

Operating Manual

Altair® 5X Multigas Detector

Altair® 5XiR Multigas Detector



Order No.: 10114801/10

Print Spec: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

⚠ 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.

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

You are cautioned that changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

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

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

Contents

1	Calibration Certification and Conformance	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	Description	9
3.1	Overview	9
3.2	Device Hardware Interfaces	9
3.3	Alarms	11
3.4	On-Screen Indicators	12
3.5	Viewing Additional Pages	15
3.6	Sensor Missing Alarm	18
3.7	Monitoring Toxic Gases	18
3.8	Monitoring Oxygen Concentration	19
3.9	Monitoring Combustible Gases	20
3.10	Gas Exposure of 100 % LEL	20
4	Operation	21
4.1	Environmental Factors	21
4.2	Turning ON and Fresh Air Setup	21
4.3	Special Consideration for Oxygen Sensor	23
4.4	Measurement Mode [Normal Operation]	24
4.5	Device Setup	24
4.6	Bluetooth Operation	30
4.7	MSA Link Operation	31
4.8	Function Tests on the Device	31
4.9	Bump Test	31
4.10	Calibration	33
4.11	Time of Day Testing	36
4.12	Device Shutdown	37
5	Maintenance	37
5.1	Troubleshooting	37
5.2	Verifying Pump Operation	38
5.3	Replacing the Battery	39
5.4	Maintenance Procedure - Replacing or Adding a Sensor	39
5.5	Replacing the Pump Filter	41
5.6	Cleaning the Device Exterior	41
5.7	Storage	41
5.8	Shipment	42
6	Technical Specifications	42
6.1	Factory-set Alarm Thresholds and Setpoints	43
6.2	Performance Specifications	44
6.3	Calibration Specifications	48
6.4	Combustible Gas Cross Reference Factors for General-Purpose Calibration Using Calibration Cylinder (P/N 10053022)	49
7	XCell Sensor Patents	50
8	Ordering Information	52
8.1	US	52
8.2	Outside US	53
8.3	Accessories	53

8.4	Replacement Parts	55
9	Flow Charts	57
9.1	Basic Operation	57
9.2	Bump Test/ Informational Pages	58
9.3	Calibrations	60
9.4	Setup	61
9.5	Calibration Options	62
9.6	Alarm Options	63
9.7	Sensor Alarm Setup	64
9.8	Instrument Options	65
9.9	Sensor Setup	67
10	Changeable Feature Summary	68

1 Calibration Certification and Conformance

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 and ALTAIR 5X IR Multigas Detectors, hereafter also referred to as device, are for use by trained and qualified personnel. They are 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 Multigas Detector can be equipped to detect:

- Combustible gases and certain combustible vapors.
- Oxygen-deficient or oxygen-rich atmospheres.
- Specific toxic gases for which a sensor is installed.
- US 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 inertisation applications. The device is suitable and certified for the measurement of the oxygen concentration in gas mixtures for inertisation according to EN 50104 but without alarm function.

The ALTAIR 5X IR Multigas Detector can also contain one infrared sensor to detect CO₂ or specific combustible gases up to 100 % Vol.

WARNING!

- Perform a blocked flow test before each day's use.
- It is recommended that a Bump Test is performed before each day's use, and adjust if necessary.
- Perform a Bump Test more frequently if exposed to silicone, silicates, lead-containing compounds, hydrogen sulfide, or high contaminant levels.
- 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, recharge Li Ion battery, or replace alkaline batteries in a hazardous location. Do not alter or modify device.

2 Safety Regulations

- 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.
- Do not use the device for prolonged periods in an atmosphere containing a concentration of fuel or solvent vapors that may be greater than 10 % LEL.

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

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

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 (→ [4.8 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 (→ [4.9 Bump Test](#)) before each day's use to verify proper device operation. The device must pass the bump test. If it fails the test, perform a calibration (→ [4.10 Calibration](#)) before using the device.
- The ALTAIR 5X MultiGas Detectors are designed to detect gases and vapors in air only.
- If your device contains Bluetooth functionality, 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.
- 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 reduce its readings:
 - Organic silicones
 - Silicates
 - Lead-containing compounds
 - Sulfur compound exposures over 200 ppm or exposures over 50 ppm for one minute.

- 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 device 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 (only IR sensors acceptable for use)
 - Atmospheres containing combustible airborne mists/dusts.
- Do not use the ALTAIR 5X and ALTAIR 5X IR Multigas Detectors 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 (→ [6.2 Performance Specifications](#)). 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 [8 Ordering Information](#).
- 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.
- Outside the US: The device is suitable and certified for the measurement of the oxygen concentration in gas mixtures for inertisation according to EN 50104 without alarm function.

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.

NOTICE

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.

To comply with FCC RF exposure requirements MSA ensures that an approved antenna is installed per FCC ID: 7V1316.

PAN1326 is licensed to meet the regulatory requirements of Industry Canada (IC), license: IC: 216Q-1316 PAN1326

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 MSA IR sensors	Three years
XCell Cl ₂ , NH ₃ sensors	Two years
Series 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ sensors, XCell COMB EX-H	One year
In-Box Accessories including Replacements	Two years

*Period begins date of received shipment.

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 Description

3.1 Overview



Figure 1 Device view

1	LEDs 2 red "Alarm", 1 green "Safe" and 1 yellow "Fault"	8	IRDA Communication port
2	Horn	9	Pump inlet
3	Display	10	RFID tag
4	▲ Button	11	Filter
5	⏻ Button	12	Belt Clip (ALTAIR 5X only)
6	▼ Button	13	Charging port
7	Bluetooth Status LED	14	Charge Status LED

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

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

The ALTAIR 5X IR 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 ALTAIR 5X and ALTAIR 5X IR Multigas Detectors are available with either a monochrome or color display.

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.

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

3.2 Device Hardware Interfaces

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

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.

3 Description

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 4.5 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 % • Carbon Dioxide (CO₂) reading is ≤ 0.03 % • 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)	If your instrument supports Bluetooth, 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

3.3 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 (→ 4.5 Device Setup).
	Horn	The device is equipped with an audible alarm. The horn can be turned OFF through the SETUP- ALARM OPTIONS menu (→ 4.5 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. See 4.5 Device Setup for means to allow/disallow user access.
	MotionAlert™ Alarm	If MotionAlert is turned ON (→ 4.5 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 4.10 Calibration 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 (4.5 Device Setup). The message "Alarms OFF" flashes on the monochrome display when Stealth mode is ON. On the color 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 monochrome display, the Sensor Life indicator appears on the display at the same position as the MotionAlert indicator. If MotionAlert is enabled (the + indicator displays) and a Sensor Life warning or alarm occurs, the Sensor Life indicator ♥ takes priority and is shown instead. On the color 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 continuous blinking red ♥. See 4.10 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(→ 4.5 Device Setup) or through MSA Link software.

Icon	Alarm	
	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 • Device is not in gas alarm. The Operating Beep can be disabled using the SETUP - INSTRUMENT OPTIONS (→ 4.5 Device Setup) or through MSA Link software.

3.4 On-Screen Indicators

Monochrome Display

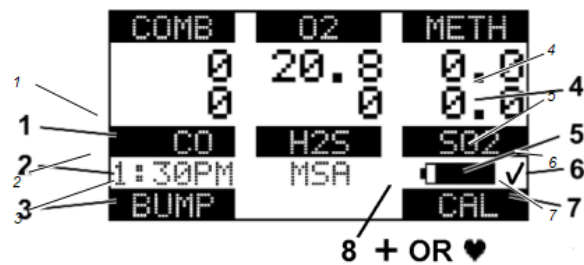


Figure 2 Monochrome Display

1	Gas type	5	Battery condition
2	Current time	6	Successful Bump Test/Calibration Indicator
3	"Soft Key" ▼ Indicator	7	"Soft Key" ▲ indicator
4	Gas reading		 MotionAlert (+ = ON)
		8	 Sensor Life Indicator
			 Bluetooth On/Off

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

Color Display

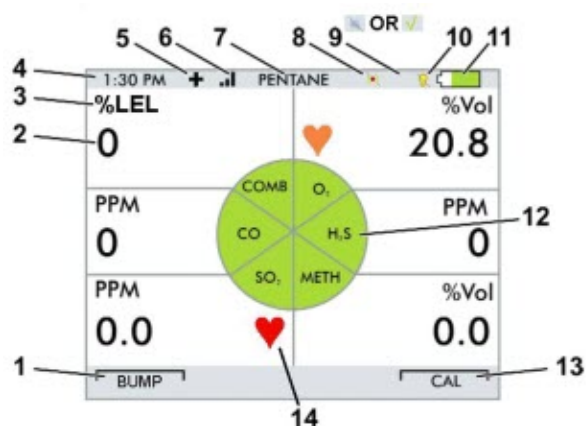


Figure 3 Color display

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	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 color display and in the lower right-hand corner of the monochrome display. A bar represents the charging level of the battery.

The nominal run-time of the device (COMB, O₂, CO, H₂S, with pump and monochrome display) at room temperature is 20 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.

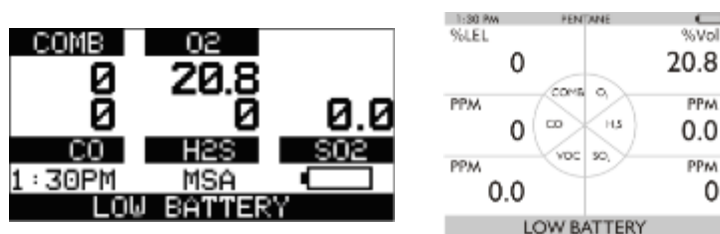


Figure 4 Battery Warning

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.

3 Description

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.

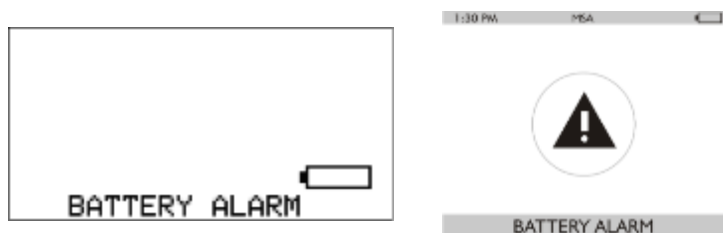


Figure 5 Battery Shut Down

When battery shutdown condition occurs (→ [Figure 4](#)):

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

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



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.

NOTE: 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.

NOTE: The charger must be disconnected for the device to operate.

3.5 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".

(For the monochromatic display the name of the page is displayed, for the color version it is represented by an icon.)

The sequence of pages are as follows and are described [Figure 1](#) :

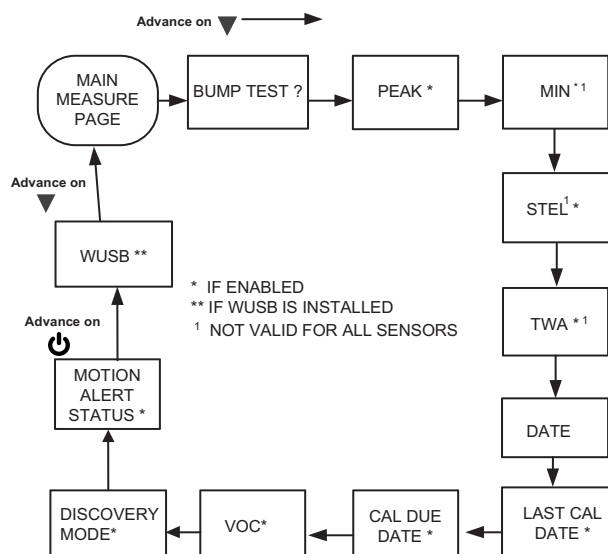
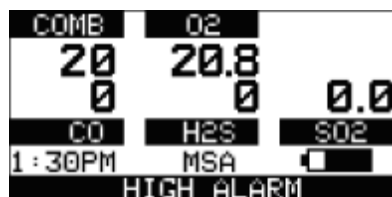


Figure 6 Sequence of Pages

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 [4.9 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.

3 Description

Peak Readings (PEAK page)

Monochromatic display

Color display

PEAK



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)

Monochromatic display

Color display

MIN



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.

Monochromatic display

Color display

STEL



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:

1. Access the STEL page.
2. 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	

NOTE: 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:

Monochromatic display

Color display

TWA



- 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	

3 Description

12 hour exposure of 100 ppm:

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

NOTE: 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.

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.

3.6 Sensor Missing Alarm

Enabled IR and XCell sensors are continuously monitored for proper function. If, during operation, the IR 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.

3.7 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. Remaining in the area under such circumstances can cause serious personal injury or death.

The device has four gas alarms:

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

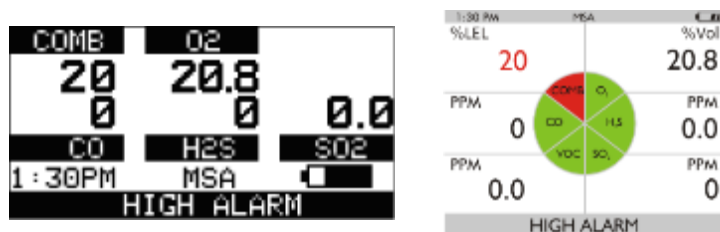


Figure 7 Alarm Conditions (here High Alarm)

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)

NOTICE

In the event of a CO or H₂S over-range exposure:

1. Return the instrument to a fresh air environment and allow the CO and H₂S sensors to recover.
2. If the sensor fully recovers, it is recommended to perform a FAS prior to use.
3. If the sensor maintains a significant baseline drift, allow the instrument to recover for a full 24 hours in a clean air environment prior to performing a zero and span calibration.

3.8 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%.

⚠ WARNING!

If an alarm is triggered while using the device, leave the area immediately. Remaining in the area under such circumstances can cause serious personal injury or death.

3 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.

3.9 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. The ALTAIR 5X IR can also contain an IR combustible sensor. The IR sensor displays the reading in % Vol or %LEL.

WARNING!

If an alarm is triggered while using the device, leave the area immediately. Remaining in the area under such circumstances can cause serious personal injury or death.

The catalytic combustible, 25 % Vol Butane IR, and 100% LEL Propane IR sensors have 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)

The 100 % Vol IR sensors have no alarm setpoints.

3.10 Gas Exposure of 100 % LEL

When gas reading exceeds 100 % of the lower explosive limit (LEL), the device 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.

For ALTAIR 5X IR devices with an enabled 100 % Vol methane IR sensor, the LockAlarm will clear, and the catalytic combustible again displays combustible concentrations when the gas sample drops to a lower level. For devices without an enabled 100 % Vol methane IR sensor, 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 for measuring gases once again.

NOTE: LockAlarm of the catalytic combustible sensor occurs during Bump Testing and calibration of a % Vol combustible IR sensor. After the IR sensor Bump Test, the LockAlarm must be cleared (as described above) before the catalytic combustible sensor is again able to measure and provide readings.

NOTE: Check your national standard values for 100 % LEL.

4 Operation

Device operation is dialog driven from the display with the aid of the three function buttons (→ [3.2 Device Hardware Interfaces](#)).

For more information, see the flow charts in [9 Flow Charts](#).

4.1 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.

4.2 Turning ON and Fresh Air Setup

Device operation is dialog driven from the display with the aid of the three function buttons (→ [3.2 Device Hardware Interfaces](#)).

For more information, see the flow charts in [9 Flow Charts](#).

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.

NOTE: 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.

- Combustible gas type, and installed sensor indication
- Combustible gas type and sensor units (monochrome display only)
- 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.

NOTE: 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 [3.3 Alarms](#) for details on the Sensor Life Alarm situation.

Refer to flowchart in [9.1 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 your sampling system if this occurs and contact MSA as needed.

Users can check the operation of the sampling system anytime 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 the above 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.

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

4.2.1 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.

NOTE: The Fresh Air Setup is not available for the CO₂ sensor.

⚠ 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.

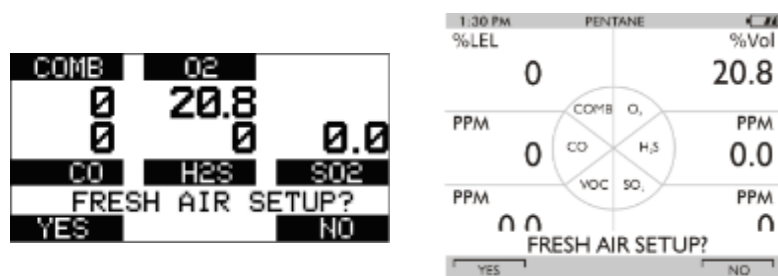


Figure 8 Fresh Air Setup

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.
 - a. The device starts the FAS sequence and the FAS screen displays.
 - b. A progress bar shows the user how much of the FAS has been completed.
 - c. At the end of the FAS, the device displays either "FRESH AIR SETUP PASS" or "FRESH AIR SETUP FAIL".

NOTE: If the FAS fails, perform a zero calibration (→ [4.10 Calibration](#)).

4.3 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
- Battery pack was allowed to be deep-discharged
- 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.

4.4 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.
Discoverable Mode		This page allows the user to put the instrument 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.
Wireless USB		This page allows the Wireless USB communication to be -activated or deactivated.

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

For further information see [10 Changeable Feature Summary](#).

4.5 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 you are 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 q 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 - see [9.5 Calibration Options](#)
- Alarm Options - see [9.6 Alarm Options](#)
- Instrument Options - see [9.8 Instrument Options](#)

4.5.1 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.

NOTE: The screen for the first calibration cylinder displays.

2. Press

- the ▼ or ▲ button to change the value.
- the ■ button to confirm the setup.

NOTE: 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.

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

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

4.5.2 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.
NOTE: 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 ([3.3 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.

NOTE: Factory set alarm levels are shown in [6.1 Factory-set Alarm Thresholds and Setpoints](#).

1. Press the ■ button to enter Sensor Alarm setup.

LOW Alarm Setup screen displays.

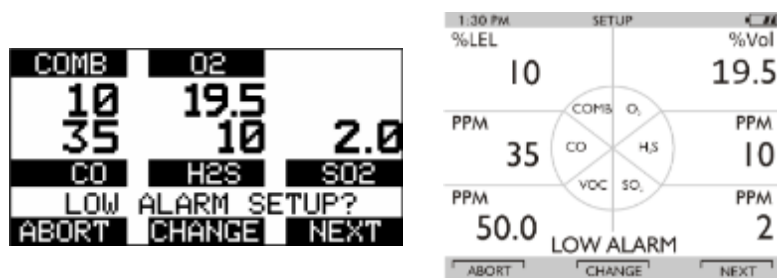


Figure 9 Sensor Alarm Setup

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.

NOTE: Alarm Value for the first Sensor displays.



Figure 10 Sensor Alarm Setup

3. Set values for Sensor Alarm by pressing the ▼ or ▲ button.
4. Press the q 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.

4.5.3 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
- Display Contrast (monochrome only)
- Backlight Options
- 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.

NOTE: Following screen displays:

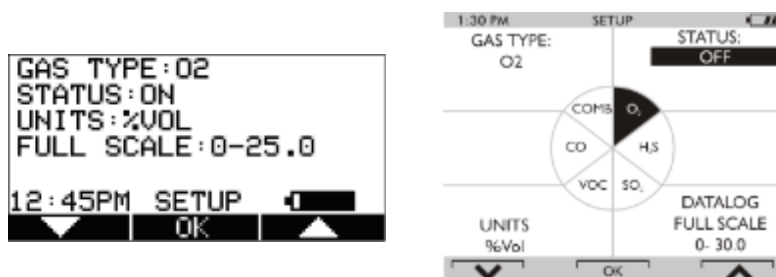


Figure 11 Sensor Options Setup

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

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



Other operations such as changing the gas type (Methane, Butane, Propane etc. for the combustible sensor) 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.

NOTE: 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.

NOTE: 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.

NOTE: 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.

NOTE: The device goes to the Set Date Page.

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

NOTE: The device goes to the next Setup Page.

7. Confirm with the ■ button.

NOTE: The device goes to the next Setup 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.

NOTE: 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 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 Display Contrast (monochrome display)

1. Press ▼ or ▲ button to adjust the contrast level.
2. Press 🔌 button to confirm the contrast level.

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.

Setting Bluetooth

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.

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

4.6 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 [4.5 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 EVACUATE 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.

4.7 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.

4.8 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.

4.9 Bump Test



WARNING!

Perform a Bump Test before each day's use to verify proper device operation. Failure to perform this test can result in serious personal injury or death.



Bump test frequency is often stipulated by national or corporate regulations; however, bump testing before each day's use is generally the accepted best safety practice and is therefore MSA's recommendation.

4 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 [4.10 Calibration](#).

NOTE: The Automated Test Stands cannot test the following sensors:

GALAXY	GALAXY GX2
Chlorine Dioxide	Chlorine Dioxide
% Vol Butane	% Vol Butane
% Vol Propane	% Vol Propane
% Vol Methane	

For these sensors, use this Bump Test procedure.

Equipment

See [0.1 Accessories](#) for ordering information for these components.

- Calibration Check Gas Cylinder(s)
See [6.3 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

For ALTAIR 5X IR devices with combustible % Vol IR sensors, the following gas levels should not be exceeded when used for daily Bump Tests:

- IR Butane 25 % Vol - 8 % Vol Butane Cal Check gas
- IR Propane 100 % Vol - 50 % Propane Cal Check gas
- IR Methane 100 % Vol - 20 % Methane Cal Check gas.
- IR Propane 100% LEL

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.

NOTE: 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
- 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.

In the ALTAIR 5X IR, Bump Testing of a combustible IR sensor causes the catalytic combustible sensor to enter the LockAlarm condition. While a device with a % Vol methane IR sensor automatically recovers from LockAlarm, propane or butane IR devices do not. For these devices, clear the LockAlarm state by turning the device OFF, then ON while in a fresh air environment. See [3.9 Monitoring Combustible Gases](#) for additional details.

After the Bump Test

After all installed sensors pass the Bump Test, the √ symbol displays on the -MEASURE page. This √ symbol appears on the:

- color display in the upper feature bar
- monochrome display in the lower-right corner.

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

The color display:

- temporarily shows the √ symbol at each gas reading for successfully bump tested sensors
- √ symbol is then replaced by the present gas reading.
 - The monochrome display does not show √ symbols for individual gas readings.
 - The √ symbol shows for 24 hours after the Bump Test.
 - If a sensor fails the Bump Test, calibrate the device as described in [4.10 Calibration](#).

4.10 Calibration

The ALTAIR 5X can be calibrated either manually using this procedure or automatically using the GALAXY or GALAXY GX2 test stand. Refer to [4.10 Calibration](#).

The use of the demand regulators listed in [8 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).

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

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.

4.10.1 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 [4.2 Turning ON and Fresh Air Setup](#). When the Fresh Air Setup is complete, the device returns to the normal Measure screen.

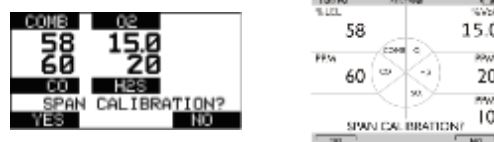
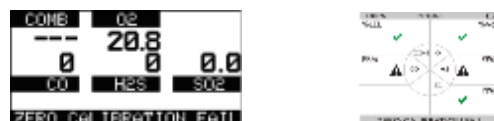
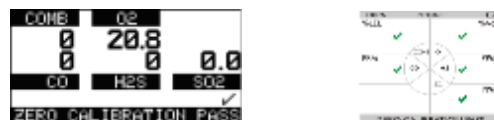
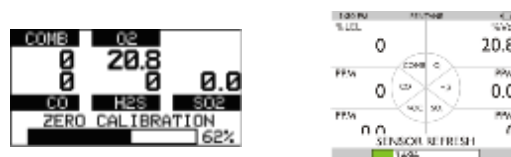
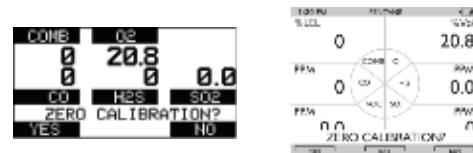
2. Press the ▼ button to confirm the ZERO screen, i. e. to execute zero calibration.
 - The message "SENSOR REFRESH" displays, followed by the message "ZERO CALIBRATION".
 - The "REFRESH" message does not appear if a catalytic combustible sensor is not installed.
 - ZERO calibration starts.
 - A progress 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.

NOTE: After the ZERO calibration is completed the device displays either

- "ZERO CALIBRATION PASS"
- or
- "ZERO CALIBRATION FAIL".

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



4.10.2 Span Calibration

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

NOTE: 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 with combustible gases > 100 % LEL, select the "Yes" option to prompt "Span Calibration?" BEFORE applying gas to the device.

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.



NOTE: After the SPAN calibration is completed, the device displays either

- "SPAN CALIBRATION PASS"
- or
- "SPAN CALIBRATION FAIL"



NOTE: 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.

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.

4. Reattempt the span calibration before replacing the sensor.

4.10.3 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.

4 Operation

In the ALTAIR 5X IR, a combustible IR sensor calibration causes the catalytic combustible sensor to enter the LockAlarm condition.

- While a device with a % Vol methane IR sensor automatically recovers from LockAlarm, propane and butane IR devices do not; for these devices, the LockAlarm state is cleared by turning the device OFF, then ON while in a fresh air environment (→ [4.2 Turning ON and Fresh Air Setup](#) for details)

On the color 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.

The monochrome display does not show ✓ symbols for individual gas readings.

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.

A ✓ symbol displays on the MEASURE page. This ✓ symbol appears on the:

- color display in the upper feature bar
- monochrome display in the lower-right corner.

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 color display.

Calibration with an Automated Test System

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

Similar to the successful (manual) calibration described in [4.10 Calibration](#), a ✓ symbol displays on the MEASURE page after successful GALAXY or GALAXY GX2 calibration.

This ✓ symbol appears on the:

- color display in the upper feature bar
- monochrome display in the lower-right corner.

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 color display.

4.11 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 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 devices with firmware version 1.30 or higher, the following settings must be configured using either MSA Link or the GALAXY GX2 → Instrument Setup page:

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

The firmware version is displayed on instrument startup. Carefully follow all GALAXY GX2 set-up directions as described in the GALAXY GX2 Operating Manual for proper setup.

4.12 Device Shutdown

For device shutdown press and hold the q button.

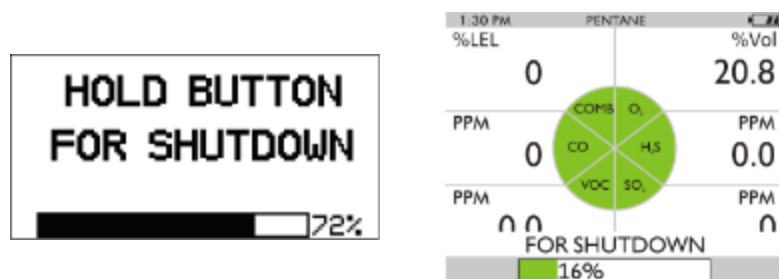


Figure 12 Shutdown

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 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 or 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 IEC 62990-2 (Selection, installation, use and maintenance of detectors for toxic gases and vapors).

5.1 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.

Error State	Details	Recommended Action
Alternating display		
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 14.

5.2 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 these warnings 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.

5.3 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.

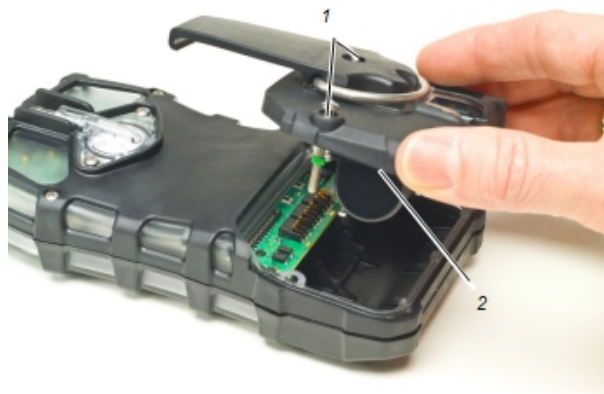


Figure 13 Battery Replacement

- 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.

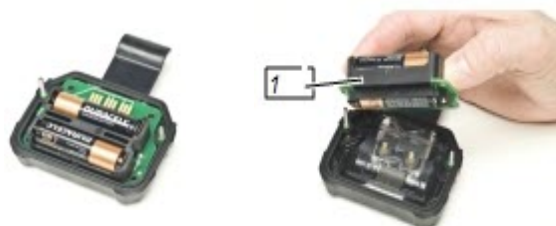


Figure 14 Battery Replacement

- 1 Battery holder

3. For alkaline battery packs (ALTAIR 5X only):
 - a. Remove the battery holder circuit board from the pack door.
 - b. Replace the 3 cells, using only those listed on the label.
 - c. Be sure to observe proper polarity on the cells.
 - d. Place the battery holder circuit board back in the device and reinstall the door.
4. When replacing the battery, be sure to accurately align screws and battery with housing.
5. Screws should be tightened and torqued to 5.5 in lb (0,62 Nm).

5.4 Maintenance Procedure - Replacing or Adding a Sensor

Any factory-installed Series 20 sensor may be removed or replaced with a like type. Any XCell sensor may be removed or replaced according to the positions allowed in the table below [Figure 15](#).

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

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.

⚠ WARNING!

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.

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

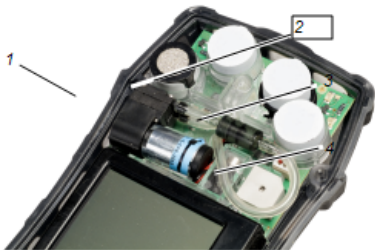


Figure 15 Possible positions for sensor replacement

- 1

Combustible sensor
- 2

O₂ sensor, Two-Tox sensor
- 3

NH₃, CL₂, H₂S, SO₂ sensor (position with adapter) or Series 20 sensor
- 4

NH₃, CL₂, SO₂, CO-HC sensor, Two-Tox sensor

SENSOR	OPERATIONAL ONLY IN POSITION
XCell combustible sensor	1
XCell O ₂ sensor	2
XCell Two-Tox sensor	2 or 4
XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	3 or 4
XCell CO-HC	4
Series 20 sensor	3

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. Reinstall the sensor gasket in the case front.
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 sensor is replaced, it must be manually enabled (see [4.5 Device Setup](#) SETTING SENSOR OPTIONS).

If the oxygen sensor was replaced, see [4.2 Turning ON and Fresh Air Setup](#) 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.

5.5 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 Maintenance Kit if the device is NOT configured to use a reactive toxic gas sensor (does not have a Cl₂, ClO₂, or NH₃ sensor).

NOTE: 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.

5.6 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.

5.7 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.

5.8 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 Technical Specifications

Weight	0.45 kg (1 lb.) - device with battery and clip (ALTAIR 5X unit)
Weight (with IR Sensor)	0.52 kg (1.15 lb.)
Dimensions (cm)	17 x 8.87 x 4.55 (6.69" H x 3.49" W x 1.79" D) pumped, without belt clip (ALTAIR 5X unit)
Dimensions (cm) (with IR Sensor)	17 x 8.94 x 4.88 (6.68" H x 3.52" W x 1.92" D)
Alarms	LEDs, audible alarm, vibrating alarm
Volume of audible alarm	95 dB typical
Displays	Monochrome / Color
Battery types	Rechargeable Li ION battery Replaceable AA alkaline (ALTAIR 5X only) For battery types see the Altair 5X / XIR User Instruction Addendum (P/N 10223097).
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) Monochrome display -10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F) color display -20 °C to 40 °C (-4 °F to 104 °F) for devices with ClO ₂ sensors
Short Term Operations (15 minutes) temperature range	-40 °C to 50 °C (-40 °F to 122 °F) for devices without PID sensors
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 or Infrared sensor Oxygen and Toxic gases - Electrochemical or Infrared sensor
Warm-up time	2 minutes
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

6.1 Factory-set Alarm Thresholds and Setpoints



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

Sensor	LOW alarm	HIGH alarm ³	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
SO ₂	2.0 ppm	5.0 ppm	0.5 ppm	17.5 ppm	5.0 ppm	2.0 ppm
IR Butane (25 % Vol)	8 % Vol	15 % Vol	5 % Vol	25 % Vol	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % Vol)	0.5 % Vol	1.5 % Vol	0.2 % Vol	8 % Vol	0.5 % Vol	1.5 % Vol
IR Methane (100 % Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR Propane (100 % LEL)	15% LEL	29% LEL	9% LEL	100% LEL	-- ¹	-- ¹
IR Propane (100 % Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

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

²No alarm thresholds are possible for the 0-100 % Vol Methane and Propane IR sensors. In environments with >100 % LEL combustible gas present, devices with a catalytic combustible LEL sensor will be in a latching over-range alarm, and the 100 % Vol IR sensors will display the % Vol gas reading.

³ All HIGH alarms are factory configured as latching.

6.2 Performance Specifications

Sensor	Range	Resolution	Reproducibility	Response time	Recovery Time
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 (extended temperature range)	t(90)< 15 sec (Pentane) (normal temp.) t(90)< 10 sec (Methane) (normal temp.)	
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(50)<10 sec t(90)< 15 sec	t(50)< 10 sec t(10)< 15 sec
			±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(50)<10 sec t(90)< 15 sec	t(50)< 10 sec t(10)< 15 sec
			±5 ppm H ₂ S or 20 % of reading, whichever is greater (extended temperature range)		

Test Gas Applied	Concentration (PPM) Applied	H ₂ S Channel % Cross-sensitivity	H ₂ S Reading (PPM)
Hydrogen Sulfide (H ₂ S)	40	100	40
Carbon Monoxide (CO)	100	1	1
Nitric Oxide (NO)	50	25	13
Nitrogen Dioxide (NO ₂)	11	-1	-1
Sulfur Dioxide (SO ₂)	9	14	2
Chlorine (Cl ₂)	10	-14	-2
Hydrogen Cyanide (HCN)	30	-3	-1
Ammonia (NH ₃)	25	-1	-1
Toluene	53	0	0

Test Gas Applied	Concentration (PPM) Applied	H ₂ S Channel % Cross-sensitivity	H ₂ S Reading (PPM)
Isopropanol	100	-3	-3
Hydrogen (H ₂)	100	0	0

NOTE: Cross-Sensitivity

- All concentrations and readings have been rounded to the nearest ppm
- These cross-sensitivity values are intended for reference only and may change under varying environmental conditions, varying concentrations, varying sensor slots, and varying sensor age.
- This table does not contain a complete or inclusive list of cross-sensitive gases, but rather is a sampling of the most common examples.

Hydrogen Sulphide Low Concentration (H2S-LC)

Range	0 - 100 ppm H ₂ S
Resolution	0.1 ppm H ₂ S
Reproducibility	±0.2 ppm H ₂ S or 10 % of reading, whichever is greater (normal temperature range)
	±0.5 ppm H ₂ S or 20 % of reading, whichever is greater (extended temperature range)
Response time (typical)	90% of final reading ≤ 15 seconds (normal temperature range)

Nitrogen Dioxide

Range	0 - 50 ppm NO ₂
Resolution	0.1 ppm NO ₂
Reproducibility	±1 ppm NO ₂ or 10 % of reading, whichever is greater (normal temperature range)
	±2 ppm NO ₂ or 20 % of reading, whichever is greater (extended temperature range)
Response time (typical)	90 % of final reading ≤ 20 seconds (normal temperature range)

Sulfur Dioxide

Range	0 - 20 ppm SO ₂
Resolution	0.1 ppm SO ₂
Reproducibility	±1 ppm SO ₂ or 10 % of reading, whichever is greater (normal temperature range)
	±2 ppm SO ₂ or 20 % of reading, whichever is greater (extended temperature range)
Response time (typical)	90 % of final reading ≤ 20 seconds (normal temperature range)

Hydrogen Resistant CO (CO-H₂-RES)

Range	0 - 1999 ppm CO
Resolution	1 ppm CO
Reproducibility	±5 ppm CO or 10 % of reading, whichever is greater (normal temperature range)
	±10 ppm CO or 20 % of reading, whichever is greater (extended temperature range)

6 Technical Specifications

	range)
Response time (typical)	90% of final reading ≤ 20 seconds (normal temperature range)
Hydrogen resistance	< 5 %

6.2.1 IR Sensors

Sensor	Range	Resolution	Reproducibility of the zero point	Reproducibility of the measured value	Response time (t90) at 20°C (typical)
Carbon Dioxide	0-10 % Vol	0.01 % Vol	≤ ± 0.01 % Vol	≤ ±4 %	≤ 35 s
Methane	0-100 % Vol	1 % Vol	≤ ± 5 % Vol	≤ ±10 %	≤ 34 s
Propane	0-100 % Vol	1 % Vol	≤ ± 3 % Vol	≤ ±8 %	≤ 36 s
Propane	0-100%LEL	1% LEL	≤ ± 3% LEL	≤ ±8%	≤ 32 s
Butane	0-25 % Vol	0.1 % Vol	≤ ± 0.5 % Vol	≤ ±4 %	≤ 35 s

6.2.2 Additional Toxic Sensors

Sensor	Range (ppm)	Resolution (ppm)	Reproducibility		Response time (typical)*
			Normal temperature range:	Extended temperature 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	±10 ppm or 20 % of reading, whichever is	t(90)< 40 s

Sensor	Range (ppm)	Resolution (ppm)	Reproducibility		Response time (typical)*
			Normal temperature range:	Extended temperature range:	
			greater	greater	
PH₃ Phosphine	0 - 5	0.05	±0.2 ppm or 10 % of reading, whichever is greater	±0.25 ppm or 20 % of reading, whichever is greater	t(90)< 30 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

6.3 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
IR CO ₂ (10 % Vol)	Fresh Air	0.03 %	2.5 % CO ₂	2.5 %	2
IR Butane (25 % Vol)	Fresh Air	0	8 % Vol	8 % Vol	2
IR Propane (100 % Vol)	Fresh Air	0	50 % Vol Propane	50 % Vol	2
IR Propane (100 % LEL)	Fresh Air	0	0.6 % Vol Propane	29 % LEL	2
IR Methane (100 % Vol)	Fresh Air	0	50 % Vol Methane	50 % Vol	2

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 (4.10). 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.

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

6.4 Combustible Gas Cross Reference Factors for General-Purpose Calibration Using Calibration Cylinder (P/N 10053022)

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
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.

7 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

Carbon Monoxide



Data is presented as the indicated output in PPM which will result from the application of the test gas.

Range	0 - 1999 ppm (0 - 1999 mg/m ³) CO	
Resolution	1 ppm (1.2 mg/m ³) CO for 0 to 1999 ppm	
Reproducibility	±5 ppm (5.8 mg/m ³) CO or 10% of reading, whichever is greater (normal temperature range)	
	±10 ppm (11.6 mg/m ³) CO or 20% of reading, whichever is greater (extended temperature range)	
Response time (typical)	90% of final reading ≤ 15 seconds (normal temperature range)	
Response time (max)	t(50) = xx seconds	t(90) = xx seconds
Recovery time (max)	t(50) = xx seconds	t(10) = xx seconds

Test Gas Applied	Concentration (PPM) Applied	CO Channel % Cross-sensitivity	CO Reading (PPM)
Hydrogen Sulfide (H ₂ S)	40	0	0
Carbon Monoxide (CO)	100	100	100
Nitric Oxide (NO)	50	84	42
Nitrogen Dioxide (NO ₂)	11	0	0
Sulfur Dioxide (SO ₂)	9	-4	-1
Chlorine (Cl ₂)	10	0	0
Hydrogen Cyanide (HCN)	30	-5	-2
Ammonia (NH ₃)	25	0	0
Toluene	53	0	0
Isopropanol	100	-8	-8
Hydrogen (H ₂)	100	48	48

NOTE: Cross-Sensitivity

- All concentrations and readings have been rounded to the nearest ppm
- These cross-sensitivity values are intended for reference only and may change under varying environmental conditions, varying concentrations, varying sensor slots, and varying sensor age.
- This table does not contain a complete or inclusive list of cross-sensitive gases, but rather is a sampling of the most common examples

Hydrogen Sulphide

Range	0 - 200 ppm (0 to 284 mg/m ³) H ₂ S	
Resolution	1 ppm (1.4 mg/m ³) H ₂ S, for 3 to 200 ppm (4,3 to 284 mg/m ³) H ₂ S	
Reproducibility	±2 ppm (2.8 mg/m ³) H ₂ S or 10 % of reading, whichever is greater (normal temperature range)	
	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S or 20 % of reading, whichever is greater (extended temperature range)	
Response time (typical)	90 % of final reading ≤ 15 seconds (normal temperature range)	
Response time (max)	t(50) = xx seconds	t(90) = xx seconds
Recovery time (max)	t(50) = xx seconds	t(10) = xx seconds

8 Ordering Information

8.1 US

Gas Cylinder Parts List

		MSA P/N		
Gases	Gases Mix	ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	Recommended CAL Gas for:
1	10 % CO ₂ in N ₂		10081603	
1	8 % Butane in N ₂ (6L)	10075802		25 % Vol Butane IR
1	50 % Vol Methane in N ₂ (103L)		10075804	100 % Vol Methane IR
1	100 % Vol Methane		711014	
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		
5	1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2.5% CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
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

8.2 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
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) (US)	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 58L (1.45 % CH ₄ , 2.5 % CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
For IR Sensors	
Cylinder 34L, 2.5 % Vol CO ₂	10069618
Cylinder 34L, 8 % Vol Butane	10078012
Cylinder 34L, 20 % Vol Methane	10022595
Cylinder 34L, 50 % Vol Methane	10029500

8.3 Accessories

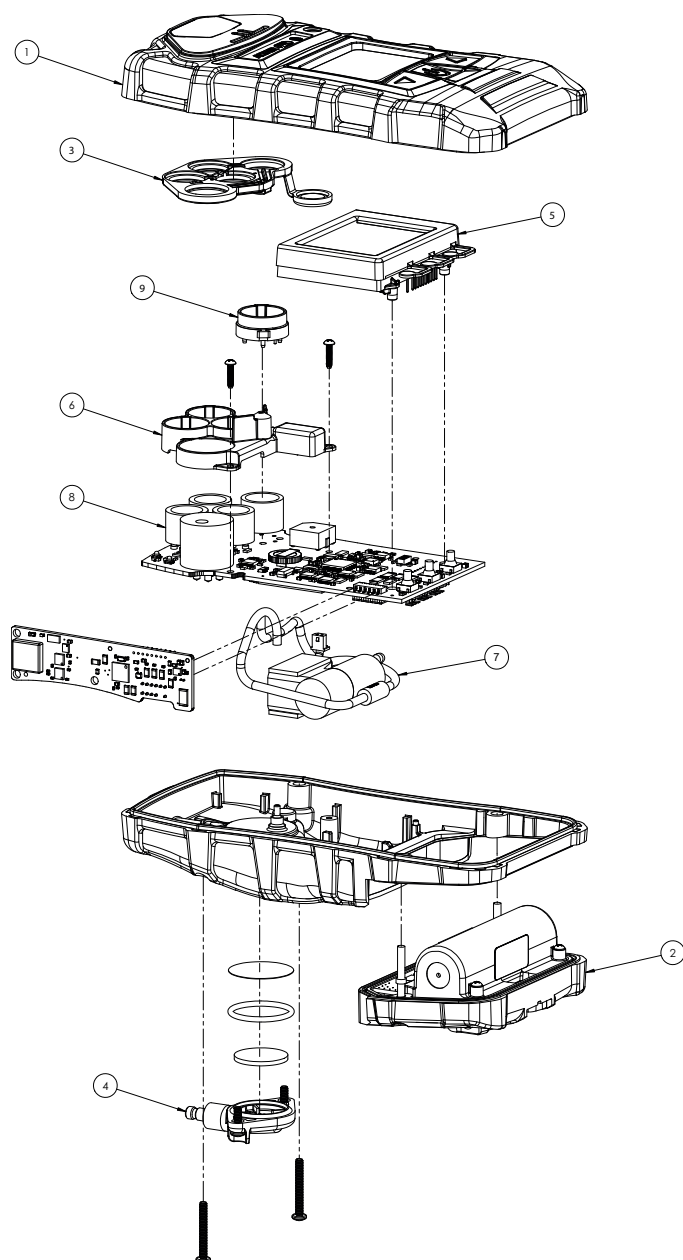
Description	Part Number
Universal Demand Regulator kit	10034391
MSA Link USB dongle	10082834
MSA Link Datalogging Software	10088099
Shoulder Strap	474555
Retractable Line with Belt Clip	10050976
Holster, leather	10099648
Sampling Probe, flexible 30 cm, conductive	10103191
Sampling Line, 1,5 m, conductive	10103188
Sampling Line, 3 m, conductive	10103189
Sampling Line, 5 m, conductive	10103190
Sampling System w/floating probe, 5 m, PU conductive	10082307
Sampling Line, 20 m, conductive	10159430
Sampling Line, 30 m, conductive	10159431

8 Ordering Information

Description	Part Number
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 Coiled Sample line & probe, kit	10105210
(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

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

8.4 Replacement Parts



No.	Description	Part Number
1	Case assembly, upper, with label	10114853
	Case assembly, upper, (phosphorescent), with label	10114854
2	Battery pack, rechargeable, North America, ALTAIR 5X	10114835
	Battery pack, rechargeable, EU/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Battery pack, rechargeable, North America, ALTAIR 5X IR	10114839
	Battery pack, rechargeable, EU/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Battery Pack, rechargeable, North America ALTAIR 5X IR (phosphorescent)	10114840
	Battery Pack, rechargeable, European/Australian ALTAIR 5X IR (phosphorescent)	10114852
	Battery Pack, rechargeable, North America ALTAIR 5X IR (phosphorescent)	10114840
3	Kit, belt clip replacement, (ALTAIR 5X rechargeable)	10094830
	Kit, maintenance (includes filters, o-ring, screws)	10114949
	Kit, maintenance, reactive gas (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (includes filters, o-ring, screws)	10114950

8 Ordering Information

No.	Description	Part Number
4	Filter cover assembly	10083591
5	Display assembly, monochrome	10111389
	Display assembly, color	10148366
6	Sensor bracket assembly with pump, ALTAIR 5X (includes vibrator motor)	10114804*
	Sensor bracket assembly with pump, ALTAIR 5X IR (includes vibrator motor)	10114805*
7	Kit, pump cap replacement	10114855
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
9	XCell adapter socket	10110183

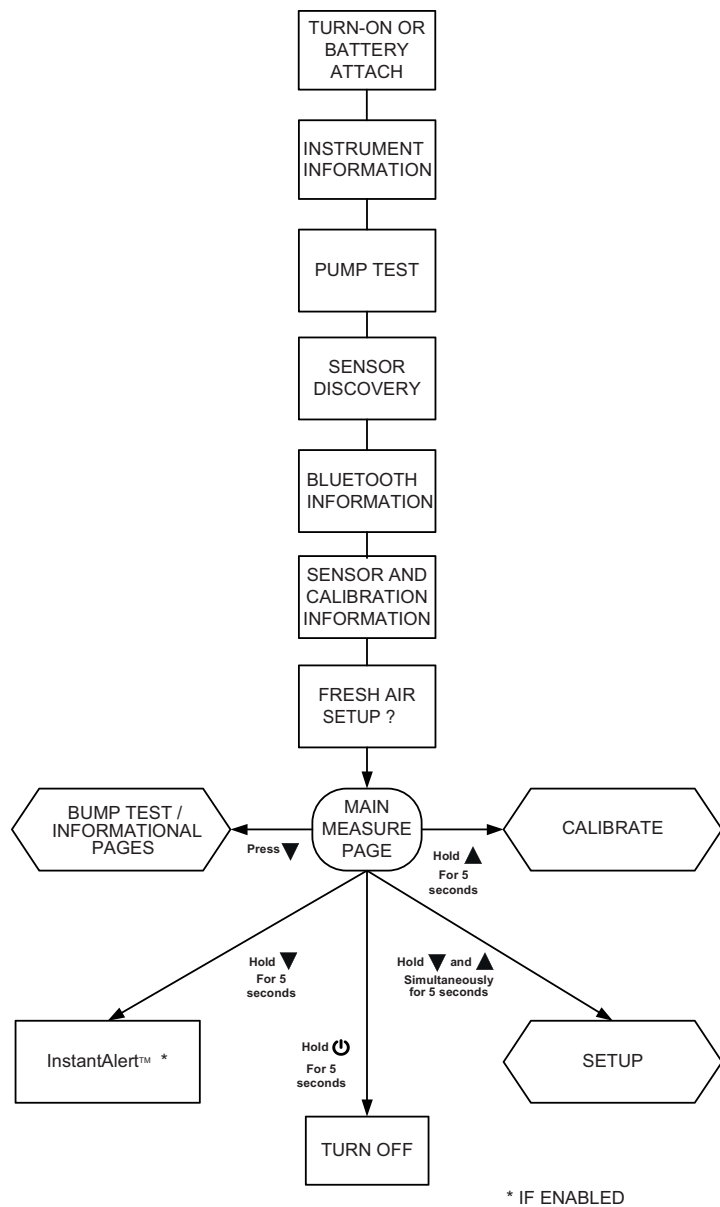
*In order to replace this item on a detector manufactured prior to July 2022,** additional service to the main PCBA will be required by an MSA Service Center. Contact MSA for additional help. Detectors manufactured July 2022** and afterward may use this item with no further action required.

**The date is located under the serial number in the XYY format.
X = month, A through L. (A = January, B = February, ... L = December)
YY = final 2 digits of year.
For example, G22 = July 2022

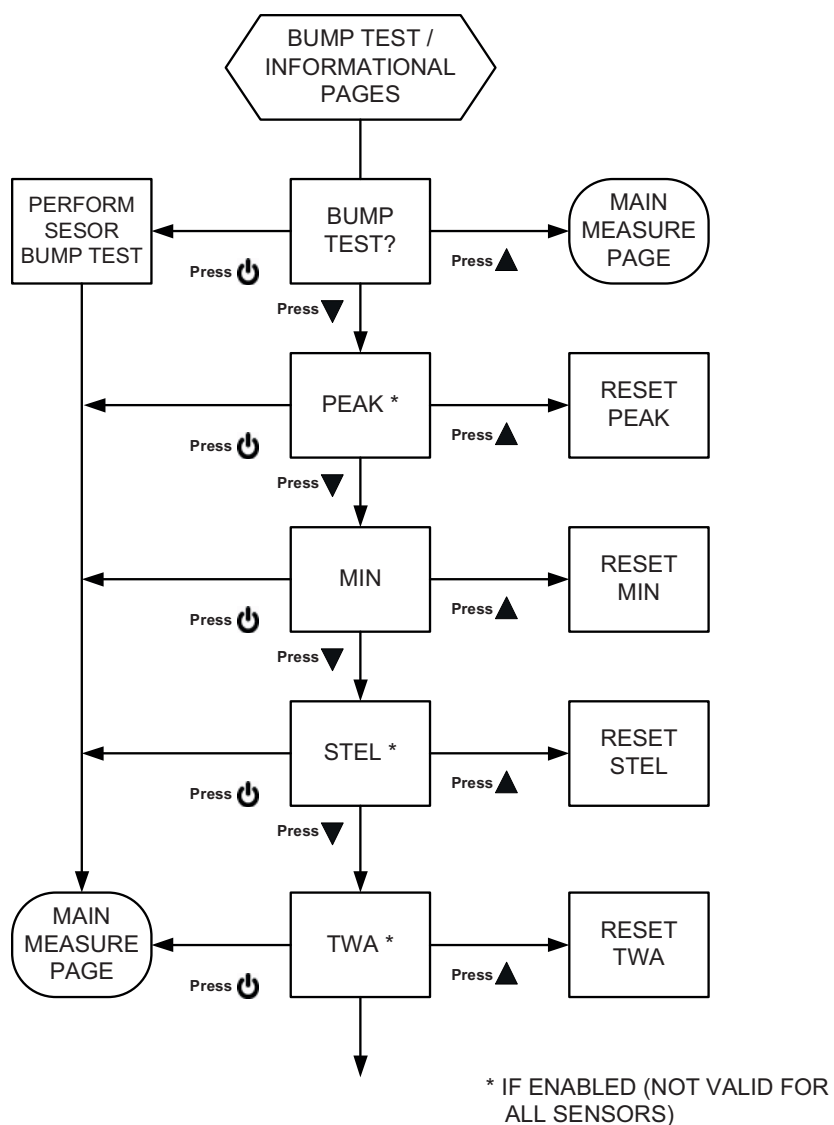
Description	Part Number
IR sensors - Must be repaired or replaced at a Certified Repair Center	
IR sensor HC 0-25 % Vol Butane	10145739-SP
IR sensor HC 0-100 % Vol Methane	10145752-SP
IR sensor HC 0-100 % Vol Propane	10145740-SP
IR sensor 0-10 % Vol CO ₂	10145738-SP
IR sensor 0-100% LEL Propane	10145751-SP

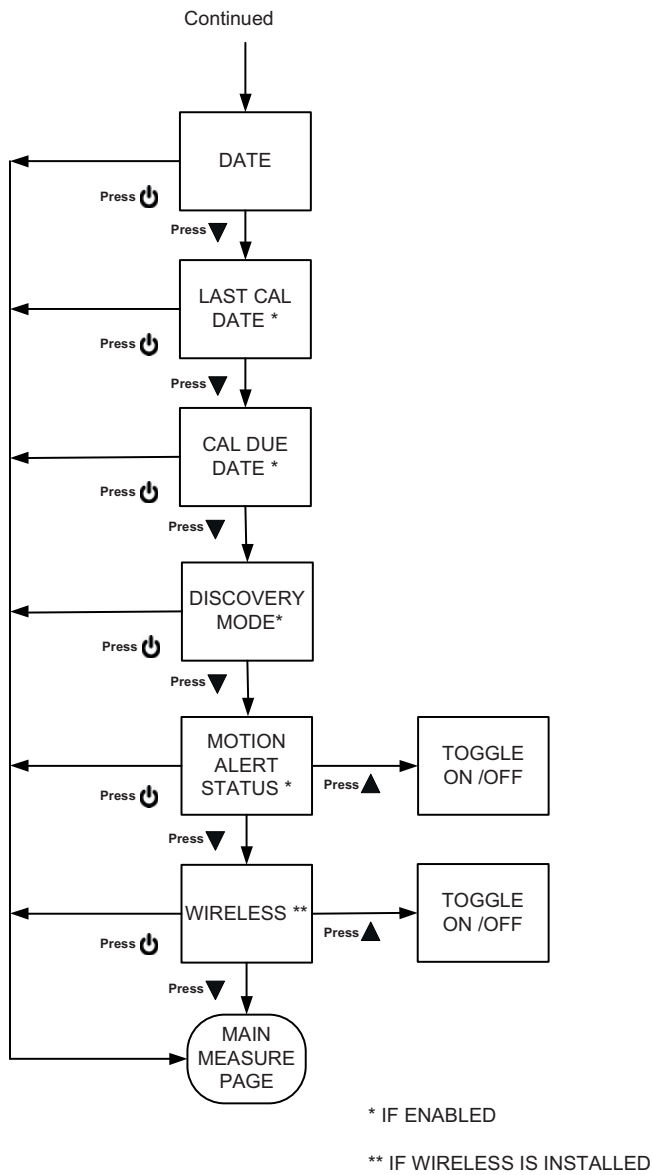
9 Flow Charts

9.1 Basic Operation

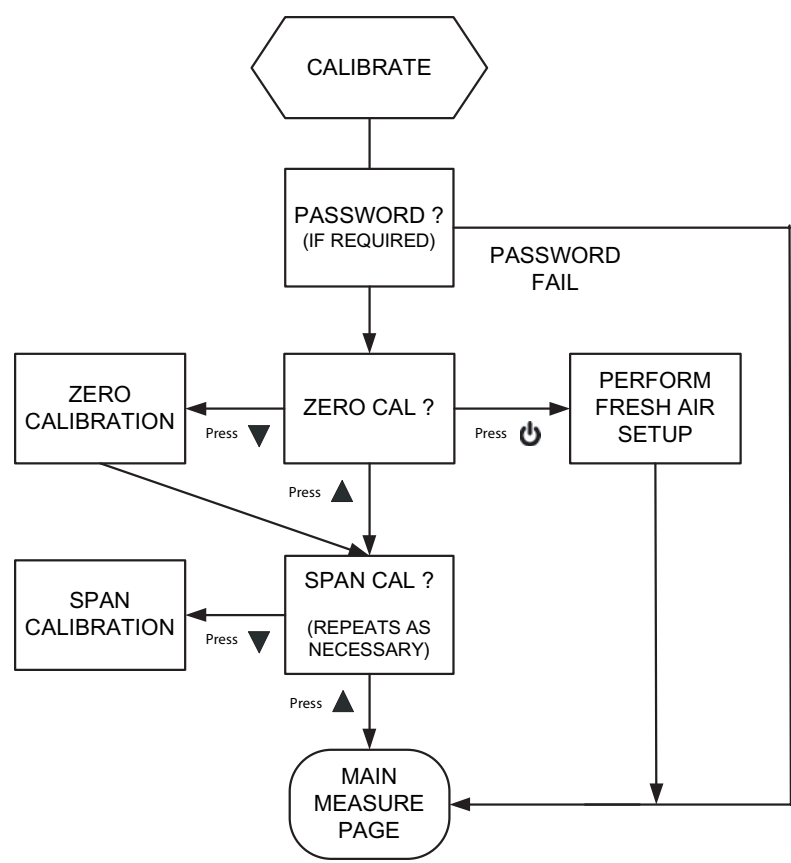


9.2 Bump Test/ Informational Pages

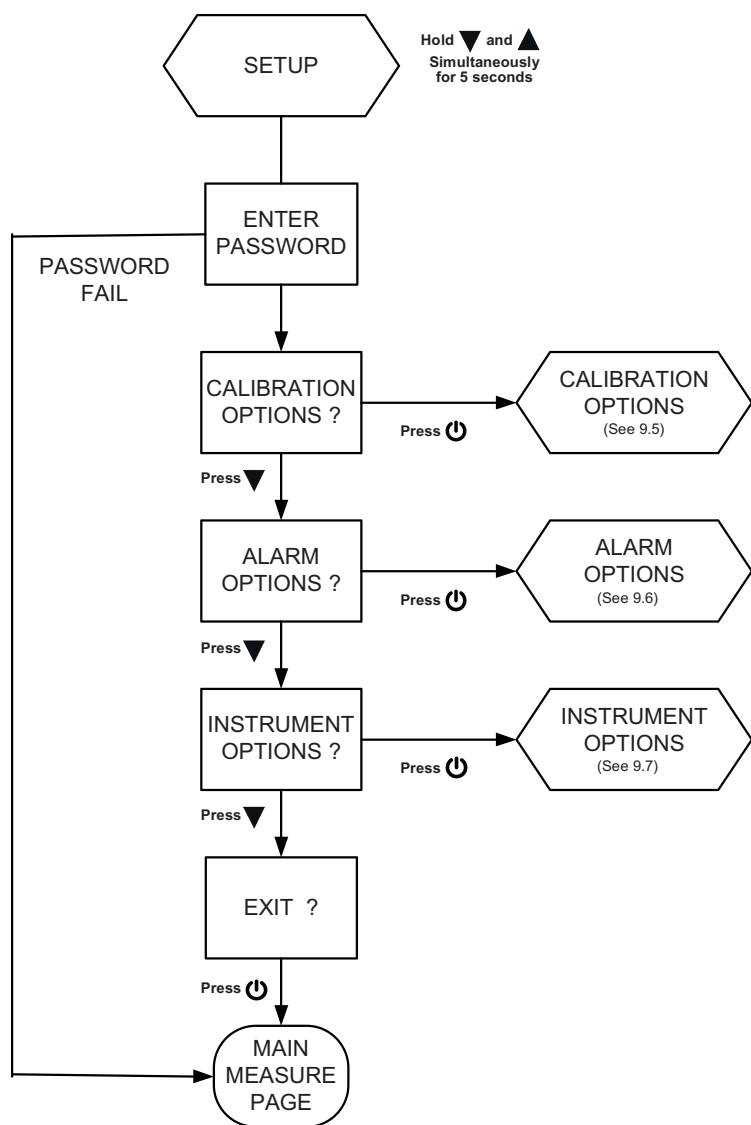




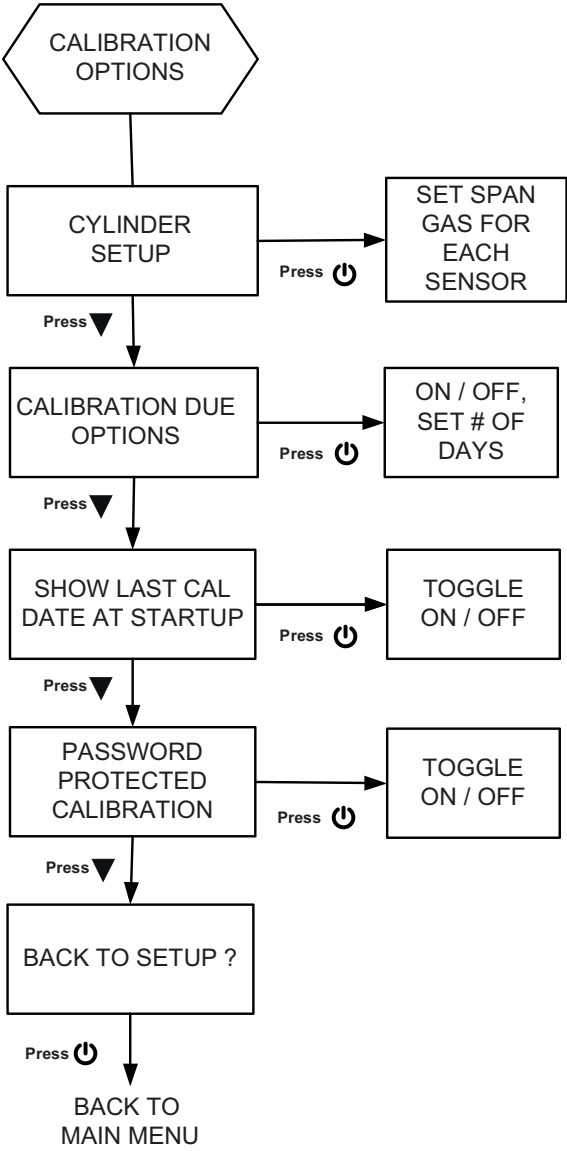
9.3 Calibrations



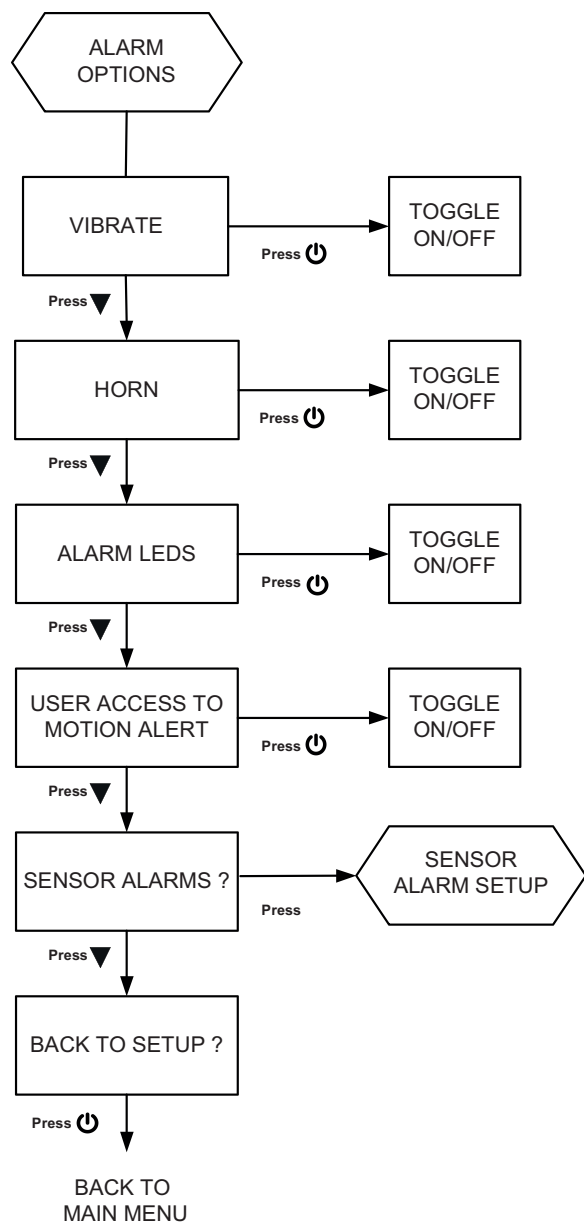
9.4 Setup



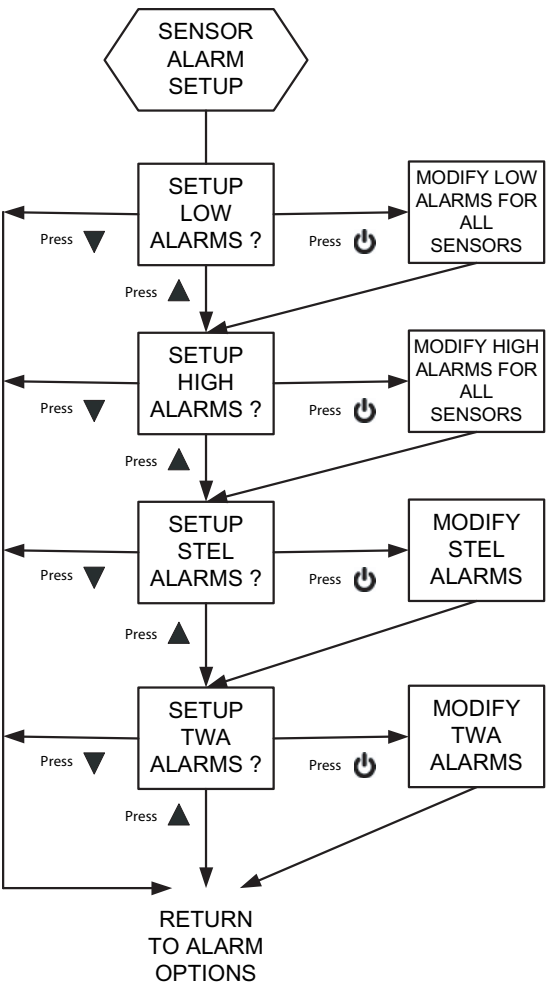
9.5 Calibration Options



9.6 Alarm Options

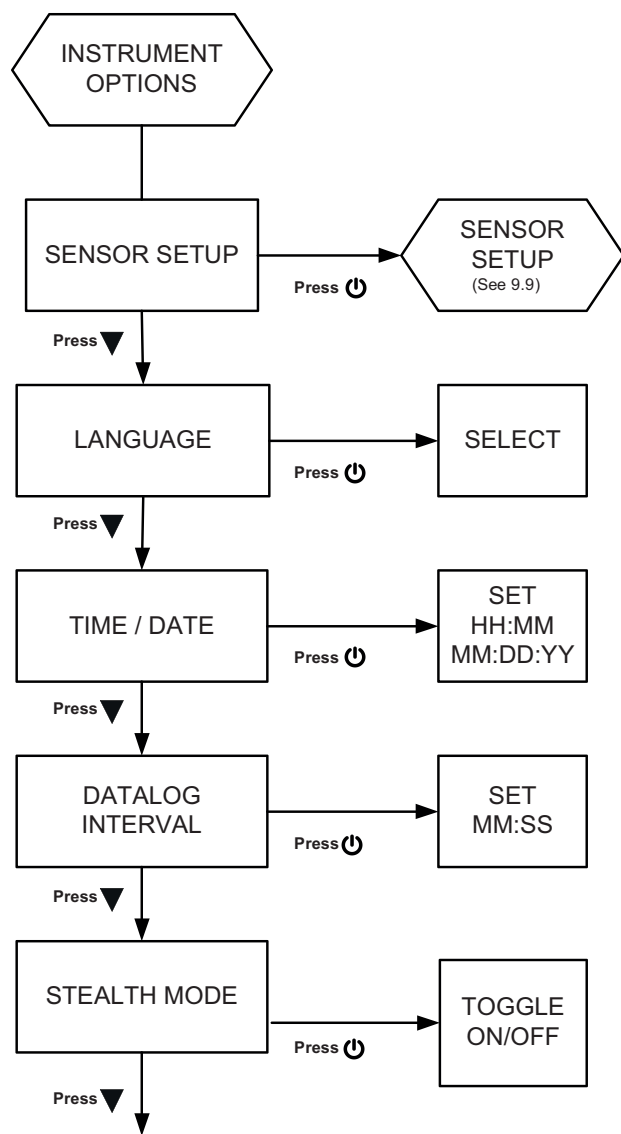


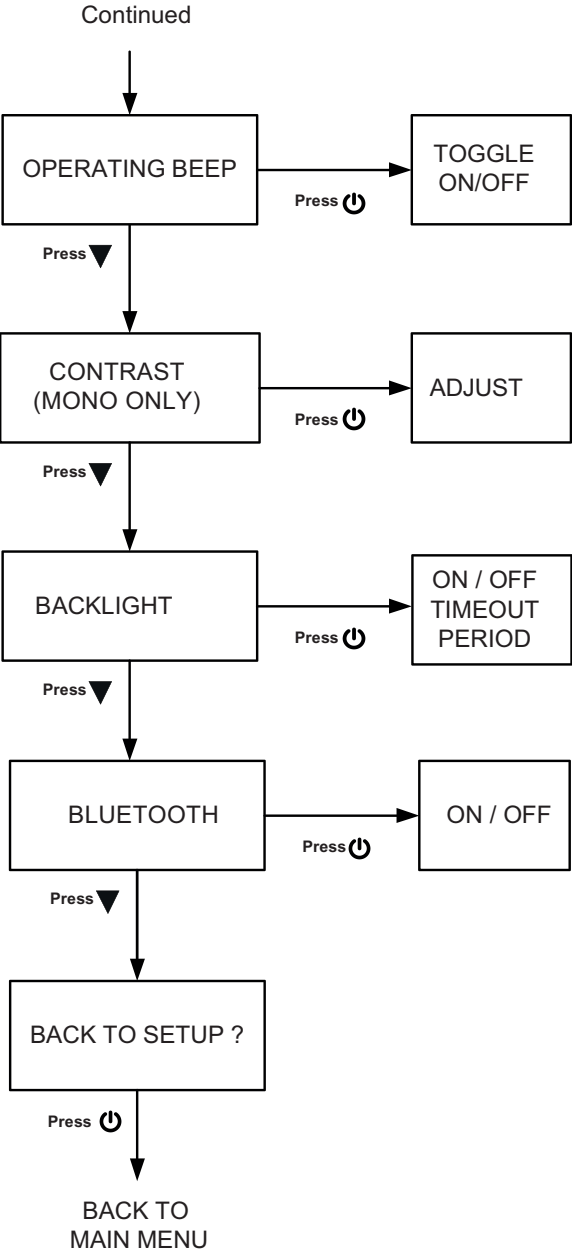
9.7 Sensor Alarm Setup



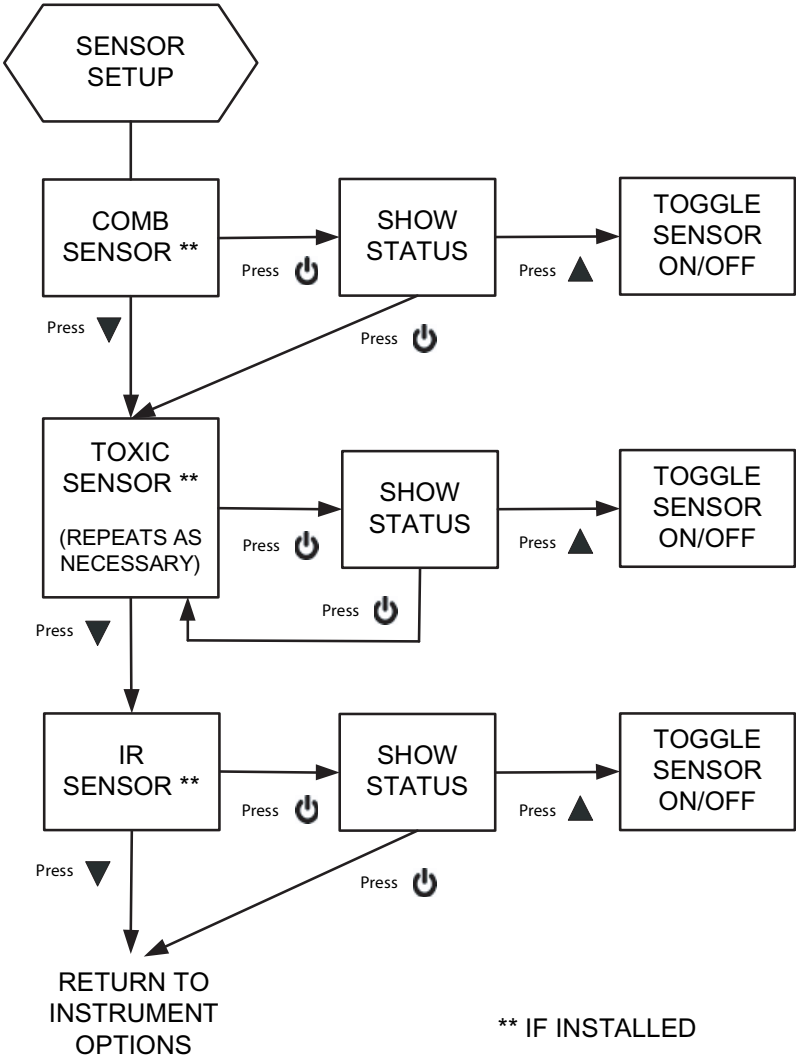
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT
VALID FOR ALL SENSORS

9.8 Instrument Options





9.9 Sensor Setup



10 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

Многоканален детектор за газ Altair® 5X

Многоканален детектор за газ Altair® 5XiR



Номер за поръчка: 10114801/10

Спецификация за печат: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

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. Устройството 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.

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

Вие сте предупредени, че промените или модификациите, които не са изрично одобрени от страната, отговорна за съответствието, може да анулират правото на потребителя да работи с оборудването.

Български:

Това устройство отговаря на RSS-210 от правилата на Министерството на промишлеността на Канада. Използването е предмет на следните две условия: (1) Това устройство не може да причинява опасни смущения и (2) това устройство трябва да приема всякакви получени смущения, включително такива, които може да причиняват нежелана работа.

Френски:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

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

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

Съдържание

1	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	6
2.4	Гаранция	8
3	Описание	10
3.1	Общ преглед	10
3.2	Хардуерен интерфейс на устройството	11
3.3	Аларми	13
3.4	Индикатори на екрана	14
3.5	Преглед на допълнителни страници	17
3.6	Аларма за липсващ сензор	20
3.7	Наблюдение на токсични газове	20
3.8	Наблюдение на концентрацията на кислород	21
3.9	Наблюдение на възпламеними газове	22
3.10	Излагане на въздействие на газ 100% LEL	22
4	Експлоатация	23
4.1	Фактори на околната среда	23
4.2	Включване и настройка „Чист въздух“	23
4.3	Специални съображения за сензора за кислород	26
4.4	Режим на измерване [Нормална работа]	26
4.5	Настройка на устройството	26
4.6	Работа с Bluetooth	33
4.7	Работа с MSA Link	34
4.8	Функционални тестове на устройството	34
4.9	Тест за функционалност	34
4.10	Калибриране	36
4.11	Тестване в конкретен час	41
4.12	Изключване на устройството	41
5	Поддръжка	41
5.1	Отстраняване на неизправности	42
5.2	Верификация на работата на помпата	42
5.3	Смяна на батерията	43
5.4	Процедура за поддръжка – Смяна или добавяне на сензор	44
5.5	Смяна на филтъра на помпата	46
5.6	Почистване на външната част на устройството	46
5.7	Съхранение	46
5.8	Експедиране	46
6	Технически спецификации	46
6.1	Фабрично зададени прагове на аларма и точки на задействане на аларма	47
6.2	Спецификации на функциониране	49
6.3	Спецификации на калибриране	53
6.4	Възпламеним газ – фактори за кръстосана справка за общо калибриране с помощта на калибрационна бутилка (част № 10053022)	54
7	Патенти за сензор XCell	55
8	Информация за поръчка	58
8.1	US	58
8.2	Извън САЩ	59
8.3	Акcesoари	59

8.4	Резервни части	60
9	Схеми на последователността на операциите	63
9.1	Основна работа	63
9.2	Тест за функционалност/Информационни страници	63
9.3	Калибрации	63
9.4	Настройка	63
9.5	Опции за калибриране	63
9.6	Опции за аларма	63
9.7	Настройка на алармата на сензорите	63
9.8	Опции на инструмента	63
9.9	Настройка на сензор	63
10	Резюме на променливите функции	64

1 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. Неизвършването 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 счестени за приемливи от съответния упълномощен персонал.

2 Разпоредби за безопасност

2.1 Правилна употреба

Многоканалните детектори за газ ALTAIR 5X и ALTAIR 5X IR, по-долу наричани също и „устройство“, са предназначени за употреба от обучен и квалифициран персонал. Създадени са за употреба при оценка на опасността с цел:

- 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 може да бъде оборудван да отчита:

- Възпламеними газове и определени възпламеними изпарения.
- Богати или бедни на кислород атмосфери.
- Специфични токсични газове, за които е монтиран сензор.
- Само за САЩ: 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.

Многоканалният детектор за газ ALTAIR 5X IR може също да съдържа един инфрачервен сензор за откриване на CO₂ или определени запалими газове до 100% об.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Извършвайте ежедневно тест с блокиран поток преди използване.
- Препоръчително е тест за функционалност да се извършва всеки ден преди употреба; регулирайте, ако е необходимо.
- 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% O₂).
- Никога не блокирайте входа на помпата освен при тест за безопасност на системата с вземане на проби. Осигурете обучен и квалифициран персонал за правилното тълкуване показанията на устройството. Риск от експлозия: Не изваждайте батерията, не зареждайте литиевойонната батерия и не сменяйте алкалните батерии на опасни места. 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.
- Не използвайте устройството за продължителни периоди в атмосфера с концентрация на горива или пари на разтворители, която надвишава 10% LEL.

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

Само за САЩ: Този цифров апарат от клас А отговаря на канадския стандарт ICES-003.

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 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. 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 (→ [4.8 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 → [4.9 Тест за функционалност](#)) всеки ден преди употреба, за да се провери правилната работа на устройството. Устройството трябва да премине успешно теста за функционалност. Ако не премине успешно теста, извършете калибриране (→ [4.10 Калибриране](#)), преди да използвате устройството.
- Многоканалните детектори за газ ALTAIR 5X са разработени с цел да откриват газове или изпарения само във въздуха.

- Ако вашето устройство съдържа Bluetooth функционалност, 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.
- 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 да снижат неговите отчитания:
 - Органични силикони
 - Силикати
 - Съдържащи олово съединения
 - Излагане на серни съединения над 200 ppm или излагане на над 50 ppm за една минута.
- 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 устройството за изпитване 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 (допустими за употреба са само инфрачервени сензори)
 - Среди, съдържащи възпламеними прахообразни или аерозолни субстанции във въздуха.
- Не използвайте многоканалните детектор за газ ALTAIR 5X и ALTAIR 5X IR 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 (→ [6.2 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 тръбопроводи за проби и сонди за реактивни газове, посочени в [8 Информация за поръчка](#).
- 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.
- Извън САЩ: Устройството е подходящо и е сертифицирано за измерване на концентрацията на кислород в газови смеси за инертизация според EN 50104 без функцията за аларма.

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 (ЕСР). Гаранцията не покрива повреди, причинени от електростатични разряди.

ЗАБЕЛЕЖКА

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.

За да отговаря на изискванията на FCC за РЧ излагане, MSA гарантира, че одобрена антена е инсталирана според FCC ID: 7V1316.

PAN1326 е с лиценз да покрива нормативните изисквания на Industry Canada (IC), лиценз: IC: 216Q-1316 PAN1326

Това устройство отговаря на изискванията, посочени в част 15 от 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.

Следвайте 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
XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ и IR сензори на MSA	Три години
Сензори XCell Cl ₂ , NH ₃	Две години
XCell COMB EX-H и сензори Series 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃	Една година
Акcesoари в кутията, включително резервни части	Две години

*Срокът започва от датата на получаване на доставката.

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 аксесоари, 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 какъв 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 Описание

3.1 Общ преглед



Фигура 1 Изглед на устройството

Светодиоди – 2 червени	
1	„Аларма“, 1 зелен „Безопасно“ и е 1 жълт „Грешка“
2	Сирена
3	Дисплей
4	Бутон ▲
5	Бутон
6	Бутон ▼
7	Светодиод за състояние на Bluetooth
8	Порт за IRDA комуникация
9	Вход на помпата
10	Обозначение за RFID
11	Филтър
12	Щипка за колан (само при ALTAIR 5X)
13	Порт за зареждане
14	Светодиод за състояние на заряда

Устройството следи газовете в околния въздух и на работното място.

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

ALTAIR 5X IR 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).

Многоканалните детектори за газ ALTAIR 5X и ALTAIR 5X IR се предлагат както с монохромен, така и с цветен дисплей.

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.

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

3.2 Хардуерен интерфейс на устройството

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

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 него.

Описание 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. Бутонът се използва също така и за стартиране на тест за функционалност на монтираните сензори директно от страница за ИЗМЕРВАНЕ. Ако потребителят има достъп до функцията за настройване на MotionAlert, бутонът може да се използва за активиране на аларма InstantAlert™. Вижте 4.5 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% - Показанията за въглероден диоксид (CO₂) са ≤ 0,03% - 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,

3 Описание

Светодиод	Описание
	сирената и вибрационната аларма.
СИН (състояние на Bluetooth)	Ако вашият инструмент поддържа 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

3.3 Аларми

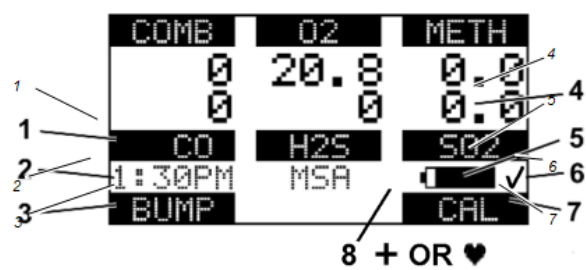
Устройството е оборудвано с множество аларми за по-голяма безопасност на потребителя:

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) (→ 4.5 Настройка на устройството).
	Сирена	Устройството е оборудвано със звукова аларма. Сирената може да бъде изключена чрез менюто SETUP- ALARM OPTIONS (НАСТРОЙКИ – ОПЦИИ ЗА АЛАРМА) (→ 4.5 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 е ограничен. Вижте 4.5 Настройка на устройството за повече информация как да позволите/забраните достъпа на потребители.
	Аларма MotionAlert™	В случай че MotionAlert е ВКЛЮЧЕНА (→ 4.5 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 4.10 Калибриране 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) (4.5 Настройка на устройството). Съобщението "ИЗКЛЮЧЕНИ аларми" премигва на монохромния дисплей, когато тихият режим е ВКЛЮЧЕН. Всички три икони на алармите са показани като ИЗКЛЮЧЕНИ на цветния дисплей.
	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. На монохромния дисплей индикаторът за живота на сензор се появява на дисплея на същото място като индикатора на MotionAlert. Ако MotionAlert е активирана (индикаторът + се показва) и предупреждението или алармата за живот на сензор се включи, индикаторът за живот на сензора ♥ взима приоритет и се показва вместо това. Всеки показан на цветния дисплей газ има свой собствен индикатор за живот на сензор. Ако сензор има предупреждение за края на живота му,

Икона	Аларма	
		индикаторът му ще бъде в оранжево ♥. Ако сензорът е достигнал края на живота си, алармата му се включва и индикаторът за живот на сензора е непрекъснато мигащо червено ♥.
		Вижте 4.10 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) (→ 4.5 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) (→ 4.5 Настройка на устройството) или чрез софтуера MSA Link.

3.4 Индикатори на екрана

Монохромен дисплей

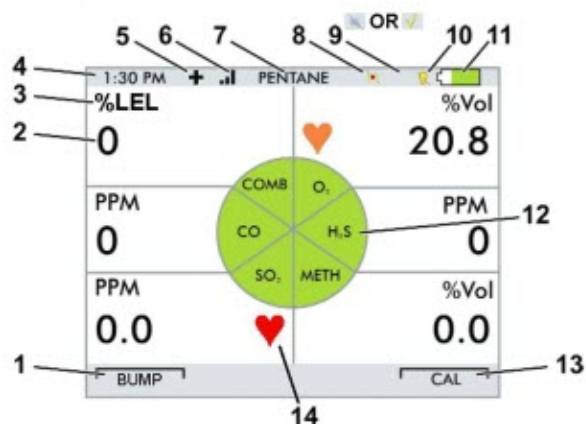


Фигура 2 Монохромен дисплей

1	Тип газ	5	Състояние на батерията
2	Текущо време	6	Индикатор за успешен тест за функционалност/калибриране
3	Индикатор на „екранен клавиш“ ▼	7	Индикатор на „екранен клавиш“ ▲
4	Показание за газ		MotionAlert (+ = ВКЛЮЧЕНО)
		8	♥ Индикатор за живота на сензор
			Bluetooth Включване/изключване на Bluetooth

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

Цветен дисплей



Фигура 3 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 цветния дисплей и в долния десен ъгъл на монохромния дисплей. Лентата показва нивото на заряда на батерията.

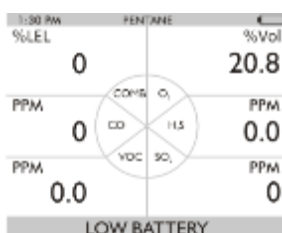
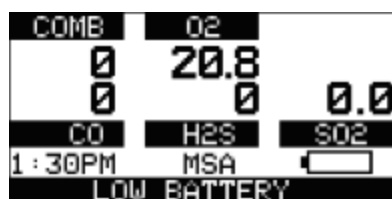
Номиналното време за работа на устройството (COMB, O₂, CO, H₂S с помпа и монохромен дисплей) при стайна температура е 20 часа. Действителното време на работа варира в зависимост от температурата на средата, батерията и условията за аларма.

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 краят на живота на батерията наближава.

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



Фигура 4 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.

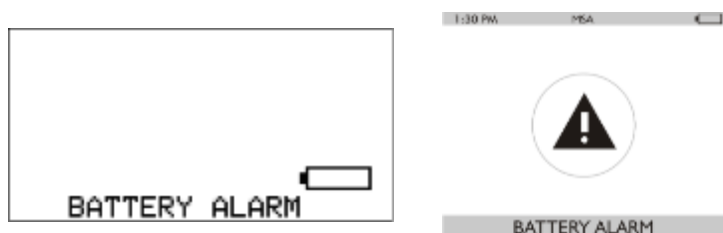
Изключване поради изтощаване на батерията

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 5 Изключване поради изтощаване на батерията

Когато възникнат условия за изключване поради изтощаване на батерията (→ [Figure 4](#)):

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

Зареждане на батерията

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Риск от експлозия. Не презареждайте устройството в опасна област.
- Употребата на зарядно устройство, различно от зарядното устройство, доставено с детектора за газ, може да повреди или да зареди по неправилен начин батериите.

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



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.

ЗАБЕЛЕЖКА: Оставете 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.

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

3.5 Преглед на допълнителни страници

При ВКЛЮЧВАНЕ на устройството се показва основният екран.

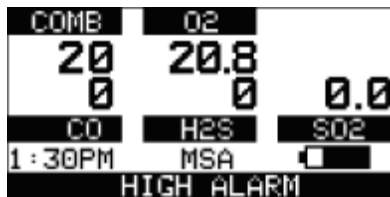
Допълнителни екрани могат да бъдат прегледани чрез натискане на бутона ▼ за придвижване към екрана, указан от „екранния клавиш“.

(При монохромните дисплеи се показва името на страницата; при цветната версия се представя с икона.)

Последователността на страниците и тяхното съдържание са описани на [Figure 1](#) :

Фигура 6 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 [4.9 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)**Монохромен дисплей****Цветен дисплей****PEAK (Върхови стойности)**

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)**Монохромен дисплей****Цветен дисплей****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.

Монохромен дисплей**Цветен дисплей****STEL**

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:

1. Преминете на страница STEL.
2. 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 5 ppm)	= 25 ppm
15 минути	

ЗАБЕЛЕЖКА: 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:

Монохромен дисплей

Цветен дисплей

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	

ЗАБЕЛЕЖКА: 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 сдвоено с друго устройство. Тази страница може да бъде дезактивирана чрез страницата SETUP - INSTRUMENT OPTION (НАСТРОЙКИ – ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА).

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).

3.6 Аларма за липсващ сензор

Правилното функциониране на активираните IR и XCell сензори се наблюдава непрекъснато. Ако по време на работа се засече неизправност или прекъсване на връзката с IR 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.

3.7 Наблюдение на токсични газове

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

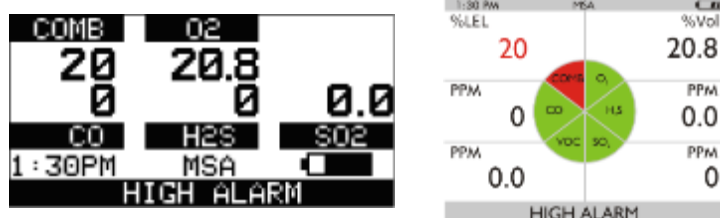
Устройството показва газовата концентрация в части на милион (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ или mg/m^3 в страницата за измерване. Единиците за газ се избират в страницата SETUP - INSTRUMENT OPTION (НАСТРОЙКИ – ОПЦИИ НА ИНСТРУМЕНТА).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ако алармата се задейства по време на употреба на устройството, незабавно напуснете зоната. Оставането в зоната при такива обстоятелства може да доведе до сериозни телесни повреди 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 7 Алармени условия (Аларма за високо ниво)

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 със съответната газова концентрация
- Подсветката се включва
- Прозвучава алармата (ако е активирана)
- Алармените светодиоди премигват (ако са активирани)
- Вибрационната аларма се включва (ако е активирана)

ЗАБЕЛЕЖКА

В случай на въздействие от типа CO или H₂S извън допустимите граници:

1. Върнете устройството в среда с чист въздух и позволете на сензорите за CO и H₂S да се възстановят.
2. Ако сензорът се възстанови напълно, препоръчително е да се извърши FAS преди употреба.
3. Ако сензорът задържа значителен отклонение на базовата линия, оставете устройството да се възстановява за цели 24 часа в среда с чист въздух, преди да извършите калибриране на нулата и обхвата.

3.8 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%.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ако алармата се задейства по време на употреба на устройството, незабавно напуснете зоната. Оставането в зоната при такива обстоятелства може да доведе до сериозни телесни повреди 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 със съответната газова концентрация
- 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 O₂ 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.

3.9 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 % CH₄. ALTAIR 5X IR може също да съдържа IR сензор за възпламеними газове. IR сензорът показва измерените стойности в % об. или % LEL.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ако по време на използването на устройството бъде активирана аларма, напуснете зоната незабавно. Оставането в зоната при такива обстоятелства може да доведе до сериозни телесни повреди или смърт.

Каталитичният сензор за възпламеними газове, както и 25% об. бутан IR и 100% LEL пропан IR сензорите имат две точки на 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)

IR сензорите за 100% об. нямат точки на задействане на аларма.

3.10 Излагане на въздействие на газ 100% LEL

Когато показанието за газа надвиши 100% от долната граница на взривяемост (LEL), устройството влиза в състояние на блокиране на алармата и на дисплея се появява „XXX“ на мястото на действителното показание.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Показанието за каталитичен възпламеним газ "XXX" означава, че средата е над 100% LEL или 5,00% об. CH₄ и съществува опасност от експлозия. Незабавно напуснете контаминирания район.

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

За устройства ALTAIR 5X IR с активиран IR сензор за 100% об. метан състоянието LockAlarm ще се изчисти и каталитичният сензор за възпламеними газове отново показва концентрацията на възпламеними газове, когато

нивото на пробата от газа спадне към по-ниско ниво. За устройства без активиран IR сензор за 100% об. метан потребителят може да изчисти състоянието LockAlarm единствено чрез изключване и повторно 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 концентрацията на газове.

ЗАБЕЛЕЖКА: Състоянието LockAlarm на каталитичния сензор за възпламеними газове се включва по време на провеждане на тест за функционалност и калибриране на % об. IR сензора за възпламеними газове. След теста за функционалност на IR сензора състоянието LockAlarm трябва да бъде изчистено (както е описано по-горе), преди да може каталитичният сензор за възпламеними газове отново да измерва и предоставя показания.

ЗАБЕЛЕЖКА: Проверете стойностите на националния стандарт за 100% LEL.

4 Експлоатация

Управлението на устройството представлява диалог, извършван чрез дисплея с помощта на трите функционални бутона (→ [3.2 Хардуерен интерфейс на устройството](#)).

За повече информация вижте схемите на последователността на операциите в [9 Схеми на последователността на операциите](#).

4.1 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.

4.2 Включване и настройка „Чист въздух“

Управлението на устройството представлява диалог, извършван чрез дисплея с помощта на трите функционални бутона (→ [3.2 Хардуерен интерфейс на устройството](#)).

За повече информация вижте схемите на последователността на операциите в [9 Схеми на последователността на операциите](#).

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.

ЗАБЕЛЕЖКА: 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.

- Индикация за типа на възпламенимия газ и монтирания сензор
 - Тип на възпламенимия газ и сензорни единици (само при монохромен дисплей)
 - 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.
- ЗАБЕЛЕЖКА:** 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 краят на живота на сензор приближава или е достигнат. Вижте [3.3 Аларми](#) за повече информация относно алармата за живота на сензор.

Прегледайте блок-схемата в [9.1 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 указаното по-горе може да доведе до сериозна телесна травма или смърт.
- Никога не позволявайте край 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 непронускащ вода, за да предотвратите подобни случаи.

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

4.2.1 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.

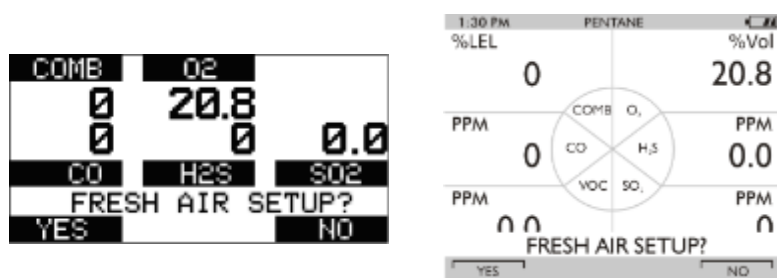
Функцията за провеждане на FAS при ВКЛЮЧВАНЕ на устройството може да бъде деактивирана чрез софтуера MSA Link.

ЗАБЕЛЕЖКА: Настройка "Чист въздух" не е налична за CO2 сензора.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Не активирайте 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 8 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“.
 - a. Устройството стартира процедурата FAS и екранът FAS се появява на дисплея.
 - b. Лентата за напредъка показва на потребителя каква част от FAS е изпълнена.
 - c. В края на FAS устройството показва или FRESH AIR SETUP PASS (ПРЕМИНАТА НАСТРОЙКА "ЧИСТ ВЪЗДУХ") или FRESH AIR SETUP FAIL (НЕУСПЕШНА НАСТРОЙКА "ЧИСТ ВЪЗДУХ").

ЗАБЕЛЕЖКА: При неуспешно завършване на FAS изпълнете калибриране на нула (→ [4.10 Калибриране](#)).

4.3 Специални съобщения 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.

4.4 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.
Режим на откриваемост		тази страница позволява на потребителя да постави инструмента 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.
Безжично USB		Тази страница позволява активирането или деактивирането на безжична USB комуникация.

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

За допълнителна информация вижте [10 Резюме на променливите функции](#).

4.5 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 задръжте 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 q.

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.

Можете да промените паролата на компютър чрез софтуера MSA Link. Ако паролата бъде забравена, тя може да се нулира 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 – вижте [9.5 Опции за калибриране](#)
- Опции за аларма – вижте [9.6 Опции за аларма](#)
- Опции на инструмента – вижте [9.8 Опции на инструмента](#)

4.5.1 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.

ЗАБЕЛЕЖКА: Появява се екранът за първата калибрационна бутилка.

2. Натиснете
 - бутона ▼ или бутона ▲, за да промените стойността.
 - бутона ■, за да потвърдите настройката.

ЗАБЕЛЕЖКА: След потвърждението устройството автоматично преминава към настройката на следващата бутилка.

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

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

Настройване на опциите за срока на калибрирането

1. Натиснете бутона ■, за да влезете в настройките.
2. Натиснете бутона ▼ или бутона ▲, за да разрешите/забраните тази опция.
3. Натиснете бутона ■, за да потвърдите.
4. След потвърждаването устройството подканя потребителя да въведе броя дни за напомнянето.
5. Настройте броя дни чрез натискане на бутон ▼ или бутон ▲.
6. Натиснете бутона ■, за да преминете към следващото меню.

Настройване на датата на последното калибриране

1. Натиснете бутона ■, за да разрешите/забраните тази опция.
2. Натиснете бутона ▼, за да преминете към следващата страница.
3. Натиснете бутона ▲, за да се върнете на предишната страница.

Настройване на паролата за калибриране

1. Натиснете бутона ■, за да разрешите/забраните тази опция.
2. Натиснете бутона ▼, за да преминете към следващата страница.
3. Натиснете бутона ▲, за да се върнете на предишната страница.

Обратно към основното меню

1. Натиснете бутона ■, за да преминете към менюто с настройки на устройството

ЗАБЕЛЕЖКА: Появява се екранът с опциите за калибриране
2. Натиснете бутона ▼, за да преминете към следващия екран (Опции за аларма), или бутона ▲, за да излезете от менюто с настройки.

4.5.2 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).

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

- Задайте 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 светодиод

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 ([3.3 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:

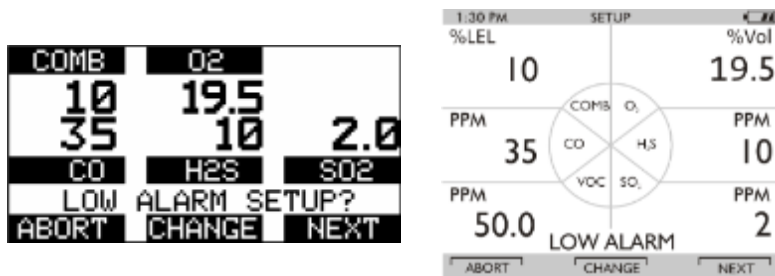
- LOW – Аларма за ниско ниво
- HIGH – аларма за високо ниво
- STEL – аларма за граница на кратковременно излагане

- TWA – аларма за средно претегленото време.

ЗАБЕЛЕЖКА: Фабрично зададените нива за аларма са показани в [6.1 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 9 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.

ЗАБЕЛЕЖКА: Появява се алармената стойност на първия сензор.



Фигура 10 Настройка на алармата на сензорите

3. Задайте стойностите за алармата на сензорите чрез натискане на бутон **▼** или **▲**.
4. Натиснете бутона **q**, 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.

4.5.3 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

- Контраст на дисплея (само за монохромни дисплеи)
- Опции за подсветка
- Bluetooth

Натиснете

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

Задаване на опции на сензор

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

ЗАБЕЛЕЖКА: Показва се следният екран:



Фигура 11 Настройване на опциите на сензор

2. Натиснете бутона ▼, за да изберете сензор, след което натиснете бутона ■, за да извършите промените.

ЗАБЕЛЕЖКА: Показва се информация за сензора и сензорът може да бъде разрешен или забранен.



Други операции, като например промяна на типа газ (метан, бутан, пропан и т.н. за сензор за възпламеними газове) 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 бутона ■, за да потвърдите и преминете към следващия екран (следващия сензор).
5. Проведете процедурата с всички останали сензори.

ЗАБЕЛЕЖКА: 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 бутона ■, за да влезете в настройките.
2. Променете езика чрез натискане на бутон ▼ или бутон ▲.
3. Потвърдете с бутон ■.

ЗАБЕЛЕЖКА: 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.

ЗАБЕЛЕЖКА: 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 бутона ■, 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 ■.

ЗАБЕЛЕЖКА: Устройството преминава към страницата за настройка на датата.

6. Променете месеца, деня и годината чрез натискане на бутон ▼ или ▲ и потвърдете с бутон ■.

ЗАБЕЛЕЖКА: Устройството преминава към следващата страница с настройки.

7. Потвърдете с бутон ■.

ЗАБЕЛЕЖКА: Устройството преминава към следващата страница с настройки.

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 ■.

ЗАБЕЛЕЖКА: 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.

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 контраста на дисплея (монохромен дисплей)

1. Натиснете бутон ▼ или ▲, за да регулирате нивото на контраст.
2. Натиснете бутона , за да потвърдите нивото на контраст.

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.

Настройване на Bluetooth

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.

Обратно към основното меню

В тази точка има три опции:

бутон ▼	Меню за опции на сензорите
бутон ▲	Предидшната страница за настройка в менюто за опции на инструмента
бутон 	Меню за опции на инструмента

4.6 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 [4.5 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 бутонa ▼, докато не се покаже страницата на режима за откриваемост (Discovery Mode).
2. Натиснете бутонa q, 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 бутонa ▼.
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 EVACUATE (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.

4.7 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.

4.8 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.

4.9 Тест за функционалност

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Изпълнявайте тест за функционалност всеки ден преди употреба, за да проверите дали устройството функционира правилно. Пропускането на този тест може да доведе до тежко физическо нараняване или смърт.



Честотата на теста за функционалност често се определя от национални или корпоративни разпоредби; въпреки това стандартно приетата най-добра защитна практика е ежедневно провеждане на тест за функционалност преди употреба и това съответно е препоръката на MSA.

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, описана в [4.10 Калибриране](#).

ЗАБЕЛЕЖКА: Автоматичните тестови стендове не може да тестват следните сензори:

GALAXY	GALAXY GX2
Хлорен диоксид	Хлорен диоксид
% об. бутан	% об. бутан
% об. пропан	% об. пропан
% об. метан	

Проведете тази процедура на тест за функционалност за тези сензори.

Оборудване

Вижте [0.1 Accessories](#) за информация относно поръчването на тези компоненти.

- Газови бутилки за проверка на калибрирането
Вижте [6.3 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

За устройства ALTAIR 5X IR с IR сензори за % об. възпламеними газове следните нива на газ не трябва да бъдат превишавани по време на всекидневните тестове за функционалност:

- IR бутан 25% об. – 8% об. бутан газ за калибрационна проверка
- IR пропан 100% об. – 50% пропан газ за калибрационна проверка
- IR метан 100% об. – 20% метан газ за калибрационна проверка.
- IR пропан 100% LEL

- Когато устройството е **ВКЛЮЧЕНО** в среда с чист и свеж въздух, проверете дали показанията сочат, че няма наличие на газ.
- В екрана за нормално измерване натиснете бутона ▼, за да се покаже съобщение **BUMP TEST?** (тест за функционалност).
- 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).

ЗАБЕЛЕЖКА: В зависимост от монтираните сензори могат да бъдат проведени от един до пет отделни теста за функционалност – всеки с различна бутилка, регулатор и тръби.

- Свържете регулатора (включен в комплекта за калибриране) с бутилката, осигуряваща указаните газове.
- Свържете тръбата (включени в комплекта за калибриране) към регулатора.
- Свържете другия край на тръбата с входа на помпата на устройството.
- 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.

При ALTAIR 5X IR тестването за функционалност на IR сензор за възпламеними газове привежда каталитичния сензор за възпламеними газове да влезе в състоянието LockAlarm. Докато устройствата с IR сензор за % об. метан автоматично изключват LockAlarm, то IR устройствата за пропан и бутан не го правят. За тези устройства изчистете състоянието LockAlarm, като ги ИЗКЛЮЧИТЕ и ВКЛЮЧИТЕ отново в среда с чист въздух. Вижте [3.9 Наблюдение на възпламеними газове](#) за повече подробности.

След теста за функционалност

След като всички монтирани сензори преминат тест за функционалност, символът √ се появява в страницата за измерване. Символът √ се появява на:

- цветния дисплей в горната лента за функции
- монохромния дисплей в долния десен ъгъл.

Символът √ не се появява, в случай че даден сензор не е подложен или не е преминал тест за функционалност.

Цветният дисплей:

- 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.
 - Монохромният дисплей не показва символа √ за отделните показания за газ.
 - 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 [4.10 Калибриране](#).

4.10 Калибриране

ALTAIR 5X може да се калибрира или ръчно чрез тази процедура, или автоматично чрез тестовия стенд GALAXY или GALAXY GX2. Вижте [4.10 Калибриране](#).

Препоръчваме употребата на редукционните регулатори, посочени в [8 Информация за поръчка](#). Ако е монтиран нов сензор, батерията се е изтощила или е монтирана нова батерия, оставете сензорите да се стабилизират 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, амоняк, 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).

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

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.

4.10.1 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 CAMO настройка „Чист въздух“, натиснете бутона ■. Устройството извършва настройка „Чист въздух“, както е описано в [4.2 Включване и настройка „Чист въздух“](#). След завършване на настройка "Чист въздух" устройството се връща към екрана за нормално измерване.

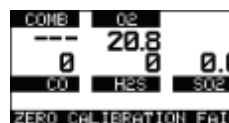
2. Натиснете бутон ▼, за да потвърдите екрана ZERO (нула), т.е. за извършване на калибриране на нула.
 - Съобщението SENSOR REFRESH (ОБНОВЯВАНЕ НА СЕНЗОР) се появява, последвано от съобщението ZERO CALIBRATION (КАЛИБРИРАНЕ НА НУЛА).
 - Съобщението "REFRESH" (ОБНОВЯВАНЕ) не се появява, в случай че не 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.

ЗАБЕЛЕЖКА: След завършване на калибрирането на нула устройството показва или

- ZERO CALIBRATION PASS (УСПЕШНО КАЛИБРИРАНЕ НА НУЛА)
- или
- ZERO CALIBRATION FAIL (НЕУСПЕШНО КАЛИБРИРАНЕ НА НУЛА).



ЗАБЕЛЕЖКА: Ако устройството завърши успешно калибрирането на нулата, се показва екранът за калибриране на обхват.



4.10.2 Калибриране на обхват

За да пропуснете процедурата по калибриране на обхват, натиснете бутон ▲.

ЗАБЕЛЕЖКА: 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.

При калибриране с възпламеними газове > 100% LEL изберете опцията "Yes" (Да), при което се появява съобщението "Span Calibration?" (Калибриране на обхват?), ПРЕДИ да изложите устройството на въздействието на газ.

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) премигва
 - Започва калибриране на обхват.
 - Лентата на напредъка показва на потребителя каква част от калибрирането вече е завършена.

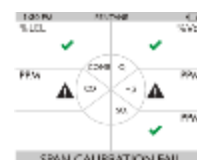


ЗАБЕЛЕЖКА: След завършване на калибрирането на обхвата устройството показва или

- SPAN CALIBRATION PASS (УСПЕШНО КАЛИБРИРАНЕ НА ОБХВАТ)
- или
- SPAN CALIBRATION FAIL (НЕУСПЕШНО КАЛИБРИРАНЕ НА ОБХВАТ)



ЗАБЕЛЕЖКА: 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.

4. Опитайте да проведете калибриране на обхват, преди да смените сензора.

4.10.3 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.

При ALTAIR 5X IR калибрирането на IR сензор за възпламеними газове привежда каталитичния сензор за възпламеними газове да влезете в състоянието LockAlarm.

- Докато устройствата с IR сензор за % об. метан автоматично изключват LockAlarm, то IR устройствата за пропан и бутан не го правят; за тези устройства изчистете състоянието LockAlarm, като ги ИЗКЛЮЧИТЕ и ВКЛЮЧИТЕ отново в среда с чист въздух (→ [4.2 Включване и настройка „Чист въздух“](#) за подробности)

На цветния дисплей 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 газ.

Монохромният дисплей не показва символа ✓ за отделните показания за газ.

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.

Символ ✓ се появява в страницата MEASURE (ИЗМЕРВАНЕ). Символът ✓ се появява на:

- цветния дисплей в горната лента за функции
- монохромния дисплей в долния десен ъгъл.

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 цветния дисплей.

Калибриране със система за автоматично тестване

Устройството може да бъде калибрирано със системата за автоматично тестване GALAXY или GALAXY GX2 – Свържете се с MSA за списък на съвместимите газове и концентрации.

Както в случая на успешно (ръчно) калибриране, описано в [4.10 Калибриране](#), символ ✓ се появява в страницата MEASURE (ИЗМЕРВАНЕ) след успешно калибриране със системите GALAXY или GALAXY GX2.

Символът ✓ се появява на:

- цветния дисплей в горната лента за функции
- монохромния дисплей в долния десен ъгъл.

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 цветния дисплей.

4.11 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 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.

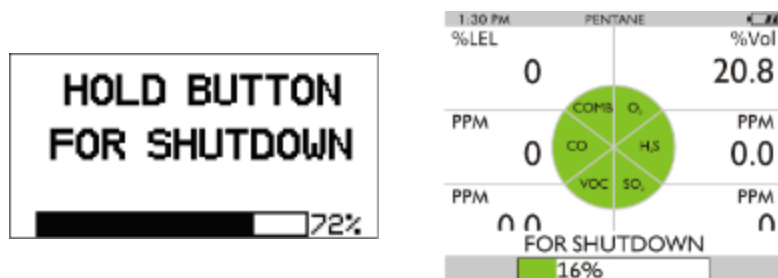
На устройства ALTAIR 5X с версия на фърмуера 1.30 или по-нова трябва да се конфигурират следните настройки чрез MSA Link или GALAXY GX2 → страница Instrument Setup (Настройка на инструмента):

- Функцията за срок на калибриране (Calibration Due) трябва да е активирана и трябва да въведете интервал за калибриране, различен от нула, за да може да се изпълнява автоматично тестване на калибрирането
- Функцията за срок на тест за функционалност (Bump Due) трябва да е активирана и трябва да въведете интервал за тест за функционалност, различен от нула, за да може да се изпълнява автоматичен тест за функционалност

Версията на фърмуера се показва при стартирането на инструмента. Внимателно следвайте всички указания за настройване на GALAXY GX2, както е описано в ръководството за работа с GALAXY GX2, за да бъде настройката правилна.

4.12 Изключване на устройството

За да изключите устройството, натиснете и задръжте бутона q.



Фигура 12 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 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 процедурите, описани в това ръководство, или извършени от неоторизирано от MSA лице, може да доведат до неправилна работа на уреда. Използвайте само оригинални резервни части на MSA при провеждане на процедурите 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 горими газове или кислород) и IEC 62990-2 (Ръководство за избор, монтаж, употреба и поддръжка на детектори за токсични газове и пари).

5.1 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 14.

5.2 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 тези предупреждения може да доведе до сериозна телесна травма 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 непронпускащ 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
- Тръбопровода за вземане на проби са откачени или премахнати.

За да изчистите алармата на помпата

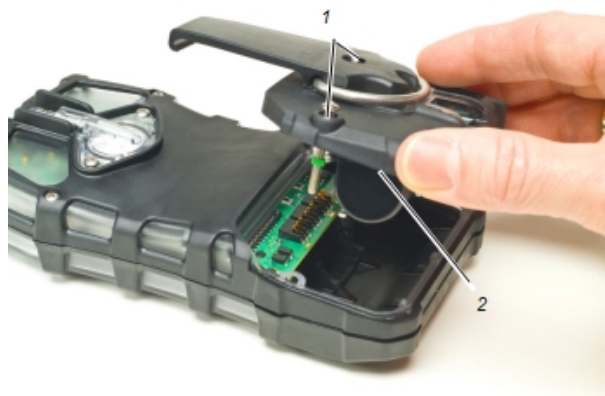
1. За да отстраните евентуално блокиране на потока.
2. Натиснете бутона ▲.
 - Помпата ще се рестартира.

5.3 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 13 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.



Фигура 14 Смяна на батерията

1 Държач на батерията

3. За комплекти с алкални батерии (само за ALTAIR 5X):
 - a. Извадете хранящата платка на батериите от капака на комплекта.
 - b. Сменете трите клетки, като използвате само указаните на етикета.
 - c. Уверете се, че сте ориентирали правилно полюсите на клетките.
 - d. Поставете електронната платка на държача на батериите обратно в устройството и сложете отново капака.
4. Когато сменяте батерията, подравнявайте точно винтовете и батерията с корпуса.
5. Винтовете трябва да бъдат затегнати с въртящ момент от 5,5 in lb (0,62 Nm).

5.4 Процедура за поддръжка – Смяна или добавяне на сензор

Всеки фабрично монтиран сензор Series 20 може да бъде изваден или сменен със сензор от същия тип. Всеки сензор XCell може да бъде изваден или сменен съгласно позициите, разрешени в таблицата под [Фигура 15](#).

Ако типът на даден сензор (включително IR сензора) трябва да бъде сменен, устройството трябва да се върне в оторизиран сервизен център.

ЗАБЕЛЕЖКА

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.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.



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 15 Възможни позиции за подмяна на сензора

1	Сензор за възпламеним газ	3	NH_3 , Cl_2 , H_2S , SO_2 сензор (позиция с адаптер) или сензор Series 20
2	O_2 сензор, Two-Tox сензор	4	NH_3 , Cl_2 , SO_2 , CO-НС сензор, Two-Tox сензор

СЕНЗОР	РАБОТИ САМО В ПОЗИЦИЯ
Сензор XCell за възпламеними газове	1
Сензор XCell за O_2	2
XCell Two-Tox сензор	2 или 4
XCell за SO_2 , Cl_2 , NH_3	3 или 4
XCell CO-НС	4
Сензор Series 20	3

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. Отново монтирайте уплътнението на сензора в предната част на корпуса.
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. Ако сензор от серия 20 бъде сменен, трябва да бъде активиран ръчно (вижте [4.5 Настройка на устройството ЗАДАВАНЕ НА ОПЦИИ НА СЕНЗОР](#)).

След смяна на сензора за кислород вижте [4.2 Включване и настройка „Чист въздух“](#) 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.

5.5 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 е разполага със сензор за Cl_2 , ClO_2 или NH_3).

ЗАБЕЛЕЖКА: 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 (Cl_2 , ClO_2 или NH_3).

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.

5.6 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.

5.7 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.

5.8 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 Технически спецификации

Тегло	0,45 kg (1 lb.) – устройство с батерия и клипс (уред ALTAIR 5X)
Тегло (с IR сензор)	0,52 kg (1,15 lb.)
Размери (в см)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" В x 3,49" Ш x 1,79" Д) с помпа, без щипка за колан (уред ALTAIR 5X)
Размери (см) (с IR сензор)	17 x 8,94 x 4,88 (6,68" В x 3,52" Ш x 1,92" Д)

Аларми	Светодиоди, звукова аларма, вибрационна аларма
Сила на звуковата аларма	95 dB типично
Дисплеи	Монохромни/Цветни
Типове батерия	Презареждаема литиево-йонна батерия Сменяеми алкални AA (само за ALTAIR 5X) За типове батерии вижте допълнение (част № 10223097) на инструкциите за потребителя за Altair 5X / XIR.
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) монохромен дисплей -10°C до 50°C (14°F до 122°F) цветен дисплей -20°C до 40°C (-4°F до 104°F) за устройства със сензори за ClO ₂
Температурен обхват при краткотрайна работа (15 минути)	-40°C до 50 °C (-40°F до 122 °F) за устройства без PID сензори
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 или инфрачервен сензор Кислород и токсични газове – Електрохимичен или инфрачервен сензор
Време за загряване	2 минути
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

6.1 Фабрично зададени прагове на аларма и точки на задействане на аларма



Проверете монитора 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 ³	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
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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR бутан (25% об.)	8% об.	15% об.	5% об.	25% об.	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10% об.)	0,5% об.	1,5% об.	0,2% об.	8% об.	0,5% об.	1,5% об.
IR метан (100% об.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR пропан (100% LEL)	15% LEL	29% LEL	9% LEL	100% LEL	-- ¹	-- ¹
IR пропан (100% об.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ STEL и TWA не са приложими за възпламеними газове и кислород.

² За IR сензорите за 0–100 % обем метан и пропан не са възможни прагове за алармата. В среди с над 100 % LEL възпламеними газове, устройствата с каталитичен LEL сензор ще активират фиксираща аларма за превишаване на обхвата, а IR сензорите за 100 % обем ще показват стойността на газа в % обема

³ Всички HIGH аларми са фабрично конфигурирани като заключващи се.

6.2 Спецификации на функциониране

Сензор	Диапазон	Резолуция	Възпроизводимост	Време за реакция	Време за възстановяване
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 монооксид	0 – 2000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO или 10 % от показанието, което е по-голямо (нормален температурен диапазон)	t(50)< 10 сек t(90)< 15 сек	t(50)< 10 сек t(10)< 15 сек
			±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(50)< 10 сек t(90)< 15 сек	t(50)< 10 сек t(10)< 15 сек
			±5 ppm H ₂ S или 20% от показанието, което е по-голямо (разширен температурен диапазон)		

Приложен тестов газ	Приложена концентрация (PPM)	H ₂ S канал % кръстосана чувствителност	Показание на H ₂ S (PPM)
Сероводород (H ₂ S)	40	100	40
Въглероден оксид (CO)	100	1	1

Приложен тестов газ	Приложена концентрация (PPM)	H ₂ S канал % кръстосана чувствителност	Показание на H ₂ S (PPM)
Азотен оксид (NO)	50	25	13
Азотен диоксид (NO ₂)	11	-1	-1
Серен диоксид (SO ₂)	9	14	2
Хлор (Cl ₂)	10	-14	-2
Циановодород (HCN)	30	-3	-1
Амоняк (NH ₃)	25	-1	-1
Толуен	53	0	0
Изопропанол	100	-3	-3
Водород (H ₂)	100	0	0

ЗАБЕЛЕЖКА: Кръстосана чувствителност

- Всички концентрации и показания са закръглени до най-близките ppm
- Тези стойности на кръстосана чувствителност са предназначени само за справка и може да се променят според различните условия на околната среда, различните концентрации, различните слотове за сензори и различната възраст на сензора.
- Тази таблица не съдържа изчерпателен списък на газовете с кръстосана чувствителност, а е по-скоро извадка на най-често срещаните примери.

Ниска концентрация на сероводород (H₂S-LC)

Диапазон	0 – 100 ppm H ₂ S
Резолуция	0,1 ppm H ₂ S
Възпроизводимост	±0,2 ppm H ₂ S или 10% от показанието, което е по-голямо (нормален температурен диапазон)
	±0,5 ppm H ₂ S или 20% от показанието, което е по-голямо (разширен температурен диапазон)
Време за реакция (типично)	90% от последното показание ≤ 15 секунди (нормален температурен диапазон)

Азотен диоксид

Диапазон	0 – 50 ppm NO ₂
Резолуция	0,1 ppm NO ₂
Възпроизводимост	±1 ppm NO ₂ или 10% от показанието, което е по-голямо (нормален температурен диапазон)
	±2 ppm NO ₂ или 20% от показанието, което е по-голямо (разширен температурен диапазон)
Време за реакция (типично)	90% от последното показание ≤ 20 секунди (нормален температурен диапазон)

Серен диоксид

Диапазон	0 – 20 ppm SO ₂
Резолуция	0,1 ppm SO ₂
Възпроизводимост	±1 ppm SO ₂ или 10% от показанието, което е по-голямо (нормален температурен диапазон)

	температурен диапазон)
	±2 ppm SO ₂ или 20% от показанието, което е по-голямо (разширен температурен диапазон)
Време за реакция (типично)	90% от последното показание ≤ 20 секунди (нормален температурен диапазон)

Устойчивост на водород CO (CO-H₂-RES)

Диапазон	0 – 1999 ppm CO
Резолуция	1 ppm CO
Възпроизводимост	±5 ppm CO или 10 % от показанието, което е по-голямо (нормален температурен диапазон)
	±10 ppm CO или 20% от показанието, което е по-голямо (разширен температурен диапазон)
Време за реакция (типично)	90% от последното показание ≤ 20 секунди (нормален температурен диапазон)
Устойчивост на водород	< 5%

6.2.1 IR СЕНЗОРИ

Сензор	Диапазон	Резолуция	Възпроизводимост на нулевата точка	Възпроизводимост на измерената стойност	Време за реакция (t ₉₀) при 20°C (типично)
Въглероден диоксид	0 – 10% об.	0,01% об.	≤ ± 0,01% об.	≤ ± 4%	≤ 35 s
Метан	0 – 100% об.	1% об.	≤ ± 5% об.	≤ ± 10%	≤ 34 s
Пропан	0 – 100% об.	1% об.	≤ ± 3% об.	≤ ± 8%	≤ 36 s
Пропан	0 – 100% LEL	1% LEL	≤ ± 3% LEL	≤ ± 8%	≤ 32 s
Бутан	0 – 25% об.	0,1% об.	≤ ± 0,5% об.	≤ ± 4%	≤ 35 s

6.2.2 Допълнителни сензори за токсични газове

Сензор	Обхват (ppm)	Резолуция (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, като се взема по-високото	±0,5 ppm или 20% от показанието, като се взема по-високото	t(90)< 30 сек
ClO ₂ хлорен диоксид	0 – 1	0,01	±0,1 ppm или 10% от показанието, като се взема по-високото	±0,2 ppm или 20% от показанието, като се взема по-високото	t(90)< 2 мин
CO-НС въглероден монооксид	0 – 10000	5	±5 ppm или 10% от показанието, като се взема по-високото	±10 ppm или 20% от показанието, като се взема по-високото	t(90)< 15 сек

Сензор	Обхват (ppm)	Резолюция (ppm)	Възпроизводимост		Време за реакция (типично)*
			Нормален температурен диапазон:	Разширен температурен диапазон:	
H₂S-LC сероводород	0 – 100	0,1	±0,2 ppm или 10% от показанието, като се взема по-високото	±0,5 ppm или 20% от показанието, като се взема по-високото	t(90)< 15 сек
HCN водороден цианид	0 – 30	0,5	±1 ppm или 10% от показанието, като се взема по-високото	±2 ppm или 20% от показанието, като се взема по-високото	t(90)< 30 сек
NH₃ амоняк	0 – 100	1	±2 ppm или 10% от показанието, като се взема по-високото	±5 ppm или 20% от показанието, като се взема по-високото	t(90)< 40 сек
NO₂ азотен диоксид (S 20)	0 – 20	0,1	±2 ppm или 10% от показанието, като се взема по-високото	±3 ppm или 20% от показанието, като се взема по-високото	t(90)< 40 сек
NO₂ азотен диоксид (XCell)	0 – 50	0,1	±1 ppm или 10% от показанието, като се взема по-високото	±2 ppm или 20% от показанието, като се взема по-високото	t(90)< 15 сек
NO азотен оксид	0 – 200	1	±5 ppm или 10% от показанието, като се взема по-високото	±10 ppm или 20% от показанието, като се взема по-високото	t(90)< 40 сек
PH₃ фосфин	0 – 5	0,05	±0,2 ppm или 10% от показанието, като се взема по-високото	±0,25 ppm или 20% от показанието, като се взема по-високото	t(90)< 30 сек
SO₂ серен диоксид	0 – 20	0,1	±2 ppm или 10% от показанието, като се взема по-високото	±3 ppm или 20% от показанието, като се взема по-високото	t(90)< 20 сек

* Времето за реакция е за нормален температурен диапазон със сензор в позиция #3

6.3 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
IR CO ₂ (10% об.)	Чист въздух	0,03%	2,5% CO ₂	2,5%	2

Сензор	Нулев газ	Стойност за калибриране на нула	Газ за калибриране на обхват	Калибриране на обхват	
				Стойност	Време (мин)
IR бутан (25% об.)	Чист въздух	0	8% об.	8% об.	2
IR пропан (100% об.)	Чист въздух	0	50% об. пропан	50% об.	2
IR пропан (100% LEL)	Чист въздух	0	0,6% об. пропан	29% LEL	2
IR метан (100% об.)	Чист въздух	0	50% об. метан	50% об.	2

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.

¹ Подходът за калибриране е валиден само когато устройството е конфигурирано да показва %LEL единици.

² Подходът за калибриране насърчава директни показания от устройството, които отговарят на газа на сензора, а не на газа за калибриране на обхвата. За най-точни резултати се препоръчва калибриране с целевия газ.

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 (4.10). 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.

ЗАБЕЛЕЖКА: LEL стойностите, ако не са посочени тук, са според EN 60079-20-1. Местните уредби може да се различават.

6.4 Възпламеним газ – фактори за кръстосана справка за общо калибриране с помощта на калибрационна бутилка (част № 10053022)

Възпламеним газ	Калибриране с метан 1,45 об. % CH ₄ Зададено 33% LEL	Калибриране със симулатор на пентан 1,45 об. % CH ₄ Зададено 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
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
 - a. т.е. метан 100% LEL = 4,4 об. %,
 - b. пентан 100% LEL = 1,1 об. %,
 - c. 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.

7 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

Въглероден моноксид



Данните са представени като указан резултат в PPM, който би се получил от прилагането на тестов газ.

Диапазон	0 – 1999 ppm (0 – 1999 mg/m ³) CO	
Резолуция	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO за 0 до 1999 ppm	
Възпроизводимост	±5 ppm (5,8 mg/m ³) CO или 10% от показанието, което е по-голямо (нормален температурен диапазон)	
	±10 ppm (11,6 mg/m ³) CO или 20% от показанието, което е по-голямо (разширен температурен диапазон)	
Време за реакция (типично)	90% от последното показание ≤ 15 секунди (нормален температурен диапазон)	
Време за реакция (максимум)	t(50) = xx секунди	t(90) = xx секунди
Време на възстановяване (максимум)	t(50) = xx секунди	t(10) = xx секунди

Приложен тестов газ	Приложена концентрация (PPM)	CO канал % кръстосана чувствителност	Показание на CO (PPM)
Сероводород (H ₂ S)	40	0	0
Въглероден оксид (CO)	100	100	100
Азотен оксид (NO)	50	84	42
Азотен диоксид (NO ₂)	11	0	0
Серен диоксид (SO ₂)	9	-4	-1
Хлор (Cl ₂)	10	0	0
Циановодород (HCN)	30	-5	-2
Амоняк (NH ₃)	25	0	0
Толуен	53	0	0
Изопропанол	100	-8	-8
Водород (H ₂)	100	48	48

ЗАБЕЛЕЖКА: Кръстосана чувствителност

- Всички концентрации и показания са закръглени до най-близките ppm
- Тези стойности на кръстосана чувствителност са предназначени само за справка и може да се променят според различните условия на околната среда, различните концентрации, различните слотове за сензори и различната възраст на сензора.
- Тази таблица не съдържа изчерпателен списък на газовете с кръстосана чувствителност, а е по-скоро извадка на най-често срещаните примери

Сероводород

Диапазон	0 – 200 ppm (0 до 284 mg/m ³) H ₂ S
Резолуция	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, за 3 до 200 ppm (4,3 до 284 mg/m ³) H ₂ S
Възпроизводимост	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S или 10% от показанието, което е по-голямо (нормален температурен диапазон)

	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S или 20% от показанието, което е по-голямо (разширен температурен диапазон)	
Време за реакция (типично)	90% от последното показание ≤ 15 секунди (нормален температурен диапазон)	
Време за реакция (максимум)	t(50) = xx секунди	t(90) = xx секунди
Време на възстановяване (максимум)	t(50) = xx секунди	t(10) = xx секунди

8 Информация за поръчка

8.1 US

Списък с части за газови бутилки

Газове	Газова смес	MSA част №		Препоръчителен калибрационен газ за:
		ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	
1	10% CO ₂ в N ₂		10081603	
1	8% бутан в N ₂ (6 L)	10075802		25% об. бутан IR
1	50% об. метан в N ₂ (103 L)		10075804	100% об. метан IR
1	100% об. метан		711014	
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		
5	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10% CO ₂ IR
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

8.2 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
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) (САЩ)	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 58 L (1,45% CH ₄ , 2,5% CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15% O ₂)	10102853
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
За IR сензори	
Бутилка 34 L, 2,5% об. CO ₂	10069618
Бутилка 34 L, 8% об. бутан	10078012
Бутилка 34 L, 20% об. метан	10022595
Бутилка 34 L, 50% об. метан	10029500

8.3 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
Сгъваема лента с клипс за колан	10050976
Кобур, кожа	10099648
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
Система за вземане на проби с плаваща сонда, 5 m, PU проводима	10082307
Тръбопровод за вземане на проби, 20 m, проводим	10159430

8 Информация за поръчка

Описание	Номер на част
Тръбопровод за вземане на проби, 30 m, проводим	10159431
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 навит тръбопровод за вземане на проби и сонда	10105210
(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 захранващ кабел	10128704
Куфар за носене	10152079

ЗАБЕЛЕЖКА: Не всички аксесоари се предлагат на всеки локален пазар. Проверете за наличност при местния представител на MSA.

8.4 Резервни части

№	Описание	Номер на част
1	Модул на корпуса, горен, с етикет	10114853
	Корпус, горен, (фосфоресциращ), с етикет	10114854

№	Описание	Номер на част
2	Батерия, презареждаема, Северна Америка, ALTAIR 5X	10114835
	Батерия, презареждаема, ЕС/Австралия, ALTAIR 5X	10114836
	Батерия, презареждаема, Северна Америка, ALTAIR 5X IR	10114839
	Батерия, презареждаема, ЕС/Австралия, ALTAIR 5X IR	10114851
	Батерия, презареждаема, Северна Америка, ALTAIR 5X IR (фосфоресцираща)	10114840
	Комплект батерии, презареждащи се, европейски/австралийски, ALTAIR 5X IR (фосфоресциращ)	10114852
3	Комплект, резервна щипка за колан, (ALTAIR 5X, презареждащ се)	10094830
	Комплект, поддръжка (включва филтри, о-пръстени, винтове)	10114949
	Комплект, поддръжка, реактивен газ (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (включва филтри, о-пръстен, винтове)	10114950
4	Капак на филтъра	10083591
5	Дисплей, монохромен	10111389
	Дисплей, цветен	10148366
6	Скоба за сензор с помпа, ALTAIR 5X (включва вибромотор)	10114804*
	Скоба за сензор с помпа, ALTAIR 5X IR (включва вибромотор)	10114805*
7	Комплект, резервна капачка за помпа	10114855
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
9	Гнездо на адаптер XCell	10110183

За да замените този артикул на детектор, произведен преди юли 2022 г.,** ще е необходимо допълнително обслужване на основното РСВА от сервизен център на MSA. Свържете се с MSA за допълнителна помощ. Детекторите, произведени през юли 2022 г.** и след това, могат да използват този артикул, без да са нужни допълнителни действия.

**Датата се намира под серийния номер във формат ХУУ.

X = месец, А до L. (А = януари, В = февруари, ... L = декември)

УУ = последните 2 цифри на годината.

Например G22 = юли 2022 г.

Описание	Номер на част
IR сензори – трябва да се поправят или сменят в сертифициран ремонтен център	
IR сензор HC 0 – 25% об. бутан	10145739-SP
IR сензор HC 0 – 100% об. метан	10145752-SP
IR сензор HC 0 – 100% об. пропан	10145740-SP
IR сензор 0 – 10% об. CO ₂	10145738-SP
IR сензор 0 – 100% LEL пропан	10145751-SP

9 Схеми на последователността на операциите

9.1 Основна работа

9.2 Тест за функционалност/Информационни страници

9.3 Калибрации

9.4 Настройка

9.5 Опции за калибриране

9.6 Опции за аларма

9.7 Настройка на алармата на сензорите

9.8 Опции на инструмента

9.9 Настройка на сензор

10 Резюме на променливите функции

Характеристика	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

Характеристика	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

Detector Multigás Altair® 5X

Detector Multigás Altair® 5XiR



P/N: 10114801/10

Especificações de Impressão: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

AVISO!

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 ou fazer a manutenção do dispositivo. O dispositivo só funcionará conforme projetado se for usado e mantido de acordo com as instruções do fabricante. Caso contrário, o dispositivo 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 (55 11) 4070-5999 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 passaporte 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 acessando o seguinte link: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA é uma marca registrada da MSA Technology, LLC nos EUA, Europa e 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.

Esse dispositivo cumpre o previsto na parte 15 das normas FCC. A operação é sujeita às duas condições seguintes: (1) este dispositivo não deve causar interferência prejudicial e (2) este dispositivo tem que aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que possam causar operação de forma não desejada.

Você está advertido de que alterações ou modificações não expressamente aprovadas pela parte responsável pelo cumprimento podem tornar inválida a autorização do usuário para operar o equipamento.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. A operação é sujeita às duas condições seguintes: (1) este dispositivo não deve causar interferência prejudicial e (2) este dispositivo tem que aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que possam causar operação de forma não desejada.

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
EUA
Phone 1-800-MSA-2222
Fax 1-800-967-0398

Para saber o seu contato local da MSA, visite o nosso site www.MSAsafety.com

Índice

1	Certificação e Conformidade de Calibração	5
1.1	Certificação da Calibração	5
1.2	Declaração de conformidade	5
2	Regulamentos de Segurança	5
2.1	Uso Correto	5
2.2	Informações de Responsabilidade Civil	6
2.3	Medidas de Segurança e Precaução	6
2.4	Garantia	8
3	Descrição	10
3.1	Visão Geral	10
3.2	Interfaces do Hardware do Dispositivo	10
3.3	Alarmes	13
3.4	Indicadores da tela	14
3.5	Visualização de outras páginas	17
3.6	Alarme Falta Sensor	20
3.7	Monitoramento de Gases Tóxicos	20
3.8	Monitoramento da concentração de oxigênio	21
3.9	Monitoramento de gases combustíveis	22
3.10	Exposição de gás de 100 % LEL	22
4	Operação	23
4.1	Fatores Ambientais	23
4.2	LIGAR e Configuração de ar fresco	23
4.3	Considerações especiais para sensor de oxigênio	25
4.4	Modo de medição [Operação Normal]	26
4.5	Configuração do dispositivo	26
4.6	Operação Bluetooth	32
4.7	Operação do MSA Link	33
4.8	Testes de Funcionamento no Dispositivo	33
4.9	Teste de Resposta	34
4.10	Calibração	35
4.11	Teste Hora do Dia	39
4.12	Desligamento do dispositivo	40
5	Manutenção	40
5.1	Resolução de problemas	40
5.2	Verificação do Funcionamento da Bomba	41
5.3	Substituindo a Bateria	42
5.4	Procedimento de Manutenção - Substituição ou Adição de um Sensor	43
5.5	Substituição do Filtro da Bomba	44
5.6	Limpeza do Exterior do Dispositivo	45
5.7	Armazenamento	45
5.8	Transporte/Envio	45
6	Especificações Técnicas	45
6.1	Limites e pontos definidos de fábrica do alarme	46
6.2	Especificações de desempenho	48
6.3	Especificações de Calibração	52
6.4	Fatores de Referência Cruzada de Gás Combustível para Calibração Geral Usando Cilindro de Calibração (peça nº 10053022)	53
7	Patentes do Sensor XCell	54
8	Informações para Pedidos	56
8.1	US	56
8.2	Fora dos EUA	57
8.3	Acessórios	57

8.4	Peças de Reposição	58
9	Gráficos de Fluxo	61
9.1	Funcionamento básico	61
9.2	Teste de Resposta (BUMP)/ Páginas de Informação	61
9.3	Ajustes	61
9.4	Configuração	61
9.5	Opções de calibração	61
9.6	Opções de alarme	61
9.7	Configuração de Alarme de Sensor	61
9.8	Opções do instrumento	61
9.9	Configuração do Sensor	61
10	Resumo de Recursos Alteráveis	62

1 Certificação e Conformidade de Calibração

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 Regulamentos de Segurança

2.1 Uso Correto

Os detectores multigás ALTAIR 5X e ALTAIR 5X IR, a seguir denominados também de dispositivos, destinam-se ao uso por pessoas treinadas e qualificadas. Eles foram desenvolvidos para serem usados na avaliação de riscos 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 pode ser equipado para detecção de:

- Gases combustíveis e determinados vapores combustíveis.
- Atmosferas com deficiência de ou ricas em oxigênio.
- Gases tóxicos específicos para os quais é instalado um sensor.
- Apenas EUA: 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.

O detector multigás ALTAIR 5X IR pode conter também um sensor infravermelho para detectar CO₂ ou gases combustíveis específicos até 100 % Vol.

AVISO!

- 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.
- 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% O₂).

- Nunca bloqueie a entrada da bomba, exceto para realizar um teste de segurança do sistema de amostragem. As informações referentes ao dispositivo deverão ser interpretadas por pessoal especializado e qualificado. Risco de explosão: não remova o conjunto da bateria ou recarregue bateria de íon de lítio ou substitua as baterias alcalinas 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.
- Não use o dispositivo por períodos prolongados em uma atmosfera contendo uma concentração de vapores de combustível ou solvente acima de 10% LEL.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.

Apenas EUA: Esse aparelho digital da classe A está de acordo com a norma canadense ICES-003.

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 dispositivo não autorizadas e a trabalhos de reparos que não tenham sido realizados pela MSA ou por pessoal autorizado.

2.2 Informações de 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

AVISO!

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 (→ [4.8 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 → [4.9 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 (→ [4.10 Calibração](#)) antes de utilizar o dispositivo.
- Os detectores MultiGas ALTAIR 5X foram projetados para detectar gases e vapores somente no ar.
- Se seu dispositivo conter a funcionalidade Bluetooth, 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.
- 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 reduzir 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 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 o dispositivo 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
 - Ambientes inertes (somente o uso de sensores IR é aceitável)
 - Atmosferas com presença de névoas/poeiras combustíveis geradas no ar.
- Não use os detectores multigás ALTAIR 5X e ALTAIR 5X IR 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.
- Aguarde tempo suficiente para que o dispositivo mostre leituras exatas. O tempo de resposta varia conforme o tipo de sensor utilizado (→ [6.2 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 [8 Informações para Pedidos](#).
- 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.
- Fora dos EUA: O dispositivo é adequado e certificado para a medição da concentração de oxigênio em misturas de gás para a inertização de acordo com a norma EN 50104, sem função de alarme.

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.

AVISO

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.

Para cumprir os requisitos FCC de exposição à radiofrequência (RF), a MSA garante que seja instalada uma antena aprovada segundo a FCC ID: 7V1316.

PAN1326 foi licenciado atendendo às exigências dos regulamentos industriais canadenses, Industry Canada (IC), licença: 216Q-1316 PAN1326

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.

AVISO!

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 dispositivo 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 de Garantia*
Carcaça e parte eletrônica	Três anos
Sensores XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ , e MSA IR	Três anos
Sensores XCell Cl ₂ , NH ₃	Dois anos
Sensores da série 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ , XCell COMB EX-H	Um ano
Acessórios In-Box, incluindo substituições	Dois anos

*O período começa na data de recebimento da remessa.

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 Descrição

3.1 Visão Geral



Figura 1 Visualização do dispositivo

1	LEDs 2 vermelhos "Alarme", 1 verde "Seguro" e 1 amarelo "Erro"	8	Porta de comunicação IRDA
2	Sirene	9	Entrada da bomba
3	Display	10	Etiqueta RFID
4	▲ Botão	11	Filtro
5	⏻ Botão	12	Clipe do cinto (somente ALTAIR 5X)
6	▼ Botão	13	Porta para carregar
7	LED de status do Bluetooth	14	LED do status de carga

O dispositivo monitora os gases no meio ambiente e na área de trabalho.

O ALTAIR 5X está disponível com, no máximo, quatro sensores que podem mostrar leituras para cinco gases separados (um sensor Two-Tox oferece capacidade de sensibilidade tanto a CO e H₂S quanto a CO e NO₂ em um só pacote).

O ALTAIR 5X IR 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 detectores multigás ALTAIR 5X e ALTAIR 5X IR estão disponíveis com tela monocromática ou colorida.

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.

Apenas EUA: Embora o dispositivo possa detectar até 30% de oxigênio em ar ambiente, ele foi aprovado para ser usado até apenas 21% de oxigênio.

3.2 Interfaces do Hardware do Dispositivo

A operação do dispositivo ocorre por meio de diálogo no display com ajuda dos três botões (→ [Figura 1](#)).

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 4.5 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 dióxido de carbono (CO₂) é ≤ 0,03 % • A leitura de todos os outros sensores é 0 ppm • Não há nenhum alarme de gás (baixo ou alto) • 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)	Se seu instrumento suporta 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

3 Descrição

LED	Descrição
	• Piscando devagar = Conectado

3.3 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 (→ 4.5 Configuração do dispositivo).
	Sirene	O instrumento está equipado com um alarme sonoro. O sinal acústico pode ser DESATIVADO pelo menu CONFIGURAÇÃO- OPÇÕES DE ALARME (→ 4.5 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. É possível restringir o acesso a esta função. Para saber como autorizar/não autorizar o acesso do usuário, consulte 4.5 Configuração do dispositivo .
	Alarme MotionAlert™	Se MotionAlert estiver ATIVADO (→ 4.5 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 4.10 Calibração .
	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 (4.5 Configuração do dispositivo). A mensagem "Alarmes DESLIGADOS" surge piscando na tela monocromática quando o modo Stealth é ATIVADO. Na tela colorida, todos os três ícones de alarme são mostrados como DESATIVADO.
	Alarme Vida Útil do Sensor	O dispositivo avalia as condições dos sensores durante a calibração. 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. Na tela monocromática, o indicador de vida útil do sensor aparece na mesma posição que o indicador de movimento MotionAlert. Se o MotionAlert estiver ativado (o indicador + é exibido) e ocorrer um aviso ou alarme de vida útil do sensor, o indicador de vida útil do sensor ♥ recebe prioridade e é exibido no lugar do MotionAlert. Na tela colorida, 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 ♥ vermelho sempre

Ícone	Alarme	
		intermitente. Para saber mais detalhes sobre a determinação e a indicação da Vida Útil do Sensor, consulte 4.10 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 (→ 4.5 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 (→ 4.5 Configuração do dispositivo) ou o software MSA Link.

3.4 Indicadores da tela

Tela monocromática

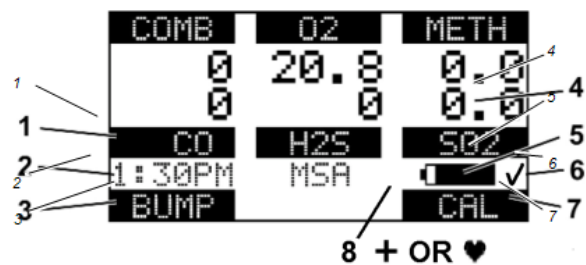


Figura 2 Tela monocromática

- 1

Tipo de gás
- 2

Hora atual
- 3

Indicador de tecla ▼
- 4

Leitura de gás
- 5

Condição da bateria
- 6

Indicador de teste de resposta (bump)/calibração com êxito
- 7

Indicador de tecla ▲
- 8

Indicador de Vida Útil do Sensor
- Bluetooth Ligado/Desligado

Em uma tela monocromática, uma mensagem é exibida a cada 30 segundos se os alarmes de vibração, sinal acústico ou LEDs estiverem DESLIGADOS.

Display em cores

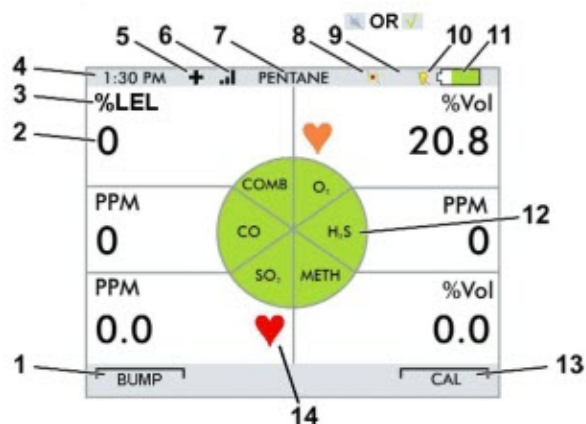


Figura 3 Display em cores

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	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 condição da bateria é exibido continuamente no canto superior direito da tela colorida e no canto inferior direito da tela monocromática. Uma barra representa o nível de carga da bateria.

O tempo nominal de execução do dispositivo (sensor COMB, O₂, CO, H₂S, com bomba e tela monocromática) à temperatura ambiente é de 20 horas. O tempo de execução real irá variar dependendo da temperatura ambiente, da bateria e das condições de alarme.

Advertência de Bateria Fraca

⚠ AVISO!

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.

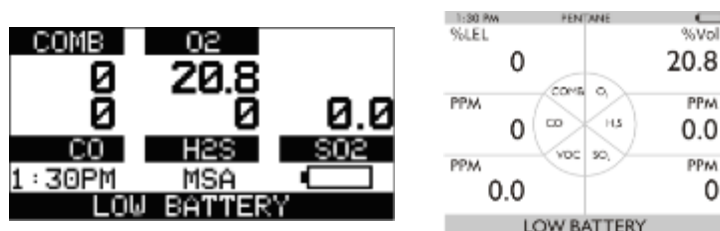


Figura 4 Advertência de bateria

3 Descrição

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

AVISO!

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.

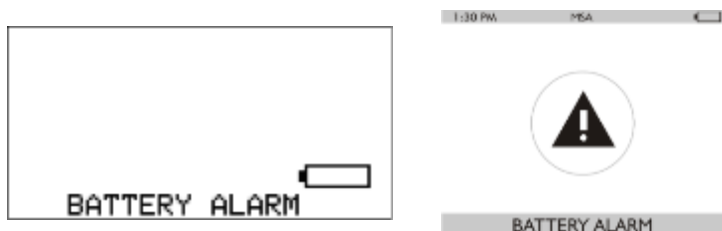


Figura 5 Bateria descarregada

Quando a condição de bateria descarregada ocorrer (→ [Figure 4](#)):

1. Abandone a área imediatamente.
2. Recarregue ou substitua o conjunto de bateria.

Recarga da Bateria

AVISO!

- Risco de explosão. Não recarregue o dispositivo numa área perigosa.
- A utilização de um carregador diferente daquele fornecido com o dispositivo pode danificar as baterias ou carregá-las de forma incorreta.

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.



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.

NOTA: 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.

NOTA: O carregador tem que estar desconectado para que o dispositivo possa operar.

3.5 Visualização de outras páginas

A Tela Principal aparece quando o aparelho é ligado.

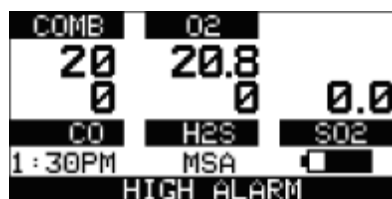
É possível visualizar outras telas apertando o botão ▼ para navegar para a tela, conforme indicado pela tecla "soft key".

(Para a tela monocromática é exibido o nome da página, para a versão colorida ela é representada por um ícone.)

A sequência de páginas é conforme indicado [Figure 1](#) :

Figura 6 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 [4.9 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)

Tela monocromática

Display em cores

PICO

3 Descrição

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)

Tela monocromática

Display em cores

MIN

Esta página exibe o nível mais baixo de oxigênio registrado pelo dispositivo desde a sua ligação ou desde que a leitura MIN foi ressetada. 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)

AVISO!

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.

Tela monocromática

Display em cores

STEL

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:

1. Acesse a página STEL.
2. 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 5 ppm)	= 25 ppm
15 minutos	

NOTA: Esta página pode ser desativada usando o software MSA Link.

Média ponderada pelo tempo (página da TWA)

⚠ AVISO!

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:

Tela monocromática

Display em cores

TWA

- 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 hora 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	

NOTA: 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

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.

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.

3.6 Alarme Falta Sensor

O funcionamento correto dos sensores IR e XCell habilitados é monitorado continuamente. Durante a operação, se for detectada uma falha no IR 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.

AVISO!

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.

3.7 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.

AVISO!

Se um alarme for disparado durante o uso do dispositivo, abandone a área imediatamente. Nessas circunstâncias, permanecer no local pode causar ferimentos graves ou até fatais.

O dispositivo tem quatro alarmes de gás:

- Alarme ALTO
- Alarme BAIXO
- Alarme do limite de exposição de curta duração
- Alarme média ponderada de tempo

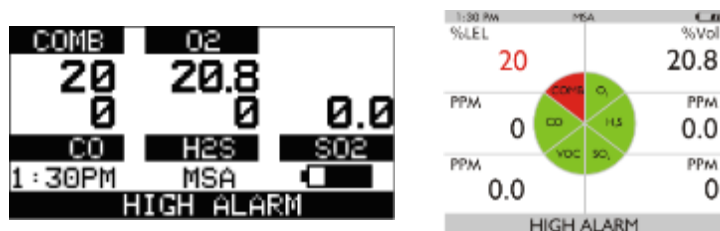


Figura 7 Condições de alarme (aqui Alarme Alto)

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)

AVISO

Em caso de exposição acima da faixa de CO ou H₂S:

1. Retorne o instrumento para um ambiente com ar fresco e permita que os sensores de CO e H₂S se recuperem.
2. Se o sensor se recuperar totalmente, é recomendável realizar um FAS antes do uso.
3. Se o sensor mantiver um desvio significativo da linha de base, deixe o instrumento se recuperar por 24 horas completas em um ambiente de ar limpo antes de realizar uma calibração zero e span.

3.8 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%.

AVISO!

Se um alarme for disparado durante o uso do dispositivo, abandone a área imediatamente. Nessas circunstâncias, permanecer no local pode causar ferimentos graves ou até fatais.

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.

3.9 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. O ALTAIR 5X IR pode conter também um sensor IR de combustível. O sensor IR visualiza a leitura em % Vol ou %LEL.

AVISO!

Se um alarme for disparado durante o uso do dispositivo, abandone a área imediatamente. Permanecer no local nessas circunstâncias pode resultar em ferimentos graves ou mesmo fatais.

Os sensores IR de combustível catalítico, butano 25 % Vol e propano 100% LEL tem dois pontos de alarme definidos:

- Alarme ALTO
- Alarme BAIXO

Se a concentração do gás atingir ou exceder o ponto de alarme definido, o dispositivo:

- 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)

Os sensores IR de 100 % Vol não têm ponto de alarme definidos.

3.10 Exposição de gás de 100 % LEL

Quando a leitura do gás exceder 100 % do limite inferior de explosividade (LEL), o dispositivo entra em estado de Alarme Bloqueado e mostra na tela "XXX" em vez da leitura real.

AVISO!

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.

Para dispositivos ALTAIR 5X IR com um sensor IR de metano 100 % Vol ativado, o Alarme Bloqueado é liberado e o combustível catalítico exibe novamente concentrações de combustível quando a amostra de gás cai para um nível mais baixo. Para dispositivos sem um sensor IR de metano 100 % Vol ativado, 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 medir gases.

NOTA: O Alarme Bloqueado do sensor de combustível catalítico ocorre durante o Teste de Resposta e a calibração de um sensor IR de % Vol de combustível. Depois do teste de resposta do sensor IR, o Alarme Bloqueado tem que ser desfeito (conforme descrito acima) antes que o sensor de combustível catalítico seja capaz de medir e fornecer leituras outra vez.

NOTA: Verifique quais são os valores das suas normas nacionais para 100 % LEL.

4 Operação

A operação do dispositivo ocorre por meio de diálogo no display com ajuda dos três botões (→ [3.2 Interfaces do Hardware do Dispositivo](#)).

Para mais informações, veja os gráficos de fluxo em [9 Gráficos de Fluxo](#).

4.1 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.

4.2 LIGAR e Configuração de ar fresco

A operação do dispositivo ocorre por meio de diálogo no display com ajuda dos três botões (→ [3.2 Interfaces do Hardware do Dispositivo](#)).

Para mais informações, veja os gráficos de fluxo em [9 Gráficos de Fluxo](#).

LIGUE o dispositivo 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.

NOTA: 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.

- Indicação do tipo de gás combustível e do sensor instalado
- Indicação do tipo de gás combustível e unidades de sensores (somente na tela monocromática)

- 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.
- NOTA:** 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 ▲ 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 [3.3 Alarmes](#).

Consulte o gráfico em [9.1 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.

AVISO!

- 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. Se as instruções acima não forem cumpridas, isso pode causar danos 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.

O não cumprimento desta advertência pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

4.2.1 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.

NOTA: A Configuração de Ar Fresco não está disponível para o sensor de CO2.

⚠ AVISO!

- 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.

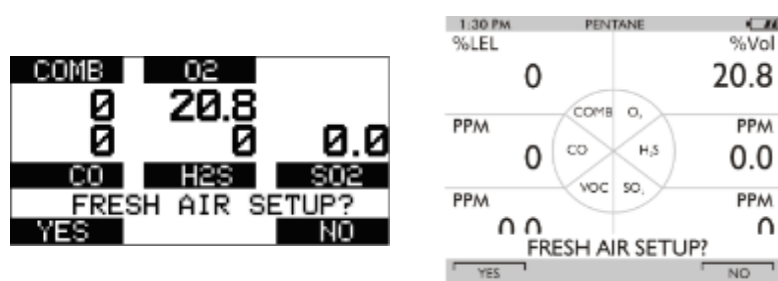


Figura 8 Configuração de ar fresco

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.
 - a. O dispositivo inicia a sequência de configuração de ar fresco e a tela da configuração de ar fresco é exibida.
 - b. Uma barra indica ao usuário o progresso do procedimento FAS até ser completado.
 - c. No final do FAS, o dispositivo mostra "CONFIGURAÇÃO DE AR FRESCO APROVADA" ou "CONFIGURAÇÃO DE AR FRESCO REPROVADA".

NOTA: Se a configuração de ar fresco não for completada corretamente, faça uma calibração zero (→ [4.10 Calibração](#)).

4.3 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:

- Configuração de ar fresco
- Calibração

4 Operação

- 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.

4.4 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.
Página do Modo Descobrir		Esta página permite que o usuário coloque o instrumento 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.
USB sem fio		Esta página permite ativar ou desativar a comunicação sem fio USB.

* A visualização dessas páginas pode ser desativada usando o software MSA Link.

Para mais informações veja [10 Resumo de Recursos Alteráveis](#).

4.5 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 lhe 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



3. Insira o primeiro dígito apertando o botão ▼ ou ▲ e confirme com o botão q.

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 um PC, através do software MSA Link. Se for esquecida, a senha 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 - veja [9.5 Opções de calibração](#)
- Opções de alarme - veja [9.6 Opções de alarme](#)
- Opções de instrumento - veja [9.8 Opções do instrumento](#)

4.5.1 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.

NOTA: 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.

NOTA: 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.

NOTA: Depois de realizar a última configuração, o dispositivo retorna para o menu de Opções de Calibração.

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

NOTA: 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.

4.5.2 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.

NOTA: 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 ([3.3 Alarmes](#)) não pode ser ativada.
1. 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.
 2. 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 do limite de exposição de curta duração
- Alarme TWA.

NOTA: Os níveis de alarme definidos na fábrica estão indicados em [6.1 Limites e pontos definidos de fábrica do alarme](#).

1. Aperte o botão  para entrar na configuração Alarme de Sensor.

A tela Configuração de Alarme BAIXO aparece.

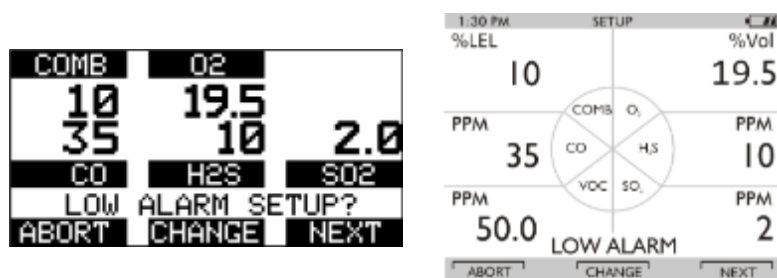


Figura 9 Configuração de Alarme de Sensor

2. 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.

NOTA: O Valor de Alarme para o primeiro sensor é exibido.



Figura 10 Configuração de Alarme de Sensor

3. Defina os valores para o Alarme de Sensor apertando o botão ▼ ou ▲.
4. Aperte o botão q para confirmar o valor definido.
5. Repetir a definição para todos os outros sensores.
6. Aperte o botão ▲ para voltar ao menu Opções de Alarme.
7. Repetir a definição para todos os outros tipos de alarme.

4.5.3 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
- Contraste da tela (somente monocromática)
- Opções da luz de fundo
- 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

1. Aperte o botão ■ para entrar na configuração.

NOTA: A seguinte tela é exibida:

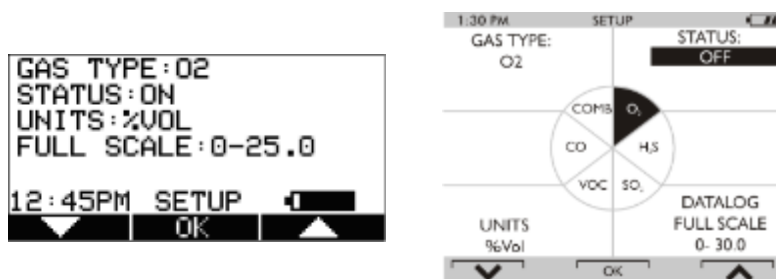


Figura 11 Configuração de Opções de Sensor

2. Aperte o botão ▼ para selecionar o sensor, aperte o botão ■ para fazer mudanças.

NOTA: A informação do sensor é mostrada na tela e o sensor pode ser ativado ou desativado.



Outras operações, como mudança do tipo de gás (metano, butano, propano, etc. para o sensor de combustível) 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.

NOTA: 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 ■.

NOTA: 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.

NOTA: 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 ■.

NOTA: 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 ■.

NOTA: O dispositivo vai para a próxima Página de Configuração.

7. Confirme com o botão ■.

NOTA: O dispositivo vai para a próxima Página de Configuração.

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 ■.

NOTA: 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 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 do contraste da tela (somente monocromática)

1. Aperte o botão ▼ ou ▲ para ajustar o contraste.

2. Aperte o botão  para confirmar o grau de contraste.

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.

Configuração de Bluetooth

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.

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

4.6 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 [4.5 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 q 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 aparelho 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 propositadamente 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 por meio da 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. Um vez conectado, uma mensagem de evacuação enviada ao dispositivo colocará o dispositivo em condição de alarme, exibindo na tela EVACUAÇÃO. 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.

4.7 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.

4.8 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.

4.9 Teste de Resposta

AVISO!

Efetue um teste de resposta (Bump) antes de cada dia de utilização para verificar o funcionamento correto do aparelho. Falhas no cumprimento desta advertência podem provocar danos pessoais graves ou a morte.



A frequência do teste de resposta costuma ser estipulada por regulamentos nacionais ou da empresa. No entanto, realizar um teste de resposta diariamente antes do uso é visto geralmente como melhor prática de segurança e, portanto, é também a recomendação da MSA.

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 [4.10 Calibração](#).

NOTA: As bancadas de teste automáticas não podem testar os seguintes sensores:

GALAXY	GALAXY GX2
Dióxido de cloro	Dióxido de cloro
% Vol butano	% Vol butano
% Vol propano	% Vol propano
% Vol metano	

Para esses sensores, use o procedimento do teste de resposta (teste bump).

Equipamento

Veja [0.1 Accessories](#) para informações sobre como encomendar esses 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 [6.3 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

Para dispositivos ALTAIR 5X IR com sensores IR de combustível % Vol, os seguintes níveis de gás não devem ser ultrapassados quando usados para testes de resposta diários:

- IR Butano 25 % Vol - 8 % Vol Butano gás de Contr Cal
- IR Propano 100 % Vol - 50 % Propano gás de Contr Cal
- IR Metano 100 % Vol - 20 % Metano gás de Contr Cal.
- IR Propano 100% LEL

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.

NOTA: 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 TEST FAIL
- O sensor com falha é indicado.

Se houver mais sensores para serem testado 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.

No ALTAIR 5X IR, o teste de resposta de um sensor IR de combustível faz com que o sensor de combustível catalítico entre em condição de Alarme Bloqueado. Embora um dispositivo com sensor IR de % Vol de metano restaure automaticamente o Alarme Bloqueado, isso não acontece com dispositivos IR de propano ou butano. Para esses dispositivos a condição de Alarme Bloqueado é eliminada DESLIGANDO e LIGANDO novamente o dispositivo em ambiente de ar fresco. Consulte [3.9 Monitoramento de gases combustíveis](#) para mais detalhes.

Depois do teste de resposta (Bump)

Depois que todos os sensores instalados forem aprovados no teste de resposta (Bump), o símbolo √ aparece na página - MEDIÇÃO. Este símbolo √ é mostrado:

- na tela em cores, na barra de recursos superior
- na tela monocromática, no canto inferior direito.

Se algum sensor não tiver passado pelo teste de resposta, ou tiver sido reprovado, o símbolo √ não é mostrado.

A tela em cores:

- 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.
 - A tela monocromática não mostra símbolos √ para leituras individuais de gás.
 - 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 [4.10 Calibração](#).

4.10 Calibração

O ALTAIR 5X pode ser calibrado manualmente, usando esse procedimento, ou automaticamente, usando a bancada de teste GALAXY ou GALAXY GX2. Consulte [4.10 Calibração](#).

É recomendável usar os reguladores de fluxo indicados na lista em [8 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.

AVISO!

- 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).

O não cumprimento destas advertências pode causar ferimentos graves ou morte.

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.

4.10.1 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 executa então uma Configuração de Ar Fresco conforme descrito em [4.2 LIGAR e Configuração de ar fresco](#). Quando a Configuração de Ar Fresco for completada, o dispositivo volta para a página normal Medição.

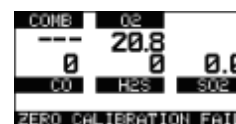
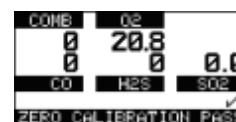
2. Aperte o botão ▼ para confirmar a tela ZERO, isto é, para executar a calibração zero.
 - A mensagem "ATUALIZAÇÃO SENSOR" aparece na tela, seguida pela mensagem "CALIBRAÇÃO ZERO".
 - A mensagem "ATUALIZAÇÃO" não aparece se um sensor de combustível catalítico não estiver instalado.
 - A calibração de 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.

NOTA: Depois que a calibração ZERO for completada, o dispositivo mostrará

- "CALIBRAÇÃO ZERO APROVADA"
- ou
- "CALIBRAÇÃO ZERO REPROVADA".



NOTA: A tela SPAN só é exibida se a calibração zero do dispositivo for aprovada.

4.10.2 Calibração span

Para pular o procedimento de calibração Span, aperte o botão ▲.

NOTA: 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.

4 Operação

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 calibrar com gases combustíveis > 100 % LEL, selecione a opção "Sim" quando surgir a mensagem "Calibração Span?" ANTES de aplicar gás no dispositivo.

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.



NOTA: Depois que a calibração SPAN for completada, o dispositivo mostrará

- "CALIBRAÇÃO SPAN APROVADA"
- ou
- "CALIBRAÇÃO SPAN REPROVADA"



NOTA: 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.

4. Antes de substituir o sensor, tente novamente a calibração de span.

4.10.3 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.

No ALTAIR 5X IR, uma calibração de um sensor IR de combustível faz com que o sensor de combustível catalítico entre em condição de Alarme Bloqueado.

- Enquanto um dispositivo com sensor IR de % Vol de metano restaura automaticamente o Alarme Bloqueado, isso não acontece com dispositivos IR de propano e butano; para esses dispositivos, a condição de Alarme Bloqueado é cancelada DESLIGANDO e LIGANDO novamente o dispositivo em ambiente de ar fresco (detalhes em → [4.2 LIGAR e Configuração de ar fresco](#))

Na tela em cores, 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.

A tela monocromática não mostra símbolos √ para leituras individuais de 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.

Um símbolo √ é exibido na página MEDIÇÃO. Este símbolo √ é mostrado:

- na tela em cores, na barra de recursos superior
- na tela monocromática, no canto inferior direito.

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 em cores.

Calibração com um Sistema de Teste Automático

O dispositivo pode ser calibrado usando o Sistema de Teste Automático GALAXY ou 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 [4.10 Calibração](#), um símbolo √ é mostrado na página MEDIÇÃO depois que calibração com o GALAXY ou GALAXY GX2 for concluída com êxito.

Este símbolo √ é mostrado:

- na tela em cores, na barra de recursos superior
- na tela monocromática, no canto inferior direito.

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 em cores.

4.11 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 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 dispositivos ALTAIR 5X com versão de firmware 1.30 ou mais recente, é preciso fazer as seguintes configurações usando o MSA Link ou o GALAXY GX2 → página Configuração de Instrumento:

5 Manutenção

- A função Calibração Vencida tem que estar habilitada e um Intervalo de Calibração não zero deve ter sido definido para o teste de calibração 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

A versão de firmware é mostrada quando o instrumento é iniciado. Siga cuidadosamente todas as instruções de configuração do GALAXY GX2, conforme descrito no Manual de Operação do GALAXY GX2, para fazer corretamente as definições.

4.12 Desligamento do dispositivo

Para desligar o dispositivo, aperte e mantenha pressionado o botão q.

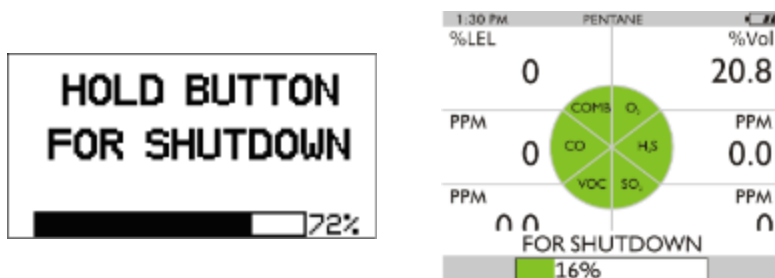


Figura 12 Desligamento

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 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.

⚠ AVISO!

O reparo ou alteração do dispositivo realizado fora dos procedimentos descritos neste manual, ou 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, instalação, uso e manutenção de aparelhos para a detecção e medição de gases combustíveis ou oxigênio) e IEC 62990-2 (Seleção, instalação, uso e manutenção de detectores para gases e vapores tóxicos).

5.1 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

Erro	Detalhes	Medida Recomendada
Exibição alternante		
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 na Figura 14.

5.2 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.

AVISO!

- 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 destas advertências pode causar ferimentos 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.

5.3 Substituindo a Bateria

AVISO!

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 13 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.

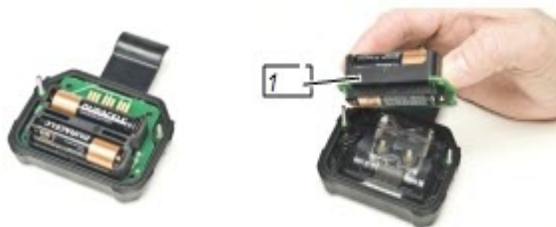


Figura 14 Substituição da bateria

- 1 Suporte de pilhas

3. Para pacotes de baterias alcalinas (apenas ALTAIR 5X):

- a. Retire a placa de circuito do suporte de bateria da porta do pacote.
 - b. Substitua as 3 células usando apenas outras listadas na etiqueta.
 - c. Observe a polaridade das células.
 - d. Coloque a placa de circuito do suporte de bateria de volta no dispositivo e reinstale a porta.
4. Quando substituir a bateria, tenha certeza de alinhar os parafusos e a bateria cuidadosamente com o invólucro.
 5. Os parafusos devem ser apertados e girados a um torque de 5,5 in-lb (0,62 Nm).

5.4 Procedimento de Manutenção - Substituição ou Adição de um Sensor

Qualquer sensor instalado na fábrica da série 20 pode ser removido ou substituído por um semelhante. Qualquer sensor XCell pode ser removido ou substituído de acordo com as posições permitidas na tabela abaixo [Figura 15](#).

Se o tipo de qualquer sensor (incluindo o sensor IR) tiver que ser mudado, o dispositivo tem que ser levado a um centro de assistência técnica autorizado.

AVISO

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.

⚠ AVISO!

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.



Com a caixa do aparelho aberta, não toque nenhum componentes interno com objetos ou ferramentas metálicas/conduzidoras. O aparelho poderia ser danificado.



Figura 15 Posições possíveis para substituir o sensor

1 Sensor de combustível	3 Sensor de NH_3 , CL_2 , H_2S , SO_2 (posição com adaptador) ou sensor da série 20
2 Sensor de O_2 , sensor Two-Tox	4 Sensor de NH_3 , CL_2 , SO_2 , CO-HC, sensor Two-Tox

SENSOR	OPERACIONAL SOMENTE EM POSIÇÃO
Sensor XCell de combustível	1
Sensor XCell de O_2	2
Sensor XCell Two-Tox	2 ou 4
XCell SO_2 , Cl_2 , NH_3	3 ou 4
XCell, CO-HC	4
Sensor da série 20	3

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. Reinstalar a junta do sensor na frente da caixa.
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 for substituído, é preciso ativá-lo manualmente (consulte [4.5 Configuração do dispositivo CONFIGURAÇÃO DE OPÇÕES DE SENSOR](#)).

Se um sensor de oxigênio tiver sido substituído, consulte [4.2 LIGAR e Configuração de ar fresco](#) 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.

AVISO!

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.

5.5 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 Cl₂, ClO₂, ou NH₃).

NOTA: 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 (Cl₂, ClO₂, ou NH₃).

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.

⚠ AVISO!

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.

5.6 Limpeza do Exterior do Dispositivo

Limpe o exterior do dispositivo regularmente utilizando apenas um pano úmido. Não use agentes de limpeza, pois muitos contêm silicões que danificam o sensor de combustível ou álcoois que influenciam temporariamente determinadas leituras do sensor eletroquímico.

5.7 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.

5.8 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 Especificações Técnicas

Peso	0,45 kg (1 lb.) - dispositivo com bateria e clipe (unidade ALTAIR 5X)
Peso (com sensor IR)	0,52 kg (1,15 lb)
Dimensões (cm)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" A x 3,49" L x 1,79" P) bombeado, sem clipe do cinto (unidade ALTAIR 5X)
Dimensões (cm) (com sensor IR)	17 x 8,94 x 4,88 (6,68" H x 3,52" W x 1,92" D)
Alarmes	LEDs, alarme sonoro, alarme de vibração
Volume do alarme sonoro	95 dB típico
Telas	Monocromático / Em cores
Tipos de bateria	Bateria Li ION recarregável Bateria alcalina AA substituível (somente ALTAIR 5X) Para os tipos de bateria, consulte o Adendo das Instruções de Uso Altair 5X / XIR (P/N 10223097).
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) Tela monocromática -10 °C a 50 °C (14 °F a 122 °F) Tela em cores -20 °C a 40 °C (-4 °F a 104 °F) para dispositivos com sensores de ClO ₂
Operações de Curta Duração (15 minutos) faixa de temperatura	-40 °C a 50 °C (-40 °F a 122 °F) para dispositivos sem sensores PID
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 ou infravermelho

	Oxigênio e gases tóxicos - Sensor infravermelho ou eletroquímico
Tempo de aquecimento	2 minutos
Garantia	Consulte 2.4 Garantia

Faixa de medição

CIO₂	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
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

6.1 Limites e pontos definidos de fábrica do alarme

Verifique o monitor 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 ALTO³	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
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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR Butano (25 % Vol)	8 % Vol	15 % Vol	5 % Vol	25 % Vol	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % Vol)	0,5 % Vol	1,5 % Vol	0,2 % Vol	8 % Vol	0,5 % Vol	1,5 % Vol
IR Metano (100 % Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR Propano	15 % LEL	29 % LEL	9 % LEL	100 % LEL	-- ¹	-- ¹

Sensor	Alarme BAIXO	Alarme ALTO ³	LIMITE mín	LIMITE máx	STEL	TWA
(100 % LEL)						
IR Propano (100 % Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ STEL e TWA não são aplicáveis para gases combustíveis e oxigênio.

² Não é possível definir limites de alarme para os sensores IR de metano e propano de 0-100 % Vol. Em ambientes com mais de 100 % LEL de gás combustível presente, dispositivos com um sensor catalítico de LEL de combustível entrarão em alarme de sobrefaixa travado, e os sensores IR de 100 % Vol exibirão a leitura do gás em % Vol.

³ Todos os alarmes ALTOS são configurados de fábrica como travados.

6.2 Especificações de desempenho

Sensor	Faixa de alcance	Resolução	Reprodutibilidade	Tempo de resposta	Tempo de recuperação
Gás combustível	0 a 100 % LEL ou 0 a 5 % CH ₄	1 % LEL ou 0,05 Vol % CH ₄	3% LEL, 0% a 50% de leitura LEL ou 0,15% CH ₄ , 0,00% a 2,50% 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)	t(90)< 15 s (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(50)<10 seg t(90)<15 seg	t(50)<10 seg t(10)<15 seg
			±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(50)<10 seg t(90)<15 seg	t(50)<10 seg t(10)<15 seg
			±5 ppm H ₂ S ou 20% da leitura, o que for maior (faixa ampliada de temperatura)		

Gás de teste aplicado	Concentração (PPM) aplicada	Canal H ₂ S % Sensibilidade cruzada	H ₂ S leitura (PPM)
Gás Sulfídrico (H ₂ S)	40	100	40
Monóxido de Carbono (CO)	100	1	1
Óxido nítrico (NO)	50	25	13
Dióxido de nitrogênio (NO ₂)	11	-1	-1
Dióxido de enxofre (SO ₂)	9	14	2
Cloro (Cl ₂)	10	-14	-2

Gás de teste aplicado	Concentração (PPM) aplicada	Canal H ₂ S % Sensibilidade cruzada	H ₂ S leitura (PPM)
Cianeto de hidrogênio (HCN)	30	-3	-1
Amônia (NH ₃)	25	-1	-1
Tolueno	53	0	0
Isopropanol	100	-3	-3
Hidrogênio (H ₂)	100	0	0

NOTA: Sensibilidade cruzada

- Todas as concentrações e leituras foram arredondadas para o ppm mais próximo
- Esses valores de sensibilidade cruzada servem apenas como referência e podem mudar sob condições ambientais variáveis, concentrações variáveis, slots de sensor variáveis e idade do sensor variável.
- Esta tabela não contém uma lista completa ou inclusiva de gases sensíveis cruzados, mas é uma amostra dos exemplos mais comuns.

Sulfureto de hidrogênio de baixa concentração (H₂S-LC)

Faixa de alcance	0 - 100 ppm H ₂ S
Resolução	0,1 ppm H ₂ S
Reprodutibilidade	±0,2 ppm H ₂ S ou 10 % de leitura, o que for maior (faixa normal de temperatura)
	±0,5 ppm H ₂ S ou 20 % de leitura, o que for maior (faixa ampliada de temperatura)
Tempo de resposta (típico)	90% da leitura final 15 segundos (faixa normal de temperatura)

Dióxido de nitrogênio

Faixa de alcance	0 - 50 ppm NO ₂
Resolução	0,1 ppm NO ₂
Reprodutibilidade	±1 ppm NO ₂ ou 10 % de leitura, o que for maior (faixa normal de temperatura)
	±2 ppm NO ₂ ou 20 % de leitura, o que for maior (faixa ampliada de temperatura)
Tempo de resposta (típico)	90% da leitura final 20 segundos (faixa normal de temperatura)

Dióxido de enxofre

Faixa de alcance	0 - 20 ppm SO ₂
Resolução	0,1 ppm SO ₂
Reprodutibilidade	±1 ppm SO ₂ ou 10 % de leitura, o que for maior (faixa normal de temperatura)
	±2 ppm SO ₂ ou 20 % de leitura, o que for maior (faixa ampliada de temperatura)
Tempo de resposta (típico)	90% da leitura final 20 segundos (faixa normal de temperatura)

Monóxido de carbono resistente a hidrogênio (CO-H₂-RES)

Faixa de alcance	0 - 1999 ppm CO

6 Especificações Técnicas

Resolução	1 ppm CO
Reprodutibilidade	±5 ppm CO ou 10 % de leitura, o que for maior (faixa normal de temperatura)
	±10 ppm CO ou 20 % da leitura, o que for maior (faixa de temperatura ampliada)
Tempo de resposta (típico)	90% da leitura final 20 segundos (faixa normal de temperatura)
Resistência a hidrogênio	< 5 %

6.2.1 Sensores IR

Sensor	Faixa de alcance	Resolução	Reprodutibilidade do ponto zero	Reprodutibilidade do valor medido	Tempo de resposta (t90) a 20 °C (típico)
Dióxido de carbono	0-10% Vol	0,01 % Vol	≤ ± 0.01 % Vol	≤ ±4 %	≤ 35 s
Metano	0-100% Vol	1 % Vol	≤ ± 5 % Vol	≤ ±10 %	≤ 34 s
Propano	0-100% Vol	1 % Vol	≤ ± 3 % Vol	≤ ±8 %	≤ 36 s
Propano	0-100%LEL	1 % LEL	≤ ± 3% LEL	≤ ±8 %	≤ 32 s
Butano	0-25% Vol	0,1 % Vol	≤ ± 0.5 % Vol	≤ ±4 %	≤ 35 s

6.2.2 Sensores de Tóxicos Adicionais

Sensor	Faixa (ppm)	Resolução (ppm)	Reprodutibilidade		Tempo de resposta (típico)*
			Faixa normal de temperatura:	Faixa ampliada de temperatura:	
Cloro Cl ₂	0 - 10	0,05	±0,2 ppm ou 10% da leitura, o que for maior	±0,5 ppm ou 20% da leitura, o que for maior	t(90)< 30 s
ClO ₂ Dióxido de Cloro	0 - 1	0,01	±0,1 ppm ou 10% da leitura, o que for maior	±0,2 ppm ou 20% da leitura, o que for maior	t(90)< 2 min
CO-HC Monóxido de Carbono	0 - 10000	5	±5 ppm ou 10% da leitura, o que for maior	±10 ppm ou 20% da leitura, o que for maior	t(90)< 15 s
H ₂ S-LC Gás sulfídrico	0 - 100	0,1	±0,2 ppm ou 10% da leitura, o que for maior	±0,5 ppm ou 20% da leitura, o que for maior	t(90)< 15 s
HCN Cianeto de Hidrogênio	0 - 30	0,5	±1 ppm ou 10% da leitura, o que for maior	±2 ppm ou 20% da leitura, o que for maior	t(90)< 30 s
Amônia NH ₃	0 - 100	1	±2 ppm ou 10% da leitura, o que for maior	±5 ppm ou 20% da leitura, o que for maior	t(90)< 40 s
NO ₂ Dióxido de nitrogênio (S 20)	0 - 20	0,1	±2 ppm ou 10% da leitura, o que for maior	±3 ppm ou 20% da leitura, o que for maior	t(90)< 40 s
NO ₂ Dióxido de nitrogênio (XCell)	0 - 50	0,1	±1 ppm ou 10% da leitura, o que for maior	±2 ppm ou 20% da leitura, o que for maior	t(90)< 15 s
NO Óxido nítrico	0 - 200	1	±5 ppm ou 10% da leitura, o que for maior	±10 ppm ou 20% da leitura, o que for maior	t(90)< 40 s
PH ₃ Fosfina	0 - 5	0,05	±0,2 ppm ou 10% da	±0,25 ppm ou 20% da	t(90)< 30 s

Sensor	Faixa (ppm)	Resolução (ppm)	Reprodutibilidade		Tempo de resposta (típico)*
			Faixa normal de temperatura:	Faixa ampliada de temperatura:	
			leitura, o que for maior	leitura, o que for maior	
SO₂ Dióxido de enxofre	0 - 20	0,1	±2 ppm ou 10% da leitura, o que for maior	±3 ppm ou 20% da 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

6.3 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
IR CO ₂ (10 % Vol)	Ar Fresco	0,03 %	2,5 % CO ₂	2,5 %	2
IR Butano (25 % Vol)	Ar Fresco	0	8 % Vol	8 % Vol	2
IR Propano (100 % Vol)	Ar Fresco	0	50 % Vol Propano	50 % Vol	2
IR Propano (100 % LEL)	Ar Fresco	0	0,6 % Vol Propano	29 % LEL	2
IR Metano (100 % Vol)	Ar Fresco	0	50 % Vol metano	50 % Vol	2

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.

¹ A abordagem de calibração só é válida quando o dispositivo está configurado para exibir unidades %LEL.

² A abordagem de calibração promove relatórios diretos do dispositivo que se alinham com o gás do sensor, não com o gás de calibração span. Para obter os resultados mais precisos, recomenda-se a calibração com o Gás de interesse.

AVISO!

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 (4.10). 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.

NOTA: Valores LEL que não estejam nesta lista devem seguir o previsto na norma EN 60079-20-1. É possível que regulamentos locais sejam diferentes.

6.4 Fatores de Referência Cruzada de Gás Combustível para Calibração Geral Usando Cilindro de Calibração (peça nº 10053022)

Gás combustível	Ajuste Metano 1,45 Vol % CH ₄ Definido 33 % LEL	Calibração de Simulador de Pentano 1,45 Vol % CH ₄ Definido 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
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 %

7 Patentes do Sensor XCell

- Estes são fatores típicos de conversão. As unidades podem variar individualmente em $\pm 25\%$ destes valores.
- Os resultados visam servir apenas como orientação. Para medições mais precisas, um aparelho deve ser calibrado usando o gás que está sendo investigado.
- 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.

7 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

Monóxido de Carbono



Os dados são apresentados conforme a saída indicada em PPM resultante da aplicação do gás de teste.

Faixa de alcance	0 - 1999 ppm (0 - 1999 mg/m ³) CO	
Resolução	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO para 0 a 1999 ppm	
Reprodutibilidade	± 5 ppm (5.8 mg/m ³) CO ou 10 % de leitura, o que for maior (faixa normal de temperatura)	
	± 10 ppm (11.6 mg/m ³) CO ou 20 % de leitura, o que for maior (faixa ampliada de temperatura)	
Tempo de resposta (típico)	90% da leitura final 15 segundos (faixa normal de temperatura)	
Tempo de resposta (máx)	t(50) = xx segundos	t(90) = xx segundos
Tempo de recuperação (máx)	t(50) = xx segundos	t(10) = xx segundos

Gás de teste aplicado	Concentração (PPM) aplicada	Canal CO % Sensibilidade cruzada	Leitura de CO (PPM)
Gás Sulfídrico (S ₂)	40	0	0
Monóxido de Carbono (CO)	100	100	100
Óxido nítrico (NO)	50	84	42
Dióxido de nitrogênio (NO ₂)	11	0	0
Dióxido de enxofre (SO ₂)	9	-4	-1
Cloro (Cl ₂)	10	0	0
Cianeto de hidrogênio (HCN)	30	-5	-2
Amônia (NH ₃)	25	0	0
Tolueno	53	0	0
Isopropanol	100	-8	-8
Hidrogênio (H ₂)	100	48	48

NOTA: Sensibilidade cruzada

- Todas as concentrações e leituras foram arredondadas para o ppm mais próximo
- Esses valores de sensibilidade cruzada servem apenas como referência e podem mudar sob condições ambientais variáveis, concentrações variáveis, slots de sensor variáveis e idade do sensor variável.
- Esta tabela não contém uma lista completa ou inclusiva de gases sensíveis cruzados, mas é uma amostra dos exemplos mais comuns

Gás Sulfídrico

Faixa de alcance	0 - 200 ppm (0 a 284 mg/m ³) H ₂ S	
Resolução	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, para 3 a 200 ppm (4,3 a 284 mg/m ³) H ₂ S	
Reprodutibilidade	±2 ppm (2.8 mg/m ³) H ₂ S ou 10 % de leitura, o que for maior (faixa normal de temperatura)	
	±5 ppm (7.1 mg/m ³) H ₂ S ou 20 % de leitura, o que for maior (faixa ampliada de temperatura)	
Tempo de resposta (típico)	90% da leitura final 15 segundos (faixa normal de temperatura)	
Tempo de resposta (máx)	t(50) = xx segundos	t(90) = xx segundos
Tempo de recuperação (máx)	t(50) = xx segundos	t(10) = xx segundos

8 Informações para Pedidos

8.1 US

Lista de peças dos cilindros de gás

		P/N MSA		
Gases	Mistura de gases	ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	Gás CAL recomendado para:
1	10 % CO ₂ em N ₂		10081603	
1	8 % Butano em N ₂ (6L)	10075802		25 % Vol Butano IR
1	50 % Vol Metano em N ₂ (103L)		10075804	100 % Vol Metano IR
1	100 % Vol metano		711014	
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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
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

8.2 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 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) (EUA)	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 58L (1,45 % CH ₄ , 2,5 % CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
Para sensores IR	
Cilindro 34L, 2,5 % Vol CO ₂	10069618
Cilindro 34L, 8 % Vol Butano	10078012
Cilindro 34L, 20 % Vol Metano	10022595
Cilindro 34L, 50 % Vol Metano	10029500

8.3 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
Linha retrátil com clipe para cinto	10050976
Coldre, couro	10099648
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
Sistema de amostragem c/ sonda flutuante, 5 m, PU condutor	10082307
Linha de amostragem, 20 m, condutora	10159430

8 Informações para Pedidos

Descrição	Número da peça
Linha de amostragem, 30 m, condutora	10159431
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 em espiral e sonda de PU de 5 pés, kit	10105210
(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

NOTA: Nem todos os acessórios estão disponíveis em todos os mercados locais. Verifique a disponibilidade com seu representante local da MSA.

8.4 Peças de Reposição

No.	Descrição	Número da peça
1	Conjunto da caixa, superior, com etiqueta	10114853
	Conjunto da caixa, superior (fosforescente), com etiqueta	10114854
2	Pacote de bateria, recarregável, América do Norte, ALTAIR 5X	10114835
	Pacote de bateria, recarregável, UE/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Pacote de bateria, recarregável, América do Norte, ALTAIR 5X IR	10114839
	Pacote de bateria, recarregável, UE/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Pacote de bateria, recarregável, América do Norte, ALTAIR 5X IR (fosforescente)	10114840
	Pacote de bateria, recarregável, Europa/Austrália, ALTAIR 5X IR (fosforescente)	10114852

No.	Descrição	Número da peça
3	Kit, substituição do clipe do cinto, (ALTAIR 5X recarregável)	10094830
	Kit, manutenção (inclui filtros, anel o-ring, parafusos)	10114949
	Kit, manutenção, gás reativo (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (inclui filtros, anel o-ring, parafusos)	10114950
4	Conjunto de tampa para filtro	10083591
5	Conjunto de display, monocromático	10111389
	Conjunto de display, em cores	10148366
6	Conjunto de abraçadeira de sensor com bomba, ALTAIR 5X (inclui motor de vibração)	10114804*
	Conjunto de abraçadeira de sensor com bomba, ALTAIR 5X IR (inclui motor de vibração)	10114805*
7	Kit, substituição de tampa de bomba	10114855
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
9	Soquete adaptador XCell	10110183

*A fim de substituir este item em um detector fabricado antes de julho de 2022,** será necessário um serviço adicional ao PCBA principal por um Centro de Serviços MSA. Entre em contato com a MSA para obter ajuda adicional. Os detectores fabricados em julho de 2022** e, posteriormente, podem utilizar este item sem a necessidade de qualquer outra ação.

**A data está localizada sob o número de série no formato XYY.

X = mês, A a L. (A = janeiro, B = fevereiro, ... L = dezembro)

YY = 2 dígitos finais do ano.

Por exemplo, G22 = julho de 2022

Descrição	Número da peça
Sensores IR - Tem que ser reparado ou substituído em um Centro de Assistência Técnica Certificado	
Sensor IR HC 0-25 % Vol butano	10145739-SP
Sensor IR HC 0-100 % Vol metano	10145752-SP

Descrição	Número da peça
Sensores IR - Tem que ser reparado ou substituído em um Centro de Assistência Técnica Certificado	
Sensor IR HC 0-100 % Vol propano	10145740-SP
Sensor IR 0-10 % Vol CO ₂	10145738-SP
Sensor IR 0-100 % LEL propano	10145751-SP

9 Gráficos de Fluxo

9.1 Funcionamento básico

9.2 Teste de Resposta (BUMP)/ Páginas de Informação

9.3 Ajustes

9.4 Configuração

9.5 Opções de calibração

9.6 Opções de alarme

9.7 Configuração de Alarme de Sensor

9.8 Opções do instrumento

9.9 Configuração do Sensor

10 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

Návod k použití

Multiplýnový detektor Altair® 5X

Multiplýnový detektor Altair® 5XiR



Obj. č.: 10114801/10

Spec. tisku: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

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 měřících 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.

Toto zařízení splňuje požadavky uvedené v části 15 Směrnic FCC. Provoz přístroje podléhá následujícím dvěma podmínkám: (1) Tento přístroj nesmí způsobovat škodlivé rušení a (2) tento přístroj musí být schopen přijmout jakékoli přijaté rušení, včetně rušení, které může způsobit nežádoucí provoz.

Upozorňujeme, že změny nebo úpravy, které nejsou výslovně schváleny stranou odpovědnou za shodu s předpisy, mohou zrušit oprávnění uživatele provozovat tento přístroj.

Angličtina:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Provoz přístroje podléhá následujícím dvěma podmínkám: (1) Tento přístroj nesmí způsobovat škodlivé rušení a (2) tento přístroj musí být schopen přijmout jakékoli přijaté rušení, včetně rušení, které může způsobit nežádoucí provoz.

