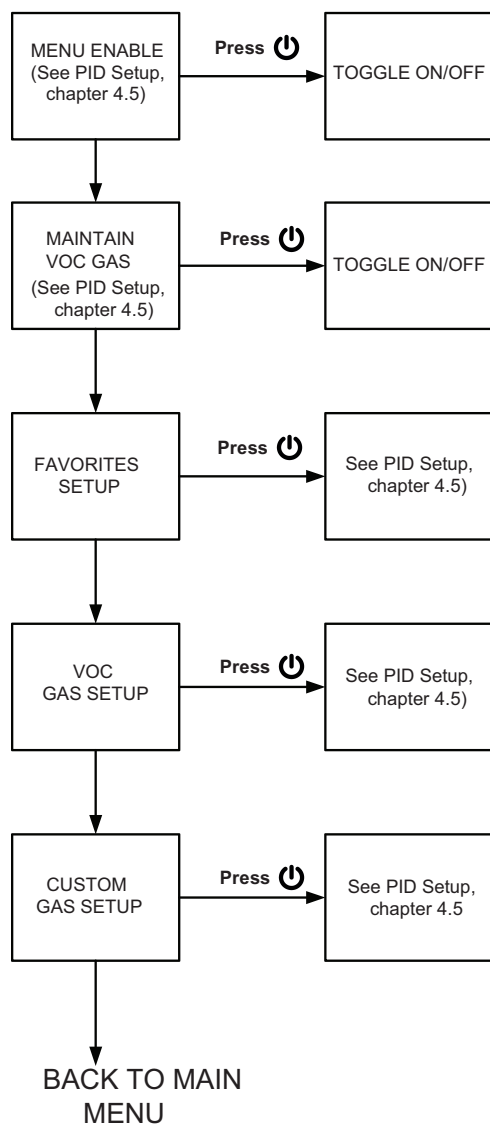




11.9 Налаштування датчика



11.10 Налаштування газів ЛОС



12 Зведення змінюваних характеристик

Функція	Початкове значення	Меню налаштування для зміни цього значення	Чи можна змінити за допомогою MSA link?	Чи можна змінити за допомогою Bluetooth?
Пароль налаштування	672	-	Так	Ні
Вібраційний сигнал	УВІМК.	ALARM OPTIONS (ОПЦІЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ)	Так	Так
Сигнальна сирена	УВІМК.	ALARM OPTIONS (ОПЦІЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ)	Так	Так
Світлодіод сигналізації	УВІМК.	ALARM OPTIONS (ОПЦІЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ)	Так	Так
Світлодіод безпеки (зелений)	УВІМК.	-	Так	Ні
Робочий звуковий сигнал (світлодіоди сигналізації та сирена)	ВИМК.	ОПЦІЇ ПРИЛАДУ	Так	Ні
Прихований режим	ВИМК.	ОПЦІЇ ПРИЛАДУ	Ні	Ні
MotionAlert — доступ	Дозволено	ALARM OPTIONS (ОПЦІЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ)	Ні	Так
Motion Alert	ВИМК.	Скористатися кнопкою ▼ зі сторінки MEASURE (ВИМІРЮВАННЯ)	Ні	Так
Рівні сигналізації датчика		ALARM OPTIONS / SENSOR ALARM SETUP (ОПЦІЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ / НАЛАШТУВАННЯ СИГНАЛІЗАЦІЇ ДАТЧИКА)	Так	Так
Увімкнути/вимкнути сигнал високого та низького рівня	Активовано	-	Так	Так
Увімкнути/вимкнути датчики	УВІМК.	INSTRUMENT OPTIONS / SENSOR SETUP (ОПЦІЇ ПРИЛАДУ / НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКА)	Так	Ні
Показувати пікові значення	УВІМК.	-	Так	Ні
Показувати межу короткострокового впливу, середньозважену за часом величину	УВІМК.	-	Так	Ні
Налаштування калібрувального балона		CAL OPTIONS (ОПЦІЇ КАЛІБРУВАННЯ)	Так	Так
Показувати дату останнього калібрування	УВІМК.	CAL OPTIONS (ОПЦІЇ КАЛІБРУВАННЯ)	Ні	Ні
Показувати планове калібрування	УВІМК.	CAL OPTIONS (ОПЦІЇ КАЛІБРУВАННЯ)	Так	Ні

Функція	Початкове значення	Меню налаштування для зміни цього значення	Чи можна змінити за допомогою MSA link?	Чи можна змінити за допомогою Bluetooth?
Потрібен пароль калібрування	ВИМК.	CAL OPTIONS (ОПЦІЇ КАЛІБРУВАННЯ)	Ні	Ні
Підсвічування	Активовано	-	Ні	Так
Тривалість підсвічування	10 с	ОПЦІЇ ПРИЛАДУ	Так	Так
Контрастність дисплея	Установлено на заводі	ОПЦІЇ ПРИЛАДУ	Ні	Ні
Мова	Установлюється користувачем	ОПЦІЇ ПРИЛАДУ	Ні	Так
Дата, час	Установлюється користувачем	ОПЦІЇ ПРИЛАДУ	Так	Так
Інтервал реєстрації даних	3 хвилини	ОПЦІЇ ПРИЛАДУ	Так	Ні
Сторінка з логотипом запуску	Установлено на заводі	Уповноважений сервісний центр	Так	Ні
Серійний номер приладу	Установлено на заводі	-	Ні	Ні
Назва компанії	Не заповнено	-	Так	Так
Відділення / Ім'я користувача	Не заповнено	-	Так	Так
Увімкнення/вимкнення коефіцієнту чутливості для ЛОС	УВИМК.	ОПЦІЇ ПРИЛАДУ	Так	Ні
Увімкнення/вимкнення планового тестування з використанням суміші газів	ВИМК.	-	Так	Так
Інтервал між тестуваннями з використанням суміші газів	1	-	Так	Так
Інтервал придатності калібрування	30	ОПЦІЇ ПРИЛАДУ	Так	Так