Francouzština:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

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

Kontakty na místní pobočky společnosti MSA naleznete na našem webu www.MSAsafety.com

Obsah

1	Osvědčení o kalibraci a shodě	5
1.1	Osvědčení o kalibraci	5
1.2	Prohlášení o shodě	5
2	Bezpečnostní předpisy	5
2.1	Správné použití	5
2.2	Informace o odpovědnosti	6
2.3	Bezpečnostní a preventivní opatření	6
2.4	Záruka	8
3	Popis	10
3.1	Přehled	10
3.2	Hardwarová rozhraní zařízení	10
3.3	Alarmy	12
3.4	Indikátory na obrazovce	13
3.5	Zobrazení dalších stránek	16
3.6	Alarm chybějícího senzoru	19
3.7	Monitorování toxických plynů	19
3.8	Monitorování koncentrací kyslíku	20
3.9	Monitorování hořlavých plynů	20
3.10	Koncentrace plynu 100 % LEL	21
4	Provoz	21
4.1	Faktory prostředí	21
4.2	Zapnutí přístroje a nastavení čerstvého vzduchu	22
4.3	Speciální poznámky týkající se kyslíkového senzoru	24
4.4	Režim měření [běžný provoz]	24
4.5	Nastavení přístroje	25
4.6	Použití Bluetooth	31
4.7	Provoz softwaru MSA Link	32
4.8	Funkční testy přístroje	32
4.9	Bump test	32
4.10	Kalibrace	34
4.11	Testování v nastavený čas	37
4.12	Vypnutí přístroje	38
5	Údržba	38
5.1	Odstraňování potíží	38
5.2	Ověření provozu čerpadla	39
5.3	Výměna baterie	40
5.4	Postup údržby – Výměna nebo přidání senzoru	41
5.5	Výměna filtru čerpadla	42
5.6	Čištění vnějšku přístroje	43
5.7	Skladování	43
5.8	Zasílání	43
6	Technické údaje	43
6.1	Mezní hodnoty alarmu a požadované hodnoty nastavené z výroby	44
6.2	Specifikace parametrů	46
6.3	Kalibrační specifikace	50
6.4	Hořlavý plyn – převodní koeficienty pro víceúčelovou kalibraci pomocí láhve s kalibračním plynem (obj. č. 10053022)	51
7	Patenty na senzory XCell	52
8	Informace pro objednávku	55
8.1	US	55
8.2	Mimo USA	56
8.3	Příslušenství	56
8.4	Náhradní díly	57

9	Bloková schémata	60
9.1	Základní operace	60
9.2	Bump test / Informační stránky	60
9.3	Kalibrace	60
9.4	Nastavení	60
9.5	Možnosti kalibrace	60
9.6	Možnosti alarmu	60
9.7	Nastavení alarmu senzoru	60
9.8	Možnosti přístroje	60
9.9	Nastavení senzoru	60
10	Přehled měnitelných funkcí	61

1 Osvědčení o kalibraci a 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 předpisy

2.1 Správné použití

Multiplýnové detektory ALTAIR 5X a ALTAIR 5X IR, dále označované přístroj, jsou určeny pro použití vyškolenými a kvalifikovanými pracovníky. Jsou určeny pro použití v případech, kdy se provádí 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 může být vybaven pro detekování:

- hořlavých plynů a určitých hořlavých výparů.
- prostředí s nedostatečným nebo vysokým obsahem kyslíku,
- specifických toxických plynů, pro které je nainstalován senzor.
- Pouze USA: 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. Detektor je vhodný a je certifikován pro měření koncentrace kyslíku ve směsích plynů pro inertizaci podle normy EN 50104, ovšem bez funkce alarmu.

Multiplýnový detektor ALTAIR 5X IR může být také vybaven jedním infračerveným senzorem pro detekci CO₂ nebo specifických hořlavých plynů až do 100 % obj.

VAROVÁNÍ!

- Před každodenním použitím proveďte zkoušku zablokováním průtoku.
- Doporučujeme před každodenním používáním provést bump test. V případě potřeby přístroj seřídte.
- 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 systému odběru vzorků. Ať údaje zobrazované na přístroji vyhodnocuje vyškolená a kvalifikovaná osoba. Nebezpečí výbuchu: Nevýjímejte akumulátor, nenabíjejte Li-Ion akumulátor ani nevyměňujte alkalické baterie na nebezpečném místě. Přístroj neupravujte ani nepřízpůsobujte.
- 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.
- Přístroj nepoužívejte delší dobu v prostředí s koncentrací výparů paliva nebo rozpouštědla převyšující 10 % spodní hranice výbuchu (LEL).

Neuposlechnutí těchto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

Pouze USA: Toto digitální zařízení třídy A splňuje podmínky kanadského předpisu ICES-003.

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 mimo specifikaci budou považovány za nesoulad s předpisy. Totéž platí zvláště pro neautorizované modifikace produktu a pro případy, kdy byl systém uveden do provozu jinou osobou než odborníkem MSA nebo autorizovanou osobou.

2.2 Informace o odpovědnosti

Společnost MSA nenese 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 (→ [4.8 Funkční testy přístroje](#)). MSA doporučuje provádět před každodenním používáním rutinní zkoušku.
- Doporučujeme před každodenním používáním provést bump test (→ [4.9 Bump test](#)) a ověřit správnou funkci přístroje. Bump test musí být úspěšný. V opačném případě přístroj před použitím zkalibrujte (→ [4.10 Kalibrace](#)).
- Multiplýnové detektory ALTAIR 5X jsou určeny k detekci plynů nebo par ve vzduchu.
- Je-li vaše zařízení vybavené funkcí Bluetooth, použití funkce 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.
- 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 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.
- 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.
- Přístroj nepoužívejte k testování hořlavých nebo toxických plynů v těchto prostředích, protože by to mohlo vést k chybným údajům:

- Prostředí s nedostatečným nebo vysokým obsahem kyslíku
- Redukční atmosféra
- Šachta pece
- Inertní prostředí (použít lze pouze IČ senzory)
- Ovzduší obsahující hořlavé mlhy/prach.
- Multiplýnové detektory ALTAIR 5X a ALTAIR 5X IR nepoužívejte k testování hořlavých plynů v ovzduších obsahujících výpary z tekutin s vysokým bodem vzplanutí (nad 38 °C, 100 °F), 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 (→ [6.2 Specifikace parametrů](#)). 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 [8 Informace pro objednávku](#).
- 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.
- Mimo USA: Detektor je vhodný a je certifikován pro měření koncentrace kyslíku ve směsích plynů pro inertizaci podle normy EN 50104, ovšem bez funkce alarmu.

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.

POZNÁMKA

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.

Aby byla zajištěna shoda s požadavky FCC na působení VF záření, společnost MSA potvrzuje, že schválená anténa je instalována dle FCC ID: 7V1316.

PAN1326 je licencovaná tak, aby byly splněny požadavky předpisů Industry Canada (IC), licence: IC: 216Q-1316 PAN1326

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
Senzory XCell COMB, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ a MSA IR	Tři roky
Senzory XCell Cl ₂ , NH ₃	Každé dva roky
Senzory 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ , XCell COMB EX-H	Jeden rok
Krabička s příslušenstvím, včetně náhradních dílů	Každé dva roky

*Doba začíná od data přijetí dodávky.

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, VÝSLOVNÉ, PŘEDPOKLÁDANÉ NEBO VYPLÝVAJÍCÍ ZE ZÁKONA, A JE OMEZENÁ 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 neznamená 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 Popis

3.1 Přehled



Obrázek 1 Pohled na přístroj

LED – 2 červené „Alarm“, 1 zelená „Bezpečí“ a 1 žlutá „Chyba“	
1	LED – 2 červené „Alarm“, 1 zelená „Bezpečí“ a 1 žlutá „Chyba“
2	Klakson
3	Displej
4	Tlačítko ▲
5	⏻ Tlačítko
6	Tlačítko ▼
7	LED dioda stavu Bluetooth
8	Komunikační port IRDA
9	Sací otvor čerpadla
10	RFID čip
11	Filtr
12	Spona na pásek (pouze u modelu ALTAIR 5X)
13	Nabíjecí port
14	LED kontrolka stavu nabití

Přístroj monitoruje plyny v okolním ovzduší a na pracovišti.

ALTAIR 5X je dostupný s maximálně čtyřmi senzory, které mohou zobrazovat údaje pro pět různých plynů (jeden senzor dvou toxických plynů má schopnost detekovat CO a H₂S nebo CO a NO₂ v jediném senzoru).

ALTAIR 5X IČ 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).

Multiplynové detektory ALTAIR 5X a ALTAIR 5X IČ jsou dodávány buď s černobílým, nebo s barevným displejem.

Úrovně alarmu pro jednotlivé plyny jsou nastaveny z výroby a mohou být na přístroji změněny pomocí menu 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.

Pouze USA: přístroj sice dokáže v okolním ovzduší detekovat až 30% kyslíku, ale je schválen pro použití pouze do 21% kyslíku.

3.2 Hardwarová rozhraní zařízení

Obsluha přístroje je dialog vedený z displeje pomocí tří funkčních tlačítek (→ [Obrázek 1](#)).

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. Tlačítko je také možné použít ke spuštění bump testu instalovaných senzorů přímo ze stránky měření. Pokud má uživatel povolen přístup k funkci nastavení MotionAlert, lze tímto tlačítkem aktivovat alarm InstantAlert™. Informace o způsobu povolení či zakázání přístupu uživatelům naleznete v kapitole 4.5 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., • údaj o kyslíku (O₂) je 20,8% • údaj o kysličníku uhličitým (CO₂) je ≤ 0,03 % • 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)	Pokud vaše zařízení podporuje připojení Bluetooth, modrá LED dioda je viditelnou indikací stavu připojení Bluetooth. • Nesvíí = Deska Bluetooth je VYPNUTÁ nebo Nezjištěná • Rychlé blikání = Režim zjišťování • Pomalé blikání = Připojeno

3.3 Alarmy

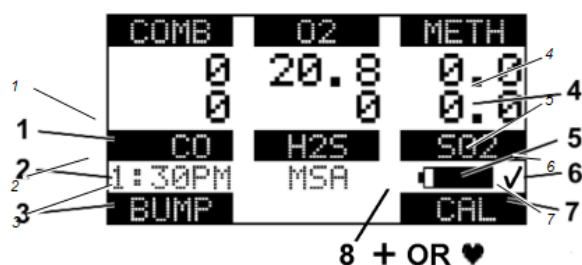
Přístroj je vybaven několika alarmy pro zvýšení bezpečnosti uživatele:

Ikona	Alarm	
	Vibrační alarm	Při libovolném alarmovém stavu začne přístroj vibrovat. Tento alarm je možné vypnout pomocí menu NASTAVENÍ – MOŽNOSTI ALARMU (→ 4.5 Nastavení přístroje).
	Klakson	Přístroj je vybaven akustickým alarmem. Bzučák je možné vypnout pomocí menu NASTAVENÍ – MOŽNOSTI ALARMU (→ 4.5 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. Informace o způsobu povolení či zakázání přístupu uživatelům naleznete v kapitole 4.5 Nastavení přístroje .
	Alarm MotionAlert™	Pokud je funkce MotionAlert zapnutá (→ 4.5 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 4.10 Kalibrace .
	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 (4.5 Nastavení přístroje). Když je režim potlačení alarmů zapnutý, na monochromatickém displeji bliká zpráva „Alarms OFF“. Na barevném displeji jsou všechny tři ikony alarmů 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 prostojů 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 monochromatickém displeji se indikátor Životnost senzoru zobrazuje na stejné pozici jako indikátor MotionAlert. Pokud je zapnutá funkce MotionAlert (zobrazí se indikátor +) a dojde k aktivaci upozornění nebo alarmu Životnost senzoru, indikátor Životnost senzoru ♥ má vyšší prioritu a zobrazí se na jeho místě. Na barevném 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 trvale červeně blikat ♥. Další podrobnosti o zjištění a indikaci konce životnosti senzoru naleznete v kapitole 4.10 Kalibrace .

Ikona	Alarm	
	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 SETUP – INSTRUMENT SETUP (→ 4.5 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 (→ 4.5 Nastavení přístroje) nebo prostřednictvím softwaru MSA Link.

3.4 Indikátory na obrazovce

Černobílý displej

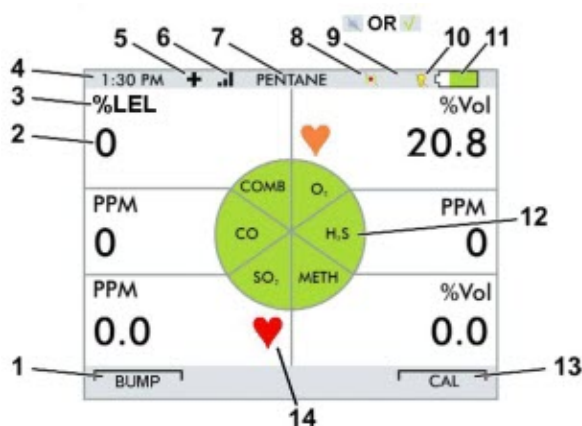


Obrázek 2 Černobílý displej

1	Typ plynu	5	Stav baterie
2	Aktuální čas	6	Indikátor úspěšného bump testu nebo kalibrace
3	Indikátor „programovatelného tlačítka“ ▼	7	Indikátor „programovatelného tlačítka“ ▲
4	Naměřená hodnota koncentrace plynu		MotionAlert (+ = zapnuto)
		8	Indikátor Životnost senzoru
			Bluetooth zap./vyp.

Na černobílém displeji se každých 30 sekund zobrazí zpráva, pokud jsou vypnuté vibrace, bzučák nebo kontrolky.

Barevný displej



Obrázek 3 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 nesvíí
4	Aktuální čas	11	Úroveň nabití baterie
5	Motion Alert zapnutý	12	Typ plynu
6	Bezdrátové USB nebo Bluetooth zapnuté	13	Indikátor programovatelného tlačítka ▲
7	Druh hořlavého plynu/VOC	14	Indikátor Životnost senzoru

Indikátor úrovně nabití baterie

Ukazatel stavu baterie je stále zobrazen v horním pravém rohu barevného displeje a v dolním pravém rohu černobílého displeje. Výplň představuje úroveň nabití baterie.

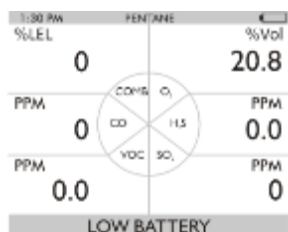
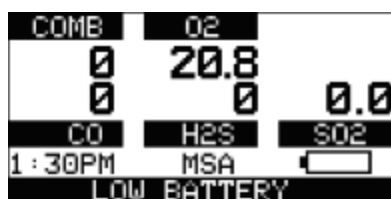
Jmenovitá doba provozu přístroje (COMB, O₂, CO, H₂S, s čerpadlem a černobílým displejem) při pokojové teplotě je 20 hodin. Skutečná doba provozu se mění v závislosti na okolní teplotě, baterii a na poplachových podmínkách.

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 4 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 neblinká
- Přístroj je i nadále v činnosti, dokud jej nevypnete nebo nedojde k vybití baterie.

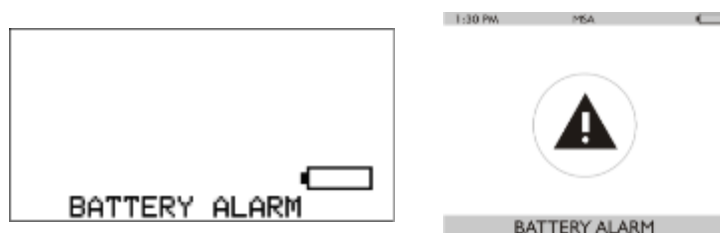
Ukončení provozu v důsledku vybití baterie

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 5 Ukončení provozu v důsledku vybití baterie

Když se baterie vybije (→ [Figure 4](#)):

1. Ihned opusťte prostor.
2. Dobijte nebo vyměňte bateriový modul.

Nabíjení baterie

VAROVÁNÍ!

- Nebezpečí exploze. Nedobíjejte zařízení v nebezpečném prostředí.
- Použitím jiné nabíječky, než jaká je dodávána s přístrojem, se baterie mohou poškodit nebo dobít nedostatečně.

Neuposlechnutí těchto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.



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.

POZNÁMKA: Je-li přístroj silně zahřátý nebo naopak velmi chladný, nechte jej jednu hodinu stabilizovat při pokojové teplotě a teprve potom jej nabijte

- 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 zasuněte 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.

POZNÁMKA: Aby zařízení fungovalo, musí být nabíječka odpojená.

3.5 Zobrazení dalších stránek

Při zapnutí přístroje se objeví hlavní obrazovka.

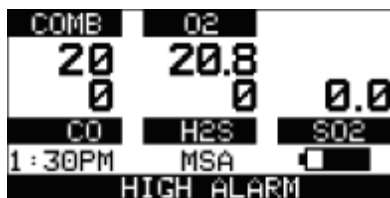
Volitelné obrazovky je možné zobrazit stisknutím tlačítka ▼, čímž se dostanete na obrazovku definovanou programovatelným tlačítkem.

(Na černobílé obrazovce je zobrazen název stránky, na barevné obrazovce je stránka označena ikonou.)

Posloupnost stránek je popsána v [Figure 1](#) :

Obrázek 6 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 [4.9 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)

Černobílý displej

Barevný displej

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)

Černobílý displej

Barevný displej

MIN

Tato stránka zobrazuje nejnižší 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.

Černobílý displej

Barevný displej

STEL

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:

1. Přejděte na stránku STEL.
2. 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	

POZNÁMKA: 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:

Černobílý displej**Barevný displej****TWA**

- Zní akustický alarm.
- Blikají výstražné LED diody.
- 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	

POZNÁMKA: 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 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.

3.6 Alarm chybějícího senzoru

Správná funkce čidel IČ a XCell je trvale monitorována. Pokud je během provozu zjištěno, že IČ senzor nebo XCell senzor 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.

3.7 Monitorování toxických plynů

Přístroj může monitorovat koncentrace různých toxických plynů v okolním prostředí. Které toxické plyny budou monitorovány závisí na instalovaných senzorech.

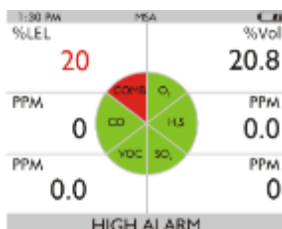
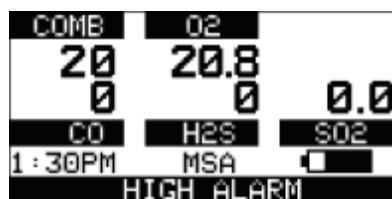
Přístroj zobrazí koncentraci plynu na stránce měření v částicích na milion (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ nebo mg/m^3 . Jednotky měření plynu se volí na stránce NASTAVENÍ – MOŽNOSTI PŘÍSTROJE.

! VAROVÁNÍ!

Spustí-li se v době, kdy přístroj používáte, některý z alarmů, ihned opusťte prostor. Setrvání v daném prostoru by za takových okolností mohlo vést k vážnému zranění nebo smrti.

Přístroj hlásí čtyři plynové alarmy:

- Alarm HIGH (vysoká)
- Alarm LOW (nízká)
- Alarm STEL
- Alarm TWA



Obrázek 7 Alarmové stavy (zde alarm High)

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)

POZNÁMKA

V případě expozice CO nebo H₂S mimo rozsah:

1. Umístěte přístroj do prostředí s čerstvým vzduchem a nechte senzory CO a H₂S obnovit.
2. Pokud se senzor plně obnoví, doporučuje se před použitím provést nastavení čerstvého vzduchu.
3. Pokud senzor vykazuje výrazný posun základní linie, nechte přístroj obnovovat v prostředí s čistým vzduchem po dobu celých 24 hodin před provedením kalibrace nuly a rozsahu.

3.8 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 %.

VAROVÁNÍ!

Spustí-li se v době, kdy přístroj používáte, některý z alarmů, ihned opusťte prostor. Setrvání v daném prostoru by za takových okolností mohlo vést k vážnému zranění nebo smrti.

Jestliže se dosáhne nastaveného bodu pro alarm v případě obou výše uvedených podmínek, pak:

- 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)

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.

3.9 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. Model ALTAIR 5X IR může být také vybaven IČ senzorem hořlavých plynů. IČ senzor zobrazuje údaje v % obj. nebo v % LEL.

VAROVÁNÍ!

Spustí-li se v době, kdy přístroj používáte, nějaký alarm, ihned opusťte prostor. Setrvání v daném prostoru by za takových okolností mohlo vést k vážnému zranění nebo smrti.

Katalytický senzor hořlavých plynů, senzor 25 % obj. butanu IR a senzor 100% LEL propanu IR mají dva body nastavení 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)

IČ senzory 100 % obj. nemají žádné nastavené body alarmu.

3.10 Koncentrace plynu 100 % LEL

Když údaj o plynu překročí hodnotu 100 % dolního limitu výbušnosti (LEL), přístroj 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.

U přístrojů ALTAIR 5X IR se zapnutým IČ senzorem 100 % obj. metanu se zamknutý alarm zruší a katalytický senzor hořlavých plynů opět zobrazí koncentrace poté, co koncentrace vzorku plynu poklesne na nižší úroveň. U přístrojů bez zapnutého IČ senzoru 100 % obj. metanu může uživatel zrušit zamknutý alarm pouze vypnutím přístroje a následným zapnutím v prostředí čerstvého vzduchu. Když se na displeji zobrazí údaje z katalytického senzoru hořlavého plynu, přístroj je opět schopen měřit koncentrace plynů.

POZNÁMKA: K zamknutí katalytického senzoru hořlavých plynů dojde během bump testu a kalibrace IČ senzoru % obj. hořlavých plynů. Po provedení bump testu IČ senzoru je nutné zrušit zamknutí alarmu (výše popsaným způsobem), aby byl katalytický senzor hořlavých plynů opět schopen měřit a poskytovat údaje.

POZNÁMKA: Zkontrolujte hodnoty pro 100 % LEL stanovené národními normami.

4 Provoz

Obsluha přístroje je dialog vedený z displeje pomocí tří funkčních tlačítek (→ [3.2 Hardwarová rozhraní zařízení](#)).

Více informací najdete v blokových schématech v kapitole [9 Bloková schémata](#).

4.1 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 postřehnut 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.

4.2 Zapnutí přístroje a nastavení čerstvého vzduchu

Obsluha přístroje je dialog vedený z displeje pomocí tří funkčních tlačítek (→ [3.2 Hardwarová rozhraní zařízení](#)).

Více informací najdete v blokových schématech v kapitole [9 Bloková schémata](#).

Zapněte přístroj tlačítkem ■.

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.

POZNÁMKA: Uživatel musí novou konfiguraci potvrdit tlačítkem ▲. Není-li aktuální konfigurace senzorů přijata, přístroj nahlásí alarm a nelze ho použít.

- Typ hořlavého plynu a indikace instalovaného senzoru
 - Druh hořlavého plynu a jednotky senzorů (jen černobílá obrazovka)
 - 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.
- POZNÁMKA:** Jakmile je počet dnů do očekávané kalibrace roven 0, přístroj vydá upozornění a zobrazí text „**CAL DUE, NOW**“.
- Stisknutím tlačítka ▲ 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 3.3 Alarmy.

Podívejte se na blokové schéma v 9.1 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 systému pro odběr vzorků kdykoliv během provozu tím, že zablokují systém, aby se aktivoval 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. 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.

Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

4.2.1 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.

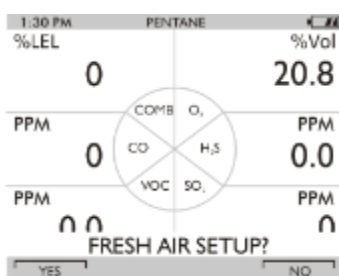
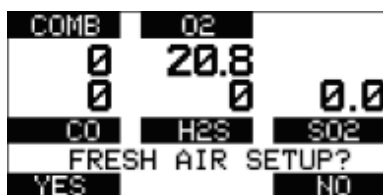
Provádění nastavení čerstvého vzduchu během zapínání přístroje je možné vypnout pomocí softwaru MSA Link.

POZNÁMKA: Funkce nastavení čerstvého vzduchu není dostupná pro senzor CO₂.

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 8 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 proveďte nastavení čerstvého vzduchu.
 - a. Přístroj zahájí sekvenci FAS a otevře obrazovku FAS.
 - b. Ukazatel průběhu zobrazuje stupeň dokončení FAS.
 - c. Na konci nastavení se na displeji zobrazí buď zpráva „FRESH AIR SETUP PASS“, nebo „FRESH AIR SETUP FAIL“.

POZNÁMKA: Pokud se nastavení čerstvého vzduchu nezdaří, proveďte kalibraci nuly (→ [4.10 Kalibrace](#)).

4.3 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.

4.4 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.
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.
Bezdrátové připojení USB		Tato stránka umožňuje aktivovat a deaktivovat bezdrátovou komunikaci přes USB.

* Zobrazení těchto stránek je možné deaktivovat prostřednictvím softwaru MSA Link.

Další informace najdete v kapitole [10 Přehled měnitelných funkcí](#).

4.5 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 q.

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 lze změnit prostřednictvím počítače se softwarem 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 – viz [9.5 Možnosti kalibrace](#)
- Možnosti alarmu – viz [9.6 Možnosti alarmu](#)
- Možnosti přístroje – viz [9.8 Možnosti přístroje](#)

4.5.1 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.

POZNÁMKA: Otevře se obrazovka pro první kalibrační láhev.

2. Stiskněte
 - tlačítko ▼ nebo ▲ a změňte hodnotu.
 - tlačítko ■ a potvrďte nastavení.

POZNÁMKA: Po tomto potvrzení přístroj automaticky přejde k nastavení další láhve.

3. Postup opakujte při změně požadovaného nastavení nezbytných hodnot všech plynů.

POZNÁMKA: Po ukončení posledního nastavení se přístroj vrátí do menu Možnosti kalibrace.

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

POZNÁMKA: Zobrazí se obrazovka Možnosti kalibrace.

2. Stiskněte tlačítko ▼ a přejděte na další obrazovku (Možnosti alarmu), nebo stiskněte tlačítko ▲ a opusťte menu nastavení.

4.5.2 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.

POZNÁMKA: Je-li tato funkce vypnutá, nastavení MotionAlert nelze změnit,

- Nastavte 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 (3.3 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:

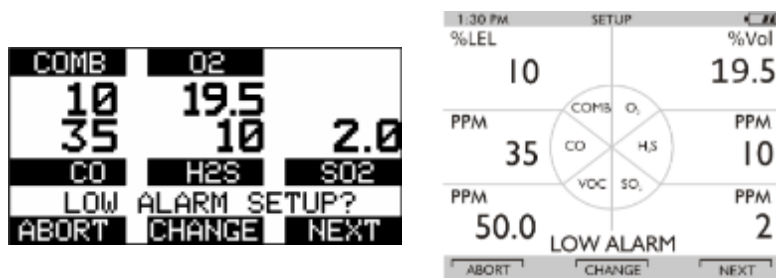
- Alarm LOW (nízká)
- Alarm HIGH (vysoká)
- Alarm STEL

- Alarm TWA

POZNÁMKA: Úrovně alarmů nastavené z výroby jsou uvedeny v kapitole [6.1 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 9 Nastavení alarmu senzoru

2. Stiskněte
 - tlačítko ▼ a zrušte operaci, nebo
 - tlačítko ▲ a přejděte k nastavení dalšího alarmu, nebo
 - tlačítko ■ a změňte body nastavení alarmu.

POZNÁMKA: Zobrazí se hodnota alarmu pro první senzor.



Obrázek 10 Nastavení alarmu senzoru

3. Nastavte hodnoty alarmu senzoru stisknutím tlačítka ▼ nebo ▲.
4. Stisknutím tlačítka q 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.

4.5.3 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

- Kontrast displeje (jen černobílého)
- Možnosti podsvícení
- Bluetooth

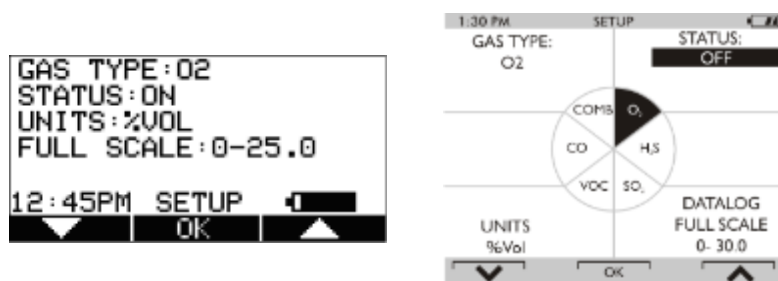
Stiskněte

- 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.

POZNÁMKA: Zobrazí se následující obrazovka:



Obrázek 11 Nastavení možností senzoru

2. Stisknutím tlačítka ▼ vyberte senzor a stisknutím tlačítka ■ provedte změny.

POZNÁMKA: Zobrazí se informace o senzoru a senzor lze aktivovat nebo deaktivovat.



Další operace jako změna druhu plynu (metan, butan, propan apod. pro senzor hořlavých plynů) 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.

POZNÁMKA: 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 ■.

POZNÁMKA: 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.

POZNÁMKA: 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 ■.

POZNÁMKA: Přístroj přejde na stránku pro nastavení data.

6. Pomocí tlačítka ▼ nebo ▲ změňte měsíc, datum a rok a potvrďte nastavení tlačítkem ■.

POZNÁMKA: Přístroj přejde na další stránku nastavení.

7. Potvrďte tlačítkem ■.

POZNÁMKA: Přístroj přejde na další stránku nastavení.

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 ■.

POZNÁMKA: 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 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 kontrastu displeje (černobílý displej)

1. Stisknutím tlačítka ▼ nebo ▲ nastavte úroveň kontrastu.

2. Stisknutím tlačítka 🔌 potvrďte úroveň kontrastu.

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 Bluetooth

1. Stisknutím tlačítka 🔌 změňte režim (ZAP/VYP).

2. Stiskněte tlačítko ▼ a přejděte na další stránku, 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

4.6 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 část [4.5 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 q 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 spárováný. 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 EVAKUOVAT. Stisknutím tlačítka ▲ ztišíte upozornění na evakuaci a potvrdíte přijetí výstrahy. Dalším stisknutím tlačítka ▲ zrušíte upozornění na evakuaci, jakmile se ocitnete v bezpečné oblasti.

4.7 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.

4.8 Funkční testy přístroje

Test alarmu

1. Zapněte přístroj.

Ověřte, že:

- blikají výstražné LED diody,
- krátce se ozve bzučák,
- na chvíli se spustí vibrační alarm.

4.9 Bump test

VAROVÁNÍ!

Před každodenním používáním proveďte bump test, abyste ověřili, že přístroj funguje správně. Neuposlechnutí tohoto pokynu může vést k vážnému zranění nebo smrti.



Interval provádění bump testu je často stanoven národními nebo podnikovými předpisy, ale obecně je považováno za nejlepší bezpečnostní praxi provádět bump test před každodenním použitím a MSA tudíž doporučuje tento 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 [4.10 Kalibrace](#).

POZNÁMKA: Automatizované testovací stanice nedokážou testovat následující senzory:

GALAXY	GALAXY GX2
Kysličník chloričitý	Kysličník chloričitý
% obj. butan	% obj. butan
% obj. propan	% obj. propan
% obj. metan	

Pro tyto senzory použijte bump test.

Zařízení

Informace k objednávkě těchto komponent naleznete v kapitole [0.1 Accessories](#).

- Kontrolní kalibrační láhve s plynem

Informace o cílových hodnotách kalibračního plynu a vhodných kalibračních lahvích MSA naleznete v kapitole [6.3 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

U přístrojů ALTAIR 5X IR vybavených IČ senzory pro detekci hořlavých plynů v % obj. nesmí být překročeny při každodenních bump testech následující koncentrace plynů:

- IČ senzor pro 25 % obj. butanu - 8 % obsah butanu v kalibračním plynu
- IČ senzor pro 100 % obj. Propanu – 50 % obsah propanu v kalibračním plynu
- IČ senzor pro 100 % obj. Metanu – 20% obsah metanu v kalibračním plynu
- IČ propan (100% LEL)

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.

POZNÁMKA: 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 ■ spustíte 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.

U přístroje ALTAIR 5X IR bump test IČ senzoru hořlavých plynů způsobí, že katalytický senzor hořlavých plynů přejde do režimu zamknutého alarmu. Zatímco přístroj s IČ senzorem % obj. metanu se ze zamknutého alarmu automaticky zotaví, přístroje se senzory % obj. propanu nebo butanu nikoli. U těchto přístrojů zrušte stav zamknutého alarmu vypnutím a zapnutím přístroje na čerstvém vzduchu. Podrobné informace najdete v části [3.9 Monitorování hořlavých plynů](#).

Po bump testu

Když všechny nainstalované senzory úspěšně absolvují bump test, zobrazí se na stránce -MEASURE symbol √. Symbol √ se zobrazí:

- na barevném displeji v horní liště funkcí
- na černobílém displeji v pravém dolním rohu.

Pokud některý senzor bump test neabsolvoval nebo jeho test neproběhl úspěšně, symbol √ se nezobrazí.

Na barevném displeji:

- se dočasně zobrazí symbol √ u každého údaje o plynu pro senzory, které bump test úspěšně absolvovaly.
- Potom je symbol √ nahrazen aktuální hodnotou koncentrace plynu.
 - Na černobílém displeji se symboly √ u jednotlivých údajů o plynech nezobrazují.
 - Symbol √ se zobrazuje po dobu 24 hodin od bump testu.
 - Pokud senzor bump testem neprojde, proveďte kalibraci přístroje postupem popsáním v [4.10 Kalibrace](#).

4.10 Kalibrace

ALTAIR 5X je možné kalibrovat buď manuálně pomocí tohoto postupu, nebo automaticky pomocí testovací stanice GALAXY nebo GALAXY GX2. Viz [4.10 Kalibrace](#).

Doporučujeme použít regulátory odběru uvedené v kapitole [8 Informace pro objednávku](#). 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, kysličník 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).

Neuposlechnutí těchto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

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.

4.10.1 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 ■. Přístroj potom provede nastavení čerstvého vzduchu způsobem popsáným v 4.2 Zapnutí přístroje a nastavení čerstvého vzduchu. Po dokončení nastavení čerstvého vzduchu se přístroj vrátí na obrazovku normálního 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.

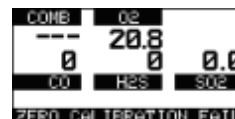
POZNÁMKA: Po dokončení kalibrace nuly přístroj zobrazí buď zprávu

- “ZERO CALIBRATION PASS”

nebo

- “ZERO CALIBRATION FAIL”.

POZNÁMKA: Obrazovka měřicího rozsahu se zobrazí pouze tehdy, když je kalibrace nuly úspěšná.



4.10.2 Kalibrace měřicího rozsahu

Chcete-li přeskočit proces kalibrace měřicího rozsahu, stiskněte tlačítko ▲.

POZNÁMKA: 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.

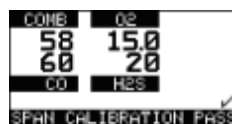
Při kalibraci pomocí hořlavých plynů s hodnotou > 100 % LEL zvolte na dotaz „Span Calibration?“ odpověď „Yes“ PŘED přivedením plynu do přístroje.

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).
 - o Bliká zpráva SPAN CALIBRATION.
 - o Začíná kalibrace měřicího rozsahu.
 - o Ukazatel průběhu zobrazuje stupeň dokončení kalibrace.

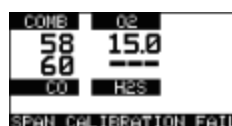


POZNÁMKA: Po dokončení kalibrace měřicího rozsahu přístroj zobrazí buď zprávu

- „SPAN CALIBRATION PASS“
- nebo
- „SPAN CALIBRATION FAIL“



POZNÁMKA: 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 prostoje 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
4. Před výměnou senzoru zkuste kalibraci měřicího rozsahu zopakovat.

4.10.3 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.

U přístroje ALTAIR 5X IR kalibrace IČ senzoru hořlavých plynů způsobí, že katalytický senzor hořlavých plynů přejde do režimu zamknutého alarmu.

- Zatímco přístroj s IČ senzorem % obj. metanu se ze zamknutého alarmu automaticky zotaví, přístroje s IČ senzory propanu nebo butanu nikoli; u těchto přístrojů zrušte stav zamknutého alarmu vypnutím a zapnutím přístroje na čerstvém vzduchu (podrobnosti viz → [4.2 Zapnutí přístroje a nastavení čerstvého vzduchu](#))

Na barevném 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.

Na černobílém displeji se symboly ✓ u jednotlivých údajů o plynech nezobrazují.

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.

Na stránce MEASURE se zobrazí symbol ✓. Symbol ✓ se zobrazí:

- na barevném displeji v horní liště funkcí
- na černobílém displeji v pravém dolním rohu.

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 nebo GALAXY GX2. Seznam kompatibilních plynů a koncentrací můžete získat od společnosti MSA.

Podobně jako u úspěšné (ruční) kalibrace popsané v kapitole [4.10 Kalibrace](#), se po úspěšné kalibraci pomocí systému GALAXY nebo GALAXY GX2 zobrazí na stránce měření symbol ✓.

Symbol ✓ se zobrazí:

- na barevném displeji v horní liště funkcí
- na černobílém displeji v pravém dolním rohu.

Symbol ✓ zůstane zobrazen po dobu 24 hodin po kalibraci a potom zhasne.



Je-li vypnutý bzučák, symbol kalibrace ✓ se na barevném displeji nezobrazí.

4.11 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 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“).

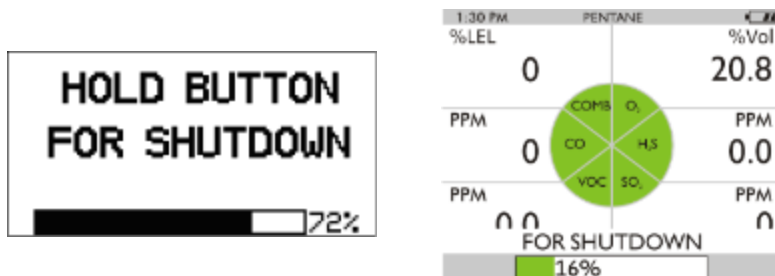
V přístrojích ALTAIR 5X s verzí firmwaru 1.30 nebo vyšší je nutné nakonfigurovat následující nastavení buď pomocí softwaru MSA Link, nebo na stránce GALAXY GX2 → Nastavení přístroje:

- 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 Bump Due a musí být zadána nenulová hodnota parametru Bump Interval.

Verze firmwaru se zobrazuje při spuštění přístroje. Důkladně dodržujte veškeré pokyny pro nastavení GALAXY GX2 popsané v Návodu k použití GALAXY GX2.

4.12 Vypnutí přístroje

Chcete-li přístroj vypnout, stiskněte a podržte tlačítko q.



Obrázek 12 Vypnutí přístroje

Na displeji přístroje bliká text „HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN“ a ukazatel průběhu ukazuje čas do vypnutí.

5 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 přístroje prováděná mimo rámec postupů popsaných v tomto návodu nebo osobou neoprávněnou společností MSA může být příčinou nesprávné funkce přístroje. 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 normy EN 60079-29-2 (Pokyny pro výběr, instalaci, použití a údržbu zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů nebo kyslíku) a IEC 62990-2 (Výběr, instalace, použití a údržba detektorů toxických plynů a par).

5.1 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.

Chybový stav	Detaily	Doporučený postup
Střídavé zobrazení		
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 na obr. 14.

5.2 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 průtoku.
- 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 těchto 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

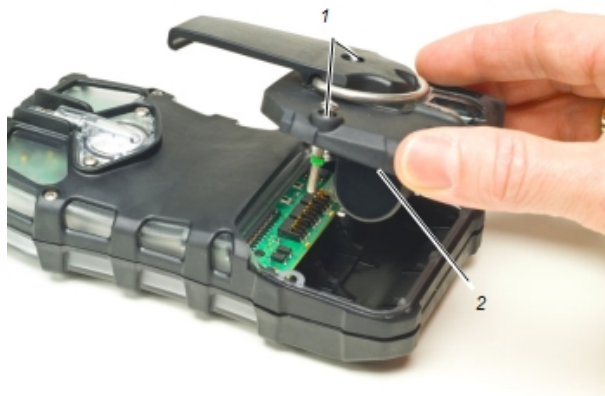
1. Odstraňte zablokování průtoku.
2. Stiskněte tlačítko ▲.
 - Čerpadlo se znovu spustí.

5.3 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 13 Výměna baterie

- 1 Šroub s rozkýtným koncem 2 Bateriový modul

1. Vyšroubujte dva šrouby s rozkýtným koncem na zadní straně přístroje.
2. Vytáhněte bateriový modul z přístroje tak, že jej uchopíte za boky a zvednete nahoru a ven z přístroje.



Obrázek 14 Výměna baterie

- 1 Držák baterií

3. Alkalické bateriové moduly (pouze ALTAIR 5X):
 - a. Vyjměte desku s obvody pro držák baterií z modulu.
 - b. Vyměňte 3 baterie. Použijte pouze typy uvedené na štítku.
 - c. Dodržte správnou polaritu.
 - d. Desku s obvody pro držák baterií vložte zpět do přístroje a osad'te zpět dvířka.
4. Při výměně baterie vyrovnejte přesně šrouby a baterii s krytem.
5. Šrouby dotáhněte momentem 5,5 in lb (0,62 Nm).

5.4 Postup údržby – Výměna nebo přidání senzoru

Všechny senzory řady 20 instalované z výroby je možné vyjmout nebo nahradit libovolným typem. Libovolný senzor XCell lze vyjmout nebo nahradit podle povolených pozic, které jsou uvedeny v tabulce níže **Obrázek 15**.

Pokud je potřeba typ jakéhokoli senzoru (včetně IČ senzoru) změnit, přístroj je třeba vrátit do autorizovaného servisního střediska.

POZNÁMKA

Než se dotknete desky s plošnými spoji, přesvědčte 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.

VAROVÁNÍ!

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.



Když je pouzdro přístroje otevřené, nedotýkejte se žádných vnitřních součástí kovovými, resp. vodivými předměty nebo nástroji. Mohlo by dojít k poškození přístroje.



Obrázek 15 Možné pozice pro výměnu senzoru

1	Senzor hořlavých plynů	3	Senzor NH_3 , Cl_2 , H_2S , SO_2 (pozice s adaptérem) nebo senzor řady 20
2	Senzor O_2 , senzor dvou toxických plynů	4	Senzor NH_3 , Cl_2 , SO_2 , CO-HC , senzor dvou toxických plynů

SENZOR	FUNKČNÍ POUZE NA POZICI
Senzor hořlavých plynů XCell	1
Senzor XCell O_2	2
Senzor dvou toxických plynů XCell	2 nebo 4
XCell SO_2 , Cl_2 , NH_3	3 nebo 4
XCell CO-HC	4
Senzor řady 20	3

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.

- 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.

- Znovu nainstalujte těsnění senzoru na přední straně krytu.
- Přípevněte přední kryt a utáhněte dva šrouby krytu momentem 5,5 in-lbs.
- Přípevněte 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 senzor řady 20 nahrazen, je nutné ho ručně povolit (viz [4.5 Nastavení přístroje](#) NASTAVENÍ MOŽNOSTÍ SENZORU).

Pokud byl vyměněn kyslíkový senzor, naleznete informace týkající se zobrazení údajů o koncentraci kyslíku v kapitole [4.2 Zapnutí přístroje a nastavení čerstvého vzduchu](#).

- Před kalibrací nechte všechny senzory alespoň 30 minut stabilizovat.
- 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.

5.5 Výměna filtru čerpadla

- Vypněte přístroj.
- Vyšroubujte dva šrouby s roznýtovaným koncem z krytu čírého filtru na zadní straně přístroje, abyste získali přístup k filtru.
- Opatrně zvedněte těsnicí kroužek a kotouče filtru.
- 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.

POZNÁMKA: 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.

- 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.

- Do zářezu vložte těsnicí kroužek.
- Kryt čírého filtru namontujte zpět na zadní stranu přístroje.

5.6 Čištění vnějšku přístroje

Pravidelně čistěte vnějšek přístroje pomocí vlhkého hadříku. Nepoužívejte čisticí prostředky, protože mnohé z nich obsahují silikon, které poškozuje senzor hořlavých plynů, nebo alkoholy, které dočasně ovlivňují některé údaje elektrochemického senzoru.

5.7 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.

5.8 Zasílání

Zabalte přístroj do originálního přepravního obalu s vhodnou výplní. Pokud původní obal už nemáte k dispozici, můžete ho nahradit podobným obalem.

6 Technické údaje

Hmotnost	0,45 kg (1 lb.) – přístroj s baterií a upínacím klipem (jednotka ALTAIR 5X)
Hmotnost (s infračerveným senzorem)	0,52 kg (1,15 lb)
Rozměry (cm)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" V x 3,49" Š x 1,79" H) s čerpadlem, bez spony na pásek (jednotka ALTAIR 5X)
Rozměry (cm) (s infračerveným senzorem)	17 x 8,94 x 4,88 (6,68" V x 3,52" Š x 1,92" H)
Alarmy	Kontrolky, akustický alarm, vibrační alarm
Hlasitost akustického alarmu	95 dB (typicky)
Displeje	Černobílý/Barevný
Typy baterií	Dobíjecí Li ION baterie Výměnné alkalické typu AA (pouze model ALTAIR 5X) Typy baterií naleznete v dodatku k uživatelskému návodu Altair 5X / XIR (obj. č. 10223097).
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) – černobílý displej -10 °C až 50 °C (-14 °F až 122 °F) – barevný displej -20 °C až 40 °C (-4 °F až 104 °F) pro přístroje se senzory ClO ₂
Teplotní rozsah při krátkodobém provozu (15 minut)	-40 °C až 50 °C (-40 °F až 122 °F) pro přístroje bez senzorů PID
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 nebo IČ senzor Kyslík a toxické plyny – elektrochemický nebo IČ senzor
Doba zahřívání	2 minut
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
H₂S - LC		PID	0–2000 ppm
HCN	0–30 ppm	SO₂	0–20,0 ppm

6.1 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 HIGH³	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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IČ butan (25 % obj.)	8 % obj.	15 % obj.	5 % obj.	25 % obj.	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % obj.)	0,5 % obj.	1,5 % obj.	0,2 % obj.	8 % obj.	0,5 % obj.	1,5 % obj.
IČ metan (100 % obj.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IČ propan (100 % LEL)	15 % LEL	29 % LEL	9 % LEL	100 % LEL	-- ¹	-- ¹
IČ propan (100 % obj.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ Krátkodobý expoziční limit a dlouhodobý expoziční limit se nevztahují na hořlavé plyny a kyslík.

² Mezní hodnoty alarmu nelze nastavit pro IČ senzory na 0-100 % obj. metanu a propanu. V prostředích s koncentrací hořlavého plynu > 100 % LEL budou zařízení s katalytickým senzorem pro hořlavý plyn LEL ve stavu zablokovaného alarmu kvůli překročení rozsahu a IČ senzory 100 % obj. zobrazí naměřenou hodnotu v % obj.

³ Všechny alarmy HIGH jsou z výroby konfigurovány jako blokovací.

6.2 Specifikace parametrů

Senzor	Rozsah	Rozlišení	Reprodukovatelnost	Doba odezvy	Doba obnovy
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)	t(90)< 15 s (pentan) (normální tepl.)	
			Hodnota 5 % LEL, 50 % až 100 % LEL nebo 0,25 % CH ₄ , 2,50 % až 5,00 % CH ₄ (normální teplotní rozsah)	t(90)< 10 sec (metan) (normální tepl.)	
			Hodnota 5 % LEL, 0 % až 50 % LEL nebo 0,25 % CH ₄ , 0,00 % až 2,50 % 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.)	
Oxid uhelnatý	0–2000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO nebo 10 % odečtené hodnoty, co je větší (normální teplotní rozsah)	t(50)<10 s t(90)<15 s	t(50)<10 s t(10)<15 s
			±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(50)<10 s t(90)<15 s	t(50)<10 s t(10)<15 s
			±5 ppm H ₂ S nebo 20 % údajů, kterýkoli je větší (rozšířený teplotní rozsah)		

Zkušební plyn	Koncentrace (PPM)	Kanál H ₂ S – % křížové citlivosti	Hodnota H ₂ S (PPM)
Sirovodík (H ₂ S)	40	100	40
Kysličník uhelnatý (CO)	100	1	1
Oxid dusnatý (NO)	50	25	13
Oxid dusičitý (NO ₂)	11	-1	-1
Kysličník siřičitý (SO ₂)	9	14	2
Chlór (Cl ₂)	10	-14	-2
Kyanovodík (HCN)	30	-3	-1
Čpavek (NH ₃)	25	-1	-1

Zkušební plyn	Koncentrace (PPM)	Kanál H ₂ S – % křížové citlivosti	Hodnota H ₂ S (PPM)
Toluen	53	0	0
Isopropanol	100	-3	-3
Vodík (H ₂)	100	0	0

POZNÁMKA: Křížová citlivost

- Všechny koncentrace a hodnoty byly zaokrouhleny na nejbližší hodnotu v ppm
- Tyto hodnoty křížové citlivosti jsou pouze referenční a mohou se měnit za různých podmínek prostředí, při různých koncentracích, v různých drážkách senzoru a při různém stáří senzoru.
- Tato tabulka neobsahuje úplný nebo všezahrnující seznam plynů s křížovou citlivostí, ale je spíše výběrem nejběžnějších příkladů.

Nízká koncentrace sirovodíku (H₂S-LC)

Rozsah	0 až 100 ppm H ₂ S
Rozlišení	0,1 ppm H ₂ S
Reprodukovatelnost	±0,2 ppm H ₂ S nebo 10 % údajů, kterýkoli je větší (normální teplotní rozsah)
	±0,5 ppm H ₂ S nebo 20 % údajů, kterýkoli je větší (rozšířený teplotní rozsah)
Doba odezvy (typická)	90 % konečných údajů ≤ 15 sekund (normální teplotní rozsah)

Kysličník dusičitý

Rozsah	0 až 50 ppm NO ₂
Rozlišení	0,1 ppm NO ₂
Reprodukovatelnost	±1 ppm NO ₂ nebo 10 % údajů, kterýkoli je větší (normální teplotní rozsah)
	±2 ppm NO ₂ nebo 20 % údajů, kterýkoli je větší (rozšířený teplotní rozsah)
Doba odezvy (typická)	90 % konečných údajů ≤ 20 sekund (normální teplotní rozsah)

Kysličník siřičitý

Rozsah	0 až 20 ppm SO ₂
Rozlišení	0,1 ppm SO ₂
Reprodukovatelnost	±1 ppm SO ₂ nebo 10 % údajů, kterýkoli je větší (normální teplotní rozsah)
	±2 ppm SO ₂ nebo 20 % údajů, kterýkoli je větší (rozšířený teplotní rozsah)
Doba odezvy (typická)	90 % konečných údajů ≤ 20 sekund (normální teplotní rozsah)

CO odolný vůči vodíku (CO-H₂-RES)

Rozsah	0 - 1999 ppm CO
Rozlišení	1 ppm CO
Reprodukovatelnost	±5 ppm CO nebo 10 % odečtené hodnoty, co je větší (normální teplotní rozsah)
	±10 ppm CO nebo 20 % odečtené hodnoty, co je větší (rozšířený teplotní rozsah)
Doba odezvy (typická)	90 % konečných údajů ≤ 20 sekund (normální teplotní rozsah)
Odolnost vůči vodíku	< 5 %

6.2.1 IČ senzory

Senzor	Rozsah	Rozlišení	Reprodukovatelnost nuly	Reprodukovatelnost naměřené hodnoty	Doba odezvy (t ₉₀) při 20 °C (typická)
Kysličník uhličitý	0-10% obj.	0,01 % obj.	≤ ± 0,01 % obj.	≤ ± 4 %	≤ 35 s
Metan	0-100% obj.	1 % obj.	≤ ± 5 % obj.	≤ ± 10 %	≤ 34 s
Propan	0-100% obj.	1 % obj.	≤ ± 3 % obj.	≤ ± 8 %	≤ 36 s
Propan	0-100% LEL	1 % LEL	≤ ± 3 % LEL	≤ ± 8 %	≤ 32 s
Butan	0-25% obj.	0,1 % obj.	≤ ± 0,5 % obj.	≤ ± 4 %	≤ 35 s

6.2.2 Další senzory toxických plynů

Senzor	Rozsah (ppm)	Rozlišení (ppm)	Reprodukovatelnost		Doba odezvy (typická)*
			Normální teplotní rozsah:	Rozšířený teplotní rozsah:	
Cl ₂ Chlór	0–10	0,05	+/-0,2 ppm nebo 10% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	+/-0,5 ppm nebo 20% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	t(90)< 30 s
ClO ₂ Oxid chloričitý	0–1	0,01	+/-0,1 ppm nebo 10% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	+/-0,2 ppm nebo 20% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	t(90)< 2 min
CO-HC Kysličník uhelnatý	0–10000	5	+/-5 ppm nebo 10% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	+/-10 ppm nebo 20% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	t(90)< 15 s
H ₂ S-LC Sirovodík	0–100	0,1	+/-0,2 ppm nebo 10% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	+/-0,5 ppm nebo 20% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	t(90)< 15 s
HCN Kyanovodík	0–30	0,5	+/-1 ppm nebo 10% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	+/-2 ppm nebo 20% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	t(90)< 30 s
NH ₃ Čpavek	0–100	1	+/-2 ppm nebo 10% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	+/-5 ppm nebo 20% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	t(90)< 40 s
NO ₂ Kysličník dusičitý (S 20)	0–20	0,1	+/-2 ppm nebo 10% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	+/-3 ppm nebo 20% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	t(90)< 40 s
NO ₂ Kysličník dusičitý (XCell)	0–50	0,1	+/-1 ppm nebo 10% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	+/-2 ppm nebo 20% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	t(90)< 15 s
NO Kysličník dusnatý	0–200	1	+/-5 ppm nebo 10% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	+/-10 ppm nebo 20% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	t(90)< 40 s
PH ₃ Fosfin	0–5	0,05	+/-0,2 ppm nebo 10% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	+/-0,25 ppm nebo 20% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	t(90)< 30 s

Senzor	Rozsah (ppm)	Rozlišení (ppm)	Reprodukovatelnost		Doba odezvy (typická)*
			Normální teplotní rozsah:	Rozšířený teplotní rozsah:	
SO₂ Kysličník siřičitý	0–20	0,1	+/-2 ppm nebo 10% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	+/-3 ppm nebo 20% odečtené hodnoty, podle toho, co je větší	t(90)< 20 s

* Doba odezvy je pro normální teplotní rozsah se senzorem v pozici č. 3.

6.3 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.)	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.)	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metan	46 % LEL	1
COMB Propan (2,1 % obj.)	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metan	37 % LEL	1
COMB Butan (1,4 % obj.)	Čerstvý vzduch	0	1,45 % obj. metan	45 % LEL	1
COMB Vodík (4,0 % obj.)	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
IR CO ₂ (10 % obj.)	Čerstvý vzduch	0,03 %	2,5 % CO ₂	2,5 %	2
IČ butan (25 % obj.)	Čerstvý vzduch	0	8 % obj.	8 % obj.	2

Senzor	Nulový plyn	Hodnota kalibrace nuly	Kal. plyn pro kal. rozsahu	Kal. rozsahu	
				Hodnota	Čas (min)
IČ propan (100 % obj.)	Čerstvý vzduch	0	50 % obj. propan	50 % obj.	2
IČ Propan (100 % LEL)	Čerstvý vzduch	0	0,6 % obj. propan	29 % LEL	2
IČ metan (100 % obj.)	Čerstvý vzduch	0	50 % obj. metan	50 % obj.	2

Hodnoty měřicího rozsahu se mohou měnit, když se použijí jiné plynové láhve než uvedené. Změny lze provádět pomocí softwaru MSA Link a prostřednictvím nastavení pomocí kalibrační láhve.

¹ Kalibrační přístup je platný pouze tehdy, když je zařízení nakonfigurováno tak, aby zobrazovalo jednotky %LEL.

² Kalibrační přístup podporuje přímé odečty zařízení, které odpovídají plynu ze senzoru, nikoli kalibračnímu plynu. Pro co nejpřesnější výsledky se doporučuje kalibrace s relevantním 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 (4.10). 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.

POZNÁMKA: Hodnoty LEL, pokud zde nejsou uvedeny, odpovídají normě EN 60079-20-1. Místní předpisy se mohou lišit.

6.4 Hořlavý plyn – převodní koeficienty pro víceúčelovou kalibraci pomocí láhve s kalibračním plynem (obj. č. 10053022)

Hořlavý plyn	Kalibrace metanem 1,45 obj. % CH ₄ Nastaveno 33 % LEL	Kalibrace simulantem pentanu 1,45 obj. % CH ₄ Nastaveno 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

7 Patenty na senzory XCell

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

1. Některé sloučeniny mohou snížit citlivost senzoru hořlavého plynu znečištěním nebo zablokováním činnosti katalyzátoru nebo polymerizací na povrchu katalyzátoru.
2. 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.
3. Tyto konverzní faktory by měly být použity pouze v případě, kdy je hořlavý plyn známý.
4. Všechny koeficienty jsou založeny na 100% LEL podle IEC,
 - a. tj. 100 % LEL pro metan = 4,4 obj. %,
 - b. 100 % LEL pro pentan = 1,1 obj. %,
 - c. 100 % LEL pro propan = 1,7 obj. %.
5. Tyto konverzní faktory jsou typické. Jednotlivé jednotky se od těchto hodnot mohou lišit o ± 25 %.
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-xyleny. Převodní koeficienty pro tyto dvě páry jsou proto v tabulce uvedeny zvlášť.

7 Patenty na senzory XCell

Senzor	Objednací 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

Oxid uhelnatý

Data jsou uvedena jako indikovaný výstup v ppm, který je důsledkem použití zkušebního plynu.

Rozsah	0 - 1999 ppm (0 - 1999 mg/m ³) CO	
Rozlišení	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO pro 0 až 1999 ppm	
Reprodukovatelnost	±5 ppm (5,8 mg/m ³) CO nebo 10 % hodnoty, cokoli je větší (normální teplotní rozsah)	
	±10 ppm (11,6 mg/m ³) CO nebo 20 % hodnoty, cokoli je větší (zvýšený teplotní rozsah)	
Doba odezvy (typická)	90 % konečných údajů ≤ 15 sekund (normální teplotní rozsah)	
Doba odezvy (max)	t(50) = xx sekund	t(90) = xx sekund
Doba zotavení (max)	t(50) = xx sekund	t(10) = xx sekund

Zkušební plyn	Koncentrace (PPM)	Kanál CO – % křížové citlivosti	Údaj CO (PPM)
Sirovodík (H ₂ S)	40	0	0
Kyslíčník uhelnatý (CO)	100	100	100
Oxid dusnatý (NO)	50	84	42
Oxid dusičitý (NO ₂)	11	0	0
Kyslíčník siřičitý (SO ₂)	9	-4	-1
Chlór (Cl ₂)	10	0	0
Kyanovodík (HCN)	30	-5	-2
Čpavek (NH ₃)	25	0	0
Toluen	53	0	0
Isopropanol	100	-8	-8
Vodík (H ₂)	100	48	48

POZNÁMKA: Křížová citlivost

- Všechny koncentrace a hodnoty byly zaokrouhleny na nejbližší hodnotu v ppm
- Tyto hodnoty křížové citlivosti jsou pouze referenční a mohou se měnit za různých podmínek prostředí, při různých koncentracích, v různých drážkách senzoru a při různém stáří senzoru.
- Tato tabulka neobsahuje úplný nebo všezahrnující seznam plynů s křížovou citlivostí, ale je spíše výběrem nejběžnějších příkladů

Sirovodík

Rozsah	0 – 200 ppm (0 až 284 mg/m ³) H ₂ S
Rozlišení	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, pro 3 až 200 ppm (4,3 až 284 mg/m ³) H ₂ S
Reprodukovatelnost	+/- 2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S nebo 10 % hodnoty, podle toho, co je větší (normální teplotní rozsah)
	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S nebo 20 % hodnoty, podle toho, co je větší (zvýšený teplotní rozsah)

7 Patenty na senzory XCell

Doba odezvy (typická)	90 % konečných údajů ≤ 15 sekund (normální teplotní rozsah)	
Doba odezvy (max)	t(50) = xx sekund	t(90) = xx sekund
Doba zotavení (max)	t(50) = xx sekund	t(10) = xx sekund

8 Informace pro objednávku

8.1 US

Plynové láhve – seznam dílů

Plyn	Směs plynů	Obj. č. MSA		
		ECONO-CAL (34 l)	RP (58 l)	Doporučený kalibrační plyn pro:
1	10 % CO ₂ v N ₂		10081603	
1	8 % butan v N ₂ (6 l)	10075802		25 % obj. butan IČ
1	50 % obj. metan v N ₂ (103 l)		10075804	100 % obj. metan IČ
1	100 % obj. metan		711014	
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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10 % CO ₂
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

8.2 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
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) (USA)	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 58 l (1,45 % CH ₄ , 2,5 % CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
Pro infračervené senzory	
Láhev 34 l, 2,5 % obj. CO ₂	10069618
Láhev 34 l, 8 % obj. butanu	10078012
Láhev 34 l, 20 % obj. metanu	10022595
Láhev 34 l, 50 % obj. metanu	10029500

8.3 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
Zatahovací pásek se sponou	10050976
Kožené pouzdro	10099648
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
Vzorkovací systém s pohyblivou sondou, 5 m, PU vedení	10082307
Hadička pro odběr vzorků, 20 m, vodivá	10159430

Popis	Objednací číslo
Hadička pro odběr vzorků, 30 m, vodivá	10159431
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 navinutá hadička pro odběr vzorků a sonda, sada	10105210
(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

POZNÁMKA: Ne veškeré příslušenství musí být dostupné na všech trzích. Zkontrolujte dostupnost u místního zástupce společnosti MSA.

8.4 Náhradní díly

č.	Popis	Objednací číslo
1	Sestava pouzdra, horní, se štítkem	10114853
	Sestava pouzdra, horní, (svítivá), se štítkem	10114854
2	Bateriový modul, dobíjecí, Severní Amerika, ALTAIR 5X	10114835
	Bateriový modul, dobíjecí, EU/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Bateriový modul, dobíjecí, Severní Amerika, ALTAIR 5X IR	10114839
	Bateriový modul, dobíjecí, EU/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Bateriový modul, dobíjecí, Severní Amerika, ALTAIR 5X IR (svítivá)	10114840
	Bateriový modul, dobíjecí, EU/Aus, ALTAIR 5X IR (svítivý)	10114852

8 Informace pro objednávku

č.	Popis	Objednací číslo
3	Souprava, náhradní spona na pásek, (ALTAIR 5X, dobíjecí)	10094830
	Souprava, údržba (obsahuje filtry, O-kroužek, šrouby)	10114949
	Souprava, údržba, reaktivní plyn (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (obsahuje filtry, O-kroužek, šrouby)	10114950
4	Sestava krytu filtru	10083591
5	Sestava černobílého displeje	10111389
	Sestava barevného displeje	10148366
6	Sestava držáku senzoru s čerpadlem, ALTAIR 5X (motorek pro vibrace)	10114804*
	Sestava držáku senzoru s čerpadlem, ALTAIR 5X IR (motorek pro vibrace)	10114805*
7	Sestava, náhradní kryt čerpadla	10114855
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
9	Zdířka adaptéru XCell	10110183

*Pro výměnu této položky na detektoru vyrobeném před červencem 2022** bude vyžadován dodatečný servis pro hlavní PCBA v servisním středisku MSA. Pro další informace se obraťte na společnost MSA. Detektory vyrobené v červenci 2022** a později mohou tuto položku používat bez dalších opatření.

**Datum se nachází pod sériovým číslem ve formátu XYY.

X = měsíc, A až L (A = leden, B = únor, ... L = prosinec)

YY = poslední 2 číslice roku.

Například G22 = červenec 2022

Popis	Objednací číslo
Infračervené senzory – oprava nebo výměna musí být provedena v autorizovaném servisním středisku	
Infračervený senzor HC 0-25 % obj. butanu	10145739-SP
Infračervený senzor HC 0–100 % obj. metanu	10145752-SP
Infračervený senzor HC 0–100 % obj. propanu	10145740-SP
Infračervený senzor 0–10 % obj. CO ₂	10145738-SP

Popis	Objednací číslo
Infračervené senzory – oprava nebo výměna musí být provedena v autorizovaném servisním středisku	
Infračervený senzor HC 0–100% LEL propan	10145751-SP

9 Bloková schémata

9.1 Základní operace

9.2 Bump test / Informační stránky

9.3 Kalibrace

9.4 Nastavení

9.5 Možnosti kalibrace

9.6 Možnosti alarmu

9.7 Nastavení alarmu senzoru

9.8 Možnosti přístroje

9.9 Nastavení senzoru

10 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
VOC RF ON/OFF	svítí	MOŽNOSTI PŘÍSTROJE	Ano	Ne

10 Přehled měnitelných funkcí

Funkce	Počáteční nastavení	Cesta pro změnu tohoto nastavení	Lze měnit pomocí softwaru MSA link?	Lze měnit pomocí Bluetooth?
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 Multi-Gasmessgerät

Altair® 5XiR Multi-Gasmessgerät



Bestellnummer: 10114801/10

Druckvorgabe: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

! 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.

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden 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.

Wir weisen Sie darauf hin, dass von der für Konformität verantwortlichen Seite nicht ausdrücklich genehmigte Veränderungen und Modifikationen die Berechtigung des Anwenders zum Betrieb des Geräts ungültig machen können.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden 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.

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
Tel.: +1-800-MSA-2222
Fax: +1 800 967 0398

Lokale MSA Ansprechpartner finden Sie auf unserer Webseite unter www.MSAsafety.com

Inhalt

1	Kalibrierungszertifizierung und Konformität	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	6
2.4	Garantie	8
3	Beschreibung	10
3.1	Übersicht	10
3.2	Hardware-Schnittstellen des Geräts	11
3.3	Alarme	13
3.4	Displayanzeigen	14
3.5	Anzeigen zusätzlicher Seiten	17
3.6	Alarm für einen fehlenden Sensor	20
3.7	Überwachung von toxischen Gasen	21
3.8	Überwachen der Sauerstoffkonzentration	21
3.9	Überwachung brennbarer Gase	22
3.10	Gasbelastung von 100 % UEG	22
4	Betrieb	23
4.1	Umgebungsbedingungen	23
4.2	Einschalten und Frischluftabgleich	23
4.3	Was bei Sauerstoffsensoren besonders zu berücksichtigen ist	26
4.4	Messmodus [Normalbetrieb]	26
4.5	Geräteeinstellung	27
4.6	Bluetooth-Betrieb	33
4.7	Einsatz von MSA Link	34
4.8	Funktionsprüfungen am Gerät	34
4.9	Kurztest	34
4.10	Kalibrierung	36
4.11	Prüfung nach Uhrzeit	41
4.12	Ausschalten des Geräts	41
5	Wartung	41
5.1	Fehlerbehebung	42
5.2	Überprüfen des Pumpenbetriebs	42
5.3	Akkuwechsel	43
5.4	Wartungsmaßnahmen – Auswechseln oder Hinzufügen eines Sensors	44
5.5	Austauschen des Pumpenfilters	46
5.6	Reinigen der Außenseite des Geräts	46
5.7	Lagerung	46
5.8	Versand	46
6	Technische Daten	46
6.1	Werkseitig eingestellte Alarmgrenzen und -schwellen	47
6.2	Leistungsdaten	49
6.3	Kalibrierungsspezifikationen	53
6.4	Brennbares Gas – Querverweiskoeffizienten für Kalibrierung zu allgemeinem Zweck unter Verwendung der Kalibrierflasche (Teilenummer 10053022)	54
7	XCell-Sensorpatente	55
8	Bestellangaben	57
8.1	US	57
8.2	Außerhalb der USA	58
8.3	Zubehör	58

8.4	Ersatzteile	59
9	Flussdiagramme	61
9.1	Allgemeiner Betrieb	61
9.2	Kurztest/Informationsseiten	61
9.3	Kalibrierungen	61
9.4	Einrichtung	61
9.5	Kalibrieroptionen	61
9.6	Alarmoptionen	61
9.7	Sensoralarmeinstellung	61
9.8	Geräteoptionen	61
9.9	Sensoreinstellungen	61
10	Übersicht über änderbare Funktionen	62

1 Kalibrierungszertifizierung und Konformität

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

Die Multi-Gasmessgeräte ALTAIR 5X und ALTAIR 5X, nachfolgend auch als Multi-Gasmessgeräte bezeichnet, sind von geschultem und qualifiziertem Personal zu verwenden. Sie wurden für den Einsatz bei der Durchführung von Gefahrenbeurteilungen konzipiert und dienen 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 Multi-Gasmessgerät kann ausgerüstet werden, um Folgendes nachzuweisen:

- brennbare Gase und bestimmte brennbare Dämpfe,
- sauerstoffarme oder sauerstoffreiche Umgebungen,
- spezifische toxische Gase, für die ein Sensor installiert wird.
- Nur USA: 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.

Das Multi-Gasmessgerät ALTAIR 5X IR kann auch einen Infrarotsensor zum Nachweis von CO₂ oder bestimmten brennbaren Gasen bis 100 Vol.-% enthalten.



WARNUNG!

- 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 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 % O₂).
- Der Pumpeneinlass darf nie blockiert werden, außer zur Durchführung einer Sicherheitsprüfung des Probenahmesystems. Die Messwerte des Geräts müssen von geschultem und qualifiziertem Personal ausgewertet werden. Explosionsgefahr: Entfernen Sie den Lithium-Ionen-Akku nicht, laden Sie ihn nicht in einem Gefahrenbereich auf; wechseln Sie auch keine alkalischen Batterien in einem Gefahrenbereich. 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.
- Geräte dürfen in Umgebungsatmosphären mit einer Brennstoff- oder Lösungsmitteldampfkonzentration von mehr als 10 % UEG nicht während eines längeren Zeitraums verwendet werden.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Nur USA: Dieses Gerät der Klasse A entspricht der kanadischen ICES-003.

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 (→ [4.8 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 (→ [4.9 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 (→ [4.10 Kalibrierung](#)) durch.
- Die ALTAIR 5X-Multigasmessgeräte dienen nur zum Nachweis von Gasen oder Dämpfen in Luft.
- Wenn Ihr Gerät mit der Bluetooth-Funktion ausgestattet ist, ist der Drahtlos- und Bluetooth-Betrieb abhängig von der Verfügbarkeit der Signale der/des für die Aufrechterhaltung der Kommunikationsverbindung erforderlichen

drahtlosen Dienste(s). 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.

- 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 unempfindlich gegenüber brennbaren Gasen 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.
- 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.
- Das Gerät 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 (nur Nutzung von IR-Sensoren zulässig),
 - Bereiche, die brennbaren luftgetragenen Nebel/Staub enthalten.
- Die Multi-Gasmessgeräte ALTAIR 5X und ALTAIR 5X IR 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 (→ [6.2 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 [8 Bestellangaben](#) aufgeführt sind.
- 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.
- Außerhalb der USA: Das Gerät ist für die Messung der Sauerstoffkonzentration in Gasmischungen für die Inertisierung gemäß EN 50104 ohne Alarmfunktion geeignet und zertifiziert.

Korrekte Batteriepflege beachten

Nur Akkuladegeräte verwenden, die bei MSA zur Verwendung mit diesem Gerät erhältlich sind. Andere Ladegeräte können der Akku 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

2 Sicherheitsvorschriften

Das Gerät enthält elektrostatisch empfindliche Bauteile. Das Gerät darf nur unter Verwendung des geeigneten elektrostatischen Entladungsschutzes (ESD) geöffnet oder repariert werden. Bei durch elektrostatische Entladungen verursachten Schäden entfällt die Gewährleistung.

HINWEIS

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.

Um den Anforderungen der FCC über die Abgabe von Radiofrequenzenergie zu entsprechen, stellt MSA sicher, dass eine zugelassene Antenne gemäß FCC-ID: 7V1316.

PAN1326 ist für die Erfüllung der Regulierungsanforderungen der Industry Canada-(IC-)Lizenz: IC: 216Q-1316 PAN1326

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

Position	Garantiezeit*
Gehäuse und Elektronik	Drei Jahre
XCell COMB EX-, O ₂ -, H ₂ S-, CO-, SO ₂ -, NO ₂ - und MSA IR-Sensoren	Drei Jahre
XCell Cl ₂ -, NH ₃ -Sensoren	Zwei Jahre
Series 20-ClO ₂ -, -HCN-, -NO-, -NO ₂ -, -PH ₃ -Sensoren, XCell COMB EX-H	Ein Jahr
Mitgeliefertes Zubehör inklusive Austausch	Zwei Jahre

*Die Frist beginnt mit dem Datum des Erhalts der Ware.

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 Beschreibung

3.1 Übersicht



Abbildung 1 Ansicht des Geräts

1	LEDs 2 rot "Alarm", 1 grün "Sicher" und 1 gelb "Fehler"	8	IRDA-Kommunikationsschnittstelle
2	Akustischer Alarm	9	Pumpeneinlass
3	Anzeige	10	RFID-Tag
4	▲-Taste	11	Filter
5	Power-Taste	12	Gürtelclip (nur ALTAIR 5X)
6	▼-Taste	13	Ladeanschluss
7	Bluetooth Status-LED	14	Ladezustands-LED

Das Gerät dient zum Überwachen von Gasen in der Umgebungsluft und am Arbeitsplatz.

Das ALTAIR 5X ist mit maximal vier Sensoren erhältlich, welche die Messwerte für fünf verschiedene Gase anzeigen können (ein Doppelsensor für toxische Gase kann sowohl CO als auch H₂S oder CO und NO₂ mit einem einzigen Sensor nachweisen).

Das ALTAIR 5X IR 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 Multi-Gasmessgeräte ALTAIR 5X und ALTAIR 5X IR sind entweder mit einem Schwarz-Weiß- oder einem Farb-Display erhältlich.

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.

Nur USA: 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.

3.2 Hardware-Schnittstellen des Geräts

Die Bedienung des Geräts ist dialoggesteuert und erfolgt über das Display mit Hilfe von drei Funktionstasten (→ [Abbildung 1](#)).

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 Taste wird außerdem verwendet, um direkt von der Messseite aus einen Kurztest für die installierten Sensoren zu starten. Wenn der Benutzer Zugriff auf die Einstellungsfunktion MotionAlert erhalten hat, kann mit dieser Taste der InstantAlert™ Alarm ausgelöst werden. Welche Möglichkeiten es gibt, den Benutzerzugriff zu gewähren bzw. nicht zu gewähren, erfahren Sie in 4.5 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 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 %. • Der Messwert für Kohlendioxid (CO₂) beträgt ≤ 0,03 % • 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

3 Beschreibung

LED	Beschreibung
	Diese Fehler werden auch durch die Aktivierung von Gerätealarm-LEDs, akustischem Signal und Vibrationsalarm angegeben.
BLAU (Bluetooth Status)	Wenn Ihr Gerät Bluetooth unterstützt, ist die blaue LED eine optische Anzeige für den Bluetooth-Verbindungsstatus. • Aus = Bluetooth ist AUS oder wird nicht erkannt • Schnelles Blinken = Discoverymodus • Langsames Blinken = Verbunden

3.3 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 (→ 4.5 Geräteeinstellung).
	Signal	Das Gerät ist mit einem akustischen Alarm ausgestattet. Der akustische Alarmgeber kann über das Menü SETUP - ALARM OPTIONS (EINSTELLUNG – ALARMOPTIONEN) ausgeschaltet werden (→ 4.5 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 eingeschränkt sein. Welche Möglichkeiten es gibt, den Benutzerzugriff zu gewähren bzw. nicht zu gewähren, erfahren Sie in 4.5 Geräteeinstellung .
	Alarm MotionAlert™	Wenn MotionAlert eingeschaltet ist (→ 4.5 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 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 4.10 Kalibrierung .
	Stealth-Modus	Der Stealth-Modus deaktiviert die visuellen und akustischen Alarme 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 (4.5 Geräteeinstellung). Wenn der Stealth-Modus eingeschaltet ist, blinkt auf dem Schwarz-Weiß-Display die Meldung "Alarms OFF" (Alarmer AUS). Auf dem Farb-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 Schwarz-Weiß-Display erscheint die Sensorlebensdaueranzeige an derselben Stelle wie die MotionAlert Anzeige. Wenn MotionAlert aktiviert ist (+ wird angezeigt) und eine Sensorlebensdauerwarnung oder ein -alarm ausgegeben wird, hat die Sensorlebensdaueranzeige ♥

Symbol	Alarm	
		Vorrang und wird stattdessen angezeigt. Auf dem Farb-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 ♥ blinkt fortlaufend in Rot. Weitere Einzelheiten zur Ermittlung und Anzeige der Sensorlebensdauer erhalten Sie in 4.10 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) (→ 4.5 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) (→ 4.5 Geräteeinstellung) oder über die Software MSA Link geändert werden.

3.4 Displayanzeigen

Schwarz-Weiß-Display

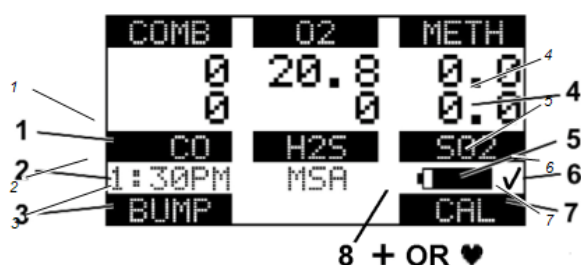


Abbildung 2 Schwarz-Weiß-Display

1 Gasart	5 Akkuladezustand
2 Aktuelle Uhrzeit	6 Anzeige für erfolgreiche/n Kurztest/Kalibrierung
3 Anzeige für „programmierte Taste“ ▼	7 Anzeige für "programmierte Taste" ▲
4 Gasmesswert	MotionAlert (+ = EIN)
	8 ♥ Sensorlebensdaueranzeige
	Bluetooth ein/aus

Wenn der Vibrationsalarm, der akustische Alarm oder die LED-Alarme ausgeschaltet sind, wird auf dem Schwarz-Weiß-Display alle 30 Sekunden eine Meldung angezeigt.

Farb-Display

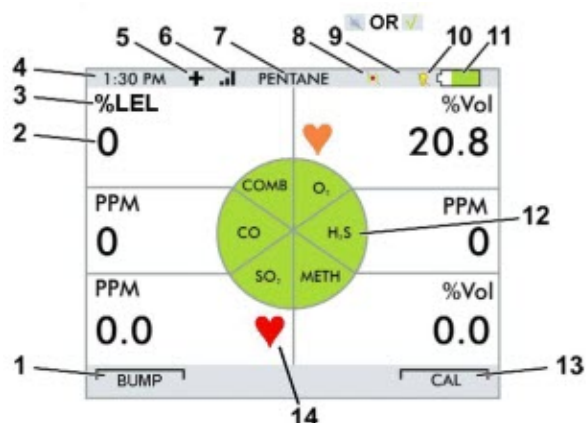


Abbildung 3 Farb-Display

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	+	12	Gasart
6	Wireless-Symbole oder Bluetooth EIN	13	Anzeige für „programmierte Taste“ ▲
7	Art des brennbaren Gases/VOC-Gases	14	Sensorlebensdaueranzeige

Akku-Ladezustandsanzeige

Das Batterieladezustandssymbol ist ständig in der oberen rechten Ecke des Farb-Displays und in der unteren rechten Ecke des Schwarz-Weiß-Displays zu sehen. Der Akkuladezustand wird mit einem Balken dargestellt.

Die Nennbetriebszeit des Geräts (COMB, O₂, CO, H₂S, mit Pumpe und Schwarz-Weiß-Display) beträgt bei Raumtemperatur 20 Stunden. Die tatsächliche Betriebszeit variiert je nach Umgebungstemperatur, Akku- und Alarmzustand.

Warnung niedriger Akkuladestand

⚠️ 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.

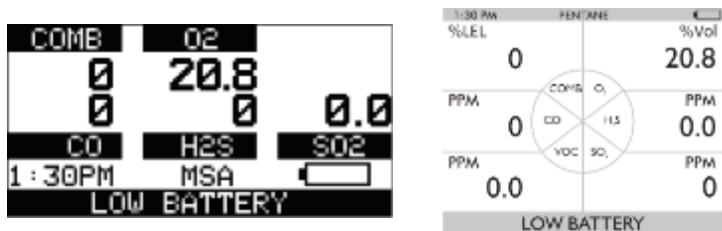


Abbildung 4 Batteriewarnung

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.

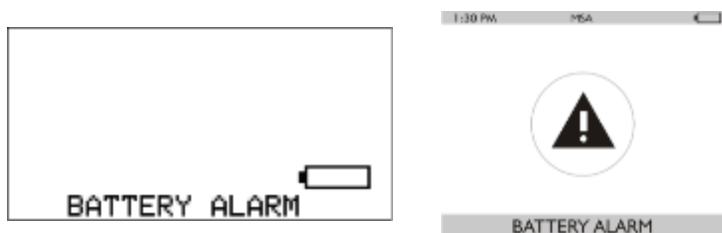


Abbildung 5 Akkuabschaltung

Bei Akkuabschaltung (→ [Figure 4](#)):

1. Den Bereich unverzüglich verlassen.
2. Den Akku aufladen oder auswechseln.

Laden des Akkus

⚠️ WARNUNG!

- Explosionsgefahr. Das Gerät darf nicht in Gefahrenumgebungen aufgeladen werden.
- Die Verwendung eines anderen als des im Lieferumfang des Geräts enthaltenen Ladegeräts kann den Akku beschädigen oder ungenügend aufladen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



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.

HINWEIS: 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 (73 °F) 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.

HINWEIS: Für den Betrieb des Geräts muss die Verbindung zum Ladegerät getrennt sein.

3.5 Anzeigen zusätzlicher Seiten

Beim Einschalten des Geräts erscheint der Hauptbildschirm.

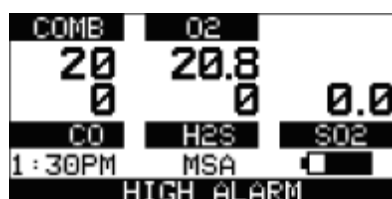
Zusätzliche Anzeigen können durch Drücken der ▼-Taste angezeigt werden, um zu dem von der „programmierten Taste“ angegebenen Bildschirm zu gehen.

(Im Fall des Schwarz-Weiß-Displays wird der Name der Seite angezeigt, bei der farbigen Version wird die Seite anhand eines Symbols angezeigt.)

Die Reihenfolge der Seiten lautet wie folgt und wird in [Figure 1](#) beschrieben:

Abbildung 6 Reihenfolge der Seiten

Kurztest (BUMP-Seite)



3 Beschreibung

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 [4.9 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)

Schwarz-Weiß-Display **Farb-Display**
PEAK (HÖCHSTMESSWERT)

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)

Schwarz-Weiß-Display **Farb-Display**
MIN

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.

Schwarz-Weiß-Display **Farb-Display**
KZW

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:

1. Die STEL-Seite aufrufen.
2. 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	

HINWEIS: 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:

Schwarz-Weiß-Display

Farb-Display

MAK

- ertönt der akustische Alarm,
- leuchten die Alarm-LEDs auf,
- 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

3 Beschreibung

100 ppm)	
8 Stunden	

12-stündige Belastung von 100 ppm:

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

HINWEIS: 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.

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.

3.6 Alarm für einen fehlenden Sensor

Aktiviert IR- und XCell-Sensoren werden fortlaufend auf ihre ordnungsgemäße Funktion überwacht. Wenn während des Betriebs festgestellt wird, dass ein IR- 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.

3.7 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. Ein Verbleiben im Bereich unter diesen Umständen kann zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen.

Das Gerät verfügt über vier Gasalarme:

- Hauptalarm (HIGH)
- Voralarm (LOW)
- KZW-Alarm (STEL)
- MAK-Alarm (TWA)

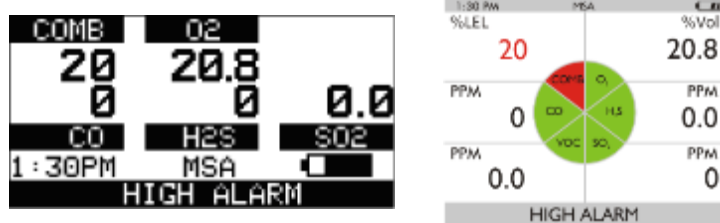


Abbildung 7 Alarmzustände (hier Hauptalarm)

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).

HINWEIS

Bei einer Einwirkung von CO oder H₂S über dem zulässigen Bereich:

1. Bringen Sie das Instrument in eine Umgebung mit frischer Luft und lassen Sie die CO- und H₂S-Sensoren sich erholen.
2. Wenn sich der Sensor vollständig erholt, wird empfohlen, vor der Verwendung eine FAS durchzuführen.
3. Wenn der Sensor eine erhebliche Basisliniendrift aufweist, lassen Sie das Instrument sich 24 Stunden lang in einer Umgebung mit sauberer Luft erholen, bevor Sie eine Null- und Prüfgaskalibrierung durchführen.

3.8 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 %.

WARNUNG!

Wenn während des Geräteeinsatzes ein Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen. Ein Verbleiben im Bereich unter diesen Umständen kann zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar 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.

3.9 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. Das ALTAIR 5X IR kann außerdem einen IR-Sensor für brennbare Gase enthalten. Der IR-Sensor zeigt den Messwert in Vol.-% oder % UEG an.

WARNUNG!

Wenn während des Geräteeinsatzes ein Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen. Ein Verbleiben im Bereich unter diesen Umständen kann zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen.

Der katalytische Sensor für brennbare Gase und die IR-Sensoren für Butan mit 25 Vol.-% und Propan mit 100 % UEG haben 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),

Die 100-Vol.-%-IR-Sensoren haben keine Alarmschwellen.

3.10 Gasbelastung von 100 % UEG

Wenn ein Gasmesswert 100 % der unteren Explosionsgrenze (UEG) überschreitet, wechselt das Gerät 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.

Für ALTAIR 5X IR-Geräte mit einem aktivierten 100-Vol.-%-Methan-IR-Sensor wird der Sperralarm aufgehoben und der katalytische Sensor für brennbare Gase zeigt wieder Konzentrationen brennbarer Gase an, wenn das Messgas abfällt. Für Geräte ohne einen aktivierten 100-Vol.-%-Methan-IR-Sensor kann der Benutzer den Sperralarmzustand nur aufheben, indem er das Gerät an Frischluft 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.

HINWEIS: Der Sperralarm für den katalytischen Sensor für brennbare Gase wird während Kurztests und der Kalibrierung eines Vol.-%-IR-Sensors für brennbare Gase ausgelöst. Nach dem IR-Sensor-Kurztest muss der Sperralarm (wie oben beschrieben) aufgehoben werden, bevor der katalytische Sensor für brennbare Gase wieder für Messungen und die Ausgabe von Messwerten zur Verfügung steht.

HINWEIS: Überprüfen Sie die nationalen Standardwerte für 100 % UEG.

4 Betrieb

Die Bedienung des Geräts ist dialoggesteuert und erfolgt über das Display mithilfe von drei Funktionstasten (→ [3.2 Hardware-Schnittstellen des Geräts](#)).

Weitere Informationen dazu finden Sie in den Flussdiagrammen in [9 Flussdiagramme](#).

4.1 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 Sauerstoffprozentatz 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.

4.2 Einschalten und Frischluftabgleich

Die Bedienung des Geräts ist dialoggesteuert und erfolgt über das Display mithilfe von drei Funktionstasten (→ [3.2 Hardware-Schnittstellen des Geräts](#)).

Weitere Informationen dazu finden Sie in den Flussdiagrammen in [9 Flussdiagramme](#).

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.

HINWEIS: 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.

- Art des brennbaren Gases und Angabe des installierten Sensors,
- Art des brennbaren Gases und die Sensoreinheiten (nur Schwarz-Weiß-Display),
- 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.

HINWEIS: 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 ▲-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 [3.3 Alarme](#).

Siehe Flussdiagramm in [9.1 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 Ihr 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 der obigen Anleitungen kann zu schweren gesundheitlichen Schäden 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.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

4.2.1 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.

HINWEIS: Für den CO₂-Sensor steht der Frischluftabgleich nicht zur Verfügung.

⚠️ 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.

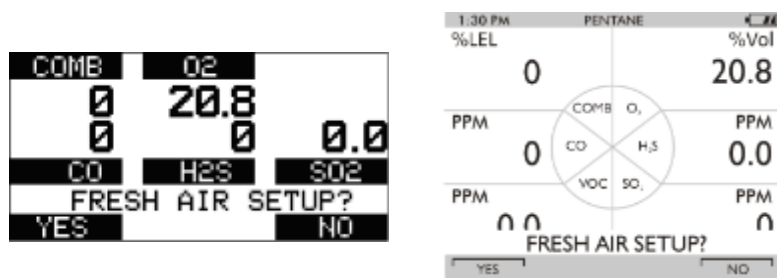


Abbildung 8 Frischluftabgleich

"FRESH AIR SETUP?" (FRISCHLUFTABGLEICH?) blinkt auf der Geräteanzeige und fordert den Benutzer auf, einen Frischluftabgleich durchzuführen:

- Drücken Sie die ▲-Taste, um den Frischluftabgleich zu überspringen.

Der Frischluftabgleich wird übersprungen und das Gerät wechselt zur Messseite (Hauptseite).

- 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.

- c. Am Ende des Frischluftabgleichs zeigt das Gerät entweder "FRESH AIR SETUP PASS" (FRISCHLUFTABGLEICH BESTANDEN) oder "FRESH AIR SETUP FAIL" (FRISCHLUFTABGLEICH NICHT BESTANDEN) an.

HINWEIS: Wenn der Frischluftabgleich nicht erfolgreich ist, führen Sie eine Nullpunktkalibrierung durch (→ [4.10 Kalibrierung](#)).

4.3 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.

4.4 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.
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.
Wireless USB		Diese Seite ermöglicht es, die Wireless USB-Kommunikation zu aktivieren oder zu deaktivieren.

* Die Anzeige dieser Seiten kann über die Software MSA Link deaktiviert werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [10 Übersicht über änderbare Funktionen](#).

4.5 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 q-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 – siehe [9.5 Kalibrieroptionen](#)
- Alarmoptionen – siehe [9.6 Alarmoptionen](#)
- Geräteoptionen – siehe [9.8 Geräteoptionen](#)

4.5.1 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.

HINWEIS: 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.

HINWEIS: Mit dieser Bestätigung geht das Gerät automatisch zur nächsten Flascheneinstellung.

3. Wiederholen Sie die Folge zum Ändern der erforderlichen Einstellungen für alle notwendigen Gaswerte.

HINWEIS: Sobald die letzte Einstellung vorgenommen worden ist, kehrt das Gerät zum Kalibrieroptionsmenü zurück.

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.
HINWEIS: Der Kalibrieroptionsbildschirm wird angezeigt.
2. Die ▼-Taste drücken, um zur nächsten Einstellung (Alarmoptionen) zu gehen, oder die ▲-Taste drücken, um das Einstellungsmenü zu verlassen.

4.5.2 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,
HINWEIS: Wenn sie deaktiviert ist, kann der Benutzer die Geräteeinstellung für MotionAlert nicht ändern.
- die Sensoralarme einzustellen.

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 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 ([3.3 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).

HINWEIS: Werkseitig eingestellte Alarmschwellen sind in [6.1 Werkseitig eingestellte Alarmgrenzen und -schwellen](#) angegeben.

1. Die Taste **■** drücken, um auf die Sensoralarmeinstellungen zuzugreifen.

Der Voralarmeinstellungsbildschirm erscheint.

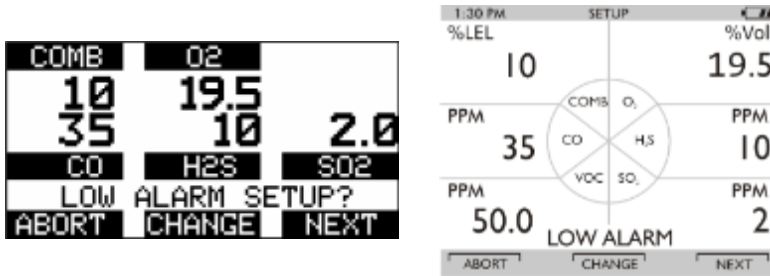


Abbildung 9 Sensoralarmeinstellung

2. Drücken Sie:
 - die ▼-Taste, um den Vorgang abubrechen, oder
 - die ▲-Taste, um zur nächsten Alarimeinstellung zu gehen, oder
 - die Taste **■**, um die Alarmschwellen zu ändern.

HINWEIS: Der Alarmwert für den ersten Sensor wird angezeigt.



Abbildung 10 Sensoralarmeinstellung

3. Werte für den Sensoralarm durch Drücken der ▼-Taste oder der ▲-Taste einstellen.
4. Die Taste **q** 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.

4.5.3 Geräteoptionen

EINSTELLUNGEN



Das Geräteoptionsmenü ermöglicht das Ändern der verschiedenen Geräteoptionen:

- Sensoreinstellung (den Kanal aktivieren/deaktivieren)
- Spracheinstellung
- Uhrzeit-/Datumseinstellung
- Datenaufzeichnungsintervalle
- Stealth-Modus
- Akustisches Betriebssignal
- Anzeigecontrast (nur schwarz-weiß)

- Optionen Hintergrundbeleuchtung
- Bluetooth

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.

HINWEIS: Der folgende Bildschirm erscheint:



Abbildung 11 Einstellen der Sensoroptionen

2. Die ▼-Taste drücken, um den Sensor auszuwählen, und die Taste ■ drücken, um Änderungen vorzunehmen.

HINWEIS: Die Sensorinformationen werden angezeigt und der Sensor kann aktiviert oder deaktiviert werden.



Andere Schritte wie die Änderung der Gasart (Methan, Butan, Propan usw. bei Sensoren für brennbare Gase) und der Maßeinheiten (ppm auf 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.

HINWEIS: 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.

HINWEIS: 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.

HINWEIS: 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.

HINWEIS: Das Gerät geht zur Datumseinstellungsseite.

6. Monat, Tag und Jahr durch Drücken der ▼- oder ▲-Taste ändern und mit der Taste ■ bestätigen.

HINWEIS: Das Gerät geht zur nächsten Einstellungsseite.

7. Mit der Taste ■ bestätigen.

HINWEIS: Das Gerät geht zur nächsten Einstellungsseite.

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.

HINWEIS: 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 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 des Anzeigekontrasts (Schwarz-Weiß-Display)

1. Die ▼-Taste oder die ▲-Taste drücken, um die Kontraststufe einzustellen.
2. Die Taste ⏻ drücken, um die Kontraststufe zu bestätigen.

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.

Einstellen von Bluetooth

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.

Zurückkehren zum Hauptmenü

An diesem Punkt gibt es drei Optionen:

- die ▼-Taste Sensoroptionsmenü
- die ▲-Taste vorhergehende Einstellungsseite im Geräteoptionsmenü
- die Taste  Geräteoptionsmenü

4.6 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 [4.5 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 q-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 EVACUATE (GEBIET VERLASSEN) 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.

4.7 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.

4.8 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.

4.9 Kurztest

WARNUNG!

Täglich vor dem ersten Einsatz einen Kurztest durchführen, um den korrekten Betrieb des Geräts zu überprüfen. Wenn dieser Test nicht durchgeführt wird, kann dies zu schweren gesundheitlichen Schäden oder zum Tod führen.



Die Häufigkeit von Kurztests ist oft durch nationale Vorschriften oder Unternehmensvorschriften geregelt. Tägliche Kurztests vor dem Einsatz sind jedoch im Allgemeinen als beste sicherheitstechnische Methode akzeptiert und werden daher von MSA empfohlen.

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 [4.10 Kalibrierung](#) beschriebenen Kalibriervorgang durchführen.

HINWEIS: Die folgenden Sensoren können von den automatischen Prüfstationen nicht geprüft werden:

GALAXY	GALAXY GX2
Chlordioxid	Chlordioxid
Butan in Vol.-%	Butan in Vol.-%
Propan in Vol.-%	Propan in Vol.-%
Methan in Vol.-%	

Nutzen Sie für diese Sensoren diesen Kurztest.

Ausrüstung

Bestellangaben zu diesen Komponenten befinden sich in [0.1 Accessories](#).

- Kalibrierprüfgasdose(n)
Informationen zu Kalibriergaszielwerten und den entsprechenden MSA-Prüfgasdosen finden Sie in [6.3 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

Für ALTAIR 5X IR-Geräte mit Vol.-%-IR-Sensoren für brennbare Gase dürfen die folgenden Gaskonzentrationen beim Einsatz in täglichen Kurztests nicht überschritten werden:

- IR-Butan (25 Vol.-%) – 8 Vol.-% Butan-Kalibrierprüfgas
- IR-Propan (100 Vol.-%) – 50 % Propan-Kalibrierprüfgas
- IR-Methan (100 Vol.-%) – 20 % Methan-Kalibrierprüfgas
- IR-Propan (100 UEG)

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.

HINWEIS: 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.

Beim ALTAIR 5X IR führt der Kurztest eines IR-Sensors für brennbare Gase dazu, dass der katalytische Sensor für brennbare Gase in den Sperralarmzustand übergeht. Während für ein Gerät mit einem Vol.-%-Methan-IR-Sensor der Sperralarm automatisch wieder aufgehoben wird, gilt dies nicht für Propan- oder Butan-IR-Geräte. Heben Sie den Sperralarmzustand für diese Geräte auf, indem Sie das Gerät an Frischluft aus- und dann wieder einschalten. Weitere Einzelheiten finden Sie in [3.9 Überwachung brennbarer Gase](#).

Nach dem Kurztest

Nachdem alle installierten Sensoren den Kurztest bestanden haben, wird auf der MESSSEITE das $\checkmark$ -Symbol angezeigt. Das $\checkmark$ -Symbol erscheint auf dem:

- Farb-Display in der oberen Funktionsleiste.
- Schwarz-Weiß-Display in der rechten unteren Ecke.

Wenn für einen Sensor kein Kurztest durchgeführt wurde oder ein Sensor den Kurztest nicht bestanden hat, wird das $\checkmark$ -Symbol nicht angezeigt.

Für das Farb-Display gilt Folgendes:

- Für Sensoren, bei denen der Kurztest erfolgreich war, wird für jeden Gasmesswert vorübergehend das $\checkmark$ -Symbol angezeigt.
- Das $\checkmark$ -Symbol wird dann durch den vorhandenen Gasmesswert ersetzt.
 - Auf dem Schwarz-Weiß-Display werden keine $\checkmark$ -Symbole für einzelne Gasmesswerte angezeigt.
 - Das $\checkmark$ -Symbol wird nach dem Kurztest für 24 Stunden angezeigt.
 - Wenn ein Sensor den Kurztest nicht besteht, kalibrieren Sie das Gerät gemäß der Beschreibung in [4.10 Kalibrierung](#).

4.10 Kalibrierung

Das ALTAIR 5X kann anhand des im Folgenden beschriebenen Vorgangs manuell oder unter Verwendung der automatischen Prüfstation GALAXY oder GALAXY GX2 kalibriert werden. Siehe [4.10 Kalibrierung](#).

Die Nutzung der in [8 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).

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

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.

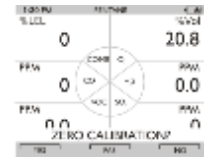
Für Chlor sollten Sie z. B. den gesamten Inhalt einer Prüfgasflasche durch den Druckminderer und die Schläuche strömen lassen, bevor Sie sie zur Kalibrierung des Geräts verwenden. Kennzeichnen Sie diese Materialien für die ausschließliche Verwendung mit Chlor.

4.10.1 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 einen Frischluftabgleich gemäß der Beschreibung in 4.2 Einschalten und Frischluftabgleich durch. Wenn der Frischluftabgleich abgeschlossen ist, kehrt das Gerät zum normalen Messbildschirm zurück.

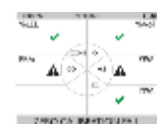
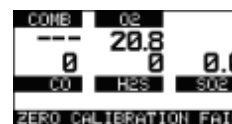
2. Die ▼-Taste drücken, um den Nullabgleichsbildschirm zu bestätigen, d. h. um die Nullpunktkalibrierung durchzuführen.
 - Die Meldung „SENSOR REFRESH“ (SENSORAKTUALISIERUNG) wird angezeigt, gefolgt von der Meldung „ZERO CALIBRATION“ (NULLPUNKTKALIBRIERUNG).
 - Die REFRESH-Meldung wird nicht angezeigt, 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.

HINWEIS: Nach Beendigung der Nullpunktkalibrierung zeigt das Gerät entweder

- „ZERO CALIBRATION PASS“ (NULLPUNKTKALIBRIERUNG BESTANDEN)
- oder
- "ZERO CALIBRATION FAIL" (NULLPUNKTKALIBRIERUNG NICHT BESTANDEN) an.



HINWEIS: Nur wenn das Gerät die Nullpunktkalibrierung besteht, wird der Prüfgasbildschirm angezeigt.



4.10.2 Prüfgaskalibrierung

Um den Prüfgaskalibriervorgang zu überspringen, die ▲-Taste drücken.

HINWEIS: 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.

Bei der Kalibrierung mit brennbaren Gasen > 100 % UEG für die Eingabeaufforderung "Span Calibration?" (Prüfgaskalibrierung) die Option "Yes" (Ja) wählen, BEVOR dem Gerät Gas zugeführt wird.

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.

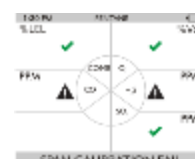


HINWEIS: Nach Beendigung der Prüfgaskalibrierung zeigt das Gerät entweder

- "SPAN CALIBRATION PASS" (PRÜFGASKALIBRIERUNG BESTANDEN)
- oder
- "SPAN CALIBRATION FAIL" (PRÜFGASKALIBRIERUNG NICHT BESTANDEN) an.



HINWEIS: 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.

4. Versuchen Sie noch einmal, die Prüfgaskalibrierung durchzuführen, bevor Sie den Sensor austauschen.

4.10.3 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.

Beim ALTAIR 5X IR führt die Kalibrierung eines IR-Sensors für brennbare Gase dazu, dass der katalytische Sensor für brennbare Gase in den Sperralarmzustand übergeht.

- Während für ein Gerät mit einem Vol.-%-Methan-IR-Sensor der Sperralarm automatisch wieder aufgehoben wird, gilt dies nicht für Propan- und -Butan-IR-Geräte. Heben Sie den Sperralarmzustand für diese Geräte auf, indem Sie das Gerät an Frischluft aus- und dann wieder einschalten (zu Einzelheiten → [4.2 Einschalten und Frischluftabgleich](#)).

Auf dem Farb-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.

Auf dem Schwarz-Weiß-Display werden keine √-Symbole für einzelne Gasmesswerte angezeigt.

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.

Auf der MESSEITE wird ein √-Symbol angezeigt. Das √-Symbol erscheint auf dem:

- Farb-Display in der oberen Funktionsleiste.
- Schwarz-Weiß-Display in der rechten unteren Ecke.

Das √-Symbol wird nach der Kalibrierung für 24 Stunden angezeigt.



Wenn der akustische Alarm ausgeschaltet ist, wird das √-Symbol für die Kalibrierung auf dem Farb-Display nicht angezeigt.

Kalibrierung mit einer automatischen Prüfstation

Das Gerät kann mit der automatischen Prüfstation GALAXY oder 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 [4.10 Kalibrierung](#) beschriebenen erfolgreichen (manuellen) Kalibrierung wird nach einer erfolgreichen GALAXY- oder GALAXY GX2-Kalibrierung ein √-Symbol auf der MESSEITE angezeigt.

Das √-Symbol erscheint auf dem:

- Farb-Display in der oberen Funktionsleiste.
- Schwarz-Weiß-Display in der rechten unteren Ecke.

Das √-Symbol wird nach der Kalibrierung für 24 Stunden angezeigt.



Wenn der akustische Alarm ausgeschaltet ist, wird das √-Symbol für die Kalibrierung auf dem Farb-Display nicht angezeigt.

4.11 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 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-Geräten mit Firmwareversion 1.30 oder höher 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 den automatisierten Kurztest muss ein Datum für den nächsten fälligen Kurztest aktiviert und ein Kurztestintervall ungleich null eingegeben werden.

Die Firmwareversion wird beim Gerätestart angezeigt. Befolgen Sie für die ordnungsgemäße Einstellung der GALAXY GX2 sorgfältig alle in der dazugehörigen Gebrauchsanleitung enthaltenen Anweisungen.

4.12 Ausschalten des Geräts

Zum Ausschalten des Geräts die q-Taste drücken und gedrückt halten.

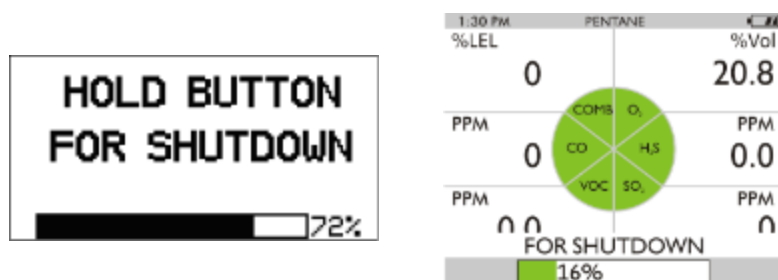


Abbildung 12 Ausschalten

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 Wartung

Sollten während des Betriebs Unregelmäßigkeiten auftreten, entscheiden Sie anhand der angezeigten Fehlercodes und Meldungen über das weitere Vorgehen.

⚠️ WARNUNG!

Reparaturen oder Veränderungen des Geräts, welche über die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Maßnahmen hinausgehen oder 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 korrekte 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 die Auswahl, Installation, Verwendung und Wartung von Geräten zur Detektion und Messung von Brennbaren Gasen oder Sauerstoff) und IEC 62990-2 (Auswahl, Installation, Verwendung und Wartung von Gasdetektoren für giftige Gase und Dämpfe).

5.1 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 14 dargestellt einbauen.

5.2 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 Warnungen 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.

5.3 Akkuwechsel

! 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.

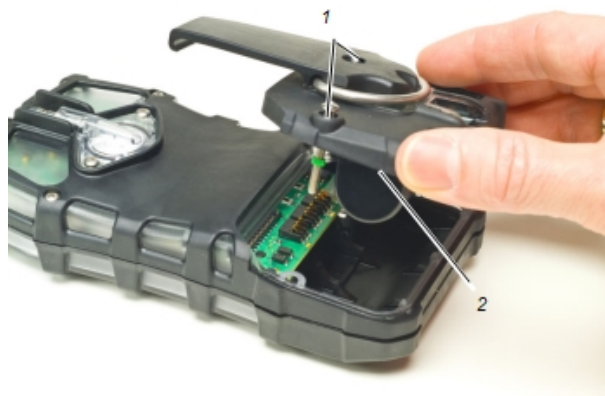


Abbildung 13 Auswechseln des Akkus

- 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.



Abbildung 14 Auswechseln des Akkus

1 Batteriehälter

3. Für alkalische Batterien (nur ALTAIR 5X):
 - a. Die Leiterplatte der Batteriefassung aus der Abdeckung nehmen.
 - b. Die 3 Batterien ersetzen; nur den auf dem Schild aufgeführten Typ verwenden.
 - c. Die korrekte Polarität der Batterien beachten.
 - d. Die Leiterplatte der Batteriefassung erneut im Gerät platzieren und die Abdeckung wieder anbringen.
4. Beim Auswechseln des Akkus darauf achten, dass Schrauben und Akku genau auf das Gehäuse ausgerichtet sind.
5. Schrauben mit einem Drehmoment von 0,62 Nm (5,5 in-lb) anziehen.

5.4 Wartungsmaßnahmen – Auswechseln oder Hinzufügen eines Sensors

Jeder werkseitig installierte Series 20-Sensor kann entfernt oder durch einen Sensor gleichen Typs ersetzt werden. Jeder XCell-Sensor kann gemäß den zulässigen Positionen in der Tabelle unter [Abbildung 15](#) entfernt oder ersetzt werden.

Wenn der Typ eines Sensors (einschließlich IR-Sensor) geändert werden muss, ist das Gerät an einen autorisierten Kundendienst zurückzugeben.

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.

⚠️ WARNUNG!

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.



Bei offenem Gerätegehäuse die internen Komponenten nicht mit metallischen/leitfähigen Gegenständen oder Werkzeugen berühren. Das Gerät könnte dadurch beschädigt werden.



Abbildung 15 Mögliche Positionen für den Austausch von Sensoren

1 Sensor für brennbare Gase	3 NH_3 -, Cl_2 -, H_2S -, SO_2 -Sensor (Position mit Adapter) oder Series 20-Sensor
2 O_2 -Sensor,	4 NH_3 -, Cl_2 -, SO_2 -, CO-HC-Sensor,

*Doppelsensor für
toxische Gase*

Doppelsensor für toxische Gase

SENSOR	BETRIEB NUR AN POSITION
XCell-Sensor für brennbare Gase	1
XCell-O ₂ -Sensor	2
XCell-Doppelsensor für toxische Gase	2 oder 4
XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	3 oder 4
XCell CO-HC	4
Series 20-Sensor	3

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. Sensordichtung wieder auf der Vorderseite des Gehäuses installieren.
9. Vorderen Gehäuseteil anbringen und die beiden Gehäuseschrauben mit einem Drehmoment von 0,62 Nm anziehen.
10. Akku einsetzen und die beiden Akkusrauben 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 Sensor der Series 20 ausgetauscht wird, muss er manuell aktiviert werden (siehe [4.5 Geräteeinstellung EINSTELLEN DER SENSOROPTIONEN](#)).

Wurde der Sauerstoffsensor ausgetauscht, finden Sie Informationen zur Anzeige des Sauerstoffmesswerts in [4.2 Einschalten und Frischluftabgleich](#).

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.

5.5 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 Cl_2 -, ClO_2 - oder NH_3 -Sensor besitzt).

HINWEIS: NUR den Papierfilter aus dem Wartungs-Kit für reaktive Gase verwenden, wenn das Gerät für die Verwendung eines Sensors für reaktive toxische Gase (Cl_2 , ClO_2 oder NH_3) 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.

5.6 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.

5.7 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.

5.8 Versand

Das Gerät in der Originalverpackung mit ausreichend Polstermaterial verpacken. Falls die Originalverpackung nicht mehr verfügbar ist, verwenden Sie eine gleichwertige Verpackung.

6 Technische Daten

Gewicht	0,45 kg – Gerät mit Batterie und Clip (ALTAIR 5X-Gerät)
Gewicht (mit IR-Sensor)	0,52 kg
Abmessungen (cm)	17 x 8,87 x 4,55 (H x B x T) mit Pumpe, ohne Gürtelclip (ALTAIR 5X-Gerät)
Abmessungen (cm) (mit IR-Sensor)	17 x 8,94 x 4,88 (H x B x T)
Alarme	LEDs, akustischer Alarm, Vibrationsalarm
Lautstärke des akustischen Alarms	95 dB typisch
Displays	Schwarz-Weiß/Farbe
Akku-/Batterietypen	Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku Auswechselbare alkalische AA-Batterien (nur ALTAIR 5X) Informationen zu den Batterietypen finden Sie im Nachtrag zur

	Gebrauchsanleitung des Altair 5X / XIR (Teilenummer: 10223097).
Aufladezeit	≤ 6 Stunden Maximale Ladespannung in sicheren Bereichen Um = 6,7 Volt Gleichstrom
Normaler Temperaturbereich	-10 °C bis 104 °F (14 °F bis 40 °C)
Erweiterter Temperaturbereich	-20 °C bis 50 °C (-4 °F bis 122 °F) Schwarz-Weiß-Display -10 °C bis 50 °C (14 °F bis 122 °F) Farb-Display -20 °C bis 40 °C (-4 °F bis 104 °F) für Geräte mit ClO ₂ -Sensoren
Temperaturbereich für Kurzzeitbetrieb (15 Minuten)	-40 °C bis 50 °C (-40 °F bis 122 °F) für Geräte ohne PID-Sensoren
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	IP 65
Messverfahren	Brennbare Gase – katalytischer Sensor oder Infrarotsensor Sauerstoff und toxische Gase – elektrochemischer Sensor oder Infrarotsensor
Aufwärmzeit	2 Minuten
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

6.1 Werkseitig eingestellte Alarmgrenzen und -schwellen



Überprüfen Sie die genauen Alarmstufen auf dem Überwachungsgerät oder im Kalibrierungszertifikat. Sie können je nach nationaler oder Unternehmensvorschrift voneinander abweichen.

Sensor	Voralarm (LOW)	Hauptalarm ³	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

6 Technische Daten

Sensor	Voralarm (LOW)	Hauptalarm ³	Min. ALARMSCHWELLE	Max. Alarmschwelle	KZW	MAK
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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR-Butan (25 Vol.-%)	8 Vol.-%	15 Vol.-%	5 Vol.-%	25 Vol.-%	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 Vol.-%)	0,5 Vol.-%	1,5 Vol.-%	0,2 Vol.-%	8 Vol.-%	0,5 Vol.-%	1,5 Vol.-%
IR-Methan (100 Vol.-%)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR-Propan (100 % UEG)	15 % UEG	29 % UEG	9 % UEG	100 % UEG	-- ¹	-- ¹
IR-Propan (100 Vol.-%)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ KZW und MAK gelten nicht für Brennbare Gase und Sauerstoff.

² Für die 0-100-Vol.-%-Methan- und -Propan-IR-Sensoren sind keine Alarmschwellenwerte möglich. In Umgebungen mit brennbaren Gasen >100 % UEG lösen Geräte mit einem katalytischen UEG-Sensor für brennbare Gase einen selbsthaltenden Alarm wegen Bereichsüberschreitung aus, und die 100-Vol.-%-IR-Sensoren zeigen den Gaswert in Vol.-% an.

³ Alle Hauptalarme sind werkseitig als selbsthaltend konfiguriert.

6.2 Leistungsdaten

Sensor	Bereich	Auflösung	Reproduzierbarkeit	Ansprechzeit	Einlaufzeit
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(50) < 10 s t(90) < 15 s	t(50) < 10 s t(10) < 15 s
			±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(50) < 10 s t(90) < 15 s	t(50) < 10 s t(10) < 15 s
			±5 ppm H ₂ S oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (erweiterter Temperaturbereich)		

Zugeführtes Prüfgas	Zugeführte Konzentration (ppm)	H ₂ S-Kanal % Querempfindlichkeit	H ₂ S-Messwert (PPM)
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	40	100	40
Kohlenmonoxid (CO)	100	1	1
Stickoxid (NO)	50	25	13
Stickstoffdioxid (NO ₂)	11	-1	-1
Schwefeldioxid (SO ₂)	9	14	2
Chlor (Cl ₂)	10	-14	-2
Blausäure (HCN)	30	-3	-1
Ammoniak (NH ₃)	25	-1	-1
Toluol	53	0	0
Isopropanol	100	-3	-3
Wasserstoff (H ₂)	100	0	0

HINWEIS: Querempfindlichkeit

- Alle Konzentrationen und Messwerte wurden auf den nächsten ppm-Wert gerundet.
- Diese Querempfindlichkeitswerte dienen nur als Anhaltspunkte und können sich bei unterschiedlichen Umgebungsbedingungen, unterschiedlichen Konzentrationen, unterschiedlichen Sensorsteckplätzen und unterschiedlichem Sensoralter ändern.
- Diese Tabelle enthält keine vollständige oder allumfassende Liste querempfindlicher Gase, sondern stellt vielmehr eine Auswahl der häufigsten Beispiele dar.

Untere Konzentration für Schwefelwasserstoff (H₂S-LC)

Bereich	0-100 ppm H ₂ S
Auflösung	0,1 ppm H ₂ S
Reproduzierbarkeit	±0,2 ppm H ₂ S oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (normaler Temperaturbereich)
	±0,5 ppm H ₂ S oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (erweiterter Temperaturbereich)
Ansprechzeit (typisch)	90 % des endgültigen Messwerts ≤15 Sekunden (normaler Temperaturbereich)

Stickstoffdioxid

Bereich	0-50 ppm NO ₂
Auflösung	0,1 ppm NO ₂
Reproduzierbarkeit	±1 ppm NO ₂ oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (normaler Temperaturbereich)
	±2 ppm NO ₂ oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (erweiterter Temperaturbereich)
Ansprechzeit (typisch)	90 % des endgültigen Messwerts ≤20 Sekunden (normaler Temperaturbereich)

Schwefeldioxid

Bereich	0-20 ppm SO ₂
Auflösung	0,1 ppm SO ₂

Reproduzierbarkeit	± 1 ppm SO ₂ oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (normaler Temperaturbereich)
	± 2 ppm SO ₂ oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (erweiterter Temperaturbereich)
Ansprechzeit (typisch)	90 % des endgültigen Messwerts ≤ 20 Sekunden (normaler Temperaturbereich)

Wasserstoffbeständig CO (CO H₂-RES)

Bereich	0-1999 ppm CO
Auflösung	1 ppm CO
Reproduzierbarkeit	± 5 ppm CO, mindestens aber 10 % des Wertes (normaler Temperaturbereich)
	± 10 ppm CO, mindestens aber 20 % des Wertes (erweiterter Temperaturbereich)
Ansprechzeit (typisch)	90 % des endgültigen Messwerts ≤ 20 Sekunden (normaler Temperaturbereich)
Wasserstoffbeständigkeit	< 5%

6.2.1 IR-Sensoren

Sensor	Bereich	Auflösung	Reproduzierbarkeit des Nullpunktes	Reproduzierbarkeit des Messwerts	Ansprechzeit (t ₉₀) bei 20 °C (typisch)
Kohlendioxid	0-10 Vol.-%	0,01 Vol.-%	$\leq \pm 0,01$ Vol.-%	$\leq \pm 4$ %	≤ 35 s
Methan	0-100 Vol.-%	1 Vol.-%	$\leq \pm 5$ Vol.-%	$\leq \pm 10$ %	≤ 34 s
Propan	0-100 Vol.-%	1 Vol.-%	$\leq \pm 3$ Vol.-%	$\leq \pm 8$ %	≤ 36 s
Propan	0-100 % UEG	1 % UEG	$\leq \pm 3$ % UEG	$\leq \pm 8$ %	≤ 32 s
Butan	0-25 Vol.-%	0,1 Vol.-%	$\leq \pm 0,5$ Vol.-%	$\leq \pm 4$ %	≤ 35 s

6.2.2 Weitere Sensoren für toxische Gase

Sensor	Bereich (ppm)	Auflösung (ppm)	Reproduzierbarkeit		Ansprechzeit (typisch)*
			Normaler Temperaturbereich:	Erweiterter Temperaturbereich:	
Cl ₂ Chlor	0-10	0,05	$\pm 0,2$ ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	$\pm 0,5$ ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	t(90) < 30 s
ClO ₂ Chlordioxid	0-1	0,01	$\pm 0,1$ ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	$\pm 0,2$ ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	t(90) < 2 min
CO-HC Kohlenmonoxid	0-10000	5	± 5 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	± 10 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	t(90) < 15 s

Sensor	Bereich (ppm)	Auflösung (ppm)	Reproduzierbarkeit		Ansprechzeit (typisch)*
			Normaler Temperaturbereich:	Erweiterter Temperaturbereich:	
H₂S-LC Schwefelwasserstoff	0-100	0,1	±0,2 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	±0,5 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	t(90) < 15 s
HCN Blausäure	0-30	0,5	±1 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	±2 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	t(90) < 30 s
NH₃ Ammoniak	0-100	1	±2 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	±5 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	t(90) < 40 s
NO₂ Stickstoffdioxid (S 20)	0-20	0,1	±2 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	±3 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	t(90) < 40 s
NO₂ Stickstoffdioxid (XCell)	0-50	0,1	±1 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	±2 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	t(90) < 15 s
NO Stickstoffoxid	0-200	1	±5 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	±10 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	t(90) < 40 s
PH₃ Phosphin	0-5	0,05	±0,2 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	±0,25 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	t(90) < 30 s
SO₂ Schwefeldioxid	0-20	0,1	±2 ppm oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	±3 ppm oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist	t(90) < 20 s

* Ansprechzeit für normalen Temperaturbereich mit Sensor in Position 3

6.3 Kalibrierungsspezifikationen

Sensor	Nullgas	Wert Nullkalibrierung	Probekalibriergas	Probekalibrierung	
				Wert	Zeit (min)
COMB Pentan ^{1,2}	Frischluft	0	1,45 Vol.-% Methan	58 % UEG	1
COMB Methan (0-5 Vol.-%)	Frischluft	0	2,5 Vol.-% Methan	2,5 %	1
COMB Methan (4,4 Vol.-%) ¹	Frischluft	0	1,45 Vol.-% Methan	33 % UEG	1
COMB Methan (5 Vol.-%)	Frischluft	0	1,45 Vol.-% Methan	29 % UEG	1
COMB Propan (1,7 Vol.-%) ^{1,2}	Frischluft	0	1,45 Vol.-% Methan	46 % UEG	1
COMB Propan (2,1 Vol.-%) ^{1,2}	Frischluft	0	1,45 Vol.-% Methan	37 % UEG	1
COMB Butan (1,4 Vol.-%) ^{1,2}	Frischluft	0	1,45 Vol.-% Methan	45 % UEG	1
COMB Wasserstoff (4,0 Vol.-%) ^{1,2}	Frischluft	0	1,45 Vol.-% Methan	33 % UEG	1
O ₂	Frischluft	20,8 %	15 % O ₂	15 %	1
CO	Frischluft	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Frischluft	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Frischluft	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Frischluft	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Frischluft	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Frischluft	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Frischluft	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Frischluft	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Frischluft	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Frischluft	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
IR CO ₂ (10 Vol.-%)	Frischluft	0,03 %	2,5 % CO ₂	2,5 %	2
IR-Butan (25 Vol.-%)	Frischluft	0	8 Vol.-%	8 Vol.-%	2
IR-Propan (100 Vol.-%)	Frischluft	0	50 Vol.-% Propan	50 Vol.-%	2
IR-Propan (100 % UEG)	Frischluft	0	0,6 Vol.-% Propan	29 % UEG	2
IR-Methan (100 Vol.-%)	Frischluft	0	50 Vol.-% Methan	50 Vol.-%	2

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.

¹ Die Vorgehensweise zur Kalibrierung ist nur gültig, wenn das Gerät auf die Anzeige von %-UEG-Einheiten konfiguriert ist.

² Die Vorgehensweise zur Kalibrierung unterstützt direkte Gerätemessungen, die mit dem Sensorgas übereinstimmen und nicht mit dem Prüfgas. Zwecks möglichst genauer 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 (4.10). 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.

HINWEIS: Hier nicht aufgeführte UEG-Werte sind Werte gemäß EN 60079-20-1. Die örtlichen Vorschriften weichen möglicherweise davon ab.

6.4 Brennbare Gas – Querverweissfaktoren für Kalibrierung zu allgemeinem Zweck unter Verwendung der Kalibrierflasche (Teilenummer 10053022)

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
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.

2. Den angezeigten %-UEG-Wert mit dem oben angegebenen Umrechnungsfaktor multiplizieren, um den tatsächlichen %-UEG-Wert zu erhalten. Die obigen Querverweiskfaktoren zur Umrechnung sind nur anwendbar, wenn das Gerät so konfiguriert ist, dass es %-UEG-Einheiten und nicht Vol.-%-Einheiten anzeigt.
3. Diese Umrechnungsfaktoren nur verwenden, wenn das brennbare Gas bekannt ist.
4. Alle Faktoren basieren auf den IEC-100-%-UEG-Werten,
 - a. d.h. 100 % UEG für Methan = 4,4 Vol.-%
 - b. 100 % UEG für Pentan = 1,1 Vol.-%
 - c. 100 % UEG für Propan = 1,7 Vol.-%
5. Es handelt sich um typische Umrechnungsfaktoren. Einzelne Geräte können um ± 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.

7 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

Kohlenmonoxid



Die Daten werden als angezeigtes Ergebnis in ppm dargestellt, das sich aus der Anwendung des Prüfgases ergibt.

Bereich	0-1999 ppm (0-1999 mg/m ³) CO	
Auflösung	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO, für 0 bis 1999 ppm	
Reproduzierbarkeit	± 5 ppm (5,8 mg/m ³) CO oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (normaler Temperaturbereich)	
	± 10 ppm (11,6 mg/m ³) CO oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (erweiterter Temperaturbereich)	
Ansprechzeit (typisch)	90 % des endgültigen Messwerts ≤ 15 Sekunden (normaler Temperaturbereich)	
Reaktionszeit (max)	t(50) = xx Sekunden	t(90) = xx Sekunden
Einlaufzeit (max)	t(50) = xx Sekunden	t(10) = xx Sekunden

Zugeführtes Prüfgas	Zugeführte Konzentration (ppm)	CO-Kanal % Querempfindlichkeit	CO-Messwert (PPM)
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	40	0	0

Zugeführtes Prüfgas	Zugeführte Konzentration (ppm)	CO-Kanal % Querempfindlichkeit	CO-Messwert (PPM)
Kohlenmonoxid (CO)	100	100	100
Stickoxid (NO)	50	84	42
Stickstoffdioxid (NO ₂)	11	0	0
Schwefeldioxid (SO ₂)	9	-4	-1
Chlor (Cl ₂)	10	0	0
Blausäure (HCN)	30	-5	-2
Ammoniak (NH ₃)	25	0	0
Toluol	53	0	0
Isopropanol	100	-8	-8
Wasserstoff (H ₂)	100	48	48

HINWEIS: Querempfindlichkeit

- Alle Konzentrationen und Messwerte wurden auf den nächsten ppm-Wert gerundet.
- Diese Querempfindlichkeitswerte dienen nur als Anhaltspunkte und können sich bei unterschiedlichen Umgebungsbedingungen, unterschiedlichen Konzentrationen, unterschiedlichen Sensorsteckplätzen und unterschiedlichem Sensoralter ändern.
- Diese Tabelle enthält keine vollständige oder allumfassende Liste querempfindlicher Gase, sondern stellt vielmehr eine Auswahl der häufigsten Beispiele dar.

Schwefelwasserstoff

Bereich	0-200 ppm (0 bis 284 mg/m ³) H ₂ S	
Auflösung	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, für 3 bis 200 ppm (4,3 bis 284 mg/m ³) H ₂ S	
Reproduzierbarkeit	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (normaler Temperaturbereich)	
	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (erweiterter Temperaturbereich)	
Ansprechzeit (typisch)	90 % des endgültigen Messwerts ≤15 Sekunden (normaler Temperaturbereich)	
Reaktionszeit (max)	t(50) = xx Sekunden	t(90) = xx Sekunden
Einlaufzeit (max)	t(50) = xx Sekunden	t(10) = xx Sekunden

8 Bestellangaben

8.1 US

Prüfgasflaschen-Teileliste

		MSA Art.-Nr.		
Gase	Gasgemisch	ECONO-CAL (34 l)	RP (58 l)	Empfohlenes Prüfgas für:
1	10 % CO ₂ in N ₂		10081603	
1	8 % Butan in N ₂ (6l)	10075802		25 Vol.-% Butan IR
1	50 Vol.-% Methan in N ₂ (103l)		10075804	100 Vol.-% Methan IR
1	100 Vol.-% Methan		711014	
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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
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

8 Bestellangaben

8.2 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
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) (USA)	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 58 l (1,45 % CH ₄ , 2,5 % CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
Für IR-Sensoren	
Flasche 34 l, 2,5 Vol.-% CO ₂	10069618
Dose 34 l, 8 Vol.-% Butan	10078012
Dose 34 l, 20 Vol.-% Methan	10022595
Dose 34 l, 50 Vol.-% Methan	10029500

8.3 Zubehör

Beschreibung	Teilenummer
Universal-Bedarfsregler-Kit	10034391
USB-Dongle für MSA Link	10082834
Datenaufzeichnungssoftware MSA Link	10088099
Schultergurt	474555
Einziehbare Leitung mit Gürtel-Clip	10050976
Holster, Leder	10099648
Probenahmesonde, flexibel 30 cm, leitfähig	10103191
Probenahmeleitung 1,5 m, leitfähig	10103188
Probenahmeleitung 3 m, leitfähig	10103189
Probenahmeleitung 5 m, leitfähig	10103190
Probenahme-System mit Schwimmsonde, 5 m, PU leitfähig	10082307
Probenahmeleitung 20 m, leitfähig	10159430
Probenahmeleitung 30 m, leitfähig	10159431

Beschreibung	Teilenummer
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) gewundene Probenahmeleitung, 5 Fuß, PU, mit Sonde, Kit	10105210
(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

HINWEIS: In den einzelnen lokalen Märkten sind nicht alle Zubehörteile erhältlich. Setzen Sie sich wegen der Verfügbarkeit mit dem örtlichen Ansprechpartner von MSA in Verbindung.

8.4 Ersatzteile

Nr.	Beschreibung	Teilenummer
1	Gehäuseoberteil mit Aufkleber	10114853
	Gehäuseoberteil (phosphoreszierend) mit Aufkleber	10114854
2	Akkupack, Nordamerika, ALTAIR 5X	10114835
	Akkupack, EU/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Akkupack, Nordamerika, ALTAIR 5X IR	10114839
	Akkupack, EU/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Akkupack, Nordamerika, ALTAIR 5X IR (phosphoreszierend)	10114840
	Akkupack, Europa/Australien, ALTAIR 5X IR (phosphoreszierend)	10114852
3	Kit, Gürtelclip-Ersatz (ALTAIR 5X, aufladbar)	10094830
	Kit, Wartung (umfasst Filter, O-Ring, Schrauben)	10114949
	Kit, Wartung, reaktives Gas (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (umfasst Filter, O-Ring, Schrauben)	10114950

8 Bestellangaben

Nr.	Beschreibung	Teilenummer
4	Filterabdeckung	10083591
5	Anzeige, schwarz-weiß	10111389
	Anzeige, farbig	10148366
6	Sensorhalterungsbaugruppe mit Pumpe, ALTAIR 5X (umfasst Vibrationsmotor)	10114804*
	Sensorhalterungsbaugruppe mit Pumpe, ALTAIR 5X IR (umfasst Vibrationsmotor)	10114805*
7	Kit, Pumpenadapterersatz	10114855
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
9	XCell-Adaptersockel	10110183

*Um diesen Artikel in einem Detektor zu ersetzen, der vor Juli 2022** hergestellt wurde, ist eine zusätzliche Wartung der Hauptplatine durch ein MSA-Servicezentrum erforderlich. Wenden Sie sich an MSA, wenn Sie weitere Hilfe benötigen. Dieser Artikel kann in Detektoren, die ab Juli 2022** hergestellt wurden, verwendet werden, ohne dass weitere Maßnahmen erforderlich sind.

**Das Datum befindet sich unter der Seriennummer im Format XYY.

X = Monat, A bis L. (A = Januar, B = Februar, ... L = Dezember)

YY = die letzten 2 Ziffern der Jahreszahl.

Zum Beispiel G22 = Juli 2022

Beschreibung	Teilenummer
IR-Sensoren – müssen in einer zertifizierten Reparaturwerkstatt repariert oder ausgetauscht werden	
IR-Sensor HC 0-25 Vol.-% Butan	10145739-SP
IR-Sensor HC 0-100 Vol.-% Methan	10145752-SP
IR-Sensor HC 0-100 Vol.-% Propan	10145740-SP
IR-Sensor 0-10 Vol.-% CO ₂	10145738-SP
IR-Sensor 0-100 % UEG Propan	10145751-SP

9 Flussdiagramme

9.1 Allgemeiner Betrieb

9.2 Kurztest/Informationsseiten

9.3 Kalibrierungen

9.4 Einrichtung

9.5 Kalibrieroptionen

9.6 Alarmoptionen

9.7 Sensoralarmeinstellung

9.8 Geräteoptionen

9.9 Sensoreinstellungen

10 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-gasdetektor

Altair® 5XiR-multigasdetektor



Bestillingsnr.: 10114801/10

Print Spec: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

ADVARSEL!

Denne vejledning 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 vejledningen.

Læs og følg ADVARSLER og FORSIGTIG-bemærkninger i den. Yderligere oplysninger om brug eller reparation kan fås ved at ringe til 1-800-MSA-2222 i normal arbejdstid.

Til 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.

Denne enhed er omfattet af del 15 i FCC-reglerne. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Du advares om, at ændringer, der ikke udtrykkeligt er godkendt af den part, der er ansvarlig for overholdelsen, kan medføre, at brugeren ikke længere har ret til at betjene udstyret.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Fransk:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

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

Se dine lokale MSA-forhandlere på vores websted www.MSAsafety.com

Indhold

1	Kalibreringscertificering og -overensstemmelse	5
1.1	Kalibreringscertificering	5
1.2	Overensstemmelseserklæring	5
2	Sikkerhedsregler	5
2.1	Korrekt anvendelse	5
2.2	Oplysninger om erstatningsansvar	6
2.3	Sikkerhed og forholdsregler	6
2.4	Garanti	8
3	Beskrivelse	10
3.1	Oversigt	10
3.2	Hardwaregrænseflader til enheden	10
3.3	Alarmer	12
3.4	Skærmindikatorer	13
3.5	Visning af yderligere sider	16
3.6	Alarm for manglende sensor	19
3.7	Overvågning af giftige gasser	19
3.8	Overvågning af iltkoncentrationen	20
3.9	Overvågning af brændbare gasser	20
3.10	Gaseksponering på 100 % LEL	21
4	Betjening	21
4.1	Miljøfaktorer	21
4.2	Opstart og opsætning af frisk luft	22
4.3	Særlige forhold for oxygensensorer	24
4.4	Måletilstand [Normal funktion]	24
4.5	Opsætning af enheden	25
4.6	Bluetooth-funktion	31
4.7	Anvendelse af MSA Link	32
4.8	Funktionstester på enheden	32
4.9	Selvtest	32
4.10	Kalibrering	34
4.11	Tidspunkt for afprøvning	37
4.12	Nedlukning af enheden	38
5	Vedligeholdelse	38
5.1	Fejlfinding	38
5.2	Kontrol af pumpens funktion	39
5.3	Udskiftning af batteriet	40
5.4	Vedligeholdelsesprocedure - Udskiftning eller tilføjelse af en sensor	41
5.5	Udskiftning af pumpefilteret	42
5.6	Udvendig rengøring af enheden	42
5.7	Opbevaring	43
5.8	Forsendelse	43
6	Tekniske specifikationer	43
6.1	Fabriksindstillede alarmtærskler og indstillingspunkter	44
6.2	Specifikationer for ydelse	46
6.3	Kalibreringsspecifikationer	50
6.4	Krydsreferencefaktorer for brændbar gas til almindeligt kalibreringsformål med kalibreringsflaske (delnr. 10053022)	51
7	XCell-sensorpatenter	52
8	Bestillingsoplysninger	54
8.1	USA	54
8.2	Uden for USA	55
8.3	Tilbehør	55
8.4	Reserve dele	56

9	Flowdiagrammer	58
9.1	Grundlæggende funktion	58
9.2	Selvtest-/informationssider	58
9.3	Kalibreringer	58
9.4	Opsætning	58
9.5	Kalibreringsfunktioner	58
9.6	Alarmfunktioner	58
9.7	Opsætning af sensoralarm	58
9.8	Instrumentfunktioner	58
9.9	Sensoropsætning	58
10	Oversigt over funktioner, der kan ændres	59

1 Kalibreringscertificering og -overensstemmelse

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 Sikkerhedsregler

2.1 Korrekt anvendelse

ALTAIR 5X- og ALTAIR 5X IR-multigasdetektorerne, herefter også kaldet enheden, er beregnet til at blive brugt af uddannet og kvalificeret personale. De er beregnet til brug, når der udføres en 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-multigasdetektoren kan udstyres til at registrere:

- Brændbare gasser og visse brændbare dampe.
- Omgivelser med oxygenmangel eller oxygenoverskud.
- Bestemte toksiske gasser til måling af hvilke, der er installeret 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.

ALTAIR 5X IR-multigasdetektoren kan også indeholde en infrarød sensor til registrering af CO₂ eller specifikke brændbare gasser op til 100 % vol.

ADVARSEL!

- Udfør en test for blokeret flow hver dag før brug.
- Det anbefales at udføre en selvtest hver dag før brug og tilpasse om nødvendigt.
- 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).
- Blokér aldrig pumpeindløbet, medmindre det er for at udføre en stikprøvetest af sikkerheden. Få en uddannet og kvalificeret person til at tolke instrumentets målinger. Risiko for eksplosion: Du må ikke fjerne batteripakken,

genoplade litium-ion-batteriet eller udskifte alkaline-batterier på et farligt sted. Foretag ikke ændringer eller omforandringer på enheden.

- Benyt kun prøverør, der godkendes af MSA.
- Anvend ikke rør eller prøveslanger af silikone.
- Afsæt tilstrækkelig tid til udlæsningen. Svartiderne varierer afhængig af gas og prøveslangens længde.
- Anvend ikke enheden i længere perioder i en atmosfære, der indeholder dampe af brændstof eller opløsningsmiddel i koncentrationer, der overstiger 10 % LEL.

Hvis disse advarsler ikke følges, kan det medføre alvorlige personskader eller døden.

Kun USA: Dette digitale apparat i klasse A overholder bestemmelserne i den canadiske ICES-003.

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 betjening. Derudover skal man også tage højde for de nationale bestemmelser for at kunne garantere sikker brug af apparatet.

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 strid 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 (→ [4.8 Funktionstester på enheden](#)) dagligt før brug. MSA anbefaler en daglig rutinekontrol før brug.
- Det anbefales at udføre en selvtest hver dag før brug ([4.9 Selvtest](#)) for at sikre, at enheden fungerer korrekt. Enheden skal bestå selvtesten. Hvis testen mislykkes, skal enheden kalibreres (→ [4.10 Kalibrering](#)) før brug.
- ALTAIR 5X-multigasdetektorer er kun beregnet til at registrere gasser og dampe i luften.
- Hvis din enhed er forsynet med Bluetooth-funktion, afhænger Bluetooth-funktionen af, om der er et tilgængeligt signal fra den eller de trådløse tjenester, som kræves for at opretholde kommunikationsforbindelsen. 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.
- Udfør en selvtest hyppigere, hvis enheden udsættes for fysisk belastning eller højt forureningsniveau. Kontrollér kalibreringen hyppigere, hvis de testede omgivelser indeholder følgende materialer, der risikerer at gøre gassensoren til brændbare gasser mindre følsom og reducere dens målinger:
 - Organisk silikone
 - Silikater
 - Blyholdige forbindelser
 - Svovlforbindelseseksponeringer over 200 ppm eller eksponeringer over 50 ppm i ét minut.

- 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 enheden til at registrere brændbare eller toksiske gasser i nedenfor nævnte omgivelser, da det kan resultere i fejlagtige målinger:
 - Omgivelser med oxygenmangel eller oxygenoverskud
 - Reducerende omgivelser
 - Smelteovne
 - Stillestående omgivelser (kun IR-sensorer accepteres)
 - Omgivelser, der indeholder luftbåren, brændbar tåge/støv.
- Benyt ikke ALTAIR 5X- og ALTAIR 5X IR-multigasdetektorer til at teste for brændbare gasser i omgivelser, der indeholder dampe fra væsker med et højt brændpunkt (over 38 °C, 100 °F), eftersom dette kan resultere i fejlagtigt lave udlæsninger.
- Giv tilstrækkelig tid til, at enheden kan vise den nøjagtige udlæsning. Responstider varierer alt efter, hvilken type sensor der anvendes (→ [6.2 Specifikationer for ydelse](#)). 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 [8 Bestillingsoplysninger](#).
- 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.
- Uden for USA: Enheden er egnet og certificeret til måling af oxygenkoncentration i gasblandinger for inertisering i henhold til EN 50104 uden alarmfunktion.

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 elektrostatisk afladning.

BEMÆRK

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.

For at overholde FCC's RF-eksponeringskrav sørger MSA for, at en godkendt antenne er monteret iht. FCC ID: 7V1316.

PAN1326 har licenseret til at opfylde de lovmæssige krav i Industry Canada (IC), licens: IC: 216Q-1316 PAN1326

2 Sikkerhedsregler

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 træffe 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

Emne	Garantiperiode*
Chassis og elektroniske dele	Tre år
XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ og MSA IR-sensorer	Tre år
Xcell Cl ₂ , NH ₃ -følere	Hvert andet år
Serie 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ -sensorer, XCell COMB EX-H	Et år
In-Box-tilbehør, herunder udskiftninger	Hvert andet år

*Perioden begynder på datoen for modtagelse af forsendelsen.

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 udførte 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 Beskrivelse

3.1 Oversigt



Figur 1 Oversigt over enheden

1	Dioder 2 rød "Alarm", 1 grøn "Sikker" og 1 gul "Fejl"	8	IRDA-kommunikationsport
2	Horn	9	Pumpeindløb
3	Display	10	RFID-tag
4	▲-knap	11	Filter
5	⏻ Knap	12	Bælteklips (kun ALTAIR 5X)
6	▼-knap	13	Ladeport
7	Diode for Bluetooth-status	14	LED for ladestatus

Enheden overvåger gasser i den omgivende luft og på arbejdspladsen.

ALTAIR 5X fås med maks. fire sensorer, der kan vise udlæsninger for fem forskellige gasser (en Two-Tox-sensor har både CO- og H₂S-registrering eller CO- og NO₂-registrering i en enkelt pakke).

ALTAIR 5X IR 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).

Multigasdetektorerne ALTAIR 5X og ALTAIR 5X IR kan fås enten med sort/hvid- eller farveskærm.

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 downloadet 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.

3.2 Hardwaregrænseflader til enheden

Betjeningen af enheden foregår via skærmdialoger samt de tre funktionsknapper (→ [Figur 1](#)).

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 til at bekræfte de handlinger, brugeren vælger.
▼	▼-knappen bruges til at bladre gennem dataskærme eller til at reducere værdierne i Opsætningstilstand. Denne knap anvendes ligeledes til at starte en selvtest for de installerede sensorer direkte fra siden MÅLING. Hvis brugeren får adgang til indstillingsfunktionen for MotionAlert, kan denne knap anvendes til aktivering af alarmer InstantAlert™. Se 4.5 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 % • Kuldioxid (CO₂)-udlæsningen er ≤ 0,03 % • 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)	Hvis din enhed understøtter Bluetooth, vises status for Bluetooth-forbindelsen med den blå diode. • Slukket = Bluetooth-kort slukket eller kan ikke findes • Blinker hurtigt = Synlig tilstand • Blinker langsomt = Tilsluttet

3.3 Alarmer

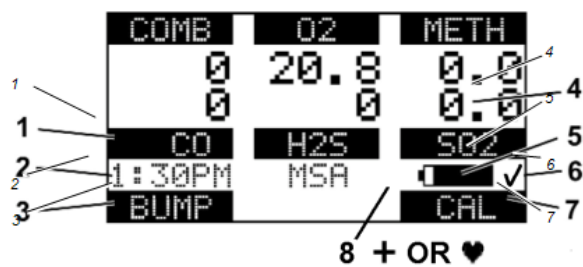
Enheden er udstyret med flere alarmer for at øge brugerens sikkerhed:

Ikon	Alarm	
	Vibrerende alarm	Enheden vibrerer, når et af alarmforholdene aktiveres. Denne funktion kan afbrydes via menuen OPSÆTNING - ALARMFUNKTIONER (→ 4.5 Opsætning af enheden)
	Horn	Enheden er udstyret med en lydalarm. Hornet kan afbrydes via menuen OPSÆTNING - ALARMFUNKTIONER (→ 4.5 Opsætning af enheden).
	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. Se 4.5 Opsætning af enheden vedrørende tilladelse/blokering af brugeradgang.
	MotionAlert™-alarm	Hvis MotionAlert er slået til (→ 4.5 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 4.10 Kalibrering 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 (4.5 Opsætning af enheden). Meddelelsen "Alarmer slået fra" blinker på den sort/hvide skærm, når Stealth-tilstand er aktiveret. På farveskærmen vises alle alarmikonerne som 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 den sort/hvide skærm vises indikatoren for sensorlevetid på displayet i samme position som indikatoren for MotionAlert. Hvis MotionAlert er aktiveret (▲-indikatoren vises), og en advarsel eller alarm vedrørende begrænset sensorlevetid bliver vist, vil indikatoren for sensorlevetid ♥ have prioritet og blive vist i stedet. På farveskærmen 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 nærmer sig afslutningen på sin levetid, går den i alarmtilstand, og indikatoren for sensorlevetid vises som et vedvarende blinkende rødt ♥. Se 4.10 Kalibrering vedrørende yderligere detaljer om bestemmelse og visning af sensorlevetid.
	Baggrundslys	Baggrundslyset aktiveres automatisk, når der bliver trykket på en knap på frontpanelet, og det forbliver tændt i hele den brugervalgte timeout-periode.

Ikon	Alarm	
		Varigheden kan ændres ved hjælp af OPSÆTNING - INSTRUMENTOPSÆTNING (→ 4.5 Opsætning af enheden) eller via 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 • Enheden står på siden for normalmåling af gasser • Enheden er ikke i batteriadvarelsstilstand • Enheden er ikke i gasalarmtilstand. Driftstonen kan slås fra ved hjælp af OPSÆTNING - INSTRUMENTINDSTILLINGER (→ 4.5 Opsætning af enheden) eller ved hjælp af MSA Link-softwaren.

3.4 Skærmindikatorer

Sort/hvid-skærm

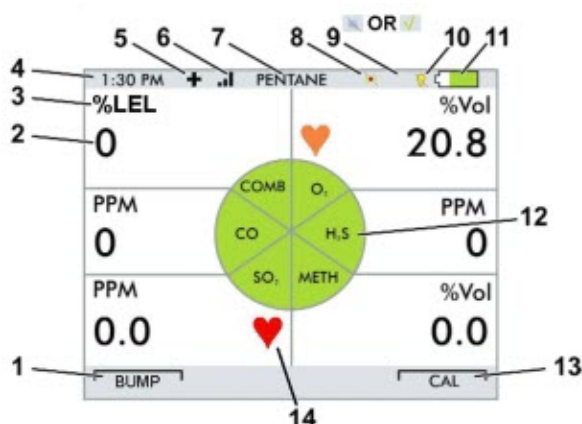


Figur 2 Sort/hvid-skærm

1	Gastype	5	Batteritilstand
2	Aktuel tid	6	Indikator for vellykket selvtest/kalibrering
3	"Funktionsknap" ▼-indikator	7	"Funktionsknap" ▲-indikator
4	Gasudlæsning		MotionAlert (+ = ON)
		8	 Indikator for sensorlevetid
			 Bluetooth til/fra

På en sort/hvid skærm vises en meddelelse hvert 30. sekund, hvis vibrations-, horn- eller diodealarmerne er SLUKKET.

Farvedisplay



Figur 3 Farvedisplay

1	"Funktionsknop" ▼-indikator	8	Vibrerende alarm fra
2	Gasudlæsning	9	Indikator for horn slukket eller vellykket selvtest/kalibrering
3	Gaskoncentrationsenheder	10	Diode slukket
4	Aktuel tid	11	Batteriladeniveau
5	+	12	Gastype
6	eller	13	"Funktionsknop" ▲-indikator
7	Brændbar gas-/VOC-type	14	Indikator for sensorlevetid

Batteriladeindikator

Ikonet for batteritilstand vises konstant i øverste højre hjørne på farveskærmen og i nederste højre hjørne på den sort/hvide skærm. En bjælke viser batteriets ladetilstand.

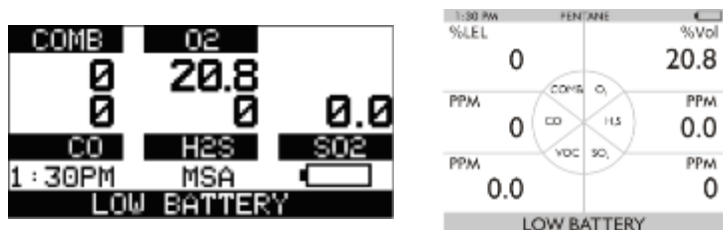
Den nominelle driftstid for denne enhed (COMB, O₂, CO, H₂S med pumpe og sort/hvid-skærm) er 20 timer ved rumtemperatur. Den faktiske driftstid varierer i forhold til den omgivende temperatur, batteri- og alarmforhold.

Advarsel om lavt batteri

⚠ ADVARSEL!

Hvis batteriadvarelsalarmeren 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 4 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:

- Batteriindikatoren 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.

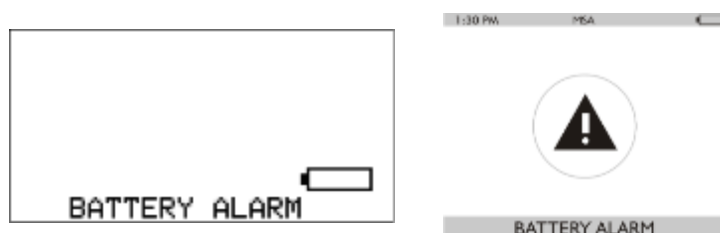
Fladt batteri

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 5 Fladt batteri

Når batterinedlukningstilstanden optræder (→ [Figure 4](#)):

1. Forlad straks området.
2. Genoplad eller udskift batteripakken.

Opladning af batteriet

ADVARSEL!

- Eksplosionsfare. Genoplad ikke enheden i farlige områder.
- Brug af andre opladere end den, der leveres sammen med enheden, kan beskadige eller oplade batterierne forkert.

Hvis disse advarsler ikke følges, kan det medføre alvorlige personskader eller døden.



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 træffe passende forholdsregler.

Laderen kan oplade en helt flad batteripakke på under seks timer i omgivelser med normale rumtemperaturer.

BEMÆRK: 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.

BEMÆRK: Laderen skal være afbrudt, før enheden kan betjenes.

3.5 Visning af yderligere sider

Hovedmenuen vises, når der bliver tændt for enheden.

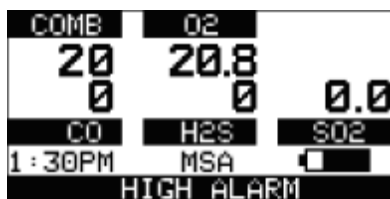
Man kan se andre skærme ved at trykke på ▼-knappen for at gå til skærmen, der fremgår af "funktionsknappen".

(På den sort/hvide-skærm vises navnet på siden, på farveskærmen vises den med et ikon.)

Sidernes rækkefølge er som følger, og den beskrives i [Figure 1](#) :

Figur 6 Rækkefølge af sider

Selvtest (selvtestside)



Denne side giver brugeren mulighed for at foretage en automatiseret selvtest på enheden. For at foretage testen skal du trykke på knappen (JA). Se [4.9 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)

Sort/hvid-skærm

Farvedisplay

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)**Sort/hvid-skærm****Farvedisplay****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.

Sort/hvid-skærm**Farvedisplay****STEL**

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:

1. Gå til STEL-siden.
2. 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 15 ppm)	= 25 ppm
15 minutter	

BEMÆRK: 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:

Sort/hvid-skærm

Farvedisplay

TWA

- 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	

BEMÆRK: 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.

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.

3.6 Alarm for manglende sensor

Aktiverede IR- og XCell-følere overvåges konstant for at kontrollere, at de virker korrekt. Hvis det under drift registreres, at IR- 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.

3.7 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.

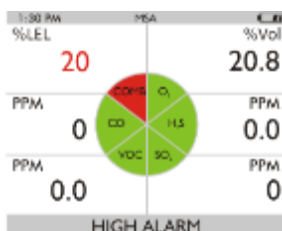
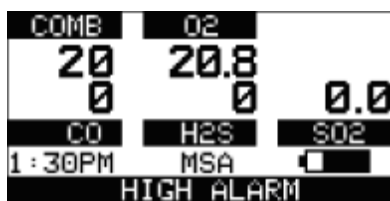
Enheden viser gaskoncentrationen i dele pr. million (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ eller mg/m^3 på siden Måling. Gasenheder vælges på siden OPSÆTNING - INSTRUMENTINDSTILLINGER.

⚠ ADVARSEL!

Hvis der udløses en alarm, mens enheden er i brug, skal man omgående forlade området. Hvis man bliver i området under disse betingelser, kan man blive udsat for alvorlig personskade eller død.

Enheden har fire gasalarmer:

- HØJ alarm
- LAV alarm
- STEL-alarm
- TWA-alarm



Figur 7 Alarmbetingelser (her Høj alarm)

3 Beskrivelse

Hvis gaskoncentrationen når eller overskrider alarmsætpunktet, eller STEL- eller TWA-grænserne sker der følgende med enheden:

- Alarmmeddelelsen vises blinkende sammen med den tilhørende gaskoncentration
- Baggrundsbelysningen bliver tændt
- Alarmen lyder (hvis den er aktiv)
- Alarmdioderne blinker (hvis de er aktive)
- Den vibrerende alarm udløses (hvis den er aktiv)

BEMÆRK

I tilfælde af eksponering over grænseværdierne for CO eller H₂S:

1. Sæt instrumentet tilbage i et miljø med frisk luft, og lad CO- og H₂S-sensorerne komme sig.
2. Hvis sensoren genoprettes helt, anbefales det at udføre en opsætning af frisk luft før brug.
3. Hvis sensoren opretholder en betydelig baseline-drift, skal instrumentet have lov til at genoprette sig i hele 24 timer i et rent luftmiljø, før der udføres en nul- og spændingskalibrering.

3.8 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 %.

⚠ ADVARSEL!

Hvis der udløses en alarm, mens enheden er i brug, skal man omgående forlade området. Hvis man bliver i området under disse betingelser, kan man blive udsat for alvorlig personskade eller død.

Når alarmindstillingspunktet nås af en af ovennævnte årsager:

- Alarmmeddelelsen vises blinkende sammen med den tilhørende gaskoncentration
- Baggrundsbelysningen 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 O₂-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 kalibreringen.

3.9 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 % CH₄. ALTAIR 5X IR kan også indeholde en IR-sensor for brændbare gasser. IR-sensoren viser udlæsningen i % vol. eller %LEL.

⚠ ADVARSEL!

Hvis en alarm udløses under brug af enheden, skal man forlade området omgående. Forbliver man i området under disse betingelser, kan man blive udsat for alvorlig personskade eller død.

De katalytiske sensorer for brændbar gas, 25 % vol. butan IR og 100% LEL propan IR har to alarminstillingspunkter:

- HØJ alarm
- LAV alarm

Hvis gaskoncentrationen når eller overskrider alarminstillingspunktet, sker der følgende med enheden:

- Alarmmeddelelsen vises blinkende sammen med den tilhørende gaskoncentration:
- Baggrundsbelysningen bliver tændt
- Alarmen lyder (hvis den er aktiv)
- Alarmdioderne blinker (hvis de er aktive)

100 % vol. IR-sensorerne har ingen alarminstillingspunkter.

3.10 Gaseksponering på 100 % LEL

Når gasudlæsningen overskrider 100 % af den nedre eksplosionsgrænse (LEL), går enheden i Lock 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 CH₄, 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.

LockAlarm nulstilles for ALTAIR 5X IR-enheder med en aktiveret 100 % vol. metan IR-sensor, og den katalytiske sensor for brændbar gas viser igen brændbare koncentrationer, når gasprøven falder til et lavere niveau. For enheder uden en aktiv 100 % vol. metan IR-sensor kan brugeren nulstille LockAlarm-tilstand blot ved at slukke og tænde enheden i omgivelser med frisk luft. Når resultatet af den katalytiske udlæsning for brændbar gas vises, kan enheden igen måle gasser.

BEMÆRK: LockAlarm for den katalytiske sensor for brændbar gas sker under selvtest og kalibrering af en % vol. IR-sensor for brændbar gas. Efter selvtest af IR-sensoren, skal LockAlarm nulstilles (som beskrevet ovenfor), før den katalytiske sensor for brændbar gas igen kan måle og levere udlæsninger.

BEMÆRK: Kontrollér de nationale standardværdier for 100 % LEL.

4 Betjening

Betjeningen af enheden foregår via skærmdialoger samt de tre funktionsknapper (→ [3.2 Hardwaregrænseflader til enheden](#)).

Yderligere oplysninger kan findes i flowdiagrammerne i [9 Flowdiagrammer](#).

4.1 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 ilten.

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.

4.2 Opstart og opsætning af frisk luft

Betjeningen af enheden foregår via skærmdialoger samt de tre funktionsknapper (→ [3.2 Hardwaregrænseflader til enheden](#)).

Yderligere oplysninger kan findes i flowdiagrammerne i [9 Flowdiagrammer](#).

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.

BEMÆRK: Brugeren skal acceptere den nye konfiguration ved at trykke på ▲-knappen. Hvis den aktuelle sensorkonfiguration ikke accepteres, kan enhedens alarmer ikke bruges.

- Brændbar gastype og installeret sensorindikation
- Brændbar gastype og sensorenheders (kun sort/hvid-skærm)
- 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.

BEMÆRK: Hvis antal dage før næste kalibrering når 0, vises en alarm sammen med "**KALIBRERING NØDVENDIG NU**".

- Tryk på ▲-knappen for at nulstille alarmen
- 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 [3.3 Alarmer](#) vedrørende oplysninger om alarmsituationen for sensorlevetid.

Se flowdiagrammet i [9.1 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 dit prøvesystem, 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 ovennævnte.
- 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.

Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

4.2.1 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.

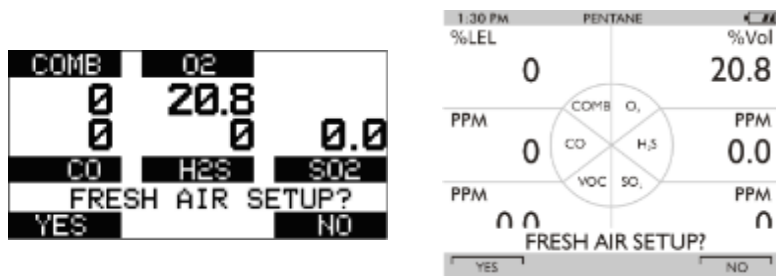
Muligheden for at foretage en FAS ved opstart af enheden kan deaktiveres via MSA Link-softwaren.

BEMÆRK: Opsætning af frisk luft er ikke tilgængelig med CO2-sensoren.

ADVARSEL!

- Udfør ikke opsætning af frisk luft hvis du er sikker på, at du opholder dig i frisk, uforurenede luft. Ellers kan der forekomme ukorrekte udlæsninger, der fejlagtigt angiver, at farlige omgivelser er sikre. 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 8 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.
 - a. Enheden starter FAS-sekvensen, og FAS-skærmen vises.
 - b. En fremskridtsbjælke viser brugeren, hvor langt FAS-sekvensen er nået.
 - c. Ved afslutning af FAS viser enheden enten "OPSÆTNING AF FRISK LYKKEDES" eller "OPSÆTNING AF FRISK MISLYKKEDES".

BEMÆRK: Hvis opsætning af frisk luft mislykkes, skal du foretage en nulkalibrering (→ [4.10 Kalibrering](#)).

4.3 Særlige forhold for oxygensensorer

I følgende situationer kan skærmen for oxygensensorudlæsningen 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 er blevet helt afladet
- batteripakken er blevet fjernet 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
- Selvtestprocedure.

Når den numeriske oxygenlæsning bliver vist, kan FAS-, kalibrerings- eller selvtestprocedurerne udføres.

4.4 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.
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.
Trådløs USB		Denne side giver mulighed for at aktivere eller deaktivere trådløs USB-kommunikation.

* Visningen af disse sider kan deaktiveres ved hjælp af MSA Link-softwaren

Se yderligere oplysninger i [10 Oversigt over funktioner, der kan ændres](#).

4.5 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 du 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 knappen ▼ eller ▲, og bekræft med knappen q.

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 - se [9.5 Kalibreringsfunktioner](#)
- Alarmfunktioner - se [9.6 Alarmfunktioner](#)
- Instrumentfunktioner - se [9.8 Instrumentfunktioner](#)

4.5.1 Indstilling af kalibrering

KALIBRERINGSFUNKTIONER



Menuen Kalibreringsfunktioner giver brugeren mulighed for at:

- ændre indstillingerne for kalibreringsflasken (OPSETNING 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.

BEMÆRK: Skærmen for den første kalibreringsflaske vises.

2. Tryk på
 - ▼- eller ▲-knappen for at ændre værdien.
 - ■-knappen for at bekræfte opsætningen.

BEMÆRK: Med denne bekræftelse går enheden automatisk videre til næste flaskeindstilling.

3. Gentag sekvensen for at ændre nødvendige indstillinger for alle gasværdier.

BEMÆRK: Efter den sidste indstilling vender enheden tilbage til menuen Kalibreringsfunktioner.

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
BEMÆRK: Skærmen Kal-funktioner vises
2. Tryk på ▼-knappen for at gå til den næste (Alarmfunktioner) eller ▲-knappen for at forlade opsætningsmenuen.

4.5.2 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.
BEMÆRK: Hvis den er deaktiveret, kan brugeren ændre enhedens MotionAlert-indstilling.
- indstille sensoralarmer.

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 ([3.3 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

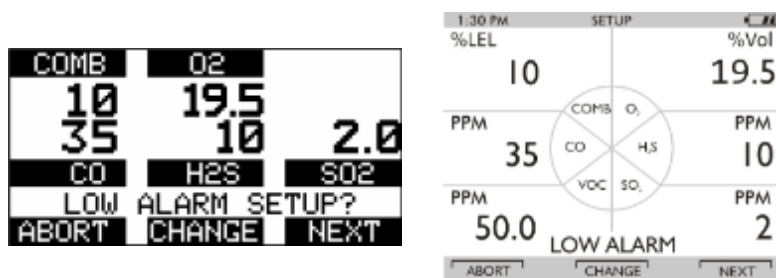
Denne side giver mulighed for at ændre de forudindstillede alarmværdier for:

- LAV alarm
- HØJ alarm
- STEL-alarm
- TWA-alarm.

BEMÆRK: De fabriksindstillede alarmniveauer er vist i [6.1 Fabriksindstillede alarmtærskler og indstillingspunkter](#).

1. Tryk på ■-knappen for at gå ind i opsætning af sensoralarmer.

Opsætningsskærmen for LAV alarm vises.



Figur 9 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.

BEMÆRK: Alarmværdi for den første sensor vises.



Figur 10 Opsætning af sensoralarm

3. Indstil værdierne for sensoralarmen ved at trykke på knapperne ▼ eller ▲.
4. Tryk på q-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.

4.5.3 Instrumentfunktioner

INDSTILLINGER



Menuen Instrumentfunktioner giver følgende muligheder for enheden:

- Opsætning af sensor (aktiver/deaktiver kanalen)
- Sprogindstilling
- Indstilling af tidspunkt og dato
- Datalog-intervaller
- Stealth-tilstand
- Driftstone
- Skærmens kontrast (kun sort-/hvidskærm)
- Baglysfunktioner
- Bluetooth

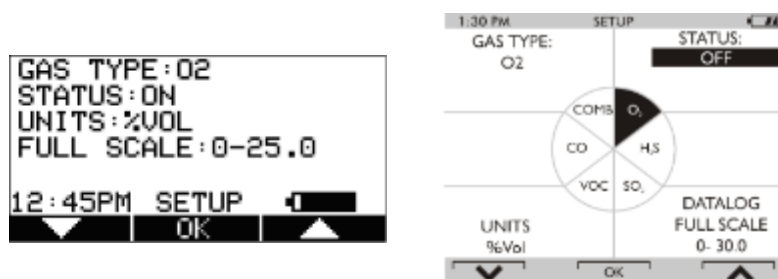
Tryk på

- ▼-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.

BEMÆRK: Følgende skærm vises:



Figur 11 Opsætning af sensorindstillinger

2. Tryk på ▼-knappen for at vælge sensor, tryk på ■-knappen for at foretage ændringer.

BEMÆRK: Oplysninger om sensoren vises, og sensoren kan aktiveres eller deaktiveres.



Øvrige funktioner som ændring af gastype (metan, butan, propan osv. for sensoren for brændbar gas) og enheder (ppm til mg/m3) kan kun ske via MSA Link-softwaren.

3. Skift status ved at trykke på knappen ▼ eller ▲.
4. Tryk på ■-knappen for at bekræfte og gå videre til næste skærm (næste sensor).
5. Udfør denne sekvens for alle øvrige sensorer.

BEMÆRK: Efter opsætning af den sidste sensor går enheden til næste opsætningsside.

Sprogindstilling

Denne funktion er til indstilling af sprog på enheden.

1. Tryk på ■-knappen for at få adgang til opsætning.
2. Skift sprog ved at trykke på knappen ▼ eller ▲.
3. Bekræft ved hjælp af ■-knappen.

BEMÆRK: 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.

BEMÆRK: Tidspunktet kan indstilles til enten almindelig AM/PM eller militærtid (via MSA Link-softwaren). AM/PM-tidsindstillingen er standard.

1. Tryk på ■-knappen for at få adgang til opsætning.
2. Skift timer ved at trykke på knappen ▼ eller ▲.
3. Bekræft ved hjælp af ■-knappen.
4. Skift minutterne ved at trykke på knappen ▼ eller ▲.
5. Bekræft ved hjælp af ■-knappen.

BEMÆRK: Enheden fortsætter til siden for indstilling af dato.

6. Skift måned, dato og år ved at trykke på knappen ▼ eller ▲, og bekræft med ■-knappen.

BEMÆRK: Enheden fortsætter til næste opsætningsside.

7. Bekræft ved hjælp af ■-knappen.

BEMÆRK: Enheden fortsætter til næste opsætningsside.

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.

BEMÆRK: 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 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 kontrast (sort/hvidskærm)

1. Tryk på knappen ▼ eller ▲ for at justere kontrastniveauet.
2. Tryk på ⏻-knappen for at bekræfte kontrastniveauet.

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.

Indstilling af Bluetooth

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.

Tilbage til hovedmenu

Der er tre muligheder på dette tidspunkt:

- ▼-knappen Menuen Sensorfunktioner
- ▲-knappen Menuen Foregående opsætningsside i menuen
Instrumentfunktioner
- ⏻-knappen Menuen Instrumentfunktioner

4.6 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 [4.5 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 q-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 registreringstilstand 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 registreringstilstand 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 via 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.

4.7 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.

4.8 Funktionstester på enheden

Alarmtest

1. Tænd for enheden.

Brugeren skal kontrollere, at:

- alarmdioderne blinker
- hornet lyder kortvarigt
- den vibrerende alarm udløses kortvarigt.

4.9 Selvtest

ADVARSEL!

Udfør en selvtest dagligt før brug for at kontrollere, at enheden fungerer korrekt. Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at udføre denne test.



Hyppigheden af en selvtest er ofte fastlagt ud fra nationale regler eller virksomhedsregler; en selvtest hver dag før brug anses dog generelt for at være den bedste sikkerhedspraksis, og anbefales derfor af MSA.

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 [4.10 Kalibrering](#).

BEMÆRK: De automatiske prøvebænke kan teste følgende sensorer:

GALAXY	GALAXY GX2
Chlordioxid	Chlordioxid
% vol butan	% vol butan
% vol propan	% vol propan
% vol. metan	

Til disse sensorer skal man benytte selvtestproceduren.

Udstyr

Se [0.1 Accessories](#) vedrørende bestillingsoplysninger for disse komponenter.

- Kalibreringskontrol gasflaske(r)
Se kapitel [6.3 Kalibreringsspecifikationer](#) om målværdier for kalibreringsgas og tilhørende MSA-kalibreringsgasflasker.
- Demand-flowregulator(er)
- Slinger 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

Til ALTAIR 5X IR-enheder med % vol. IR-sensorer til brændbar gas må følgende gasniveauer ikke overskrides, når de anvendes til daglige selvtester:

- IR butan 25 % vol - 8 % vol butan kal kontrolgas
 - IR propan 100 % vol. - 50 % propan kal kontrol gas
 - IR metan 100 % vol - 20 % metan kal kontrol gas.
 - IR propan 100 % LEL
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.
BEMÆRK: Afhængig af de installerede sensorer kan der foretages 1-5 selvtest, hver med forskellig flaske, regulator og slange.
 4. Montér 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:

- Meddelelsen SELVTEST MISLYKKET vises
- Den fejlbehæftede sensor angives.

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.

I ALTAIR 5X IR medfører selvtest af en IR-sensor for brændbar gas, at den katalytiske sensor for brændbar gas går i LockAlarm-tilstand. Mens en enhed med en % vol. metan IR-sensor automatisk genetableres fra LockAlarm, gør propan- eller butan-enheder ikke. På disse enheder skal LockAlarm-tilstanden nulstilles ved at slukke for enheden og derefter tænde den igen i omgivelser med frisk luft. Se yderligere oplysninger i [3.9 Overvågning af brændbare gasser](#).

Efter selvtesten

Når alle monterede sensorer har bestået selvtesten, vises symbolet $\sqrt{}$ på siden MÅLING. Dette $\sqrt{}$ -symbol vises på:

- farveskærmen i den øverste funktionsbjælke
- sort/hvid-skærm i det nederste højre hjørne.

Hvis en sensor ikke er blevet selvtestet, eller hvis den ikke består selvtesten, vises $\sqrt{}$ -symbolet ikke.

Farveskærmen:

- viser midlertidigt $\sqrt{}$ -symbolet ved hver gasudlæsning for sensorer, der har bestået selvtesten
- $\sqrt{}$ -symbolet udskiftes derefter med den aktuelle gaslæsning.
 - Sort/hvid-skærmen viser ikke $\sqrt{}$ -symboler for individuelle gasudlæsninger.
 - $\sqrt{}$ -symbolet vises i 24 timer efter selvtesten.
 - Hvis en sensor ikke består selvtesten, skal du foretage en kalibrering af enheden som beskrevet i [4.10 Kalibrering](#).

4.10 Kalibrering

ALTAIR 5X kan kalibreres enten manuelt ved hjælp af denne procedure eller automatisk ved hjælp af GALAXY eller GALAXY GX2-prøvebænken. Se [4.10 Kalibrering](#).

Det anbefales at bruge de doseringsregulatorer, der er anført i [8 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).

Hvis disse advarsler ikke følges, kan det medføre alvorlige personskader eller døden.

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.

4.10.1 Fremgangsmåde for nulkalibrering

1. Tryk på ▲-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 ▲-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. Derefter foretager enheden en opsætning af frisk luft som beskrevet i [4.2 Opstart og opsætning af frisk luft](#). Når opsætning af frisk luft er gennemført, vender enheden tilbage til skærmen for normal måling.

2. Tryk på ▼-knappen for at bekræfte NUL-skærmen, dvs. for at udføre nulkalibrering.

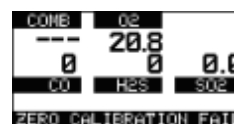
- Meddelelsen "JUSTERING AF SENSOR" vises efterfulgt af meddelelsen "NUL-KALIBRERING".
- Meddelelsen "OPDATÉR" vises ikke, hvis der ikke er monteret en katalytisk sensor for brændbar gas.
- NUL-kalibrering starter.
- En fremskridtsbjælke viser brugeren, hvor langt kalibreringen er nået.

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.

BEMÆRK: Efter at NUL-kalibreringen er gennemført, viser enheden enten

- "NUL-KALIBRERING GENNEMFØRT"
- eller
- "NUL-KALIBRERING MISLYKKET".

BEMÆRK: INTERVAL-skærmen bliver kun vist, hvis enhedens nul-kalibrering bliver gennemført.



4.10.2 Kalibreringsinterval

For at springe over proceduren Intervalkalibrering skal du trykke på ▲-knappen.

BEMÆRK: 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.

4 Betjening

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.

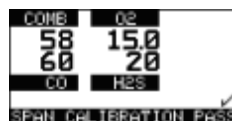
Ved kalibrering med brændbare gasser > 100 % LEL vælges muligheden "Ja" for at anmode om "Intervalkalibrering?" FØR tilførsel af gas til enheden.

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.

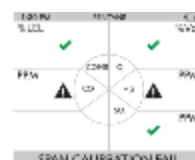
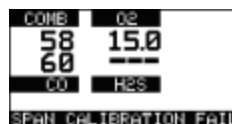


BEMÆRK: Efter at INTERVAL-kalibreringen er gennemført, viser enheden enten

- "INTERVAL-KALIBRERING GENNEMFØRT"
- eller
- "INTERVAL-KALIBRERING MISLYKKET"



BEMÆRK: 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.

4. Forsøg endnu en intervalkalibrering før udskiftning af sensoren.

4.10.3 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.

I ALTAIR 5X IR medfører kalibrering af en IR-sensor for brændbar gas, at den katalytiske sensor for brændbar gas går i LockAlarm-tilstand.

- Mens en enhed med en % vol. metan IR-sensor automatisk genetableres fra LockAlarm, gør propan og butan IR-enheder ikke. På disse enheder nulstilles LockAlarm-tilstanden ved at tænde og slukke enheden i omgivelser med frisk luft (se yderligere oplysninger i → [4.2 Opstart og opsætning af frisk luft](#))

Efter en vellykket kalibrering viser hver enkelt gennemførte kalibrerede sensor midlertidigt et ✓-symbol på farveskærmen ved gasudlæsning.

Disse ✓-symboler er synlige i nogle få øjeblikke og erstattes derefter af den aktuelle gasudlæsning.

Sort/hvid-skærmen viser ikke ✓-symboler for individuelle gasudlæsninger.

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.

Der vises et ✓-symbol på siden MÅLING. Dette ✓-symbol vises på:

- farveskærmen i den øverste funktionsbjælke
- sort/hvid-skærm i det nederste højre hjørne.

✓-symbolet vises i 24 timer efter kalibreringen og slukker derefter.



Hvis hornalarmen slukkes, vises kalibreringssymbolet ✓ ikke på farveskærmen.

Kalibrering med et automatisk testsystem

Enheden kan kalibreres ved hjælp af GALAXY eller 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 [4.10 Kalibrering](#), vises et ✓-symbol på siden MÅLING efter vellykket GALAXY- eller GALAXY GX2-kalibrering.

Dette ✓-symbol vises på:

- farveskærmen i den øverste funktionsbjælke
- sort/hvid-skærm i det nederste højre hjørne.

✓-symbolet vises i 24 timer efter kalibreringen og slukker derefter.



Hvis hornalarmen slås fra, vises kalibreringssymbolet ✓ ikke på farveskærmen.

4.11 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- 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-enheder med firmwareversion 1.30 eller højere skal de følgende indstillinger konfigureres med enten MSA Link eller GALAXY GX2 →-instrumentopsætningssiden:

- Forfalden kalibrering skal være aktiveret, og et kalibreringsinterval forskelligt fra nul skal være indtastet til automatisk kalibreringstest.

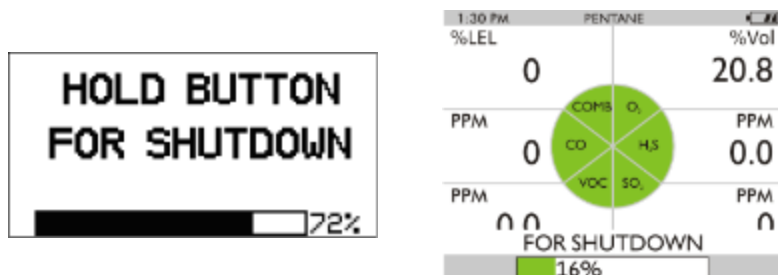
5 Vedligeholdelse

- Forfalden selvtest skal være aktiveret, og et selvtestinterval forskelligt fra nul skal være indtastet til automatisk selvtest.

Firmware versionen vises ved opstart af instrumentet. Følg nøje alle GALAXY GX2 opsætningsvejledningerne som beskrevet i GALAXY GX2 brugervejledningen for at sikre korrekt opsætning.

4.12 Nedlukning af enheden

Ved nedlukning af enheden skal du trykke på q-knappen og holde den nede.



Figur 12 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 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 brugsanvisning, eller 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, brug og vedligeholdelse af apparater til detektion og måling af brændbare gasser eller ilt) og IEC 62990-2 (Valg, installation, brug og vedligeholdelse af detektorer til giftige gasser og dampe).

5.1 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	Batteriadvarsel gentages hvert 30. sekund	Tag ud af drift hurtigst muligt og genoplad eller udskift batteriet

Fejltilstand	Detaljer	Anbefalet handling
Skiftende visning		
 (blinker)		
BATTERYALARM	Batteriet er helt fladt	Enheden registrerer ikke længere gas. Tag de 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
	Sensoradvarsel	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.	Installer sensorer som vist på figur 14.

5.2 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.

Hvis disse advarsler ikke følges, kan det medføre alvorlige personskader eller døden.

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.

5.3 Udskiftning af batteriet

⚠ ADVARSEL!

Udskift aldrig batteriet i et farligt område. Dette kan forårsage eksplosion.

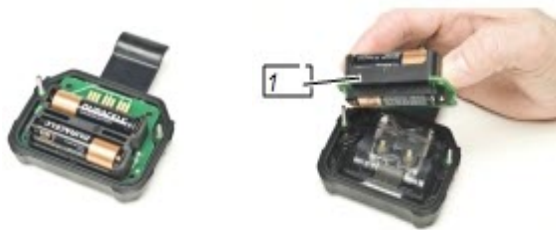
Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.



Figur 13 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.



Figur 14 Udskiftning af batteri

- 1 Batteriholder

3. Til alkaline-batteripakker (kun ALTAIR 5X):
 - a. Tag kredsløbspladen til batteriholderen ud af pakkens dør.
 - b. Udskift kun de 3 celler med nogle, der er anført på mærkningen.
 - c. Kontrollér, at polerne på cellerne vender rigtigt.
 - d. Sæt kredsløbspladen til batteriholderen tilbage i enheden og monter døren igen.
4. Når batteriet udskiftes, skal du sikre, at skruerne og batteriet justeres nøjagtigt i forhold til huset.

5. Skrueerne skal strammes til et moment på 5,5 in lb (0,62 Nm).

5.4 Vedligeholdelsesprocedure - Udskiftning eller tilføjelse af en sensor

Alle fabriksindstillede serie 20-sensorer kan fjernes eller udskiftes med en lignende type. Enhver XCell-sensor kan fjernes eller udskiftes i henhold til de tilladte positioner i nedenstående tabel [Figur 15](#).

Hvis en sensortype (inklusive IR-sensoren) skal ændres, skal enheden returneres til en autoriseret forhandler.

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. Jordforbindelsesstroppe og udstyr fås hos din elektronikforhandler.

⚠ ADVARSEL!

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.



Når enhedens hus er åbent, bør du ikke røre ved indvendige komponenter med metalliske/ledende genstande eller værktøjer. Enheden kan blive beskadiget.



Figur 15 Mulige positioner for sensorudskiftning

1	Brændbar sensor	3	NH ₃ -, CL ₂ -, H ₂ S-, SO ₂ -sensor (position med adapter) eller serie 20-sensor
2	O ₂ -sensor, Two-Tox-sensor	4	NH ₃ -, CL ₂ -, SO ₂ -, CO-HC-sensor, Two-Tox-sensor

SENSOR	FUNGERER KUN PÅ PLADS
XCell-sensor for brændbar gas	1
XCell O ₂ -sensor	2
XCell Two-Tox-sensor	2 eller 4
XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	3 eller 4
XCell CO-HC	4
Serie 20-sensor	3

1. Kontroller, at der er blevet slukket for enheden.
2. Fjern batteripakken.
3. Fjern de to resterende skrue 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. Montér igen sensorpakningen foran på kappen.
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-sensor udskiftes, skal den aktiveres manuelt (se [4.5 Opsætning af enheden](#) INDSTILLING AF SENSORFUNKTIONER).

Hvis oxygen-sensoren blev udskiftet, henvises der til [4.2 Opstart og opsætning af frisk luft](#) 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.

5.5 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 toksisk gassensor (har ikke en Cl_2 -, ClO_2 - eller NH_3 -sensor).
BEMÆRK: Brug KUN papirfiltret leveret i det reaktive gasvedligeholdelsessæt, hvis enheden ER konfigureret til at bruge en reaktiv sensor for giftige gasser (Cl_2 , ClO_2 eller NH_3).
5. Placer 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. Genmontér det gennemsigtige filterdæksel på enhedens bagside.

5.6 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.

5.7 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.

5.8 Forsendelse

Pak apparatet i den originale forsendelsesemballage med passende polstring. Hvis den originale emballage ikke er tilgængelig, kan du bruge en tilsvarende beholder.

6 Tekniske specifikationer

Vægt	0,45 kg (1 lb.) - enhed med batteri og clips (ALTAIR 5X-enhed)
Vægt (med IR-sensor)	0,52 kg (1,15 lb)
Mål (cm)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" H x 3,49" B x 1,79" D) med pumpe, uden bælteklips (ALTAIR 5X-enhed)
Mål (cm) (med IR -sensor)	17x8,94x4,88 (6,68" H x 3,52" B x 1,92" D)
Alarmer	Dioder, lydalarm, vibrerende alarm
Volumen på lydalarm	Typisk 95 dB
Skærme	Sort/hvid / Farve
Batterityper	Genopladeligt litium-ion-batteri Udskiftelige AA alkaline (kun ALTAIR 5X) Se brugervejledningen til ALTAIR 5X/XIR, tillæg (delnr. 10223097).
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 (-4 °F – 122 °F) sort/hvid-skærm -10 °C til 50 °C (14 °F til 122 °F) farveskærm -20 °C til 40 °C (-4 °F til 104 °F) for enheder med ClO ₂ -sensorer
Temperaturområde for kortvarige driftsperioder (15 minutter)	-40 °C til 50 °C (-40 °F til 122 °F) for enheder uden PID-sensorer
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 eller infrarød sensor Oxygen og toksiske gasser - Elektrokemisk eller infrarød sensor
Opvarmningstid	2 minutter
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

Måleområde

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

6.1 Fabriksindstillede alarmtærskler og indstillingspunkter



Se de nøjagtige alarmniveauer i monitor- eller kalibreringscertifikatet, da disse varierer afhængigt af nationale eller virksomhedsspecifikke bestemmelser.

Sensor	LAV alarm	HØJ alarm ³	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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR butan (25 % vol.)	8 % vol.	15 % vol	5 % vol	25 % vol	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % vol.)	0,5 % vol	1,5 % vol	0,2 % vol	8 % vol	0,5 % vol	1,5 % vol
IR metan (100 % vol.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR propan (100 % LEL)	15 % LEL	29 % LEL	9 % LEL	100 % LEL	-- ¹	-- ¹
IR propan (100 % vol.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ STEL og tidsvægtet gennemsnit (TWA) gælder ikke for brændbare gasser og iltgasser.

² Alarmtærskler er ikke mulige for 0-100 % vol. metan og propan IR-sensorer. I miljøer med mere end 100 % LEL brændbar gas vil enheder med en katalytisk brændbar LEL-sensor være låst i en overbelastningsalarm, og 100 % vol. IR-sensorerne vil vise gasmålingen i % vol.

³ Alle HØJE alarmer er fabrikskonfigureret som låsende.

6.2 Specifikationer for ydelse

Sensor	Område	Opløsning	Reproducerbarhed	Responstid	Genopretningstid
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.)	
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(50) < 10 sek. t(90) < 15 sek.	t(50) < 10 sek. t(10) < 15 sek.
			±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(50) < 10 sek. t(90) < 15 sek.	t(50) < 10 sek. t(10) < 15 sek.
			±5 ppm H ₂ S eller 20 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (udvidet temperaturområde)		

Påfyldt testgas	Koncentration (PPM) tilført	H ₂ S-kanal % tværfølsomhed	H ₂ S-udlæsning (ppm)
Hydrogensulfid (H ₂ S)	40	100	40
Kulilte (CO)	100	1	1
Nitrogenoxid (NO)	50	25	13
Nitrogendioxid (NO ₂)	11	-1	-1
Svovldioxid (SO ₂)	9	14	2
Klor (Cl ₂)	10	-14	-2
Hydrogencyanid (HCN)	30	-3	-1
Ammoniak (NH ₃)	25	-1	-1

Påfyldt testgas	Koncentration (PPM) tilført	H ₂ S-kanal % tværfølsomhed	H ₂ S-udlæsning (ppm)
Toluen	53	0	0
Isopropanol	100	-3	-3
Hydrogen (H ₂)	100	0	0

BEMÆRK: Krydsfølsomhed

- Alle koncentrationer og udlæsninger er afrundet til nærmeste ppm
- Disse krydsfølsomhedsværdier er kun beregnet som reference og kan ændre sig under varierende miljøforhold, varierende koncentrationer, varierende sensoråbninger og varierende sensoralder.
- Denne tabel indeholder ikke en komplet eller udtømmende liste over krydsfølsomme gasser, men er snarere et udsnit af de mest almindelige eksempler.

Hydrogensulfid - Lav koncentration (H₂S-LC)

Område	0-100 ppm H ₂ S
Opløsning	0,1 ppm H ₂ S
Reproducerbarhed	±0,2 ppm H ₂ S eller 10 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (normalt temperaturområde)
	±0,5 ppm H ₂ S eller 20 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (udvidet temperaturområde)
Svartid (typisk)	90 % af afsluttende udlæsning ≤ 15 sekunder (normalt temperaturområde)

Nitrogendioxid

Område	0-50 ppm NO ₂
Opløsning	0,1 ppm NO ₂
Reproducerbarhed	±1 ppm NO ₂ eller 10 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (normalt temperaturområde)
	±2 ppm NO ₂ eller 20 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (udvidet temperaturområde)
Svartid (typisk)	90 % af afsluttende udlæsning ≤ 20 sekunder (normalt temperaturområde)

Svovldioxid

Område	0-20 ppm SO ₂
Opløsning	0,1 ppm SO ₂
Reproducerbarhed	±1 ppm SO ₂ eller 10 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (normalt temperaturområde)
	±2 ppm SO ₂ eller 20 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (normalt temperaturområde)
Svartid (typisk)	90 % af afsluttende udlæsning ≤ 20 sekunder (normalt temperaturområde)

Hydrogenresistent CO (CO-H₂-RES)

Område	0-1999 ppm CO
Opløsning	1 ppm CO
Reproducerbarhed	±5 ppm CO eller 10 % af udlæsning, alt efter hvad der er størst

	(normalt temperaturområde)
	±10 ppm CO eller 20 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (udvidet temperaturområde)
Svartid (typisk)	90 % af afsluttende udlæsning ≤ 20 sekunder (normalt temperaturområde)
Hydrogenresistens	< 5 %

6.2.1 IR-sensorer

Sensor	Område	Opløsning	Reproducerbarhed af nulpunktet	Reproducerbarhed af den målte værdi	Responstid (t90) ved 20 °C (typisk)
Kuldioxid	0-10% vol.	0,01 % vol.	≤ ± 0,01 % vol.	≤ ±4 %	≤ 35 s
Metan	0-100% vol.	1 % vol.	≤ ± 5 % vol.	≤ ±10 %	≤ 34 s
Propan	0-100% vol.	1 % vol.	≤ ± 3 % vol.	≤ ±8 %	≤ 36 s
Propan	0-100 % LEL	1 % LEL	≤ ± 3% LEL	≤ ±8 %	≤ 32 s
Butan	0-25% vol.	0,1 % vol.	≤ ± 0,5 % vol.	≤ ±4 %	≤ 35 s

6.2.2 Ekstra giftssensorer

Sensor	Område (ppm)	Opløsning (ppm)	Reproducerbarhed		Svartid (typisk)*
			Normalt temperaturområde:	Udvidet temperaturområde:	
Cl ₂ klor	0-10	0,05	+/-0,2 ppm eller 10 % af læsning, alt efter hvad der er størst	+/-0,5 ppm eller 20 % af læsning, alt efter hvad der er størst	t(90) < 30 sek.
ClO ₂ Klordioxyd	0-1	0,01	+/-0,1 ppm eller 10 % af læsning, alt efter hvad der er størst	+/-0,2 ppm eller 20 % af læsning, alt efter hvad der er størst	t(90) < 2 min.
CO-HC Kulilte	0-10000	5	+/-5 ppm eller 10 % af læsning, alt efter hvad der er størst	+/-10 ppm eller 20 % af læsning, 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 læsning, alt efter hvad der er størst	+/-0,5 ppm eller 20 % af læsning, alt efter hvad der er størst	t(90) < 15 sek.
HCN Hydrogencyanid	0-30	0,5	+/-1 ppm eller 10 % af læsning, alt efter hvad der er størst	+/-2 ppm eller 20 % af læsning, alt efter hvad der er størst	t(90) < 30 sek.
NH ₃ ammoniak	0-100	1	+/-2 ppm eller 10 % af læsning, alt efter hvad der er størst	+/-5 ppm eller 20 % af læsning, alt efter hvad der er størst	t(90) < 40 sek.
NO ₂ Nitrogendioxid (S 20)	0-20	0,1	+/-2 ppm eller 10 % af læsning, alt efter hvad der er størst	+/-3 ppm eller 20 % af læsning, alt efter hvad der er størst	t(90) < 40 sek.
NO ₂ Nitrogendioxid (XCell)	0-50	0,1	+/-1 ppm eller 10 % af læsning, alt efter hvad der er størst	+/-2 ppm eller 20 % af læsning, alt efter hvad der er størst	t(90) < 15 sek.

Sensor	Område (ppm)	Opløsning (ppm)	Reproducerbarhed		Svartid (typisk)*
			Normalt temperaturområde:	Udvidet temperaturområde:	
NO Nitrogenoxid	0-200	1	+/-5 ppm eller 10 % af læsning, alt efter hvad der er størst	+/-10 ppm eller 20 % af læsning, alt efter hvad der er størst	t(90) < 40 sek.
PH₃ fosfin	0-5	0,05	+/-0,2 ppm eller 10 % af læsning, alt efter hvad der er størst	+/-0,25 ppm eller 20 % af læsning, alt efter hvad der er størst	t(90) < 30 sek.
SO₂ Svovldioxid	0-20	0,1	+/-2 ppm eller 10 % af læsning, alt efter hvad der er størst	+/-3 ppm eller 20 % af læsning, alt efter hvad der er størst	t(90) < 20 sek.

* Responstiden er for det normale temperaturområde med en sensor i position nr. 3

6.3 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
IR CO ₂ (10 % vol.)	Frisk luft	0,03 %	2,5 % CO ₂	2,5 %	2
IR butan (25 % vol.)	Frisk luft	0	8 % vol.	8 % vol	2
IR propan (100 % vol.)	Frisk luft	0	50 % vol. propan	50 % vol	2
IR propan (100 % LEL)	Frisk luft	0	0,6 % vol. propan	29 % LEL	2
IR metan (100 % vol.)	Frisk luft	0	50 % vol. metan	50 % vol	2

Intervalværdier kan ændres ved brug af andre gasflasker end de angivne. Der kan foretages ændringer via MSA Link-softwaren og via indstillingen til kalibreringsflasker.

¹ Kalibreringsmetoden er kun gyldig, når enheden er konfigureret til at vise %LEL-enheder.

² Kalibreringsmetoden fremmer direkte aflæsninger af enheden, der stemmer overens med sensorgassen, ikke span-kalibreringsgassen. For de mest præcise resultater anbefales det at kalibrere 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 (4.10). 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.

BEMÆRK: LEL-værdier, der ikke er angivet her, er i overensstemmelse med EN 60079-20-1. Lokal lovgivning kan være forskellig.

6.4 Krydsreferencefaktorer for brændbar gas til almindeligt kalibreringsformål med kalibreringsflaske (delnr. 10053022)

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
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.

7 XCell-sensorpatenter

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.

7 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

Kulilte



Data præsenteres som den angivne effekt i ppm, hvilket er resultatet af anvendelsen af testgassen.

Område	0 - 1999 ppm (0-1999 mg/m ³) CO	
Opløsning	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO, for 0 til 1999 ppm	
Reproducerbarhed	± 5 ppm (5,8 mg/m ³) CO eller 10 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (normalt temperaturområde)	
	± 10 ppm (11,6 mg/m ³) CO eller 20 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (normalt temperaturområde)	
Svartid (typisk)	90 % af afsluttende udlæsning $\leq$ 15 sekunder (normalt temperaturområde)	
Responstid (maks)	t(50) = xx sekunder	t(90) = xx sekunder
Restitutionstid (maks)	t(50) = xx sekunder	t(10) = xx sekunder

Påfyldt testgas	Koncentration (PPM) tilført	CO-kanal % tværfølsomhed	CO-aflæsning (PPM)
Hydrogensulfid (H ₂ S)	40	0	0
Kulilte (CO)	100	100	100

Påfyldt testgas	Koncentration (PPM) tilført	CO-kanal % tværfølsomhed	CO-aflæsning (PPM)
Nitrogenoxid (NO)	50	84	42
Nitrogendioxid (NO ₂)	11	0	0
Svovldioxid (SO ₂)	9	-4	-1
Klor (Cl ₂)	10	0	0
Hydrogencyanid (HCN)	30	-5	-2
Ammoniak (NH ₃)	25	0	0
Toluen	53	0	0
Isopropanol	100	-8	-8
Hydrogen (H ₂)	100	48	48

BEMÆRK: Krydsfølsomhed

- Alle koncentrationer og udlæsninger er afrundet til nærmeste ppm
- Disse krydsfølsomhedsværdier er kun beregnet som reference og kan ændre sig under varierende miljøforhold, varierende koncentrationer, varierende sensoråbninger og varierende sensoralder.
- Denne tabel indeholder ikke en komplet eller udtømmende liste over krydsfølsomme gasser, men er snarere et udsnit af de mest almindelige eksempler

Hydrogensulfid

Område	0-200 ppm (0 til 284 mg/m ³) H ₂ S	
Opløsning	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, for 3 til 200 ppm (4,3 til 284 mg/m ³) H ₂ S	
Reproducerbarhed	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S eller 10 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (normalt temperaturområde)	
	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S eller 20 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (normalt temperaturområde)	
Svartid (typisk)	90 % af afsluttende udlæsning ≤ 15 sekunder (normalt temperaturområde)	
Responstid (maks)	t(50) = xx sekunder	t(90) = xx sekunder
Restitutionstid (maks)	t(50) = xx sekunder	t(10) = xx sekunder

8 Bestillingsoplysninger

8.1 USA

Delliste til gasflaske

		MSA-del nr.		
Gasser	Gasblandinger	ECONO-CAL (34 L)	RP (58 l)	Anbefalet kalibreringsgas til:
1	10 % CO ₂ i N ₂		10081603	
1	8 % butan i N ₂ (6L)	10075802		25 % vol. butan IR
1	50 % vol. metan i N ₂ (103L)		10075804	100 % vol. metan IR
1	100 % vol. metan		711014	
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 H ₂ S)	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 H ₂ S)	10058172		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5 % CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
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

8.2 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
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) (USA)	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 58 l (1,45 % CH ₄ , 2,5 % CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
Til IR-sensorer	
Flaske 34 l, 2,5 % vol. CO ₂	10069618
Flaske 34 l, 8 % vol. butan	10078012
Flaske 34 l, 20 % vol. metan	10022595
Flaske 34 l, 50 % vol. metan	10029500

8.3 Tilbehør

Beskrivelse	Varenummer
Sæt med behovsstyret universalregulator	10034391
MSA Link USB-dongle	10082834
MSA Link-datalogsoftware	10088099
Skulderrem	474555
Selvoprullende line med bælteklips	10050976
Hylster, læder	10099648
Prøvesonde, fleksibel 30 cm, ledende	10103191
Prøveslange, 1,5 m, ledende	10103188
Prøveslange, 3 m, ledende	10103189
Prøveslange, 5 m, ledende	10103190
Prøvesystem m/flydende sonde, 5 m, ledende PU	10082307
Prøveslange, 20 m, ledende	10159430
Prøveslange, 30 m, ledende	10159431

8 Bestillingsoplysninger

Beskrivelse	Varenummer
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. sammenrullet PU-prøveslange og sonde, sæt	10105210
(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
Kun 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

BEMÆRK: Bemærk venligst, at ikke alt tilbehør er tilgængeligt på alle lokale markeder. Spørg din MSA-forhandler, hvad der er tilgængeligt.

8.4 Reservedele

Nr.	Beskrivelse	Varenummer
1	Kuffertenhed, overdel, med mærkat	10114853
	Kuffertenhed, overdel, (selvlysende), med mærkat	10114854
2	Batteripakke, genopladelig, Nordamerika, ALTAIR 5X	10114835
	Batteripakke, genopladelig, EU/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Batteripakke, genopladelig, Nordamerika, ALTAIR 5X IR	10114839
	Batteripakke, genopladelig, EU/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Batteripakke, genopladelig, Nordamerika, ALTAIR 5X IR (selvlysende)	10114840
	Batteripakke, genopladelig, europæisk/australsk ALTAIR 5X IR [selvlysende]	10114852
3	Sæt, bælteklips til udskiftning, (ALTAIR 5X, genopladelig)	10094830
	Sæt, vedligeholdelse (inkl. filtre, O-ring, skruer)	10114949
	Sæt, vedligeholdelse, reaktiv gas (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (inkl. filtre, O-ring, skruer)	10114950

Nr.	Beskrivelse	Varenummer
4	Filterdækselenhed	10083591
5	Displayenhed, sort/hvid	10111389
	Displayenhed, farve	10148366
6	Sensorbeslagenhed med pumpe, ALTAIR 5X (inkl. vibrationsmotor)	10114804*
	Sensorbeslagenhed med pumpe, ALTAIR 5X IR (inkl. vibrationsmotor)	10114805*
7	Sæt, pumpedæksel til udskiftning	10114855
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
9	XCell-adapterstik	10110183

*For at udskifte dette element på en detektor, der er fremstillet før juli 2022**, skal et MSA-servicecenter foretage yderligere service på hovedprintkortenheden. Kontakt MSA for yderligere hjælp. Detektorer, der er fremstillet fra juli 2022** og derefter, kan bruge dette punkt uden yderligere foranstaltninger.

**Datoen er angivet under serienummeret i formatet XAA.

X = måned, A til og med L. (A = januar, B = februar, ... L = december)

AA = de sidste 2 cifre i året.

F.eks. G22 = juli 2022

Beskrivelse	Varenummer
IR-sensorer - Skal repareres eller udskiftes på et autoriseret værksted	
IR-sensor HC 0-25 % vol. butan	10145739-SP
IR-sensor HC 0-100 % vol. metan	10145752-SP
IR-sensor HC 0-100 % vol. propan	10145740-SP
IR-sensor 0-10 % vol. CO ₂	10145738-SP
IR-sensor HC 0-100 % LEL propan	10145751-SP

9 Flowdiagrammer

9.1 Grundlæggende funktion

9.2 Selvttest-/informationssider

9.3 Kalibreringer

9.4 Opsætning

9.5 Kalibreringsfunktioner

9.6 Alarmfunktioner

9.7 Opsætning af sensoralarm

9.8 Instrumentfunktioner

9.9 Sensoropsætning

10 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
Baggrundsblys	Aktiveret	-	Nej	Ja
Baggrundsblysets 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
Næste selvtest til/fra	SLUKKET	-	Ja	Ja
Selvtestinterval	1	-	Ja	Ja
Kal-interval	30	INSTRUMENTFUNKTIONER	Ja	Ja

Käyttöohje

ALTAIR® 5X -monikaasutunnistin

ALTAIR® 5XiR -monikaasutunnistin



Tilausno: 10114801/10

Tulostusvaatimukset: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

VAROITUS!

Nämä ohjeet on annettava käyttäjille ennen tuotteen käyttöä ja säilytettävä helposti saatavilla käytön aikana. Lue tämä opas huolellisesti ennen laitteen käyttämistä tai huoltamista. Laite toimii suunnitellusti vain, jos sitä käytetään ja huolletaan valmistajan ohjeiden mukaisesti. Muussa tapauksessa laite ei välttämättä toimi suunnitellusti, jolloin siihen luottavat henkilöt voivat saada vakavia vammoja tai menehtyä.

MSA:n tuotteeseen liittyvät takuut raukeavat, jos tuotetta ei asenneta ja käytetä tässä oppaassa annettujen ohjeiden mukaisesti. Suojaa itsesi ja työntekijäsi noudattamalla näitä ohjeita.

Lue ja huomioi sisällä olevat VAROITUKSET ja VAROITTAVAT OHJEET. Käyttöön tai korjaukseen liittyviä lisätietoja saat soittamalla numeroon 1-800-MSA-2222 normaaleina työaikoina.

Venäjän federaatiossa, Kazakstanin tasavallassa ja Valko-Venäjän tasavallassa kaasuilmaisimen toimitussisältöön kuuluu asiakirja, joka sisältää voimassa olevat hyväksynnot. Kaasuilmaisimen toimitussisältöön kuuluva käyttöohje-CD-levy sisältää käyttömaissa voimassa olevat liiteasiakirjat "Tyypikuvaukset" ja "Testausmenetelmä", jotka liittyvät mittauslaitteiden tyypin hyväksyntään.

Vaatimustenmukaisuusvakuutuksen saa osoitteesta: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA on MSA Technology, LLC:n rekisteröity tavaramerkki Yhdysvalloissa, Euroopassa ja muissa maissa. Katso muiden tavaramerkkien tiedot osoitteesta <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.

Tämä laite on FCC-sääntöjen osan 15 vaatimusten mukainen. Laitetta saa käyttää, kun nämä kaksi ehtoa täyttyvät: (1) tämä laite ei saa lähettää ympäristöönsä häiriöitä, ja (2) tämän laitteen on siedettävä muualta tulleet häiriöt, mukaan lukien sellaiset häiriöt, jotka saivat laitteen toimimaan ei-toivotulla tavalla.

Varoitus: laitteeseen ilman vaatimustenmukaisuudesta vastaavan tahon hyväksyntää tehtävät muutokset saattavat mitätöidä käyttäjän oikeuden käyttää laitetta.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Laitetta saa käyttää, kun nämä kaksi ehtoa täyttyvät: (1) tämä laite ei saa lähettää ympäristöönsä häiriöitä, ja (2) tämän laitteen on siedettävä muualta tulleet häiriöt, mukaan lukien sellaiset häiriöt, jotka saivat laitteen toimimaan ei-toivotulla tavalla.

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
Puhelin: 1 800 MSA 2222
Faksi: +1 800 967 0398

Lähimpien MSA:n jälleenmyyjien yhteystiedot löytyvät sivustoltamme osoitteesta www.MSAsafety.com

Sisältö

1	Kalibrointitodistus ja vaatimustenmukaisuus	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 varotoimet	6
2.4	Takuu	8
3	Kuvaus	10
3.1	Yleiskatsaus	10
3.2	Laitteen liittymät	10
3.3	Hälytykset	12
3.4	Näytön osoittimet	13
3.5	Lisäsivujen avaaminen	16
3.6	Hälytys puuttuvasta anturista	19
3.7	Myrkyllisten kaasujen valvonta	19
3.8	Happipitoisuuden valvonta	20
3.9	Palavien kaasujen valvonta	20
3.10	Kaasuallistus 100 % LEL:stä	21
4	Toiminta	21
4.1	Ympäristötekijät	21
4.2	Virran kytkeminen PÄÄLLE ja raitisilma-asetus	22
4.3	Happianturin erikoistilanteet	24
4.4	Mittaustila [normaalikäyttö]	24
4.5	Laitteen asetukset	25
4.6	Bluetooth-käyttö	31
4.7	MSA Link -ohjelman käyttäminen	32
4.8	Laitteen toimintatestit	32
4.9	Bump-testi	32
4.10	Kalibrointi	34
4.11	Testaus tiettyinä kellonaikana	37
4.12	Laitteen sulkeminen	38
5	Huolto	38
5.1	Vianmääritys	38
5.2	Pumpun toimintatarkistus	39
5.3	Akun vaihtaminen	40
5.4	Huoltotoimet – Anturin vaihtaminen tai lisääminen	40
5.5	Pumpun suodattimen vaihtaminen	42
5.6	Laitteen ulkopintojen puhdistaminen	42
5.7	Säilytys	42
5.8	Kuljetus	43
6	Tekniset tiedot	43
6.1	Tehtaalla asetetut hälytyskynnykset ja -asetuspisteet	44
6.2	Suorituskykytiedot	45
6.3	Kalibrointitiedot	49
6.4	Palavan kaasun yleisen kalibroinnin ristikkäisriippuvuuskertoimet käytettäessä kalibrointipulloa (osanro 10053022)	50
7	XCell-anturien patentit	51
8	Tilaustiedot	53
8.1	US	53
8.2	Muulla kuin Yhdysvalloissa	54
8.3	Lisävarusteet	54
8.4	Varaosat	55

9	Työnkulkukaaviot	57
9.1	Perustoiminnot	57
9.2	Bump-testi/tietosivut	57
9.3	Kalibroinnit	57
9.4	Asetukset	57
9.5	Kalibrointiasetukset (Calibration Options)	57
9.6	Hälytysasetukset (Alarm Options)	57
9.7	Anturihälytyksen asetukset	57
9.8	Laitteasetukset (Instrument Options)	57
9.9	Anturin asetukset	57
10	Määritettävien toimintojen yhteenveto	58

1 Kalibrointitodistus ja vaatimustenmukaisuus

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 määrättyillä 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- ja ALTAIR 5X IR -monikaasutunnistimet, joita jäljempänä kutsutaan laitteeksi, on tarkoitettu koulutetun ja valtuutetun henkilöstön käytettäväksi. Laitteet on tarkoitettu vaara-analyysin tekemiseen seuraavissa tilanteissa:

- Arvioitaessa työntekijöiden mahdollista altistumista palaville ja myrkyllisille kaasuille ja höyryille sekä matalalle happipitoisuudelle.
- Arvioitaessa kaasujen ja höyryjen seurannan tarvetta työpaikalla.

ALTAIR 5X -monikaasutunnistin voidaan varustaa havaitsemaan:

- palavat kaasut ja tietyt polttoainehöyryt.
- vähä- tai runsashappinen ilmacehä.
- erityiset myrkylliset kaasut, joita varten laitteeseen on asennettu anturi.
- Vain Yhdysvallat: Koska laite pystyy havaitsemaan enintään 30 % happipitoisuuden ympäröivästä ilmasta, se on hyväksytty käytettäväksi vain enintään 21 % happipitoisuudessa.
- Muualla kuin Yhdysvalloissa: Inertointijärjestelmien valvontaan tarvittava happi. Laite soveltuu ja on hyväksytty happipitoisuuden mittaamiseen kaasuseoksista, joita käytetään standardin EN 50104 mukaisissa inertointijärjestelmissä, joissa ei ole hälytystoimintoa.

ALTAIR 5X IR -monikaasutunnistimessa voi olla myös yksi infrapuna-anturi, joka havaitsee CO₂:n tai tietyt palavat kaasut 100 tilavuusprosenttiin asti.



VAROITUS!

- Tee estyneen virtauksen testi ennen päivittäistä käyttöä.
- Tee laitteen toiminnantarkistus- eli bump-testi käyttöpäivän aluksi ja säädä laitetta tarvittaessa.
- Tee bump-testi useammin, jos laite on altistunut silikonille, silikaateille, liijyä 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).

2 Turvallisuusmääräykset

- Älä tuki pumpun tuloaukkoa milloinkaan muulloin kuin näytteenoton turvallisuustestin aikana. Pyydä koulutettua ja ammattitaitoista henkilöä tulkitsemaan laitteen lukemat. Räjähdyksivaara: Älä irrota akkua laitteesta tai lataa litiumioniakkua tai vaihda alkaliparistoja 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.
- Älä käytä laitetta pitkään ilmakehässä, jossa on polttoaine- tai liuotinhöyryjä, joiden pitoisuus voi ylittää 10 % LEL:stä.

Näiden varoitusten noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin henkilövahinkoihin tai kuolemaan.

Vain Yhdysvallat: Tämä luokan A mukainen digitaalinen laite täyttää kanadalaisen ICES-003-standardin vaatimukset.

Tämän käyttöoppaan lukeminen ja siinä annettujen ohjeiden noudattaminen tuotetta käytettäessä on ehdottoman tärkeää. 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 myös erityisesti tuotteeseen tehtyjä valtuuttamattomia muutoksia sekä käyttöönottoita, jotka eivät ole MSA-yhtiön tai valtuutettujen henkilöiden suorittamia.

2.2 Vastuuta koskevat tiedot

MSA ei ole vastuussa tilanteista, joissa tuotetta on käytetty asiattomasti tai suunnitellun 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 ja MSA-yhtiön tuotteeseen liittyen antamat takuut raukeavat, jos laitetta ei ole käytetty, huollettu tai ylläpidetty tässä oppaassa annettujen ohjeiden mukaisesti.

2.3 Turvallisuus- ja varotoimet

VAROITUS!

Lue seuraavat turvallisuusrajoitukset ja varotoimet huolellisesti ennen laitteen käyttöönottoa.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

- Tarkista toiminta (→ [4.8 Laitteen toimintatestit](#)) päivittäin ennen käyttöä. MSA suosittelee rutiinitarkastuksen tekemistä jokaisen käyttöpäivän aluksi.
- Varmista laitteen oikea toiminta suorittamalla bump-testi käyttöpäivän aluksi (→ [4.9 Bump-testi](#)). Laitteen on läpäistävä bump-testi. Jos laite ei läpäise testiä, kalibroi laite (→ [4.10 Kalibrointi](#)) ennen käyttöä.
- ALTAIR 5X -monikaasutunnistimet havaitsevat kaasut ja höyryt yksinomaan ilmasta.
- Jos laitteesi tukee Bluetoothia, Bluetoothin 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.
- 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 herkkyyttä ja pienentää lukemaa:
 - orgaaniset silikonit
 - silikaatit
 - lyijyä sisältävät yhdisteet
 - yli 200 ppm:n rikkivetyaltistus tai yli 50 ppm:n altistus yhden minuutin ajan.

- 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 laitetta palavien tai myrkyllisten kaasujen testaamiseen seuraavissa ympäristöissä, sillä tuloksena voi olla virheellisiä lukemia:
 - vähä- tai runsashappinen ilmakehä
 - pelkistävä kaasukehä
 - savupiiput
 - reagoimattomat ympäristöt (vain IR-antureita saa käyttää)
 - kaasukehät, joissa on ilmateitse kulkevaa herkästi syttyvää usvaa tai pölyä.
- Älä käytä ALTAIR 5X- ja ALTAIR 5X IR -monikaasutunnistinta 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 (→ [6.2 Suorituskykytiedot](#)). 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 [8 Tilaustiedot](#).
- Kaikki laitteen lukemat ja tiedot on annettava sellaisen henkilön tulkittavaksi, joka on koulutettu ja pätevä tulkitsemaan laitteen lukemia kyseisessä ympäristössä, käyttösovelluksessa ja altistumisrajojen puitteissa.
- Muualla kuin Yhdysvalloissa: Laite soveltuu ja on hyväksytty happipitoisuuden mittaamiseen kaasuseoksista, joita käytetään standardin EN 50104 mukaisissa inertointijärjestelmissä, joissa ei ole hälytystoimintoa.

Huolehdi akun asianmukaisesta huollosta

Käytä ainoastaan MSA:n tätä laitetta varten valmistamia akkulateureita; 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.

TÄRKEÄÄ

Tämä laite on testattu ja todettu FCC-luokan A osan 15 rajoitusten mukaiseksi digitaaliseksi laitteeksi. Nämä rajat on tarkoitettu suojaamaan laitetta riittävissä 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.

MSA on varmistanut FCC-luokan radiotaajusvaatimusten täyttymisen asentamalla hyväksytyn antennin, jonka FCC-tunnus on: 7V1316.

PAN1326 on lisensoitu täyttämään Kanadan teollisuusstandardin (Industry Canada, IC) vaatimukset, IC-tunnus on: 216Q-1316 PAN1326

Tämä laite on FCC-sääntöjen osan 15 vaatimusten 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 voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Tämä luokan A mukainen digitaalinen laite täyttää kanadalaisen ICES-003-standardin vaatimukset.

Muista takuuta koskevat säädökset

MSA The Safety Company:n 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 MSA:n IR-anturit	Kolme vuotta
XCell Cl ₂ -, NH ₃ -anturit	Kaksi vuotta
20-sarjan ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ -anturit, XCell COMB EX-H	Yksi vuosi
Toimitussisältöön kuuluvat lisävarusteet ja vaihto-osat	Kaksi vuotta

*Aika alkaa toimituksen vastaanottopäivästä.

Tämä takuu ei kata suodattimia, sulakkeita jne. Laitteen valmiusaika lyhenee akun vanhetessa. Eräillä muilla, tässä erikseen mainitsemattomilla lisävarusteilla voi olla eripituiset takuuaikat. 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 EHDIN JA RAJOITTUU NIIHIN. MYYJÄ NIMENOMAISESTI ILMOITTAÄ, 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 tavarantoimimattomuuden vuoksi aiheutuneet tappiot, näihin kuitenkin rajoittumatta. Tätä rajoitusta sovelletaan vaatimuksiin, jotka koskevat takuuvaatimuksia, sopimuksenvastaista toimintaa tai muita Myyjää vastaan nostettuja kanteita.

3 Kuvaus

3.1 Yleiskatsaus



Kuva 1 Laitteen kuva

LED-valot: 2 punaista

1	"hälytysvaloa", 1 vihreä "turvala" ja 1 keltainen "vikalava"	8	IRDA-tietoliikenneliitäntä
2	Hälytysääni	9	Pumpun tuloliitäntä
3	Näyttö	10	RFID-tunniste
4	▲-painike	11	Suodatin
5	⏻ Painike	12	Vyöpidike (vain ALTAIR 5X)
6	▼-painike	13	Latausliitäntä
7	Bluetooth-tilan merkkivalo	14	Lataustilan merkkivalo

Laite mittaa kaasuja ympäröivästä ilmasta ja työpaikoilla.

ALTAIR 5X -laitetta on saatavana enintään neljällä anturilla varustettuna. Anturit näyttävät viiden eri kaasun lukemat (yksi Two-Tox-kaksoisanturi pystyy mittaamaan sekä CO- että H₂S- tai CO- ja NO₂-pitoisuuksia).

ALTAIR 5X IR -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).

ALTAIR 5X- ja ALTAIR 5X IR -monikaasutunnistimia on saatavana joko yksiväri näyttöllä tai värinäytöllä.

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).

Vain Yhdysvallat: Koska laite pystyy havaitsemaan enintään 30 % happipitoisuuden ympäröivästä ilmasta, se on hyväksytty käytettäväksi vain enintään 21 % happipitoisuudessa.

3.2 Laitteen liittymät

Laitetta voidaan käyttää näytöstä kolmen toimintapainikkeen avulla (→ Kuva 1).

Laitteissa on kolme käyttöpainiketta. Jokainen niistä voi toimia ”ohjelmoituna painikkeena”, jonka toiminto näkyy painikkeen yläpuolella.

Painikkeiden kuvaukset

Painike	Kuvaus
	 -painikkeella kytetään laitteen virta päälle (ON) tai pois päältä (OFF) ja vahvistetaan käyttäjän valinnat.
	▼-painikkeella selaillaan tietoja alaspäin tai pienennetään arvoa asetustilassa. Tällä painikkeella käynnistetään lisäksi asennettujen antureiden bump-testi suoraan MEASURING-sivulla. Jos käyttäjällä on käyttöoikeus MotionAlert-asetuksiin, painikkeella otetaan käyttöön InstantAlert™-hälytys. Lisätietoja käyttöoikeuksien myöntämisestä ja poistamisesta on kohdassa 4.5 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 % • Hiilimonoksidin (CO₂) lukema on ≤ 0,03 % • 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)	Jos laitteesi tukee Bluetooth-toimintoa, sininen merkkivalo osoittaa laitteen Bluetooth-yhteyden tilan. • Ei pala = Bluetooth-kortti on POIS PÄÄLTÄ tai ei havaittavissa • Vilkkuu nopeasti = Havaittavissa • Vilkkuu hitaasti = Yhteydessä

3.3 Hälytykset

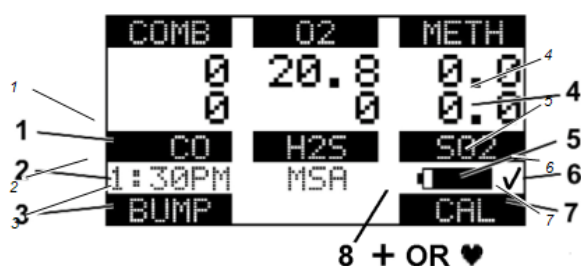
Laite on varustettu useilla hälytyksillä käyttäjän turvallisuuden lisäämiseksi:

Kuvake	Hälytys	
	Värinähälytys	Laite värisee, kun jokin hälytystila on päällä. Värinä suljetaan SETUP - ALARM OPTIONS -valikosta (→ 4.5 Laitteen asetukset).
	Hälytysääni	Laitteessa on hälytysääni. Hälytysääni sammutetaan SETUP- ALARM OPTIONS -valikosta (→ 4.5 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 käyttöä on saatettu rajoittaa. Lisätietoja käyttöoikeuksien antamisesta ja poistamisesta on kohdassa 4.5 Laitteen asetukset .
	MotionAlert™-hälytys	Kun MotionAlert on PÄÄLLÄ (→ 4.5 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 4.10 Kalibrointi .
	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 (4.5 Laitteen asetukset). Yksivärinäytöllä vilkkuu viesti "Alarms OFF", kun piilotila on PÄÄLLÄ. 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 ♥ vilkkuu toimintojen aikana, kunnes anturi vaihdetaan ja/tai sen kalibrointi onnistuu. Yksivärinäytölle avautuu anturin käyttöiän merkki samaan paikkaan kuin MotionAlert-merkki. Jos MotionAlert on päällä (+ näkyy), kun anturin käyttöiän varoitus tai hälytys tulee, käyttöiän merkki ♥ näkyy sen tilalla. Värinäytöllä jokaisen kaasun anturilla on oma käyttöiän merkki. Jos anturi varoittaa käyttöiän loppumisesta, sen merkinä on oranssi ♥. Jos anturin toimintakyky on lopussa, sen hälytys ja käyttöiän merkki on jatkuvasti vilkkuva punainen ♥. Lisätietoja anturin käyttöiän määrittämisestä ja merkeistä on kohdassa 4.10 Kalibrointi .
	Taustavalo	Taustavalo syttyy automaattisesti, kun mitä tahansa etupaneelin painiketta painetaan. Se palaa (PÄÄLLÄ) käyttäjän määrittelemän viiveen ajan. Viivettä voidaan muuttaa SETUP - INSTRUMENT SETUP -valikossa (→ 4.5 Laitteen asetukset) tai MSA Link -ohjelmalla.

Kuvake	Hälytys	
	Toimintääni	Toimintääni kuuluu 30 sekunnin välein, jolloin myös hälytysmerkkivalot vilkahtavat seuraavin edellytyksin: • Toimintääni on käytössä • Laite on normaalilla kaasumittaussivulla • Laite ei varoita lähes tyhjästä akusta • Laite ei ole kaasuhälytystilassa. Toimintääntä voidaan muuttaa SETUP - INSTRUMENT OPTIONS -valikossa (→ 4.5 Laitteen asetukset) tai MSA Link -ohjelmalla.

3.4 Näytön osoittimet

Yksiväri näyttö

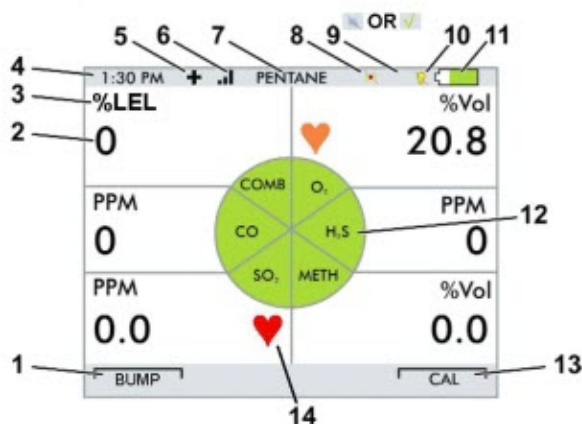


Kuva 2 Yksiväri näyttö

1	Kaasutyyppi	5	Akun varaustaso
2	Nykyinen kellonaika	6	Bump-testi/kalibrointi onnistunut
3	Ohjelmoitavan painikkeen ▼ toiminto	7	Ohjelmoitavan painikkeen ▲ toiminto
4	Kaasulukema		MotionAlert (+ = PÄÄLLÄ)
		8	Anturin käyttöiän merkki
			Bluetooth päälle/pois

Yksiväri näyttöllä näkyy viesti 30 sekunnin välein, jos värinä, äänihälytys tai hälytysmerkkivalot ovat POIS PÄÄLTÄ.

Värinäyttö



Kuva 3 Värinäyttö

1	Ohjelmoitavan painikkeen ▼ toiminto	8	Värinähälytys 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	+	12	Kaasun tyyppi
6	Signal strength tai Bluetooth symboli	13	Ohjelmoitavan painikkeen ▲ toiminto
7	Palavan kaasun tyyppi/VOC-kaasun tyyppi	14	Anturin käyttöiän merkki

Akun varaustilan osoitin

Akun varaustilan kuvake näkyy jatkuvasti värinäytön oikeassa yläkulmassa ja yksivärinäytön oikeassa alakulmassa. Palkki kertoo akun varaustason.

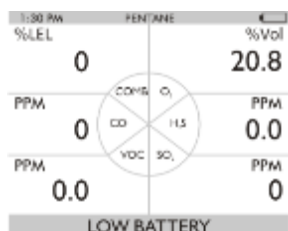
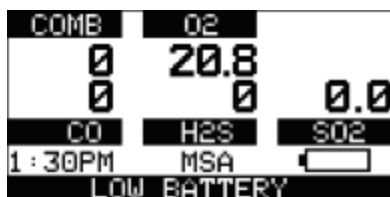
Laitteen nimellinen käyttöaika (COMB, O₂, CO, H₂S, pumpulla ja yksivärinäytöllä varustettuna) huoneenlämmössä on 20 tuntia. Varsinainen käyttöaika vaihtelee ympäristön lämpötilan, akun ja hälytysolosuhteiden mukaan.

Varoitus liian pienestä varauksesta

VAROITUS!

Jos akun varoitus käynnistyy laitetta käytettäessä, poistu alueelta välittömästi, sillä akku on lähes tyhjä.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.



Kuva 4 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 jatkuvasti
- kuuluu hälytysääni ja hälytysvalot vilkahtavat 30 sekunnin välein
- turvallisuuden merkkivalo ei vilku
- laitteen toiminta jatkuu, kunnes se sammutetaan tai akusta loppuu virta.

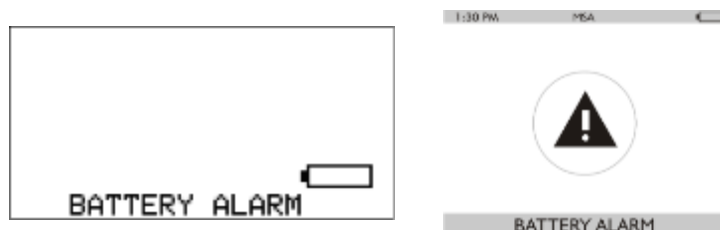
Akun tyhjeneminen

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 5 Akun tyhjeneminen

Kun akun sulkemistilan hälytys käynnistyy (→ [Figure 4](#)):

1. Poistu alueelta välittömästi.
2. Lataa akku tai vaihda se.

Akun lataaminen

VAROITUS!

- Räjähdysvaara. Älä lataa laitetta vaarallisella alueella.
- Minkä tahansa muun kuin laitteen mukana toimitetun laturin käyttäminen saattaa vaurioittaa akkuja tai niiden latausta.

Näiden varoitusten noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin henkilövahinkoihin tai kuolemaan.



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.

TÄRKEÄÄ: 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.

TÄRKEÄÄ: Laite toimii vasta, kun laturi on irrotettu.

3.5 Lisäsivujen avaaminen

Päänäyttö avautuu, kun laite kytketään PÄÄLLE.

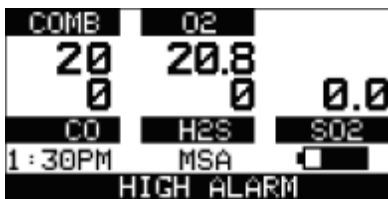
Ohjelmoitavan painikkeen ilmoittama näyttö avataan painamalla ▼-painiketta.

(Yksivärinäytössä näkyy näytön nimi, värinäytössä puolestaan kuvake.)

Sivujärjestys näkyy tässä kaaviossa. Näyttöjen kuvaukset, ks. [Figure 1](#) :

Kuva 6 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 [4.9 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)

Yksivärinäyttö

Värinäyttö

PEAK

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)**Yksivärinäyttö****Värinäyttö****MIN**

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 myrkykaasuille, ja laitteen lukemiin luottaminen saattaa aiheuttaa henkilövahinkoja tai kuoleman.

Yksivärinäyttö**Värinäyttö****STEL**

Tämä sivu näyttää keskimääräisen altistumisen 15 minuutin jakson aikana.

Kun laitteen havaitsema kaasun määrä ylittää lyhyen ajan altistumisrajan eli STEL-rajan:

- Kuuluu hälytys, hälytysvalot vilkkuvat.
- Hälytysvalot vilkkuvat
- "STEL ALARM" -hälytys vilkkuu.

STEL-arvojen nollaus:

1. Siirry STEL-sivulle.
2. 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:

(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	

TÄRKEÄÄ: 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 myrkkukaasuille, 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):

Yksivärinäyttö**Värinäyttö****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	

TÄRKEÄÄ: 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.

Havaitt. 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.

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.

3.6 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 voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

3.7 Myrkyllisten kaasujen valvonta

Laite pystyy valvomaan monien eri myrkykaasujen pitoisuutta ympäröivässä ilmassa. Seurattavat myrkykaasut riippuvat laitteeseen asennetuista antureista.

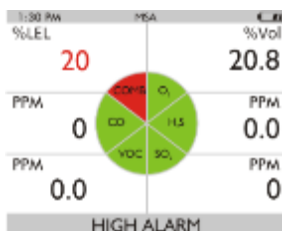
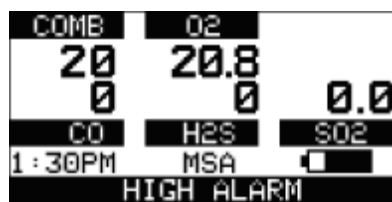
Mittauslaite näyttää kaasupitoisuuden mittaussivulla miljoonasosissa (ppm) tai yksikköinä $\mu\text{mol/mol}$ tai mg/m^3 . Kaasun yksiköt valitaan sivulla SETUP - INSTRUMENT OPTIONS.

VAROITUS!

Jos hälytys annetaan laitetta käytettäessä, poistu alueelta välittömästi. Alueelle jääminen tässä tilanteessa voi johtaa vakaviin vammoihin tai jopa kuolemaan.

Laitteessa on neljä kaasuhälytystä:

- korkean arvon hälytys (HIGH)
- matalan arvon hälytys (LOW)
- STEL-hälytys
- TWA-hälytys



Kuva 7 Hälytysolosuhteet (esimerkissä korkean arvon hälytys)

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)
- Värihälytys aktivoituu (jos päällä)

TÄRKEÄÄ

Jos CO- tai H₂S-altistus ylittää sallitut raja-arvot:

1. Vie laite raittiiseen ympäristöön ja anna CO- ja H₂S-antureiden palautua.
2. Jos anturi palautuu täysin, on suositeltavaa tehdä raitisilma-asetus ennen käyttöä.
3. Jos anturin perusviiva poikkeaa merkittävästi, anna laitteen palautua kokonaiset 24 tuntia puhtaassa ympäristössä ennen nolla- ja mittausalueen kalibrointia.

3.8 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%.

VAROITUS!

Jos hälytys annetaan laitetta käytettäessä, poistu alueelta välittömästi. Alueelle jääminen tässä tilanteessa voi johtaa vakaviin vammoihin tai jopa kuolemaan.

Kun hälytyspiste saavutetaan jommassakummassa edellä mainitussa tilanteessa:

- Näytöllä vilkkuu hälytysviesti ja vastaava kaasupitoisuus
- Taustavalo syttyy
- Hälytysääni kuuluu (jos päällä)
- Hälytysvalot vilkkuvat (jos päällä)
- Värihälytys 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.

Vääriä 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.

3.9 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. ALTAIR 5X IR -laitteessa voi olla myös palavien kaasujen infrapuna-anturi. Infrapuna-anturi antaa lukeman tilavuusprosentteina tai % LEL:stä.

VAROITUS!

Jos laitteen käytön yhteydessä annetaan hälytys, poistu alueelta välittömästi. Alueelle jääminen tässä tilanteessa voi johtaa vakaviin vammoihin tai jopa kuolemaan.

Katalyyttisen palamisen anturissa, 25 tilavuusprosenttisen butaanin infrapuna-anturissa ja propaanin, jonka arvo on 100 % LEL:stä, infrapuna-anturissa on kaksi hälytysasetuspistettä:

- 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)

100 tilavuusprosentin infrapuna-antureissa ei ole hälytysasetuspisteitä.

3.10 Kaasualtistus 100 % LEL:stä

Kun kaasulukema ylittää 100 % alemmasta räjähdysrajasta (LEL), laite siirtyy lukittuun hälytykseen, ja näytöllä näkyy "XXX" varsinaisen lukeman sijaan.

VAROITUS!

Katalyyttisten palavien kaasujen lukema "XXX" tarkoittaa, että ilma saattaa olla yli 100 % LEL-rajasta tai että CH₄:n tilavuusprosentti on 5,00, jolloin tilassa on räjähdysvaara. Poistu saastuneelta alueelta välittömästi.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

ALTAIR 5X IR -laitteissa, jotka on varustettu 100 tilavuusprosentin metaanin infrapuna-anturilla, lukittu hälytys loppuu ja katalyyttisen palamisen anturi näyttää syttyvien kaasujen pitoisuudet, kun kaasunäyte tippuu alatasolle. Laitteissa, joissa ei ole 100 tilavuusprosentin metaanin infrapuna-anturia, käyttäjä voi poistaa lukittuvan hälytyksen vain kytkemällä laitteen POIS PÄÄLTÄ ja käynnistämällä se takaisin PÄÄLLE raiteissa ilmassa. Kun katalyyttisten syttyvien kaasujen lukema palaa näytölle, laite on valmis mittaamaan kaasupitoisuuksia.

TÄRKEÄÄ: Katalyyttisen palamisen anturi siirtyy lukkiutuneeseen hälytystilaan, kun bump-testi on käynnissä ja tilavuusprosentin mukaan toimivaa syttyvien kaasujen infrapuna-anturia kalibroidaan. Kun infrapuna-anturin bump-testi on valmis, lukkiutunut hälytystila on poistettava (ohjeet edellä) ennen kuin katalyyttisen palamisen anturi pystyy mittaamaan pitoisuuksia ja antamaan lukemia.

TÄRKEÄÄ: Tarkista 100 %:n alemmaksi räjähdysrajaksi määritetty kansallinen vakioarvo.

4 Toiminta

Laitetta voidaan käyttää näytön kolmen toimintapainikkeen avulla (→ [3.2 Laitteen liittymät](#)).

Lisätietoja työnkulkukaavioista: [9 Työnkulkukaaviot](#).

4.1 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.

4.2 Virran kytkeminen PÄÄLLE ja raitisilma-asetus

Laitetta voidaan käyttää näytön kolmen toimintapainikkeen avulla (→ [3.2 Laitteen liittymät](#)).

Lisätietoja työnkulkukaavioista: [9 Työnkulkukaaviot](#).

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.

TÄRKEÄÄ: Käyttäjän on hyväksyttävä uusi kokoonpano painamalla ▲-painiketta. Jos uutta anturikokoonpanoa ei hyväksytä, laite antaa hälytyksen eikä sitä voida käyttää.

- Palavan kaasun tyyppi, asennettu anturi
- Palavan kaasun tyyppi ja anturiyksiköt (ainoastaan yksivärinäytössä)
- Matalan arvon hälytyksen asetuspisteet
- Korkean arvon hälytyksen asetuspisteet
- STEL-hälytyksen asetuspisteet (jos käytössä)
- TWA-hälytyksen asetuspisteet (jos käytössä)
- Kalibroitipullon asetukset
- Tämä päivämäärä
- Edellinen kalibroitipäivä (jos käytössä)
- Seuraava kalibroitipäivä. Jos seuraava kalibroitipäivä on käytössä, laitteen näytöllä näkyy ilmoitus "CAL DUE; X DAYS".
 - X = kalibrointiin X päivää, käyttäjän valittavissa 1–180 päivää.

TÄRKEÄÄ: Jos seuraavaan kalibroitipäivään on 0 päivää, annetaan hälytys ja näytöllä näkyy ilmoitus "CAL DUE, NOW".

- Kuittaa hälytys painamalla ▲-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 [3.3 Hälytykset](#).

Katso työnkulkukaavio, [9.1 Perustoiminnot](#).

Näytteenoton turvallisuustesti

Käynnistyshetkellä annetaan hälytys (merkkivalo, äänimerkki ja värinä) ja käyttäjää pyydetään tukkimaan mittauslaitteen pumput/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.

Käyttäjät voivat tarkistaa näytteenottojärjestelmän toiminnan milloin tahansa käytön aikana tukkimalla näytteenottojärjestelmän, jolloin käynnistyy pumpun hälytys.

VAROITUS!

- Älä käytä pumpppua, 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. Varoituksen laiminlyönti saattaa johtaa vakavaan vammaan 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.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

4.2.1 Raitisilma-asetus (FAS), kun laite kytketään 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.

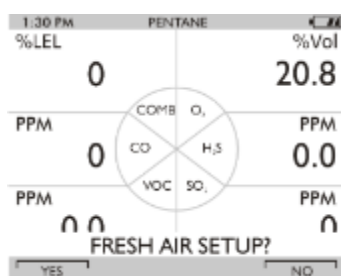
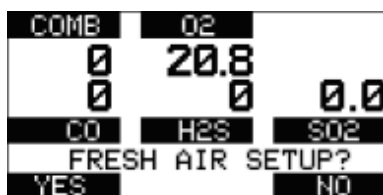
Jos raitisilmakomentoa ei haluta käyttää, kun laite kytketään PÄÄLLE, komento voidaan valita pois käytöstä MSA Link -ohjelmalla.

TÄRKEÄÄ: Raitisilma-asetus ei ole käytettävissä CO₂-anturin yhteydessä.

VAROITUS!

- Raitisilma-asetusta ei saa aktivoida muualla kuin raittiissa ja puhtaassa ilmassa; muussa tapauksessa laite voi ilmoittaa epätarkkoja lukemia, joiden mukaan vaarallinen ilmakehä 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 voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.



Kuva 8 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.
 - a. Mittauslaite siirtyy raitisilma-asetusjaksoon ja näytölle avautuu FAS-näyttö.
 - b. Edistymispalkista näkee raitisilma-asetuksen etenemisen.
 - c. Kun raitisilma-asetukset on tehty, laitteen näytöllä näkyy joko "FRESH AIR SETUP PASS" (raitisilma-asetus onnistui) tai "FRESH AIR SETUP FAIL" (raitisilma-asetus epäonnistui).

TÄRKEÄÄ: Jos raitisilma-asetus ei onnistunut, suorita laitteen nollakalibrointi (→ [4.10 Kalibrointi](#)).

4.3 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.

4.4 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.
Päivämääräsivu		Tällä sivulla näkyvät laitteen päivämääräasetukset.
Viimeinen kalibrointipäivä		Tällä sivulla näkyy laitteen viimeisin kalibrointipäivä.
Tuleva kalibrointi*		Tällä sivulla näkyy seuraavan kalibroinnin päivämäärä.
Havaitt. 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.
Langaton USB		Tällä sivulla langaton USB-tiedonsiirto voidaan ottaa käyttöön tai pois käytöstä.

* Näiden sivujen näyttö voidaan poistaa käytöstä MSA Link -ohjelmalla.

Katso lisätietoja kohdasta [10 Määritettävien toimintojen yhteenveto](#).

4.5 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 q-painikkeella.

Kohdistin siirtyy toisen numeron kohdalle.

4. Syötä toinen ja kolmas numero.

Väärä salasana: laite palaa pääsivulle.

Oikea salasana: asetusvalikko aukeaa.

Salasana voidaan vaihtaa tietokoneella MSA Link -ohjelmaa käyttäen. Jos olet unohtanut salasanan, tehdasasetuksen voi palauttaa MSA Link -ohjelmalla. Lisätietoja saat MSA:n asiakaspalvelusta. Painikkeilla ▼ ja ▲ voidaan valita seuraavat vaihtoehdot:

- Kalibrointiasetukset – katso [9.5 Kalibrointiasetukset \(Calibration Options\)](#)
- Hälytysasetukset – katso [9.6 Hälytysasetukset \(Alarm Options\)](#)
- Mittauslaitteen asetukset – katso [9.8 Laiteasetukset \(Instrument Options\)](#)

4.5.1 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 käynnistyttyä 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.

TÄRKEÄÄ: Näytölle avautuu ensimmäisen kalibrointipullon näyttö.

2. Painamalla
 - ▼- tai ▲-painiketta muutetaan arvoa.
 - ■-painiketta vahvistetaan asetukset.

TÄRKEÄÄ: Vahvistuksen jälkeen laite siirtyy automaattisesti seuraavan pullon asetuksiin.

3. Toista toimenpide muuttamalla pakolliset asetukset kaikille kaasuarvoille tarpeen mukaan.

TÄRKEÄÄ: Kun viimeiset asetukset on määriteltä, laite palaa kalibrointiasetusten valikkoon.

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
- TÄRKEÄÄ:** Näytölle avautuu kalibrointiasetusten näyttö

2. Painamalla ▼-painiketta pääset seuraavaan valikkoon (Alarm options, Hälytysasetukset) ja painamalla ▲-painiketta poistut asetusvalikosta.

4.5.2 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.

TÄRKEÄÄ: 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 (3.3 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:

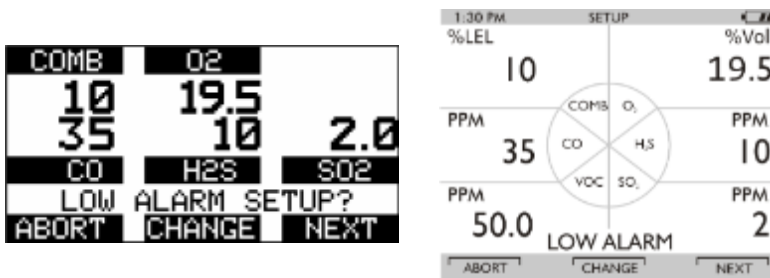
- matalan arvon hälytys (LOW)
- korkean arvon hälytys (HIGH)
- STEL-hälytys

- TWA-hälytys.

TÄRKEÄÄ: Tehtaalla asetetut hälytystasot on lueteltu kohdassa [6.1 Tehtaalla asetetut hälytyskynnykset ja -asetuspisteet](#).

1. Anturihälytyksen asetuksiin siirrytään painamalla **■**-painiketta.

Näyttöön tulee matalan arvon hälytyksen asetusnäyttö.



Kuva 9 Anturihälytyksen asetukset

2. Painamalla
 - ▼-painiketta voit keskeyttää toimenpiteen tai
 - ▲-painiketta pääset seuraavan hälytyksen asetuksiin tai
 - ■-painiketta voit muuttaa hälytyksen hälytysarvoja.

TÄRKEÄÄ: Näyttöön tulee ensimmäisen anturin hälytysarvo.



Kuva 10 Anturihälytyksen asetukset

3. Sääda anturihälytyksen arvoja painamalla ▼- tai ▲-painiketta.
4. Vahvista asetusarvot painamalla **q**-painiketta.
5. Toista asetukset kaikkien muidenkin anturien osalta.
6. Painamalla ▲-painiketta pääset palaamaan hälytysasetusten valikkoon.
7. Toista asetukset kaikkien muidenkin hälytystyyppien osalta.

4.5.3 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

- Näytön kontrasti (ainoastaan yksivärinäyttö)
- Taustavaloasetukset
- Bluetooth

Painamalla

- ▼-painiketta pääset seuraavalle sivulle
- ▲-painiketta pääset edelliselle sivulle
- painiketta pääset asetusvalikkoon.

Anturien asetukset

1. Painamalla ■-painiketta pääset asetusvalikkoon.

TÄRKEÄÄ: Näytölle avautuvat seuraavat näytöt:



Kuva 11 Anturiasetusten valikko

2. Valitse anturi painamalla ▼-painiketta ja tee muutokset painamalla ■-painiketta.

TÄRKEÄÄ: Anturitiedot tulevat näyttöön, ja anturi voidaan ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä.



Muut toiminnot, kuten kaasun tyyppin (palavien kaasujen anturin osalta metaani, butaani, propaani jne.) ja yksiköiden (ppm tai mg/m3) muuttaminen onnistuvat ainoastaan MSA Link -ohjelmalla.

3. Muuta tilaa painamalla ▼- tai ▲-painiketta.
4. Vahvista ■-painikkeella. Siirryt seuraavaan näyttöön (seuraavaan anturiin).
5. Toista menettely kaikkien muidenkin anturien osalta.

TÄRKEÄÄ: Viimeisen anturin asetusten jälkeen laite siirtyy seuraavalle asetussivulle.

Kieliasetukset

Tällä asetuksella vaihdetaan mittauslaitteen kieli.

1. Painamalla ■-painiketta pääset asetusvalikkoon.
2. Vaihda kieltä painamalla ▼- tai ▲-painiketta.
3. Vahvista ■-painikkeella.

TÄRKEÄÄ: Mittauslaite siirtyy seuraavalle asetussivulle.

Ajan ja päivämäärän asetukset

Tällä asetuksella vaihdetaan mittauslaitteen aika ja päivämäärä. Mittauslaite pyytää ensin asettamaan ajan ja sen jälkeen päivämäärän.

TÄRKEÄÄ: Aika voidaan määritellä joko 12-tuntiseen AM/PM (aamupäivä/iltapäivä) -muotoon tai 24 tunnin muotoon (MSA Link -ohjelmalla). AM/PM on oletusasetus.

1. Painamalla ■-painiketta pääset asetusvalikkoon.
2. Vaihda tuntiasetusta painamalla ▼- tai ▲-painiketta.
3. Vahvista ■-painikkeella.

4. Vaihda minuuttiasetusta painamalla ▼- tai ▲-painiketta.

5. Vahvista ■-painikkeella.

TÄRKEÄÄ: Mittauslaite siirtyy päivämäärän asetussivulle.

6. Vaihda kuukautta, päivää ja vuotta painamalla ▼- tai ▲-painiketta ja vahvista ■-painikkeella.

TÄRKEÄÄ: Mittauslaite siirtyy seuraavalle asetussivulle.

7. Vahvista ■-painikkeella.

TÄRKEÄÄ: Mittauslaite siirtyy seuraavalle asetussivulle.

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.

TÄRKEÄÄ: 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.

Toimintaäänien asetukset

1. Vaihda tilaa (PÄÄLLÄ/POIS) painamalla ⏻-painiketta.

2. Siirry seuraavalle sivulle painamalla ▼-painiketta tai palaa edelliselle sivulle painamalla ▲-painiketta.

Näytön kontrastiasetukset (yksivärinäyttö)

1. Säädä kontrastia painamalla ▼- tai ▲-painiketta.

2. Vahvista kontrastiasetus 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.

Bluetooth-asetukset

1. Vaihda tilaa (PÄÄLLÄ/POIS) painamalla ⏻-painiketta.

2. Siirry seuraavalle sivulle 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

4.6 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 [4.5 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 q-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. Kohdistamalla 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 EVAKUOI. Vahvista ja mykistä evakuointivaroitus ▲-painikkeella. Kun olet turvallisessa paikassa, kuittaa evakuointivaroitus painamalla ▲-painiketta.

4.7 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.

4.8 Laitteen toimintatestit

Hälytystesti

1. Kytke laitteen virta PÄÄLLE.

Varmista, että:

- hälytysvalot vilkkuvat
- hälytysääni kuuluu lyhyesti
- värinähälytys käynnistyy hetkellisesti.

4.9 Bump-testi

VAROITUS!

Varmista laitteen oikea toiminta bump-testillä päivittäin ennen laitteen käyttöä. Testin laiminlyönti saattaa johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.



Bump-testien aikaväli määritetään yleensä kansallisissa määräyksissä tai yrityksen ohjeistuksessa. MSA suosittelee kuitenkin testaamaan laitteen toiminnan bump-testillä päivittäin ennen laitteen käyttöä, sillä se on yleisesti hyväksytty turvallisuuden takaava toimi.

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. [4.10 Kalibrointi](#).

TÄRKEÄÄ: Automaattisilla testiasemilla ei voida testata näitä antureita:

GALAXY	GALAXY GX2
Klooridioksidi	Klooridioksidi
Butaanin til.-%	Butaanin til.-%
Propanin til.-%	Propanin til.-%
Metaanin til.-%	

Testaa nämä anturit bump-testillä.

Varusteet

Näiden osien tilaustiedot ovat kohdassa [0.1 Accessories](#).

- Kalibroinnin tarkistuskaasupullo(t)

Tarkista kalibroitikaasun tavoitearvot ja sopivat MSA-kalibroitikaasupullot kohdasta [6.3 Kalibroititiedot](#).

- Kulutusperustainen virtaussäädin(-säätimet)
- Kaasutestaukseen sopivat letkut
- Reaktiivisten ja ei-reaktiivisten kaasujen testaukseen sopivat letku- ja säädinsarjat kuuluvat MSA:n tuotevalikoimaan.

Toiminnantarkastus bump-testillä

ALTAIR 5X IR -laitteissa, joissa on palavien kaasujen tilavuusprosenttia mittaavat IR-anturit, ei saa ylittää seuraavia kaasutasoja, jos niitä käytetään päivittäin bump-testeissä:

- IR butaani 25 til.-% - 8 til.-% butaani kalibroinnin tarkistuskaasu
- IR propaani 100 til.-% - 50 % propaani kalibroinnin tarkistuskaasu
- IR metaani 100 til.-% - 20 % metaani kalibroinnin tarkistuskaasu.
- IR propaani 100 % LEL:stä

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 kalibroititarkistuksen kaasupullon pitoisuuksia. Elleivät ne vastaa, säädä arvoja kalibroinnin asetusvalikosta.

TÄRKEÄÄ: Riippuen siitä, mitä antureita on asennettu, suoritetaan 1–5 bump-testiä, joissa jokaisessa käytetään eri kaasupulloa, säädintä ja letkustoa.

4. Kytke kulutusperustainen säädin (toimitettu kalibroitipakkauksen mukana) testattavan kaasun pulloon.
5. Kytke putki (toimitettu kalibroitipakkauksen mukana) säätimeen.
6. Kytke putken toinen pää laitteen pumpun sisääntuloon.
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:

- näytölle avautuu viesti BUMP TEST FAIL
- viallinen anturi ilmoitetaan.

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 sisääntulosta.

Kun ALTAIR 5X IR -laitteessa bump-testataan palavien kaasujen IR-anturia, katalyyttisen palamisen anturi siirtyy lukkiutuneeseen LockAlarm-hälytystilaan. Laite, jossa on metaanin tilavuusprosenttia mittaava IR-anturi, palautuu automaattisesti lukittuvasta hälytystilasta eli LockAlarm-tilasta, mutta propaanin tai butaanin tilavuusprosenttia mittaava laite ei palaudu. Näiden laitteiden LockAlarm-tila voidaan nollata ainoastaan kytkemällä laite POIS PÄÄLTÄ ja kytkemällä sen virta uudestaan päälle raikkaassa ilmassa. Katso lisätietoja luvusta [3.9 Palavien kaasujen valvonta](#).

Bump-testin jälkeen

Kun kaikki asennetut anturit ovat läpäisseet bump-testin, MEASURE-sivulla näkyy ✓-symboli. Tämä ✓-symboli näkyy:

- värinäytön ylemmässä toimintopalkissa
- yksivärinäytön oikeassa alakulmassa.

Jos jotakin anturia ei testattu tai bump-testi epäonnistui, ✓-symbolia ei näy.

Värinäyttö:

- onnistuneesti bump-testatuissa antureissa kunkin kaasulukeman kohdalla on $\sqrt{\text{ }}$ -symboli
- $\sqrt{\text{ }}$ -symbolin kohdalla on nykyinen kaasulukema.
 - Yksivärinäytöllä yksittäisten kaasulukemien kohdalla ei ole $\sqrt{\text{ }}$ -symboleita.
 - $\sqrt{\text{ }}$ -symboli näkyy 24 tunnin ajan bump-testin jälkeen.
 - Jos anturi ei läpäise bump-testiä, kalibroi laite kohdan [4.10 Kalibrointi](#) ohjeiden mukaan.

4.10 Kalibrointi

ALTAIR 5X voidaan kalibroida joko manuaalisesti tämän toimenpiteen avulla tai automaattisesti GALAXY- tai GALAXY GX2 -testiasemalla. Lisätietoja on kohdassa [4.10 Kalibrointi](#).

Suosittelomme käyttämään kohdassa [8 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!

- Myrkkyykaasujen erityisedellytykset! Jos laite on tarkistettava tai kalibroitava myrkkyykaasujen mittauksia varten, on noudatettava erityisedellytyksiä. Muussa tapauksessa tuloksena voi olla kalibrointivirheitä ja laitteen toimintahäiriöitä.
- Reaktiiviset myrkkyykaasut (esim. kloori, ammoniakki, klooridioksidi) kykenevät leviämään kumi- ja muoviputkiin siten, että mittauslaitteessa käytettävissä oleva testikaasu ei enää riitä määrältään mittauslaitteen kalibrointiin.
- Myrkkyykaasujen 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).

Näiden varoitusten noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin henkilövahinkoihin tai kuolemaan.

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.

4.10.1 Ohjeet nollakalibrointiin

1. Paina tavallisessa mittaustilassa ▲-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 mittaustilaan siirtymistä.

Jos haluat tässä vaiheessa tehdä VAIN raitisilma-asetukset, paina ■-painiketta. Laite tekee raitisilma-asetukset kohdassa [4.2 Virran kytkeminen PÄÄLLE ja raitisilma-asetus](#) kuvatulla tavalla. Kun raitisilma-asetukset on tehty, laite palaa normaalille mittaustilalle.

2. Vahvista 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.

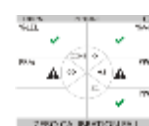
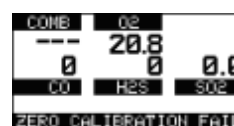
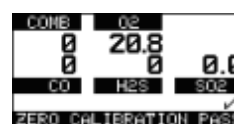
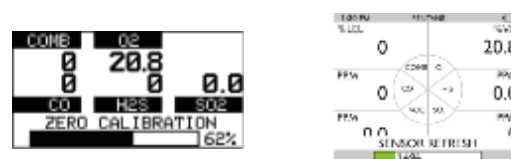
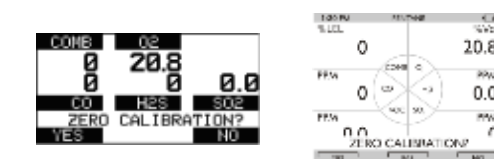
Nollakohdan kalibroinnin alussa palavien kaasujen anturin lukeman paikalla saattaa näkyä liikkuva teksti "PLEASE WAIT". Tämä on normaalia.

TÄRKEÄÄ: Kun nollakohdan kalibrointi on valmis, mittauslaitteen näyttöön tulee joko

- "ZERO CALIBRATION PASS"

tai

- "ZERO CALIBRATION FAIL".



TÄRKEÄÄ: Koko mittausalueen näyttö (SPAN) näkyy näytöllä vain, jos mittauslaite läpäisee nollakohdan kalibroinnin.



4.10.2 Mittausalueen kalibrointi

Voit ohittaa mittausalueen kalibroinnin painamalla ▲-painiketta.

TÄRKEÄÄ: 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 mittaustilaan.

4 Toiminta

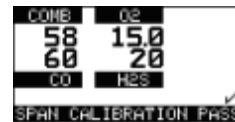
Jos kalibroit palavia kaasuja > 100 % LEL, valitse "Span Calibration?" kysymykseen vastaus "Yes" ENNEN KUIN laitteeseen menee kaasua.

1. Kytke putken toinen pää kaasupullon säätimeen (mukana kalibrintipakkauksessa).
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.

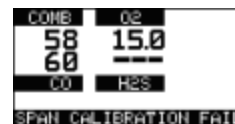


TÄRKEÄÄ: Kun mittausalueen kalibrointi on valmis, mittauslaitteen näyttöön tulee joko

- "SPAN CALIBRATION PASS"
- tai
- "SPAN CALIBRATION FAIL"



TÄRKEÄÄ: Laite palaa sen jälkeen mittautilaan.



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 mittautilaan.
- 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 mittautilaan 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:

- kalibrintipullossa on riittävästi kaasua
- kaasun viimeinen käyttöpäivä
- kalibrintiputkien/-tiivisteiden ja muiden osien eheys.

4. Kokeile mittausalueen kalibrointia uudestaan ennen kuin vaihdat anturin.

4.10.3 Onnistuneen kalibroinnin päättäminen

1. Irrota kalibrintiputki pumpun tuloaukosta.

Kalibroinnissa säädetään kaikkien testin läpäisseiden anturien mittausalueen arvot. Kalibroinnissa hylätyt anturit jäävät entiselleen.

Kun ALTAIR 5X IR -laitteessa kalibroidaan palavien kaasujen infrapuna-anturia, katalyyttisen palamisen anturi siirtyy lukkiutuneeseen LockAlarm-hälytystilaan.

- Laite, jossa on metaanin tilavuusprosenttia mittaava IR-anturi, palautuu automaattisesti LockAlarm-tilasta, mutta propaanin ja butaanin tilavuusprosenttia mittaavat anturit eivät. Niissä käyttäjä voi poistaa lukittuvan hälytyksen vain kytkemällä laitteen POIS PÄÄLTÄ ja kytkemällä sen takaisin PÄÄLLE raittiissa ilmassa (lisätietoja: → [4.2 Virran kytkeminen PÄÄLLE ja raitisilma-asetus](#))

Onnistuneen kalibroinnin jälkeen kalibroitujen antureiden värinäytöllä näkyy ✓ symboli kaasulukeman paikalla.

Nämä ✓-symbolit näkyvät hetken ja vaihtuvat sitten nykyiseen kaasulukemaan.

Yksivärinäytöllä yksittäisten kaasulukemien kohdalla ei ole ✓-symboleita.

Koska mittauslaitteeseen voi jäädä kaasuja, se voi hetkellisesti siirtyä räjähdyshälytykseen kalibroinnin päättymisen jälkeen.

2. Voit kuitata hälytyksen painamalla ▲painiketta.

MEASURE-sivulla näkyy ✓-symboli. Tämä ✓-symboli näkyy:

- värinäytön ylemmässä toimintopalkissa
- yksivärinäytön oikeassa alakulmassa.

✓-symboli näkyy 24 tunnin ajan kalibroinnin jälkeen ja häviää näytöltä.



Jos hälytysääni on POIS PÄÄLTÄ, kalibroinnin ✓-symboli ei näy värinäytöllä.

Kalibrointi automaattisella testijärjestelmällä

Laite voidaan kalibroida automaattisella GALAXY- tai GALAXY GX2 -testijärjestelmällä. Pyydä MSA:lta luettelo yhteensopivista kaasuista ja pitoisuuksista.

Samalla tavalla kuin kohdassa [4.10 Kalibrointi](#) kuvatun onnistuneen (manuaalisen) kalibroinnin jälkeen MEASURE-sivulla näkyy ✓-symboli, kun GALAXY- tai GALAXY GX2 -kalibrointi on onnistunut.

Tämä ✓-symboli näkyy:

- värinäytön ylemmässä toimintopalkissa
- yksivärinäytön oikeassa alakulmassa.

✓-symboli näkyy 24 tunnin ajan kalibroinnin jälkeen ja häviää näytöltä.



Jos hälytysääni on POIS PÄÄLTÄ, kalibroinnin ✓-symboli ei näy värinäytöllä.

4.11 Testaus tietyssä kellonaikana

Tämä toiminto kalibroi laitteen automaattisesti käyttäjän määrittämin välein. Tätä toimintoa käytetään yleensä ALTAIR 5X -laitteen ja GALAXY GX2 -järjestelmän konfigurointiin niin, että se kalibroi laitteen automaattisesti ennen työvuoron alkua. GALAXY GX2:n käyttöohjeessa ("Automaattiset testaustoiminnot" -luvussa) on yksityiskohtainen kuvaus GALAXY GX2:n asetuksista tätä tilaa varten.

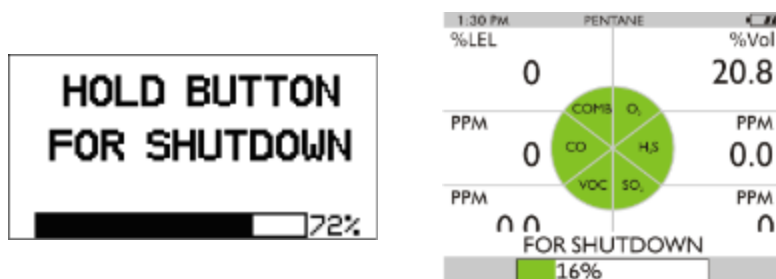
ALTAIR 5X -laitteissa, joiden ohjelmistoversio on 1.30 tai uudempi, on tehtävä seuraavat asetukset joko MSA Link -ohjelmalla tai GALAXY GX2 → Instrument Setup -sivun kautta:

- Automaattinen kalibrointitestausta edellyttää, että kalibroinnin määräaika on käytössä ja automaattisen kalibrointivälin asetus on muu kuin nolla
- Automaattinen bump-testausta edellyttää, että bump-testin määräaika on käytössä ja automaattisen bump-testin asetus on muu kuin nolla

Ohjelmistoversio näkyy, kun laite käynnistetään. Noudata huolellisesti GALAXY GX2:n kaikkia asetusohjeita, jotka on annettu GALAXY GX2:n käyttöohjeessa.

4.12 Laitteen sulkeminen

Sulje laite painamalla pitkään q-painiketta.



Kuva 12 Sulkeminen

Mittauslaitteen näytöllä vilkkuu "HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN" ja edistymispalkki näyttää, kuinka pitkään painiketta on vielä painettava, jotta laite sulkeutuu kokonaan.

5 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 tai 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 voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.



Viittaa standardiin EN 60079-29-2 (Opas palavien kaasujen tai hapen havaitsemiseen ja mittaamiseen tarkoitettujen laitteiden valintaan, asennukseen, käyttöön ja huoltoon) ja standardiin IEC 62990-2 (Myrkyllisten kaasujen ja höyryjen ilmaisimien valinta, asennus, käyttö ja huolto).

5.1 Vianmääritys

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.

Vikatila	Tiedot	Suosittelava toimenpide
Vuorotteleva näyttö		
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 kuten kuvassa 14.

5.2 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 pumpu 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 pumpu painamalla ▲-painiketta.

VAROITUS!

- Älä käytä laitetta, 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. Jos näytteenottoletku tai pumppuanturi on asennettu mutta pumpu ei anna hälytystä, irrota letku tai anturi ja toista testi. Näin saat tietoa tukoksen sijainnista.

Näiden varoitusten noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin henkilövahinkoihin tai kuolemaan.

Älä anna näytteenottoletkun pään koskettaa nesteiden 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
- pumpu ei toimi
- näytteenottoletkuja kiinnitetään tai irrotetaan.

Pumpun hälytyksen kuittaminen

1. Poista mahdolliset virtauksen tukokset.
2. Paina ▲-painiketta.
 - Pumpu käynnistyy uudelleen.

5.3 Akun vaihtaminen

VAROITUS!

Älä koskaan vaihda akkua vaarallisella alueella. Seurauksena voi olla räjähdys.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.



Kuva 13 Akun vaihtaminen

- 1 Kiinnitysruuvi 2 Akkuyksikkö

1. Löysää laitteen takakannen kaksi kiinnitysruuvia.
2. Ota kiinni akkuyksikön sivuilta ja nosta se ylöspäin irti laitteesta.



Kuva 14 Akun vaihtaminen

- 1 Paristoteline

3. Alkaliparistot (vain ALTAIR 5X):
 - a. Irrota paristotelineen piirilevy patteriyksikön luukusta.
 - b. Vaihda 3 paristoa. Käytä ainoastaan merkissä mainittuja paristoja.
 - c. Laita paristojen navat oikein.
 - d. Aseta paristotelineen piirilevy takaisin laitteeseen ja kiinnitä luukku paikalleen.
4. Kun vaihdat akun, kohdista ruuvit ja akku oikein koteloon.
5. Kiristä ruuvit momenttiin 0,62 Nm (5,5 in-lbs).

5.4 Huoltotoimet – Anturin vaihtaminen tai lisääminen

Tehtaalla asennettu 20-sarjan anturi voidaan irrottaa ja vaihtaa samantyyppiseen. XCell-anturi voidaan irrottaa tai vaihtaa kuvan [Kuva 15](#) alla olevassa taulukossa näkyvään paikkaan.

Jos anturin tyyppiä (koskee myös IR-anturia) on vaihdettava, laite on toimitettava valtuutettuun huoltoon.

TÄRKEÄÄ

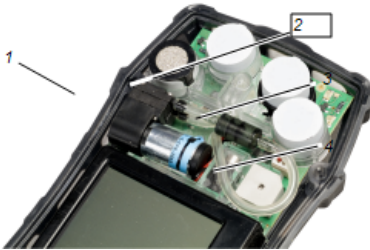
Varmista ennen tietokoneen piirilevyn käsittelemistä, että maadoitus on asianmukainen; muuten kehosi staattiset varaukset voivat vahingoittaa elektroniikkaa. Takuu ei koske sellaista vahinkoa. Maadoitushihnoja ja -tarvikkeita on saatavissa elektroniikkaliikkeistä.

VAROITUS!

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.



Kun laitteen kotelo on auki, älä koske sisäisiin komponentteihin metallisilla tai sähköä johtavilla esineillä tai työkaluilla. Laite saattaa vaurioitua.



Kuva 15 Vaihdeettavien anturien paikat

1	Palavien kaasujen anturi	3	NH_3 -, Cl_2 -, H_2S -, SO_2 -anturi (sovittimella) tai 20-sarjan anturi
2	O_2 -anturi, Two-Tox-anturi	4	NH_3 , Cl_2 , SO_2 , CO-HC-anturi, Two-Tox-anturi

ANTURI	TOIMII VAIN PAIKASSA
Palavien kaasujen XCell-anturi	1
XCell O_2 -anturi	2
XCell Two-Tox-anturi	2 tai 4
XCell SO_2 , Cl_2 , NH_3 -anturi	3 tai 4
XCell CO-HC	4
20-sarjan anturi	3

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. Aseta anturitiiviste takaisin paikoilleen kotelon etuosaan.
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 vaihdetaan, se on hyväksyttävä käyttöön manuaalisesti (katso [4.5 Laitteen asetukset](#) ANTURIEN ASETUKSET).

Kun happianturi vaihdetaan, tutustu happianturin lukemiin kohdassa [4.2 Virran kytkeminen PÄÄLLE ja raitisilma-asetus](#).

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.

5.5 Pumpun suodattimen vaihtaminen

1. Kytke laitteen virta POIS päältä.
2. Löysää laitteen takana läpinäkyvässä suodattimen kannessa olevat kaksi kiinnitysruvia.
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 myrkkyykaasujen anturin käyttöön (siinä ei ole Cl₂-, ClO₂- tai NH₃-anturia).

TÄRKEÄÄ: Käytä VAIN paperisuodatinta, joka kuuluu reaktiivisten kaasujen huoltosarjaan, jos laitteeseen ON tehty asetukset reaktiivisten myrkkyykaasujen 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 voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

6. Aseta O-rengas takaisin syvennykseen.
7. Asenna läpinäkyvä suodattimen kansi takaisin paikalleen laitteen taakse.

5.6 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.

5.7 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.

5.8 Kuljetus

Pakkaa laite alkuperäispakkaukseensa ja käytä sopivia pehmusteita. Jos alkuperäispakkaus ei ole käytettävissä, käytä vastaavaa pakkausta.

6 Tekniset tiedot

Paino	0,45 kg (1 lb) – laite, akku ja pidike (ALTAIR 5X -yksikkö)
Paino (infrapuna-anturin kanssa)	0,52 kg (1,15 lb)
Mitat (cm)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" K x 3,49" L x 1,79" S) pumppu, ei vyöpidikettä (ALTAIR 5X -yksikkö)
Mitat (cm) (infrapuna-anturin kanssa)	17 x 8,94 x 4,88 (6,68" K x 3,52" L x 1,92" S)
Hälytykset	Varoitusvalot, hälytysääni, värinähälytys
Hälytysäänien voimakkuus	normaalisti 95 dB
Näytöt	Yksivärinäyttö/värinäyttö
Akku- ja paristotyytit	Ladattava litiumioniakku Vaihdettavat AA-alkaliparistot (vain ALTAIR 5X) Akkutyyppijä koskevat tiedot on annettu ALTAIR 5X / XIR -kaasutunnistimen käyttöohjeen liitteessä (tuotenumero 10223097).
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) yksivärinäyttö –10 °C...50 °C (14 °F...122 °F) värinäyttö –20 °C...40 °C (–4 °F...104 °F) laitteissa, joissa on ClO ₂ -anturit
Lyhytaikaisen käytön (15 minuuttia) lämpötila-alue	–40 °C...50 °C (–40 °F...122 °F) laitteissa, joissa ei ole PID-antureita
Kosteusalue	15–90 % suhteellinen kosteus, ei tiivistymistä, 5–95 % ajoittainen suhteellinen ilmankosteus
Ilmanpainealue	80–120 kPa (11,6–17,4 PSIA)
Koteloitiluokka	IP 65
Mittausmenetelmät	Palavat kaasut – katalyyttinen tai infrapuna-anturi Happi ja myrkykaasut – sähkökemiallinen tai infrapuna-anturi
Lämpenemisaika	2 minuuttia
Takuu	Katso 2.4 Takuu

Mittausalue

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

6.1 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) ³	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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR butaani (25 til.-%)	8 til.-%	15 til.-%	5 til.-%	25 til.-%	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 til.-%)	0,5 til.-%	1,5 til.-%	0,2 til.-%	8 til.-%	0,5 til.-%	1,5 til.-%
IR metaani (100 til.-%)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR propaani (100 % LEL:stä)	15 % LEL:stä	29 % LEL:stä	9 % LEL:stä	100 % LEL:stä	-- ¹	-- ¹
IR propaani (100 til.-%)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ Lyhyen ajan altistumisraja (STEL) ja ajan painotettu keskiarvo (TWA) eivät koske palavia kaasuja eikä happea.

² Hälytyskynnyksiä ei voi säätää 0–100 % tilavuusprosentin metaanin ja propaanin IR-antureille. Ympäristöissä, joissa palavaa kaasua on yli 100 % LEL:stä, katalyyttisen palamisen LEL-anturilla varustetut laitteet joutuvat lukittavaan yliaalueen hälytykseen, ja 100 % tilavuusprosentin IR-anturit näyttävät kaasupitoisuuden tilavuusprosenttina.

³ Kaikki korkean tason hälytykset on tehtaalla määritetty lukittuviksi.

6.2 Suorituskykytiedot

Anturi	Alue	Erottelutarkkuus	Toistettavuus	Vasteaika	Palautumisaika
Palava kaas	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 , 2,50–5,00 % CH ₄ (laajennettu lämpötila-alue)	t(90)< 15 s (pentaani) (norm.lämp.) t(90)< 10 s (metaani) (norm.lämp.)	
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(50)<10 s t(90)<15 s	t(50)<10 s t(10)<15 s
			±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(50)<10 s t(90)<15 s	t(50)<10 s t(10)<15 s
			±5 ppm H ₂ S tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (laajennettu lämpötila-alue)		

Käytetty testikaasu	Käytetty pitoisuus (PPM)	H ₂ S-kanava % ristikkäisherkyys	H ₂ S-lukema (PPM)
Rikkivety (H ₂ S)	40	100	40
Hiilimonoksidi (CO)	100	1	1
Typpioksidin (NO)	50	25	13
Typpidioksidi (NO ₂)	11	-1	-1
Rikkidioksidi (SO ₂)	9	14	2

Käytetty testikaasu	Käytetty pitoisuus (PPM)	H ₂ S-kanava % ristikkäisherkyys	H ₂ S-lukema (PPM)
Kloori (Cl ₂)	10	-14	-2
Vetysyanidi (HCN)	30	-3	-1
Ammoniakki (NH ₃)	25	-1	-1
Tolueeni	53	0	0
Isopropanoli	100	-3	-3
Vety (H ₂)	100	0	0

TÄRKEÄÄ: Ristikkäisherkyys

- Kaikki pitoisuudet ja lukemat on pyöristetty lähimpään miljoonasosaan
- Nämä ristikkäisherkyysarvot on tarkoitettu vain viitteellisiksi, ja ne voivat muuttua ympäristöolosuhteiden, pitoisuuksien, anturipaikkojen ja anturin iän muutosten seurauksena.
- Tämä taulukko ei ole täydellinen tai kattava luettelo ristikkäisherkestä kaasuista, vaan pikemminkin otos yleisimmistä esimerkeistä.

Rikkivety, pieni pitoisuus (H₂S-LC)

Alue	0–100 ppm H ₂ S
Erottelutarkkuus	0,1 ppm H ₂ S
Toistettavuus	±0,2 ppm H ₂ S tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (normaali lämpötila-alue)
	±0,5 ppm H ₂ S tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (laajennettu lämpötila-alue)
Reagointiaika (tyypillinen)	90 % lopullisesta lukemasta ≤ 15 sekunnissa (normaali lämpötila-alue)

Typpidioksidi

Alue	0–50 ppm NO ₂
Erottelutarkkuus	0,1 ppm NO ₂
Toistettavuus	±1 ppm NO ₂ tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (normaali lämpötila-alue)
	±2 ppm NO ₂ tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (laajennettu lämpötila-alue)
Reagointiaika (tyypillinen)	90 % lopullisesta lukemasta ≤ 20 sekunnissa (normaali lämpötila-alue)

Rikkidioksidi

Alue	0–20 ppm SO ₂
Erottelutarkkuus	0,1 ppm SO ₂
Toistettavuus	±1 ppm SO ₂ tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (normaali lämpötila-alue)
	±2 ppm SO ₂ tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (laajennettu lämpötila-alue)
Reagointiaika (tyypillinen)	90 % lopullisesta lukemasta ≤ 20 sekunnissa (normaali lämpötila-alue)

Vedyn kestävä CO (CO-H₂-RES)

Alue	0–1999 ppm CO
Erottelutarkkuus	1 ppm CO
Toistettavuus	±5 ppm CO tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (normaali lämpötila-alue)
	±10 ppm CO tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (laajennettu lämpötila-alue)
Reagointiaika (tyypillinen)	90 % lopullisesta lukemasta ≤ 20 sekunnissa (normaali lämpötila-alue)
Vedyn kestävyys	< 5 %

6.2.1 Infrapuna-anturit

Anturi	Alue	Erottelutarkkuus	Nollapisteen toistettavuus	Mitatun arvon toistettavuus	Vasteaika (t90) 20 °C:ssa (tyypillinen)
Hiilidioksidi	0–10 til.-%	0,01 til.-%	≤ ± 0,01 til.-%	≤ ± 4 %	≤ 35 s
Metaani	0–100 til.-%	1 til.-%	≤ ± 5 til.-%	≤ ± 10 %	≤ 34 s
Propani	0–100 til.-%	1 til.-%	≤ ± 3 til.-%	≤ ± 8 %	≤ 36 s
Propani	0–100 % LEL:stä	1 % LEL:stä	≤ ± 3 % LEL:stä	≤ ± 8 %	≤ 32 s
Butaani	0–25 til.-%	0,1 til.-%	≤ ± 0,5 til.-%	≤ ± 4 %	≤ 35 s

6.2.2 Muut myrkkyanturit

Anturi	Alue (ppm)	Tarkkuus (ppm)	Toistettavuus		Reagointiaika (tyypillinen)*
			Normaali lämpötila-alue:	Laajennettu lämpötila-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 hiilimonoksidi	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 vetysyanidi	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

Anturi	Alue (ppm)	Tarkkuus (ppm)	Toistettavuus		Reagointiaika (tyypillinen)*
			Normaali lämpötila-alue:	Laajennettu lämpötila-alue:	
NH₃ 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
NO₂ typpidioksidi (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
NO₂ typpidioksidi (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
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

6.3 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
IR CO ₂ (10 til.-%)	Raitisilma	0,03 %	2,5 % CO ₂	2,5 %	2
IR butaani (25 til.-%)	Raitisilma	0	8 til.-%	8 til.-%	2
IR propaani (100 til.-%)	Raitisilma	0	50 til.-% propaani	50 til.-%	2
IR propaani (100 % LEL:stä)	Raitisilma	0	0,6 til.-% propaani	29 % LEL:stä	2
IR metaani (100 til.-%)	Raitisilma	0	50 til.-% metaani	50 til.-%	2

Mittausalueen arvoja voidaan muuttaa, jos käytössä on muu kuin luettelon kaasupullo. Muutokset voidaan tehdä MSA Link -ohjelmalla ja kalibrointipullon asetuksilla.

¹ Kalibrointitapa on voimassa vain, jos laite on konfiguroitu näyttämään %LEL-yksiköt.

² Kalibrointitapa tukee laitteen suoria lukemia, jotka vastaavat anturikaasua, ei mittausalueen kalibrointikaasua. Tarkimpien tulosten saavuttamiseksi suositellaan kalibrointia halutulla kaasulla.

VAROITUS!

Koulutetun ja pätevän henkilön on tarkistettava kaikki kalibroinnin vakioprosessiin tehtävät muutokset. Jos laitteeseen käytetty mittausalueen kalibrointikaasua tai laitteen mittausalueen kalibrointi-arvoa muutetaan edellä luetelluista, käyttäjän on ennen kalibroinnin suorittamista varmistettava, että kalibrointikaasun ja mittausalueen kaasun asetukset vastaavat toisiaan (4.10). Lisäksi on huolehdittava siitä, että mittausarvojen alue ja yksiköt vastaavat käytettävän kalibrointikaasupullon pitoisuutta.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

TÄRKEÄÄ: LEL-arvot, joita ei ole seuraavassa luettelossa, ovat standardin EN 60079-20-1 mukaisia. Paikalliset määräykset voivat olla erilaisia.

6.4 Palavan kaasun yleisen kalibroinnin ristikkäisriippuvuuskertoimet käytettäessä kalibroitipulloa (osanro 10053022)

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
Eteeni	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
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 oksyleenin osalta. Näiden kahden kaasun muuntokertoimet on mainittu erikseen taulukossa.

7 XCell-anturien patentit

Anturi	Osanumero	
Palavat	10106722	US8826721
Happi	10106729	US8790501
Hiilimonoksidi/rikkivety	10106725	US8790501, US8702935
Ammoniakki	10106726	US8790501, US8623189
Kloori	10106728	US8790501, US8623189
Rikkidioksidi	10106727	US8790501, US8623189

Häkä



Tiedot on esitetty ppm-yksikköinä, jotka saadaan tulokseksi testikaasun käytöstä.

Alue	0–1 999 ppm (0–1 999 mg/m ³) CO	
Erottelutarkkuus	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO, kun 0–1 999 ppm	
Toistettavuus	±5 ppm (5,8 mg/m ³) CO tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (normaali lämpötila-alue)	
	±10 ppm (11,6 mg/m ³) CO tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (laajennettu lämpötila-alue)	
Reagointiaika (tyypillinen)	90 % lopullisesta lukemasta ≤ 15 sekunnissa (normaali lämpötila-alue)	
Vasteaika (maksimi)	t(50) = xx sekuntia	t(90) = xx sekuntia
Palautumisaika (maksimi)	t(50) = xx sekuntia	t(10) = xx sekuntia

Käytetty testikaasu	Käytetty pitoisuus (PPM)	CO-kanava % ristikkäisherkyys	CO-lukema (PPM)
Rikkivety (H ₂ S)	40	0	0
Hiilimonoksidi (CO)	100	100	100
Typpioksidi (NO)	50	84	42
Typpidioksidi (NO ₂)	11	0	0
Rikkidioksidi (SO ₂)	9	-4	-1
Kloori (Cl ₂)	10	0	0
Vetysyanidi (HCN)	30	-5	-2
Ammoniakki (NH ₃)	25	0	0
Tolueeni	53	0	0
Isopropanoli	100	-8	-8
Vety (H ₂)	100	48	48

TÄRKEÄÄ: Ristikkäisherkyys

7 XCell-anturien patentit

- Kaikki pitoisuudet ja lukemat on pyöristetty lähimpään miljoonasosaan
- Nämä ristikkäisherkkyyssarvot on tarkoitettu vain viitteellisiksi, ja ne voivat muuttua ympäristöolosuhteiden, pitoisuuksien, anturipaikkojen ja anturin iän muutosten seurauksena.
- Tämä taulukko ei ole täydellinen tai kattava luettelo ristikkäisherkestä kaasuista, vaan pikemminkin otos yleisimmistä esimerkeistä

Rikkivety

Alue	0–200 ppm (0–284 mg/m ³) H ₂ S	
Erottelutarkkuus	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, alueelle 3–200 ppm (4,3–284 mg/m ³) H ₂ S	
Toistettavuus	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (normaali lämpötila-alue)	
	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (laajennettu lämpötila-alue)	
Reagointiaika (tyypillinen)	90 % lopullisesta lukemasta ≤ 15 sekunnissa (normaali lämpötila-alue)	
Vasteaika (maksimi)	t(50) = xx sekuntia	t(90) = xx sekuntia
Palautumisaika (maksimi)	t(50) = xx sekuntia	t(10) = xx sekuntia

8 Tilaustiedot

8.1 US

Kaasupullon osaluettelo

		MSA:n osanumero		
Kaasut	Kaasuseokset	ECONO-CAL (34 l)	RP (58 l)	Kalibrointikaasun suositus:
1	10 % CO ₂ N ₂ :ssa		10081603	
1	8 % butaania N ₂ :ssa (6 l)	10075802		25 til.-% butaania IR
1	50 til.-% metaania N ₂ :ssa (103 l)		10075804	100 til.-% metaania IR
1	100 til.-% metaania		711014	
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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5 % CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
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

8.2 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
Kalibroitikaasupullo, 58 litraa (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Kalibroitikaasupullo, 58 litraa (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S) (Yhdysvallat)	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, 58 litraa (1,45 % CH ₄ , 2,5 % CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
Infrapuna-antureille	
Kaasupullo, 34 litraa, 2,5 til.-% CO ₂	10069618
Kaasupullo, 34 litraa, 8 til.-% butaani	10078012
Kaasupullo, 34 litraa, 20 til.-% metaani	10022595
Kaasupullo, 34 litraa, 50 til.-% metaani	10029500

8.3 Lisävarusteet

Kuvaus	Osanumero
Kulutusperustainen säädinsarja yleiskäyttöön	10034391
MSA Link USB-kopiosuojamoduuli	10082834
MSA Link -lokikirjanpito-ohjelmisto	10088099
Olkahihna	474555
Liitoshihna ja vyöpidike	10050976
Kotelo, nahkaa	10099648
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
Näytteenottojärjestelmä, kelluva anturi, 5 m, PU, sähköä johtava	10082307
Näytteenottoletku, 20 m, sähköä johtava	10159430
Näytteenottoletku, 30 m, sähköä johtava	10159431

Kuvaus	Osanumero
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, kierremallin PU-näytteenottoletku ja anturi, sarja	10105210
(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

TÄRKEÄÄ: Osa lisävarusteista ei kuulu tuotevalikoimaan kaikkialla. Tarkasta saatavuus MSA:n paikalliselta edustajalta.

8.4 Varaosat

nro	Kuvaus	Osanumero
1	Kotelokokoonpano, yläosa, sis. kilven	10114853
	Kotelokokoonpano, yläosa, (fosforiloisteinen), sis. kilven	10114854
2	Akku, ladattava, Pohjois-Amerikka, ALTAIR 5X	10114835
	Akku, ladattava, EU/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Akku, ladattava, Pohjois-Amerikka, ALTAIR 5X IR	10114839
	Akku, ladattava, EU/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Akku, ladattava, Pohjois-Amerikka, ALTAIR 5X IR (fosforiloisteinen)	10114840
	Akku, ladattava, Eurooppa/Australia ALTAIR 5X IR (fosforiloisteinen)	10114852
3	Sarja, vyöpidikkeen varaosa, (ALTAIR 5X ladattava versio)	10094830
	Huoltosarja (sisältää suodattimet, o-renkaan, ruuvit)	10114949
	Huoltosarja, reaktiiviset kaasut (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (sisältää suodattimet, o-renkaan, ruuvit)	10114950

nro	Kuvaus	Osanumero
4	Suodattimen kannen yksikkö	10083591
5	Näyttöyksikkö, yksiväri näyttö	10111389
	Näyttöyksikkö, väri näyttö	10148366
6	Anturin kiinnityshaka ja pumppu, ALTAIR 5X (sisältää värinämoottorin)	10114804*
	Anturin kiinnityshaka ja pumppu, ALTAIR 5X IR (sisältää värinämoottorin)	10114805*
7	Sarja, pumpun suojuksen varaosa	10114855
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
9	XCell-sovitin	10110183

*Jos tämä tuote halutaan vaihtaa ennen heinäkuuta 2022 valmistettuun tunnistimeen, pääpiirikorttikokoonpanon (PCBA) huolto on tilattava MSA-huoltopisteestä. Lisätietoja saat MSA:ltä. Tätä tuotetta voidaan käyttää ilman huoltotoimia heinäkuussa 2022** ja sen jälkeen valmistetuissa tunnistimissa.

**Päivämäärä on merkitty sarjanumeron alapuolelle muodossa XYY.

X = kuukausi, A–L. (A = tammikuu, B = helmikuu, ... L = joulukuu)

YY = vuosiluvun 2 viimeistä numeroa.

Esimerkiksi G22 = heinäkuu 2022

Kuvaus	Osanumero
IR-anturit – Korjaus tai vaihto on tilattava valtuutetusta huollosta	
IR-anturi HC 0–25 til.-% butaani	10145739-SP
IR-anturi HC 0–100 til.-% metaani	10145752-SP
IR-anturi HC 0–100 til.-% propaani	10145740-SP
IR-anturi 0–10 til.-% CO ₂	10145738-SP
IR-anturi 0–100 % LEL:stä propaani	10145751-SP

9 Työnkulkukaaviot

9.1 Perustoiminnot

9.2 Bump-testi/tietosivut

9.3 Kalibroinnit

9.4 Asetukset

9.5 Kalibrointiasetukset (Calibration Options)

9.6 Hälytysasetukset (Alarm Options)

9.7 Anturihälytyksen asetukset

9.8 Laiteasetukset (Instrument Options)

9.9 Anturin asetukset

10 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
VOC RF PÄÄLLÄ/POIS	ON	MITTAUSLAITTEEN	Kyllä	Ei

Toiminto	Alkuasetus	Polku, josta asetus muutetaan	Muuta MSA Linkillä?	Muuta Bluetoothilla?
		ASETUKSET		
Bump-testin määräaika PÄÄLLÄ/POIS	POIS PÄÄLTÄ	-	Kyllä	Kyllä
Bump-testiväli	1	-	Kyllä	Kyllä
Kalibrointiväli	30	MITTAUSLAITTEEN ASETUKSET	Kyllä	Kyllä

Manuel d'utilisation

Détecteur multigaz Altair® 5X

Détecteur multigaz Altair® 5XiR



Réf. : 10114801/10

Référence impression : 10000005389 (EO)

CR : 800000071569

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 utilisant 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.

Ce dispositif est conforme à la section 15 des règlements de la FCC. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes : (1) le 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.

Veuillez noter que les changements ou les modifications qui n'ont pas été approuvés expressément par la partie responsable de la conformité peuvent faire perdre à l'utilisateur son droit d'utiliser l'équipement.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes : (1) le 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.

Français :

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes : (1) le 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.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
Tél. 1-800-MSA-2222
Fax 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 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	8
3	Description	10
3.1	Vue d'ensemble	10
3.2	Interfaces matérielles de l'équipement	10
3.3	Alarmes	13
3.4	Indicateurs et symboles affichés à l'écran	14
3.5	Visualisation de pages additionnelles	17
3.6	Alarme Cellule manquante	20
3.7	Contrôle des gaz toxiques	20
3.8	Contrôle de la concentration en oxygène	21
3.9	Contrôle des gaz combustibles	22
3.10	Exposition au gaz de 100 % LIE	22
4	Fonctionnement	23
4.1	Facteurs environnementaux	23
4.2	Mise en marche et réglage à l'air frais	23
4.3	Considération particulière pour la cellule d'oxygène	25
4.4	Mode Mesure [fonctionnement normal]	26
4.5	Réglage de l'appareil	26
4.6	Fonctionnement du Bluetooth	32
4.7	Fonctionnement de MSA Link	34
4.8	Tests de fonctionnement sur l'appareil	34
4.9	Test fonctionnel	34
4.10	Calibrage	36
4.11	Heure du test	39
4.12	Arrêt de l'appareil	40
5	Maintenance	40
5.1	Dépannage	40
5.2	Vérification du fonctionnement de la pompe	41
5.3	Remplacement de la pile	42
5.4	Procédure de maintenance – Remplacement ou ajout d'une cellule	43
5.5	Remplacement du filtre de pompe	44
5.6	Nettoyage extérieur de l'appareil	45
5.7	Stockage	45
5.8	Transport	45
6	Caractéristiques techniques	45
6.1	Seuils et paramètres d'alarme réglés en usine	46
6.2	Caractéristiques de performance	48
6.3	Spécifications de calibrage	52
6.4	Facteurs de correction pour gaz combustible donnés à titre général pour le calibrage à l'aide de la bouteille de calibrage (réf. 10053022)	53
7	Brevets cellule XCell	54
8	Références de commande	56
8.1	FR	56
8.2	Hors des États-Unis	57
8.3	Accessoires	57

8.4	Pièces de rechange	58
9	Organigrammes	60
9.1	Fonctionnement de base	60
9.2	Test fonctionnel / pages d'information	60
9.3	Calibrages	60
9.4	Configuration	60
9.5	Options de calibrage	60
9.6	Options d'alarme	60
9.7	Configuration de l'alarme de la cellule	60
9.8	Options de l'appareil	60
9.9	Réglage de la cellule	60
10	Résumé des caractéristiques modifiables	61

1 Certification du calibrage et 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

Les détecteurs multigaz ALTAIR 5X et ALTAIR 5X IR, ci-après également dénommés « appareils », sont destinés à l'utilisation par du personnel qualifié et formé. Ils sont conçus pour être utilisés lors de la réalisation d'une évaluation des 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 peut être équipé pour détecter :

- Les gaz combustibles et certaines vapeurs combustibles.
- Les atmosphères pauvres ou riches en oxygène.
- Les gaz toxiques spécifiques pour lesquels une cellule est installée.
- Uniquement aux États-Unis : 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.

Le détecteur multigaz ALTAIR 5X IR peut également être équipé d'une cellule infrarouge pour détecter le CO₂ ou des gaz combustibles spécifiques jusqu'à 100 % vol.



AVERTISSEMENT !

- Réaliser un test de blocage de débit avant chaque utilisation quotidienne.
- Il est recommandé d'effectuer un test fonctionnel (Bump) avant chaque utilisation quotidienne et d'ajuster l'appareil si nécessaire.
- 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 % O₂).
- Ne jamais bloquer l'entrée de la pompe sauf pour procéder à un test de sécurité du système d'échantillonnage. Faire interpréter les valeurs affichées sur l'appareil à une personne formée et qualifiée. Risque d'explosion : ne pas retirer la batterie, recharger la batterie au lithium-ion ou remplacer les piles alcalines dans une zone dangereuse. N'altérez pas et ne modifiez pas l'équipement.
- Utilisez uniquement des lignes d'échantillonnage certifiées par MSA.
- Ne pas utiliser des tuyaux ou des 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.
- Ne pas utiliser l'appareil de façon prolongée dans une atmosphère présentant une concentration de vapeurs de carburant ou de solvant susceptible de dépasser 10 % LIE.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Uniquement aux États-Unis : cet appareil numérique de classe A est conforme à la norme canadienne ICES-003.

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 autre utilisation ou utilisation en dehors de ces spécifications 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 (→ [4.8 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 (→ [4.9 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 (→ [4.10 Calibrage](#)) avant d'utiliser l'appareil.
- Les détecteurs multigaz ALTAIR 5X sont conçus pour détecter les gaz et les vapeurs dans l'air uniquement.
- Si votre appareil est doté d'une fonctionnalité Bluetooth, le fonctionnement 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.

- 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 des matériaux susceptibles de désensibiliser la cellule de gaz combustible 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.
- La concentration minimale de gaz combustible dans l'air pouvant s'enflammer est définie comme 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.
- N'utilisez pas l'appareil 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 (seules des cellules IR sont acceptées pour l'utilisation)
 - les atmosphères contenant des poussières/brouillards volants combustibles.
- Ne pas utiliser les détecteurs multigaz ALTAIR 5X et ALTAIR 5X IR pour tester des gaz combustibles dans des atmosphères contenant des vapeurs de liquides présentant un point d'inflammabilité élevé (au-dessus de 38 °C, 100 °F) afin de ne pas avoir 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 (→ [6.2 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 [8 Références de commande](#).
- 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.
- Hors des États-Unis : 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 sans fonction d'alarme.

Respect de la maintenance correcte de la batterie

Utilisez 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.

AVIS

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.

Afin de satisfaire aux exigences de la FCC en matière d'exposition aux radiofréquences, MSA garantit qu'une antenne homologuée est installée conformément au FCC ID : 7V1316.

PAN1326 est doté d'une licence pour répondre aux exigences réglementaires d'Industrie Canada (IC), licence : 216Q-1316 PAN1326.

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 ce 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

Élément	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 de MSA	Trois ans
Cellules XCell Cl ₂ , NH ₃	Deux ans
Cellules de la série 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ , XCell COMB EX-H	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.

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 Description

3.1 Vue d'ensemble



Figure 1 Aperçu de l'appareil

1	2 LED rouges « Alarme », 1 LED verte « Sécurité » et 1 LED jaune « Défaut »	8	Port de communication IRDA
2	Avertisseur sonore	9	Entrée de la pompe
3	Écran	10	Étiquette RFID
4	Bouton ▲	11	Filtrer
5	Bouton	12	Clip ceinture (uniquement ALTAIR 5X)
6	Bouton ▼	13	Port de charge
7	LED d'état Bluetooth	14	LED d'état de la charge

L'appareil contrôle les gaz dans l'air ambiant et sur le lieu de travail.

L'ALTAIR 5X est disponible avec un maximum de quatre cellules, qui peuvent afficher des valeurs pour cinq gaz distincts (une cellule Dual-Tox permet la détection de CO et H₂S ou de CO et NO₂ dans une seule et même unité).

L'ALTAIR 5X IR 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 détecteurs multigaz ALTAIR 5X et ALTAIR 5X IR sont disponibles avec un écran monochrome ou couleur.

Les niveaux d'alarme pour les différents gaz 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.

Uniquement aux États-Unis : 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.

3.2 Interfaces matérielles de l'équipement

La commande de l'appareil est guidée par boîtes de dialogue affichées à l'écran en utilisant les trois boutons de fonction (→ [Figure 1](#)).

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 4.5 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 % - la valeur de dioxyde de carbone (CO₂) est ≤ 0,03 % - toutes les autres valeurs de la cellule sont de 0 ppm - aucune alarme de gaz n'est en suspens (basse ou haute) - 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)	Si l'appareil prend en charge le Bluetooth, la LED bleue signale visuellement l'état de la connexion Bluetooth. Éteinte = carte Bluetooth désactivée ou indécouvrable

3 Description

LED	Description
	• Clignote rapidement = mode Découverte • Clignote lentement = connecté

3.3 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 (→ 4.5 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 (→ 4.5 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. Voir 4.5 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 (→ 4.5 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 4.10 Calibrage 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 (4.5 Réglage de l'appareil). Le message « Alarmes OFF » clignote à l'écran monochrome lorsque le mode inhibition est activé. Sur l'écran couleur, les trois icônes d'alarme sont toutes représentées comme étant désactivées.
	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 monochrome, l'indicateur Durée de vie de la cellule apparaît à l'écran à la même position que l'indicateur MotionAlert. Si la fonction MotionAlert est activée (l'indicateur + est affiché) et si un avertissement ou une alarme Durée de vie de la cellule est émis, l'indicateur Durée de vie de la cellule ♥ est de plus haute priorité et est donc affiché à la place. Sur l'écran couleur, 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

Icône	Alarme	
		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 ♥ rouge clignotant en permanence. Voir 4.10 Calibrage pour des détails supplémentaires sur la détermination et l'indication de la durée de vie de la cellule.
	Rétroéclairage	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 (4.5 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 (→ 4.5 Réglage de l'appareil) ou au moyen du logiciel MSA Link.

3.4 Indicateurs et symboles affichés à l'écran

Écran monochrome

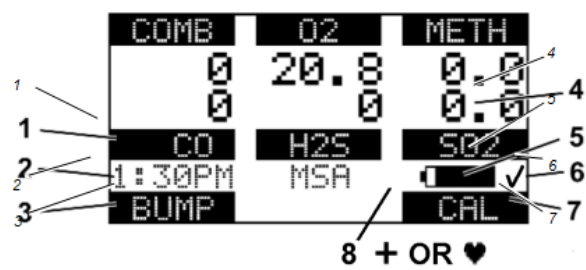


Figure 2 Écran monochrome

1	Type de gaz	5	État de la batterie
2	Heure actuelle	6	Test fonctionnel (Bump) réussi/indicateur de calibrage
3	« Touche programmable » Indicateur ▼	7	« Touche programmable » Indicateur ▲
4	Valeur de gaz		MotionAlert (+ = ON)
		8	♥ Indicateur de durée de vie de la cellule
			Bluetooth activé/désactivé

Sur un écran monochrome, un message apparaît toutes les 30 secondes si les alarmes vibrantes, sonores ou LED sont désactivées.

Écran couleur

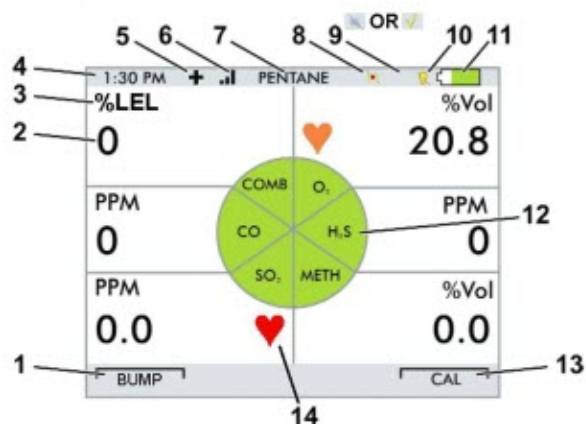


Figure 3 Écran couleur

1	« Touche programmable » Indicateur ▼	8	Alarme 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	+	12	Type de gaz
6	ou	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 couleur et dans le coin inférieur droit de l'écran monochrome. Une barre représente le niveau de charge de la batterie.

La durée de fonctionnement nominale de l'appareil (COMB, O₂, CO, H₂S, avec pompe et écran monochrome) à température ambiante est de 20 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.

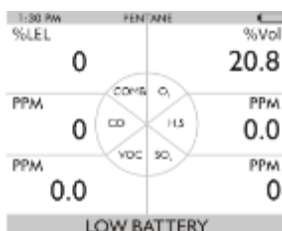
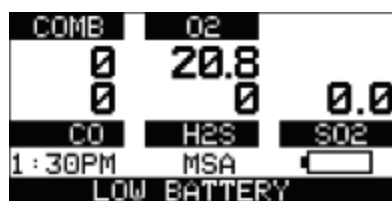


Figure 4 Avertissement de pile

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 éteint ou que la batterie s'arrête.

Coupure de la pile

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.

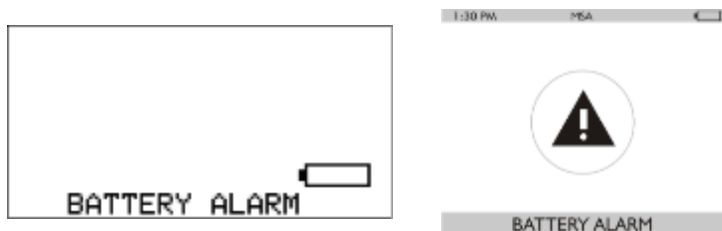


Figure 5 Coupure de la batterie

Lorsque l'état de coupure de la batterie se produit (→ [Figure 4](#)) :

1. Quitter immédiatement 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.
- L'utilisation d'un chargeur autre que celui fourni avec l'appareil peut endommager les batteries ou les charger de manière incorrecte.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



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.

REMARQUE : 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, chargez l'appareil à une température ambiante de 23 °C (73 °F).

Chargement de l'appareil

- Insérez fermement le connecteur du chargeur dans le port de charge situé à l'arrière de l'équipement.
- Une LED placée sur la 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.

REMARQUE : Le chargeur doit être déconnecté pour faire fonctionner l'appareil.

3.5 Visualisation de pages additionnelles

L'écran principal apparaît à la mise en marche de l'appareil.

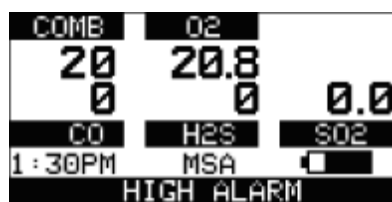
Les affichages additionnels peuvent être visualisés en appuyant sur le bouton ▼ pour passer à l'écran indiqué par la touche programmable.

(Dans le cas de l'écran monochrome, le nom de la page est affiché ; dans le cas de la version couleur, il est représenté par une icône.)

La séquence des pages est illustrée et décrite à la [Figure 1](#) :

Figure 6 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 [4.9 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)

Écran monochrome

Écran couleur

PIC

3 Description

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)

Écran monochrome

Écran couleur

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.

Écran monochrome

Écran couleur

VLE

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 :

1. Accéder à la page VLE.
2. 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 5 ppm)	= 25 ppm
15 minutes	

REMARQUE : 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 :

Écran monochrome

Écran couleur

VME

- 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	

3 Description

Exposition de 12 heure à 100 ppm :

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

REMARQUE : 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 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'acquittement 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.

3.6 Alarme Cellule manquante

Le bon fonctionnement des cellules IR et XCell activées est surveillé en permanence. Ce message d'alarme est affiché si une défaillance ou une déconnexion de la cellule IR 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 clignent.
- 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.

3.7 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. Rester dans la zone dans ces circonstances peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

L'appareil dispose de quatre alarmes de gaz :

- Alarme HAUTE
- Alarme BASSE
- Alarme VLE
- Alarme VME

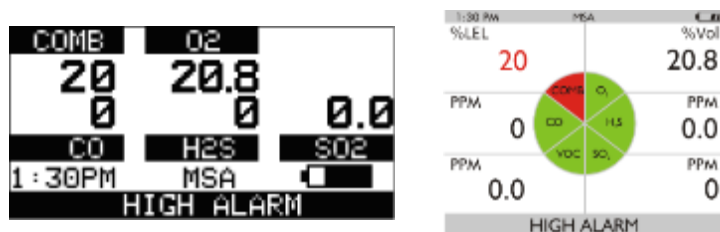


Figure 7 Niveaux d'alarme (ici Alarme haute)

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)

AVIS

En cas d'exposition excessive au CO ou au H₂S :

1. Remplacez l'instrument dans un environnement d'air frais et laissez les capteurs de CO et de H₂S récupérer.
2. Si la cellule récupère complètement, il est recommandé d'effectuer un réglage à l'air frais avant utilisation.
3. Si la cellule présente une dérive de base importante, laissez l'instrument récupérer pendant 24 heures complètes dans un environnement d'air propre avant d'effectuer un calibrage du point d'échelle.

3.8 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 %.

⚠ Avertissement !

Si une alarme est déclenchée pendant l'utilisation de l'appareil, quittez immédiatement la zone. Rester dans la zone dans ces circonstances peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

3 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.

3.9 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. L'ALTAIR 5X IR peut également être équipé d'une cellule IR de gaz combustible. La cellule IR affiche la valeur en % vol. ou en % LIE.

AVERTISSEMENT !

Si une alarme est déclenchée pendant l'utilisation de l'appareil, quitter immédiatement la zone. Rester dans la zone dans ces circonstances peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Les cellules de combustible catalytique, IR 25 % vol. butane et IR 100 % LIE propane disposent 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)

Les cellules IR 100 % vol. n'ont pas de paramètres d'alarme.

3.10 Exposition au gaz de 100 % LIE

Si la valeur de gaz dépasse 100 % de la limite inférieure d'explosivité (LIE), l'appareil 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'elle présente donc un risque d'explosion. Évacuer immédiatement la zone contaminée.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Pour les appareils ALTAIR 5X IR équipés d'une cellule IR activée pour 100 % vol. méthane, la fonction LockAlarm est éliminée et la valeur du combustible catalytique affiche à nouveau les concentrations de combustible dès que l'échantillon

de gaz tombe à un niveau inférieur. Pour les appareils n'étant pas équipés d'une cellule IR activée pour 100 % vol. méthane, 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 disponible pour mesurer à nouveau les gaz.

REMARQUE : LockAlarm de la cellule de combustible catalytique se produit pendant le test fonctionnel (Bump) et le calibrage d'une cellule IR de combustible % vol. Après le test fonctionnel du capteur IR, l'option LockAlarm doit tout d'abord être éliminée (comme décrit ci-dessus) avant que le capteur de combustible catalytique puisse à nouveau effectuer des mesures et fournir des valeurs.

REMARQUE : Vérifier les valeurs standards nationales pour 100 % LIE.

4 Fonctionnement

La commande de l'appareil est guidée par boîtes de dialogue affichées à l'écran en utilisant les trois boutons de fonction (→ [3.2 Interfaces matérielles de l'équipement](#)).

Pour plus d'informations, voir les organigrammes dans [9 Organigrammes](#).

4.1 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.

4.2 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 (→ [3.2 Interfaces matérielles de l'équipement](#)).

Pour plus d'informations, voir les organigrammes dans [9 Organigrammes](#).

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.

REMARQUE : 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.

- Type de gaz combustible et indication de la cellule installée
- Type de gaz combustible et unités de cellule (écran monochrome uniquement)
- 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.

REMARQUE : 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 ▲ 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 [3.3 Alarmes](#) pour plus de détails sur la situation d'alarme Durée de vie de la cellule.

Se référer à l'organigramme sous [9.1 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 des consignes ci-dessus peut entraîner des blessures graves ou 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.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

4.2.1 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.

REMARQUE : Le réglage à l'air frais (FAS) n'est pas disponible pour la cellule de CO₂.

⚠ 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 inexactes 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.

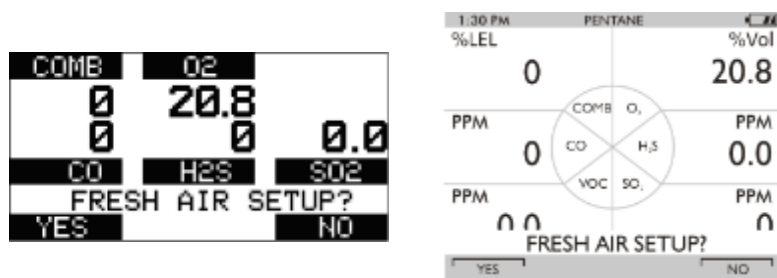


Figure 8 Réglage à l'air frais (FAS)

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 faire l'impasse sur 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).
 - a. L'appareil démarre la séquence FAS et l'écran FAS s'affiche.
 - b. Une barre de progression indique à l'utilisateur la progression du FAS.
 - c. À la fin du FAS, l'appareil affiche soit « RÉGLAGE AIR FRAIS RÉUSSI » soit « RÉGLAGE AIR FRAIS ÉCHOUÉ ».

REMARQUE : Si le FAS a échoué, effectuer un calibrage du zéro (→ [4.10 Calibrage](#)).

4.3 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

4 Fonctionnement

- 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.

4.4 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.
Mode découverte		Cette page permet à l'utilisateur de mettre l'appareil en mode de découverte Bluetooth afin de le connecter à un autre appareil.
MotionAlert		Cette page permet d'activer ou de désactiver la fonction d'alerte d'immobilité (MotionAlert).
USB sans fil		Cette page permet d'activer ou de désactiver la communication USB sans fil.

* L'affichage de ces pages peut être désactivé au moyen du logiciel MSA Link.

Pour plus d'informations, voir [10 Résumé des caractéristiques modifiables](#).

4.5 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. Entrer le premier chiffre en appuyant sur le bouton ▼ ou ▲ et confirmer l'entrée en appuyant sur le bouton q.

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 - voir [9.5 Options de calibrage](#)
- Options d'alarme - voir [9.6 Options d'alarme](#)
- Options de l'appareil - voir [9.8 Options de l'appareil](#)

4.5.1 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.

REMARQUE : 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.

REMARQUE : 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.

REMARQUE : Après la configuration du dernier paramètre, l'appareil retourne au menu Options de calibrage.

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.

REMARQUE : 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.

4.5.2 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.

REMARQUE : 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 (3.3 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.

REMARQUE : Les niveaux d'alarme définis en usine sont indiqués sous [6.1 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.

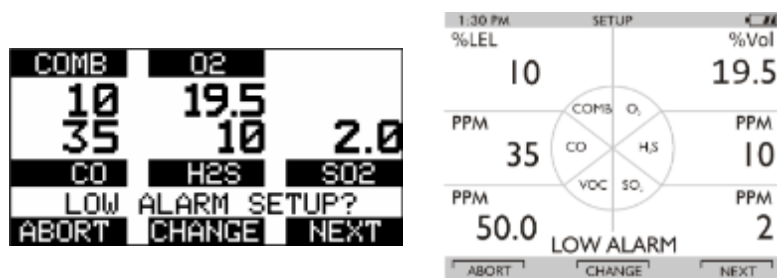


Figure 9 Configuration de l'alarme de la cellule

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.

REMARQUE : La valeur d'alarme pour la première cellule s'affiche.



Figure 10 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 q pour confirmer les valeurs définies.
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.

4.5.3 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
- Contraste de l'écran (monochrome uniquement)
- Options de rétro-éclairage
- 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.

REMARQUE : L'écran suivant s'affiche :

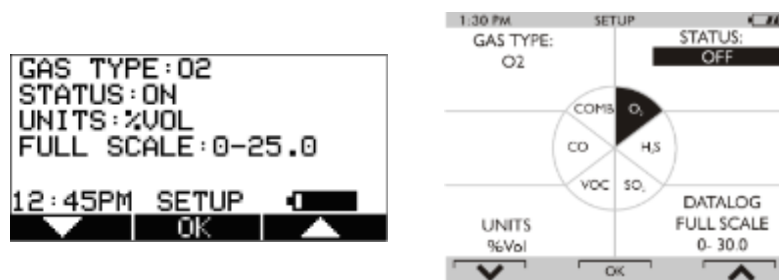


Figure 11 Configuration des options de la cellule

- Appuyer sur le bouton ▼ pour sélectionner la cellule, appuyer sur le bouton ■ pour effectuer des modifications.

REMARQUE : 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 (méthane, butane, propane, etc. pour la cellule combustible) 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.

REMARQUE : 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 ■.

REMARQUE : 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.

REMARQUE : 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 ■.

REMARQUE : 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 ■.

REMARQUE : L'appareil passe à la page de configuration suivante.

- Confirmer avec le bouton ■.

REMARQUE : L'appareil passe à la page de configuration suivante.

Réglage de la fréquence d'enregistrement des données

Cette option sert à régler la fréquence pour l'enregistrement des données.

- Appuyer sur le bouton ■ pour effectuer le réglage.
- Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier les intervalles.

3. Confirmer avec le bouton ■.

REMARQUE : 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 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 contraste de l'écran (écran monochrome)

1. Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour régler le niveau de contraste.
2. Appuyer sur le bouton  pour confirmer le niveau de contraste.

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 du Bluetooth

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.

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

4.6 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 [4.5 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 q 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 EVACUATE s'affiche à l'écran. Appuyer sur le bouton ▲ pour mettre l'alarme d'évacuation en sourdine.

4 Fonctionnement

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.

4.7 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.

4.8 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.

4.9 Test fonctionnel

AVERTISSEMENT !

Effectuer un test fonctionnel (Bump) avant chaque utilisation quotidienne pour vérifier le bon fonctionnement de l'appareil. La non-exécution de ce test peut entraîner des blessures graves ou mortelles.



La fréquence des tests fonctionnels (Bump) est souvent prescrite par les réglementations nationales ou d'entreprise ; cependant, la meilleure pratique de sécurité généralement acceptée, et donc recommandée par MSA, est l'exécution d'un test fonctionnel (Bump) avant chaque utilisation quotidienne.

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 [4.10 Calibrage](#).

REMARQUE : les bancs d'essai automatiques ne peuvent pas tester les cellules suivantes :

GALAXY	GALAXY GX2
Dioxyde de chlore	Dioxyde de chlore
% vol. butane	% vol. butane
% vol. propane	% vol. propane
% vol. méthane	

Utiliser la procédure de test fonctionnel (Bump) pour ces cellules.

Équipement

Voir [0.1 Accessoires](#) pour connaître les références de commande de ces composants.

- Contrôle du calibrage Bouteille(s) de gaz

Voir [6.3 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

Pour les appareils ALTAIR 5X IR équipés de cellules IR de combustible % vol., les niveaux de gaz suivants ne doivent pas être dépassés lors des tests fonctionnels (Bump) quotidiens :

- IR butane 25 % vol. - 8 % vol. butane gaz de contrôle de calibrage
- IR propane 100 % vol. - 50 % propane gaz de contrôle de calibrage
- IR méthane 100 % vol. - 20 % méthane gaz de contrôle de calibrage
- IR propane 100 % LIE

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.

REMARQUE : 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 ÉCHOUÉ 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.

Dans l'ALTAIR 5X IR, le test fonctionnel (Bump) d'une cellule IR de gaz combustible occasionne le passage de la cellule de combustible catalytique en état LockAlarm. Un appareil équipé d'une cellule IR pour % vol. méthane se remet automatiquement de LockAlarm, mais pas les appareils IR propane ou butane. Pour ces appareils, supprimer l'état LockAlarm en éteignant l'appareil, puis en le remettant en marche dans un environnement à l'air frais. Voir [3.9 Contrôle des gaz combustibles](#) pour des détails supplémentaires.

Après le test fonctionnel (Bump)

Après avoir effectué le test fonctionnel (Bump) pour toutes les cellules installées, le symbole ✓ s'affiche sur la page MESURE. Le symbole ✓ apparaît :

- dans la barre des options supérieure sur l'écran couleur

- dans le coin inférieur droit sur l'écran monochrome.

Si une cellule quelconque n'est pas soumise au test fonctionnel (Bump) ou ne le réussit pas, le symbole √ ne s'affiche pas.

L'écran couleur :

- affiche temporairement le symbole √ à chaque valeur de gaz pour les cellules ayant réussi le test fonctionnel (Bump)
- le symbole √ est alors remplacé par la valeur de gaz actuelle.
 - L'écran monochrome n'affiche pas de symboles √ pour des valeurs individuelles de gaz.
 - Le symbole √ 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 [4.10 Calibrage](#).

4.10 Calibrage

L'ALTAIR 5X peut être calibré soit manuellement en utilisant cette procédure, soit automatiquement en utilisant le banc d'essai GALAXY ou GALAXY GX2. Voir [4.10 Calibrage](#).

Il est recommandé d'utiliser les régulateurs à la demande indiqués sous [8 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).

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

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.

4.10.1 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 4.2 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.

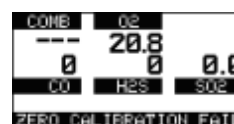
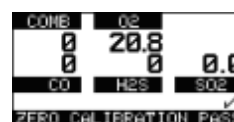
2. Appuyer sur le bouton ▼ pour confirmer l'écran ZERO, autrement dit pour effectuer le calibrage du zéro.
 - Le message « RAFRAICHISSEMENT CELLULE » s'affiche, suivi du message « CALIBRAGE ZERO ».
 - Le message « RAFRAICHISSEMENT » ne s'affiche pas si aucune cellule de gaz combustible catalytique n'est 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.

REMARQUE : Après achèvement du calibrage du ZERO, l'appareil affiche soit

- « CALIBRAGE ZÉRO RÉUSSI »
- ou
- « CALIBRAGE ZÉRO ÉCHOUÉ ».



REMARQUE : L'appareil n'affiche l'écran SPAN que si le calibrage du zéro a été effectué avec succès.



4.10.2 Calibrage du point d'échelle

Pour ignorer la procédure de calibrage du point d'échelle, appuyer sur le bouton ▲.

REMARQUE : 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.

4 Fonctionnement

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.

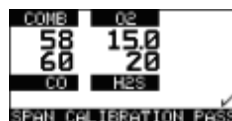
Lors du calibrage avec des gaz combustibles > 100 % LIE, activer « Oui » pour faire afficher « Calibrage du point d'échelle ? » AVANT d'appliquer du gaz à l'appareil.

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.

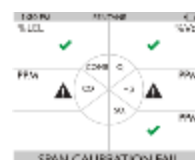
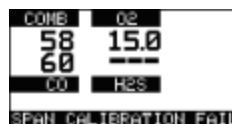


REMARQUE : Après achèvement du calibrage du point d'échelle, l'appareil affiche soit

- « CALIBRAGE DU POINT D'ÉCHELLE RÉUSSI »
- ou
- « CALIBRAGE DU POINT D'ÉCHELLE ÉCHOUÉ »



REMARQUE : 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.

4. Essayer à nouveau le calibrage du point d'échelle avant de remplacer la cellule.

4.10.3 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.

Dans l'ALTAIR 5X IR, un calibrage de la cellule IR de gaz combustible occasionne le passage de la cellule de combustible catalytique en état LockAlarm.

- Un appareil avec une cellule IR pour % vol. méthane se remet automatiquement de LockAlarm, mais pas les appareils IR propane et butane ; pour ces appareils, l'état LockAlarm est supprimé en mettant l'appareil hors marche, puis en le remettant en marche dans un environnement à air frais (→ [4.2 Mise en marche et réglage à l'air frais](#) pour des détails).

Sur l'écran couleur, 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.

L'écran monochrome n'affiche pas de symboles ✓ pour des valeurs individuelles de gaz.

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.

Un symbole ✓ s'affiche sur la page MESURE. Le symbole ✓ apparaît :

- dans la barre des options supérieure sur l'écran couleur
- dans le coin inférieur droit sur l'écran monochrome.

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 couleur.

Calibrage avec un système de test automatique

L'appareil peut être calibré en utilisant le système de test automatique GALAXY ou GALAXY GX2 - contacter MSA pour obtenir une liste des gaz et concentrations compatibles.

De manière semblable au calibrage (manuel) effectué avec succès décrit sous [4.10 Calibrage](#), un symbole ✓ s'affiche sur la page MESURE après un calibrage GALAXY ou GALAXY GX2 effectué avec succès.

Le symbole ✓ apparaît :

- dans la barre des options supérieure sur l'écran couleur
- dans le coin inférieur droit sur l'écran monochrome.

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 couleur.

4.11 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 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 dotés de la version de microprogramme 1.30 ou d'une version plus récente, les paramètres suivants doivent être configurés en utilisant MSA Link ou le GALAXY GX2→, page Réglage de l'instrument :

- « Calibrage prévu » doit être activé et un intervalle de calibrage différent de zéro doit être saisi pour le test automatique du calibrage
- « Test au gaz nécessaire » doit être activé et un intervalle de test différent de zéro doit être entré pour le test fonctionnel (Bump) automatique

La version du microprogramme est affichée au démarrage de l'appareil. Suivre attentivement toutes les instructions de configuration du GALAXY GX2 données dans le manuel d'utilisation GALAXY GX2 pour effectuer correctement le réglage.

4.12 Arrêt de l'appareil

Pour arrêter l'appareil, appuyer sur le bouton q et le maintenir enfoncé.

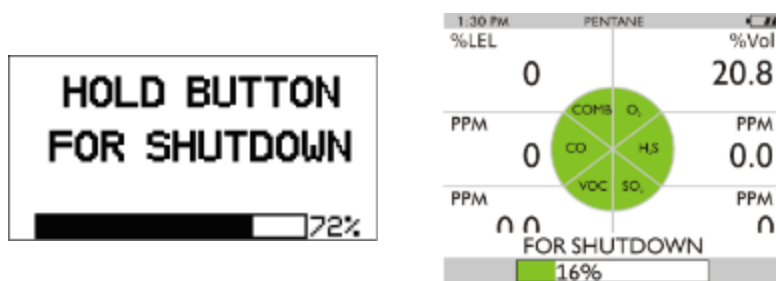


Figure 12 Arrêt

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 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 ou 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 à la norme EN 60079-29-2 (sélection, installation, utilisation et maintenance des détecteurs de gaz inflammables et d'oxygène) et à la norme IEC 62990-2 (sélection, installation, utilisation et maintenance des détecteurs de gaz et de vapeurs toxiques).

5.1 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	L'avertissement de batterie se	Mettre l'appareil hors service le plus rapidement

État d'erreur	Détails	Action recommandée
Affichage alternatif		
 (clignotant)	répète toutes les 30 secondes	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 14 .

5.2 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.
- DEFAUT 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 ces avertissements 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.

En cours de 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.

5.3 Remplacement de la pile

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 13 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.

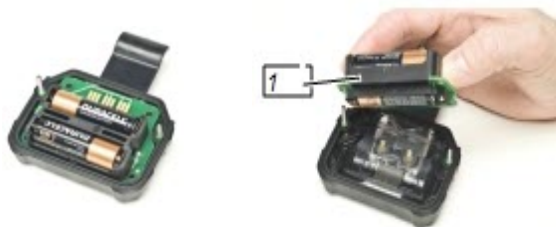


Figure 14 Remplacement de la batterie

- 1 Support de batterie

3. Pour les piles alcalines (ALTAIR 5X uniquement) :
 - a. Retirer le circuit du support de pile du compartiment à piles.
 - b. Remplacer les 3 piles en veillant à utiliser uniquement celles indiquées sur l'étiquette.

- c. S'assurer que la polarité des piles est bien respectée.
- d. Remplacer le circuit du support de pile dans l'appareil et remettre le couvercle.
4. Lors du remplacement de la batterie, veiller à bien aligner les vis et la batterie avec le boîtier.
5. Les vis doivent être serrées à un couple de 0,62 Nm (5,5 lb).

5.4 Procédure de maintenance – Remplacement ou ajout d'une cellule

Toute cellule de la série 20 installée en usine peut être retirée ou remplacée par un type semblable. Toute cellule XCell peut être retirée ou remplacée conformément aux positions autorisées dans le tableau sous la [Figure 15](#).

Si le type d'une cellule quelconque (y compris la cellule IR) doit être modifié, l'appareil doit être remis à un centre de réparation autorisé.

AVIS

Avant de manipuler la carte de circuit imprimé, il faut 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.

⚠ AVERTISSEMENT !

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.



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.

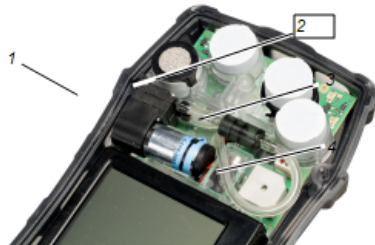


Figure 15 Positions possibles pour le remplacement de la cellule

1	Cellule de gaz combustible	3	Cellule NH_3 , CL_2 , H_2S , SO_2 (position avec adaptateur) ou cellule de la série 20
2	Cellule O_2 , cellule Dual-Tox	4	Cellule NH_3 , CL_2 , SO_2 , CO-HC , cellule Dual-Tox

CELLULE	OPÉRATIONNELLE UNIQUEMENT EN POSITION
Cellule XCell combustible	1
Cellule XCell O_2	2
Cellule XCell Dual-Tox	2 ou 4
XCell SO_2 , Cl_2 , NH_3	3 ou 4
XCell CO-HC	4
Cellule Série 20	3

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. Réinstaller le joint de la cellule dans la face 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 de la série 20 est remplacée, elle doit être activée manuellement (voir [4.5 Réglage de l'appareil CONFIGURATION DES OPTIONS DE LA CELLULE](#)).

Si la cellule d'oxygène a été remplacée, voir [4.2 Mise en marche et réglage à l'air frais](#) 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.

5.5 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) 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).

REMARQUE : 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.

5.6 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.

5.7 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 re-vérifier le calibrage de l'appareil avant de l'utiliser. Si l'appareil n'est pas utilisé pendant 30 jours, retirer la batterie ou le connecter à un chargeur.

5.8 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 Caractéristiques techniques

Poids	0,45 kg (1 lb) - appareil avec batterie et clip (unité ALTAIR 5X)
Poids (avec cellule IR)	0,52 kg (1,15 lb)
Dimensions (cm)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" H x 3,49" L x 1,79" P) avec pompe, sans clip ceinture (unité ALTAIR 5X)
Dimensions (cm) (avec cellule IR)	17 x 8,94 x 4,88 (6,68" H x 3,52" L x 1,92" P)
Alarmes	LED, alarme sonore, alarme vibrante
Volume de l'alarme sonore	Généralement 95 dB
Écrans	Monochrome / couleur
Types de batterie	Batterie Li ION rechargeable Pile AA alcaline remplaçable (uniquement ALTAIR 5X) Pour les types de batteries, voir l'annexe aux instructions d'utilisation de l'Altair 5X XIR (réf. 10223097).
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 50 °C (-4 °F à 122 °F) affichage monochrome -10 °C à 50 °C (14 °F à 122 °F) écran couleur -20 °C à 40 °C (-4 °F à 104 °F) pour appareils avec cellules ClO ₂
Plage de température pour opérations à court terme (15 minutes)	-40 °C à 50 °C (-40 °F à 122 °F) pour appareils sans cellules PID
Plage d'humidité	Humidité relative 15 - 90 %, sans condensation, HR intermittente 5 - 95 %
Plage de pression atmosphérique	80 kPa à 120 kPa (11,6 à 17,4 PSIA)

6 Caractéristiques techniques

Indice de protection	IP 65
Méthodes de mesure	Gaz combustibles - cellule catalytique ou infrarouge Oxygène et gaz toxiques - cellule électrochimique ou infrarouge
Temps de chauffe	2 minutes
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	0-10 000 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

6.1 Seuils et paramètres d'alarme réglés en usine



Se référer au détecteur 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 ³	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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR butane (25 % vol.)	8 % vol.	15 % vol.	5 % vol.	25 % vol.	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % vol.)	0,5 % vol.	1,5 % vol.	0,2 % vol.	8 % vol.	0,5 % vol.	1,5 % vol.

Cellule	Alarme BASSE	Alarme HAUTE ³	VALEUR DE CONSIGNE min.	VALEUR DE CONSIGNE max.	VLE	VME
IR méthane (100 % vol.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR propane (100 % LIE)	15 % LIE	29 % LIE	9 % LIE	100 % LIE	-- ¹	-- ¹
IR propane (100 % vol.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ VLE et VME non applicables pour les gaz combustibles et l'oxygène.

² Aucun seuil d'alarme n'est possible pour les cellules IR méthane et le propane 0-100 % vol. Dans des environnements avec une présence de gaz combustible > 100 % LIE, les appareils équipés d'une cellule catalytique LIE combustible seront en alarme hors plage verrouillable et les cellules IR 100 % vol. afficheront la mesure de gaz % vol.

³ Toutes les alarmes HAUTES sont configurées en usine comme verrouillables.

6.2 Caractéristiques de performance

Cellule	Plage	Résolution	Reproductibilité	Temps de réponse	Temps de récupération
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(50)<10 s t(90)< 15 s	t(50)< 10 s t(10)< 15 s
			±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(50)<10 s t(90)< 15 s	t(50)< 10 s t(10)< 15 s
			±5 ppm H ₂ S ou 20 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux (plage de température étendue)		

Gaz de test appliqué	Concentration (PPM) appliquée	Sensibilité croisée en % du canal H ₂ S	Valeur H ₂ S (ppm) affichée
Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	40	100	40
Monoxyde de carbone (CO)	100	1	1
Monoxyde d'azote (NO)	50	25	13

Gaz de test appliqué	Concentration (PPM) appliquée	Sensibilité croisée en % du canal H ₂ S	Valeur H ₂ S (ppm) affichée
Dioxyde d'azote (NO ₂)	11	-1	-1
Dioxyde de soufre (SO ₂)	9	14	2
Chlore (Cl ₂)	10	-14	-2
Acide cyanhydrique (HCN)	30	-3	-1
Ammoniac (NH ₃)	25	-1	-1
Toluène	53	0	0
Isopropanol	100	-3	-3
Hydrogène (H ₂)	100	0	0

REMARQUE : Sensibilité croisée

- Toutes les concentrations et tous les relevés ont été arrondis au ppm le plus proche
- Ces valeurs de sensibilité croisée sont données à titre purement indicatif et peuvent varier en fonction des conditions environnementales, des concentrations ainsi qu'en fonction des emplacements et de l'âge des cellules.
- Ce tableau ne contient pas une liste complète ou exhaustive des gaz interférents, mais fournit plutôt un échantillon des exemples les plus courants.

Sulfure d'hydrogène en faible concentration (H₂S-LC)

Plage	0 - 100 ppm H ₂ S
Résolution	0,1 ppm H ₂ S
Reproductibilité	±0,2 ppm H ₂ S ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux (plage de température normale)
	±0,5 ppm H ₂ S ou 20 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux (plage de température étendue)
Temps de réponse (typique)	90 % de la valeur finale affichée en 15 secondes ou moins (plage de température normale)

Dioxyde d'azote

Plage	0 - 50 ppm NO ₂
Résolution	0,1 ppm NO ₂
Reproductibilité	±1 ppm NO ₂ ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux (plage de température normale)
	±2 ppm NO ₂ ou 20 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux (plage de température étendue)
Temps de réponse (typique)	90 % de la valeur finale affichée en 20 secondes ou moins (plage de température normale)

Dioxyde de soufre

Plage	0 - 20 ppm SO ₂
Résolution	0,1 ppm SO ₂
Reproductibilité	±1 ppm SO ₂ ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux (plage de température normale)
	±2 ppm SO ₂ ou 20 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux (plage de température étendue)

6 Caractéristiques techniques

Temps de réponse (typique)	90 % de la valeur finale affichée en 20 secondes ou moins (plage de température normale)

CO non sensible à l'hydrogène (CO-H₂-RES)

Plage	0 - 1999 ppm CO
Résolution	1 ppm CO
Reproductibilité	±5 ppm CO ou 10 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux (plage de température normale)
	±10 ppm CO ou 20 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux (plage de température étendue)
Temps de réponse (typique)	90 % de la valeur finale affichée en 20 secondes ou moins (plage de température normale)
Insensibilité à l'hydrogène	< 5 %

6.2.1 Cellules IR

Cellule	Plage	Résolution	Reproductibilité du point zéro	Reproductibilité de la valeur mesurée	Temps de réponse (t ₉₀) à 20 °C (typique)
Dioxyde de carbone	0-10 % vol.	0,01 % vol.	≤ ± 0,01 % vol.	≤ ±4 %	≤ 35 s
Méthane	0-100 % vol.	1 % vol.	≤ ± 5 % vol.	≤ ±10 %	≤ 34 s
Propane	0-100 % vol.	1 % vol.	≤ ± 3 % vol.	≤ ±8 %	≤ 36 s
Propane	0-100 % LIE	1 % LIE	≤ ± 3 % LIE	≤ ±8 %	≤ 32 s
Butane	0-25 % vol.	0,1 % vol.	≤ ± 0,5 % vol.	≤ ±4 %	≤ 35 s

6.2.2 Cellules pour substances toxiques additionnelles

Cellule	Plage (ppm)	Résolution (ppm)	Reproductibilité		Temps de réponse (typique)*
			Plage de température normale :	Plage de température étendue :	
Cl ₂ 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
ClO ₂ Dioxyde de chlore	0 - 1	0,01	±0,1 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±0,2 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 2 min
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
H ₂ S-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	±2 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus	t(90)< 30 s

Cellule	Plage (ppm)	Résolution (ppm)	Reproductibilité		Temps de réponse (typique)*
			Plage de température normale :	Plage de température étendue :	
			élevée des deux	élevée des deux	
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 (S20)	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
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

6.3 Spécifications de calibrage

Cellule	Gaz 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
IR CO ₂ (10 % vol.)	Air frais	0,03 %	2,5 % CO ₂	2,5 %	2
IR butane (25 % vol.)	Air frais	0	8 % vol.	8 % vol.	2
IR propane (100 % vol.)	Air frais	0	50 % vol. propane	50 % vol.	2
IR propane (100 % LIE)	Air frais	0	0,6 % vol. propane	29 % LIE	2
IR méthane (100 % vol.)	Air frais	0	50 % vol. méthane	50 % vol.	2

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.

¹ L'approche de calibrage n'est valable que lorsque l'appareil est configuré pour afficher les unités %LIE.

² L'approche de calibrage favorise les lectures directes de l'appareil 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 (4.10). 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.

REMARQUE : Si elles ne sont pas listées ici, les valeurs LIE sont conformes à EN 60079-20-1. Les réglementations locales peuvent varier.

6.4 Facteurs de correction pour gaz combustible donnés à titre général pour le calibrage à l'aide de la bouteille de calibrage (réf. 10053022)

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
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.

7 Brevets cellule XCell

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.

7 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

Monoxyde de carbone



Les données indiquées ci-dessous sont affichées en PPM résultant de l'application du gaz de test.

Plage	0 - 1999 ppm (0 - 1999 mg/m ³) CO	
Résolution	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO pour 0 à 1999 ppm	
Reproductibilité	± 5 ppm (5,8 mg/m ³) CO ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux (plage de température normale)	
	± 10 ppm (11,6 mg/m ³) CO ou 20 % de la valeur, selon la valeur la plus élevée des deux (plage de température étendue)	
Temps de réponse (typique)	90 % de la valeur finale affichée en 15 secondes ou moins (plage de température normale)	
Temps de réaction (max)	t(50) = xx secondes	t(90) = xx secondes
Temps de récupération (max)	t(50) = xx secondes	t(10) = xx secondes

Gaz de test appliqué	Concentration (PPM) appliquée	Sensibilité croisée en % du canal CO	Lecture du CO (PPM)
Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	40	0	0

Gaz de test appliqué	Concentration (PPM) appliquée	Sensibilité croisée en % du canal CO	Lecture du CO (PPM)
Monoxyde de carbone (CO)	100	100	100
Monoxyde d'azote (NO)	50	84	42
Dioxyde d'azote (NO ₂)	11	0	0
Dioxyde de soufre (SO ₂)	9	-4	-1
Chlore (Cl ₂)	10	0	0
Acide cyanhydrique (HCN)	30	-5	-2
Ammoniac (NH ₃)	25	0	0
Toluène	53	0	0
Isopropanol	100	-8	-8
Hydrogène (H ₂)	100	48	48

REMARQUE : Sensibilité croisée

- Toutes les concentrations et tous les relevés ont été arrondis au ppm le plus proche
- Ces valeurs de sensibilité croisée sont données à titre purement indicatif et peuvent varier en fonction des conditions environnementales, des concentrations ainsi qu'en fonction des emplacements et de l'âge des cellules.
- Ce tableau ne contient pas une liste complète ou exhaustive des gaz interférents, mais fournit plutôt un échantillon des exemples les plus courants

Sulfure d'hydrogène

Plage	0 - 200 ppm (0 à 284 mg/m ³) H ₂ S	
Résolution	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, pour 3 à 200 ppm (4,3 à 284 mg/m ³) H ₂ S	
Reproductibilité	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux (plage de température normale)	
	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S ou 20 % de la valeur, selon la valeur la plus élevée des deux (plage de température étendue)	
Temps de réponse (typique)	90 % de la valeur finale affichée en 15 secondes ou moins (plage de température normale)	
Temps de réaction (max)	t(50) = xx secondes	t(90) = xx secondes
Temps de récupération (max)	t(50) = xx secondes	t(10) = xx secondes

8 Références de commande

8.1 FR

Liste des pièces pour bouteilles de gaz

		Réf. MSA		
Gaz	Mélange de gaz	ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	Gaz CAL recommandé pour :
1	10 % CO ₂ dans le N ₂		10081603	
1	8 % butane dans le N ₂ (6L)	10075802		25 % vol. butane IR
1	50 % vol. méthane dans le N ₂ (103L)		10075804	100 % vol. méthane IR
1	100 % vol. méthane		711014	
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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
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

8.2 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 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) (US)	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 58 L (1,45 % CH ₄ , 2,5 % CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
Pour les cellules IR	
Bouteille 34 L, 2,5 % vol. CO ₂	10069618
Bouteille 34 L, 8 % vol. butane	10078012
Bouteille 34 L, 20 % vol. méthane	10022595
Bouteille 34 L, 50 % vol. méthane	10029500

8.3 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
Ligne rétractable avec clip ceinture	10050976
Étui, cuir	10099648
Sonde d'échantillonnage, flexible 30 cm, conductrice	10103191
Ligne d'échantillonnage, 1,5 m, conductrice	10103188
Ligne d'échantillonnage, 3 m, conductrice	10103189
Ligne d'échantillonnage, 5 m, conductrice	10103190
Système d'échantillonnage avec sonde flottante, 5 m, PU conducteur	10082307
Ligne d'échantillonnage, 20 m, conductrice	10159430
Ligne d'échantillonnage, 30 m, conductrice	10159431

8 Références de commande

Description	Référence
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 spiralée 5 pieds et sonde (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), kit	10105210
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

REMARQUE : Tous les accessoires ne sont pas disponibles sur tous les marchés locaux. Vérifiez leur disponibilité auprès de votre représentant MSA local.

8.4 Pièces de rechange

n°	Description	Référence
1	Boîtier, partie supérieure, avec autocollant	10114853
	Boîtier, partie supérieure (phosphorescente), avec autocollant	10114854
2	Pack batterie, rechargeable, Amérique du Nord, ALTAIR 5X	10114835
	Pack batterie, rechargeable, EU/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Pack batterie, rechargeable, Amérique du Nord, ALTAIR 5X IR	10114839
	Pack batterie, rechargeable, EU/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Pack batterie, rechargeable, Amérique du Nord, ALTAIR 5X IR (phosphorescent)	10114840
	Bloc batterie, rechargeable, Europe/Australie, ALTAIR 5X IR (phosphorescent)	10114852
3	Kit, clip ceinture de rechange (ALTAIR 5X, rechargeable)	10094830
	Kit, maintenance (filtres, joint torique et vis inclus)	10114949
	Kit, maintenance, gaz réactif (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (filtres, joint torique et vis inclus)	10114950

n°	Description	Référence
4	Couvercle du filtre	10083591
5	Écran, monochrome	10111389
	Écran, couleur	10148366
6	Pattes de fixation cellule avec pompe, ALTAIR 5X (moteur vibrant inclus)	10114804*
	Pattes de fixation cellule avec pompe, ALTAIR 5X IR (moteur vibrant inclus)	10114805*
7	Kit, rechange d'adaptateur de pompe	10114855
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
9	Prise adaptateur XCell	10110183

*Pour remplacer cet élément sur un détecteur fabriqué avant juillet 2022**, une intervention supplémentaire sur la carte électronique principale sera nécessaire auprès d'un centre de service MSA. Contactez MSA pour une assistance supplémentaire. Les détecteurs fabriqués à partir de juillet 2022** peuvent utiliser cet élément sans aucune autre action requise.

**La date est indiquée sous le numéro de série au format XAA.
X = mois, de A à L. (A = janvier, B = février, ... L = décembre)
AA = 2 derniers chiffres de l'année.
Par exemple, G22 = juillet 2022

Description	Référence
Cellules IR – doivent être réparées ou remplacées dans un centre de réparation certifié	
Cellule IR HC 0-25 % vol. butane	10145739-SP
Cellule IR HC 0-100 % vol. méthane	10145752-SP
Cellule IR HC 0-100 % vol. propane	10145740-SP
Cellule IR 0-10 % vol. CO ₂	10145738-SP
Cellule IR 0-100 % LIE propane	10145751-SP

9 Organigrammes

9.1 Fonctionnement de base

9.2 Test fonctionnel / pages d'information

9.3 Calibrages

9.4 Configuration

9.5 Options de calibrage

9.6 Options d'alarme

9.7 Configuration de l'alarme de la cellule

9.8 Options de l'appareil

9.9 Réglage de la cellule

10 Résumé des caractéristiques modifiables

Fonction	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
Rétroéclairage	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

10 Résumé des caractéristiques modifiables

Fonction	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

Ανιχνευτής πολλαπλών αερίων Altair® 5X

Ανιχνευτής πολλαπλών αερίων Altair® 5XiR



Αρ. παραγγελίας: 10114801/10

Προδ. εκτύπωσης: 10000005389 (ΕΟ)

CR: 800000071569

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>.

Η ονομασία 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.

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

You are cautioned that changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
ΗΠΑ
Τηλέφωνο: 1-800-MSA-2222
Φαξ: 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	Ορθή χρήση	5
2.2	Πληροφορίες αστικής ευθύνης	6
2.3	Ασφάλεια και μέτρα προφύλαξης	6
2.4	Εγγύηση	8
3	Περιγραφή	10
3.1	Επισκόπηση	10
3.2	Διασυνδέσεις υλισμικού συσκευής	11
3.3	Συναγερμοί	13
3.4	Ενδείξεις στην οθόνη	14
3.5	Προβολή επιπλέον σελίδων	17
3.6	Συναγερμός απώλειας αισθητήρα	20
3.7	Παρακολούθηση τοξικών αερίων	21
3.8	Παρακολούθηση συγκέντρωσης οξυγόνου	22
3.9	Παρακολούθηση εύφλεκτων αερίων	22
3.10	Έκθεση σε αέριο 100 % LEL	23
4	Λειτουργία	23
4.1	Περιβαλλοντικοί παράγοντες	23
4.2	Ενεργοποίηση και Ρύθμιση σε καθαρό αέρα	24
4.3	Ειδική επισήμανση για τον αισθητήρα οξυγόνου	26
4.4	Λειτουργία μέτρησης [Κανονική λειτουργία]	26
4.5	Ρύθμιση συσκευής	27
4.6	Λειτουργία Bluetooth	33
4.7	Λειτουργία MSA Link	35
4.8	Έλεγχοι λειτουργίας στη συσκευή	35
4.9	Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης	35
4.10	Βαθμονόμηση	37
4.11	Ωρα ελέγχου	41
4.12	Τερματισμός λειτουργίας συσκευής	41
5	Συντήρηση	41
5.1	Επίλυση προβλημάτων	42
5.2	Επαλήθευση της λειτουργίας της αντλίας	42
5.3	Αντικατάσταση της μπαταρίας	43
5.4	Διαδικασία συντήρησης - Αντικατάσταση ή προσθήκη αισθητήρα	44
5.5	Αντικατάσταση του φίλτρου της αντλίας	46
5.6	Καθαρισμός του εξωτερικού μέρους της συσκευής	46
5.7	Αποθήκευση	46
5.8	Μεταφορά	46
6	Τεχνικές προδιαγραφές	46
6.1	Εργοστασιακά καθορισμένες τιμές κατωφλίου και όρια συναγερμών	47
6.2	Προδιαγραφές απόδοσης	49
6.3	Προδιαγραφές βαθμονόμησης	53
6.4	Συντελεστές διασταυρούμενης αναφοράς εύφλεκτων αερίων για βαθμονόμηση γενικής χρήσης με τη χρήση φιάλης βαθμονόμησης (κωδικός 10053022)	54
7	Διπλώματα ευρεσιτεχνίας για αισθητήρες XCell	55
8	Πληροφορίες παραγγελίας	57
8.1	US	57
8.2	Εκτός ΗΠΑ	58
8.3	Εξαρτήματα	58

8.4	Ανταλλακτικά	59
9	Πίνακες ροής	62
9.1	Βασική λειτουργία	62
9.2	Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης/Σελίδες πληροφοριών	62
9.3	Βαθμονομήσεις	62
9.4	Ρύθμιση	62
9.5	Επιλογές βαθμονόμησης	62
9.6	Επιλογές συναγερμών	62
9.7	Ρύθμιση συναγερμών αισθητήρων	62
9.8	Επιλογές οργάνου	62
9.9	Ρύθμιση αισθητήρα	62
10	Σύνοψη μεταβλητών λειτουργιών	63

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 Ορθή χρήση

Οι ανιχνευτές πολλαπλών αερίων ALTAIR 5X και ALTAIR 5X IR, εφεξής αναφερόμενοι επίσης ως «συσκευές», προορίζονται για χρήση από εκπαιδευμένο και εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Έχουν 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 μπορεί να εξοπλιστεί κατάλληλα, ώστε να ανιχνεύει:

- Εύφλεκτα αέρια και ορισμένους τύπους εύφλεκτων αναθυμιάσεων.
- Ατμόσφαιρες με έλλειψη οξυγόνου ή εμπλουτισμένες με οξυγόνο.
- Συγκεκριμένα τοξικά αέρια για τα οποία τοποθετείται αισθητήρας.
- Μόνο στις ΗΠΑ: 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 αδρανιοποίησης. 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.

Ο ανιχνευτής πολλαπλών αερίων ALTAIR 5X IR μπορεί να εξοπλιστεί επίσης με υπέρυθρο αισθητήρα για την ανίχνευση CO₂ ή συγκεκριμένων εύφλεκτων αερίων έως και 100 % Vol.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

- Εκτελείτε έλεγχο απόφραξης ροής πριν από κάθε χρήση της συσκευής.
- Συνιστάται η διεξαγωγή ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης πριν από κάθε χρήση της συσκευής και, αν είναι απαραίτητο, η ρύθμισή της.
- 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).
- Μη φράζετε ποτέ την είσοδο της αντλίας, εκτός και εάν κάνετε έλεγχο ασφαλείας δειγματοληψίας συστήματος. Οι μετρήσεις της συσκευής πρέπει να διαβάζονται από εκπαιδευμένο και ειδικευμένο προσωπικό. Κίνδυνος έκρηξης: Μην αφαιρείτε τις μπαταρίες, μην επαναφορτίζετε την μπαταρία Li ION και μην αντικαθιστάτε τις αλκαλικών μπαταριών 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.
- Μη χρησιμοποιείτε αυτήν τη συσκευή για μεγάλα χρονικά διαστήματα, ενώ βρίσκεστε σε ατμόσφαιρα όπου υπάρχει συγκέντρωση καυσίμων ή αναθυμιάσεων από διαλύτες, η οποία ξεπερνά το 10 % LEL.

Η μη τήρηση αυτών των προειδοποιήσεων μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Μόνο στις ΗΠΑ: Η παρούσα ψηφιακή συσκευή Κλάσης A συμμορφώνεται με το Καναδικό πρότυπο ICES-003.

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 αστικής ευθύνης

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 Ασφάλεια και μέτρα προφύλαξης

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 (→ [4.8 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 (→ [4.9 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 (→ [4.10 Βαθμονόμηση](#)) προτού χρησιμοποιήσετε τη συσκευή.
- Οι ανιχνευτές πολλαπλών αερίων ALTAIR 5X είναι σχεδιασμένοι για την ανίχνευση αερίων και αναθυμιάσεων μόνο στον αέρα.

- Εάν η συσκευή σας διαθέτει Bluetooth, 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.
- Εκτελείτε πιο συχνά έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης, αν η συσκευή εκτίθεται σε κραδασμούς ή υψηλά επίπεδα ρύπων. Επίσης, ελέγχετε τη βαθμονόμηση συχνότερα, αν η υπό έλεγχο ατμόσφαιρα περιέχει τα ακόλουθα υλικά, τα οποία μπορεί να απευαισθητοποιήσουν τον αισθητήρα εύφλεκτων αερίων 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 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.
- Μη χρησιμοποιείτε τη συσκευή για να ελέγξετε την ύπαρξη εύφλεκτων ή τοξικών αερίων στις ακόλουθες ατμόσφαιρες, διότι μπορεί να πάρετε εσφαλμένες μετρήσεις:
 - Ατμόσφαιρες με έλλειψη οξυγόνου ή εμπλουτισμένες με οξυγόνο
 - Αναγωγικές ατμόσφαιρες
 - Καμινάδες φούρνων
 - Αδρανή περιβάλλοντα (επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο αισθητήρες IR)
 - Ατμόσφαιρες που περιέχουν εύφλεκτα αιωρούμενα σταγονίδια/σωματίδια σκόνης.
- Μην χρησιμοποιείτε τους ανιχνευτές πολλαπλών αερίων ALTAIR 5X και ALTAIR 5X IR 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 (→ [6.2 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 [8 Πληροφορίες παραγγελίας](#).
- 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.
- Εκτός ΗΠΑ: Η συσκευή είναι κατάλληλη και πιστοποιημένη για τη μέτρηση της συγκέντρωσης οξυγόνου σε μείγματα αερίων για αδρανή συμπίεση σύμφωνα με το πρότυπο EN 50104 χωρίς λειτουργία συναγερμού.

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.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Ο εξοπλισμός έχει υποβληθεί σε έλεγχο και διαπιστώθηκε ότι συμμορφώνεται με τα όρια που ισχύουν για ψηφιακή συσκευή Κλάσης Α, 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.

Για τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις έκθεσης του FCC RF, η MSA εξασφαλίζει την εγκατάσταση μιας εγκεκριμένης κεραίας για κάθε FCC ID: 7V1316.

Έχει δοθεί άδεια στο PAN1326 να πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού της Industry Canada (IC), άδεια χρήσης: IC: 216Q-1316 PAN1326

This device complies with part 15 of the FCC Rules. 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 Α 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

Στοιχείο	Περίοδος εγγύησης*
Πλαίσιο και ηλεκτρονικά εξαρτήματα	Τρία έτη
Αισθητήρες XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ και IR της MSA	Τρία έτη
Αισθητήρες XCell Cl ₂ , NH ₃	Δύο χρόνια
Αισθητήρες ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ σειράς 20, XCell COMB EX-H	Ένα έτος
Αξεσουάρ στη συσκευασία, συμπεριλαμβανομένων των ανταλλακτικών	Δύο χρόνια

*Η περίοδος αρχίζει την ημερομηνία παραλαβής της αποστολής.

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.

Αποκλειστικό μέσο επίλυσης

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 ή/και 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 του μέσου επίλυσης που ορίζεται στο παρόν έγγραφο ως προς τον ουσιαστικό σκοπό του.

Εξαίρεση από αποθετικές ζημίες

Ο Αγοραστής κατανοεί ειδικώς και συμφωνεί ότι ο πωλητής δεν φέρει, υπό οιοσδήποτε συνθήκες, ευθύνη έναντι του αγοραστή για οικονομικές, ειδικές, θετικές ή αποθετικές ζημίες ή απώλειες οιοδήποτε 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 Περιγραφή

3.1 Επισκόπηση



Εικόνα 1 Όψη συσκευής

2 κόκκινες LED	
1	«Συναγερμού», 1 πράσινη «Ασφάλειας» και 1 κίτρινη «Σφάλματος»
2	Ηχητική ειδοποίηση
3	Οθόνη
4	Κουμπί ▲
5	Κουμπί
6	Κουμπί ▼
7	Λυχνία LED κατάστασης Bluetooth
8	Θύρα επικοινωνίας IRDA
9	Είσοδος αντλίας
10	Ετικέτα RFID
11	Φίλτρο
12	Κλιπ ζώνης (μόνο στο ALTAIR 5X)
13	Θύρα φόρτισης
14	Λυχνία LED κατάστασης φόρτισης

Η συσκευή παρακολουθεί τα αέρια στον αέρα περιβάλλοντος και στον χώρο εργασίας.

Η συσκευή ALTAIR 5X διατίθεται με έως και τέσσερις αισθητήρες, οι οποίοι μπορούν να εμφανίζουν μετρήσεις για πέντε διαφορετικά αέρια (ένας αισθητήρας δύο τοξικών αερίων έχει δυνατότητα μέτρησης CO και H₂S ή CO και NO₂).

Η συσκευή ALTAIR 5X IR 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).

Οι ανιχνευτές πολλαπλών αερίων ALTAIR 5X και ALTAIR 5X IR διατίθενται με μονόχρωμη ή με έγχρωμη οθόνη.

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.

Μόνο στις ΗΠΑ: 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.

3.2 Διασυνδέσεις υλισμικού συσκευής

Η λειτουργία της συσκευής ελέγχεται μέσω των πλαισίων διαλόγου που εμφανίζονται στην οθόνη με τη βοήθεια τριών κουμπιών λειτουργίας (→ [Εικόνα 1](#)).

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. Το κουμπί αυτό χρησιμοποιείται επίσης για την εκκίνηση ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης για τους εγκατεστημένους αισθητήρες απευθείας από τη σελίδα ΜΕΤΡΗΣΗ. Αν ο χρήστης έχει δικαίωμα πρόσβασης στη λειτουργία ρύθμισης MotionAlert, το κουμπί αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ενεργοποίηση του συναγερμού InstantAlert™. Για τους τρόπους παροχής/αποκλεισμού πρόσβασης στους χρήστες, βλ. 4.5 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 % • Η ένδειξη διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) είναι ≤ 0,03% • 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

3 Περιγραφή

Λυχνία LED	Περιγραφή
	Τα σφάλματα αυτά υποδεικνύονται και με την ενεργοποίηση των λυχνιών LED συναγερμού, της ηχητικής ειδοποίησης και του συναγερμού δόνησης της συσκευής.
ΜΠΛΕ (κατάσταση Bluetooth)	Εάν το όργανο υποστηρίζει 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

3.3 Συναγερμοί

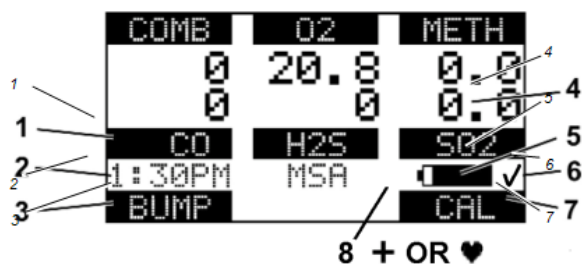
Η συσκευή είναι εξοπλισμένη με πολλούς συναγερμούς για αυξημένη ασφάλεια του χρήστη:

Εικονίδιο	Συναγερμός	
	Συναγερμός δόνησης	Η συσκευή δονείται όταν ενεργοποιείται μια κατάσταση συναγερμού. Μπορείτε να απενεργοποιήσετε τη λειτουργία αυτή μέσω του μενού ΡΥΘΜΙΣΗ - ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ (→ 4.5 Ρύθμιση συσκευής).
	Ηχητική ειδοποίηση	Η συσκευή διαθέτει ηχητικό συναγερμό. Μπορείτε να απενεργοποιήσετε την ηχητική ειδοποίηση μέσω του μενού ΡΥΘΜΙΣΗ - ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ (→ 4.5 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. Η πρόσβαση σε αυτό το χαρακτηριστικό ενδέχεται να είναι περιορισμένη. Για τους τρόπους παροχής/αποκλεισμού πρόσβασης στους χρήστες, βλ. 4.5 Ρύθμιση συσκευής .
	Συναγερμός MotionAlert™	Εάν είναι ενεργοποιημένος ο συναγερμός MotionAlert (→ 4.5 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. 4.10 Βαθμονόμηση .
	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 (4.5 Ρύθμιση συσκευής). Όταν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία Stealth, στη μονόχρωμη οθόνη αναβοσβήνει το μήνυμα «Συναγερμοί απενεργοποιημένοι». Στην έγχρωμη 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. 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. Στη μονόχρωμη οθόνη, η ένδειξη διάρκειας ζωής αισθητήρα εμφανίζεται στην ίδια θέση της οθόνης με την ένδειξη του συναγερμού MotionAlert. Αν είναι

Εικονίδιο	Συναγερμός	
		ενεργοποιημένος ο συναγερμός MotionAlert (εμφανίζεται η ένδειξη +). Αν σημειωθεί, όμως, προειδοποίηση ή συναγερμός διάρκειας ζωής αισθητήρα, η ένδειξη διάρκειας ζωής αισθητήρα ♥ έχει προτεραιότητα και εμφανίζεται αυτή στην οθόνη αντί της ένδειξης του συναγερμού MotionAlert. Στην έγχρωμη οθόνη, 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 ♥ αναβοσβήνει διαρκώς με κόκκινο χρώμα. Για περαιτέρω λεπτομέρειες σχετικά με τον προσδιορισμό και τις ενδείξεις της διάρκειας ζωής αισθητήρων, βλ. 4.10 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 (→ 4.5 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 αναβόσβημα 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 (→ 4.5 Ρύθμιση συσκευής) ή μέσω του λογισμικού MSA Link.

3.4 Ενδείξεις στην οθόνη

Μονόχρωμη οθόνη



Εικόνα 2 Μονόχρωμη οθόνη

1	Τύπος αερίου	5	Κατάσταση μπαταρίας
2	Τρέχουσα ώρα	6	Ένδειξη επιτυχούς ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης/βαθμονόμησης
	Ένδειξη		
3	«προγραμματιζόμενο πλήκτρο» ▼	7	Ένδειξη «προγραμματιζόμενο πλήκτρο» ▲

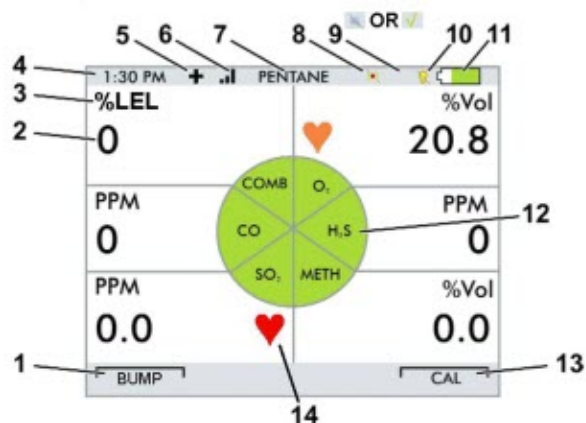
4 Μέτρηση αερίου

Συναγερμός MotionAlert (+ = ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ)

8  Ένδειξη διάρκειας ζωής αισθητήρα Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση Bluetooth

Στη μονόχρωμη οθόνη, εμφανίζεται μήνυμα κάθε 30 δευτερόλεπτα, αν είναι απενεργοποιημένη η δόνηση, η ηχητική ειδοποίηση ή τα LED συναγερμού.

Έγχρωμη οθόνη



Εικόνα 3 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 της μπαταρίας εμφανίζεται συνεχώς στην επάνω δεξιά γωνία της έγχρωμης οθόνης και στην κάτω δεξιά γωνία της μονόχρωμης οθόνης. Μια ράβδος υποδεικνύει το επίπεδο φόρτισης της μπαταρίας.

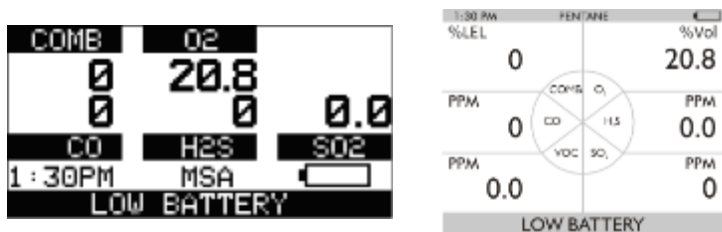
Ο ονομαστικός χρόνος λειτουργίας της συσκευής (COMB, O₂, CO, H₂S, με αντλία και μονόχρωμη οθόνη) σε θερμοκρασία δωματίου, είναι 20 ώρες. Ο πραγματικός χρόνος λειτουργίας διαφέρει ανάλογα με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, την μπαταρία και τις συνθήκες συναγερμού.

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 4 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.

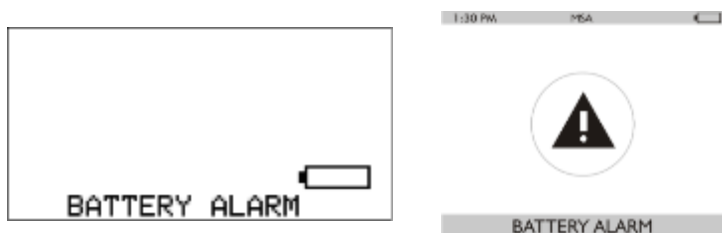
Διακοπή λόγω μπαταρίας

⚠ 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 5 Διακοπή λόγω μπαταρίας

Όταν ακούγεται η ειδοποίηση για απενεργοποίηση λόγω μπαταρίας, πρέπει (→ [Figure 4](#)):

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 χρήση οποιουδήποτε φορτιστή εκτός του φορτιστή που παρέχεται μαζί με τη συσκευή μπορεί να προκαλέσει ζημιά ή να οδηγήσει σε εσφαλμένη φόρτιση των μπαταριών.

Η μη τήρηση αυτών των προειδοποιήσεων μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.



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 αυτή 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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, φορτίζετε τη συσκευή σε θερμοκρασία δωματίου 23°C (73 F).

Για τη φόρτιση της συσκευής

- 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για να λειτουργήσει η συσκευή, ο φορτιστής πρέπει να είναι αποσυνδεδεμένος.

3.5 Προβολή επιπλέον σελίδων

Η Κεντρική Οθόνη εμφανίζεται κατά την ενεργοποίηση της συσκευής.

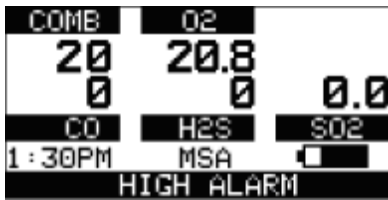
Για να εμφανιστούν οι επιπλέον οθόνες, χρησιμοποιήστε το κουμπί ▼ για να μετακινηθείτε στην οθόνη, όπως υποδεικνύεται από το «προγραμματιζόμενο πλήκτρο».

(Στη μονόχρωμη οθόνη το όνομα της σελίδας εμφανίζεται γραμμένο, ενώ στην έγχρωμη οθόνη εμφανίζεται με ένα εικονίδιο.)

Η αλληλουχία των σελίδων είναι όπως παρακάτω και παρουσιάζεται στο [Figure 1](#) :

Εικόνα 6 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. 4.9 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)

Μονόχρωμη οθόνη

Έγχρωμη οθόνη

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)

Μονόχρωμη οθόνη

Έγχρωμη οθόνη

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.

Μονόχρωμη οθόνη

Έγχρωμη οθόνη

STEL

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:

1. Μεταβείτε στη σελίδα STEL.
2. 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	

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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:

Μονόχρωμη οθόνη

Έγχρωμη οθόνη

TWA

- 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:

3 Περιγραφή

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	

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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 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.

3.6 Συναγερμός απώλειας αισθητήρα

Η ορθή λειτουργία των ενεργοποιημένων αισθητήρων IR και XCell παρακολουθείται συνεχώς. Αν κατά τη λειτουργία εντοπιστεί σφάλμα ή αποσύνδεση του αισθητήρα IR 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.

3.7 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.

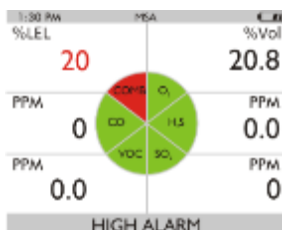
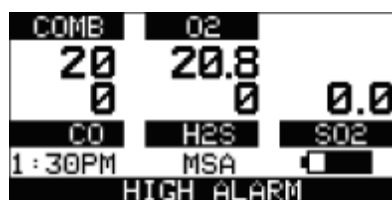
Η συσκευή εμφανίζει τη συγκέντρωση αερίων σε μέρη ανά εκατομμύριο (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ ή mg/m^3 στη σελίδα Μέτρηση. Μπορείτε να επιλέξετε τις μονάδες αερίων στη σελίδα ΡΥΘΜΙΣΗ - ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΟΡΓΑΝΟΥ.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Σε περίπτωση ενεργοποίησης ενός συναγερμού κατά τη χρήση της συσκευής, απομακρυνθείτε αμέσως από την περιοχή. Κατά την παραμονή στον χώρο υπό αυτές τις συνθήκες μπορεί να προκληθεί σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος.

Η συσκευή διαθέτει τέσσερις συναγερμούς αερίων:

- Συναγερμός ΑΝΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ
- Συναγερμός ΚΑΤΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ
- Συναγερμός STEL
- Συναγερμός TWA



Εικόνα 7 Συνθήκες Συναγερμού (εδώ του Συναγερμού ανώτατου ορίου)

Σε περίπτωση που η συγκέντρωση αερίου αγγίξει ή υπερβεί τα όρια συναγερμού STEL ή TWA:

- 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)
- Ενεργοποιείται συναγερμός δόνησης (αν η λειτουργία είναι ενεργή)

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Σε περίπτωση υπερέκθεσης σε CO ή H₂S πέρα από το εύρος:

1. Επιστρέψτε το όργανο σε περιβάλλον καθαρού αέρα και επιτρέψτε στους αισθητήρες CO και H₂S να ανακάμψουν.
2. Εάν ο αισθητήρας ανακάμψει πλήρως, συνιστάται να εκτελέσετε Ρύθμιση σε καθαρό αέρα πριν από τη χρήση.
3. Εάν ο αισθητήρας διατηρεί σημαντική απόκλιση από τη βασική γραμμή, αφήστε το όργανο να ανακάμψει για ολόκληρες 24 ώρες σε περιβάλλον καθαρού αέρα πριν εκτελέσετε βαθμονόμηση μηδενισμού και εύρους.

3.8 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 %.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Σε περίπτωση ενεργοποίησης ενός συναγερμού κατά τη χρήση της συσκευής, απομακρυνθείτε αμέσως από την περιοχή. Κατά την παραμονή στον χώρο υπό αυτές τις συνθήκες μπορεί να προκληθεί σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος.

Όταν επιτευχθεί το προκαθορισμένο όριο συναγερμού για οποιαδήποτε από τις παραπάνω καταστάσεις:

- 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)
- 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 O₂ 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.

3.9 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 % CH₄. Το ALTAIR 5X IR μπορεί να περιλαμβάνει επίσης αισθητήρα IR εύφλεκτων αερίων. Ο αισθητήρας IR εμφανίζει την ένδειξη σε % Vol ή σε % LEL.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Σε περίπτωση ενεργοποίησης ενός συναγερμού κατά τη χρήση της συσκευής, απομακρυνθείτε αμέσως από την περιοχή. Κατά την παραμονή στον χώρο υπό αυτές τις συνθήκες μπορεί να προκληθεί σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος.

Οι καταλυτικοί αισθητήρες εύφλεκτων αερίων IR 25% Vol βουτανίου και 100% LEL προπανίου έχουν 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)

Οι αισθητήρες IR 100% Vol δεν έχουν όρια συναγερμού.

3.10 Έκθεση σε αέριο 100 % LEL

Όταν η μέτρηση αερίου υπερβεί το 100% του κατώτατου εκρηκτικού ορίου (LEL), η συσκευή 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.

Για τις συσκευές ALTAIR 5X IR με ενεργοποιημένο αισθητήρα IR 100% Vol μεθανίου, παύει η Εμπλοκή λόγω συναγερμού και ο καταλυτικός αισθητήρας εύφλεκτων αερίων εμφανίζει και πάλι τις συγκεντρώσεις εύφλεκτων αερίων, όταν το δείγμα αερίου πέσει σε κατώτερο επίπεδο. Για συσκευές χωρίς ενεργοποιημένο αισθητήρα IR 100% Vol μεθανίου, ο χρήστης μπορεί να διακόψει την κατάσταση Εμπλοκής λόγω συναγερμού μόνο 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Εμπλοκή λόγω συναγερμού του καταλυτικού αισθητήρα εύφλεκτων αερίων συμβαίνει κατά τον Έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης και τη βαθμονόμηση IR αισθητήρα εύφλεκτων αερίων % Vol. Μετά από τον Έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης του αισθητήρα IR πρέπει να διακοπεί η Εμπλοκή λόγω συναγερμού (όπως περιγράφεται παραπάνω) ώστε να είναι δυνατή η μέτρηση και η λήψη ενδείξεων με τον καταλυτικό αισθητήρα εύφλεκτων αερίων.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Ελέγξτε τις τοπικές ισχύουσες τιμές για το 100 % LEL.

4 Λειτουργία

Η λειτουργία της συσκευής ελέγχεται μέσω των πλαισίων διαλόγου που εμφανίζονται στην οθόνη με τη βοήθεια τριών κουμπιών λειτουργίας (→ [3.2 Διασυνδέσεις υλισμικού συσκευής](#)).

Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε τους πίνακες ροής στο [9 Πίνακες ροής](#).

4.1 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 αλλάξει 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.

4.2 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 (→ [3.2 Διασυνδέσεις υλισμικού συσκευής](#)).

Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε τους πίνακες ροής στο [9 Πίνακες ροής](#).

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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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.

- Τύπος εύφλεκτου αερίου και ένδειξη εγκατεστημένου αισθητήρα
- Τύπος εύφλεκτου αερίου και μονάδες αισθητήρα (μόνο σε μονόχρωμη οθόνη)
- 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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 ▲ 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. [3.3 Συναγερμοί](#).

Ανατρέξτε στον πίνακα ροής στο [9.1 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 επικοινωνήστε με την MSA, αν χρειαστεί.

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.



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 παράλειψη συμμόρφωσης με την παραπάνω προειδοποίηση μπορεί να οδηγήσει σε 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.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

4.2.1 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.

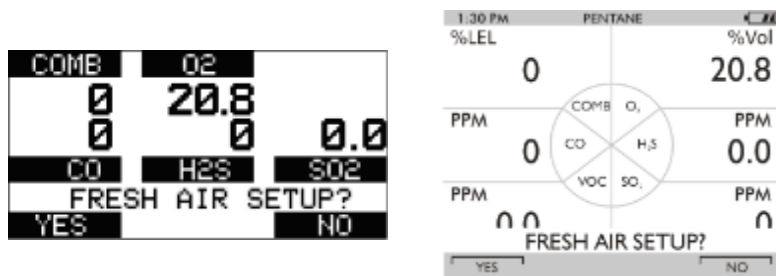
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η Ρύθμιση σε καθαρό αέρα δεν είναι διαθέσιμη για τον αισθητήρα CO2.



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 οποιοδήποτε 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 8 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.
 - a. Η συσκευή ξεκινάει την ακολουθία FAS και εμφανίζεται η οθόνη FAS.
 - b. Μια γραμμή προόδου ενημερώνει τον χρήστη για την πρόοδο της λειτουργίας FAS.
 - c. Στο τέλος της λειτουργίας FAS, στη συσκευή εμφανίζεται το μήνυμα «ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΡΥΘΜΙΣΗ ΣΕ ΚΑΘΑΡΟ ΑΕΡΑ» ή «ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΑΡΟ ΑΕΡΑ».

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Σε περίπτωση αποτυχίας της λειτουργίας FAS, εκτελέστε βαθμονόμηση μηδενισμού (→ [4.10 Βαθμονόμηση](#)).

4.3 Ειδική επισήμανση 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
- αποφορτιστούν πλήρως οι μπαταρίες
- αφαιρεθούν 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.

4.4 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.
Λειτουργία εντοπισμού		Σε αυτήν τη σελίδα ο χρήστης μπορεί να θέσει το όργανο 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.
Ασύρματη σύνδεση USB		Σε αυτήν τη σελίδα είναι δυνατή η ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της ασύρματης επικοινωνίας USB.

* Μπορείτε να απενεργοποιήσετε την εμφάνιση αυτών των σελίδων μέσω του λογισμικού MSA Link

Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. [10 Σύνοψη μεταβλητών λειτουργιών](#).

4.5 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 σας 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.
 - a. Ο προεπιλεγμένος κωδικός πρόσβασης είναι «672».

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ



000

3. Πληκτρολογήστε το πρώτο ψηφίο πατώντας το κουμπί ▼ ή ▲ και επιβεβαιώστε με το κουμπί q.
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 υπολογιστή που έχει εγκατεστημένο το λογισμικό MSA Link. Αν ξεχάσετε τον κωδικό, μπορείτε να τον ανακτήσετε χρησιμοποιώντας το λογισμικό MSA Link. Επικοινωνήστε με την εξυπηρέτηση πελατών της MSA για βοήθεια. Οι παρακάτω επιλογές είναι διαθέσιμες με το πάτημα των κουμπιών ▼ και ▲:

- Επιλογές βαθμονόμησης - βλ. [9.5 Επιλογές βαθμονόμησης](#)
- Επιλογές συναγεργμών - βλ. [9.6 Επιλογές συναγεργμών](#)
- Επιλογές οργάνου - βλ. [9.8 Επιλογές οργάνου](#)

4.5.1 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Μετά την ολοκλήρωση της τελευταίας ρύθμισης, η συσκευή επιστρέφει στο μενού Επιλογές βαθμονόμησης.

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
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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.

4.5.2 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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 (3.3 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

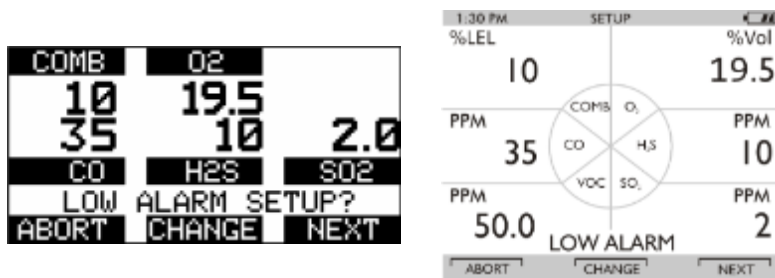
Αυτή η σελίδα επιτρέπει την τροποποίηση των προκαθορισμένων τιμών για τους παρακάτω συναγερμούς:

- Συναγερμός ΚΑΤΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ
- Συναγερμός ΑΝΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ
- Συναγερμός STEL
- Συναγερμός TWA.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Τα εργοστασιακά ρυθμισμένα επίπεδα συναγερμού παρατίθενται στο 6.1 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 9 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Εμφανίζεται η Τιμή συναγερμού για τον πρώτο αισθητήρα.



Εικόνα 10 Ρύθμιση συναγερμών αισθητήρων

3. Ορίστε τις τιμές Συναγερμών αισθητήρων πατώντας το κουμπί ▼ ή το κουμπί ▲.
4. Πατήστε το κουμπί q 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.

4.5.3 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
- Αντίθεση οθόνης (μόνο σε μονόχρωμη οθόνη)
- Επιλογές οπίσθιου φωτισμού
- Bluetooth

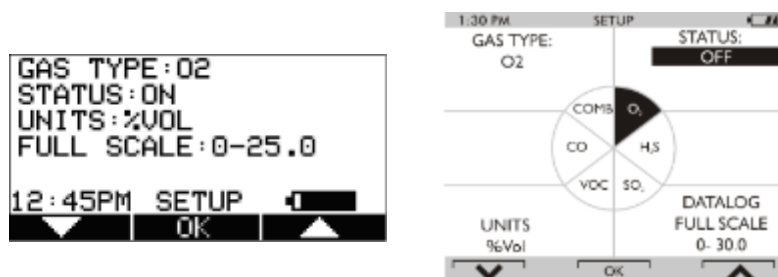
Πατήστε

- 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη:



Εικόνα 11 Ρύθμιση επιλογών αισθητήρα

2. Πατήστε το κουμπί ▼ για να επιλέξετε αισθητήρα και το κουμπί ■ για να κάνετε αλλαγές.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Εμφανίζονται οι πληροφορίες αισθητήρα και μπορείτε να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τον αισθητήρα.



Άλλες λειτουργίες, όπως η αλλαγή του τύπου αερίου (μεθάνιο, βουτάνιο, προπάνιο, κτλ. για τον αισθητήρα εύφλεκτων αερίων) και των μονάδων (ppm σε mg/m³) είναι εφικτές μόνο με 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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 ■.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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 ■.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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 ■.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Στη συσκευή εμφανίζεται η επόμενη σελίδα ρύθμισης.

7. Επιβεβαιώστε την επιλογή σας με το κουμπί ■.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Στη συσκευή εμφανίζεται η επόμενη σελίδα ρύθμισης.

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 ■.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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 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 αντίθεσης οθόνης (μονόχρωμη οθόνη)

1. Πατήστε το κουμπί ▼ ή το κουμπί ▲ για να ρυθμίσετε το επίπεδο αντίθεσης.
2. Πατήστε το κουμπί  για επιβεβαίωση του επιπέδου αντίθεσης.

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 Bluetooth

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.

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

4.6 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. Δείτε την ενότητα [4.5 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 q 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.

4.7 Λειτουργία MSA Link

Σύνδεση της συσκευής με Η/Υ

1. Ενεργοποιήστε τη συσκευή και ευθυγραμμίστε τη θύρα επικοινωνίας Datalink της συσκευής με τη διασύνδεση IR του Η/Υ.
2. Εκτελέστε εκκίνηση του λογισμικού MSA Link στον Η/Υ και ξεκινήστε τη σύνδεση κάνοντας κλικ στο εικονίδιο σύνδεσης.

4.8 Έλεγχος 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.

4.9 Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Εκτελείτε έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης πριν από κάθε χρήση για να επαληθεύετε τη σωστή λειτουργία της συσκευής. Τυχόν παράλειψη διεξαγωγής αυτού του ελέγχου μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.



Η συχνότητα διεξαγωγής του ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης ορίζεται συχνά από εθνικούς ή εταιρικούς κανονισμούς. Ωστόσο, ο έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης πριν από κάθε χρήση αποτελεί σε γενικές γραμμές τη βέλτιστη αποδεκτή πρακτική ασφαλείας και, συνεπώς, συνιστάται από την MSA.

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 [4.10 Βαθμονόμηση](#).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι Αυτόματες Βάσεις Ελέγχου δεν μπορούν να ελέγξουν τους παρακάτω αισθητήρες:

GALAXY	GALAXY GX2
Διοξειδίο του χλωρίου	Διοξειδίο του χλωρίου
% Vol Βουτάνιο	% Vol Βουτάνιο
% Vol Προπάνιο	% Vol Προπάνιο
% Vol Μεθάνιο	

Για τους αισθητήρες αυτούς χρησιμοποιήστε τη διαδικασία ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης.

Εξοπλισμός

Για πληροφορίες παραγγελίας σχετικά με συγκεκριμένα εξαρτήματα, ανατρέξτε στο [0.1 Accessories](#).

- Φιάλες αερίου για έλεγχο βαθμονόμησης

Για τις τιμές-στόχους του αερίου βαθμονόμησης και τις κατάλληλες φιάλες αερίου βαθμονόμησης MSA, ανατρέξτε στο [6.3 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

Για τις συσκευές ALTAIR 5X IR με αισθητήρες IR εύφλεκτων αερίων % Vol, δεν θα πρέπει να υπερβαίνονται τα ακόλουθα επίπεδα αερίου κατά τη χρήση για τους καθημερινούς ελέγχους με αέριο βαθμονόμησης:

- Αέριο ελέγχου βαθμονόμησης IR βουτανίου 25 % Vol - 8 % Vol βουτάνιο
- Αέριο ελέγχου βαθμονόμησης IR προπανίου 100 % Vol - 50 % Vol προπάνιο
- Αέριο ελέγχου βαθμονόμησης IR μεθανίου 100 % Vol - 20 % Vol μεθάνιο
- IR προπανίου 100 % LEL

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.
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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.

Στη συσκευή ALTAIR 5X IR, ο έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης ενός αισθητήρα IR εύφλεκτων αερίων προκαλεί Εμπλοκή λόγω συναγερμού στον καταλυτικό αισθητήρα εύφλεκτων αερίων. Ενώ η συσκευή με αισθητήρα IR % Vol μεθανίου διακόπτει αυτόματα την κατάσταση Εμπλοκής λόγω συναγερμού, δεν συμβαίνει το ίδιο για τις συσκευές IR προπανίου ή βουτανίου. Για τις συσκευές αυτές, η επαναφορά της κατάστασης Εμπλοκής λόγω συναγερμού μπορεί να γίνει με απενεργοποίηση της συσκευής και έπειτα ενεργοποίησή της σε περιβάλλον με καθαρό αέρα. Για περισσότερες λεπτομέρειες βλ. [3.9 Παρακολούθηση εύφλεκτων αερίων](#).

Μετά τον έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης από όλους τους εγκατεστημένους αισθητήρες, στην οθόνη ΜΕΤΡΗΣΗ εμφανίζεται το σύμβολο ✓. Το σύμβολο ✓ εμφανίζεται:

- στην έγχρωμη οθόνη, στην επάνω γραμμή λειτουργιών
- στη μονόχρωμη οθόνη, στην κάτω δεξιά γωνία.

Αν κάποιος αισθητήρας δεν ελέγχθηκε με αέριο βαθμονόμησης ή απέτυχε στον έλεγχο, δεν εμφανίζεται το σύμβολο ✓.

Στην έγχρωμη 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.
 - Στη μονόχρωμη οθόνη δεν εμφανίζεται το σύμβολο ✓ για τις επιμέρους ενδείξεις 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 [4.10 Βαθμονόμηση](#).

4.10 Βαθμονόμηση

Η βαθμονόμηση της συσκευής ALTAIR 5X μπορεί να γίνει χειροκίνητα με τη χρήση της παρακάτω διαδικασίας ή αυτόματα μέσω της βάσης ελέγχου GALAXY ή GALAXY GX2. Βλ. [4.10 Βαθμονόμηση](#).

Συνιστάται η χρήση των ρυθμιστών ζήτησης που παρατίθενται στο [8 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).

Η μη τήρηση αυτών των προειδοποιήσεων μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

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. Επισημάνετε αυτά τα υλικά για χρήση μόνο με χλώριο.

4.10.1 Διαδικασία βαθμονόμησης μηδενισμού

1. Πατήστε το κουμπί ▲ για πέντε δευτερόλεπτα στην τυπική σελίδα Μέτρηση.

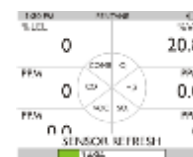
Εμφανίζεται η οθόνη ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΣ.

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 ■. Η συσκευή εκτελεί Ρύθμιση σε καθαρό αέρα, όπως περιγράφεται στο [4.2 Ενεργοποίηση και Ρύθμιση σε καθαρό αέρα](#). Όταν ολοκληρωθεί η Ρύθμιση σε καθαρό αέρα, η συσκευή επιστρέφει στην τυπική σελίδα Μέτρηση.

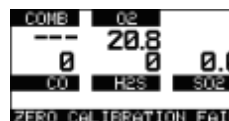
2. Πατήστε το κουμπί ▼ για να επιβεβαιώσετε την οθόνη ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΣ, δηλαδή για να εκτελέσετε βαθμονόμηση μηδενισμού.
 - Εμφανίζεται το μήνυμα «ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ» και στη συνέχεια το μήνυμα «ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΥ».
 - Το μήνυμα «ΑΝΑΝΕΩΣΗ» δεν εμφανίζεται αν δεν υπάρχει εγκατεστημένος καταλυτικός αισθητήρας 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Μετά την ολοκλήρωση της βαθμονόμησης ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΥ, στη συσκευή εμφανίζεται το μήνυμα

- «ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΥ»
- ή
- «ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΥ».



ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Μόνο αν η συσκευή ολοκληρώσει με επιτυχία τη βαθμονόμηση μηδενισμού εμφανίζεται η οθόνη ΕΥΡΟΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ.



4.10.2 Ρύθμιση διαστήματος βαθμονόμησης

Για να παρακάμψετε τη διαδικασία βαθμονόμησης εύρους κλίμακας, πατήστε το κουμπί ▲.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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 με εύφλεκτα αέρια > 100 % LEL, επιλέξτε «Ναι» για να εμφανιστεί η επιλογή «Να γίνει βαθμονόμηση εύρους κλίμακας;» ΠΡΟΤΟΥ εφαρμόσετε αέριο στη συσκευή.

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.

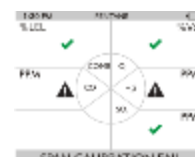


ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Μετά την ολοκλήρωση της βαθμονόμησης ΕΥΡΟΥΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ, στη συσκευή εμφανίζεται το μήνυμα

- «ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΕΥΡΟΥΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ»
- ή
- «ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΥΡΟΥΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ»



ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 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.

4. Δοκιμάστε άλλη μία φορά να εκτελέσετε βαθμονόμηση εύρους κλίμακας προτού αντικαταστήσετε τον αισθητήρα.

4.10.3 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.

Στη συσκευή ALTAIR 5X IR, η βαθμονόμηση ενός αισθητήρα IR εύφλεκτων αερίων προκαλεί Εμπλοκή λόγω συναγερμού στον καταλυτικό αισθητήρα εύφλεκτων αερίων.

- Ενώ οι συσκευές με αισθητήρα IR % Vol μεθανίου διακόπτουν αυτόματα την κατάσταση Εμπλοκής λόγω συναγερμού, δεν συμβαίνει το ίδιο για τις συσκευές IR προπανίου και βουτανίου. Για τις συσκευές αυτές, η επαναφορά της κατάστασης Εμπλοκής λόγω συναγερμού μπορεί να γίνει με απενεργοποίηση της συσκευής και έπειτα ενεργοποίησή της σε περιβάλλον με καθαρό αέρα (→ [4.2 Ενεργοποίηση και Ρύθμιση σε καθαρό αέρα](#) για λεπτομέρειες)

Στην έγχρωμη 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.

Στη μονόχρωμη οθόνη δεν εμφανίζεται το σύμβολο √ για τις επιμέρους ενδείξεις 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.

Στην οθόνη της σελίδας ΜΕΤΡΗΣΗ εμφανίζεται το σύμβολο √. Το σύμβολο √ εμφανίζεται:

- στην έγχρωμη οθόνη, στην επάνω γραμμή λειτουργιών
- στη μονόχρωμη οθόνη, στην κάτω δεξιά γωνία.

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 ή GALAXY GX2. Επικοινωνήστε με την MSA για τη λίστα συμβατών αερίων και συγκεντρώσεων.

Όπως και στην επιτυχή (χειροκίνητη) βαθμονόμηση που περιγράφεται στο [4.10 Βαθμονόμηση](#), στην οθόνη της σελίδας ΜΕΤΡΗΣΗ εμφανίζεται ένα σύμβολο √ μετά την επιτυχή βαθμονόμηση του GALAXY ή του GALAXY GX2.

Το σύμβολο √ εμφανίζεται:

- στην έγχρωμη οθόνη, στην επάνω γραμμή λειτουργιών
- στη μονόχρωμη οθόνη, στην κάτω δεξιά γωνία.

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 √.

4.11 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 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»).

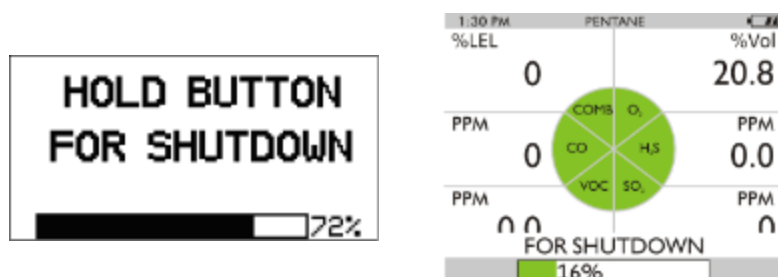
Στις συσκευές ALTAIR 5X με έκδοση υλικολογισμικού 1.30 ή μεταγενέστερη, πρέπει να διαμορφωθούν οι ακόλουθες ρυθμίσεις μέσω του λογισμικού MSA Link ή του GALAXY GX2 → σελίδα «Ρύθμιση οργάνου»:

- Η λειτουργία «Επόμενη βαθμονόμηση» πρέπει να είναι ενεργοποιημένη και να έχει καταχωρηθεί μη μηδενικό Διάστημα βαθμονόμησης, προκειμένου να εκτελεστεί αυτόματος έλεγχος βαθμονόμησης.
- Η λειτουργία «Απόκριση αερίου ληξιπρόθεσμη» πρέπει να είναι ενεργοποιημένη και να έχει καταχωρηθεί μη μηδενικό Διάστημα απόκρισης αερίου, προκειμένου να εκτελεστεί αυτόματος έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης.

Η έκδοση του υλικολογισμικού εμφανίζεται στην έναρξη λειτουργίας του οργάνου. Ακολουθήστε προσεκτικά όλες τις οδηγίες ρύθμισης του GALAXY GX2, όπως περιγράφονται στο εγχειρίδιο λειτουργίας του GALAXY GX2 για τη σωστή ρύθμιση του οργάνου.

4.12 Τερματισμός λειτουργίας συσκευής

Για να τερματίσετε τη λειτουργία της συσκευής, πατήστε παρατεταμένα το κουμπί q.



Εικόνα 12 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 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 ή 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 στα πρότυπα EN 60079-29-2 (Οδηγός για την επιλογή, εγκατάσταση, χρήση και συντήρηση συσκευών για τον εντοπισμό και τη μέτρηση εύφλεκτων αερίων ή οξυγόνου) και IEC 62990-2 (Επιλογή, εγκατάσταση, χρήση και συντήρηση ανιχνευτών για τοξικά αέρια και αναθυμιάσεις).

5.1 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.
ΜΗ ΕΓΚΥΡΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ	Οι αισθητήρες εγκαταστάθηκαν σε λάθος θέση.	Εγκαταστήστε τους αισθητήρες όπως φαίνεται στην εικ. 14.

5.2 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:

- ο Ελέγξτε τη γραμμή δειγματοληψίας και τον ακροδέκτη για διαρροές.
- ο 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 αυτών των προειδοποιήσεων 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

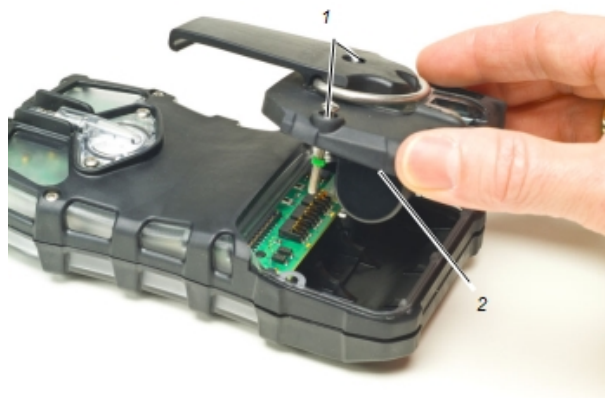
1. Διορθώστε τυχόν απόφραξη της ροής.
2. Πατήστε το κουμπί ▲.
 - ο Η αντλία θα ξεκινήσει να λειτουργεί και πάλι.

5.3 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 13 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.



Εικόνα 14 Αντικατάσταση μπαταρίας

1 Βάση μπαταριών

3. Για αλκαλικές μπαταρίες (μόνο ALTAIR 5X):
 - a. Αφαιρέστε από το κάλυμμα της μπαταρίας την πλακέτα κυκλώματος που συγκρατεί την μπαταρία.
 - b. Αντικαταστήστε τα 3 στοιχεία μπαταρίας, χρησιμοποιώντας μόνο αυτά που αναγράφονται στην ετικέτα.
 - c. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στη σωστή πολικότητα των στοιχείων μπαταρίας.
 - d. Τοποθετήστε στη συσκευή την πλακέτα κυκλώματος που συγκρατεί την μπαταρία και τοποθετήστε ξανά το κάλυμμα.
4. Κατά την αντικατάσταση της μπαταρίας, βεβαιωθείτε ότι ευθυγραμμίζετε επακριβώς τις βίδες και την μπαταρία με το περίβλημα.
5. Απαιτείται η σύσφιξη των βιδών με ροπή 5,5 in lb (0,62 Nm).

5.4 Διαδικασία συντήρησης - Αντικατάσταση ή προσθήκη αισθητήρα

Όλοι οι εργοστασιακοί αισθητήρες σειράς 20 πρέπει να αφαιρούνται ή να αντικαθίστανται με τον ίδιο τύπο. Τυχόν αισθητήρες XCell πρέπει να αφαιρούνται ή να αντικαθίστανται σύμφωνα με τις επιτρεπόμενες θέσεις που παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί μετά το [Εικόνα 15](#).

Αν είναι απαραίτητη η αλλαγή του τύπου οποιουδήποτε αισθητήρα (συμπεριλαμβανομένου του αισθητήρα IR), η συσκευή πρέπει να επιστραφεί σε εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις.

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.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

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.



Όσο το περίβλημα της συσκευής είναι ανοικτό, μην αγγίξετε τα εσωτερικά στοιχεία με μεταλλικά/αγώγιμα αντικείμενα ή εργαλεία. Μπορεί να προκληθεί ζημιά στη συσκευή.



Εικόνα 15 Πιθανές θέσεις για αντικατάσταση αισθητήρα

1	Αισθητήρας εύφλεκτων αερίων	3	Αισθητήρας NH_3 , CL_2 , H_2S , SO_2 (τοποθέτηση με προσαρμογέα) ή αισθητήρας σειράς 20
2	Αισθητήρας O_2 , αισθητήρας δύο τοξικών αερίων	4	Αισθητήρας NH_3 , CL_2 , SO_2 , CO-HC , αισθητήρας δύο τοξικών αερίων

ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΟΝΟ ΣΤΗ ΘΕΣΗ
Αισθητήρας εύφλεκτων αερίων XCell	1
Αισθητήρας O_2 XCell	2
Αισθητήρας δύο τοξικών αερίων XCell	2 ή 4
XCell SO_2 , Cl_2 , NH_3	3 ή 4
XCell CO-HC	4
Αισθητήρας σειράς 20	3

1. Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή είναι απενεργοποιημένη.
2. Αφαιρέστε τις μπαταρίες.
3. Αφαιρέστε τις υπόλοιπες δύο βίδες του καλύμματος και αφαιρέστε το μπροστινό κάλυμμα.
4. Βγάλτε προσεκτικά τον αισθητήρα που πρόκειται να αντικατασταθεί.
5. Ευθυγραμμίστε προσεκτικά τις ακίδες επαφής του νέου αισθητήρα με τις υποδοχές της πλακέτας τυπωμένου κυκλώματος.
6. Πιέστε το νέο αισθητήρα μέχρι να κουμπώσει στη θέση του.
7. 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. Τοποθετήστε ξανά το παρέμβυσμα αισθητήρα στο εμπρόσθιο μέρος του περιβλήματος.
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. Αν αντικατασταθεί Αισθητήρας σειράς 20, πρέπει να ενεργοποιηθεί χειροκίνητα (δείτε [4.5 Ρύθμιση συσκευής ΡΥΘΜΙΣΗ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ](#)).

Αν αντικατασταθεί ο αισθητήρας οξυγόνου, βλ. [4.2 Ενεργοποίηση και Ρύθμιση σε καθαρό αέρα](#) 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.

5.5 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 Ο και τους δίσκους του φίλτρου.
4. Χρησιμοποιήστε το χάρτινο φίλτρο και το φίλτρο σκόνης από ίνες (δίσκος μεγαλύτερου πάχους) που συμπεριλαμβάνονται στο κιτ συντήρησης, αν η συσκευή ΔΕΝ έχει ρυθμιστεί για τη χρήση αισθητήρα αντιδρώντων τοξικών αερίων (δεν διαθέτει αισθητήρα Cl_2 , ClO_2 ή NH_3).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Χρησιμοποιήστε ΜΟΝΟ το χάρτινο φίλτρο που συμπεριλαμβάνεται στο κιτ συντήρησης αντιδρώντων αερίων, αν η συσκευή ΕΧΕΙ ρυθμιστεί για τη χρήση αισθητήρα αντιδρώντων τοξικών αερίων (Cl_2 , ClO_2 ή NH_3).

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 Ο στην εσοχή.
7. Τοποθετήστε ξανά το διάφανο κάλυμμα φίλτρου στο πίσω μέρος της συσκευής.

5.6 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.

5.7 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.

5.8 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 Τεχνικές προδιαγραφές

Βάρος	0,45 kg (1 lb) - συσκευή με μπαταρία και κλιπ ζώνης (μονάδα ALTAIR 5X)
Βάρος (με αισθητήρα IR)	0,52 kg (1,15 lb.)
Διαστάσεις (cm)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" Υ x 3,49" Π x 1,79" Β) με αντλία, χωρίς κλιπ ζώνης (μονάδα ALTAIR 5X)
Διαστάσεις (cm) (με αισθητήρα IR)	17 x 8,94 x 4,88 (6,68" Υ x 3,52" Π x 1,92" Β)
Συναγερμοί	LED συναγερμού, ηχητικός συναγερμός, συναγερμός δόνησης
Ένταση ηχητικού συναγερμού	95 dB τυπικός

Οθόνες	Μονόχρωμη/Εγχρωμη
Τύποι μπαταριών	Επαναφορτιζόμενη μπαταρία Li ION Μίας χρήσης αλκαλική AA (μόνο στο ALTAIR 5X) Για τους τύπους μπαταριών, βλ. το Προσάρτημα οδηγιών χρήσης Altair 5X / XIR (αρ. προϊόντος 10223097).
Χρόνος φόρτισης	≤ 6 ώρες Η μέγιστη τάση ασφαλούς φόρτισης είναι Um = 6,7 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) μονόχρωμη οθόνη -10 °C έως 50 °C (-14 °F έως 122 °F) εγχρωμη οθόνη -20 °C έως 40 °C (-4 °F έως 104 °F) για συσκευές με αισθητήρες ClO ₂
Εύρος θερμοκρασίας βραχυπρόθεσμης λειτουργίας (15 λεπτά)	-40 °C έως 50 °C (-40 °F έως 122 °F) για συσκευές χωρίς αισθητήρες PID
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 ή υπέρυθρος αισθητήρας Οξυγόνο και τοξικά αέρια - Ηλεκτροχημικός ή υπέρυθρος αισθητήρας
Χρόνος προθέρμανσης	2 λεπτά
Εγγύηση	Βλ. 2.4 Εγγύηση

Εύρος μέτρησης

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
Εύφλεκτο	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

6.1 Εργοστασιακά καθορισμένες τιμές κατωφλίου και όρια συναγερμών

Ελέγξτε τη συσκευή ανίχνευσης ή το πιστοποιητικό βαθμονόμησης για τα ακριβή επίπεδα συναγερμού, καθώς ποικίλλουν ανάλογα με τους εθνικούς ή εταιρικούς κανονισμούς.

Αισθητήρας	Συναγερμός ΚΑΤΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ	Συναγερμός ΑΝΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ³	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

Αισθητήρας	Συναγερμός ΚΑΤΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ	Συναγερμός ΑΝΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ ³	Ελάχ. ΟΡΙΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ	Μέγ. ΟΡΙΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ	STEL	TWA
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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR βουτανίου (25% Vol)	8% Vol	15% Vol	5% Vol	25% Vol	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % Vol)	0,5% Vol	1,5% Vol	0,2% Vol	8% Vol	0,5% Vol	1,5% Vol
IR μεθανίου (100% Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
Προπάνιο IR (100% LEL)	15 % LEL	29 % LEL	9 % LEL	100 % LEL	-- ¹	-- ¹
Προπάνιο IR (100% Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ Οι τιμές STEL και TWA δεν ισχύουν για εύφλεκτα αέρια και το οξυγόνο.

² Δεν είναι δυνατός ο καθορισμός ορίων συναγερμού για τους αισθητήρες IR 0-100 % Vol μεθανίου και προπανίου. Σε περιβάλλοντα όπου υπάρχει παρουσία πάνω από 100% LEL καίμενων αερίων, οι συσκευές με καταλυτικό αισθητήρα εύφλεκτων αερίων LEL θα βρίσκονται σε κατάσταση συναγερμού κλειδώματος υπέρβασης εύρους και οι IR αισθητήρες 100% Vol θα εμφανίζουν την ένδειξη αερίου % Vol.

³ Όλοι οι συναγερμοί ΥΨΗΛΟΥ επιπέδου είναι εργοστασιακά ρυθμισμένοι ώστε να παραμένουν ενεργοί μέχρι την επαναφορά τους.

6.2 Προδιαγραφές απόδοσης

Αισθητήρας	Εύρος	Ανάλυση	Αναπαραγωγικότητα	Χρόνος απόκρισης	Χρόνος αποκατάστασης
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 θερμοκρασίας)	t(50)<10 δευτ. t(90)<15 δευτ.	t(50)<10 δευτ. t(10)<15 δευτ.
			± 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(50)<10 δευτ. t(90)<15 δευτ.	t(50)<10 δευτ. t(10)<15 δευτ.
			±5 ppm H ₂ S ή 20 % της ένδειξης, όποιο από τα δυο είναι μεγαλύτερο (διευρυμένο εύρος θερμοκρασίας)		

Εφαρμοζόμενο αέριο δοκιμής	Εφαρμοζόμενη συγκέντρωση (PPM)	Κανάλι H ₂ S % διασταυρούμενη ευαισθησία	Ένδειξη H ₂ S (PPM)
Υδρόθειο (H ₂ S)	40	100	40
Μονοξείδιο του άνθρακα	100	1	1

Εφαρμοζόμενο αέριο δοκιμής	Εφαρμοζόμενη συγκέντρωση (PPM)	Κανάλι H ₂ S % διασταυρούμενη ευαισθησία	Ένδειξη H ₂ S (PPM)
(CO)			
Μονοξείδιο του αζώτου (NO)	50	25	13
Διοξείδιο του αζώτου (NO ₂)	11	-1	-1
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	9	14	2
Χλώριο (Cl ₂)	10	-14	-2
Υδροκυάνιο (HCN)	30	-3	-1
Αμμωνία (NH ₃)	25	-1	-1
Τολουένιο	53	0	0
Ισοπροπανόλη	100	-3	-3
Υδρογόνο (H ₂)	100	0	0

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Διασταυρούμενη ευαισθησία

- Όλες οι συγκεντρώσεις και οι ενδείξεις έχουν στρογγυλοποιηθεί στα πλησιέστερα ppm
- Αυτές οι τιμές διασταυρούμενης ευαισθησίας προορίζονται μόνο για αναφορά και ενδέχεται να αλλάξουν υπό διάφορες περιβαλλοντικές συνθήκες, ποικίλες συγκεντρώσεις, διαφορετικές υποδοχές αισθητήρων και διαφορετική ηλικία αισθητήρα.
- Αυτός ο πίνακας δεν περιλαμβάνει πλήρη ή εξαντλητική λίστα αερίων με διασταυρούμενη ευαισθησία, αλλά παρουσιάζει ενδεικτικά τα πιο συνηθισμένα παραδείγματα.

Χαμηλή συγκέντρωση υδρόθειου (H₂S-LC)

Εύρος	0 - 100 ppm H ₂ S
Ανάλυση	0,1 ppm H ₂ S
Αναπαραγωγικότητα	±0,2 ppm H ₂ S ή 10 % της ένδειξης, όποιο από τα δυο είναι μεγαλύτερο (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)
	±0,5 ppm H ₂ S ή 20 % της ένδειξης, όποιο από τα δυο είναι μεγαλύτερο (διευρυμένο εύρος θερμοκρασίας)
Χρόνος απόκρισης (τυπικός)	90% της τελικής ένδειξης ≤ 15 δευτερόλεπτα (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)

Διοξείδιο του αζώτου

Εύρος	0 - 50 ppm NO ₂
Ανάλυση	0,1 ppm NO ₂
Αναπαραγωγικότητα	±1 ppm NO ₂ ή 10 % της ένδειξης, όποιο από τα δυο είναι μεγαλύτερο (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)
	±2 ppm NO ₂ ή 20 % της ένδειξης, όποιο από τα δυο είναι μεγαλύτερο (διευρυμένο εύρος θερμοκρασίας)
Χρόνος απόκρισης (τυπικός)	90% της τελικής ένδειξης ≤ 20 δευτερόλεπτα (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)

Διοξείδιο του θείου

Εύρος	0 - 20 ppm SO ₂
Ανάλυση	0,1 ppm SO ₂
Αναπαραγωγικότητα	±1 ppm SO ₂ ή 10 % της ένδειξης, όποιο από τα δυο είναι μεγαλύτερο

	(κανονικό εύρος θερμοκρασίας)
	±2 ppm SO ₂ ή 20 % της ένδειξης, όποιο από τα δυο είναι μεγαλύτερο (διευρυμένο εύρος θερμοκρασίας)
Χρόνος απόκρισης (τυπικός)	90% της τελικής ένδειξης ≤ 20 δευτερόλεπτα (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)

Ανθεκτικό στο Υδρογόνο CO (CO-H₂-RES)

Εύρος	0 - 1999 ppm CO
Ανάλυση	1 ppm CO
Αναπαραγωγικότητα	± 5 ppm CO ή 10% της ένδειξης, ό,τι είναι μεγαλύτερο (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)
	± 10 ppm CO ή 20% της ένδειξης, ό,τι είναι μεγαλύτερο (εκτεταμένο εύρος θερμοκρασίας)
Χρόνος απόκρισης (τυπικός)	90% της τελικής ένδειξης ≤ 20 δευτερόλεπτα (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)
Αντίσταση στο υδρογόνο	< 5 %

6.2.1 Αισθητήρες IR

Αισθητήρας	Εύρος	Ανάλυση	Ικανότητα αναπαραγωγής του μηδενικού σημείου	Ικανότητα αναπαραγωγής της τιμής που μετρήθηκε	Χρόνος απόκρισης (t ₉₀) στους 20°C (τυπικός)
Διοξείδιο του άνθρακα	0-10% Vol	0,01% Vol	≤ ± 0,01% Vol	≤ ±4%	≤ 35 s
Μεθάνιο	0-100% Vol	1% Vol	≤ ± 5% Vol	≤ ±10%	≤ 34 s
Προπάνιο	0-100% Vol	1% Vol	≤ ± 3% Vol	≤ ±8%	≤ 36 s
Προπάνιο	0-100% LEL	1 % LEL	≤ ± 3% LEL	≤ ±8%	≤ 32 s
Βουτάνιο	0-25% Vol	0,1% Vol	≤ ± 0,5% Vol	≤ ±4%	≤ 35 s

6.2.2 Συμπληρωματικοί αισθητήρες τοξικών αερίων

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 ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±0,5 ppm ή 20% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 30 s
ClO ₂ Διοξείδιο του χλωρίου	0 - 1	0,01	±0,1 ppm ή 10% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±0,2 ppm ή 20% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 2 λεπτά
CO-HC Μονοξείδιο του άνθρακα	0 - 10000	5	±5 ppm ή 10% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±10 ppm ή 20% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 15 s
H ₂ S-LC Υδρόθειο	0 - 100	0,1	±0,2 ppm ή 10% της ένδειξης, όποιο είναι	±0,5 ppm ή 20% της ένδειξης, όποιο είναι	t(90)< 15 s

Αισθητήρας	Εύρος τιμών (ppm)	Ανάλυση (ppm)	Αναπαραγωγικότητα		Χρόνος απόκρισης (τυπικός)*
			Κανονικό εύρος θερμοκρασίας:	Διευρυμένο εύρος θερμοκρασιών:	
			μεγαλύτερο	μεγαλύτερο	
HCN Υδροκυάνιο	0 - 30	0,5	±1 ppm ή 10% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±2 ppm ή 20% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 30 s
NH₃ Αμμωνία	0 - 100	1	±2 ppm ή 10% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±5 ppm ή 20% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 40 s
NO₂ Διοξείδιο του αζώτου (S 20)	0 - 20	0,1	±2 ppm ή 10% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±3 ppm ή 20% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 40 s
NO₂ Διοξείδιο του αζώτου (XCell)	0 - 50	0,1	±1 ppm ή 10% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±2 ppm ή 20% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 15 s
NO Μονοξείδιο του αζώτου	0 - 200	1	±5 ppm ή 10% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±10 ppm ή 20% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 40 s
PH₃ Φωσφίνη	0 - 5	0,05	±0,2 ppm ή 10% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±0,25 ppm ή 20% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 30 s
SO₂ Διοξείδιο του θείου	0 - 20	0,1	±2 ppm ή 10% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	±3 ppm ή 20% της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο	t(90)< 20 s

* Ο χρόνος απόκρισης είναι για κανονικό εύρος θερμοκρασίας με αισθητήρα στη θέση #3

6.3 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
IR CO ₂ (10 % Vol)	Καθαρός αέρας	0,03 %	2,5 % CO ₂	2,5 %	2
IR βουτανίου (25% Vol)	Καθαρός αέρας	0	8% Vol	8% Vol	2
IR προπανίου (100% Vol)	Καθαρός αέρας	0	50% Vol Προπάνιο	50% Vol	2
IR προπανίου (100% LEL)	Καθαρός αέρας	0	0,6% Vol Προπάνιο	29 % LEL	2
IR μεθανίου (100% Vol)	Καθαρός αέρας	0	50 % Vol Μεθάνιο	50% Vol	2

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.

¹ Η προσέγγιση βαθμονόμησης είναι έγκυρη μόνο όταν η συσκευή είναι ρυθμισμένη να εμφανίζει μονάδες %LEL.

² Η προσέγγιση βαθμονόμησης προωθεί τις άμεσες ενδείξεις της συσκευής που αντιστοιχούν στο αέριο του αισθητήρα και όχι στο αέριο βαθμονόμησης. Για τα πιο ακριβή αποτελέσματα, προτείνεται η βαθμονόμηση να γίνεται με το αέριο που σας ενδιαφέρει.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Οποιοσδήποτε αλλαγές στην πρότυπη διαδικασία βαθμονόμησης πρέπει να επανεξετάζονται από ένα καταρτισμένο και εξειδικευμένο άτομο. Εάν αλλάξει το αέριο βαθμονόμησης που εφαρμόζεται στη συσκευή ή την τιμή βαθμονόμησης της συσκευής από αυτές που αναφέρονται παραπάνω, ο χρήστης πρέπει να διασφαλίσει ότι οι ρυθμίσεις αερίου βαθμονόμησης και διαστήματος ταιριάζουν πριν από την εκτέλεση βαθμονόμησης (4.10). Θα πρέπει να δίνεται πρόσθετη προσοχή ώστε να διασφαλίζεται ότι το εύρος και οι μονάδες της τιμής 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι τιμές LEL, εάν δεν παρατίθενται εδώ, είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 60079-20-1. Οι τοπικοί κανονισμοί ενδέχεται να διαφέρουν.

6.4 Συντελεστές διασταυρούμενης αναφοράς εύφλεκτων αερίων για βαθμονόμηση γενικής χρήσης με τη χρήση φιάλης βαθμονόμησης (κωδικός 10053022)

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
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.

7 Διπλώματα ευρεσιτεχνίας για αισθητήρες XCell

Αισθητήρας	Κωδικός είδους	
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

Μονοξείδιο του άνθρακα



Τα δεδομένα παρουσιάζονται ως τα ενδεικνυόμενα αποτελέσματα σε PPM, τα οποία θα προέκυπταν από την εφαρμογή του αερίου ελέγχου.

Εύρος	0 - 1999 ppm (0 - 1999 mg/m ³) CO	
Ανάλυση	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO για 0 έως 1999 ppm	
Αναπαραγωγικότητα	± 5 ppm (5,8 mg/m ³) CO ή 10% της ένδειξης, ό,τιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)	
	± 10 ppm (11,6 mg/m ³) CO ή 20% της ένδειξης, ό,τιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο (εκτεταμένο εύρος θερμοκρασίας)	
Χρόνος απόκρισης (τυπικός)	90% της τελικής ένδειξης ≤ 15 δευτερόλεπτα (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)	
Χρόνος απόκρισης (μέγιστος)	t(50) = xx δευτερόλεπτα	t(90) = xx δευτερόλεπτα
Χρόνος αποκατάστασης (μέγιστος)	t(50) = xx δευτερόλεπτα	t(10) = xx δευτερόλεπτα

Εφαρμοζόμενο αέριο δοκιμής	Εφαρμοζόμενη συγκέντρωση (PPM)	Διασταυρούμενη ευαισθησία % για το κανάλι CO	Ένδειξη CO (PPM)
Υδρόθειο (H ₂ S)	40	0	0
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	100	100	100
Μονοξείδιο του αζώτου (NO)	50	84	42
Διοξείδιο του αζώτου (NO ₂)	11	0	0
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	9	-4	-1
Χλώριο (Cl ₂)	10	0	0
Υδροκυάνιο (HCN)	30	-5	-2
Αμμωνία (NH ₃)	25	0	0
Τολουένιο	53	0	0
Ισοπροπανόλη	100	-8	-8
Υδρογόνο (H ₂)	100	48	48

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Διασταυρούμενη ευαισθησία

- Όλες οι συγκεντρώσεις και οι ενδείξεις έχουν στρογγυλοποιηθεί στα πλησιέστερα ppm
- Αυτές οι τιμές διασταυρούμενης ευαισθησίας προορίζονται μόνο για αναφορά και ενδέχεται να αλλάξουν υπό διάφορες περιβαλλοντικές συνθήκες, ποικίλες συγκεντρώσεις, διαφορετικές υποδοχές αισθητήρων και διαφορετική ηλικία αισθητήρα.
- Αυτός ο πίνακας δεν περιέχει μια πλήρη ή περιεκτική λίστα διασταυρούμενης ευαισθησίας αερίων, αλλά αντιπροσωπεύει μια δειγματοληψία των πιο συνηθισμένων παραδειγμάτων.

Υδρόθειο

Εύρος	0 - 200 ppm (0 έως 284 mg/m ³) H ₂ S	
Ανάλυση	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, για 3 έως 200 ppm (4,3 έως 284 mg/m ³) H ₂ S	
Αναπαραγωγικότητα	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S ή 10% της ένδειξης, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)	
	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S ή 20% της ένδειξης, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο (εκτεταμένο εύρος θερμοκρασίας)	
Χρόνος απόκρισης (τυπικός)	90% της τελικής ένδειξης ≤ 15 δευτερόλεπτα (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)	
Χρόνος απόκρισης (μέγιστος)	t(50) = xx δευτερόλεπτα	t(90) = xx δευτερόλεπτα
Χρόνος αποκατάστασης (μέγιστος)	t(50) = xx δευτερόλεπτα	t(10) = xx δευτερόλεπτα

8 Πληροφορίες παραγγελίας

8.1 US

Κατάλογος εξαρτημάτων φιαλών αερίου

		Κωδ. προϊόντος MSA		
Αέρια	Μείγμα αερίων	ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	Συνιστώμενο αέριο βαθμονόμησης για:
1	10% CO ₂ σε N ₂		10081603	
1	8% Βουτάνιο σε N ₂ (6L)	10075802		25% Vol Βουτάνιο IR
1	50% Vol Μεθάνιο σε N ₂ (103L)		10075804	100 % Vol Μεθάνιο IR
1	100 % Vol Μεθάνιο		711014	
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		
5	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
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

8.2 Εκτός ΗΠΑ

Περιγραφή	Κωδικός είδους
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 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) (US)	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 58 L (1,45 % CH ₄ , 2,5% CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15% O ₂)	10102853
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
Για αισθητήρες IR	
Φιάλη 34 L, 2,5% Vol CO ₂	10069618
Φιάλη 34 L, 8 % Vol Βουτάνιο	10078012
Φιάλη 34 L, 20% Vol Μεθάνιο	10022595
Φιάλη 34 L, 50% Vol Μεθάνιο	10029500

8.3 Εξαρτήματα

Περιγραφή	Κωδικός είδους
Κιτ καθολικού ρυθμιστή ζήτησης	10034391
Βάση σύνδεσης USB για λογισμικό MSA Link	10082834
Λογισμικό εγγραφής δεδομένων MSA Link	10088099
Ιμάντας ώμου	474555
Επαναφερόμενο λουρί με κλιπ ζώνης	10050976
Θήκη, δερμάτινη	10099648
Ακροδέκτης δειγματοληψίας, εύκαμπτος 30 cm, αγωγίμος	10103191
Γραμμή δειγματοληψίας, 1,5 m, αγωγήμη	10103188
Γραμμή δειγματοληψίας, 3 m, αγωγήμη	10103189
Γραμμή δειγματοληψίας, 5 m, αγωγήμη	10103190
Σύστημα δειγματοληψίας με αφαιρούμενο ακροδέκτη, 5 m, αγωγήμο PU	10082307
Γραμμή δειγματοληψίας, 20 m, αγωγήμη	10159430

Περιγραφή	Κωδικός είδους
Γραμμή δειγματοληψίας, 30 m, αγωγή	10159431
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, Σπειροειδής γραμμή δειγματοληψίας & ακροδέκτης, ΚΙΤ	10105210
(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

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Δεν είναι διαθέσιμα όλα τα εξαρτήματα σε όλες τις τοπικές αγορές. Ελέγξτε τη διαθεσιμότητα με τον τοπικό αντιπρόσωπο MSA.

8.4 Ανταλλακτικά

No.	Περιγραφή	Κωδικός είδους
1	Θήκη, επάνω τμήμα, με ετικέτα	10114853
	Θήκη, επάνω τμήμα, (φωσφορούχα), με ετικέτα	10114854
2	Μπαταρίες, επαναφορτιζόμενες, Βόρεια Αμερική, ALTAIR 5X	10114835
	Μπαταρίες, επαναφορτιζόμενες, ΕΕ/Αυστραλία, ALTAIR 5X	10114836
	Μπαταρίες, επαναφορτιζόμενες, Βόρεια Αμερική, ALTAIR 5X IR	10114839
	Μπαταρίες, επαναφορτιζόμενες, ΕΕ/Αυστραλία, ALTAIR 5X IR	10114851
	Μπαταρίες, επαναφορτιζόμενες, Βόρεια Αμερική, ALTAIR 5X IR (φωσφορούχες)	10114840
	Μπαταρία, επαναφορτιζόμενη, Ευρώπη/Αυστραλία, ALTAIR 5X IR (φωσφορούχα)	10114852

8 Πληροφορίες παραγγελίας

No.	Περιγραφή	Κωδικός είδους
3	Κιτ, ανταλλακτικό κλιπ ζώνης, (επαναφορτιζόμενο ALTAIR 5X)	10094830
	Κιτ, συντήρησης (περιλαμβάνει φίλτρα, δακτυλίους O, βίδες)	10114949
	Κιτ συντήρησης, αντιδραστικό αέριο (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (περιλαμβάνει φίλτρα, δακτύλιο O, βίδες)	10114950
4	Εξάρτημα σύνδεσης καλύμματος φίλτρου	10083591
5	Εξάρτημα σύνδεσης για οθόνη μονόχρωμη	10111389
	Εξάρτημα σύνδεσης για οθόνη έγχρωμη	10148366
6	Υποστήριγμα αισθητήρα με αντλία, ALTAIR 5X (περιλαμβάνει κινητήρα δόνησης)	10114804*
	Υποστήριγμα αισθητήρα με αντλία, ALTAIR 5X IR (περιλαμβάνει κινητήρα δόνησης)	10114805*
7	Κιτ, ανταλλακτικό καπάκι αντλίας	10114855
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
9	Υποδοχή προσαρμογέα XCell	10110183

*Για αντικατάσταση αυτού του στοιχείου σε μια συσκευή ανίχνευσης που κατασκευάστηκε πριν από τον Ιούλιο του 2022, **θα απαιτηθεί πρόσθετο σέρβις στην κύρια PCBA από ένα κέντρο σέρβις της MSA. Επικοινωνήστε με την MSA για πρόσθετη βοήθεια. Στις συσκευές που κατασκευάστηκαν από τον Ιούλιο του 2022** και μετά μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτό το στοιχείο χωρίς περαιτέρω ενέργειες.

**Η ημερομηνία βρίσκεται κάτω από τον σειριακό αριθμό σε μορφή ΧΕΕ.
X = μήνας, A έως L. (A = Ιανουάριος, B = Φεβρουάριος, ... L = Δεκέμβριος)
EE = τα τελευταία 2 ψηφία ενός έτους.
Για παράδειγμα, G22 = Ιούλιος 2022

Περιγραφή	Κωδικός είδους
Αισθητήρες IR - Πρέπει να επισκευάζονται και να αντικαθίστανται σε πιστοποιημένο κέντρο επισκευών	
Αισθητήρας IR HC 0-25 % Vol βουτανίου	10145739-SP
Αισθητήρας IR HC 0-100 % Vol μεθανίου	10145752-SP

Περιγραφή	Κωδικός είδους
Αισθητήρες IR - Πρέπει να επισκευάζονται και να αντικαθίστανται σε πιστοποιημένο κέντρο επισκευών	
Αισθητήρας IR HC 0-100 % Vol προπανίου	10145740-SP
Αισθητήρας IR 0- 10 % Vol CO ₂	10145738-SP
Αισθητήρας IR 0-100% LEL προπανίου	10145751-SP

9 Πίνακες ροής

9.1 Βασική λειτουργία

9.2 Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης/Σελίδες πληροφοριών

9.3 Βαθμονομήσεις

9.4 Ρύθμιση

9.5 Επιλογές βαθμονόμησης

9.6 Επιλογές συναγερμών

9.7 Ρύθμιση συναγερμών αισθητήρων

9.8 Επιλογές οργάνου

9.9 Ρύθμιση αισθητήρα

10 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

Priručnik za rad

Detetor za detekciju više plinova Altair® 5X

Detetor za detekciju više plinova Altair® 5XiR



Br. narudžbe: 10114801/10

Specifikacija ispisa: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

UPOZORENJE!

Ove upute moraju se staviti na raspolaganje korisnicima prije upotrebe proizvoda kako bi ih mogli pregledati kada god to bude potrebno. Prije upotrebe ili održavanja uređaja pažljivo pročitajte ovaj priručnik. Ovaj će uređaj ispravno funkcionirati samo ako se koristi i održava u skladu s uputama proizvođača. U suprotnome možda neće raditi ispravno i osobe koje se u radu oslanjaju na ovaj uređaj mogu pretrpjeti ozbiljne ozljede ili smrt.

Jamstva koja daje tvrtka MSA ukidaju se u slučaju nepravilne upotrebe proizvoda i upotrebe koja nije u skladu s uputama iz ovog priručnika. Zaštitite sebe i svoje zaposlenike tako što ćete slijediti upute.

Pročitajte i pridržavajte se sadržanih UPOZORENJA i MJERA OPREZA. Za dodatne informacije o upotrebi ili popravcima nazovite 1-800-MSA-2222 tijekom redovnog radnog vremena.

Za zemlje Rusku Federaciju, Republiku Kazahstan i Republiku Bjelorusiju, detektor plina isporučit će se s dokumentom o putovnici koji uključuje važeće podatke o odobrenju. Na CD-u s korisničkim priručnikom priloženim uz detektor plina korisnik će pronaći dokumente „Opis tipa” i „Metoda ispitivanja” – dodatci Potvrdi o odobrenju uzorka mjernog instrumenta koji vrijede u zemljama upotrebe.

Izjava o sukladnosti nalazi se na sljedećoj poveznici: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA je registrirana trgovačka marka tvrtke MSA Technology, LLC u SAD-u, Europi i drugim zemljama. Sve ostale trgovačke marke potražite na <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Ovaj proizvod uključuje Bluetooth® bežičnu tehnologiju. Oznaka i logotipi Bluetooth registrirani su zaštitni znakovi u vlasništvu tvrtke Bluetooth SIG, Inc., i tvrtka MSA koristi ih u skladu s licencijom. Ostali zaštitni znakovi i trgovački nazivi pripadaju njihovim vlasnicima. Verzije ovog proizvoda proizvedene u srpnju 2022. i kasnije možda neće sadržavati bežičnu tehnologiju Bluetooth. To će biti naznačeno time što prednja strana detektora ne koristi zaštitni znak Bluetooth. Sve reference u ovom priručniku na Bluetooth neće se odnositi na ove verzije uređaja.

Ovaj je uređaj u skladu s dijelom 15. pravilnika FCC. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Upozoravamo vas da promjene ili preinake koje strana koja je odgovorna za sukladnost nije izričito odobrila mogu poništiti ovlaštenje korisnika za upravljanje opremom.

Hrvatski:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

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

Lokalne kontakte tvrtke MSA pronađite na našem mrežnome mjestu www.MSAsafety.com

Sadržaj

1	Certifikacija kalibracije i usklađenost	5
1.1	Certifikacija kalibracije	5
1.2	Izjava o sukladnosti	5
2	Sigurnosni propisi	5
2.1	Pravilna upotreba	5
2.2	Informacije o odgovornosti	6
2.3	Sigurnosne i preventivne mjere	6
2.4	Jamstvo	8
3	Opis	9
3.1	Pregled	9
3.2	Hardverska sučelja uređaja	9
3.3	Alarmi	11
3.4	Pokazatelji na ekranu	12
3.5	Pregledavanje dodatnih stranica	15
3.6	Alarm nedostajućeg senzora	18
3.7	Nadziranje toksičnih plinova	18
3.8	Nadziranje koncentracije kisika	19
3.9	Nadziranje zapaljivih plinova	19
3.10	Izloženost plinu od 100 % LEL	20
4	Način rada	20
4.1	Okolišni čimbenici	20
4.2	UKLJUČIVANJE i postavljanje svježeg zraka	21
4.3	Posebna pažnja za senzor kisika	23
4.4	Način rada za mjerenje [uobičajeni rad]	23
4.5	Postavljanje uređaja	24
4.6	Rad Bluetooth uređaja	29
4.7	Kako radi MSA Link?	31
4.8	Testovi funkcije na uređaju	31
4.9	Bump test	31
4.10	Kalibracija	33
4.11	Testiranje u određenom vremenu u danu	36
4.12	Isključivanje uređaja	37
5	Održavanje	37
5.1	Rješavanje problema	37
5.2	Provjera rada pumpe	38
5.3	Zamjena baterije	39
5.4	Postupak održavanja – zamjena ili dodavanje senzora	40
5.5	Zamjena filtra pumpe	41
5.6	Čišćenje vanjske strane uređaja	41
5.7	Skladištenje	42
5.8	Otprema	42
6	Tehničke specifikacije	42
6.1	Tvornički postavljeni pragovi alarma i postavljene vrijednosti	43
6.2	Specifikacije performansi	44
6.3	Specifikacije kalibracije	48
6.4	Faktori unakrsne reference zapaljivih plinova za kalibraciju opće namjene pomoću kalibracijske boce (Kat.br. 10053022)	49
7	Patenti XCell senzora	50
8	Podaci o naručivanju	52
8.1	US	52
8.2	Izvan SAD-a	53
8.3	Dodatna oprema	53

8.4	Zamjenski dijelovi	54
9	Dijagrami tijeka	57
9.1	Osnovni rad	57
9.2	Bump test / informativne stranice	57
9.3	Kalibracije	57
9.4	Postavljanje	57
9.5	Opcije kalibracije	57
9.6	Opcije alarma	57
9.7	Postavljanje alarma senzora	57
9.8	Opcije instrumenta	57
9.9	Postavljanje senzora	57
10	Sažetak promjenjivih značajki	58

1 Certifikacija kalibracije i usklađenost

1.1 Certifikacija kalibracije

Svi primjenjivi pregledi, ispitivanja i kalibracije izvedeni su s pomoću opreme NIST koja se može pratiti, ako je bila dostupna, u skladu s ISO 9001 certificiranim sustavom kvalitete tvrtke MSA. Svi materijali, sastavni dijelovi i/ili instrumenti moraju se instalirati te se njima mora rukovati i mora ih se održavati strogo u skladu s njihovim oznakama, mjerama opreza, upozorenjima, uputama i unutar ograničenja navedenih u priloženom priručniku s uputama. Moraju se provesti kalibracijske provjere, pregledi opreme i primjenjive preventivne mjere održavanja kako bi se provjerio ispravan rad materijala, sastavnih dijelova i/ili instrumenata. Ako se ti zadatci ne obavljaju redovito ili u predloženim intervalima, navedenom opremom ili metodama, to može dovesti do netočnih očitavanja.

1.2 Izjava o sukladnosti

Tvrtka MSA potvrđuje da su materijali, sastavni dijelovi i/ili instrumenti isporučeni u ovoj pošiljci u skladu sa svim primjenjivim specifikacijama. Isporučeni artikli obrađeni su odgovarajućim odobrenim postupcima za prihvata, proizvodnju i pregled zajedno, uz kontrolu dokumentacije. Materijali, sastavni dijelovi i/ili instrumenti pregledani su, ispitani i kalibrirani, prema potrebi, prema pripadajućim nacrtima, zahtjevima standarda i/ili specifikacijama te ih je odgovarajuće ovlašteno osoblje smatralo prihvatljivima.

2 Sigurnosni propisi

2.1 Pravilna upotreba

Detektori za detekciju više plinova ALTAIR 5X i ALTAIR 5X IR, u nastavku: uređaj, predviđen je za upotrebu samo preko stručnog i kvalificiranog osoblja. Predviđeni su za upotrebu prilikom provođenja opasnih ispitivanja u svrhu:

- Procjene potencijalnog izlaganja radnika zapaljivim i toksičnim plinovima i parama te niskoj razini kisika.
- Određivanja odgovarajućeg nadziranja plina i para u radnom prostoru.

Detektor za detekciju više plinova ALTAIR 5X može biti opremljen za detektiranje:

- zapaljivih plinova i određenih zapaljivih para
- okruženja s nedostatkom kisika ili bogatog kisikom
- posebnih toksičnih plinova za koje je instaliran senzor.
- Samo za SAD: Iako uređaj može detektirati do 30 % kisika u atmosferi, odobren je za upotrebu kod koncentracije kisika do 21 %.
- Izvan SAD-a: Kisik za praćenje postupka inertizacije. Uređaj je prikladan i certificiran za mjerenje koncentracije kisika u mješavinama plinova za inertizaciju u skladu sa standardom EN 50104, no bez funkcije alarma.

Detektor za detekciju više plinova ALTAIR 5X IR također može sadržavati jedan infracrveni senzor za otkrivanje CO₂ ili specifičnih zapaljivih plinova do 100 % vol.



UPOZORENJE!

- Izvedite test blokiranog protoka prije svakodnevne upotrebe.
- Preporučuje se da se prije svakodnevne upotrebe provede bump test i po potrebi prilagodi.
- Češće izvodite bump test u slučaju izlaganja silikonu, silikatima, spojevima koji sadrže olovo, sumporovodiku ili visokim razinama zagađivača.
- Ako je uređaj bio izložen fizičkom udaru, ponovno provjerite kalibraciju.
- Uređaj koristite samo za detekciju plinova/para za koje je instaliran senzor.
- Nemojte koristiti za otkrivanje zapaljive prašine ili magle.
- Za točna očitavanja katalitičkih zapaljivih plinova provjerite je li prisutan odgovarajući kisik (>10 % O₂).
- Nikada nemojte blokirati ulaz pumpe, osim za provođenje sigurnosnog testa sustava uzorkovanja. Očitavanja uređaja treba obavljati obučena i kvalificirana osoba. Opasnost od eksplozije: Nemojte uklanjati bateriju, puniti litij-ionsku bateriju ili mijenjati alkalne baterije na opasnome mjestu. Nemojte ni na koji način mijenjati uređaj.

2 Sigurnosni propisi

- Upotrebljavajte samo crijeva za uzorkovanje koja je odobrila tvrtka MSA.
- Nemojte koristiti silikonska crijeva kao crijeva za uzorkovanje.
- Pričekajte odgovarajuće vrijeme prije očitavanja jer se vrijeme odziva može razlikovati ovisno o plinu i duljini crijeva za uzorkovanje.
- Nemojte koristiti uređaj dulje vrijeme u atmosferi koja sadrži koncentraciju goriva ili para otapala koja može biti veća od 10 % LEL.

Propust u pridržavanju ovih upozorenja može dovesti do ozljede ili smrti.

Samo za SAD: Ovaj digitalni uređaj klase A usklađen je s kanadskim standardom ICES-003.

Prilikom korištenja proizvoda nužno je čitati ovaj priručnik za rad i pridržavati se uputa u njemu. Osobito je potrebno pažljivo pročitati i slijediti sigurnosne upute i informacije o korištenju i radu proizvoda. Radi sigurne upotrebe uz to je potrebno uzeti u obzir i državne propise koji su na snazi u zemlji korisnika.

Alternativna upotreba ili upotreba izvan ove specifikacije smatrat će se neusklađenošću. To se također odnosi i na neovlašteno obavljanje preinaka na proizvodu te na puštanje u rad koje nije obavilo osoblje tvrtke MSA ili ono koje je tvrtka ovlastila.

2.2 Informacije o odgovornosti

MSA ne prihvaća nikakvu odgovornost za slučajeve kada se proizvod koristi neprikladno ili nenamjenski. Odabir i uporaba ovog proizvoda trebaju biti uz upute kvalificiranog sigurnosnog stručnjaka koji je temeljito analizirao specifične opasnosti na radnoj lokaciji na kojoj će proizvod biti korišten te koji je potpuno upoznat s proizvodom i njegovim ograničenjima. Odabir i uporaba ovog proizvoda te njegova primjena u okviru sigurnosnog plana na radnoj lokaciji isključiva su odgovornost Poslodavca.

Tužbe vezane uz odgovornost za proizvod, kao i jamstva koje za proizvod daje MSA, ništavni su ako se proizvod ne koristi, ne servisira i ne održava u skladu s uputama iz ovog priručnika.

2.3 Sigurnosne i preventivne mjere

UPOZORENJE!

Pažljivo proučite sljedeća sigurnosna ograničenja i mjere predostrožnosti prije uporabe ovog uređaja.

Zanemarivanje ovog upozorenja može dovesti do ozbiljne ozljede ili smrti.

- Provjerite funkcionalnost (→ [4.8 Testovi funkcije na uređaju](#)) svaki dan prije upotrebe. Tvrtka MSA preporučuje provođenje redovite provjere prije svakodnevne upotrebe.
- Preporučujemo provođenje bump testa (→ [4.9 Bump test](#)) prije svakodnevne upotrebe kako biste provjerili radi li uređaj ispravno. Na uređaju se mora uspješno provesti bump test. Ako uređaj ne prođe test, kalibrirajte (→ [4.10 Kalibracija](#)) prije upotrebe uređaja.
- Detektori za detekciju više plinova ALTAIR 5X dizajnirani su za otkrivanje plinova i para samo u zraku.
- Ako vaš uređaj sadrži Bluetooth funkciju, rad Bluetooth uređaja ovisi o dostupnosti signala bežičnog servisa potrebnog za održavanje komunikacijske veze. Gubitak bežičnog signala spriječit će prijenos informacija o alarmu te drugih informacija na povezane uređaje. Poduzmite odgovarajuće mjere predostrožnosti u slučaju gubitka bežičnog signala.
- Bump test provodite češće ako je uređaj izložen fizičkim udarima ili visokim razinama kontaminirajućih sredstava. Bump test također provodite češće ako testirano okruženje sadrži sljedeće materijale koji mogu smanjiti osjetljivost senzora zapaljivih plinova i rezultate njihova očitavanja:
 - Organske silikone
 - Silikate
 - Smjese koje sadrže olovo
 - Izlaganje spojevima sumpora u koncentraciji većoj od 200 ppm ili kod izlaganja koncentraciji većoj od 50 ppm u jednoj minuti.

- Minimalna koncentracija zapaljivih plinova u zraku koji mogu planuti definirana je kao donja granica eksplozivnosti (LEL). Rezultat mjerenja zapaljivog plina **XXX** označava koncentraciju u atmosferi iznad 100 % LEL i da postoji opasnost od eksplozije. Napustite odmah opasno područje.
- Nemojte koristiti uređaj za test na zapaljive ili toksične plinove u sljedećim okruženjima u kojima može doći do pogrešnih očitavanja:
 - Okruženja s nedostatkom kisika ili bogatog kisikom
 - Reduktivnim atmosferama
 - Okruženjima dimnjaka peći
 - Inertnim okruženjima (samo IR senzori prihvatljivi za upotrebu)
 - Okruženjima koja sadrže zapaljive maglice/prašine u zraku.
- Nemojte koristiti detektore za detekciju više plinova ALTAIR 5X i ALTAIR 5X IR za test na zapaljive plinove u okruženjima koja sadrže pare iz tekućina s visokim plamštem (iznad 38 °C, 100 °F), jer to može rezultirati neispravno niskim očitanjima.
- Pričekajte dovoljno vremena da uređaj prikaže točne rezultate. Odzivna vremena mogu se razlikovati ovisno o vrsti primijenjenog senzora (→ [6.2 Specifikacije performansi](#)). Ostavite najmanje 1 sekundu po stopi (3 sekunde po metru) crijeva za uzorkovanje kako bi se uzorak provukao kroz senzore.
- Crijeva za uzorkovanje izrađena od cijevi unutarnjeg promjera od 0,062 inča (1,57 mm) osiguravaju brzo vrijeme prijenosa do uređaja; međutim, moraju biti ograničeni na 50 stopa (15 m) duljine.
- Uzorkovanje reaktivnih toksičnih plinova (Cl₂, ClO₂, NH₃) smije se obavljati samo s crijevom za uzorkovanje reaktivnog plina i kompletima sonde navedenima u [8 Podaci o naručivanju](#).
- Sve rezultate mjerenja uređaja i informacije moraju tumačiti za to osposobljene i kvalificirane osobe s obzirom na specifično okruženje, industrijsku praksu i ograničenja izlaganja.
- Izvan SAD-a: Uređaj je prikladan i certificiran za mjerenje koncentracije kisika u mješavinama plinova za inertizaciju u skladu sa standardom EN 50104 bez funkcije alarma.

Pridržavajte se uputa o održavanju baterije

Koristite samo punjače za baterije koje je tvrtka MSA isporučila za upotrebu s ovim uređajem; drugi punjači mogu oštetiti baterije i uređaj. Zbrinite proizvod u skladu s lokalnim propisima za zaštitu zdravlja i sigurnosnim propisima.

Uzmite u obzir okolne uvjete

Određeni okolišni čimbenici mogu utjecati na rezultate očitavanja senzora, uključujući promjene tlaka, vlažnosti i temperature. Promjene tlaka i vlažnosti također utječu na stvarnu količinu kisika u zraku.

Imajte na umu postupke rukovanja elektroničkim komponentama koje su osjetljive na elektrostatički elektricitet

Uređaj sadrži elektrostatički osjetljive komponente. Nemojte otvarati niti popravljati uređaj bez uporabe prikladne zaštite od elektrostatičkog pražnjenja (ESD). Jamstvo ne pokriva štetu uzrokovanu elektrostatičkim pražnjenjima.

NAPOMENA

Ispitivanje ove opreme pokazalo je da udovoljava ograničenjima za digitalne uređaje klase A, sukladno dijelu 15 pravilnika FCC. Ta ograničenja omogućavaju prihvatljivu zaštitu od štetne interferencije ako se oprema koristi u komercijalnom okruženju. Ova oprema generira, koristi i može emitirati radiofrekvencijsku energiju i, ako se ne instalira i korisni sukladno uputama iz priručnika, može uzrokovati štetnu interferenciju za radiokomunikacijski sustav. Rad ove opreme u stambenoj zoni može uzrokovati štetnu interferenciju te će korisnik u tom slučaju morati riješiti problem interferencije na vlastiti trošak.

Radi usklađenosti sa zahtjevima FCC-a o izloženosti RF zračenju, MSA osigurava da je instalirana odobrena antena prema FCC ID-u: 7V1316.

PAN1326 je licenciran za ispunjavanje regulatornih zahtjeva Industry Canada (IC), licenca: IC: 216Q-1316 PAN1326

Ovaj je uređaj u skladu s dijelom 15. pravilnika FCC. Njegov rad podliježe sljedećim uvjetima: (1) ovaj uređaj ne smije uzrokovati štetne smetnje i (2) ovaj uređaj mora prihvatiti sve primljene smetnje, uključujući smetnje koje mogu prouzročiti neželjeni rad.

UPOZORENJE!

Ovo je proizvod klase A usklađen sa standardom CISPR 22. Kod kućne uporabe ovaj proizvod može prouzročiti radijsku interferenciju, u kojem će slučaju korisnik morati poduzeti odgovarajuće mjere.

Zanemarivanje ovog upozorenja može dovesti do ozbiljne ozljede ili smrti.

Ovaj digitalni uređaj klase A usklađen je s kanadskim standardom ICES-003.

Uzmite u obzir odredbe koje propisuju jamstvo

Jamstva koja daje tvrtka MSA The Safety Company na proizvode ukidaju se u slučaju nepravilne uporabe proizvoda i održavanja koje nije u skladu s uputama iz ovog priručnika. Zaštite sebe i druge tako da slijedite navedene odredbe. Potičemo korisnike da nam pišu ili nas pozovu u vezi s ovom opremom prije njezine upotrebe ili u vezi s bilo kojim dodatnim informacijama koje se odnose na njezinu uporabu ili servis.

Uzmite u obzir odredbe koje propisuju pravilnu uporabu proizvoda

Slijedite odgovarajuće nacionalne propise koji su na snazi u zemlji uporabe.

2.4 Jamstvo

Komponenta	Jamstveno razdoblje*
Kućište i elektroničke komponente	Tri godine
XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ i MSA IR senzori	Tri godine
Senzori za Cl ₂ , NH ₃	Dvije godine
Serija 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ senzori, XCell COMB EX-H	Jedna godina
Dodatan pribor u kutiji, uključujući zamjenske dijelove	Dvije godine

* Razdoblje započinje datumom primitka pošiljke.

Ovo jamstvo ne pokriva filtre, osigurače itd. Starenjem baterije može doći do skraćivanja uporabnog vremena uređaja. Određen dodatni pribor koji nije naveden može imati različita razdoblja jamstva. Jamstvo vrijedi samo ako se proizvod održava i koristi sukladno uputama i/ili preporukama prodavača.

Prodavač je oslobođen svih obveza ovog jamstva u slučaju popravaka ili preinaka koje obave osobe koje nisu zaposlenici prodavača ili ovlašteno servisno osoblje ili ako se zahtjev za primjenu jamstva temelji na fizičkoj zlouporabi ili pogrešnoj uporabi proizvoda. Nijedan zastupnik, zaposlenik ni predstavnik prodavača nema ovlaštenje obvezati prodavača na bilo koju potvrdu, izjavu ili jamstvo u vezi s ovim proizvodom. Prodavač ne daje nikakva jamstva na komponente ili dodatke koje nije proizveo prodavač, no kupcu će proslijediti sva jamstva proizvođača tih komponenata.

OVO JAMSTVO ZAMJENJUJE SVA DRUGA JAMSTVA, IZRIČITA, IMPLICIRANA ILI ZAKONOM PROPISANA TE JE STROGO OGRANIČENO NA ODREDBE KOJE SADRŽI. PRODAVAČ SE POSEBICE ODRIČE SVAKOG JAMSTVA, ISPLATIVOSTI ILI PODOBNOSTI ZA ODREĐENU SVRHU.

Ekskluzivni pravni lijek

Izričito je dogovoreno da isključivi i ekskluzivni pravni lijek Kupca kod kršenja navedenog jamstva u slučaju bilo kojeg nezakonitog čina Prodavača ili bilo kojeg drugog razloga reklamacije uključuje mogućnost da Prodavač zamijeni opremu ili njezin dio koji Prodavač utvrdi da je bio neispravan.

Zamjena opreme i/ili dijelova Kupcu će biti omogućena besplatno (Kupac plaća troškove dopremanja opreme Prodavača). Nemogućnost Prodavača da uspješno zamijeni bilo koju opremu ili dijelove opreme koja ne ispunjava zahtjeve neće biti temelj za poništenje svrhe pravnog lijeka.

Isključenje posljedične štete

Kupac posebno pristaje i prihvaća da ni u kojem slučaju Prodavač neće biti odgovoran za ekonomske, posebne, slučajne ili posljedične štete ili gubitke bilo koje vrste, uključujući između ostalog gubitak predviđene zarade ili bilo koji drugi gubitak uzrokovan neispravnim radom proizvoda. To se isključenje primjenjuje na zahtjeve primjene jamstva u slučaju kršenja jamstva, nezakonitog čina ili bilo kojeg drugog razloga reklamacije protiv Prodavača.

3 Opis

3.1 Pregled



Slika 1 Prikaz uređaja

1	LED svjetla 2 crvena „Alarm“, 1 zeleno „Sigurno“ i 1 žuto „Greška“	8	IRDA komunikacijski priključak
2	Sirena	9	Ulaz pumpe
3	Prikaz	10	Oznaka RFID
4	Gumb ▲	11	Filtar
5	⏻ Gumb	12	Kopča za remen (samo ALTAIR 5X)
6	Gumb ▼	13	Priključak za punjenje
7	LED Bluetooth statusa	14	LED statusa punjenja

Uređaj nadzire plinove u okolnom zraku i na radnom mjestu.

ALTAIR 5X dostupan je s najviše četiri senzora, koji mogu prikazati očitavanja za pet zasebnih plinova (jedan senzor Two-Tox omogućava registriranje i CO i H₂S ili CO i NO₂ u jednom uređaju).

ALTAIR 5X IR dostupan je s najviše pet senzora, koji mogu prikazati očitavanja za šest zasebnih plinova (jedan senzor Two-Tox omogućava registriranje i CO i H₂S ili CO i NO₂ u jednom uređaju).

Detektori za detekciju više plinova ALTAIR 5X i ALTAIR 5X IR dostupni su kao model s jednobojnim zaslonom ili zaslonom u boji.

Razine alarma za pojedinačne plinove tvornički su postavljene i mogu se mijenjati pomoću izbornika za postavljanje instrumenta. Promjene se također mogu provesti putem softvera MSA Link. Provjerite jeste li preuzeli najnoviju verziju softvera MSA Link s mrežnog mjesta tvrtke MSA www.msasafety.com.

Preporučuje se da se nakon unošenja promjena pomoću softvera MSA Link uređaj isključi i uključi.

Samo za SAD: Iako uređaj može detektirati do 30 % kisika u atmosferi, odobren je za upotrebu kod koncentracije kisika do 21 %.

3.2 Hardverska sučelja uređaja

Radom uređaja upravlja se putem dijaloznog okvira na zaslonu uz pomoć tri funkcijska gumba (→ [Slika 1](#)).

Uređaj ima tri gumba za upravljanje. Svaki gumb može funkcionirati kao „programibilna tipka“, na način definiran na zaslonu iznad gumba.

Značenje gumba

Gumb	Opis
	Gumb  se koristi za uključivanje ili isključivanje uređaja i za potvrdu odabira radnje.
	Gumb  služi za kretanje podatkovnim zaslonima prema dolje ili za smanjivanje vrijednosti u načinu rada za postavljanje. Ovaj se gumb također koristi za pokretanje bump testa za instalirane senzore, izravno sa stranice MEASURING za mjerenje. Ako je korisniku odobren pristup postavkama značajke MotionAlert, ovaj se gumb može koristiti za aktiviranje alarma InstantAlert™. Pogledajte 4.5 Postavljanje uređaja za načine za dopuštanje/onemogućavanje korisničkog pristupa.
	Gumb  služi za resetiranje vršne vrijednosti i vrijednosti STEL i TWA te alarma (kada je moguće) ili za kalibraciju u načinu rada za mjerenje. Također se koristi za kretanje na sljedeću stranicu ili za povećanje vrijednosti u načinu rada za postavljanje.

Kada se gumb  i  istovremeno pritisnu u načinu rada za normalno mjerenje, nakon potvrde lozinke može se ući u način za postavljanje.

Definicije LED lampica

LED	Opis
CRVENO (Alarm)	Crvena LED svjetla alarma vizualni su indikatori stanja alarma i svih vrsta grešaka uređaja.
ZELENO (Sigurno)	Sigurno LED svjetlo treperi svakih 15 sekundi kako bi obavijestilo korisnika da je uređaj uključen i da radi pod dolje definiranim uvjetima: • Zeleno sigurno LED svjetlo omogućeno je • Očitavanje zapaljivog plina je 0 % LEL ili 0 % vol • Očitavanje kisika (O₂) iznosi 20,8 % • Očitavanje ugljikova dioksida (CO₂) iznosi ≤ 0,03 % • Sva ostala očitavanja senzora iznose 0 ppm • Nema alarma plina (niskih ili visokih vrijednosti) • Na uređaju nije prisutno upozorenje ili alarm o ispražnjenoj bateriji • Očitavanja STEL i TWA iznose 0 ppm Ova opcija može se isključiti pomoću softvera MSA Link.
ŽUTO (Greška)	LED svjetlo greške aktivira se ako se tijekom rada uređaja otkrije bilo koje od nekoliko stanja greške. To uključuje: • grešku memorije uređaja • senzor za koji je utvrđeno da nedostaje ili ne radi • kvar pumpe Na ove greške također ukazuju alarmna LED svjetla, sirene i vibracijski alarm uređaja.
PLAVO (Bluetooth status)	Ako vaš instrument podržava Bluetooth, plavo LED svjetlo vizualni je indikator statusa Bluetooth veze. • Isključeno = Bluetooth je isključen ili ga nije moguće otkriti • Brzo treptanje = Način rada za otkrivanje • Sporo treptanje = Povezan

3.3 Alarmi

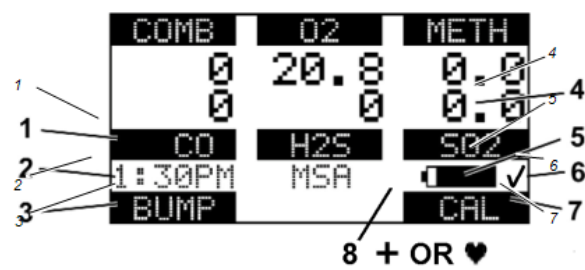
Uređaj je opremljen s više alarma radi veće sigurnosti korisnika:

Ikona	Alarm	
	Vibracijski alarm	Uređaj vibrira kada je bilo koje stanje alarma aktivno. To se može isključiti putem izbornika POSTAVKE – OPCIJE ALARMA (→ 4.5 Postavljanje uređaja).
	Sirena	Uređaj je opremljen zvučnim alarmom. Sirena se može isključiti putem izbornika POSTAVKE – OPCIJE ALARMA (→ 4.5 Postavljanje uređaja).
	Alarm InstantAlert™	Ekskluzivna značajka InstantAlert omogućuje korisniku ručno aktiviranje zvučnog alarma kako bi upozorio osobe u blizini na potencijalno opasne situacije. Držanje gumba ▼ pritisnutim otprilike 5 sekundi u načinu rada za normalno mjerenje aktivirat će InstantAlert alarm. Pristup ovoj značajki može biti ograničen. Pogledajte 4.5 Postavljanje uređaja za načine za dopuštanje/onemogućavanje korisničkog pristupa.
	Alarm MotionAlert™	Ako je MotionAlert uključen (→ 4.5 Postavljanje uređaja), uređaj aktivira alarm „Man Down“ ako ne otkrije pokret u roku od 30 sekundi. Alarmna LED svjetla trepere, a sirena se aktivira sa sve većom zvučnom frekvencijom. MotionAlert je uvijek isključen kada je uređaj isključen. Pristup ovoj značajki može biti ograničen korisničkim postavkama. Pogledajte 4.10 Kalibracija za načine za dopuštanje/onemogućavanje korisničkog pristupa.
	Stealth način rada	Stealth način rada onemogućuje vizualne, zvučne i vibracijske alarme. MSA preporučuje da ova značajka bude u zadanom stanju „isključeno“. Stealth način rada može se uključiti putem izbornika POSTAVKE – OPCIJE INSTRUMENTA (4.5 Postavljanje uređaja). Poruka „Alarms OFF“ (Alarmi isključeni) treperi na jednobojnom zaslonu kada je uključen Stealth način rada. Na zaslonu u boji sve tri ikone alarma prikazane su kao isključene.
	Alarm radnog vijeka senzora	Uređaj procjenjuje stanje senzora tijekom kalibracije. Pred kraj radnog vijeka senzora prikazuje se upozorenje. Senzor je i dalje potpuno u funkciji, no upozorenje korisniku omogućava dovoljno vremena da isplanira zamjenu senzora i prekide u radu svede na najmanju moguću mjeru. Indikator radnog vijeka senzora ♥ prikazuje se za vrijeme operacija u tijeku kao podsjetnik na predstojeći kraj radnog vijeka senzora. Kada nastupi kraj radnog vijeka senzora, kalibracija senzora neće biti uspješna, a korisnik se zatim upozorava alarmom radnog vijeka senzora. Treperavi indikator radnog vijeka senzora ♥ prikazuje se za vrijeme operacija u tijeku dok se senzor ne zamijeni i/ili uspješno kalibrira. Indikator radnog vijeka senzora prikazuje se na jednobojnom zaslonu na istom položaju kao i indikator MotionAlert. Ako je MotionAlert omogućen (prikazuje se indikator +) i pojavi se upozorenje ili alarm radnog vijeka senzora, indikator ♥ ima prioritet i prikazuje se umjesto njega. Na zaslonu u boji svaki prikazani plin imat će vlastiti indikator radnog vijeka senzora. Ako je za senzor aktivno upozorenje za kraj radnog vijeka, indikator će biti narančasta ikona ♥. Ako je senzor dosegao kraj radnog vijeka, aktivira se alarm i njegov indikator radnog vijeka senzora neprekidno će treptati kao crvena ikona ♥. Pogledajte 4.10 Kalibracija za dodatne pojedinosti o utvrđivanju i prikazu radnog vijeka senzora.
	Pozadinsko svjetlo	Pozadinsko se svjetlo automatski aktivira kada se pritisne bilo koji gumb na prednjoj ploči i ostaje uključeno za vrijeme trajanja vremenskog ograničenja koje je odabrao

Ikona	Alarm	
		korisnik. Trajanje se može promijeniti u POSTAVKE – OPCIJE INSTRUMENTA (→ 4.5 Postavljanje uređaja) ili putem softvera MSA Link.
	Zvučni signal upravljanja	Ovaj zvučni signal upravljanja aktivira se svakih 30 sekundi uz oglašavanje sirene na trenutak i treptanje LED svjetla alarma u sljedećim uvjetima: • Kada je omogućen zvučni signal upravljanja • kada je uređaj na stranici normalnog Mjerenja plinova • Kada na uređaju nije prisutno upozorenje o ispražnjenoj bateriji • kada na uređaju nije aktiviran alarm plina. Zvučni signal upravljanja može se onemogućiti u POSTAVKE – OPCIJE INSTRUMENTA (→ 4.5 Postavljanje uređaja) ili putem softvera MSA Link.

3.4 Pokazatelji na ekranu

Jednobojni zaslon

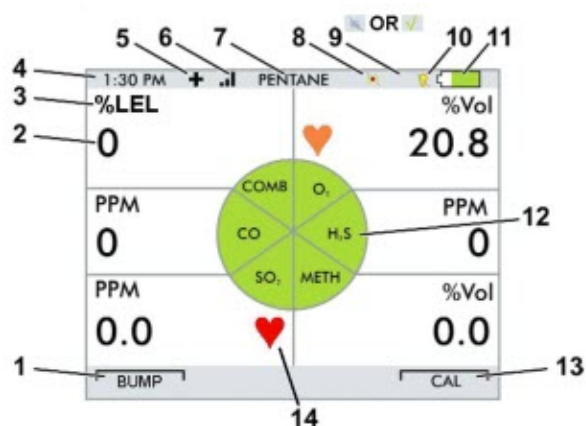


Slika 2 Jednobojni zaslon

1	Tip plina	5	Stanje baterije
2	Trenutačno vrijeme	6	Indikator uspješnog bump testa/kalibracije
3	Indikator „programabilne tipke“ ▼	7	Indikator „programabilne tipke” ▲
4	Očitavanje plina		MotionAlert (+ = uključeno)
		8	 Indikator radnog vijeka senzora
			 Bluetooth uključen/isključen

Na jednoboжном se zaslonu svakih 30 sekundi pojavljuje poruka ako su vibracijski alarm, alarm za sirenu ili alarmno LED svjetlo isključeni.

Zaslon u boji



Slika 3 Zaslon u boji

1	Indikator „programabilne tipke“ ▼	8	Vibracijski alarm isključen
2	Očitavanje plina	9	Sirena isključena ili indikator uspješnog bump testa/kalibracije
3	Jedinice za koncentraciju plina	10	LED svjetlo isključeno
4	Trenutačno vrijeme	11	Razina napunjenosti baterije
5	Simbol upozorenja na pokret uključen	12	Vrsta plina
6	Bežični USB ili Bluetooth uključen	13	Indikator „programabilne tipke“ ▲
7	Vrsta zapaljivog plina / HOS-a	14	Indikator radnog vijeka senzora

Indikator razine napunjenosti baterije

Ikona stanja baterije stalno se prikazuje u gornjem desnom kutu zaslona u boji i u donjem desnom kutu jednobojnog zaslona. Linija predstavlja razinu napunjenosti baterije.

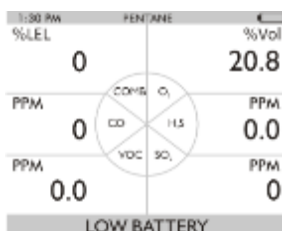
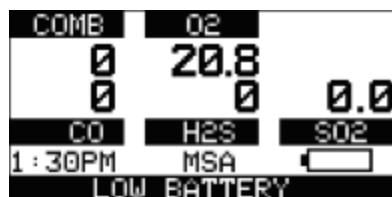
Nominalno vrijeme rada uređaja (COMB, O₂, CO, H₂S, s pumpom i jednobojnim zaslonom) na sobnoj temperaturi je 20 sati. Stvarno vrijeme rada mijenjat će se ovisno o okolnoj temperaturi, bateriji i stanjima alarma.

Upozorenje na nisku razinu baterije

⚠ UPOZORENJE!

Ako se tijekom uporabe uređaja aktivira alarm upozorenja na bateriju, odmah napustite područje jer će se baterija ubrzo isprazniti.

Zanemarivanje ovog upozorenja može dovesti do ozbiljne ozljede ili smrti.



Slika 4 Upozorenje na bateriju

Preostalo vrijeme rada uređaja tijekom upozorenja na nisku razinu baterije ovisi o okolnoj temperaturi, stanju baterije i stanju alarma. Nominalno trajanje baterije je 30 do 60 minuta nakon aktiviranja upozorenja na bateriju.

Kada uređaj prijeđe u stanje upozorenja na bateriju:

- Indikator stanja baterije neprekidno treperi
- Zvukovi alarma i alarmno LED svjetlo zasvijetle svakih 30 sekundi
- Sigurno LED svjetlo više ne treperi
- Uređaj nastavlja raditi dok ga ne isključite ili ne prijeđe u način isključivanja zbog niske razine baterije.

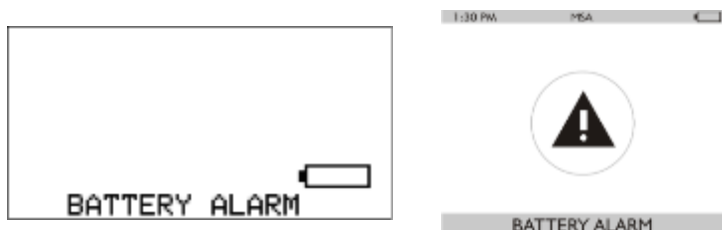
Isključivanje baterije

UPOZORENJE!

Ako se prikazuje alarm za bateriju, prestanite koristiti uređaj jer više nema dovoljno energije za ukazivanje na moguće opasnosti te osobe čija sigurnost ovisi o ovom proizvodu mogu pretrpjeti ozbiljne osobne ozljede ili smrt.

Uređaj prelazi u način isključivanja baterije 60 sekundi prije konačnog isključivanja (kada baterija više ne mogu napajati uređaj):

- Na zaslonu treperi „BATTERY ALARM“
- Oglašava se alarm
- Alarmno LED svjetlo bljeska
- Uključeno je LED svjetlo greške
- Druge stranice ne mogu se pregledavati; nakon približno jedne minute uređaj se automatski isključuje.



Slika 5 Isključivanje baterije

Kada dođe do isključivanja zbog niske razine baterije (→ [Figure 4](#)):

1. Odmah napustite područje.
2. Napunite ili zamijenite bateriju.

Punjenje baterije

UPOZORENJE!

- Opasnost od eksplozije. Nemojte puniti uređaj u opasnom području.
- Uporaba punjača koji nije isporučen s uređajem može oštetiti ili neispravno puniti baterije.

Propust u pridržavanju ovih upozorenja može dovesti do ozljede ili smrti.



Za korisnike u Australiji / Novom Zelandu: stanica za punjenje proizvod je klase A. U kućnom okruženju ovaj proizvod može uzrokovati radiointerferenciju, a u tom se slučaju od korisnika može zatražiti poduzimanje određenih mjera.

Punjač može napuniti potpuno ispražnjene baterije za manje od šest sati u normalnim uvjetima pri sobnoj temperaturi.

NAPOMENA: Pričekajte da se vrući i hladni uređaji stabiliziraju jedan sat pri sobnoj temperaturi prije punjenja baterije

- Raspon minimalne i maksimalne okolne temperature za punjenje uređaja je između 10 °C (50 °F) i 35 °C (95 °F).

- Za najbolje rezultate uređaj puniti pri sobnoj temperaturi od 23 °C (73 °F).

Punjenje uređaja

- Čvrsto umetnite priključak punjača u ulaz za punjenje na stražnjem dijelu uređaja.
- LED svjetlo na bateriji ukazuje na status punjenja.
Crveno = punjenje, zeleno = napunjeno, žuto = greška
- Ako se otkrije problem tijekom punjenja (LED svjetlo počne svijetliti žuto):
Odmah isključite punjač kako biste resetirali ciklus punjenja.
- Baterija se može puniti odvojeno od uređaja.
- Tijekom razdoblja izvan uporabe punjač možete ostaviti priključen na uređaj/bateriju.

NAPOMENA: Punjač treba isključiti kako bi uređaj mogao raditi.

3.5 Pregledavanje dodatnih stranica

Kada se uređaj uključi, prikazuje se glavni zaslon.

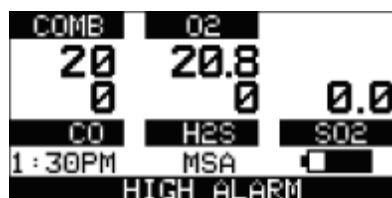
Dodatni zaslone mogu se vidjeti pritiskom na gumb ▼ za pomicanje na zaslon kao što je naznačeno „programabilnom tipkom“.

(Na jednobojnom zaslonu prikazuje se naziv stranice, na zaslonu u boji prikazuje se ikona.)

Redoslijed stranica je sljedeći i opisan je u [Figure 1](#) :

Slika 6 Redoslijed stranica

Bump test (BUMP stranica)



Ova stranica omogućava korisniku provođenje automatskog bump testa na uređaju. Za izvođenje testa pritisnite gumb (YES) (Da). Pogledajte [4.9 Bump test](#) za pojedinosti o izvođenju bump testa.

Ako se pritisne tipka ▼, bump test se ne izvodi, a na zaslonu se prikazuje sljedeća stranica u nizu (PEAK).

Ako se pritisne tipka ▲, bump test se ne izvodi, a zaslon se vraća na normalnu stranicu MEASURE za mjerenje.

Očitavanja vršnih vrijednosti (stranica PEAK)

Jednobojni zaslon

Zaslon u boji

PEAK

Ova stranica prikazuje najviše razine plina koje je zabilježio uređaj otkad je uključen ili otkad je resetirano očitavanje vršnih vrijednosti.

Kako biste resetirali očitavanje vršnih vrijednosti:

1. Pristupite stranici PEAK.
2. Pritisnite gumb ▲.



Ova se stranica može deaktivirati putem softvera MSA Link.

Očitavanja minimalnih vrijednosti (stranica MIN)

Jednobojni zaslon

Zaslon u boji

MIN

Ova stranica pokazuje najniže razine kisika zabilježene na uređaju otkad je uključen ili otkad su resetirane vrijednosti očitavanja MIN. Prikazuje se samo ako je instaliran i omogućen senzor kisika.

Kako biste resetirali vrijednosti MIN:

1. Pristupite stranici MIN (minimalnih vrijednosti).
2. Pritisnite gumb ▲.

Granična vrijednost kratkotrajnog izlaganja (stranica STEL)

UPOZORENJE!

Ako se aktivira alarm STEL, odmah napustite kontaminirano područje; koncentracija plina u okruženju dosegla je unaprijed postavljenu razinu za alarm STEL. Zanemarivanje ovog upozorenja može prouzročiti prekomjerno izlaganje toksičnim plinovima i osobe čija sigurnost ovisi o ovom uređaju mogu pretrpjeti ozbiljne ili smrtonosne ozljede.

Jednobojni zaslon

Zaslon u boji

STEL

Ova stranica prikazuje prosječno izlaganje tijekom razdoblja od 15 minuta.

Kada je količina plina koju je otkrio uređaj veća od STEL granične vrijednosti:

- Alarm se oglašava i svjetlo bljeska.
- Alarmno LED svjetlo bljeska
- Treperi poruka „STEL ALARM“.

Kako biste ponovno resetirali vrijednost STEL:

1. Pristupite stranici STEL.
2. Pritisnite gumb ▲.

STEL alarm izračunava se u 15-minutnom razdoblju izlaganja.

Primjeri izračuna STEL vrijednosti:

Pretpostavimo da je uređaj radio najmanje 15 minuta:

15-minutno izlaganje koncentraciji od 35 ppm:

(15 minuta x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minuta	

10-minutno izlaganje koncentraciji od 35 ppm i 5-minutno izlaganje koncentraciji od 15 ppm:

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

NAPOMENA: Ova se stranica može deaktivirati putem softvera MSA Link.

Vremenska prosječna granična vrijednost (stranica TWA)

UPOZORENJE!

Ako se aktivira alarm TWA, odmah napustite kontaminirano područje; koncentracija plina u okruženju dosegla je unaprijed postavljenu vrijednost za alarm TWA. Zanemarivanje ovog upozorenja može prouzročiti prekomjerno izlaganje toksičnim plinovima i osobe čija sigurnost ovisi o ovom uređaju mogu pretrpjeti ozbiljne ili smrtonosne ozljede.

Ova stranica prikazuje prosječnu izloženost tijekom 8 sati otkako je uređaj uključen ili otkako su resetirane vrijednosti očitavanja TWA. Kada količina detektiranog plina premaši osmosatno TWA ograničenje:

Jednobojni zaslon

Zaslon u boji

TWA

- Oglašava se alarm
- Alarmno LED svjetlo bljeska
- Poruka „TWA ALARM“ treperi.

Kako biste resetirali vrijednost očitavanja TWA:

1. Pristupite stranici TWA.
2. Pritisnite gumb ▲.

TWA alarm se izračunava u osmosatnom razdoblju.

Primjeri izračuna TWA vrijednosti:

1-satno izlaganje koncentraciji od 50 ppm:

(1 sat x 50 ppm) + (7 minuta x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 sati	

4-satno izlaganje koncentraciji od 50 ppm i 4-satno izlaganje koncentraciji od 100 ppm:

(4 sata x 50 ppm) + (4 sata x 100 ppm)	= 75 ppm
8 sati	

12-satno izlaganje koncentraciji od 100 ppm:

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

NAPOMENA: Ova se stranica može deaktivirati putem softvera MSA Link.

Prikaz datuma

Trenutačni datum prikazuje se na zaslonu u sljedećem formatu: **MM-DD-GG**.

Stranica zadnje kalibracije

Prikazuje datum zadnje uspješne kalibracije uređaja u formatu: **MM-DD-GG**. Ova se stranica može deaktivirati putem softvera MSA Link ili stranice POSTAVKE – OPCIJE KALIBRACIJE.

Stranica roka kalibracije

Prikazuje dane do sljedeće kalibracije uređaja (korisnik može odabrati). Ova se stranica može deaktivirati putem softvera MSA Link ili stranice POSTAVKE – OPCIJE KALIBRACIJE.

Stranica načina rada za otkrivanje

Omogućava korisniku postavljanje uređaja u način za otkrivanje Bluetooth veze kako bi se mogao upariti s drugim uređajem. Ova se stranica može deaktivirati putem stranice POSTAVKE – OPCIJE INSTRUMENTA.

Stranica aktivacije upozorenja na pokret

Kada je značajka MotionAlert aktivna, prikazuje se simbol **+**. Uređaj će ući u predalarm kada se pokret ne detektira tijekom 20 sekundi. Ovo stanje će se ukloniti pokretanjem uređaja. MotionAlert se isključuje svaki put kada se uređaj isključi. Nakon 30 sekundi neaktivnosti pokrenut će se puni alarm upozorenja na pokretanje MotionAlert. Alarm se može ukloniti pritiskanjem gumba **▲**. Ova se stranica prikazuje ako je odabrana u načinu za postavke. Kako biste aktivirali ili deaktivirali značajku MotionAlert, pritisnite gumb **▲** dok je prikazana stranica AKTIVACIJE UPOZORENJA NA POKRET.

3.6 Alarm nedostajućeg senzora

Omogućeni IR i XCell senzori neprekidno se prate radi provjere ispravnosti. Ako se tijekom rada IR ili XCell senzor detektira kao neispravan ili isključen, pojavljuje se ova poruka alarma.

- Na zaslonu treperi „SENSOR MISSING“ (Nedostaje senzor).
- Prikazan je senzor za koji je otkriven problem.
- Alarm se oglašava, a LED svjetlo za kvar i alarmno LED svjetlo trepere.
- Alarm se može utišati pritiskom na tipku **▲**; druge se stranice ne mogu pregledavati.

! UPOZORENJE!

Kada se pojavi ovaj alarm, uređaj neće mjeriti plinove. Korisnik mora izaći iz opasnog područja, uređaj se mora isključiti i stanje senzora mora biti ispravljeno.

Zanemarivanje ovog upozorenja može dovesti do ozbiljne ozljede ili smrti.

3.7 Nadziranje toksičnih plinova

Uređaj može nadzirati koncentraciju različitih toksičnih plinova u okruženju. Koji se toksični plinovi nadziru, ovisi o instaliranim senzorima.

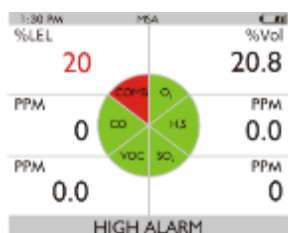
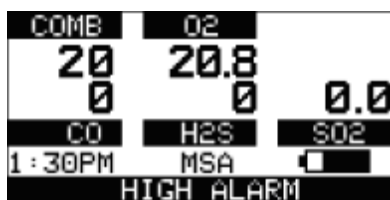
Uređaj prikazuje koncentraciju plina u milijuntim dijelovima (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ ili mg/m^3 na stranici za mjerenje. Jedinice plina mogu se odabrati na stranici POSTAVKE – OPCIJE INSTRUMENTA.

! UPOZORENJE!

Ako se aktivira alarm tijekom korištenja uređaja, odmah napustite područje. Ostajanje na području u takvim okolnostima može prouzročiti ozbiljnu osobnu ozljedu ili smrt.

Uređaj ima četiri alarma plina:

- alarm VISOKE vrijednosti
- alarm NISKE vrijednosti
- STEL alarm
- TWA alarm



Slika 7 Stanja alarma (ovdje alarm visoke vrijednosti)

Ako koncentracija plina dosegne ili prijeđe postavljenu vrijednost alarma ili granice STEL ili TWA, na uređaju će se:

- prikazati poruka alarma i treperiti u kombinaciji s koncentracijom plina
- uključiti pozadinsko svjetlo
- oglasiti zvučni alarm (ako je aktivan)
- uključiti i treperiti alarmno LED svjetlo (ako je aktivno)
- aktivirati vibracijski alarm (ako je aktivan).

NAPOMENA

U slučaju izloženosti CO ili H₂S iznad dometa:

1. Vratite instrument na postavljanje svježi zrak i pustite da se senzori CO i H₂S oporave.
2. Ako se senzor potpuno oporavi, preporučuje se izvođenje postavljanje svježi zrak prije upotrebe.
3. Ako senzor ima značajno odstupanje osnovne linije, ostavite instrument da se oporavlja 24 sata u čistom zraku prije kalibracije nule i raspona.

3.8 Nadziranje koncentracije kisika

Uređaj nadzire koncentraciju kisika u okruženju. Vrijednosti alarma mogu se postaviti za aktiviranje u dvama različitim uvjetima:

- Bogato – koncentracija kisika > 20,8 % ili
- Nedostatno - koncentracija kisika < 19,5%.

! UPOZORENJE!

Ako se aktivira alarm tijekom korištenja uređaja, odmah napustite područje. Ostajanje na području u takvim okolnostima može prouzročiti ozbiljnu osobnu ozljedu ili smrt.

Kada se dostigne postavljena vrijednost alarma kod nekog od navedenih uvjeta na uređaju će se:

- prikazati poruka alarma i treperiti u kombinaciji s koncentracijom plina
- uključiti pozadinsko svjetlo
- oglasiti zvučni alarm (ako je aktivan)
- uključiti i treperiti alarmno LED svjetlo (ako je aktivno)
- aktivirati vibracijski alarm (ako je aktivan).

Alarm NISKE vrijednosti (nedostatka kisika) je blokiran i automatski će se resetirati kada se koncentracija O₂ podigne iznad postavljene NISKE vrijednosti. Kako biste resetirali alarm, pritisnite gumb ▲. Ako se alarm zaključa, gumb ▲ će utišati alarm na pet sekundi. Alarmi se mogu zaključati ili otključati putem softvera MSA Link.

Lažni alarmi kisika mogu se aktivirati zbog promjena u tlaku zraka (zbog nadmorske visine), vlage ili ekstremnih promjena okolne temperature.

Preporučuje se kalibriranje kisika pri upotrebnoj temperaturi i tlaku. Pobrinite se da uređaj prije kalibriranja bude okružen provjereno svježim zrakom.

3.9 Nadziranje zapaljivih plinova

Uređaj može biti opremljen katalitičkim senzorom za zapaljive plinove koji detektira različite zapaljive plinove do vrijednosti 100 % LEL i prikazuje očitavanje kao % LEL ili % CH₄. ALTAIR 5X IR također može imati IR senzor za zapaljive plinove. IR senzor prikazuje očitavanje u % vol. ili % LEL.

UPOZORENJE!

Ako se tijekom korištenja uređaja aktivira alarm, odmah napustite područje. Ostajanje na području u takvim okolnostima može prouzročiti ozbiljnu osobnu ozljedu ili smrt.

Katalitički 25 % vol. butan IR i 100 % LEL propan IR senzori za zapaljive plinove imaju dvije postavljene vrijednosti alarma:

- alarm VISOKE vrijednosti
- alarm NISKE vrijednosti

Ako koncentracija plina dosegne ili prijeđe postavljenu vrijednost alarma, na uređaju će se:

- prikazati poruka alarma i treperiti u kombinaciji s koncentracijom plina:
- uključiti pozadinsko svjetlo
- oglasiti zvučni alarm (ako je aktivan)
- uključiti i treperiti alarmno LED svjetlo (ako je aktivno)

IR senzori 100 % vol. nemaju postavljene vrijednosti alarma.

3.10 Izloženost plinu od 100 % LEL

Kada očitavanje plina prijeđe 100 % donje granice eksplozivnosti (LEL), uređaj prelazi u stanje zaključanog alarma i prikazuje se „**XXX**“ umjesto stvarne očitane vrijednosti.

UPOZORENJE!

Rezultat mjerenja katalitički zapaljivog plina „**XXX**“ označava koncentraciju u atmosferi iznad 100 % LEL ili 5,00 % vol. CH₄ i da postoji opasnost od eksplozije. Napustite odmah kontaminirano područje.

Zanemarivanje ovog upozorenja može dovesti do ozbiljne ozljede ili smrti.

Na uređajima ALTAIR 5X IR s omogućenim IR senzorom 100 % vol. metana LockAlarm će se isključiti, a katalitički senzor za zapaljive plinove ponovno prikazuje koncentracije zapaljivih plinova kada uzorak plina padne na nižu razinu. Na uređajima bez omogućenog IR senzora 100 % vol. metana, korisnik može isključiti stanje LockAlarm samo isključivanjem uređaja, a zatim ponovnim uključivanjem na svježem zraku. Kada se pojave znamenke očitavanja katalitičkog zapaljivog plina, uređaj se ponovno može koristiti za mjerenje plinova.

NAPOMENA: LockAlarm katalitičkog senzora za zapaljive plinove pojavljuje se tijekom bump testa i kalibracije IR senzora % vol. zapaljivog plina. Nakon bump testa IR senzora, LockAlarm se mora isključiti (kao što je gore opisano) prije nego što katalitički senzor za zapaljive plinove ponovno može obaviti mjerenja i davati očitavanja.

NAPOMENA: Provjerite vrijednosti nacionalnog standarda za vrijednost 100% LEL.

4 Način rada

Radom uređaja upravlja se putem dijaloškog okvira na zaslonu uz pomoć tri funkcijska gumba (→ [3.2 Hardverska sučelja uređaja](#)).

Više informacija možete pronaći u dijagramima tijeka u [9 Dijagrami tijeka](#).

4.1 Okolišni čimbenici

Određeni okolišni čimbenici mogu utjecati na rezultate očitavanja senzora plina, uključujući promjene tlaka, vlažnosti i temperature. Promjene tlaka i vlažnosti utječu na stvarnu količinu kisika u zraku.

Promjene tlaka

Ako se tlak naglo promijeni (npr. kod prolaska kroz plinski rezervoar), očitavanje senzora kisika može se privremeno promijeniti i prouzročiti aktiviranje alarma na uređaju. Iako postotak kisika može ostati na ili blizu 20,8 Vol %, ukupna količina kisika u zraku dostupnog za disanje može postati opasna ako se ukupni tlak značajno smanji.

Promjene vlažnosti zraka

Ako se vlažnost zraka značajno promijeni (npr. izlaskom iz suhog, klimatiziranog okruženja u otvoreno okruženje vlažnog zraka), očitavanja kisika mogu se smanjiti do 0,5 % zbog isparavanja vode u zrak pri čemu dolazi do premještanja kisika.

Senzor kisika ima poseban filter za smanjivanje utjecaja promjena vlažnosti na očitavanja kisika. Ovaj se učinak neće odjednom primijetiti; očitavanja kisika postupno će se mijenjati tijekom nekoliko sati.

Promjene temperature

Senzori imaju ugrađenu jedinicu za izjednačavanje temperature. Međutim, u slučaju velikih promjena temperature, može doći do promjene rezultata mjerenja senzora.

4.2 UKLJUČIVANJE i postavljanje svježeg zraka

Radom uređaja upravlja se putem dijaloškog okvira na zaslonu uz pomoć tri funkcijska gumba (→ [3.2 Hardverska sučelja uređaja](#)).

Više informacija možete pronaći u dijagramima tijeka u [9 Dijagrami tijeka](#).

Uključite uređaj pomoću gumba ■.

Uređaj provodi samotestiranje:

Tijekom samotestiranja uređaj provjerava alarmno LED svjetlo, zvučni alarm, vibracijski alarm i instalirane senzore.

Uređaj će prikazati:

- Početni logotip
- Verziju softvera, serijski broj uređaja, naziv tvrtke, odjel i korisnička imena
- IC / FCC ID identifikator
- Ispitivanje sigurnosti sustava uzorkovanja

Tijekom postupka uključivanja, ako je senzor promijenjen od prethodnog puta kad se uređaj koristio, potreban je trenutačan popis instaliranih senzora i interakcija korisnika.

NAPOMENA: Korisnik mora prihvatiti novu konfiguraciju pritiskom na tipku ▲. Ako trenutačna konfiguracija senzora nije prihvaćena, aktivira se alarm i uređaj se ne može koristiti.

- Tip zapaljivog plina i indikacija instaliranog senzora
- Tip zapaljivog plina i senzorske jedinice (samo jednobojni zaslon)
- Postavljene vrijednosti alarma niske vrijednosti
- Postavljene vrijednosti alarma visoke vrijednosti
- Postavljene vrijednosti STEL alarma (ako je omogućen)
- Postavljene vrijednosti TWA alarma (ako je omogućen)
- Postavke za kalibracijsku bocu
- Trenutačni datum
- Datum zadnje kalibracije (ako je omogućeno)
- Rok za kalibraciju. Ako je omogućen rok za kalibraciju, poruka „**CAL DUE; X DAYS**“ (Rok za kalibraciju, X dana) pojavljuje se na zaslonu uređaja.
 - X = broj dana do roka za kalibraciju, korisnik može odabrati od 1 do 180 dana.

NAPOMENA: Ako broj dana do kalibracije dosegne 0, pojavljuje se upozorenje i prikazuje se poruka „**CAL DUE, NOW**“ (Rok kalibracije, sada).

- Pritisnite gumb ▲ za isključivanje upozorenja
- Vrijeme zagrijavanja senzora
- Opcija postavljanja svježeg zraka (ako je omogućeno).

Pojavit će se glavna stranica za mjerenje.

Indikator ♥ na zaslonu znači da se senzor približava ili je došao do kraja radnog vijeka. Pogledajte [3.3 Alarmi](#) za pojedinosti o alarmu za radni vijek senzora.

Pogledajte dijagram toka u [9.1 Osnovni rad](#).

Ispitivanje sigurnosti sustava uzorkovanja

Nakon pokretanja aktivira se alarm (vizualni, zvučni i vibracijski) i od korisnika se traži da blokira pumpe/sustav uzorkovanja uređaja u roku od 30 sekundi.

Kada uređaj otkrije blokadu protoka pumpe, prikazat će poruku PASS. Postupak uključivanja nastaviti će se.

Ako uređaj ne otkrije blokadu protoka pumpe, prikazat će poruku o grešci.

Uređaj će se isključiti nakon što korisnik potvrdi ovu poruku pritiskom na gumb ▲.

Ako se to dogodi, provjerite svoj sustav za uzorkovanje i po potrebi se obratite tvrtki MSA.

Korisnici mogu provjeriti rad sustava za uzorkovanje u bilo kojem trenutku tijekom rada blokiranjem sustava za uzorkovanje kako bi se generirao alarm pumpe.

! UPOZORENJE!

- Nemojte koristiti pumpu, crijevo za uzorkovanje ni ispitivač ako se alarm pumpe ne aktivira kod blokade protoka. Neaktiviranje alarma ukazuje na to da se uzorak ne može dovesti na senzore, što bi moglo uzrokovati netočne rezultate mjerenja. Zanimarivanje navedenog upozorenja može dovesti do ozbiljne osobne ozljede ili smrti.
- Nikada ne dopustite da kraj crijeva za uzorkovanje dodirne površinu tekućine niti da uroni u nju. Ako se tekućina usisa u uređaj, rezultati mjerenja bit će pogrešni i uređaj se može oštetiti. Kako bi se to spriječilo, preporučujemo upotrebu sonde za uzorkovanje tvrtke MSA koja sadrži poseban membranski filter koji propušta plinove, ali ne propušta vodu.

Zanimarivanje ovog upozorenja može dovesti do ozbiljne ozljede ili smrti.

4.2.1 Postavljanje svježeg zraka (FAS) pri uključivanju uređaja

Fresh Air Setup (FAS) (Postavljanje svježeg zraka) služi za automatsko postavljanje nulte točke uređaja.

FAS ima ograničenja. Ako je prisutna opasna razina plina, uređaj ignorira naredbu FAS i aktivira se alarm uređaja.

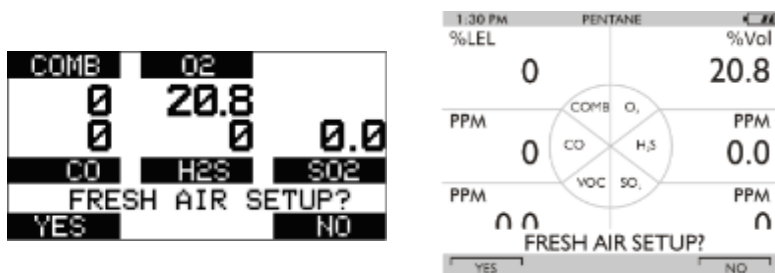
Mogućnost pokretanja FAS-a pri uključivanju uređaja može se onemogućiti pomoću softvera MSA Link.

NAPOMENA: Postavljanje svježeg zraka nije dostupno za senzor CO₂.

! UPOZORENJE!

- Nemojte aktivirati postavljanje svježeg zraka ako niste sigurni da se nalazite u uvjetima svježeg i nezagađenog zraka; u suprotnome može doći do netočnih očitavanja koja mogu pogrešno ukazivati na to da je opasno okruženje sigurno. Ako imalo sumnjate u kvalitetu zraka okruženja, nemojte koristiti značajku postavljanja svježeg zraka.
- Nemojte koristiti postavljanje svježeg zraka kao zamjenu za svakodnevne kalibracijske provjere. Kalibracijska provjera potrebna je za provjeru točnosti raspona.

Zanimarivanje ovog upozorenja može dovesti do ozbiljne ozljede ili smrti.



Slika 8 Postavljanje svježeg zraka

Na uređaju treperi poruka „FRESH AIR SETUP?“, a od korisnika se traži da obavi postavljanje svježeg zraka:

1. Pritisnite gumb ▲ kako biste zaobišli postavljanje svježeg zraka.

Postavljanje svježeg zraka preskočit će se i uređaj će prijeći na stranicu mjerenja (glavnu stranicu).

2. Pritisnite gumb ▼ kako biste pokrenuli postavljanje svježeg zraka.
 - a. Uređaj pokreće FAS slijed i prikazuje se FAS zaslon.
 - b. Traka napretka pokazuje korisniku napredak FAS-a.
 - c. Na kraju FAS-a uređaj prikazuje „FRESH AIR SETUP PASS“ za uspješno postavljanje ili „FRESH AIR SETUP FAIL“ za neuspješno postavljanje.

NAPOMENA: Ako FAS ne uspije, izvršite kalibraciju nulte točke (→ [4.10 Kalibracija](#)).

4.3 Posebna pažnja za senzor kisika

U sljedećim situacijama očitavanje zaslona senzora kisika može se potisnuti do 30 minuta pri uključivanju uređaja dok se senzori „hlade“.

Do toga može doći u sljedećim situacijama:

- Upravo je instaliran senzor kisika
- Baterija se previše ispraznila
- Baterija je uklonjena iz uređaja.

Za to vrijeme numerički položaj senzora kisika na zaslonu pokazuje „PLEASE WAIT“ (Molimo pričekajte). Dok se prikazuje ova poruka, uređaj ne može pokrenuti postupke:

- Postavljanje svježeg zraka
- Kalibracija
- Postupak bump testa.

Kada se pojavi numeričko očitavanje kisika, mogu se provesti postupci FAS-a, kalibracije ili Bump Testa.

4.4 Način rada za mjerenje [uobičajeni rad]

Sljedeće stranice s opcijama mogu se izvesti sa zaslona za mjerenje:

Stranica BUMP testa		Ova stranica omogućava korisniku provođenje bump testa na instaliranim senzorima
Stranica vršnih vrijednosti*		Ova stranica pokazuje očitavanja vršnih vrijednosti svih senzora.
Stranica minimalnih vrijednosti		Ova stranica pokazuje očitavanja minimalnih vrijednosti senzora kisika.
Stranica STEL vrijednosti*		Ova stranica pokazuje očitavanja izračunanih STEL vrijednosti uređaja.
Stranica TWA vrijednosti*		Ova stranica pokazuje očitavanja izračunanih TWA vrijednosti uređaja.
Stranica s datumom		Ova stranica pokazuje stvarne postavke datuma na uređaju.
Datum zadnje kalibracije		Ova stranica prikazuje datum zadnje kalibracije.
Rok kalibracije*		Ova stranica prikazuje postavljeni datum za sljedeću kalibraciju.
Stranica načina rada za otkrivanje		Ova stranica omogućava korisniku postavljanje instrumenta u način za otkrivanje Bluetooth veze kako bi se mogao upariti s drugim uređajem.

Upozorenje na pokret		Ova stranica omogućava aktiviranje i deaktiviranje značajke upozorenja na pokret.
Bežični USB		Ova stranica omogućava aktiviranje ili deaktiviranje bežične USB komunikacije.

* Prikaz ovih stranica može se deaktivirati putem softvera MSA Link.

Za više informacija pogledajte [10 Sažetak promjenjivih značajki](#).

4.5 Postavljanje uređaja

Na uređaju je moguć pristup sljedećim parametrima i njihova izmjena putem sučelja izravnoga gumba:

- Opcije kalibracije
- Opcije alarma
- Opcije instrumenta

Ovim se izbornicima može pristupiti samo sa stranice mjerenja pritiskom i držanjem gumba ▼ i ▲ istovremeno dok se od vas ne zatraži lozinka.

Postupak je sljedeći:

1. Uključite uređaj i pričekajte dok se ne pojavi stranica mjerenja.
2. Istovremeno pritisnite i držite gumbе ▼ i ▲ otprilike pet sekundi.
 - a. Zadana je lozinka „672”.

LOZINKA



000

3. Unesite prvu znamenku pritiskom na gumb ▼ ili ▲ i potvrdite gumbom q.

Pokazivač prelazi na drugu znamenku.

4. Unesite drugu i treću znamenku.

Neispravna lozinka: uređaj se vraća na glavnu stranicu.

Ispravna lozinka: korisnik može ući u način za postavljanje.

Lozinka se može promijeniti na računalu putem softvera MSA Link. U slučaju zaboravljene lozinke, lozinka se može resetirati pomoću softvera MSA Link. Obratite se službi za korisnike tvrtke MSA za pomoć. Sljedeće opcije dostupne su pritiskom gumba ▼ i ▲:

- Opcije kalibracije – pogledajte [9.5 Opcije kalibracije](#)
- Opcije alarma – pogledajte [9.6 Opcije alarma](#)
- Opcije instrumenta – pogledajte [9.8 Opcije instrumenta](#)

4.5.1 Postavljanje kalibracije

OPCIJE KALIBRACIJE



Izbornik Opcije kalibracije omogućuje:

- izmjenu postavki kalibracijske boce (CYLINDER SETUP)

- omogućivanje/onemogućivanje roka kalibracije i odabir broja dana (CAL DUE OPTIONS)
- omogućivanje/onemogućivanje opcije za prikaz datuma zadnje kalibracije pri uključivanju i (LAST CAL DATE)
Kada je omogućeno, datum zadnje kalibracije uređaja prikazuje se tijekom uključivanja uređaja.
- omogućivanje/onemogućivanje opcije za kalibraciju zaštićenu lozinkom (CAL PASSWORD)
Kada je omogućena, lozinka za postavljanje uređaja mora se unijeti prije kalibracije.

Pritisnite:

- gumb ▼ za sljedeću stranicu
- gumb ▲ za prethodnu stranicu
- gumb ■ za ulazak u postavke.

Postavljanje kalibracijske boce

Ova opcija ima dijaloški okvir sličan dijaloškom okviru za kalibraciju raspona.

Na zaslonu se prikazuju svi aktivni senzori.

1. Pritisnite gumb ■ za ulazak u postavke.

NAPOMENA: Prikazuje se zaslon za prvu kalibracijsku bocu.

2. Pritisnite
 - gumb ▼ ili ▲ kako biste promijenili vrijednost.
 - gumb ■ za potvrdu postavki.

NAPOMENA: Potvrdom uređaj automatski prelazi na sljedeću postavku boce.

3. Ponovite redoslijed za promjenu potrebnih postavki za sve potrebne vrijednosti plina.

NAPOMENA: Nakon zadnje postavke uređaj se vraća na izbornik Opcije kalibracije.

Postavljanje opcija za rok kalibracije

1. Pritisnite gumb ■ za ulazak u postavke.
2. Pritisnite gumb ▼ ili ▲ kako biste omogućili ili onemogućili ovu opciju.
3. Pritisnite gumb ■ za potvrdu.
4. Nakon potvrde uređaj traži od korisnika da unese broj dana za podsjetnik.
5. Postavite broj dana pritiskom na gumb ▼ ili ▲.
6. Pritisnite gumb ■ za odlazak na sljedeći izbornik.

Postavljanje datuma zadnje kalibracije

1. Pritisnite gumb ■ za omogućavanje/onemogućavanje ove opcije.
2. Pritisnite gumb ▼ za odlazak na sljedeću stranicu.
3. Pritisnite gumb ▲ za odlazak na prethodnu stranicu.

Postavljanje lozinke za kalibraciju

1. Pritisnite gumb ■ za omogućavanje/onemogućavanje ove opcije.
2. Pritisnite gumb ▼ za odlazak na sljedeću stranicu.
3. Pritisnite gumb ▲ za odlazak na prethodnu stranicu.

Povratak na glavni izbornik

1. Pritisnite gumb ■ za odlazak na izbornik za postavljanje uređaja.

NAPOMENA: Prikazuje se zaslon Opcija kalibracije

2. Pritisnite gumb ▼ za prelazak na sljedeću (Opciju alarma) ili gumb ▲ za izlaz iz izbornika postavki.

4.5.2 Postavljanje alarma

OPCIJE ALARMA



Izbornik opcija alarma omogućuje korisniku da:

- omogućiti/onemogućiti vibracijski alarm
- omogućiti/onemogućiti zvučni alarm (sirenu)
- omogućiti/onemogućiti alarmna LED svjetla
- omogućiti/onemogućiti stranicu MOTIONALERT SELECTION.

NAPOMENA: Ako je onemogućen, korisnik ne može promijeniti postavku MotionAlert.

- postavi alarme senzora.

Pritisnite

- gumb ▼ za sljedeću stranicu
- gumb ▲ za prethodnu stranicu
- gumb ■ za ulazak u postavke.

Postavljanje vibracijskog alarma

Pritisnite gumb ■ za omogućavanje/onemogućavanje ove opcije.

Postavljanje alarma za sirenu

Pritisnite gumb 🔊 za omogućavanje/onemogućavanje ove opcije.

Postavljanje LED alarma

Pritisnite gumb ■ za omogućavanje/onemogućavanje ove opcije.

Postavljanje pristupa značajki MotionAlert

Postavljanje ovog parametra omogućuje korisniku pristup stranici MOTIONALERT sa stranice MEASURE.

Ako je pristup odbijen:

- korisnik ne može pristupiti stranici MOTIONALERT kako bi omogućio ili onemogućio tu značajku
 - značajka InstantAlert ([3.3 Alarmi](#)) ne može se aktivirati.
1. Da biste korisniku odobrili ili uskratili pristup stranici MOTIONALERT, upotrijebite gumb za promjenu naznačenog odabira.
 - Korisnički je pristup:
 - dopušten kada postavka pokazuje UKLJUČENO
 - odbijen kada postavka pokazuje ISKLJUČENO.
 2. Potvrdite odabranu postavku pritiskom na gumb ▼ ili ▲.

Postavljanje alarma senzora

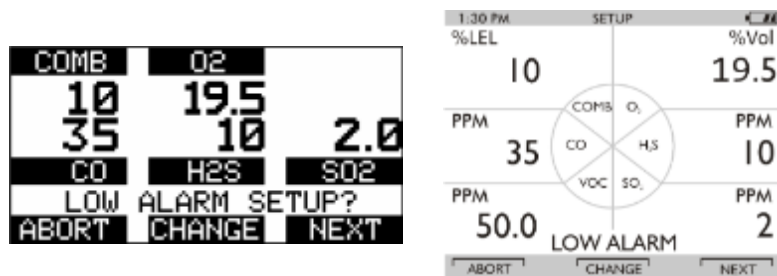
Ova stranica omogućuje izmjenu unaprijed postavljenih vrijednosti alarma:

- alarm NISKE vrijednosti
- alarm VISOKE vrijednosti
- STEL alarm
- TWA alarm.

NAPOMENA: Tvornički postavljene razine alarma prikazane su u [6.1 Tvornički postavljeni pragovi alarma i postavljene vrijednosti](#).

1. Pritisnite gumb **■** za ulazak u postavke alarma senzora.

Prikazuje se zaslon za postavljanje alarma NISKE vrijednosti.



Slika 9 Postavljanje alarma senzora

2. Pritisnite
 - gumb **▼** za prekid operacije ili
 - gumb **▲** za prelazak na sljedeću postavku alarma ili
 - gumb **■** za promjenu postavljenih vrijednosti alarma.

NAPOMENA: Prikazuje se vrijednost alarma za prvi senzor.



Slika 10 Postavljanje alarma senzora

3. Postavite vrijednosti alarma senzora pomoću gumba **▼** ili **▲**.
4. Pritisnite gumb **q** za potvrdu postavljene vrijednosti.
5. Ponovite postavke za sve druge senzore.
6. Pritisnite gumb **▲** za povratak u izbornik Opcije alarma.
7. Ponovite postavku za sve ostale vrste alarma.

4.5.3 Opcije instrumenta

POSTAVKE



Izbornik Opcije instrumenta omogućuje izmjenu različitih opcija uređaja:

- Postavljanje senzora (omogućivanje/onemogućivanje kanala)
- Postavljanje jezika
- Postavljanje vremena i datuma
- Intervali zapisa podataka
- Stealth način rada
- Zvučni signal upravljanja
- Kontrast zaslona (samo jednobojni)

4 Način rada

- Opcije pozadinskog osvjetljenja
- Bluetooth

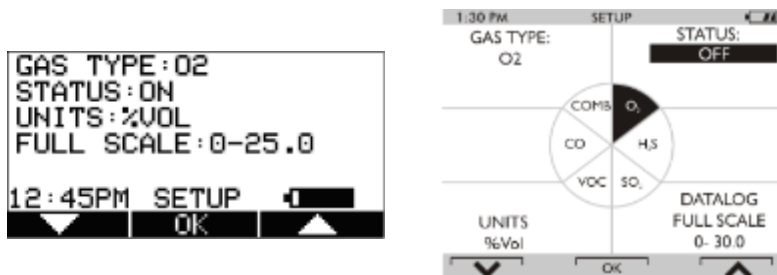
Pritisnite

- gumb ▼ za sljedeću stranicu
- gumb ▲ za prethodnu stranicu
- gumb ■ za ulazak u postavke.

Postavljanje opcija senzora

1. Pritisnite gumb ■ za ulazak u postavke.

NAPOMENA: Prikazuje se zaslon:



Slika 11 Postavljanje opcija senzora

2. Pritisnite gumb ▼ za odabir senzora, pritisnite gumb ■ za promjene.

NAPOMENA: Prikazuju se informacije o senzoru i senzor se može omogućiti ili onemogućiti.



Ostale radnje kao što je promjena vrste plina (metan, butan, propan itd. za senzor za zapaljive plinove) i jedinica (ppm u mg/m3) moguće su samo pomoću softvera MSA Link.

3. Promijenite status pomoću gumba ▼ ili ▲.
4. Pritisnite gumb ■ za potvrdu i prelazak na sljedeći zaslon (sljedeći senzor).
5. Ponovite slijed za sve druge senzore.

NAPOMENA: Nakon postavljanja zadnjeg senzora, uređaj prelazi na sljedeću stranicu u postavkama.

Postavljanje jezika

Ova opcija služi za postavljanje jezika uređaja.

1. Pritisnite gumb ■ za ulazak u postavke.
2. Promijenite jezik pomoću gumba ▼ ili ▲.
3. Potvrdite pritiskom na gumb ■.

NAPOMENA: Uređaj prelazi na sljedeću stranicu u postavkama.

Postavljanje vremena i datuma

Ova opcija služi za postavljanje vremena i datuma uređaja. Uređaj prvo traži da se postavi vrijeme, a zatim datum.

NAPOMENA: Vrijeme se može postaviti kao AM/PM ili 24-satno vrijeme (putem softvera MSA Link). Prikaz vremena AM/PM zadana je postavka.

1. Pritisnite gumb ■ za ulazak u postavke.
2. Promijenite sate pomoću gumba ▼ ili ▲.
3. Potvrdite pritiskom na gumb ■.
4. Promijenite minute pomoću gumba ▼ ili ▲.
5. Potvrdite pritiskom na gumb ■.

NAPOMENA: Uređaj prelazi na stranicu Postavi datum.

- Promijenite mjesec, datum i godinu pritiskom na gumb ▼ ili ▲ i potvrdite pritiskom na gumb ■.

NAPOMENA: Uređaj prelazi na sljedeću stranicu u postavkama.

- Potvrdite pritiskom na gumb ■.

NAPOMENA: Uređaj prelazi na sljedeću stranicu u postavkama.

Postavljanje intervala zapisa podataka

Ova opcija služi za postavljanje intervala u kojima će se bilježiti sva očitavanja.

- Pritisnite gumb ■ za ulazak u postavke.
- Promijenite interval pomoću gumba ▼ ili ▲.
- Potvrdite pritiskom na gumb ■.

NAPOMENA: Uređaj prelazi na sljedeću stranicu u postavkama.

Postavljanje Stealth načina rada

Stealth način rada onemogućuje vizualne, zvučne i vibracijske alarme.

- Pritisnite gumb  za promjenu načina rada (uključivanje/isključivanje).
- Pritisnite gumb ▼ za prelazak na sljedeću stranicu ili gumb ▲ za povratak na prethodnu stranicu.

Postavljanje zvučnog signala upravljanja

- Pritisnite gumb  za promjenu načina rada (uključivanje/isključivanje).
- Pritisnite gumb ▼ za prelazak na sljedeću stranicu ili gumb ▲ za povratak na prethodnu stranicu.

Postavljanje kontrasta zaslona (jednobojni zaslon)

- Pritisnite gumb ▼ ili ▲ za promjenu razine kontrasta.
- Pritisnite gumb  za potvrdu razine kontrasta.

Postavljanje pozadinskog osvjetljenja

- Pritisnite gumb  za ulazak u postavke.
Promijenite opcije pomoću gumba ▼ ili ▲.
- Pritisnite gumb  za ulazak.
- Promijenite vremensko ograničenje pomoću gumba ▼ ili ▲.
- Pritisnite gumb  za potvrdu vremenskog ograničenja.

Postavljanje Bluetootha

- Pritisnite gumb  za promjenu načina rada (uključivanje/isključivanje).
- Pritisnite gumb ▼ za prelazak na sljedeću stranicu ili gumb ▲ za povratak na prethodnu stranicu.

Povratak na glavni izbornik

U ovom trenutku postoje tri mogućnosti:

gumb ▼	Izbornik Opcije senzora
gumb ▲	Prethodna stranica postavki u izborniku Opcije instrumenta
gumb 	Izbornik Opcije instrumenta

4.6 Rad Bluetooth uređaja

NAPOMENA: Verzije ovog proizvoda proizvedene u srpnju 2022. i kasnije možda neće sadržavati bežičnu tehnologiju Bluetooth. To će biti naznačeno time što prednja strana detektora ne koristi zaštitni znak Bluetooth. Sve reference u ovom

priručniku na Bluetooth neće se odnositi na ove verzije uređaja.

Rad Bluetooth komunikacijskog uređaja mora biti omogućen kako bi se mogla aktivirati bilo koja funkcija Bluetooth uređaja. Vidjeti [4.5 Postavljanje uređaja](#). Za ispravan rad funkcije potreban je kompatibilan glavni Bluetooth uređaj s odgovarajućim softverom.

Sigurnost Bluetooth veze

Bluetooth veza šifrirana je i osigurana jedinstvenim šesteroznamenkastim pinom koji se dvaput mora potvrditi na oba uređaja i glavnom Bluetooth uređaju tijekom uparivanja.

Način rada za otkrivanje

Ovaj način rada uređaja koristi se za omogućavanje prvog uparivanja glavnog Bluetooth uređaja s drugim uređajem ili kada je s uređajem bio uparen neki drugi glavni Bluetooth uređaj.



Imajte na umu da će uređaj automatski ući u način rada za otkrivanje na pet minuta tijekom uključivanja uređaja ako je omogućena funkcija Bluetooth. Način rada za otkrivanje aktivirat će se na 5 minuta i nakon isključivanja Bluetooth veze.

Kako biste ručno pokrenuli način rada za otkrivanje:

1. Krećite se stranicama izbornika prema dolje u načinu rada za mjerenje pomoću gumba ▼ dok se ne prikaže stranica načina rada za otkrivanje.
2. Pritisnite gumb q kako biste ušli u način rada za otkrivanje.

Plavo LED svjetlo brzo će treptati ukazujući na to da se uređaj nalazi u načinu rada za otkrivanje.

Priključivanje uređaja s glavnim Bluetooth uređajem prvi put

1. Pobrinite se da uređaj bude uključen i da se nalazi u načinu rada za otkrivanje.
2. Na glavnom Bluetooth uređaju pronađite popis Bluetooth uređaja. Odaberite „A5X-xxxxxxx“ s popisa.

Oba će uređaja za uparivanje Bluetooth vezom prikazati jedinstveni šesteroznamenkasti sigurnosni kod za uparivanje ispravnih uređaja.

3. Nakon potvrde podudaranja dvaju šesteroznamenkastih kodova, potvrdite zahtjev za uparivanje na uređaju pritiskom na gumb ▼.
4. Potvrdite i na glavnom Bluetooth uređaju.

Povezivanje uređaja s glavnim Bluetooth uređajem

Ako je ovaj uređaj zadnji put bio povezan s glavnim Bluetooth uređajem, on se može povezati s uređajem bez obzira na to nalazi li se uređaj u načinu rada za otkrivanje sve dok je omogućena Bluetooth veza. Šesteroznamenkasti potvrdni kod neće se prikazati.



Uređaj će prizvati zadnji glavni Bluetooth uređaj s kojim je bio povezan. Kod povezivanja s drugim glavnim Bluetooth uređajem, uređaj se mora postaviti u način rada za otkrivanje kako bi ga se detektiralo.

Uparivanje uređaja s glavnim Bluetooth uređajem

Ovaj uređaj ima ugrađeni RFID čip koji olakšava i ubrzava postupak Bluetooth uparivanja s glavnim uređajem koji podržava čitač senzora RFID ili NFC uz odgovarajući softver. Jednostavno poravnajte RFID ili NFC čitač glavnog Bluetooth uređaja izravno iznad logotipa MSA na prednjoj strani uređaja. Uređaj će se upariti i povezati s glavnim Bluetooth uređajem.

Isključivanje uređaja s glavnog Bluetooth uređaja

Uređaj nema značajku isključivanja jer ga treba pokrenuti s glavnog Bluetooth uređaja. Koristite funkcije glavnog Bluetooth uređaja za namjerno isključivanje uređaja s glavnog Bluetooth uređaja.

Konfiguracija uređaja putem Bluetooth veze

Uređaj ima mogućnost primanja ažuriranja postavki putem Bluetooth veze. Korisnik mora upariti uređaj s glavnim Bluetooth uređajem potvrdom podudaranja šesteroznamenkastog sigurnosnog koda na oba uređaja. Nakon iniciranja konfiguracijske promjene, korisnik mora potvrditi zahtjev na uređaju pritiskom gumba ▼.

Upozorenje za evakuaciju putem Bluetooth veze

Uređaj može primati evakuacijske poruke putem Bluetooth veze. Korisnik mora upariti uređaj s glavnim Bluetooth uređajem potvrdom podudaranja šesteroznamenkastog sigurnosnog koda na oba uređaja. Kada se uspostavi veza, evakuacijska poruka poslana na uređaj pokrenut će alarm na uređaju prikazujući na zaslonu EVACUATE. Pritisnite gumb ▲ kako biste utišali upozorenje za evakuaciju i potvrdite primitak upozorenja. Pritisnite gumb ▲ po drugi put kako biste resetirali upozorenje za evakuaciju kada dođete u sigurno područje.

4.7 Kako radi MSA Link?

Povezivanje uređaja s računalom

1. UKLJUČITE uređaj i poravnajte ulaz za komunikaciju podatkovne veze na uređaju s IC sučeljem na računalu.
2. Pokrenite softver MSA Link na računalu i pokrenite vezu klikom na ikonu za povezivanje.

4.8 Testovi funkcije na uređaju

Test alarma

1. Uključite uređaj.

Korisnik treba provjeriti:

- alarmno LED svjetlo bljeska
- je li se sirena nakratko oglasila
- je li se nakratko aktivirao vibracijski alarm.

4.9 Bump test

UPOZORENJE!

Provedite bump test prije svakodnevne uporabe kako biste provjerili radi li uređaj ispravno. Neprovođenje ovog testa može dovesti do ozbiljne osobne ozljede ili smrti.



Učestalost provođenja bump testa često propisuju nacionalne odredbe ili propisi proizvođača; međutim, provođenje bump testa prije svakodnevne uporabe općenito se smatra najboljom sigurnosnom mjerom i stoga ga preporučuje tvrtka MSA.

Ovaj test brzo potvrđuje da senzori plina rade ispravno. Povremeno provedite potpunu kalibraciju ili odmah ako uređaj ne prođe bump test. Bump test se može provesti postupkom navedenim u nastavku ili automatski pomoću sustava za testiranje GALAXY GX2.

CSA zahtijeva (prema standardu per 22.2 br. 152) da se osjetljivost senzora testira prije svakodnevne uporabe na poznatoj koncentraciji metana ekvivalentnoj koncentraciji od 25 do 50% koncentracije u naravi. TOČNOST MORA ODSTUPATI od 0 do +20% OD STVARNE VRIJEDNOSTI. Ispravite točnost izvođenjem postupka kalibracije opisanog u [4.10 Kalibracija](#).

NAPOMENA: Automatizirani sustavi za testiranje ne mogu testirati sljedeće senzore:

GALAXY	GALAXY GX2
Klorov dioksid	Klorov dioksid
% vol. butana	% vol. butana
% vol. propana	% vol. propana
% vol. metana	

Za ove senzore koristite ovaj postupak bump test.

Oprema

Pogledajte odjeljak [0.1 Accessories](#) kako biste saznali informacije za naručivanje ovih komponenti.

- Boca kalibracijskog testnog plina

Pogledajte odjeljak [6.3 Specifikacije kalibracije](#) za ciljne vrijednosti kalibracijskog plina i odgovarajuće MSA kalibracijske plinske boce.

- Regulatori automatskog protoka
- Odgovarajuće cijevi za plinove koji se ispituju
- Kompleti koji sadrže odgovarajuće cijevi i regulatore za reaktivne i nereaktivne plinove dostupni su od MSA.

Provođenje bump testa

Za ALTAIR 5X IR uređaje sa zapaljivim % vol. IR senzorima, sljedeće razine plina ne smiju se prekoračiti kada se koriste za svakodnevne bump testove:

- IR butan 25 % vol. – 8 % vol. butan kal. test. plin
- IR propan 100 % vol. – 50 % propan kal. test. plin
- IR metan 100 % vol. – 20 % metan kal. test. plin.
- IR propan 100 % LEL

1. Dok je uređaj uključen na čistom i svježem zraku, provjerite pokazuju li očitavanja da nema plina.
2. Na zaslonu normalnog mjerenja pritisnite gumb ▼ kako bi se prikazao „BUMP TEST?”.
3. Provjerite odgovara li prikazana koncentracija plina boci kalibracijskog testnog plina. Ako ne odgovara, prilagodite vrijednosti u izborniku postavljanja kalibracije.

NAPOMENA: Ovisno o instaliranim senzorima, može se provesti jedan do pet zasebnih bump testova, svaki s različitim bocom, regulatorom i cijevima.

4. Pričvrstite automatski regulator (isporučuje se u kalibracijskom kompletu) na bocu koja isporučuje naznačene plinove.
5. Spojite cijev (isporučuje se u kalibracijskom kompletu) na regulator.
6. Pričvrstite drugi kraj cijevi na ulaz pumpe uređaja.
7. Pritisnite gumb ■ kako biste započeli bump test:
 - traka napretka prikazuje napredak
 - senzori reagiraju na plin.

Poruka BUMP TEST PASS označava uspješan bump test senzora.

Ako bilo koji senzor ne prođe bump test:

- Pojavljuje se poruka BUMP TEST FAIL
- Prikazan je neuspjeli senzor.

Ako postoji više senzora koje treba ispitati bump testom, prikazuje se sljedeći senzor i postupak se ponavlja od 4. koraka.

Ako više nema senzora za testiranje, cijev se može ukloniti s ulaza pumpe uređaja.

U ALTAIR 5X IR, ispitivanje IR senzora za zapaljive plinove bump testom uzrokuje prelazak katalitičkog senzora za zapaljive plinove u stanje LockAlarm. Dok uređaj s IR senzorom % vol. metana automatski izlazi iz stanja LockAlarm, IR uređaji s propanom ili butanom to ne čine. Na ovim uređajima izađite iz stanja LockAlarm isključivanjem uređaja, a zatim uključivanjem dok ste na svježem zraku. Pogledajte [3.9 Nadziranje zapaljivih plinova](#) za više pojedinosti.

Nakon bump testa

Nakon što svi instalirani senzori prođu bump test, na stranici -MEASURE prikazuje se simbol √. Ovaj simbol √ pojavljuje se:

- na gornjoj traci značajke na zaslonu u boji
- u donjem desnom kutu jednobojnog zaslona.

Ako bilo koji senzor nije ispitan bump testom ili ne prođe bump test, simbol $\checkmark$ se ne prikazuje.

Zaslon u boji:

- privremeno prikazuje simbol $\checkmark$ pri svakom očitavanju plina za senzore koji su uspješno prošli bump test
- simbol $\checkmark$ zatim se zamjenjuje trenutačnim očitavanjem plina.
 - Jednobojni zaslon ne prikazuje simbole $\checkmark$ za pojedinačna očitavanja plina.
 - Simbol $\checkmark$ prikazuje se 24 sata nakon bump testa.
 - Ako senzor ne prođe bump test, kalibrirajte uređaj na način opisan u [4.10 Kalibracija](#).

4.10 Kalibracija

ALTAIR 5X se može kalibrirati ili ručno primjenom ovog postupka ili automatski pomoću sustava za testiranje GALAXY ili GALAXY GX2. Pogledajte [4.10 Kalibracija](#).

Preporučuje se upotreba automatskih regulatora navedenih u dokumentima [8 Podaci o naručivanju](#). Ako je instaliran novi senzor, baterija je ispražnjena ili je ugrađena nova baterija, omogućite senzorima da se stabiliziraju 30 minuta prije kalibracije.



UPOZORENJE!

- Posebni uvjeti s toksičnim plinovima! Ako se uređaj provjerava ili kalibrira za reaktivne plinove, potrebni su preduvjeti; u suprotnom bi pogrešna kalibracija mogla uzrokovati nepravilan rad uređaja.
- Reaktivni toksični plinovi (npr. klor, amonijak, klorov dioksid) imaju svojstvo difuzije u gumene i plastične cijevi tako da volumen ispitnog plina dostupan u uređaju više ne bi bio dovoljan za pravilnu kalibraciju uređaja.
- Pri kalibraciji uređaja toksičnim plinovima potrebni su određeni preduvjeti, inače može doći do pogrešne kalibracije:
 - poseban regulator tlaka
 - najkraće moguće priključne cijevi između regulatora tlaka i uređaja
 - priključne cijevi izrađene od materijala koji ne apsorbira ispitne plinove (npr. PTFE).

Propust u pridržavanju ovih upozorenja može dovesti do ozljede ili smrti.

NAPOMENA: Ako koristite normalne cijevi i regulatore tlaka, izložite ih potrebnom ispitnom plinu dulje vrijeme. Ove materijale koristite samo za upotrebu s tim ispitnim plinom; nemojte ih koristiti za druge plinove.

Na primjer, za klor, pustite da cijeli sadržaj boce s ispitnim plinom teče kroz regulator tlaka i cijevi prije upotrebe za kalibraciju uređaja. Označite ove materijale samo za upotrebu s klorom.

4.10.1 Postupak kalibracije nulte vrijednosti

1. Pritisnite gumb ▲ pet sekundi na stranici Normalno mjerenje.

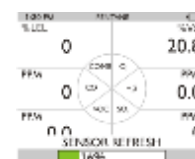
Prikazuje se zaslon ZERO (Nulta točka).

Kako biste preskočili postupak kalibracije nulte vrijednosti i prešli izravno na postupak kalibracije raspona, pritisnite gumb ▲. Ako se nijedan gumb ne pritisne tijekom 30 sekundi, uređaj će zatražiti da korisnik provede kalibraciju SPAN (raspona) prije povratka na stranicu za normalno mjerenje.



Da biste u ovom trenutku SAMO postavili svježi zrak, pritisnite gumb ■. Uređaj zatim izvodi postavljanje svježeg zraka kako je opisano u [4.2 UKLJUČIVANJE i postavljanje svježeg zraka](#). Kada je postavljanje svježeg zraka dovršeno, uređaj se vraća na zaslon za normalno mjerenje.

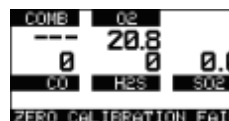
2. Pritisnite gumb ▼ kako biste potvrdili zaslon ZERO, tj. za provedbu kalibracije nulte vrijednosti.
 - Prikazuje se poruka „SENSOR REFRESH“ (Osvježenje senzora), nakon koje slijedi poruka „ZERO CALIBRATION“ (Kalibracija nulte vrijednosti).
 - Poruka „REFRESH“ (Osvježi) se ne pojavljuje ako nije instaliran katalitički senzor za zapaljive plinove.
 - Započet će kalibracija ZERO (nulte vrijednosti).
 - Traka napretka pokazuje korisniku koliko je kalibracije dovršeno.



Tijekom prvih trenutaka kalibracije ZERO, očitavanje senzora zapaljivih tvari može zamijeniti pokretni zaslon s porukom „PLEASE WAIT“ (Molimo pričekajte). To je normalno.

NAPOMENA: Nakon dovršetka kalibracije ZERO, uređaj prikazuje ili

- „ZERO CALIBRATION PASS“ (Uspješna kalibracija nulte vrijednosti)
- ili
- „ZERO CALIBRATION FAIL“ (Neuspješna kalibracija nulte vrijednosti).



NAPOMENA: Samo ako uređaj uspješno obavi kalibraciju nulte vrijednosti, prikazuje se zaslon SPAN.



4.10.2 Kalibracija raspona

Kako biste preskočili postupak kalibracije raspona, pritisnite gumb ▲.

NAPOMENA: Ako se kalibracija raspona senzora za zapaljive plinove preskoči nakon uspješne kalibracije nulte točke, očitavanje senzora za zapaljive plinove može zamijeniti pokretna poruka „PLEASE WAIT“ (Molimo pričekajte) na nekoliko trenutaka. To je normalno, a uređaj je u potpunosti funkcionalan nakon što se ponovno pojavi očitavanje zapaljivog plina.

Ako se 30 sekundi ne pritisne nijedna tipka, kalibracija raspona se preskače.

Zbog različitih mogućih kombinacija plinova, preskakanje kalibracije raspona moglo bi usmjeriti korisnika na kalibraciju raspona drugog instaliranog senzora ili natrag u način mjerenja.

Prilikom kalibracije sa zapaljivim plinovima > 100 % LEL, odaberite opciju „Yes“ (Da) kad se prikaže poruka „Span Calibration?“ (Kalibracija raspona?). PRIJE dovođenja plina u uređaj.

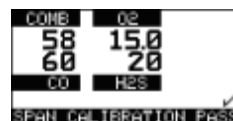
1. Spojite jedan kraj cijevi s regulatorom boce (isporučenim u kompletu za kalibraciju).
2. Spojite drugi kraj cijevi na ulaz pumpe.
3. Pritisnite gumb ▼ kako biste kalibrirali uređaj (raspon).
 - Zasvijetlit će „SPAN CALIBRATION“ (Kalibracija raspona)
 - Započet će kalibracija SPAN (Raspon).
 - Traka napretka pokazuje korisniku koliko je kalibracije već dovršeno.



NAPOMENA: Nakon dovršetka kalibracije SPAN (Raspon), uređaj prikazuje ili

- „SPAN CALIBRATION PASS“ (Uspješna kalibracija raspona)
- ili
- „SPAN CALIBRATION FAIL“ (Neuspješna kalibracija raspona)

NAPOMENA: Uređaj se vraća u način za mjerenje.



Kada se približava kraj radnog vijeka senzora, nakon oznake „PASS“ (Raspon uspješan) slijedit će indikator kraja radnog vijeka senzora ♥€

- Senzor je i dalje potpuno u funkciji, no upozorenje korisniku omogućava dovoljno vremena da isplanira zamjenu senzora i prekide u radu svede na najmanju moguću mjeru.
- Indikator ♥€treperi dok se uređaj vraća u način za mjerenje.
- Nakon 15 sekundi treptanje prestaje, ali indikator ♥ se nastavlja prikazivati za vrijeme operacija u tijeku kao podsjetnik na predstojeći kraj radnog vijeka senzora.

Ako kalibracija raspona ne uspije:

- Indikator radnog vijeka senzora ♥ treperi kako bi se ukazalo na to da je radni vijek senzora pri kraju i da ga treba zamijeniti.
- Uređaj će ostati u stanju alarma radnog vijeka senzora dok se ne pritisne gumb ▲.
- Nakon što se alarm isključi, uređaj ulazi u način za mjerenje i indikator za radni vijek senzora ♥ treperi za vrijeme operacija u tijeku dok se senzor ne zamijeni i/ili uspješno kalibrira.

Osim zbog kraja vijeka trajanja senzora, kalibracija raspona može biti neuspješna zbog više razloga. Ako dođe do pogreške kalibracije raspona, provjerite:

- ima li dovoljno plina u kalibracijskoj boci
- datum isteka plina
- cjelovitost kalibracijskih cijevi/spojnica itd.

4. Ponovno pokušajte kalibrirati raspon prije zamjene senzora.

4.10.3 Završetak uspješne kalibracije

1. Uklonite kalibracijsku cijev s ulaza pumpe.

Postupak kalibracije prilagođava vrijednost raspona za sve senzore za koje je uspješno proveden kalibracijski test. Senzori s neuspjehom kalibracijom ostaju nepromijenjeni.

Kod uređaja ALTAIR 5X IR, kalibracija IR senzora za zapaljive plinove uzrokuje prelazak katalitičkog senzora za zapaljive plinove u stanje LockAlarm.

- Dok uređaj s IR senzorom % vol. metana automatski izlazi iz stanja LockAlarm, IR uređaji s propanom ili butanom to ne čine. Na ovim uređajima izađite iz stanja LockAlarm isključivanjem uređaja, a zatim uključivanjem dok ste na svježem zraku (→ [4.2 UKLJUČIVANJE i postavljanje svježeg zraka](#) za pojedinosti)

Na zaslonu u boji svaki uspješno kalibrirani senzor privremeno prikazuje simbol √ pri očitavanju plina.

Simboli √ prikazuju se nekoliko trenutaka, a zatim ih zamjenjuju trenutačna očitavanja plina.

Jednobojni zaslon ne prikazuje simbole √ za pojedinačna očitavanja plina.

Budući da rezidualni plin može biti prisutan, na uređaju se može nakratko aktivirati alarm izlaganja plinu po završetku postupka kalibracije.

2. Pritisnite gumb ▲ za resetiranje alarma ako je potrebno.

Na stranici MEASURE za mjerenje prikazuje se simbol √. Ovaj simbol √ pojavljuje se:

- na gornjoj traci značajke na zaslonu u boji
- u donjem desnom kutu jednobojnog zaslona.

Simbol √ prikazuje se 24 sata nakon kalibracije, a zatim se isključuje.



Ako je alarm za sirenu isključen, simbol kalibracije √ ne prikazuje se na zaslonu u boji.

Kalibracija s automatskim sustavom testiranja

Uređaj se može kalibrirati pomoću automatskog sustava testiranja GALAXY ili GALAXY GX2 – obratite se tvrtki MSA za popis kompatibilnih plinova i koncentracija.

Slično uspješnoj (ručnoj) kalibraciji opisanoj u [4.10 Kalibracija](#), simbol √ prikazuje se na stranici MEASURE za mjerenje nakon uspješne kalibracije sustavom GALAXY ili GALAXY GX2.

Ovaj simbol √ pojavljuje se:

- na gornjoj traci značajke na zaslonu u boji
- u donjem desnom kutu jednobojnog zaslona.

Simbol √ prikazuje se 24 sata nakon kalibracije, a zatim se isključuje.



Ako je alarm za sirenu isključen, simbol kalibracije √ ne prikazuje se na zaslonu u boji.

4.11 Testiranje u određenom vremenu u danu

Ova značajka omogućava automatsko kalibriranje uređaja u intervalu koji definira korisnik. Najčešća upotreba ove značajke omogućava korisniku konfiguriranje i automatsko kalibriranje uređaja pomoću sustava ALTAIR 5X i GALAXY GX2 prije početka radne smjene. Pogledajte priručnik za rad sustava GALAXY GX2 (odjeljak „Značajke automatskog testiranja”) s detaljnim opisom konfiguriranja sustava GALAXY GX2 za ovaj način rada.

Na uređaju ALTAIR 5X s verzijom firmvera 1.30 ili novijom sljedeće se postavke moraju konfigurirati pomoću softvera MSA Link ili sustava GALAXY GX2 → stranica postavljanja instrumenta:

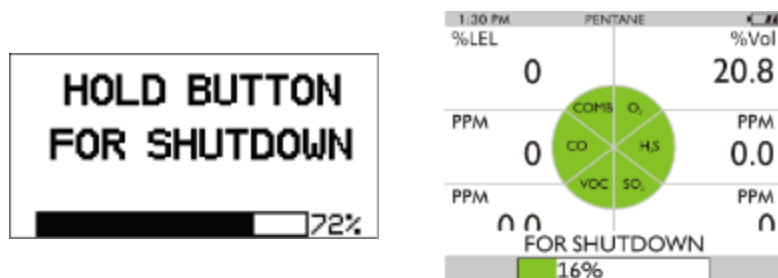
- Za automatsko kalibracijsko testiranje mora se omogućiti rok kalibracije i mora se unijeti interval kalibracije veći od nule.

- Za automatsko bump testiranje mora se omogućiti rok bump testa i mora se unijeti interval bump testa veći od nule.

Verzija firmvera prikazuje se pri pokretanju instrumenta. Pažljivo slijedite sve upute sustava GALAXY GX2 navedene u priručniku za rad sustava GALAXY GX2 kako biste ispravno postavili ove značajke.

4.12 Isključivanje uređaja

Za isključivanje uređaja pritisnite i držite gumb q.



Slika 12 Isključivanje

Na uređaju treperi poruka „HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN“ (Držite gumb za isključivanje), a traka napretka pokazuje korisniku koliko još treba držati gumb da dovrši isključivanje.

5 Održavanje

Ako se tijekom rada pojave nepravilnosti, pomoću prikazane šifre greške utvrdite odgovarajuće korake.

⚠ UPOZORENJE!

Pokušaji popravaka ili preinaka uređaja koji se provode ne poštujući postupke opisane u ovom priručniku ili ih provodi netko koga nije ovlastila tvrtka MSA mogli bi prouzročiti neispravan rad uređaja. Koristite samo originalne zamjenske dijelove tvrtke MSA kod izvršavanja postupaka održavanja opisanih u ovom priručniku. Zamjena ili neispravna instalacija komponenata ozbiljno može ugroziti rad uređaja, promijeniti interne sigurnosne karakteristike ili poništiti odobrenja agencije.

Zanemarivanje ovog upozorenja može dovesti do ozbiljne ozljede ili smrti.



Pogledajte norme EN 60079-29-2 (Vodič za odabir, ugradnju, korištenje i održavanje uređaja za detekciju i mjerenje zapaljivih plinova ili kisika) i IEC 62990-2 (Odabir, ugradnja, korištenje i održavanje detektora otrovnih plinova i para).

5.1 Rješavanje problema

Stanje pogreške	Pojedinosti	Preporučena radnja
Naizmjenični prikaz		
ADC ERROR	Greška analognog mjerenja	Kontaktirajte tvrtku MSA
MEM ERROR	Greška memorije	Kontaktirajte tvrtku MSA
PROG ERROR	Greška programa	Kontaktirajte tvrtku MSA
RAM ERROR	Greška RAM-a	Kontaktirajte tvrtku MSA
BT ERROR	Greška Bluetootha	Kontaktirajte tvrtku MSA
LOW BATTERY  (bljeska)	Upozorenje na bateriju ponavlja se svakih 30 sekundi	Što prije povucite iz uporabe i zamijenite ili napunite bateriju

Stanje pogreške	Pojedinosti	Preporučena radnja
Naizmjenični prikaz		
BATTERY ALARM	Baterija je potpuno ispražnjena	Uređaj više ne detektira plin; Povucite uređaj iz upotrebe i napunite ili zamijenite bateriju.
Uređaj se ne uključuje	Baterija potpuno ispražnjena	Što prije povucite iz upotrebe i napunite ili zamijenite bateriju.
SENSOR MISSING	Senzor je oštećen ili nedostaje	Zamijenite senzor
NO SENSORS	Senzori nisu omogućeni	Uređaj mora imati omogućen barem jedan senzor u svakom trenutku
	Upozorenje senzora	Senzor je blizu isteka vijeka trajanja
 (bljeska)	Alarm senzora	Senzor je dosegao kraj vijeka trajanja i ne može se kalibrirati. Zamijenite senzor i ponovno kalibrirajte.
PUMP ERROR	Kvar pumpe ili začepljenje puta protoka	Provjerite ima li začepljenja na putu protoka. Ako se greška nastavi, povucite uređaj iz upotrebe.
INVALID CONFIGURATION	Senzor(i) instaliran(i) na pogrešnome mjestu.	Instalirajte senzore kao što je prikazano na slici 14.

5.2 Provjera rada pumpe

Korisnici mogu provjeriti rad sustava za uzorkovanje u bilo kojem trenutku tijekom rada blokiranjem sustava za uzorkovanje kako bi se generirao alarm pumpe.

Ako je blokiran ulaz pumpe, crijevo za uzorkovanje ili sonda, mora doći do aktiviranja alarma pumpe.

Nakon što se prikažu očitavanja plina, priključite slobodni kraj crijeva ili sonde za uzorkovanje.

- Motor pumpe se isključuje i oglašava se alarm.
- PUMP ERROR (Greška pumpe) će treptati na zaslonu.

1. Pritisnite gumb ▲ kako biste resetirali alarm i ponovno pokrenuli pumpu.

Ako se alarm ne aktivira:

- Provjerite nepropusnost crijeva i sonde za uzorkovanje.
- Nakon što je propuštanje popravljeno, ponovno provjerite alarm pumpe blokiranjem protoka.

2. Pritisnite gumb ▲ kako biste resetirali alarm i ponovno pokrenuli pumpu.

UPOZORENJE!

- Nemojte koristiti uređaj, crijevo za uzorkovanje ni sondu ako se alarm pumpe ne aktivira kod blokade protoka.
- Neaktiviranje alarma ukazuje na to da se uzorak ne može dovesti na senzore, što bi moglo uzrokovati netočne rezultate mjerenja. Ako je instalirano crijevo za uzorkovanje ili sonda, a alarm pumpe se ne aktivira, uklonite crijevo ili sondu i ponovite test. To će pružiti informacije o tome gdje se nalazi blokada.

Propust u pridržavanju ovih upozorenja može dovesti do ozljede ili smrti.

Nikada ne dopustite da kraj crijeva za uzorkovanje dodirne površinu tekućine niti da uroni u nju. Ako se tekućina usisa u uređaj, rezultati mjerenja bit će pogrešni i uređaj se može oštetiti. Kako bi se to spriječilo, preporučujemo upotrebu sonde za uzorkovanje tvrtke MSA koja sadrži poseban membranski filter koji propušta plinove, ali ne propušta vodu.

Tijekom rada može se aktivirati alarm pumpe u sljedećim situacijama:

- Blokiran je sustav protoka.
- Pumpa nije ispravna.
- Crijevo za uzorkovanje je spojeno ili uklonjeno.

Za isključivanje alarma pumpe

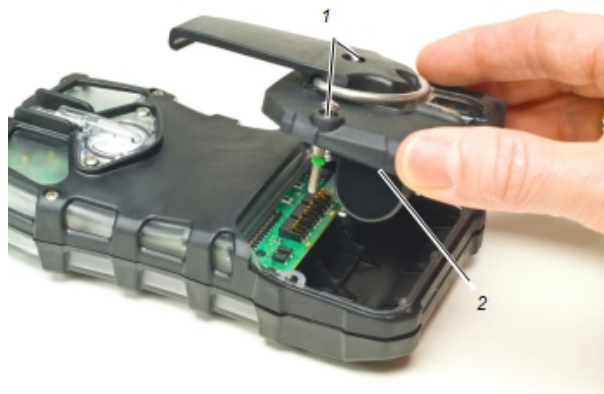
1. Uklonite blokade protoka.
2. Pritisnite gumb ▲.
 - Pumpa će se sada ponovno pokrenuti.

5.3 Zamjena baterije

⚠ UPOZORENJE!

Nikada ne mijenjajte bateriju u opasnome području. To bi moglo dovesti do eksplozije.

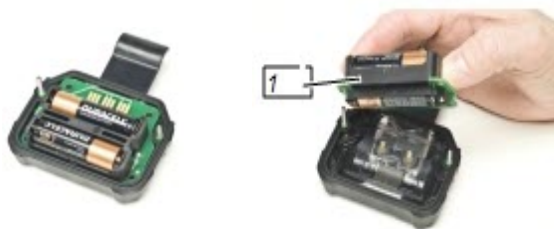
Zanemarivanje ovog upozorenja može dovesti do ozbiljne ozljede ili smrti.



Slika 13 Zamjena baterije

- 1 Vijak 2 Baterija

1. Odvijte dva vijka na stražnjoj strani uređaja.
2. Izvucite bateriju iz uređaja tako da ju uhvatite za bočne strane i podignite prema gore i iz uređaja.



Slika 14 Zamjena baterije

- 1 Držać baterije

3. Za alkalne baterije (samo ALTAIR 5X):
 - a. Uklonite tiskanu pločicu držača s vratašca poklopca baterije.
 - b. Zamijenite tri ćelije i upotrijebite samo one navedene na naljepnici.
 - c. Obavezno pratite polaritet na ćelijama.
 - d. Vratite tiskanu pločicu držača baterije natrag u uređaj i vratite vratašca na mjesto.
4. Kod zamjene baterije obavezno ispravno poravnajte vijke i bateriju s kućištem.
5. Vijke treba zategnuti okretnim momentom do 5.5 in lb (0,62 Nm).

5.4 Postupak održavanja – zamjena ili dodavanje senzora

Bilo koji tvornički instalirani senzor serije 20 može se ukloniti ili zamijeniti sličnom vrstom. Bilo koji XCell senzor može se ukloniti ili zamijeniti u skladu s položajima dopuštenim u donjoj tablici [Slika 15](#).

Ako želite promijeniti vrstu bilo kojeg senzora (uključujući IR senzor), morate vratiti uređaj u ovlašteni servisni centar.

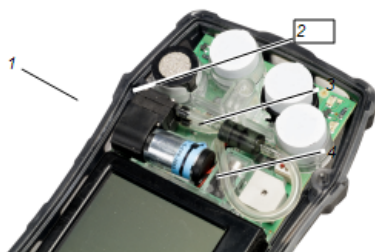
NAPOMENA

Prije rukovanja računalnom pločicom pobrinite se da ste pravilno uzemljeni; u protivnom, statički naboji vašeg tijela mogli bi oštetiti elektroniku. Takva šteta nije pokrivena jamstvom. Trake i kompleti uzemljenja dostupni su kod prodavača elektroničke opreme.

⚠ UPOZORENJE!

Pažljivo uklonite i ponovno instalirajte senzore, pazeći da komponente ne budu oštećene; u suprotnome bi se negativno utjecalo na internu sigurnost uređaja, moglo bi doći do netočnih očitavanja i osobe čija sigurnost ovisi o ovom uređaju mogle bi pretrpjeti ozbiljne osobne ozljede ili smrt.

 Kada je kućište uređaja otvoreno, nemojte doticati unutarnje komponente metalnim/provodljivim predmetima ili alatima. Uređaj bi se mogao oštetiti.



Slika 15 Mogući položaji za zamjenu senzora

1	Senzor zapaljivih plinova	3	Senzor NH_3 , Cl_2 , H_2S , SO_2 (položaj s adapterom) ili senzor serije 20
2	Senzor O_2 , senzor Two-Tox	4	Senzor NH_3 , Cl_2 , SO_2 , CO-HC, senzor Two-Tox

SENZOR	RADI SAMO U POLOŽAJU
XCell senzor za zapaljive plinove	1
XCell senzor O_2	2
XCell senzor Two-Tox	2 ili 4
XCell SO_2 , Cl_2 , NH_3	3 ili 4
XCell CO-HC	4
Senzor serije 20	3

1. Provjerite je li uređaj isključen.
2. Izvadite bateriju.
3. Uklonite dva preostala vijka na kućištu i uklonite prednji dio kućišta.
4. Nježno uklonite senzor koji želite zamijeniti.
5. Pažljivo poravnajte kontaktne igle novog senzora s utorima na tiskanoj pločici s vodovima.
6. Pritisnite novi senzor na mjesto.

7. Obratite pažnju na ograničenja položaja u gornjoj tablici.

Adapter (P/N 10110183) potreban je za XCell upotrebu u položaju 3.

Ako je senzor uklonjen i ne planirate ga zamijeniti, obavezno instalirajte utikač senzora na njegovo mjesto radi ispravnog rada uređaja.

Utikač za XCell položaje je P/N 10105650. Utikač serije 20 je P/N 10088192.

8. Ponovno postavite brtvu senzora na prednju stranu kućišta.
 9. Pričvrstite prednje kućište i zategnite dva vijka na kućištu okretnim momentom od 5,5 lbs.
 10. Pričvrstite bateriju i zategnite dva vijka baterije okretnim momentom od 5,5 lbs.

Ako se tijekom postupka uključivanja uređaja otkrije promjena u konfiguraciji XCell senzora:

- „ACCEPT?“ (Prihvatiti?) će se prikazati na zaslonu
- Pritiskom na gumb ▼ prihvaćate konfiguraciju senzora
- Pritiskom na gumb ▲ odbijate konfiguraciju senzora; uređaj ne radi.

Kada se XCell senzor zamijeni, uređaj automatski aktivira senzor nakon prihvaćanja promjene. Ako se zamjenjuje senzor serije 20, mora se ručno omogućiti (pogledajte [4.5 Postavljanje uređaja](#) POSTAVLJANJE OPCIJA SENZORA).

Ako je senzor kisika zamijenjen, pogledajte [4.2 UKLJUČIVANJE](#) i [postavljanje svježeg zraka](#) za prikaz očitavanja kisika.

11. Pričekajte da se senzori stabiliziraju najmanje 30 minuta prije kalibracije.
 12. Kalibrirajte uređaj prije upotrebe.



UPOZORENJE!

Kalibracija je potrebna nakon ugradnje senzora; u protivnom, uređaj neće raditi na predviđeni način, a osobe koje se oslanjaju na ovaj proizvod radi svoje sigurnosti mogle bi pretrpjeti ozbiljne ozljede ili smrt.

5.5 Zamjena filtra pumpe

1. Isključite uređaj.
2. Odvijte dva vijka s prozirnog poklopca filtra na stražnjoj strani uređaja kako biste pristupili filtru.
3. Pažljivo podignite O-prsten i filtarske diskove.
4. Koristite i papirnati filter i vlaknasti filter za prašinu (deblji disk) koji su isporučeni u kompletu za održavanje ako uređaj NIJE konfiguriran za korištenje senzora za reaktivne toksične plinove (nema senzor Cl_2 , ClO_2 ili NH_3).
NAPOMENA: Koristite SAMO papirnati filter ispušten u kompletu za održavanje reaktivnog plina ako je uređaj konfiguriran za korištenje senzora za reaktivne toksične plinove (Cl_2 , ClO_2 ili NH_3).
5. Postavite novi papirnati filter u udubljenje na stražnjoj strani uređaja. Ako ga koristite, stavite vlaknasti filter za prašinu u prozirni poklopac filtra.



UPOZORENJE!

Korištenje vlaknastog filtra za prašinu ili neispravnog papirnastog filtra za mjerenje reaktivnih plinova može uzrokovati pogrešna očitavanja.

Zanemarivanje ovog upozorenja može dovesti do ozbiljne ozljede ili smrti.

6. Vratite O-prsten u udubljenje.
7. Ponovno postavite prozirni poklopac filtra na stražnju stranu uređaja.

5.6 Čišćenje vanjske strane uređaja

Redovito čistite vanjsku stranu uređaja pomoću navlažene krpe. Nemojte koristiti sredstva za čišćenje jer mnoga sadržavaju silikone koji će oštetiti senzor zapaljivih plinova ili alkohole koji će privremeno utjecati na određena elektrokemijska očitavanja senzora.

6 Tehničke specifikacije

5.7 Skladištenje

Kada se ne koristi, čuvajte uređaj na sigurnome i suhome mjestu na temperaturi između 18 °C (65 °F) i 30 °C (86 °F). Nakon skladištenja uvijek ponovno provjerite kalibraciju uređaja prije uporabe. Ako se uređaj ne koristi 30 dana, izvadite bateriju ili je spojite na punjač.

5.8 Otprema

Upakirajte uređaj u originalni spremnik za otpremu s prikladnom zaštitom. Ako vam nije dostupan originalan spremnik, možete koristiti odgovarajući zamjenski.

6 Tehničke specifikacije

Težina	0,45 kg (1 lb) – uređaj s baterijom i kopčom (jedinica ALTAIR 5X)
Masa (s IR senzorom)	0,52 kg (1,15 lb.)
Dimenzije (cm)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" V x 3,49" Š x 1,79" D) pumpano, bez kopče za remen (jedinica ALTAIR 5X)
Dimenzije (cm) (s IR senzorom)	17 x 8,94 x 4,88 (6,68" V x 3,52" Š x 1,92" D)
Alarmi	LED svjetla, zvučni alarm, vibracijski alarm
Glasnoća zvučnog alarma	> 95 dB, standardno
Zasloni	Jednobojni / u boji
Tip baterije	Punjiva litij-ionska baterija Zamjenjive AA alkalne (samo ALTAIR 5X) Za tipove baterija pogledajte Dodatak korisničkim uputama za Altair 5X / XIR (P/N 10223097).
Vrijeme punjenja	≤ 6 sati Maksimalni napon punjenja u sigurnom području Um = 6,7 V DC
Normalni temperaturni raspon	-10 °C do 40 °C (14 °F do 104 °F)
Prošireni temperaturni raspon	-20 °C do 50 °C (-4 °F do 122 °F) Jednobojni zaslon -10 °C do 50 °C (14 °F do 122 °F) Zaslon u boji -20 °C do 40 °C (-4 °F do 104 °F) za uređaje sa senzorima ClO ₂
Temperaturni raspon kratkotrajnih operacija (15 minuta)	-40 °C do 50 °C (-40 °F do 122 °F) za uređaje bez PID senzora
Raspon vlažnosti	15 – 90 % relativne vlažnosti, bez kondenzacije, 5 – 95 % relativne vlažnosti, isprekidano
Raspon atmosferskog tlaka	80 kPa do 120 kPa (11,6 do 17,4 PSIA)
Zaštita od prodiranja	IP 65
Metode mjerenja	Zapaljivi plinovi – katalitički ili infracrveni senzor Kisik i toksični plinovi – elektrokemijski ili infracrveni senzor
Vrijeme zagrijavanja	2 minute
Jamstvo	Vidjeti 2.4 Jamstvo

Mjerni raspon

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
Zapaljivo	0-100% LEL	O₂	0-30% Vol.

Mjerni raspon

	0 – 5,00 % vol. CH ₄		
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

6.1 Tvornički postavljeni pragovi alarma i postavljene vrijednosti



Provjerite monitor ili certifikat kalibracije kako biste saznati točne razine alarma jer se one mogu razlikovati ovisno o nacionalnim propisima ili pravilima tvrtke.

Senzor	Alarm NISKE vrijednosti	Alarm VISOKE vrijednosti ³	Min. POSTAVLJENA VRIJEDNOST	Maks. POSTAVLJENA VRIJEDNOST	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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR butan (25 % vol.)	8 % vol.	15 % vol.	5 % vol.	25 % vol.	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % vol.)	0,5 % vol.	1,5 % vol.	0,2 % vol.	8 % vol.	0,5 % vol.	1,5 % vol.
IR metan (100 % vol.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR propan (100 % LEL)	15 % LEL	29 % LEL	9 % LEL	100 % LEL	-- ¹	-- ¹
IR propan (100 % vol.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ STEL i TWA nisu primjenjivi za zapaljive plinove i plinove s kisikom.

² Nisu mogući alarmni pragovi za IR senzore od 0 do 100 % vol. metana i propana. U okruženjima s prisutnim zapaljivim plinom >100 % LEL, uređaji s katalitičkim senzorom za zapaljive plinove bit će u zaključanom stanju alarma za prekoračenje raspona, a IR senzori 100 % vol prikazat će očitavanje % vol plina.

³ Svi VISOKI alarmi su tvornički podešeni kao zaključavajući.

6.2 Specifikacije performansi

Senzor	Raspon	Razlučivost	Reproduktivnost	Vrijeme odziva	Vrijeme oporavka
Zapaljivi plin	0 do 100 % LEL ili 0 do 5 % CH ₄	1 % LEL ili 0,05 Vol % CH ₄	3 % LEL, 0 % to 50 % LEL očitavanja ili 0,15 % CH ₄ , 0,00 % do 2,50 % CH ₄ (normalni temperaturni raspon) 5 % LEL, 50 % to 100 % LEL očitavanja ili 0,25 % CH ₄ , 2,50 % do 5,00 % CH ₄ (normalni temperaturni raspon) 5 % LEL, 0 % to 50 % LEL očitavanja ili 0,25 % CH ₄ , 0,00 % do 2,50 % CH ₄ (prošireni temperaturni raspon) 8 % LEL, 50 % to 100 % LEL očitavanja ili 0,4 % CH ₄ , 2,50 % do 5,00 % CH ₄ (prošireni temperaturni raspon)	t(90)< 15 s (Pentan) (normalna temp.) t(90)< 10 s (metan) (normalna temp.)	
Kisik	0 – 30 % O ₂ *	0,1 % O ₂	0,7 % O ₂ za 0 – 30 % O ₂	t(90)< 10 s (normalna temp.)	
Ugljikov monoksid	0 – 2000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO ili 10 % očitane vrijednosti, ovisno o tome koja je vrijednost veća (normalni temperaturni raspon)	t(50)<10 sekundi t(90)<15 sekundi	t(50)<10 sekundi t(10)<15 sekundi
			±10 ppm CO ili 20 % očitane vrijednosti, ovisno o tome koja je vrijednost veća (prošireni temperaturni raspon)		
Sumporovodik	0 – 200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, za 3 do 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S ili 10 % očitane vrijednosti, ovisno o tome koja je vrijednost veća (normalni temperaturni raspon)	t(50)<10 sekundi t(90)<15 sekundi	t(50)<10 sekundi t(10)<15 sekundi
			±5 ppm H ₂ S ili 20 % očitane vrijednosti, ovisno o tome koja je vrijednost veća (prošireni temperaturni raspon)		

Primijenjeni testni plin	Primijenjena koncentracija (PPM)	H ₂ S kanal % unakrsna osjetljivost	H ₂ S očitavanje (PPM)
Vodikov sulfid (H ₂ S)	40	100	40

Primijenjeni testni plin	Primijenjena koncentracija (PPM)	H ₂ S kanal % unakrsna osjetljivost	H ₂ S očitavanje (PPM)
Ugljični monoksid (CO)	100	1	1
Dušikov oksid (NO)	50	25	13
Dušikov dioksid (NO ₂)	11	-1	-1
Sumporov dioksid (SO ₂)	9	14	2
klor (Cl ₂)	10	-14	-2
Cijanovodik (HCN)	30	-3	-1
amonijak (NH ₃)	25	-1	-1
Toluen	53	0	0
Izopropanol	100	-3	-3
Vodik (H ₂)	100	0	0

NAPOMENA: Unakrsna osjetljivost

- Sve koncentracije i očitavanja zaokruženi su na najbliži ppm
- Ove vrijednosti unakrsne osjetljivosti namijenjene su samo kao referenca i mogu se promijeniti u različitim uvjetima okoline, različitim koncentracijama, različitim utorima senzora i različitoj starosti senzora.
- Ova tablica ne sadržava potpuni ili uključivi popis unakrsno osjetljivih plinova, već predstavlja uzorak najčešćih primjera.

Niska koncentracija sumporovodika (H₂S-LC)

Raspon	0 - 100 ppm H ₂ S
Razlučivost	0,1 ppm H ₂ S
Reproduktivnost	±0,2 ppm H ₂ S ili 10% očitane vrijednosti, ovisno o tome koja vrijednost je veća (normalni temperaturni raspon)
	±0.5 ppm H ₂ S ili 20% očitane vrijednosti, ovisno o tome koja vrijednost je veća (prošireni temperaturni raspon)
Vrijeme odziva (uobičajeno)	90% konačne očitane vrijednosti ≤ 15 sekundi (normalni temperaturni raspon)

Dušikov dioksid

Raspon	0 - 50 ppm NO ₂
Razlučivost	0,1 ppm NO ₂
Reproduktivnost	±1 ppm NO ₂ ili 10% očitane vrijednosti, ovisno o tome koja vrijednost je veća (normalni temperaturni raspon)
	±1 ppm NO ₂ ili 20% očitane vrijednosti, ovisno o tome koja vrijednost je veća (prošireni temperaturni raspon)
Vrijeme odziva (uobičajeno)	90% konačne očitane vrijednosti ≤ 20 sekundi (normalni temperaturni raspon)

Sumporov dioksid

Raspon	0 - 20 ppm SO ₂
Razlučivost	0,1 ppm SO ₂
Reproduktivnost	±1 ppm SO ₂ ili 10% očitane vrijednosti, ovisno o tome koja vrijednost je veća (normalni temperaturni raspon)

	±2 ppm SO ₂ ili 20% očitane vrijednosti, ovisno o tome koja vrijednost je veća (prošireni temperaturni raspon)
Vrijeme odziva (uobičajeno)	90% konačne očitane vrijednosti ≤ 20 sekundi (normalni temperaturni raspon)

CO otporan na vodik (CO-H₂-RES)

Raspon	0 – 1999 ppm CO
Razlučivost	1 ppm CO
Reproduktivnost	±5 ppm CO ili 10 % očitane vrijednosti, ovisno o tome koja vrijednost je veća (normalni temperaturni raspon)
	±10 ppm CO ili 20 % očitane vrijednosti, ovisno o tome koja vrijednost je veća (prošireni temperaturni raspon)
Vrijeme odziva (uobičajeno)	90% konačne očitane vrijednosti ≤ 20 sekundi (normalni temperaturni raspon)
Otpornost na vodik	< 5%

6.2.1 IR senzori

Senzor	Raspon	Razlučivost	Obnovljivost nulte točke	Obnovljivost izmjerene vrijednosti	Vrijeme odziva (t ₉₀) na 20 °C (tipično)
Ugljikov dioksid	0-10 % vol.	0,01 % vol.	≤ ± 0,01 % vol.	≤ ±4 %	≤ 35 s
Metan	0-100 % vol.	1 % vol.	≤ ± 5 % vol.	≤ ±10 %	≤ 34 s
Propan	0-100 % vol.	1 % vol.	≤ ± 3 % vol.	≤ ±8 %	≤ 36 s
Propan	0-100 % LEL	1 % LEL	≤ ± 3 % LEL	≤ ±8 %	≤ 32 s
Butan	0-25 % vol.	0,1 % vol.	≤ ± 0,5 % vol.	≤ ±4 %	≤ 35 s

6.2.2 Dodatni senzori toksičnih plinova

Senzor	Raspon (ppm)	Razlučivost (ppm)	Reproduktivnost		Vrijeme odziva (uobičajeno)*
			Normalni temperaturni raspon:	Prošireni temperaturni raspon:	
Cl ₂ klor	0 – 10	0,05	+/-0,2 ppm ili 10 % rezultata mjerenja, što god je veće	+/-0,5 ppm ili 20 % rezultata mjerenja, što god je veće	t(90)< 30 s
ClO ₂ Klorov dioksid	0 – 1	0,01	+/-0,1 ppm ili 10 % rezultata mjerenja, što god je veće	+/-0,2 ppm ili 20 % rezultata mjerenja, što god je veće	t(90)< 2 min
CO-HC Ugljikov monoksid	0 – 10000	5	+/-5 ppm ili 10 % rezultata mjerenja, što god je veće	+/-10 ppm ili 20 % rezultata mjerenja, što god je veće	t(90)< 15 s
H ₂ S-LC Vodikov sulfid	0 – 100	0,1	+/-0,2 ppm ili 10 % rezultata mjerenja, što god je veće	+/-0,5 ppm ili 20 % rezultata mjerenja, što god je veće	t(90)< 15 s

Senzor	Raspon (ppm)	Razlučivost (ppm)	Reproduktivnost		Vrijeme odziva (uobičajeno)*
			Normalni temperaturni raspon:	Prošireni temperaturni raspon:	
HCN Cijanovodik	0 – 30	0,5	+/-1 ppm ili 10 % rezultata mjerenja, što god je veće	+/-2 ppm ili 20 % rezultata mjerenja, što god je veće	t(90)< 30 s
NH₃ Amonijak	0 – 100	1	+/-2 ppm ili 10 % rezultata mjerenja, što god je veće	+/-5 ppm ili 20 % rezultata mjerenja, što god je veće	t(90)< 40 s
NO₂ Dušikov dioksid (S 20)	0 – 20	0,1	+/-2 ppm ili 10 % rezultata mjerenja, što god je veće	+/-3 ppm ili 20 % rezultata mjerenja, što god je veće	t(90)< 40 s
NO₂ Dušikov dioksid (XCell)	0 – 50	0,1	+/-1 ppm ili 10 % rezultata mjerenja, što god je veće	+/-2 ppm ili 20 % rezultata mjerenja, što god je veće	t(90)< 15 s
NO Dušikov oksid	0 – 200	1	+/-5 ppm ili 10 % rezultata mjerenja, što god je veće	+/-10 ppm ili 20 % rezultata mjerenja, što god je veće	t(90)< 40 s
PH₃ Fosfin	0 – 5	0,05	+/-0,2 ppm ili 10 % rezultata mjerenja, što god je veće	+/-0,25 ppm ili 20 % rezultata mjerenja, što god je veće	t(90)< 30 s
SO₂ Sumporov dioksid	0 – 20	0,1	+/-2 ppm ili 10 % rezultata mjerenja, što god je veće	+/-3 ppm ili 20 % rezultata mjerenja, što god je veće	t(90)< 20 s

* Vrijeme odziva je za normalan temperaturni raspon sa senzorom u položaju br. 3

6.3 Specifikacije kalibracije

Senzor	Nulti plin	Vrijednost kalibracije na nulu	Plin kalibracije raspona	Kalibracija raspona	
				Vrijednost	Vrijeme (min)
COMB pentan ^{1,2}	Svježi zrak	0	1,45 % vol. metana	58 % LEL	1
COMB metan (0 – 5 % vol.)	Svježi zrak	0	2,5 % vol. metana	2,5 %	1
COMB metan (4,4 % vol.) ¹	Svježi zrak	0	1,45 % vol. metana	33 % LEL	1
COMB metan (5 % vol.)	Svježi zrak	0	1,45 % vol. metana	29 % LEL	1
COMB propan (1,7 % vol.) ^{1,2}	Svježi zrak	0	1,45 % vol. metana	46 % LEL	1
COMB propan (2,1 % vol.) ^{1,2}	Svježi zrak	0	1,45 % vol. metana	37 % LEL	1
COMB butan (1,4 % vol.) ^{1,2}	Svježi zrak	0	1,45 % vol. metana	45 % LEL	1
COMB vodik (4,0 % vol.) ^{1,2}	Svježi zrak	0	1,45 % vol. metana	33 % LEL	1
O ₂	Svježi zrak	20,8 %	15 % O ₂	15 %	1
CO	Svježi zrak	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Svježi zrak	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Svježi zrak	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Svježi zrak	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Svježi zrak	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Svježi zrak	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Svježi zrak	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Svježi zrak	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Svježi zrak	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Svježi zrak	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
IR CO ₂ (10 % vol.)	Svježi zrak	0,03 %	2,5 % CO ₂	2,5 %	2
IR butan (25 % vol.)	Svježi zrak	0	8 % vol.	8 % vol.	2
IR propan (100 % vol.)	Svježi zrak	0	50 % vol. propan	50 % vol.	2
IR propan (100 % LEL)	Svježi zrak	0	0,6 % vol. propan	29 % LEL	2
IR metan (100 % vol.)	Svježi zrak	0	50 % vol. metana	50 % vol.	2

Vrijednosti raspona mogu se promijeniti ako se koriste plinske boce koje se razlikuju od navedenih. Promjene se mogu provesti pomoću softvera MSA Link i postavljanjem kalibracijske boce.

¹ Pristup kalibraciji vrijedi samo kada je uređaj konfiguriran za prikaz %LEL jedinica.

² Pristup kalibraciji omogućava izravna očitavanja uređaja koja se usklađuju s plinom senzora, a ne s plinom kalibracije raspona. Za najtočnije rezultate, preporučuje se kalibracija s ciljnim plinom.

UPOZORENJE!

Sve promjene u standardnom postupku kalibracije mora pregledati obučena i kvalificirana osoba. Ako mijenja plin kalibracije raspona koji se primjenjuje na uređaj ili vrijednost kalibracije raspona uređaja koja se razlikuje od gore navedenih, korisnik mora osigurati da se postavke kalibracijskog plina i raspona podudaraju prije kalibracije (4.10). Potrebno je dodatno paziti da su raspon i jedinice vrijednosti raspona u skladu s koncentracijom boce kalibracijskog plina koja se koristi.

Zanemarivanje ovog upozorenja može dovesti do ozbiljne ozljede ili smrti.

NAPOMENA: LEL vrijednosti, ako nisu ovdje navedene, u skladu su s normom EN 60079-20-1. Lokalni propisi mogu se razlikovati.

6.4 Faktori unakrsne reference zapaljivih plinova za kalibraciju opće namjene pomoću kalibracijske boce (Kat.br. 10053022)

Zapaljivi plin	Kalibracija metana 1,45 vol % CH ₄ Postavite 33% LEL	Kalibracija imitatora pentana 1,45 vol % CH ₄ Postavite 58% LEL
Aceton*	1,09	0,62
Acetilen	1,07	0,61
Butan	1,37	0,79
Cikloheksan	1,94	1,11
Dietileter*	1,43	0,82
Etan	1,27	0,73
Etanol*	1,16	0,66
Etilen	1,09	0,62
Benzin	1,63	0,93
n-heksan	1,86	1,06
Vodik	0,98	0,56
Izobutan	1,63	0,93
Izopropilni alkohol*	1,55	0,88
Metan	1,00	0,57
Metanol*	0,93	0,53
Nonan*	4,48	2,56
Nonan s EX-H senzorom	3,03	1,73
Pentan	1,90	1,00
Propan	1,39	0,79
Propilen	1,14	0,65
Toluen*	2,09	1,19
Ksilen*	4,83	2,76
Ksilen s EX-H senzorom	3,57	2,04

NAPOMENA: Plin u gornjoj tablici označen sa * imat će znatno dulje vrijeme odziva, posebno pri nižim razinama koncentracije.

Napomene o reakciji

1. Neke smjese mogu smanjiti osjetljivost senzora zapaljivog plina trovanjem ili sprječavanjem katalitičke reakcije ili polimeriziranjem na katalitičkoj površini.
2. Pomnožite prikazanu vrijednost % LEL navedenim faktorom konverzije kako biste dobili stvarnu vrijednost % LEL. Gornji faktori unakrsne reference konverzije primjenjivi su samo kada je uređaj konfiguriran za prikaz jedinica % LEL, a ne jedinica % Vol.
3. Ove faktore konverzije treba koristiti samo ako je poznat zapaljivi plin.
4. Svi faktori temelje se na razinama IEC 100% LEL
 - a. tj. metan 100% LEL = 4,4 vol %
 - b. pentan 100% LEL = 1,1 vol %
 - c. propan 100% LEL = 1,7 vol %

7 Patenti XCell senzora

- Ovi su faktori konverzije uobičajeni. Pojedinačne jedinice mogu odstupati za $\pm 25\%$ od ovih vrijednosti.
- Ovi rezultati služe samo kao smjernice. Za najtočnija mjerenja uređaj treba kalibrirati pomoću plina pod ispitivanjem.
- Faktori konverzije za standardni EX i specijalizirani EX-H i EX-M senzor isti su osim za EX-H i nonan i o-ksilen. Faktori konverzije za ova su dva plina stoga zasebno navedeni u tablici.

7 Patenti XCell senzora

Senzor	Kataloški broj	
Zapaljivo	10106722	US8826721
Kisik	10106729	US8790501
Ugljikov monoksid / sumporovodik	10106725	US8790501, US8702935
Amonijak	10106726	US8790501, US8623189
Klor	10106728	US8790501, US8623189
Sumporov dioksid	10106727	US8790501, US8623189

Ugljikov monoksid



Podaci su predočeni kao izlazni rezultati u jedinici PPM kao rezultat primjene testnog plina.

Raspon	0 - 1999 ppm (0 - 1999 mg/m ³) CO	
Razlučivost	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO za 0 do 1999 ppm	
Reproduktivnost	± 5 ppm (5,8 mg/m ³) CO ili 10 % očitane vrijednosti, ovisno o tome koja vrijednost je veća (normalni temperaturni raspon)	
	± 10 ppm (11,6 mg/m ³) CO ili 20 % očitane vrijednosti, ovisno o tome koja vrijednost je veća (prošireni temperaturni raspon)	
Vrijeme odziva (uobičajeno)	90% konačne očitane vrijednosti ≤ 15 sekundi (normalni temperaturni raspon)	
Vrijeme odziva (max)	t(50) = xx sekundi	t(90) = xx sekundi
Vrijeme oporavka (max)	t(50) = xx sekundi	t(10) = xx sekundi

Primijenjeni testni plin	Primijenjena koncentracija (PPM)	CO kanal % unakrsna osjetljivost	CO očitavanje (PPM)
Vodikov sulfid (H ₂ S)	40	0	0
Ugljični monoksid (CO)	100	100	100
Dušikov oksid (NO)	50	84	42
Dušikov dioksid (NO ₂)	11	0	0
Sumporov dioksid (SO ₂)	9	-4	-1
klor (Cl ₂)	10	0	0
Cijanovodik (HCN)	30	-5	-2
amonijak (NH ₃)	25	0	0
Toluen	53	0	0
Izopropanol	100	-8	-8
Vodik (H ₂)	100	48	48

NAPOMENA: Unakrsna osjetljivost

- Sve koncentracije i očitavanja zaokruženi su na najbliži ppm
- Ove vrijednosti unakrsne osjetljivosti namijenjene su samo kao referenca i mogu se promijeniti u različitim uvjetima okoline, različitim koncentracijama, različitim utorima senzora i različitoj starosti senzora.
- Ova tablica ne sadržava potpuni ili uključivi popis unakrsno osjetljivih plinova, već predstavlja uzorak najčešćih primjera

Sumporovodik

Raspon	0 - 200 ppm (0 do 284 mg/m ³) H ₂ S	
Razlučivost	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, za 3 do 200 ppm (4,3 do 284 mg/m ³) H ₂ S	
Reproduktivnost	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S ili 10 % očitavanja, ovisno o tome koja vrijednost je veća (normalni temperaturni raspon)	
	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S ili 20 % očitavanja, ovisno o tome koja vrijednost je veća (prošireni temperaturni raspon)	
Vrijeme odziva (uobičajeno)	90% konačne očitane vrijednosti ≤ 15 sekundi (normalni temperaturni raspon)	
Vrijeme odziva (max)	t(50) = xx sekundi	t(90) = xx sekundi
Vrijeme oporavka (max)	t(50) = xx sekundi	t(10) = xx sekundi

8 Podaci o naručivanju

8.1 US

Popis dijelova plinske boce

		MSA P/N		
Plinovi	Mješavina plinova	ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	Preporučeni CAL plin za:
1	10 % CO ₂ u N ₂		10081603	
1	8 % butana u N ₂ (6 l)	10075802		25 % vol. butana IR
1	50 % vol. metana u N ₂ (103 l)		10075804	100 % vol. metana IR
1	100 % vol. metana		711014	
1	10 ppm NO ₂ u zraku	711068	808977	Senzor NO ₂
1	10 ppm SO ₂ u zraku	711070	808978	Senzor SO ₂
1	25 ppm NH ₃ u N ₂	711078	814866	Senzor NH ₃
1	10 ppm Cl ₂ u N ₂	711066	806740	Senzor Cl ₂
1	2 ppm Cl ₂ u N ₂	711082	10028080	Senzor ClO ₂
1	10 ppm HCN u N ₂	711072	809351	Senzor HCN
1	0,5 ppm PH ₃ u 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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
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

8.2 Izvan SAD-a

Opis	Kataloški broj
Plin	
Boca 34 L, 60 ppm CO	10073231
Boca 34 L, 40 ppm H ₂ S	10011727
Boca 34 l, 25 ppm NH ₃	10079807
Boca 34 l, 10 ppm Cl ₂	10011939
Boca 34 l, 10 ppm SO ₂	10079806
Boca 34 l, 10 ppm NO ₂	10029521
Boca 34 l, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Boca 34 l, 2 ppm Cl ₂ (za kalibraciju senzora ClO ₂)	711082
Boca 34 l, 10 ppm HCN	711072
Kalibracijska boca 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Kalibracijska boca 58 l (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S) (SAD)	10045035
Boca 34 l, 50 ppm NO	10126429
Boca 58 l (0,4 % propana, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Boca 58 l (1,45 % CH ₄ , 2,5 % CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
Boca 34 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ ,)	10122425
Boca 58 l (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ ,)	10122426
Za IR senzore	
Boca 34 l, 2,5 % vol. CO ₂	10069618
Boca 34 l, 8 % vol. butana	10078012
Boca 34 l, 20 % vol. metana	10022595
Boca 34 l, 50 % vol. metana	10029500

8.3 Dodatna oprema

Opis	Kataloški broj
Komplet univerzalnog automatskog regulatora	10034391
USB ključ MSA Link	10082834
Softver za bilježenje podataka MSA Link	10088099
Ramena traka	474555
Uvlačiva uzica s kopčom za remen	10050976
Futrola, kožnata	10099648
Sonda za uzorkovanje, fleksibilna 30 cm, vodljiva	10103191
Crijevo za uzorkovanje, 1,5 m, vodljivo	10103188
Crijevo za uzorkovanje, 3 m, vodljivo	10103189
Crijevo za uzorkovanje, 5 m, vodljivo	10103190
Sustav za uzorkovanje s plutajućom sondom, 5 m, PU vodljiv	10082307
Crijevo za uzorkovanje, 20 m, vodljivo	10159430

Opis	Kataloški broj
Crijevo za uzorkovanje, 30 m, vodljivo	10159431
Sonda, 1 ft. ravna PEEK	10042621
Sonda, 3 ft. ravna PEEK	10042622
Poliuretansko crijevo za uzorkovanje, 10 ft.	10040665
Poliuretansko crijevo za uzorkovanje, 25 ft.	10040664
Poliuretansko crijevo za uzorkovanje, 3 ft., navojno	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 5 ft. PU navojno crijevo i sonda za uzorkovanje, komplet	10105210
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10 ft. teflonsko crijevo i sonda za uzorkovanje, komplet	10105839
Zamjenski filtri za sondu, pakiranje od 10 komada	801582
Samo punjač (Sjeverna Amerika)	10087913
Samo punjač (globalna verzija)	10092936
Stanica za punjenje s barijerom – (Sjeverna Amerika)	10093055
Stanica za punjenje (Sjeverna Amerika)	10093054
Stanica za punjenje (Europa)	10093057
Stanica za punjenje (Australija)	10093056
Stanica za punjenje u vozilu	10099397
Samo stanica (bez punjača)	10093053
ALTAIR 5/5X punjač s više jedinica, 4 jedinice (sjevernoamerički)	10127427
ALTAIR 5/5X punjač s više jedinica, 4 jedinice (Europa)	10127428
ALTAIR 5/5X punjač s više jedinica, 4 jedinice (UK)	10127429
ALTAIR 5/5X punjač s više jedinica, 4 jedinice (Australija)	10127430
ALTAIR 5/5X punjač s više jedinica, 4 jedinice bez kabela za napajanje	10128704
Kovčeg za nošenje	10152079

NAPOMENA: Nisu svi dodatci dostupni na svim lokalnim tržištima. Provjerite dostupnost kod lokalnog predstavnika tvrtke MSA.

8.4 Zamjenski dijelovi

No.	Opis	Kataloški broj
1	Sklop kućišta, gornji, s oznakom	10114853
	Sklop kućišta, gornji, (fosforescentni), s oznakom	10114854
2	Baterija, punjiva, Sjeverna Amerika, ALTAIR 5X	10114835
	Baterija, punjiva, EU/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Baterija, punjiva, Sjeverna Amerika, ALTAIR 5X IR	10114839
	Baterija, punjiva, EU/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Baterija, punjiva, Sjeverna Amerika ALTAIR 5X IR (fosforescentan)	10114840
	Baterija, punjiva, europski/australski ALTAIR 5X IR (fosforescentan)	10114852

No.	Opis	Kataloški broj
3	Komplet, zamjenska kopča za remen, (ALTAIR 5X punjivi)	10094830
	Komplet za održavanje (uključuje filtre, o-prsten, vijke)	10114949
	Komplet za održavanje, reaktivni plin (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (uključuje filtre, o-prsten, vijke)	10114950
4	Sklop poklopca filtra	10083591
5	Sklop zaslona, jednobojni	10111389
	Sklop zaslona, u boji	10148366
6	Sklop nosača senzora s pumpom, ALTAIR 5X (uključuje vibratorski motor)	10114804*
	Sklop nosača senzora s pumpom, ALTAIR 5X IR (uključuje vibratorski motor)	10114805*
7	Komplet, zamjena poklopca pumpe	10114855
8	Senzor, HCN (serija 20)	10106375
	XCell senzor, cl ₂	10106728
	Senzor, ClO ₂ (serija 20)	10080222
	XCell senzor, SO ₂	10106727
	Senzor, NO ₂ (serija 20)	10080224
	XCell senzor, NH ₃	10106726
	Senzor, PH ₃ (serija 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 (serija 20)	10114750
	Utikač XCell senzora	10105650
	Utikač senzora od 20 mm	10088192
9	Utičnica XCell adaptera	10110183

* Kako bi se ovaj dio zamijenio na detektoru proizvedenom prije srpnja 2022.,** MSA servisni centar zatražit će dodatni servis glavnog PCBA. Za dodatnu pomoć obratite se tvrtki MSA. Detektori proizvedeni u srpnju 2022.** i nakon toga mogu upotrebljavati ovaj dio bez potrebe za dodatnim radnjama.

** Datum se nalazi ispod serijskog broja u obliku XYY.

X = mjesec, od A do L. (A = siječanj, B = veljača, ... L = prosinac)

YY = posljednje dvije znamenke godine.

Na primjer, G22 = srpanj 2022.

Opis	Kataloški broj
IR senzori – moraju se popraviti ili zamijeniti u ovlaštenom servisnom centru	
IR senzor HC 0 – 25 % vol. butan	10145739-SP
IR senzor HC 0 – 100 % vol. metan	10145752-SP
IR senzor HC 0 – 100 % vol. propan	10145740-SP
IR senzor 0 – 10 % vol. CO ₂	10145738-SP

8 Podaci o naručivanju

Opis	Kataloški broj
IR senzori – moraju se popraviti ili zamijeniti u ovlaštenom servisnom centru	
IR senzor 0 – 100 % LEL propan	10145751-SP

9 Dijagrami tijekom

9.1 Osnovni rad

9.2 Bump test / informativne stranice

9.3 Kalibracije

9.4 Postavljanje

9.5 Opcije kalibracije

9.6 Opcije alarma

9.7 Postavljanje alarma senzora

9.8 Opcije instrumenta

9.9 Postavljanje senzora

10 Sažetak promjenjivih značajki

Značajka	Početna postavka	Put postavljanja za promjenu postavke	Promijeniti putem MSA Linka?	Promijeniti putem Bluetootha?
Lozinka za postavljanje	672	-	Da	Ne
Vibracijski alarm	UKLJUČENO	OPCIJE ALARMA	Da	Da
Alarm za sirenu	UKLJUČENO	OPCIJE ALARMA	Da	Da
Alarmno LED svjetlo	UKLJUČENO	OPCIJE ALARMA	Da	Da
Sigurno LED svjetlo (zeleno)	UKLJUČENO	-	Da	Ne
Zvučni signal upravljanja (alarmna LED svjetla i sirena)	ISKLJUČENO	OPCIJE INSTRUMENTA	Da	Ne
Stealth	ISKLJUČENO	OPCIJE INSTRUMENTA	Ne	Ne
MotionAlert – Pristup	Dopušten	OPCIJE ALARMA	Ne	Da
MotionAlert	ISKLJUČENO	Koristite gumb ▼ na stranici MEASURE	Ne	Da
Razine alarma senzora		OPCIJE ALARMA / POSTAVLJANJE ALARMA SENZORA	Da	Da
Omogući/onemogući alarme visokih i niskih vrijednosti	Omogućeno	-	Da	Da
Uključivanje/isključivanje senzora	UKLJUČENO	OPCIJE INSTRUMENTA / POSTAVLJANJE SENZORA	Da	Ne
Prikaži vršne vrijednosti	UKLJUČENO	-	Da	Ne
Prikaži STEL, TWA	UKLJUČENO	-	Da	Ne
Postavljanje kalibracijske boce		OPCIJE KALIBRACIJE	Da	Da
Prikaži datum zadnje kalibracije	UKLJUČENO	OPCIJE KALIBRACIJE	Ne	Ne
Prikaži rok kalibracije	UKLJUČENO	OPCIJE KALIBRACIJE	Da	Ne
Potrebna lozinka za kalibraciju	ISKLJUČENO	OPCIJE KALIBRACIJE	Ne	Ne
Pozadinsko svjetlo	Omogućeno	-	Ne	Da
Trajanje pozadinskog osvjetljenja	10 s	OPCIJE INSTRUMENTA	Da	Da
Kontrast zaslona	Tvornički postavljeno	OPCIJE INSTRUMENTA	Ne	Ne
Jezik	Postavlja korisnik	OPCIJE INSTRUMENTA	Ne	Da
Datum, vrijeme	Postavlja korisnik	OPCIJE INSTRUMENTA	Da	Da
Interval zapisa podataka	3 min	OPCIJE INSTRUMENTA	Da	Ne
Zaslon s prilagođenim logotipom	Tvornički postavljeno	Certificirani servisni centar	Da	Ne
Uređaj S/N	Tvornički	-	Ne	Ne

Značajka	Početna postavka	Put postavljanja za promjenu postavke	Promijeniti putem MSA Linka?	Promijeniti putem Bluetootha?
	postavljeno			
Naziv tvrtke	Prazno	-	Da	Da
Ime odjela/korisnika	Prazno	-	Da	Da
HOS RF uključeno/isključeno	UKLJUČENO	OPCIJE INSTRUMENTA	Da	Ne
Rok bump testa uključeno/isključeno	ISKLUČENO	-	Da	Da
Interval bump testa	1	-	Da	Da
Interval roka kalibracije	30	OPCIJE INSTRUMENTA	Da	Da

Használati utasítás

Altair® 5X kombinált gázérzékelő

Altair® 5XiR kombinált gázérzékelő



Rendelési szám: 10114801/10

Nyomtatási spec.: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

FIGYELMEZTETÉS!

Ezen használati utasítást át kell adni a felhasználóknak a termék használata előtt, és meg kell őrizni azt a felhasználó általi későbbi használat céljából. A készülék használata vagy karbantartása előtt olvassa el alaposan a jelen használati utasítást. A készülék 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 függének 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 szövegdjegy és logók 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.

Ez a készülék megfelel az FCC szabályok 15. részének. A működés az alábbi két feltételtől 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.

Figyelmeztetjük arra, hogy a megfelelőségért felelős fél kifejezett jóváhagyása nélküli változtatások vagy módosítások érvényteleníthetik a felhasználónak a berendezés üzemeltetésére vonatkozó jogosultságát.

Angol:

Ez az eszköz megfelel az Industry Canada RSS-210 szabályzatának. A működés a következő két feltételhez kötött: (1) Ez az eszköz nem okozhat káros zavart, és (2) el kell fogadnia az érkező zavarokat, beleértve a nem kívánt működést okozókat is.

Francia:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

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

Az MSA helyi kapcsolattartói megtalálhatók weboldalunkon: www.MSAsafety.com

Tartalomjegyzék

1	Kalibrációs tanúsítvány és megfelelés	5
11	Kalibrációs tanúsítvány	5
12	Megfelelési nyilatkozat	5
2	Biztonsági előírások	5
21	Szabályos használat	5
22	Felelősséggel kapcsolatos tájékoztatás	6
23	Biztonsági és óvintézkedések	6
24	Garancia	8
3	Leírás	10
31	Áttekintés	10
32	A készülék hardver interfészei	11
33	Riasztások	13
34	Képernyő visszajelzők	14
35	További oldalak megtekintése	17
36	Hiányzó érzékelő riasztás	20
37	Toxikus gázok szintjének figyelése	20
38	Oxigén koncentráció felügyelet	21
39	Éghető gázok felügyelete	22
310	100% ARH gáz kitettség	22
4	Működtetés	22
41	Környezeti tényezők	23
42	Bekapcsolás és friss levegős beállítás	23
43	Fontos tudnivaló az oxigén érzékelővel kapcsolatban	25
44	Mérési üzemmód [normál üzem]	25
45	Műszerbeállítások	26
46	Bluetooth működés	32
47	MSA Link működése	33
48	A készülék működési tesztje	33
49	Működésellenőrzés	33
410	Kalibrálás	35
411	Időpont tesztelés	39
412	A készülék leállítása	40
5	Karbantartás	40
51	Hibaelhárítás	40
52	A szivattyú működésének ellenőrzése	41
53	Az elem kicserélése	42
54	Karbantartási eljárás - Érzékelő cseréje és hozzáadása	43
55	A szivattyúsűrű cseréje	44
56	A készülék külső felületének tisztítása	45
57	Tárolás	45
58	Szállítás	45
6	Műszaki jellemzők	45
61	Gyárilag beállított riasztási küszöbök	46
62	Teljesítmőképességre vonatkozó jellemzők	48
63	Kalibrálási jellemzők	52
64	Éghető gáz - keresztérzékenységi tényezők hitelesítőgáz-palackkal történő, általános célú kalibrálásához (cikkszám: 10053022)	53
7	XCell érzékelő szabadalom	54
8	Rendelési információk	56
81	US	56
82	USA területén kívül	57
83	Tartozékok	57

84	Cserealkatrészek	58
9	Folyamatábrák	60
91	Alapvető működés	60
92	Működésellenőrzés/Tájékoztató oldalak	60
93	Hitelesítések	60
94	Beállítás	60
95	Kalibrálás beállítása	60
96	Riasztás beállítása	60
97	Érzékelő riasztás beállítása	60
98	Műszer beállítása	60
99	Érzékelő beállítás	60
10	Változtatható funkciók összefoglalása	61

1 Kalibrációs tanúsítvány és megfelelés

11 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.

12 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

21 Szabályos használat

Az ALTAIR 5X és az ALTAIR 5X kombinált gázérzékelő – a továbbiakban készülékként szerepel – gyakorlott és képzett személyzet számára készült. A készüléket a következő felhasználási területeken végzendő kockázatfelméréshez tervezték:

- 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 többcélú gázérzékelő a következők érzékelésére tehető alkalmassá:

- Éghető gázok és egyes éghető gőzök.
- Oxigénhiányos vagy oxigéndús környezet.
- Meghatározott mérgező gázok, amelyekre érzékelő is rendelkezésre áll.
- Csak USA: 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.

Az ALTAIR 5X IR kombinált gázérzékelő tartalmazhat egy infravörös érzékelőt a CO₂ vagy meghatározott éghető gázok érzékelésére akár 100 térf. %-ig.



FIGYELMEZTETÉS!

- A napi használat előtt végezzen áramlás tesztet.
- Javasoljuk, hogy a napi használat előtt végezzen működésellenőrzést, és ha szükséges, állítsa be a műszert.
- 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 mintavételi rendszer 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, illetve ne cserélje az alkáli elemeket 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.
- Ne használja a készüléket tartósan olyan helyen, ahol a légkör 10% alsó robbanási határérték koncentrációnál nagyobb mértékben tartalmaz üzemanyag vagy hígítópárát.

Ezeknek a figyelmeztetéseknek a figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléseket vagy halált okozhat.

Csak USA: Ez az A osztályú digitális készülék megfelel a kanadai ICES-003 szabványnak.

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.

22 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.

23 Biztonsági és óvintézkedések

FIGYELMEZTETÉS!

A készülék használatba vétele előtt alaposan tanulmányozza át és tartsa be a következő biztonsági korlátozásokat és óvintézkedéseket.

Ennek a figyelmeztetésnek a figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.

- Használat előtt minden nap ellenőrizze a készülék működését (→ [48 A készülék működési tesztje](#)). Az MSA azt javasolja, hogy a használat előtt minden nap végezzen rutinellenőrzést.
- Javasoljuk, hogy a napi használat előtt végezzen működésellenőrzést (→ [49 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 (→ [410 Kalibrálás](#)).
- Az ALTAIR 5X kombinált gázérzékelők csak a levegőben lévő gázok vagy gőzök észlelésére lettek tervezve.
- Ha a készülékben van Bluetooth funkció, 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.
- 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 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.
- 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 használja a készüléket éghető vagy toxikus gázok kimutatására, mivel a kijelzés téves értékű lehet:
 - Oxigénhiányos vagy oxigéndús környezet
 - Redukáló hatású környezet
 - Kemenceaknák
 - Inert környezet (csak infravörös érzékelő használható)
 - Éghető lebegő ködöt vagy port tartalmazó környezet.
- Ne használja az ALTAIR 5X és az ALTAIR 5X IR kombinált gázérezékelőt éghető kimutatására magas lobbanáspontú (38 °C, 100 °F feletti) folyadékokból származó gőzöket tartalmazó környezetben, mivel a kijelzés tévesen alacsony érték lehet.
- Hagyjon elegendő időt a készüléknek a pontos kijelzési érték kijelzésére. A kijelzési idő a használt érzékelő típusától függ (→ [62 Teljesítőképességre vonatkozó jellemzők](#)). Lábanként 1 másodpercet (méretenként 3 másodpercet) kell számolni ahhoz, hogy a minta a mintavevő tömlőn eljuthasson az érzékelőkhöz.
- 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 [8 Rendelési információk](#) fejezetben felsorolt reaktív gáz mintavevő tömlővel és mintavevő kiegészítővel végezze.
- 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.
- Az USA területén kívül: A készülék megfelelőséggel és tanúsítvánnyal rendelkezik az inertizálásra szánt gázkeverékek oxigénkoncentrációjának mérésére az EN 50104 szabvány szerint, riasztási funkció nélkül.

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.

FIGYELEM

A készüléket teszteltük, és az FCC szabályok 15. része értelmében megfelel az A osztályú digitális készülékek 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.

Az FCC RF expozíciós követelménynek való megfelelés érdekében az MSA biztosítja, hogy engedélyezett antenna legyen telepítve az FCC ID: 7V1316 szerint.

A PAN1326 engedélyezve van, és megfelel az Industry Canada (IC) következő engedélyéhez szükséges követelményeknek: IC: 216Q-1316 PAN1326

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.

Ennek a figyelmeztetésnek a figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.

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.

24 Garancia

Cikk	Garanciális időszak*
Váz és elektronika	Három év
XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ és MSA IR érzékelők	Három év
XCell Cl ₂ , NH ₃ érzékelők	Kétévente
20-as sorozatú ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ érzékelők, XCell COMB EX-H	Egy év
Dobozos tartozékok cserealkatrészekkel	Kétévente

*Az időszak az átvett szállítmány dátumától kezdődik.

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 időszakokkal 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 Leírás

31 Áttekintés



Ábra 1 A készülék áttekintése

1	2 piros "Riasztás", 1 zöld "Biztonságos" és 1 sárga "Hiba" LED	8	IRDA kommunikációs port
2	Hangjelző	9	Szivattyú bemenete
3	Kijelző	10	RFID azonosító
4	▲ gomb	11	Szűrő
5	⏻ Gomb	12	Övcsíptető (csak ALTAIR 5X)
6	▼ gomb	13	Töltőport
7	Bluetooth állapotjelző LED	14	Töltöttség jelző LED

A készülék a környezeti levegőben és a munkahelyen előforduló gázok ellenőrzésére szolgál.

Az ALTAIR 5X készüléket legfeljebb négy érzékelővel lehet felszerelni, amelyek öt különböző gáz kimutatására alkalmasak (egy Two-Tox érzékelő egyszerre gondoskodik a CO és a H₂S vagy CO és NO₂ érzékeléséről egyetlen csomagban).

Az ALTAIR 5X IR 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 ALTAIR 5X és az ALTAIR 5X IR kombinált gázérezékelő egyszínű vagy színes kijelzővel is kapható.

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.

Csak USA: Bár a készülék 30%-ig képes kimutatni a környezeti levegő oxigéntartalmát, használata legfeljebb 21%-os oxigéntartalomig engedélyezett.

32 A készülék hardver interfészei

A készülék működtetése párbeszédablakkal valósul meg a kijelzőn keresztül a három funkciógomb segítségével (→ [Ábra 1](#)).

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. Ez a gomb a telepített érzékelők működésellenőrzésére is használható közvetlenül a MÉRÉSI oldalról. Ha a felhasználó hozzáféréssel rendelkezik a MotionAlert beállításhoz, ezzel a gombbal aktiválhatja az InstantAlert™ riasztást. Lásd 45 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% - A szén-dioxid (CO₂) értéke ≤ 0,03% - 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)	Ha az Ön készüléke támogatja a Bluetooth-t, a kék LED a Bluetooth csatlakozás állapotát jelzi láthatóan.

3 Leírás

LED	Leírás
	• Ki = Bluetooth lap KI vagy láthatatlan • Gyorsan villog = Felfedező mód • Lassan villog = Csatlakozik

33 Riasztások

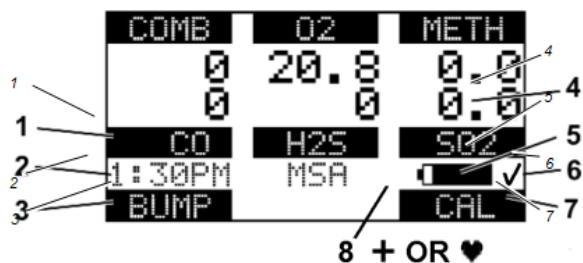
A készülék többféle riasztással van felszerelve a nagyobb felhasználói biztonság érdekében:

Ikron	Riasztás	
	Rezgő riasztás	A készülék rezgése bekapcsol, ha aktív valamelyik riasztási feltétel. Ezt KI lehet kapcsolni a BEÁLLÍTÁS - RIASZTÁS BEÁLLÍTÁSA menüben (→ 45 Műszerbeállítások).
	Hangjelző	A készülék hangriasztással rendelkezik. A hangjelzőt KI lehet kapcsolni a BEÁLLÍTÁS - RIASZTÁS BEÁLLÍTÁSA menüben (→ 45 Műszerbeállítások).
	InstantAlert™ riasztás	Az InstantAlert különleges funkció lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy manuálisan aktiválja a hangriasztást a potenciálisan veszélyes környezetben lévő figyelemztetésére. Ha Normál Mérés Üzem módban körülbelül 5 másodpercig benyomva tartja a ▼ gombot, aktiválja az InstantAlert riasztás funkciót. Korlátozhatja a hozzáférést ehhez a funkcióhoz. Lásd a 45 Műszerbeállítások fejezetet a felhasználói hozzáférés engedélyezéséhez/tiltásához.
	MotionAlert™ riasztás	Ha a MotionAlert BE van kapcsolva (→ 45 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 410 Kalibrálás 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 (45 Műszerbeállítások). Az egyszínű kijelzőn villog a "Alarms OFF" (Riasztások kikapcsolva) üzenet, ha bekapcsolta a lopakodó módot. A színes 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 figyelemztetés. Míg az érzékelő még teljesen működőképes, a figyelemztetés 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. Az egyszínű kijelzőn az érzékelő élettartam kijelzés ugyanott jelenik meg, mint a MotionAlert kijelzése. Ha a MotionAlert be van kapcsolva (a + kijelzés mutatja) és érzékelő élettartam figyelmeztetés vagy riasztás történik, az érzékelő élettartamának kijelzése ♥ előnyt élvez a mozgásérzékelővel szemben, így helyette az érzékelő élettartamának kijelzése látható. Színes 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 élettartama ♥ kijelzése folyamatosan pirosan villog.

Ikon	Riasztás	
	Háttérvilágítás	Lásd 410 Kalibrálás az érzékelő élettartam meghatározására és kijelzésére vonatkozó, további részletekhez. 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 (→ 45 Műszerbeállítások) 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 (→ 45 Műszerbeállítások) menüpontban vagy az MSA Link szoftverrel.

34 Képernyő visszajelzők

Egyszínű kijelző

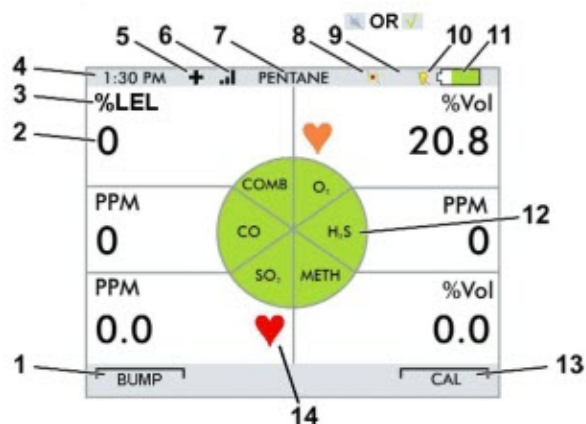


Ábra 2 Egyszínű kijelző

1	Gáztípus	5	Akkumulátor állapota
2	Pontos idő	6	Sikeres működésellenőrzés/kalibrálás kijelző
3	„Szoftvergomb” ▼ kijelző	7	„Szoftvergomb” ▲ kijelző
4	Gáz leolvasási érték		MotionAlert (+ = BE)
		8	 Érzékelő élettartam kijelző
			 Bluetooth be/ki

Az egyszínű kijelzőn 30 másodpercenként megjelenik egy üzenet, ha a rezgés, hangjelzés vagy riasztás LED-ek KI vannak kapcsolva.

Színes kijelző



Ábra 3 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	+	12	Gáztípus
6	📶 vagy 📶	13	„Szoftvergomb” ▲ kijelző
7	Gyúlékony/VOC gáztípus	14	♥ Érzékelő élettartam kijelző

Akkumulátortöltés szintje jelzés

Az akkumulátor állapotikonja színes kijelzőn a jobb felső, egyszínű kijelzőn a jobb alsó sarokban folyamatosan látható. Egy sáv mutatja az akkumulátor töltöttségi szintjét.

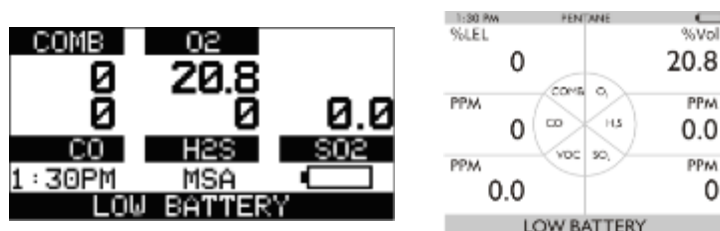
A készülék névleges üzemideje (EX, O₂, CO, H₂S, szivattyúval és egyszínű kijelzővel) szobahőmérsékleten 20 óra. A tényleges üzemidő a környezeti hőmérséklettől, az akkumulátortól és a riasztási feltételektől függ.

Alacsony akkumulátortöltöttség miatti figyelmeztetés

⚠ FIGYELMEZTETÉS!

Ha a készülék használata közben az akkumulátor figyelmeztető vészjelzése bekapcsol, azonnal hagyja el a területet, mivel az akkumulátor hamarosan lemerül.

Ennek a figyelmeztetésnek a figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.



Ábra 4 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.

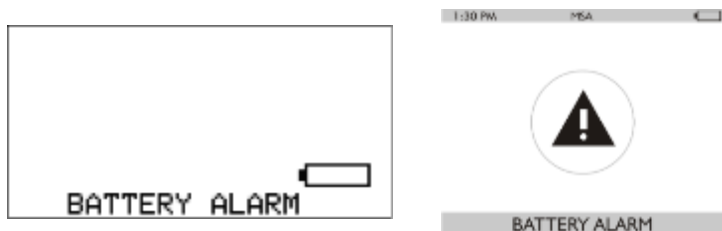
Akkumulátorlemerülés miatti kikapcsolás

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 5 Akkumulátorlemerülés miatti kikapcsolás

Ha az akkumulátor kikapcsolás üzemmód jelentkezik (→ [Figure 4](#)):

1. Azonnal hagyja el a területet.
2. Töltse fel, vagy cserélje ki az akkumulátort.

Az akkumulátor töltése

FIGYELMEZTETÉS!

- Robbanásveszély. Ne töltse fel a készüléket veszélyes környezetben.
- A készülékkel együtt szállított töltőtől eltérő töltő használata az akkumulátorok károsodásához vagy nem megfelelő töltéséhez vezethet.

Ezeknek a figyelmeztetéseknek a figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléseket vagy halált okozhat.



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.

MEGJEGYZÉS: 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) töltse 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.
- Használton kívül időszakokban a töltő a készülékhez/akkumulátorhoz csatlakoztatva maradhat.

MEGJEGYZÉS: A töltőt le kell választani a készülék működéséhez.

35 További oldalak megtekintése

A főmenü a készülék bekapcsolásakor jelenik meg.

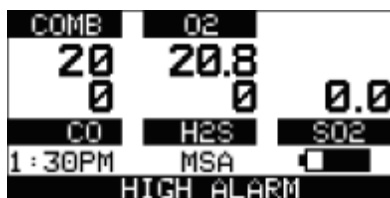
A további képernyők megtekintéséhez a ▼ gombot megnyomva lapozza a képernyőt a szoftverbillentyű által mutatott irányba.

(Egyszínű kijelző esetén az oldal neve jelenik meg, színes kijelzőnél az oldalt ikon jelzi.)

Az oldalak sorrendje a következő; leírásuk itt található: [Figure 1](#) :

Ábra 6 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 [49 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)

Egyszínű kijelző

CSÚCS

Színes kijelző

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)

Egyszínű kijelző

Színes kijelző

MIN

Ez az oldal a készülék bekapcsolása vagy a MIN érték nullázása óta mért legalacsonyabb oxigénszintet mutatja. Csak akkor működik ez a kijelzés, 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.

Egyszínű kijelző

Színes kijelző

STEL

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:

1. Lépjen be a STEL oldalra.
2. 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	

MEGJEGYZÉS: 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:

Egyszínű kijelző

Színes kijelző

TWA

- 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	

MEGJEGYZÉS: 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 beszabályozás 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 beszabályozásának 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 készülékekhez való párosítás céljából. Ez az oldal kikapcsolható a BEÁLLÍTÁS - KALIBRÁLÁS BEÁLLÍTÁSA oldalon.

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.

36 Hiányzó érzékelő riasztás

A IR és az XCell érzékelő megfelelő működését a készülék folyamatosan figyeli. Ha működés közben a készülék a IR 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.

Ennek a figyelmeztetésnek a figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.

37 Toxikus gázok szintjének figyelése

A készülék segítségével többféle toxikus gáz környezeti levegőben érzékelhető koncentrációja felügyelhető. Adott toxikus gáz felügyelete a beszerelt érzékelőktől függ.

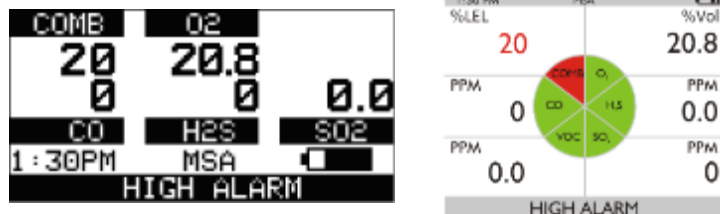
A készülék a gáz koncentrációját milliomod részben (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ vagy mg/m^3 mértékegységgel jelzi a Mérési oldalon. A gáz mértékegysége kiválasztható a BEÁLLÍTÁS - MŰSZER BEÁLLÍTÁSA oldalon.

FIGYELMEZTETÉS!

Amennyiben a készülék használat közben riaszt, haladéktalanul hagyja el a helyiséget. Az adott körülmények között a helyszínen maradván súlyos vagy halálos sérülést szenvedhet.

A készülék négyféle gázriasztással rendelkezik:

- HIGH riasztás
- LOW riasztás
- STEL riasztás
- Idősúlyozott átlag (TWA) riasztás



Ábra 7 Riasztási feltételek (itt High 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)

FIGYELEM

CO vagy H₂S tartományon felüli expozíciója esetén:

1. Állítsa vissza a műszert friss levegős környezetbe, és hagyja, hogy a CO és H₂S érzékelők helyreálljanak.
2. Ha az érzékelő teljesen helyreáll, ajánlott a használat előtt Friss Levegős Beállítást végezni.
3. Ha az érzékelő jelentős alapértékbeli eltolódást mutat, hagyja a műszert 24 órán át tiszta levegőjű környezetben regenerálódni, mielőtt elvégezné a null- és a tartománykalibrálását.

38 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%.

FIGYELMEZTETÉS!

Amennyiben a készülék használat közben riaszt, haladéktalanul hagyja el a helyiséget. Az adott körülmények között a helyszínen maradván súlyos vagy halálos sérülést szenvedhet.

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.

39 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. Az ALTAIR 5X IR tartalmazhat IR éghető gáz érzékelőt. Az IR érzékelő a leolvasási értékeket térf. %-ban vagy % ARH-ban jeleníti meg.

FIGYELMEZTETÉS!

Amennyiben a készülék használat közben riaszt, haladéktalanul hagyja el a helyiséget. Az adott körülmények között a helyszínen maradvá súlyos vagy halálos sérülést szenvedhet.

A katalitikus éghető gáz, 25 térf. % bután IR és a 100% ARH propán IR érzékelők két riasztási alapértékkel rendelkeznek:

- 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)

A 100 térf. % IR érzékelő nem rendelkezik riasztási határértékhez tartozó küszöbértékkel.

310 100% ARH gáz kitettség

Ha a gázleolvasási érték 100%-osan meghaladja az alsó robbanási határértéket (ARH), a készülék 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.

Ennek a figyelmeztetésnek a figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.

Engedélyezett 100 térf. % metán IR érzékelővel rendelkező ALTAIR 5X IR készülékek esetén a LockAlarm törlődik, és a katalitikus éghető gáz kijelző megint megjeleníti az éghető koncentrációkat, ha a gázminta az alsó szintre csökken. Engedélyezett 100 térf. % metán IR érzékelővel rendelkező készülék esetén a felhasználó csak a készülék kikapcsolásával, majd friss levegőjű környezetben történő bekapcsolásával törölheti a LockAlarm állapotot. Amikor megjelennek a katalitikus éghető gáz leolvasási értékek, a készülék készen áll a gázok ismételt mérésére.

MEGJEGYZÉS: A térf. % éghető IR érzékelő működésellenőrzése és kalibrálása alatt a katalitikus éghető gáz IR érzékelő LockAlarm bekapcsol. Az IR érzékelő működésellenőrzés után törölni kell a LockAlarm-ot (a fentiekben leírtak szerint), mielőtt a katalitikus éghető gáz érzékelő ismét mér és leolvasási értékeket jelenít meg.

MEGJEGYZÉS: Ellenőrizze a 100%-os ARH értékre vonatkozó nemzeti szabályozásokat.

4 Működtetés

A készülék működtetése párbeszédablakkal valósul meg a kijelzőn keresztül a három funkciógomb segítségével (→ [32 A készülék hardver interfészei](#)).

A további részletekért lásd a következő fejezet folyamatábráit: [9 Folyamatábrák](#).

41 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. légzsilipen 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 levegőjű, 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.

42 Bekapcsolás és friss levegős beállítás

A készülék működtetése párbeszédablakkal valósul meg a kijelzőn keresztül a három funkciógomb segítségével (→ [32 A készülék hardver interfészei](#)).

A további részletekért lásd a következő fejezet folyamatábráit: [9 Folyamatábrák](#).

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.

MEGJEGYZÉS: Az új konfiguráció elfogadása a ▲ gomb megnyomásával történik. A készülék riasztás állapotába lép és nem működtethető, amíg nem nyugtázzák az aktuális érzékelő konfigurációt.

- Éghető gáz típusa és a telepített érzékelő jelzése
- Éghető és robbanásveszélyes gáz típusa és érzékelő mértékegységek (csak egyszínű kijelző esetén)
- 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.
- **MEGJEGYZÉS:** 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 ▲ 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: [33 Riasztások](#).

Lásd a folyamatábrát: [91 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 képviselőhöz.

A felhasználó bármikor ellenőrizheti működés közben is a mintavevő rendszert, ehhez el kell tömítenie azt, hogy a rendszerszivattyú 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 vagy halálos személyi sérüléshez 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.

Ennek a figyelmeztetésnek a figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.

4.2.1 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.

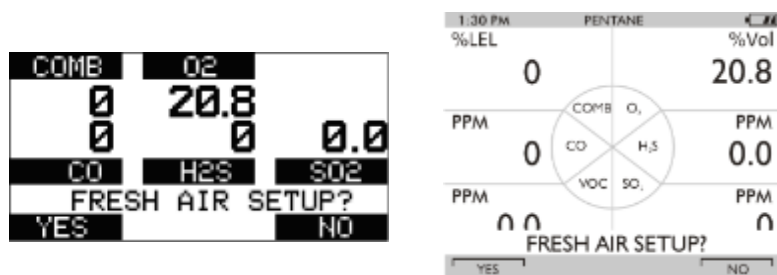
MEGJEGYZÉS: A friss levegős beállítás a CO2 érzékelő esetében nem áll rendelkezésre.

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.

Ennek a figyelmeztetésnek a figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.



Ábra 8 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 Mérési oldalra lép (Fő oldal).
2. Nyomja meg a ▼ gombot a Friss Levegős Beállítás elvégzéséhez.
 - a. A készülék megkezdí az FAS műveletsort, és megjeleníti a Friss Levegős Beállítás képernyőt.
 - b. Az FAS folyamat készenléti állapotát folyamatsáv jelzi.
 - c. 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.

MEGJEGYZÉS: Ha a Friss Levegős Beállítás sikertelen volt, végezzen nullakalibrálást (→ [410 Kalibrálás](#)).

43 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 történhet, 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.

44 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 csúcserőértékeket.

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.
Felfedező mód		A felhasználó az oldalon Bluetooth általi felfedező módba helyezi a műszert másik készülékhez való párosítás céljából.
MotionAlert		Az oldal lehetővé teszi a MotionAlert funkció ki- és bekapcsolását.
Vezeték nélküli USB		Ez az oldal lehetővé teszi a vezeték nélküli USB kommunikáció ki- és be- vagy kikapcsolását.

* Az oldalak megjelenítése kikapcsolható az MSA Link szoftverrel.

További információkhoz lásd [10 Változtatható funkciók összefoglalása](#).

45 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 jelszókérés.

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 q 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 beállításai - lásd [95 Kalibrálás beállítása](#)
- Riasztási beállítások - lásd [96 Riasztás beállítása](#)
- Műszer beállítások - lásd [98 Műszer beállítása](#)

4.5.1 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.

MEGJEGYZÉS: Megjelenik az első kalibráló palackhoz tartozó képernyő.

2. Nyomja meg
 - a ▼ vagy ▲ gombot az érték módosításához.
 - a ▼ gombot a beállítás nyugtázásához.

MEGJEGYZÉS: A nyugtázás után a készülék automatikusan a következő palack beállításához lép.

3. Ismétlje meg a műveletsort az összes szükséges gázérték beállításához.

MEGJEGYZÉS: Ha az utolsó beállítást is elvégezte, a készülék visszalép a Kalibrálási beállítások menübe.

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

MEGJEGYZÉS: Megjelenik a Kalibrálás beállítása képernyő

2. A ▼ gombot megnyomva a következő (Riasztás beállítása) menübe jut, a ▲ gombot megnyomva kiléphet a Beállítás menüből.

4.5.2 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.

MEGJEGYZÉS: 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 [33 Riasztások](#)) nem aktiválható.
1. Használja ezt a gombot a kijelzett kiválasztás módosítására, hogy engedélyezze vagy letiltsa a felhasználó hozzáférését 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

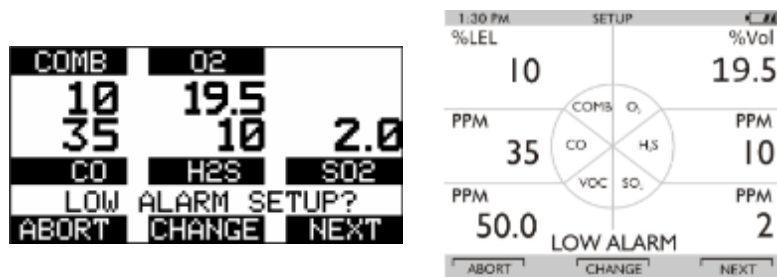
Ezen az oldalon módosíthatja a következők előre beállított riasztási értékeit:

- LOW riasztás
- HIGH riasztás
- Rövid idejű expozíciós határérték (STEL) riasztás
- TWA riasztás.

MEGJEGYZÉS: A gyárilag beállított riasztási szintek a következő részben láthatók: [61 Gyárilag beállított riasztási küszöbök](#).

1. Nyomja meg a ■ gombot az Érzékelő riasztás beállításához.

Megjelenik a LOW riasztás beállítása képernyő.



Ábra 9 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.

MEGJEGYZÉS: Megjelenik az első érzékelő riasztási értéke.



Ábra 10 Érzékelő riasztás beállítása

3. Állítsa be az érzékelő riasztás értékeit a ▼ vagy ▲ gombbal.
4. A beállított érték nyugtázásához nyomja meg a q gombot.
5. Ismételd 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.

4.5.3 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
- Kijelző kontraszt (csak egyszínű kijelzőnél)
- Háttérvilágítás beállításai
- Bluetooth

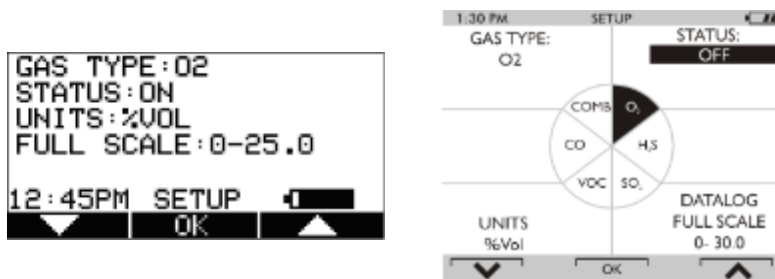
Nyomja meg

- 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.

MEGJEGYZÉS: A következő képernyőn ez látható:



Ábra 11 Érzékelő beállítások beállítása

2. A ▼ gombbal választhatja ki az érzékelőt, a ■ gombbal elvégezheti a módosítást.

MEGJEGYZÉS: Megjelennek az érzékelő adatai, emellett az érzékelő engedélyezhető vagy letiltható.



Az egyéb műveletek, mint például a gáztípus (éghető gázok érzékelőjénél a 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 nyugtázhatja a bevitelt, és továbbléphet a következő képernyőre (következő érzékelő).
5. Ismételje meg az eljárást a többi érzékelőnél.

MEGJEGYZÉS: 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.

MEGJEGYZÉS: 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.

MEGJEGYZÉS: 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.

MEGJEGYZÉS: A készülék a Dátumbeállítás oldalra lép.

6. A ▼ vagy a ▲ gombbal állítsa be a hónapot, a napot és az évet, majd nyugtázza a ■ gombbal.

MEGJEGYZÉS: A készülék a következő Beállítás oldalra lép.

7. Nyugtázza a ■ gombbal.

MEGJEGYZÉS: A készülék a következő Beállítás oldalra lép.

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 a ▲ gombbal.
3. Nyugtázza a ■ gombbal.

MEGJEGYZÉS: 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.

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 kijelző kontraszt beállítása (egyszínű kijelzőnél)

1. A kontraszt szintje a ▼ vagy a ▲ gombbal módosítható.
2. A kontraszt szintjének nyugtázásához nyomja meg a ⏻ gombot.

A háttérvilágítás beállítása

1. Nyomja meg a ⏻ gombot a beállításba való belépéshez.

Módosítsa a beállítást a ▼ vagy a ▲ gombbal.

2. Nyomja meg a ⏻ gombot a bevitelhez.

3. Módosítsa az időtartamot a ▼ vagy ▲ gombbal.
4. Az időtartam nyugtázásához nyomja meg a ⏻ gombot.

Bluetooth 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.

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

46 Bluetooth működés

MEGJEGYZÉS: Előfordulhat, hogy a termék 2022 júliusában és később gyártott változatai nem tartalmaznak 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 [45 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 q 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 a KIÜRÍT szó látható a kijelzőn. Nyomja meg a ▲ gombot a kiürítési riasztás lekapcsolásához, és nyugtázza a riasztás megérkezését. Nyomja meg a ▲ gombot másodszor, amivel nyugtázhatja a kiürítési riasztást, amint biztonságos területre ért.

47 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.

48 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.

49 Működésellenőrzés



FIGYELMEZTETÉS!

A készülék helyes működésének ellenőrzéséhez a használat előtt minden nap végezzen működésellenőrzést. Az ellenőrzés elmulasztása súlyos vagy halálos személyi sérülést eredményezhet.



A működésellenőrzés gyakoriságát gyakran előírják a nemzeti vagy vállalati jogszabályok; azonban a napi használat előtti működésellenőrzés általánosan a legelfogadottabb biztonsági gyakorlat, ezért az MSA javasolja.

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: [410 Kalibrálás](#).

MEGJEGYZÉS: Az automatikus tesztállomások a következő érzékelők tesztelésére nem képesek:

GALAXY	GALAXY GX2
Klór-dioxid	Klór-dioxid
térf% bután	térf% bután
térf% propán	térf% propán
térf.% metán	

Ezeknél az érzékelőknél a működésellenőrzési funkciót kell használni.

Berendezés

Az alábbi alkatrészek rendelési információit lásd itt: [0.1 Accessories](#).

- Tesztgáz-palack(ok) ellenőrzése

A kalibrálógáz célértékekre vonatkozólag és alkalmazzon megfelelő MSA kalibrálógáz-palackot, lásd [63 Kalibrálási jellemzők](#).

- Automata nyomáscsökkentő(k)
- A gázhoz megfelelő csővezetékekkel kell tesztelni
- Az MSA-nál rendelhető a reaktív és nem reaktív gázokhoz megfelelő csővezetéket és szabályozót tartalmazó készlet.

Működésellenőrzés végrehajtása

A napi működésellenőrzés során az éghető gáz térf.% IR érzékelővel rendelkező ALTAIR 5X IR készüléknél nem szabad túllépni a következő gázszintet:

- IR bután 25 térf.% - 8% bután kalibrálógáz
- IR propán 100 térf.% - 50% propán kalibrálógáz
- IR metán 100 térf.% - 20% metán kalibrálógáz.
- IR propán 100% ARH

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.

MEGJEGYZÉS: 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 FAIL (MŰKÖDÉSELLENŐRZÉS SIKERTELEN) üzenet
- Hibás érzékelőt jelez.

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.

Az ALTAIR 5X IR-ben az éghető gáz IR érzékelőjének kalibrálása alatt a katalitikus éghető gáz érzékelő LockAlarm állapotba kapcsol. Míg a térf.% metán IR érzékelő automatikusan visszatér a LockAlarm állapotból, addig a térf.% propán vagy bután IR készülék nem. Ilyenkor a LockAlarm állapot csak a készülék friss levegőjű környezetben történő ki- és bekapcsolásával törölhető. A további részletekért lásd [39 Éghető gázok felügyelete](#).

Működésellenőrzés után

Miután az összes csatlakoztatott érzékelőn sikeresen végrehajtotta a működésellenőrzést, megjelenik a ✓ szimbólum a MÉRÉS oldalon. Ez a ✓ szimbólum megjelenik:

- színes kijelző esetén a felső sávban
- egyszínű kijelző esetén a jobb alsó sarokban.

Ha valamelyik érzékelőnél nem volt vagy sikertelen volt a működésellenőrzés, a ✓ szimbólum nem jelenik meg.

A színes kijelző:

- átmenetileg kijelzi a ✓ szimbólumot a sikeres működésellenőrzésen átesett érzékelők gázleolvasási értékénél
- ✓ szimbólum helyén aztán megjelenik az aktuális leolvasási érték.
 - Az egyszínű kijelző nem jelzi ki a ✓ szimbólumot az egyes leolvasási értékeknél.
 - A ✓ szimbólum a működésellenőrzés után 24 óráig látható.
 - Ha valamelyik érzékelő nem felel meg a működésellenőrzésen, végezze el a készülék gázzal történő beszabályozását a következő részben leírtak szerint: [410 Kalibrálás](#).

410 Kalibrálás

Az ALTAIR 5X az alábbi eljárással manuálisan, míg a GALAXY vagy GALAXY GX2 tesztállomás segítségével automatikusan kalibrálható. Lásd [410 Kalibrálás](#).

A következő részben felsorolt automata szabályozók használatát javasoljuk: [8 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).

Ezeknek a figyelmeztetéseknek a figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléseket vagy halált okozhat.

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.

4.10.1 Frisslevegős kiegyenlítési eljárás

1. Nyomja meg a **▲** gombot öt másodpercre a Normál mérés képernyőn.

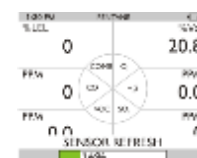
Megjelenik a ZERO képernyő.

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 elvégzi a Friss Levegős Beállítást a következő fejezet szerint: [42 Bekapcsolás és friss levegős beállítás](#). Ha befejeződött a Friss Levegős Beállítás, a készülék visszaáll normál mérés üzemmódba.

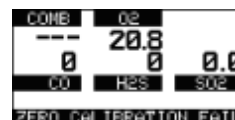
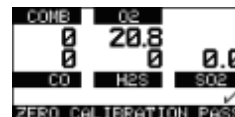
2. Nyomja meg a **▼** gombot a ZERO képernyő nyugtázáshoz, azaz a nullakalibrálás végrehajtásához.
 - Megjelenik az "SENSOR REFRESH" (ÉRZÉKELŐ FRISSÍTÉSE) üzenet, amelyet a "ZERO CALIBRATION" (NULLAKALIBRÁLÁS) üzenet követ.
 - Nem jelenik meg a "REFRESH" (FRISSÍTÉS) üzenet, ha nem csatlakoztatott katalitikus 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.

MEGJEGYZÉS: A nullakalibrálás befejezése után a készülék vagy

- "ZERO CALIBRATION PASS" (NULLAKALIBRÁLÁS SIKERÜLT) vagy
- "ZERO CALIBRATION FAIL" (NULLAKALIBRÁLÁS SIKERTELEN).



MEGJEGYZÉS: Csak akkor jelenik meg a SPAN képernyő, ha a nullakalibrálás sikeres volt.



4.10.2 Tartománykalibrálás

A tartománykalibrálás átlépéséhez nyomja meg a **▲** gombot.

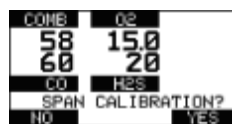
MEGJEGYZÉS: Ha sikeres nullakalibrálás után átugorja az éghető gáz érzékelő tartománykalibrálását, néhány pillanatra az éghető gáz érzékelő leolvasási értéke helyén a "PLEASE WAIT" (VÁRJON) mozgó kijelzés jelenhet meg. Ez normál jelenség, és amikor megjelennek az éghető gáz leolvasási értékek, a készülék 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 visszakérülhet a mérés üzemmódba.

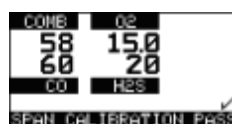
Ha > 100% ARH éghető gázokkal végez kalibrálást, válassza a "Yes" (Igen) opciót a "Span Calibration?" (Tartománykalibrálás?) megjelenítéséhez. MIELŐTT gázt alkalmaz a készüléknél.

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.

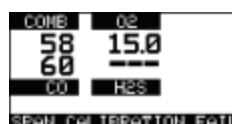


MEGJEGYZÉS: A TARTOMÁNYKALIBRÁLÁS befejezése után a készülék vagy

- "SPAN CALIBRATION PASS" (TARTOMÁNYKALIBRÁLÁS SIKERÜLT)
- vagy
- "SPAN CALIBRATION FAIL" (TARTOMÁNYKALIBRÁLÁS SIKERTELEN)



MEGJEGYZÉS: A készülék visszatér a Mérés üzemmódba.



Ha az érzékelő közeledik élettartama végéhez, a "PASS" (SIKERES) kijelzést követi az érzékelő élettartam ♥★ jelzése.

- Míg az érzékelő még teljesen működőképes, a figyelmeztetés időt biztosít a felhasználó számára, hogy megtervezze az érzékelő cseréjét és minimalizálja a leállási időt.
- A ♥★ jelzés 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 lejárat idejét
- a kalibráló csővezeték/szerelvények stb. épségét.

4. Kísérlelje meg ismét a tartománykalibrálást, mielőtt kicseréli az érzékelőt.

4.10.3 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.

Az ALTAIR 5X IR éghető gáz IR érzékelőjének kalibrálása alatt a katalitikus éghető gáz érzékelő LockAlarm állapotba kapcsol.

- Míg a térf. % metán IR érzékelő automatikusan visszatér a LockAlarm állapotból, addig a propán vagy bután IR készülék nem; ilyen készülék esetén a felhasználó csak a készülék kikapcsolásával, majd friss levegőjű környezetben történő bekapcsolásával törölheti a LockAlarm állapotot (a részletekhez lásd → [42 Bekapcsolás és friss levegős beállítás](#))

A színes 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.

Az egyszínű kijelző nem jelzi ki a ✓ szimbólumot az egyes leolvasási értékeknél.

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.

Egy ✓ szimbólum jelenik meg a MÉRÉSI oldalon. Ez a ✓ szimbólum megjelenik:

- színes kijelző esetén a felső sávban
- egyszínű kijelző esetén a jobb alsó sarokban.

A ✓ szimbólum látható 24 órán keresztül a kalibrálás után, majd eltűnik.



Ha a hangjelzés KI van kapcsolva, a kalibrálás ✓ szimbólum nem jelenik meg a színes kijelzőn.

Kalibrálás automatikus tesztrendszerrel

A készülék a GALAXY vagy a GALAXY GX2 automatikus tesztrendszerrel kalibrálható – forduljon az MSA-hoz a megfelelő gázok és koncentrációk listájáért.

A [410 Kalibrálás](#) részben leírt, sikeres (manuális) kalibrálásnak megfelelően a ✓ szimbólum megjelenik a GALAXY vagy a GALAXY GX2 kalibrálás sikeres elvégzése után a MÉRÉSI oldalon.

Ez a ✓ szimbólum megjelenik:

- színes kijelző esetén a felső sávban
- egyszínű kijelző esetén a jobb alsó sarokban.

A ✓ szimbólum látható 24 órán keresztül a kalibrálás után, majd eltűnik.



Ha a hangjelzés KI van kapcsolva, a kalibrálás ✓ szimbólum nem jelenik meg a színes kijelzőn.

411 Időpont tesztelés

A funkció segítségével a készülék automatikusan kalibrálható a felhasználó által meghatározott intervallumban. A funkció leggyakoribb felhasználásával a felhasználó konfigurálhatja az ALTAIR 5X 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 1.30 vagy annál újabb firmware verziójú ALTAIR 5X készülékeken a következő beállításokat kell konfigurálni az MSA Link vagy a GALAXY GX2 segítségével → Műszer beállítása oldal:

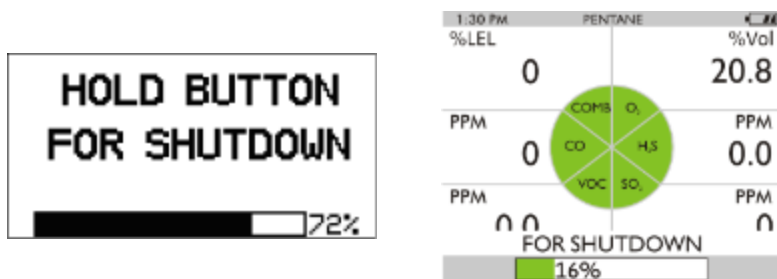
5 Karbantartás

- Engedélyezze a Kalibrálás határideje opciót, és adja meg a nem nullakalibrálási intervallumot az automatikus kalibrálási teszteléshez
- Engedélyezze a Bump-teszt határideje opciót, és adja meg a nem nullakalibrálási intervallumot az automatikus kalibrálási teszteléshez

A firmware verzió a műszer indításakor látható. Alaposan kövesse a GALAXY GX2 összes beállítási utasításait a GALAXY GX2 használati utasítás alapján a megfelelő beállításhoz.

412 A készülék leállítása

A készülék leállításához nyomja meg hosszan a q gombot.



Ábra 12 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 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.

Ennek a figyelmeztetésnek a figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.



Tekintse meg az EN 60079-29-2 (Az éghető gázok vagy oxigén érzékelésére és mérésére szolgáló eszközök kiválasztásáról, telepítéséről, használatáról és karbantartásáról szóló útmutató) és az IEC 62990-2 (Mérgező gázok és gőzök detektorainak kiválasztása, telepítése, használata és karbantartása) szabványokat.

51 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

Hibaállapot	Részletek	Javasolt művelet
Váltakozó kijelzés		
BT ERROR	Bluetooth hiba	Lépjen kapcsolatba az MSA-val
LOW BATTERY  (villog)	Az akkumulátor miatti figyelmeztetés megismétlődik 30 másodpercenként	A lehető leghamarabb helyezze üzemén kívül, és töltsse fel, vagy cserélje ki az akkumulátort
BATTERY ALARM	Az akkumulátor teljesen lemerült	A készülék már nem érzékel gázt; helyezze üzemén kívül, és töltsse fel vagy cserélje ki az akkumulátort.
A készülék nem kapcsol be	Az akkumulátor teljesen lemerült	A lehető leghamarabb helyezze üzemén 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 vonalat eltömődés szempontjából. Hiba esetén vonja ki a használatból.
ÉRVÉNYTELEN KONFIGURÁCIÓ	Érzékelő(k) nem megfelelő helyre vannak telepítve.	Telepítse az érzékelőket a következő ábra szerint: 14.

52 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 érzékelőkhöz, 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.

Ezeknek a figyelmeztetéseknek a figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérüléseket vagy halált okozhat.

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.

53 Az elem kicserélése

⚠ FIGYELMEZTETÉS!

Ne cseréljen elemet veszélyes területen. Ez robbanást okozhat.

Ennek a figyelmeztetésnek a figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.



Ábra 13 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.



Ábra 14 Elemcsere

- 1 Elemtartó

3. Alkáli elemek esetén (csak ALTAIR 5X):
 - a. Vegye ki az elemtartó áramköri lapját a telep fedelénél.
 - b. Cserélje ki a 3 elemet a címkén felsorolt valamelyik típusúra.

- c. Ügyeljen az elemek megfelelő polaritására.
- d. Helyezze vissza az elemtartó áramköri lapot a készülékbe, és szerelje vissza a fedelet.
4. Elemcserekor igazítsa a csavarokat és az elemeket a házhoz.
5. Húzza meg a csavarokat 5,5 in lb (0,62 Nm) értékkel.

54 Karbantartási eljárás - Érzékelő cseréje és hozzáadása

A gyárban beszerelt 20-as sorozatú érzékelő kivehető vagy kicserélhető megfelelő típusúval. Bármely XCell érzékelő kivehető vagy cserélhető a következő táblázat szerint: [Ábra 15](#).

Ha valamelyik érzékelő típusát (beleértve az IR érzékelőt) kívánja kicserélni, el kell juttatnia a készüléket valamelyik hivatalos szervizközpontba.

FIGYELEM

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 kiegészítő elektronikai szállítótól szerezhetők be.

⚠ FIGYELMEZTETÉS!

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.



Ha a készülék tokozása nyitott állapotban van, ne érintse meg a belső alkatrészeket fém/vezető tárgyakkal és szerszámokkal. A készülékben sérülés keletkezhet.



Ábra 15 Az érzékelőcseréje lehetséges pozíciói

1 Éghető gáz érzékelő	3 NH_3 , Cl_2 , H_2S , SO_2 érzékelő (pozíció adapterrel) vagy 20-as sorozatú érzékelő
2 O_2 érzékelő, Two-Tox érzékelő	4 NH_3 , Cl_2 , SO_2 , CO-HC érzékelő, Two-Tox érzékelő

ÉRZÉKELŐ	CSAK AZ ALÁBBI POZÍCIÓBAN MŰKÖDIK
XCell éghető gáz érzékelő	1
XCell O_2 érzékelő	2
XCell Two-Tox érzékelő	2 vagy 4
XCell SO_2 , Cl_2 , NH_3	3 vagy 4
XCell CO-HC	4
20-as sorozatú érzékelő	3

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 cikksz. 10105650. A 20-as sorozatú dugasz cikksz. 10088192.

8. Helyezze vissza az érzékelő tömítőgyűrűjét az előző burkolóelembe.
9. Helyezze fel az első hátat, 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. Ha a Series 20 érzékelőt kicserélik, azt manuálisan kell engedélyezni (lásd: [45 Műszerbeállítások ÉRZÉKELŐ BEÁLLÍTÁSI LEHETŐSÉGEK](#)).

Ha az oxigén érzékelőt kicserélte, lásd [42 Bekapcsolás és friss levegős beállítás](#) 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.

55 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 készülék NEM konfigurálta reaktív toxikus gáz érzékelőre (nincsen Cl_2 , ClO_2 vagy NH_3 érzékelő).

MEGJEGYZÉS: 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.

Ennek a figyelmeztetésnek a figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.

6. Tegye vissza az O-gyűrűt a mélyedésbe.

7. Szerelje vissza az áttetsző szűrőfedelelet a készülék hátuljára.

56 A készülék külső felületének tisztítása

Rendszeresen tisztítsa meg a készülék külsejét nedves törlőkendővel. Ne használjon tisztítószeret, mivel sok közülük szilikonokat tartalmaz, amelyek károsítják az éghető gáz érzékelőt, vagy olyan alkoholokat, amelyek átmenetileg befolyásolják bizonyos elektrokémiai érzékelők leolvasását.

57 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.

58 Szállítás

Csomagolja vissza az eszközt annak eredeti szállítódobozába megfelelő párnázással. Ha az eredeti doboz nem áll rendelkezésre, használjon hasonlót.

6 Műszaki jellemzők

Tömeg	0,45 kg (1 lb.) - a készülék elemmel és csíptetővel (ALTAIR 5X egység)
Tömeg (IR érzékelővel)	0,52 kg (1,15 lb.)
Méret (cm)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" Ma x 3,49" Szé x 1,79" Mé) szivattyúval, csíptető nélkül (ALTAIR 5X egység)
Méret (cm) (IR érzékelővel)	17 x 8,94 x 4,88 (6,68" Ma x 3,52" Szé x 1,92" Mé)
Riasztások	LED-ek, hangriasztás, rezgő riasztás
A hangriasztás hangereje	Jellemzően 95 dB
Kijelzők	Egyszínű / színes
Elemtípusok	Tölthető Li ION elem Cserélhető AA méretű alkáli elem (csak ALTAIR 5X) Az akkumulátortípusokkal kapcsolatos információkért lásd az Altair 5X / XIR felhasználói utasításának kiegészítését (cikksz. 10223097).
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) egyszínű kijelzős -10 °C és 50 °C között (14 °F és 122 °F között) színes kijelzős -20 °C és 40 °C között (-4 °F és 104 °F között) ClO ₂ érzékelős készülékekhez
Rövid időtartamú működés (15 perc) hőmérséklettartománya	-40 °C és 50 °C között (-40 °F és 122 °F között) PID érzékelő nélkül
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	Gyúlékony gázok - katalitikus vagy infravörös érzékelő Oxigén és toxikus gázok - elektrokémiai vagy infravörös érzékelő
Bemelegedési idő	2 perc
Garancia	Lásd 24 Garancia

Mérési tartomány

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
Éghető	0-100% ARH 0-5,00% CH ₄	O ₂	0-30 térf. %
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

61 Gyárilag beállított riasztási küszöbök



Ellenőrizze a monitort vagy a hitelesítési tanúsítványt a pontos riasztási szintekhez, mivel azok a nemzeti előírásoktól függően változhatnak.

Érzékelő	LOW riasztás	HIGH riasztás ³	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
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
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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR bután (25 térf. %)	8 térf. %	15 térf. %	5 térf. %	25 térf. %	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 térf. %)	0,5 térf. %	1,5 térf. %	0,2 térf. %	8 térf. %	0,5 térf. %	1,5 térf. %
IR metán (100 térf. %)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR propán (100% ARH)	15% ARH	29% ARH	9% ARH	100% ARH	-- ¹	-- ¹
IR propán (100 térf. %)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ STEL és idő súlyozott átlag (TWA) nem alkalmazható gyúlékony és oxigén gázok esetén.

² Nem állítható be riasztási küszöb a 0-100 térf.% metán és propán IR érzékelőknél. Olyan környezetben, ahol >100% LEL gyúlékony gáz van jelen, a katalitikus gyúlékony gáz LEL érzékelővel rendelkező eszközök tartománytúllépési riasztási állapotban lesznek, és a 100 térf.% IR érzékelők a térf.% gázipari értékeket mutatják.

³ Minden HIGH riasztás gyárilag reteszelőként kerül beállításra.

62 Teljesítőképességre vonatkozó jellemzők

Érzékelő	Tartomány	Felbontás	Reprodukálhatóság	Reakcióidő	Helyreállási idő
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 (bővített hőmérséklettartomány) 8% LEL, 50% – 100% LEL érték vagy 0,4% CH ₄ , 2,50% – 5,00% CH ₄ (bővített hőmérséklettartomány)	t(90)< 15 sec (pentán) (normál hőm.) t(90)< 10 sec (metán) (normál hőm.)	
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(50)<10 mp t(90)< 15 mp	t(50)< 10 mp t(10)< 15 mp
			±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(50)<10 mp t(90)< 15 mp	t(50)< 10 mp t(10)< 15 mp
			±5 ppm H ₂ S vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb (normál hőmérséklettartomány)		

Alkalmazott gázteszt	Alkalmazott (PPM) koncentráció	H ₂ S csatorna % Keresztérzékenység	H ₂ S érték (PPM)
Hidrogén-szulfid (H ₂ S)	40	100	40
Szén-monoxid (CO)	100	1	1
Nitrogén-oxid (NO)	50	25	13
Nitrogén-dioxid (NO ₂)	11	-1	-1

Alkalmazott gázteszt	Alkalmazott (PPM) koncentráció	H ₂ S csatorna % Keresztérzékenység	H ₂ S érték (PPM)
Kén-dioxid (SO ₂)	9	14	2
Klór (Cl ₂)	10	-14	-2
Hidrogén-cianid (HCN)	30	-3	-1
Ammónia (NH ₃)	25	-1	-1
Toluol	53	0	0
Izopropanol	100	-3	-3
Hidrogén (H ₂)	100	0	0

MEGJEGYZÉS: Keresztérzékenység

- Minden koncentrációt és mérési értéket a legközelebbi ppm értékre kerekítettünk
- Ezek a keresztérzékenységi értékek csak referenciaként szolgálnak, és a környezeti feltételektől, koncentrációktól, érzékelési helyektől és az érzékelő életkorától függően változhatnak.
- Ez a táblázat nem tartalmazza a kereszt-érzékeny gázok teljes vagy mindenre kiterjedő listáját, hanem inkább a leggyakoribb példákban nyújt mintát.

Alacsony kénhidrogén koncentráció (H₂S-LC)

Tartomány	0 - 100 ppm H ₂ S
Felbontás	0,1 ppm H ₂ S
Reprodukálhatóság	±0,2 ppm H ₂ S vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb (normál hőmérséklettartomány)
	±0,5 ppm H ₂ S vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb (normál hőmérséklettartomány)
Reakcióidő (jellemző)	A végkitérés 90%-a ≤ 15 másodperc (normál hőmérséklettartomány)

Nitrogén-dioxid

Tartomány	0 - 50 ppm NO ₂
Felbontás	0,1 ppm NO ₂
Reprodukálhatóság	±1 ppm NO ₂ vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb (normál hőmérséklettartomány)
	±2 ppm NO ₂ vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb (normál hőmérséklettartomány)
Reakcióidő (jellemző)	A végkitérés 90%-a ≤ 20 másodperc (normál hőmérséklettartomány)

Kén-dioxid

Tartomány	0 - 20 ppm SO ₂
Felbontás	0,1 ppm SO ₂
Reprodukálhatóság	±1 ppm SO ₂ vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb (normál hőmérséklettartomány)
	±2 ppm SO ₂ vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb (bővített hőmérséklettartomány)
Reakcióidő (jellemző)	A végkitérés 90%-a ≤ 20 másodperc (normál hőmérséklettartomány)

Hidrogén rezisztens CO (CO-H₂-RES)

6 Műszaki jellemzők

Tartomány	0-1999 ppm CO
Felbontás	1 ppm CO
Reprodukálhatóság	±5 ppm CO vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb (normál hőmérséklettartomány)
	±10 ppm CO vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb (bővített hőmérséklettartomány)
Reakcióidő (jellemző)	A végkitérés 90%-a ≤ 20 másodperc (normál hőmérséklettartomány)
Hidrogén rezisztencia	< 5%

6.2.1 IR érzékelők

Érzékelő	Tartomány	Felbontás	A nullapont megismételhetősége	A mért érték megismételhetősége	Reakcióidő (t ₉₀) 20 °C-on (tipikus)
Szén-dioxid	0-10 térf. %	0,01 térf. %	≤ ± 0,01 térf. %	≤ ±4%	≤ 35 s
Metán	0-100 térf. %	1 térf. %	≤ ± 5 térf. %	≤ ±10%	≤ 34 s
Propán	0-100 térf. %	1 térf. %	≤ ± 3 térf. %	≤ ±8%	≤ 36 s
Propán	0-100% ARH	1% ARH	≤ ± 3% ARH	≤ ±8%	≤ 32 s
Bután	0-25 térf. %	0,1 térf. %	≤ ± 0,5 térf. %	≤ ±4%	≤ 35 s

6.2.2 További toxikus érzékelők

Érzékelő	Tartomány (ppm)	Legkisebb felbontás (ppm)	Reprodukálhatóság		Reakcióidő (jellemző)*
			Normál hőmérséklettartomány:	Bővített hőmérséklettartomány:	
Cl ₂ klór	0 - 10	0,05	±0,2 ppm vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb	±0,5 ppm vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb	t(90)< 30 s
ClO ₂ klór-dioxid	0 - 1	0,01	±0,1 ppm vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb	±0,2 ppm vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb	t(90)< 2 perc
CO-HC szén-monoxid	0 - 10000	5	±5 ppm vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb	±10 ppm vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb	t(90)< 15 s
H ₂ S-LC hidrogén-szulfid	0 - 100	0,1	±0,2 ppm vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb	±0,5 ppm vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb	t(90)< 15 s
HCN hidrogén-cianid	0 - 30	0,5	±1 ppm vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb	±2 ppm vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb	t(90)< 30 s
NH ₃ ammónia	0 - 100	1	±2 ppm vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb	±5 ppm vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb	t(90)< 40 s
NO ₂ nitrogén-dioxid (S	0 - 20	0,1	±2 ppm vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb	±3 ppm vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb	t(90)< 40 s

Érzékelő	Tartomány (ppm)	Legkisebb felbontás (ppm)	Reprodukálhatóság		Reakcióidő (jellemző)*
			Normál hőmérséklettartomány:	Bővített hőmérséklettartomány:	
20)					
NO₂ nitrogén-dioxid (XCell)	0 - 50	0,1	±1 ppm vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb	±2 ppm vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb	t(90)< 15 s
NO nitrogén-oxid	0 - 200	1	±5 ppm vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb	±10 ppm vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb	t(90)< 40 s
PH₃ foszfin	0 - 5	0,05	±0,2 ppm vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb	±0,25 ppm vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb	t(90)< 30 s
SO₂ kén-dioxid	0 - 20	0,1	±2 ppm vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb	±3 ppm vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb	t(90)< 20 s

* Reakcióidő normál hőmérséklettartomány esetén, az érzékelő 3. állásában

63 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
IR CO ₂ (10 térf.%)	Friss levegő	0,03%	2,5% CO ₂	2,5%	2
IR bután (25 térf.%)	Friss levegő	0	8 térf.%	8 térf.%	2
IR propán (100 térf.%)	Friss levegő	0	50 térf.% propán	50 térf.%	2
IR propán (100% ARH)	Friss levegő	0	0,6 térf.% propán	29% ARH	2
IR metán (100 térf.%)	Friss levegő	0	50 térf.% metán	50 térf.%	2

A tartományértékek változhatnak a felsoroltól eltérő palackok használata esetén. A módosítások elvégezhetők az MSA Link szoftveren és a hitelesítógáz-palack beállításán keresztül.

¹ A kalibrálási megközelítés csak akkor helyes, ha az eszköz úgy van beállítva, hogy %LEL egységeket jelenítsen meg.

² A kalibrálási megközelítés elősegíti az eszköz közvetlen leolvasását, amely az érzékelőgázhoz igazodik, nem pedig a tartomány kalibrálógázhoz. A legpontosabb eredmény elérése érdekében javasolt a kalibrálás az érintett gázzal.

⚠ 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 (4.10). Nagyobb gondot kell fordítani arra, hogy a mérési tartomány és a kalibrálógáz értékének egységei összhangban legyenek a használt kalibrálógáz-palack koncentrációjával.

Ennek a figyelmeztetésnek a figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.

MEGJEGYZÉS: Az ARH értékek, ha nincsenek itt felsorolva, az EN 60079-20-1 szerintiek. A helyi jogszabályok eltérőek lehetnek.

64 Éghető gáz - keresztérzékenységi tényezők hitelesítőgáz-palackkal történő, általános célú kalibrálásához (cikkszám: 10053022)

Éghető gáz	Kalibrálás metánra 1,45 térf.% CH ₄ 33% ARH	Kalibrálás pentán modellanyagra 1,45 térf.% CH ₄ 58% ARH
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
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

1. Néhány vegyület csökkentheti az éghető gáz érzékelő érzékenységét a katalitikus folyamat káros befolyásolásával vagy akadályozásával, vagy a katalitikus felület polimerizálásával.

7 XCell érzékelő szabadalom

2. A megjelenített % ARH értéket meg kell szorozni a fenti átváltási tényezővel ahhoz, hogy megkapja a valós % ARH-t. A fenti átváltási keresztivatkozási tényezők csak akkor alkalmazhatók, ha a készüléket úgy konfigurálták, hogy %ARH egységeket jelenítsen meg, nem pedig térf.% egységeket.
3. Az átváltási tényezőket csak akkor használja, ha ismert az éghető gáz.
4. Az összes tényező alapját az IEC 100% alsó robbanási határérték szintek képezik
 - a. 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.

7 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

Szén-monoxid



Az adatok ábrázolása azzal a kijelzett PPM értékkel történt, amely a tesztgáz alkalmazásakor jelentkezne.

Tartomány	0 - 1999 ppm (0 - 1999 mg/m ³) CO	
Felbontás	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO, 0 és 1999 ppm között	
Reprodukálhatóság	± 5 ppm (5,8 mg/m ³) CO vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb (normál hőmérséklettartomány) ± 10 ppm (11,6 mg/m ³) CO vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb (bővített hőmérséklettartomány)	
Reakcióidő (jellemző)	A végkitérés 90%-a $\leq$ 15 másodperc (normál hőmérséklettartomány)	
Reakcióidő (max)	t(50) = xx másodperc	t(90) = xx másodperc
Helyreállási idő (max)	t(50) = xx másodperc	t(10) = xx másodperc

Alkalmazott gázteszt	Alkalmazott (PPM) koncentráció	CO-csatorna % keresztérzékenység	CO érték (PPM)
Hidrogén-szulfid (H ₂ S)	40	0	0
Szén-monoxid (CO)	100	100	100
Nitrogén-oxid (NO)	50	84	42

Alkalmazott gázteszt	Alkalmazott (PPM) koncentráció	CO-csatorna % keresztérzékenység	CO érték (PPM)
Nitrogén-dioxid (NO ₂)	11	0	0
Kén-dioxid (SO ₂)	9	-4	-1
Klór (Cl ₂)	10	0	0
Hidrogén-cianid (HCN)	30	-5	-2
Ammónia (NH ₃)	25	0	0
Toluol	53	0	0
Izopropanol	100	-8	-8
Hidrogén (H ₂)	100	48	48

MEGJEGYZÉS: Keresztérzékenység

- Minden koncentrációt és mérési értéket a legközelebbi ppm értékre kerekítettünk
- Ezek a keresztérzékenységi értékek csak referenciaként szolgálnak, és a környezeti feltételektől, koncentrációktól, érzékelési helyektől és az érzékelő életkorától függően változhatnak.
- Ez a táblázat nem tartalmazza a kereszt-érzékeny gázok teljes vagy mindenre kiterjedő listáját, hanem inkább a leggyakoribb példákban nyújt mintát

Hidrogén-szulfid

Tartomány	0 - 200 ppm (0 – 284 mg/m ³) H ₂ S	
Felbontás	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, 3 – 200 ppm (4,3 – 284 mg/m ³) H ₂ S esetén	
Reprodukálhatóság	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S vagy a leolvasott érték 10%-a, amelyik nagyobb (normál hőmérséklettartomány)	
	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S vagy a leolvasott érték 20%-a, amelyik nagyobb (bővített hőmérséklettartomány)	
Reakcióidő (jellemző)	A végkitérés 90%-a ≤ 15 másodperc (normál hőmérséklettartomány)	
Reakcióidő (max)	t(50) = xx másodperc	t(90) = xx másodperc
Helyreállási idő (max)	t(50) = xx másodperc	t(10) = xx másodperc

8 Rendelési információk

81 US

Palack alkatrészlista

		MSA cikkszáma		
Gázok	Gázkeverékek	ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	Ajánlott KAL gáz ehhez:
1	10% CO ₂ N ₂ -ben		10081603	
1	8% bután N ₂ -ben (6 l)	10075802		25 térf% bután IR
1	50 térf.% metán N ₂ -ben (103 l)		10075804	100 térf.% metán IR
1	100 térf.% metán		711014	
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		
5	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10% CO ₂ IR
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

82 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
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) (USA)	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 58 l (1,45% CH ₄ , 2,5% CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15% O ₂)	10102853
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
IR érzékelők esetén	
Palack 34 l, 2,5 térf.% CO ₂	10069618
34 l palack, 8 térf.% bután	10078012
34 l palack, 20 térf.% metán	10022595
34 l palack, 50 térf.% metán	10029500

83 Tartozékok

Leírás	Cikkszám
Univerzális nyomáscsökkentő készlet	10034391
MSA Link USB hardverkulcs	10082834
MSA Link adatnaplózó szoftver	10088099
Vállpánt	474555
Visszahúzható kötél övcsipesszel	10050976
Bőrtok	10099648
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
Mintavevő rendszer úszó szondával, 5 m, vezetőképes PU	10082307
Mintavevő tömlő 20 m, vezetőképes	10159430
Mintavevő tömlő 30 m, vezetőképes	10159431

8 Rendelési információk

Leírás	Cikkszám
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 tekercselt mintavevő tömlő és szonda, készlet	10105210
(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

MEGJEGYZÉS: Nem minden tartozék kapható minden helyi piacon. Az elérhetőségért egyeztessen az MSA helyi képviselőjével.

84 Cserealkatrészek

Sz.	Leírás	Cikkszám
1	Készülékház felső része címkével	10114853
	Készülékház felső része, (foszforeszkáló), címkével	10114854
2	Elemcsomag, újratölthető, Észak-Amerika, ALTAIR 5X	10114835
	Elemcsomag, újratölthető, EU/Ausz., ALTAIR 5X	10114836
	Elemcsomag, újratölthető, Észak-Amerika, ALTAIR 5X IR	10114839
	Elemcsomag, újratölthető, EU/Ausz., ALTAIR 5X IR	10114851
	Elemcsomag, újratölthető, Észak-Amerika, ALTAIR 5X IR (foszforeszkáló)	10114840
	Telep egység, tölthető, EU/Aus, ALTAIR 5X IR (foszforeszkáló)	10114852
3	Övcsipesz cserekészlet (ALTAIR 5X újratölthető)	10094830
	Karbantartó készlet (szűrőkkel, o-gyűrűvel, csavarokkal)	10114949
	Karbantartó készlet, reaktív gáz (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (szűrőkkel, o-gyűrűvel, csavarokkal)	10114950

Sz.	Leírás	Cikkszám
4	Szűrőfedél egység	10083591
5	Kijelző egység, egyszínű	10111389
	Kijelző egység, színes	10148366
6	Érzékelő tartó szivattyúval, ALTAIR 5X (rezgőmotorral)	10114804*
	Érzékelő tartó szivattyúval, ALTAIR 5X IR (rezgőmotorral)	10114805*
7	Érzékelő zárófedél	10114855
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
9	XCell érzékelő foglalat	10110183

*A 2022. július** előtt gyártott érzékelőn ennek az elemnek a cseréje érdekében a fő PCBA további szervizelésére lesz szükség az MSA szervizközpontjában. További segítségért forduljon az MSA-hoz. A 2022. júliusban** és ezt követően gyártott érzékelők esetében további teendők nélkül használhatják ezt az elemet.

**A dátum a sorozatszám alatt, XYY formátumban látható.
X = hónap, A – L. (A = január, B = február, ... L = december)
YY = az év utolsó két számjegye.
Például G22 = 2022. július

Leírás	Cikkszám
IR érzékelők - feljogosított személynek vagy szervizközpontnak kell cserélnie	
IR érzékelő HC 0-25 térf.% bután	10145739-SP
IR érzékelő HC 0-100 térf.% metán	10145752-SP
IR érzékelő HC 0-100 térf.% propán	10145740-SP
IR érzékelő 0-10 térf.% CO ₂	10145738-SP
IR érzékelő HC 0-100% ARH propán	10145751-SP

9 Folyamatábrák

91 Alapvető működés

92 Működésellenőrzés/Tájékoztató oldalak

93 Hitelesítések

94 Beállítás

95 Kalibrálás beállítása

96 Riasztás beállítása

97 Érzékelő riasztás beállítása

98 Műszer beállítása

99 Érzékelő beállítás

10 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/ÉRZÉKELOŐ RIASZTÁS BEÁLLÍTÁSA	Igen	Igen
High és Low riasztás engedélyezése/letiltása	Engedélyezve	-	Igen	Igen
Érzékelők BE/KI kapcsolása	BE	MŰSZER BEÁLLÍTÁSA/ÉRZÉKELOŐ 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

10 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
Detektor Multigas Altair® 5X
Detektor Multigas Altair® 5XiR



No. Pemesanan: 10114801/10

Spek. Cetak: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

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.

Perangkat ini mematuhi bagian 15 Aturan FCC. Pengoperasian tunduk pada dua 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.

Anda diperingatkan bahwa perubahan atau modifikasi yang tidak disetujui secara tertulis oleh pihak yang bertanggung jawab atas kepatuhan bisa membatalkan wewenang pengguna untuk mengoperasikan peralatan tersebut.

Bahasa Indonesia:

Perangkat ini mematuhi RSS-210 Aturan Industri Kanada. Pengoperasian tunduk pada dua 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.

Bahasa Prancis:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
AS
Telepon 1-800-MSA-2222
Faks. 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	8
3	Penjelasan	10
3.1	Ikhtisar	10
3.2	Antarmuka Perangkat Keras Alat	10
3.3	Alarm	13
3.4	Indikator di Tampilan	14
3.5	Melihat Halaman Tambahan	17
3.6	Alarm Sensor Hilang	20
3.7	Memantau Gas Toksik	20
3.8	Memantau Konsentrasi Oksigen	21
3.9	Memantau Gas Mudah Terbakar	22
3.10	Paparan Gas 100 % LEL	22
4	Pengoperasian	23
4.1	Faktor Lingkungan	23
4.2	Menghidupkan dan Fresh Air Setup	23
4.3	Pertimbangan Khusus untuk Sensor Oksigen	25
4.4	Mode Pengukuran [Pengoperasian Normal]	26
4.5	Pengaturan Perangkat	26
4.6	Pengoperasian Bluetooth	32
4.7	Pengoperasian MSA Link	34
4.8	Pengujian Fungsi pada Perangkat	34
4.9	Uji Singkat	34
4.10	Kalibrasi	36
4.11	Time of Day Testing (Pengujian Waktu Sekarang)	39
4.12	Mematikan Perangkat	40
5	Perawatan	40
5.1	Pemecahan Masalah	40
5.2	Memverifikasi Pengoperasian Pompa	41
5.3	Mengganti Baterai	42
5.4	Prosedur Perawatan - Mengganti atau Menambah Sensor	43
5.5	Mengganti Filter Pompa	44
5.6	Membersihkan Bagian Luar Perangkat	45
5.7	Penyimpanan	45
5.8	Pengiriman	45
6	Spesifikasi Teknis	45
6.1	Ambang Batas dan Setpoint Alaram Bawaan Pabrik	46
6.2	Spesifikasi Performa	48
6.3	Spesifikasi Kalibrasi	52
6.4	Faktor-Faktor Referensi Gas Mudah Terbakar untuk Tujuan Kalibrasi Umum Menggunakan Silinder Kalibrasi (P/N 10053022)	53
7	Paten Sensor XCell	54
8	Informasi Pemesanan	56
8.1	US	56
8.2	Di luar AS	57
8.3	Aksesori	57

8.4	Suku Cadang Pengganti	58
9	Bagan Alir	61
9.1	Pengoperasian Dasar	61
9.2	Pengujian Benturan / Halaman Informasi	61
9.3	Kalibrasi	61
9.4	Pengaturan	61
9.5	Opsi Kalibrasi	61
9.6	Opsi Alarm	61
9.7	Pengaturan Alarm Sensor	61
9.8	Opsi Instrumen	61
9.9	Pengaturan Sensor	61
10	Ringkasan Fitur yang Dapat Diganti	62

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 dan ALTAIR 5X IR, 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 dapat dipakai untuk mendeteksi:

- Gas mudah terbakar dan uap tertentu yang mudah terbakar.
- Atmosfer kurang-oksigen atau kaya-oksigen.
- Gas beracun tertentu di mana sensor dipasang.
- Hanya US: 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.

Detektor Multigas ALTAIR 5X IR juga dapat berisi satu sensor inframerah untuk mendeteksi CO₂ atau gas mudah terbakar khusus hingga 100% Vol.



PERINGATAN!

- Lakukan uji aliran tersumbat sebelum penggunaan setiap hari.
- Disarankan untuk melakukan Pengujian Benturan sebelum penggunaan sehari-hari, dan lakukan penyesuaian bila perlu.
- 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 % O₂).

- Jangan pernah menghalangi lubang pompa kecuali untuk melakukan uji keselamatan sistem sampel. Minta orang yang terlatih dan berpengalaman untuk menerjemahkan pembacaan perangkat. Risiko Ledakan: Jangan melepas kemasan baterai, mengisi ulang baterai Li Ion, atau mengganti baterai alkalin 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.
- Jangan gunakan perangkat bersama dengan pompa integral untuk waktu yang lama dalam lingkungan yang mengandung konsentrasi bahan bakar atau uap pelarut yang dapat lebih besar dari 10% LEL.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera serius atau kematian.

AS Saja: Alat digital Kelas A ini mematuhi ICES-003 Kanada.

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 (→ [4.8 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 (→ [4.9 Uji Singkat](#)) untuk memastikan perangkat beroperasi dengan benar. Perangkat ini harus berhasil melewati uji singkat. Jika gagal dalam pengujian, lakukan kalibrasi (→ [4.10 Kalibrasi](#)) sebelum menggunakan perangkat.
- Detektor Multigas ALTAIR 5X dirancang hanya untuk mendeteksi gas dan uap di udara.
- Jika perangkat Anda memiliki fungsi Bluetooth, 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.
- 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 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 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 perangkat 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 lembam (hanya sensor IR yang boleh digunakan)
 - Atmosfer yang mengandung kabut/debu terbawa udara yang mudah terbakar.
- Jangan gunakan Detektor Multigas ALTAIR 5X dan ALTAIR 5X IR 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 (→ [6.2 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 (Cl₂, ClO₂, NH₃) hanya boleh dilakukan dengan saluran sampel gas reaktif dan alat pemeriksaan yang dicantumkan di [8 Informasi Pemesanan](#).
- 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.
- Diluar AS: Perangkat ini cocok dan bersertifikasi untuk pengukuran konsentrasi gas dalam campuran gas untuk inersi yang patuh kepada EN 50104 tanpa fungsi Alarm.

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.

CATATAN

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.

2 Peraturan untuk Keselamatan

Agar mematuhi persyaratan paparan FCC RF, MSA memastikan bahwa antenna yang disetujui dipasang sesuai FCC ID: 7V1316.

PAN1326 diberi lisensi untuk memenuhi persyaratan peraturan Industri Kanada (IC), lisensi: IC: 216Q-1316 PAN1326

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 MSA IR	Tiga tahun
Sensor XCell Cl ₂ , NH ₃	Dua Tahun
Sensor seri 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ , XCell COMB EX-H	Satu tahun
Aksesori di Dalam Boks Termasuk Pengganti	Dua Tahun

*periode dimulai tanggal pengiriman diterima.

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 Penjelasan

3.1 Ikhtisar



Gambar 1 Gambaran perangkat

1	LED 2 merah "Alarm", 1 hijau "Aman" dan 1 kuning "Kesalahan"	8	Port Komunikasi IRDA
2	Klakson	9	Lubang pompa
3	Tampilan	10	Label RFID
4	Tombol ▲	11	Filter
5	Tombol	12	Klip sabuk (ALTAIR 5X saja)
6	Tombol ▼	13	Port Pengisian
7	LED Status Bluetooth	14	LED Status Pengisian Daya

Perangkat ini memantau gas di udara sekitar dan di tempat kerja.

ALTAIR 5X tersedia dengan maksimum empat sensor, yang dapat menampilkan pembacaan untuk lima gas terpisah (satu Sensor Racun Ganda yang memiliki kemampuan mendeteksi CO dan H₂S atau CO dan NO₂ dalam satu paket).

ALTAIR 5X IR 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).

Detektor Multigas ALTAIR 5X dan ALTAIR 5X IR tersedia dengan tampilan monokrom atau berwarna.

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.

Hanya US: Walaupun perangkat ini dapat mendeteksi hingga 30% oksigen di udara sekitar, perangkat ini hanya diizinkan untuk digunakan hingga 21% oksigen.

3.2 Antarmuka Perangkat Keras Alat

Pengoperasian perangkat ini dilakukan melalui dialog di tampilan dengan bantuan tiga tombol fungsi (→ [Gambar 1](#)).

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 [Peringatan Gerak], tombol ini dapat digunakan untuk mengaktifkan alarm InstantAlert™. Lihat 4.5 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 % • Pembacaan Karbon Dioksida (CO₂) adalah ≤ 0,03 % • 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.
BIRU (Status Bluetooth)	Jika instrumen Anda mendukung Bluetooth, LED biru merupakan penanda visual status koneksi Bluetooth. • Mati = Papan Bluetooth MATI atau Tidak Dapat Ditemukan • Berkedip Cepat = Mode Dapat Ditemukan

3 Penjelasan

LED	Penjelasan
	• Berkedip Lambat = Terhubung

3.3 Alarm

Perangkat ini dilengkapi dengan beberapa alarm untuk keamanan pengguna yang makin meningkat:

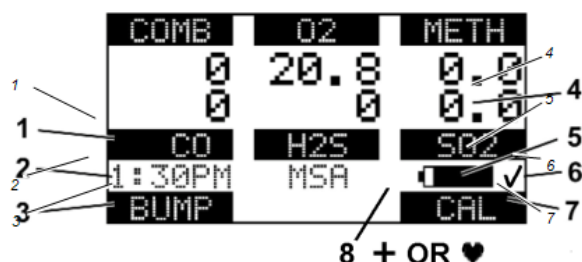
Ikon	Alarm	
	Alarm Getar	Perangkat bergetar ketika kondisi alarm aktif. Alarm ini dapat dimatikan melalui menu PENGATURAN - OPSI ALARM (→ 4.5 Pengaturan Perangkat).
	Klakson	Perangkat ini dilengkapi dengan alarm suara. Klakson ini dapat dimatikan melalui menu PENGATURAN - OPSI ALARM (→ 4.5 Pengaturan 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. Lihat 4.5 Pengaturan Perangkat untuk cara mengizinkan/tidak mengizinkan akses pengguna.
	Alarm MotionAlert™	Jika MotionAlert AKTIF (→ 4.5 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 4.10 Kalibrasi 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 (4.5 Pengaturan Perangkat). Pesan "Alarm OFF" menyala pada tampilan monokrom ketika mode Sembunyi diaktifkan. 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 monokrom, indikator Masa Pakai Sensor muncul di tampilan dengan posisi yang sama dengan indikator MotionAlert. Jika MotionAlert diaktifkan (tampilan indikator +) dan peringatan atau alarm Masa Pakai Sensor terjadi, indikator Masa Pakai Sensor ♥ akan diprioritaskan dan ditampilkan lebih dulu. 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 alarm dan indikator Masa pakai sensor akan terus berkedip merah ♥. Lihat 4.10 Kalibrasi untuk perincian tambahan tentang penentuan dan indikasi Masa Pakai Sensor.

3 Penjelasan

Ikona	Alarm	
	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(→ 4.5 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 (→ 4.5 Pengaturan Perangkat) atau melalui perangkat lunak MSA Link.

3.4 Indikator di Tampilan

Tampilan Monokrom

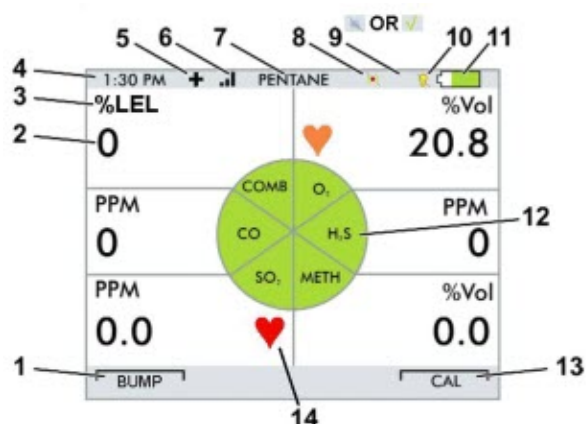


Gambar 2 Tampilan Monokrom

1 Jenis gas	5 Kondisi Baterai
2 Waktu sekarang	6 Indikator Pengujian Benturan/Kalibrasi Berhasil
3 Indikator "Tombol Layar" ▼	7 Indikator "Tombol Layar" ▲
4 Pembacaan gas	MotionAlert (+ = ON)
	8  Indikator Masa pakai sensor
	 Bluetooth Aktif/Mati

Pada tampilan monokrom, pesan akan muncul setiap 30 detik jika Getar, Klakson atau LED dimatikan.

Tampilan berwarna



Gambar 3 Tampilan berwarna

1	Indikator "Tombol Layar" ▼	8	Alarm getar mati
2	Pembacaan gas	9	Klakson OFF 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 terus muncul di sudut kanan atas pada tampilan berwarna dan di sudut kanan bawah pada tampilan monokrom. Sebuah batang mewakili tingkat pengisian daya baterai.

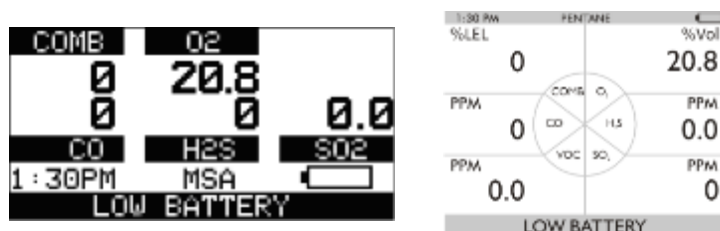
Durasi kerja nominal perangkat (COMB, O₂, H₂S, dengan pompa dan tampilan monokrom) di suhu ruangan adalah 20 jam. Durasi yang sebenarnya dapat bervariasi, tergantung pada suhu sekitar, baterai, dan kondisi alarm.

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 4 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.

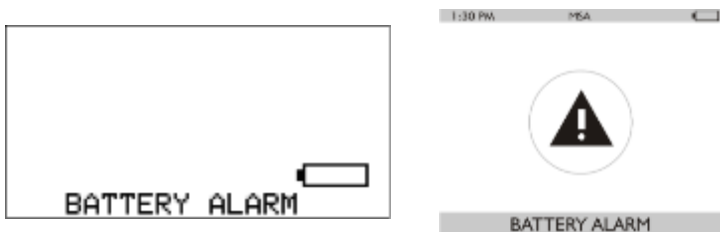
Baterai Mati

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 5 Baterai Mati

Saat kondisi baterai dimatikan terjadi (→ [Figure 4](#)):

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.
- Penggunaan pengisi daya apa pun, selain pengisi daya yang disediakan bersama perangkat, dapat merusak atau mengisi daya baterai secara tidak benar.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera serius atau kematian.



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.

CATATAN: 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.

CATATAN: Pengisi daya harus dicabut agar perangkat dapat dioperasikan.

3.5 Melihat Halaman Tambahan

Layar Utama muncul setelah perangkat dihidupkan.

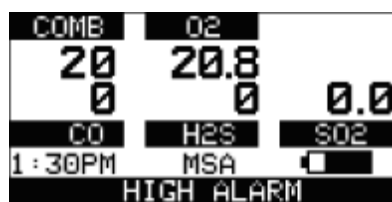
Tampilan tambahan dapat dilihat dengan menekan tombol ▼ untuk memindahkan layar seperti yang ditunjukkan oleh "tombol layar".

(Untuk tampilan monokromatik, nama halaman ditampilkan, untuk versi berwarna, nama halaman ditunjukkan dengan ikon.)

Urutan halaman adalah sebagai berikut dan dijelaskan di [Figure 1](#) :

Gambar 6 Urutan Halaman

Pengujian Benturan (halaman BENTURAN)



Halaman ini memungkinkan pengguna untuk melakukan Pengujian Benturan otomatis di perangkat. Untuk melakukan pengujian, tekan tombol (YES). Lihat [4.9 Uji Singkat](#) 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)

Tampilan monokromatik Tampilan berwarna

PUNCAK

Halaman ini menampilkan kadar gas tertinggi yang dicatat oleh perangkat atau sejak pembacaan peak di-reset.

3 Penjelasan

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)

Tampilan monokromatik Tampilan berwarna

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.

Tampilan monokromatik Tampilan berwarna

STEL

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:

1. Masuk ke halaman STEL.
2. 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	

CATATAN: 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:

Tampilan monokromatik Tampilan berwarna

TWA

- 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 8 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	

CATATAN: 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.

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.

3.6 Alarm Sensor Hilang

Sensor IR dan XCell yang diaktifkan akan terus dipantau agar berfungsi dengan benar. Jika, selama pengoperasian, sensor IR 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.

3.7 Memantau Gas Toksik

Perangkat ini dapat memantau konsentrasi berbagai gas beracun di udara sekitar. Gas beracun yang akan terpantau tergantung pada sensor yang dipasang.

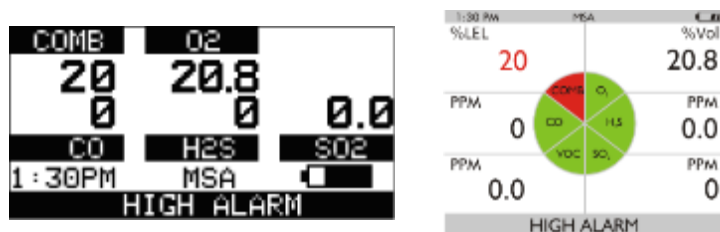
Perangkat menampilkan konsentrasi gas dalam bagian per sejuta (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ atau mg/m^3 pada halaman Pengukuran. Unit gas dipilih di halaman PENGATURAN – OPSI INSTRUMEN.

⚠ PERINGATAN!

Apabila alarm berbunyi saat menggunakan perangkat, segera tinggalkan lokasi. Apabila tetap berada di area dalam kondisi seperti itu dapat menyebabkan cedera badan atau kematian.

Perangkat ini memiliki empat alarm gas:

- Alarm HIGH (Tinggi)
- Alarm LOW (Rendah)
- Alarm STEL
- Alarm TWA



Gambar 7 Kondisi Alarm (di sini Alarm Tinggi)

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)

CATATAN

Jika terjadi paparan CO atau H₂S yang melebihi batas jangkauan:

1. Kembalikan instrumen ke lingkungan udara segar dan biarkan sensor CO dan H₂S memulihkannya.
2. Jika sensor pulih sepenuhnya, disarankan untuk melakukan FAS sebelum digunakan.
3. Jika sensor tetap mengalami pergeseran garis dasar yang signifikan, biarkan instrumen pulih selama 24 jam penuh dalam lingkungan udara bersih sebelum melakukan kalibrasi nol dan rentang.

3.8 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%.

⚠ PERINGATAN!

Apabila alarm berbunyi saat menggunakan perangkat, segera tinggalkan lokasi. Apabila tetap berada di area dalam kondisi seperti itu dapat menyebabkan cedera badan atau kematian.

Ketika titik pengaturan alarm tercapai pada salah satu kondisi di atas:

- 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)

Alarm LOW (kekurangan oksigen) akan mengunci dan tidak akan dapat di-reset ketika konsentrasi O₂ 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.

3.9 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 % CH₄. ALTAIR 5X IR juga dapat berisi satu sensor mudah terbakar IR. Sensor IR menampilkan pembacaan dalam %Vol atau %LEL.

PERINGATAN!

Apabila alarm berbunyi saat menggunakan perangkat, segera tinggalkan lokasi. Apabila tetap berada di area dalam kondisi seperti itu dapat menyebabkan cedera badan atau kematian.

Katalis mudah terbakar, sensor 25 % Vol Butana IR, dan 100% LEL Propana IR memiliki dua titik penetapan 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)

Sensor IR 100 % Vol tidak memiliki pengaturan alarm.

3.10 Paparan Gas 100 % LEL

Ketika pembacaan gas melebihi 100 % batas ledakan rendah (LEL), perangkat 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 CH₄ dan ada bahaya ledakan. Segera menjauhi area yang terkontaminasi.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.

Untuk perangkat Altair 5X IR dengan sensor IR 100 % Vol metana yang diaktifkan, LockAlarm akan hilang, dan sensor mudah terbakar katalis sekali lagi menampilkan konsentrasi mudah terbakar ketika sampel gas turun ke kadar rendah. Untuk perangkat tanpa sensor IR 100 % Vol metana yang diaktifkan, pengguna dapat menghilangkan status LockAlarm

dengan mematikan perangkat, kemudian menghidupkannya lagi di lingkungan berudara segar. Ketika digit pembacaan gas mudah terbakar katalis muncul, perangkat siap untuk mengukur gas sekali lagi.

CATATAN: LockAlarm di sensor mudah terbakar katalis terjadi selama Pengujian Benturan dan kalibrasi sensor IR mudah terbakar % Vol. Setelah Pengujian Benturan sensor IR, LockAlarm harus dihilangkan (seperti yang dijelaskan di atas) sebelum sensor mudah terbakar katalis kembali mengukur dan memberikan pembacaan.

CATATAN: Periksa nilai standar nasional untuk 100 % LEL.

4 Pengoperasian

Pengoperasian perangkat ini dilakukan melalui dialog di layar dengan bantuan tiga tombol fungsi (→ [3.2 Antarmuka Perangkat Keras Alat](#)).

Untuk informasi selengkapnya, lihat bagan alir di [9 Bagan Alir](#).

4.1 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.

4.2 Menghidupkan dan Fresh Air Setup

Pengoperasian perangkat ini dilakukan melalui dialog di layar dengan bantuan tiga tombol fungsi (→ [3.2 Antarmuka Perangkat Keras Alat](#)).

Untuk informasi selengkapnya, lihat bagan alir di [9 Bagan Alir](#).

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.

CATATAN: Pengguna harus menerima konfigurasi baru dengan menekan tombol ▲. Konfigurasi sensor terkini tidak diterima, perangkat mengeluarkan alarm dan tidak dapat digunakan.

- Jenis gas yang mudah terbakar, dan indikasi sensor terpasang
- Jenis gas mudah terbakar dan unit sensor (tampilan monokrom saja)
- 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.

CATATAN: Jika jumlah hari hingga berakhirnya kalibrasi mencapai 0, sebuah peringatan akan muncul dan "**CAL DUE, NOW**" muncul.

- Tekan tombol ▲ 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 [3.3 Alarm](#) untuk perincian tentang situasi Alarm Masa Pakai Sensor.

Lihat bagan alur di [9.1 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 Anda 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 di atas, 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.

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera badan serius atau kematian.

4.2.1 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.

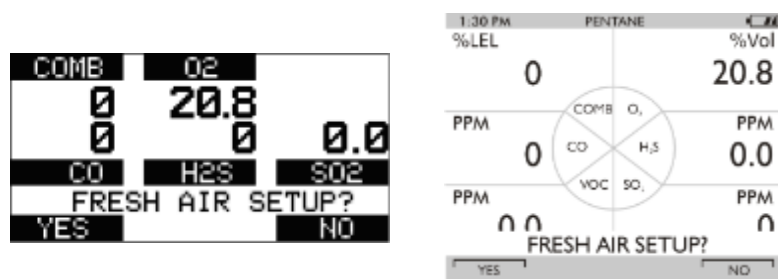
Kemampuan untuk menjalankan FAS pada perangkat yang dihidupkan [ON] dapat dinonaktifkan dengan menggunakan perangkat lunak MSA Link.

CATATAN: Fresh Air Setup [Pengaturan Udara Segar] tidak tersedia untuk sensor CO2.

⚠ 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 8 Fresh Air Setup (Kalibrasi dengan udara bersih)

Perangkat menampilkan "FRESH AIR SETUP?" berkedip, yang meminta pengguna untuk melakukan Fresh Air Setup:

- 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).
- 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".

CATATAN: Jika FAS gagal, lakukan kalibrasi nol (→ [4.10 Kalibrasi](#)).

4.3 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.

4 Pengoperasian

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.

4.4 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.
Mode Yang Dapat Ditemukan		Halaman ini memungkinkan pengguna untuk meletakkan instrumen 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].
USB Nirkabel		Pada halaman ini Anda dapat mengaktifkan atau menonaktifkan komunikasi USB Nirkabel.

* Tampilan halaman ini dapat dinonaktifkan melalui perangkat lunak MSA Link

Untuk informasi lebih lanjut, lihat [10 Ringkasan Fitur yang Dapat Diganti](#).

4.5 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 q.

Kursor akan melompat ke digit kedua.

4. Masukkan digit kedua serta digit ketiga.

Sandi salah: perangkat kembali ke Halaman Utama.

Sandi benar: pengguna dapat masuk ke mode Pengaturan.

Sandi dapat 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 - lihat [9.5 Opsi Kalibrasi](#)
- Opsi Alarm - lihat [9.6 Opsi Alarm](#)
- Opsi Instrumen - lihat [9.8 Opsi Instrumen](#)

4.5.1 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.

CATATAN: Layar untuk tampilan silinder kalibrasi pertama.

2. Tekan

- tombol ▼ atau ▲ untuk mengubah nilainya.
- tombol ■ untuk mengonfirmasi pengaturan.

CATATAN: 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.

CATATAN: Setelah pengaturan terakhir selesai, perangkat akan kembali ke menu Calibration Options [Opsi Kalibrasi].

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
CATATAN: Tampilan Cal Options [Opsi Kalibrasi] muncul
2. Tekan tombol ▼ untuk masuk ke (Opsi alarm) berikutnya atau tombol ▲ untuk keluar dari menu Pengaturan.

4.5.2 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].

CATATAN: 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 ([3.3 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

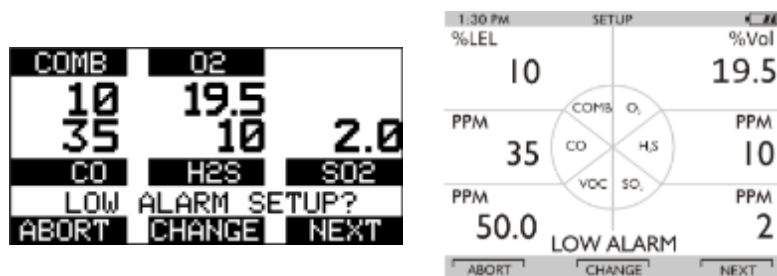
Di halaman ini, kita dapat mengubah nilai alarm yang telah ditetapkan sebelumnya:

- Alarm LOW (Rendah)
- Alarm HIGH (Tinggi)
- Alarm STEL
- Alarm TWA.

CATATAN: Tingkat alarm yang diatur di pabrik ditampilkan di [6.1 Ambang Batas dan Setpoint Alarm Bawaan Pabrik](#).

1. Tekan tombol ■ untuk masuk ke pengaturan Alarm Sensor.

Tampilan Pengaturan LOW Alarm [Alarm RENDAH] muncul.



Gambar 9 Pengaturan Alarm Sensor

2. Tekan
 - tombol ▼ untuk menggagalkan pengoperasian atau
 - tombol ▲ untuk pergi ke pengaturan alarm berikutnya atau
 - tombol ■ untuk mengubah pengaturan alarm.

CATATAN: Nilai Alarm untuk Sensor pertama ditampilkan.



Gambar 10 Pengaturan Alarm Sensor

3. Tetapkan nilai untuk Alarm Sensor dengan menekan tombol ▼ atau ▲.
4. Tekan tombol q 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.

4.5.3 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
- Tampilan Kontras (monokrom saja)
- Opsi Lampu Latar
- Bluetooth

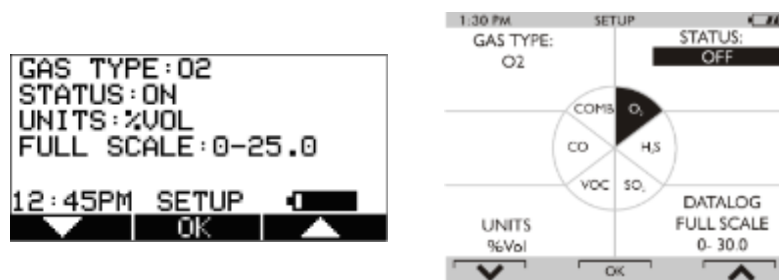
Tekan

- 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.

CATATAN: Tampilan berikut ini akan muncul:



Gambar 11 Pengaturan Opsi Sensor

2. Tekan tombol ▼ untuk memilih sensor, tekan tombol ■ untuk membuat perubahan.

CATATAN: Informasi sensor akan ditampilkan dan sensor dapat diaktifkan atau dinonaktifkan.



Pengoperasian lain seperti mengubah jenis gas (Metana, Butana, Propana dll. untuk sensor mudah terbakar) 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 tampilan berikutnya (sensor berikutnya).
5. Lakukan urutan ini untuk semua sensor lainnya.

CATATAN: 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 ■.

CATATAN: 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.

CATATAN: 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 ■.

CATATAN: Perangkat membuka Halaman Pengaturan Tanggal.

6. Ubah bulan, tanggal, dan tahun dengan menekan tombol ▼ atau ▲ dan konfirmasi dengan tombol ■.

CATATAN: Perangkat membuka Halaman Pengaturan berikutnya.

7. Konfirmasi dengan tombol ■.

CATATAN: Perangkat membuka Halaman Pengaturan berikutnya.

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 ▲.

4 Pengoperasian

3. Konfirmasi dengan tombol ■.

CATATAN: Perangkat membuka Halaman Pengaturan berikutnya.

Mengatur Mode Sembunyi

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 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 Kontras Tampilan (tampilan monokrom)

1. Tekan tombol ▼ atau ▲ untuk menyetel tingkat kontras.
2. Tekan tombol  untuk mengkonfirmasi tingkat kontras.

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.

Mengatur Bluetooth

1. Tekan tombol  untuk mengubah mode (ON/OFF).
2. Tekan tombol ▼ untuk menuju halaman berikutnya 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

4.6 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 [4.5 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 q 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.

3. Setelah mengonfirmasikan enam digit pencocokan kode, konfirmasikan permintaan penyandingan pada perangkat dengan menekan tombol ▼.
4. 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 EVACUATE (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.

4.7 Pengoperasian MSA Link

Menghubungkan perangkat ke komputer

1. Hidupkan perangkat dan sejajarkan port Datalink Communication di perangkat ke antarmuka IR di komputer.
2. Mulai Perangkat Lunak MSA Link di PC dan mulai sambungan dengan mengeklik ikon sambungkan.

4.8 Pengujian Fungsi pada Perangkat

Pengujian Alarm

1. MENGHIDUPKAN Perangkat.

Pengguna harus memverifikasikan bahwa:

- LED alarm menyala
- klakson berbunyi singkat
- alarm getar akan berbunyi sebentar.

4.9 Uji Singkat

PERINGATAN!

Lakukan Pengujian Benturan setiap hari sebelum penggunaan untuk memastikan pengoperasian yang tepat. Jika gagal melakukan pengujian ini, akan dapat mengalami cedera badan serius atau kematian.



Frekuensi pengujian benturan sering ditetapkan oleh peraturan nasional atau perusahaan; namun, pengujian benturan sebelum penggunaan sehari-hari umumnya adalah tindakan yang paling aman dan dianjurkan oleh MSA.

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 [4.10 Kalibrasi](#).

CATATAN: Landasan Uji Otomatis tidak dapat menguji sensor-sensor berikut:

GALAXY	GALAXY GX2
Klorin dioksida	Klorin dioksida
%Vol Butana	%Vol Butana
% Vol Propana	% Vol Propana
% Vol Metana	

Untuk sensor-sensor ini, gunakan prosedur Pengujian Benturan.

Peralatan

Lihat [0.1 Accessories](#) untuk informasi pemesanan komponen ini.

- Pemeriksaan Silinder Gas Kalibrasi
Buka [6.3 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

Untuk perangkat ALTAIR 5X IR dengan sensor IR mudah terbakar % Vol, kadar gas berikut ini tidak boleh dilewati ketika digunakan untuk Pengujian Benturan setiap hari:

- IR Butana 25 % Vol - 8 % Vol Butana Gas Pemeriksaan Kalibrasi
 - IR Propana 100 % Vol - 50 % Propana Gas Pemeriksaan Kalibrasi
 - IR Metana 100 % Vol - 20 % Metana Gas Pemeriksaan Kalibrasi.
 - IR Propana 100% LEL
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).
- CATATAN:** 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.

Pada ALTAIR 5X IR, Pengujian Benturan sensor IR mudah terbakar menyebabkan sensor mudah terbakar katalis memasuki kondisi LockAlarm [Kunci Alarm]. Bila perangkat dengan sensor % Vol metana IR secara otomatis pulih dari LockAlarm, perangkat propana atau butana IR tidak akan pulih secara otomatis. Untuk perangkat ini, hapus status LockAlarm dengan mematikan perangkat, kemudian nyalakan saat berada di lingkungan udara segar. Lihat [3.9 Memantau Gas Mudah Terbakar](#) untuk rincian selengkapnya.

Setelah Pengujian Benturan

Setelah semua sensor yang dipasang melewati Pengujian Benturan, simbol ✓ muncul di halaman MEASURE [PENGUKURAN]. Simbol ✓ ini muncul di:

- tampilan berwarna di baris fitur atas
- tampilan monokrom di sudut kanan bawah.

Jika sensor tidak diuji benturannya, atau gagal dalam Pengujian Benturan, maka simbol ✓ tidak akan muncul.

Tampilan berwarna:

- untuk sementara menampilkan simbol ✓ di setiap pembacaan gas untuk sensor yang berhasil diuji benturannya
- simbol ✓ kemudian diganti dengan pembacaan gas yang ada.
 - Tampilan monokrom tidak menampilkan simbol ✓ untuk masing-masing pembacaan gas.

- Simbol ✓ muncul selama 24 jam setelah Pengujian Benturan.
- Apabila perangkat gagal dalam Pengujian Benturan, lakukan kalibrasi sebagaimana dijelaskan dalam [4.10 Kalibrasi](#)

4.10 Kalibrasi

ALTAIR 5X dapat dikalibrasi baik secara manual dengan menggunakan prosedur ini atau secara otomatis dengan menggunakan GALAXY atau GALAXY GX2 test Stand. Lihat [4.10 Kalibrasi](#).

Dianjurkan untuk menggunakan regulator yang disebutkan pada [8 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).

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera serius atau kematian.

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.

4.10.1 Prosedur Kalibrasi Nol

1. Tekan tombol ▲ selama lima detik di halaman Pengukuran Normal.

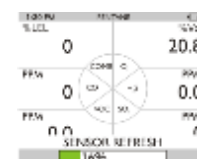
Layar ZERO [NOL] akan muncul.

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 kemudian akan melakukan Fresh Air Setup seperti dijelaskan dalam [4.2 Menghidupkan dan Fresh Air Setup](#). Ketika Fresh Air Setup selesai, perangkat akan kembali ke tampilan Pengukuran normal.

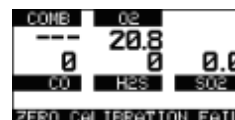
2. Tekan tombol ▼ untuk mengonfirmasi tampilan ZERO (NOL), yaitu menjalankan kalibrasi nol.
 - o Pesan "SENSOR REFRESH" [SEGARKAN SENSOR] akan muncul, diikuti dengan pesan "ZERO CALIBRATION" [KALIBRASI NOL].
 - o Pesan "REFRESH" [SEGARKAN] tidak akan muncul jika sensor mudah terbakar katalis tidak dipasang.
 - o Kalibrasi ZERO [NOL] dimulai.
 - o 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.

CATATAN: Setelah kalibrasi ZERO [NOL] selesai, perangkat akan menampilkan

- "ZERO CALIBRATION PASS [KALIBRASI NOL LOLOS]"
- atau
- "ZERO CALIBRATION FAIL [KALIBRASI NOL GAGAL]".



CATATAN: Apabila perangkat melewati kalibrasi nol, layar SPAN [RENTANG] akan muncul.



4.10.2 Kalibrasi Rentang

Untuk melewati prosedur kalibrasi Span [Rentang], tekan tombol ▲.

CATATAN: 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.

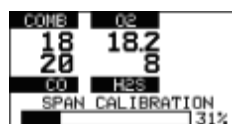
Jika tidak ada tombol yang ditekan selama 30 detik, kalibrasi Masa pakai sensor akan dilewati.

4 Pengoperasian

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.

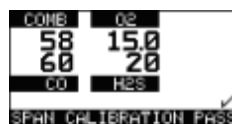
Saat mengkalibrasikan gas mudah terbakar > 100 % LEL, pilih opsi "Ya" untuk memunculkan "Span Calibration [Kalibrasi Rentang]?" SEBELUM menggunakan gas pada perangkat.

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.



CATATAN: Setelah kalibrasi SPAN [RENTANG] selesai, perangkat akan menampilkan

- "SPAN CALIBRATION PASS [KALIBRASI RENTANG LOLOS]"
atau
- "SPAN CALIBRATION FAIL [KALIBRASI RENTANG GAGAL]"



CATATAN: 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.

4. Coba lagi kalibrasi Masa pakai sensor sebelum mengganti sensor.

4.10.3 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 ALTAIR 5X IR, kalibrasi sensor IR mudah terbakar menyebabkan sensor mudah terbakar katalis memasuki kondisi LockAlarm [Kunci Alarm].

- Saat perangkat dengan sensor IR % Vol metana IR secara otomatis pulih dari LockAlarm, perangkat propana dan butana IR tidak akan pulih secara otomatis, status LockAlarm akan dihapus dengan mematikan perangkat, kemudian mengaktifkannya saat berada di lingkungan udara segar (→ [4.2 Menghidupkan dan Fresh Air Setup](#) untuk rinciannya)

Pada tampilan berwarna, 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.

Tampilan monokrom tidak menampilkan simbol ✓ untuk masing-masing pembacaan gas.

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.

Simbol ✓ muncul di halaman MEASURE [PENGUKURAN]. Simbol ✓ ini muncul di:

- tampilan berwarna di baris fitur atas
- tampilan monokrom di sudut kanan bawah.

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 atau GALAXY GX2 Otomatis - hubungi MSA untuk daftar gas mudah terbakar dan konsentrasi.

Mirip dengan kalibrasi (manual) yang berhasil yang mana dijelaskan pada [4.10 Kalibrasi](#), simbol ✓ akan muncul di halaman MEASURE (PENGUKURAN) setelah kalibrasi GALAXY atau GALAXY GX2 berhasil.

Simbol ✓ ini muncul di:

- tampilan berwarna di baris fitur atas
- tampilan monokrom di sudut kanan bawah.

Simbol ✓ ditampilkan selama 24 jam setelah kalibrasi, lalu mati.



Jika alarm klakson dimatikan, simbol kalibrasi ✓ tidak akan muncul di tampilan berwarna.

4.11 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 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.

Perangkat ALTAIR 5X dengan versi perangkat tegas 1.30 atau lebih tinggi, pengaturan berikut harus dikonfigurasi menggunakan MSA Link atau halaman Pengaturan Instrumen GALAXY GX2 →:

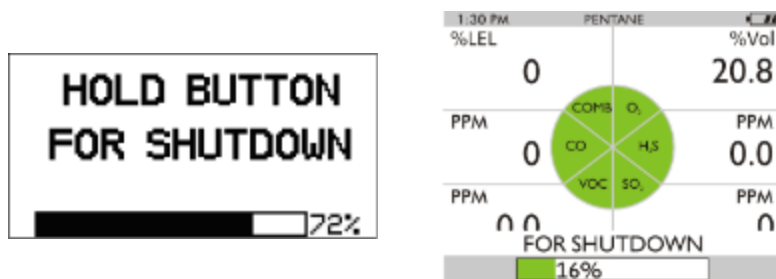
5 Perawatan

- Batas Waktu Kalibrasi harus diaktifkan dan Interval Kalibrasi bukan-nol harus dimasukkan untuk uji kalibrasi otomatis
- Batas Waktu Bump harus diaktifkan dan Interval Bump bukan-nol harus dimasukkan untuk pengujian benturan otomatis

Versi perangkat tegar ditampilkan pada penyalaan instrumen. Ikuti semua petunjuk pengaturan GALAXY GX2 dengan saksama sebagaimana dijelaskan di Panduan Pengoperasian GALAXY GX2 untuk pengaturan yang tepat.

4.12 Mematikan Perangkat

Untuk mematikan perangkat, tekan dan tahan tombol q.



Gambar 12 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 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.



Lihat EN 60079-29-2 (Panduan untuk pemilihan, pemasangan, penggunaan, dan pemeliharaan peralatan untuk mendeteksi dan mengukur gas yang mudah terbakar atau oksigen) dan IEC 62990-2 (Pemilihan, pemasangan, penggunaan, dan pemeliharaan detektor untuk gas dan uap beracun).

5.1 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	Peringatan Baterai berulang	Lepas perangkat dari peralatan sesegera mungkin

Status Kesalahan	Perincian	Tindakan Yang Disarankan
Mengganti tampilan		
LEMAH)  (menyala)	setiap 30 detik	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.
INVALID CONFIGURATION (KONFIGURASI TIDAK VALID)	Sensor dipasang di lokasi yang salah.	Pasang sensor sebagaimana ditunjukkan di Gambar 14.

5.2 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.

5 Perawatan

Jika tidak mematuhi peringatan ini, akan dapat menimbulkan cedera 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.

5.3 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 13 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.



Gambar 14 Penggantian Baterai

- 1 Pemegang baterai

3. Untuk kemasan baterai alkaline (ALTAIR 5X saja):
 - a. Lepas papan sirkuit pemegang baterai dari pintu kemasan.
 - b. Lepas 3 sel, hanya menggunakan alat yang dicantumkan di label.
 - c. Pastikan untuk memperhatikan polaritas yang sesuai di sel.
 - d. Letakkan papan sirkuit baterai kembali ke perangkat dan pasang kembali pintunya.
4. Saat mengganti baterai, pastikan untuk menyejajarkan sekrup dan baterai dengan housing (rumah) secara akurat.
5. Sekrup harus dikencangkan dan diputar hingga 5,5 in lb (0,62 Nm).

5.4 Prosedur Perawatan - Mengganti atau Menambah Sensor

Sensor Seri 20 yang dipasang pabrik dapat dilepas atau diganti dengan tipe yang sejenis. Sensor XCell apa pun dapat dilepaskan atau diganti sesuai dengan posisi yang diizinkan di tabel di bawah ini [Gambar 15](#).

Jika tipe sensor (termasuk sensor IR) harus diganti, perangkat harus dikembalikan ke pusat layanan yang berwenang.

CATATAN

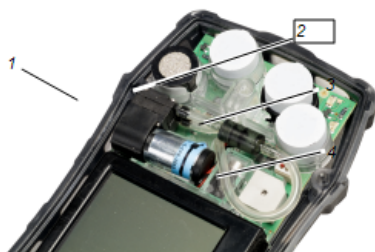
Sebelum menangani PC board, pastikan Anda sudah dipasang arde, jika tidak, muatan listrik statis dari tubuh Anda dapat merusak alat-alat elektronik. Kerusakan semacam itu tidak tercakup dalam garansi. Tali dan peralatan arde tersedia di toko alat elektronik.

⚠ PERINGATAN!

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.



Saat wadah perangkat terbuka, jangan menyentuh komponen internal dengan benda atau peralatan dari logam/konduktif. Tindakan ini dapat merusak perangkat.



Gambar 15 Posisi yang memungkinkan untuk penggantian sensor

1	Sensor mudah terbakar	3	NH_3 , CL_2 , H_2S , SO_2 (posisi dengan adaptor) atau sensor Seri 20
2	Sensor O_2 , sensor Dua-Racun	4	Sensor NH_3 , CL_2 , SO_2 , CO-HC, sensor Dua - Racun

SENSOR	HANYA BEROPERASI PADA POSISI
Sensor XCell mudah terbakar	1
Sensor XCell O_2	2
Sensor XCell Dua-Racun	2 atau 4
XCell SO_2 , Cl_2 , NH_3	3 atau 4
XCell CO-HC	4
Sensor Seri 20	3

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. Pasang kembali gasket sensor di wadah 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 diganti, maka harus diaktifkan secara manual (lihat [4.5 Pengaturan Perangkat OPSI SENSOR PENGATURAN](#)).

Jika sensor oksigen diganti, lihat [4.2 Menghidupkan dan Fresh Air Setup](#) 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.

5.5 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).
CATATAN: 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.

5.6 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.

5.7 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 kemasan baterai atau hubungkan ke pengisi daya.

5.8 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 Spesifikasi Teknis

Berat	0,45 kg (1 lb) - perangkat dengan baterai dan klip (unit ALTAIR 5X)
Berat (dengan sensor IR)	0,52 kg (1,15 lb.)
Dimensi (cm)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" H x 3,49" W x 1,79" D) dipompa, tanpa klip sabuk (unit ALTAIR 5X)
Dimensi (cm) (dengan Sensor IR)	17 x 8,94 x 4,88 (6,68" H x 3,52" W x 1,92" D)
Alarm	LED, alarm suara, alarm getar
Volume alarm suara	95 dB tipikal
Tampilan	Monokrom / Berwarna
Jenis baterai	Baterai Li ION isi-ulang AA alkaline yang dapat diganti (ALTAIR 5X saja) Untuk tipe baterai lihat Adendum Petunjuk Pengguna Altair 5X / XIR (P/N 10223097).
Waktu pengisian daya	≤ 6 jam Maksimum voltase pengisian daya area aman Um = 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) Tampilan monokrom -10 °C hingga 50 °C (14 °F hingga 122 °F) Tampilan berwarna -20 °C hingga 40 °C (-4 °F hingga 104 °F) untuk perangkat dengan sensor ClO ₂
Kisaran suhu Pengoperasian Jangka Pendek (15 menit)	-40 °C hingga 50 °C (-40 °F hingga 122 °F) untuk perangkat tanpa sensor PID
Kisaran kelembapan	Kelembapan relatif 15 - 90 %, tanpa kondensasi, RH intermiten 5 - 95 %
Kisaran tekanan atmosferik	80 kPa hingga 120 kPa (11.6 hingga 17.4 PSIA)
Perlindungan masuk	IP 65

6 Spesifikasi Teknis

Metode pengukuran	Gas mudah terbakar - Sensor Katalis atau Inframerah Sensor Oksigen dan gas Beracun - Sensor elektrokimia atau inframerah
Waktu pemanasan	2 menit
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

6.1 Ambang Batas dan Setpoint Alarm Bawaan Pabrik



Periksalah pengawasan atau sertifikat kalibrasi untuk tingkat alarm yang dianjurkan, karena tergantung pada peraturan masing-masing negara atau perusahaan.

Sensor	Alarm LOW (Rendah)	Alarm HIGH³	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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR Butana (25 % Vol)	8 % Vol	15 % Vol	5 % Vol	25 % Vol	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % Vol)	0,5 % Vol	1,5 % Vol	0,2 % Vol	8 % Vol	0,5 % Vol	1,5 % Vol
IR Metana	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

Sensor	Alarm LOW (Rendah)	Alarm HIGH ³	SETPOINT [PENGATURAN] min	SETPOINT [PENGATURAN] maks	STEL	TWA
(100 % Vol)						
IR Propana (100 % LEL)	15 % LEL	29 % LEL	9 % LEL	100 % LEL	-- ¹	-- ¹
IR Propana (100 % Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ STEL dan TWA tidak berlaku untuk gas mudah terbakar dan oksigen.

² Tidak ada ambang batas alarm yang memungkinkan untuk sensor IR 0-100% Vol Metana dan Propana. Di lingkungan dengan gas mudah terbakar >100% LEL, perangkat dengan sensor LEL katalis mudah terbakar akan berada pada alarm luar-rentang yang terkunci, dan sensor IR 100% Vol akan menampilkan pembacaan % Vol gas.

³ Semua alarm TINGGI dikonfigurasi pabrik sebagai penguncian.

6.2 Spesifikasi Performa

Sensor	Kisaran	Resolusi	Reproduksibilitas	Waktu respons	Waktu Pemulihan
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(50)<10 detik t(90)<15 detik	t(50)<10 detik t(10)<15 detik
			±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(50)<10 detik t(90)<15 detik	t(50)<10 detik t(10)<15 detik
			±5 ppm H ₂ S atau 20 % dari pembacaan, mana pun yang lebih besar (kisaran suhu tambahan)		

Gas Uji yang Digunakan	Konsentrasi (PPM) yang Digunakan	Saluran H ₂ S % Sensitivitas Silang	Pembacaan H ₂ S (PPM)
Hidrogen Sulfida (H ₂ S)	40	100	40
Karbon monoksida (CO)	100	1	1
Nitrat Oksida (NO)	50	25	13
Nitrogen dioksida (NO ₂)	11	-1	-1

Gas Uji yang Digunakan	Konsentrasi (PPM) yang Digunakan	Saluran H ₂ S % Sensitivitas Silang	Pembacaan H ₂ S (PPM)
Sulfur dioksida(SO ₂)	9	14	2
Klorin (Cl ₂)	10	-14	-2
Hidrogen Sianida (HCN)	30	-3	-1
Amonia (NH ₃)	25	-1	-1
Toluena	53	0	0
Isopropanol	100	-3	-3
Hidrogen (H ₂)	100	0	0

CATATAN: Sensitivitas-Lintas

- Semua konsentrasi dan pembacaan telah dibulatkan ke ppm terdekat
- Nilai sensitivitas silang ini dimaksudkan hanya untuk referensi dan dapat berubah dalam berbagai kondisi lingkungan, konsentrasi, slot sensor, dan usia sensor.
- Tabel ini tidak memuat daftar lengkap gas yang peka terhadap sensitivitas silang, melainkan hanya contoh yang paling umum.

Konsentrasi Rendah Hidrogen Sulfida (H₂S-LC)

Kisaran	0 - 100 ppm H ₂ S
Resolusi	0,1 ppm H ₂ S
Reproduksibilitas	±0,2 ppm H ₂ S atau 10 % dari pembacaan, mana pun yang lebih besar (kisaran suhu normal)
	±0,5 ppm H ₂ S atau 20 % dari pembacaan, mana pun yang lebih besar (Kisaran suhu tambahan)
Waktu respons (biasanya)	90% pembacaan akhir ≤ 15 detik (kisaran suhu normal)

Nitrogen Dioksida

Kisaran	0 - 50 ppm NO ₂
Resolusi	0,1 ppm NO ₂
Reproduksibilitas	±1 ppm NO ₂ atau 10 % dari pembacaan, mana pun yang lebih besar (kisaran suhu normal)
	±2 ppm NO ₂ atau 20 % dari pembacaan, mana pun yang lebih besar (Kisaran suhu tambahan)
Waktu respons (biasanya)	90% pembacaan akhir ≤ 20 detik (kisaran suhu normal)

Sulfur Dioksida

Kisaran	0 - 20 ppm SO ₂
Resolusi	0,1 ppm SO ₂
Reproduksibilitas	±1 ppm SO ₂ atau 10 % dari pembacaan, mana pun yang lebih besar (kisaran suhu normal)
	±2 ppm SO ₂ atau 20 % dari pembacaan, mana pun yang lebih besar (Kisaran suhu tambahan)
Waktu respons (biasanya)	90% pembacaan akhir ≤ 20 detik (kisaran suhu normal)

CO Tahan Hidrogen (CO-H₂-RES)

6 Spesifikasi Teknis

Kisaran	0 - 1999 ppm CO
Resolusi	1 ppm CO
Reproduksibilitas	±5 ppm CO atau 10% dari pembacaan, mana saja yang lebih besar (kisaran suhu normal)
	±10 ppm CO atau 20% dari pembacaan, mana saja yang lebih besar (kisaran suhu tambahan)
Waktu respons (biasanya)	90% pembacaan akhir ≤ 20 detik (kisaran suhu normal)
Ketahanan terhadap hidrogen	< 5 %

6.2.1 SENSOR IR

Sensor	Kisaran	Resolusi	Reproduksibilitas titik nol	Reproduksibilitas nilai yang diukur	Waktu respons (t90) pada 20°C (biasanya)
Karbon Dioksida	0-10 % Vol	0,01 % Vol	≤ ± 0,01 % Vol	≤ ±4 %	≤ 35 detik
Metana	0-100 % Vol	1 % Vol	≤ ± 5 % Vol	≤ ±10 %	≤ 34 detik
Propana	0-100 % Vol	1 % Vol	≤ ± 3 % Vol	≤ ±8 %	≤ 36 detik
Propana	0 hingga 100%LEL	1 % LEL	≤ ± 3% LEL	≤ ±8 %	≤ 32 detik
Butana	0-25 % Vol	0,1 % Vol	≤ ± 0,5 % Vol	≤ ±4 %	≤ 35 detik

6.2.2 Sensor Racun Tambahan

Sensor	Kisaran (ppm)	Resolusi (ppm)	Reproduksibilitas		Waktu respons (biasanya)*
			Kisaran suhu normal:	Kisaran suhu tambahan:	
Klorin Cl ₂	0 - 10	0,05	+/-0,2 ppm atau 10 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	+/-0,5 ppm atau 20 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	t(90)< 30 detik
ClO ₂ Klorin dioksida	0 - 1	0,01	+/-0,1 ppm atau 10 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	+/-0,2 ppm atau 20 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	t(90)< 2mnt
CO-HC Karbon Monoksida	0 - 10000	5	+/-5 ppm atau 10 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	+/-10 ppm atau 20 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	t(90)< 15 detik
Hidrogen Sulfida H ₂ S-LC	0 - 100	0,1	+/-0,2 ppm atau 10 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	+/-0,5 ppm atau 20 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	t(90)< 15 detik
HCN Hidrogen sianida	0 - 30	0,5	+/-1 ppm atau 10 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	+/-2 ppm atau 20 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	t(90)< 30 detik
Amonia NH ₃	0 - 100	1	+/-2 ppm atau 10 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	+/-5 ppm atau 20 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	t(90)< 40 detik
NO ₂ Nitrogen	0 - 20	0,1	+/-2 ppm atau 10 % dari	+/-3 ppm atau 20 % dari	t(90)< 40 detik

Sensor	Kisaran (ppm)	Resolusi (ppm)	Reproduksibilitas		Waktu respons (biasanya)*
			Kisaran suhu normal:	Kisaran suhu tambahan:	
Dioksida (S 20)			pembacaan, mana saja yang lebih besar	pembacaan, mana saja yang lebih besar	
NO₂ Nitrogen Dioksida (XCell)	0 - 50	0,1	+/-1 ppm atau 10 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	+/-2 ppm atau 20 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	t(90)< 15 detik
NO Nitrat oksida	0 - 200	1	+/-5 ppm atau 10 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	+/-10 ppm atau 20 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	t(90)< 40 detik
PH₃ Fosfin	0 - 5	0,05	+/-0,2 ppm atau 10 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	+/-0,25 ppm atau 20 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	t(90)< 30 detik
SO₂ Sulfur dioksida	0 - 20	0,1	+/-2 ppm atau 10 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	+/-3 ppm atau 20 % dari pembacaan, mana saja yang lebih besar	t(90)< 20 detik

* Waktu respons adalah untuk kisaran suhu normal dengan sensor pada posisi #3

6.3 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
IR CO ₂ (10 % Vol)	Udara Segar	0,03 %	2,5 % CO ₂	2,5 %	2
IR Butana (25 % Vol)	Udara Segar	0	8 % Vol	8 % Vol	2
IR Propana (100 % Vol)	Udara Segar	0	50 % Vol Propana	50 % Vol	2
IR Propana (100 % LEL)	Udara Segar	0	0,6 % Vol Propana	29 % LEL	2
IR Metana (100 % Vol)	Udara Segar	0	50 % Vol Metana	50 % Vol	2

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.

¹ Pendekatan kalibrasi hanya berlaku jika perangkat dikonfigurasi untuk menampilkan unit %LEL.

² Pendekatan kalibrasi ini mendukung pembacaan langsung perangkat yang selaras dengan gas sensor, bukan gas kal rentang. Untuk hasil yang paling akurat, disarankan melakukan kalibrasi dengan gas yang diinginkan.

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 (4.10). 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.

CATATAN: Nilai LEL, jika tidak tercantum di sini, didasarkan pada EN 60079-20-1. Regulasi lokal mungkin berbeda.

6.4 Faktor-Faktor Referensi Gas Mudah Terbakar untuk Tujuan Kalibrasi Umum Menggunakan Silinder Kalibrasi (P/N 10053022)

Gas Mudah Terbakar	Kalibrasi Metana 1,45 Vol % CH ₄ Atur 33 % LEL	Kalibrasi Tiruan Pentan 1,45 Vol % CH ₄ Atur 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
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.

7 Paten Sensor XCell

- Hasilnya dimaksudkan sebagai panduan saja. Untuk pengukuran yang lebih akurat, perangkat harus dikalibrasikan menggunakan gas yang akan diperiksa.
- 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.

7 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

Karbon Monoksida



Data disajikan sebagai output yang ditunjukkan dalam PPM yang akan dihasilkan dari aplikasi gas uji.

Kisaran	0 - 1999 ppm (0 - 1999 mg/m ³) CO	
Resolusi	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO, untuk 0 hingga 1999 ppm	
Reproduksibilitas	±5 ppm (5,8 mg/m ³) CO atau 10% dari pembacaan, mana pun yang lebih besar (kisaran suhu normal)	
	±10 ppm (11,6 mg/m ³) CO atau 20% dari pembacaan, mana pun yang lebih besar (kisaran suhu tambahan)	
Waktu respons (biasanya)	90% pembacaan akhir ≤ 15 detik (kisaran suhu normal)	
Waktu respons (maks)	t(50) = xx detik	t(90) = xx detik
Waktu pemulihan (maks)	t(50) = xx detik	t(10) = xx detik

Gas Uji yang Digunakan	Konsentrasi (PPM) yang Digunakan	Saluran CO % Sensitivitas silang	Pembacaan CO (PPM)
Hidrogen Sulfida (H ₂ S)	40	0	0
Karbon monoksida (CO)	100	100	100
Nitrat Oksida (NO)	50	84	42
Nitrogen dioksida (NO ₂)	11	0	0
Sulfur dioksida(SO ₂)	9	-4	-1
Klorin (Cl ₂)	10	0	0
Hidrogen Sianida (HCN)	30	-5	-2
Amonia (NH ₃)	25	0	0
Toluena	53	0	0
Isopropanol	100	-8	-8
Hidrogen (H ₂)	100	48	48

CATATAN: Sensitivitas-Lintas

- Semua konsentrasi dan pembacaan telah dibulatkan ke ppm terdekat

- Nilai sensitivitas silang ini dimaksudkan hanya untuk referensi dan dapat berubah dalam berbagai kondisi lingkungan, konsentrasi, slot sensor, dan usia sensor.
- Tabel ini tidak berisi daftar lengkap ataupun inklusif dari gas yang sensitif silang, tetapi hanya contoh yang paling umum

Hidrogen Sulfida

Kisaran	0 - 200 ppm (0 hingga 284 mg/m ³) H ₂ S	
Resolusi	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, untuk 3 hingga 200 ppm (4,3 hingga 284 mg/m ³) H ₂ S	
Reproduksibilitas	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S atau 10% dari pembacaan, mana pun yang lebih besar (kisaran suhu normal)	
	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S atau 20% dari pembacaan, mana pun yang lebih besar (kisaran suhu tambahan)	
Waktu respons (biasanya)	90% pembacaan akhir ≤ 15 detik (kisaran suhu normal)	
Waktu respons (maks)	t(50) = xx detik	t(90) = xx detik
Waktu pemulihan (maks)	t(50) = xx detik	t(10) = xx detik

8 Informasi Pemesanan

8.1 US

Daftar Suku Cadang Silinder Gas

		MSA P/N		
Gas-gas	Campuran Gas	ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	Gas CAL Yang Disarankan untuk:
1	10 % CO ₂ dalam N ₂		10081603	
1	8 % Butana dalam N ₂ (6L)	10075802		25 % Vol Butana IR
1	50 % Vol Metana dalam N ₂ (103L)		10075804	100 % Vol Metana IR
1	100 % Vol Metana		711014	
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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
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

8.2 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 Kalibrasi 58L (CH 1,45 % ₄ , O 15,0 % ₂ , CO 60 ppm, H 20 ppm ₂ S)	10053022
Silinder Kalibrasi 58L (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S) (US)	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 58L (1,45 % CH ₄ , 2,5 % CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
Untuk Sensor IR	
Silinder 34L, 2.5 % Vol CO ₂	10069618
Silinder 34L, 8 % Vol Butana	10078012
Silinder 34L, 20 % Vol Metana	10022595
Silinder 34L, 50 % Vol Metana	10029500

8.3 Aksesori

Penjelasan	Nomor Suku Cadang
Kit Regulator Demand Universal	10034391
Dongle USB MSA Link	10082834
Perangkat Lunak MSA Link Datalogging	10088099
Shoulder Strap	474555
Tali Dapat-Ditarik dengan Klip Sabuk	10050976
Sarung, kulit	10099648
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
Sistem Pengambilan Sampel tanpa alat pemeriksaan mengambang, 5 m, PU konduktif	10082307
Saluran Sampel, 20 m, konduktif	10159430

8 Informasi Pemesanan

Penjelasan	Nomor Suku Cadang
Saluran Sampel, 30 m, konduktif	10159431
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 Berkoil 5 kaki & alat pemeriksaan, peralatan	10105210
(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 Tanpda Kabel Daya	10128704
Wadah Pembawa	10152079

CATATAN: Tidak semua aksesori tersedia di setiap pasar lokal. Periksa ketersediaan dengan perwakilan MSA lokal.

8.4 Suku Cadang Pengganti

No.	Penjelasan	Nomor Suku Cadang
1	Pemasangan Sasis, atas, dengan label	10114853
	Pemasangan Sasis, atas, (pendar), dengan label	10114854
2	Paket Baterai, Isi Ulang, Amerika Utara, ALTAIR 5X	10114835
	Kemasan Baterai, isi ulang, Eropa/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Paket Baterai, Isi Ulang, Amerika Utara, ALTAIR 5X IR	10114839
	Kemasan Baterai, isi ulang, Eropa/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Paket Baterai, Isi Ulang, Amerika Utara, ALTAIR 5X IR (pendar)	10114840
	Kemasan Baterai, isi ulang, Eropa/Australia, ALTAIR 5X IR (pendar)	10114852

No.	Penjelasan	Nomor Suku Cadang
3	Kit, penggantian klip sabuk, (ALTAIR 5X isi ulang)	10094830
	Kit, perawatan (termasuk filter, cincin o, sekrup)	10114949
	Kit, perawatan, gas reaktif (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (termasuk filter, cincin o, sekrup)	10114950
4	Pemasangan tutup filter	10083591
5	Pemasangan layar, monokrom	10111389
	Pemasangan layar, berwarna	10148366
6	Pemasanganudukan sensor dengan pompa, ALTAIR 5X (termasuk motor vibrator)	10114804*
	Pemasanganudukan sensor dengan pompa, ALTAIR 5X IR (termasuk motor vibrator)	10114805*
7	Kit, penggantian tutup pompa	10114855
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
9	Soket adaptor XCell	10110183

*Untuk mengganti item ini pada detektor yang diproduksi sebelum Juli 2022, ** wajib melakukan servis tambahan pada PCBA utama oleh Pusat Servis MSA. Hubungi MSA untuk bantuan tambahan. Detektor yang diproduksi Juli 2022** dan setelahnya dapat menggunakan item ini tanpa tindakan lebih lanjut.

**Tanggal ada di bagian bawah nomor seri dalam format XYY.
X = bulan, A sampai L. (A = Januari, B = Februari, ... L = Desember)
YY = 2 angka terakhir dari tahun.
Contoh, G22 = July 2022

Penjelasan	Nomor Suku Cadang
Sensor IR - Harus diperbaiki atau diganti di Pusat Reparasi Bersertifikat	
Sensor IR HC 0 hingga 25 % Vol Butana	10145739-SP
Sensor IR HC 0 hingga 100 % Vol Metana	10145752-SP

8 Informasi Pemesanan

Penjelasan	Nomor Suku Cadang
Sensor IR - Harus diperbaiki atau diganti di Pusat Reparasi Bersertifikat	
Sensor IR HC 0 hingga 100 % Vol Propana	10145740-SP
Sensor IR 0 hingga 10 % Vol CO ₂	10145738-SP
Sensor IR 0 hingga 100% LEL Propana	10145751-SP

9 Bagan Alir**9.1 Pengoperasian Dasar****9.2 Pengujian Benturan / Halaman Informasi****9.3 Kalibrasi****9.4 Pengaturan****9.5 Opsi Kalibrasi****9.6 Opsi Alarm****9.7 Pengaturan Alarm Sensor****9.8 Opsi Instrumen****9.9 Pengaturan Sensor**

10 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 min	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

Rilevatore multigas ALTAIR® 5X

Rilevatore multigas ALTAIR® 5XiR



N. ordine: 10114801/10

Spec. stampa: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

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 contrassegnate come "AVVERTENZA" e "ATTENZIONE", all'interno. Per ulteriori informazioni sull'utilizzo o sulla riparazione, 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 USA, in Europa e in altri paesi. Per tutti gli altri marchi visitare la pagina <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Questo prodotto include la tecnologia senza fili 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 si riferiscono a queste versioni del dispositivo.

Questo dispositivo è conforme alla parte 15 delle norme FCC. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Si avverte che qualsiasi modifica o alterazione non espressamente autorizzata da parte del responsabile della conformità può annullare il diritto dell'utente di utilizzare l'apparecchio.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Francese:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

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

I rappresentanti MSA locali sono indicati sul nostro sito web www.MSAsafety.com

Sommario

1	Certificazione e conformità della taratura	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	8
3	Descrizione	10
3.1	Panoramica	10
3.2	Interfacce hardware del dispositivo	10
3.3	Allarmi	13
3.4	Indicatori su schermo	14
3.5	Visualizzazione di altre pagine	17
3.6	Allarme sensore assente	20
3.7	Monitoraggio dei gas tossici	20
3.8	Monitoraggio della concentrazione di ossigeno	21
3.9	Monitoraggio dei gas infiammabili	22
3.10	Esposizione al gas del 100% LEL	22
4	Funzionamento	23
4.1	Fattori ambientali	23
4.2	Avvio e setup in aria pura	23
4.3	Considerazione specifica per i sensori di ossigeno	25
4.4	Modalità di misurazione [funzionamento normale]	26
4.5	Configurazione del dispositivo	26
4.6	Funzionamento del Bluetooth	33
4.7	Funzionamento di MSA Link	34
4.8	Test funzionali sul dispositivo	34
4.9	Bump test	34
4.10	Taratura	36
4.11	Test a un'ora specifica	40
4.12	Arresto del dispositivo	40
5	Manutenzione	40
5.1	Risoluzione dei problemi	41
5.2	Verifica del funzionamento della pompa	41
5.3	Sostituzione della batteria	42
5.4	Procedura di manutenzione - Sostituzione o aggiunta di un sensore	43
5.5	Sostituzione filtro pompa	45
5.6	Pulizia delle parti esterne del dispositivo	45
5.7	Stoccaggio	45
5.8	Spedizione	45
6	Specifiche tecniche	45
6.1	Soglie di allarme predefinite e valori di soglia	46
6.2	Caratteristiche	48
6.3	Specifiche di taratura	52
6.4	Gas combustibile - Fattori di riferimento per la taratura generica con l'uso della bombola di taratura (cod. 10053022)	53
7	Brevetti del sensore XCell	54
8	Informazioni per l'ordine	56
8.1	US	56
8.2	Fuori dagli Stati Uniti	57
8.3	Accessori	57
8.4	Ricambi	58

9	Diagrammi di flusso	60
9.1	Funzionamento di base	60
9.2	Bump test / pagine informative	60
9.3	Tarature	60
9.4	Configurazione	60
9.5	Opzioni di taratura	60
9.6	Opzioni degli allarmi	60
9.7	Configurazione dell'allarme dei sensori	60
9.8	Opzioni dello strumento	60
9.9	Configurazione dei sensori	60
10	Riepilogo delle caratteristiche modificabili	61

1 Certificazione e conformità della taratura

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

I rilevatori multigas ALTAIR 5X e ALTAIR 5X IR, di seguito denominati dispositivo, devono essere utilizzati esclusivamente da personale addestrato e qualificato. Sono destinati 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 può essere predisposto per rilevare:

- Gas infiammabili e determinati vapori infiammabili.
- Carenza o eccesso di ossigeno nell'aria ambiente.
- Determinati gas tossici per cui è stato installato un sensore.
- Solo USA: 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 di inertizzazione. Il dispositivo è adatto e certificato per la misurazione della concentrazione di ossigeno nelle miscele di gas per l'inertizzazione in accordo alla EN 50104 ma senza funzione di allarme.

Il rilevatore multigas ALTAIR 5X IR può contenere anche un sensore agli infrarossi che serve a rilevare CO₂ oppure gas combustibili specifici fino a 100% Vol.



AVVERTENZA!

- Eseguire una prova di flusso ogni giorno prima di usare il rilevatore.
- Si raccomanda di eseguire un bump test prima dell'uso quotidiano e procedere alla regolazione se necessario.
- 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 bloccare mai l'entrata della pompa tranne che per eseguire un test di sicurezza del sistema di campionamento. I dati forniti dal dispositivo devono essere interpretati da una persona addestrata e qualificata. Rischio di esplosione: non sostituire né ricaricare la batteria agli ioni di litio, né sostituire le batterie alcaline in un'atmosfera 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.
- Non utilizzare il dispositivo per periodi prolungati in atmosfere contenenti concentrazioni di carburante o vapori di solventi superiori al 10% LEL.

Ignorando queste avvertenze si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Solo USA: questa apparecchiatura digitale di Classe A è conforme all'ICES-003 canadese.

Leggere attentamente il presente manuale dell'utente 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 (→ [4.8 Test funzionali sul dispositivo](#)) ogni giorno prima dell'utilizzo. MSA consiglia di eseguire ogni giorno un'ispezione di routine prima dell'uso.
- Eseguire un bump test ogni giorno, prima dell'uso quotidiano (→ [4.9 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 (→ [4.10 Taratura](#)).
- I rilevatori multigas ALTAIR 5X sono progettati per rilevare i gas o i vapori presenti nell'aria.
- Se il dispositivo dispone della funzionalità Bluetooth, il funzionamento del Bluetooth dipende dalla disponibilità del segnale dei servizi wireless necessari per mantenere attivo 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.
- Eseguire il bump test più spesso frequenza se il dispositivo ha subito un impatto o se è esposto a grandi quantità di agenti contaminanti. Controllare la taratura più spesso, anche nel caso in cui l'atmosfera testata contenga le seguenti sostanze che possono ridurre la sensibilità del sensore di gas combustibili riducendone i valori indicati:
 - Siliconi organici
 - Silicati

- Composti contenenti piombo
- Esposizione a concentrazioni di composto solforato superiori a 200 ppm o esposizione ad oltre 50 ppm per un minuto.
- 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 il dispositivo per verificare la presenza di gas infiammabili o tossici nelle seguenti atmosfere, poiché i valori indicati potrebbero essere erranei:
 - Carenza o eccesso di ossigeno nell'aria ambiente
 - Atmosfere riducenti
 - Ciminiere di forni
 - Ambienti con atmosfera inerte (solo i sensori IR sono ammessi all'uso)
 - Atmosfere contenenti nebbie o polveri infiammabili volatili.
- Non usare i rilevatori multigas ALTAIR 5X e ALTAIR 5X IR 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 (→ [6.2 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 (Cl₂, ClO₂, NH₃) deve essere eseguito solo con la linea di campionamento per gas reattivi e con i kit di sonde di cui alla sezione [8 Informazioni per l'ordine](#).
- 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.
- Fuori dagli USA: il dispositivo è adatto e certificato per la misurazione della concentrazione di ossigeno nelle miscela di gas per l'inertizzazione in accordo alla norma EN 50104 ma senza funzione di allarme.

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.

AVVISO

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.

Per soddisfare i requisiti di esposizione FCC RF, MSA assicura che un'antenna omologata è installata per FCC ID: 7V1316.

PAN1326 è concesso in licenza per soddisfare i requisiti normativi di Industry Canada (IC), licenza: IC: 216Q-1316 PAN1326

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

Elemento	Periodo di garanzia*
Involucro e elettronica	Tre anni
Sensori XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ e IR MSA	Tre anni
Sensori XCell per Cl ₂ , NH ₃	Due anni
Sensori serie 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ , XCell COMB EX-H	Un anno
Accessori In-Box inclusi i ricambi	Due anni

*Il periodo inizia dalla data di ricezione della spedizione.

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 tra cui, solo a titolo di esempio, perdita di profitti anticipati o qualunque altro tipo di perdita derivante dal mancato funzionamento dei beni. Questa esclusione è applicabile alle richieste per violazioni della garanzia, condotta illecita o qualunque altra causa imputabile al Venditore.

3 Descrizione

3.1 Panoramica



Figura 1 Vista del dispositivo

1	2 LED rossi "Allarme", 1 verde "Condizione sicura" e 1 giallo "Malfunzionamento"	8	Porta di comunicazione IRDA
2	sirena	9	Ingresso pompa
3	Display	10	Tag RFID
4	Pulsante ▲	11	Filtro
5	Pulsante	12	Clip per cintura (solo ALTAIR 5X)
6	Pulsante ▼	13	Porta di carica
7	LED stato Bluetooth	14	LED stato carica

Il dispositivo consente di monitorare i gas nell'ambiente e nel luogo di lavoro.

ALTAIR 5X è disponibile con un massimo di quattro sensori in grado di indicare valori relativi a cinque diversi gas (un sensore doppio di gas tossici riunisce in un unico pacchetto la capacità di rilevare CO e H₂S oppure CO e NO₂).

ALTAIR 5X IR supporta fino a cinque sensori in grado di indicare valori relativi a sei diversi gas (un sensore doppio di gas tossici riunisce in un unico pacchetto la capacità di rilevare CO e H₂S oppure CO e NO₂).

I rilevatori multigas ALTAIR 5X e ALTAIR 5X IR sono disponibili con display monocromatico o a colori.

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.

Solo USA: 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.

3.2 Interfacce hardware del dispositivo

La gestione del dispositivo avviene tramite le finestre di dialogo visualizzate sullo schermo, con l'ausilio dei tre pulsanti di funzione (→ [Figura 1](#)).

Il dispositivo è dotato di tre pulsanti operativi fisici. Ciascun pulsante può funzionare come "soft key", il cui significato è indicato 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 viene usato anche per avviare un bump test sui sensori installati, direttamente dalla pagina MISURAZIONE. Se all'utente viene concesso l'accesso alla funzione impostazioni dell'allarme movimento (MotionAlert) è possibile utilizzare questo pulsante per attivare l'allarme InstantAlert™. Consultare la sezione 4.5 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% • Il valore indicato per l'anidride carbonica (CO₂) è ≤ 0,03% • 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 • 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)	Se il dispositivo supporta Bluetooth, il LED blu offre un'indicazione visiva dello stato di connessione Bluetooth.

3 Descrizione

LED	Descrizione
	• Spento = connettività Bluetooth disattivata o modalità non rilevabile • Lampeggio rapido = modalità rilevabile • Lampeggio lento = connesso

3.3 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 spegnere tramite il menu CONFIGURAZIONE - OPZIONI ALLARME (→ 4.5 Configurazione del dispositivo).
	sirena	Il dispositivo è dotato di un allarme acustico. La sirena si può spegnere tramite il menu CONFIGURAZIONE - OPZIONI ALLARME (→ 4.5 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. Consultare la sezione 4.5 Configurazione del dispositivo per informazioni su come concedere o impedire l'accesso agli utilizzatori.
	Allarme MotionAlert™	Quando l'allarme MotionAlert è attivo (→ 4.5 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 4.10 Taratura 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 tramite il menu CONFIGURAZIONE - OPZIONI STRUMENTO (4.5 Configurazione del dispositivo). Il messaggio "Allarmi disattivati" lampeggia sul display monocromatico quando è attiva la modalità silenziosa. Sul display a colori, tutte e tre le icone di allarme vengono mostrate come disattivate.
	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 non venga sostituito e/o tarato correttamente. L'indicatore di vita utile del sensore compare sul display monocromatico nella stessa posizione dell'indicatore MotionAlert. Se viene abilitato l'indicatore MotionAlert (sul display compare l'indicatore +) e viene emesso un avviso o un allarme di vita utile del sensore, l'indicatore di vita utile del sensore ♥ ha la priorità e viene mostrato al suo posto. Sul display a colori ogni gas visualizzato avrà il proprio indicatore di vita utile del sensore. Quando un sensore è vicino alla fine della vita utile, il suo indicatore è

Icona	Allarme	
		un simbolo ♥ arancione. Se il sensore ha raggiunto il termine della vita utile, scatta l'allarme e il suo indicatore di vita utile del sensore lampeggerà continuamente con luce rossa ♥. Consultare la sezione 4.10 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. E' possibile modificare questa durata con il menu CONFIGURAZIONE - CONFIGURAZIONE STRUMENTO (→ 4.5 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 CONFIGURAZIONE - OPZIONI STRUMENTO (→ 4.5 Configurazione del dispositivo) oppure con il software MSA Link.

3.4 Indicatori su schermo

Display monocromatico

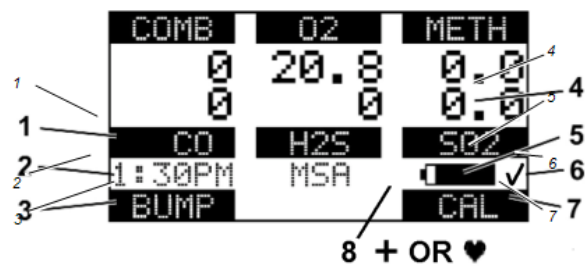


Figura 2 Display monocromatico

- 1

Tipo di gas
- 2

Ora corrente
- 3

Indicatore pulsante funzione ▼
- 4

Lettura gas
- 5

Stato della batteria
- 6

Indicatore di bump test/taratura riusciti
- 7

Indicatore pulsante funzione ▲
- 8

♥

Indicatore della vita utile del sensore
- Bluetooth icon

Attivazione/disattivazione Bluetooth
- MotionAlert icon

MotionAlert (+ = attivo)

Su un display monocromatico compare un messaggio ogni 30 secondi se gli allarmi vibranti, sirena o LED vengono disattivati.

Display a colori

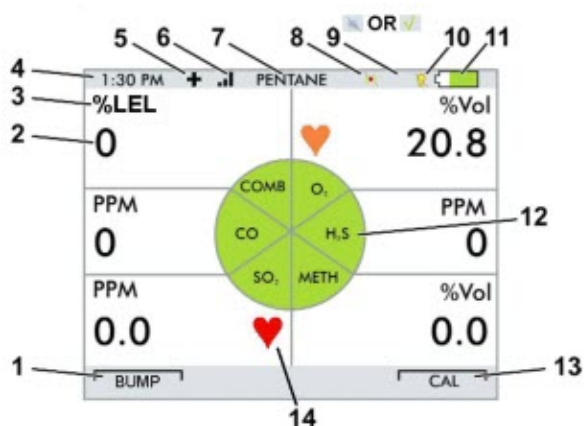


Figura 3 Display a colori

1	Indicatore pulsante funzione ▼	8	Allarme vibrante spento
2	Lettura gas	9	Indicatore allarme acustico disattivato oppure bump test/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	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 dello stato della batteria è visualizzata in modo permanente nell'angolo in alto a destra del display a colori e nell'angolo in basso a destra in quello monocromatico. Il livello di carica della batteria è rappresentato da una barra.

Il tempo di funzionamento nominale del dispositivo (COMB, O₂, CO, H₂S, con pompa e display monocromatico) a temperatura ambiente è di 20 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.

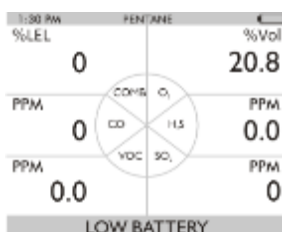
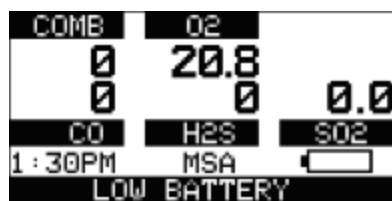


Figura 4 Avviso di batteria scarica

3 Descrizione

L'autonomia residua del dispositivo dopo l'avviso di scarica batteria dipende dalla temperatura ambiente e dallo stato della batteria. La durata nominale della batteria è di 30-60 minuti dopo l'attivazione dell'avviso di esaurimento batteria.

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.

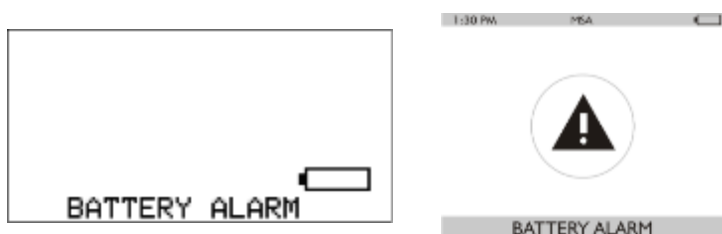


Figura 5 Spegnimento per batteria scarica

Quando si verifica la condizione di batteria scarica (→ [Figure 4](#)):

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.
- L'utilizzo di qualsiasi altro caricabatterie diverso dal caricabatterie fornito con il dispositivo può danneggiare o caricare in modo inadeguato le batterie.

Ignorando queste avvertenze si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.



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.

NOTA: 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 e 35 °C.
- 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.

NOTA: Il caricabatteria deve essere scollegato, per utilizzare il dispositivo.

3.5 Visualizzazione di altre pagine

All'accensione del dispositivo viene visualizzata la schermata principale.

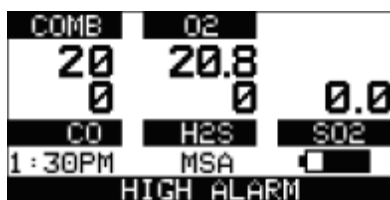
È possibile visualizzare altre schermate aggiuntive premendo il pulsante ▼ per spostarsi alla schermata indicata dal pulsante funzione.

(nel display monocromatico viene visualizzato il nome della pagina, in quello a colori compare un'icona).

La sequenza delle pagine è quella indicata di seguito e sono descritte in [Figure 1](#) :

Figura 6 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 [4.9 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

Display monocromatico

Display a colori

PEAK

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:

3 Descrizione

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

Display monocromatico

Display a colori

MIN

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.

Display monocromatico

Display a colori

STEL

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:

1. Accedere alla pagina STEL.
2. 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	

NOTA: 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:

Display monocromatico

Display a colori

TWA

- 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	

NOTA: 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.

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.

3.6 Allarme sensore assente

I sensori IR e XCell vengono costantemente monitorati per un corretto funzionamento. Se, durante l'esercizio, si rileva un sensore IR o XCell guasto o disconnesso, sul display compare 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.

3.7 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. Se si permane sul posto in tali circostanze, ci si espone al rischio di lesioni gravi o mortali.

Il dispositivo prevede quattro allarmi per il gas:

- Allarme ALTO
- Allarme BASSO
- Allarme STEL
- Allarme TWA

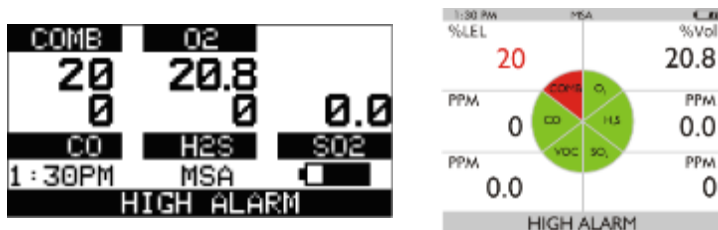


Figura 7 Condizioni di allarme (qui allarme ALTO)

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)

AVVISO

In caso di esposizione a valori superiori a quelli di CO o H₂S:

1. Riportare lo strumento in un ambiente con aria fresca e lasciare che i sensori CO e H₂S si riprendano.
2. Se il sensore si ripristina completamente, si consiglia di effettuare un FAS prima dell'utilizzo.
3. Se il sensore mantiene una deriva significativa della linea di base, lasciare che lo strumento si riprenda per 24 ore complete in un ambiente con aria pulita prima di eseguire una taratura di span.

3.8 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%.

⚠ AVVERTENZA!

Se durante il funzionamento il dispositivo emette un allarme, abbandonare immediatamente l'area. Se si permane sul posto in tali circostanze, ci si espone al rischio di lesioni gravi o mortali.

Quando viene raggiunta la soglia di allarme per una delle condizioni precedenti:

- 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)

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.

3.9 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. ALTAIR 5X IR può contenere anche un sensore IR per gas combustibili. Il sensore IR visualizza la lettura in % Vol o % LEL.

AVVERTENZA!

Se durante l'utilizzo il dispositivo emette un allarme, abbandonare immediatamente l'area. Se si permane sul posto in tali circostanze, ci si espone al rischio di lesioni gravi o mortali.

I sensori IR di gas combustibili catalitici, 25 % Vol butano IR e 100% LEL propano hanno 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)

I sensori IR 100% Vol non hanno soglie di allarme.

3.10 Esposizione al gas del 100% LEL

Quando il valore del gas supera il 100% del limite di esplosione inferiore (LEL), il dispositivo passa allo stato di Lock Alarm e indica "XXX" al posto del valore effettivo.

AVVERTENZA!

Una lettura di gas combustibili catalitici di "XXX" indica che l'atmosfera potrebbe essere superiore a 100 % LEL o 5,00 % Vol CH₄ e che sussiste il rischio di esplosione. Abbandonare immediatamente l'area contaminata.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Per i dispositivi ALTAIR 5X IR con un sensore IR 100% Vol metano abilitato, LockAlarm sarà inattivo e il combustibile catalitico mostra nuovamente le concentrazioni di combustibile quando il campione di gas scende ad un livello inferiore. Per i dispositivi senza un sensore IR 100% Vol metano abilitato, l'utente potrà rendere inattivo lo stato di LockAlarm solo

spegnendo il dispositivo e riaccendendolo in un ambiente con aria fresca. Quando compare la lettura dei valori dei gas combustibili catalitici, il dispositivo è disponibile nuovamente per i gas di misurazione.

NOTA: Il Blocco allarme (LockAlarm) del sensore di gas combustibili scatta durante il bump test e la taratura di un sensore IR per gas combustibili % Vol. Dopo il bump test del sensore IR, è necessario annullare il LockAlarm (come descritto in alto) prima che il sensore catalitico per gas combustibili nuovamente possa essere in grado di misurare e fornire i valori.

NOTA: Consultare le norme locali riguardo ai valori di 100 % LEL.

4 Funzionamento

Il dispositivo si gestisce tramite le finestre di dialogo sullo schermo, con l'ausilio dei tre pulsanti funzione (→ [3.2 Interfacce hardware del dispositivo](#)).

Per ulteriori informazioni consultare i diagrammi di flusso nella sezione [9 Diagrammi di flusso](#).

4.1 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.

4.2 Avvio e setup in aria pura

Il dispositivo si gestisce tramite le finestre di dialogo sullo schermo, con l'ausilio dei tre pulsanti funzione (→ [3.2 Interfacce hardware del dispositivo](#)).

Per ulteriori informazioni consultare i diagrammi di flusso nella sezione [9 Diagrammi di flusso](#).

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.

NOTA: 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.

- Tipo di gas infiammabile e indicazione del sensore installato
 - Tipo di gas combustibile e unità sensori (solo nel display monocromatico)
 - 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.
- NOTA:** Quando il numero di giorni mancanti alla scadenza della taratura è 0, l'evento viene segnalato e sul display e viene visualizzato il messaggio "**CAL DUE, NOW**".
- Premere il pulsante ▲ per annullare l'allarme
 - Fase di riscaldamento dei sensori
 - Opzione di setup 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 [3.3 Allarmi](#) per i dettagli sull'allarme di vita utile del sensore.

Consultare il diagramma di flusso in [9.1 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 ▲.

Qualora ciò accada, controllare il sistema di campionamento e contattare MSA.

L'utilizzatore può controllare il funzionamento del sistema di campionamento in qualunque momento durante l'uso, bloccando il sistema di campionamento e generando così un allarme 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. L'inosservanza della suddetta avvertenza può provocare lesioni 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.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

4.2.1 La regolazione in aria pura (FAS) all'accensione del dispositivo

Il setup in aria pura (**F**resh **A**ir **S**etup (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.

NOTA: La regolazione in aria pura non è disponibile per il sensore di CO2.

⚠ 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 il setup in aria pura.
- Non ricorrere al setup 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.

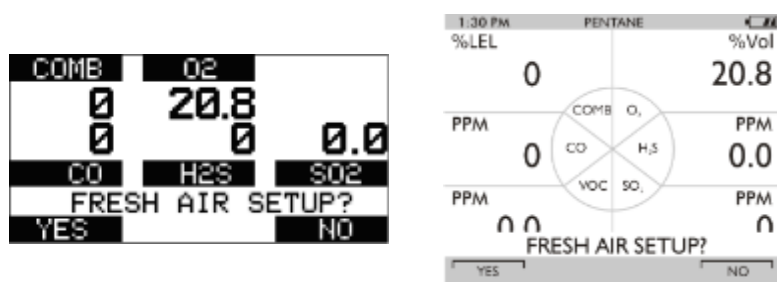


Figura 8 Setup in aria pura

Il dispositivo visualizza il messaggio lampeggiante "FRESH AIR SETUP?" (ESEGUIRE IL SETUP IN ARIA PURA?), chiedendo se si vuole eseguire un setup in aria pura:

1. Premere il pulsante ▲ per saltare il setup in aria pura.

Il setup in aria pura viene ignorato e il dispositivo passa alla pagina delle misurazioni (pagina principale).

2. Premere il pulsante ▼ per eseguire il setup in aria pura.
 - a. Il dispositivo avvia la sequenza del FAS e visualizza la schermata FAS.
 - b. Una barra di avanzamento mostra lo stato di completamento della procedura FAS.
 - c. Al termine della procedura FAS il dispositivo visualizza "FRESH AIR SETUP PASS" (SETUP IN ARIA PURA RIUSCITO) oppure "FRESH AIR SETUP FAIL" (SETUP IN ARIA PURA NON RIUSCITO).

NOTA: Se la procedura di FAS non viene completata correttamente, eseguire una taratura di zero (→ [4.10 Taratura](#)).

4.3 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.

4 Funzionamento

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 rispondere ai seguenti eventi:

- Setup 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.

4.4 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.
Modalità rilevabile		Questa pagina consente all'utilizzatore di mettere lo strumento in modalità rilevabile Bluetooth per l'accoppiamento con un altro dispositivo.
Allarme di movimento		Questa pagina consente di attivare o disattivare l'allarme di movimento.
USB wireless		Questa pagina consente di attivare o disattivare la comunicazione USB wireless.

* La visualizzazione di queste pagine si può disattivare tramite il software MSA Link.

Per ulteriori informazioni, consultare la sezione [10 Riepilogo delle caratteristiche modificabili](#).

4.5 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 q.

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 può essere modificata per mezzo di un PC mediante il software MSA Link. Se si dimentica la password, è possibile ripristinarla utilizzando il software MSA Link. Se necessario, contattare il servizio di assistenza di MSA. Si avrà accesso alle seguenti opzioni premendo i pulsanti ▼ e ▲:

- Opzioni taratura - vedere [9.5 Opzioni di taratura](#)
- Opzioni allarme - vedere [9.6 Opzioni degli allarmi](#)
- Opzioni strumento - vedere [9.8 Opzioni dello strumento](#)

4.5.1 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.

NOTA: 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.

NOTA: Con questa conferma il dispositivo passa automaticamente all'impostazione successiva.

3. Ripetere la sequenza per modificare le impostazioni per tutti i valori necessari.

NOTA: Al termine dell'ultima impostazione il dispositivo torna al menu delle opzioni di taratura.

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 all'utente di immettere il numero di giorni per il promemoria.
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

NOTA: 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.

4.5.2 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 i LED di allarme
- Abilitare/disabilitare la pagina SELEZIONE MOTIONALERT.

NOTA: 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 ([3.3 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

4 Funzionamento

- Allarme TWA.

NOTA: I livelli di allarme predefiniti sono mostrati nella sezione [6.1 Soglie di allarme predefinite e valori di soglia](#).

1. Premere il pulsante ■ per accedere alla configurazione dell'allarme dei sensori.

Viene visualizzata la schermata di configurazione dell'allarme BASSO.

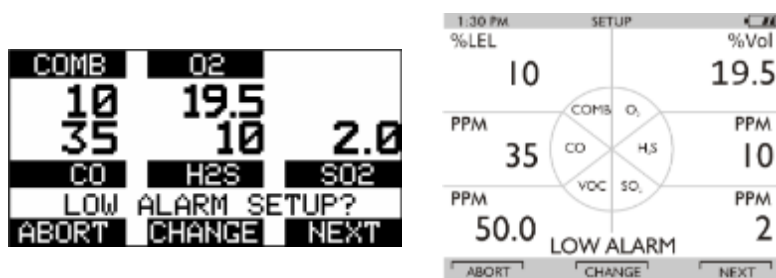


Figura 9 Configurazione dell'allarme dei sensori

2. Premere
 - Il pulsante ▼ per annullare l'operazione.
 - Il pulsante ▲ per passare alla configurazione dell'allarme successivo.
 - Premere il pulsante ■ per modificare le soglie di allarme.

NOTA: Viene visualizzato il valore di allarme per il primo sensore.



Figura 10 Configurazione dell'allarme dei sensori

3. Per impostare i valori di allarme dei sensori, premere il pulsante ▼ o il pulsante ▲.
4. Premere il pulsante q per confermare i valori impostati.
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.

4.5.3 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

- Contrasto display (solo display monocromatico)
- Opzioni di retroilluminazione
- Bluetooth

Premere

- Il pulsante ▼ per passare alla pagina successiva
- Il pulsante ▲ per passare alla pagina precedente
- Premere il pulsante ■ per accedere alla configurazione.

Impostazione delle opzioni dei sensori

1. Premere il pulsante ■ per accedere alla configurazione.

NOTA: Viene visualizzata la seguente schermata:

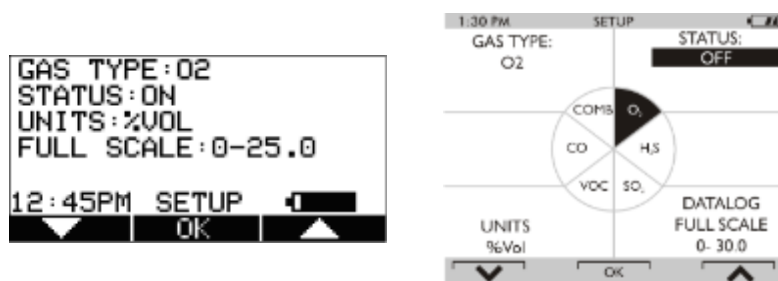


Figura 11 Configurazione delle opzioni dei sensori

2. Premere il pulsante ▼ per selezionare il sensore e il pulsante ■ per modificare i parametri.

NOTA: Vengono visualizzate le informazioni sul sensore e il sensore può essere abilitato o disabilitato.



Altre operazioni, quali il cambiamento del tipo di gas (metano, butano, propano ecc. per il sensore gas infiammabili) e delle unità (da ppm a mg/m3) sono possibili solo usando 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.

NOTA: 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 ■.

NOTA: 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.

NOTA: 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 ■.

NOTA: 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 ■.

NOTA: Il dispositivo passa alla pagina di configurazione successiva.

7. Confermare con il pulsante ■.

NOTA: Il dispositivo passa alla pagina di configurazione successiva.

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 ■.

NOTA: 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 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 del contrasto (display monocromatico)

1. Premere il pulsante ▼ o il pulsante ▲ per regolare il livello di contrasto.

2. Premere il pulsante 🔌 per confermare il livello del contrasto.

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.

Impostazione Bluetooth

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.

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

4.6 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 utilizzare la connettività Bluetooth. Vedere [4.5 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 q 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

4 Funzionamento

Il dispositivo non ha una funzione di disconnessione, perché questa viene avviata 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 mentre EVACUATE viene visualizzato 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.

4.7 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.

4.8 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.

4.9 Bump test

AVVERTENZA!

Eseguire un bump test prima dell'uso quotidiano per controllare che il dispositivo funzioni correttamente. Il mancato svolgimento di questo test può provocare lesioni gravi o mortali.



La frequenza dei bump test è spesso regolamentata da norme nazionali o aziendali; in linea generale eseguire il bump test ogni giorno prima dell'uso rappresenta la migliore pratica di sicurezza ed è consigliato da MSA.

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 eseguendo la procedura di taratura descritta in [4.10 Taratura](#).

NOTA: I banchi prova automatizzati non possono testare i seguenti sensori:

GALAXY	GALAXY GX2
Diossido di cloro	Diossido di cloro
% Vol butano	% Vol butano
% Vol propano	% Vol propano
% Vol metano	

Per questi sensori, usare questa procedura per il bump test.

Apparecchiatura

Vedere [0.1 Accessories](#) per informazioni su come ordinare questi componenti.

- Bombola/e di gas per il controllo della taratura
Consultare la sezione [6.3 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

Per dispositivi ALTAIR 5X IR con sensori per gas combustibili % Vol IR, i seguenti livelli di gas non andrebbero superati se usati per i bump test quotidiani:

- IR butano 25% Vol - 8% Vol butano gas controllo taratura
- IR propano 100% Vol - 50% propano gas controllo taratura
- IR metano 100% Vol - 20% metano gas controllo taratura.
- IR Propano 100% LEL

1. Con il dispositivo, 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.
NOTA: 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 avanza
- 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.

In ALTAIR 5X IR il bump test di un sensore IR per gas combustibili permette al sensore catalitico per gas combustibili di passare alla condizione di LockAlarm. Mentre un dispositivo con un sensore % Vol metano IR automaticamente si stabilizza dal LockAlarm, i dispositivi IR per propano o butano non lo fanno. Per questi dispositivi, annullare lo stato di LockAlarm spegnendo il dispositivo e riaccendendolo in un ambiente con aria fresca. Vedere [3.9 Monitoraggio dei gas infiammabili](#) per maggiori dettagli.

Dopo il bump test

Dopo che tutti i sensori installati hanno superato il bump test, sul display viene visualizzato il simbolo √ nella pagina delle MISURAZIONI. Questo simbolo √ compare sul:

- display a colori nella barra superiore delle funzioni
- display monocromatico nell'angolo in basso a destra.

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 a colori:

- 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 display monocromatico non mostra i simboli √ per le singole letture del gas.
 - Il simbolo √ viene visualizzato per 24 ore al termine del bump test.
 - Se il sensore non supera il bump test, eseguire la taratura del dispositivo come descritto in [4.10 Taratura](#).

4.10 Taratura

È possibile tarare ALTAIR 5X manualmente servendosi di questa procedura oppure automaticamente con il banco prova GALAXY o GALAXY GX2. Consultare [4.10 Taratura](#).

Si consiglia di usare i regolatori di cui alla sezione [8 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).

Ignorando queste avvertenze si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

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.

4.10.1 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 una regolazione in aria pura. Il dispositivo esegue quindi una regolazione in aria pura come descritto in [4.2 Avvio e setup in aria pura](#). Una volta completata la regolazione in aria pura, il dispositivo ritorna alla schermata di misurazione normale.

2. Premere il pulsante ▼ per confermare la schermata ZERO, ovvero, per eseguire la taratura dello zero.

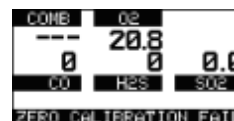
- Sul display viene visualizzato il messaggio "SENSOR REFRESH" (AGGIORNAMENTO SENSORE), seguito dal messaggio "ZERO CALIBRATION" (TARATURA DI ZERO).
- Sul display non viene visualizzato il messaggio "REFRESH" (AGGIORNAMENTO) se non è installato un sensore catalitico per gas infiammabili.
- Inizia la 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.

NOTA: 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).



NOTA: Solo se il dispositivo supera la taratura di zero viene visualizzata la schermata SPAN.



4.10.2 Taratura di span

Per saltare la procedura della taratura di span premere il pulsante ▲.

NOTA: 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

4 Funzionamento

istanti. Si tratta di un evento normale e il dispositivo è completamente operativo quando viene visualizzata la lettura del gas infiammabile.

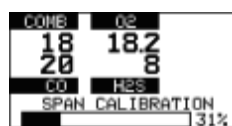
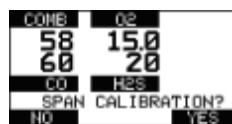
Se non viene premuto alcun pulsante per 30 secondi, la taratura di span viene ignorata.

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.

Quando si tarano i gas combustibili > 100% LEL, selezionare l'opzione "Sì" per avviare la "Taratura di span?" PRIMA di applicare il gas al dispositivo.

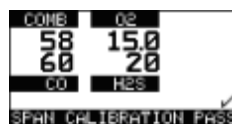
1. Collegare un'estremità del tubo al regolatore della bombola (incluso nel kit di taratura).
2. Collegare l'altra estremità del tubo all'ingresso pompa.
3. Premere il pulsante ▼ per eseguire la taratura di span del dispositivo.

- 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.

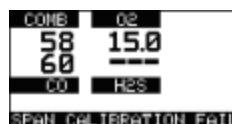


NOTA: Al termine della taratura di SPAN il dispositivo visualizza

- "SPAN CALIBRATION PASS" (TARATURA DI SPAN RIUSCITA) oppure
- "SPAN CALIBRATION FAIL" (TARATURA DI SPAN NON RIUSCITA)



NOTA: 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.
4. Riprovare la taratura di span prima di sostituire il sensore.

4.10.3 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.

In ALTAIR 5X IR la taratura del sensore IR per gas combustibili fa sì che il sensore catalitico per gas combustibili passi alla condizione di Blocco allarme (LockAlarm).

- Mentre un dispositivo con un sensore IR % Vol metano in automatico si stabilizza dal LockAlarm, i dispositivi per propano e butano non lo fanno; per questi dispositivi, lo stato di LockAlarm viene annullato spegnendo e riaccendendo il dispositivo in un ambiente con aria fresca (→ [4.2 Avvio e setup in aria pura](#) per i dettagli)

Sul display a colori, per ogni sensore tarato correttamente viene temporaneamente visualizzato il simbolo √ in corrispondenza della lettura del gas.

Questi simboli √ rimangono visibili per pochi istanti, quindi vengono sostituiti dalla lettura del gas attuale.

Il display monocromatico non mostra i simboli √ per le singole letture del gas.

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 ▲ per ripristinare l'allarme, se necessario.

Viene visualizzato il simbolo √ nella pagina delle MISURAZIONI. Questo simbolo √ compare sul:

- display a colori nella barra superiore delle funzioni
- display monocromatico nell'angolo in basso a destra.

Dopo la taratura viene visualizzato il simbolo √ per 24 ore, quindi scompare.



Se l'allarme sirena viene disattivato, il simbolo di taratura √ non compare sul display a colori.

Taratura con un sistema di test automatizzato

E' possibile tarare il dispositivo con il sistema di test automatico GALAXY o GALAXY GX2 - contattare MSA per aver un elenco dei gas compatibili e delle concentrazioni.

Analogamente a quanto avviene con la taratura manuale descritta in [4.10 Taratura](#), se la taratura con GALAXY o GALAXY GX2 ha esito positivo viene visualizzato il simbolo √ nella pagina delle MISURAZIONI.

Questo simbolo √ compare sul:

- display a colori nella barra superiore delle funzioni
- display monocromatico nell'angolo in basso a destra.

Dopo la taratura viene visualizzato il simbolo √ per 24 ore, quindi scompare.



Se l'allarme sirena viene disattivato, il simbolo di taratura √ non compare sul display a colori.

4.11 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 e il sistema GALAXY GX2 per tarare automaticamente un dispositivo prima di iniziare il turno di lavoro. Consultare il manuale d'uso di GALAXY GX2 (sezione dedicata alle funzioni di test automatico) per la descrizione completa di come configurare GALAXY GX2 per questa modalità.

Sui dispositivi ALTAIR 5X con versione del firmware 1.30 o superiore, le seguenti impostazioni devono essere configurate utilizzando MSA Link o la pagina di configurazione strumento di GALAXY GX2 →:

- La scadenza taratura deve essere abilitata e l'intervallo di taratura non-zero deve essere inserito per il test di taratura automatico
- La scadenza bump test deve essere abilitata e un intervallo bump test non-zero deve essere inserito per il bump test automatizzato

La versione del firmware viene visualizzata all'avvio dello strumento. Per ottenere una corretta configurazione seguire attentamente tutte le istruzioni di configurazione di GALAXY GX2 come descritto nel manuale d'uso GALAXY GX2.

4.12 Arresto del dispositivo

Per l'arresto del dispositivo, tenere premuto il pulsante q.

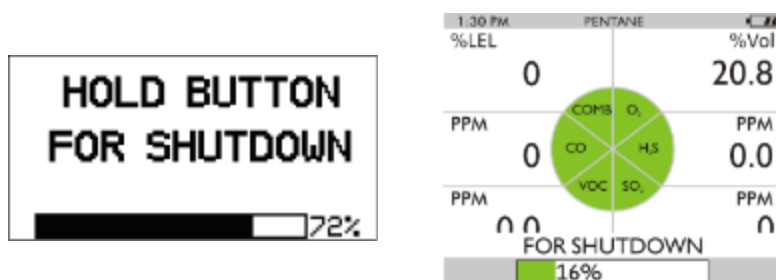


Figura 12 Arresto

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 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.



Fare riferimento alla EN 60079-29-2 (Guida per la selezione, installazione, uso e assistenza dei dispositivi per il rilevamento e la misura di gas infiammabili o ossigeno) e IEC 62990-2 (Selezione, installazione, uso e assistenza dei rilevatori di gas tossici e vapori).

5.1 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.
CONFIGURAZIONE NON VALIDA	Sensore/i installato/i in posizione non corretta.	Installare i sensori come mostrato nella Figura 14.

5.2 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 queste avvertenze 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.

5.3 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 13 Sostituzione della batteria

1	Vite imperdibile	2	Pacco batterie

1. Svitare le due viti imperdibili sul retro del dispositivo.
2. Rimuovere fuori il pacco batterie dal dispositivo afferrandolo dai lati ed estraendolo dal dispositivo.

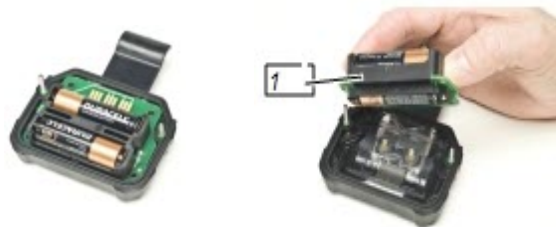


Figura 14 Sostituzione della batteria

1 Supporto della batteria

3. Per i pacchi batteria di tipo alcalino (solo ALTAIR 5X):
 - a. Rimuovere il circuito del supporto batterie dallo sportello del pacco.
 - b. Sostituire le 3 batterie, utilizzando solo quelle indicate sull'etichetta.
 - c. Accertarsi di osservare la corretta polarità sulle batterie.
 - d. Ricollocare il circuito del supporto batterie nel dispositivo e riapplicare il coperchio.
4. Quando si sostituisce la batteria, allineare accuratamente le viti e la batteria con l'alloggiamento.
5. Le viti dovrebbero essere serrate e strette a 5,5 in lb (0,62 Nm).

5.4 Procedura di manutenzione - Sostituzione o aggiunta di un sensore

Qualsiasi sensore preinstallato della serie 20 può essere rimosso o sostituito con un tipo equivalente. Qualsiasi sensore XCell si può rimuovere o sostituire facendo riferimento alle posizioni consentite nella tabella seguente [Figura 15](#).

Se il tipo di qualsiasi sensore (compreso il sensore IR) deve essere cambiato, restituire il dispositivo ad un centro di assistenza autorizzato.

AVVISO

Prima di toccare la scheda elettronica verificare che la messa a terra sia collegata, altrimenti le cariche elettrostatiche generate dal corpo umano potrebbero danneggiare 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.

⚠ AVVERTENZA!

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.



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 15 Posizioni possibili per la sostituzione dei sensori

1	Sensore per gas infiammabili	3	Sensore NH_3 , CL_2 , H_2S , SO_2 (posizione con adattatore) o serie 20

- 2 Sensore O₂,
sensore doppio di
gas tossici (Two-
Tox)
- 4 Sensore NH₃, Cl₂, SO₂, CO-HC,
sensore doppio di gas tossici (Two-Tox)

SENSORE	OPERATIVO SOLO IN POSIZIONE
Sensore XCell per gas infiammabili	1
Sensore XCell O ₂	2
Sensore XCell doppio di gas tossici (Two-Tox)	2 o 4
XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	3 o 4
XCell CO-HC	4
Sensore serie 20	3

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. Montare nuovamente la guarnizione del sensore nella parte anteriore della custodia.
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 un sensore della Serie 20 viene sostituito, deve essere abilitato manualmente (vedere [4.5 Configurazione del dispositivo IMPOSTAZIONE OPZIONI SENSORE](#)).

Se si sostituisce un sensore per ossigeno, consultare la sezione [4.2 Avvio e setup in aria pura](#) 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.

5.5 Sostituzione filtro pompa

1. Spegnerne 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 simile alla carta e il filtro fibroso antipolvere (disco più spesso) in dotazione con il kit di manutenzione se il dispositivo NON è configurato per usare un sensore per gas tossici reattivi (non ha un sensore Cl_2 , ClO_2 o NH_3).

NOTA: 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.

5.6 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.

5.7 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 inutilizzo, 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 o collegarlo al caricabatteria.

5.8 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 Specifiche tecniche

Peso	0,45 kg (1 lb.) - dispositivo con batteria e fermaglio (unità ALTAIR 5X)
Peso (con sensore IR)	0,52 kg. (1,15 lb)
Dimensioni (cm)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" H x 3,49" L x 1,79" P) con pompa, senza clip per cintura (unità ALTAIR 5X)
Dimensioni (cm) (con sensore IR)	17 x 8,94 x 4,88 (6,68" H x 3,52" L x 1,92" P)
Allarmi	LED, allarme acustico, allarme vibrante
Volume dell'allarme acustico	95 dB tipico
Display	Monocromatico / a colori
Tipi di batteria	Batteria ricaricabile agli ioni di litio

	AA alcalina sostituibile (solo ALTAIR 5X) Per informazioni sui tipi di batterie vedere il supplemento (cod. 10223097) alle istruzioni per l'utilizzatore di Altair 5X / XIR.
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) display monocromatico Da -10 °C a 50 °C (da 14 °F a 122 °F) display a colori Da -20 °C a 40 °C (da -4 °F a 104 °F) per dispositivi con sensori ClO ₂
Operazioni a breve termine (15 minuti) campo di temperatura	Da -40 °C a 50 °C (da -40 °F a 122 °F) per dispositivi senza sensori PID
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 combustibili - sensore catalitico o agli infrarossi Ossigeno e gas tossici - sensore elettrochimico o agli infrarossi
Tempo di preriscaldamento	2 minuti
Garanzia	Vedere 2.4 Garanzia

Portata

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
Infiammabili	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

6.1 Soglie di allarme predefinite e valori di soglia

Controllare sul monitor o nel certificato di taratura gli esatti livelli di allarme poiché variano in funzione delle normative nazionali o aziendali.

Sensore	Allarme BASSO	Allarme ALTO ³	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
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
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

Sensore	Allarme BASSO	Allarme ALTO ³	SOGLIA min	SOGLIA max	STEL	TWA
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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR Butano (25% Vol)	8% Vol	15% Vol	5% Vol	25% Vol	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10% Vol)	0,5% Vol	1,5% Vol	0,2% Vol	8% Vol	0,5% Vol	1,5% Vol
IR Metano (100% Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR Propano (100% Vol)	15% LEL	29% LEL	9% LEL	100% LEL	-- ¹	-- ¹
IR Propano (100% Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ STEL e TWA non applicabili per gas infiammabili e ossigeno.

² Nessuna soglia di allarme possibile per i sensori IR 0-100% Vol metano e propano. In ambienti con >100% LEL di gas combustibile presente, i dispositivi con un sensore catalitico per gas combustibile LEL saranno in allarme di sovraccarico bloccato, mentre i sensori IR al 100% Vol mostreranno la lettura di % Vol del gas.

³ Tutti gli allarmi ALTI sono configurati in fabbrica come bloccanti.

6.2 Caratteristiche

Sensore	Intervallo	Risoluzione	Riproducibilità	Tempo di risposta	Tempo di recupero
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 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)	t(90) <15 s (pentano) (temp. normale) t(90) <10 s (metano) (temp. 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(50)<10 sec t(90)< 15 sec	t(50)< 10 sec t(10)< 15 sec
			±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(50)<10 sec t(90)< 15 sec	t(50)< 10 sec t(10)< 15 sec
			±5 ppm H ₂ S o 20% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura esteso)		

Gas di prova applicato	Concentrazione (ppm) applicata	H ₂ S Canale % Sensibilità incrociata	Lettura H ₂ S (PPM)
Solfuro di idrogeno (H ₂ S)	40	100	40
Monossido di carbonio (CO)	100	1	1
Ossido di azoto (NO)	50	25	13
Biossido di azoto (NO ₂)	11	-1	-1
Anidride solforosa (SO ₂)	9	14	2

Gas di prova applicato	Concentrazione (ppm) applicata	H ₂ S Canale % Sensibilità incrociata	Lettura H ₂ S (PPM)
Cloro (Cl ₂)	10	-14	-2
Acido cianidrico (HCN)	30	-3	-1
Ammoniaca (NH ₃)	25	-1	-1
Toluene	53	0	0
Isopropanolo	100	-3	-3
Idrogeno [H ₂]	100	0	0

NOTA: Sensibilità incrociata

- Tutte le concentrazioni e le letture sono state arrotondate al valore ppm più vicino
- Questi valori di sensibilità incrociata sono intesi solo come riferimento e possono cambiare in condizioni ambientali diverse, concentrazioni diverse, sedi del sensore diverse e età del sensore diverse.
- Questa tabella non contiene un elenco completo o esaustivo di gas sensibili incrociati, ma è piuttosto una campionatura degli esempi più comuni.

Bassa concentrazione di solfuro di idrogeno (H₂S-LC)

Intervallo	0 - 100 ppm H ₂ S
Risoluzione	0,1 ppm H ₂ S
Riproducibilità	±0,2 ppm H ₂ S o 10% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura normale)
	±0,5 ppm H ₂ S o 20% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura esteso)
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale ≤ 15 secondi (campo di temperatura normale)

Biossido di azoto

Intervallo	0 - 50 ppm NO ₂
Risoluzione	0,1 ppm NO ₂
Riproducibilità	±1 ppm NO ₂ o 10% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura normale)
	±2 ppm NO ₂ o 20% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura esteso)
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale ≤ 20 secondi (campo di temperatura normale)

Anidride solforosa

Intervallo	0 - 20 ppm SO ₂
Risoluzione	0,1 ppm SO ₂
Riproducibilità	±1 ppm SO ₂ o 10% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura normale)
	±2 ppm SO ₂ o 20% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura esteso)
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale ≤ 20 secondi (campo di temperatura normale)

Resistente all'idrogeno CO (CO-H₂-RES)

6 Specifiche tecniche

Intervallo	0-1999 ppm CO
Risoluzione	1 ppm CO
Riproducibilità	±5 ppm CO o 10 % della lettura, secondo il valore maggiore (campo di temperatura normale)
	±10 ppm CO o 20 % della lettura, secondo il valore maggiore (campo di temperatura esteso)
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale ≤ 20 secondi (campo di temperatura normale)
Resistenza all'idrogeno	<5%

6.2.1 Sensori IR

Sensore	Intervallo	Risoluzione	Riproducibilità del punto zero	Riproducibilità del valore misurato	Tempo di risposta (t90) a 20° C (tipico)
Anidride carbonica	0-10% Vol	0,01% Vol	≤ ± 0,01% Vol	≤ ±4%	≤ 35 s
Metano	0-100% Vol	1% Vol	≤ ± 5% Vol	≤ ±10%	≤ 34 s
Propano	0-100% Vol	1% Vol	≤ ± 3% Vol	≤ ±8%	≤ 36 s
Propano	0-100% LEL	1% LEL	≤ ± 3% LEL	≤ ±8%	≤ 32 s
Butano	0-25% Vol	0,1% Vol	≤ ± 0,5% Vol	≤ ±4%	≤ 35 s

6.2.2 Altri sensori di gas tossici

Sensore	Campo (ppm)	Risoluzione (ppm)	Riproducibilità		Tempo di risposta (tipico)*
			Intervallo di temperatura normale:	Intervallo di temperatura esteso:	
Cl ₂ (cloro)	0 - 10	0,05	+/-0,2 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-0,5 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore	t(90) <30 s
ClO ₂ Diossido di cloro	0 - 1	0,01	+/-0,1 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-0,2 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore	t(90) <2 min
CO-HC Monossido di carbonio	0 - 10000	5	+/-5 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-10 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore	t(90) <15 s
H ₂ S-LC solfuro di idrogeno	0 - 100	0,1	+/-0,2 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-0,5 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore	t(90) <15 s
HCN Acido cianidrico	0 - 30	0,5	+/-1 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-2 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore	t(90) <30 s
NH ₃ (ammoniaca)	0 - 100	1	+/-2 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-5 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore	t(90) <40 s
NO ₂ Diossido di	0 - 20	0,1	+/-2 ppm o 10% del	+/-3 ppm o 20% del	t(90) <40 s

Sensore	Campo (ppm)	Risoluzione (ppm)	Riproducibilità		Tempo di risposta (tipico)*
			Intervallo di temperatura normale:	Intervallo di temperatura esteso:	
azoto (S 20)			valore, secondo il valore maggiore	valore, secondo il valore maggiore	
NO₂ Diossido di azoto (XCell)	0 - 50	0,1	+/-1 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-2 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore	t(90) <15 s
NO Monossido di azoto	0 - 200	1	+/-5 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-10 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore	t(90) <40 s
PH₃ Fosfina	0 - 5	0,05	+/-0,2 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-0,25 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore	t(90) <30 s
SO₂ Anidride solforosa	0 - 20	0,1	+/-2 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-3 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore	t(90) <20 s

* Tempo di risposta è per il campo di temperatura normale con sensore in posizione #3

6.3 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
IR CO ₂ (10% Vol)	Aria pura	0,03%	2,5% CO ₂	2,5%	2
IR Butano (25% Vol)	Aria pura	0	8% Vol	8% Vol	2
IR Propano (100% Vol)	Aria pura	0	50% Vol propano	50% Vol	2
IR Propano (100% LEL)	Aria pura	0	0,6% Vol propano	29% LEL	2
IR Metano (100% Vol)	Aria pura	0	50% Vol, metano	50% Vol	2

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.

¹ L'approccio di taratura è valido solo quando il dispositivo è configurato per visualizzare le unità %LEL.

² L'approccio di taratura favorisce letture dirette del dispositivo che si allineano con il gas del sensore, non con il gas di taratura di span. Per ottenere i 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 applicato al dispositivo o il valore di per la 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 eseguire la taratura (4.10). 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.

NOTA: I valori di LEL, se non indicato qui, sono conformi alla EN 60079-20-1. Le norme locali potrebbero differire.

6.4 Gas combustibile - Fattori di riferimento per la taratura generica con l'uso della bombola di taratura (cod. 10053022)

Gas infiammabili	Taratura del metano 1,45 Vol % CH ₄ impost. 33 % LEL	Taratura con simulatore di pentano 1,45 Vol % CH ₄ impost. 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
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.

7 Brevetti del sensore XCell

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.

7 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

Monossido di carbonio



I dati sono presentati nella forma del risultato indicato in PPM, che si otterrebbe dall'applicazione del gas di prova.

Intervallo	0 - 1999 ppm (0 - 1999 mg/m ³) CO	
Risoluzione	1 ppm (1.2 mg/m ³) CO per 0 - 1999 ppm	
Riproducibilità	± 5 ppm (5,8 mg/m ³) CO o 10% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura normale)	
	± 10 ppm (11,6 mg/m ³) CO o 20% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (campo di temperatura esteso)	
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale $\leq$ 15 secondi (campo di temperatura normale)	
Tempo di risposta (max)	t(50) = xx secondi	t(90) = xx secondi
Tempo di recupero (max)	t(50) = xx secondi	t(10) = xx secondi

Gas di prova applicato	Concentrazione (ppm) applicata	CO Canale % Sensibilità incrociata	Lettura CO (PPM)
Solfuro di idrogeno (H ₂ S)	40	0	0

Gas di prova applicato	Concentrazione (ppm) applicata	CO Canale % Sensibilità incrociata	Lettura CO (PPM)
Monossido di carbonio (CO)	100	100	100
Ossido di azoto (NO)	50	84	42
Biossido di azoto (NO ₂)	11	0	0
Anidride solforosa (SO ₂)	9	-4	-1
Cloro (Cl ₂)	10	0	0
Acido cianidrico (HCN)	30	-5	-2
Ammoniaca (NH ₃)	25	0	0
Toluene	53	0	0
Isopropanolo	100	-8	-8
Idrogeno [H ₂]	100	48	48

NOTA: Sensibilità incrociata

- Tutte le concentrazioni e le letture sono state arrotondate al valore ppm più vicino
- Questi valori di sensibilità incrociata sono intesi solo come riferimento e possono cambiare in condizioni ambientali diverse, concentrazioni diverse, sedi del sensore diverse e età del sensore diverse.
- Questa tabella non contiene un elenco completo o esaustivo di gas sensibili incrociati, ma è piuttosto una campionatura degli esempi più comuni

Solfuro di idrogeno

Intervallo	0 - 200 ppm (da 0 a 284 mg/m ³) H ₂ S	
Risoluzione	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, per 3 a 200 ppm (4,3 a 284 mg/m ³) H ₂ S	
Riproducibilità	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S o 10% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (range di temperatura normale)	
	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S o 20% della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore (campo di temperatura esteso)	
Tempo di risposta (tipico)	90% del valore finale ≤ 15 secondi (campo di temperatura normale)	
Tempo di risposta (max)	t(50) = xx secondi	t(90) = xx secondi
Tempo di recupero (max)	t(50) = xx secondi	t(10) = xx secondi

8 Informazioni per l'ordine

8.1 US

Elenco dei componenti della bombola di gas

		Cod. MSA		
Gas	Mix dei gas	ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	Gas CAL consigliato per:
1	10% CO ₂ in N ₂		10081603	
1	8% butano in N ₂ (6L)	10075802		25% Vol butano IR
1	50% Vol metano in N ₂ (103L)		10075804	100% Vol metano IR
1	100% Vol, metano		711014	
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		
5	1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10% CO ₂ IR
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

8.2 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 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 taratura da 58 l (1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S) (USA)	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 da 58 l (1,45% CH ₄ , 2,5% CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15% O ₂)	10102853
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
Per sensori IR	
Bombola da 34 l, 2,5% Vol CO ₂	10069618
Bombola da 34 l, 8% Vol butano	10078012
Bombola da 34 l, 20% Vol metano	10022595
Bombola da 34 l, 50% Vol metano	10029500

8.3 Accessori

Descrizione	Codice
Kit erogatore universale	10034391
Dongle USB per MSA Link	10082834
Software per la registrazione dei dati MSA Link	10088099
Tracolla	474555
Linea retrattile con clip da cintura	10050976
Sacca di pelle	10099648
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
Sistema di campionamento con sonda galleggiante, 5 m, PU conduttiva	10082307
Linea di campionamento, 20 m, conduttiva	10159430
Linea di campionamento, 30 m, conduttiva	10159431

8 Informazioni per l'ordine

Descrizione	Codice
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, a spirale e sonda, in kit	10105210
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

NOTA: Non tutti gli accessori sono disponibili per tutti i mercati. Verificare la disponibilità rivolgendosi al rappresentante locale di MSA.

8.4 Ricambi

n°	Descrizione	Codice
1	Assieme custodia, superiore, con etichetta	10114853
	Assieme custodia, superiore, (fosforescente) con etichetta	10114854
2	Pacco batteria, ricaricabile, Nord America, ALTAIR 5X	10114835
	Pacco batteria, ricaricabile, EU/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Pacco batteria, ricaricabile, Nord America, ALTAIR 5X IR	10114839
	Pacco batteria, ricaricabile, EU/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Pacco batteria, ricaricabile, Nord America, ALTAIR 5X IR (fosforescente)	10114840
	Pacco batteria, ricaricabile, Europeo/australiano, ALTAIR 5X IR (fosforescente)	10114852
3	Kit, ricambio clip per cintura (ALTAIR 5X ricaricabile)	10094830
	Kit, manutenzione (comprende filtri, O-ring, viti)	10114949
	Kit, manutenzione gas reattivi (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (comprende filtri, O-ring, viti)	10114950

n°	Descrizione	Codice
4	Assieme coperchio filtro	10083591
5	Assieme display, monocromatico	10111389
	Assieme display, a colori	10148366
6	Assieme staffa sensore con pompa, ALTAIR 5X (comprende motore vibratore)	10114804*
	Assieme staffa sensore con pompa, ALTAIR 5X IR (comprende motore vibratore)	10114805*
7	Kit, ricambio cappuccio pompa	10114855
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
9	Presa adattatore XCell	10110183

*Per poter sostituire questo elemento su un rilevatore prodotto prima del luglio 2022,** sarà necessario un servizio aggiuntivo sulla scheda principale da parte di un centro di assistenza MSA. Rivolgersi a MSA per ulteriore assistenza. I rilevatori prodotti a partire dal luglio 2022** possono utilizzare questo elemento senza bisogno di ulteriori interventi.

**La data si trova sotto il numero di serie nel formato XYY.

X = mese, da A a L. (A = gennaio, B = febbraio, ... L = dicembre)

YY = ultime 2 cifre dell'anno.

Ad esempio, G22 = luglio 2022

Descrizione	Codice
Sensori IR - devono essere riparati o sostituiti presso un centro di riparazione certificato	
Sensore IR HC 0-25% Vol butano	10145739-SP
Sensore IR HC 0-100% Vol metano	10145752-SP
Sensore IR HC 0-100% Vol propano	10145740-SP
Sensore IR 0-10% Vol CO ₂	10145738-SP
sensore IR 0-100% LEL propano	10145751-SP

9 Diagrammi di flusso

9.1 Funzionamento di base

9.2 Bump test / pagine informative

9.3 Tarature

9.4 Configurazione

9.5 Opzioni di taratura

9.6 Opzioni degli allarmi

9.7 Configurazione dell'allarme dei sensori

9.8 Opzioni dello strumento

9.9 Configurazione dei sensori

10 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 マルチガス検知警報器

アルティア® 5XiR マルチガス検知警報器



注文番号: 10114801/10

印刷仕様: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569



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。

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。

コンプライアンスの責任を負う当事者によって明示的に承認されていない変更または修正を行うと、機器を操作するユーザーの権限が無効になる可能性があることに注意してください。

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. 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。

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
電話: 1-800-MSA-2222
ファックス: 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	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	説明	9
3.1	概要	9
3.2	検知器ハードウェアインタフェース	9
3.3	アラーム	11
3.4	オンスクリーンインジケータ	12
3.5	追加ページの表示	15
3.6	センサー不明アラーム	18
3.7	有毒ガスのモニタリング	18
3.8	酸素濃度のモニタリング	19
3.9	可燃性ガスのモニタリング	19
3.10	100 % LEL のガス曝露	20
4	運用	20
4.1	環境要因	20
4.2	電源投入およびフレッシュエアセットアップ	21
4.3	酸素センサーの特別な検討事項	23
4.4	測定モード [通常操作]	23
4.5	検知器設定	23
4.6	Bluetooth の操作	29
4.7	MSA Link 操作	31
4.8	検知器での機能テスト	31
4.9	パンプテスト	31
4.10	校正	33
4.11	時刻テスト	36
4.12	検知器のシャットダウン	36
5	メンテナンス	37
5.1	トラブルシューティング	37
5.2	ポンプ運転の検証	38
5.3	バッテリーの交換	39
5.4	保守手順 - センサーの交換または追加	39
5.5	ポンプフィルターの交換	41
5.6	検知器外側の洗浄	41
5.7	保管	41
5.8	輸送	41
6	技術仕様	42
6.1	出荷時設定アラーム閾値と設定値	42
6.2	性能仕様	44
6.3	校正仕様	47
6.4	校正シリンダを用いた汎用校正の可燃性ガス相互参照係数「部品番号 10053022」	48
7	XCell センサー特許	49
8	注文情報	51
8.1	US	51
8.2	米国外	52
8.3	アクセサリ	52
8.4	交換部品	53

9	フローチャート	55
9.1	基本操作	55
9.2	バンプテスト/情報ページ	55
9.3	校正	55
9.4	設定	55
9.5	校正オプション	55
9.6	アラームオプション	55
9.7	センサーアラーム設定	55
9.8	検知器オプション	55
9.9	センサー設定	55
10	変更可能な機能の概要	56

1 キャリブレーションの認定および適合性

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 および アルティア 5X IR マルチガス検知器 (以下、デバイスともいう) は、訓練を受けた有資格者が使用するためのものです。以下のための危険評価を行うときに使用するよう設計されています:

- 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 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。
- 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。
- US 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。

アルティア 5X IR マルチガス検知警報器は、最高 100 % Vol. の CO₂ または特定の可燃性ガスを検出するの赤外線センサーも備えています。

警告!

- 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。
- 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再充電したり、アルカリバッテリーを交換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。
- 10% LEL 以上の高濃度燃料または溶剤蒸気を含む大気で、検知器を長時間使用しないでください。

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。

US のみ: このクラス デジタル機器は、カナダの ICES-003 に準拠します。

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み込みは、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 (→4.8 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 (→4.9 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 (→4.10 校正) を行います。
- アルティア 5X 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。
- お使いのデバイスに Bluetooth 機能が搭載されている場合、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。
- 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、テストされる雰囲気以下の物質を含む場合、可燃性ガス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、より高い頻度で校正チェックを行います:
 - 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 以上の曝露、または 1 分間に 50ppm 以上の曝露。
- 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、以下の雰囲気での可燃性ガスまたは毒性ガスのテストに本検知器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 (IR センサーのみ使用が認められている)
 - 可燃性浮遊ミスト/ダストを含む雰囲気。
- アルティア 5X および アルティア 5X IR マルチガス検出器を使用して、引火点の高い液体 (38 °C、100 °F 以上) の液体からの蒸気を含む雰囲気では可燃性ガスをテストしないでください。誤って低い読み取り値になる可能性があります。
 - 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(→ [6.2 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、[8 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。
 - 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。
 - 米国外: 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。

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。

注意

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。

FCC RF 露出要件に適合するため、MSA は FCC ID: 7V1316。

PAN1326 は、カナダ産業省 (IC) の規制要件を満たすために認可されています。ライセンス: IC: 216Q-1316 PAN1326

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 MSA 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、XCell COMB EX-H	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。

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ので、明確に合意しています。

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 説明

3.1 概要



図 1 検知器写真

1 LED 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 RFID タグ
4 ▲ ボタン	11 フィルター
5 電源 ボタン	12 ベルトクリップ (アルティア 5X のみ)
6 ▼ ボタン	13 ポートの変更
7 Bluetooth 状態 LED	14 充電状態 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 には最大 4 つのセンサーがあり、5 つの個別のガスの測定値を表示できます (1 つの Two-Tox センサーは、1 つのパッケージで CO と H₂S または CO と NO₂ の両方の検出機能を提供します)。

アルティア 5X IR 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 の両方の検出能力を単一パッケージで提供します)。

アルティア 5X および アルティア 5X IR マルチガス検出器は、モノクロまたはカラー ディスプレイで利用できます。

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。

US 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。

3.2 検知器ハードウェアインターフェース

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 1)。

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、4.5 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
 (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。
 (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% - 二酸化炭素 (CO₂) 測定値が ≤ 0.03 % - 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。
 (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。
 (Bluetooth 状態)	お使いの機器がBluetoothに対応している場合、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

3.3 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。SETUP(設定) - ALARM OPTIONS(アラームオプション)メニューを通じて、この機能をオフにできます(→4.5 検知器設定 章)。
	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(→4.5 検知器設定 章)。
	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。この機能へのアクセスは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、4.5 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(→4.5 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、4.10 校正 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(4.5 検知器設定 章)。ステルスモードがオンの場合、白黒ディスプレイに「Alarms OFF」のメッセージが点滅します。カラーディスプレイでは、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と、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。 白黒ディスプレイでは、ディスプレイ上のモーションアラートインジケーターと同じ位置にセンサー寿命インジケーターが表示されます。モーションアラートが有効で(+インジケーターが表示)、センサーライフ警告またはアラームが出ている場合、センサー寿命インジケーター♥を優先して表示されます。 カラーディスプレイでは、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点滅し続け赤色♥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、4.10 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)(→4.5 検知器設定 章)またはMSA Linkソフトウェア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

アイコン	アラーム	
		減させて、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) (→4.5 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。

3.4 オンスクリーンインジケータ

白黒ディスプレイ

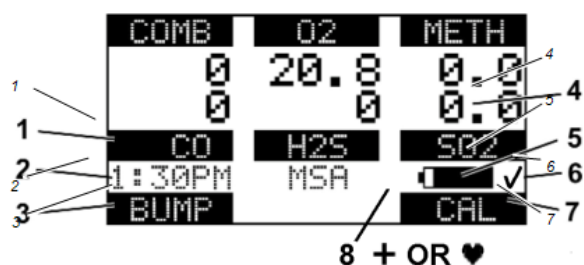


図 2 白黒ディスプレイ

1	ガスタイプ	5	バッテリー状態
2	現在時刻	6	バンプテスト/校正成功インジケータ
3	「ソフトキー」▼インジケータ	7	「ソフトキー」▲インジケータ
4	ガス測定値		+ モーションアラート (+ = ON)
		8	 センサー寿命インジケータ
			 Bluetooth オン/オフ

白黒ディスプレイでは、バイブレーション、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。

カラーディスプレイ

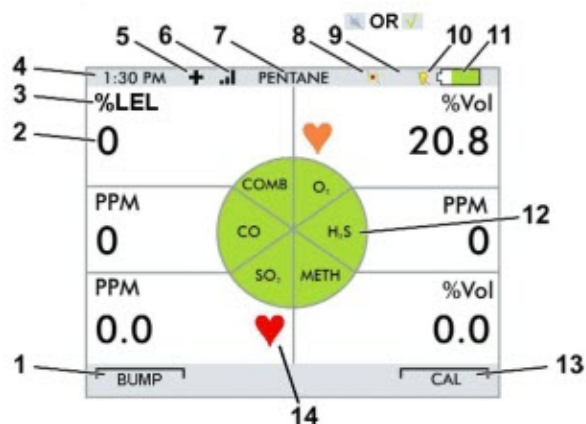


図 3カラーディスプレイ

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プテスト/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	+	12	ガスタイプ
6	また は	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

カラーディスプレイの右上隅、白黒ディスプレイの右下隅にバッテリー状態アイコンが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、ポンプと白黒ディスプレイ付き) の公称稼働時間は20 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。

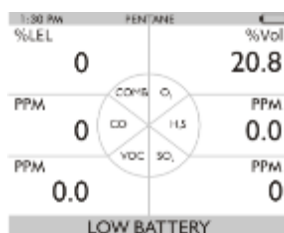
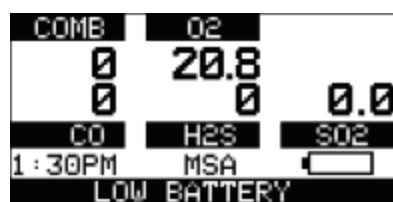


図 4バッテリー警告

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。

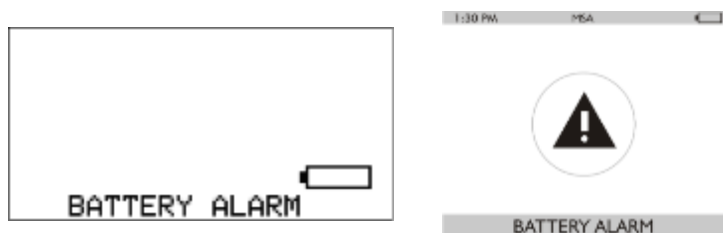


図 5 バッテリーシャットダウン

バッテリーシャットダウン状態が生じると(→ Figure 4):

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。
- 検知器付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。

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。



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。

注記: 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。

注記: 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。

3.5 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。

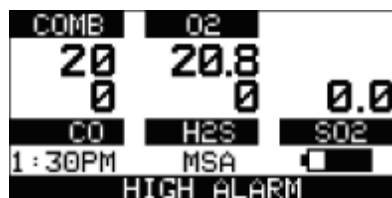
「ソフトキー」に示されるように画面を移動するため、▼ ボタンを押して追加ディスプレイを表示できます。

(白黒ディスプレイの場合にはページの名前が表示され、カラー版の場合にはアイコンで表されます。)

ページの順番は Figure 1 の説明のとおりです:

図 6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、[4.9 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)

白黒ディスプレイ

カラーディスプレイ

ピーク

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)

白黒ディスプレイ

カラーディスプレイ

MIN

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。

白黒ディスプレイ

カラーディスプレイ

STEL

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:

1. STEL ページにアクセスします。
2. ▲ 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	

注記: 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 時間にわたる平均曝露を示します。検出されたガスの量が 8 時間 TWA 限度以上である場合：

白黒ディスプレイ

カラーディスプレイ

TWA

- 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 時間の曝露で計算されます。

TWA 計算例：

50 ppm の 1 時間曝露：

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

50 ppm の 4 時間曝露および 100 ppm の 4 時間曝露：

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

100 ppm の 12 時間曝露：

(12 時間 x 100 ppm)	= 150 ppm
8 時間	

注記：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。

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。

3.6 センサー不明アラーム

有効化された IR 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 IR または XCell センサーが、故障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。

3.7 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。そのような環境の下に留まると、深刻な人身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

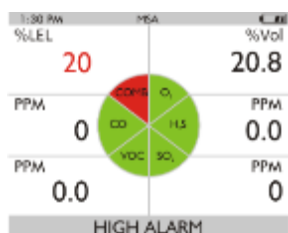
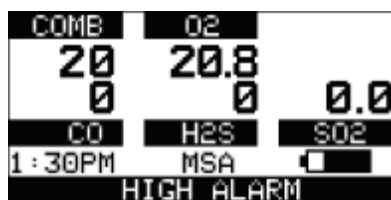


図 7 アラーム状況 (ここでは高アラーム)

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)

注意

COまたはH₂Sの過度な暴露が発生した場合:

1. 機器を外気環境に戻し、COおよびH₂Sセンサーが回復するのを待ちます。
2. センサーが完全に回復した場合、使用前にフレッシュエアセットアップを行うことをお勧めします。
3. センサーのベースラインが大きくドリフトする場合は、ゼロおよびスパン校正を行う前に、機器をクリーンな空気環境で24時間回復させてください。

3.8 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%。

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。そのような環境の下に留まると、深刻な人身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 (O₂) 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。

3.9 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。アルティア 5X IR は、IR 可燃性センサーも搭載できます。IR センサーは、%Vol または %LEL 単位で測定値を表示します。

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。そのような環境の下に留まると、深刻な人身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、25 % Vol ボタン IR、および 100% LEL プロパン IR センサーには、以下の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 % Vol IR センサーには、アラーム設定値がありません。

3.10 100 % 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、検知器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」の触媒可燃性ガス測定値は、大気が100%LEL 以上またはVol CH4 が5.00 % 以上であり、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。

有効な 100 % メタン IR センサーを備えた アルティア 5X IR デバイスの場合、LockAlarm はクリアされ、ガスサンプルがより低いレベルに低下すると、触媒可燃物は再び可燃物濃度を表示します。有効な 100 % Vol メタン IR センサーを備えていない検知器の場合、検知器の電源を切ることのみロックアラーム状態を解除できます。その後、新鮮な空気環境で再び電源を入れます。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。

注記：% Vol 可燃性 IR センサーのハンptestおよび校正中に、触媒可燃性センサーのロックアラームが発生します。IR センサーハンptestの後、可燃性センサーが再び測定でき、測定値を示すようになる前に、LockAlarm を消去する必要があります（前述の通り）。

注記：100% LEL に関する国内基準値をご確認ください。

4 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（→ [3.2 検知器ハードウェアインタフェース](#)）。

詳細情報は、[9 フローチャート](#) 章のフローチャートをご覧ください。

4.1 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っ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。

4.2 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(→ [3.2 検知器ハードウェアインタフェース](#))。

詳細情報は、[9 フローチャート](#) 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、パ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。

注記: ▲ 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。

- 可燃性ガスタイプ、および設置済みセンサーの識別
- 可燃性ガスタイプとセンサーユニット (白黒ディスプレイのみ)
- 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「**CALDUE; 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。

注記: 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。

- ▲ 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、[3.3 アラーム](#) をご覧ください。

[9.1 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、パイブレーション) 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。

ユーザーは、ポンプアラームを発生されるためにサンプリングシステムを塞ぐことで、操作中のいつでもサンプリングシステム動作を確認できます。

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、またはブロープ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。上記の指示に従わないと、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サンプルブロープを使用することをお勧めします。

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。

4.2.1 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。

注記：フレッシュエアセットアップは、CO₂ センサーに使用できません。

警告!

- 新鮮で汚染されていない空気ないことを確認せずに、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。

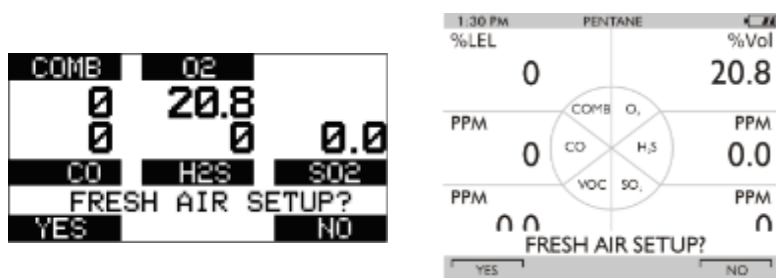


図 8 フレッシュエアセットアップ

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。

- a. 検知器はFASシーケンスを開始し、FAS画面が表示されます。

- b. 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。
- c. 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。

注記：FAS に失敗した場合、ゼロ校正を行います (→ [4.10 校正](#))。

4.3 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 응답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。

4.4 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。
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。
無線 USB		このページによって、無線 USB 通信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、[10 変更可能な機能の概要](#)を参照してください。

4.5 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、q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 - [9.5 校正オプション](#) 章を参照
- アラームオプション - [9.6 アラームオプション](#) 章を参照
- 検知器オプション - [9.8 検知器オプション](#) 章を参照

4.5.1 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。

注記: 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。

注記: 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。

注記: 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。

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

注記: 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。

4.5.2 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。
注記: 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 (3.3 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。

注記: 出荷時設定のアラームレベルは6.1 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。

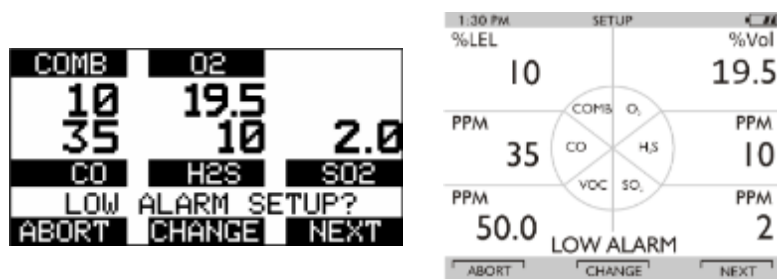


図 9 センサーアラーム設定

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。

注記：最初のセンサーのアラーム値が表示されます。



図 10 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. q 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。

4.5.3 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
- ディスプレーコントラスト (白黒のみ)
- バックライトオプション
- 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。

注記：以下の画面が表示されます：

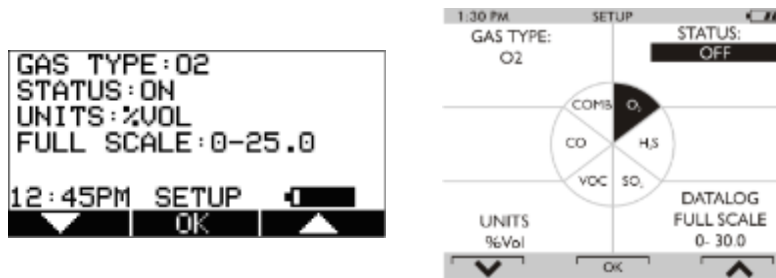


図 11 センサーオプション 設定

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。

注記：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。



ガスの種類（メタン、ブタン、プロパンなどの可燃性ガスセンサー）や単位（ppm からmg/m3）の変更などの操作は、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。

注記：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。

注記：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。

注記：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。

注記：検知器は、日付設定ページに移動します。

6. 月、日、年を変更するには、▼ または ▲ ボタンを押して、■ ボタンで確定します。

注記：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。

注記：検知器は、次の設定ページに移動します。

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。

注記：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。

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。

コントラストの設定 (白黒のみ)

1. ▼ または ▲ ボタンを押して、コントラストレベルを調整します。
2. ⏻ ボタンを押して、コントラストレベルを確定します。

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。

Bluetooth 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。

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

4.6 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。[4.5 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桁のピンで暗号化、保護されます。

ディスカバリモード

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モードに入ります。

手動でディスカバリモードに入るには:

1. ▼ ボタンを使って、ディスカバリ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. q ボタンを押すとディスカバリモードに入ります。

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。

4.7 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。

4.8 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。

4.9 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。このテストを行わないと、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、国または企業の規則で規定されることがよくあります。しかし、一般的には毎日使用前のバンプテストを行うことが、認められた安全上の最良の方法であり、そのため MSA の推奨事項です。

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。[4.10 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: 自動テストスタンドは、以下のセンサーはテストできません:

ギャラクシー	ギャラクシー GX2
二酸化塩素	二酸化塩素
% Vol ブタン	% Vol ブタン
% Vol プロパン	% Vol プロパン
% Vol メタン	

これらのセンサーには、このバンプテスト手順を使用します。

機器

以下のコンポーネントの注文情報については、[0.1 Accessories](#) 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、[6.3 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

可燃性 %Vol IR センサーを備えたアルティア 5X IR 検知器: 毎日のバンプテストに使用する場合、以下のガス濃度を超えてはいけません:

- IR ブタン 25% Vol - 8 % Vol ブタン校正チェックガス
- IR プロパン 100 % Vol - 50 % プロパン校正チェックガス
- IR メタン 100 % Vol - 20 % メタン校正チェックガス。
- IR プロパン 100% LEL

1. 清浄で新鮮な空気的环境中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。
2. 通常の測定画面から、▼ ボタンを押し、「BUMP TEST?」を表示します。
3. 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。

注記: 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。

4. 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。
5. 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。
6. 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。
7. ■ 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。

アルティア 5X IR では、可燃性 IR センサーのバンプテストにより、触媒可燃性センサーが LockAlarm 状態になります。% Vol メタン IR センサーはロックアラームから自動的に回復する一方、プロパンまたはブタン IR 検知器は回復しません。これらの検知器の場合、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。詳細については、[3.9 可燃性ガスのモニタリング](#) 章をご覧ください。

バンプテスト後

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√ 記号は次に表示されます:

- カラーディスプレイの場合は、上部機能バーに
- 白黒ディスプレイの場合は、右下隅に。

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。

カラーディスプレイ:

- 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。

- 白黒ディスプレイは、個々のガス測定値に対して√ 記号を表示しません。

- 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、4.10 校正の説明に従って検知器を校正してください。

4.10 校正

アルティア 5X は、この手順を使用して手動でキャリブレーションするか、GALAXY または GALAXY GX2 テスト スタンドを使用して自動的にキャリブレーションできます。4.10 校正を参照してください。

8 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。If the device is to be checked or calibrated for reactive gases, prerequisites are required; otherwise, incorrect calibration would result in incorrect device operation.
- 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、検知器で利用でき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:
 - 特殊圧カレギュレーター
 - 圧カ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。

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。

注記: 通常のチューブと圧カ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カ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。

4.10.1 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。

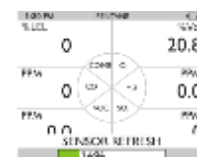
ゼロ点校正をスキップし、スパン校正手順に直接移動するには、▲ ボタンを押します。30 秒間、どのボタンも押さないと、検知器が通常測定モードに戻る前に検知器はユーザーにスパン校正を行うように指示します。

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、■ ボタンを押します。その後、検知器は 4.2 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。

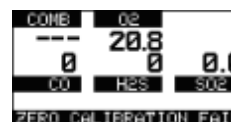
- メッセージ「SENSOR REFRESH」(センサーリフレッシュ)が表示され、続いて、メッセージ「ZERO CALIBRATION」(ゼロ校正)が表示されます。
- 触媒可燃性ガスセンサーが取り付けられていない場合、「REFRESH」メッセージは表示されません。
- ゼロ校正が始まります。
- プログレスバーは、校正のどのくらいが完了したかを示します。



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。

注記: 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)。



注記: 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。



4.10.2 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。

注記: 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。

100 % LEL 以上の可燃性ガスを用いて校正する場合、「Yes」を選択すると、検知警報器にガスを適用する前に「Span Calibration?」と促されます検知器にガスを適用する前。

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 (SPAN 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完了したかを示します。



注記: 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)



注記: 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ーター ♥ 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、♥ インジケーターが点滅します。
- ・ 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

4. 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。

4.10.3 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。

アルティア 5X IR では、可燃性 IR センサーのキャリブレーションにより、触媒可燃性センサーが LockAlarm 状態になります。

- ・ % Vol メタン IR センサーを備えた検知器は、ロックアラームから自動的に回復する一方、プロパンおよびブタン IR 検知警報器は回復しません。それらの検知器の場合、検知警報器の電源を切り、その後、新鮮な空気環境で再度電源を入れることでロックアラーム状態を解除します (詳細については → [4.2 電源投入およびフレッシュエアセットアップ](#) 章)

カラーディスプレイには、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。

白黒ディスプレイは、個々のガス測定値に対して√記号を表示しません。

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。

√記号が、MEASURE ページに表示されます。この√記号は次に表示されます：

- カラーディスプレイの場合は、上部機能バーに
- 白黒ディスプレイの場合は、右下隅に。

√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、カラー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

ギャラクシーまたはギャラクシー 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。

4.10 校正で説明されている(手動)キャリブレーションの成功と同様に、GALAXY または GALAXY GX2 のキャリブレーションが成功すると、[MEASURE] ページに√記号が表示されます。

この√記号は次に表示されます：

- カラーディスプレイの場合は、上部機能バーに
- 白黒ディスプレイの場合は、右下隅に。

√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、カラーディスプレイには校正 √記号は表示されません。

4.11 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 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しい説明は、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 ファームウェアのバージョンが 1.30 またはそれ以上である検知器で、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：

- 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
- バンプ期日を有効にし、自動バンプテストにゼロでないバンプ間隔を入力する必要があります

ファームウェアのバージョンは、装置セットアップに表示されます。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。

4.12 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、q ボタンを押し続けます。

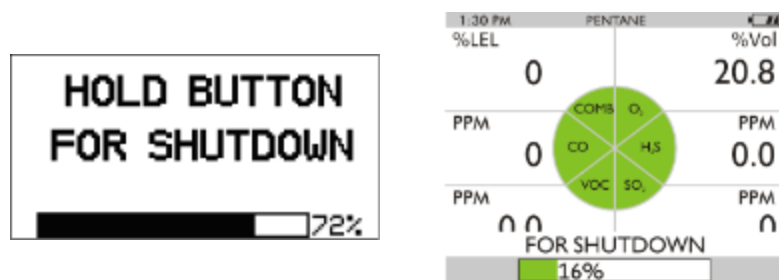


図 12 シャットダウン

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 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IEC 62990-2「有毒ガスおよび蒸気の検出器の選択、設置、使用および保守」を参照してください。

5.1 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 	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
(点滅) 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

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		
	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。	センサーを図 14 に示すように設置します。

5.2 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目の目安であって、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。

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。

5.3 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 13 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。

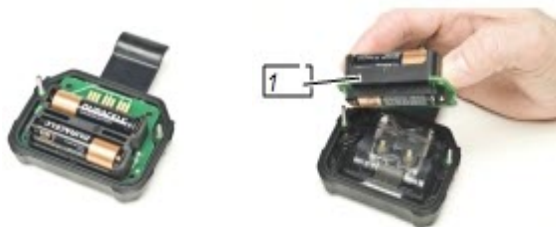


図 14 バッテリー交換

- 1 バッテリーホルダー

3. アルカリ電池パックの場合 (アルティア 5X のみ):
 - a. バッテリーパックのドアからバッテリーホルダー回路基板を取り外します。
 - b. ラベルに記載の物のみを用いて、3 つの電池を交換します。
 - c. 電池の極性が正しいかを必ずよく見てください。
 - d. 検知器にバッテリーパック回路基板を戻し、ドアを再び取り付けます。
4. 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。
5. ネジを締め、5.5 in lb (0.62 Nm) までトルクをかけます。

5.4 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、類似の種類のセンサーに交換できます。XCell センサーは、[図 15](#)の下の方で許可されている位置に従って、取り外しまたは交換することができます。

センサーの種類 (IR センサーを含む) 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。

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。

警告!

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。

 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。

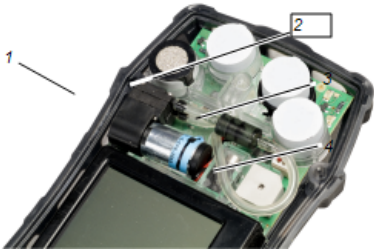


図 15センサー交換可能な位置

- 1

可燃性ガスセンサー
- 2

O₂ センサー、Two-Tox センサー
- 3

NH₃、CL₂、H₂S、SO₂ センサー (アダプタ付きの位置) またはシリーズ 20 センサー
- 4

NH₃、CL₂、SO₂、CO-HC センサー、Two-Tox センサー

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 O ₂ センサー	2
XCell Two-Tox センサー	2 または 4
XCell SO ₂ 、CL ₂ 、NH ₃	3 または 4
XCell CO-HC	4
シリーズ 20 センサー	3

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. ケースの前面にセンサーガasketを再び取り付けます。
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 センサーを交換した場合、手動で有効にする必要があります(4.5 検知器設定 センサーオプション設定を参照)。

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 4.2 電源投入およびフレッシュエアセットアップ 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。

5.5 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。

注記: 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。

5.6 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。

5.7 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。

5.8 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 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 (アルティア 5X ユニット)
重量 (IR センサー付き)	0.52 kg (1.15 lb.)
寸法 (cm)	17 x 8.87 x 4.55 (6.69" H x 3.49" W x 1.79" D) ポンプ付き、ベルト クリップなし (アルティア 5X ユニット)
寸法 (cm) (IR センサー付き)	17 x 8.94 x 4.88 (6.68" H x 3.52" W x 1.92" D)
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	標準 95 dB
ディスプレイ	白黒/カラー
バッテリータイプ	充電式リチウムイオンバッテリー 交換式単 3 アルカリ (アルティア 5X のみ) バッテリーの種類については、アルティア 5X / XIR ユーザー説明補遺 (P/N 10223097) を参照してください。
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) 白黒ディスプレイ -10 °C ~ 50 °C (14 °F ~ 122 °F) カラーディスプレイ -20 °C ~ 40 °C (-4 °F ~ 104 °F)、ClO ₂ センサーを搭載した検知警報器の場合
短時間運転 (15 分) 温度範囲	-40 °C ~ 50 °C (-40 °F ~ 122 °F)、PID センサーを搭載していない検知警報器の場合
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 - 触媒または赤外線センサー 酸素および有毒ガス - 電気化学または赤外線センサー
ウォームアップ時間	2 分
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

6.1 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、モニター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 ³	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
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
SO ₂	2.0 ppm	5.0 ppm	0.5 ppm	17.5 ppm	5.0 ppm	2.0 ppm
IR ブタン (25 % Vol)	8 % Vol	15 % Vol	5 % Vol	25 % Vol	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % Vol)	0.5 % Vol	1.5 % Vol	0.2 % Vol	8 % Vol	0.5 % Vol	1.5 % Vol
IR メタン (100 % Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR プロパン (100 % LEL)	15 % LEL	29 % LEL	9 % LEL	100 % LEL	-- ¹	-- ¹
IR プロパン (100 % Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ 短時間暴露限界と時間加重平均は可燃性および酸素ガスには適用されません。

² アラーム閾値は0～100%VolのメタンおよびプロパンIRセンサーには設定できません。可燃性ガスが100%以上存在する環境では、触媒可燃性LELセンサーを搭載した装置は固定範囲外アラームになり、100%VolのIRセンサーは%Volのガス読み取りを表示します。

³ すべての高アラームは工場出荷時にラッチングに設定されています。

6.2 性能仕様

センサー	範囲	分解能	再現性	応答時間	回復時間
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(50) < 10 秒 t(90) < 15 秒	t(50) < 10 秒 t(10) < 15 秒
			±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(50) < 10 秒 t(90) < 15 秒	t(50) < 10 秒 t(10) < 15 秒
			±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)		

利用されるテストガス	利用される濃度 (PPM)	H ₂ S チャンネル % 交差感度	H ₂ S 測定値 (PPM)
硫化水素 (H ₂ S)	40	100	40
一酸化炭素 (CO)	100	1	1
一酸化窒素 (NO)	50	25	13
二酸化窒素 (NO ₂)	11	-1	-1
二酸化硫黄 (SO ₂)	9	14	2
塩素 (Cl ₂)	10	-14	-2
シアン化水素 (HCN)	30	-3	-1
アンモニア (NH ₃)	25	-1	-1
トルエン	53	0	0

利用されるテストガス	利用される濃度 (PPM)	H ₂ S チャンネル % 交差感度	H ₂ S測定値 (PPM)
イソプロパノール	100	-3	-3
水素 (H ₂)	100	0	0

注記：交差感受性

- すべての濃度と測定値は、最も近いppmに四捨五入されています。
- これらの交差感受性の値は参照のための値にすぎず、環境条件、濃度、センサースロット、センサーの経年変化により変化する可能性があります。
- この表には、交差感受性ガスの完全または包括的なリストが含まれているわけではなく、むしろ最も一般的な例のサンプルです。

硫化水素低濃度 (H2S-LC)

範囲	0 ~ 100 ppm H ₂ S
分解能	0.1 ppm H ₂ S
再現性	±0.2 ppm H ₂ S または測定値の 10 %、どちらか大きい方 (標準温度範囲)
	±0.5 ppm H ₂ S または測定値の 20 %、どちらか大きい方 (拡張温度範囲)
応答時間 (標準)	15秒以内に最終測定値の90% (標準温度範囲)

二酸化窒素

範囲	0 ~ 50 ppm NO ₂
分解能	0.1 ppm NO ₂
再現性	±1 ppm NO ₂ または測定値の 10 %、どちらか大きい方 (標準温度範囲)
	±2 ppm NO ₂ または測定値の 20 %、どちらか大きい方 (拡張温度範囲)
応答時間 (標準)	20秒以内に最終測定値の90% (標準温度範囲)

二酸化硫黄

範囲	0 ~ 20 ppm SO ₂
分解能	0.1 ppm SO ₂
再現性	±1 ppm SO ₂ または測定値の 10 %、どちらか大きい方 (標準温度範囲)
	±2 ppm SO ₂ または測定値の 20 %、どちらか大きい方 (拡張温度範囲)
応答時間 (標準)	20秒以内に最終測定値の90% (標準温度範囲)

水素耐性 CO (CO-H₂-RES)

範囲	0 ~ 1999 ppm CO
分解能	1 ppm CO
再現性	±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)
	±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)
応答時間 (標準)	20秒以内に最終測定値の90% (標準温度範囲)
耐水素性	< 5 %

6.2.1 IR センサー

センサー	範囲	分解能	ゼロポイントの再現性	測定値の再現性	20°C (代表値)での応答時間 (t90)
二酸化炭素	0 ~ 10% Vol	0.01 % Vol	≤ ± 0.01 % Vol	≤ ± 4 %	≤ 35 秒
メタン	0 ~ 100 % Vol	1 % Vol	≤ ± 5 % Vol	≤ ± 10 %	≤ 34 秒
プロパン	0 ~ 100 % Vol	1 % Vol	≤ ± 3 % Vol	≤ ± 8 %	≤ 36 秒
プロパン	0 ~ 100%LEL	1 % LEL	≤ ± 3% LEL	≤ ± 8 %	≤ 32 秒
ブタン	0 ~ 25% Vol	0.1 % Vol	≤ ± 0.5 % Vol	≤ ± 4 %	≤ 35 秒

6.2.2 追加有毒センサー

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 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
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
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

6.3 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
IR CO ₂ (10 % Vol)	外気	0.03 %	2.5 % CO ₂	2.5 %	2
IR ブタン (25 % Vol)	外気	0	8 % Vol	8 % Vol	2
IR プロパン (100 % Vol)	外気	0	50 % Vol プロパン	50 % Vol	2
IR プロパン (100 % LEL)	外気	0	0.6 % Vol プロパン	29 % LEL	2
IR メタン (100 % Vol)	外気	0	50 % Vol メタン	50 % Vol	2

記載されたものの以外 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 校正のアプローチは、検知器が%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 校正のアプローチは、スパン校正ガスではなく、センサーガスと一致するように検知器の直接読み取り値を促進します。最も正確な結果を得るには、対象のガスを使用して校正することをお勧めします。

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(4.10)。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。

注記: 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。

6.4 校正シリンダを用いた汎用校正の可燃性ガス相互参照係数「部品番号 10053022」

可燃性ガス	メタン校正 1.45 Vol % CH4 33 % LEL に設定	ペンタン模擬ガス校正 1.45 Vol % CH4 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
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。
- 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、o-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。

7 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

一酸化炭素



データは、テストガスの利用によって生じる PPM 単位で示された出力として示されます。

範囲	0 ~ 1999 ppm (0 ~ 1999 mg/m ³) CO	
分解能	1 ppm (1.2 mg/m ³) CO、0 ~ 1999 ppm に対して	
再現性	±5 ppm (5.8 mg/m ³) CO または測定値の 10 %、どちらか大きい方 (標準温度範囲)	
	±10 ppm (11.6 mg/m ³) CO または測定値の 20 % のいずれか大きい方 (拡張温度範囲)	
応答時間 (標準)	15秒以内に最終測定値の 90% (標準温度範囲)	
応答時間 (最大)	t(50) = xx秒	t(90) = xx秒
回復時間 (最大)	t(50) = xx秒	t(10) = xx秒

利用されるテストガス	利用される濃度 (PPM)	CO チャネル % 交差感度	CO測定値 (PPM)
硫化水素 (H ₂ S)	40	0	0
一酸化炭素 (CO)	100	100	100
一酸化窒素 (NO)	50	84	42
二酸化窒素 (NO ₂)	11	0	0
二酸化硫黄 (SO ₂)	9	-4	-1
塩素 (Cl ₂)	10	0	0
シアン化水素 (HCN)	30	-5	-2
アンモニア (NH ₃)	25	0	0
トルエン	53	0	0
イソプロパノール	100	-8	-8
水素 (H ₂)	100	48	48

注記：交差感受性

- すべての濃度と測定値は、最も近い ppm に四捨五入されています。
- これらの交差感受性の値は参照のための値にすぎず、環境条件、濃度、センサースロット、センサーの経年変化により変化する可能性があります。

- この表には、交差感受性ガスの完全または包括的なリストが含まれているわけではなく、むしろ最も一般的な例のサンプルです。

硫化水素

範囲	0 ~ 200 ppm (0 ~ 284 mg/m ³) H ₂ S	
分解能	1 ppm (1.4 mg/m ³) H ₂ S, for 3 to 200 ppm (4,3 to 284 mg/m ³) H ₂ S	
再現性	±2 ppm (2.8 mg/m ³) H ₂ S または測定値の 10 %、どちらか大きい方 (標準温度範囲)	
	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S または測定値の 20 % のいずれか大きい方 (拡張温度範囲)	
応答時間 (標準)	15秒以内に最終測定値の 90% (標準温度範囲)	
応答時間 (最大)	t(50) = xx秒	t(90) = xx秒
回復時間 (最大)	t(50) = xx秒	t(10) = xx秒

8 注文情報

8.1 US

ガスシリンダー部品リスト

		MSP/N		
ガス	ガス混合	ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	推奨されるCALガス:
1	10% CO ₂ in N ₂		10081603	
1	8% ブタン、N ₂ (6L)	10075802		25 % Vol ブタン IR
1	N ₂ 中に 50% Vol メタン (103L)		10075804	100 % Vol メタン IR
1	100 % Vol メタン		711014	
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		
5	1.45% CH ₄ 、15.0% O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S、2.5% CO ₂		10103262	10 パーセント CO ₂ IR
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

8.2 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
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) (US)	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 58L (1.45 % CH ₄ 、2.5 % CO ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S、15 % O ₂)	10102853
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
IR センサー用	
シリンダ 34L、2.5 % Vol CO ₂	10069618
シリンダ 34L、8 % Vol ブタン	10078012
シリンダ 34L、20 % Vol メタン	10022595
シリンダ 34L、50 % Vol メタン	10029500

8.3 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
ベルト クリップ付き格納可能ライン	10050976
ホルスター、レザー	10099648
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
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
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

説明	部品番号
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 コイル サンプルライン & プローブ、キット	10105210
(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

注記：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。

8.4 交換部品

No.	説明	部品番号
1	ケースアセンブリ、上部、ラベル付き	10114853
	ケースアセンブリ、上部、(燐光性)、ラベル付き	10114854
2	バッテリーパック、充電式、北米、アルティア 5X	10114835
	バッテリーパック、充電式、EU/Aus、アルティア 5X	10114836
	バッテリーパック、充電式、北米、アルティア 5X IR	10114839
	バッテリーパック、充電式、EU/Aus、アルティア 5X IR	10114851
	バッテリーパック、充電式、北米、アルティア 5X IR (燐光性)	10114840
	バッテリーパック、充電式、欧州/オーストラリア、アルティア 5X IR (燐光性)	10114852
	キット、ベルトクリップ交換、(アルティア 5X 充電式)	10094830
3	キット、保守 (フィルター、O-リング、ネジを含む)	10114949
	キット、保守、反応性ガス (Cl ₂ 、ClO ₂ 、NH ₃) (フィルター、O-リング、ネジを含む)	10114950

No.	説明	部品番号
4	フィルターカバーアセンブリ	10083591
5	ディスプレイアセンブリ、白黒	10111389
	ディスプレイアセンブリ、カラー	10148366
6	ポンプ付きセンサーブラケット アセンブリ、アルティア 5X (バイブレーターモーターを含む)	10114804*
	ポンプ付きセンサーブラケット アセンブリ、アルティア 5X IR (バイブレーターモーターを含む)	10114805*
7	キット、ポンプキャップ交換用	10114855
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
9	XCell アダプタソケット	10110183

*2022 年 7 月より前(**)に製造された検出器でこのアイテムを交換するには、メイン PCBA への追加サービスが MSA サービスセンターによって要求されます。さらにサポートが必要な場合は、MSA にお問い合わせください。2022 年 7 月(**)以降に製造された検出器は、これ以上のアクションを必要とせずこのアイテムを使用できます。

(**) 日付はシリアル番号の下に XYY 形式で表示されます。

X = 月、A ~ L (A = 1 月、B = 2 月、... L = 12 月)

YY = 年の下 2 桁。

たとえば、G22 = 2022 年 7 月

説明	部品番号
IR センサー - 公認修理センターで修理または交換する必要があります	
IR センサー HC 0-25 % Vol ボタン	10145739-SP
IR センサー HC 0-100 % Vol メタン	10145752-SP
IR センサー HC 0-100 % Vol プロパン	10145740-SP
IR センサー 0 ~ 10 % Vol CO ₂	10145738-SP
IR センサー 0 ~ 100 % LEL プロパン	10145751-SP

9 フローチャート

9.1 基本操作

9.2 バンプテスト/情報 ページ

9.3 校正

9.4 設定

9.5 校正オプション

9.6 アラーム オプション

9.7 センサーアラーム設定

9.8 検知器オプション

9.9 センサー設定

10 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

사용설명서

Altair® 5X 복합 가스 탐지기

Altair® 5XiR 복합 가스 탐지기



주문 번호:10114801/10

인쇄 사양:10000005389 (EO)

CR: 800000071569

⚠ 경고!

이러한 지침은 사용자가 제품을 사용하기 전에 제공되어야 하며, 사용자가 참조를 위해 보관해야 합니다. 이 장치를 사용하거나 유지보수하기 전에 이 설명서를 주의 깊게 읽으십시오. 이 장치는 제조업체의 지침에 따라 사용하고 유지보수할 경우에만 설계된 대로 작동됩니다. 그렇지 않을 경우 설계된 대로 작동하지 않으므로 이 장치에 의존하고 있는 사람이 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다.

MSA가 제품에 대해 제공하는 보증은 이 설명서의 지침에 따라 제품을 설치하고 사용하는 경우에만 유효합니다. 지침을 준수하여 본인과 직원을 보호하십시오.

안쪽의 경고 및 주의사항을 잘 읽고 준수하십시오. 사용이나 수리에 관련한 추가 정보는 정규 근무 시간 중 1-800-MSA-2222로 전화 주십시오.

러시아 연방, 카자흐스탄 공화국 및 벨라루스 공화국의 경우, 가스 탐지기는 유효한 승인 정보를 포함하는 여권 문서와 함께 배송됩니다. 사용자는 가스 탐지기에 첨부된 사용설명서가 담긴 CD에서, 사용 국가에서 유효한 측정 기기의 패턴 승인 인증서 부록인 “유형 설명” 및 “테스트 방법” 문서를 찾을 수 있습니다.

적합성 선언은 다음 링크 <https://MSAsafety.com/DoC>에서 확인할 수 있습니다.

MSA는 미국, 유럽 및 기타 국가에서 MSA Technology, LLC의 등록 상표입니다. 기타 모든 상표는 <https://us.msasafety.com/Trademarks>에서 확인하십시오.

이 제품은 Bluetooth® 무선 기술을 포함합니다. Bluetooth 워드마크 및 로고는 Bluetooth SIG, Inc.가 소유한 등록 상표이며 MSA는 그러한 마크를 사용할 수 있는 라이선스를 받았습니다. 기타 상표 및 상표명은 해당 소유주의 등록 상표입니다. 2022년 7월 이후에 제작된 제품 버전에는 블루투스 무선 기술이 포함되지 않을 수 있습니다. 이 경우에는 탐지기의 케이스 전면에 Bluetooth 로고가 사용되지 않습니다. 이 설명서의 Bluetooth에 대한 모든 언급은 이와 같은 버전의 장치와 관련이 없습니다.

이 장치는 FCC Rules의 Part 15를 준수합니다. 작동은 다음 조건의 적용을 받습니다. (1) 이 장치는 유해한 간섭을 유발하지 않아야 하며, (2) 원하지 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 일체의 수신된 간섭을 수용해야 합니다.

준수에 책임이 있는 당사자가 명시적으로 승인하지 않은 변경 또는 수정을 할 경우 사용자가 장비를 작동할 수 있는 권한이 무효화된다는 주의를 받습니다.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. 작동은 다음 조건의 적용을 받습니다. (1) 이 장치는 유해한 간섭을 유발하지 않아야 하며, (2) 원하지 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 일체의 수신된 간섭을 수용해야 합니다.

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
미국
전화 1-800-MSA-2222
팩스 1-800-967-0398

현지 MSA 연락처는 당사 웹사이트 www.MSAsafety.com을 참조하십시오

목차

1	검교정 인증서 및 적합성	5
1.1	검교정 인증서	5
1.2	적합성 성명	5
2	안전 규정	5
2.1	올바른 사용법	5
2.2	책임 정보	6
2.3	안전 및 예방 조치	6
2.4	보증	8
3	설명	9
3.1	개요	9
3.2	장치 하드웨어 인터페이스	9
3.3	경보	11
3.4	화면 표시기	12
3.5	추가 페이지 보기	15
3.6	센서 누락 경보	18
3.7	유독성 가스 모니터링	18
3.8	산소 농도 모니터링	19
3.9	가연성 가스 모니터링	19
3.10	100% LEL의 가스 노출	20
4	작동	20
4.1	환경 요인	20
4.2	전원 켜기 및 신선한 공기 설정	21
4.3	산소 센서에 대한 특별 고려사항	23
4.4	측정 모드 [정상 작동]	23
4.5	장치 설정	23
4.6	Bluetooth 작동	29
4.7	MSA Link 작동	30
4.8	장치의 기능 테스트	31
4.9	충격 테스트	31
4.10	검교정	32
4.11	테스트 시각	36
4.12	장치 종료	36
5	유지보수	37
5.1	문제해결	37
5.2	펌프 작동 확인	38
5.3	배터리 교체	39
5.4	유지보수 절차 - 센서 교체 또는 추가	39
5.5	펌프 필터 교체	41
5.6	장치 외관 청소	41
5.7	보관	41
5.8	운송	41
6	기술 사양	42
6.1	출고 시 설정된 경보 임계값 및 설정점	42
6.2	성능 사양	44
6.3	검교정 사양	47
6.4	검교정 실린더(부품 번호 10053022)를 사용한 범용 검교정의 가연성 가스 교차 참조 계수	48
7	XCell 센서 특허	49
8	주문 정보	51
8.1	US	51
8.2	미국 이외 지역	52
8.3	액세서리	52
8.4	교체 부품	53

9	순서도	55
9.1	기본 작동	55
9.2	충격 테스트/정보 페이지	55
9.3	검교정	55
9.4	설정	55
9.5	검교정 옵션	55
9.6	경보 옵션	55
9.7	센서 경보 설정	55
9.8	기기 옵션	55
9.9	센서 설정	55
10	변경 가능한 기능 요약	56

1 검교정 인증서 및 적합성

1.1 검교정 인증서

MSA의 ISO 9001 인증 품질 시스템에 따라 해당되는 경우 NIST 추적 가능 장비를 사용하여 해당 검사, 테스트 및 검교정이 수행되었습니다. 각 물질, 구성요소 및/또는 기기는 라벨, 주의사항, 경고, 지침을 엄격히 준수하여, 그리고 제공된 사용설명서에 명시된 제한사항 내에서 설치, 작동, 유지보수해야 합니다. 정기적인 검교정 확인, 장비 검사, 그리고 해당 예방 유지보수 조치를 수행하여 물질, 구성요소 및/또는 기기가 제대로 작동하고 있는지 확인해야 합니다. 정기적으로, 또는 제안된 간격에 따라 정해진 장비나 방법으로 이러한 작업을 수행하지 못할 경우 판독값이 부정확해질 수 있습니다.

1.2 적합성 성명

MSA는 이 배송을 통해 인도된 물질, 구성요소 및/또는 기기가 모든 해당 사양을 준수함을 인증합니다. 배송된 품목은 수령, 제조 및 검사를 위해 승인된 문서 관리 절차를 통해 처리되었습니다. 물질, 구성요소 및/또는 기기는 관련 도면, 표준 요구사항 및/또는 사양에 따라 검사, 테스트, 검교정되었으며, 적절한 공인 담당자에 의해 용인된 것으로 간주되었습니다.

2 안전 규정

2.1 올바른 사용법

ALTAIR 5X 및 ALTAIR 5XIR 복합 가스 탐지기(이하 "장치")는 교육을 받고 자격을 갖춘 사람이 사용해야 합니다. 이 복합 가스 탐지기는 위험 평가를 수행할 때 다음과 같은 목적으로 사용할 수 있도록 설계되었습니다.

- 저산소뿐 아니라 가연성 및 유독성 가스와 증기에 대한 잠재적인 작업자 노출을 평가합니다.
- 작업장에 필요한 적절한 가스 및 증기 모니터링을 결정합니다.

ALTAIR 5X 복합 가스 탐지기를 장착하여 다음을 탐지할 수 있습니다.

- 가연성 가스 및 특정 가연성 증기.
- 산소 결핍 또는 산소 과잉 대기
- 센서가 설치된 경우 특정 유독성 가스
- 미국의 경우만 해당: 이 장치는 대기 중에서 최대 30%의 산소를 탐지할 수 있지만 최대 21%의 산소만 탐지할 수 있도록 승인되었습니다.
- 미국 이외 지역: 불활성화 애플리케이션 모니터링용 산소. 이 장치는 EN 50104에 따라 불활성화를 위한 혼합 가스의 산소 농도를 측정하는 데 적합하고 그러한 용도로 인증되었으나 경고 기능은 없습니다.

ALTAIR 5X IR 복합 가스 탐지기에는 CO₂ 또는 특정 가연성 가스를 최대 100% Vol까지 탐지할 수 있는 적외선 센서도 포함되어 있습니다.

경고!

- 매일 사용하기 전에 흐름이 막힌 부분이 없는지 테스트하십시오.
- 매일 사용하기 전에 충격 테스트를 실시하고 필요한 경우 조정하십시오.
- 실리콘, 규산염, 납이 함유된 화합물, 황화수소 또는 높은 수준의 오염물질에 노출된 경우 더 자주 충격 테스트를 실시하십시오.
- 장치가 물리적 충격을 받을 경우 검교정을 다시 확인하십시오.
- 센서가 설치된 가스/증기를 탐지하는 용도로만 사용하십시오.
- 가연성 분진 또는 분무를 탐지하는 용도로 사용하지 마십시오.
- 정확한 측재 가연성 판독값을 얻으려면 적절한 양의 산소가 있어야 합니다(>10 % O₂).
- 샘플링 시스템 안전 테스트를 실시하는 경우를 제외하고 펌프 흡입구를 막지 마십시오. 교육을 받은 적격한 사람이 기기 판독값을 해석해야 합니다. 폭발 위험: 위험한 장소에서는 배터리 팩을 분리하거나 리튬 이온 배터리를 충전하거나 알카라인 배터리를 교체하지 마십시오. 장치를 개조하거나 변경하지 마십시오.
- MSA 승인을 받은 샘플링 라인만 사용하십시오.
- 실리콘 튜브나 샘플링 라인을 사용하지 마십시오.
- 판독값이 표시될 때까지 충분한 시간을 두고 기다리십시오. 응답 시간은 가스와 샘플링 라인의 길이에 따라 다릅니다.

- 10% LEL이 넘을 수 있는 고농도의 연료 또는 용제 증기가 포함된 대기에서 장치를 장시간 사용하지 마십시오.
이 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

미국의 경우만 해당: 이 Class A 디지털 장치는 Canadian ICES-003을 준수합니다.

제품을 사용할 때 이 사용설명서를 읽고 준수해야 합니다. 특히 제품의 사용 및 작동에 대한 정보뿐 아니라 안전 지침을 주의 깊게 읽고 지켜야 합니다. 또한 안전한 사용을 위해 사용자의 국가에서 적용될 수 있는 국가 규정을 고려해야 합니다.

다른 용도로 사용하거나 이 사양 범위에서 벗어나서 사용할 경우 규정 준수 위반으로 간주됩니다. 이러한 원칙은 특히 제품 및 MSA나 권한 있는 사람이 아직 수행하지 않은 시운전 작업에 대한 무단 변경에도 적용됩니다.

2.2 책임 정보

MSA는 제품을 잘못 사용하거나 원래 용도대로 사용하지 않을 경우 책임을 지지 않습니다. 이 제품의 선택하고 사용하려면 먼저 자격을 갖춘 안전 담당자가 제품을 사용할 작업 현장의 특정 위험을 주의 깊게 평가하고 제품과 해당 제한 사항을 숙지해야 하며, 해당 안전 담당자의 지시에 따라야 합니다. 이 제품을 선택하고 사용하며 작업 현장의 안전 체계에 통합하는 것은 전적으로 고용주의 책임입니다.

이 설명서의 지침에 따라 제품을 사용, 정비 또는 유지보수하지 않을 경우 MSA가 제품과 관련해서 보장하는 제조물 책임 청구와 보증이 무효화됩니다.

2.3 안전 및 예방 조치

경고!

이 장치를 정비하기 전에 다음 안전 제한사항 및 주의사항을 주의 깊게 검토하십시오.

이 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

- 매일 사용하기 전에 기능(→4.8 장치의 기능 테스트장 참조)을 확인하십시오. MSA에서는 매일 사용하기 전에 정기 검사를 수행할 것을 권장합니다.
- 매일 사용하기 전에 충격 테스트를 실시하여(→4.9 충격 테스트장 참조) 장치가 제대로 작동하는지 확인하는 것이 좋습니다. 장치가 충격 테스트를 통과해야 합니다. 테스트에 실패할 경우 장치를 사용하기 전에 검교정을 수행하십시오(→4.10 검교정).
- ALTAIR 5X MultiGas 탐지기는 공기 중의 가스와 증기만 탐지할 수 있도록 설계되었습니다.
- 사용자의 장치에 Bluetooth 기능이 포함된 경우, Bluetooth 작동은 통신 링크를 유지하는 데 필요한 무선 서비스의 신호 가용성에 따라 결정됩니다. 무선 신호가 손실되면 연결된 장치에 경고와 기타 정보가 전달되지 않습니다. 무선 신호 손실이 발생할 경우 적절한 예방 조치를 취하십시오.
- 장치가 물리적 충격을 받거나 높은 수준의 오염물질에 노출될 경우 더 자주 충격 테스트를 실시하십시오. 또한 테스트한 대기에 다음과 같은 물질이 포함된 경우 가연성 가스 센서가 둔화되어 판독값이 낮아질 수 있으므로 더 자주 검교정을 확인하십시오.
 - 유기 실리콘
 - 규산염
 - 납이 함유된 화합물
 - 200ppm을 초과하거나 분당 50ppm을 초과하는 황 화합물 노출
- 공기 중의 가연성 가스가 점화될 수 있는 최소 농도는 LEL(폭발하한계)로 정의됩니다. 가연성 가스 판독값이 **XXX**로 표시되면 대기가 100% LEL을 초과했으며 폭발 위험이 있음을 나타냅니다. 즉시 위험 구역에서 벗어나십시오.
- 다음 대기에서 가연성 또는 유독성 가스에 대한 테스트를 실시하기 위해 이 장치를 사용하지 마십시오. 판독값이 잘못될 수 있습니다.
 - 산소 결핍 또는 산소 과잉 대기
 - 환원 대기
 - 용광로 로체
 - 불활성 환경(IR 센서만 사용할 수 있음)
 - 가연성 부유 분무/분진이 포함된 대기

- 인화점이 높은(38°C/100°F 이상) 액체에서 발생한 증기가 포함된 대기에서 가연성 가스에 대한 테스트를 실시하기 위해 ALTAIR 5X 및 ALTAIR 5X IR 복합 가스 탐지기를 사용하지 마십시오. 판독값이 잘못되어 낮게 표시될 수 있습니다.
- 장치가 정확한 판독값을 표시할 수 있도록 충분한 시간을 두십시오. 응답 시간은 사용하는 센서 유형에 따라 다릅니다 (→ 6.2 성능 사양). 샘플이 센서를 통해 흡입될 수 있도록 샘플 라인에 대해 최소한 미터당 3초(피트당 1초) 이상의 시간을 두십시오.
- 내경이 1.57mm(0.062인치)인 튜브로 만든 샘플링 라인은 장치로 이동하는 시간이 빠르지만 길이는 15m(50피트)로 제한됩니다.
- 반응성 유독성 가스(Cl_2 , ClO_2 , NH_3)의 샘플링은 8 주문 정보장에 나열된 반응성 가스 샘플 라인과 프로브 키트를 사용해서만 수행해야 합니다.
- 모든 장치 판독값과 정보는 특정 환경, 산업 관행 및 노출 한계와 관련해서 장치 판독값 해석 교육을 받고 자격을 갖춘 사람이 해석해야 합니다.
- 미국 이외 지역: 이 장치는 경보 기능 없이 EN 50104에 따라 불활성화를 위한 혼합 가스의 산소 농도를 측정하는 데 적합하고 그러한 용도로 인증되었습니다.

올바른 배터리 유지보수 준수

MSA가 이 장치에 사용할 수 있도록 제공한 배터리 충전기만 사용하십시오. 다른 충전기를 사용할 경우 배터리 팩과 장치가 손상될 수 있습니다. 현지 건강 및 안전 규정에 따라 폐기하십시오.

환경 조건 관련 주의사항

압력, 습도 및 온도 변화를 포함한 다양한 환경 요인이 센서 판독값에 영향을 미칠 수 있습니다. 압력 및 습도 변화는 대기 중에 실제로 존재하는 산소의 양에도 영향을 미칠 수 있습니다.

정전기에 민감한 전자 장치 취급 절차 인식

이 장치에는 정전기에 민감한 구성요소가 포함되어 있습니다. 적절한 ESD(정전기 방전) 보호 장치를 사용하지 않고 장치를 열거나 수리하지 마십시오. 정전기 방전으로 인한 손상은 보증에 포함되지 않습니다.

참고

이 장비는 테스트를 거쳤으며 테스트 결과 FCC Rules - Part 15에 의거하여 Class A 디지털 장치에 대한 제한 규정을 준수하는 것으로 나타났습니다. 이러한 제한 규정은 상용 환경에서 장비를 작동할 경우 유해한 간섭으로부터 적절하게 보호할 수 있도록 고안되었습니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성하고, 사용하고, 방출할 수 있으며 사용설명서에 따라 설치 및 사용하지 않을 경우 무선 통신에 유해한 간섭을 일으킬 수 있습니다. 주거 영역에서 이 장비를 작동할 경우 유해한 간섭을 유발할 수 있으며, 이 경우 사용자가 자비로 간섭을 교정해야 합니다.

FCC RF 노출 요구사항을 준수하기 위해 MSA는 승인된 안테나가 설치되어 있어야 합니다. FCC ID: 7V1316.

PAN1326은 IC(캐나다 산업성), 라이선스: IC: 216Q-1316 PAN1326

이 장치는 FCC Rules의 Part 15를 준수합니다. 작동은 다음 조건의 적용을 받습니다. (1) 이 장치는 유해한 간섭을 유발하지 않아야 하며, (2) 원하지 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 일체의 수신된 간섭을 수용해야 합니다.



경고!

이 장비는 CISPR 22에 따라 Class A 제품입니다. 주거 환경에서 이 제품을 사용할 경우 무선 간섭을 유발할 수 있으며, 이 경우 사용자는 적절한 조치를 취해야 할 수 있습니다.

이 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

이 Class A 디지털 장치는 Canadian ICES-003을 준수합니다.

보증 규정 관련 주의사항

MSA The Safety Company가 제품에 대해 제공하는 보증은 이 설명서의 지침에 따라 제품을 사용하고 유지보수하는 경우에만 유효합니다. 지침을 준수하여 본인과 다른 사람을 보호하십시오. 이 장비를 사용하기 전에 이메일 또는 전화로 장비 관련 정보나 사용 또는 서비스 관련 추가 정보를 문의하는 것이 좋습니다.

제품 규정 관련 주의사항

사용 국가에서 적용되는 모든 관련 국가 규정을 따르십시오.

2.4 보증

항목	보증 기간*
새시 및 전자 장치	3년
XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ 및 MSA IR 센서	3년
XCell Cl ₂ , NH ₃ 센서	2년
Series 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ 센서, XCell COMB EX-H	1년
교체품이 포함된 인박스 액세서리	2년

*기간은 배송받은 날짜부터 시작됩니다.

필터, 퓨즈 등은 이 보증에 포함되지 않습니다. 배터리 팩이 노후되면서 사용 가능한 장치 실행 시간이 줄어듭니다. 여기에 명시되지 않은 기타 액세서리는 보증 기간이 다를 수 있습니다. 이 보증은 판매자의 지침 및/또는 권장사항에 따라 제품을 사용하고 유지보수하는 경우에만 유효합니다.

자체 서비스 기술자 또는 공인 서비스 기술자가 아닌 사람이 수리 또는 변경을 수행하거나 제품의 물리적 남용 또는 오용으로 인해 보증을 청구할 경우 판매자는 이 보증에 따른 모든 책임을 이행할 의무가 없습니다. 판매자의 대리인, 직원 또는 대표는 판매자에게 이 제품에 대한 어떠한 확인, 표현 또는 보증을 요구할 권한이 없습니다. 판매자는 판매자가 제조하지 않은 구성요소 또는 액세서리에 대한 보증을 제공하지 않으며, 그러한 구성요소의 제조업체에 보증을 요구할 책임은 구매자에게 있습니다.

이 보증은 명시적, 묵시적, 선언적 보증과 같은 기타 모든 보증을 대신하며 이 문서의 조건으로만 엄격히 제한됩니다. 판매자는 특히 상업성 또는 특정 목적에의 적합성을 포함한 모든 보증을 부인합니다.

구제 조치

상기 보증 위반, 판매자의 불법 행위 또는 기타 청구 원인에 대한 구매자의 유일하고 한정적인 구제 조치로서 판매자는 자신의 판단으로 검사 후에 결함이 있는 것으로 입증된 장비 또는 부품을 교체하기로 명시적으로 합의합니다.

교체 장비 및/또는 부품은 구매자에게 무료로 제공됩니다(판매자 플랜트 F.O.B). 판매자가 부적합한 장비 또는 부품을 성공적으로 교체하지 못하더라도 여기에 명시된 구제 조치의 근본적인 취지가 훼손되는 것은 아닙니다.

결과적 손해 제외

구매자는 어떠한 경우에도 판매자가 예상 수익 손실 및 불성실한 운영으로 인한 기타 손실(단, 이에 국한되지 않음)을 포함한 경제적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해 또는 결과적 손해나 모든 종류의 손실에 대해 구매자에게 변상하지 않음을 분명히 이해하고 합의합니다. 이 제외는 보증 위반, 불법 행위 또는 판매자에 대한 기타 청구 원인으로 인한 청구에 적용됩니다.

3 설명

3.1 개요



그림 1 장치 보기

1 LED 빨간색 "경보" 2개, 녹색 "안전" 1개 및 노란색 "오류" 1개	8 IRDA 통신 포트
2 혼	9 펌프 흡입구
3 디스플레이	10 RFID 태그
4 ▲ 버튼	11 필터
5 ⏻ 버튼	12 벨트 클립(ALTAIR 5X만 해당)
6 ▼ 버튼	13 충전 포트
7 Bluetooth 상태 LED	14 충전 상태 LED

이 장치는 대기과 작업장의 가스를 모니터링합니다.

ALTAIR 5X는 최대 4개의 센서를 사용하여 5가지 별도의 가스에 대한 판독값을 표시할 수 있습니다(1개의 Two-Tox 센서가 단일 패키지에서 CO 및 H₂S 또는 CO 및 NO₂ 감지 기능을 모두 제공).

ALTAIR 5X IR은 최대 5개의 센서를 사용하여 6가지 별도의 가스에 대한 판독값을 표시할 수 있습니다(1개의 Two-Tox 센서가 단일 패키지에서 CO 및 H₂S 또는 CO 및 NO₂ 감지 기능을 모두 제공).

ALTAIR 5X 및 ALTAIR 5X IR 복합 가스 탐지기는 흑백 또는 컬러 디스플레이로 제공됩니다.

개별 가스에 대한 경보 레벨은 출고 시에 설정되며 기기 설정 메뉴를 통해 변경할 수 있습니다. MSA Link 소프트웨어를 통해서도 변경할 수 있습니다. MSA 웹사이트(www.msasafety.com)에서 최신 버전의 MSA Link 소프트웨어를 다운로드하십시오.

MSA Link 소프트웨어를 사용하여 변경한 후에는 장치를 껐다가 켜야 합니다.

미국의 경우만 해당: 이 장치는 대기 중에서 최대 30%의 산소를 탐지할 수 있지만 최대 21%의 산소만 탐지할 수 있도록 승인되었습니다.

3.2 장치 하드웨어 인터페이스

디스플레이의 대화상자에서 3개의 기능 버튼(→ 그림 1)을 사용하여 장치를 작동할 수 있습니다.

이 장치에는 사용자가 조작할 수 있는 3개의 버튼이 있습니다. 각 버튼은 버튼 바로 위의 표시에 정의된 대로 "소프트 키"로 사용할 수 있습니다.

버튼 정의

버튼	설명
	 버튼은 장치를 켜거나 끄고 사용자 조치 선택을 확인하는 데 사용됩니다.
	 버튼은 데이터 화면의 페이지 아래로 이동하거나 설정 모드에서 값을 줄이는 데 사용됩니다. 이 버튼은 MEASURING 페이지에서 직접 설치된 센서에 대한 충격 테스트를 시작하는 데도 사용됩니다. 사용자가 MotionAlert 설정 기능에 액세스할 수 있는 권한이 있는 경우 이 버튼을 사용하여 InstantAlert™ 경보를 활성화할 수 있습니다. 사용자 액세스를 허용하거나 허용하지 않는 방법은 4.5 장치 설정장을 참조하십시오.
	 버튼은 측정 모드에서 피크 및 STEL, TWA 및 경보(가능한 경우)를 초기화하거나 검교정을 수행하는 데 사용됩니다. 또한 설정 모드에서 페이지 위로 이동하거나 값을 높이는 데도 사용됩니다.

정상 측정 모드에서 ▲ 버튼과 ▼ 버튼을 동시에 누르면 암호를 확인한 후 설정 모드로 들어갈 수 있습니다.

LED 정의

LED	설명
RED (경보)	빨간색 경보 LED는 장치의 경보 상태나 모든 유형의 오류를 시각적으로 표시합니다.
GREEN (안전)	안전 LED는 아래 정의된 조건에서 15초마다 한 번씩 깜박여 사용자에게 장치가 켜져 있고 작동 중임을 알립니다. • 녹색 SAFE LED가 활성화된 경우 • 가연성 판독값이 0% LEL 또는 0% Vol인 경우 • 산소(O₂) 판독값이 20.8%인 경우 • 이산화탄소(CO₂) 판독값이 ≤ 0.03%인 경우 • 기타 모든 센서 판독값이 0ppm인 경우 • 가스 경보가 없는 경우(낮음 또는 높음) • 장치에 배터리 부족 경고 또는 경보가 없는 경우 • STEL 및 TWA 판독값이 0ppm인 경우 이 옵션은 MSA Link 소프트웨어를 통해 끌 수 있습니다.
YELLOW (오류)	오류 LED는 장치 작동 중에 여러 오류 조건이 감지된 경우에 활성화됩니다. 이러한 조건에는 다음이 포함됩니다. • 장치 메모리 오류 • 센서가 누락되었거나 작동 불가능한 경우 • 펌프 오류 이러한 오류는 장치 경보 LED, 혼 및 진동 경보 활성화를 통해서도 표시됩니다.
BLUE (Bluetooth Status)	사용자의 기기가 Bluetooth를 지원하는 경우, 이 파란색 LED는 Bluetooth 연결 상태를 시각적으로 표시합니다. • 꺼짐 = Bluetooth 보드가 꺼졌거나 검색할 수 없음 • 빠르게 깜박임 = 검색 가능 모드 • 느리게 깜박임 = 연결됨

3.3 경고

이 장치에는 사용자의 안전을 높이기 위한 여러 경고가 내장되어 있습니다.

아이콘	경보	
	진동 경고	경보 조건이 활성화되면 장치가 진동합니다. 진동 경보는 설정 - 경고 옵션 메뉴(→ 4.5 장치 설정)를 통해 끌 수 있습니다.
	흔	이 장치에는 가청 경보가 내장되어 있습니다. 흔은 설정 - 경고 옵션 메뉴(→ 4.5 장치 설정).
	InstantAlert™ 경고	InstantAlert 전용 기능을 통해 사용자가 수동으로 가청 경보를 활성화하여 근처에 있는 사람들에게 잠재적으로 위험한 상황을 알릴 수 있습니다. 정상 측정 모드에서 ▼ 버튼을 약 5초간 누르면 InstantAlert 경보가 활성화됩니다. 이 기능에 대한 액세스가 제한될 수 있습니다. 사용자 액세스를 허용하거나 허용하지 않는 방법은 4.5 장치 설정 장을 참조하십시오.
	MotionAlert™ 경고	MotionAlert가 켜져 있으면 (→ 4.5 장치 설정 장 참조) 30초 내에 동작이 감지될 경우 장치가 "맨다운(Man Down)" 경보를 활성화합니다. 경보 LED가 깜박이고 흔이 활성화되어 가청 주기를 높입니다. MotionAlert는 장치가 꺼지면 항상 꺼집니다. 사용자 설정으로 이 기능에 대한 액세스를 제한할 수 있습니다. 사용자 액세스를 허용하거나 허용하지 않는 방법은 4.10 검교정 장을 참조하십시오.
	스텔스 모드	스텔스 모드는 시각, 가청 및 진동 경보를 비활성화합니다. 이 기능을 기본값인 "OFF" 상태로 두는 것이 좋습니다. 스텔스 모드는 설정 - 기기 옵션 메뉴(4.5 장치 설정 장)를 통해 켤 수 있습니다. 스텔스 모드가 켜져 있으면 흑백 디스플레이에 "Alarms OFF(경보 꺼짐)" 메시지가 깜박입니다. 컬러 디스플레이에는 3개의 경고 아이콘이 모두 꺼짐으로 표시됩니다.
	센서 수명 경고	이 장치는 검교정 도중 센서의 상태를 평가합니다. 센서의 수명이 다 되면 경고가 표시됩니다. 아직까지는 센서가 완전하게 작동하지만 경고를 표시하여 사용자에게 센서 교체를 계획할 시간을 제공하여 다운타임을 최소화합니다. 센서 수명 표시기♥는 장치가 작동되는 동안 센서의 남은 수명 미리 알림으로 표시됩니다. 센서의 수명이 다 되면 센서 검교정이 성공적으로 수행되지 않으며 사용자에게 센서 수명 경고가 표시됩니다. 센서가 교체되거나 성공적으로 검교정될 때까지 장치가 작동되는 동안 깜박이는 센서 수명 표시기♥가 표시됩니다. 흑백 디스플레이에서는 MotionAlert 표시기와 같은 위치에 센서 수명 표시기가 나타납니다. MotionAlert가 활성화되고(+ 표시기가 표시됨) 센서 수명 경고 또는 경보가 발생하면 센서 수명 표시기♥가 우선하여 대신 표시됩니다. 컬러 디스플레이에서는 표시된 가스마다 자체 센서 수명 표시기가 있습니다. 센서가 수명 종료 경고 상태인 경우 해당 표시기♥가 주황색으로 바뀝니다. 센서 수명이 다 된 경우 경보가 발생하고 해당 센서 수명 표시기♥가 계속해서 빨간색으로 깜박입니다. 센서 수명 결정 및 표시에 대한 자세한 내용은 4.10 검교정 장을 참조하십시오.
	백라이트	백라이트는 전면 패널 버튼을 누르면 자동으로 활성화되며 사용자가 선택한 제한 시간 동안 켜져 있습니다. 이 시간은 SETUP - INSTRUMENT SETUP(→ 4.5 장치 설정)을 사용하거나 MSA Link 소프트웨어를 통해 변경할 수 있습니다.
	작동음	다음과 같은 경우 이 작동음이 30초마다 활성화되어 일시적으로 경보음이 울리고 경보 LED가 깜박입니다. • 작동음이 활성화된 경우 • 장치가 정상 가스 측정 페이지에 있는 경우

아이콘	경보	
		• 장치에 배터리 경고가 표시되지 않은 경우 • 장치에 가스 경보가 표시되지 않은 경우 작동음은 설정 - 기기 옵션(→ 4.5 장치 설정)를 사용하거나 MSA Link 소프트웨어를 통해 비활성화할 수 있습니다.

3.4 화면 표시기

흑백 디스플레이

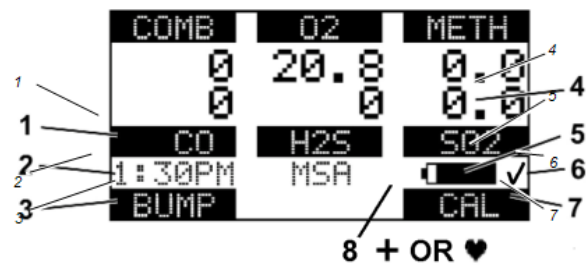


그림 2 흑백 디스플레이

1	가스 유형	5	배터리 상태
2	현재 시간	6	충격 테스트/검교정 성공 표시기
3	"소프트 키" ▼ 표시기	7	"소프트 키" ▲ 표시기
4	가스 판독값		MotionAlert(+ = ON)
		8	♥ 센서 수명 표시기
			Bluetooth 켜기/끄기

흑백 디스플레이에서는 진동, 혼 또는 LED 경보가 꺼져 있는 경우 30초마다 메시지가 표시됩니다.

컬러 디스플레이

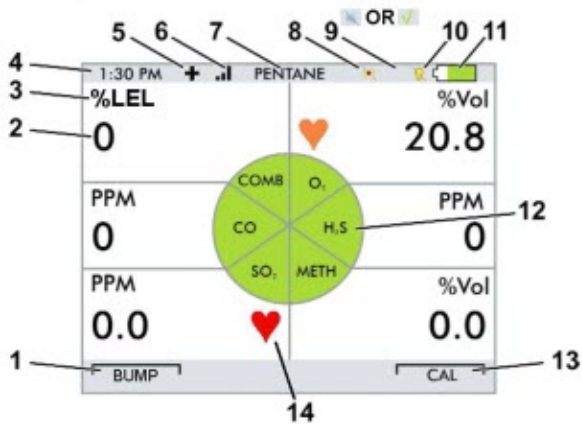


그림 3 컬러 디스플레이

1	"소프트 키" ▼ 표시기	8	진동 경고 꺼짐
2	가스 판독값	9	흔 꺼짐 또는 충격 테스트/검교정 성공 표시기
3	가스 농도 단위	10	LED 꺼짐
4	현재 시간	11	배터리 충전 레벨
5	+	12	가스 유형
6	또는	13	"소프트 키" ▲ 표시기
7	가연성 가스/VOC 유형	14	센서 수명 표시기

배터리 충전 레벨 표시기

배터리 상태 아이콘이 컬러 디스플레이의 오른쪽 상단과 흑백 디스플레이의 오른쪽 하단에 계속 표시됩니다. 표시줄은 배터리의 충전 레벨을 나타냅니다.

실온에서 장치의 공칭 실행 시간(COMB, O₂, CO, H₂S, 펌프 및 흑백 디스플레이 사용)은 20시간입니다. 실제 실행 시간은 주변 온도와 배터리 및 경고 조건에 따라 다릅니다.

배터리 부족 경고

⚠ 경고!

장치 사용 도중 배터리 경고 경보가 활성화되면 배터리 수명이 거의 다 된 것이므로 즉시 해당 구역에서 벗어나십시오. 이 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

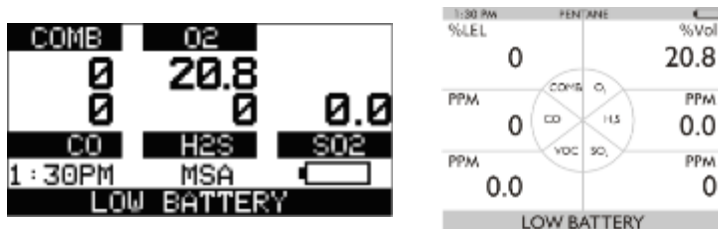


그림 4 배터리 경고

배터리 부족 경고가 표시된 후 남은 장치 작동 시간은 주변 온도, 배터리 상태 경고 상태에 따라 다릅니다. 공칭 배터리 수명은 배터리 경고가 활성화된 후 30~60분입니다.

장치에 배터리 경고가 표시되면 다음 동작이 실행됩니다.

- 배터리 수명 표시기가 계속 깜박임
- 경보가 울리고 경보 LED가 30초마다 깜박임
- 안전 LED가 더 이상 깜박이지 않음
- 전원이 꺼지거나 배터리 정지가 발생할 때까지 장치가 계속 작동됩니다.

배터리 정지

 **경고!**

배터리 경보가 표시되면 잠재적인 위험을 표시할 전력이 더 이상 충분하지 않으며 이 제품에 안전을 의지하고 있는 사람이 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있으므로 장치 사용을 중지하십시오.

최종 정지(배터리가 더 이상 장치를 작동할 수 없음) 60초 전에 장치가 배터리 정지 모드로 들어갑니다.

- "BATTERY ALARM(배터리 경보)"가 디스플레이에서 깜박임
- 경보가 울림
- 경보 LED가 깜박임
- 오류 LED가 켜짐
- 다른 페이지를 볼 수 없으며, 약 1분 후에 장치가 자동으로 꺼집니다.

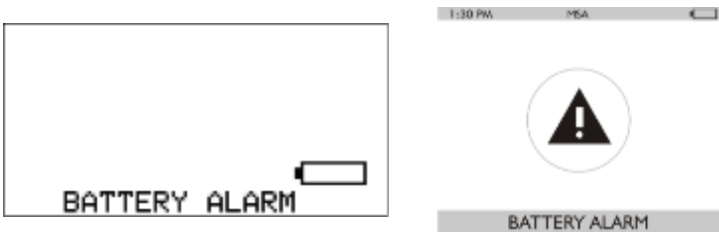


그림 5 배터리 정지

배터리 정지 상태가 발생할 경우 다음을 수행하십시오 (→ [Figure 4](#)):

1. 즉시 해당 구역에서 벗어나십시오.
2. 배터리 팩을 충전하거나 교체하십시오.

배터리 충전

 **경고!**

- 폭발 위험: 위험 구역에서 장치를 충전하지 마십시오.
- 장치와 함께 제공된 충전기가 아닌 다른 충전기를 사용할 경우 배터리가 손상되거나 제대로 충전되지 않을 수 있습니다.

이 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

 오스트레일리아/뉴질랜드 사용자의 경우: 충전 크래들은 Class A 제품입니다. 주거 환경에서 이 제품을 사용할 경우 무선 간섭을 유발할 수 있으며, 이 경우 사용자는 적절한 조치를 취해야 할 수 있습니다.

충전기는 일반적으로 실온 환경에서 소모된 배터리 팩을 6시간 이내에 완전히 충전할 수 있습니다.

참고: 장치가 매우 뜨겁거나 차가울 경우 실온에서 1시간 동안 안정화시킨 후에 충전하십시오

- 장치를 충전하기에 적합한 최소 및 최대 주변 온도는 각각 10°C(50°F)와 35°C(95°F)입니다.
- 최상의 결과를 얻으려면 실온 23°C(73°F)에서 장치를 충전하십시오.

장치를 충전하려면

- 충전기 커넥터를 장치 뒷면의 충전 포트에 단단히 끼웁니다.
- 배터리 팩의 LED는 충전 상태를 나타내는 데 사용됩니다.
빨간색 = 충전 중, 녹색 = 충전 완료, 노란색 = 오류
- 충전 도중 문제가 감지될 경우(LED가 노란색으로 바뀜) 다음을 수행하십시오.
충전기를 잠시 분리하여 충전 사이클을 초기화합니다.
- 배터리 팩이 장치와 별도로 충전될 수 있습니다.
- 사용하지 않을 때는 충전기를 장치/배터리 팩에 연결된 상태로 둘 수 있습니다.

참고: 장치를 작동하려면 충전기를 분리해야 합니다.

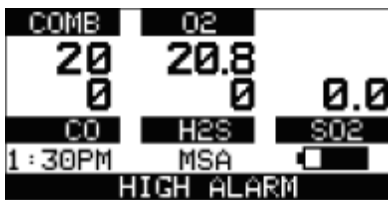
3.5 추가 페이지 보기

장치를 켜면 메인 화면이 나타납니다.

▼ 버튼을 눌러 "소프트 키"로 표시되는 화면으로 이동하면 추가 디스플레이를 볼 수 있습니다.
(흑백 디스플레이의 경우 페이지의 이름이 표시되고, 컬러 버전의 경우 아이콘으로 표시됩니다.)
페이지의 시퀀스는 다음과 같으며 [Figure 1](#)에 설명되어 있습니다.

그림 6 페이지 시퀀스

충격 테스트(BUMP 페이지)



이 페이지에서 사용자가 장치에 자동 충격 테스트를 수행할 수 있습니다. 테스트를 수행하려면 (YES) 버튼을 누르십시오.
충격 테스트 수행에 대한 자세한 내용은 [4.9 충격 테스트](#) 장을 참조하십시오.

▼ 버튼을 누르면 충격 테스트가 수행되지 않고 디스플레이에 해당 시퀀스의 다음 페이지가 표시됩니다(PEAK).

▲ 버튼을 누르면 충격 테스트가 수행되지 않고 디스플레이가 정상 MEASURE 페이지로 되돌아갑니다.

피크 판독값(PEAK 페이지)

흑백 디스플레이

컬러 디스플레이

PEAK

이 페이지는 장치를 켜거나 피크 판독값이 초기화된 이후에 장치가 기록한 가장 높은 수준의 가스를 표시합니다.

피크 판독값을 초기화하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. PEAK 페이지에 액세스합니다.
2. ▲ 버튼을 누릅니다.



이 페이지는 MSA Link 소프트웨어를 통해 비활성화할 수 있습니다.

최소 판독값(MIN 페이지)

흑백 디스플레이

컬러 디스플레이

최소

이 페이지에서는 장치를 켜거나 MIN 판독값이 초기화된 이후에 장치가 기록한 가장 낮은 수준의 산소를 표시합니다. 이 페이지는 산소 센서가 설치되어 있고 활성화된 경우에만 표시됩니다.

MIN 판독값을 초기화하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. MIN 페이지에 액세스합니다.
2. ▲ 버튼을 누릅니다.

단기 노출 한계(STEL 페이지)

 경고!

STEL 경보가 활성화되면 즉시 오염된 구역에서 벗어나십시오. 주변 가스 농도가 사전 설정된 STEL 경보 레벨에 도달했습니다. 이 경고를 따르지 않을 경우 유독성 가스에 과도하게 노출되어 이 제품에 안전을 의지하고 있는 사람이 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다.

흑백 디스플레이

컬러 디스플레이

STEL

이 페이지는 15분 동안의 평균 노출을 표시합니다.

장치가 탐지한 가스의 양이 STEL 한계보다 클 경우 다음 동작이 실행됩니다.

- 경보가 울리고 경보 표시기가 깜박입니다.
- 경보 LED가 깜박임
- “STEL ALARM(TWA 경보)” 메시지가 깜박입니다.

STEL을 초기화하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. STEL 페이지에 액세스합니다.
2. ▲ 버튼을 누릅니다.

STEL 경보가 15분 노출 동안 계산됩니다.

STEL 계산 예:

장치가 최소한 15분 이상 실행되었다고 가정할 경우:

15분간 35ppm 노출:

(15분 x 35ppm)	= 35ppm
15분	

10분간 35ppm 노출 및 5분간 15ppm 노출:

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

참고: 이 페이지는 MSA Link 소프트웨어를 통해 비활성화할 수 있습니다.

시간 가중 평균(TWA 페이지)

⚠ 경고!

TWA 경보가 활성화되면 즉시 오염된 구역에서 벗어나십시오. 주변 가스 농도가 사전 설정된 TWA 경보 레벨에 도달했습니다. 이 경고를 따르지 않을 경우 유독성 가스에 과도하게 노출되어 이 제품에 안전을 의지하고 있는 사람이 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다.

이 페이지는 장치를 켜거나 TWA 판독값이 초기화된 이후에 8시간 동안의 평균 노출을 표시합니다. 탐지된 가스의 양이 8시간 TWA 한계보다 클 경우 다음 동작이 실행됩니다.

흑백 디스플레이**컬러 디스플레이****TWA**

- 경보가 울림
- 경보 LED가 깜박임
- “TWA ALARM(TWA 경보)” 메시지가 깜박입니다.

TWA 판독값을 초기화하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. TWA 페이지에 액세스합니다.
2. ▲ 버튼을 누릅니다.

TWA 경보가 8시간 노출 동안 계산됩니다.

TWA 계산 예:

1시간 동안 50ppm 노출:

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

4시간 동안 50ppm 노출 및 4시간 동안 100ppm 노출:

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

12시간 동안 100ppm 노출:

(12시간 x 100ppm)	= 150ppm
8시간	

참고: 이 페이지는 MSA Link 소프트웨어를 통해 비활성화할 수 있습니다.

날짜 표시

현재 날짜가 **MM-DD-YY** 형식으로 디스플레이에 표시됩니다.

마지막 검교정 페이지

장치가 마지막으로 검교정에 성공한 날짜를: **MM-DD-YY**. 이 페이지는 MSA Link 소프트웨어나 설정 - 검교정 옵션 페이지를 통해 비활성화할 수 있습니다.

검교정 예정 페이지

다음 검교정을 수행할 때까지 남은 일수를 표시합니다(사용자 선택 가능). 이 페이지는 MSA Link 소프트웨어나 설정 - 검교정 옵션 페이지를 통해 비활성화할 수 있습니다.

검색 가능 모드 페이지

사용자가 다른 장치와 페어링하기 위해 장치를 Bluetooth 검색 가능 모드로 설정할 수 있습니다. 이 페이지는 설정 - 기기 옵션 페이지를 통해 비활성화할 수 있습니다.

동작 알림 활성화 페이지

MotionAlert 기능이 활성화되면 + 기호가 나타납니다. 20초 동안 동작이 감지되지 않으면 장치가 예비 경보로 전환됩니다. 장치를 움직이면 이 상태가 해제됩니다. MotionAlert는 장치가 꺼질 때마다 꺼집니다. 아무 동작 없이 30초가 경과되면 전체 MotionAlert 경보가 트리거됩니다. 이 경보는 ▲ 버튼을 눌러야만 해제할 수 있습니다. 이 페이지는 설정 모드에서 선택한 경우에 표시됩니다. MotionAlert 기능을 활성화하거나 비활성화하려면 MOTIONALERT ACTIVATION 페이지가 표시된 상태에서 ▲ 버튼을 누릅니다.

3.6 센서 누락 경보

활성화된 IR 및 XCell 센서가 올바르게 작동하는지 지속적으로 모니터링합니다. 작동 중에 IR 또는 XCell 센서가 실패했거나 분리된 상태로 감지될 경우 이 경보 메시지가 나타납니다.

- "SENSOR MISSING(센서 누락)"이 디스플레이에서 깜박입니다.
- 문제 있는 센서가 표시됩니다.
- 경보가 울리고 오류 및 경보 LED가 깜박입니다.
- ▲ 버튼을 눌러 경보음을 소거할 수 있습니다. 다른 페이지는 볼 수 없습니다.

!

경고!

이 경보가 발생하면 장치가 가스를 측정할 수 없습니다. 사용자는 위험 구역에서 벗어나고, 장치의 전원을 끄고, 센서 상황을 교정해야 합니다.

이 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

3.7 유독성 가스 모니터링

이 장치는 대기 중에서 다양한 유독성 가스의 농도를 모니터링할 수 있습니다. 모니터링되는 유독성 가스는 설치된 센서에 따라 다릅니다.

장치가 측정 페이지에 가스 농도를 ppm(parts per million), $\mu\text{mol/mol}$ 또는 mg/m^3 로 표시합니다. 가스 단위는 설정 - 기기 옵션 페이지에서 선택합니다.

!

경고!

장치 사용 중에 경보가 트리거되면 즉시 해당 구역에서 벗어나십시오. 그러한 상황에서 해당 구역에 남아 있을 경우 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다.

이 장치에는 다음 4가지 가스 경보가 있습니다.

- HIGH 경보
- LOW 경보
- STEL 경보
- TWA 경보

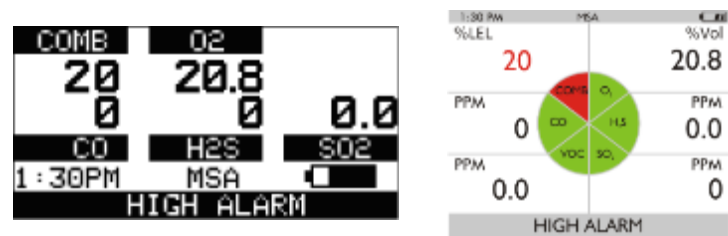


그림 7 경보 조건(여기에서는 높음 경보)

가스 농도가 경보 설정점, STEL 또는 TWA 한계에 도달하거나 이를 넘어설 경우 장치에서 다음 동작이 실행됩니다.

- 경보 메시지가 표시되고 해당 가스 농도와 함께 깜박임
- 백라이트가 켜짐
- 경보음이 울림(활성화된 경우)
- 경보 LED가 깜박임(활성화된 경우)
- 진동 경보가 트리거됨(활성화된 경우)

참고

CO 또는 H₂S 초과 노출 시:

1. 기기를 신선한 공기가 있는 환경으로 옮겨 CO 및 H₂S 센서가 복구되도록 합니다.
2. 센서가 완전히 복구되면 사용 전에 FAS를 수행하는 것이 권장됩니다.
3. 센서가 상당한 기준선 드리프트를 유지할 경우, 제로 및 스펜 교정을 수행하기 전에 깨끗한 공기 환경에서 24시간 동안 기기를 회복시키는 것을 권장합니다.

3.8 산소 농도 모니터링

이 장치는 대기 중의 산소 농도를 모니터링합니다. 다음 두 가지 조건에서 활성화되도록 경보 설정점을 지정할 수 있습니다.

- 과잉 - 산소 농도 > 20.8% 또는
- 결핍 - 산소 농도 < 19.5%.

⚠ 경고!

장치 사용 중에 경보가 트리거되면 즉시 해당 구역에서 벗어나십시오. 그러한 상황에서 해당 구역에 남아 있을 경우 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다.

위 조건 중 하나가 충족되어 경보 설정점에 도달할 경우 다음 동작이 실행됩니다.

- 경보 메시지가 표시되고 해당 가스 농도와 함께 깜박임
- 백라이트가 켜짐
- 경보음이 울림(활성화된 경우)
- 경보 LED가 깜박임(활성화된 경우)
- 진동 경보가 트리거됨(활성화된 경우)

O₂ 농도가 LOW 설정점보다 높아지면 LOW 경보(산소 결핍)가 잠겨 자동으로 초기화되지 않습니다. 경보를 초기화하려면 ▲ 버튼을 누릅니다. 경보가 잠긴 경우 ▲ 버튼을 누르면 5초 동안 경보음이 소거됩니다. MSA Link 소프트웨어를 통해 경보를 잠그거나 잠금 해제할 수 있습니다.

대기압(고도) 또는 습도의 변화나 주변 온도의 급격한 변화로 인해 허위 산소 경보가 발생할 수 있습니다.

사용 온도 및 압력에서 산소 검교정을 수행하는 것이 좋습니다. 검교정을 수행하기 전에 장치가 알려진 신선한 공기에 있는지 확인하십시오.

3.9 가연성 가스 모니터링

이 장치에는 다양한 가연성 가스를 최대 100% LEL까지 탐지하여 판독값을 % LEL 또는 % CH₄로 표시하는 촉매 가연성 센서가 내장되어 있을 수 있습니다. ALTAIR 5X IR에는 IR 가연성 센서도 포함될 수 있습니다. IR 센서는 판독값을 % Vol 또는 % LEL로 표시합니다.

⚠ 경고!

장치 사용 중에 경보가 트리거되면 즉시 해당 구역에서 벗어나십시오. 그러한 상황에서 해당 구역에 남아 있을 경우 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다.

촉매 가연성, 25% Vol 부탄 IR 및 100% LEL 프로판 IR 센서에는 다음 2가지 경보 설정점이 있습니다.

4 작동

- HIGH 경보
- LOW 경보

가스 농도가 경보 설정점에 도달하거나 경보 설정점을 넘어설 경우 장치에서 다음 동작이 실행됩니다.

- 경보 메시지가 표시되고 해당 가스 농도와 함께 깜박임.
- 백라이트가 켜짐
- 경보음이 울림(활성화된 경우)
- 경보 LED가 깜박임(활성화된 경우)

100% Vol IR 센서에는 경보 설정점이 없습니다.

3.10 100% LEL의 가스 노출

가스 판독값이 100% LEL(폭발하한계)을 초과하면 장치가 경보 잠금 상태로 전환되고 실제 판독값이 아닌 "XXX"를 표시합니다.

경고!

측매 가연성 가스 판독값이 "XXX"로 표시되면 대기가 100% LEL 또는 5.00% Vol CH₄를 초과했으며 폭발 위험이 있음을 나타냅니다. 즉시 오염된 구역에서 벗어나십시오.

이 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

100% Vol 메탄 IR 센서가 활성화된 ALTAIR 5X IR 장치의 경우 가스 샘플이 낮은 수준으로 떨어지면 LockAlarm이 지워지고 측매 가연성에 가연성 농도가 다시 표시됩니다. 100% Vol 메탄 IR 센서가 활성화되지 않은 센서의 경우 사용자가 신선한 공기 환경에서 장치를 켜다가 켜야만 LockAlarm 상태를 지울 수 있습니다. 측매 가연성 가스 판독 숫자가 나타나면 장치가 다시 한 번 가스를 측정할 수 있습니다.

참고: 충격 테스트 및 % Vol 가연성 IR 센서 검교정 중에 측매 가연성 센서의 LockAlarm이 발생합니다. IR 센서 충격 테스트 후에 위에 설명된 대로 LockAlarm을 지워야만 측매 가연성 센서가 다시 측정을 수행하고 판독값을 표시할 수 있습니다.

참고: 100% LEL에 대한 국가 표준 값을 확인하십시오.

4 작동

디스플레이의 대화상자에서 3개의 기능 버튼 (→ [3.2 장치 하드웨어 인터페이스](#)) 을 사용하여 장치를 작동할 수 있습니다.

자세한 내용은 [9 순서도](#)의 순서도를 참조하십시오.

4.1 환경 요인

압력, 습도 및 온도 변화를 포함한 다양한 환경 요인이 가스 센서 판독값에 영향을 미칠 수 있습니다. 압력 및 습도 변화는 대기 중에 실제로 존재하는 산소의 양에 영향을 미칠 수 있습니다.

압력 변화

압력이 급격하게 변화될 경우(예: 기밀실에 들어갈 경우) 산소 센서 판독값이 일시적으로 변경되어 장치가 경보 상태로 전환될 수 있습니다. 산소 비율이 20.8Vol % 또는 근접한 수치로 유지되는 상태에서 전체 압력이 급격하게 낮아질 경우 대기 중의 호흡 가능한 총 산소량이 위험 수치에 도달할 수 있습니다.

습도 변화

습도가 급격하게 변화할 경우(예: 공기가 조절되는 건조한 환경에서 공기 중에 수분이 있는 외부로 나올 경우) 공기 중의 수증기가 산소를 치환하므로 산소 판독값이 최대 0.5%까지 낮아질 수 있습니다.

산소 센서에는 습도 변화가 산소 판독값에 미치는 효과를 줄일 수 있는 특수 필터가 있습니다. 이 효과는 바로 드러나지 않지만 몇 시간 동안 서서히 산소 판독값에 영향을 미칩니다.

온도 변화

센서에 온도 보상 기능이 내장되어 있습니다. 그러나 온도가 급격하게 변화할 경우 센서 판독값이 바뀔 수 있습니다.

4.2 전원 켜기 및 신선한 공기 설정

디스플레이의 대화상자에서 3개의 기능 버튼 (→ [3.2 장치 하드웨어 인터페이스](#)) 을 사용하여 장치를 작동할 수 있습니다. 자세한 내용은 [9 순서도](#)의 순서도를 참조하십시오.

■ 버튼을 눌러 장치를 켵니다.

장치가 자체 테스트를 수행합니다.

자체 테스트 중에 장치가 경보 LED, 가청 경보, 진동 경보 및 설치된 센서를 확인합니다.

장치에 다음이 표시됩니다.

- 시작 로고
- 소프트웨어 버전, 장치 일련 번호, 회사 이름, 부서 및 사용자 이름
- IC/FCC ID 식별자
- 샘플링 시스템 안전 테스트

이전 장치 작동 후에 센서가 변경된 경우 켜기 시퀀스 도중 현재 설치된 센서의 목록이 표시되고 사용자 상호작용이 필요합니다.

참고: 사용자가 ▲ 버튼을 눌러 새 구성을 수락해야 합니다. 현재 센서 구성을 수락하지 않으면 장치에 경보가 발생하고 장치를 사용할 수 없게 됩니다.

- 가연성 가스 유형 및 설치된 센서 표시
 - 가연성 가스 유형 및 센서 단위(흑백 디스플레이만 해당)
 - 경보 설정점 낮음 경보
 - 경보 설정점 높음 경보
 - 경보 설정점 STEL 경보(활성화된 경우)
 - 경보 설정점 TWA 경보(활성화된 경우)
 - 검교정 실린더의 설정
 - 현재 날짜
 - 마지막 검교정 날짜(활성화된 경우)
 - CAL 예정일. 검교정 예정이 활성화된 경우 장치 디스플레이에 "CAL DUE; X DAYS"라는 메시지가 나타납니다.
 - X는 검교정 예정까지 남은 일수를 나타내며, 사용자가 1일에서 180일까지 선택할 수 있습니다.
- 참고:** 검교정 예정까지 남은 일수가 0에 도달하면 알림이 발생하고 "CAL DUE, NOW"가 표시됩니다.
- 알림을 지우려면 ▲ 버튼을 누릅니다

- 센서 예열 시간
- 신선한 공기 설정 옵션(활성화된 경우).

메인 측정 페이지가 나타납니다.

디스플레이에 ♥ 표시기가 있으면 센서의 수명이 거의 다 되었거나 다 되었음을 나타냅니다. 센서 수명 경보 상황에 대한 자세한 내용은 [3.3 경보](#)를 참조하십시오.

[9.1 기본 작동](#)장의 순서도를 참조하십시오.

샘플링 시스템 안전 테스트

시작 시 경보(시각, 가청 및 진동)가 트리거되고 고객에게 30초 이내에 장치의 펌프/샘플링 시스템을 차단하라는 메시지가 표시됩니다.

장치가 펌프 흐름 차단을 감지하면 PASS 메시지를 표시합니다. 시작 시퀀스가 다시 시작됩니다.

장치가 펌프 흐름 차단을 감지하지 않으면 오류 메시지를 표시합니다.

고객이 ▲ 버튼을 눌러 이 메시지를 확인하면 장치가 종료됩니다.

이러한 상황이 발생하면 샘플링 시스템을 확인하고 필요한 경우 MSA에 연락하십시오.

사용자는 샘플링 시스템을 차단해 펌프 경보를 생성하여 작동 중 언제든지 샘플링 시스템의 작동을 확인할 수 있습니다.

!

경고!

- 흐름이 차단되었는데도 펌프 경보가 활성화되지 않으면 펌프, 샘플 라인 또는 프로브를 사용하지 마십시오. 경보가 발생하지 않으면 샘플이 센서로 흡입되어 판독값이 부정확해질 수 있음을 나타냅니다. 위의 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.
- 샘플링 라인의 끝이 액체 표면에 닿거나 액체 표면 아래로 들어가지 않게 하십시오. 액체가 장치에 흡입되면 판독값이 부정확해지고 장치가 손상될 수 있습니다. 이를 방지하기 위해 가스는 투과할 수 있지만 물은 투과할 수 없는 특수 멤브레인 필터가 포함된 MSA 샘플 프로브를 사용하는 것이 좋습니다.

이 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

4.2.1 장치가 켜질 때 FAS(신선한 공기 설정)

FAS(신선한 공기 설정)는 장치를 자동으로 제로로 조정합니다.

FAS에 제한이 있습니다. 위험 레벨의 가스가 있는 경우 FAS 명령을 무시하고 장치 경보가 활성화됩니다.

장치가 켜질 때 FAS를 수행할 수 있는 기능은 MSA Link 소프트웨어를 통해 비활성화할 수 있습니다.

참고: 신선한 공기 설정은 CO2 센서에 사용할 수 없습니다.

!

경고!

- 오염되지 않은 신선한 공기에 있지 않다면 신선한 공기 설정을 수행하지 마십시오. 그렇지 않을 경우 판독값이 정확하게 표시되지 않아 위험 대기를 안전한 대기로 잘못 표시할 수 있습니다. 주변 공기의 질이 어떤지 잘 모를 경우에는 신선한 공기 설정 기능을 사용하지 마십시오.
- 일일 검교정 확인을 대체하기 위한 목적으로 신선한 공기 설정을 사용하지 마십시오. 스펀 정확도를 확인하려면 검교정 확인을 수행해야 합니다.

이 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

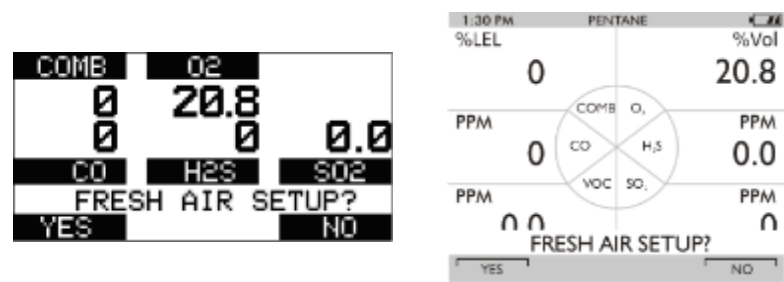


그림 8 신선한 공기 설정

장치에 깜박이는 "FRESH AIR SETUP?(신선한 공기 설정을 수행하시겠습니까?)"가 표시되어 사용자에게 신선한 공기 설정을 수행할지 묻습니다.

- 신선한 공기 설정을 우회하려면 ▲ 버튼을 누릅니다.

그러면 장치가 신선한 공기 설정을 건너뛰고 측정 페이지(메인 페이지)를 표시합니다.
- 신선한 공기 설정을 수행하려면 ▼ 버튼을 누릅니다.
 - 그러면 장치가 FAS 시퀀스를 시작하고 FAS 화면이 표시됩니다.
 - 진행률 표시줄에 FAS가 얼마나 완료되었는지 표시됩니다.
 - FAS가 종료되면 장치에 "FRESH AIR SETUP PASS(신선한 공기 설정 통과)" 또는 "FRESH AIR SETUP FAIL(신선한 공기 설정 실패)"이 표시됩니다.

참고: FAS가 실패하면 제로 검교정(→ 4.10 검교정장)을 수행하십시오.

4.3 산소 센서에 대한 특별 고려사항

다음과 같은 상황에서는 센서 '쿡다운'이 수행되므로 장치가 켜질 때 산소 센서 표시 판독이 최대 30초 동안 수행되지 않습니다.

이는 다음과 같은 경우에 발생할 수 있습니다.

- 산소 센서가 설치된 경우
- 배터리 팩 심부 방전이 허용된 경우
- 배터리 팩을 장치에서 제거한 경우.

이때 디스플레이의 산소 센서 숫자 위치에 "PLEASE WAIT"가 표시됩니다. 이 메시지가 표시된 상태에서는 장치가 다음에 반응할 수 없습니다.

- 신선한 공기 설정
- 검교정
- 충격 테스트 절차.

숫자 산소 판독값이 나타나면 FAS, 검교정 또는 충격 테스트 절차를 수행할 수 있습니다.

4.4 측정 모드 [정상 작동]

측정 화면에서 다음 옵션 페이지를 실행할 수 있습니다.

BUMP 페이지		이 페이지에서 사용자가 설치된 센서에 충격 테스트를 수행할 수 있습니다.
피크 페이지*		이 페이지는 모든 센서의 피크 판독값을 표시합니다.
최소 페이지		이 페이지는 산소 센서의 최소 판독값을 표시합니다.
STEL 페이지*		이 페이지는 장치의 계산된 STEL 판독값을 표시합니다.
TWA 페이지*		이 페이지는 장치의 계산된 TWA 판독값을 표시합니다.
날짜 페이지		이 페이지는 장치의 실제 날짜 설정을 표시합니다.
마지막 검교정 날짜		이 페이지는 마지막 검교정 날짜를 표시합니다.
검교정 예정*		이 페이지는 다음 검교정에 설정된 날짜를 표시합니다.
검색 가능 모드		이 페이지에서 사용자가 다른 장치와 페어링하기 위해 기기를 Bluetooth 검색 가능 모드로 설정할 수 있습니다.
동작 알림		이 페이지에서 동작 알림 기능을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.
무선 USB		이 페이지에서 무선 USB 통신을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.

* 이러한 페이지의 표시는 MSA Link 소프트웨어를 통해 비활성화할 수 있습니다.

자세한 내용은 [10 변경 가능한 기능 요약](#)장을 참조하십시오.

4.5 장치 설정

장치의 설정에 액세스하여 직접 버튼 인터페이스를 통해 다음 매개변수를 수정할 수 있습니다.

- 검교정 옵션
- 경보 옵션
- 기기 옵션

이러한 메뉴는 측정 페이지에서 암호 입력 메시지가 나타날 때까지 ▼ 버튼과 ▲ 버튼을 동시에 길게 눌러야만 액세스할 수 있습니다.

방법은 다음과 같습니다.

1. 장치를 켜고 측정 페이지가 나타날 때까지 기다립니다.
2. ▼ 버튼과 ▲ 버튼을 약 5초간 동시에 누릅니다.
 - a. 기본 암호는 "672"입니다.

PASSWORD



000

3. ▼ 또는 ▲ 버튼을 눌러 첫 번째 자리를 입력하고 q 버튼을 눌러 확인합니다.
커서가 두 번째 자리로 이동합니다.
4. 두 번째 자리와 세 번째 자리를 입력합니다.
암호를 잘못 입력한 경우: 장치가 메인 페이지로 되돌아갑니다.
암호를 올바르게 입력한 경우: 사용자가 설정 모드로 들어갈 수 있습니다.

PC에서 MSA Link 소프트웨어를 통해 암호를 변경할 수 있습니다. 암호를 잊은 경우 MSA Link 소프트웨어를 사용하여 초기화할 수 있습니다. 지원이 필요한 경우 MSA 고객 서비스 센터에 문의하십시오. ▼ 및 ▲ 버튼을 눌러 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 검교정 옵션 - [9.5 검교정 옵션](#)장 참조
- 경보 옵션 - [9.6 경보 옵션](#)장 참조
- 기기 옵션 - [9.8 기기 옵션](#)장 참조

4.5.1 검교정 설정

검교정 옵션



검교정 옵션 메뉴에서 다음을 수행할 수 있습니다.

- 검교정 실린더 설정 수정(CYLINDER SETUP (실린더 설정))
- 검교정 예정 활성화/비활성화 및 일수 설정(CAL DUE OPTIONS (검교정 예정 옵션))
- 전원을 켤 때 마지막 검교정 날짜를 표시하는 옵션 활성화/비활성화(LAST CAL DATE (마지막 검교정 날짜))
활성화된 경우 커기 프로세스 도중 마지막 장치 검교정 날짜가 표시됩니다.
- 암호 보호 검교정 옵션 활성화/비활성화(CAL PASSWORD)
활성화된 경우 검교정을 수행하기 전에 장치 설정 암호를 입력해야 합니다.

다음을 누릅니다.

- 다음 페이지로 이동하려면 ▼ 버튼을 누릅니다
- 이전 페이지로 이동하려면 ▲ 버튼을 누릅니다
- 설정으로 들어가려면 ■ 버튼을 누릅니다

검교정 실린더 설정

이 옵션의 대화상자는 스펙 검교정 대화상자와 유사합니다.

디스플레이에 모든 활성 센서가 표시됩니다.

1. 설정으로 들어가려면 ■ 버튼을 누릅니다.

참고: 첫 번째 검교정 실린더의 화면이 표시됩니다.

2. 다음을 누릅니다.
 - ▼ 또는 ▲ 버튼을 눌러 값을 변경합니다.
 - 설정을 확인하려면 ■ 버튼을 누릅니다.
- 참고:** 이 확인을 하면 장치가 자동으로 다음 실린더 설정으로 이동합니다.

3. 모든 필수 가스 값에 대해 변경하려는 필수 설정에 이 시퀀스를 반복합니다.

참고: 마지막 설정이 수행되면 장치가 검교정 옵션 메뉴로 되돌아갑니다.

검교정 예정 옵션 설정

1. 설정으로 들어가려면 ■ 버튼을 누릅니다.
2. ▼ 또는 ▲ 버튼을 눌러 이 옵션을 활성화하거나 비활성화합니다.
3. ■ 버튼을 눌러 확인합니다.
4. 확인하면 사용자에게 남은 일수를 입력하라는 메시지가 표시됩니다.
5. ▼ 또는 ▲ 버튼을 눌러 일수를 변경합니다.
6. ■ 버튼을 눌러 다음 메뉴로 이동합니다.

마지막 검교정 날짜 설정

1. ■ 버튼을 눌러 이 옵션을 활성화하거나 비활성화합니다.
2. 다음 페이지로 이동하려면 ▼ 버튼을 누릅니다.
3. 이전 페이지로 이동하려면 ▲ 버튼을 누릅니다.

검교정 암호 설정

1. ■ 버튼을 눌러 이 옵션을 활성화하거나 비활성화합니다.
2. 다음 페이지로 이동하려면 ▼ 버튼을 누릅니다.
3. 이전 페이지로 이동하려면 ▲ 버튼을 누릅니다.

메인 메뉴로 돌아가기

1. ■ 버튼을 눌러 장치 설정 메뉴로 이동합니다
참고: 검교정 옵션 화면이 표시됩니다
2. ▼ 버튼을 눌러 다음(경보 옵션)으로 이동하거나, ▲ 버튼을 눌러 설정 메뉴를 종료합니다.

4.5.2 경보 설정

경보 옵션



경보 옵션 메뉴에서 사용자가 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 진동 경보 활성화/비활성화
- 가청 경보(혼) 활성화/비활성화
- 경보 LED 활성화/비활성화
- MOTIONALERT SELECTION 페이지 활성화/비활성화.

참고: 비활성화된 경우 사용자가 장치 MotionAlert 설정을 변경할 수 없습니다.

- 센서 경보 설정.

다음을 누릅니다.

4 작동

- 다음 페이지로 이동하려면 ▼ 버튼을 누릅니다
- 이전 페이지로 이동하려면 ▲ 버튼을 누릅니다
- 설정으로 들어가려면 ■ 버튼을 누릅니다

진동 경고 설정

■ 버튼을 눌러 이 옵션을 활성화하거나 비활성화합니다.

흔 경고 설정

⏻ 버튼을 눌러 이 옵션을 활성화하거나 비활성화합니다.

LED 경고 설정

■ 버튼을 눌러 이 옵션을 활성화하거나 비활성화합니다.

MotionAlert 액세스 설정

이 매개변수를 설정하면 사용자가 MEASURE 페이지에서 MOTIONALERT 페이지에 액세스할 수 있습니다.

여기에서 액세스가 거부되면 다음과 같은 결과가 발생합니다.

- 사용자가 MOTIONALERT 페이지에 액세스하여 기능을 활성화하거나 비활성화할 수 없음
- InstantAlert 기능(3.3 경고장)을 활성화할 수 없음.

1. 사용자가 MOTIONALERT 페이지에 액세스할 수 있는 권한을 얻으려면 이 버튼을 사용하여 표시된 선택 항목을 변경해야 합니다.
 - 사용자 액세스는 다음과 같이 설정됩니다.
 - 설정이 켜짐으로 표시될 경우 허용됩니다.
 - 설정이 꺼짐으로 표시될 경우 거부됩니다.
2. ▼ 또는 ▲ 버튼을 눌러 선택 항목을 확인합니다.

센서 경고 설정

이 페이지에서 다음 경보의 사전 설정된 경보 값을 수정할 수 있습니다.

- LOW 경보
- HIGH 경보
- STEL 경보
- TWA 경보.

참고: 출고 시 설정된 경보 레벨은 6.1 출고 시 설정된 경보 임계값 및 설정점장에 표시되어 있습니다.

1. 센서 경고 설정으로 들어가려면 ■ 버튼을 누릅니다.

LOW 경보 설정 화면이 표시됩니다.

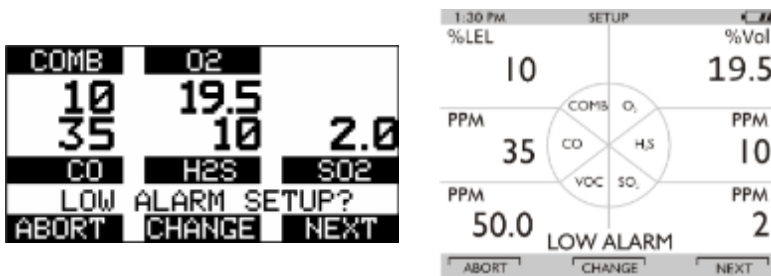


그림 9 센서 경고 설정

2. 다음을 누릅니다.
 - 작업을 취소하려면 ▼ 버튼을 누릅니다
 - 다음 경고 설정으로 이동하려면 ▲ 버튼을 누릅니다

- 경보 설정점을 변경하려면 ■ 버튼을 누릅니다.

참고: 첫 번째 센서의 경보 값이 표시됩니다.



그림 10 센서 경보 설정

3. ▼ 또는 ▲ 버튼을 눌러 센서 경보의 값을 설정합니다.
4. q 버튼을 눌러 설정된 값을 확인합니다.
5. 다른 모든 센서에 대해 설정을 반복합니다.
6. ▲ 버튼을 눌러 경보 옵션 메뉴로 되돌아갑니다.
7. 다른 모든 경보 유형에 대해 설정을 반복합니다.

4.5.3 기기 옵션

설정



기기 옵션 메뉴에서 다른 장치 옵션을 수정할 수 있습니다.

- 센서 설정(채널 활성화/비활성화)
- 언어 설정
- 시간/날짜 설정
- 데이터로그 간격
- 스텔스 모드
- 작동음
- 디스플레이 대비(흑백만 해당)
- 백라이트 옵션
- Bluetooth

다음을 누릅니다.

- 다음 페이지로 이동하려면 ▼ 버튼을 누릅니다
- 이전 페이지로 이동하려면 ▲ 버튼을 누릅니다
- 설정으로 들어가려면 ■ 버튼을 누릅니다.

센서 옵션 설정

1. 설정으로 들어가려면 ■ 버튼을 누릅니다.

참고: 다음 화면이 표시됩니다.

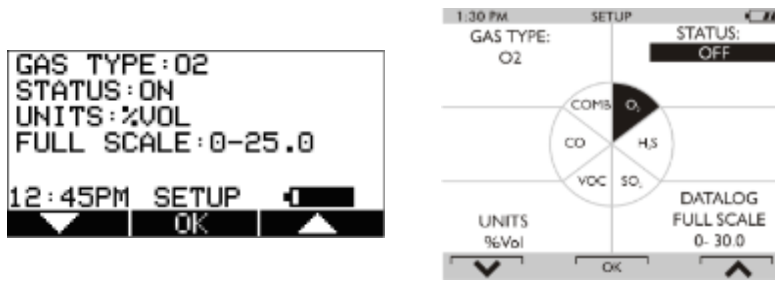


그림 11 센서 옵션 설정

- ▼ 버튼을 눌러 센서를 선택하고, ■ 버튼을 눌러 변경합니다.

참고: 센서 정보가 표시되고 센서를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.



가스 유형(가연성 센서의 메탄, 부탄, 프로판 등) 및 단위(ppm~mg/m3) 변경과 같은 기타 작업은 MSA Link 소프트웨어를 사용해서만 수행할 수 있습니다.

- ▼ 또는 ▲ 버튼을 눌러 상태를 변경합니다.
- 버튼을 눌러 확인하고 다음 화면(다음 센서)으로 이동합니다.
- 다른 모든 센서에 대해 이 시퀀스를 수행합니다.

참고: 마지막 센서를 설정하면 장치가 다음 설정 페이지로 이동합니다.

언어 설정

이 옵션을 사용하여 장치의 언어를 설정할 수 있습니다.

- 설정으로 들어가려면 ■ 버튼을 누릅니다.
- ▼ 또는 ▲ 버튼을 눌러 언어를 변경합니다.
- 버튼을 눌러 확인합니다.

참고: 장치가 다음 설정 페이지로 이동합니다.

시간 및 날짜 설정

이 옵션을 사용하여 장치 시간 및 날짜를 설정할 수 있습니다. 장치에 먼저 시간을 설정하라는 메시지가 나타난 후 날짜를 설정하라는 메시지가 표시됩니다.

참고: 시간은 MSA Link 소프트웨어를 통해 일반 AM/PM 또는 군용 시간으로 설정할 수 있습니다. AM/PM 시간이 기본 설정입니다.

- 설정으로 들어가려면 ■ 버튼을 누릅니다.
- ▼ 또는 ▲ 버튼을 눌러 시간을 변경합니다.
- 버튼을 눌러 확인합니다.
- ▼ 또는 ▲ 버튼을 눌러 분을 변경합니다.
- 버튼을 눌러 확인합니다.
- ▼ 또는 ▲ 버튼을 눌러 월, 날짜 및 연도를 변경하고 ■ 버튼을 눌러 확인합니다.
- 버튼을 눌러 확인합니다.

참고: 장치가 날짜 설정 페이지로 이동합니다.

참고: 장치가 다음 설정 페이지로 이동합니다.

참고: 장치가 다음 설정 페이지로 이동합니다.

데이터로그 간격 설정

이 옵션을 사용하여 모든 판독값이 기록되는 간격을 설정할 수 있습니다.

- 설정으로 들어가려면 ■ 버튼을 누릅니다.
- ▼ 또는 ▲ 버튼을 눌러 간격을 변경합니다.

3. ■ 버튼을 눌러 확인합니다.

참고: 장치가 다음 설정 페이지로 이동합니다.

스텔스 모드 설정

스텔스 모드는 시각, 가청 및 진동 경보를 비활성화합니다.

1. 🔌 버튼을 눌러 모드를 변경합니다(켜기/끄기).
2. ▼ 버튼을 눌러 다음 페이지로 이동하거나, ▲ 버튼을 눌러 이전 페이지로 되돌아갑니다.

작동음 설정

1. 🔌 버튼을 눌러 모드를 변경합니다(켜기/끄기).
2. ▼ 버튼을 눌러 다음 페이지로 이동하거나, ▲ 버튼을 눌러 이전 페이지로 되돌아갑니다.

디스플레이 대비 설정(흑백 디스플레이)

1. ▼ 또는 ▲ 버튼을 눌러 대비 레벨을 조정합니다.
2. 🔌 버튼을 눌러 대비 레벨을 확인합니다.

백라이트 설정

1. 설정으로 들어가려면 🔌 버튼을 누릅니다.
▼ 또는 ▲ 버튼을 눌러 옵션을 변경합니다.
2. 🔌 버튼을 눌러 입력합니다.
3. ▼ 또는 ▲ 버튼을 눌러 제한 시간을 변경합니다.
4. 🔌 버튼을 눌러 제한 시간을 확인합니다.

Bluetooth 설정

1. 🔌 버튼을 눌러 모드를 변경합니다(켜기/끄기).
2. ▼ 버튼을 눌러 다음 페이지로 이동하거나, ▲ 버튼을 눌러 이전 페이지로 되돌아갑니다.

메인 메뉴로 돌아가기

현재 다음 3가지 옵션이 있습니다.

- ▼ 버튼 센서 옵션 메뉴
- ▲ 버튼 기기 옵션 메뉴의 이전 설정 페이지
- 🔌 버튼 기기 옵션 메뉴

4.6 Bluetooth 작동

참고: 2022년 7월 이후에 제작된 제품 버전에는 블루투스 무선 기술이 포함되지 않을 수 있습니다. 이 경우에는 탐지기의 케이스 전면에 Bluetooth 로고가 사용되지 않습니다. 이 설명서의 Bluetooth에 대한 모든 언급은 이와 같은 버전의 장치와 관련이 없습니다.

Bluetooth 기능을 작동하려면 Bluetooth 통신 장치를 활성화해야 합니다. 확인 [4.5 장치 설정](#). 올바르게 작동하려면 해당 소프트웨어와 호환되는 Bluetooth 호스트가 필요합니다.

Bluetooth 보안

Bluetooth 연결은 6자리 핀으로 암호화 및 보안되며, 이 핀은 페어링 시에 장치와 Bluetooth 호스트 모두에서 이중으로 확인해야 합니다.

검색 모드

이 장치 모드는 처음으로 장치와 페어링할 Bluetooth 호스트를 활성화하거나 이전에 다른 Bluetooth 호스트를 장치에 연결한 경우에 사용됩니다.



Bluetooth가 활성화된 경우 장치를 켜면 장치가 5분 동안 자동으로 검색 모드로 들어갑니다. 연결이 끊어진 후에도 5분 동안 검색 모드로 들어갑니다.

수동으로 검색 모드를 입력하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 측정 모드에서 ▼ 버튼을 사용하여 검색 모드 페이지가 표시될 때까지 메뉴 페이지에서 페이지 아래로 이동합니다.
2. q 버튼을 눌러 검색 모드로 들어갑니다.

파란색 LED가 빠르게 깜박여 장치가 검색 모드로 들어갔음을 나타냅니다.

장치를 처음으로 Bluetooth 호스트에 연결할 경우

1. 장치가 켜져 있고 검색 모드에 있는지 확인합니다.
2. Bluetooth 호스트에서 Bluetooth 장치 목록을 찾습니다. 목록에서 "A5X-xxxxxxx"를 선택합니다.

장치와 Bluetooth 호스트 모두에 올바른 장치가 페어링되었는지 확인할 수 있는 고유한 6자리 보안 코드가 표시됩니다.

3. 6자리 코드가 일치하는지 확인한 후 장치에서 ▼ 버튼을 눌러 페어링 요청을 확인하십시오.
4. Bluetooth 호스트에서도 확인하십시오.

Bluetooth 호스트에 장치 연결

이 장치가 Bluetooth 호스트에 연결된 마지막 장치인 경우, Bluetooth가 활성화되어 있다면 장치가 검색 모드에 있든 그렇지 않든 관계없이 Bluetooth 호스트를 장치에 연결할 수 있습니다. 6자리 코드 확인이 표시되지 않습니다.



장치가 페어링된 마지막 Bluetooth 호스트만 회수합니다. 다른 Bluetooth 호스트에 연결된 경우 장치를 감지하려면 검색 모드로 설정해야 합니다.

Bluetooth 호스트에 장치 페어링

이 장치에는 해당 소프트웨어를 통해 RFID 또는 NFC 리더를 지원하는 Bluetooth 호스트와의 Bluetooth 페어링 프로세스를 더 빠르게 수행할 수 있는 통합 RFID 칩이 있습니다. 장치 전면의 MSA 로고 바로 위에 Bluetooth 호스트의 RFID 또는 NFC 리더를 맞추면 됩니다. 장치와 Bluetooth 호스트를 페어링하고 연결해야 합니다.

Bluetooth 호스트에서 장치 분리

분리는 Bluetooth 호스트에서 시작하므로 이 장치에는 분리 기능이 없습니다. Bluetooth 호스트 기능을 사용하여 Bluetooth 호스트에서 직접 장치를 분리하십시오.

Bluetooth 연결을 통한 장치 구성

이 장치에는 Bluetooth 연결을 통해 장치 설정에 대한 업데이트를 수신할 수 있는 기능이 있습니다. 사용자가 6자리 보안 코드가 장치와 Bluetooth 호스트에서 모두 일치하는지 확인하면서 장치와 Bluetooth 호스트를 성공적으로 페어링해야 합니다. 구성 변경이 시작된 후에 사용자가 장치에서 ▼ 버튼을 눌러 요청을 확인해야 합니다.

Bluetooth 연결을 통한 대피 알림

이 장치에는 Bluetooth 연결을 통해 대피 메시지를 수신할 수 있는 기능이 있습니다. 사용자가 6자리 보안 코드가 장치와 Bluetooth 호스트에서 모두 일치하는지 확인하면서 장치와 Bluetooth 호스트를 성공적으로 페어링해야 합니다. 연결되면 장치에 전송된 대피 메시지가 장치를 경보 상태로 설정하고 디스플레이에 EVACUATE를 표시합니다. ▲ 버튼을 눌러 대피 알림음을 소거하고 알림이 수신되었는지 확인합니다. 안전한 구역으로 대피한 후 ▲ 버튼을 두 번 눌러 대피 알림을 리셋합니다.

4.7 MSA Link 작동

PC에 장치 연결

1. 장치의 스위치를 켜고 장치의 Datalink 통신 포트를 PC의 IR 인터페이스에 맞춥니다.
2. PC에서 MSA Link 소프트웨어를 시작하고 연결 아이콘을 눌러 연결을 시작합니다.

4.8 장치의 기능 테스트

경보 테스트

1. 장치를 켭니다.

사용자는 다음을 확인해야 합니다.

- 경보 LED가 깜박임
- 경보음이 짧게 울림
- 진동 경보가 짧게 트리거됨.

4.9 충격 테스트

⚠ 경고!

매일 사용하기 전에 충격 테스트를 실시하여 장치가 올바르게 작동하는지 확인하십시오. 이 테스트를 수행하지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.



충격 테스트 빈도는 종종 국가 또는 기업 규정에 의해 정해지지만, 매일 사용하기 전에 충격 테스트를 수행하는 것이 일반적으로 용인되는 안전 모범 사례이자 MSA의 권장사항입니다.

이 테스트를 수행하면 가스 센서가 작동하고 있는지 빠르게 확인할 수 있습니다. 주기적으로 전체 검교정을 수행하여 정확도를 확인하고, 장치가 충격 테스트에 실패한 경우에는 즉시 전체 검교정을 수행하십시오. 아래 절차를 사용하여 충격 테스트를 수행하거나 GALAXY GX2 테스트 스탠드를 사용하여 자동으로 충격 테스트를 수행할 수 있습니다.

CSA에서는(22.2 NO. 152에 따름) 매일 사용하기 전에 전체 규모 농도의 25 ~ 50%에 상응하는 알려진 메탄 농도로 가연성 센서 감도를 테스트하도록 규정하고 있습니다. 정확도가 실제의 0 ~ +20 % 이내여야 합니다. [4.10 검교정](#)에 설명된 검교정 절차를 수행하여 정확도를 교정하십시오.

참고: 자동 테스트 스탠드는 다음 센서를 테스트할 수 없습니다.

GALAXY	GALAXY GX2
이산화염소	이산화염소
% Vol 부탄	% Vol 부탄
% Vol 프로판	% Vol 프로판
% Vol 메탄	

이러한 센서의 경우 이 충격 테스트 절차를 사용하십시오.

장비

다음 구성요소의 주문 정보는 [0.1 Accessories](#) 섹션을 참조하십시오.

- 검교정 확인 가스 실린더
검교정 가스 목표값과 해당 MSA 검교정 가스 실린더는 [6.3 검교정 사양](#)을 참조하십시오.
- 요구형 유량 조절기
- 테스트할 가스에 적합한 튜브
- 반응성 및 비반응성 가스에 적합한 튜브와 조절기가 포함된 키트를 MSA에서 구매할 수 있습니다.

충격 테스트 수행

가연성 % Vol IR 센서가 있는 ALTAIR 5X IR 장치는 일일 충격 테스트에 사용할 경우 다음 가스 레벨을 초과해서는 안 됩니다.

- IR 부탄 25% Vol - 8% Vol 부탄 검교정 확인 가스
- IR 프로판 100% Vol - 50% 프로판 검교정 확인 가스
- IR 메탄 100% Vol - 20% 메탄 검교정 확인 가스.

- IR 프로판 100% LEL

1. 장치가 깨끗하고 신선한 공기 환경에서 켜져 있을 때 판독값이 가스가 없음을 나타내는지 확인합니다.
2. 정상 측정 화면에서 ▼ 버튼을 눌러 "BUMP TEST?(충격 테스트를 수행하시겠습니까?)"를 표시합니다.
3. 표시된 가스 농도가 검교정 확인 가스 실린더와 일치하는지 확인합니다. 일치하지 않을 경우 검교정 설정 메뉴를 통해 값을 조정합니다.

참고: 설치된 센서에 따라 각각 다른 실린더, 조절기 및 튜브를 사용하여 충격 테스트를 1~5번 수행할 수 있습니다.

4. 요구형 조절기(검교정 키트에 제공됨)를 표시된 가스를 제공하는 실린더에 장착합니다.
5. 튜브(검교정 키트에 제공됨)를 조절기에 연결합니다.
6. 튜브의 다른 쪽 끝을 장치 펌프 흡입구에 연결합니다.
7. ■ 버튼을 눌러 충격 테스트를 시작합니다.
 - 진행률 표시줄이 진행됩니다
 - 센서가 가스에 반응합니다.

BUMP TEST PASS 메시지가 나타나면 센서의 충격 테스트가 성공적으로 완료되었음을 나타냅니다.

센서가 충격 테스트에 실패할 경우 다음 동작이 실행됩니다.

- BUMP TEST FAIL 메시지가 나타납니다
- 실패한 센서가 표시됩니다.

충격 테스트를 수행할 센서가 더 있는 경우 다음 센서가 표시되고 프로세스가 4단계부터 반복됩니다.

충격 테스트를 수행할 센서가 더 없는 경우 장치 펌프 흡입구에서 튜브를 제거할 수 있습니다.

ALTAIR 5X IR에서는 가연성 IR 센서에 대한 충격 테스트를 수행하면 촉매 가연성 센서가 LockAlarm 상태로 전환됩니다. % Vol 메탄 IR 센서가 있는 장치는 LockAlarm에서 자동으로 복구되지만, 프로판 또는 부탄 IR 장치는 그렇지 않습니다. 이러한 장치의 경우 신선한 공기 환경에서 장치를 켜다가 켜서 LockAlarm 상태를 지우십시오. 자세한 내용은 [3.9 가연성 가스 모니터링](#)을 참조하십시오.

충격 테스트 후

설치된 모든 센서가 충격 테스트를 통과하면 √ 기호가 MEASURE 페이지에 표시됩니다. 이 √ 기호가 다음 위치에 표시됩니다.

- 컬러 디스플레이의 위쪽 기능 표시줄
- 흑백 디스플레이의 오른쪽 하단

센서에 충격 테스트를 수행하지 않았거나 센서가 충격 테스트에 실패한 경우 √ 기호가 표시되지 않습니다.

컬러 디스플레이:

- 충격 테스트가 성공적으로 수행된 센서의 각 가스 판독값에 √ 기호가 일시적으로 표시됩니다
- 그런 다음 √ 기호가 현재 가스 판독값으로 바뀝니다.
 - 흑백 디스플레이의 개별 가스 판독값에 √ 기호가 표시되지 않습니다.
 - √ 기호가 충격 테스트 후 24시간 동안 표시됩니다.
 - 센서가 충격 테스트에 실패한 경우 [4.10 검교정](#)장에 설명된 대로 장치를 검교정합니다.

4.10 검교정

이 절차를 사용하여 ALTAIR 5X를 수동으로 검교정하거나 GALAXY 또는 GALAXY GX2 테스트 스탠드를 사용하여 자동으로 검교정할 수 있습니다. [4.10 검교정](#)을 참조하십시오.

8 주문 정보장에 나열된 요구형 조절기를 사용하는 것이 좋습니다. 새 센서가 설치되고 배터리 팩이 소모되었거나 새 배터리 팩이 설치된 경우 센서가 검교정이 수행되기 전에 30분 동안 안정화될 수 있습니다.

⚠ 경고!

- 유독성 가스의 경우 특별한 조건이 적용됩니다! 장치를 확인하거나 반응성 가스에 대한 검교정을 수행할 경우 전제조건이 필요합니다. 그렇지 않을 경우 검교정이 잘못 수행되어 장치가 잘못 작동될 수 있습니다.
- 반응성 유독성 가스(예: 염소, 암모니아, 이산화염소)는 고무와 플라스틱 튜브로 확산되는 속성이 있으므로 장치에서 사용할 수 있는 테스트 가스의 볼륨이 장치 검교정을 올바르게 수행하는 데 더 이상 충분하지 않습니다.
- 유독성 가스를 사용하여 장치를 검교정할 경우 특정 전제조건이 필요하며, 그렇지 않을 경우 검교정이 잘못되어 다음과 같은 결과가 발생할 수 있습니다.
 - 특수 압력 조절기
 - 압력 조절기와 장치 사이의 최대한 짧은 연결 튜브
 - 테스트 가스를 흡수하지 않는 재료로 제작된 연결 튜브(예: PTFE).

이 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

참고: 일반적인 튜브와 압력 조절기를 사용할 경우 필수 테스트 가스에 장시간 노출시키십시오. 이러한 물질은 해당 테스트 가스에만 사용하고, 다른 가스에는 사용하지 마십시오.

예를 들어, 염소의 경우 장치 검교정에 사용하기 전에 테스트 가스 실린더의 전체 내용물이 압력 조절기와 튜브를 통해 흘러가게 하십시오. 이러한 물질은 염소에만 사용하도록 표시하십시오.

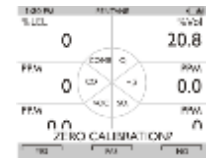
4.10.1 제로 검교정 절차

1. 정상 측정 페이지에서 ▲버튼을 5초간 누릅니다.

ZERO(제로) 화면이 표시됩니다.

제로 절차를 건너뛰고 스패 검교정 절차로 바로 이동하려면 ▲ 버튼을 누르십시오. 30초 동안 버튼을 누르지 않으면 사용자에게 장치가 정상 측정 모드로 돌아가기 전에 SPAN(스팬) 검교정을 수행하라는 메시지가 표시됩니다.

이때 신선한 공기 설정만 수행하려면 ■ 버튼을 누르십시오. 그러면 장치가 4.2 전원 켜기 및 신선한 공기 설정장에 설명된 대로 신선한 공기 설정을 수행합니다. 신선한 공기 설정이 완료되면 장치가 정상 측정 화면으로 돌아갑니다.



2. ▼ 버튼을 눌러 ZERO 화면을 확인합니다. (즉, 제로 검교정 실행).

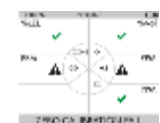
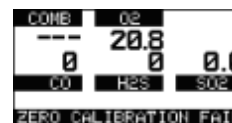
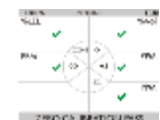
- "SENSOR REFRESH" 메시지가 표시된 다음 "ZERO CALIBRATION" 메시지가 표시됩니다.
- 촉매 가연성 센서가 설치되지 않은 경우 "REFRESH" 메시지가 나타나지 않습니다.
- ZERO 검교정이 시작됩니다.
- 진행률 표시줄에 검교정이 얼마나 완료되었는지 표시됩니다.



처음 ZERO 검교정을 수행할 경우 가연성 센서 판독값이 "PLEASE WAIT"라는 움직이는 표시로 대체됩니다. 이는 정상적인 현상입니다.

참고: ZERO 검교정이 완료되면 장치에 다음 메시지가 표시됩니다.

- "ZERO CALIBRATION PASS(ZERO 검교정 통과)"
또는
- "ZERO CALIBRATION FAIL(ZERO 검교정 실패)".



참고: 장치가 제로 검교정을 통과한 경우에만 SPAN 화면이 표시됩니다.



4.10.2 스패 검교정

스팬 검교정 절차를 건너뛰려면 ▲ 버튼을 누릅니다.

참고: ZERO 검교정에 성공한 후에 가연성 센서의 SPAN 검교정을 건너뛰면 가연성 센서 판독값이 몇 분간 "PLEASE WAIT"라는 움직이는 표시로 대체될 수 있습니다. 이는 정상적인 현상이며, 가연성 가스 판독값이 다시 나타나면 장치가 완전히 작동됩니다.

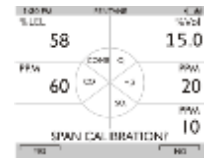
30초 동안 버튼을 누르지 않으면 스패 검교정을 건너뛸니다.

가능한 가스를 다양하게 조합할 수 있으므로 스패 검교정을 건너뛰면 사용자가 다른 설치된 센서의 스패 검교정으로 진행하거나 측정 모드로 돌아갈 수 있습니다.

100% LEL인 가연성 가스로 검교정할 경우 "예" 옵션을 선택하여 "Span Calibration?(스팬 검교정을 수행하시겠습니까?)"을 표시합니다. 장치에 가스를 적용하기 전에.

1. 튜브의 한쪽 끝을 실린더 조절기(검교정 키트에 제공됨)에 연결합니다.
2. 튜브의 다른 쪽 끝을 펌프 흡입구에 연결합니다.
3. ▼ 버튼을 눌러 장치를 검교정(스팬)합니다.

- "SPAN CALIBRATION(스팬 검교정)"이 깜박입니다
- SPAN 검교정이 시작됩니다.
- 진행률 표시줄에 검교정이 이미 얼마나 완료되었는지 표시됩니다.



참고: SPAN 검교정이 완료되면 장치에 다음 메시지가 표시됩니다.

- "SPAN CALIBRATION PASS(SPAN 검교정 통과)"
또는
- "SPAN CALIBRATION FAIL(SPAN 검교정 실패)"

참고: 장치가 측정 모드로 돌아갑니다.



센서의 수명이 거의 다 한 경우 "PASS"가 나타난 다음 센서 수명 표시기 ♥가 나타납니다.

- 아직까지는 센서가 완전하게 작동하지만 이 경고를 표시하여 사용자에게 센서 교체를 계획할 시간을 제공하여 다운 타임을 최소화합니다.
- 장치가 측정 모드로 돌아갈 때 ♥ 표시기가 깜박입니다.
- 15초 후에 ♥ 표시기가 깜박임을 멈추고 장치가 작동되는 동안 센서의 남은 수명 종료 미리 알림으로 계속해서 표시됩니다.

스팬 검교정이 실패할 경우 다음 동작이 실행됩니다.

- 센서 수명 표시기 ♥가 깜박여 센서가 수명 종료에 도달했으므로 교체해야 함을 나타냅니다.
- ▲ 버튼을 누를 때까지 장치가 센서 수명 경고 상태로 유지됩니다.
- 경보가 지워지면 장치가 측정 모드로 들어가고 센서가 교체되거나 성공적으로 검교정될 때까지 센서 수명 표시기 ♥가 장치가 작동되는 동안 깜박입니다.

센서 수명 종료가 아닌 다른 이유로 인해 스패 검교정이 실패할 수 있습니다. 스패 검교정 실패가 발생하면 다음을 확인하십시오.

- 검교정 실린더에 충분한 가스가 남아 있는지 확인
 - 가스 만료 날짜
 - 검교정 튜브/피팅 등의 무결성
4. 센서를 교체하기 전에 스패 검교정을 다시 시도하십시오.

4.10.3 성공적인 검교정 완료

1. 펌프 흡입구에서 검교정 튜브를 제거합니다.

검교정 절차를 수행하면 검교정 테스트를 통과한 센서의 스패 값이 조정되며 검교정에 실패한 센서는 변경되지 않습니다.

ALTAIR 5X IR에서는 가연성 IR 센서 검교정을 수행하면 촉매 가연성 센서가 LockAlarm 상태로 전환됩니다.

- % Vol 메탄 IR 센서가 있는 장치는 LockAlarm에서 자동으로 복구되지만, 프로판 및 부탄 IR 장치는 그렇지 않습니다. 이러한 장치의 경우 신선한 공기 환경에서 장치를 껐다가 켜서 LockAlarm 상태를 지우십시오(자세한 내용은 → 4.2 전원 켜기 및 신선한 공기 설정장 참조)

컬러 디스플레이에서 검교정이 성공적으로 수행된 각 센서에 √ 기호와 해당 가스 판독값이 일시적으로 표시됩니다.

이러한 √ 기호는 몇 분간 표시된 다음 현재 가스 판독값으로 바뀝니다.

흑백 디스플레이의 개별 가스 판독값에 √ 기호가 표시되지 않습니다.

잔류 가스가 있을 수 있으므로 검교정 시퀀스가 완료된 후 장치가 잠시 노출 경고 상태로 전환됩니다.

2. 필요에 따라 경보를 리셋하려면 ▲ 버튼을 누릅니다.

√ 기호가 MEASURE 페이지에 표시됩니다. 이 √ 기호가 다음 위치에 표시됩니다.

- 컬러 디스플레이의 위쪽 기능 표시줄
- 흑백 디스플레이의 오른쪽 하단

√ 기호가 검교정이 완료된 후 24시간 동안 표시된 다음 꺼집니다.



혼 경보가 꺼져 있으면 검교정 √ 기호가 컬러 디스플레이에 표시되지 않습니다.

자동 테스트 시스템을 사용한 검교정

이 장치는 GALAXY 또는 GALAXY GX2 자동 테스트 시스템을 사용하여 검교정할 수 있습니다. 호환되는 가스 및 농도 목록은 MSA에 문의하십시오.

4.10 검교정장에 설명된 성공적인 (수동) 검교정과 마찬가지로 GALAXY 또는 GALAXY GX2 검교정이 성공한 후에 √ 기호가 MEASURE 페이지에 표시됩니다.

이 √ 기호가 다음 위치에 표시됩니다.

- 컬러 디스플레이의 위쪽 기능 표시줄
- 흑백 디스플레이의 오른쪽 하단

√ 기호가 검교정이 완료된 후 24시간 동안 표시된 다음 꺼집니다.



혼 경보가 꺼져 있으면 검교정 √ 기호가 컬러 디스플레이에 표시되지 않습니다.

4.11 테스트 시각

이 기능을 사용하여 사용자가 정의한 간격으로 장치를 자동으로 검교정할 수 있습니다. 이 기능은 사용자가 작업 교대가 시작되기 전에 장치를 자동으로 검교정하도록 ALTAIR 5X 및 GALAXY GX2 시스템을 구성할 경우에 가장 일반적으로 사용됩니다. 이 모드에 대해 GALAXY GX2를 구성하는 방법에 대한 자세한 설명은 GALAXY GX2 사용설명서("자동 테스트 기능" 섹션)를 참조하십시오.

펌웨어 버전 1.30 이상인 ALTAIR 5X 장치에서는 MSA Link 또는 GALAXY GX2 → 기기 설정 페이지를 사용하여 다음 설정을 구성해야 합니다.

- 검교정 예정을 활성화하고 자동 검교정 테스트를 수행할 검교정 간격을 0이 아닌 값으로 입력해야 합니다
- 충격 테스트 예정일을 활성화하고 자동 충격 테스트를 수행할 충격 테스트 간격을 0이 아닌 값으로 입력해야 합니다.

펌웨어 버전이 기기 시작 시에 표시됩니다. 올바른 설정을 위해 GALAXY GX2 사용설명서에 명시된 모든 GALAXY GX2 설정 지침을 주의 깊게 따르십시오.

4.12 장치 종료

장치를 종료하려면 q 버튼을 길게 누릅니다.

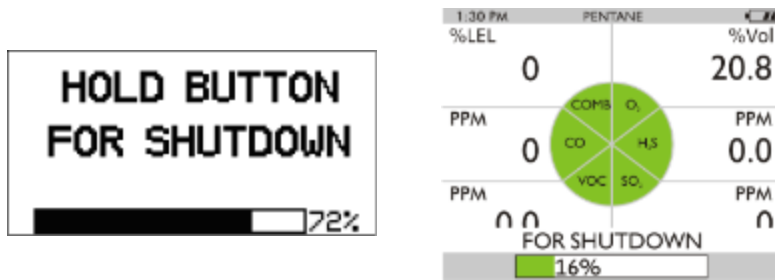


그림 12 종료

장치에 감박이는 "HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN(종료하려면 버튼을 길게 누르십시오.)"이 표시되고 진행률 표시줄에 종료를 완료하기 위해 버튼을 얼마나 오래 눌렀는지 표시됩니다.

5 유지보수

작동 중에 이상이 발생할 경우 표시된 오류 코드와 메시지를 사용하여 적절한 다음 단계를 결정하십시오.

⚠ 경고!

이 설명서에 명시된 절차를 넘어서서 또는 MSA에서 허가한 사람이 아닌 다른 사람이 장치를 수리하거나 개조할 경우 장치가 올바르게 작동하지 않을 수 있습니다. 이 설명서에 명시된 유지보수 절차를 수행할 때는 정품 MSA 교체 부품만 사용하십시오. 구성요소를 변경하거나 잘못 설치할 경우 장치 성능이 심각하게 저하되거나 본질 안전 특성이 변경되거나 대리점 승인이 무효화될 수 있습니다.

이 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.



EN 60079-29-2(가연성 가스 또는 산소의 탐지 및 측정을 위한 장치의 선택, 설치, 사용 및 유지보수에 관한 가이드) 및 IEC 62990-2(독성 가스 및 증기 감지기의 선택, 설치, 사용 및 유지보수)에 관한 사항을 참조하십시오.

5.1 문제해결

오류 상태	세부 정보	권장 조치
교대 표시		
ADC ERROR (ADC 오류)	아날로그 측정 오류	MSA에 문의하십시오.
MEM ERROR (MEM 오류)	메모리 오류	MSA에 문의하십시오.
PROG ERROR (PROG 오류)	프로그램 오류	MSA에 문의하십시오.
RAM ERROR (RAM 오류)	RAM 오류	MSA에 문의하십시오.
BT ERROR (BT 오류)	Bluetooth 오류	MSA에 문의하십시오
LOW BATTERY (배터리 부족)  (감박임)	배터리 경고가 30초마다 반복됨	가급적이면 즉시 사용을 중지하고 배터리를 충전하거나 교체하십시오.
BATTERY ALARM (배터리 경고)	배터리가 완전히 방전되었습니다.	장치가 더 이상 가스를 감지하지 않습니다. 사용을 중지하고 배터리를 충전하거나 교체하십시오.
장치가 켜지지 않음	배터리가 완전히 방전되었습니다.	가급적이면 즉시 사용을 중지하고 배터리 팩을 충전하거나 교체하십시오.
SENSOR MISSING (센서 누락)	센서가 손상되었거나 누락되었습니다.	센서를 교체하십시오.
NO SENSORS (센서 없음)	활성화된 센서가 없습니다.	장치에 항상 활성화된 센서가 적어도 하나 이상 있어

오류 상태	세부 정보	권장 조치
교대 표시		
	센서 경고	야 합니다.
 (깜박임)	센서 경고	센서의 수명이 거의 다 되어서 검교정할 수 없습니다. 센서를 교체하고 다시 검교정하십시오.
PUMP ERROR (펌프 오류)	펌프 오작동 또는 흐름 경로 막힘	흐름 경로가 막혔는지 확인하십시오. 오류가 계속되면 사용을 중지하십시오.
INVALID CONFIGURATION (올바르지 않은 구성)	센서가 잘못된 위치에 설치되었습니다.	그림 14와 같이 센서를 설치하십시오.

5.2 펌프 작동 확인

사용자는 샘플링 시스템을 차단해 펌프 경보를 생성하여 작동 중 언제든지 샘플링 시스템의 작동을 확인할 수 있습니다.

펌프 흡입구, 샘플 라인 또는 프로브가 차단된 경우 펌프 경보가 활성화되어야 합니다.

가스 판독값이 표시되면 샘플링 라인 또는 프로브의 자유단을 연결하십시오.

- 펌프 모터가 종료되고 경보음이 울립니다.
- PUMP ERROR가 디스플레이에 깜박입니다.

1. ▲ 버튼을 눌러 경보를 리셋하고 펌프를 다시 시작합니다.

경보가 활성화되지 않을 경우 다음 단계를 따르십시오.

- 샘플 라인과 프로브에 누출이 있는지 확인합니다.
- 누출이 수정되면 흐름을 차단하여 펌프 경보를 다시 확인합니다.

2. ▲ 버튼을 눌러 경보를 리셋하고 펌프를 다시 시작합니다.

⚠ 경고!

- 흐름이 차단되었는데도 펌프 경보가 활성화되지 않으면 장치, 샘플 라인 또는 프로브를 사용하지 마십시오.
- 경보가 발생하지 않으면 샘플이 센서로 흡입되어 판독값이 부정확해질 수 있음을 나타냅니다. 샘플 라인 또는 프로브가 설치되어 있고 펌프 경보가 활성화되지 않을 경우 라인 또는 프로브를 제거하고 테스트를 반복하십시오. 막힘 위치에 대한 정보를 제공합니다.

이 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

샘플링 라인의 끝이 액체 표면에 닿거나 액체 표면 아래로 들어가지 않게 하십시오. 액체가 장치에 흡입되면 판독값이 부정확해지고 장치가 손상될 수 있습니다. 이를 방지하기 위해 가스는 통과할 수 있지만 물은 통과할 수 없는 특수 멤브레인 필터가 포함된 MSA 샘플 프로브를 사용하는 것이 좋습니다.

다음과 같은 경우 작동 중에 펌프 경보가 발생할 수 있습니다.

- 유량 시스템이 차단된 경우
- 펌프가 작동하지 않는 경우
- 샘플 라인이 연결되거나 제거된 경우

펌프 경보를 지우려면

1. 흐름 막힘을 해결합니다.
2. ▲ 버튼을 누릅니다.
 - 펌프가 이제 다시 시작됩니다.

5.3 배터리 교체

⚠ 경고!

위험 구역에서 배터리를 교체하지 마십시오. 폭발이 발생할 수 있습니다.
이 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.



그림 13 배터리 교체

- 1 캡티브 나사 2 배터리 팩

1. 장치 뒷면에서 2개의 캡티브 나사를 풉니다.
2. 측면을 잡고 장치에서 배터리 팩을 당겨서 빼낸 다음 들어 올려서 장치에서 제거합니다.



그림 14 배터리 교체

- 1 배터리 홀더

3. 알카라인 배터리 팩의 경우(ALTAIR 5X만 해당):
 - a. 팩 도어에서 배터리 홀더 회로 보드를 제거합니다.
 - b. 라벨에 표시된 셀만 사용하여 3개의 셀을 교체합니다.
 - c. 셀의 극을 올바르게 맞춰야 합니다.
 - d. 배터리 홀더 회로 보드를 장치에 다시 넣고 도어를 다시 장착합니다.
4. 배터리를 교체할 때는 나사와 배터리를 하우징에 정확하게 맞춰서 설치해야 합니다.
5. 나사를 0.62Nm(5.5in lb)으로 조여야 합니다.

5.4 유지보수 절차 - 센서 교체 또는 추가

출고 시 설치된 Series 20 센서를 제거하거나 비슷한 유형의 센서로 교체할 수 있습니다. 아래 그림 [그림 15](#)의 표에 허용된 위치에 따라 XCell 센서를 제거하거나 교체할 수 있습니다.

센서(IR 센서 포함)의 유형을 변경하려면 장치를 공인 서비스 센터로 돌려보내야 합니다.

참고

PC 보드를 다루기 전에 올바르게 접지되었는지 확인하십시오. 그렇지 않을 경우 몸의 정전기로 인해 전자 장치가 손상될 수 있습니다. 그러한 손상은 보증을 받을 수 없습니다. 접지 스트랩과 키트는 전자 장치 공급업체에서 구입할 수 있습니다.

경고!

구성요소가 손상되지 않도록 주의하면서 센서를 제거한 다음 새 센서를 설치하십시오. 그렇지 않을 경우 장치 본질 안전이 악영향을 받을 수 있으며 판독값이 잘못되어 이 제품에 안전을 의존하고 있는 사람이 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다.

장치 케이스가 열린 상태에서 금속/전도성 물체나 도구로 내부 구성요소를 건드리지 마십시오. 장치가 손상될 수 있습니다.

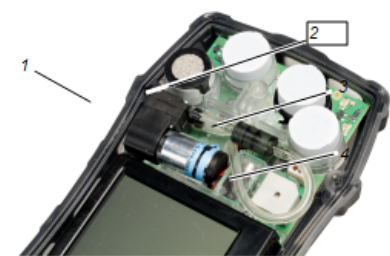


그림 15 가능한 센서 교체 위치

- 1

가연성 센서
- 2

O₂ 센서, Two-Tox 센서
- 3

NH₃, CL₂, H₂S, SO₂ 센서(어댑터를 포함한 위치) 또는 Series 20 센서
- 4

NH₃, CL₂, SO₂, CO-HC 센서, Two-Tox 센서

센서	위치에서만 작동
XCell 가연성 센서	1
XCell O ₂ 센서	2
XCell Two-Tox 센서	2 또는 4
XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	3 또는 4
XCell CO-HC	4
Series 20 센서	3

1. 장치가 꺼졌는지 확인합니다.

2. 배터리 팩을 제거합니다.

3. 나머지 2개의 케이스 나사를 제거하고 케이스 전면을 제거합니다.

4. 교체할 센서를 조심스럽게 제거합니다.

5. 새 센서 접촉 핀을 인쇄 회로 기판의 소켓에 조심스럽게 맞춥니다.

6. 새 센서를 눌러서 고정합니다.

7. 위 표의 위치 제한을 참조하십시오.
- 위치 3에 XCell을 설치하려면 어댑터(부품 번호 10110183)가 필요합니다.

센서를 제거하고 교체하지 않을 경우 올바른 장치 기능을 유지하기 위해 해당 위치에 센서 플러그를 설치하십시오.

XCell 위치의 플러그는 P/N 10105650입니다. Series 20 플러그는 P/N 10088192입니다.
8. 센서 개스킷을 케이스 전면에 다시 설치합니다.

9. 전면 케이스를 장착하고 2개의 케이스 나사를 5.5in-lbs의 토크로 조입니다.

10. 배터리 팩을 장착하고 2개의 배터리 팩 나사를 5.5 in-lbs의 토크로 조입니다.

장치 켜기 프로세스 도중 XCell 센서 구성 변경이 감지될 경우 다음 동작이 실행됩니다.

- “ACCEPT?(수락하시겠습니까?)”가 디스플레이에 표시됩니다
- ▼ 버튼을 누르면 센서 구성이 수락됩니다
- ▲ 버튼을 누르면 센서 구성이 거부되고 장치가 작동되지 않습니다.

XCell 센서가 교체되면 변경이 수락된 후 장치가 자동으로 센서를 활성화합니다. Series 20 센서가 교체된 경우, 수동으로 활성화해야 합니다(4.5 장치 설정 센서 옵션 설정 참조).

산소 센서가 교체된 경우 산소 판독값 표시는 4.2 전원 켜기 및 신선한 공기 설정장을 참조하십시오.

11. 검교정하기 전에 센서가 안정화될 수 있도록 최소한 30분 이상 기다립니다.
12. 사용하기 전에 장치를 검교정합니다.

경고!

센서를 설치한 후 검교정을 수행해야 합니다. 그렇지 않을 경우 장치가 예상대로 작동되지 않으므로 이 제품에 안전을 의지하고 있는 사람이 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다.

5.5 펌프 필터 교체

1. 장치를 끕니다.
2. 장치 뒷면의 투명 필터 커버에서 2개의 캡티브 나사를 풀어서 필터에 접근합니다.
3. O-링과 필터 디스크를 조심스럽게 들어 올려서 빼냅니다.
4. 장치가 반응성 유독성 가스 센서를 사용하도록 구성되지 않은 경우(Cl_2 , ClO_2 또는 NH_3 센서가 없음) 유지보수 키트에 제공된 종이 필터와 섬유 먼지 필터(디스크가 더 두꺼움)를 모두 사용하십시오.

참고: 장치 IS가 반응성 유독성 가스 센서(Cl_2 , ClO_2 또는 NH_3)를 사용하도록 구성된 경우 반응성 가스 유지보수 키트에 제공된 종이 필터만 사용하십시오.

5. 새 종이 필터를 장치 뒷면의 홈에 끼웁니다. 섬유 먼지 필터를 사용할 경우 투명 필터 커버에 끼웁니다.

경고!

반응성 가스 측정에 섬유 먼지 필터나 잘못된 종이 필터를 사용할 경우 판독값이 잘못될 수 있습니다.

이 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

6. O-링을 홈에 끼웁니다.
7. 장치 뒷면에 투명 필터 커버를 다시 설치합니다.

5.6 장치 외관 청소

젖은 천만 사용하여 장치의 외부를 정기적으로 청소하십시오. 세제에는 가연성 센서를 손상시킬 수 있는 실리콘이나 특정 전기화학 센서 판독값에 일시적으로 영향을 줄 수 있는 알코올이 포함되어 있으므로 사용하지 마십시오.

5.7 보관

사용하지 않을 때는 장치를 안전하고 건조한 장소에 $18^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ ($65^\circ\text{F} \sim 86^\circ\text{F}$)의 온도로 보관하십시오. 보관 후에는 항상 사용하기 전에 장치 검교정을 다시 확인하십시오. 30일 동안 사용하지 않을 때는 배터리 팩을 제거하거나 충전기에 연결해 두십시오.

5.8 운송

적절한 완충재를 사용하여 장치를 원래 운송 용기에 포장하십시오. 원래 용기를 사용할 수 없는 경우 그에 상응하는 용기로 대체할 수 있습니다.

6 기술 사양

무게	0.45kg(1lb.) - 배터리 및 클립(ALTAIR 5X 장치) 포함
무게(IR 센서 포함)	0.52kg(1.15lb.)
크기(cm)	17 x 8.87 x 4.55(6.69" H x 3.49" W x 1.79" D) 펌프 포함, 벨트 클립(ALTAIR 5X 장치) 제외
크기 (cm) (IR 센서 포함)	17 x 8.94 x 4.88(6.68" H x 3.52" W x 1.92" D)
경보	LED, 가청 경보, 진동 경보
가청 경보의 볼륨	95dB(일반)
디스플레이	흑백/컬러
배터리 유형	충전식 리튬 이온 배터리 교체형 AA 알카라인(ALTAIR 5X만 해당) 배터리 유형은 Altair 5X / XIR 사용 설명서 부록(P/N 10223097)을 참조하십시오.
충전 시간	≤ 6시간 최대 안전 구역 충전 전압 Um = 6.7VDC
정상 온도 범위	-10°C ~ 40°C(14°F ~ 104°F)
확장 온도 범위	-20°C ~ 50°C(-4°F ~ 122°F) 흑백 디스플레이 -10°C ~ 50°C(14°F ~ 122°F) 컬러 디스플레이 ClO ₂ 센서가 있는 장치의 경우 -20°C ~ 40°C(-4°F ~ 104°F)
단기 작동(15분) 온도 범위	PID 센서가 없는 장치의 경우 -40°C ~ 50°C(-40°F ~ 122°F)
습도 범위	15 ~ 90% 상대 습도, 비응결, 5 ~ 95% 간헐성 RH
기압 범위	80kPa ~ 120kPa(11.6 ~ 17.4PSIA)
침투 보호	IP 65
측정 방법	가연성 가스 - 촉매 또는 적외선 센서 산소 및 유독성 가스 - 전기화학 또는 적외선 센서
예열 시간	2분
보증	확인 2.4 보증

측정 범위

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 ~ 10,000ppm	NO ₂ (XCell)	0 ~ 50.0ppm
가연성	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 ~ 2000ppm
HCN	0 ~ 30 ppm	SO ₂	0 ~ 20.0 ppm

6.1 출고 시 설정된 경보 임계값 및 설정점



알람 레벨은 국가 또는 기업 규정에 따라 다르므로 모니터 또는 검교정 인증서에서 정확한 알람 레벨을 확인하십시오.

센서	LOW 경보	HIGH 경보 ³	SETPOINT 최소	SETPOINT 최대	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	25ppm	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	5ppm	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
SO ₂	2.0 ppm	5.0 ppm	0.5 ppm	17.5 ppm	5.0 ppm	2.0 ppm
IR 부탄(25% Vol)	8% Vol	15% Vol	5% Vol	25% Vol	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % Vol)	0.5% Vol	1.5% Vol	0.2% Vol	8% Vol	0.5% Vol	1.5% Vol
IR 메탄(100% Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR 프로판 (100% LEL)	15% LEL	29% LEL	9% LEL	100% LEL	-- ¹	-- ¹
IR 프로판 (100% Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ STEL 및 TWA는 가연성 및 산소 가스에 적용되지 않습니다.

² 0~100% Vol 메탄 및 프로판 IR 센서에는 경보 임계값을 설정할 수 없습니다. 100% 이상 LEL 가연성 가스가 있는 환경에서는 촉매 가연성 LEL 센서를 장착한 장치가 잠금 초과 경보 상태가 되며, 100% Vol IR 센서는 % Vol 가스 판독값을 표시합니다.

³ 모든 HIGH 경보는 공장에서 잠금으로 설정됩니다.

6.2 성능 사양

센서	범위	해상도	반복성	응답 시간	회복 시간
가연성 가스	0 ~ 100% LEL 또는 0 ~ 5% CH ₄	1% LEL 또는 0.05 Vol % CH ₄	3 % LEL, 0 % ~ 50 % LEL 판독값 또는 0.15 % CH ₄ , 0.00 % ~ 2.50 % CH ₄ (정상 온도 범위) 5 % LEL, 50 % ~ 100 % LEL 판독 값 또는 0.25 % CH ₄ , 2.50 % ~ 5.00 % CH ₄ (정상 온도 범위) 5 % LEL, 0 % ~ 50 % LEL 판독값 또는 0.25 % CH ₄ , 0.00 % ~ 2.50 % CH ₄ (확장 온도 범위) 8 % LEL, 50 % ~ 100 % LEL 판독 값 또는 0.4 % CH ₄ , 2.50 % ~ 5.00 % CH ₄ (확장 온도 범위)	t(90) < 15초(펜 탄)(정상 온도) t(90) < 10초(메 탄)(정상 온도)	
산소	0 ~ 30% O ₂ *	0.1% O ₂	0 ~ 30 % O ₂ 의 경우 0.7 % O ₂	t(90) < 10초(정 상 온도)	
일산화탄소	0 ~ 2000ppm CO	1 ppm CO	±5ppm CO 또는 판독값의 10% (더 큰 값 적용, 정상 온도 범위)	t(50)<10초 t(90)<15초	t(50)<10초 t(10)<15초
			±10ppm CO 또는 판독값의 20% (더 큰 값 적용, 확장 온도 범위)		
황화수소	0 ~ 200 ppm H ₂ S	1ppm H ₂ S, 3 ~ 200 ppm H ₂ S의 경우	±2ppm H ₂ S 또는 판독값의 10% (더 큰 값 적용, 정상 온도 범위)	t(50)<10초 t(90)<15초	t(50)<10초 t(10)<15초
			±5ppm H ₂ S 또는 판독값의 20% (더 큰 값 적용, 확장 온도 범위)		

적용된 테스트 가스	적용된 농도(PPM)	H ₂ S 채널 % 교차 감도	H ₂ S 판독값(PPM)
황화수소(H ₂ S)	40	100	40
일산화탄소(CO)	100	1	1
산화질소(NO)	50	25	13
이산화질소(NO ₂)	11	-1	-1
이산화황(SO ₂)	9	14	2
염소(Cl ₂)	10	-14	-2
시아나화수소(HCN)	30	-3	-1
암모니아(NH ₃)	25	-1	-1
톨루엔	53	0	0
이소프로판올	100	-3	-3
수소(H ₂)	100	0	0

참고: 교차 감도

- 모든 농도 및 판독값은 가장 가까운 ppm으로 반올림되었습니다.
- 이러한 교차 감도 값은 참고용으로만 제공되며 다양한 환경 조건, 다양한 농도, 다양한 센서 슬롯 및 다양한 센서 수명에 따라 변경될 수 있습니다.
- 이 표에는 교차 민감성 가스의 전체 또는 포괄적인 목록이 포함되어 있지 않으며, 가장 일반적인 예시 중 일부입니다.

저농도 황화수소(H₂S-LC)

범위	0 ~ 100ppm H ₂ S
해상도	0.1ppm H ₂ S
반복성	±0.2ppm H ₂ S 또는 판독값의 10%(더 큰 값 적용, 정상 온도 범위)
	±0.5ppm H ₂ S 또는 판독값의 20%(더 큰 값 적용, 확장 온도 범위)
응답 시간(일반)	15초 미만에서 최종 판독값의 90%(정상 온도 범위)

이산화질소

범위	0 ~ 50ppm NO ₂
해상도	0.1ppm NO ₂
반복성	±1ppm NO ₂ 또는 판독값의 10%(더 큰 값 적용, 정상 온도 범위)
	±2ppm NO ₂ 또는 판독값의 20%(더 큰 값 적용, 확장 온도 범위)
응답 시간(일반)	20초 미만에서 최종 판독값의 90%(정상 온도 범위)

이산화황

범위	0 ~ 20ppm SO ₂
해상도	0.1ppm SO ₂
반복성	±1ppm SO ₂ 또는 판독값의 10%(더 큰 값 적용, 정상 온도 범위)
	±2ppm SO ₂ 또는 판독값의 20%(더 큰 값 적용, 확장 온도 범위)
응답 시간(일반)	20초 미만에서 최종 판독값의 90%(정상 온도 범위)

수소 저항 CO(CO-H₂-RES)

범위	0 ~ 1999ppm CO
해상도	1ppm CO
반복성	±5ppm CO 또는 판독값의 10%(더 큰 값 적용, 정상 온도 범위)
	±10ppm CO 또는 판독값의 20%(더 큰 값 적용, 확장 온도 범위)
응답 시간(일반)	20초 미만에서 최종 판독값의 90%(정상 온도 범위)
수소 저항	< 5%

6.2.1 IR 센서

센서	범위	해상도	영점의 반복성	측정된 값의 반복성	20°C(일반)에서 응답 시간(t ₉₀)
이산화탄소	0 ~ 10% Vol	0.01% Vol	≤ ± 0.01 % Vol	≤ ±4 %	≤ 35 s
메탄	0 ~ 100% Vol	1% Vol	≤ ± 5 % Vol	≤ ±10 %	≤ 34 s
프로판	0 ~ 100% Vol	1% Vol	≤ ± 3 % Vol	≤ ±8 %	≤ 36 s
프로판	0 ~ 100% LEL	1% LEL	≤ ± 3% LEL	≤ ±8 %	≤ 32 s
부탄	0 ~ 25% Vol	0.1% Vol	≤ ± 0.5 % Vol	≤ ±4 %	≤ 35 s

6.2.2 추가 유독성 센서

센서	범위(ppm)	해상도 (ppm)	반복성		응답 시간(일 반)*
			정상 온도 범위:	확장 온도 범위:	
Cl ₂ 염소	0~10	0.05	±0.2ppm 또는 판독값의 10% (더 큰 값 적용)	±0.5ppm 또는 판독값의 20%(더 큰 값 적용)	t(90) < 30s
ClO ₂ 이산화염소	0~1	0.01	±0.1ppm 또는 판독값의 10% (더 큰 값 적용)	±0.2ppm 또는 판독값의 20%(더 큰 값 적용)	t(90) < 2분
CO-HC 일산화 탄소	0 ~ 10000	5	±5ppm 또는 판독값의 10% (더 큰 값 적용)	±10ppm 또는 판독값의 20%(더 큰 값 적용)	t(90) < 15s
H ₂ S-LC 황화수 소	0~100	0.1	±0.2ppm 또는 판독값의 10% (더 큰 값 적용)	±0.5ppm 또는 판독값의 20%(더 큰 값 적용)	t(90) < 15s
HCN 시안화수소	0 ~ 30	0.5	±1ppm 또는 판독값의 10% (더 큰 값 적용)	±2ppm 또는 판독값의 20% (더 큰 값 적용)	t(90) < 30s
NH ₃ 암모니아	0~100	1	±2ppm 또는 판독값의 10% (더 큰 값 적용)	±5ppm 또는 판독값의 20% (더 큰 값 적용)	t(90) < 40s
NO ₂ 이산화질소 (S 20)	0~20	0.1	±2ppm 또는 판독값의 10% (더 큰 값 적용)	±3ppm 또는 판독값의 20% (더 큰 값 적용)	t(90) < 40s
NO ₂ 이산화질소 (XCell)	0~50	0.1	±1ppm 또는 판독값의 10% (더 큰 값 적용)	±2ppm 또는 판독값의 20% (더 큰 값 적용)	t(90) < 15s
NO 산화질소	0~200	1	±5ppm 또는 판독값의 10% (더 큰 값 적용)	±10ppm 또는 판독값의 20%(더 큰 값 적용)	t(90) < 40s
PH ₃ 인화수소	0~5	0.05	±0.2ppm 또는 판독값의 10% (더 큰 값 적용)	±0.25ppm 또는 판독값의 20%(더 큰 값 적용)	t(90) < 30s
SO ₂ 이산화황	0~20	0.1	±2ppm 또는 판독값의 10% (더 큰 값 적용)	±3ppm 또는 판독값의 20% (더 큰 값 적용)	t(90) < 20s

* 센서가 #3 위치에 설치된 경우 정상 온도 범위의 응답 시간

6.3 검교정 사양

센서	제로 가스	제로 검교정 값	스팬 검교정 가스	스팬 검교정	
				값	시간(분)
COMB 펜탄 ^{1, 2}	신선한 공기	0	1.45% Vol 메탄	58% LEL	1
COMB 메탄(0 ~ 5% Vol)	신선한 공기	0	2.5% Vol 메탄	2.5%	1
COMB 메탄(4.4% Vol) ¹	신선한 공기	0	1.45% Vol 메탄	33% LEL	1
COMB 메탄(5% Vol)	신선한 공기	0	1.45% Vol 메탄	29% LEL	1
COMB 프로판(1.7% Vol) ^{1, 2}	신선한 공기	0	1.45% Vol 메탄	46% LEL	1
COMB 프로판(2.1% Vol) ^{1, 2}	신선한 공기	0	1.45% Vol 메탄	37% LEL	1
COMB 부탄(1.4% Vol) ^{1, 2}	신선한 공기	0	1.45% Vol 메탄	45% LEL	1
COMB 수소(4.0 % Vol) ^{1, 2}	신선한 공기	0	1.45% Vol 메탄	33% LEL	1
O ₂	신선한 공기	20.8%	15% O ₂	15%	1
CO	신선한 공기	0	60ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	신선한 공기	0	20ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	신선한 공기	0	10ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	신선한 공기	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	신선한 공기	0	50ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	신선한 공기	0	10ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	신선한 공기	0	25ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	신선한 공기	0	0.5ppm PH ₃	0.5 ppm	1
HCN	신선한 공기	0	10ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	신선한 공기	0	2 ppm Cl ₂	0.8 ppm	6
IR CO ₂ (10 % Vol)	신선한 공기	0.03%	2.5 % CO ₂	2.5%	2
IR 부탄(25% Vol)	신선한 공기	0	8% Vol	8% Vol	2
IR 프로판(100% Vol)	신선한 공기	0	50% Vol 프로판	50% Vol	2
IR 프로판(100% LEL)	신선한 공기	0	0.6% Vol 프로판	29% LEL	2
IR 메탄(100% Vol)	신선한 공기	0	50% Vol 메탄	50% Vol	2

명시된 가스 실린더가 아닌 다른 가스 실린더를 사용할 경우 스펀 값이 변경될 수 있습니다. MSA Link 소프트웨어를 사용하거나 검교정 실린더 설정을 통해 값을 변경할 수 있습니다.

¹ 교정 방법은 장치가 %LEL 단위를 표시하도록 구성되어 있어야 유효합니다.

² 교정 방식은 스펀 교정 가스가 아닌 센서 가스에 맞춰 장치의 직접 판독값을 제공합니다. 가장 정확한 결과를 위해서는 관심 가스로 교정하는 것이 권장됩니다.

경고!

표준 검교정 프로세스에 대한 변경 사항은 교육을 받고 자격을 갖춘 전문가가 검토해야 합니다. 장치에 적용되는 스펀 검교정 가스 또는 장치의 스펀 검교정 값을 위에 나열된 값에서 변경하는 경우, 사용자는 검교정을 수행하기 전에 검교정 가스 및 스펀 설정이 일치하는지 확인해야 합니다(4.10). 스펀 값의 범위와 단위가 사용 중인 검교정 가스 실린더의 농도와 일치하도록 추가적인 주의를 기울여야 합니다.

이 경고를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

참고: 여기에 표시되지 않은 LEL 값은 EN 60079-20-1에 따릅니다. 현지 규정은 다를 수 있습니다.

6.4 검교정 실린더(부품 번호 10053022)를 사용한 범용 검교정의 가연성 가스 교차 참조 계수

가연성 가스	메탄 검교정 1.45 Vol % CH ₄ 33% LEL 설정	유사 펜탄 검교정 1.45 Vol % CH ₄ 58% LEL 설정
아세톤*	1.09	0.62
아세틸렌	1.07	0.61
부탄	1.37	0.79
시클로hex산	1.94	1.11
디에틸에테르*	1.43	0.82
에탄	1.27	0.73
에탄올*	1.16	0.66
에틸렌	1.09	0.62
가솔린	1.63	0.93
노말hex산	1.86	1.06
수소	0.98	0.56
이소부탄	1.63	0.93
이소프로필 알코올*	1.55	0.88
메탄	1.00	0.57
메탄올*	0.93	0.53
노난*	4.48	2.56
EX-H 센서를 사용한 노난	3.03	1.73
펜탄	1.90	1.00
프로판	1.39	0.79
프로필렌	1.14	0.65
톨루엔*	2.09	1.19
크실렌*	4.83	2.76
EX-H 센서를 사용한 크실렌	3.57	2.04

참고: 위 표에 *로 표시된 가스는 특히 낮은 농도 수준에서 응답 시간이 현저히 더 길어집니다.

응답 참고사항

- 일부 화합물은 유독성 물질을 유발하거나, 촉매 작용을 억제하거나, 촉매 표면에서 중합되어 가연성 가스 센서의 감도를 저하시킬 수 있습니다.
- 표시된 % LEL 값에 위의 변환 계수를 곱해 실제 % LEL을 계산할 수 있습니다. 위의 변환 교차 참조 계수는 장치가 %Vol 단위가 아닌 %LEL 단위를 표시하도록 구성된 경우에만 적용됩니다.
- 이러한 변환 계수는 가연성 가스가 알려져 있는 경우에만 사용해야 합니다.
- 모든 계수는 IEC 100% LEL 수준을 기반으로 합니다
 - 즉, 메탄 100% LEL = 4.4Vol %,
 - 펜탄 100% LEL = 1.1Vol %
 - 프로판 100% LEL = 1.7Vol %
- 이러한 변환 계수는 일반 계수입니다. 개별 단위는 이러한 값과 ±25% 정도 다를 수 있습니다.
- 이러한 결과는 안내용으로만 제공됩니다. 가장 정확한 측정을 위해서는 조사 중인 가스를 사용해 장치를 검교정해야 합니다.

7. 표준 EX와 전문 EX-H 및 EX-M 센서의 변환 계수는 EX-H, 노란, 옥실렌을 제외하고 동일합니다. 따라서 이러한 2가지 증기의 변환 계수가 표에 특별히 명시되어 있습니다.

7 XCell 센서 특허

센서	부품 번호	
가연성	10106722	US8826721
산소	10106729	US8790501
일산화탄소/황화수소	10106725	US8790501, US8702935
암모니아	10106726	US8790501, US8623189
염소	10106728	US8790501, US8623189
이산화황	10106727	US8790501, US8623189

일산화탄소



데이터는 테스트 가스를 적용하여 얻은 표시된 출력(PPM)으로 표시됩니다.

범위	0 ~ 1999ppm(0 ~ 1999mg/m ³) CO	
해상도	0 ~ 1999ppm의 경우 1ppm(1.2mg/m ³)	
반복성	±5ppm(5.8mg/m ³) CO 또는 판독값의 10%(더 큰 값 적용, 정상 온도 범위)	
	±10ppm(11.6mg/m ³) CO 또는 판독값의 20%(더 큰 값 적용, 확장 온도 범위)	
응답 시간(일반)	15초 미만에서 최종 판독값의 90%(정상 온도 범위)	
응답 시간(최대)	t(50) = xx초	t(90) = xx초
복구 시간(최대)	t(50) = xx초	t(10) = xx초

적용된 테스트 가스	적용된 농도(PPM)	CO 채널 % 교차 감도	CO 판독값(PPM)
황화수소(H ₂ S)	40	0	0
일산화탄소(CO)	100	100	100
산화질소(NO)	50	84	42
이산화질소(NO ₂)	11	0	0
이산화황(SO ₂)	9	-4	-1
염소(Cl ₂)	10	0	0
시아나화수소(HCN)	30	-5	-2
암모니아(NH ₃)	25	0	0
톨루엔	53	0	0
이소프로판올	100	-8	-8
수소(H ₂)	100	48	48

참고: 교차 감도

- 모든 농도 및 판독값은 가장 가까운 ppm으로 반올림되었습니다.
- 이러한 교차 감도 값은 참고용으로만 제공되며 다양한 환경 조건, 다양한 농도, 다양한 센서 슬롯 및 다양한 센서 수명에 따라 변경될 수 있습니다.

- 이 표에는 교차 민감성 가스의 전체 또는 포괄적인 목록이 포함되어 있지 않으며, 가장 일반적인 예시 중 일부입니다.

황화수소

범위	0 ~ 200ppm(0 ~ 284mg/m ³) H ₂ S	
해상도	1ppm(1.4mg/m ³) H ₂ S, 3 ~ 200ppm(4.3 ~ 284mg/m ³) H ₂ S용	
반복성	±2ppm(2.8mg/m ³) H ₂ S 또는 판독값의 10%(더 큰 값 적용, 정상 온도 범위)	
	±5ppm(7.1mg/m ³) H ₂ S 또는 판독값의 20%(더 큰 값 적용, 확장 온도 범위)	
응답 시간(일반)	15초 미만에서 최종 판독값의 90%(정상 온도 범위)	
응답 시간(최대)	t(50) = xx초	t(90) = xx초
복구 시간(최대)	t(50) = xx초	t(10) = xx초

8 주문 정보

8.1 US

가스 실린더 부품 목록

		MSA P/N		
가 스	가스 혼합	ECONO-CAL(34 L)	RP(58L)	권장 검교정 가스:
1	N ₂ 와 10 % CO ₂		10081603	
1	N ₂ 와 8% 부탄 혼합 가스(6L)	10075802		25% Vol 부탄 IR
1	N ₂ 와 50% Vol 메탄 혼합 가스(103L)		10075804	100% Vol 메탄 IR
1	100% Vol 메탄		711014	
1	공기 중의 10 ppm NO ₂	711068	808977	NO ₂ 센서
1	공기 중의 10 ppm SO ₂	711070	808978	SO ₂ 센서
1	N ₂ 와 25 ppm NH ₃	711078	814866	NH ₃ 센서
1	N ₂ 와 10 ppm Cl ₂	711066	806740	Cl ₂ 센서
1	N ₂ 와 2 ppm Cl ₂	711082	10028080	ClO ₂ 센서
1	N ₂ 와 10 ppm HCN	711072	809351	HCN 센서
1	N ₂ 와 0.5 ppm PH ₃	711088	710533	PH ₃ 센서
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		
5	1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2.5% CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
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 센서

8.2 미국 이외 지역

설명	부품 번호
가스	
실린더 34L, 60ppm CO	10073231
실린더 34L, 40 ppm H ₂ S	10011727
실린더 34L, 25 ppm NH ₃	10079807
실린더 34L, 10 ppm Cl ₂	10011939
실린더 34L, 10 ppm SO ₂	10079806
실린더 34L, 10 ppm NO ₂	10029521
실린더 34L, 0.5 ppm PH ₃	10029522
실린더 34L, 2 ppm Cl ₂ (ClO ₂ 센서 검교정 시)	711082
실린더 34L, 10ppm HCN	711072
검교정 실린더 58L (1.45% CH ₄ , 15.0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
검교정 실린더 58L (1.45% CH ₄ , 15.0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S) (미국)	10045035
실린더 34L, 50ppm NO	10126429
실린더 58L(0.4 % 프로판, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
실린더 58L (1.45% CH ₄ , 2.5% CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15% O ₂)	10102853
실린더 34L (1.45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
실린더 58L (1.45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426
IR 센서의 경우	
실린더 34L, 2.5 % Vol CO ₂	10069618
실린더 34L, 8% Vol 부탄	10078012
실린더 34L, 20% Vol 메탄	10022595
실린더 34L, 50% Vol 메탄	10029500

8.3 액세서리

설명	부품 번호
범용 요구형 조절기 키트	10034391
MSA Link USB 동글	10082834
MSA Link 데이터로깅 소프트웨어	10088099
어깨끈	474555
벨트 클립이 장착된 접이식 라인	10050976
보관집, 가죽	10099648
샘플링 프로브, 연질 30cm, 도체	10103191
샘플링 라인, 1.5m, 도체	10103188
샘플링 라인, 3m, 도체	10103189
샘플링 라인, 5m, 도체	10103190
플로팅 프로브를 포함한 샘플링 시스템, 5m, PU 도체	10082307
샘플링 라인, 20m, 도체	10159430
샘플링 라인, 30m, 도체	10159431

설명	부품 번호
프로브, 1ft. 직선 PEEK	10042621
프로브, 3ft. 직선 PEEK	10042622
폴리우레탄 샘플 라인, 10ft.	10040665
폴리우레탄 샘플 라인, 25ft.	10040664
폴리우레탄 샘플 라인, 3ft. 코일형	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 5ft.PU 코일형 샘플 라인 및 프로브, 키트	10105210
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10ft. 테플론 샘플 라인 및 프로브, 키트	10105839
프로브용 교체 필터, 10팩	801582
충전기만(북미)	10087913
충전기만(글로벌 버전)	10092936
격막이 있는 충전 크래들(북미)	10093055
충전 크래들(북미)	10093054
충전 크래들(유럽)	10093057
충전 크래들(오스트레일리아)	10093056
차량용 충전기 크래들	10099397
크래들만(충전기 없음)	10093053
ALTAIR 5/5X 다중 장치 충전기, 4 유닛(북미)	10127427
ALTAIR 5/5X 다중 장치 충전기, 4 유닛(유럽)	10127428
ALTAIR 5/5X 다중 장치 충전기, 4 유닛(영국)	10127429
ALTAIR 5/5X 다중 장치 충전기, 4 유닛(오스트레일리아)	10127430
ALTAIR 5/5X 다중 장치 충전기, 4 유닛, 전원 코드 없음	10128704
휴대용 케이스	10152079

참고: 일부 액세서리는 현지 시장에서 판매하지 않을 수 있습니다. 현지 MSA 담당자에게 가용성을 확인하십시오.

8.4 교체 부품

개수	설명	부품 번호
1	케이스 어셈블리, 상부, 라벨 포함	10114853
	케이스 어셈블리, 상부, 형광, 라벨 포함	10114854
2	배터리 팩, 충전식, 북미, ALTAIR 5X	10114835
	배터리 팩, 충전식, 유럽/오스트레일리아, ALTAIR 5X	10114836
	배터리 팩, 충전식, 북미, ALTAIR 5X IR	10114839
	배터리 팩, 충전식, 유럽/오스트레일리아, ALTAIR 5X IR	10114851
	배터리 팩, 충전식, 북미, ALTAIR 5X IR(형광)	10114840
	배터리 팩, 충전식, 유럽/오스트레일리아, ALTAIR 5X IR(형광)	10114852
3	키트, 벨트 클립 교체품(ALTAIR 5X 충전식)	10094830
	키트, 유지보수(필터, O-링, 나사 포함)	10114949
	키트, 유지보수, 반응성 가스 (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (필터, O-링, 나사 포함)	10114950
4	필터 커버 어셈블리	10083591

개수	설명	부품 번호
5	디스플레이 어셈블리, 흑백	10111389
	디스플레이 어셈블리, 컬러	10148366
6	펌프가 포함된 센서 브래킷 어셈블리, ALTAIR 5X(진동기 모터 포함)	10114804*
	펌프가 포함된 센서 브래킷 어셈블리, ALTAIR 5X IR(진동기 모터 포함)	10114805*
7	키트, 펌프 캡 교체품	10114855
8	센서, HCN(Series 20)	10106375
	XCell 센서, Cl ₂	10106728
	센서, ClO ₂ (Series 20)	10080222
	XCell 센서, SO ₂	10106727
	센서, NO ₂ (Series 20)	10080224
	XCell 센서, NH ₃	10106726
	센서, PH ₃ (Series 20)	10116638
	XCell 센서, COMB	10106722
	XCell 센서, O ₂	10106729
	XCell 센서, CO	10106724
	XCell 센서, H ₂ S	10106723
	XCell 센서, CO-H ₂ S, Two-Tox	10106725
	XCell 센서, CO/ NO ₂	10121217
	XCell 센서, CO-HC	10121216
	XCell 센서, H ₂ S-LC/CO	10121213
	XCell 센서, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	센서, NO(Series 20)	10114750
	XCell 센서 플러그	10105650
	20mm 센서 플러그	10088192
9	XCell 어댑터 소켓	10110183

*2022년 7월 이전에 제조된 탐지기에서 이 항목을 교체하려면 MSA 서비스 센터에서 메인 PCBA에 대한 추가 서비스가 필요합니다. 도움이 필요한 경우 MSA에 문의하십시오.
2022년 7월** 이후에 제조된 탐지기는 추가적인 조치 없이 이 항목을 사용할 수 있습니다.

**날짜는 일련 번호 아래에 XYY 형식으로 되어 있습니다.

X = 월, A ~ L. (A = 1월, B = 2월, ... L = 12월)

YY = 연도의 마지막 두 자리.

예: G22 = 2022년 7월

설명	부품 번호
IR 센서 - 공인 수리 센터에서 수리하거나 교체해야 합니다	
IR 센서 HC 0-25% Vol 부탄	10145739-SP
IR 센서 HC 0-100% Vol 메탄	10145752-SP
IR 센서 HC 0-100% Vol 프로판	10145740-SP
IR 센서 0-10 % Vol CO ₂	10145738-SP
IR 센서 0-100% LEL 프로판	10145751-SP

9 순서도

9.1 기본 작동

9.2 충격 테스트/정보 페이지

9.3 검교정

9.4 설정

9.5 검교정 옵션

9.6 경보 옵션

9.7 센서 경보 설정

9.8 기기 옵션

9.9 센서 설정

10 변경 가능한 기능 요약

기능	초기 설정	이 설정을 변경할 수 있는 설정 경로	MSA link 를 사용하여 변경하 시겠습니까?	Bluetooth를 통 해 변경하시겠습 니까?
암호 설정	672	-	예	아니요
진동 경보	켜기	경보 옵션	예	예
흔 경보	켜기	경보 옵션	예	예
LED 경보	켜기	경보 옵션	예	예
안전 LED(녹색)	켜기	-	예	아니요
작동음(경보 LED 및 흔)	끄기	기기 옵션	예	아니요
스텔스	끄기	기기 옵션	아니요	아니요
MotionAlert - 액세스	허용됨	경보 옵션	아니요	예
MotionAlert	끄기	MEASURE 페이지의 ▼ 버튼 사용	아니요	예
센서 경보 레벨		경보 옵션/센서 경보 설정	예	예
높음 및 낮음 경보 활성화/비활성화	활성화됨	-	예	예
센서 켜기/끄기	켜기	기기 옵션/센서 설정	예	아니요
피크 표시	켜기	-	예	아니요
STEL, TWA 표시	켜기	-	예	아니요
검교정 실린더 설정		검교정 옵션	예	예
마지막 검교정 날짜 표시	켜기	검교정 옵션	아니요	아니요
검교정 예정 표시	켜기	검교정 옵션	예	아니요
검교정 암호 필요	끄기	검교정 옵션	아니요	아니요
백라이트	활성화됨	-	아니요	예
백라이트 시간	10s	기기 옵션	예	예
디스플레이 대비	출고 시 설정	기기 옵션	아니요	아니요
언어	사용자 설정	기기 옵션	아니요	예
날짜, 시간	사용자 설정	기기 옵션	예	예
데이터로그 간격	3분	기기 옵션	예	아니요
사용자 정의 로고 화면	출고 시 설정	공인 서비스 센터	예	아니요
장치 S/N	출고 시 설정	-	아니요	아니요
회사 이름	공백	-	예	예
부서/사용자 이름	공백	-	예	예
VOC RF 켜기/끄기	켜기	기기 옵션	예	아니요
충격 테스트 예정일 켜기/끄기	끄기	-	예	예
충격 테스트 간격	1	-	예	예
검교정 예정 간격	30	기기 옵션	예	예

Пайдалану нұсқаулығы

Altair® 5X мультигаз детекторы

Altair® 5XiR мультигаз детекторы



Тапсырыс №: 10114801/10

Басып шығару сипаттамасы: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

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.

Бұл құрылғы FCC ережелерінің 15-бөліміне сай. Келесі екі жағдайда пайдалануға болады: (1) бұл құрылғы зиянды кедергі жасамайтын болса және (2) бұл құрылғы дұрыс жұмыс істемеуге себеп болуы мүмкін кедергімен қоса кез келген қабылданған кедергіні қабылдайтын болса.

Сәйкестікке жауапты тарап тікелей мақұлдамаған өзгертулер немесе түрлендірулер пайдаланушының жабдықты пайдалану құқығынан айыруы мүмкін екенін ескертіледі.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Келесі екі жағдайда пайдалануға болады: (1) бұл құрылғы зиянды кедергі жасамайтын болса және (2) бұл құрылғы дұрыс жұмыс істемеуге себеп болуы мүмкін кедергімен қоса кез келген қабылданған кедергіні қабылдайтын болса.

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
АҚШ
Телефон 1-800-MSA-2222
Факс 1-800-967-0398

Жергілікті MSA байланыс мәліметтерін www.MSAsafety.com веб-сайтынан табуға болады

Мазмұны

1	Калибрлеуді сертификаттау және сәйкестік	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	8
3	Сипаттамасы	10
3.1	Шолу	10
3.2	Құрылғы интерфейстері	10
3.3	Дабылдар	13
3.4	Экрандағы индикаторлар	14
3.5	Қосымша беттерді қарау	17
3.6	Датчиктің жоқ екендігі туралы дабыл	20
3.7	Улы газдарды бақылау	20
3.8	Оттегі концентрациясын бақылау	21
3.9	Тұтанғыш газдарды бақылау	22
3.10	100% ЖТШ мөлшеріндегі газдың анықталуы	22
4	Басқару	23
4.1	Қоршаған орта факторлары	23
4.2	Іске ҚОСУ және таза ауа параметрі	23
4.3	Оттегі датчигіне қатысты арнайы ескертпе	26
4.4	Өлшем режимі [Қалыпты жұмыс]	26
4.5	Device Setup (Құрылғы параметрлерін орнату)	27
4.6	Bluetooth функциясын пайдалану	33
4.7	MSA Link бағдарламасын пайдалану	34
4.8	Құрылғы функцияларын тексеру	34
4.9	Жұмыс істеп тұрғандығын тексеру	34
4.10	Калибрлеу	36
4.11	Күн уақытын тексеру	41
4.12	Құрылғыны өшіру	41
5	Техникалық қызмет көрсету	41
5.1	Ақауларды жою	42
5.2	Сорғы жұмысын тексеру	42
5.3	Батареяны ауыстыру	43
5.4	Техникалық қызмет көрсету процедурасы - датчикті ауыстыру немесе салу	44
5.5	Сорғы сүзгісін ауыстыру	46
5.6	Құрылғының сыртын тазалау	46
5.7	Сақтау	46
5.8	Тасымалдау	46
6	Техникалық сипаттамалар	46
6.1	Зауытта орнатылған дабыл шектері мен іске қосылу шектері	47
6.2	Өнімділік сипаттамалары	49
6.3	Калибрлеу сипаттамалары	53
6.4	Калибрлеу баллонын пайдаланып жалпы мақсатта өлшем реттеуге арналған тұтанғыш газ айқас сілтеме факторлары (Топтама нөмірі 10053022)	54
7	XCell датчигі патенттері	55
8	Тапсырыс беру туралы ақпарат	57
8.1	АҚШ	57
8.2	АҚШ-тан тыс	58
8.3	Керек-жарақтар	58

8.4	Қосалқы бөлшектер	59
9	Сұлбалар	62
9.1	Негізгі қолданыс	62
9.2	Жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру/ақпараттық беттер	62
9.3	Калибрлеу	62
9.4	Орнату	62
9.5	Calibration Options (Калибрлеу опциялары)	62
9.6	Alarm Options (Дабыл опциялары)	62
9.7	Sensor Alarm Setup (Датчик дабылының параметрлерін орнату)	62
9.8	Instrument Options (Құрал опциялары)	62
9.9	Датчик параметрін реттеу	62
10	Өзгертуге болатын мүмкіндіктер кестесі	63

1 Калибрлеуді сертификаттау және сәйкестік

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 және ALTAIR 5X IR мультигаз детекторлары (әрі қарай құрылғы деп аталады) оқытылған және білікті мамандардың пайдалануына арналған. Олар 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 мультигаз детекторы төмендегілерді анықтау үшін жабдықталады:

- Тұтанғыш газ бен кейбір тұтанғыш бу түрлері.
- Оттегі жетіспейтін немесе оттегісі мол орталар.
- Арнайы орнатылған датчик анықтайтын ерекше улы газдар.
- Тек АҚШ: 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 EN 50104 стандартына сәйкес инертизацияға арналған газ қоспаларында оттегі концентрациясын өлшеу үшін үйлесімді және сертификатталған, бірақ дабыл функциясы жоқ.

ALTAIR 5X IR мультигаз детекторында 100% Vol мөлшеріне дейінгі CO₂ газын немесе кейбір ерекше тұтанғыш газдарды анықтауға арналған инфрақызыл датчик те болуы мүмкін.



ЕСКЕРТУ!

- Әр күнгі қолданысқа дейін ағынның бітелмегенін тексеріп отырыңыз.
- Жұмыс істеу мүмкіндігін тексеруді әр күнгі қолданысқа дейін орындау және қажет болса, реттеу ұсынылады.
- 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).
- Сорғыны кіріс тесігін жүйе қауіпсіздігін тексеру процедурасын сынап көргеннен басқа кездерде ешқашан бітемеңіз. Құрылғы көрсеткіштерін оқытылған және білікті адамға түсіндіртіңіз. Жарылу қаупі: қауіпті жерде батарея жиынын алмаңыз, литий-ионды батареяны қайта зарядтамаңыз немесе сілтілі батареяларды ауыстырмаңыз. 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.
- Құрылғыны жанармай немесе ерітінді булары концентрациясының мөлшері 10% LEL деңгейінен жоғары болуы мүмкін ортада ұзақ уақыт бойы пайдаланбаңыз.

Бұл ескертулерді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

Тек АҚШ: бұл А класындағы сандық құрылғы Канаданың ICES-003 стандартына сай келеді.

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, күн сайын жұмыс істейтінін тексеріңіз ([4.8 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 ([4.9 Жұмыс істеп тұрғандығын тексеру](#)) орындау ұсынылады. Құрылғы жұмыс істеу мүмкіндігін тексеруден өтуі қажет. Егер құрылғы тексеруден өтпей қалса, оны пайдаланбас бұрын калибрлеуді ([4.10 Калибрлеу](#)) орындаңыз.
- ALTAIR 5X мультигаз детекторлары тек ауадағы газдар мен буларды анықтауға арналған.
- Егер құрылғыңызда Bluetooth функциясы болса, 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.

- Құрал соққыға ұшыраса немесе қатты ластанған ортаға шығарылса, оның жұмыс істеу мүмкіндігін жиі тексеріп тұрыңыз. Сонымен қатар, тексерілетін ортада тұтанғыш газ датчигі сезгіштігін төмендететін және көрсеткіштерін нашарлататын төмендегідей материалдар болса, құрылғы өлшемдерін жиі тексеріңіз:
 - Органикалық силикондар
 - Силикаттар
 - Қорғасыны бар құрамдастар
 - Минутына 200 б/м немесе 50 б/м болатын күкіртті орта.
- 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 құрылғыны пайдаланбаңыз, себебі олар көрсеткіштердің қате болуына әкеп соқтыруы мүмкін:
 - Оттегісі жетіспейтін немесе оттегісі мол орталар
 - қалпына келтіру орталары;
 - пеш мұржалары;
 - Инертті орталар (тек инфрақызыл сәулелі датчиктерді пайдалануға болады)
 - ауасында тұтанғыш тұман/шаң бар орталар.
- ALTAIR 5X және ALTAIR 5X IR мультигаз детекторларын құрамында тұтану шегі (38 °C, 100 °F температурадан асады) жоғары сұйықтықтардан шыққан буы бар орталардағы тұтанғыш газдарды тексеру үшін пайдаланбаңыз, өйткені олар көрсеткіштердің дұрыс көрсетілмеуіне себеп болуы мүмкін.
- Құрылғыда дәл көрсеткіштер шыққанша барынша күтіңіз. Жауап беру уақыты қолданыстағы датчик түріне байланысты әртүрлі болып табылады (→ [6.2 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 (Cl₂, ClO₂, NH₃) сынағы реактивті газ сынама түтіктерімен және [8 Тапсырыс беру туралы ақпарат](#) тарауындағы жабдықтар кестесінде көрсетілген зондтар жиынтығымен орындалуы керек.
- Барлық құрылғы көрсеткіштері мен мәліметтерін құрылғы көрсеткіштерін белгілі бір ортаға, өндірістік тәжірибеге және тексерілетін орын шектеулеріне қатысты түсіндіру бойынша оқытылған білікті маман түсіндіруі керек.
- АҚШ-тан тыс: құрылғы EN 50104 стандартына сәйкес инертизацияға арналған газ қоспаларында оттегі концентрациясын өлшеу үшін үйлесімді және сертификатталған, дабыл функциясы жоқ.

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.

ЕСКЕРТПЕ

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.

FCC RF сәулелендіру талаптарына сәйкес келу мақсатында MSA бекітілген антеннаның бір FCC идентификаторы үшін ортанылуын қамтамасыз етеді: 7V1316.

PAN1326 құрылғысы Канаданың өнеркәсіп министрлігінің (IC) нормативтік құқық талаптарына сәйкес келу үшін лицензияланған. Лицензия: IC: 216Q-1316 PAN1326

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 MSA инфрақызыл датчиктері	Үш жыл
XCell Cl ₂ , NH ₃ датчиктері	Екі жыл
Series 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ датчиктері, XCell COMB EX-H	Бір жыл
Қораптағы аксессуарлар және қосалқы бөлшектер	Екі жыл

*Мерзім келген бұйымды алған күннен басталады.

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 Сипаттамасы

3.1 Шолу



1-сурет Құрылғы көрінісі

2 қызыл "Дабыл", 1 жасыл	
1 "Қауіпсіз" және 1 сары "Ақаулық" жарық диодтары	8 IRDA байланыс порты
2 Сигнал	9 Сорғы кірісі
3 Дисплей	10 RFID чибі
4 ▲ түймесі	11 Сүзгі
5 ⏻ Түйме	12 Белбеу қысқышы (ALTAIR 5X құралында ғана бар)
6 ▼ түймесі	13 Зарядтау порты
7 Bluetooth күйі жарықдиоды	14 Заряд күйі жарық диоды

Бұл құрылғы бөлме және жұмыс орны ауасындағы газдарды бақылайды.

ALTAIR 5X құралын бес түрлі газ көрсеткіштерін көрсете алатын төрт (бір қос улы газ датчигі CO және H₂S немесе CO және NO₂ газдарының екеуін де бір бумада сезу мүмкіндіктерін береді) датчикке дейін жабдықтауға болады.

ALTAIR 5X IR 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.

ALTAIR 5X және ALTAIR 5X IR мультигаз детекторларында монохромдық немесе түрлі-түсті дисплей 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.

Тек АҚШ: құрылғы атмосфералық ауадан 30%-ға дейінгі оттегіні анықтай алатындығына қарамастан, оны тек 21%-ға дейінгі оттегі үшін пайдалануға рұқсат беріледі.

3.2 Құрылғы интерфейстері

Құрылғы үш функциялық түйменің көмегімен дисплейден диалогтік терезе арқылы пайдаланылады (→ 1-сурет).

Құрылғыда пайдаланушыға арналған үш түйме бар. Әрбір түйме "өзгермелі түйме" ретінде жұмыс істейді, олардың функцияларын дисплейде көрсетілген әр түйменің жоғарғы жағында өзгертуге болады.

Түйме анықтамалары

Түйме	Сипаттамасы
	 түймесі құрылғыны ҚОСУ не ӨШІРУ үшін және пайдаланушы таңдаған әрекеттерді растау үшін қолданылады.
	Деректер экрандары арасында төмен жылжу үшін немесе параметрлерді орнату режимінде мәндерді азайту үшін,  түймесі пайдаланылады. Сондай-ақ, бұл түйме тікелей жұмыс істеу мүмкіндігін тексеруді ӨЛШЕУ бетінен бастау үшін пайдаланылады. Емделушіре MotionAlert параметрінің мүмкіндігіне қолжеткізу рұқсат етілген болса, бұл түймені InstantAlert™ дабылын белсендіру үшін қолдануға болады. Пайдалану мүмкіндігіне рұқсат ету/етпеу туралы мәліметті 4.5 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.

Жарық диодының анықтамалары

Жарықдиод	Сипаттамасы
ҚЫЗЫЛ (Дабыл)	Қызыл түсті дабыл жарықдиодтары дабыл жағдайын немесе құрылғыдағы кез келген қате түрін көрсетеді.
ЖАСЫЛ (Қауіпсіз)	Қауіпсіздік жарық диоды пайдаланушыға құрылғының қосұлы 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%; - Көмірқышқыл газының (CO₂) көрсеткіші ≤ 0,03 % - Барлық басқа датчиктер көрсеткіштері – 0 б/м - Газ дабылдары (төмен не жоғары деңгейдегі) жоқ - Құрылғы батареясының деңгейі төмен емес ескертуі немесе дабылы - ҚҰШШ 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)	Егер құралыңыз Bluetooth функциясына қолдау көрсететін болса, көк жарықдиод Bluetooth қосылу күйінің көрнекі көрсеткіші болып табылады.

3 Сипаттамасы

Жарықдиод	Сипаттамасы
	• Өшірулі = Bluetooth тақтасы ӨШІРУЛІ немесе анықталмайды • Жылдам жыпылықтау = Анықталатын режим • Баяу жыпылықтау = Қосылған

3.3 Дабылдар

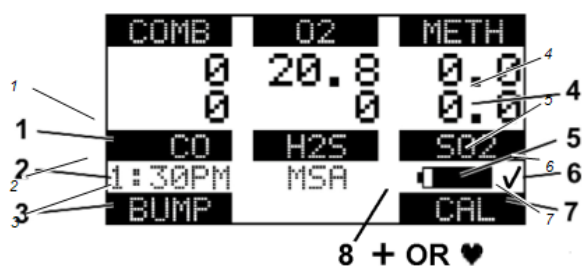
Бұл құрылғы пайдаланушы қауіпсіздігін күшейтуге арналған бірнеше дабылдармен жабдықталған:

Белгіше	Дабыл	
	Дірілді дабыл	Кез келген дабылды жағдай орын алған кезде құрылғы дірілдейді. Оны SETUP- ALARM OPTIONS (ПАРАМЕТРЛЕРДІ ОРНАТУ - ДАБЫЛ ОПЦИЯЛАРЫ) мәзірі арқылы (→ 4.5 Device Setup (Құрылғы параметрлерін орнату)) ӨШІРУГЕ болады.
	Сигнал	Бұл құрылғы дыбысты дабылмен жабдықталған. Бұл сигналды SETUP- ALARM OPTIONS (ПАРАМЕТРЛЕРДІ ОРНАТУ - ДАБЫЛ ОПЦИЯЛАРЫ) мәзірі арқылы (→ 4.5 Device Setup (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 шектелген болуы мүмкін. Пайдалану мүмкіндігіне рұқсат ету/етпеу туралы мәліметті қараңыз: 4.5 Device Setup (Құрылғы параметрлерін орнату) .
	MotionAlert™ дабылы	Егер MotionAlert ҚОСУЛЫ болса (4.5 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: 4.10 Калибрлеу .
	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 (ПАРАМЕТРЛЕР - ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ) мәзірі (4.5 Device Setup (Құрылғы параметрлерін орнату)) арқылы іске қосуға болады. Stealth режимі іске қосылған кезде, монохромдық дисплейде "Alarms OFF" (Дабыл өшірулі) хабары жыпылықтайды. Түрлі-түсті дисплейде үш дабыл белгісінің барлығы 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. Монохромдық дисплейде Sensor Life (Датчик мерзімі) индикаторы MotionAlert индикаторы тұратын жерде көрсетіледі. MotionAlert іске қосылған болса (+ индикаторы көрсетіледі) және Sensor Life (Датчиктің жарамдылық мерзімі) ескертуі немесе дабылы көрсетілсе, Sensor Life (Датчиктің жарамдылық мерзімі) индикаторы ♥ басым болып көрсетіледі.

Белгіше	Дабыл	
		Түрлі-түсті 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 қызыл ♥ түспен үздіксіз жанады. Sensor Life (Датчик мерзімі) анықтамасы және индикаторы туралы қосымша мәліметтерді 4.10 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) (→ 4.5 Device Setup (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) (4.5 Device Setup (Құрылғы параметрлерін орнату)) немесе MSA Link бағдарламасы арқылы өшіруге болады.

3.4 Экрандағы индикаторлар

Монохромдық дисплей

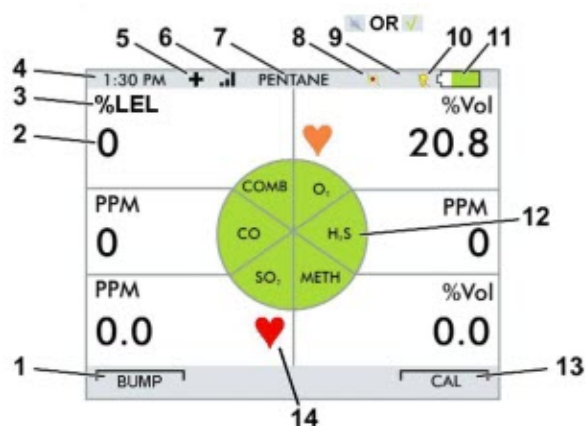


2-сурет Монохромдық дисплей

1 Газ түрі	5 Батарея күйі
2 Ағымдағы уақыт	6 Жұмыс істеу мүмкіндігін тексерудің сәтті болуы/Өлшем индикаторы
3 "Өзгермелі түйме" ▼ индикаторы	7 "Өзгермелі түйме" ▲ индикаторы
4 Газ көрсеткіші	MotionAlert (Қозғалыс дабылы) (+ = ҚОСУЛЫ)
	8 ♥ Датчик мерзімінің индикаторы
	 Bluetooth On/Off (Bluetooth қосу/өшіру)

Монохромдық дисплейде діріл, дыбысты сигнал және диодты шам дабылдары ажыратылса, 30 секунд сайын хабар көрсетіледі.

Түрлі-түсті дисплей



3-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	Сымсыз USB немесе Bluetooth ҚОСУЛЫ	13	"Өзгермелі түйме" ▲ индикаторы
7	Тұтанғыш газ/ҰОҚ түрі	14	Датчик мерзімінің индикаторы

Батарея заряды деңгейінің индикаторы

Батарея күйі белгісі түрлі-түсті дисплейдің жоғарғы оң жақ бұрышында және монохромдық дисплейдің оң жақ төменгі бұрышында тоқтаусыз жыпылықтайды. Штрих батарея зарядының деңгейін білдіреді.

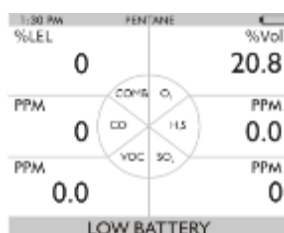
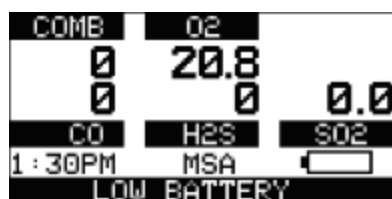
Құрылғының бөлме температурасында қалыпты жұмыс істеу уақыты (COMB, O₂, CO, H₂S, сорғы және монохромдық дисплей болса) – 20 сағат. Нақты жұмыс істеу уақыты бөлме температурасы, батарея мен дабыл күйлеріне байланысты әр түрлі болады.

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.



4-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.

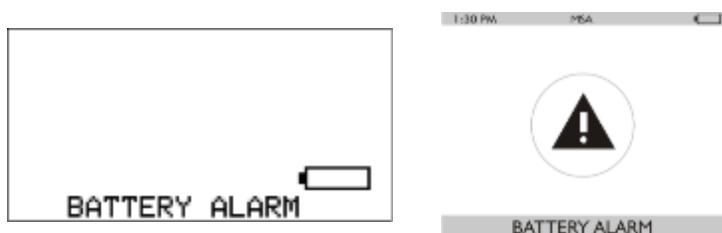
Батарея жұмысын аяқтау

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.



5-сурет Батарея жұмысын аяқтау

Батарея жұмысы аяқталатындай жағдай болса (→ [Figure 4](#)):

1. Аймақтан дерек аулақ кетіңіз.
2. Батареялар жиынын қайта зарядтаңыз немесе ауыстырыңыз.

Батарея зарядтау

ЕСКЕРТУ!

- Жарылу қаупі. Батареяны қауіпті аймақта зарядтамаңыз.
- Құрылғымен берілген зарядтау құралынан басқа зарядтау құралын пайдалану салдарынан батареялар зақымдануы немесе дұрыс зарядталмауы мүмкін.

Бұл ескертулерді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы 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.

ЕСКЕРТПЕ: 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.

ЕСКЕРТПЕ: Құрылғының жұмыс істеуі үшін, зарядтау құралын ажырату керек.

3.5 Қосымша беттерді қарау

Құрылғыны іске қосқан кезде басты экран шығады.

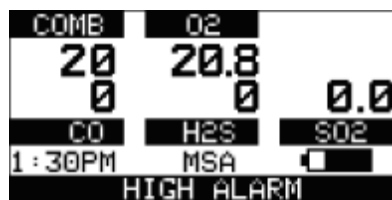
"Өзгермелі түйме" бойынша көрсетілген экранға жылжу үшін қосымша дисплейлерді ▼ түймесі арқылы қарауға болады.

(Монохромдық дисплейде бет аты көрсетіледі, түрлі-түсті дисплейде ол белгімен көрсетіледі.)

Беттердің реті келесідей және [Figure 1](#) тарауында сипатталған:

6-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 [4.9 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)**Монохромдық дисплей Түрлі-түсті дисплей****ЖОҒАРҒЫ ШЕК**

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)**Монохромдық дисплей Түрлі-түсті дисплей****MIN**

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 (ҚҰШШ 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.

Монохромдық дисплей Түрлі-түсті дисплей**STEL (ҚЫСҚА УАҚЫТҚА ШЫҒАРУ ШЕГІ)**

Бұл бет 15 минуттық кезеңдегі орташа көрсеткішті көрсетеді.

Құрылғы анықтаған газ мөлшері ҚҰШШ 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:

1. STEL (ҚЫСҚА УАҚЫТҚА ШЫҒАРУ ШЕГІ) бетін ашыңыз.
2. ▲ түймесін басыңыз.

ҚҰШШ 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 5 б/м)	= 25 б/м
15 минут	

ЕСКЕРТПЕ: 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:

Монохромдық дисплей Түрлі-түсті дисплей

**TWA (ҚЫСҚА УАҚЫТҚА
ШЫҒАРУ ШЕГІ)**

- 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	

ЕСКЕРТПЕ: 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.

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.

3.6 Датчиктің жоқ екендігі туралы дабыл

Іске қосылған IR және XCell датчиктерінің дұрыс жұмыс істейтінін үздіксіз тексеріп тұру керек. Пайдалану барысында IR 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.

3.7 Улы газдарды бақылау

Бұл құрылғы бөлмелердегі көптеген улы газдар концентрациясын бақылай алады. Қандай улы газдардың бақыланыатыны орнатылған датчиктерге байланысты.

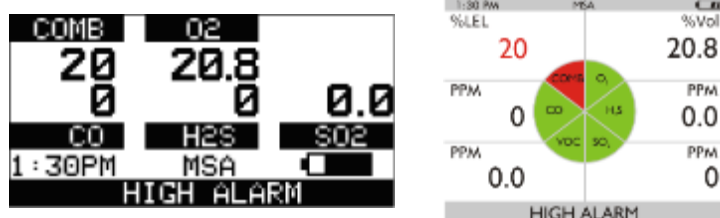
Бұл құрылғы Measuring (Өлшеу) бетінде газ концентрациясын бөлшек/миллион (б/м), $\mu\text{моль/моль}$ не мг/м^3 өлшем бірлігімен көрсетеді. Газ өлшем бірліктерін SETUP - INSTRUMENT OPTIONS (ПАРАМЕТРЛЕРДІ ОРНАТУ - ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ) бетінен таңдауға болады.

⚠ ЕСКЕРТУ!

Құрылғыны пайдаланып жатқан кезде дабыл іске қосылса, аймақтан дереу шығыңыз. Мұндай жағдайларда аймақта әрі қала болу адам жарақатына немесе өліміне себеп болуы мүмкін.

Құрылғыда төрт газ дабылы бар:

- HIGH (ЖОҒАРЫ) дабылы;
- LOW (ТӨМЕНГІ) дабылы;
- STEL (ҚЫСҚА УАҚЫТТЫҚ ӘСЕР ШЕКТЕУІ) дабылы;
- TWA (ОРТАША УАҚЫТ МӨЛШЕРІ) дабылы



7-сурет Дабыл күйлері (бұл жерде жоғарғы дабыл)

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)

ЕСКЕРТПЕ

CO немесе H_2S шамадан тыс әсер ету жағдайында:

1. Құралды таза ауа ортасына қайтарып, CO және H_2S датчиктерінің қалпына келуіне мүмкіндік беріңіз.
2. Егер датчик толығымен қалпына келсе, қолданар алдында таза ауа параметрін орындау ұсынылады.
3. Егер датчик айтарлықтай негізгі сызықты ауытқуын сақтаса, нөлдік және сынақ газын калибрлеуді орындамас бұрын құралдың таза ауа ортасында толық 24 сағат бойы қалпына келуіне мүмкіндік беріңіз.

3.8 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 $> 19,5\%$.

⚠ ЕСКЕРТУ!

Құрылғыны пайдаланып жатқан кезде дабыл іске қосылса, аймақтан дереу шығыңыз. Мұндай жағдайларда аймақта әрі қала болу адам жарақатына немесе өліміне себеп болуы 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 O₂ 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.

3.9 Тұтанғыш газдарды бақылау

Құрылғыны 100% ЖТШ мөлшеріне дейінгі әртүрлі тұтанғыш газдарды анықтайтын және көрсеткішті % ЖТШ немесе % CH₄ ретінде көрсететін каталитикалық тұтанғыш газ датчигімен жабдықтауға болады. ALTAIR 5X IR құрылғысында инфрақызыл сәулелі тұтанғыш газ датчигі болуы да мүмкін. Инфрақызыл сәулелі датчик көрсеткішті % Vol немесе %LEL өлшем бірлігінде көрсетеді.

ЕСКЕРТУ!

Құрылғыны пайдаланып жатқан кезде дабыл іске қосылса, аймақтан дереу шығыңыз. Мұндай жағдайларда аймақта қалу адам жарақатына немесе өлімге алып келуі мүмкін.

Каталитикалық тұтанғыш газ, 25 % Vol бутан инфрақызыл сәулелі және 100% LEL пропан инфрақызыл сәулелі датчиктері екі дабыл шегінен тұрады:

- 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% Vol инфрақызыл сәулелі датчигінде дабыл шектері жоқ.

3.10 100% ЖТШ мөлшеріндегі газдың анықталуы

Газ көрсеткіші 100% төменгі жарылу (ЖТШ), құрылғы дабылды бұғаттау күйіне еніп, нақты көрсеткіш орнына “XXX” көрсетеді.

ЕСКЕРТУ!

Каталитикалық тұтанғыш газдың “XXX” көрсеткіші ауаның жарылғыштық шегі 100 % LEL немесе 5,00 % Vol CH₄ шамасынан асу мүмкіндігін және қауіп-қатердің бар екенін көрсетеді. Ластанған аймақтан дереу кетіңіз.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

100% Vol метан инфрақызыл сәулелі датчигі іске қосылған ALTAIR 5X IR құрылғыларында газ үлгісі төменгі деңгейге түскен кезде LockAlarm мүмкіндігі жойылады да, каталитикалық тұтанғыш газ датчигі тұтанғыш газ концентрацияларын қайта көрсетеді. 100% Vol метан инфрақызыл сәулелі датчигі іске қосылмаған құрылғыларда пайдаланушы LockAlarm күйін құрылғыны өшіріп, оны таза ауада қайта қосу арқылы жоя алады. Каталитикалық тұтанғыш газ көрсеткіші сандары пайда болған кезде, құрылғы газдарды қайта өлшеуге дайын болады.

ЕСКЕРТПЕ: Каталитикалық тұтанғыш газ датчигінің LockAlarm (Дабылды бұғаттау) мүмкіндігі % Vol тұтанғыш газ инфрақызыл сәулелі датчиктің жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру және өлшемдерін ерттеу барысында қосылады. Инфрақызыл сәулелі датчиктің жұмыс істеу мүмкіндігі тексерілген соң, каталитикалық тұтанғыш газ датчигі қайта өлшеуге дайын болғанға және көрсеткіштерді көрсеткенге дейін LockAlarm мүмкіндігін тоқтату керек (жоғарыда сипатталғандай).

ЕСКЕРТПЕ: Мемлекетіңіздегі 100% ЖТШ ұлттық стандарт мәндерін тексеріңіз.

4 Басқару

Құрылғы үш функциялық түйменің көмегімен дисплейден диалогтік терезе арқылы пайдаланылады (→ [3.2 Құрылғы интерфейстері](#)).

Қосымша ақпаратты [9 Сұлбалар](#) тарауындағы ағын диаграммаларынан қараңыз.

4.1 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.

4.2 Іске ҚОСУ және таза ауа параметрі

Құрылғы үш функциялық түйменің көмегімен дисплейден диалогтік терезе арқылы пайдаланылады (→ [3.2 Құрылғы интерфейстері](#)).

Қосымша ақпаратты [9 Сұлбалар](#) 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.

ЕСКЕРТПЕ: Пайдаланушы жаңа конфигурацияны ▲ түймесін басу арқылы қабылдауы керек. Егер ағымдағы датчик конфигурациясы қабылданбаса, құрылғы дабыл соғады және пайдаланылмайды.

- Тұтанғыш газ түрі мен орнатылған датчик көрсеткіші
 - Тұтанғыш газ түрі мен датчик құрылғылары (тек монохромдық дисплейде)
 - 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.
- ЕСКЕРТПЕ:** Өлшем мерзімі 0-ге жеткен кезде, ескерту мен **"CAL DUE, NOW (КАЛИБРЛЕУ МЕРЗІМІ, ҚАЗІР)"** хабары шығады.
- Ескертуді жою үшін ▲ 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 [3.3 Дабылдар](#) тарауынан көріңіз.

[9.1 Негізгі қолданыс](#) ішіндегі 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. Жоғарыдағыны 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.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

4.2.1 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.

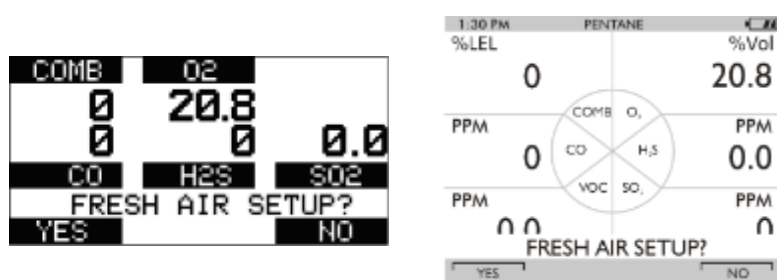
Құрылғыны іске қосу барысында таза ауа параметрін ерттеу мүмкіндігін MSA Link бағдарламасын пайдалану арқылы ажыратуға болады.

ЕСКЕРТПЕ: Fresh Air Setup (Таза ауа параметрін орнату) параметрі CO2 датчигі үшін қолжетімді емес.

⚠ 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.



8-сурет Таза ауа параметрі

Құрылғы тұтынушыдан таза ауа параметрін реттеуді сұрайтын "FRESH AIR SETUP?" (ТАЗА АУА ПАРАМЕТРІН ОРНАТУ КЕРЕК ПЕ?) хабарын жыпылықтатады:

- Таза ауа параметрін өткізіп жіберу үшін ▲ түймесін басыңыз.

Таза ауа параметрі өткізіліп жіберіледі және құрылғы Measuring (Өлшеу) бетіне (Басты бет) өтеді.

- 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.

ЕСКЕРТПЕ: FAS процедурасы сәтті аяқталмаса, нөлдік калибрлеу ([4.10 Калибрлеу](#)) әрекетін орындаңыз.

4.3 Оттегі датчигіне қатысты арнайы ескертпе

Төмендегі жағдайларда, құрылғыны іске қосу барысында оттегі датчигі көрсеткіштері 30 минутқа дейін көрсетілмеуі мүмкін, себебі датчиктің "cook down" (шулығы) 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.

4.4 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.
Discoverable Mode (Анықталатын режим)		Бұл бет басқа құрылғымен жұптастыру үшін пайдаланушыға құралды Bluetooth анықталатын режиміне орнатуға мүмкіндік береді.
Motion Alert (Қозғалыс дабылы)		Бұл бет қозғалыс дабылын іске қосуға немесе ажыратуға мүмкіндік береді.
Wireless USB (Сымсыз USB)		Бұл бет сымсыз USB байланысын іске қосуға немесе ажыратуға мүмкіндік береді.

* Осы беттердің дисплейін MSA Link бағдарламалық жасақтамасы арқылы ажыратуға болады

Қосымша ақпаратты [10 Өзгертуге болатын мүмкіндіктер кестесі](#) тарауынан қараңыз.

4.5 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 құпия сөз 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, 0 түймесі арқылы растаңыз.

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 компьютермен MSA Link бағдарламасы арқылы өзгертуге болады. Құпия сөз ұмытылған болса, 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) - [9.5 Calibration Options \(Калибрлеу опциялары\)](#) қараңыз
- Alarm Options (Дабыл опциялары) - [9.6 Alarm Options \(Дабыл опциялары\)](#) қараңыз
- Instrument Options (Құрал опциялары) - [9.8 Instrument Options \(Құрал опциялары\)](#) қараңыз

4.5.1 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;
бетіне өту үшін ■ түймесін басыңыз.

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.

ЕСКЕРТПЕ: Бірінші калибрлеу баллоны экраны көрсетіледі.

2. Басыңыз
 - Мәнді өзгерту үшін ▼ немесе ▲ түймесін;
 - параметр орнатуды растау үшін ■ түймесін.

ЕСКЕРТПЕ: 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.

ЕСКЕРТПЕ: Соңғы параметр реттелген соң, құрылғы Calibration Options (Калибрлеу опциялары) бетіне оралады.

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

ЕСКЕРТПЕ: Cal Options (Калибрлеу опциялары) экраны шығады

2. Келесіге (Дабыл опциялары) өту үшін ▼ түймесін немесе Setup (Параметрлер) мәзіріне өту үшін ▲ түймесін басыңыз.

4.5.2 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.

ЕСКЕРТПЕ: Өшірілген жағдайда пайдаланушы құрылғыдағы MotionAlert параметрін өзгерте алмайды.

- Датчик дабылдарын орнату.

Басыңыз

- келесі бетке өту үшін ▼ түймесін
- алдыңғы бетке өту үшін ▲ түймесін
- бетіне өту үшін ■ түймесін басыңыз.

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 ([3.3 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;

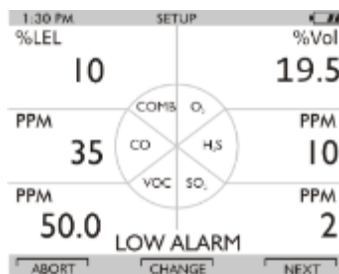
4 Басқару

- HIGH (ЖОҒАРЫ) дабылы;
- STEL (ҚЫСҚА УАҚЫТТЫҚ ӨСЕР ШЕКТЕУІ) дабылы;
- TWA (ОУМ) дабылы.

ЕСКЕРТПЕ: Зауытта орнатылған дабыл деңгейлері [6.1 Зауытта орнатылған дабыл шектері мен іске қосылу шектері](#) тарауында көрсетілген.

1. Датчик дабылын реттеу бетіне өту үшін ■ түймесін басыңыз.

LOW (ТӨМЕН) дабылын реттеу экраны көрсетіледі.



9-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.

ЕСКЕРТПЕ: Бірінші датчик дабылының мәні көрсетіледі.



10-сурет Sensor Alarm Setup (Датчик дабылының параметрлерін орнату)

3. ▼ немесе ▲ түймесін басу арқылы датчик дабылы мәнін орнатыңыз.
4. Орнатылған мәнді растау үшін q 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.

4.5.3 Instrument Options (Құрал опциялары)

ПАРАМЕТРЛЕР



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)
- Қалыпты күй сигналы
- Display Contrast (Контрастты көрсету) (монохромдық дисплейде ғана)
- Backlight Options (Фон жарығы опциялары)
- Bluetooth

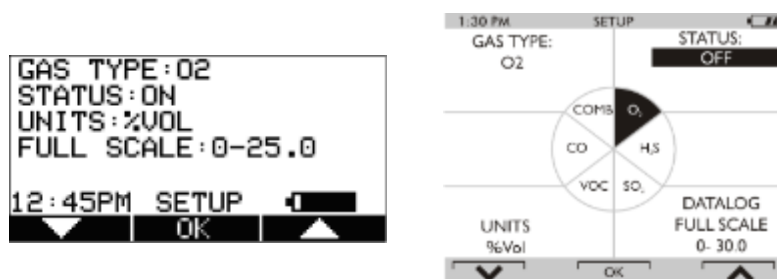
Басыңыз

- 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.

ЕСКЕРТПЕ: Мына экран шығады:



11-сурет Датчик опцияларын орнату

2. Датчикті таңдау үшін ▼ түймесін, өзгерістер енгізу үшін ■ түймесін басыңыз.

ЕСКЕРТПЕ: Датчик ақпараты көрсетіледі және датчикті қосуға/ажыратуға болады.



Газ түрлері (тұтанғыш газ датчигі үшін 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.

ЕСКЕРТПЕ: 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.

ЕСКЕРТПЕ: 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.

ЕСКЕРТПЕ: 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.

ЕСКЕРТПЕ: Құрылғы Set Date (Күн орнату) бетіне өтеді.

6. ▼ немесе ▲ түймесін басу арқылы айды өзгертіп, ■ түймесімен растаңыз.

ЕСКЕРТПЕ: Құрылғы келесі Setup (Параметрлерді орнату) бетіне өтеді.

7. ■ түймесімен растаңыз.

ЕСКЕРТПЕ: Құрылғы келесі Setup (Параметрлерді орнату) бетіне өтеді.

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.

ЕСКЕРТПЕ: 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 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.

Контрастты көрсетуді реттеу (монохромдық дисплейде)

1. Контраст деңгейін реттеу үшін ▼ немесе ▲ түймесін басыңыз.
2. Контраст деңгейін растау 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.

Bluetooth реттеу

1. Режимді (ҚОСУ/ӨШІРУ) өзгерту үшін ⏻ түймесін басыңыз.
2. Келесі бетке өту 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
- ▲ түймесі Instrument Options (Құрал опциялары) мәзіріндегі Previous Setup (Алдыңғы параметр) беті
- ⏻ түймесі Instrument Options (Құрал опциялары) мәзірі

4.6 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. [4.5 Device Setup \(Құрылғы параметрлерін орнату\)](#) қараңыз. 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 q 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. Жалғаннан кейін, құрылғыға жіберілген эвакуациялау хабары экранда EVACUATE (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.

4.7 MSA Link бағдарламасын пайдалану

Құрылғыны компьютерге қосу

1. Құрылғыны ICKE ҚОСЫП, құрылғыдағы Datalink Communication ұяшығын компьютердің IR интерфейсіне туралаңыз.
2. MSA Link бағдарламасын компьютерде іске қосыңыз және қосылу белгішесін басу арқылы қосылымды іске қосыңыз.

4.8 Құрылғы функцияларын тексеру

Дабыл сынағы

1. Құрылғыны іске қосыңыз.

Пайдаланушы мына әрекеттердің орындалатынын тексеруі қажет:

- дабыл жарықдиодтары жыпылықтайды;
- қысқаша дыбысты сигнал шығады;
- діріл дабылы бір сәтке іске қосылады.

4.9 Жұмыс істеп тұрғандығын тексеру

⚠ ЕСКЕРТУ!

Құрылғының дұрыс жұмыс істеп тұрғанын тексеру үшін әр күнгі қолдану алдында жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру әрекетін орындаңыз. Осы тексеруді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.



Жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру жиілігі көбінесе мемлекеттік немесе корпоративтік ережелермен келісіледі; дегенмен, әр күнгі қолдану алдында жұмыс істеу мүмкіндігін тексеріп тұру – қолданыстағы ең жақсы қауіпсіздік шарасы және сол себеппен MSA компаниясының ұсынысы болып табылады.

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 МӘННІҢ 0 - +20 % ШЕГІНДЕ БОЛУЫ ҚАЖЕТ. Дәлдікті [4.10 Калибрлеу](#) тарауында сипатталған калибрлеу процедурасын орындау арқылы түзетіңіз.

ЕСКЕРТПЕ: Автоматтандырылған тексеру стандарттары келесі датчиктерді тексере алмайды:

GALAXY	GALAXY GX2
Хлор диоксиді	Хлор диоксиді
% Vol бутан	% Vol бутан
% Vol пропан	% Vol пропан
% Vol метан	

Бұл датчиктер үшін осы жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру процедурасын пайдаланыңыз.

Жабдық

Осы құрамдастарға тапсырыс беру туралы ақпарат алу үшін [0.1 Accessories](#) бөлімін қараңыз.

- Газ цилиндр(лер)і өлшемін тексеру
Өлшем реттеу газының мақсатты мәндері мен тиісті MSA калибрлеу газының баллондарын [6.3 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

Тұтанғыш газ % Vol IR датчиктері бар ALTAIR 5X IR құрылғылары күнделікті жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру үшін пайдаланылған кезде мына газ деңгейлерінен аспау керек:

- IR бутан 25% Vol - 8% Vol бутан өлшем тексеру газы;
- IR пропан 100% Vol - 50% пропан өлшем тексеру газы;
- IR метан 100% Vol - 20% метан өлшем тексеру газы.
- IR пропан 100% LEL

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.

ЕСКЕРТПЕ: 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 істеу мүмкіндігін 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.

ALTAIR 5X IR құрылғысындағы тұтанғыш газдың инфрақызыл сәулелі датчигінің жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру катализикалық тұтанғыш газ датчигінің LockAlarm (Дабылды құлыптау) күйіне енуіне себеп болады. % Vol метан инфрақызыл сәулелі датчигі бар құрылғы LockAlarm күйінен автоматты түрде қалпына келсе, пропан немесе бутан инфрақызыл сәулелі құрылғылары олай етпейді. Бұл құрылғылар үшін LockAlarm күйін жою үшін, құрылғыны ӨШІРІП, таза ауаға шығарып қайта ІСКЕ ҚОСЫҢЫЗ. Толық мәлімет алу үшін [3.9 Тұтанғыш газдарды бақылау](#) қараңыз.

Жұмыс істеу мүмкіндігін тексерген соң

Барлық орнатылған датчиктер жұмыс істеу мүмкіндігін тексеруден өткен соң, MEASURE (ӨЛШЕУ) бетінде ✓ таңбасы көрінеді. ✓ таңбасы мына жерде шығады:

- түрлі-түсті дисплейдің жоғарғы мүмкіндіктер жолында
- монохромдық дисплейдің төменгі оң жақ бұрышында.

Егер кез келген датчиктің жұмыс істеу мүмкіндігі тексерілмесе немесе тексеру сәтсіз болса, ✓ таңбасы көрсетілмейді.

Түрлі-түсті дисплейде:

- жұмыс мүмкіндігі сәтті тексерілген датчиктер үшін әрбір газ көрсеткішінде ✓ таңбасын уақытша көрсетеді
- одан кейін ✓ таңбасы ағымдағы газ көрсеткішінің орнына шығады.
 - Монохромдық дисплей әрбір газ көрсеткіші үшін ✓ таңбасын көрсетпейді.
 - ✓ таңбасы жұмыс істеп тұрғандығын тексерген соң 24 сағат бойы көрсетіледі.
 - Егер датчик жұмыс істеу мүмкіндігі тексерісінен өтпесе, құрылғы өлшемдерін [4.10 Калибрлеу](#) тарауында сипатталғандай реттеңіз.

4.10 Калибрлеу

ALTAIR 5X құрылғысы өлшемдерін осы процедураны пайдаланып немесе GALAXY не GALAXY GX2 тексеру тұғыры арқылы автоматты түрде калибрлеуге болады. [4.10 Калибрлеу](#) қараңыз.

[8 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).

Бұл ескертулерді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

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.

4.10.1 Нөлдік калибрлеу процедурасы

1. Normal Measurement (Қалыпты өлшеу) бетінде ▲ түймесін бес секунд басыңыз.

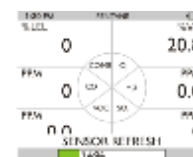
ZERO экраны шығады.

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. Одан кейін құрылғы таза ауа реттеу параметрін 4.2 Іске ҚОСУ және таза ауа параметрі тарауында сипатталғандай етіп орындайды. Таза ауа параметрі реттеліп болған соң, құрылғы қалыпты өлшеу экранына оралады.

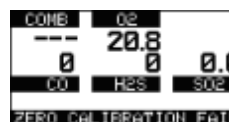
2. ZERO экранын растау, яғни нөлдік калибрлеуді орындау үшін ▼ түймесін басыңыз.
 - "ZERO CALIBRATION" (НӨЛДІК КАЛИБРЛЕУ) хабарынан кейін "SENSOR REFRESH" (ДАТЧИКТИ ЖАҢАРТУ) хабары шығады.
 - Егер катализикалық тұтанғыш газ датчигі орнатылмаса, "REFRESH" (ЖАҢАРТУ) хабары шықпайды.
 - НӨЛДІК калибрлеуі 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.

ЕСКЕРТПЕ: НӨЛДІК калибрлеу аяқталған соң құрылғы мына хабарлардың біреуін көрсетеді:

- "ZERO CALIBRATION PASS" (НӨЛДІК КАЛИБРЛЕУ СӨТТІ АЯҚТАЛДЫ)
- немесе
- "ZERO CALIBRATION FAIL" (НӨЛДІК КАЛИБРЛЕУ СӨТСІЗ АЯҚТАЛДЫ).



ЕСКЕРТПЕ: Құрылғы нөлдік калибрлеу жарамды болғаннан кейін ғана SPAN (АУҚЫМ) экраны көрсетіледі.



4.10.2 Сынақ газымен калибрлеу

Сынақ газымен калибрлеу процедурасын өткізіп жіберу үшін ▲ түймесін басыңыз.

ЕСКЕРТПЕ: 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.

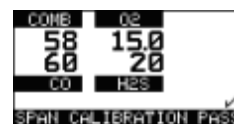
Мөлшері > 100% LEL тұтанғыш газдар өлшемдерін реттеу барысында "Span Calibration?" (Сынақ газын калибрлеу) операциясын сұрау үшін "Yes" (Иә) опциясын таңдаңыз. Құрылғыға газды қолданбас БҰРЫН:

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.

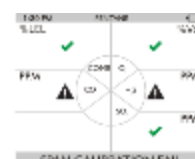


ЕСКЕРТПЕ: SPAN калибрлеу аяқталған соң құрылғы мына хабарлардың біреуін көрсетеді:

- "SPAN CALIBRATION PASS" (СЫНАҚ ГАЗЫН КАЛИБРЛЕУ СӨТТІ АЯҚТАЛДЫ)
- немесе
- "SPAN CALIBRATION FAIL" (СЫНАҚ ГАЗЫН КАЛИБРЛЕУ СӨТСІЗ АЯҚТАЛДЫ)



ЕСКЕРТПЕ: 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.

4. Датчикті ауыстырмас бұрын ауқымды қайта реттеп көріңіз.

4.10.3 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.

ALTAIR 5X IR құрылғысындағы тұтанғыш газдың инфрақызыл сәулелі датчигінің өлшемі каталитикалық тұтанғыш газ датчигінің LockAlarm (Дабылды құлыптау) күйіне енуіне себеп болады.

- % Vol метан инфрақызыл сәулелі датчигі бар құрылғы LockAlarm күйінен автоматты түрде қалпына келсе, пропан және бутан инфрақызыл сәулелі құрылғылары олай етпейді; бұл құрылғыларда LockAlarm күйін тоқтату үшін құрылғыны ӨШІРІП, оны таза ауаға шығарып (толық мәліметтерді → [4.2 Іске ҚОСУ және таза ауа параметрі](#) бөлімінен қараңыз) қайта ІСКЕ ҚОСУ керек

Түрлі-түсті дисплейдегі әрбір сәтті калибрленген датчиктің газ көрсеткішінде √ таңбасын уақытша көрсетеді.

Осы √ таңбалары бір сәт көрініп тұрады да, артынша олардың орнына ағымдағы газ көрсеткіші шығады.

Монохромдық дисплей әрбір газ көрсеткіші үшін √ таңбасын көрсетпейді.

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.

√ таңбасы MEASURE (ӨЛШЕУ) бетінде көрсетіледі. √ таңбасы мына жерде шығады:

- түрлі-түсті дисплейдің жоғарғы мүмкіндіктер жолында
- монохромдық дисплейдің төменгі оң жақ бұрышында.

Калибрлеуден кейін √ таңбасы 24 сағат көрсетіліп, содан кейін өшеді.



Егер дыбыстық сигнал дабылы ӨШІРУЛІ болса, √ калибрлеу таңбасы түрлі-түсті дисплейде көрсетілмейді.

Автоматтандырылған тексеру жүйесімен калибрлеу

Бұл құрылғының өлшемдерін GALAXY немесе GALAXY GX2 автоматтандырылған тексеру жүйесін пайдаланып реттеуге болады. Үйлесімді газдар мен концентрациялар тізімін алу үшін MSA компаниясымен хабарласыңыз.

4.10 Калибрлеу тарауында сипатталған сәтті өлшеміндегі (қолмен) сияқты, GALAXY немесе GALAXY GX2 калибрлеуі сәтті аяқталғаннан соң MEASURE (ӨЛШЕУ) бетінде √ таңбасы көрсетіледі.

√ таңбасы мына жерде шығады:

- түрлі-түсті дисплейдің жоғарғы мүмкіндіктер жолында
- монохромдық дисплейдің төменгі оң жақ бұрышында.

Калибрлеуден кейін √ таңбасы 24 сағат көрсетіліп, содан кейін өшеді.



Егер дыбыстық сигнал дабылы ӨШІРУЛІ болса, √ калибрлеу таңбасы түрлі-түсті дисплейде көрсетілмейді.

4.11 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 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.

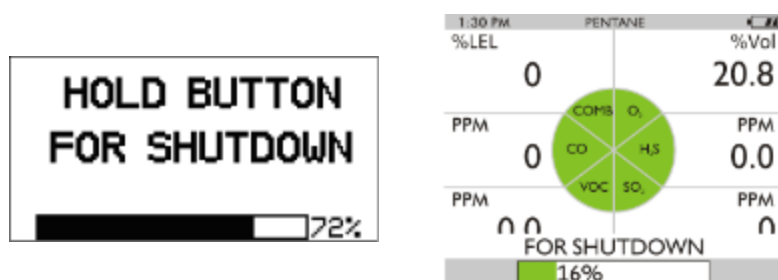
Нұсқасы 1.30 немесе одан жоғары микробағдарламасы бар ALTAIR 5X құрылғыларында MSA Link бағдарламасы немесе GALAXY GX2 → құрылғысындағы Instrument Setup (Құрал параметрлерін орнату) беті арқылы төмендегі параметрлерді конфигурациялау қажет:

- Калибрлеу мерзімі қосулы болуы керек және нөлдік емес калибрлеу аралығы автоматтандырылған калибрлеу тексеруіне енгізілуі қажет
- Жұмыс істеу мерзімі қосулы болуы керек және нөлдік емес жұмыс істеу аралығы автоматтандырылған жұмыс істеу тексеруіне енгізілуі қажет

Микробағдарлама нұсқасы құрал іске қосылған кезде көрсетіледі. Параметрлерді дұрыс орнату үшін GALAXY GX2 пайдалану нұсқаулығында сипатталған барлық GALAXY GX2 параметрлерін орнату бағыттарын мұқият орындаңыз.

4.12 Құрылғыны өшіру

Құрылғыны өшіру үшін q түймесін басып тұрыңыз.



12-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 Техникалық қызмет көрсету

Пайдалану барысында қалыпты емес жағдайлар байқалса, орындалатын тиісті қадамдарды анықтау үшін көрсетілген қате кодтары мен хабарларын пайдаланыңыз.

⚠ ЕСКЕРТУ!

MSA өкілінен 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 оттегіні анықтауға және өлшеуге арналған аппараттарды таңдау, орнату, пайдалану және техникалық қызмет көрсету бойынша нұсқаулық) және IEC 62990-2 (улы газдар мен буларға арналған детекторларды таңдау, орнату, пайдалану және техникалық қызмет көрсету) нұсқаулықтарына жүгініңіз.

5.1 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
 (жыпылықтайды)	Датчик дабылы	Датчик мерзімі аяқталды және оның өлшемін реттеу мүмкін емес. Датчикті ауыстырып, өлшемдерін қайта реттеңіз.
PUMP ERROR (СОҒҒЫ 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 14 суретінде көрсетілгендей орнатыңыз.

5.2 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 (СОҒҒЫ 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 ескертулерді 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

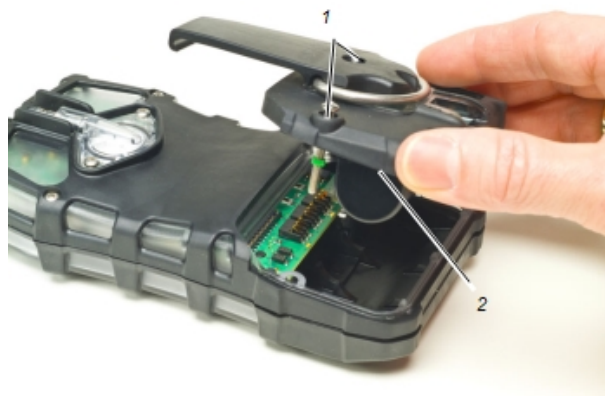
1. Ағынның бітелу себебін жойыңыз.
2. ▲ түймесін басыңыз.
 - Сол кезде сорғы қайта іске қосылады.

5.3 Батареяны ауыстыру

⚠ ЕСКЕРТУ!

Батареяларды қауіпті аймақта ешқашан ауыстырмаңыз. Бұл жарылуға әкелуі мүмкін.

Бұл ескертуді орындамау ауыр жарақатқа не өлімге әкеп соқтыруы мүмкін.

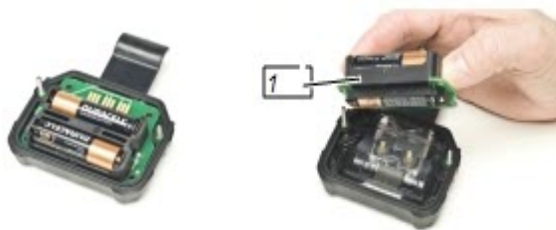


13-сурет Батареяны ауыстыру

- 1 Түспейтін бұранда 2 Батареялар жиыны

1. Құрылғының артындағы екі түспейтін бұранданы шешіңіз.

2. Батарея жиынын шеттерінен ұстап, көтеру арқылы құрылғыдан шығарыңыз.



14-сурет Батареяны ауыстыру

1 Батарея ұстағышы

3. Сілтілі батареялар жиыны үшін (тек ALTAIR 5X):
 - a. Батарея ұстағышының схемалық тақтасын жиын қақпағынан алыңыз.
 - b. Тек жапсырмада көрсетілгендерін ғана пайдаланып, 3 торды орнына салыңыз.
 - c. Торлардың полярлығының дұрыс салынғанын тексеріңіз.
 - d. Батарея ұстағышының схемалық тақтасын құрылғыдағы орнына салып, қақпағын қайта орнатыңыз.
4. Батареяны ауыстырған кезде, бұрандалар мен батареяны корпусқа дәлме-дәл туралаңыз.
5. Бұрандаларды 5,5 фунт (0,62 Нм) моментіне дейін бекіту керек.

5.4 Техникалық қызмет көрсету процедурасы - датчикті ауыстыру немесе салу

Кез келген зауыт орнатқан Series 20 датчигін алып, оған ұқсас түрімен ауыстыруға болады. Кез келген XCell датчигін [15-сурет](#) астындағы кестеде рұқсат етілген күйлерге сәйкес алуға немесе ауыстыруға болады.

Егер кез келген датчик түрі (инфрақызыл сәулелі датчикті қосу) ауыстырылуы керек болса, құрылғыны өкілетті қызмет көрсету орталығына өткізу керек.

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.

⚠ ЕСКЕРТУ!

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.



Құрылғы корпусы ашық кезде, ішкі құрамдастарды металл/өткізгіш заттармен немесе саймандармен түртпеңіз. Құрылғыға зақым келуі мүмкін.



15-сурет Датчик ауыстыруға болатын орындар

1	Жанғыш газ	3	NH_3 , CL_2 , H_2S , SO_2 датчигі (адаптер)

<i>датчигі</i>		<i>бар кездегі күйі) немесе 20 сериялы датчик</i>	
2	<i>O₂ датчигі, қос улы газ датчигі</i>	4	<i>NH₃, Cl₂, SO₂, CO-НС датчигі, қос улы газ датчигі</i>

ДАТЧИК	ОЛ ТЕК ӨЗ ОРНЫНДА БОЛҒАНДА ЖҰМЫС ІСТЕЙДІ
XCell тұтанғыш газ датчигі	1
XCell O ₂ датчигі	2
XCell қос улы датчигі	2 немесе 4
XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	3 немесе 4
XCell CO-НС	4
Series 20 датчигі	3

1. Құрылғының өшірілгеніне көз жеткізіңіз.
2. Батарея жиынын шығарыңыз.
3. Қалған екі корпус бұрандасын 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. Корпус алдындағы датчик төсемін орнына бекітіңіз.
9. Алдыңғы корпуссты 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 датчигі ауыстырылса, оны қолмен іске қосу қажет ([4.5 Device Setup \(Құрылғы параметрлерін орнату\)](#) «ДАТЧИК ОПЦИЯЛАРЫН ОРНАТУ» бөлімін қараңыз).

Ал егер оттегі датчигі ауыстырылған болса, [4.2 Іске ҚОСУ және таза ауа параметрі](#) 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.

5.5 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 пайдалануға реттелмеген болса (Cl_2 , ClO_2 немесе NH_3 датчигі болмаса), техникалық қызмет көрсету жинағында берілген қағаз сияқты сүзгіні де, талшықты шаң сүзгісін (қалыңырақ диск) де пайдалануға болады.

ЕСКЕРТПЕ: 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.

5.6 Құрылғының сыртын тазалау

Құрылғының сыртын тек дымқыл шүберекпен сүртіңіз. Тазартқыш заттарды пайдалануға болмайды, себебі олардың көпшілігінде жанғыш газ датчигіне зақым келтіретін силикондар немесе электрохимиялық датчик көрсеткіштеріне уақытша әсер ететін спирт болады.

5.7 Сақтау

Қолданылмайтын уақытта, құрылғыны температурасы $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($65\text{ }^{\circ}\text{F}$) және $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($86\text{ }^{\circ}\text{F}$) 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.

5.8 Тасымалдау

Өзінің бастапқы тасымалдау контейнеріндегі құрылғыны қолайлы төсеммен ораңыз. Егер бастапқы ыдысы болмаса, оған ұқсас ыдысты пайдалануға болады.

6 Техникалық сипаттамалар

Салмағы	0,45 кг (1 фунт) - батареясы мен қысқышы бар құрылғы (ALTAIR 5X құрылғысы)
Салмағы (инфрақызыл сәулелі датчигімен бірге)	0,52 кг (1,15 фунт)
Өлшемдері (см)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" Б x 3,49" Е x 1,79" Қ) соғылған, бірақ белбеу қысқышысыз (ALTAIR 5X құрылғысы)
Өлшемдер (см) (инфрақызыл сәулелі датчигімен бірге)	17 x 8,94 x 4,88 (6,68" Б x 3,52" Е x 1,92" Қ)

Дабылдар	Диодты шамдар, дыбысты дабыл, дірілдеу дабылы
Дабылдың дыбыс деңгейі	әдетте 95 дБ
Дисплейлер	Монохромдық / түрлі-түсті
Батарея түрлері	Қайта зарядталатын литий-ионды батарея Қайта зарядталатын АА сілтілі батареясы (тек ALTAIR 5X) Батарея түрлері туралы ақпаратты Altair 5X / XIR пайдаланушы нұсқаулары қосымшасынан (Б/Н 10223097) қараңыз.
Зарядтау уақыты	≤ 6 сағат Қауіпсіз аймақтағы максималды зарядтау кернеуі Um = 6,7 вольт ТТ
Қалыпты температура ауқымы	-10 °C - 40 °C (14 °F - 104 °F)
Кеңейтілген температура ауқымы	-20 °C - 50 °C (-4 °F - 122 °F) монохромдық дисплейі -10 °C - 50 °C (14 °F - 122 °F) түрлі түсті дисплейі -20 °C - 40 °C (-4 °F - 104 °F) аралығы ClO ₂ датчиктері бар құрылғылар үшін
Қысқа уақыттық операциялар (15 минут) температурасы ауқымы	-40 °C - 50 °C (-40 °F - 122 °F) аралығы PID датчиктері жоқ құрылғылар үшін
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 немесе инфрақызыл сәулелі датчик Оттегі және улы газдары - электрохимиялық немесе инфрақызыл сәулелі датчик
Жылыту уақыты	2 минут
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

6.1 Зауытта орнатылған дабыл шектері мен іске қосылу шектері



Мемлекеттік немесе корпоративтік ережелерге байланысты әр түрлі болатындықтан, дәл дабыл деңгейлеріне қатысты өлшем сертификатын немесе мониторын тексеріңіз.

Датчик	LOW (ТӨМЕНГІ) дабылы;	ЖОҒАРЫ дабыл ³	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
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
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
IR бутан (25 % Vol)	8 % Vol	15 % Vol	5 % Vol	25 % Vol	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % Vol)	0,5 % Vol	1,5 % Vol	0,2 % Vol	8 % Vol	0,5 % Vol	1,5 % Vol
IR метан (100% Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR пропан (100 % ЖТШ)	15% ЖТШ	29% ЖТШ	9% ЖТШ	100% ЖТШ	-- ¹	-- ¹
IR пропан (100% Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ STEL және TWA көрсеткіштері тұтанғыш және оттегі газдары үшін қолданылмайды.

² 0-100% Vol метан және пропан инфрақызыл сәулелі датчиктері үшін дабыл шегін орнату мүмкін емес. Тұтанғыш газдардың >100% LEL болатын орталарда каталитикалық тұтанғыш газ LEL датчигі ауқымнан асқанда дабыл күйінде болады, ал 100% Vol инфрақызыл датчиктер % Vol есептеумен газ көрсеткішін береді.

³ Барлық ЖОҒАРЫ дабылдар зауытта ысырма күйінде орнатылған.

6.2 Өнімділік сипаттамалары

Датчик	Ауқым	Ажыратымдылығы	Қайталау мүмкіндігі	Реакция уақыты	Қалпына келу уақыты
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(50)<10 сек t(90) < 15 с	t(50)<10 сек t(10) < 15 с
			±10 б/м CO не 20 % көрсеткіш, 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(50)<10 сек t(90) < 15 с	t(50)<10 сек t(10) < 15 с
			±5 б/м H ₂ S немесе көрсеткіштің 20%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі (кеңейтілген температура ауқымында)		

Тексеру газы қолданылды	Концентрация (б/м) қолданылды	H ₂ S арнасы % Айқас сезгіштігі	H ₂ S көрсеткіші (Б/М)
Күкіртті сутегі (H ₂ S)	40	100	40
Көміртек тотығы (CO)	100	1	1
Азот оксиді (NO)	50	25	13
Азот қос тотығы (NO ₂)	11	-1	-1
Күкірт қос тотығы (SO ₂)	9	14	2
Хлор (Cl ₂)	10	-14	-2
Цианидті сутегі (HCN)	30	-3	-1
Аммиак (NH ₃)	25	-1	-1
Толуол	53	0	0
Изопропанол	100	-3	-3
Сутегі (H ₂)	100	0	0

ЕСКЕРТПЕ: Айқас сезгіштік

- Барлық концентрация мен көрсеткіш ең жақын б/м көрсеткіштеріне дөңгелектенді
- Айқас сезгіштіктің бұл мәндері тек анықтамалық мақсаттарға арналған және өзгермелі қоршаған орта жағдайларына, концентрацияларға, датчик ұяшықтарына және датчиктің қызмет ету мерзіміне байланысты өзгеруі мүмкін.
- Бұл кестеде айқас сезгіш газдардың толық немесе қосымша тізімі жоқ, бірақ кең таралған мысалдардың іріктемесі беріледі.

Күкіртті сутектің төмен концентрациясы (H₂S-LC)

Ауқым	0-100 б/м H ₂ S
Ажыратымдылығы	0,1 б/м H ₂ S
Қайталау мүмкіндігі	±0,2 б/м H ₂ S немесе көрсеткіштің 10%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі (қалыпты температура ауқымында)
	±0,5 б/м H ₂ S немесе көрсеткіштің 20%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі (кеңейтілген температура ауқымында)
Реакция уақыты (әдепкі)	15 секундтан аз немесе оған тең (қалыпты температура ауқымында) уақыттағы соңғы көрсеткіштің 90%-ы

Азот диоксиді

Ауқым	0 - 50 б/м NO ₂
Ажыратымдылығы	0,1 б/м NO ₂
Қайталау мүмкіндігі	±1 б/м NO ₂ немесе көрсеткіштің 10%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі (қалыпты температура ауқымында)
	±2 б/м NO ₂ немесе көрсеткіштің 20%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі (кеңейтілген температура ауқымында)
Реакция уақыты (әдепкі)	20 секундтан аз немесе оған тең (қалыпты температура ауқымында) уақыттағы соңғы көрсеткіштің 90%-ы

Күкірт диоксиді

Ауқым	0 - 20 б/м SO ₂
Ажыратымдылығы	0,1 б/м SO ₂

Қайталау мүмкіндігі	±1 б/м SO ₂ немесе көрсеткіштің 10%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі (қалыпты температура ауқымында)
	±2 б/м SO ₂ немесе көрсеткіштің 20%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі (кеңейтілген температура ауқымында)
Реакция уақыты (әдепкі)	20 секундтан аз немесе оған тең (қалыпты температура ауқымында) уақыттағы соңғы көрсеткіштің 90%-ы

Суға төзімді CO (CO-H₂-RES)

Ауқым	0 - 1999 б/м CO
Ажыратымдылығы	1 б/м CO
Қайталау мүмкіндігі	±5 б/м CO не 10 % көрсеткіш, арасынан үлкені алынады (қалыпты температура ауқымы)
	±10 б/м CO не 20 % көрсеткіш, арасынан үлкені алынады (ұзартылған температура ауқымы)
Реакция уақыты (әдепкі)	20 секундтан аз немесе оған тең (қалыпты температура ауқымында) уақыттағы соңғы көрсеткіштің 90%-ы
Суға төзімділігі	< 5 %

6.2.1 Инфрақызыл сәулелі датчиктер

Датчик	Ауқым	Ажыратымдылығы	Нөлдік нүктеге қайта орнатылу мүмкіндігі	Өлшенген мәннің қайталану мүмкіндігі	20°C температурадағы (әдепкі) реакция уақыты [t ₉₀]
Көміртегі диоксиді	0-10 % Vol	0,01 % Vol	≤ ± 0,01 % Vol	≤ ± 4 %	≤ 35 с
Метан	0-100 % Vol	1 % Vol	≤ ± 5 % Vol	≤ ± 10 %	≤ 34 с
Пропан	0-100 % Vol	1 % Vol	≤ ± 3 % Vol	≤ ± 8 %	≤ 36 с
Пропан	0-100% ЖТШ	1% ЖТШ	≤ ± 3% ЖТШ	≤ ± 8 %	≤ 32 с
Бутан	0-25 % Vol	0,1 % Vol	≤ ± 0,5 % Vol	≤ ± 4 %	≤ 35 с

6.2.2 Қосымша улы газ датчиктері

Датчик	Ауқым (б/м)	Ажыратымдылығы (б/м)	Қайталау мүмкіндігі		Реакция уақыты (әдепкі)*
			Қалыпты температура ауқымы:	Кеңейтілген температура ауқымы:	
Cl ₂ хлор	0 – 10	0,05	±0,2 б/м немесе көрсеткіштің 10%-ы, 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 көрсеткіштің 10%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±0,2 б/м немесе көрсеткіштің 20%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 2 мин

Датчик	Ауқым (б/м)	Ажыратымдылығы (б/м)	Қайталау мүмкіндігі		Реакция уақыты (әдепкі)*
			Қалыпты температура ауқымы:	Кеңейтілген температура ауқымы:	
СО-НС көміртек монооксиді	0 – 10000	5	±5 б/м немесе көрсеткіштің 10%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±10 б/м немесе көрсеткіштің 20%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 15 сек
H ₂ S-LC күкіртті сутек	0 – 100	0,1	±0,2 б/м немесе көрсеткіштің 10%-ы, 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 көрсеткіштің 10%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±2 б/м немесе көрсеткіштің 20%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 30 сек
NH ₃ аммиак	0 – 100	1	±2 б/м немесе көрсеткіштің 10%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±5 б/м немесе көрсеткіштің 20%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 40 сек
NO ₂ азот диоксиді (S 20)	0 – 20	0,1	±2 б/м немесе көрсеткіштің 10%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±3 б/м немесе көрсеткіштің 20%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 40 сек
NO ₂ азот диоксиді (XCell)	0 – 50	0,1	±1 б/м немесе көрсеткіштің 10%-ы, 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 көрсеткіштің 10%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±10 б/м немесе көрсеткіштің 20%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 40 сек
PH ₃ фосфині	0 – 5	0,05	±0,2 б/м немесе көрсеткіштің 10%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	±0,25 б/м немесе көрсеткіштің 20%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі	t(90)< 30 сек
SO ₂ күкірт диоксиді	0 – 20	0,1	±2 б/м немесе көрсеткіштің 10%-ы, 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

6.3 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
IR CO ₂ (10 % Vol)	Таза ауа	0,03%	2,5 % CO ₂	2,5%	2
IR бутан (25 % Vol)	Таза ауа	0	8 % Vol	8 % Vol	2
IR пропан (100 % Vol)	Таза ауа	0	50% көлемді пропан	50 % Vol	2
IR пропан (100 % LEL)	Таза ауа	0	0,6% көлемді пропан	29% ЖТШ	2
IR метан (100% Vol)	Таза ауа	0	50 % көлемді метан	50 % Vol	2

Көрсетілгеннен басқа газ баллоны пайдаланылған кезде ауқым мәндерін өзгертуге болады. Өзгерістерді MSA Link бағдарламасын пайдаланып, калибрлеу баллоны параметрлері беті арқылы жасауға болады.

¹ Калибрлеу әдісі тек құрылғы %LEL бірліктерін көрсетуге конфигурацияланған кезде ғана жарамды.

² Калибрлеу әдісі ауқымды емес, датчикке қатысты газға сәйкес келетін тікелей құрылғы көрсеткіштерін қолдайды. Зерттелетін газбен калибрлеу ең дәл нәтижелерге қол жеткізуге 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 калибрлемес бұрын калибрлеу газы мен ауқым параметрлерінің сәйкес келетініне көз жеткізуі керек (4.10). 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.

ЕСКЕРТПЕ: ЖТШ мәндері, егер осында көрсетілмесе, EN 60079-20-1 стандартына сай болады. Жергілікті ережелерге сай өзгеруі мүмкін.

6.4 Калибрлеу баллонын пайдаланып жалпы мақсатта өлшем реттеуге арналған тұтанғыш газ айқас сілтеме факторлары (Топтама нөмірі 10053022)

Жанғыш газ	Метанды калибрлеу 1,45 көлем % CH ₄ 33 % ЖТШ мөлшеріне орнату	Пентанды жасырын түрде калибрлеу 1,45 көлем % CH ₄ 58 % ЖТШ мөлшеріне орнату
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
Сутегі	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
Нонан*	4,48	2,56
EX-H 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
EX-H 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, % ЖТШ 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 ± 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 бұға арналған аудару коэффициенттері сол себепті кестеде көрсетілген.

7 XCell датчигі патенттері

Датчик	Бөлшек нөмірі	
Жанғыш	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

Көміртек монооксиді



Тексеру газын қолдану нәтижесінде алынатын, б/м өлшем бірлігімен көрсетілген мән туралы деректер берілген.

Ауқым	0-1999 б/м (0-1999 мг/м ³) СО	
Ажыратымдылығы	1 б/м (1,2 мг/м ³) СО мынау үшін: 0-1999 б/м	
Қайталау мүмкіндігі	± 5 б/м (5,8 мг/м ³) СО немесе көрсеткіштің 10%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі (қалыпты температура ауқымында)	
	± 10 б/м (11,6 мг/м ³) СО немесе көрсеткіштің 20%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі (кеңейтілген температура ауқымында)	
Реакция уақыты (әдепкі)	15 секундтан аз немесе оған тең (қалыпты температура ауқымында) уақыттағы соңғы көрсеткіштің 90%-ы	
Реакция уақыты (макс)	t(50) = xx секунд	t(90) = xx секунд
Қалпына келу уақыты (макс)	t(50) = xx секунд	t(10) = xx секунд

Тексеру газы қолданылды	Концентрация (б/м) қолданылды	СО арнасы % Айқас сезгіштігі	СО көрсеткіштері (Б/М)
Күкіртті сутегі (H ₂ S)	40	0	0

Тексеру газы қолданылды	Концентрация (б/м) қолданылды	СО арнасы % Айқас сезгіштігі	СО көрсеткіштері (Б/М)
Көміртек тотығы (CO)	100	100	100
Азот оксиді (NO)	50	84	42
Азот қос тотығы (NO ₂)	11	0	0
Күкірт қос тотығы (SO ₂)	9	-4	-1
Хлор (Cl ₂)	10	0	0
Цианидті сутегі (HCN)	30	-5	-2
Аммиак (NH ₃)	25	0	0
Толуол	53	0	0
Изопропанол	100	-8	-8
Сутегі (H ₂)	100	48	48

ЕСКЕРТПЕ: Айқас сезгіштік

- Барлық концентрация мен көрсеткіш ең жақын б/м көрсеткіштеріне дөңгелектенді
- Айқас сезгіштіктің бұл мәндері тек анықтамалық мақсаттарға арналған және өзгермелі қоршаған орта жағдайларына, концентрацияларға, датчик ұяшықтарына және датчиктің қызмет ету мерзіміне байланысты өзгеруі мүмкін.
- Бұл кестеде айқас сезгіштік газдардың толық немесе қосымша тізімі жоқ, бірақ жалпылама мысалдар сыналады

Күкіртті сутек

Ауқым	0 - 200 б/м (0-284 мг/м ³) H ₂ S	
Ажыратымдылығы	3-200 б/м (4,3-284 мг/м ³) H ₂ S үшін 1 б/м (1,4 мг/м ³) H ₂ S	
Қайталау мүмкіндігі	±2 б/м (2,8 мг/м ³) H ₂ S немесе көрсеткіштің 10%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі (қалыпты температура ауқымында)	
	±5 б/м (7,1 мг/м ³) H ₂ S немесе көрсеткіштің 20%-ы, қайсысы көбірек, сол көрсетіледі (кеңейтілген температура ауқымында)	
Реакция уақыты (әдепкі)	15 секундтан аз немесе оған тең (қалыпты температура ауқымында) уақыттағы соңғы көрсеткіштің 90%-ы	
Реакция уақыты (макс)	t(50) = xx секунд	t(90) = xx секунд
Қалпына келу уақыты (макс)	t(50) = xx секунд	t(10) = xx секунд

8 Тапсырыс беру туралы ақпарат

8.1 АҚШ

Газ баллоны бөлшектерінің тізімі

		MSA Б/Н		
Газдар	Аралас газдар	ECONO-CAL (34 л)	RP (58 л)	Ұсынылған КАЛИБРЛЕУ газы:
1	N ₂ ішіндегі 10 % CO ₂		10081603	
1	N ₂ (6 л) ішіндегі 8 % бутан	10075802		25 % Vol бутан инфрақызыл сәулесі
1	N ₂ (103 л) ішіндегі 50 % Vol метан		10075804	100 % Vol метан инфрақызыл сәулесі
1	100 % көлемді метан		711014	
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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 б/м CO, 20 б/м H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
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

8.2 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
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) (US)	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
58 л баллон (1,45 % CH ₄ , 2,5 % CO ₂ , 60 б/м CO, 20 б/м H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
Инфрақызыл сәулелі датчиктер үшін	
34 л баллон, 2,5 % Vol CO ₂	10069618
34 л баллон, 8% Vol бутан	10078012
34 л баллон, 20 % Vol метан	10022595
34 л баллон, 50 % Vol метан	10029500

8.3 Керек-жарақтар

Сипаттамасы	Бөлшек нөмірі
Қажеттілік реттегішінің әмбебап жиынтығы	10034391
MSA Link USB құралы	10082834
MSA Link деректер журналы бағдарламасы	10088099
Иық бауы	474555
Белдік қысқышы бар алынбалы түтік	10050976
Қын, былғары	10099648
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
Қалқыма зонды бар сынама жүйесі, 5 м, PU өткізгіш,	10082307
Сынама желісі, 20 м, өткізгіш	10159430

Сипаттамасы	Бөлшек нөмірі
Сынама желісі, 30 м, өткізгіш	10159431
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, шиыршық тәріздес, сынама желісі мен зонды, жиынтық	10105210
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10 фут, тефлон сынама желісі мен зонды, жиынтық	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

ЕСКЕРТПЕ: Әрбір жергілікті нарықта барлық керек-жарақтар қолжетімді бола бермейді. Қолжетімділігін жергілікті MSA өкілінен тексеріңіз.

8.4 Қосалқы бөлшектер

№	Сипаттамасы	Бөлшек нөмірі
1	Корпус жинағы, жоғарғы, жапсырмасы бар	10114853
	Корпус жинағы, жоғарғы, (фосфоресценттік), жапсырмасы бар	10114854

№	Сипаттамасы	Бөлшек нөмірі
2	Батареялар жиыны, қайта зарядталады, Солтүстік Америка, ALTAIR 5X	10114835
	Батареялар жиыны, қайта зарядталады, EU/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Батареялар жиыны, қайта зарядталады, Солтүстік Америка, ALTAIR 5X IR	10114839
	Батареялар жиыны, қайта зарядталады, EU/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Батареялар жиыны, қайта зарядталады, Солтүстік Америка, ALTAIR 5X IR (фосфоресценттік)	10114840
	Батареялар жиыны, қайта зарядталады, Еуропалық/Австралиялық ALTAIR 5X IR (фосфоресценттік)	10114852
3	Жиынтық, артық белдік қысқышы, (ALTAIR 5X, қайта зарядталады)	10094830
	Жиынтық, техникалық қызмет көрсетуге арналған (құрамында сүзгілер, о тәрізді сақина, бұрандалар бар)	10114949
	Жиынтық, техникалық қызмет көрсетуге арналған, реактивті газ (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (құрамында сүзгілер, о тәрізді сақина, бұрандалар бар)	10114950
4	Сүзгі қақпағы жиынтығы	10083591
5	Дисплей жиынтығы, монохромды	10111389
	Дисплей жиынтығы, түрлі-түсті	10148366
6	Сорғысы бар датчик кронштейндер жиынтығы, ALTAIR 5X (құрамында дірілдеу моторы бар)	10114804*
	Сорғысы бар датчик кронштейндері жиынтығы, ALTAIR 5X IR (құрамында дірілдеу моторы бар)	10114805*
7	Жинақ, артық сорғы қақпағы	10114855
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
9	XCell адаптері ұяшығы	10110183

*Бұл элементті 2022 жылдың шілдесіне дейін шығарылған детекторға ауыстыру үшін** MSA компаниясының қызмет көрсету орталығы негізгі PCBA жинағына қосымша қызмет көрсетуді талап етеді. Қосымша көмек алу үшін MSA компаниясына хабарласыңыз. 2022 жылдың шілдесінде** және одан кейін шығарылған детекторлар бұл элементті қосымша әрекетті қажет етпей пайдалана алады.

**Күні ХЖЖ пішіміндегі сериялық нөмірдің астында орналасқан.

X = ай, A-дан L-ға дейін. (A = қаңтар, B = ақпан, ... L = желтоқсан)

ЖЖ = жылдың соңғы 2 саны.

Мысалы, G22 = 2022 жылдың шілдесі

Сипаттамасы	Бөлшек нөмірі
Инфрақызыл сәулелі датчиктер - Сертификатталған жөндеу орталығында жөнделуі және ауыстырылуы қажет	
HC 0-25 % Vol бутан инфрақызыл сәулелі датчигі	10145739-SP
HC 0-100 % Vol метан инфрақызыл сәулелі датчигі	10145752-SP
HC 0-100 % Vol пропан инфрақызыл сәулелі датчигі	10145740-SP
0-10 % Vol CO ₂ инфрақызыл сәулелі датчигі	10145738-SP
0-100 % LEL пропан инфрақызыл сәулелі датчигі	10145751-SP

9 Сұлбалар

9.1 Негізгі қолданыс

9.2 Жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру/ақпараттық беттер

9.3 Калибрлеу

9.4 Орнату

9.5 Calibration Options (Калибрлеу опциялары)

9.6 Alarm Options (Дабыл опциялары)

9.7 Sensor Alarm Setup (Датчик дабылының параметрлерін орнату)

9.8 Instrument Options (Құрал опциялары)

9.9 Датчик параметрін реттеу

10 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

Функция	Бастапқы параметр	Осы параметрді өзгерту жолы	MSA link бағдарламасымен өзгерту қажет пе?	Bluetooth арқылы өзгерту қажет пе?
Cal Cylinder Setup (Калибрлеу баллонының параметрлерін орнату)		CAL OPTIONS (КАЛИБРЛЕУ ОПЦИЯЛАРЫ)	Иә	Иә
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)	1	-	Иә	Иә

Функция	Бастапқы параметр	Осы параметрді өзгерту жолы	MSA link бағдарламасымен өзгерту қажет пе?	Bluetooth арқылы өзгерту қажет пе?
аралығы)				
Cal Due Interval (Калибрлеу мерзімі уақыт аралығы)	30	INSTRUMENT OPTIONS (ҚҰРАЛ ОПЦИЯЛАРЫ)	Иә	Иә

Manual de uso

Detector multigás Altair® 5X

Detector multigás Altair® 5XiR



N.º de pedido: 10114801/10

Especif. impr.: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

¡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.

Este dispositivo cumple con las normas FCC Parte 15. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Tenga en cuenta que los cambios o modificaciones no aprobados expresamente por el responsable del cumplimiento pueden invalidar la autoridad del usuario para operar el equipo.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
EE. UU.
Teléfono 1-800-MSA-2222
Fax 1-800-967-0398

Para conocer los contactos locales MSA, visite nuestro sitio web www.MSAsafety.com

Tabla de contenido

1	Certificación y 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	8
3	Descripción	10
3.1	Resumen	10
3.2	Interfaces de hardware del dispositivo	10
3.3	Alarmas	13
3.4	Indicadores en pantalla	14
3.5	Vista de las páginas adicionales	17
3.6	Alarma de sensor ausente	20
3.7	Monitoreo de gases tóxicos	20
3.8	Monitoreo de la concentración de oxígeno	21
3.9	Monitoreo de gases combustibles	22
3.10	Exposición al gas con 100 % LIE	22
4	Funcionamiento	23
4.1	Factores ambientales	23
4.2	Encendido y configuración de aire limpio	23
4.3	Consideraciones especiales acerca del sensor de oxígeno	26
4.4	Modo Medición [Funcionamiento normal]	26
4.5	Configuración del dispositivo	26
4.6	Funcionamiento con conexión Bluetooth	33
4.7	Uso del MSA Link	34
4.8	Pruebas de funcionamiento en el dispositivo	34
4.9	Prueba de verificación	34
4.10	Calibración	36
4.11	Prueba de la hora del día	40
4.12	Apagado del dispositivo	40
5	Mantenimiento	40
5.1	Resolución de problemas	41
5.2	Verificación del funcionamiento de la bomba	41
5.3	Cambio de la batería	42
5.4	Procedimiento de mantenimiento - Cambio o instalación de un sensor	43
5.5	Cambio del filtro de la bomba	45
5.6	Limpieza de la parte exterior del dispositivo	45
5.7	Almacenamiento	45
5.8	Envío	45
6	Especificaciones técnicas	45
6.1	Umbral y puntos de control de alarma preconfigurados	46
6.2	Especificaciones de funcionamiento	48
6.3	Especificaciones de calibración	52
6.4	Factores de referencia cruzada de los gases combustibles para la calibración de utilidad general con el uso del cilindro de calibración (P/N 10053022)	53
7	Patentes de los sensores XCell	54
8	Información para el pedido	56
8.1	MX	56
8.2	Fuera de los EE. UU.	57
8.3	Accesorios	57

8.4	Repuestos	58
9	Diagramas de flujo	61
9.1	Funcionamiento básico	61
9.2	Prueba de verificación/Páginas de información	61
9.3	Calibraciones	61
9.4	Configuración	61
9.5	Opciones de calibración	61
9.6	Opciones de alarma	61
9.7	Configuración de las alarmas del sensor	61
9.8	Opciones del instrumento	61
9.9	Configuración del sensor	61
10	Resumen de las funciones variables	62

1 Certificación y 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

Los detectores multigás ALTAIR 5X y ALTAIR 5X IR, en lo sucesivo denominados también “los dispositivos”, deben ser utilizados por personal capacitado y calificado. Están diseñados para el uso en la evaluación de peligros 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 multigás ALTAIR 5X puede equiparse para detectar:

- Gases combustibles y determinados vapores combustibles.
- Atmósferas carentes de oxígeno o ricas en oxígeno.
- Gases tóxicos específicos para los cuales se instala un sensor.
- Solo para Estados Unidos: 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.
- Fuera de los EE. UU.: Oxígeno para el monitoreo de aplicaciones de inertización. El dispositivo 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.

El detector multigás ALTAIR 5X IR puede contener también un sensor de infrarrojos para detectar CO₂ o gases combustibles específicos con un volumen de hasta el 100 %.



¡ADVERTENCIA!

- 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.
- 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 de seguridad del sistema de muestreo. Pida a una persona capacitada y calificada que realice la interpretación de las lecturas del dispositivo. Riesgo de explosión: no quite la batería, no cargue la batería de iones de litio ni cambie las pilas alcalinas en lugares peligrosos. No altere ni modifique el dispositivo.
- Utilice únicamente líneas de muestreo aprobadas por MSA.
- No use tubos de silicona 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.
- No use el dispositivo durante períodos prolongados en atmósferas que contengan concentraciones de vapores de combustibles o solventes por encima del 10 % del LIE.

Hacer caso omiso de estas advertencias puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

Solo para Estados Unidos: Este aparato digital de Clase A cumple con la norma canadiense ICES-003.

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 (→ [4.8 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 (→ [4.9 Prueba de verificación](#)) para comprobar que el dispositivo funcione correctamente. El dispositivo debe pasar la prueba de verificación. De lo contrario, habrá que calibrarlo (→ [4.10 Calibración](#)) antes de usarlo.
- Los detectores de gases múltiples ALTAIR 5X han sido diseñados únicamente para la detección de gases y vapores en el aire.
- Si el dispositivo cuenta con función Bluetooth, el funcionamiento de esta dependerá 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.
- 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 menoscabar la capacidad de detección del mismo:
 - 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.
- 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 el dispositivo 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 (solo sensores IR aceptables para el uso)
 - Atmósferas con polvos/nieblas combustibles suspendidos en el aire
- No use los detectores multigás ALTAIR 5X y ALTAIR 5X IR 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 (→ [6.2 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 [8 Información para el pedido](#).
- 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.
- Fuera de los Estados Unidos: El dispositivo 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, sin funciones de alarma.

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.

AVISO

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.

Para cumplir con los requisitos de exposición a radiofrecuencia de las normas FCC, MSA se asegura de que haya instalada una antena aprobada por ID FCC: 7V1316.

PAN1326 cuenta con la autorización pertinente de cumplimiento de los requisitos normativos del Ministerio de Industria de Canadá, licencia IC: 216Q-1316 PAN1326.

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 de MSA	Tres años
Sensores XCell Cl ₂ , NH ₃	Dos años
Sensores serie 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ , XCell COMB EX-H	Un año
Accesorios de la caja, incluyendo los repuestos	Dos años

*El período comienza en la fecha de recepción del envío.

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 Descripción

3.1 Resumen



Figura 1 Vista del dispositivo

Leds: 2 rojos “Alarma”, 1 verde “Seguridad” y 1 amarillo “Falla”	
1	Puerto de comunicación IRDA
2	Alarma sonora
3	Pantalla
4	Botón ▲
5	Botón
6	Botón ▼
7	Led de estado de Bluetooth
8	Toma de la bomba
9	Etiqueta RFID
10	Filtro
11	Clip de sujeción para cinturón (solo ALTAIR 5X)
12	Puerto de carga
13	Led de estado de carga
14	

El dispositivo monitorea la presencia de gases en el aire ambiente y en el lugar de trabajo.

El ALTAIR 5X está disponible con máximo cuatro sensores, que pueden proporcionar lecturas para cinco gases independientes (un sensor Two-Tox ofrece capacidad de detección de CO y H₂S o de CO y NO₂ en una sola unidad).

El ALTAIR 5X IR está disponible con máximo cinco sensores, que pueden proporcionar lecturas para seis gases independientes (un sensor Two-Tox que ofrece capacidad de detección de CO y H₂S o de CO y NO₂ en una sola unidad).

Los detectores multigás ALTAIR 5X y ALTAIR 5X IR están disponibles ya sea con pantalla monocromática o a color.

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.

Solo para Estados Unidos: 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.

3.2 Interfaces de hardware del dispositivo

El funcionamiento del dispositivo se maneja desde la pantalla mediante los tres botones de función (→ [Figura 1](#)).

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 dispositivo 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 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 4.5 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 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 %. • La lectura del dióxido de carbono (CO₂) corresponde a ≤ 0.03 % • 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)	Si su instrumento es compatible con Bluetooth, el led azul es una señal visual del estado de la conexión Bluetooth. • Apagado = Tarjeta de Bluetooth desconectada o no detectable

3 Descripción

Led	Descripción
	• Parpadeo rápido = Modo detectable • Parpadeo lento = Conectado

3.3 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 (→ 4.5 Configuración del dispositivo).
	Alarma sonora	El dispositivo cuenta con una alarma audible. Esta alarma puede apagarse mediante el menú CONFIGURACIÓN - OPCIONES DE ALARMA (→ 4.5 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. Consulte en la sección 4.5 Configuración del dispositivo las modalidades para dar o quitar los derechos de acceso a los usuarios.
	Alarma MotionAlert™	Si la función MotionAlert está encendida (→ 4.5 Configuración del dispositivo), el dispositivo 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. El acceso a esta función puede no estar disponible de acuerdo con las configuraciones del usuario. Consulte en la sección 4.10 Calibración 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 (4.5 Configuración del dispositivo). El mensaje “Alarms OFF” (alarmas apagadas) parpadea en la pantalla monocromática cuando el modo silencioso está encendido. En la pantalla a color, 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. En la pantalla monocromática, el indicador de vida del sensor aparece en la misma posición del indicador de la función MotionAlert. Si la función MotionAlert está activada (aparece el indicador +) y se activa una advertencia o una alarma de vida del sensor, aparecerá el indicador ♥ y tendrá prioridad. Cada gas que aparece en la pantalla a color 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 ♥ rojo intermitente.

3 Descripción

Ícono	Alarma	
		Véase la sección 4.10 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 (→ 4.5 Configuración del dispositivo) 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 (4.5 Configuración del dispositivo) o mediante el software MSA Link.

3.4 Indicadores en pantalla

Pantalla monocromática

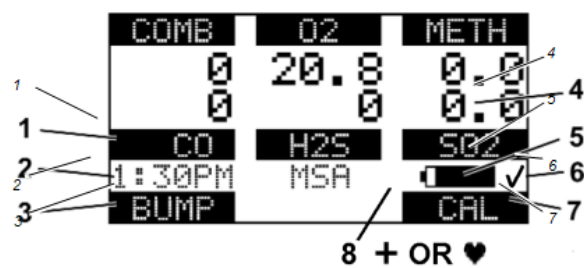


Figura 2 Pantalla monocromática

1	Tipo de gas	5	Condición de la batería
2	Hora actual	6	Indicador de prueba de verificación/calibración realizada correctamente
3	Indicador de tecla programable ▼	7	Indicador de tecla programable ▲
4	Lectura del gas		MotionAlert (+ = ON)
		8	Indicador de vida del sensor
			Bluetooth On/Off

En la pantalla monocromática, aparece un mensaje cada 30 segundos si la alarma vibratoria, la alarma sonora o la alarma LED están apagadas.

Pantalla a color

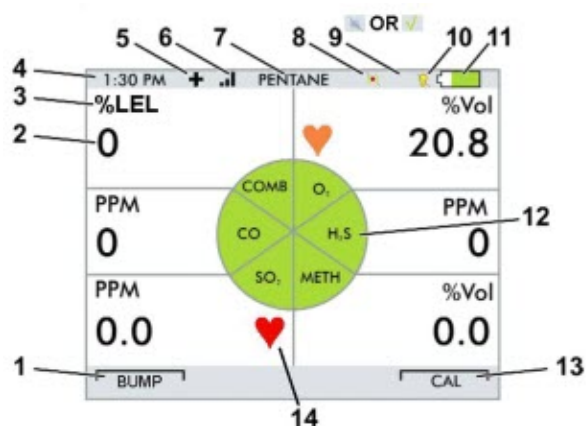


Figura 3 Pantalla a color

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 del estado de la batería aparece continuamente en la esquina superior derecha de la pantalla a color, y en la esquina inferior derecha de la pantalla monocromática. Una barra representa el nivel de carga de la batería.

El tiempo de autonomía nominal del dispositivo (COMB, O₂, CO, H₂S, con bomba y pantalla monocromática) a la temperatura ambiente es de 20 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.

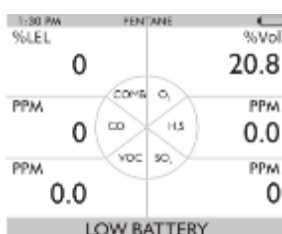
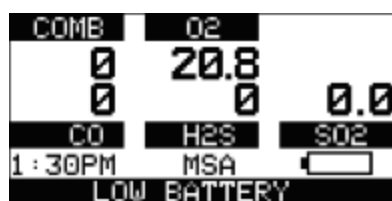


Figura 4 Advertencia de batería

3 Descripción

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 dispositivo 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.

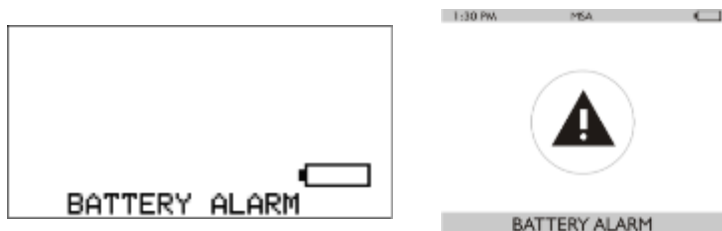


Figura 5 Apagado por descarga de batería

Cuando se produce el apagado por descarga de batería (→ [Figure 4](#)):

1. Abandone el área de inmediato.
2. Cargue o cambie las baterías.

Carga de la batería

¡ADVERTENCIA!

- Riesgo de explosión. No cargue el dispositivo en zonas peligrosas.
- El uso de un cargador cualquiera, distinto de aquel suministrado junto al dispositivo, puede provocar daños o cargar la batería de forma inadecuada.

Hacer caso omiso de estas advertencias puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.



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.

NOTA: 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.

NOTA: El cargador debe desconectarse para que el dispositivo pueda funcionar.

3.5 Vista de las páginas adicionales

La pantalla principal aparece cuando se enciende el dispositivo.

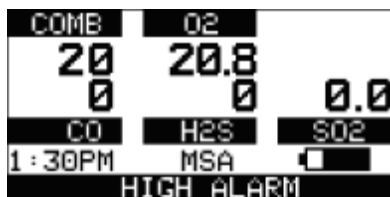
Las pantallas adicionales pueden verse presionando el botón ▼ para desplazarse a la página, según indica la tecla programable.

(Para la pantalla monocromática, aparece el nombre de la página; para la pantalla a color, aparece un ícono).

La secuencia de páginas se describe en la sección [Figure 1](#) :

Figura 6 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 [4.9 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)

Pantalla monocromática Pantalla a color

PICO

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)

Pantalla monocromática Pantalla a color

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.

Pantalla monocromática Pantalla a color

STEL

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:

1. Entre a la página STEL.
2. 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 de 10 minutos a 35 ppm y de 5 minutos a 15 ppm:

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

NOTA: Esta página puede desactivarse mediante el software MSA Link.

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:

Pantalla monocromática Pantalla a color

TWA

- 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	

3 Descripción

Exposición a 100 ppm durante 12 horas:

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

NOTA: 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.

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].

3.6 Alarma de sensor ausente

Los sensores IR y XCell se monitorean continuamente para garantizar el funcionamiento correcto. Si, durante el funcionamiento, se detecta que el sensor IR 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.

3.7 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. Permanecer en el área en estas condiciones puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

El dispositivo tiene cuatro alarmas de gas:

- Alarma ALTA
- Alarma BAJA
- Alarma STEL
- Alarma TWA

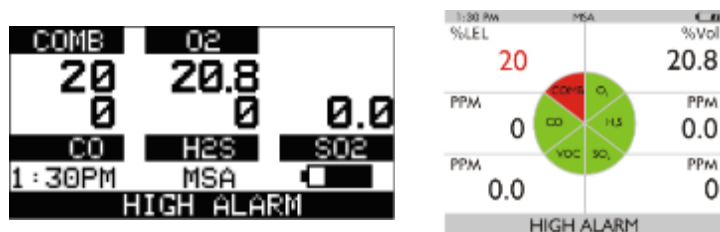


Figura 7 Condiciones de alarma (aquí, alarma alta)

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).
- La alarma LED parpadea (si está activa).
- La alarma vibratoria se dispara (si está activa).

AVISO

En caso de exposición a CO o H₂S fuera de rango:

1. Devuelva el equipo a un entorno con aire fresco y deje que los sensores de CO y H₂S se recuperen.
2. Si el sensor se recupera completamente, se recomienda realizar una FAS antes de su uso.
3. Si el sensor mantiene una deriva de referencia significativa, deje que el equipo se recupere durante 24 horas completas en un entorno de aire limpio antes de realizar una calibración de cero y de rango.

3.8 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 %

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Si una alarma se dispara durante el uso del dispositivo, abandone el área de inmediato. Permanecer en el área en estas condiciones puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

3 Descripción

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).
- La alarma LED parpadea (si está activa).
- 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.

3.9 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. El ALTAIR 5X IR puede tener también un sensor IR de gases combustibles. El sensor IR muestra la lectura en % vol. o % LIE.

¡ADVERTENCIA!

Si una alarma se dispara mientras se está utilizando el dispositivo, abandone el área de inmediato. Permanecer en el área bajo dichas circunstancias puede dar lugar a lesiones graves o incluso la muerte.

El sensor catalítico de gas combustible, el sensor IR de butano de 25 % vol. y el sensor IR de propano 100 % LIE tienen 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).
- La alarma LED parpadea (si está activa).

Los sensores IR del 100 % del vol. no tienen parámetros de alarma.

3.10 Exposición al gas con 100 % LIE

Cuando la lectura del gas supera el 100 % del Límite Inferior de Explosividad (LIE), el dispositivo entra a un estado de alarma de bloqueo y en la pantalla aparece “XXX” en lugar de la lectura real.

¡ADVERTENCIA!

Una lectura de un sensor catalítico de “XXX” de gases combustibles 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.

Para los dispositivos ALTAIR 5X IR que tienen un sensor IR del 100 % de vol. de metano, la alarma de bloqueo se cancela, y el sensor catalítico de gases combustibles vuelve a mostrar las concentraciones de combustible cuando la muestra del gas llega a un nivel más bajo. Para los dispositivos sin sensor IR de metano del 100 % de vol., 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 dispositivo estará disponible para medir nuevamente los gases.

NOTA: La alarma de bloqueo del sensor catalítico del gas combustible se produce durante la prueba de verificación y la calibración del sensor IR del % de vol. del gas combustible. Tras la prueba de verificación del sensor IR, la alarma de bloqueo debe cancelarse (como se ha descrito anteriormente) antes de que el sensor catalítico de gases combustibles pueda volver a realizar mediciones y a indicar los valores.

NOTA: Consulte los valores establecidos por las normas nacionales en cuanto al 100 % del LIE.

4 Funcionamiento

El funcionamiento del instrumento se maneja desde la pantalla mediante los tres botones de función (→ [3.2 Interfaces de hardware del dispositivo](#)).

Para obtener información complementaria, consulte los diagramas de flujo en la sección [9 Diagramas de flujo](#).

4.1 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.

4.2 Encendido y configuración de aire limpio

El funcionamiento del instrumento se maneja desde la pantalla mediante los tres botones de función (→ [3.2 Interfaces de hardware del dispositivo](#)).

Para obtener información complementaria, consulte los diagramas de flujo en la sección [9 Diagramas de flujo](#).

Encienda el dispositivo 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.

NOTA: 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.

- El tipo de gas combustible y la indicación del sensor instalado
- El tipo de gas combustible y sensores (solo pantalla monocromática)
- 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.

NOTA: 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 ▲ 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 [3.3 Alarmas](#) para conocer los detalles de la situación de alarma de la vida del sensor.

Consulte el diagrama de flujo en [9.1 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.

Los usuarios pueden revisar el funcionamiento del sistema de muestreo en cualquier momento durante el uso, bloqueando el sistema de muestreo 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 estas indicaciones 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.

Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

4.2.1 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.

NOTA: La configuración de aire limpio no está disponible para el sensor de CO₂.

⚠ ¡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.

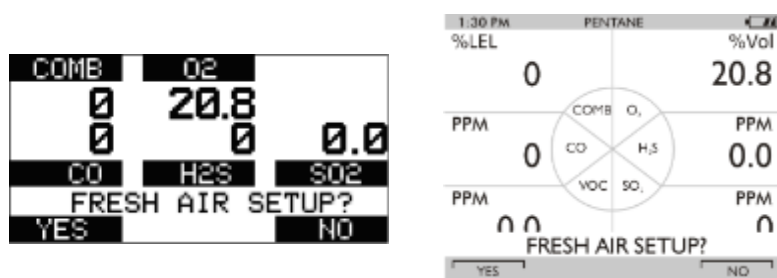


Figura 8 Configuración de aire limpio

En la pantalla parpadea la pregunta “FRESH AIR SETUP?” [Configuración de aire limpio], recordándole al usuario realizar la configuración de aire limpio:

- 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).

- 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].

NOTA: Si se ha producido un error en la configuración FAS, realice una puesta a cero (→ [4.10 Calibración](#)).

4 Funcionamiento

4.3 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 dispositivo

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.

4.4 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.
Modo Detección		Esta página le permite al usuario poner el instrumento en el modo de detección Bluetooth para emparejarse con otro dispositivo.
Alerta de hombre caído		Esta página permite activar o desactivar la función MotionAlert (de hombre caído).
USB inalámbrica		Esta página permite activar o desactivar la comunicación USB inalámbrica.

* La visualización de estas páginas puede desactivarse mediante el software MSA Link.

Para obtener más información al respecto, consulte la sección [10 Resumen de las funciones variables](#).

4.5 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

3. Introduzca el primer dígito presionando el botón ▼ o ▲ y confirme con el botón q.

El cursor pasa al segundo dígito.

4. 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 la contraseña se olvida, puede volver a configurarse 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 - véase [9.5 Opciones de calibración](#)
- Opciones de alarma - véase [9.6 Opciones de alarma](#)
- Opciones del instrumento - véase [9.8 Opciones del instrumento](#)

4.5.1 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.

1. Presione el botón ■ para entrar a la configuración.

NOTA: Aparece la pantalla del primer cilindro de calibración.

2. Presione
 - el botón ▼ o ▲ para modificar el valor.
 - el botón ■ para confirmar la configuración.

NOTA: 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.

NOTA: Una vez realizada la última configuración, el dispositivo regresa al menú de opciones de calibración.

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 dispositivo.

NOTA: 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.

4.5.2 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 la alarma LED.
- Habilitar/deshabilitar la página de selección de la función MOTIONALERT.

NOTA: 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 ([3.3 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

NOTA: Los valores predeterminados de las alarmas se muestran en la sección [6.1 Umbral y puntos de control de alarma preconfigurados](#).

1. Presione el botón **■** para entrar en la configuración de las alarmas del sensor.

Aparece la pantalla de configuración de la alarma BAJA.

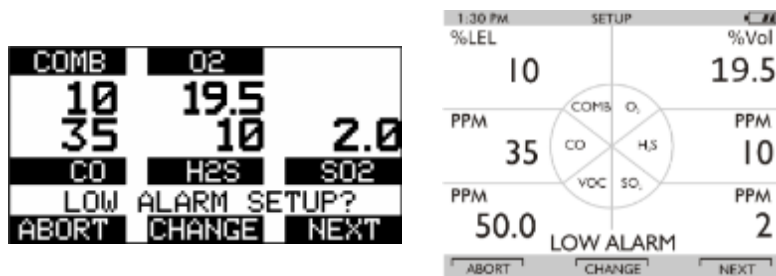


Figura 9 Configuración de las alarmas del sensor

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.

NOTA: Aparece el valor de la alarma para el primer sensor.



Figura 10 Configuración de las alarmas del sensor

3. Configure los valores para la alarma del sensor presionando el botón **▼** o **▲**.
4. Presione el botón **q** 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.

4.5.3 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
- Contraste de la pantalla (solo pantalla monocromática)

- Opciones de retroiluminación
- 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.

NOTA: Aparece la siguiente pantalla:



Figura 11 Configuración de las opciones del sensor

2. Presione el botón ▼ para seleccionar el sensor; presione el botón ■ para realizar modificaciones.

NOTA: Aparece la información sobre el sensor y este podrá habilitarse o deshabilitarse.



Otras operaciones como la modificación del tipo de gas (metano, butano, propano, etc. para el sensor de gas combustible) 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.

NOTA: 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 ■.

NOTA: 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.

NOTA: 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 Funcionamiento

4. Modifique los minutos presionando el botón ▼ o ▲.

5. Confirme con el botón ■.

NOTA: 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 ■.

NOTA: El dispositivo pasa a la página de configuración sucesiva.

7. Confirme con el botón ■.

NOTA: El dispositivo pasa a la página de configuración sucesiva.

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 ■.

NOTA: 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 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 del contraste de la pantalla (solo pantalla monocromática)

1. Presione el botón ▼ o ▲ para ajustar el nivel de contraste.

2. Presione el botón  para confirmar el nivel de contraste.

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 del Bluetooth

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.

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

4.6 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. Véase la [4.5 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 q 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 EVACUATE [Evacuar]. 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.

4.7 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.

4.8 Pruebas de funcionamiento en el dispositivo

Prueba de alarma

1. Encienda el dispositivo.

El usuario debe verificar que:

- La alarma LED parpadea.
- la alarma sonora suene brevemente,
- la alarma vibratoria se dispare brevemente.

4.9 Prueba de verificación

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Realice la prueba de verificación antes del uso diario para comprobar que el dispositivo funcione correctamente. No realizar esta prueba 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 prueba de verificación antes del uso diario es una práctica de seguridad adecuada y aceptada, por lo que MSA la recomienda.

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. ° 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 [4.10 Calibración](#).

NOTA: En las estaciones de pruebas automatizadas no pueden probarse los siguientes sensores:

GALAXY	GALAXY GX2
Dióxido de cloro	Dióxido de cloro
% vol. de butano	% vol. de butano
% vol. de propano	% vol. de propano
% vol. de metano	

Para estos sensores, lleve a cabo el siguiente procedimiento de prueba de verificación.

Equipos

Consulte la sección [0.1 Accessories](#) para obtener información sobre el pedido de estos componentes.

- Cilindro(s) de gas de control de calibración
Consulte la sección [6.3 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

Para los dispositivos ALTAIR 5X IR con sensores IR de % de vol. de gas combustible, los siguientes niveles de gas no deben superarse cuando se utilizan para las pruebas de verificación diarias:

- IR butano 25 % vol. - 8 % vol. butano gas de verificación de calibración
 - IR propano 100 % vol. - 50 % propano gas de verificación de calibración
 - IR metano 100 % vol. - 20 % metano gas de verificación de calibración
 - IR propano 100 % LIE
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.
NOTA: 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.

En el ALTAIR 5X IR, la prueba de verificación de un sensor IR de gases combustibles hace que el sensor catalítico de gases combustibles entre en la condición de alarma de bloqueo. Mientras que un dispositivo con un sensor IR del % de vol. de metano se recupera automáticamente de la alarma de bloqueo, los dispositivos IR de propano o butano no pueden hacerlo. Para estos dispositivos, cancele el estado de alarma de bloqueo apagando el dispositivo y volviéndolo a encender en un ambiente con aire limpio. Consulte la sección [3.9 Monitoreo de gases combustibles](#) para obtener información más detallada al respecto.

Tras la prueba de verificación

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 a color en la barra de funciones de la parte de arriba
- la pantalla monocromática en la esquina inferior derecha

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 a color:

- 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.
 - En la pantalla monocromática no aparece el símbolo √ en las lecturas individuales del gas.
 - 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 [4.10 Calibración](#).

4.10 Calibración

El ALTAIR 5X se puede calibrar ya sea manualmente mediante este procedimiento o automáticamente a través de la estación de pruebas GALAXY o GALAXY GX2. Consulte la sección [4.10 Calibración](#).

Se recomienda usar los reguladores de demanda enumerados en la sección [8 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).

Hacer caso omiso de estas advertencias puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.

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.

4.10.1 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 dispositivo realiza una configuración de aire limpio tal y como se describe en [4.2 Encendido y configuración de aire limpio](#). Una vez terminada la configuración de aire limpio, el dispositivo regresa a la pantalla de medición normal.

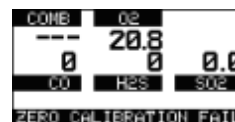
2. Presione el botón ▼ para confirmar la puesta a cero en la pantalla correspondiente; es decir, para ejecutar la puesta a cero.
 - Aparece entonces el mensaje "SENSOR REFRESH" [Actualización del sensor] "ZERO CALIBRATION" [Puesta a cero].
 - El mensaje de actualización del sensor (REFRESH) no aparece 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 deslizante "PLEASE WAIT" [Esperar]. Esto es normal.

NOTA: 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].



NOTA: Solo si la puesta a cero del dispositivo es correcta, aparecerá la pantalla SPAN [Calibración].



4.10.2 Calibración

Para omitir el procedimiento de calibración, presione el botón ▲.

NOTA: 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.

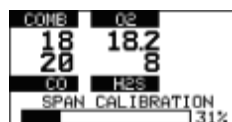
En vista de las distintas combinaciones posibles de gases, al omitir la calibración se puede pasar a la calibración de otro de los sensores instalados, o regresar al modo de medición.

Al realizar la calibración con gases combustibles > 100 % LIE, seleccione la opción “Yes” [Sí] cuando aparece la pregunta “Span Calibration?” [¿Calibración?] ANTES de aplicar gas al dispositivo.

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.

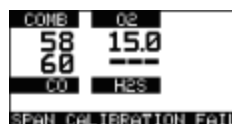


NOTA: Una vez terminada la calibración, en la pantalla puede aparecer

- “SPAN CALIBRATION PASS” [Calibración correcta]
- o
- “SPAN CALIBRATION FAIL” [Calibración incorrecta]



NOTA: 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 dispositivo 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.

4. Vuelva a intentar realizar la calibración antes de reemplazar el sensor.

4.10.3 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 el ALTAIR 5X IR, la calibración de un sensor IR de gases combustibles hace que el sensor catalítico de gases combustibles entre en la condición de alarma de bloqueo.

- Mientras que un dispositivo con un sensor IR del % de vol. de metano se recupera automáticamente de la alarma de bloqueo, los dispositivos IR de propano y butano no pueden hacerlo, por lo que para estos dispositivos, el estado de alarma de bloqueo se cancela apagando el dispositivo y volviéndolo a encender en un ambiente con aire limpio (→ consulte el capítulo [4.2 Encendido y configuración de aire limpio](#) para obtener información más detallada al respecto).

En la pantalla a color, para cada uno de los sensores calibrados correctamente aparece 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 la pantalla monocromática no aparece el símbolo √ en las lecturas individuales del gas.

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.

En la página de medición (MEASURE) aparece el símbolo √. El símbolo √ aparece en:

- la pantalla a color en la barra de funciones de la parte de arriba
- la pantalla monocromática en la esquina inferior derecha

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 dispositivo se puede calibrar con el sistema de pruebas automatizado GALAXY o 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 [4.10 Calibración](#), tras una calibración exitosa con la estación de pruebas GALAXY o GALAXY GX2, en la página de medición (MEASURE) aparece el símbolo √.

El símbolo √ aparece en:

- la pantalla a color en la barra de funciones de la parte de arriba
- la pantalla monocromática en la esquina inferior derecha

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 a color.

4.11 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 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 ALTAIR 5X con versión de firmware 1.30 o superior, se deben configurar los siguientes parámetros ya sea mediante el MSA Link o la estación GALAXY GX2 → Página de configuración del instrumento:

- Se debe habilitar el parámetro de calibración programada y se debe determinar un intervalo de calibración diferente de cero para las pruebas de calibración automáticas.
- Se debe habilitar el parámetro de verificación programada y se debe determinar un intervalo de verificación diferente de cero para las pruebas de verificación automáticas.

La versión del firmware aparece tras el encendido del instrumento. Siga atentamente todas las instrucciones para la configuración correcta de la estación GALAXY GX2, descritas en el manual de uso de la misma.

4.12 Apagado del dispositivo

Para apagar el dispositivo, presione durante unos segundos el botón q.

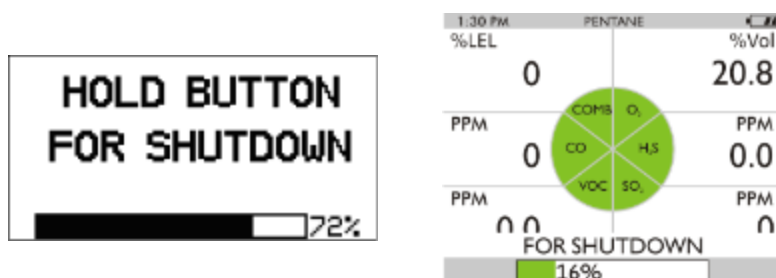


Figura 12 Apagado

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 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, puede 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 EN 60079-29-2 (Guía para la selección, instalación, uso y mantenimiento de aparatos para la detección y medición de combustibles u oxígeno) e IEC 62990-2 (Selección, instalación, uso y mantenimiento de detectores de gases tóxicos y vapores).

5.1 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 flujo	Revisar la ruta del flujo para comprobar que no esté bloqueada. Si el error persiste, poner fuera de servicio.
INVALID CONFIGURATION [CONFIGURACIÓN NO VÁLIDA]	Sensor(es) instalado(s) en lugar incorrecto	Instalar los sensores tal y como se ilustra en la Figura 14.

5.2 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 estas advertencias 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.

5.3 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 13 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.

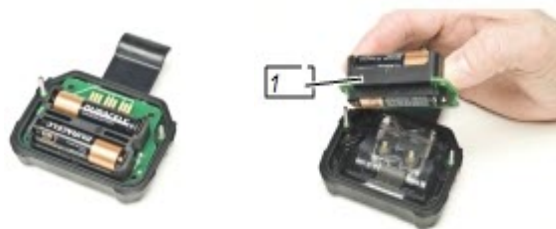


Figura 14 Cambio de la batería

1 Soporte de batería

3. Para las baterías alcalinas (ALTAIR 5X únicamente):
 - a. Quite el circuito impreso del soporte de la batería de la tapa de la misma.
 - b. Cambie las 3 celdas; use exclusivamente las que se indican en la etiqueta.
 - c. Asegúrese de respetar la polaridad correcta en las celdas.
 - d. Vuelva a poner el circuito impreso del soporte de la batería e instale nuevamente la tapa.
4. Al cambiar la batería, asegúrese de alinear correctamente los tornillos y la batería misma con el compartimiento.
5. Los tornillos deben apretarse a un valor de 5.5 in/lb (0,62 Nm).

5.4 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 del mismo tipo. Cualquiera de los sensores XCell se puede cambiar o quitar siguiendo las posiciones que se ilustran en la tabla bajo la [Figura 15](#).

Si es necesario cambiar el tipo de alguno de los sensores (incluyendo el sensor IR), el dispositivo se debe entregar a un centro de servicio autorizado.

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.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

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.



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.

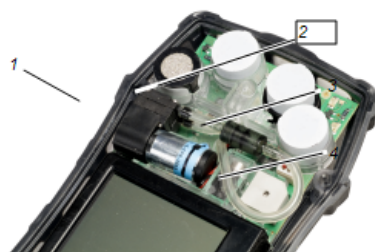


Figura 15 Posiciones posibles para el cambio de los sensores

1	Sensor de gas	3	Sensor de NH_3 , CL_2 , H_2S , SO_2 (posición

	<i>combustible</i>		<i>con adaptador) o sensor serie 20</i>
2	Sensor de O ₂ , sensor Two-Tox	4	Sensor de NH ₃ , CL ₂ , SO ₂ , CO-HC, sensor Two-Tox

SENSOR	OPERATIVO ÚNICAMENTE EN LA POSICIÓN
Sensor XCell para gases combustibles	1
Sensor XCell de O ₂	2
Sensor XCell Two-Tox	2 o 4
Sensor XCell de SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	3 o 4
Sensor XCell de CO-HC	4
Sensor serie 20	3

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. Vuelva a instalar la junta del sensor 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 la serie 20, este debe habilitarse manualmente (ver [4.5 Configuración del dispositivo](#) CONFIGURACIÓN DE LAS OPCIONES DEL SENSOR).

Si el sensor de oxígeno se ha cambiado, consulte la sección [4.2 Encendido y configuración de aire limpio](#) 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.

5.5 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 dispositivo 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).

NOTA: 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.

5.6 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.

5.7 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.

5.8 Envío

Guarde el dispositivo en su contenedor original con almohadillas protectoras adecuadas. Si no se dispone del contenedor original, utilice un contenedor equivalente.

6 Especificaciones técnicas

Peso	0.45 kg (1 lb) - dispositivo con batería y clip (unidad ALTAIR 5X)
Peso (con sensor IR)	0.52 kg (1.15 lb)
Dimensiones (cm)	17 x 8.87 x 4.55 (6.69" alto x 3.49" ancho x 1.79" profundo) bomba incorporada, sin clip de sujeción para cinturón (unidad ALTAIR 5X)
Dimensiones (cm) (con sensor IR)	17 x 8.94 x 4.88 (6.68" alto x 3.52" ancho x 1.92" profundo)
Alarmas	Leds, alarma audible, alarma vibratoria

6 Especificaciones técnicas

Volumen de la alarma audible	95 dB típico
Pantallas	Monocromática / Color
Tipo de batería	Batería recargable de iones de litio Pilas alcalinas AA reemplazables (ALTAIR 5X únicamente) Para ver los tipos de baterías, consulte el anexo Instrucciones de uso del Altair 5X / XIR (P/N 10223097).
Tiempo de carga	≤ 6 horas a la máxima tensión de carga en un área segura Um = 6.7 V CC
Rango de temperatura normal	De -10 °C a 40 °C (de 14 °F a 104 °F)
Rango de temperatura ampliado	De -20 °C a 50 °C (de -4 °F a 122 °F) pantalla monocromática De -10 °C a 50 °C (de 14 °F a 122 °F) pantalla a color De -20 °C a 40 °C (de -4 °F a 104 °F) para dispositivos con sensores de ClO ₂
Rango de temperatura para operaciones breves (15 minutos)	De -40 °C a 50 °C (de -40 °F a 122 °F) para dispositivos sin sensores PID
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 o infrarrojo Oxígeno y gases tóxicos - Sensor electroquímico o infrarrojo
Tiempo de calentamiento	2 minutos
Garantía	Ver 2.4 Garantía .

Rango de medida

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
Combustible	0-100% LIE 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

6.1 Umbrales y puntos de control de alarma preconfigurados



Revise el certificado del monitor 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 ³	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

Sensor	Alarma BAJA	Alarma ALTA ³	PUNTO DE CONTROL mín.	PUNTO DE CONTROL máx.	STEL	TWA
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
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
SO ₂	2.0 ppm	5.0 ppm	0.5 ppm	17.5 ppm	5.0 ppm	2.0 ppm
IR butano (25 % vol.)	8 % vol.	15 % vol.	5 % vol.	25 % vol.	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % vol.)	0.5 % vol.	1.5 % vol.	0.2 % vol.	8 % vol.	0.5 % vol.	1.5 % vol.
IR metano (100 % vol.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR propano (100 % LIE)	15 % LIE	29 % LIE	9 % LIE	100 % LIE	-- ¹	-- ¹
IR propano (100 % vol.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ Los valores de STEL y TWA no se aplican a los gases combustibles ni al oxígeno.

² No existen umbrales de alarma para los sensores IR de metano y propano 0-100 % Vol. En ambientes con >100 % LIE de gas combustible, los dispositivos que cuentan con un sensor catalítico de LIE de gas combustible entrarán en un estado de alarma de bloqueo por exceder el rango, y los sensores IR del 100 % de Vol. mostrarán la lectura de % Vol del gas.

³ Todas las alarmas ALTAS están configuradas de fábrica como con enclavamiento.

6.2 Especificaciones de funcionamiento

Sensor	Rango	Resolución	Reproducibilidad	Tiempo de respuesta	Tiempo de recuperación
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 % CH ₄ , de 0.00 % a 2.50 % CH ₄ (rango de temperatura normal) 5 % LIE, lectura LIE de 50 % a 100 % o 0.25 % CH ₄ , de 2.50 % a 5.00 % CH ₄ (rango de temperatura normal) 5 % LIE, lectura LIE de 0 % a 50 % o 0.25 % CH ₄ , de 0.00 % a 2.50 % CH ₄ (rango de temperatura ampliado) 8 % LIE, lectura LIE de 50 % a 100 % o 0.4 % CH ₄ , de 2.50 % a 5.00 % CH ₄ (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(50)<10 s t(90)< 15 s	t(50)< 10 s t(10)< 15 s
			±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(50)<10 s t(90)< 15 s	t(50)< 10 s t(10)< 15 s
			±5 ppm H ₂ S o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura ampliado)		

Gas de prueba aplicado	Concentración (ppm) aplicada	H ₂ S canal % sensibilidad cruzada	H ₂ S lectura (ppm)
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	40	100	40
Monóxido de carbono (CO)	100	1	1
Óxido de nitrógeno (NO)	50	25	13
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	11	-1	-1

Gas de prueba aplicado	Concentración (ppm) aplicada	H ₂ S canal % sensibilidad cruzada	H ₂ S lectura (ppm)
Dióxido de azufre (SO ₂)	9	14	2
Cloro (Cl ₂)	10	-14	-2
Cianuro de hidrógeno (HCN)	30	-3	-1
Amoniaco (NH ₃)	25	-1	-1
Tolueno	53	0	0
Isopropanol	100	-3	-3
Hidrógeno (H ₂)	100	0	0

NOTA: Sensibilidad cruzada

- Todas las concentraciones y lecturas se han redondeado al valor de ppm más próximo.
- Estos valores de sensibilidad cruzada son solo de referencia y pueden variar en función de las condiciones ambientales, las concentraciones, las ranuras de los sensores y la antigüedad de los mismos.
- Esta tabla no contiene una lista completa ni exhaustiva de los gases con sensibilidad cruzada, sino que es más bien una muestra de los ejemplos más comunes.

Baja concentración de sulfuro de hidrógeno (H₂S-LC)

Rango	0 - 100 ppm H ₂ S
Resolución	0.1 ppm H ₂ S
Reproducibilidad	±0.2 ppm H ₂ S o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura normal)
	±0.5 ppm H ₂ S o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura ampliado)
Tiempo de respuesta (típico)	90 % de la lectura final ≤ 15 segundos (rango de temperatura ampliado)

Dióxido de nitrógeno

Rango	0 - 50 ppm NO ₂
Resolución	0.1 ppm NO ₂
Reproducibilidad	±1 ppm NO ₂ o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura normal)
	±2 ppm NO ₂ o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura ampliado)
Tiempo de respuesta (típico)	90 % de la lectura final ≤ 20 segundos (rango de temperatura ampliado)

Dióxido de azufre

Rango	0 - 20 ppm SO ₂
Resolución	0.1 ppm SO ₂
Reproducibilidad	±1 ppm SO ₂ o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura normal)
	±2 ppm SO ₂ o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura ampliado)
Tiempo de respuesta (típico)	90 % de la lectura final ≤ 20 segundos (rango de temperatura ampliado)

CO a prueba de hidrógeno (CO-H₂-RES)

6 Especificaciones técnicas

Rango	0 - 1999 ppm CO
Resolución	1 ppm CO
Reproducibilidad	±5 ppm CO o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura normal)
	±10 ppm CO o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura ampliado)
Tiempo de respuesta (típico)	90 % de la lectura final ≤ 20 segundos (rango de temperatura ampliado)
Resistencia al hidrógeno	< 5 %

6.2.1 Sensores IR

Sensor	Rango	Resolución	Reproducibilidad del punto cero	Reproducibilidad del valor medido	Tiempo de respuesta (t90) a 20 °C (típico)
Dióxido de carbono	0-10 % vol.	0.01 % vol.	≤ ± 0.01 % vol.	≤ ±4 %	≤ 35 s
Metano	0-100 % vol.	1 % vol.	≤ ± 5 % vol.	≤ ±10 %	≤ 34 s
Propano	0-100 % vol.	1 % vol.	≤ ± 3 % vol.	≤ ±8 %	≤ 36 s
Propano	0-100 % LIE	1 % LIE	≤ ± 3% LIE	≤ ±8 %	≤ 32 s
Butano	0-25 % vol.	0.1 % vol.	≤ ± 0.5 % vol.	≤ ±4 %	≤ 35 s

6.2.2 Sensores de gases tóxicos adicionales

Sensor	Rango (ppm)	Resolución (ppm)	Reproducibilidad		Tiempo de respuesta (típico)*
			Rango de temperatura normal:	Rango de temperatura ampliado:	
Cl ₂ 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
ClO ₂ 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
H ₂ S-LC Sulfuro de hidrógeno	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 Cianuro de hidrógeno	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
NH ₃ 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
NO ₂ Dióxido de	0 - 20	0.1	±2 ppm o 10 % de la	±3 ppm o 20 % de la	t(90)< 40 s

Sensor	Rango (ppm)	Resolución (ppm)	Reproducibilidad		Tiempo de respuesta (típico)*
			Rango de temperatura normal:	Rango de temperatura ampliado:	
nitrógeno (S 20)			lectura, el valor que sea mayor	lectura, el valor que sea mayor	
NO ₂ 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
PH ₃ 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
SO ₂ 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

6.3 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
IR CO ₂ (10 % vol.)	Aire limpio	0.03 %	2.5 % CO ₂	2.5 %	2
IR butano (25 % vol.)	Aire limpio	0	8 % vol.	8 % vol.	2
IR propano (100 % vol.)	Aire limpio	0	50 % vol. propano	50 % vol.	2
IR propano (100 % LIE)	Aire limpio	0	0.6 % vol. propano	29 % LIE	2
IR metano (100 % vol.)	Aire limpio	0	50 % vol. metano	50 % vol.	2

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.

¹ El enfoque de calibración solo es válido cuando el dispositivo está configurado para mostrar unidades %LIE.

² El enfoque de calibración promueve lecturas directas del dispositivo que se alinean con el gas del sensor, 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 (4.10). 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.

NOTA: Para los valores de LIE no indicados aquí, consulte la norma EN 60079-20-1. Las regulaciones locales pueden variar.

6.4 Factores de referencia cruzada de los gases combustibles para la calibración de utilidad general con el uso del cilindro de calibración (P/N 10053022)

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
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. %

7 Patentes de los sensores XCell

- Estos factores de conversión son típicos. Las unidades individuales pueden presentar variaciones de $\pm 25\%$ respecto a estos valores.
- Los resultados se proporcionan únicamente a título orientativo. Para obtener medidas más precisas, es necesario calibrar el dispositivo utilizando el gas en cuestión.
- 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.

7 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

Monóxido de carbono



Los datos se presentan como en los resultados indicados en ppm derivados de la aplicación del gas de prueba.

Rango	0 - 1999 ppm (0 - 1999 mg/m ³) CO	
Resolución	1 ppm (1.2 mg/m ³) CO para 0 - 1999 ppm	
Reproducibilidad	± 5 ppm (5.8 mg/m ³) CO or 10 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura normal)	
	± 10 ppm (11.6 mg/m ³) CO or 20 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura ampliado)	
Tiempo de respuesta (típico)	90 % de la lectura final $\leq$ 15 segundos (rango de temperatura ampliado)	
Tiempo de respuesta (máx)	t(50) = xx segundos	t(90) = xx segundos
Tiempo de recuperación (máx)	t(50) = xx segundos	t(10) = xx segundos

Gas de prueba aplicado	Concentración (ppm) aplicada	CO canal % sensibilidad cruzada	Lectura de CO (ppm)
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	40	0	0
Monóxido de carbono (CO)	100	100	100
Óxido de nitrógeno (NO)	50	84	42
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	11	0	0
Dióxido de azufre (SO ₂)	9	-4	-1
Cloro (Cl ₂)	10	0	0
Cianuro de hidrógeno (HCN)	30	-5	-2
Amoniaco (NH ₃)	25	0	0

Gas de prueba aplicado	Concentración (ppm) aplicada	CO canal % sensibilidad cruzada	Lectura de CO (ppm)
Tolueno	53	0	0
Isopropanol	100	-8	-8
Hidrógeno (H ₂)	100	48	48

NOTA: Sensibilidad cruzada

- Todas las concentraciones y lecturas se han redondeado al valor de ppm más próximo.
- Estos valores de sensibilidad cruzada son solo de referencia y pueden variar en función de las condiciones ambientales, las concentraciones, las ranuras de los sensores y la antigüedad de los mismos.
- Esta tabla no contiene una lista completa ni exhaustiva de los gases con sensibilidad cruzada, sino que es más bien una muestra de los ejemplos más comunes.

Sulfuro de hidrógeno

Rango	0 - 200 ppm (de 0 a 284 mg/m ³) H ₂ S	
Resolución	1 ppm (1.4 mg/m ³) H ₂ S, para de 3 a 200 ppm (de 4.3 a 284 mg/m ³) H ₂ S	
Reproducibilidad	±2 ppm (2.8 mg/m ³) H ₂ S o 10 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura normal)	
	±5 ppm (7.1 mg/m ³) H ₂ S o 20 % de la lectura, el valor que sea mayor (rango de temperatura normal)	
Tiempo de respuesta (típico)	90 % de la lectura final ≤ 15 segundos (rango de temperatura ampliado)	
Tiempo de respuesta (máx)	t(50) = xx segundos	t(90) = xx segundos
Tiempo de recuperación (máx)	t(50) = xx segundos	t(10) = xx segundos

8 Información para el pedido

8.1 MX

Lista de las partes del cilindro de gas

		P/N MSA		
Gases	Mezcla de gases	ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	Gas de cal. recomendado para:
1	10 % CO ₂ en N ₂		10081603	
1	8 % butano en N ₂ (6L)	10075802		25 % vol. butano IR
1	50 % vol. metano en N ₂ (103L)		10075804	100 % vol. metano IR
1	100 % vol. metano		711014	
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		
5	1.45 % CH ₄ , 15.0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2.5% CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
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

8.2 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 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) (EE. UU.)	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 58 L (1.45 % CH ₄ , 2.5 % CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
Para sensores IR	
Cilindro 34 L, 2.5 % vol. CO ₂	10069618
Cilindro 34 L, 8 % vol. butano	10078012
Cilindro 34 L, 20 % vol. metano	10022595
Cilindro 34 L, 50 % vol. metano	10029500

8.3 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
Línea retráctil con clip de sujeción para cinturón	10050976
Funda, cuero	10099648
Sonda de muestreo flexible, 30 cm, conductora	10103191
Línea de muestreo, 1,5 m, conductora	10103188
Línea de muestreo, 3 m, conductora	10103189
Línea de muestreo, 5 m, conductora	10103190
Sistema de muestreo con sonda flotante, 5 m, poliuretano, conductor	10082307
Línea de muestreo, 20 m, conductora	10159430

8 Información para el pedido

Descripción	Número de parte
Línea de muestreo, 30 m, conductora	10159431
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, en espiral (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), kit	10105210
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

NOTA: No todos los accesorios están disponibles en todos los mercados locales. Consulte la disponibilidad con el representante MSA más cercano.

8.4 Repuestos

No.	Descripción	Número de parte
1	Ensamble de armazón, superior, con etiqueta	10114853
	Ensamble de armazón, superior, (fosforescente), con etiqueta	10114854
2	Batería, recargable, Norteamérica, ALTAIR 5X	10114835
	Batería, recargable, Europa/Australia, ALTAIR 5X	10114836
	Batería, recargable, Norteamérica, ALTAIR 5X IR	10114839
	Batería, recargable, Europa/Australia, ALTAIR 5X IR	10114851
	Batería, recargable, Norteamérica, ALTAIR 5X IR (fosforescente)	10114840
	Batería, recargable, Europa/Australia, ALTAIR 5X IR (fosforescente)	10114852

No.	Descripción	Número de parte
3	Kit, repuesto de clip de sujeción para cinturón, (ALTAIR 5X recargable)	10094830
	Kit, mantenimiento (incluye filtros, o-ring, tornillos)	10114949
	Kit, mantenimiento, gas reactivo (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (incluye filtros, o-ring, tornillos)	10114950
4	Ensamble de tapa del filtro	10083591
5	Ensamble de pantalla, monocromática	10111389
	Ensamble de pantalla, a color	10148366
6	Ensamble de soporte de sensor con bomba, ALTAIR 5X (incluye motor vibrador)	10114804*
	Ensamble de soporte de sensor con bomba, ALTAIR 5X IR (incluye motor vibrador)	10114805*
7	Kit, repuesto de tapa de bomba	10114855
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
9	Receptáculo para adaptador XCell	10110183

*Para reemplazar este elemento en un detector fabricado antes de julio de 2022, ** se requerirá un servicio adicional a la placa de circuitos impresos principal por parte de un centro de servicio de MSA. Póngase en contacto con MSA para obtener más ayuda. Los detectores fabricados a partir de julio de 2022** pueden utilizar este elemento sin necesidad de realizar ninguna otra acción.

**La fecha se encuentra debajo del número de serie en el formato XYY.

X = mes, de la A a la L. (A = enero, B = febrero, ... L = diciembre)

YY = los 2 últimos números del año.

Por ejemplo, G22 = julio de 2022

Descripción	Número de parte
Sensores IR - Deben repararse o cambiarse en un centro de reparación certificado	
Sensor IR HC 0-25 % vol. butano	10145739-SP
Sensor IR HC 0-100 % vol. metano	10145752-SP
Sensor IR HC 0-100 % vol. propano	10145740-SP
Sensor IR 0-10 % vol. CO ₂	10145738-SP

8 Información para el pedido

Descripción	Número de parte
Sensores IR - Deben repararse o cambiarse en un centro de reparación certificado	
Sensor IR 0-100 % LIE propano	10145751-SP

9 Diagramas de flujo

9.1 Funcionamiento básico

9.2 Prueba de verificación/Páginas de información

9.3 Calibraciones

9.4 Configuración

9.5 Opciones de calibración

9.6 Opciones de alarma

9.7 Configuración de las alarmas del sensor

9.8 Opciones del instrumento

9.9 Configuración del sensor

10 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	Habilitado	-	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	Habilitado	-	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 usuario	OPCIONES DEL INSTRUMENTO	Sí	Sí

Función	Configuración inicial	Ruta de configuración para cambiar este parámetro	¿Cambiar con MSA Link?	¿Cambiar con Bluetooth?
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

Bruksanvisning

Altair® 5X multigassdetektor

Altair® 5XiR multigassdetektor



Bestillingsnr.: 10114801/10

Utskriftsspes.: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

ADVARSEL!

Disse instruksjonene må gis til brukerne før bruk av produktet og oppbevares for enkel tilgang av brukeren. Les denne håndboken nøye før du bruker eller vedlikeholder enheten. Enheten vil fungere som den er designet bare hvis den brukes og vedlikeholdes i samsvar med forhandlerens instruksjoner. Hvis ikke kan enheten svikte, og personer som stoler på enheten kan få alvorlige skader eller miste livet.

Garantiene fra MSA for produktet bortfaller dersom produktet ikke installeres og brukes i henhold til instruksjonene i denne bruksanvisningen. Beskytt deg selv og dine ansatte ved å følge instruksjonene.

Vennligst les og følg advarslene og forsiktighetsreglene som er angitt. For mer informasjon om 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 typelogokjenningssmerke for måleinstrument, gyldig i brukerlandene.

Samsvarserklæringen finner du under følgende link: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA er et registrert varemerke for MSA Technology, LLC i USA, Europa og andre land. For alle andre varemerker, besøk <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.

Dette instrumentet er i samsvar med del 15 i FCC-reglene. Bruk er underlagt følgende to forhold: (1) Denne enheten kan ikke forårsake skadelig interferens, og (2) Denne enheten må tåle eventuell interferens som mottas, inklusive interferens som kan forårsake uønsket drift.

You are cautioned that changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Bruk er underlagt følgende to forhold: (1) Denne enheten kan ikke forårsake skadelig interferens, og (2) Denne enheten må tåle eventuell interferens som mottas, inklusive interferens som kan forårsake uønsket drift.

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

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

For informasjon om lokale MSA-kontakter, vennligst gå til vår nettside www.MSAsafety.com.

Innhold

1	Kalibrering, sertifisering og samsvar	5
1.1	Kalibreringssertifisering	5
1.2	Samsvarserklæring	5
2	Sikkerhetsregler	5
2.1	Riktig bruk	5
2.2	Ansvarsinformasjon	6
2.3	Sikkerhetstiltak og forhåndsregler	6
2.4	Garanti	8
3	Beskrivelse	10
3.1	Oversikt	10
3.2	Instrumentets maskinvaregrensesnitt	10
3.3	Alarmer	12
3.4	Indikatorer på skjermen	13
3.5	Vise ekstra sider	16
3.6	Alarm for manglende sensor	19
3.7	Kontroll av giftige gasser	19
3.8	Overvåking av oksygenkonsentrasjon	20
3.9	Overvåking av brennbar gass	20
3.10	Gasseksponering på 100 % LEL	21
4	Bruk	21
4.1	Miljømessige faktorer	21
4.2	Påslåing og friskluftoppsett	22
4.3	Spesielle forhold når det gjelder oksygensensor	24
4.4	Målemodus [normaldrift]	24
4.5	Oppsett av enhet	25
4.6	Bruk av Bluetooth	30
4.7	Bruk av MSA Link	32
4.8	Funksjonstester på instrumentet	32
4.9	Funksjonstest	32
4.10	Kalibrering	34
4.11	Klokkeslett-testing	37
4.12	Nedstenging av instrument	38
5	Vedlikehold	38
5.1	Feilsøking	38
5.2	Verifisering av pumpeoperasjon	39
5.3	Skifte batteriene	40
5.4	Vedlikeholdsprosedyre - Bytte ut eller sette inn en sensor	40
5.5	Bytte pumpefilteret	42
5.6	Rengjøre instrumentet utenpå	42
5.7	Lagring	42
5.8	Transport	43
6	Tekniske spesifikasjoner	43
6.1	Fabrikkinnstilte alarmgrenser og -settpunkter	44
6.2	Spesifikasjoner på ytelse	45
6.3	Kalibreringsspesifikasjoner	49
6.4	Brennbar gass - kryssreferansefaktorer for normaltype, kalibrering ved bruk av kalibreringsflaske (delenr. 10053022)	50
7	Patenter, XCell-sensor	51
8	Bestillingsinformasjon	53
8.1	USA	53
8.2	Utenfor USA	54
8.3	Tilbehør	54
8.4	Reservedeler	55

9	Flytskjemaer	57
9.1	Grunnleggende operasjon	57
9.2	Funksjonstest/informasjonssider	57
9.3	Kalibreringer	57
9.4	Oppsett	57
9.5	Kalibreringsalternativer	57
9.6	Alarmalternativer	57
9.7	Sensoralarmoppsett	57
9.8	Instrumentalternativer	57
9.9	Sensoroppsett	57
10	Oversikt over egenskaper som det kan veksles mellom	58

1 Kalibrering, sertifisering og samsvar

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. Unnlatelse 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 Riktig bruk

Multigassdetektorene ALTAIR 5X og ALTAIR 5X IR, heretter også omtalt som instrument, er tenkt brukt av opplært og kvalifisert personell. De 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 multigassdetektor kan utstyres for å detektere:

- Brennbar gass og noen typer brennbar damp.
- Atmosfærer som er fattig eller rik på oksygen.
- Noen typer giftige gasser via den installerte sensoren.
- Bare USA: Mens enheten kan registrere opptil 30 % oksygen i omgivelsesluften, er den godkjent for bruk bare opp til 21 % oksygen.
- Utenfor USA: Oksygen for overvåking av inertisering. Instrumentet er egnet og sertifisert for måling av oksygenkonsentrasjonen i gassblandinger for inertisering iht. EN 50104, men uten alarmfunksjon.

Multigassdetektoren ALTAIR 5X IR kan også inneholde én infrarød sensor som detekterer CO₂ eller spesifikke brennbare gasser opp til 100 % Vol.

ADVARSEL!

- Utfør en blokkert flowtest før bruk hver dag.
- Det anbefales at det gjennomføres en funksjonstest hver dag før bruk. Juster ved behov.
- 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).

- Aldri blokker pumpeinnløpet utenom når du utfører en prøvesystem-sikkerhetstest. Bare opplært og kvalifisert personell skal tolke instrumentavlesningene. Eksplosjonsfare: Ikke fjern batteripakken eller lad opp li-ion-batteri, eller bytt alkaliske batterier 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.
- Ikke bruk instrumentet i lengre perioder i et miljø som inneholder brennstoffkonsentrasjon eller damp fra løsemidler som kan være høyere enn 10 % LEL.

Hvis disse advarslene ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

Bare i USA: Dette digitale apparatet av klasse A er i samsvar med canadiske ICES-003.

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 forhåndsregler

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 (→ [4.8 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 (→ [4.9 Funksjonstest](#)) for å kontrollere at instrumentet fungerer som det skal. Instrumentet må bestå funksjonstesten. Hvis testen mislykkes, utfør kalibrering (→ [4.10 Kalibrering](#)) før du tar enheten i bruk.
- Multigassdetektorene ALTAIR 5X er kun designet for å detektere gass og damp i luft.
- Hvis enheten din er utstyrt med Bluetooth, vil bruken av Bluetooth være avhengig av signaltilgjengeligheten til den (de) trådløse tjeneste(n)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.
- 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 gasssensoren for brennbar gass 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.

- 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 enheten 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 (kun IR-sensorer må brukes)
 - Atmosfærer som inneholder brennbar tåke/støv i luften.
- Ikke bruk multigassdetektorene ALTAIR 5X og Altair 5X IR for å teste for brennbare gasser i atmosfærer som inneholder damp fra væsker med høyt flammepunkt (over 38 °C, 100 °F) siden dette kan resultere i feilaktig lave målinger.
- La instrumentet bruke nødvendig tid for å vise nøyaktig måling. Responstidene varierer etter type sensor som blir brukt (→ [6.2 Spesifikasjoner på ytelse](#)). 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 [8 Bestillingsinformasjon](#).
- 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.
- Utenfor USA: Instrumentet er egnet og sertifisert for måling av oksygenkonsentrasjonen i gassblandinger for inertisering iht. EN 50104, uten alarmfunksjon.

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 elektrostatisk følsomme. Ikke åpne eller reparer instrumentet uten å bruke riktig elektrostatisk utladningsbeskyttelse (ESD). Garantien dekker ikke skader forårsaket av elektrostatiske utladninger.

MERK

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.

For å overholde FCC sine krav til RF-eksponering sørger MSA for at det installeres en godkjent antenne iht. FCC ID: 7V1316.

PAN1326 er lisensiert til å oppfylle kravene til Industry Canada (IC), lisens: IC: 216Q-1316 PAN1326

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

Enhhet	Garantiperiode*
Kapsling og elektronikk	Tre år
XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ , og MSA IR-sensorer	Tre år
XCell Cl ₂ , NH ₃ -sensorer	To år
Serie 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ sensorer, XCell COMB EX-H	Ett år
Tilbehør i esken, inkludert erstatninger	To år

*Perioden begynner dato for mottatt forsendelse.

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 ER 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.

Eksklusjon 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 Beskrivelse

3.1 Oversikt



Figur 1 Oversikt over instrumentet

LED-er 2 røde - «Alarm», 1 grønn - «Sikker» og 1 gul - «Feil»	
1	8 IRDA kommunikasjonsport
2	9 Pumpeinntak
3	10 RFID-merke
4 ▲-knapp	11 Filter
5 ⏻ Knapp	12 Belteklips (kun ALTAIR 5X)
6 ▼-knapp	13 Ladeport
7 Bluetooth-statusindikator	14 Ladestatus-indikator

Instrumentet overvåker gass i den omkringliggende luften og på arbeidsstedet.

ALTAIR 5X fås med maksimalt fire sensorer som kan vise avlesninger for fem separate gasser (én Two-Tox-sensor gir både CO og H₂S eller CO og NO₂ sensorkapasitet i en enkelt pakke).

ALTAIR 5X IR 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).

Multigassdetektorene ALTAIR 5X og ALTAIR 5X IR er tilgjengelige enten med monokrom skjerm eller fargeskjerm.

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.

Bare USA: Mens enheten kan registrere opptil 30 % oksygen i omgivelsesluften, er den godkjent for bruk bare opp til 21 % oksygen.

3.2 Instrumentets maskinvaregrensesnitt

Instrumentets betjening er dialogbasert fra skjermen ved hjelp av de tre funksjonsknappene (→ [Figur 1](#)).

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. Denne knappen brukes også til å initiere en funksjonstest for de installerte sensorene, direkte fra MÅLE-siden. Hvis brukeren får tilgang til MotionAlert-innstillingsfunksjonen, kan denne knappen brukes til å aktivere InstantAlert™-alarmen. Se 4.5 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.

LED-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 • Oksygenmåling (O₂) er 20,8 % • Karbondioksidmåling (CO₂) er ≤ 0,03 % • 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)	Hvis instrumentet støtter Bluetooth, vil den blå indikatoren være en visuell indikering av tilkoblingsstatusen til Bluetooth. • Av = Bluetooth-kort AV eller ikke mulig å oppdage • Hurtig blinking = synlig modus • Sakte blinking = tilkoblet

3.3 Alarmer

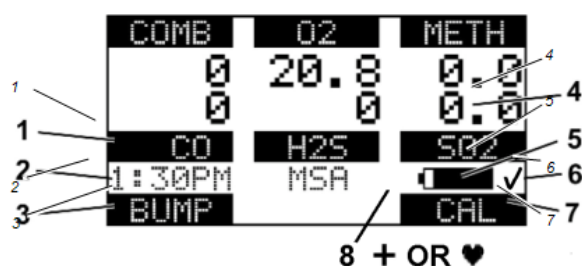
Denne enheten er utstyrt med flere alarmer for økt brukersikkerhet:

Ikon	Alarm	
	Vibrasjonsalarm	Instrumentet vibrerer når en alarm er aktiv. Denne kan slås AV fra menyen OPPSETT - ALARMALTERNATIVER (→ 4.5 Oppsett av enhet).
	Horn	Instrumentet er utstyrt med en lydalarm. Hornet kan slås AV fra menyen OPPSETT - ALARMALTERNATIVER (→ 4.5 Oppsett av enhet).
	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. Tilgangen til denne funksjonen kan være begrenset. Se 4.5 Oppsett av enhet for å tillate/ikke tillate brukertilgang.
	MotionAlert™-alarm	Hvis MotionAlert slås PÅ (→ 4.5 Oppsett av enhet), aktiverer enheten en «Mann nede»-alarm hvis det ikke registreres 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 4.10 Kalibrering 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 (4.5 Oppsett av enhet). Meldingen «Alarmer AV» blinker på den monokrome skjermen når stillemodus er PÅ. På fargeskjermen er alle tre alarmsymbolene AV.
	Alarm for sensorlevetid	Instrumentet vurderer tilstanden til sensorene under kalibrering. Etter hvert som slutten på sensorens levetid nærmer seg, gis det en advarsel. 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 den monokrome skjermen vises sensorlevetidsindikatoren i samme posisjon som MotionAlert-indikatoren. Hvis MotionAlert er aktivert (+-indikatoren vises) og sensorlevetidsvarsel eller -alarm gis, prioriteres sensorlevetidsindikatoren ♥ og vises i stedet. På fargeskjermen har hver gass sin egen sensorlevetidsindikator. 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 rødt ♥ som blinker kontinuerlig. Se 4.10 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 (→ 4.5 Oppsett av enhet) eller ved hjelp av MSA Link-programvaren.

Ikon	Alarm	
	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 (→ 4.5 Oppsett av enhet) eller med MSA Link.

3.4 Indikatorer på skjermen

Monokrom skjerm

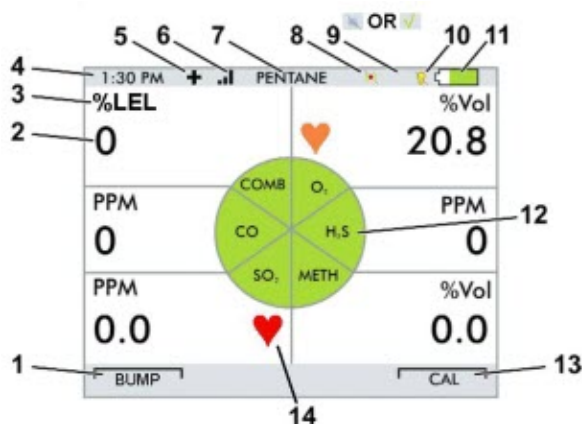


Figur 2 Monokrom skjerm

1 Gasstype	5 Batteritilstand
2 Aktuell tid	6 Vellykket funksjonstest/kalibreringsindikator
3 «Programmerbar knapp» ▼-indikator	7 "Programmerbar knapp" ▲ indikator
4 Gassavlesning	MotionAlert (+ = PÅ)
	8  Sensorlevetid-indikator
	 Bluetooth på/av

På en monokrom skjerm vises det en melding hvert 30. sekund hvis vibrasjon-, horn- eller lampealarmer er slått AV.

Fargeskjerm



Figur 3 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

Ikonet for batteritilstanden vises kontinuerlig i hjørnet øverst til høyre på fargeskjermen og nederst til høyre på den monokromatiske skjermen. En stolpe viser batteriets ladenivå.

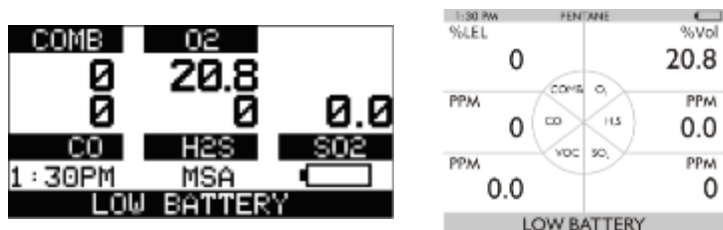
Den nominelle driftstiden til instrumentet (COMB, O₂, CO, H₂S, med pumpe og monokrom skjerm) ved romtemperatur er 20 timer. Faktisk driftstid vil variere avhengig av omgivelsestemperaturen, batteriet og alarmbetingelsene.

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 4 Batterivarsel

Hvor lenge instrumentet virker under varsel om lavt batteri, avhenger av omgivelsestemperaturene og batteriets alarmstatus. Nominell batterilevetid er 30-60 minutter etter at batterivarslet 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.

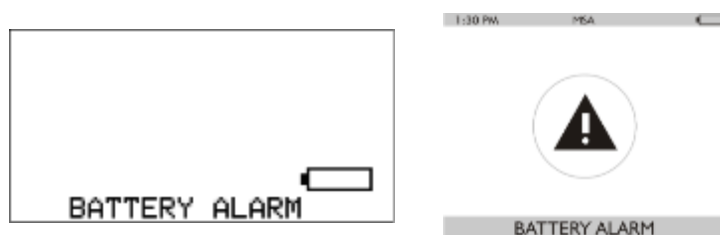
Batterinedstenging

⚠ 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 5 Batterinedstenging

Når batterinedstengningsmodusen inntreffer: (→ [Figure 4](#)):

1. Forlat området øyeblikkelig.
2. Lad opp igjen eller bytt batteripakken.

Lading av batteriet

⚠ ADVARSEL!

- Eksplosjonsfare. Ikke lad instrumentet i et farlig område.
- Bruk av en annen lader enn den som leveres med instrumentet, kan skade eller lade batteriene på feil måte.

Hvis disse advarslene ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.



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.

MERK: 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.

MERK: Laderen må kobles fra for at instrumentet skal kunne brukes.

3.5 Vise ekstra sider

Hovedskjermen vises når instrumentet slås på.

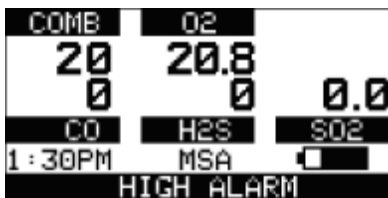
Ekstra skjermer kan vises ved å trykke ▼ for å gå til skjermen slik som det fremgår av den programmerbare knappen.

(For monokrom skjerm vises navnet på siden, for fargeversjonen representeres dette av et ikon.)

Sekvensen med sider er som følger, og er beskrevet i [Figure 1](#) :

Figur 6 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 [4.9 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)

Monokrom skjerm

Fargeskjerm

TOPP

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)

Monokrom skjerm**Fargeskjerm****MIN**

Denne siden viser det laveste oksygennivået 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.

Monokrom skjerm**Fargeskjerm****STEL**

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:

1. Gå til STEL-siden.
2. 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	

MERK: 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:

Monokrom skjerm

Fargeskjerm

TWA

- En alarm høres
- Alarmlampene blinker
- "TWA-ALARM" meldingen blinker.

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	

MERK: 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.

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.

3.6 Alarm for manglende sensor

Aktiverte IR- 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.

3.7 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.

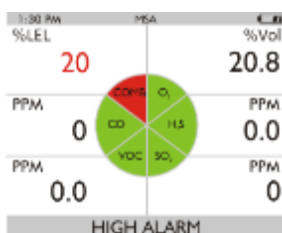
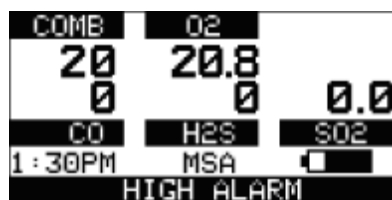
Instrumentet viser gasskonsentrasjonen i deler per million (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ eller mg/m^3 på målesiden. Gassenheter velges på OPPSETT - INSTRUMENTOPPSETT-siden.

⚠ ADVARSEL!

Hvis en alarm utløses når instrumentet brukes, skal du straks forlate området. Hvis du fortsatt befinner deg på stedet under slike forhold, kan det forårsake alvorlige personskader eller død.

Instrumentet har fire gassalarmer:

- HIGH alarm (høy)
- LOW alarm (lav alarm)
- STEL-alarm
- TWA-alarm



Figur 7 Alarmbetingelser (her høy alarm)

3 Beskrivelse

Hvis gasskonsentrasjonen når eller overstiger alarmsettpunktet eller STEL- eller TWA-grensene:

- 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)

MERK

Ved eksponering utover eksponeringsgrensene for CO eller H₂S:

1. Flytt instrumentet til et miljø med frisk luft og la CO- og H₂S-sensorene gjenopprette seg.
2. Hvis sensoren gjenoppretter seg helt, anbefales det å utføre en friskluftoppsett før bruk.
3. Hvis sensoren opprettholder en betydelig grunnlinjedrift, la instrumentet gjenopprette seg i 24 timer i et rent miljø før du utfører nullstilling og kalibrering.

3.8 Overvåking av oksygenkonsentrasjon

Instrumentet overvåker oksygenkonsentrasjonen i den omkringliggende luften. Alarmsettpunktene kan settes slik at de aktiveres under to forskjellige forhold:

- Anrikt - oksygenkonsentrasjon > 20,8 % eller
- Fattig - oksygenkonsentrasjon < 19,5 %.

ADVARSEL!

Hvis en alarm utløses når instrumentet brukes, skal du straks forlate området. Hvis du fortsatt befinner deg på stedet under slike forhold, kan det forårsake alvorlige personskader eller død.

Når alarminnstillingspunktet nås for forholdene beskrevet over:

- 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.

3.9 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. ALTAIR 5X IR kan også ha en IR-sensor for brennbar gass. IR-sensoren viser avlesningen i %Vol eller % LEL.

ADVARSEL!

Hvis en alarm utløses under bruk av instrumentet, må du forlate området umiddelbart. Å bli i området under slike forhold kan føre til alvorlige personskader eller død.

Den katalytiske IR-sensoren for brennbar gass, 25 % Vol butan og 100 % LEL propan 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)

IR-sensorer for 100 % Vol har ingen alarmsettpunkter.

3.10 Gasseksponering på 100 % LEL

Når gassmålingen overstiger 100 % av nedre eksplosjonsgrense (LEL), går instrumentet over i en låst alarmmodus og viser "XXX" istedenfor gjeldende måling.

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.

For ALTAIR 5X IR-instrumenter med aktivert IR-sensor for 100 % Vol-metan, nullstilles LockAlarm og den katalytiske sensoren for brennbare gasser viser igjen konsentrasjoner av brennbare gasser når gassprøven faller til et lavere nivå. For instrumenter som ikke har en aktivert IR-sensor for 100 % Vol metan, kan brukeren nullstille LockAlarm-tilstanden ved å slå instrumentet AV og På igjen i frisk luft. Når avlesingen av den katalytiske sensoren for brennbare gasser vises, er instrumentet klart til å måle gassene på nytt.

MERK: LockAlarm til den katalytiske sensoren for brennbare gasser inntreffer under funksjonstest og kalibrering av en % Vol IR-sensor for brennbare gasser. Etter funksjonstest av IR-sensor må LockAlarm nullstilles (som beskrevet ovenfor) før den katalytiske sensoren for brennbare gasser igjen kan måle og gi avlesninger.

MERK: Sjekk nasjonale bestemmelser for standardverdier 100 % LEL.

4 Bruk

Instrumentets betjening er dialogbasert fra skjermen ved hjelp av de tre funksjonsknappene (→ [3.2 Instrumentets maskinvaregrensesnitt](#)).

Se flytskjemaene i [9 Flytskjemaer](#) for mer informasjon.

4.1 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.

4.2 Påslåing og friskluftoppsett

Instrumentets betjening er dialogbasert fra skjermen ved hjelp av de tre funksjonsknappene (→ [3.2 Instrumentets maskinvaregrensesnitt](#)).

Se flytskjemaene i [9 Flytskjemaer](#) 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
- Programvareversjon, 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.

MERK: Brukeren må godkjenne den nye konfigureringen ved å trykke ▲. Hvis gjeldende sensorkonfigurering ikke aksepteres, avgir instrumentet en alarm og kan ikke brukes.

- Brennbar gass, og indikering av installert sensor
- Brennbar gasstype og sensorinstrumenter (bare monokromatisk skjerm)
- 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.

MERK: Dersom antall dager frem til kalibrering når 0, varsles det og "**NESTE KAL, NÅ**" vises.

- Trykk ▲-knappen 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 [3.3 Alarmer](#) for informasjon om alarmsituasjonen for sensorlevetiden.

Se flytskjema i [9.1 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 skruer seg AV etter at kunden bekrefter denne beskjeden ved å trykke på ▲.

Kontroller prøvesystemet hvis dette oppstår, og kontakt MSA etter behov.

Brukere kan kontrollere bruken av prøvesystemet når som helst under bruk ved å blokkere prøvesystemet for å igangsette pumpealarmen.

⚠ 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 ikke varselet ovenfor 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.

Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

4.2.1 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, ignorerer instrumentet FAS-kommandoen og instrumentalarmen aktiveres.

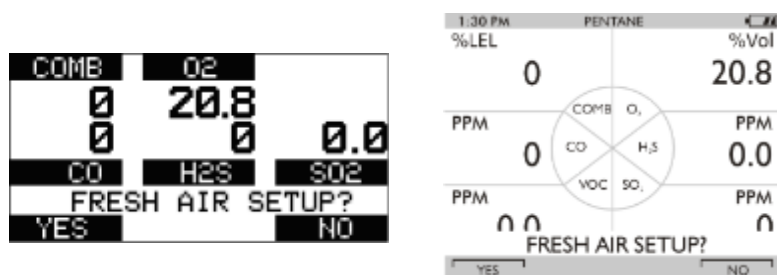
For å få til å utføre en FAS på instrumentet, kan påslåing deaktiveres ved å bruke MSA Link.

MERK: Friskluftoppsettet er ikke tilgjengelig for CO₂-sensoren.

⚠ ADVARSEL!

- Ikke utfør Friskluftoppsettet dersom du ikke er sikker på at du er i frisk, uforurensset 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 8 Friskluftoppsett

Instrumentet viser en blinkende "FRISKLUFFTOPPSETT?", og ber brukeren om å utføre et friskluffoppsett:

1. Trykk ▲-knappen for å hoppe over friskluffoppsettet.

Friskluffoppsettet forbigås og instrumentet går over til målesiden (hovedsiden).

2. Trykk ▼ for å utføre friskluffoppsettet.
 - a. Instrumentet starter FAS-sekvensen, og FAS-skjermen vises.
 - b. En fremdriftslinje viser brukeren hvor mye av FAS er fullført.
 - c. Til slutt i FAS viser instrumentet enten "FRISKLUFFTOPPSETT BESTÅTT" eller "FRISKLUFFTOPPSETT MISLYKKET".

MERK: Utfør en nullkalibrering (→ [4.10 Kalibrering](#)) hvis FAS mislykkes.

4.3 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 utførte 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:

- Friskluffoppsett
- Kalibrering
- Funksjonstest.

Når det vises en numerisk oksygenavlesning, kan FAS, kalibrering eller funksjonstest utføres.

4.4 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.
Oppdagelsesmodus		På denne siden kan brukeren sette instrumentet i Bluetooth-synlig modus for å koble til et annet instrument.
Bevegelsesvarsel		Denne siden gjør det mulig å aktivere eller deaktivere funksjonen bevegelsesvarsel.
Trådløs USB		På denne siden kan du aktivere eller deaktivere trådløs USB-kommunikasjon.

* Visning av disse sidene kan deaktiveres via MSA Link.

Se [10 Oversikt over egenskaper som det kan veksles mellom](#) for mer informasjon.

4.5 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 q-knappen.

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 datamaskin ved hjelp av MSA Link-programvaren. Hvis passordet er glemt, kan det tilbakestilles ved å bruke MSA Link-programvaren. Kontakt MSA kundeservice for å få hjelp. De følgende valgene er tilgjengelig ved å trykke på ▼ og ▲-knappene:

- Alternativer for kalibrering - se [9.5 Kalibreringsalternativer](#)
- Alternativer for alarm - se [9.6 Alarmalternativer](#)
- Alternativer for instrument - se [9.8 Instrumentalternativer](#)

4.5.1 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 gå til oppsett.

MERK: Skjermen for første kalibreringsflaske vises.

2. Trykk
 - ▼ eller ▲ for å endre verdien.
 - ■ bekrefter oppsettet.

MERK: Med denne bekreftelsen går instrumentet automatisk til neste flaskeinnstilling.

3. Gjenta sekvensen med å endre ønskede innstillinger for alle nødvendige gassverdier.

MERK: Etter at siste innstilling er utført, går instrumentet tilbake til menyen for kalibreringsalternativer.

Slik stiller du inn alternativer for Neste kal

1. Trykk ■ for å gå til 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

MERK: Skjermen for kalibreringsalternativer vises
2. Trykk ▼ for å gå til neste (alternativer for alarm) eller ▲ for å gå ut av oppsettmenyen.

4.5.2 Alarmoppsett

ALARMALTERNATIVER



Menyen for alarmalternativer tillater brukeren å:

- aktivere/deaktivere vibrasjonsalarmen
- aktivere/deaktivere lydalarmen (hornet)
- aktivere/deaktivere alarmlampene
- aktivere/deaktivere siden MOTIONALERT-VALG.

MERK: Hvis deaktivert, kan ikke brukeren endre instrumentets MotionAlert-innstilling.

- Still 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 ([3.3 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

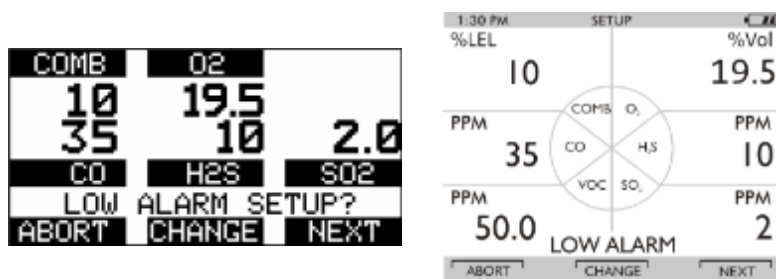
Denne siden tillater å endre de forhåndsinnstilte alarmverdiene for:

- LOW alarm (lav)
- HIGH alarm (høy)
- STEL-alarm
- TWA-alarm.

MERK: Fabrikstilte alarmnivåer er vist i [6.1 Fabrikkinnstilte alarmgrenser og -settpunkter](#).

1. Trykk **■** for å legge inn sensoralarmoppsett.

Oppsettskjermen for LAV alarm vises.



Figur 9 Sensoralarmoppsett

2. Trykk
 - ▼ for å avbryte operasjonen eller
 - ▲ for å gå til neste alarmoppsett, eller
 - ■ for å endre alarmsettpunktene.

MERK: Alarmverdien for den første sensoren vises.



Figur 10 Sensoralarmoppsett

3. Sette sensoralarmverdier ved å trykke ▼ eller ▲.
4. Trykk q-knappen 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.

4.5.3 Instrumentalternativer

INNSTILLINGER



Menyen for instrumentalternativer tillater endring av forskjellige instrumentalternativer:

- Sensoroppsett (aktivere/deaktivere kanalen)
- Oppsett for språk
- Oppsett for dato og klokkeslett
- Datalogintervaller
- Stealth-modus
- Funksjonssignal
- Skjermkontrast (bare monokromatisk skjerm)
- Alternativer for bakgrunnslys
- Bluetooth

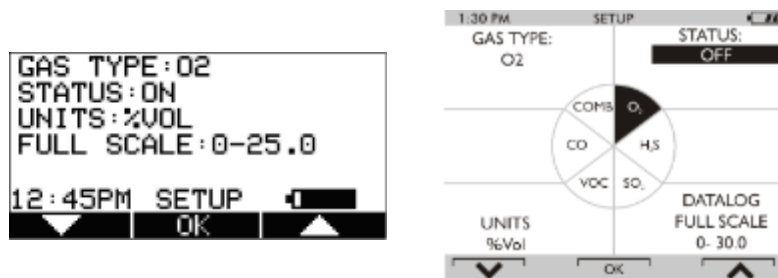
Trykk

- ▼ 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 gå til oppsett.

MERK: Følge skjermmeldingene:



Figur 11 Alternativer for sensoroppsett

2. Trykk ▼ for å velge sensor, trykk ■ for å gjøre endringer.

MERK: Sensorinformasjonen vises og sensoren kan aktiveres eller deaktiveres.



Andre operasjonen slik som endring av gasstype (metan, butan, propan, osv. for sensoren for brennbar gass) og instrumenter (ppm til mg/m3) er bare mulig ved bruk av MSA Link-programvaren.

3. Endre status ved å trykke ▼- eller ▲-knappen.
4. Trykk ■ for å bekrefte og gå videre til neste skjerm (neste sensor).
5. Gjenta sekvensen for alle de andre sensorene.

MERK: 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.

1. Trykk ■ for å gå til oppsett.
2. Endre språk ved å trykke ▼ eller ▲.
3. Bekreft med ■.

MERK: 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.

MERK: Klokkeslettet kan stilles inn til vanlig AM/PM eller militærtid (ved hjelp av MSA Link). AM/PM-klokkeslett er standard innstilling.

1. Trykk ■ for å gå til oppsett.
2. Endre timer ved å trykke ▼ eller ▲.
3. Bekreft med ■.
4. Endre minutter ved å trykke ▼ eller ▲.
5. Bekreft med ■.

MERK: Instrumentet går til siden for innstilling av dato.

6. Endre måned, dato og år ved å trykke ▼ eller ▲, og bekreft med ■.

MERK: Instrumentet går til neste oppsett-side.

7. Bekreft med ■.

MERK: Instrumentet går til neste oppsett-side.

Slik stiller du inn dataloggintervaller

Dette alternativet brukes til å stille inn intervallene for når alle målingene logges.

1. Trykk ■ for å gå til oppsett.
2. Endre intervall ved å trykke ▼ eller ▲.
3. Bekreft med ■.

MERK: 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 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 kontrast (monokrom skjerm)

1. Trykk ▼ eller ▲-knappene for å justere kontrastnivået.
2. Trykk på  for å bekrefte kontrastnivået.

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.

Sette opp Bluetooth

1. Trykk  for å endre modus (PÅ/AV).
2. Trykk ▼ for å gå til neste side 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

4.6 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 [4.5 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 q 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 sikkerhetskoden 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 EVAKUER vises på skjermen. Trykk ▲-knappen for å dempe evakueringsvarselet og bekrefte at varselet ble mottatt. Trykk ▲-knappen en gang til for å tilbake stille evakueringsvarselet når du befinner deg på et sikkert sted.

4.7 Bruk av MSA Link

Tilkobling av instrumentet til PC

- Slå apparatet PÅ og tilpass porten for datatilkoblingskommunikasjon på apparatet til IR-grensesnittet på PC-en.
- Start MSA Link på PC-en, og start tilkoblingen ved å klikke på ikonet for tilkobling.

4.8 Funksjonstester på instrumentet

Alarmtest

- Slå PÅ instrumentet.

Brukeren skal kontrollere at:

- LED-alarmene blinker,
- hornet lyder kort og
- vibrasjonsalarmen utløses en kort stund.

4.9 Funksjonstest


ADVARSEL!

Utfør en funksjonstest hver dag før bruk for å kontrollere at instrumentet fungerer som den skal. Hvis testen ikke utføres, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.



Hyppigheten til funksjonstesten fastsettes ofte av nasjonale forskrifter eller bedriftens forskrifter. Imidlertid er funksjonstesting hver dag før bruk generelt den aksepterte beste sikkerhetspraksisen og anbefales derfor også av MSA.

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 [4.10 Kalibrering](#).

MERK: De automatiske prøvestandene kan ikke teste de følgende sensorene:

GALAXY	GALAXY GX2
Klordioksid	Klordioksid
% Vol butan	% Vol butan
% Vol propan	% Vol propan
% Vol metan	

For disse sensorene må man bruke funksjonstesten.

Utstyr

Se [0.1 Accessories](#) for bestillingsinformasjon om disse komponentene.

- Gassflaske(r) for kalibreringskontroll

Se [6.3 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

For ALTAIR 5X IR-instrumenter med % Vol IR-sensorer for brennbare gasser, må følgende gassnivåer ikke overskrides når man bruker daglige funksjonstester:

- IR butan 25 % Vol - 8 % Vol butan kal.sjekk-gass
- IR propan 100 % Vol - 50 % propan kal.sjekk-gass
- IR metan 100 % Vol - 20 % metan kal.sjekk-gass.
- IR propan 100 % LEL

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.

MERK: 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 ■-knappen 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 består funksjonstesten:

- vises meldingen BUMP TEST FAIL
- indikeres sensoren med feil.

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.

For ALTAIR® 5X IR vil funksjonstesting av IR-sensor for brennbar gass føre til at den katalytiske sensoren for brennbar gass går i LockAlarm-modus. Mens et instrument med en IR-sensor for % Vol metan automatisk går tilbake fra LockAlarm, vil instrumenter for % Vol propan eller butan ikke gjøre dette. For disse instrumentene kan LockAlarm-modus bare nullstilles ved å skru instrumentet av og på i omgivelser med friskluft. Se [3.9 Overvåking av brennbar gass](#) for flere detaljer.

Etter funksjonstesten

Etter at alle installerte sensorer har passert funksjonstesten, viser skjermen symbolet √ på MÅLE-siden. Dette √-symbolet vises på:

- fargeskjermen i den øverste funksjonslinjen
- den monokrome skjermen i nedre høyre hjørne.

Hvis en sensor ikke er blitt funksjonstestet, eller hvis den ikke passerer funksjonstesten, vises ikke √-symbolet.

Fargeskjermen:

- viser √-symbolet midlertidig ved hver gassavlesning for de sensorene som består funksjonstesten

- $\sqrt{}$ -symbolet erstattes deretter av aktuell gassavlesning.
 - Den monokrome skjermen viser ikke $\sqrt{}$ -symbolene for individuelle gassavlesninger.
 - $\sqrt{}$ -symbolet vises i 24 timer etter funksjonstesten.
 - Hvis en sensor ikke består funksjonstesten, kalibreres instrumentet slik som ble beskrevet i [4.10 Kalibrering](#).

4.10 Kalibrering

ALTAIR 5X kan kalibreres enten manuelt ved å bruke denne prosedyren eller automatisk ved hjelp av prøvestanden GALAXY eller GALAXY GX2. Se [4.10 Kalibrering](#).

Det anbefales at man bruker behovsregulatorene som er angitt i [8 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 forhåndsbehandling. 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).

Hvis disse advarslene ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

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.

4.10.1 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 BARE å utføre et friskluftoppsett når trykker du ■. Instrumentet utfører et friskluftoppsett som beskrevet i [4.2 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.

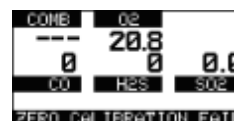
- Meldingen "SENSOR REFRESH" vises, etterfulgt av meldingen "ZERO CALIBRATION".
- "REFRESH"-meldingen vises ikke hvis det ikke er installert katalytisk sensor for brennbar gass.
- Nullpunktskalibrering begynner.
- En fremdriftslinje viser brukeren hvor mye av kalibreringen er fullført.



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.

MERK: Etter at nullpunktskalibreringen er fullført, viser instrumentet enten

- "ZERO CALIBRATION PASS"
- eller
- "ZERO CALIBRATION FAIL".



MERK: Områdeskjermen vises bare hvis instrumentet godkjenner nullpunktskalibreringen.



4.10.2 Områdekallibrering

Trykk ▲ for å hoppe over områdekallibrering.

MERK: 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 med brennbare gasser > 100 % LEL, velger man "Yes" for å få spørsmålet "Span Calibration?" FØR man påfører gass på instrumentet.

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.

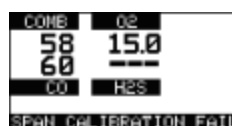


MERK: Etter at områdekalibreringen er fullført, viser instrumentet enten

- "KALIBRERING AV MÅLEOMRÅDET BESTÅTT"
- eller
- "KALIBRERING AV MÅLEOMRÅDET MISLYKKET"



MERK: 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.

4. Forsøk å utføre områdekalibrering på nytt før du skifter sensoren.

4.10.3 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.

I ALTAIR 5X IR vil kalibrering av IR-sensor for brennbar gass føre til at den katalytiske sensoren for brennbar gass går i LockAlarm-modus.

- Mens et instrument med IR-sensor for % Vol metan automatisk går tilbake fra LockAlarm, vil ikke IR-instrumenter for % Vol propan eller butan gjøre dette. For disse instrumentene vil LockAlarm-tilstanden nullstilles ved at instrumentet slås AV og PÅ igjen i frisk luft (→ [4.2 Påslåing og friskluftoppsett](#) for mer informasjon)

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.

Den monokrome skjermen viser ikke ✓-symbolene for individuelle gassavlesninger.

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.

ET ✓-symbol vises på MÅLE-siden. Dette ✓-symbolet vises på:

- fargeskjermen i den øverste funksjonslinjen
- den monokrome skjermen i nedre høyre hjørne.

✓-symbolet vises i 24 timer etter kalibreringen og slås deretter av.



Hvis hornalarmen er slått AV, vises ikke kalibreringssymbolet ✓ på fargeskjermen.

Kalibrering med et automatisk testsystem

Instrumentet kan kalibreres vha. GALAXY eller GALAXY GX2 automatisk testsystem - kontakt MSA for liste over kompatible gasser og konsentrasjoner.

På samme måte som for vellykket (manuell) kalibrering som beskrevet i [4.10 Kalibrering](#), vises et ✓-symbol på MÅLE-siden etter vellykket GALAXY eller GALAXY GX2-kalibrering.

Dette ✓-symbolet vises på:

- fargeskjermen i den øverste funksjonslinjen
- den monokrome skjermen i nedre høyre hjørne.

✓-symbolet vises i 24 timer etter kalibreringen og slås deretter av.



Hvis hornalarmen er slått AV, vises ikke kalibreringssymbolet ✓ på fargeskjermen.

4.11 Klokkeslett-testing

Med denne funksjonen kan instrumentet kalibreres automatisk på et brukerdefinert intervall. Den vanligste bruken av denne funksjonen lar brukeren konfigurere ALTAIR 5X 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.

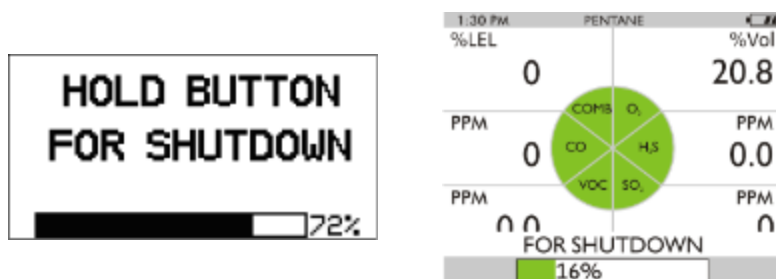
På ALTAIR 5X-instrumenter med fastvareversjon 1.30 eller høyere må følgende innstillinger konfigureres enten ved hjelp av MSA Link eller GALAXY GX2 → Side for instrumentoppsett:

- Kalibreringens utløpsdato må aktiveres og et ikke-null kalibreringsintervall må legges inn for automatisk testing av kalibrering
- Bump-utløpsdato må aktiveres og et ikke-null bump-intervall må legges inn for automatisk testing av kalibrering

Fastvareversjonen vises når instrumentet starter opp. For riktig oppsett må man følge alle instruksjonene for oppsett av GALAXY GX2 nøye, som beskrevet i bruksanvisningen til GALAXY GX2.

4.12 Nedstenging av instrument

Trykk og hold inne q-knappen for å stenge ned instrumentet.



Figur 12 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 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 eller 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 deteksjon og måling av brennbare gasser eller oksygen) og IEC 62990-2 (Valg, installasjon, bruk og vedlikehold av detektorer for giftige gasser og damper).

5.1 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.
BATTERIALARM	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

Feilstatus	Detaljer	Anbefalt tiltak
Vekselvis visning		
		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 14.

5.2 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 disse advarslene 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.

5.3 Skifte batteriene

ADVARSEL!

Du skal aldri skifte ut batteriet i et farlig miljø. Dette kan føre til eksplosjon.

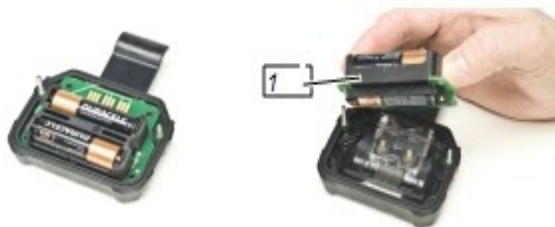
Hvis denne advarselen ikke følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.



Figur 13 Batteribytte

- 1 Pinneskrue 2 Batteripakke

1. Løsne de to pinneskruene på baksiden av instrumentet.
2. Trekk batteripakken ut av instrumentet ved å ta tak i sidene. Løft det ut og fjern det fra instrumentet.



Figur 14 Batteribytte

- 1 Batteriholder

3. For alkaliske batteripakker (bare ALTAIR 5X):
 - a. Fjern batterikretsholderkortet fra døren.
 - b. Skift de 3 cellene ved å bare bruke dem som er oppført på etiketten.
 - c. Pass på å sette inn batteriene med polene rett vei.
 - d. Plasser batterikretsholderkortet tilbake i instrumentet og sett på døren igjen.
4. Når man bytter batteriet, må man passe på å innrette skruer og batteri med kapslingen.
5. Skruer skal trekkes til med dreiemoment 0,62 Nm (5,5 in lb).

5.4 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 under [Figur 15](#).

Hvis type sensor (inkludert IR-sensor) må endres, må instrument returneres til et autorisert serviceverksted.

MERK

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.

⚠ ADVARSEL!

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.



Mens instrumentets hus er åpent, skal du ikke berøre interne komponenter med metall/ledende gjenstander eller verktøy. Skade på instrumentet kan da forekomme.



Figur 15 Mulige posisjoner for plassering av sensor

1	Sensor for brennbar gass	3	NH ₃ , CL ₂ , H ₂ S, SO ₂ -sensor (posisjon med adapter) eller serie 20-sensor
2	O ₂ -sensor, Two-Tox-sensor	4	NH ₃ , CL ₂ , SO ₂ , CO-HC-sensor, Two-Tox-sensor

SENSOR	KUN OPERATIV I POSISJON
XCell-sensor for brennbare gasser	1
XCell O ₂ -sensor	2
XCell Two-Tox-sensor	2 eller 4
XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	3 eller 4
XCell CO-HC	4
Serie 20-sensor	3

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. Sett sensorpakningen inn på ny i frontdekslet.
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-sensor byttes, må den aktiveres manuelt (se [4.5 Oppsett av enhet STILLE INN SENSORALTERNATIVER](#)).

Se [4.2 Påslåing og friskluftoppsett](#) 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.

5.5 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-ringene og filterskiven(e).
4. Bruk både det papirlignende filteret og fiberdukfilteret (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).

MERK: 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-ringene tilbake på plass i fordypningen.
7. Sett filterdekslet på baksiden av instrumentet tilbake på plass igjen.

5.6 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.

5.7 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. Fjern batteripakken eller koble det til en lader hvis det ikke skal brukes på 30 dager.

5.8 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 Tekniske spesifikasjoner

Vekt	0,45 kg (1 lb.) - instrument med batteri og klips (ALTAIR 5X-enhet)
Vekt (med IR-sensor)	0,52 kg (1,15 lb)
Mål (cm)	17 × 8,87 × 4,55 (6,69" H × 3,49" B × 1,79" D) pumpet, uten belteklips (ALTAIR 5X-enhet)
Mål (cm) (med IR-sensor)	17 × 8,94 × 4,88 (6,68" H × 3,52" B × 1,92" D)
Alarmer	Lamper, lydalarm, vibrasjonsalarm
Volum på lydalarm	Typisk 95 dB
Skjermer	Monokromatisk / farge
Batterityper	Oppladbart Li ION-batteri Utskiftbart AA alkalisk (bare ALTAIR 5X) For informasjon om sertifiseringer, se tillegget til bruksanvisningen for Altair 5X/XIR engangsdetektor for gass (delenr. 10223097).
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) monokromatisk skjerm -10 °C til 50 °C (-14 °F til 122 °F) fargeskjerm -20 °C til 40 °C (-4 °F til 104 °F) for instrumenter med ClO ₂ -sensorer
Temperaturområde for kortvarig drift (15 minutter)	-40 °C til 50 °C (-40 °F til 122 °F) for instrumenter uten PID-sensorer
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 eller infrarød sensor Oksygen og giftige gasser - elektrokjemisk eller infrarød sensor
Oppvarmingstid	2 minutter
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

6.1 Fabrikkinnstilte alarmgrenser og -settpunkter



Sjekk skjermen eller kalibreringssertifikatet for nøyaktige alarmnivåer, da de varierer avhengig av nasjonale eller bedriftsinterne bestemmelser.

Sensor	LOW alarm (lav)	HIGH alarm ³	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
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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR butan (25 % Vol)	8 % Vol	15 % Vol	5 % Vol	25 % Vol	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % Vol)	0,5 % Vol	1,5 % Vol	0,2 % Vol	8 % Vol	0,5 % Vol	1,5 % Vol
IR metan (100 % Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR propan (100 % LEL)	15 % LEL	29 % LEL	9 % LEL	100 % LEL	-- ¹	-- ¹
IR propan (100 % vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ STEL og tidsvektet gjennomsnitt (TWA) gjelder ikke for brennbare gasser og oksygen.

² Ingen alarmgrenser er mulige for 0-100 % Vol metan- og propan-IR-sensorer. I miljøer med >100 % LEL brennbare gasser vil enheter med katalytisk LEL-sensor for brennbare gasser låse ved over-rekkevidde alarm, og 100 % Vol IR-sensorer vil vise % Vol gassavlesning.

³ Alle HØYE alarmer er fabrikkkonfigurert som låsende.

6.2 Spesifikasjoner på ytelse

Sensor	Område	Oppløsning	Reproduserbarhet	Responstid	Gjenopprettingstid
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 , 2,50 % til 5,00 % CH ₄ (utvidet temperaturområde)	t(90) < 15 sek (pentan) (normal temp.) t(90) < 10 sek (metan) (normal temp.)	
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(50) < 10 sek t(90) < 15 sek	t(50) < 10 sek t(10) < 15 sek
			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(50) < 10 sek t(90) < 15 sek	t(50) < 10 sek t(10) < 15 sek
			Størst av ±5 ppm H ₂ S eller 20 % av avlesning (utvidet temperaturområde)		

Anvendt testgass	Anvendt konsentrasjon (PPM)	Kryssfølsomhet, % i H ₂ S-kanal	H ₂ S-avlesing (PPM)
Hydrogensulfid (H ₂ S)	40	100	40

Anvendt testgass	Anvendt konsentrasjon (PPM)	Kryssfølsomhet, % i H ₂ S-kanal	H ₂ S-avlesing (PPM)
Karbonmonoksid (CO)	100	1	1
Nitrogenmonoksid (NO)	50	25	13
Nitrogendioksyd (NO ₂)	11	-1	-1
Svoveldioksid (SO ₂)	9	14	2
Klorgass (Cl ₂)	10	-14	-2
Hydrogencyanid (HCN)	30	-3	-1
Ammoniakk (NH ₃)	25	-1	-1
Toluen	53	0	0
Isopropanol	100	-3	-3
Hydrogen (H ₂)	100	0	0

MERK: Kryssfølsomhet

- Alle konsentrasjoner og målinger er avrundet til nærmeste ppm
- Disse kryssfølsomhetsverdiene er kun ment som referanse og kan endre seg under varierende miljøforhold, varierende konsentrasjoner, varierende sensorspor og varierende alder på sensoren.
- Denne tabellen inneholder ikke en fullstendig eller uttømmende liste over kryssfølsomme gasser, men er snarere et utvalg av de vanligste eksemplene.

Hydrogensulfid lav konsentrasjon (H₂S-LC)

Område	0 - 100 ppm H ₂ S
Oppløsning	0,1 ppm H ₂ S
Reproduserbarhet	±0,2 ppm H ₂ S eller 10 % av avlesning, det som er større (normalt temperaturområde)
	±0,5 ppm H ₂ S eller 20 % av avlesning (utvidet temperaturområde)
Responstid (typisk)	90 % av endelig avlesning ≤15 sekunder (normalt temperaturområde)

Nitrogendioksid

Område	0 - 50 ppm NO ₂
Oppløsning	0,1 ppm NO ₂
Reproduserbarhet	±1 ppm NO ₂ eller 10 % av avlesning, det som er større (normalt temperaturområde)
	±2 ppm NO ₂ eller 20 % av avlesning, det som er større (utvidet temperaturområde)
Responstid (typisk)	90 % av endelig avlesning ≤20 sekunder (normalt temperaturområde)

Svoveldioksid

Område	0 - 20 ppm SO ₂
Oppløsning	0,1 ppm SO ₂
Reproduserbarhet	±1 ppm SO ₂ eller 10 % av avlesning, det som er større (normalt temperaturområde)
	±2 ppm SO ₂ eller 20 % av avlesning, det som er større (utvidet temperaturområde)
Responstid (typisk)	90 % av endelig avlesning ≤20 sekunder (normalt temperaturområde)

Hydrogenresistent CO (CO-H₂-RES)

Område	0 - 1999 ppm CO
Oppløsning	1 ppm CO
Reproduserbarhet	størst av ± 5 ppm CO eller 10 % av avlesning (normalt temperaturområde)
	størst av ± 10 ppm CO eller 20 % av avlesningstørst av (utvidet temperaturområde)
Responstid (typisk)	90 % av endelig avlesning ≤ 20 sekunder (normalt temperaturområde)
Hydrogenresistens	< 5 %

6.2.1 IR-sensorer

Sensor	Område	Oppløsning	Nullpunktets reproduserbarhet	Reproduserbarheten av den målte verdien	Responstid (t ₉₀) ved 20 °C (typisk)
Karbondioksid	0-10 % Vol	0,01 % Vol	$\leq \pm 0,01$ % Vol	$\leq \pm 4$ %	≤ 35 s
Metan	0-100 % Vol	1 % Vol	$\leq \pm 5$ % Vol	$\leq \pm 10$ %	≤ 34 s
Propan	0-100 % Vol	1 % Vol	$\leq \pm 3$ % Vol	$\leq \pm 8$ %	≤ 36 s
Propan	0-100 % LEL	1 % LEL	$\leq \pm 3$ % LEL	$\leq \pm 8$ %	≤ 32 s
Butan	0-25 % Vol	0,1 % Vol	$\leq \pm 0,5$ % Vol	$\leq \pm 4$ %	≤ 35 s

6.2.2 Flere giftsensorer

Sensor	Område (ppm)	Oppløsning (ppm)	Reproduserbarhet		Responstid (typisk)*
			Normalt temperaturområde:	Utvidet temperaturområde:	
Cl ₂ , klor	0–10	0,05	+/-0,2 ppm eller 10 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	+/-0,5 ppm eller 20 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	t(90) < 30 s
ClO ₂ klordioksid	0–1	0,01	+/-0,1 ppm eller 10 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	+/-0,2 ppm eller 20 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	t(90) < 2 min
CO-HC karbonmonoksid	0–10000	5	+/-5 ppm eller 10 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	+/-10 ppm eller 20 % av avlesing, 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 avlesing, avhengig av hva som er størst	+/-0,5 ppm eller 20 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	t(90) < 15 s
HCN hydrogencyanid	0–30	0,5	+/-1 ppm eller 10 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	+/-2 ppm eller 20 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	t(90) < 30 s
NH ₃ , ammoniakk	0–100	1	+/-2 ppm eller 10 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	+/-5 ppm eller 20 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	t(90) < 40 s

Sensor	Område (ppm)	Oppløsning (ppm)	Reproduserbarhet		Responstid (typisk)*
			Normalt temperaturområde:	Utvidet temperaturområde:	
NO₂ nitrogendioksid (S 20)	0–20	0,1	+/-2 ppm eller 10 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	+/-3 ppm eller 20 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	t(90)< 40 s
NO₂ nitrogendioksid (XCell)	0–50	0,1	+/-1 ppm eller 10 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	+/-2 ppm eller 20 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	t(90)< 15 s
NO nitrogenmonoksid	0–200	1	+/-5 ppm eller 10 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	+/-10 ppm eller 20 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	t(90)< 40 s
PH₃ fosfin	0–5	0,05	+/-0,2 ppm eller 10 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	+/-0,25 ppm eller 20 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	t(90)< 30 s
SO₂ svoveldioksid	0–20	0,1	+/-2 ppm eller 10 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	+/-3 ppm eller 20 % av avlesing, avhengig av hva som er størst	t(90)< 20 s

* Responstid er for normal temperaturområde med sensor i posisjon 3

6.3 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
IR CO ₂ (10 % Vol)	Frisk luft	0,03 %	2,5 % CO ₂	2,5 %	2
IR butan (25 % Vol)	Friskluft	0	8 % Vol	8 % Vol	2
IR propan (100 % Vol)	Friskluft	0	50%Vol propan	50 % Vol	2
IR propan (100 % LEL)	Friskluft	0	0,6 %Vol propan	29 % LEL	2
IR metan (100 % Vol)	Friskluft	0	50 % Vol metan	50 % Vol	2

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 kalibreringsflasker.

¹ Kalibreringsmetoden er bare gyldig når enheten er konfigurert til å vise %LEL-enheter.

² Kalibreringstilnærmingen fremmer direkte avlesninger av enheten som samsvarer med sensorgassen, ikke med kalibreringsgassen. For mest mulig nøyaktige resultater anbefales det å kalibrere 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 (4.10). 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.

MERK: LEL-verdier, hvis de ikke er listet opp her, er i henhold til EN 60079-20-1. Lokale forskrifter kan variere.

6.4 Brennbar gass - kryssreferansefaktorer for normaltype, kalibrering ved bruk av kalibreringsflaske (delenr. 10053022)

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
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

- 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.

7 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

Karbonmonoksid



Data presenteres som angitt mengde i PPM som ville resultere fra bruken av testgassen.

Område	0 - 1999 ppm (0 - 1999 mg/m ³) CO	
Oppløsning	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO for 0 til 1999 ppm	
Reproduserbarhet	±5 ppm (5,8 mg/m ³) eller 10 % av avlesning, det som er større (normalt temperaturområde)	
	±10 ppm (11,6 mg/m ³) CO eller 20 % av avlesning, det som er størst (utvidet temperaturområde)	
Responstid (typisk)	90 % av endelig avlesning ≤15 sekunder (normalt temperaturområde)	
Responstid (maks)	t(50) = xx sekunder	t(90) = xx sekunder
Gjenopprettingstid (maks)	t(50) = xx sekunder	t(10) = xx sekunder

Anvendt testgass	Anvendt konsentrasjon (PPM)	Kryssfølsomhet, % i CH-kanal	CO-avlesning (PPM)
Hydrogensulfid (H ₂ S)	40	0	0
Karbonmonoksid (CO)	100	100	100
Nitrogenmonoksid (NO)	50	84	42
Nitrogendioksyd (NO ₂)	11	0	0

Anvendt testgass	Anvendt konsentrasjon (PPM)	Kryssfølsomhet, % i CH-kanal	CO-avlesning (PPM)
Svoveldioksid (SO ₂)	9	-4	-1
Klorgass (Cl ₂)	10	0	0
Hydrogencyanid (HCN)	30	-5	-2
Ammoniakk (NH ₃)	25	0	0
Toluen	53	0	0
Isopropanol	100	-8	-8
Hydrogen (H ₂)	100	48	48

MERK: Kryssfølsomhet

- Alle konsentrasjoner og målinger er avrundet til nærmeste ppm
- Disse kryssfølsomhetsverdiene er kun ment som referanse og kan endre seg under varierende miljøforhold, varierende konsentrasjoner, varierende sensorspor og varierende alder på sensoren.
- Denne tabellen inneholder ikke en fullstendig eller uttømmende liste over kryssfølsomme gasser, men er et utvalg av de vanligste eksemplene

Hydrogensulfid

Område	0 - 200 ppm (0 til 284 mg/m ³) H ₂ S	
Oppløsning	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, for 3 til 200 ppm (4,3 til 284 mg/m ³) H ₂ S	
Reproduserbarhet	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S eller 10 % av avlesning, det som er større (normalt temperaturområde)	
	±2 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S eller 20 % av avlesning, det som er størst (utvidet temperaturområde)	
Responstid (typisk)	90 % av endelig avlesning ≤15 sekunder (normalt temperaturområde)	
Responstid (maks)	t(50) = xx sekunder	t(90) = xx sekunder
Gjenopprettingstid (maks)	t(50) = xx sekunder	t(10) = xx sekunder

8 Bestillingsinformasjon

8.1 USA

Deleliste for gassflaske

		MSA P/N		
Gasser	Gassblanding	ECONO-CAL (34 l)	RP (58 L)	Anbefalt CAL-gass for:
1	10 % CO ₂ i N ₂		10081603	
1	8 % butan i N ₂ (6 l)	10075802		25 % Vol butan IR
1	50 % Vol metan i N ₂ (103 l)		10075804	100 % Vol metan IR
1	100 % Vol metan		711014	
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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
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

8.2 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
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) (USA)	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 58 l (1,45 % CH ₄ , 2,5 % CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
For IR-sensorer	
Flaske 34 l, 2,5 % Vol CO ₂	10069618
Flaske 34 l, 8 % vol. butan	10078012
Flaske 34 l, 20 % vol. metan	10022595
Flaske 34 l, 50 % vol. metan	10029500

8.3 Tilbehør

Beskrivelse	Delenummer
Universal behovsregulatorsett	10034391
MSA Link USB-kopibeskyttelsesnøkkel	10082834
MSA Link dataloggprogramvare	10088099
Skulderstropp	474555
Tilbaketrekkende line med belteklips	10050976
Hylster i skinn	10099648
Prøvesonde, fleksibel 30 cm, ledende	10103191
Prøverør, 1,5 m, ledende	10103188
Prøverør, 3 m, ledende	10103189
Prøverør, 5 m, ledende	10103190
Prøvesystem m/flytesonde, 5 m, PU ledende	10082307
Prøverør, 20 m, ledende	10159430
Prøverør, 30 m, ledende	10159431

Beskrivelse	Delenummer
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 spiralformet prøveline og sonde, sett	10105210
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 5 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

MERK: Ikke alt tilbehør er tilgjengelig i alle lokale markeder. Sjekk tilgjengeligheten hos din lokale MSA-representant.

8.4 Reservedeler

Nr.	Beskrivelse	Delenummer
1	Hussett, øvre del med etikett	10114853
	Hussett, øvre del (fosforescerende), med etikett	10114854
2	Batteripakke, oppladbar, Nord-Amerika, ALTAIR 5X	10114835
	Batteripakke, oppladbar, EU/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Batteripakke, oppladbar, Nord-Amerika, ALTAIR 5X IR	10114839
	Batteripakke, oppladbar, EU/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Batteripakke, oppladbar, Nord-Amerika, ALTAIR 5X IR (fosforescerende)	10114840
	Batteripakke, oppladbar, EU/Aus, ALTAIR 5X IR (fosforescerende)	10114852
3	Sett, belteklips reserve, (ALTAIR 5X oppladbar)	10094830
	Vedlikeholdssett (inkluderer filtre, o-ring, skruer)	10114949
	Vedlikeholdssett, reaktiv gass (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (inkluderer filtre, o-ring, skruer)	10114950
4	Filterdekselsett	10083591

8 Bestillingsinformasjon

Nr.	Beskrivelse	Delenummer
5	Skjermsett, monokromatisk	10111389
	Skjermsett, farge	10148366
6	Sensorbrakett-enhet med pumpe, ALTAIR 5X (inkluderer vibrasjonsmotor)	10114804*
	Sensorbrakett-enhet med pumpe, ALTAIR 5X IR (inkluderer vibrasjonsmotor)	10114805*
7	Sett, pumpehettebytte	10114855
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
9	XCell adaptersokkel	10110183

*For å bytte denne enheten på en detektor som er produsert før juli 2022, **Ytterligere tjenester på hoved-PCBA må utføres hos et MSA servicesenter. Ta kontakt med MSA for ytterligere hjelp. Detektorer produsert fra og med juli 2022** kan bruke denne delen uten at noe må gjøres.

**Datoen finner du under serienummeret i XYY-formatet.
X = måned, A til L. (A = januar, B = februar, ... L = desember)
YY = siste to tall i året.
For eksempel G22 = juli 2022

Beskrivelse	Delenummer
IR-sensorer - Må repareres eller skiftes ut ved et godkjent serviceverksted	
IR-sensor HC 0-25 % Vol butan	10145739-SP
IR-sensor HC 0-100 % Vol metan	10145752-SP
IR-sensor HC 0-100 % Vol propan	10145740-SP
IR-sensor 0-10 % Vol CO ₂	10145738-SP
IR-sensor 0-100 % LEL propan	10145751-SP

9 Flytskjemaer**9.1 Grunnleggende operasjon****9.2 Funksjonstest/informasjonssider****9.3 Kalibreringer****9.4 Oppsett****9.5 Kalibreringsalternativer****9.6 Alarmalternativer****9.7 Sensoralarmoppsett****9.8 Instrumentalternativer****9.9 Sensoroppsett**

10 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

Detektor wielogazowy Altair® 5X

Detektor wielogazowy Altair® 5XiR



Nr zamówienia: 10114801/10

Wydruk specyfikacji: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

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 ŚOI będzie funkcjonowało 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 urządzeniu 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 własnej i innych pracowników.

Przeczytać i przestrzegać OSTRZEŻEŃ i PRZESTRÓG. W celu uzyskania dodatkowych informacji o użyciu lub naprawach przyrządu 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 linkiem: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA jest zarejestrowanym znakiem towarowym MSA Technology, LLC na terenie Stanów Zjednoczonych, Europy i innych krajów. Pozostałe znaki towarowe – zob. <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Ten produkt wykorzystuje 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. Pozostałe znaki towarowe i nazwy handlowe są własnością ich odpowiednich 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.

Urządzenie to jest zgodne z częścią 15 zasad FCC. Praca przyrządu jest dozwolona pod dwoma warunkami: (1) przyrząd nie może wywoływać szkodliwych zakłóceń oraz (2) musi być odporny na każde odebrane zakłócenie, w tym takie, które może spowodować niepożądane działanie.

Należy pamiętać, że zmiany lub modyfikacje wprowadzone bez uzyskania wyraźnej zgody podmiotu odpowiedzialnego za zgodność mogą spowodować utratę prawa użytkownika do obsługi tego wyposażenia.

Polski:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Praca przyrządu jest dozwolona pod dwoma warunkami: (1) przyrząd nie może wywoływać szkodliwych zakłóceń oraz (2) musi być odporny na każde odebrane zakłócenie, w tym takie, które może spowodować niepożądane działanie.

Francuski:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

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

Dane kontaktowe lokalnych oddziałów MSA można znaleźć na stronie internetowej www.MSAsafety.com

Spis treści

1	Certyfikacja i zgodność kalibracji	5
1.1	Certyfikat kalibracji	5
1.2	Deklaracja zgodności	5
2	Przepisy bezpieczeństwa	5
2.1	Prawidłowe użytkowanie	5
2.2	Informacje o odpowiedzialności	6
2.3	Środki ostrożności i bezpieczeństwa	6
2.4	Gwarancja	8
3	Opis	10
3.1	Przegląd	10
3.2	Interfejsy sprzętowe urządzenia	10
3.3	Alarmy	12
3.4	Wskaźniki na ekranie	13
3.5	Przeglądanie dodatkowy stron	16
3.6	Alarm braku czujnika	19
3.7	Monitorowanie gazów toksycznych	19
3.8	Monitorowanie stężenia tlenu	20
3.9	Monitorowanie stężenia gazów palnych	21
3.10	Wystawienie na działanie gazu 100% DGW	21
4	Obsługa	22
4.1	Czynniki środowiskowe	22
4.2	WŁĄCZANIE i kalibracja świeżym powietrzem	22
4.3	Na co należy zwrócić uwagę w odniesieniu do czujnika tlenu	24
4.4	Tryb pomiaru [normalna praca]	25
4.5	Konfiguracja przyrządu	25
4.6	Działanie komunikacji Bluetooth	32
4.7	Działanie MSA Link	33
4.8	Testy działania urządzenia	33
4.9	Test funkcjonalności	33
4.10	Kalibracja	35
4.11	Testowanie dla czasu dnia	39
4.12	Wyłączenie urządzenia	39
5	Konserwacja	39
5.1	Rozwiązywanie problemów	40
5.2	Sprawdzanie działania pompy	40
5.3	Wymiana baterii	41
5.4	Procedura konserwacyjna – wymiana lub dodawanie czujnika	42
5.5	Wymiana filtra pompy	43
5.6	Czyszczenie zewnętrznych powierzchni urządzenia	44
5.7	Przechowywanie	44
5.8	Transport	44
6	Specyfikacja techniczna	44
6.1	Ustawione fabrycznie progi oraz punkty zadane alarmów	45
6.2	Parametry pracy	47
6.3	Specyfikacje kalibracji	51
6.4	Gaz palny — współczynniki referencyjne do kalibracji ogólnej za pomocą butli kalibracyjnej (nr cz. 10053022)	52
7	Patenty czujników XCell	53
8	Informacje o zamówieniach	56
8.1	US	56
8.2	Poza USA	57
8.3	Akcesoria	57
8.4	Części zamienne	58

9	Schematy przepływu	60
9.1	Podstawowa obsługa	60
9.2	Test funkcjonalności / strony z informacjami	60
9.3	Kalibracje	60
9.4	Konfiguracja	60
9.5	Opcje kalibracji	60
9.6	Opcje alarmu	60
9.7	Ustawienia alarmu czujnika	60
9.8	Opcje urządzenia	60
9.9	Konfiguracja czujnika	60
10	Podsumowanie funkcji zmiennych	61

1 Certyfikacja i zgodność kalibracji

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, 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.

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

Detektory wielogazowe ALTAIR 5X oraz ALTAIR 5X IR, dalej nazywane także urządzeniami, są przeznaczone do użytku przez przeszkolony i wykwalifikowany personel. Zostały one zaprojektowane 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.

Uniwersalny detektor wielogazowy ALTAIR 5X może wykrywać:

- Gazy palne i określone opary palne.
- Atmosfera z deficytem tlenu lub bogata w tlen.
- Określone gazy toksyczne, dla których został zainstalowany czujnik.
- Tylko USA: 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 zubożnienia. Urządzenie nadaje się oraz jest certyfikowane do pomiaru stężenia tlenu w mieszaninach gazów do zubożniania zgodnie z EN 50104, ale bez funkcji alarmu.

Detektor wielogazowy ALTAIR 5X IR może być także wyposażony w jeden czujnik podczerwieni, w celu wykrywania CO₂ lub określonych gazów palnych do 100% objętości.



OSTRZEŻENIE!

- Każdorazowo przed użyciem wykonać test przepływu przy zamkniętej pompie.
- Zaleca się, aby przeprowadzać test funkcjonalności każdorazowo przed użyciem, jeśli potrzeba wyregulować.
- 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% O₂).

- Nie należy blokować wlotu pompy. Wyjątek stanowi konieczność przeprowadzenia testu bezpieczeństwa układu pobierania próbek. Odczyty przyrządu powinny być wykonywane tylko przez przeszkolone i wykwalifikowane osoby. Ryzyko wybuchu: nie należy wyjmować ani ładować baterii litowo-jonowych oraz nie wymieniać baterii alkalicznych 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.
- Nie należy używać urządzenia przez dłuższy czas w atmosferze zawierającej opary paliwa lub rozpuszczalników o stężeniu powyżej 10% DGW.

Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.

Tylko USA: To urządzenie cyfrowe klasy B jest zgodne z kanadyjską normą ICES-003.

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 odpowiedzialności

MSA nie ponosi odpowiedzialności w sytuacjach nieprawidłowego użytkowania produktu lub jego nieprawidłowego zastosowania. Wybór oraz użytkowanie tego produktu 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. 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 obrażenia ciała lub śmierć.

- Każdorazowo przed użyciem należy sprawdzić działanie urządzenia (→ [4.8 Testy działania urządzenia](#)). Firma MSA zaleca standardowe kontrolowanie urządzenia każdorazowo przed użyciem.
- Zaleca się, aby przeprowadzać test funkcjonalności każdorazowo przed użyciem (→ [4.9 Test funkcjonalności](#)), aby sprawdzić prawidłowość działania urządzenia. Urządzenie musi przejść test funkcjonalności. Jeżeli test przyrządu zakończył się niepowodzeniem, przed jego użyciem należy wykonać kalibrację (→ [4.10 Kalibracja](#)).
- Detektory wielogazowe ALTAIR 5X są przeznaczone do wykrywania gazów i oparów tylko w powietrzu.
- Jeśli Twoje urządzenie jest wyposażone w funkcję Bluetooth: 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.
- Wykonywać test funkcjonalności częściej, jeśli urządzenie jest poddawane wstrząsom 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 czujnika gazów wybuchowych 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.
- 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 przyrządu do wykrywania gazów palnych i toksycznych w takich otoczeniach jak:
 - Atmosfera z deficytem tlenu lub bogata w tlen
 - Atmosfera redukująca
 - Komin pieca
 - Otoczenie obojętne (dopuszcza się użycie jedynie czujnika IR)
 - atmosfery zawierające palną mgłę lub pył
- Nie należy używać detektorów wielogazowych ALTAIR 5X oraz ALTAIR 5X IR do wykrywania gazów wybuchowych w atmosferze zawierającej opary płynów o wysokiej temperaturze zapłonu (powyżej 38°C, 100°F), 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 (→ [6.2 Parametry pracy](#)). 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 [8 Informacje o zamówieniach](#).
- 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.
- Poza USA: Urządzenie nadaje się oraz jest certyfikowane do pomiaru stężenia tlenu w mieszaninach gazów do zubożniania zgodnie z EN 50104 bez funkcji alarmu.

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.

UWAGA

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.

Aby uzyskać zgodność z wymaganiami FCC RF dotyczącymi ekspozycji, firma MSA zapewnia, że dla FCC ID zainstalowano zatwierdzoną antenę: 7V1316.

PAN1326 spełnia wymagania regulacyjne Industry Canada (IC), licencja: IC: 216Q-1316 PAN1326

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 obrażenia 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 gwarancyjny*
Obudowa i elementy elektroniczne	Trzy lata
Czujniki XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ oraz MSA IR	Trzy lata
Czujniki XCell Cl ₂ , NH ₃	Dwa lata
Czujniki serii 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ , XCell COMB EX-H	Jeden rok
Akcesoria wraz z wymiennikami	Dwa lata

* Ten okres rozpoczyna się z dniem otrzymania dostawy.

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 Opis

3.1 Przegląd



rysunek 1 Widok urządzenia

2 czerwone diody LED	
1	„Alarm”, 1 zielona „Safe” (Bezpiecznie) i 1 żółta „Fault” (Awaria)
2	Sygnalizator dźwiękowy
3	Wyświetlacz
4	Przycisk ▲
5	Przycisk
6	Przycisk ▼
7	Dioda LED wskazująca stan połączenia Bluetooth
8	Gniazdo komunikacji IRDA
9	Wlot pompy
10	Znacznik RFID
11	Filtr
12	Klips do paska (tylko ALTAIR 5X)
13	Gniazdo ładowania
14	Dioda LED wskazująca stan baterii

Przyrząd monitoruje poziom gazów w otaczającym powietrzu oraz na stanowisku pracy.

Urządzenie ALTAIR 5X jest dostępne z maksymalnie czterema czujnikami, które mogą wyświetlić odczyty dla pięciu różnych gazów (jeden czujnik dwóch gazów toksycznych łączy w sobie możliwości pomiaru CO i H₂S lub CO i NO₂).

Urządzenie ALTAIR 5X IR 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).

Detektory wielogazowe ALTAIR 5X i ALTAIR 5X IR są dostępne z wyświetlaczami monochromatycznymi lub kolorowymi.

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.

Tylko USA: urządzenie może wykrywać do 30% tlenu w otaczającym powietrzu, zostało jednak zatwierdzone do użycia w przypadku zawartości tlenu sięgającej tylko do 21%.

3.2 Interfejsy sprzętowe urządzenia

Obsługa przyrządu odbywa się w formie dialogu na wyświetlaczu za pomocą trzech klawiszy funkcyjnych (→ [rysunek 1](#)).

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  służy 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 jest także używany do uruchamiania testu funkcjonalności dla zamontowanych czujników, bezpośrednio ze strony POMIAR. Jeśli użytkownik ma dostęp do ustawień funkcji alarmu braku ruchu, przycisku tego można użyć także do uruchomienia alarmu InstantAlert™. Informacje na temat kontroli dostępu użytkowników można znaleźć w punkcie 4.5 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

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% • Odczyt stężenia tlenku węgla (CO₂) wynosi ≤ 0,03% • Wskazania wszystkich innych czujników wynoszą 0 ppm • Brak alarmów gazowych (niskiego i wysokiego poziomu) • 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)	Jeśli Twój przyrząd obsługuje Bluetooth, to niebieska dioda wskazuje stan połączenia Bluetooth. • Nie świeci = płytka Bluetooth wyłączona lub nie można jej wykryć • Szybkie miganie = tryb wykrywania • Powolne miganie = połączenie

3.3 Alarmy

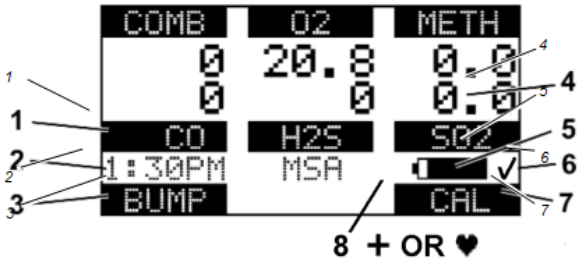
Urządzenie jest wyposażone w wiele alarmów zwiększających bezpieczeństwo użytkownika:

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), (→ 4.5 Konfiguracja przyrządu).
	Sygnalizator dźwiękowy	Urządzenie jest wyposażone w alarm dźwiękowy. Sygnal dźwiękowy może zostać wyłączony poprzez menu SETUP – ALARM OPTIONS (OPCJE USTAWIEŃ ALARMU), (→ 4.5 Konfiguracja przyrządu).
	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. Informacje na temat kontroli dostępu można znaleźć w punkcie 4.5 Konfiguracja przyrządu .
	Alarm MotionAlert™	Jeśli alarm MotionAlert został włączony (→ 4.5 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 4.10 Kalibracja.
	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) (4.5 Konfiguracja przyrządu). Gdy tryb ukryty będzie włączony, na monochromatycznym wyświetlaczu migał będzie komunikat „Alarms OFF” (Alarmy wyłączone). Na wyświetlaczu kolorowym 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 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 migała do momentu wymiany czujnika lub skutecznej jego kalibracji. Na wyświetlaczu monochromatycznym ikona żywotności czujnika pojawi się w tym samym miejscu co wskaźnik MotionAlert [alarm braku ruchu]. W przypadku, gdy alarm braku ruchu jest włączony (symbol +), a w tym samym czasie pojawi się ostrzeżenie dot. żywotności czujnika lub alarm, to wskaźnik żywotności czujnika ♥ ma pierwszeństwo i będzie wyświetlany zamiast niego. Na wyświetlaczu kolorowym, każdy przedstawiony 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 nieustannie mrugały na czerwono. Patrz punkt 4.10 Kalibracja, aby uzyskać więcej informacji na temat określania i

Ikona	Alarm	
	Podświetlenie	wskazań żywotności czujnika. 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) (→ 4.5 Konfiguracja przyrządu) 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) (→ 4.5 Konfiguracja przyrządu) lub poprzez oprogramowanie MSA Link.

3.4 Wskaźniki na ekranie

Wyświetlacz monochromatyczny

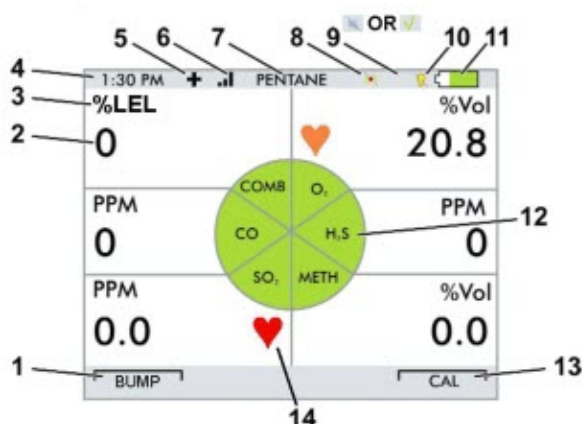


rysunek 2 Wyświetlacz monochromatyczny

1	Typ gazu	5	Stan baterii
2	Aktualny czas	6	Wskaźnik pomyślnego testu funkcjonalności/kalibracji
3	Wskaźnik „klawisza funkcyjnego” ▼	7	Wskaźnik „klawisza funkcyjnego” ▲
4	Odczyt gazu		MotionAlert (+ = Wł.)
		8	Wskaźnik poziomu żywotności czujnika
			Bluetooth wł./wyl.

W przypadku jeśli wibracja, alarm dźwiękowy lub LED zostały wyłączone, na wyświetlaczu monochromatycznym co 30 sekund będzie pojawiał się komunikat.

Wyświetlacz kolorowy



rysunek 3 Wyświetlacz kolorowy

1	Wskaźnik „klawisza funkcyjnego” ▼	8	Alarmy wibracyjny wyłączony
2	Odczyt gazu	9	Wskaźnik kalibracji/wyłączonego sygnału dźwiękowego lub testu funkcjonalności
3	Jednostki stężenia gazu	10	DIODA NIE ŚWIECI
4	Aktualny czas	11	Poziom naładowania baterii
5	Symbol alarm braku ruchu WŁ.	12	Typ gazu
6	Bezprzewodowe połączenie USB lub Bluetooth WŁ.	13	Wskaźnik „klawisza funkcyjnego” ▲
7	Typ gazu palnego/lotnych związków organicznych (VOC)	14	Wskaźnik poziomu żywotności czujnika

Wskaźnik poziomu naładowania baterii

Ikona stanu naładowania baterii jest nieprzerwanie wyświetlana w prawym górnym rogu wyświetlacza kolorowego i prawym dolnym rogu wyświetlacza monochromatycznego. Wskaźnik pokazujący poziom naładowania baterii.

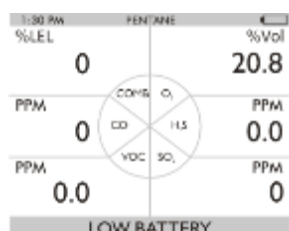
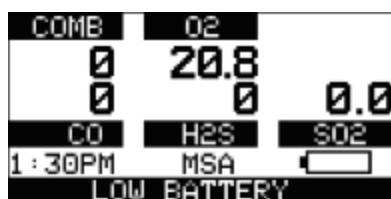
Nominalny czas pracy przyrządu (COMB, O₂, CO, H₂S, z pompą i monitorem monochromatycznym) w temperaturze pokojowej wynosi 20 godzin. Rzeczywisty czas pracy zależy od temperatury otoczenia, baterii oraz stanu alarmów.

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 obrażenia ciała lub śmierć.



rysunek 4 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 akumulatora.

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 działać aż do momentu wyłączenia lub całkowitego wyczerpania baterii.

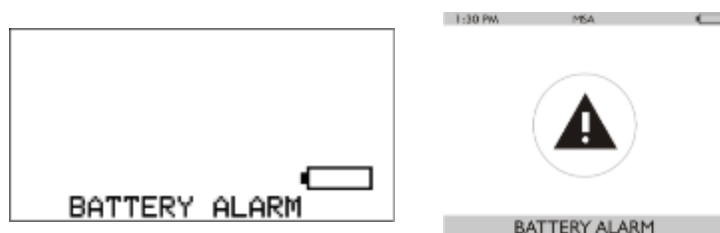
Wyłączenie baterii

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 5 Wyłączenie baterii

W przypadku rozładowania się baterii należy (→ [Figure 4](#)):

1. Natychmiast opuścić zagrożony obszar.
2. Naładować lub wymienić zestaw baterii.

Ładowanie baterii

OSTRZEŻENIE!

- Ryzyko wybuchu. Nie należy ładować przyrządu w niebezpiecznym obszarze.
- Używanie ładowarek innych niż ładowarka dołączona do przyrządu może być przyczyną uszkodzenia lub nieprawidłowego ładowania baterii.

Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.



Dla użytkowników w Australii/Nowej Zelandii: ładowarka jest produktem klasy A. W środowisku mieszkальnym 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.

UWAGA: 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.

UWAGA: Ładowarka musi zostać odłączona, aby urządzenie mogło pracować.

3.5 Przeglądanie dodatkowy stron

Po włączeniu urządzenia wyświetlany jest ekran główny.

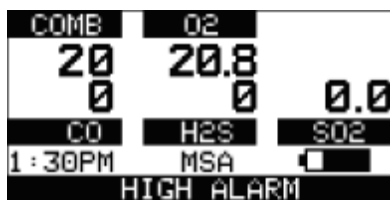
Ekranów dodatkowych można wyświetlić za pomocą przycisku ▼, przechodząc do ekranu oznaczonego przez „klawisz funkcyjny”.

(Na wyświetlaczu monochromatycznym pojawia się nazwa strony, na wyświetlaczu kolorowym strona jest przedstawiona w formie ikony.)

Kolejność wyświetlania stron jest następująca i są one opisane w punkcie [Figure 1](#).

rysunek 6 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 [4.9 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)

**Wyświetlacz
monochromatyczny**

Wyświetlacz kolorowy

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)

**Wyświetlacz
monochromatyczny**

Wyświetlacz kolorowy

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.

**Wyświetlacz
monochromatyczny**

Wyświetlacz kolorowy

STEL

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:

1. Należy wejść na stronę STEL.
2. 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 5 ppm)	= 25 ppm
15 minut	

UWAGA: 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:

**Wyświetlacz
monochromatyczny**

Wyświetlacz kolorowy

TWA

- 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	

UWAGA: 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).

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, wyłączając 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.

3.6 Alarm braku czujnika

Włączone czujniki IR oraz XCell są stale kontrolowane pod kątem poprawności działania. Ten komunikat alarmu pojawi się, jeśli podczas pracy czujnika IR 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 obrażenia ciała lub śmierć.

3.7 Monitorowanie gazów toksycznych

Za pomocą urządzenia można monitorować stężenie różnych gazów toksycznych w otaczającym powietrzu. Rodzaj monitorowanych toksycznych gazów zależy od zamontowanych czujników.

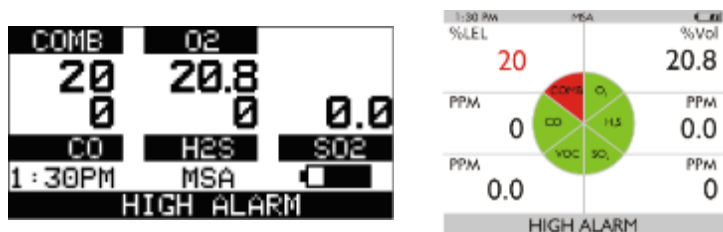
Urządzenie, na stronie pomiaru, wyświetla stężenie gazu podawane w częściach na milion (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ lub mg/m^3 . Jednostki gazu można wybrać na stronie SETUP – INSTRUMENT OPTIONS (KONFIGURACJA – OPCJE URZĄDZENIA).

⚠ OSTRZEŻENIE!

Jeśli podczas używania urządzenia wygenerowany zostanie alarm, należy natychmiast opuścić obszar pomiaru. Pozostanie na miejscu w takich okolicznościach może być przyczyną poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

Urządzenie oferuje cztery rodzaje alarmów gazowych:

- Alarm HIGH (alarm wysokiego poziomu)
- Alarm LOW (alarm niskiego poziomu)
- Alarm STEL
- Alarm TWA



rysunek 7 Warunki alarmu (tutaj – alarm wysokiego poziomu)

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)

UWAGA

W przypadku narażenia na przekroczenie zakresu CO lub H₂S:

1. Umieść urządzenie w środowisku świeżego powietrza i pozwól czujnikom CO i H₂S na regenerację.
2. Jeżeli czujnik powróci do pełnej sprawności, zaleca się przeprowadzenie konfiguracji świeżym powietrzem przed użyciem.
3. Jeżeli czujnik wykazuje znaczne odchylenie od linii bazowej, należy odczekać pełne 24 godziny na regenerację urządzenia w czystym środowisku przed wykonaniem kalibracji zera i kalibracji zakresu.

3.8 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 %.

⚠ OSTRZEŻENIE!

Jeśli podczas używania urządzenia wygenerowany zostanie alarm, należy natychmiast opuścić obszar pomiaru. Pozostanie na miejscu w takich okolicznościach może być przyczyną poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

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 O_2 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.

3.9 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 % CH_4 . Urządzenie ALTAIR 5X IR również może zostać wyposażone w czujnik gazów wybuchowych IR. Czujnik IR wyświetla odczyt w % obj. lub % DGW.

OSTRZEŻENIE!

Jeśli podczas używania urządzenia wygenerowany zostanie alarm, należy natychmiast opuścić obszar. Pozostanie w obszarze badania w takich okolicznościach może być przyczyną poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

Katalityczny czujnik gazów wybuchowych, czujnik IR 25% obj. butanu oraz czujnik IR 100 % DGW propanu mają dwa ustawienia alarmu:

- 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)

Czujniki IR obj. 100% nie posiadają funkcji ustawiania alarmu.

3.10 Wystawienie na działanie gazu 100% DGW

Jeżeli odczyt stężenia gazu przekroczy 100% dolnej granicy wybuchowości (DGW), urządzenie zostaje zablokowane 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. CH_4 , a tym samym istnieje niebezpieczeństwo wybuchu. Należy niezwłocznie opuścić zagrożone miejsce.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.

W urządzeniach ALTAIR 5X IR z zamontowanym czujnikiem IR 100% obj. metanu, alarm blokujący LockAlarm zostanie wyzerowany, a czujnik katalityczny ponownie wyświetla stężenia palne, gdy próbka gazu spadnie do niskiego poziomu. W urządzeniach z zamontowanym czujnikiem IR 100% obj. metanu, użytkownik może wyzerować alarm blokujący LockAlarm jedynie poprzez wyłączenie urządzenia i ponowne jego uruchomienie w otoczeniu ze świeżym powietrzem. Gdy pojawi się wskaźnik odczytu katalitycznego gazu palnego urządzenie będzie gotowe do kolejnych pomiarów.

UWAGA: Alarm blokujący katalitycznego czujnika gazów palnych pojawia się podczas przeprowadzania testu funkcjonalności oraz kalibracji obj. % czujnika IR gazów palnych. Po przeprowadzeniu testu funkcjonalności należy skasować alarm blokujący (jak opisano powyżej), zanim katalityczny czujnik gazów palnych zostanie ponownie użyty do odczytów.

UWAGA: Należy sprawdzić krajowe normy dla 100 % DGW.

4 Obsługa

Obsługa przyrządu odbywa się w formie dialogu na wyświetlaczu za pomocą trzech klawiszy funkcyjnych (→ [3.2 Interfejsy sprzętowe urządzenia](#)).

Więcej informacji można znaleźć na schematach umieszczonych w punkcie [9 Schematy przepływu](#).

4.1 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.

4.2 WŁĄCZANIE i kalibracja świeżym powietrzem

Obsługa przyrządu odbywa się w formie dialogu na wyświetlaczu za pomocą trzech klawiszy funkcyjnych (→ [3.2 Interfejsy sprzętowe urządzenia](#)).

Więcej informacji można znaleźć na schematach umieszczonych w punkcie [9 Schematy przepływu](#).

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.

UWAGA: 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.

- Typ gazu palnego i wskazanie zainstalowanego czujnika
 - Typ gazu wybuchowego i jednostki czujnika (tylko na wyświetlaczu monochromatycznym)
 - 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.
- UWAGA:** Jeśli liczba dni do kalibracji dojdzie do 0, zostanie wyświetlony komunikat „**CAL DUE, NOW**”.
- Aby skasować alarm, należy wcisnąć przycisk ▲
 - 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 [3.3 Alarmy](#), aby uzyskać więcej informacji dotyczących alarmu końca żywotności czujnika.

Patrz schemat w [9.1 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.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.

4.2.1 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.

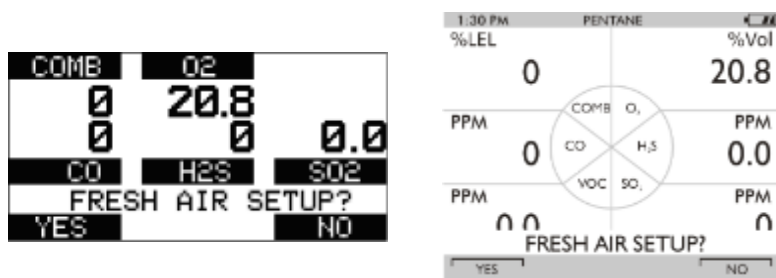
Możliwość przeprowadzenia FAS na włączonym urządzeniu może zostać wyłączona za pomocą oprogramowania MSA Link.

UWAGA: Ustawienie świeżego powietrza nie jest możliwe dla czujnika CO₂.

! 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 obrażenia ciała lub śmierć.



rysunek 8 Kalibracja świeżym powietrzem

Urządzenie wyświetli migające pytanie „FRESH AIR SETUP?” (KALIBRACJA ŚWIEŻYM POWIETRZEM?) (FAS), zachęcając użytkownika do przeprowadzenia kalibracji:

1. Naciśnąć 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.
 - a. Urządzenie uruchamia sekwencję wykonywania kalibracji świeżym powietrzem i wyświetla się strona kalibracji świeżym powietrzem.
 - b. Pasek wskazuje postęp procesu kalibracji świeżym powietrzem.
 - c. Po zakończeniu kalibracji świeżym powietrzem [FAS] przyrząd wyświetli jeden z dwóch komunikatów: "KALIBRACJA ŚWIEŻYM POWIETRZEM POWIODŁA SIĘ" lub "KALIBRACJA ŚWIEŻYM POWIETRZEM NIE POWIODŁA SIĘ".

UWAGA: Jeżeli FAS nie powiodła się, przeprowadzić kalibrację zerową (→ [4.10 Kalibracja](#)).

4.3 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.

4.4 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.
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.
Bezprzewodowa komunikacja USB		Na tej stronie dostępna jest funkcja aktywacji i dezaktywacji komunikacji bezprzewodowej USB.

* Wyświetlanie tych stron można wyłączyć za pośrednictwem oprogramowania MSA Link.

Więcej informacji: patrz punkt [10 Podsumowanie funkcji zmiennych](#).

4.5 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 q.

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 pomocą komputera PC z programem 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 – patrz [9.5 Opcje kalibracji](#),
- opcje alarmu – patrz [9.6 Opcje alarmu](#),
- opcje urządzenia – patrz [9.8 Opcje urządzenia](#)

4.5.1 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.

UWAGA: Wyświetli się ekran pierwszego cylindra z gazem kalibracyjnym.

2. Wcisnąć
 - przycisk ▼ lub ▲, aby zmienić wartość.
 - przycisk ■, aby zatwierdzić ustawienie.

UWAGA: Po zatwierdzeniu automatycznie wyświetli się ekran ustawień następnej butli z gazem kalibracyjnym.

3. Czynności należy powtórzyć, aby zmienić żądane ustawienia dla koniecznych wartości gazu.

UWAGA: Po zmianie ostatniego ustawienia wyświetla się menu opcji kalibracji.

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

UWAGA: Wyświetli się ekran opcji kalibracji

2. Wcisnąć przycisk ▼, aby przejść do następnego ekranu (opcje alarmu) lub przycisk ▲, aby opuścić menu konfiguracji.

4.5.2 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.

UWAGA: 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 ([3.3 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

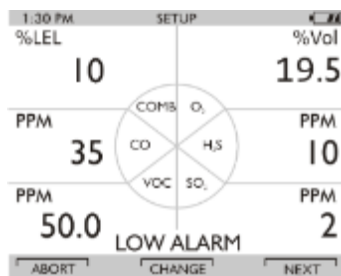
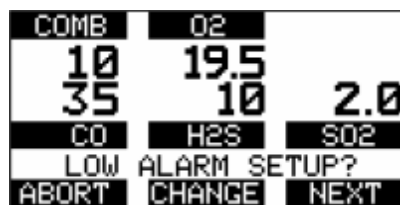
Na tej stronie można zmienić wstępnie ustawione wartości alarmu:

- Alarm LOW (alarm niskiego poziomu)
- Alarm HIGH (alarm wysokiego poziomu)
- Alarm STEL
- Alarm średniej ważonej

UWAGA: Fabrycznie ustawiana poziomy alarmów są przedstawione w punkcie [6.1 Ustawione fabrycznie progi oraz punkty zadane alarmów](#).

1. Wcisnąć przycisk ■, aby przejść do ustawień alarmu czujnika.

Wyświetli się ekran ustawień alarmu LOW (niskiego poziomu).



rysunek 9 Ustawienia alarmu czujnika

2. Wcisnąć
 - przycisk ▼ w celu anulowania czynności lub
 - przycisk ▲, aby przejść do ustawień następnego alarmu, albo
 - przycisk ■, aby zmienić nastawy alarmu.

UWAGA: Wyświetli się wartość alarmu pierwszego czujnika.



rysunek 10 Ustawienia alarmu czujnika

3. Ustawić wartości dla alarmu czujnika poprzez wciśnięcie przycisku ▼ lub ▲.
4. Wcisnąć przycisk q, 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.

4.5.3 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
- Kontrast wyświetlacza (tylko wyświetlacz monochromatyczny),

- Opcje podświetlenia
- 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.

UWAGA: Wyświetla się ekran:



rysunek 11 Konfiguracja opcji czujnika

2. Wcisnąć przycisk ▼, aby wybrać czujnik, wcisnąć przycisk ■, aby dokonać zmian.

UWAGA: Wyświetla się informacja dotycząca czujnika, który można włączyć i wyłączyć.



Inne czynności, takie jak zmiana typu gazu (metan, butan, propan itp. w przypadku czujnika gazów wybuchowych) 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.

UWAGA: 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 ■.

UWAGA: 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.

UWAGA: Czas można ustawić w formacie 12- lub 24-godzinnym (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 ■.

UWAGA: Wyświetli się strona ustawień daty.

6. Zmiana miesiąca, daty oraz roku poprzez wciśnięcie przycisku ▼ lub ▲ i potwierdzenie wciśnięciem przycisku ■.

UWAGA: Wyświetli się następna strona konfiguracji urządzenia.

7. Zatwierdzić przyciskiem ■.

UWAGA: Wyświetli się następna strona konfiguracji urządzenia.

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 ■.

UWAGA: 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.

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 kontrastu (wyświetlacz monochromatyczny)

1. Wcisnąć przycisk ▼ lub ▲, aby ustawić poziom kontrastu.
2. Wcisnąć przycisk 🔌, aby zatwierdzić poziom kontrastu.

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.

Ustawienie Bluetooth

1. Wcisnąć przycisk 🔌, aby zmienić tryb (wł./wył.).
2. Wcisnąć przycisk ▼, aby przejść do następnej strony 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

4.6 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 jakiegolwiek funkcje Bluetooth mogły działać. Zob. [4.5 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 q, 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.

Odcłacanie 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 EVACUATE (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.

4.7 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.

4.8 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.

4.9 Test funkcjonalności

OSTRZEŻENIE!

Aby sprawdzić urządzenie pod kątem prawidłowego działania, należy wykonać test funkcjonalności każdorazowo przed użyciem. Niepowodzenie tego testu może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.



Częstotliwość testu funkcjonalności jest często określana przez przepisy narodowe lub korporacyjne; jednakże wykonywanie testu uderowego przed każdorazowym użyciem jest ogólnie przyjętą praktyką oraz rekomendacją firmy MSA.

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 uderowy 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 [4.10 Kalibracja](#).

UWAGA: Automatyczne stacje testujące nie mogą testować następujących czujników:

GALAXY	GALAXY GX2
Dwutlenek chloru	Dwutlenek chloru
% obj. butanu	% obj. butanu
% obj. propanu	% obj. propanu
% obj. metanu	

Dla tych czujników należy użyć tej procedury testu funkcjonalności.

Wypożyczenie

W [0.1 Accessories](#) można znaleźć informacje o zamówieniach poniższych podzespołów.

- Kontrola kalibracji butli z gazem kalibracyjnym
Patrz punkt [6.3 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

Dla urządzeń ALTAIR 5X IR z % obj. czujnikami IR gazów palnych bieżące poziomy gazu podczas przeprowadzania testu funkcjonalności nie powinny przekraczać:

- Butan IR 25% obj. – 8% obj. butan gaz kontrolny kal.
- Propan IR 100% obj. – 50% obj. propan gaz kontrolny kal.
- Metan IR 100% obj. – 20% obj. metan gaz kontrolny kal.
- IR Propan 100% DGW

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.

UWAGA: 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. Wcisnąć 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.

W przypadku przyrządu ALTAIR 5X IR testy funkcjonalności czujnika IR gazów palnych powodują, że katalityczny czujnik gazów palnych przejdzie w tryb LockAlarm. Chociaż urządzenie z czujnikiem metanu IR wykrywające jego obecność w formie % obj. automatycznie zeruje się z LockAlarm, to z kolei urządzenia IR propanu lub butanu nie. Dla tych urządzeń, wyzeruj LockAlarm poprzez wyłączenie i włączenie urządzenia na świeżym powietrzu. Zob. [3.9 Monitorowanie stężenia gazów palnych](#), aby uzyskać więcej informacji.

Po teście funkcjonalności

Po tym, jak wszystkie zainstalowane czujniki przejdą test funkcjonalności, na stronie MEASURE (POMIAR) wyświetlany będzie symbol √. Ten symbol √ pojawia się na:

- wyświetlaczu kolorowym na górnym pasku funkcji;
- wyświetlaczu monochromatycznym w prawym dolnym rogu.

Jeśli któryś z czujników nie zostanie poddany testowi funkcjonalności, lub go nie zaliczy, symbol √ nie zostanie wyświetlony.

Wyświetlacz kolorowy:

- chwilowo wyświetli się symbol √ przy każdym odczycie gazu dla czujników, które zaliczyły test funkcjonalności
- symbol √ jest następnie zastępowany przez aktualny odczyt gazu
 - Wyświetlacz monochromatyczny nie wyświetla symbolu √ dla poszczególnych odczytów gazów.
 - Symbol √ wyświetlany jest 24 godziny po przeprowadzeniu testu funkcjonalności.
 - Jeżeli czujnik nie zaliczył testu funkcjonalności, urządzenie należy skalibrować zgodnie z punktem [4.10 Kalibracja](#).

4.10 Kalibracja

Urządzenie ALTAIR 5X można skalibrować ręcznie przeprowadzając tę procedurę lub automatycznie na stanowisku testowym GALAXY lub GALAXY GX2. Patrz [4.10 Kalibracja](#).

Zalecane jest użycie żądanych regulatorów opisanych w punkcie [8 Informacje o zamówieniach](#). 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).

Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.

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.

4.10.1 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 wcisnięty żaden przycisk, zostanie wyświetlone żądanie wykonania kalibracji zakresu przed powrotem do strony normalnego pomiaru.

Jeżeli chcesz wprowadzić TYLKO kalibrację świeżego powietrza, wcisnąć przycisk ■. Urządzenie rozpocznie konfigurację świeżym powietrzem, jak opisano w [4.2 WŁĄCZANIE i kalibracja świeżym powietrzem](#). Gdy konfiguracja świeżym powietrzem dobiegnie końca, urządzenie powróci do wyświetlania normalnego ekranu pomiaru.

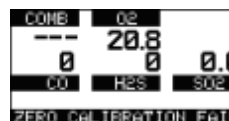
2. Wcisnąć przycisk ▼, aby zatwierdzić ekran zerowania, tzn. aby wykonać kalibrację zera.
 - Wyświetlony zostanie komunikat „SENSOR REFRESH” (ODŚWIEŻANIE CZUJNIKA), a następnie komunikat „ZERO CALIBRATION” (KALIBRACJA ZERA).
 - Jeśli katalityczny czujnik gazów palnych nie został zamontowany, komunikat „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.

UWAGA: Po zakończeniu kalibracji zera na wyświetlaczu urządzenia pojawia się albo

- „ZERO CALIBRATION PASS” (powodzenie)
- lub
- „ZERO CALIBRATION FAIL” (niepowodzenie).

UWAGA: Ekran SPAN (kalibracja zakresu) wyświetla się tylko po pomyślnym zakończeniu kalibracji zera.



4.10.2 Kalibracja zakresu

Aby pominąć kalibrację zakresu, należy nacisnąć przycisk ▲.

UWAGA: 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.

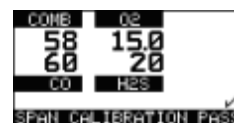
Jeśli ma miejsce kalibracja gazów palnych 100% DGW, należy wybrać opcję „Tak”, aby wyświetlić „Kalibracja zakresu?” ZANIM do urządzenia zostanie podany gaz.

1. Podłączyć jeden koniec rurki do regulatora butli (w zestawie kalibracyjnym).
2. Podłączyć drugi koniec rurki do wlotu pompy urządzenia.
3. Naciśnąć przycisk ▼, aby skalibrować zakres urządzenia.
 - o Miga „SPAN CALIBRATION” (KALIBRACJA ZAKRESU)
 - o Rozpoczyna się kalibracja zakresu.
 - o Pasek wskazuje dotychczasowy postęp procesu kalibracji.



UWAGA: Po zakończeniu kalibracji zakresu na wyświetlaczu urządzenia pojawia się albo

- „SPAN CALIBRATION PASS” (powodzenie)
- lub
- „SPAN CALIBRATION FAIL” (niepowodzenie).



UWAGA: 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.

4. Przed wymianą czujnika ponów próbę kalibracji zakresu.

4.10.3 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.

W urządzeniu ALTAIR 5X IR, kalibracja czujnika IR gazów palnych powoduje, że katalityczny czujnik gazów palnych przejdzie w tryb LockAlarm.

- Chociaż urządzenie z czujnikiem metanu IR wykrywające jego obecność w formie % obj. automatycznie zeruje się z LockAlarm, to z kolei podobne urządzenia IR propanu lub butanu nie; dla tych urządzeń zerowanie LockAlarm przeprowadzane jest przez wyłączenie i włączenie w otoczeniu ze świeżym powietrzem (→ [4.2 WŁĄCZANIE i kalibracja świeżym powietrzem](#) tu znajdują się dodatkowe informacje)

Na ekranie kolorowym 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.

Wyświetlacz monochromatyczny nie wyświetla symbolu √ dla poszczególnych odczytów gazów.

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.

Na stronie MEASURE (POMIAR) wyświetlany jest symbol √. Ten symbol √ pojawia się na:

- wyświetlaczu kolorowym na górnym pasku funkcji;
- wyświetlaczu monochromatycznym w prawym dolnym rogu.

Symbol √ wyświetlany jest 24 godziny od kalibracji po czym znika.



Jeśli alarm akustyczny jest wyłączony, symbol kalibracji √ nie pojawi się na kolorowym wyświetlaczu.

Kalibracja za pomocą zautomatyzowanego systemu testującego

Urządzenie można skalibrować przy pomocy automatycznego systemu testowego GALAXY lub 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 [4.10 Kalibracja](#), po udanej kalibracji GALAXY GX2 na stronie MEASURE pojawi się symbol √.

Ten symbol √ pojawia się na:

- wyświetlaczu kolorowym na górnym pasku funkcji;
- wyświetlaczu monochromatycznym w prawym dolnym rogu.

Symbol √ wyświetlany jest 24 godziny od kalibracji po czym znika.



Jeśli alarm akustyczny jest wyłączony, symbol kalibracji √ nie pojawi się na kolorowym wyświetlaczu.

4.11 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.

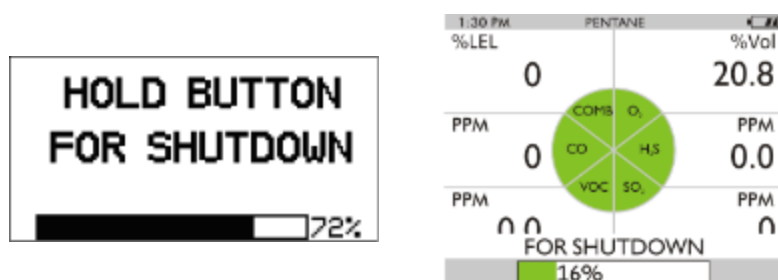
W przypadku urządzeń ALTAIR 5X z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 1.30 lub nowszym następujące ustawienia muszą być skonfigurowane za pomocą oprogramowania MSA Link lub systemu GALAXY GX2 → strona konfiguracji urządzenia:

- Wymagane jest włączenie opcji Calibration Due (Data następnej kalibracji) i wprowadzenie innego niż zero odstępu czasowego dla automatycznego testowania kalibracji.
- Wymagane jest włączenie opcji Bump Due (Data następnego testu funkcjonalności) i wprowadzenie innego niż zero odstępu czasowego dla automatycznego testowania funkcjonalności.

Wersja oprogramowania sprzętowego wyświetlana jest podczas uruchamiania urządzenia. W celu przeprowadzenia prawidłowej konfiguracji, należy uważnie śledzić wszystkie wskazówki konfiguracji GALAXY GX2 opisane w instrukcji obsługi GALAXY GX2.

4.12 Wyłączenie urządzenia

Aby wyłączyć urządzenie, należy wcisnąć i przytrzymać przycisk q.



rysunek 12 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 Konserwacja

Jeżeli podczas eksploatacji wystąpią nieprawidłowości, należy zastosować wyświetlone kody błędów i komunikaty, aby wyznaczyć kolejne odpowiednie kroki.

⚠ OSTRZEŻENIE!

Naprawy i wszelkie zmiany dokonywane w urządzeniu wykraczające poza czynności opisane w niniejszej instrukcji obsługi lub wykonywane przez osobę nieupoważnioną przez MSA, mogą 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 obrażenia ciała lub śmierć.



Należy zapoznać się z normą EN 60079-29-2 (instrukcja dotycząca wyboru, instalacji, użytkowania i konserwacji aparatu do detekcji i pomiaru gazów palnych lub tlenu) oraz normą IEC 62990-2 (wybór, instalacja, użytkowanie i konserwacja detektorów gazów i par toksycznych).

5.1 Rozwiązywanie problemów

Stan błędu	Szczegóły	Zalecane działanie
Przeмиenny 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.
NIEPRAWIDŁOWA KONFIGURACJA	Czujnik(i) zamontowany(-e) w nieprawidłowym miejscu.	Zamontować czujniki jak pokazano na rysunku 14.

5.2 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 tych ostrzeżeń może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.

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.

5.3 Wymiana baterii**! OSTRZEŻENIE!**

Nie należy wymieniać baterii w niebezpiecznym obszarze. Może to spowodować wybuch.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.



rysunek 13 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.



rysunek 14 Wymiana baterii

1 Uchwyt baterii

3. W przypadku zestawu baterii alkalicznych (tylko ALTAIR 5X):
 - a. Wyjąć obwód uchwytu baterii z urządzenia otwierając tylną klapkę.
 - b. Wymienić 3 ogniwa, używając tylko ogniów wymienionych na etykiecie.
 - c. Upewnić się, że układ biegunów ogniów jest prawidłowy.
 - d. Obwód uchwytu baterii umieścić ponownie w urządzeniu i zamontować klapkę.
4. Wymieniając baterię należy się upewnić, że śruby i bateria są dokładnie wyrównane względem obudowy.
5. Śruby powinny być dokręcone stosując moment 5,5 lb (0,62 Nm).

5.4 Procedura konserwacyjna – wymiana lub dodawanie czujnika

Każdy fabrycznie montowany czujnik serii 20 można usunąć lub wymienić na podobny. Każdy czujnik XCell można usunąć lub wymienić odpowiednio do pozycji dozwolonych w tabeli po [rysunek 15](#).

Jeśli typ któregośkolwiek z czujników (łącznie z czujnikiem IR) zostanie zmieniony, należy zwrócić urządzenie do autoryzowanego serwisu.

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.

⚠ OSTRZEŻENIE!

Wymienić i ponownie ostrożnie zainstalować czujnik, nie uszkadzając przyrządu. W przeciwnym przypadku poziom bezpieczeństwa samostopu może ulec obniżeniu, odczyty mogą być nieprawidłowe, a osoby, których bezpieczeństwo zależy od tego produktu, mogą odnieść poważne obrażenia lub ponieść śmierć.



Nie należy dotykać wewnętrznych podzespołów otwartego urządzenia metalowymi lub przewodzącymi prąd przedmiotami i narzędziami. Może nastąpić uszkodzenie urządzenia.



rysunek 15 Możliwe położenia dla wymiany czujnika

1 Czujnik gazów palnych	3 Czujnik NH_3 , CL_2 , H_2S , SO_2 (położenie z adapterem) lub czujnik serii 20
2 Czujnik O_2	4 Czujnik NH_3 , CL_2 , SO_2 , CO-HC , czujnik

czujnik Two-Tox

Two-Tox

CZUJNIK	DZIAŁA TYLKO W POŁOŻENIU
Czujnik gazów palnych XCell	1
Czujnik O ₂ XCell	2
Czujnik XCell Two-Tox	2 lub 4
Czujnik XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	3 lub 4
Czujnik XCell CO-HC	4
Czujnik serii 20	3

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. Na przedniej części obudowy czujnika ponownie założyć uszczelkę.
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 czujnik serii 20 zostanie wymieniony, musi być włączony ręcznie (zobacz [4.5 Konfiguracja przyrządu](#) USTAWIANIE OPCJI CZUJNIKA).

Jeśli wymieniony został czujnik tlenu, patrz punkt [4.2 WŁĄCZANIE i kalibracja świeżym powietrzem](#) 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 nie będzie właściwie działać, a osoby polegające na wskazaniach produktu mogą doznać poważnych urazów lub ponieść śmierć.

5.5 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 posiada czujnika Cl_2 , ClO_2 lub NH_3).

UWAGA: 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 obrażenia ciała lub śmierć.

6. Wymienić pierścień uszczelniający O-ring we wnęce.
7. Czystą pokrywę filtra ponownie zamontować z tyłu urządzenia.

5.6 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.

5.7 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.

5.8 Transport

Zapakować przyrząd w oryginalny pojemnik wysyłkowy z odpowiednią wyściółką ochronną. Jeśli oryginalny pojemnik nie jest dostępny, można użyć podobnego pojemnika.

6 Specyfikacja techniczna

Masa	0,45 kg (1 lb) — urządzenie z baterią i zaczepem (jednostka ALTAIR 5X)
Ciężar (z czujnikiem IR)	0,52 kg (1,15 lb)
Wymiary (cm)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" wys. x 3,49" szer. x 1,79" D) napompowany, bez zaczepu do paska (jednostka ALTAIR 5X)
Wymiary (cm) (z czujnikiem IR)	17 x 8,94 x 4,88 (6,68" wys. x 3,52" szer. x 1,92" D)
Alarmy	Diody, alarm dźwiękowy, alarm wibracyjny
Głośność alarmu dźwiękowego	Typowo 95 dB
Wyświetlacze	Monochromatyczny/ kolorowy
Typy baterii	Akumulator litowo-jonowy Wymienne alkaliczne AA (tylko ALTAIR 5X) Informacje na temat rodzajów baterii można znaleźć w uzupełnieniu do instrukcji obsługi urządzenia Altair 5X/XIR (P/N 10223097).
Czas ładowania	≤ 6 godzin. Maksymalne napięcie ładowania w otoczeniu bezpiecznym

	Um = 6,7 wolta prądu stałego
Normalny zakres temperatur	od -10°C do 40°C
Rozszerzony zakres temperatur	od -20°C do 50°C (od -4°F do 122°F) wyświetlacz monochromatyczny od -10°C do 50°C (od 14°F do 122 F) wyświetlacz kolorowy od -20°C do 40°C (od -4°F do 104°F) dla urządzeń z czujnikami ClO ₂
Zakres temperatur przy krótkim czasie pracy (15 minut)	od 40°C do 50°C (od -40°F do 122°F) dla urządzeń bez czujników PID
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 lub na podczerwień Tlen i gazy toksyczne – czujnik elektrochemiczny lub na podczerwień.
Czas rozgrzewania	2 minut
Gwarancja	Zob. 2.4 Gwarancja

Zakres pomiaru

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
Palne	0-100% DGW 0–5,00 % CH ₄	O ₂	0–30% obj.
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

6.1 Ustawione fabrycznie progi oraz punkty zadane alarmów

Sprawdź monitor 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 WYSOKI ³	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

Czujnik	Alarm LOW (alarm niskiego poziomu)	Alarm WYSOKI ³	Min. punkt zadany	Maks. punkt zadany	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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
Butan IR (25% obj.)	8 % obj.	15 % obj.	5 % obj.	25 % obj.	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % obj.)	0,5 % obj.	1,5 % obj.	0,2 % obj.	8 % obj.	0,5 % obj.	1,5 % obj.
Metan IR (100% obj.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR Propan (100 % DGW)	15% DGW	29% DGW	9% DGW	100% DGW	-- ¹	-- ¹
Propan IR (100 % obj.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ Limit krótkotrwałej ekspozycji i średnia ważona nie mają zastosowania dla gazów palnych i tlenu.

² Brak progów alarmowych dla czujników IR metanu i propanu 0-100 % obj. W środowiskach z gazami palnymi > 100 % DGW, urządzenia z czujnikiem katalitycznym DGW gazów palnych będą w stanie alarmu blokującego, a czujniki IR 100 % obj. będą pokazywać odczyt gazu w % obj.

³ Wszystkie alarmy HIGH są fabrycznie skonfigurowane jako blokowane.

6.2 Parametry pracy

Czujnik	Zakres	Dokładność	Powtarzalność	Czas reakcji	Czas regeneracji
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)	t(90) < 15 s (pentan) (temp. normalna)	
			5% DGW, odczyt od 50% do 100% DGW lub 0,25% CH ₄ , 2,50% do 5,00% CH ₄ (normalny zakres temperatur)	t(90) < 10 s (metan) (temp. normalna)	
			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)		
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(50)<10 sek. t(90)<15 sek.	t(50)<10 sek. t(10)<15 sek.
			±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(50)<10 sek. t(90)<15 sek.	t(50)<10 sek. t(10)<15 sek.
			±5 ppm H ₂ S lub 20% wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (dla rozszerzonego zakresu temperatury)		
Zastosowano gaz testowy		Zastosowane stężenie (ppm)	H ₂ S kanał % Czułość krzyżowa	Odczyt H ₂ S (PPM)	
Siarkowodór (H ₂ S)		40	100	40	

Zastosowano gaz testowy	Zastosowane stężenie (ppm)	H ₂ S kanał % Czułość krzyżowa	Odczyt H ₂ S (PPM)
Tlenek węgla (CO)	100	1	1
Tlenek azotu (NO)	50	25	13
Dwutlenek azotu (NO ₂)	11	-1	-1
Dwutlenek siarki (SO ₂)	9	14	2
Chlor (Cl ₂)	10	-14	-2
Cyjanowodór (HCN)	30	-3	-1
Amoniak (NH ₃)	25	-1	-1
Toluen	53	0	0
Izopropanol	100	-3	-3
Wodór (H ₂)	100	0	0

UWAGA: Czułość krzyżowa

- Wszystkie stężenia i odczyty zostały zaokrąglone do najbliższych wartości ppm
- Te wartości czułości krzyżowej są przeznaczone wyłącznie do celów referencyjnych i mogą ulec zmianie w różnych warunkach środowiskowych, przy różnych stężeniach, różnych gniazdach czujnika i różnym wieku czujnika.
- Niniejsza tabela nie zawiera kompletnej ani wyczerpującej listy gazów wrażliwych krzyżowo, ale jest raczej wyborem najbardziej powszechnych przykładów.

Siarkowodór o niskim stężeniu (H₂S-LC)

Zakres	od 0 do 100 ppm H ₂ S
Dokładność	0,1 ppm H ₂ S
Powtarzalność	±0,2 ppm H ₂ S lub 10 % wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (dla normalnego zakresu temperatury)
	±0,5 ppm H ₂ S lub 20 % wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (dla rozszerzonego zakresu temperatury)
Czas zadziałania (typowy)	90% ostatniego odczytu ≤15 sekund (normalny zakres temperatury)

Dwutlenek azotu

Zakres	0–50 ppm NO ₂
Dokładność	0,1 ppm NO ₂
Powtarzalność	±1 ppm NO ₂ lub 10 % wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (dla normalnego zakresu temperatury)
	±2 ppm NO ₂ lub 20 % wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (dla rozszerzonego zakresu temperatury)
Czas zadziałania (typowy)	90% ostatniego odczytu ≤20 sekund (normalny zakres temperatury)

Dwutlenek siarki

Zakres	0–20 ppm SO ₂
Dokładność	0,1 ppm SO ₂
Powtarzalność	±1 ppm SO ₂ lub 10 % wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (dla normalnego zakresu temperatury)
	±2 ppm SO ₂ lub 20 % wartości odczytu, w zależności od tego, która

	wartość jest większa (dla rozszerzonego zakresu temperatury)
Czas zadziałania (typowy)	90% ostatniego odczytu ≤20 sekund (normalny zakres temperatury)

Odporny na działanie wodoru CO (CO-H₂-RES).

Zakres	0 - 1999 ppm CO
Dokładność	1 ppm CO
Powtarzalność	±5 ppm CO lub 10% wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (normalny zakres temperatur)
	±10 ppm CO lub 20% wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (rozszerzony zakres temperatur)
Czas zadziałania (typowy)	90% ostatniego odczytu ≤20 sekund (normalny zakres temperatury)
Odporność na wodór	< 5 %

6.2.1 Czujniki IR

Czujnik	Zakres	Dokładność	Odtwarzalność punktu zerowego	Odtwarzalność zmierzonej wartości	Czas zadziałania (t ₉₀) przy 20°C (typowy)
Dwutlenek węgla	0-10% obj.	0,01 % obj.	≤ ±0,01 % obj.	≤ ±4 %	≤ 35 s
Metan	0-100% obj.	1 % obj.	≤ ±5 % obj.	≤ ±10 %	≤ 34 s
Propan	0-100% obj.	1 % obj.	≤ ±3 % obj.	≤ ±8 %	≤ 36 s
Propan	0-100% DGW	1% DGW	≤ ±3% DGW	≤ ±8 %	≤ 32 s
Butan	0-25% obj.	0,1 % obj.	≤ ±0,5 % obj.	≤ ±4 %	≤ 35 s

6.2.2 Dodatkowe czujniki toksyczności

Czujnik	Zakres (ppm)	Rozdzielczość (ppm)	Powtarzalność		Czas zadziałania (typowy)*
			Normalny zakres temperatur:	Rozszerzony zakres temperatur:	
Chlor Cl₂	0 - 10	0,05	±0,2 ppm lub 10% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	±0,5 ppm lub 20% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	t(90)< 30 s
ClO₂ Dwutlenek chloru	0 - 1	0,01	±0,1 ppm lub 10% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	±0,2 ppm lub 20% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	t(90)< 2 min
Tlenek węgla CO-HC	0 - 10000	5	±5 ppm lub 10% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	±10 ppm lub 20% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	t(90)< 15 s
Siarkowodór LC – H₂S	0 - 100	0,1	±0,2 ppm lub 10% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	±0,5 ppm lub 20% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	t(90)< 15 s

Czujnik	Zakres (ppm)	Rozdzielczość (ppm)	Powtarzalność		Czas zadziałania (typowy)*
			Normalny zakres temperatur:	Rozszerzony zakres temperatur:	
Cyjanowodór HCN	0 - 30	0,5	±1 ppm lub 10% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	±2 ppm lub 20% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	t(90)< 30 s
Amoniak NH₃	0 - 100	1	±2 ppm lub 10% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	±5 ppm lub 20% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	t(90)< 40 s
Dwutlenek azotu NO₂ (S 20)	0 - 20	0,1	±2 ppm lub 10% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	±3 ppm lub 20% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	t(90)< 40 s
Dwutlenek azotu NO₂ (XCell)	0 - 50	0,1	±1 ppm lub 10% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	±2 ppm lub 20% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	t(90)< 15 s
Tlenek azotu NO	0 - 200	1	±5 ppm lub 10% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	±10 ppm lub 20% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	t(90)< 40 s
Fosfina PH₃	0 - 5	0,05	±0,2 ppm lub 10% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	±0,25 ppm lub 20% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	t(90)< 30 s
Dwutlenek siarki SO₂	0 - 20	0,1	±2 ppm lub 10% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	±3 ppm lub 20% odczytu, w zależności, która wartość jest większa	t(90)< 20 s

* Czas odpowiedzi obowiązuje dla normalnego zakresu temperatury z czujnikiem w położeniu #3

6.3 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
IR CO ₂ (10 % obj.)	Świeże powietrze	0,03%	2,5 % CO ₂	2,5%	2

Czujnik	Gaz zerowy	Wartość kalibracji zera	Gaz kalibracji zakresu	Kalibracja zakresu	
				Wartość	Czas (min)
Butan IR (25% obj.)	Świeże powietrze	0	8 % obj.	8 % obj.	2
Propan IR (100% obj.)	Świeże powietrze	0	50 % obj. propan	50 % obj.	2
IR Propan (100% DGW)	Świeże powietrze	0	0,6 % obj. propan	29% DGW	2
Metan IR (100% obj.)	Świeże powietrze	0	50% obj. metanu	50 % obj.	2

Wartości zakresu zmieniają się, jeśli będzie stosowana butla spoza listy. Zmiany mogą zostać dokonane za pomocą oprogramowania MSA Link oraz konfiguracji butli kalibracyjnej.

¹ Podejście kalibracyjne jest ważne tylko wtedy, gdy urządzenie jest skonfigurowane do pokazywania jednostek %LEL.

² Podejście kalibracyjne umożliwia bezpośredni odczyt z urządzenia, który jest zgodny z gazem czujnika, a nie z gazem kalibracyjnym. Aby uzyskać jak najbardziej dokładne wyniki, 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 (4.10). 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 obrażenia ciała lub śmierć.

UWAGA: Wartości DWG, jeżeli nie są tutaj podane, obowiązują zgodnie z EN 60079-20-1. Regulacje obowiązujące w danym regionie mogą być różne.

6.4 Gaz palny — współczynniki referencyjne do kalibracji ogólnej za pomocą butli kalibracyjnej (nr cz. 10053022)

Gazy palne	Kalibracja metanu 1,45 obj. % CH ₄ Ustawić 33% DGW	Kalibracja symulant pentanu 1,45 obj. % CH ₄ Ustawić 58% DGW
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
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 ± 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.

7 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

Tlenek węgla



Dane są przedstawione jako wydajność w PPM, którą uzyskano po zastosowaniu gazu testowego.

Zakres	0–1999 ppm (0–1999 mg/m ³) CO
Dokładność	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO dla 0 do 1999 ppm
Powtarzalność	±5 ppm (5,8 mg/m ³) CO lub 10% wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (dla normalnego zakresu temperatury)
	±10 ppm (11,6 mg/m ³) CO lub 20% wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (dla rozszerzonego zakresu temperatury)
Czas zadziałania (typowy)	90% ostatniego odczytu ≤15 sekund (normalny zakres temperatury)
Czas reakcji (maks.)	t(50) = xx sekund t(90) = xx sekund
Czas regeneracji (maks.)	t(50) = xx sekund t(10) = xx sekund

Zastosowano gaz testowy	Zastosowane stężenie (ppm)	CO` kanał % Czulość krzyżowa	Odczyt CO (PPM)
Siarkowodór (H ₂ S)	40	0	0
Tlenek węgla (CO)	100	100	100
Tlenek azotu (NO)	50	84	42
Dwutlenek azotu (NO ₂)	11	0	0
Dwutlenek siarki (SO ₂)	9	-4	-1
Chlor (Cl ₂)	10	0	0
Cyjanowodór (HCN)	30	-5	-2
Amoniak (NH ₃)	25	0	0
Toluen	53	0	0
Izopropanol	100	-8	-8
Wodór (H ₂)	100	48	48

UWAGA: Czulość krzyżowa

- Wszystkie stężenia i odczyty zostały zaokrąglone do najbliższych wartości ppm
- Te wartości czułości krzyżowej są przeznaczone wyłącznie do celów referencyjnych i mogą ulec zmianie w różnych warunkach środowiskowych, przy różnych stężeniach, różnych gniazdach czujnika i różnym wieku czujnika.
- Niniejsza tabela nie zawiera kompletnej ani wyczerpującej listy gazów wrażliwych krzyżowo, ale jest raczej wyborem najbardziej powszechnych przykładów

Siarkowodór

Zakres	0–200 ppm (0 do 284 mg/m ³) H ₂ S
Dokładność	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, dla zakresu od 3 do 200 ppm (4,3 to 284 mg/m ³) H ₂ S
Powtarzalność	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S 10 % wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (dla normalnego zakresu temperatury)

	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S lub 20 % wartości odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa (dla rozszerzonego zakresu temperatury)	
Czas zadziałania (typowy)	90% ostatniego odczytu ≤15 sekund (normalny zakres temperatury)	
Czas reakcji (maks.)	t(50) = xx sekund	t(90) = xx sekund
Czas regeneracji (maks.)	t(50) = xx sekund	t(10) = xx sekund

8 Informacje o zamówieniach

8.1 US

Lista części butli z gazem

		Nr części MSA		
Gazy	Mieszanina gazów	ECONO-CAL (34 L)	RP (58 l)	Zalecany gaz kalibracyjny dla:
1	10 % CO ₂ w N ₂		10081603	
1	8 % butanu w N ₂ (6L)	10075802		25 % obj. butan IR
1	50 % obj. metanu w N ₂ (103L)		10075804	100 % obj. metan IR
1	100% obj. metanu		711014	
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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10% CO ₂ IR
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

8.2 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 kalibracyjna 58 l (1,45% CH ₄ , 15,0% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Butla kalibracyjna 58L (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S) (US)	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 58 L (1,45% CH ₄ , 2,5% CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15% O ₂)	10102853
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
Do czujników IR	
Butla 34L, 2,5 % obj. CO ₂	10069618
Butla 34L, 8 % obj. butan	10078012
Butla 34L, 20 % obj. metan	10022595
Butla 34L, 50 % obj. metan	10029500

8.3 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
Chowany przewód z zaciskiem do paska	10050976
Futrał, skóra	10099648
Sonda do pobierania próbek, elastyczna 30 cm, przewodząca	10103191
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
System pobierania próbek z sondą pływającą, 5 m, poliuretan przewodzący	10082307
Przewód do pobierania próbek 20 m, przewodzący	10159430

Opis	Numer katalogowy
Przewód do pobierania próbek 30 m, przewodzący	10159431
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 Zwijany przewód próbny i sonda, zestaw	10105210
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10 stóp teflonowa linia 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

UWAGA: Nie wszystkie akcesoria są dostępne na każdym rynku lokalnym. Sprawdzić dostępność u lokalnego przedstawiciela MSA.

8.4 Części zamienne

Nr	Opis	Numer katalogowy
1	Obudowa, górna, z etykietą	10114853
	Obudowa, górna, (fosforyzująca) z etykietą	10114854
2	Zestaw baterii, akumulatorowe, Am. Płn., ALTAIR 5X	10114835
	Zestaw baterii, akumulatorowe, EU/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Zestaw baterii, akumulatorowe, Am. Płn., ALTAIR 5X IR	10114839
	Zestaw baterii, akumulatorowe, EU/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Zestaw baterii, akumulatorowe, Am. Płn., ALTAIR 5X IR (fosforyzujący)	10114840
	Zestaw baterii, akumulatorowe, EU/Aus, ALTAIR 5X IR (fosforyzujący)	10114852
3	Zestaw, zamiennik klipsa do paska, (ALTAIR 5X nadający się do ponownego ładowania)	10094830
	Zestaw konserwacyjny (zawiera filtry, pierścień uszczelniający O-ring, śruby)	10114949

Nr	Opis	Numer katalogowy
	Zestaw konserwacyjny, gaz reaktywny (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (z filtrami, pierścieniem uszczelniającym O-ring, śrubami)	10114950
4	Zestaw pokrywy filtra	10083591
5	Zespół wyświetlacza, monochromatyczny	10111389
	Zespół wyświetlacza, kolorowy	10148366
6	Zespół obejmy czujnika z pompą, ALTAIR 5X (wraz z silniczkem wibracyjnym)	10114804*
	Zespół obejmy czujnika z pompą, ALTAIR 5X IR (wraz z silniczkem wibracyjnym)	10114805*
7	Zestaw, wymiana nasadki pompy	10114855
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
9	Gniazdo przejściowe dla czujnika XCell	10110183

*Aby wymienić ten element w detektorze wyprodukowanym przed lipcem 2022 r.,** konieczny będzie dodatkowy serwis głównej płytki PCBA przez Centrum Serwisowe MSA. Skontaktuj się z MSA, aby uzyskać dodatkową pomoc. Detektory wyprodukowane w lipcu 2022** i później mogą korzystać z tego elementu bez konieczności podejmowania dalszych działań.

**Data znajduje się pod numerem seryjnym w formacie XYY.
X = miesiąc, od A do L. (A = styczeń, B = luty, ... L = grudzień)
YY = ostatnie 2 cyfry roku.
Na przykład G22 = lipiec 2022 r.

Opis	Numer katalogowy
Czujniki IR - muszą być naprawione lub wymienione w autoryzowanym centrum naprawczym	
Czujnik IR HC 0-25 % obj. butan	10145739-SP
Czujnik IR HC 0-100 % obj. metan	10145752-SP
Czujnik IR HC 0-100 % obj. propan	10145740-SP
Czujnik IR 0-10 % obj. CO ₂	10145738-SP
Czujnik IR 0-100% DGW propan	10145751-SP

9 Schematy przepływu

9.1 Podstawowa obsługa

9.2 Test funkcjonalności / strony z informacjami

9.3 Kalibracje

9.4 Konfiguracja

9.5 Opcje kalibracji

9.6 Opcje alarmu

9.7 Ustawienia alarmu czujnika

9.8 Opcje urządzenia

9.9 Konfiguracja czujnika

10 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
Sygnał akustyczny	WŁ.	OPCJE ALARMU	Tak	Tak
Diody alarmowe	WŁ.	OPCJE ALARMU	Tak	Tak
Dioda bezpieczeństwa (zielona)	WŁ.	-	Tak	Nie
Sygnał działania (dioda alarmowa i sygnał 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 fabryczne	-	Nie	Nie
Nazwa firmy	Puste	-	Tak	Tak

10 Podsumowanie funkcji zmiennych

Funkcja	Ustawienie początkowe	Procedura zmiany ustawienia	Wymienne za pomocą MSA Link?	Wymienne za pomocą Bluetooth?
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

Detector multigaz ALTAIR® 5X

Detector multigaz ALTAIR® 5XiR



Nr. comandă: 10114801/10

Specificații de imprimare: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

AVERTISMENT!

Aceste instrucțiuni trebuie furnizate utilizatorilor înainte de utilizarea produsului și păstrate pentru consultare rapidă de către utilizator. Citiți cu atenție acest manual înainte de a utiliza sau întreține dispozitivul. Dispozitivul va funcționa corespunzător numai dacă este utilizat și întreținut conform instrucțiunilor producătorului. În caz contrar, acesta nu va funcționa corect, iar persoanele care se bazează pe acest dispozitiv ar putea suferi leziuni grave sau chiar deces.

Garantiile oferite de MSA pentru produs sunt anulate dacă produsul nu este instalat și utilizat conform instrucțiunilor din acest manual. Vă rugăm să protejați pe dumneavoastră și pe angajații dumneavoastră urmând instrucțiunile.

Vă rugăm să citiți și să respectați AVERTISMENTELE și PRECAUȚIILE 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 poate fi găsită la 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.

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 interferența care poate cauza o operare nedorită.

Sunteți avertizat că schimbările sau modificările neaprobate în mod explicit de partea responsabilă cu conformitatea ar putea anula autorizarea utilizatorului pentru operarea echipamentului.

Engleză:

Acest dispozitiv este conform cu RSS-210 al Regulamentului Industriei din Canada. 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 interferența care poate cauza o operare nedorită.

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

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

Pentru reprezentanța locală MSA, vă rugăm să vizitați pagina noastră web www.MSAsafety.com

Cuprins

1	Certificarea calibrării și conformitatea	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	8
3	Descriere	10
3.1	Prezentare generală	10
3.2	Interfețe hardware ale dispozitivului	10
3.3	Alarmer	13
3.4	Indicatoare pe ecran	14
3.5	Vizualizarea paginilor adiționale	17
3.6	Alarmă senzor absent	20
3.7	Monitorizarea gazelor toxice	20
3.8	Monitorizarea concentrației de oxigen	21
3.9	Monitorizarea gazelor inflamabile	22
3.10	Expunerea la gaz a 100 % LEL	22
4	Funcționare	23
4.1	Factori de mediu	23
4.2	Pornire și setare aer proaspăt	23
4.3	Considerații speciale pentru senzorul de oxigen	25
4.4	Modul măsurare [Funcționarea normală]	25
4.5	Setare dispozitiv	26
4.6	Operare Bluetooth	32
4.7	Funcționarea MSA Link	33
4.8	Teste funcționale ale dispozitivului	33
4.9	Test rapid cu gaz etalon	33
4.10	Calibrare	35
4.11	Time of Day Testing [Testare Oră]	40
4.12	Oprirea dispozitivului	40
5	Întreținere	40
5.1	Depanare	41
5.2	Verificarea funcționării pompei	41
5.3	Înlocuirea bateriei	42
5.4	Procedura de întreținere - Înlocuirea sau adăugarea unui senzor	43
5.5	Înlocuirea filtrului pompei	45
5.6	Curățarea exteriorului dispozitivului	45
5.7	Depozitare	45
5.8	Transportul	45
6	Specificații tehnice	45
6.1	Limite și praguri de alarmă setate din fabrică	46
6.2	Specificații de Performanță	48
6.3	Specificații de calibrare	52
6.4	Factorii de referință încrucișată pentru gaz inflamabil pentru calibrarea în scop general, folosind cilindru de calibrare (cod piesă 10053022)	53
7	Brevete senzor XCell	54
8	Informații privind comanda	56
8.1	US	56
8.2	În afara SUA	57
8.3	Accesorii	57

8.4	Piese de schimb	58
9	Diagrame	60
9.1	Funcționare de bază	60
9.2	Test rapid cu gaz etalon / Pagini informative	60
9.3	Calibrări	60
9.4	Setare	60
9.5	Calibration Options [Opțiuni calibrare]	60
9.6	Alarm Options [Opțiuni alarmă]	60
9.7	Setare alarmă senzor	60
9.8	Instrument Options [Opțiuni aparat]	60
9.9	Sensor Setup (Setare senzor)	60
10	Rezumat al caracteristicilor modificabile	61

1 Certificarea calibrării și conformitatea

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

Detectoarele multigaz ALTAIR 5X și ALTAIR 5X IR denumite în continuare dispozitiv, sunt destinate a fi utilizate de personal instruit și calificat. Sunt destinate a fi utilizate când se apreciază pericolul pentru 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 poate fi echipat pentru a detecta:

- Gaze inflamabile și anumiți vapori inflamabili.
- Atmosfere cu deficit de oxigen sau bogate în oxigen.
- Gaze toxice specifice pentru care este instalat un senzor.
- Doar SUA: 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.

Detectorul multigaz ALTAIR 5X IR poate conține, de asemenea, un senzor infraroșu pentru a detecta CO₂ sau gaze inflamabile specifice cu până la 100 % Vol.



AVERTISMENT!

- Efectuați un test de debit blocat înainte fiecărei utilizări zilnice.
- Este recomandată efectuarea unui test rapid cu gaz etalon [Bump Test] înainte de utilizarea zilnică; reglați dacă este necesar.
- 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% O₂).

- Nu blocați niciodată orificiul de admisie al pompei, cu excepția cazului în care efectuați o testare de siguranță a probelor. Citirile dispozitivului trebuie interpretate de personal calificat. Risc de explozie: nu înlocuiți pachetul de baterii 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.
- Nu utilizați dispozitivul pe perioade lungi de timp într-o atmosferă care conține o concentrație de vapori de combustibil sau solvenți care poate fi mai mare de 10 % LEL.

Nerespectarea acestor avertismente poate duce la răni grave sau chiar la deces.

Numai în SUA: acest aparat digital clasa A este conform cu standardul ICES-003 canadian.

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 răni grave sau la deces.

- Verificați funcția (→ [4.8 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 → [4.9 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 (→ [4.10 Calibrare](#)) înainte de a utiliza dispozitivul.
- Detectoarele multigaz ALTAIR 5X sunt proiectate pentru detectarea gazelor și vaporilor din aer.
- Dacă dispozitivul dvs. conține funcționalitatea Bluetooth, funcționarea Bluetooth depinde de disponibilitatea semnalului serviciului (serviciilor) wireless necesar(e) pentru a menține legătura de comunicare. 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.
- Efectuați un test rapid cu gaz etalon mai des dacă dispozitivul este supus la șoc fizic sau niveluri ridicate de impurități. De asemenea, verificați calibrarea mai des dacă atmosfera testată conține următoarele materiale, care pot desensibiliza senzorul de gaz inflamabil 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.
- 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 dispozitivul pentru a testa gaze inflamabile sau toxice în următoarele atmosfere, pentru că rezultatele citirilor pot fi eronate:
 - Atmosfere cu deficit de oxigen sau bogate în oxigen
 - Atmosfere reducătoare
 - Coșuri de fum
 - Atmosfere inerte [numai senzorii IR sunt acceptabili pentru utilizare]
 - Atmosfere conținând ceață / praf inflamabil aflat în aer.
- Nu utilizați detectoarele multigaz ALTAIR 5X și ALTAIR 5X IR pentru a testa gaze inflamabile din atmosfere care conțin vapori de la lichide cu o temperatură de aprindere ridicată (peste 38 °C, 100 °F), pentru că acest lucru 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 (→ [6.2 Specificații de Performanță](#)). 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 [8 Informații privind comanda](#).
- 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.
- În afara SUA: dispozitivul este adecvat și certificat pentru măsurarea concentrației de oxigen din amestecurile de gaz pentru inertizare conform EN 50104, fără funcție de alarmă.

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.

NOTIFICARE

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.

Pentru a respecta cerințele formulate de FCC RF privind expunerea la frecvențele radio, MSA vă asigură că o antenă aprobată este montată cu ID-ul FCC: 7V1316.

2 Reglementări privind siguranța

PAN1326 este aprobat pentru îndeplinirea cerințelor normative ale Industry Canada (IC), licență: IC: 216Q-1316 PAN1326

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 răni grave sau la 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. 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*
Cadru și componentele electronice	Trei ani
XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ , și senzori MSA IR	Trei ani
Senzori XCell Cl ₂ , NH ₃	Doi ani
Senzori seria 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ , XCell COMB EX-H	Un an
Accesorii cutie, inclusiv înlocuitori	Doi ani

*Perioada începe la data primirii expediției.

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 este 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 agreat 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 Descriere

3.1 Prezentare generală



Figura 1 Privire generală asupra dispozitivului

1	2 LED-uri roșii „Alarmă”, 1 verde „Siguranță”, 1 galben „Defecțiune”	8	Port Comunicare IRDA
2	Alarma	9	Admisie pompă
3	Afișaj	10	Etichetă RFID
4	Buton ▲	11	Filtru
5	Buton	12	Clemă pentru curea [numai ALTAIR 5X]
6	Buton ▼	13	Port de încărcare
7	LED stare Bluetooth	14	LED stare încărcare

Dispozitivul monitorizează gazele din aerul ambiant și de la locul de muncă.

ALTAIR 5X este disponibil cu maxim patru senzori, care pot afișa citiri pentru cinci 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).

ALTAIR 5X IR 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).

Detectoarele multigaz ALTAIR 5X și ALTAIR 5X IR sunt disponibile fie cu afișaj monocrom, fie cu afișaj color.

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.

Doar SUA: deși dispozitivul poate detecta până la 30 % oxigen în aerul ambiant, este aprobat pentru utilizare numai până la 21 % oxigen.

3.2 Interfețe hardware ale dispozitivului

Funcționarea dispozitivului este facilitată de dialoguri pe afișaj cu ajutorul celor trei butoane funcționale (→ [Figura 1](#)).

Dispozitivul are trei butoane pentru acționarea de către utilizator. Fiecare buton poate funcționa ca o tastă soft, așa cum este definit 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 [Bump Test] pentru senzorii instalați, direct de pe pagina MEASURING [măsurare]. Dacă utilizatorul are drept de acces la caracteristica de setare MotionAlert, acest buton poate fi utilizat pentru a activa alarma InstantAlert™. Consultați 4.5 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% • Citirea de dioxid de carbon (CO₂) este ≤ 0,03 % • Toate celelalte citiri ale senzorului sunt 0 ppm • Nu există alarme de gaz (scăzute sau ridicate) • 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)	În cazul în care instrumentul dvs. este compatibil cu Bluetooth, LED-ul albastru este o indicație vizuală a stării conexiunii Bluetooth. • Închis= Placa Bluetooth deconectată sau nedetectabilă

3 Descriere

LED	Descriere
	• Luminare intermitentă rapidă = Mod detectare • Clipire lentă = Conectat

3.3 Alarmer

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] (→ 4.5 Setare dispozitiv).
	Alarma	Dispozitivul este echipat cu o alarmă sonoră. Alarma poate fi oprită prin meniul SETUP- ALARM OPTIONS [OPȚIUNI SETARE ALARMĂ] (→ 4.5 Setare 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. Consultați capitolul 4.5 Setare dispozitiv pentru modalitățile de a permite / a nu permite accesul utilizatorului.
	Alarma MotionAlert™	Dacă MotionAlert este pornită (ON) (→ 4.5 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 4.10 Calibrare 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 INSTRUMENT] (4.5 Setare dispozitiv). Mesajul "Alarms OFF" [Alarme oprite] luminează intermitent pe afișajul monocrom, atunci când Modul ascundere este pornit. Pe afișajul color, toate cele trei icoane ale alarmei sunt afișate ca OFF [oprit].
	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 ♥ 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 ♥ este afișat în timpul operațiunilor curente până când un senzor este înlocuit și / sau calibrat cu succes. Pe afișajul monocrom apare indicatorul duratei de viață a senzorului în aceeași poziție ca cea a indicatorului MotionAlert. Dacă MotionAlert este activat (se afișează indicatorul +) și apare o avertizare sau o alarmă a duratei de viață a senzorului, indicatorul duratei de viață a senzorului ♥ are prioritate și este afișat în locul acestuia. Pe afișajul color, fiecare gaz afișat va avea propriul indicator al duratei de viață a senzorului. Dacă un senzor se află în avertizarea sfârșitului duratei de viață,

Pictogramă	Alarmă	
		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 ♥ intermitent pe fond roșu. Consultați capitolul 4.10 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 INSTRUMENTULUI] (→ 4.5 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] (→ 4.5 Setare dispozitiv) sau prin intermediul software-ului MSA Link.

3.4 Indicatoare pe ecran

Afișaj monocrom

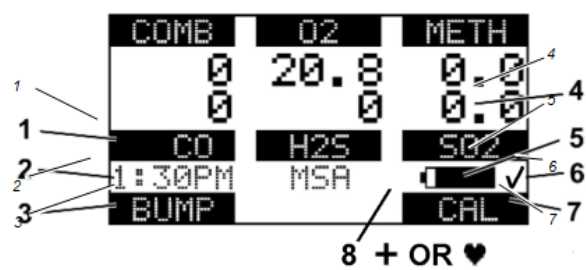


Figura 2 Afișaj monocrom

1	Tip gaz	5	Starea bateriei
2	Ora curentă	6	Test rapid cu gaz etalon / indicator calibrare cu succes
3	Indicator "Tastă funcțională" ▼	7	Indicator "Tastă soft" ▲
4	Citire gaz		MotionAlert [+ = PORNIT]
		8	♥ Indicator durată de viață a senzorului
			Bluetooth Pornit / Oprit

Pe un afișaj monocrom, apare un mesaj la fiecare 30 de secunde dacă alarmele vibratoare, sonoră sau tip LED sunt oprite.

Afișaj color

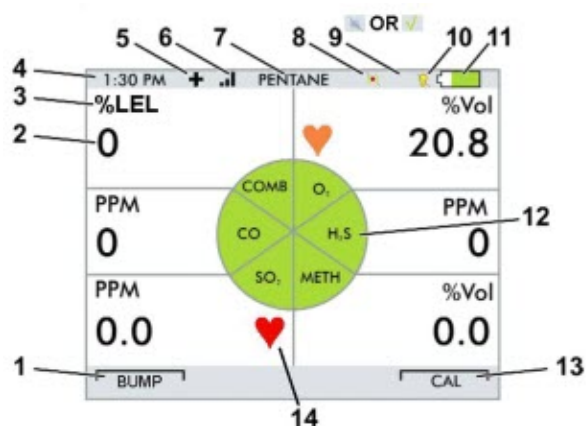


Figura 3 Afișaj color

1	Indicator "Tastă funcțională" ▼	8	Alarmă pe vibrații oprită (OFF)
2	Citire gaz	9	Alarmă oprită sau test rapid cu gaz etalon / indicator calibrare cu succes
3	Unități concentrație gaz	10	LED oprit
4	Data curentă	11	Nivel încărcare baterie
5	Simbol MotionAlert PORNIT	12	Tip gaz
6	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 în mod continuu în colțul din dreapta sus al afișajului color și în colțul din dreapta jos al afișajului monocrom. O bară reprezintă nivelul de încărcare a bateriei.

Durata de funcționare nominală a dispozitivului [COMB, O₂, H₂S, cu pompă și afișaj monocrom] la temperatura camerei este de 20 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 răni grave sau la deces.

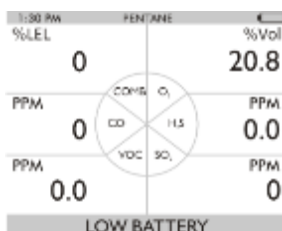
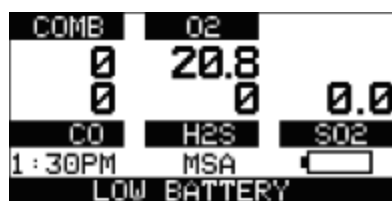


Figura 4 Avertisment privind bateria

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 avertizării bateriei.

Când dispozitivul intră în stare de avertisment privind bateria:

- Indicatorul duratei de viață a bateriei luminează intermitent continuu
- Sunetele și LED-urile de alarmă clipește la fiecare 30 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.

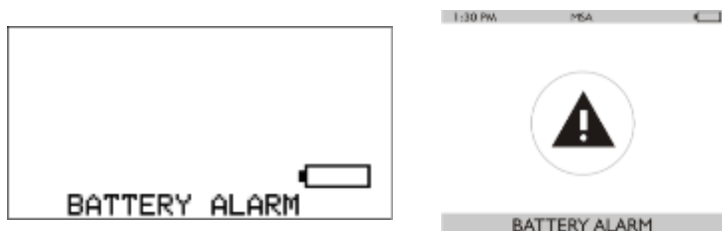


Figura 5 Deconectarea bateriei

Când bateria este deconectată (→ [Figure 4](#)):

1. Părăsiți imediat zona.
2. Reîncărcați sau înlocuiți bateria.

Încărcarea bateriei

AVERTISMENT!

- Risc de explozie: Nu reîncărcați dispozitivul în zone periculoase.
- Utilizarea unui alt tip de încărcător decât cel furnizat împreună cu dispozitivul poate deteriora sau încărca defectuos bateriile.

Nerespectarea acestor avertismente poate duce la răni grave sau chiar la deces.



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.

NOTĂ: 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.

NOTĂ: Încărcătorul trebuie să fie deconectat de la dispozitiv pentru a funcționa.

3.5 Vizualizarea paginilor adiționale

Ecranul principal apare la pornirea dispozitivului.

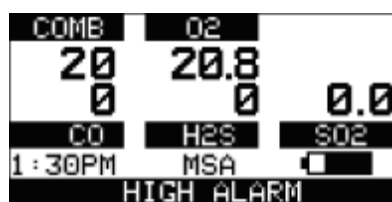
Afișajele suplimentare pot fi vizualizate prin apăsarea butonului ▼ pentru a trece la ecranul indicat de „tasta funcțională”.

[Pentru afișajul monocrom este afișat numele paginii, versiunea color este reprezentată de o pictogramă.]

Ordinea paginilor este următoarea, iar descrierea lor poate fi consultată în [Figure 1](#) :

Figura 6 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 apăsat. Consultați capitolul [4.9 Test rapid cu gaz etalon](#) pentru detalii privind executarea unui test rapid cu gaz etalon.

Dacă butonul ▼ este apăsat, testul rapid cu gaz etalon nu este efectuat și afișajul indică următoarea pagină din secvență (PEAK).

Dacă butonul ▲ este apăsat, testul rapid cu gaz etalon nu este efectuat și afișajul revine la pagina MEASURE [MĂSURARE] normală.

Citirile valorilor de vârf (pagina PEAK)

Afișaj monocrom

Afișaj color

PEAK

3 Descriere

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. Apăsați butonul ▲.



Această pagină poate fi dezactivată prin intermediul software-ului MSA Link.

Citiri minime (pagina MIN)

Afișaj monocrom

Afișaj color

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.

Afișaj monocrom

Afișaj color

Limită de Expunere de Scurtă Durată (STEL)

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:

1. Accesați pagina STEL.
2. 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 5 ppm)	= 25 ppm
15 minute	

NOTĂ: 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:

Afișaj monocrom

Afișaj color

TWA

- 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	

NOTĂ: 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 - OPTIUNI APARAT].

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].

3.6 Alarmă senzor absent

Senzorii activați IR și XCell sunt monitorizați continuu pentru funcționare corespunzătoare. Dacă, în timpul funcționării, senzorul IR 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 răni grave sau la deces.

3.7 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 - OPTIUNI APARAT].

AVERTISMENT!

Dacă o alarmă este declanșată în timp ce utilizați dispozitivul, părăsiți imediat zona. Rămânerea în zonă în asemenea condiții poate cauza grave leziuni personale sau moartea.

Dispozitivul are patru alarme de gaz:

- HIGH Alarm (Alarmă HIGH)
- Alarmă LOW
- Alarmă STEL
- Alarmă TWA

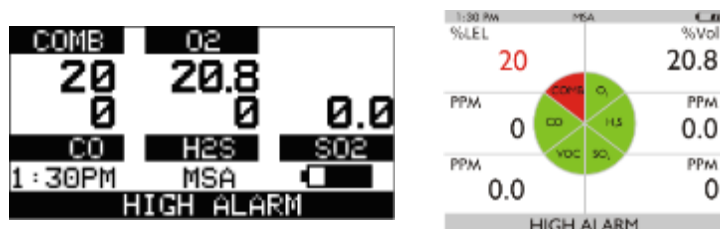


Figura 7 Condiții de alarmă (aici alarmă de nivel înalt)

În cazul în care concentrația gazului atinge sau depășește punctul setat de alarmă sau limita STEL sau TWA:

- Mesajul de alarmă este afișat și clipește în combinație cu concentrația de gaz corespundătoare
- Lumina de fundal se aprinde
- Se aude alarma (dacă este activă)
- LED-urile de alarmă clipește (dacă este activă)
- Alarma pe vibrații se declanșează (dacă este activă)

NOTIFICARE

În cazul unei expuneri la CO sau H₂S peste limitele admisibile:

1. Readuceți instrumentul într-un mediu cu aer proaspăt și permiteți senzorilor de CO și H₂S să se refacă.
2. Dacă senzorul își revine complet, se recomandă efectuarea unei Setare Aer Proaspăt înainte de utilizare.
3. Dacă senzorul menține o abatere semnificativă a liniei de bază, lăsați instrumentul să se recupereze timp de 24 de ore într-un mediu cu aer curat înainte de a efectua o calibrare a punctului zero și a intervalului.

3.8 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%.

⚠️ AVERTISMENT!

Dacă o alarmă este declanșată în timp ce utilizați dispozitivul, părăsiți imediat zona. Rămânerea în zonă în asemenea condiții poate cauza grave leziuni personale sau moartea.

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 corespundătoare
- Lumina de fundal se aprinde
- Se aude alarma (dacă este activă)
- LED-urile de alarmă clipește (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.

3.9 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. ALTAIR 5X IR poate conține, de asemenea, un senzor IR pentru gaze inflamabile. Senzorul IR afișează citirea în % Vol. sau % LEL.

AVERTISMENT!

Dacă o alarmă se declanșează în timp ce utilizați dispozitivul, părăsiți imediat zona; în caz contrar, există risc de leziuni personale grave sau moarte.

Senzorii pentru gazul inflamabil catalitic, 25 % Vol Butan IR și 100% LEL Propan IR au 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 clipește (dacă este activă)

Senzorii IR 100 % Vol nu au puncte de setare a alarmei.

3.10 Expunerea la gaz a 100 % LEL

Atunci când citirea gazului depășește 100 % din limita explozivă inferioară (LEL), dispozitivul intră în starea Lock Alarm [Blocare alarmă] și afișează "XXX" în locul citirii actuale.

AVERTISMENT!

O citire de gaz inflamabil catalitic "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 răni grave sau la deces.

Pentru dispozitivele ALTAIR 5X IR cu un senzor IR de metan 100 % Vol activat, LockAlarm se va șterge și citirea gazului inflamabil catalitic afișează din nou concentrațiile de gaze inflamabile, atunci când proba de gaz scade la un nivel inferior. Pentru dispozitivele fără un senzor IR de metan 100 % Vol activat, utilizatorul poate șterge starea LockAlarm numai prin oprirea dispozitivului și prin pornirea din nou într-o atmosferă cu aer proaspăt. Atunci când apar cifrele pentru gaz inflamabil catalitic, dispozitivul este disponibil pentru gazele de măsurare încă o dată.

NOTĂ: LockAlarm a unui senzor pentru gaze inflamabile catalitice apare în timpul unui test rapid cu gaz etalon și al unei calibrări a senzorului IR pentru gaze inflamabile % Vol. După testul rapid cu gaz etalon senzorului IR, LockAlarm trebuie ștearsă (precum este descris mai sus) înainte ca senzorul pentru gaze combustibile catalitice să fie din nou capabil să măsoare să ofere citiri.

NOTĂ: Verificați valorile dvs. naționale standard pentru 100 % LEL.

4 Funcționare

Funcționarea dispozitivului este facilitată de dialoguri pe afișaj cu ajutorul celor trei butoane funcționale (→ [3.2 Interfețe hardware ale dispozitivului](#)).

Pentru mai multe informații, consultați diagramele de flux din [9 Diagrame](#).

4.1 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.

4.2 Pornire și setare aer proaspăt

Funcționarea dispozitivului este facilitată de dialoguri pe afișaj cu ajutorul celor trei butoane funcționale (→ [3.2 Interfețe hardware ale dispozitivului](#)).

Pentru mai multe informații, consultați diagramele de flux din [9 Diagrame](#).

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.

NOTĂ: 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.

- Tipul gazului inflamabil și indicarea senzorului instalat
- Tip gaz combustibil și unități senzor (doar afișaj monocrom)
- 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.
- NOTĂ:** Dacă numărul de zile până la scadența calibrării atinge 0, apare o alertă și este afișat **CAL DUE, NOW** [CALIBRARE SCADENȚĂ ACUM].
- Apăsăți butonul ▲ pentru a șterge avertizarea
 - 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 [3.3 Alarmer](#) pentru detalii privind situația Alarmer duratei de viață a senzorului.

Consultați diagrama de flux din capitolul [9.1 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 dvs. 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 alarma 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 avertizării de mai sus poate duce la grave leziuni personale 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.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la răni grave sau la deces.

4.2.1 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.

NOTĂ: Configurarea aerului proaspăt nu este disponibilă pentru senzorul CO2.

⚠ 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 răni grave sau la deces.

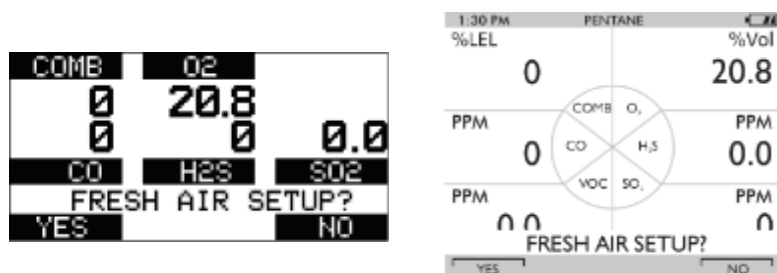


Figura 8 Setare aer proaspăt

Aparatul afișează "FRESH AIR SETUP?" [Setare Aer Proaspăt] intermitent, solicitând utilizatorului să efectueze o Setare Aer Proaspăt:

- Apăsați butonul ▲ pentru a evita Setare Aer Proaspăt.
Setare Aer Proaspăt este omisă și dispozitivul trece la pagina Măsurare (Pagina principală).
- 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].

NOTĂ: Dacă Setare Aer Proaspăt eșuează, executați o calibrare zero (→ [4.10 Calibrare](#)).

4.3 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 tocmai a fost instalat
- 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.

4.4 Modul măsurare [Funcționarea normală]

Următoarele pagini de opțiuni pot fi executate din ecranul Measurement [Măsurare]:

4 Funcționare

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.
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.
Wireless USB		Această pagină permite activarea sau dezactivarea comunicației USB wireless.

* Afișarea acestor pagini poate fi dezactivată prin software-ul MSA Link

Pentru mai multe informații vedeți [10 Rezumat al caracteristicilor modificabile](#).

4.5 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 q.

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 schimbată cu ajutorul unui PC, pe baza software-ului 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 ▲:

- Opțiuni calibrare - consultați capitolul [9.5 Calibration Options \[Opțiuni calibrare\]](#)
- Opțiuni alarmă - consultați capitolul [9.6 Alarm Options \[Opțiuni alarmă\]](#)
- Instrument Options [Opțiuni instrument] - [9.8 Instrument Options \[Opțiuni aparat\]](#)

4.5.1 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 SCADENȚĂ 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.

NOTĂ: Este afișat ecranul pentru primul cilindru de calibrare.

2. Apăsați
 - butonul ▼ sau ▲ pentru a modifica valoarea.
 - butonul ■ pentru a confirma setarea.

NOTĂ: Cu această confirmare, dispozitivul trece automat la setarea următorului cilindru.

3. Repetați secvența pentru modificarea setărilor cerute pentru toate valorile de gaz necesare.

NOTĂ: După efectuarea ultimei setări, dispozitivul revine la meniul Calibration Options [Opțiuni calibrare].

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]
NOTĂ: 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].

4.5.2 Setare alarmă

OPȚIUNI ALARMĂ



Meniul Alarm Options [Opțiuni alarmă] îi permite utilizatorului să:

- Activeze / dezactiveze alarma pe vibrații
- Activeze / dezactiveze alarma sonoră (alarmă)
- Activeze / dezactiveze LED-urile de alarmă
- Activeze / dezactiveze pagina de MOTIONALERT SELECTION [SELECTARE MOTIONALERT].
NOTĂ: Dacă este dezactivată, utilizatorul nu mai poate schimba setarea MotionAlert a dispozitivului.
- Seteze Alarmer senzori.

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 3.3 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.

NOTĂ: Nivelurile alarmei stabilite din fabrică se regăsesc în capitolul 6.1 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).

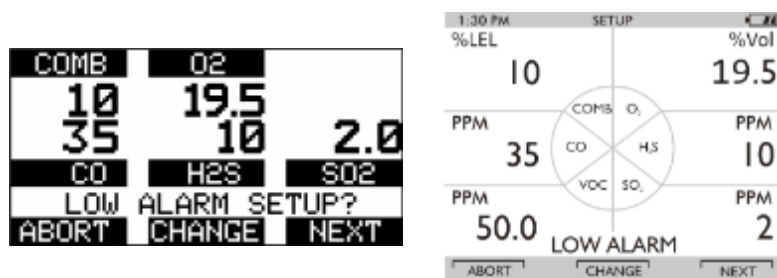


Figura 9 Setare alarmă senzor

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.

NOTĂ: Este afișată valoarea alarmei pentru primul senzor.



Figura 10 Setare alarmă senzor

3. Setati valorile pentru alarma senzorului apăsând butonul ▼ sau ▲.
4. Apăsați butonul q pentru a confirma valoarea setată.
5. Repetați setarea pentru toți ceilalți senzori.

6. Apăsați butonul ▲ pentru a reveni la meniul Alarm Options [Opțiuni alarmă].
7. Repetați setarea pentru toate celelalte tipuri de alarmă.

4.5.3 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/Data]
- Datalog Intervals [Intervale Datalog]
- Stealth Mode [Mod ascundere]
- Semnal sonor de funcționare
- Afișare contrast (numai monocrom)
- Backlight Options [Opțiuni de iluminare de fundal]
- Tehnologie Bluetooth

Apăsați

- 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. Apăsați butonul ■ pentru a introduce setarea.

NOTĂ: Este afișat următorul ecran:

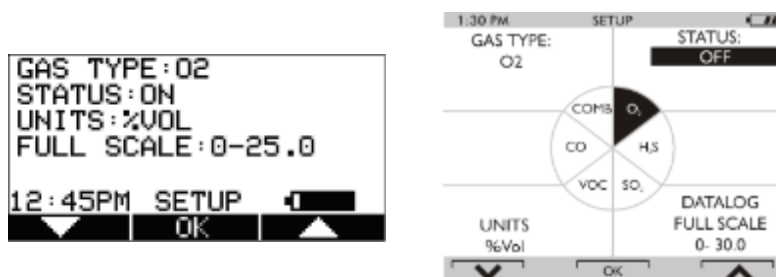


Figura 11 Sensor Options Setup [Setare Opțiuni Senzor]

2. Apăsați butonul ▼ pentru a selecta senzorul, apăsați butonul ■ pentru a efectua modificările.

NOTĂ: 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. pentru senzorul de gaz inflamabil) 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.

NOTĂ: 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 ■.

NOTĂ: 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.

NOTĂ: 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 ■.

NOTĂ: Dispozitivul merge la pagina Set Date [Setare dată].

6. Modificați luna, data și anul prin apăsarea butonului ▼ sau ▲ și confirmați cu butonul ■.

NOTĂ: Dispozitivul merge la următoarea pagină de setare.

7. Confirmați cu butonul ■.

NOTĂ: Dispozitivul merge la următoarea pagină de setare.

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 ■.

NOTĂ: 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.

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 contrast afișaj (afișaj monocrom)

1. Apăsați butonul ▼ sau ▲ pentru a regla nivelul contrastului.
2. Apăsați butonul 🔌 pentru a confirma nivelul contrastului.

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.

Setare Bluetooth

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.

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]

4.6 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 [4.5 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 q 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 EVACUATE [EVACUARE] 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.

4.7 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.

4.8 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

4.9 Test rapid cu gaz etalon



AVERTISMENT!

Efectuați un test la impact înainte de utilizarea zilnică pentru a verifica funcționarea corespunzătoare a dispozitivului. Neefectuarea acestui test poate provoca grave leziuni personale sau moartea.



Frecvența testului rapid cu gaz etalon este adesea stipulată de reglementările naționale sau corporative; totuși, efectuarea testului rapid cu gaz etalon înainte de utilizarea zilnică este, în general, cea mai bună practică de siguranță și, prin urmare, recomandarea MSA.

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.** Corectați acuratețea prin efectuarea procedurii de calibrare descrise în secțiunea [4.10 Calibrare](#).

NOTĂ: Standurile de Testare Automată nu pot testa următorii senzori:

GALAXY	GALAXY GX2
Dioxid de clor	Dioxid de clor
% Vol Butan	% Vol Butan
% Vol Propan	% Vol Propan
% Vol Metan	

Pentru acești senzori, utilizați procedura testului rapid cu gaz etalon

Echipament

Consultați [0.1 Accessories](#) pentru informații privind comanda acestor componente.

- Cilindru(i) de gaz pentru verificarea calibrării

Consultați [6.3 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

Pentru dispozitivele ALTAIR 5X IR cu senzori IR % Vol pentru gaz inflamabil, următoarele nivele de gaz nu trebuie depășite atunci când sunt utilizate pentru teste zilnice rapide cu gaz etalon:

- IR Butan 25 % Vol - 8 % Vol Butan gaz Verificare Cal
- IR Propan 100 % Vol - 50 % Propan gaz Verificare Cal
- IR Metan 100 % Vol - 20 % Metan gaz Verificare Cal.
- Propan IR 100% LEL

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).

NOTĂ: 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.

În cazul ALTAIR 5X IR, testul rapid cu gaz etalon al unui senzor IR pentru gaz inflamabil cauzează intrarea senzorului pentru gaz inflamabil catalitic în condiție LockAlarm. În timp ce un dispozitiv cu un senzor IR % Vol metan își revine automat din LockAlarm, dispozitivele propan sau butan IR nu își revin. Pentru aceste dispozitive, ștergeți starea LockAlarm prin oprirea dispozitivului, apoi țineți-l puțin timp într-un mediu cu aer proaspăt. Vedeți capitolul [3.9 Monitorizarea gazelor inflamabile](#) pentru detalii suplimentare.

După testul rapid cu gaz etalon

După ce toți senzorii instalați trec testul rapid cu gaz etalon, pe pagina MEASURE [MĂSURARE] se afișează simbolul √. Acest simbol √ apare pe:

- afișajul color din bara superioară pentru caracteristici
- afișajul monocrom din colțul drept inferior.

Dacă niciun senzor nu a fost testat rapid cu gaz etalon sau nu trece testul rapid cu gaz etalon, simbolul √ nu se afișează.

Afișajul color:

- 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.
 - Afișajul monocrom nu indică simbolul √ pentru citiri individuale ale 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 [4.10 Calibrare](#).

4.10 Calibrare

ALTAIR 5X poate fi calibrat fie manual utilizând această procedură, fie automat utilizând standul de testare GALAXY sau GALAXY GX2 Consultați [4.10 Calibrare](#).

Se recomandă utilizarea reguletoarelor la cerere enumerate la [8 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).

Nerespectarea acestor avertismente poate duce la răni grave sau chiar la deces.

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.

4.10.1 Procedura calibrare zero

1. Apăsați butonul ▲ timp de cinci secunde în pagina Normal Measurement [Măsurare normală].

Este afișat ecranul ZERO.

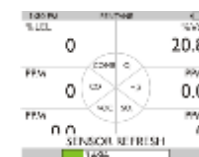
Pentru a omite procedura ZERO și pentru a trece direct la procedura de calibrare a intervalului de măsurare, apăsați butonul ▲. Dacă nu este apăsat niciun buton timp de 30 de secunde, dispozitivul solicită utilizatorului să efectueze o calibrare SPAN, înainte ca dispozitivul să revină la pagina Normal Measurement [Măsurare normală].



Pentru a executa DOAR o Setare Aer Proaspăt în acest moment, apăsați butonul. Dispozitivul execută o Setare Aer Proaspăt precum este descris în capitolul 4.2 Pornire și setare aer proaspăt. Atunci când setarea aerului proaspăt este completă, dispozitivul revine la ecranul Normal Measurement [Măsurare normală].

2. Apăsați butonul ▼ pentru a confirma ecranul ZERO, adică pentru a executa calibrarea zero.

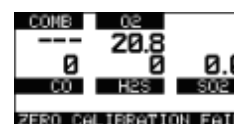
- Este afișat mesajul "SENSOR REFRESH" [REÎMPROSPĂTARE SENZOR], urmat de mesajul "ZERO CALIBRATION" [CALIBRARE ZERO].
- Mesajul "REFRESH" [REÎMPROSPĂTARE] nu apare dacă nu este instalat un senzor pentru gaz inflamabil catalitic.
- Pornește calibrarea ZERO.
- O bară de progres arată utilizatorului gradul 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.

NOTĂ: După ce calibrarea ZERO este completă dispozitivul afișează fie

- "ZERO CALIBRATION PASS" [CALIBRARE ZERO REUȘITĂ]
- sau
- "ZERO CALIBRATION FAIL" [CALIBRARE ZERO EȘUATĂ].



NOTĂ: Doar dacă dispozitivul reușește calibrarea zero, este afișat ecranul SPAN.



4.10.2 Calibrarea intervalului de măsurare

Pentru a omite procedura de calibrare SPAN, apăsați butonul ▲.

NOTĂ: 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 reapare.

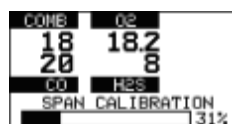
Dacă nu este apăsat niciun buton timp de 30 de secunde, se sare peste calibrarea SPAN.

4 Funcționare

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.

În timpul calibrării cu gaze inflamabile > 100 % LEL, selectați opțiunea "Yes" [Da] pentru a solicita "Span Calibration?" [Calibrare interval de măsurare] ÎNAINTE de aplicarea gazului la dispozitiv.

1. Conectați un capăt al tubului la regulatorul cilindruului (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.

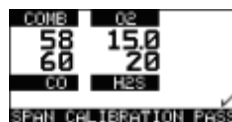


NOTĂ: După ce calibrarea SPAN este completă, dispozitivul afișează fie

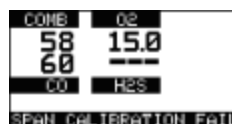
- „SPAN CALIBRATION PASS” [CALIBRARE INTERVAL DE MĂSURARE REUȘITĂ]

sau

- “SPAN CALIBRATION FAIL” [CALIBRARE INTERVAL DE MĂSURARE EȘUATĂ]



NOTĂ: 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 ♥ luminează 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 apăsăat.
- 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.

4. Reîncercați calibrarea intervalului de măsurare înainte de a înlocui senzorul.

4.10.3 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.

În cazul ALTAIR 5X IR, calibrarea senzorului IR pentru gaz inflamabil cauzează intrarea senzorului pentru gaz inflamabil catalitic în stare LockAlarm.

- În timp ce un dispozitiv cu un senzor IR % Vol metan își revine automat din LockAlarm, dispozitivele IR propan și butan nu își revin; pentru aceste dispozitive, starea LockAlarm este ștearsă prin oprirea dispozitivului, apoi prin pornirea în timp ce se află într-un mediu cu aer proaspăt (→ capitolul [4.2 Pornire și setare aer proaspăt](#) pentru detalii)

Pe afișajul color, 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.

Afișajul monocrom nu indică simbolul √ pentru citiri individuale ale gazului.

Deoarece poate fi prezent gaz rezidual, dispozitivul poate intra pentru scurt timp în alarmă de expunere după finalizarea secvenței de calibrare.

2. Apăsați butonul ▲ pentru reseta alarma după cum este necesar.

Pe pagina MEASURE (Măsurare) se afișează un simbol √. Acest simbol √ apare pe:

- afișajul color din bara superioară pentru caracteristici
- afișajul monocrom din colțul drept inferior.

Simbolul √ este afișat pentru 24 de ore după calibrare, după care dispare.



Dacă alarma sonoră este OPRITĂ, simbolul calibrării √ nu apare pe afișajul color.

Calibrarea cu un Sistem de Testare Automat

Dispozitivul poate fi calibrat cu ajutorul Sistemului de Testare Automat GALAXY sau GALAXY GX2 - contactați MSA pentru o listă a gazelor compatibile și a concentrațiilor.

Similar calibrării (manuale) reușite, descrisă în [4.10 Calibrare](#), un simbol √ este afișat pe pagina MEASURE [MĂSURARE] după calibrarea reușită a GALAXY sau GALAXY GX2

Acest simbol √ apare pe:

- afișajul color din bara superioară pentru caracteristici
- afișajul monocrom din colțul drept inferior.

Simbolul √ este afișat pentru 24 de ore după calibrare, după care dispare.



Dacă alarma sonoră este OPRITĂ, simbolul calibrării √ nu apare pe afișajul color.

4.11 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 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 cu versiune firmware 1.30 sau mai nouă, setările următoare trebuie configurate fie folosind MSA Link, fie GALAXY GX2 → pagina Instrument Setup [Setarea aparatului]:

- Pentru testarea automată a calibrării, Calibration Due [Data scadentă a calibrării] trebuie activată și un Calibration Interval [Interval de calibrare] mai mare decât zero trebuie introdus
- Bump Due [Data scadentă a testului rapid cu gaz etalon] trebuie activată și un Bump Interval [Interval al testului rapid cu gaz etalon] mai mare decât zero trebuie introdus

Versiunea firmware este afișată la pornirea aparatului. Urmăți cu atenție toate instrucțiunile de setare GALAXY GX2 descrise în Manualul de Utilizare al GALAXY GX2 pentru o setare corespunzătoare.

4.12 Oprirea dispozitivului

Pentru ca dispozitivul să se închidă, apăsați și țineți apăsat butonul q.

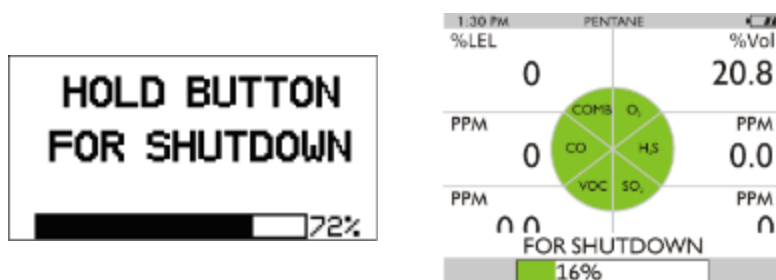


Figura 12 Oprirea

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 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 sau 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 răni grave sau la deces.



Consultați EN 60079-29-2 (Ghid pentru selectarea, instalarea, utilizarea și întreținerea aparatelor pentru detectarea și măsurarea gazelor combustibile sau a oxigenului) și IEC 62990-2 (Selecția, instalarea, utilizarea și întreținerea detectoarelor de gaze și vapori toxici).

5.1 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.
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 14.

5.2 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 acestor avertismente poate duce la răni grave sau chiar la 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.

5.3 Înlocuirea bateriei

⚠ AVERTISMENT!

Nu înlocuiți niciodată bateria într-o zonă periculoasă. Acest lucru poate provoca o explozie.

Nerespectarea acestui avertisment poate duce la răni grave sau la deces.



Figura 13 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.

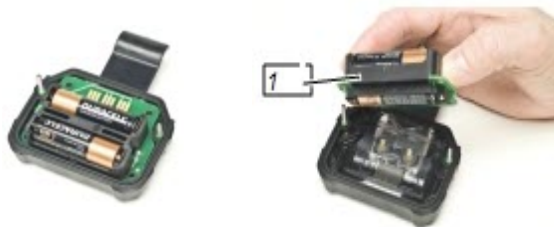


Figura 14 Înlocuirea bateriei

1 Suport baterie

3. Pentru grupuri de baterii alcaline (numai ALTAIR 5X):
 - a. Scoateți placa de circuit a suportului bateriei din capacul grupului de baterii.
 - b. Înlocuiți cele 3 baterii, utilizând numai cele de tipul enumerat pe etichetă.
 - c. Asigurați-vă de adecvarea polarității bateriilor.
 - d. Puneți placa de circuit a suportului bateriei înapoi în dispozitiv și remontați capacul.
4. Când înlocuiți bateria, asigurați-vă că aliniați cu acuratețe șuruburile și bateria cu carcasa.
5. Șuruburile trebuie strânse și cuplate la 5,5 in-lb (0,62 Nm).

5.4 Procedura de întreținere - Înlocuirea sau adăugarea unui senzor

Orice senzor al seriei 20 instalat din fabrică poate fi îndepărtat sau înlocuit cu un tip asemănător. Orice senzor XCell poate fi îndepărtat sau înlocuit în funcție de pozițiile permise în tabelul de mai jos [Figura 15](#).

Dacă tipul oricărui senzor [inclusiv senzorul IR] trebuie modificat, dispozitivul trebuie returnat la un centru de service autorizat.

NOTIFICARE

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.

⚠️ AVERTISMENT!

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.



În timp ce carcasa dispozitivului este deschisă, nu atingeți nicio componentă internă cu obiecte sau unelte metalice / conductibile. Dispozitivul se poate deteriora.



Figura 15 Poziții posibile pentru înlocuirea senzorului

1 Senzor pentru detectarea gazelor	3 senzor NH₃, CL₂, H₂S, SO₂ [poziție cu adaptor] sau senzor seria 20

<i>inflamabile</i> 2 Senzor O₂, senzor dual pentru gaze toxice	4 Senzor NH₃, CL₂, SO₂, CO-HC, senzor dual pentru gaze toxice

SENZOR	FUNCȚIONAL NUMAI ÎN POZIȚIA
Senzor XCell pentru gaze inflamabile	1
Senzor XCell O ₂	2
Senzor dual pentru gaze toxice XCell	2 sau 4
XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	3 sau 4
XCell CO-HC	4
Senzor seria 20	3

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. Reinstalați garnitura de etanșare a senzorului în partea frontală a carcasei.
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 un senzor Seria 20 este înlocuit, trebuie să fie activat manual (consultați [4.5 Setare dispozitiv](#) OPTIUNI SETARE SENZOR).

Dacă senzorul de oxigen a fost înlocuit, consultați capitolul [4.2 Pornire și setare aer proaspăt](#) 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.

5.5 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 asemănător hârtiei, cât și filtrul de praf din fibră (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 Cl₂, ClO₂, sau NH₃).

NOTĂ: 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 (Cl₂, ClO₂, sau NH₃).

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 răni grave sau la deces.

6. Puneți la loc garnitura inelară în cavitate.
7. Reinstalați capacul transparent al filtrului de pe partea din spate a dispozitivului.

5.6 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.

5.7 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.

5.8 Transportul

Ambalați dispozitivul în ambalajul lui original și introduceți material de umplutură corespunzător în cutie. Dacă ambalajul original nu este disponibil, se va înlocui cu unul asemănător.

6 Specificații tehnice

Greutate	0,45 kg [1 lb] - dispozitiv cu baterie și clemă (unitate ALTAIR 5X)
Greutate (cu senzor IR)	0,52 kg (1.15 lb.)
Dimensiuni (cm)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" Î x 3,49" L x 1,79" A) variantă cu pompă, fără clemă pentru curea (unitate ALTAIR 5X)
Dimensiuni (cm) (cu senzor IR)	17 x 8,94 x 4,88 [6,68" Î x 3,52" L x 1,92" A]
Alarmer	LED-uri, alarmă sonoră, alarmă pe vibrații
Volumul alarmei sonore	95 dB tipic

Afișaje	Monocrom / Color
Tipuri de baterie	Baterie li-ion reîncărcabilă AA alcaline, înlocuibile (numai ALTAIR 5X) Pentru tipurile de baterii, consultați Addenda privind instrucțiunile de utilizare Altair 5X / XIR (P/N 10223097).
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) Afișaj monocrom -10 °C la 50 °C (14 °F – 122 °F) Afișaj color -20 °C la 40 °C (-4 °F - 104 °F) pentru dispozitive cu senzori ClO ₂
Domeniu de temperatură operațiuni de scurtă durată [15 minute]	-40 °C la 50 °C (-40 °F - 122 °F) pentru dispozitive fără senzori PID
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 sau infraroșu Oxygen și gaze toxice - senzor electrochimic sau infraroșu
Timp de încălzire	2 minute
Garanție	Consultați 2.4 Garanție

Interval de măsurare

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
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

6.1 Limite și praguri de alarmă setate din fabrică

Verificați certificatul de monitorizare sau de calibrare pentru nivelurile exacte de alarmă, deoarece acestea depind de reglementările naționale sau corporative.

Senzor	LOW Alarm (Alarmă LOW)	Alarmă HIGH³	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

Senzor	LOW Alarm (Alarmă LOW)	Alarmă HIGH ³	PUNCT SETAT min	PUNCT SETAT max	Limită de Expunere de Scurtă Durată (STEL)	TWA
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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR Butan (25 % Vol)	Vol 8 %	Vol 15 %	Vol 5 %	Vol 25 %	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ [10 % Vol]	Vol 0,5 %	Vol 1,5 %	Vol 0,2 %	Vol 8 %	Vol 0,5 %	Vol 1,5 %
Metan IR (100 % Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
Propan IR [100 % LEL]	15 % LEL	29 % LEL	9 % LEL	100 % LEL	-- ¹	-- ¹
IR Propan (100 % Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ Limită de Expunere de Scurtă Durată (STEL) și Media Ponderată în Timp (TWA) nu se aplică pentru gaze inflamabile și oxigen.

² Nu sunt posibile limite de alarmă pentru senzorii IR 0-100 % Vol Metan și Propan. În medii cu prezență de gaz inflamabil >100 % LEL, dispozitivele echipate cu un senzor catalitic LEL vor intra într-o alarmă de depășire cu blocare, iar senzorii IR de 100 % Vol vor afișa citirea de % Vol gaz.

³ Toate alarmele HIGH sunt configurate din fabrică ca fiind cu blocare.

6.2 Specificații de Performanță

Senzor	Interval	Rezoluție	Reproductibilitate	Timp de răspuns	Timp de recuperare
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) Citire 5 % LEL, 50 % la 100 % LEL sau 0,25% ₄ , 2,50% la 5,00% ₄ (interval normal de temperatură) 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)	t(90)<15 sec [Pentan] [temp. normală] t(90)<10 sec [Metan] [temp. normală]	
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(50)<10 secunde t(90)<15 secunde	t(50)<10 secunde t(10)<15 secunde
			± 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(50)<10 secunde t(90)<15 secunde	t(50)<10 secunde t(10)<15 secunde
			±5 ppm H ₂ S sau 20 % din citire, în funcție de care valoare este mai mare (în intervalul de temperatură extinsă)		

Gaz de test aplicat	Concentrație (PPM) aplicată	H ₂ S canal % sensibilitate încrucișată	Citire H ₂ S (PPM)
Hidrogen sulfurat (H ₂ S)	40	100	40
Monoxid de carbon (CO)	100	1	1
Oxid nitric (ON)	50	25	13
Dioxid de azot (NO ₂)	11	-1	-1

Gaz de test aplicat	Concentrație (PPM) aplicată	H ₂ S canal % sensibilitate încrucișată	Citire H ₂ S (PPM)
Dioxid de sulf (SO ₂)	9	14	2
Clor (Cl ₂)	10	-14	-2
Acid cianhidric (HCN)	30	-3	-1
Amoniac (NH ₃)	25	-1	-1
Toluen	53	0	0
Izopropanol	100	-3	-3
Hidrogen (H ₂)	100	0	0

NOTĂ: Sensibilitate încrucișată

- Toate concentrațiile și citirile au fost rotunjite la cel mai apropiat ppm
- Aceste valori de sensibilitate încrucișată sunt destinate doar ca referință și se pot modifica în condiții de mediu variabile, concentrații variabile, sloturi de senzor variabile și vechime variabilă a senzorului.
- Acest tabel nu conține o listă completă sau exhaustivă a gazelor sensibile încrucișate, ci mai degrabă o selecție a celor mai frecvente exemple.

Concentrație scăzută de sulfit acid (H₂S-LC)

Interval	0 - 100 ppm H ₂ S
Rezoluție	0,1 ppm H ₂ S
Reproductibilitate	±0,2 ppm H ₂ S sau 10 % din citire, în funcție de care valoare este mai mare (în intervalul de temperatură normală)
	±0,5 ppm H ₂ S sau 20 % din citire, în funcție de care valoare este mai mare (în intervalul de temperatură extinsă)
Timp de răspuns (tipic)	90% din citirea finală în 15 de secunde (în intervalul normal de temperatură)

Dioxid de azot

Interval	0 - 50 ppm NO ₂
Rezoluție	0,1 ppm NO ₂
Reproductibilitate	±1 ppm NO ₂ sau 10 % din citire, în funcție de care valoare este mai mare (în intervalul de temperatură normală)
	±2 ppm NO ₂ sau 20 % din citire, în funcție de care valoare este mai mare (în intervalul de temperatură normală)
Timp de răspuns (tipic)	90% din citirea finală în 20 de secunde (în intervalul normal de temperatură)

Dioxid de sulf

Interval	0 - 20 ppm SO ₂
Rezoluție	0,1 ppm SO ₂
Reproductibilitate	±1 ppm SO ₂ sau 10 % din citire, în funcție de care valoare este mai mare (în intervalul de temperatură normală)
	±2 ppm SO ₂ sau 20 % din citire, în funcție de care valoare este mai mare (în intervalul de temperatură normală)
Timp de răspuns (tipic)	90% din citirea finală în 20 de secunde (în intervalul normal de temperatură)

Rezistent la hidrogen CO (CO-H₂-RES)

Interval	0-1999 ppm CO
Rezoluție	1 ppm CO
Reproductibilitate	± 5 ppm CO sau 10 % din măsurătoare, în funcție de care este mai mare (interval de temperatură normală)
	± 10 ppm CO sau 20% din măsurătoare, în funcție de care este mai mare (interval de temperatură extins)
Timp de răspuns (tipic)	90% din citirea finală în 20 de secunde (în intervalul normal de temperatură)
Rezistență la hidrogen	<5 %

6.2.1 Senzori IR

Senzor	Interval	Rezoluție	Reproductibilitatea punctului zero	Reproductibilitatea valorii măsurate	Timp de răspuns (t ₉₀) la 20°C (normal)
dioxid de carbon	0-10% Vol	Vol 0,01 %	≤± 0,01 % Vol	≤±4 %	≤ 35 s
Metan	0-100% Vol	Vol 1 %	≤± 5 % Vol	≤±10 %	≤ 34 s
Propan	0-100% Vol	Vol 1 %	≤± 3 % Vol	≤±8 %	≤ 36 s
Propan	0-100%LEL	1 % LEL	≤± 3% LEL	≤±8 %	≤ 32 s
Butan	0-25% Vol	Vol 0,1 %	≤± 0,5 % Vol	≤±4 %	≤ 35 s

6.2.2 Senzori pentru gaze toxice suplimentare

Senzor	Interval [ppm]	Rezoluție [ppm]	Reproductibilitate		Timp de răspuns (tipic)*
			Interval normal de temperatură:	Interval de temperatură extins:	
Clor Cl₂	0 - 10	0,05	±0,2 ppm sau 10 % din totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai mare	±0,5 ppm sau 20 % din totalul măsurat, 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 totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai mare	±0,2 ppm sau 20 % din totalul măsurat, 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 totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai mare	±10 ppm sau 20 % din totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 15 s
Hidrogen sulfurat H₂S-LC	0 - 100	0,1	±0,2 ppm sau 10 % din totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai mare	±0,5 ppm sau 20 % din totalul măsurat, 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 totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai	±2 ppm sau 20 % din totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai	t(90)≤ 30 s

Senzor	Interval [ppm]	Rezoluție [ppm]	Reproductibilitate		Timp de răspuns (tipic)*
			Interval normal de temperatură:	Interval de temperatură extins:	
			mare	mare	
Amoniac NH₃	0 - 100	1	±2 ppm sau 10 % din totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai mare	±5 ppm sau 20 % din totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 40 s
NO₂ Dioxid de azot NO (S 20)	0 - 20	0,1	±2 ppm sau 10 % din totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai mare	±3 ppm sau 20 % din totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 40 s
NO₂ Dioxid de azot NO (XCell)	0 - 50	0,1	±1 ppm sau 10 % din totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai mare	±2 ppm sau 20 % din totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 15 s
NO Oxid nitric	0 - 200	1	±5 ppm sau 10 % din totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai mare	±10 ppm sau 20 % din totalul măsurat, 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 totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai mare	±0,25 ppm sau 20 % din totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai mare	t(90)≤ 30 s
SO₂ Dioxid de sulf	0 - 20	0,1	±2 ppm sau 10 % din totalul măsurat, în funcție de care are o valoare mai mare	±3 ppm sau 20 % din totalul măsurat, 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

6.3 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
IR CO ₂ [10 % Vol]	Aer proaspăt	0,03 %	2,5 % CO ₂	2,5 %	2
IR Butan (25 % Vol)	Aer proaspăt	0	Vol 8 %	Vol 8 %	2
Propan IR (100 % Vol)	Aer proaspăt	0	50 % Vol Propan	Vol 50 %	2
Propan IR (100 % LEL)	Aer proaspăt	0	0,6 % Vol Propan	29 % LEL	2
Metan IR (100 % Vol)	Aer proaspăt	0	50 % Vol Metan	Vol 50 %	2

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.

¹ Abordarea calibrării este valabilă numai atunci când dispozitivul este configurat să afișeze unități %LEL.

² Abordarea 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 de interes.

⚠ 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 (4.10). 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 răni grave sau la deces.

NOTĂ: În cazul în care nu sunt menționate aici, valorile LEL sunt conforme cu EN 60079-20-1. Reglementările locale pot diferi.

6.4 Factorii de referință încrucișată pentru gaz inflamabil pentru calibrarea în scop general, folosind cilindru de calibrare (cod piesă 10053022)

Gaz inflamabil	Calibrare cu 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
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.

7 Brevete senzor XCell

- 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%
- Acești factori de conversie sunt tipici. Unitățile individuale pot varia cu ± 25 % de la aceste valori.
- Rezultatele sunt orientative. Pentru măsurări extrem de precise, un dispozitiv trebuie calibrat, utilizând gazul sub examinare.
- 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.

7 Brevete senzor XCell

Senzor	Cod piesă	
Inflamabil	10106722	US8826721
Oxigen	10106729	US8790501
Monoxid de carbon / Hidrogen sulfurat	10106725	US8790501, US8702935
Amoniac	10106726	US8790501, US8623189
Clor	10106728	US8790501, US8623189
Dioxid de sulf	10106727	US8790501, US8623189

Monoxid de carbon



Datele sunt prezentate ca ieșirea indicată în PPM, care va rezulta din aplicarea gazului de test.

Interval	0 - 1999 ppm (0 - 1999 mg/m ³) CO	
Rezoluție	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO pentru 0 la 1999 ppm	
Reproductibilitate	± 5 ppm (5,8 mg/m ³) CO sau 10 % din citire, în funcție de care valoare este mai mare (în intervalul de temperatură normală)	
	± 10 ppm (11,6 mg/m ³) CO sau 20 % din citire, în funcție de care valoare este mai mare (în intervalul extins de temperatură)	
Timpi de răspuns (tipic)	90% din citirea finală în 15 de secunde (în intervalul normal de temperatură)	
Timpi de răspuns (max)	t(50) = xx secunde	t(90) = xx secunde
Timpi de recuperare (maxim)	t(50) = xx secunde	t(10) = xx secunde

Gaz de test aplicat	Concentrație (PPM) aplicată	CO canal % sensibilitate încrucișată	Citirea CO (PPM)
Hidrogen sulfurat (H ₂ S)	40	0	0
Monoxid de carbon (CO)	100	100	100

Gaz de test aplicat	Concentrație (PPM) aplicată	CO canal % sensibilitate încrucișată	Citirea CO (PPM)
Oxid nitric (ON)	50	84	42
Dioxid de azot (NO ₂)	11	0	0
Dioxid de sulf (SO ₂)	9	-4	-1
Clor (Cl ₂)	10	0	0
Acid cianhidric (HCN)	30	-5	-2
Amoniac (NH ₃)	25	0	0
Toluen	53	0	0
Izopropanol	100	-8	-8
Hidrogen (H ₂)	100	48	48

NOTĂ: Sensibilitate încrucișată

- Toate concentrațiile și citirile au fost rotunjite la cel mai apropiat ppm
- Aceste valori de sensibilitate încrucișată sunt destinate doar ca referință și se pot modifica în condiții de mediu variabile, concentrații variabile, sloturi de senzor variabile și vechime variabilă a senzorului.
- Acest tabel nu conține o listă completă sau exhaustivă a gazelor sensibile încrucișate, ci mai degrabă o selecție a celor mai frecvente exemple

Sulfid acid

Interval	0 - 200 ppm (0 la 284 mg/m ³) H ₂ S	
Rezoluție	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, pentru 3 până la 200 ppm (4,3 până la 284 mg/m ³) H ₂ S	
Reproductibilitate	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S sau 10 % din citire, în funcție de care valoare este mai mare (în intervalul de temperatură normală)	
	±2 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S sau 20 % din citire, în funcție de care valoare este mai mare (în intervalul extins de temperatură)	
Timpe de răspuns (tipic)	90% din citirea finală în 15 de secunde (în intervalul normal de temperatură)	
Timpe de răspuns (max)	t(50) = xx secunde	t(90) = xx secunde
Timpe de recuperare (maxim)	t(50) = xx secunde	t(10) = xx secunde

8 Informații privind comanda

8.1 US

Listă piese cilindru gaz

		MSA P/N		
Gaze	Amestec gaze	ECONO-CAL [34 L]	RP [58 L]	Gaze CAL recomandat pentru:
1	10 % CO ₂ în N ₂		10081603	
1	8 % Butan în N ₂ (6L)	10075802		25 % Vol Butan IR
1	50 % Vol Metan în N ₂ (103L)		10075804	100 % Vol Metan IR
1	100 % Vol Metan		711014	
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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
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

8.2 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 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) [SUA]	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 58 l (1,45 % CH ₄ , 2,5 % CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
Pentru senzori IR	
Cilindru 34L, 2,5 % Vol CO ₂	10069618
Cilindru 34L, 8 % Vol Butan	10078012
Cilindru 34L, 20% Vol Metan	10022595
Cilindru 34L, 50% Vol Metan	10029500

8.3 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
Frânghie retractabilă cu clemă pentru curea	10050976
Husă, piele	10099648
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
Sistem de eșantionare cu sondă plutitoare, 5 m, PU conductiv	10082307
Linie de eșantionare, 20 m, conductivă	10159430
Linie de eșantionare, 30 m, conductivă	10159431

8 Informații privind comanda

Descriere	Cod piesă
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 spiralat Frânghie de probă și sondă, kit	10105210
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10 ft. Teflon Frânghie de probă și sondă, kit	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

NOTĂ: Nu toate accesoriile sunt disponibile pe toate piețele locale. Verificați disponibilitatea acestuia la reprezentantul local MSA.

8.4 Piese de schimb

Nr.	Descriere	Cod piesă
1	Ansamblu cutie, superior, cu etichetă	10114853
	Ansamblu cutie, superior, [fosforescent], cu etichetă	10114854
2	Pachet baterie, reîncărcabil, America de Nord, ALTAIR 5X	10114835
	Pachet baterie, reîncărcabil, EU/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Pachet baterie, reîncărcabil, America de Nord, ALTAIR 5X IR	10114839
	Pachet baterie, reîncărcabil, EU/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Pachet baterie, reîncărcabil, America de Nord, ALTAIR 5X IR [fosforescent]	10114840
	Ansamblu baterie, reîncărcabil, Europa/Australia, ALTAIR 5X IR [fosforescent]	10114852
3	Set, înlocuire clemă pentru centură, [ALTAIR 5X reîncărcabil]	10094830
	Set, întreținere (include filtre, garnitura inelară, șuruburi)	10114949
	Set, întreținere, gaz reactiv (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (include filtre, garnitura inelară, șuruburi)	10114950

Nr.	Descriere	Cod piesă
4	Ansamblu capac filtru	10083591
5	Ansamblu afișaj, monocrom	10111389
	Ansamblu afișaj, color	10148366
6	Ansamblu cleme senzor cu pompă, ALTAIR 5X [include motor vibrator]	10114804*
	Ansamblu cleme senzor cu pompă, ALTAIR 5X IR [include motor vibrator]	10114805*
7	Set, înlocuire capac pompă	10114855
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
9	Mufă adaptor XCell	10110183

*Pentru a înlocui acest element pe un detector fabricat înainte de iulie 2022**, va fi necesară o reparație suplimentară a PCBA principal de către un centru de service MSA. Contactați MSA pentru asistență suplimentară. Detectoarele fabricate începând cu luna iulie 2022** și ulterior pot utiliza acest articol fără a fi necesară nicio altă acțiune.

**Data se află sub numărul de serie în formatul XYY.

X = luna, de la A la L. (A = ianuarie, B = februarie,... L = decembrie)

YY = ultimele 2 cifre ale anului.

De exemplu, G22 = iulie 2022

Descriere	Cod piesă
Senzorii IR - trebuie să fie reparați sau înlocuiți într-un centru de reparații autorizat	
Senzor IR HC 0-25 % Vol Butan	10145739-SP
Senzor IR HC 0-100 % Vol Metan	10145752-SP
Senzor IR HC 0-100 % Vol Propan	10145740-SP
Senzor IR 0-10 % Vol CO ₂	10145738-SP
Senzor IR HC 0-100% LEL Propan	10145751-SP

9 Diagrame

9.1 Funcționare de bază

9.2 Test rapid cu gaz etalon / Pagini informative

9.3 Calibrări

9.4 Setare

9.5 Calibration Options [Opțiuni calibrare]

9.6 Alarm Options [Opțiuni alarmă]

9.7 Setare alarmă senzor

9.8 Instrument Options [Opțiuni aparat]

9.9 Sensor Setup (Setare senzor)

10 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 PORȚIT/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

10 Rezumat al caracteristicilor modificabile

Caracteristică	Setare inițială	Cale de setare pentru modificarea acestei setări	Modificați cu MSA link?	Modificați prin Bluetooth?
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
Interval calibrare scadentă	30	OPȚIUNI APARAT	Da	Da

Руководство по эксплуатации

Многоканальный газоанализатор Altair® 5X

Многоканальный газоанализатор Altair® 5XiR



Заказ № 10114801/10

Спец. печати: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

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 торговыми марками Bluetooth SIG, Inc., и любое их использование компанией MSA регулируется лицензией. Другие торговые марки и торговые наименования принадлежат их соответствующим владельцам. Версии данного изделия, выпущенные в июле 2022 г. и позднее, могут не содержать технологию беспроводной связи Bluetooth. Об этом будет свидетельствовать отсутствие логотипа Bluetooth на передней панели анализатора. Все упоминания в данном руководстве о технологии Bluetooth не относятся к этим версиям устройства.

Это устройство соответствует требованиям части 15 правил FCC. При эксплуатации устройства должны соблюдаться следующие два условия: (1) данное устройство не может служить источником вредных помех; (2) устройство должно выдерживать любые внешние помехи, в том числе те, которые могут привести к его неправильной работе.

Примите к сведению, что внесение изменений или модифицирование оборудования, если таковые не утверждены стороной, ответственной за соблюдение нормативных требований, могут привести к утрате пользователем права на эксплуатацию оборудования.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. При эксплуатации устройства должны соблюдаться следующие два условия: (1) данное устройство не может служить источником вредных помех; (2) устройство должно выдерживать любые внешние помехи, в том числе те, которые могут привести к его неправильной работе.

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA (США)
Телефон: 1-800-MSA-2222
Факс: 1-800-967-0398

Информация о местных отделениях компании MSA доступна на нашем веб-сайте www.MSAsafety.com.

Содержание

1	Сертификация калибровки и соответствие требованиям	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	6
2.4	Гарантия	9
3	Описание	10
3.1	Обзор	10
3.2	Аппаратные интерфейсы устройства	11
3.3	Сигналы тревоги	13
3.4	Индикаторы на экране	14
3.5	Просмотр дополнительных страниц	17
3.6	Сигнализация об отсутствии датчика	20
3.7	Контроль концентрации токсичных газов	21
3.8	Контроль концентрации кислорода	21
3.9	Контроль горючих газов	22
3.10	Концентрация газа 100% НКПВ	22
4	Эксплуатация	23
4.1	Влияние окружающей среды	23
4.2	Включение и настройка по окружающему воздуху	23
4.3	Замечания по поводу датчика кислорода	26
4.4	Режим измерения [нормальная работа]	26
4.5	Настройка устройства	27
4.6	Использование Bluetooth	33
4.7	Работа программного обеспечения MSA Link	34
4.8	Проверка работоспособности устройства	34
4.9	Проверка с подачей газа	35
4.10	Калибровка	37
4.11	Проверка в заданное время суток	41
4.12	Выключение устройства	41
5	Техническое обслуживание	41
5.1	Поиск и устранение неполадок	42
5.2	Проверка работы насоса	42
5.3	Замена батареи	43
5.4	Процедура технического обслуживания — замена или добавление датчика	44
5.5	Замена фильтра насоса	46
5.6	Очистка устройства снаружи	46
5.7	Хранение	46
5.8	Транспортировка	46
6	Технические характеристики	46
6.1	Установленные на заводе пороги и уставки сигнализации	47
6.2	Рабочие характеристики	49
6.3	Параметры калибровки	53
6.4	Горючий газ — факторы перекрестного влияния для общей калибровки с использованием баллона с калибровочной газовой смесью (арт. № 10053022)	54
7	Патенты на датчики XCell	55
8	Информация для размещения заказа	58
8.1	US (США)	58
8.2	За пределами США	59
8.3	Принадлежности	59

8.4	Запасные части	60
9	Блок-схемы	63
9.1	Основные операции	63
9.2	Проверка с подачей газа / информационные страницы	63
9.3	Калибровка	63
9.4	Настройка	63
9.5	опции калибровки;	63
9.6	опции сигнализации;	63
9.7	Настройка сигнализации от датчиков	63
9.8	Опции прибора	63
9.9	Настройка параметров датчика	63
10	Сводка изменяемых характеристик	64

1 Сертификация калибровки и соответствие требованиям

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

Многоканальные газоанализаторы ALTAIR 5X и ALTAIR 5X IR, далее также именуемые устройствами, предназначены для использования подготовленными и квалифицированными сотрудниками. Они предназначены для использования при оценке опасных веществ для следующих целей:

- 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 может быть оснащен для обнаружения:

- горючих газов и некоторых горючих паров;
- недостатка либо избытка кислорода в окружающей среде;
- определенных токсичных газов (при установке соответствующего датчика).
- Только для США: 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.

Многоканальный газоанализатор ALTAIR 5X IR также может содержать один инфракрасный датчик для обнаружения CO₂ или определенных горючих газов с концентрацией до 100 % об.



ОСТОРОЖНО!

- Выполняйте проверку расхода газа ежедневно перед использованием устройства.
- Рекомендуется ежедневно перед использованием устройства выполнять проверку с подачей газа и, при необходимости, регулировку.
- 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 ($> 10\% \text{ O}_2$).
- Никогда не блокируйте входной канал насоса, кроме случаев, когда нужно выполнить испытание системы отбора проб. Анализировать показания прибора должен обученный и квалифицированный сотрудник. Взрывоопасно! Запрещается извлекать батарейный блок, перезаряжать литий-ионную батарею или заменять щелочные батареи, находясь в опасной зоне. Запрещается изменять или модифицировать прибор.
- Используйте 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.
- Запрещается в течение продолжительного времени использовать устройство в атмосфере с концентрацией паров топлива или растворителей, превышающей 10% НКПВ.

Игнорирование этих предостережений может привести к тяжелой травме или смерти.

Только для США: данное цифровое устройство класса А соответствует канадскому стандарту ICES-003.

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 на это компанией MSA.

2.2 Информация об ответственности

Компания MSA не несет ответственности в случаях использования данного изделия ненадлежащим образом или не по назначению. Выбор и использование этого изделия должны выполняться под управлением квалифицированных специалистов по безопасности, тщательно изучивших опасности, характерные для места использования изделия, и полностью знакомых с изделием и ограничениями по его эксплуатации. Ответственность за выбор и использование этого изделия, а также его включение в схему обеспечения безопасности на рабочем месте возлагается исключительно на работодателя.

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 (→ [4.8 Проверка работоспособности устройства](#)). Компания MSA рекомендует выполнять регулярную проверку перед каждым использованием.

- Рекомендуется ежедневно перед использованием устройства выполнять проверку с подачей газа (→ [4.9 Проверка с подачей газа](#)). При такой проверке устройство должно подтвердить свою работоспособность. В противном случае следует выполнить калибровку устройства (→ [4.10 Калибровка](#)) перед его использованием.
- Многоканальные газоанализаторы ALTAIR 5X предназначены исключительно для обнаружения газов или паров в воздухе.
- Если ваше устройство поддерживает функцию Bluetooth, 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.
- Проверку с подачей газа следует выполнять чаще, если устройство подвергалось физическому удару или воздействию высоких концентраций загрязняющих веществ. Кроме того, следует выполнять калибровку чаще, если анализируемый воздух содержит следующие соединения, которые могут снизить чувствительность газового датчика и уменьшить его показания:
 - органические вещества, содержащие кремний (силиконы);
 - силикаты;
 - соединения, содержащие свинец;
 - серосодержащие соединения с концентрацией более 200 чмн либо с концентрацией более 50 чмн в течение одной минуты.
- 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 данный прибор для определения горючих или токсичных газов в:
 - атмосферах с недостатком либо избытком кислорода в окружающей среде;
 - восстановительных атмосферах;
 - шахтах печей;
 - инертных средах (допускается использование только инфракрасных датчиков);
 - атмосферах, содержащих взвешенный взрывоопасный туман или пыль.
- Запрещается использовать многоканальные газоанализаторы ALTAIR 5X и ALTAIR 5X IR для определения наличия горючих газов в атмосферах, содержащих пары жидкостей с высокой температурой вспышки (свыше 38 °C или 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 (→ [6.2 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 (Cl_2 , ClO_2 , NH_3) необходимо осуществлять с помощью комплектов пробоотборных шлангов химически активных газов и зондов, указанных в разделе [8 Информация для размещения заказа](#).
- 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.
- За пределами США: это устройство подходит и сертифицировано для измерения содержания кислорода в газовых смесях для инертизации согласно стандарту EN 50104, но без функции сигнализации.

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

Устройство 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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данное оборудование прошло испытания и признано соответствующим требованиям к цифровому устройству класса A согласно части 15 правил FCC. Данные ограничения разработаны с целью обеспечения достаточного уровня защиты от нежелательных помех при коммерческом использовании оборудования. Данное оборудование генерирует, работает с использованием и может излучать радиочастотную энергию и, в случае его установки и эксплуатации с нарушением инструкций, изложенных в руководстве по эксплуатации, может создавать помехи для радиосвязи. Эксплуатация данного оборудования в жилых зонах может приводить к возникновению вредных помех, устранение которых должно быть выполнено за счет пользователя.

В целях обеспечения соответствия требованиям FCC в отношении воздействия радиочастотного излучения компания MSA гарантирует, что разрешенная к применению антенна установлена согласно требованиям документа FCC с кодом: 7V1316.

PAN1326 имеет лицензию на соответствие нормативным требованиям Министерства промышленности Канады (IC), номер лицензии: 216Q-1316 PAN1326.

Это устройство соответствует требованиям 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 A согласно CISPR 22. В жилых помещениях изделие может вызывать радиопомехи, для устранения которых может возникнуть необходимость принятия соответствующих мер.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

Данное цифровое устройство класса A 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

Позиция	Гарантийный срок*
Корпус и электроника	Три года
Датчики MSA 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 , XCell COMB EX-H (горючих газов)	Один год
Входящие в комплект принадлежности, включая компоненты для замены	Два года

* Период начинается с даты получения груза.

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 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 какого-либо характера, 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 Описание

3.1 Обзор



рисунок 1 Внешний вид устройства

Светодиоды: 2 красных («Тревога»), 1 зеленый («Безопасность»), 1 желтый («Неисправность»)

1	Светодиоды: 2 красных («Тревога»), 1 зеленый («Безопасность»), 1 желтый («Неисправность»)	8	Коммуникационный порт IRDA
2	Сирена	9	Входной канал насоса
3	Дисплей	10	Маркер RFID
4	Кнопка ▲	11	Фильтр
5	Кнопка	12	Поясной зажим (только ALTAIR 5X)
6	Кнопка ▼	13	Разъем для зарядки
7	Светодиод состояния Bluetooth	14	Индикатор зарядки

Устройство измеряет концентрацию газов в окружающем воздухе и на рабочем месте.

Газоанализатор ALTAIR 5X комплектуется максимум четырьмя датчиками, которые могут давать показания о концентрации пяти различных газов (один двойной датчик токсичных веществ измеряет концентрацию CO и H₂S или CO и NO₂).

Газоанализатор ALTAIR 5X IR 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).

Многоканальные газоанализаторы ALTAIR 5X и ALTAIR 5X IR комплектуются монохромными или цветными дисплеями.

Пороги срабатывания сигнализации для отдельных газов устанавливаются на заводе, их можно изменить с помощью меню настройки устройства. 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.

Только для США: хотя устройство может обнаруживать до 30 % кислорода в окружающем воздухе, верхний предел диапазона измерения кислорода в воздухе не должен превышать 21 %.

3.2 Аппаратные интерфейсы устройства

Управление работой устройства осуществляется в диалоговом режиме с дисплея с помощью трех функциональных кнопок (→ [рисунок 1](#)).

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 со страницы «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 4.5 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.

Назначение 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 %; • показатель углекислого газа (CO₂) — ≤0,03 %; • 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.

Светодиод	Описание
ЖЕЛТЫЙ (неисправность)	Светодиод неисправности включается в случае обнаружения одного из состояний отказа во время эксплуатации устройства. К ним относятся: - ошибка памяти устройства; - отсутствие или выход из строя датчика; - неполадка насоса. На эти неполадки также указывает срабатывание сигнальных светодиодов, звуковой и вибрационной сигнализации.
СИНИЙ (состояние Bluetooth)	Если прибор поддерживает 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.

3.3 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 (→ 4.5 Настройка устройства).
	Сирена	Прибор оснащен звуковой сигнализацией. Сирену можно отключить в меню НАСТРОЙКА — ОПЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ (→ 4.5 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. Информация о том, как разрешить или запретить доступ пользователя, приведена в главе 4.5 Настройка устройства .
	Сигнализация MotionAlert™	При включенной сигнализации MotionAlert (→ 4.5 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 4.10 Калибровка .
	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 (4.5 Настройка устройства). При включенном скрытом режиме на монохромном дисплее мигает сообщение Alarms OFF («Сигнализация отключена»). На цветном дисплее все три пиктограммы 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 качестве напоминания о приближении завершения срока его службы. 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 монохромном дисплее индикатор срока службы датчика появляется на том же месте, что и индикатор MotionAlert. Если сигнализация MotionAlert включена (отображается индикатор +) и появляется предупреждение о сроке службы датчика или срабатывает соответствующая сигнализация, индикатор срока службы датчика ♥ будет иметь приоритет и отображаться вместо

Значок	Сигнал тревоги	
		индикатора MotionAlert. На цветном 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 непрерывно мигать красным. Подробнее об определении срока службы датчика и соответствующей индикации см. в главе 4.10 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 (→ 4.5 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 (→ 4.5 Настройка устройства) или с помощью программного обеспечения MSA Link.

3.4 Индикаторы на экране

Монохромный дисплей

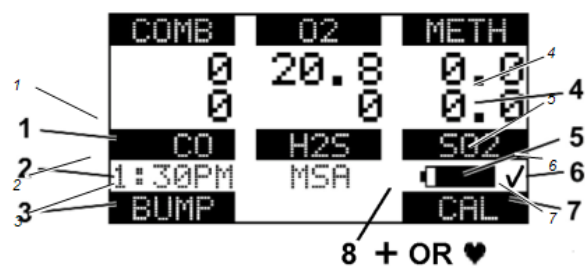


рисунок 2 Монохромный дисплей

1	Тип газа	5	Состояние заряда батареи
2	Текущее время	6	Индикатор успешной проверки с подачей газа / калибровки
3	Индикатор программируемой клавиши ▼	7	Индикатор программируемой клавиши ▲

4 Концентрация газа

MotionAlert (+ = ВКЛ.)

- 8  Индикатор срока службы датчика
-  Bluetooth включен/выключен

Если отключены вибрационный, звуковой и световой сигналы тревоги, на монохромном дисплее через каждые 30 секунд появляется сообщение.

Цветной дисплей

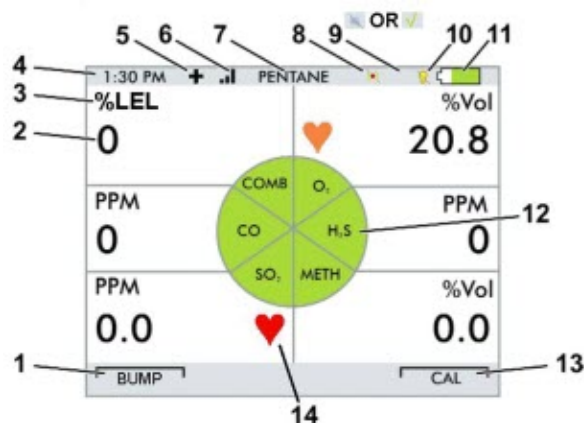


рисунок 3 Цветной дисплей

1	Индикатор программируемой клавиши ▼	8 	Вибрационная сигнализация выключена
2	Концентрация газа	9 	Сирена выключена или индикатор успешной проверки с подачей газа / калибровки
3	Единицы концентрации газа	10 	Светодиод выключен
4	Текущее время	11 	Уровень заряда батареи
5 	Символ Motion Alert ВКЛ.	12	Тип газа
6  либо 	Wireless USB или Bluetooth включен	13	Индикатор программируемой клавиши ▲
7	Тип горючего газа / газа VOC	14 	Индикатор срока службы датчика

Индикатор заряда батареи

Пиктограмма состояния батареи постоянно отображается в верхнем правом углу на цветном дисплее и в нижнем правом углу на монохромном дисплее. Длина полосы соответствует уровню заряда батареи.

Номинальное время работы устройства (с датчиками горючих газов, O₂, H₂S, с насосом и монохромным дисплеем) при комнатной температуре составляет 20 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.

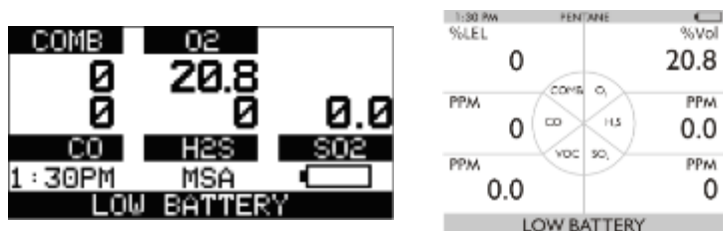


рисунок 4 Предупреждение о низком заряде батареи

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.

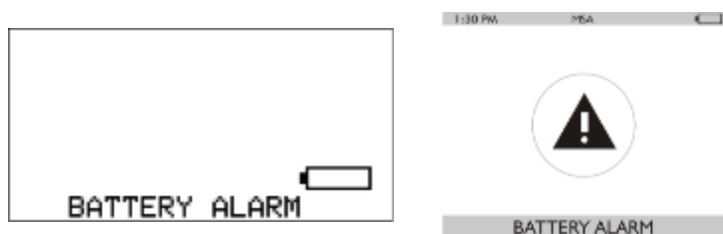


рисунок 5 Разряд батареи

В случае разряда батареи (→ [Figure 4](#)):

1. немедленно покиньте опасную зону;
2. замените или зарядите батарею.

Зарядка батареи

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Взрывоопасно! Запрещается заряжать устройство в опасных зонах.

- Использование любого зарядного устройства, кроме поставляемого в комплекте данного прибора, может привести к повреждению или неправильной зарядке батарей.

Игнорирование этих предостережений может привести к тяжелой травме или смерти.



Для пользователей в Австралии и Новой Зеландии: зарядная подставка является изделием класса А. В жилых помещениях изделие может вызывать радиопомехи, для устранения которых может возникнуть необходимость принятия соответствующих мер.

В нормальных условиях при комнатной температуре зарядное устройство может зарядить полностью разряженный батарейный блок менее чем за шесть часов.

ПРИМЕЧАНИЕ. 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).

Зарядание устройства

- Плотно вставьте штекер 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.

ПРИМЕЧАНИЕ. При эксплуатации устройства зарядное устройство должно быть отсоединено.

3.5 Просмотр дополнительных страниц

Основной экран появляется при включении прибора.

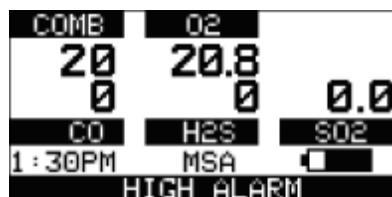
Дополнительные страницы можно просмотреть, нажав кнопку ▼. Будет выполнен переход к экрану, указанному «программируемой клавишей».

(Для монохромного дисплея отображается название страницы, а в цветной версии оно представлено пиктограммой.)

Последовательность страниц показана на [Figure 1](#) и описана ниже.

рисунок 6 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 [4.9 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)

Монохромный дисплей Цветной дисплей

PEAK (ПИКОВЫЕ ПОКАЗАНИЯ)

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)

Монохромный дисплей Цветной дисплей

МИН. ЗНАЧЕНИЕ

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.

Монохромный дисплей Цветной дисплей

STEL

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:

1. откройте страницу STEL;
2. 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	

ПРИМЕЧАНИЕ. 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:

Монохромный дисплей Цветной дисплей

TWA

- 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 час × 50 чнм) + (7 часов × 0 чнм)	= 6,25 чнм
8 часов	

4-часовое воздействие при концентрации 50 чнм и 4-часовое — при 100 чнм:

(4 часа × 50 чнм) + (4 часа × 100 чнм)	= 75 чнм
8 часов	

12-часовое воздействие при концентрации 100 чнм:

(12 часов × 100 чнм)	= 150 чнм
8 часов	

ПРИМЕЧАНИЕ. 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.

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».

3.6 Сигнализация об отсутствии датчика

Для активированных инфракрасных датчиков и датчиков XCell постоянно отслеживается надлежащее функционирование. Если в процессе эксплуатации обнаруживается, что датчик ИК 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.

3.7 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. Дальнейшее пребывание в зоне в таких условиях может привести к тяжелой травме или к смерти.

В устройстве предусмотрено четыре порога срабатывания сигнализации по газу:

- сигнализация HIGH (по верхнему порогу);
- сигнализация LOW (по нижнему порогу);
- Сигнализация по STEL
- Сигнализация по CC3 (TWA)

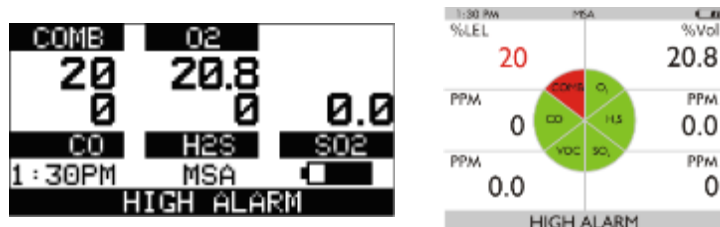


рисунок 7 Условия сигнализации (в данном случае сигнал тревоги верхнего порога срабатывания)

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).

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае превышения допустимого уровня воздействия CO или H₂S:

1. Верните прибор в среду чистого воздуха и дайте датчикам CO и H₂S восстановиться.
2. Если датчик полностью восстановился, перед использованием рекомендуется провести FAS.
3. Если датчик сохраняет значительный дрейф базовой линии, дайте прибору восстановиться в течение полных 24 часов в среде чистого воздуха, прежде чем выполнять калибровку нуля и диапазона.

3.8 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%.

⚠ ОСТОРОЖНО!

При срабатывании сигнализации во время работы устройства необходимо немедленно покинуть опасную зону. Дальнейшее пребывание в зоне в таких условиях может привести к тяжелой травме или к смерти.

Если достигнут порог срабатывания сигнализации при соблюдении любого из вышеуказанных условий:

- 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).

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.

3.9 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 . Газоанализатор ALTAIR 5X IR может также иметь инфракрасный датчик горючих газов. ИК-датчик отображает показания в % об. или % НКПВ.

⚠ ОСТОРОЖНО!

В случае срабатывания сигнализации во время использования устройства необходимо немедленно покинуть опасную зону. Дальнейшее пребывание в зоне в таких условиях может привести к тяжелым травмам или смерти.

Каталитический датчик горючих газов, ИК-датчик 25 % об. бутана и ИК-датчик 100 % НКПВ пропана имеют 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);

У ИК-датчиков 100 % об. нет порогов срабатывания сигнализации.

3.10 Концентрация газа 100% НКПВ

Если показатели концентрации газа превышают 100 % нижнего концентрационного предела взрываемости (НКПВ), устройство переходит в состояние Lock Alarm (фиксированной сигнализации) и вместо фактических показаний на дисплее отображается **XXX**.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Показания **XXX** датчика горючего газа указывают на то, что в атмосфере содержится более 100% НКПВ газа или 5,00% об. CH₄, и существует опасность взрыва. Немедленно покиньте опасную зону.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

В устройствах ALTAIR 5X IR с активированным ИК-датчиком 100 % об. метана при понижении уровня газа режим LockAlarm будет сброшен, и каталитический датчик снова будет показывать концентрацию горючего газа. В устройствах, не оборудованных активированным ИК-датчиком 100 % об. метана, пользователь может сбросить режим LockAlarm, только выключив устройство и повторно включив его на свежем воздухе. Когда появятся показания каталитического датчика горючих газов, устройство будет снова пригодно для измерения концентрации газов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Режим LockAlarm каталитического датчика горючего газа включается во время проверки с подачей газа и калибровки ИК-датчика горючих газов % об. После проведения проверки ИК-датчика с подачей газа необходимо сбросить режим LockAlarm (как описано выше), чтобы каталитический датчик горючих газов был снова пригоден для измерений и отображения показаний.

ПРИМЕЧАНИЕ. Уточните значения 100% НКПВ по государственным стандартам.

4 Эксплуатация

Управление работой устройства осуществляется в диалоговом режиме с дисплея с помощью трех функциональных кнопок (→ [3.2 Аппаратные интерфейсы устройства](#)).

Дополнительная информация представлена на блок-схемах в разделе [9 Блок-схемы](#).

4.1 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.

4.2 Включение и настройка по окружающему воздуху

Управление работой устройства осуществляется в диалоговом режиме с дисплея с помощью трех функциональных кнопок (→ [3.2 Аппаратные интерфейсы устройства](#)).

Дополнительная информация представлена на блок-схемах в разделе [9 Блок-схемы](#).

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.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы принять новую конфигурацию датчиков, пользователь должен нажать кнопку ▲. Если текущая конфигурация датчиков не принята, включается сигнализация и устройство не будет работать.

- Тип горючего газа и показания установленного датчика
- Тип горючего газа и установленные датчики (только монохромный дисплей)
- 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.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если количество дней до плановой калибровки равно 0, появляется предупреждение и на дисплее отображается сообщение «**ПЛАНОВАЯ КАЛИБРОВКА, СЕЙЧАС**».

- Нажмите кнопку ▲ для сброса сигнала тревоги
- 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 [3.3 Сигналы тревоги](#) для получения подробных сведений о сигнализации срока службы датчика.

См. блок-схему в разделе [9.1 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 любой момент во время эксплуатации путем ее блокирования, что должно привести к включению аварийного сигнала 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. Невыполнение вышеуказанного требования может привести к причинению серьезного ущерба здоровью или даже смерти пользователя.
- 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.

Игнорирование данного предупреждения может привести к тяжелой травме или смерти.

4.2.1 Настройка по окружающему воздуху (FAS) при включении устройства

Настройка по окружающему воздуху (Fresh Air Setup — 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.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция настройки по окружающему воздуху недоступна для датчика CO₂.

⚠ 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.

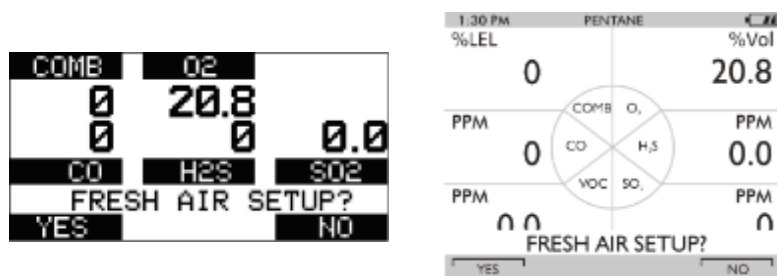


рисунок 8 Настройка по окружающему воздуху

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.

- a. Устройство начинает последовательность настройки по окружающему воздуху, и отображается страница FAS.
- b. Индикатор выполнения показывает ход выполнения настройки по окружающему воздуху.
- c. После завершения настройки на дисплее отображается либо «НАСТРОЙКА ПО ОКРУЖАЮЩЕМУ ВОЗДУХУ ВЫПОЛНЕНА», либо «СВОЙ НАСТРОЙКИ ПО ОКРУЖАЮЩЕМУ ВОЗДУХУ».

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае сбоя настройки по окружающему воздуху выполните калибровку нуля (→ [4.10 Калибровка](#)).

4.3 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.

4.4 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.
Режим доступности для		На данной странице пользователь может перевести прибор в режим

обнаружения		доступности для обнаружения через Bluetooth для сопряжения с другим устройством.
Motion Alert	+	На данной странице можно включить или отключить функцию Motion Alert (сигнализация движения).
Беспроводная USB-связь		Данная страница позволяет включить или отключить беспроводную USB-связь.

* Отображение этих страниц можно отключить с помощью программного обеспечения MSA Link.

Дополнительные сведения приведены в разделе [10 Сводка изменяемых характеристик](#).

4.5 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 q.

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 может быть изменен 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 ▲.

- параметры калибровки, см. раздел [9.5 опции калибровки](#);;
- параметры сигнализации, см. раздел [9.6 опции сигнализации](#);;
- параметры устройства, см. раздел [9.8 Опции прибора](#).

4.5.1 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.

ПРИМЕЧАНИЕ. Отображается экран для первого калибровочного баллона.

2. Нажмите
 - кнопку ▼ или ▲, чтобы изменить значение;
 - кнопку ■, чтобы подтвердить настройку.

ПРИМЕЧАНИЕ. При подтверждении устройство автоматически переходит к настройке следующего баллона.

3. Повторите последовательность, чтобы изменить необходимую настройку по всем каналам.

ПРИМЕЧАНИЕ. После выполнения последней настройки устройство возвращается к меню опций калибровки.

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.

ПРИМЕЧАНИЕ. Отображается окно опций калибровки

2. Нажмите кнопку ▼, чтобы перейти в следующее меню (опции сигнализации), или ▲, чтобы выйти из меню настройки.

4.5.2 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»;

ПРИМЕЧАНИЕ. Если эта функция отключена, пользователь не может изменять настройку режима MotionAlert устройства.

- настройка сигнализации 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 3.3 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 по STEL
- сигнализация по среднесменному значению (TWA).

ПРИМЕЧАНИЕ. Заводские настройки порогов срабатывания сигнализации приведены в главе 6.1 Установленные на заводе пороги и уставки сигнализации.

1. Нажмите кнопку ■, чтобы войти в режим настройки сигнализации от датчиков.

Откроется окно настройки нижнего порога сигнализации.

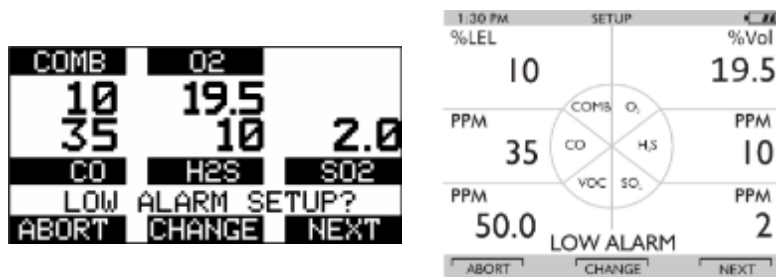


рисунок 9 Настройка сигнализации от датчиков

2. Нажмите
 - кнопку ▼, чтобы прервать работу;
 - кнопку ▲, чтобы перейти к следующей настройке сигнализации; или
 - кнопку ■, чтобы изменить пороги срабатывания сигнализации.

ПРИМЕЧАНИЕ. Отображается значение сигнализации для первого датчика.



рисунок 10 Настройка сигнализации от датчиков

3. Задайте значения сигнализации от датчика, нажав кнопку ▼ или ▲.
4. Нажмите кнопку q 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.

4.5.3 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
- Контрастность дисплея (только для монохромного дисплея)
- опции подсветки;
- Bluetooth

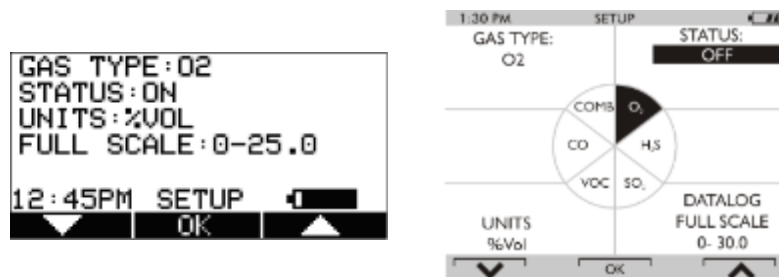
Нажмите

- 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.

ПРИМЕЧАНИЕ. Отображается следующий экран:



рисунки 11 Настройка опций датчиков

2. Нажмите кнопку ▼, чтобы выбрать датчик, и кнопку ■, чтобы внести изменения.

ПРИМЕЧАНИЕ. На дисплее отображается информация о датчике и его можно включить или выключить.



Другие действия, например изменение типа газа (метан, бутан, пропан и т. д. для датчиков горючего газа) и единицы измерения (чм 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.

ПРИМЕЧАНИЕ. 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 ■.

ПРИМЕЧАНИЕ. 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.

ПРИМЕЧАНИЕ. 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 ■.

ПРИМЕЧАНИЕ. Устройство перейдет на страницу настройки даты.

6. Измените месяц, дату и год, нажимая кнопку ▼ или ▲, и подтвердите нажатием кнопки ■.

ПРИМЕЧАНИЕ. Устройство перейдет на следующую страницу настройки.

7. Подтвердите настройку нажатием кнопки ■.

ПРИМЕЧАНИЕ. Устройство перейдет на следующую страницу настройки.

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 ■.

ПРИМЕЧАНИЕ. 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 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 контрастности дисплея (монокромный дисплей)

1. Нажмите кнопку ▼ или ▲, чтобы отрегулировать уровень контрастности.
2. Нажмите кнопку , чтобы подтвердить уровень контрастности.

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 Bluetooth

1. Нажмите кнопку , чтобы изменить режим (включить или выключить).
2. Нажмите кнопку ▼, чтобы перейти на следующую страницу, 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

4.6 Использование Bluetooth

ПРИМЕЧАНИЕ. Версии данного изделия, выпущенные в июле 2022 г. и позднее, могут не содержать технологию беспроводной связи Bluetooth. Об этом будет свидетельствовать отсутствие логотипа Bluetooth на передней панели анализатора. Все упоминания о Bluetooth в данном руководстве не относятся к такой версии устройства.

Для использования функций Bluetooth необходимо включить устройство связи Bluetooth. См. раздел [4.5 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.

4.7 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.

4.8 Проверка работоспособности устройства

Проверка сигнализации

1. Включите устройство.

Пользователь должен убедиться, что:

- мигают сигнальные светодиоды;
- издается короткий рабочий сигнал;
- коротко срабатывает вибрационная сигнализация.

4.9 Проверка с подачей газа

ОСТОРОЖНО!

Выполняйте проверку с подачей газа ежедневно перед использованием для проверки надлежащей работы устройства. Невыполнение данной проверки может привести к тяжелым травмам или смерти.



Частота проведения проверки с подачей газа часто определяется государственными или корпоративными нормами. Однако проверка перед каждым использованием является общепринятой мерой по обеспечению техники безопасности и, таким образом, рекомендуется компанией MSA.

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 [4.10 Калибровка](#).

ПРИМЕЧАНИЕ. Автоматические испытательные стенды нельзя использовать для испытаний следующих датчиков:

GALAXY	GALAXY GX2
Диоксид хлора	Диоксид хлора
% об. бутана	% об. бутана
% об. пропана	% об. пропана
% об. метана	

Для таких датчиков следует выполнять проверку с подачей газа.

Оборудование

Информация о заказе данных деталей приведена в разделе [0.1 Accessories](#).

- Баллон(ы) с газом для проверки калибровки

Данные о концентрациях калибровочных газов и соответствующих баллонах с калибровочным газом компании MSA приведены в главе [6.3 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

Для приборов ALTAIR 5X IR с инфракрасными датчиками % об. горючих газов при выполнении ежедневной проверки с подачей газа не должны превышать следующие уровни концентрации газов:

- ИК-датчик 25% об. бутана: газ для проверки калибровки 8% об. бутана;

- ИК-датчик 100 % об. пропана: газ для проверки калибровки 50% об. пропана;
 - ИК-датчик 100 % об. метана: газ для проверки калибровки 20 % об. метана;
 - ИК-датчик 100 % НКПВ пропана.
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.

ПРИМЕЧАНИЕ. 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»;
- указывается неисправный 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.

В газоанализаторе ALTAIR 5X IR проверка инфракрасного датчика горючих газов с подачей газа приводит к переходу каталитического датчика горючих газов в состояние сигнализации LockAlarm. Устройство с ИК-датчиком % об. метана автоматически выходит из состояния LockAlarm, а устройства с ИК-датчиками пропана или бутана — нет. Для сброса режима LockAlarm в таких устройствах необходимо выключить и снова включить устройство на свежем воздухе. Подробную информацию см. в разделе [3.9 Контроль горючих газов](#).

После завершения проверки с подачей газа

После того как все установленные датчики пройдут проверку с подачей газа, на странице «ИЗМЕРЕНИЕ» появится символ √. Символ √ появляется:

- на цветном дисплее — в верхней полосе функций;
- на монохромном дисплее — в нижнем правом углу.

Если какой-либо датчик не проходил проверку с подачей газа или проверку пройти не удалось, символ √ на дисплее отображаться не будет.

На цветном 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.
 - На монохромном дисплее не отображаются символы √ для отдельных показателей концентрации газа.

- Символ $\sqrt{\quad}$ 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 разделе [4.10 Калибровка](#).

4.10 Калибровка

Калибровку устройства ALTAIR 5X можно выполнять вручную, следуя данной процедуре, или автоматически, с помощью испытательного стенда GALAXY или GALAXY GX2. См. раздел [4.10 Калибровка](#).

Рекомендуется использовать редукционные клапаны, перечисленные в разделе [8 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).

Игнорирование этих предостережений может привести к тяжелой травме или смерти.

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.

4.10.1 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 вернуться 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 разделе 4.2 Включение и настройка по окружающему воздуху. После завершения настройки по окружающему воздуху устройство вернется к странице обычных измерений.

2. Нажмите кнопку ▼, чтобы подтвердить экран калибровки нуля, т. е. выполнить калибровку нуля.

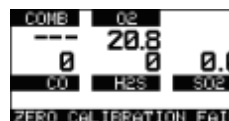
- Появляется сообщение «ОБНОВЛЕНИЕ ДАТЧИКА», за которым следует сообщение «КАЛИБРОВКА НУЛЯ».
- Если каталитический датчик горючего газа не установлен, сообщение «ОБНОВЛЕНИЕ» не появится.
- Начинается калибровка нуля.
- Индикатор выполнения отображает ход калибровки.



В первые секунды калибровки нуля вместо показаний датчика горючего газа может отображаться движущееся сообщение «ПОДОЖДИТЕ». Это нормальное явление.

ПРИМЕЧАНИЕ. После завершения калибровки нуля прибор показывает либо

- «КАЛИБРОВКА НУЛЯ ВЫПОЛНЕНА»,
- либо
- «КАЛИБРОВКА НУЛЯ НЕ ПРОЙДЕНА».



ПРИМЕЧАНИЕ. Только если прибор пройдет калибровку нуля, отобразится окно калибровки чувствительности.



4.10.2 Калибровка чувствительности

Чтобы пропустить процедуру калибровки чувствительности, нажмите кнопку ▲.

ПРИМЕЧАНИЕ. 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.

При калибровке горючих газов с концентрацией более 100% НКПВ выберите вариант «Да» в диалоговом окне «Выполнить калибровку чувствительности?» ПЕРЕД подачей газа на устройство.

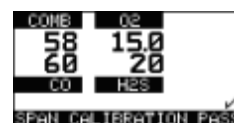
1. Подсоедините один конец трубки к регулятору на баллоне (входит в калибровочный набор).
2. Подсоедините другой конец трубки ко впускному отверстию насоса.
3. Для калибровки устройства (калибровки чувствительности) нажмите кнопку ▼.

- Мигает сообщение «КАЛИБРОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ».
- Начинается калибровка чувствительности.
- Индикатор выполнения показывает пользователю ход процесса калибровки.

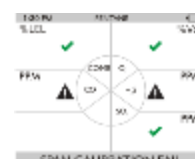


ПРИМЕЧАНИЕ. После завершения калибровки чувствительности на дисплее отображается либо

- «КАЛИБРОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНА»,
- либо
- «ОШИБКА КАЛИБРОВКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ»



ПРИМЕЧАНИЕ. 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 прибора 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.

4. Прежде чем заменять датчик, повторите попытку его откалибровать.

4.10.3 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.

В газоанализаторе ALTAIR 5X IR калибровка инфракрасного датчика горючих газов приводит к переходу каталитического датчика горючих газов в состояние сигнализации LockAlarm.

- Устройство с ИК-датчиком % об. метана автоматически выходит из состояния LockAlarm, в отличие от устройств с ИК-датчиками пропана и бутана. Для сброса режима LockAlarm в таких устройствах необходимо выключить устройство и повторно включить его на свежем воздухе (подробную информацию см. в → [4.2 Включение и настройка по окружающему воздуху](#)).

На цветном дисплее для каждого успешно откалиброванного датчика вместо показателей газа временно отображается символ $\checkmark$.

Символы $\checkmark$ отображаются в течение нескольких секунд, после чего их сменяют текущие показатели концентрации газов.

На монохромном дисплее не отображаются символы $\checkmark$ для отдельных показателей концентрации газа.

Поскольку в устройстве может оставаться калибровочный газ, после завершения калибровки может на короткое время сработать сигнализация.

2. Нажмите кнопку $\blacktriangle$, чтобы при необходимости сбросить сигнализацию.

На странице «ИЗМЕРЕНИЕ» отображается символ $\checkmark$. Символ $\checkmark$ появляется:

- на цветном дисплее — в верхней полосе функций;
- на монохромном дисплее — в нижнем правом углу.

Символ $\checkmark$ отображается в течение 24 часов после проведения калибровки, а затем исчезает.



Если звуковая сигнализация отключена, символ калибровки $\checkmark$ не будет отображаться на цветном дисплее.

Калибровка с помощью автоматической испытательной системы

Калибровку устройства можно выполнить с помощью автоматического испытательного стенда GALAXY или GALAXY GX2. Обратитесь в компанию MSA для получения перечня совместимых газов и концентраций.

Как и в случае успешной (ручной) калибровки, описанной в [4.10 Калибровка](#), символ $\checkmark$ отображается на странице «ИЗМЕРЕНИЕ» после успешного завершения калибровки с помощью системы GALAXY или GALAXY GX2.

Символ $\checkmark$ появляется:

- на цветном дисплее — в верхней полосе функций;
- на монохромном дисплее — в нижнем правом углу.

Символ $\checkmark$ отображается в течение 24 часов после проведения калибровки, а затем исчезает.



Если звуковая сигнализация отключена, символ калибровки $\checkmark$ не будет отображаться на цветном дисплее.

4.11 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 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 с версией прошивки 1.30 и выше с помощью программного обеспечения MSA Link или страницы GALAXY GX2 → «Настройка прибора» 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.

Версия прошивки показана на экране при включении прибора. Для правильной настройки тщательно соблюдайте указания по настройке системы GALAXY GX2, приведенные в руководстве по эксплуатации системы GALAXY GX2.

4.12 Выключение устройства

Чтобы выключить устройство, нажмите и удерживайте кнопку q.

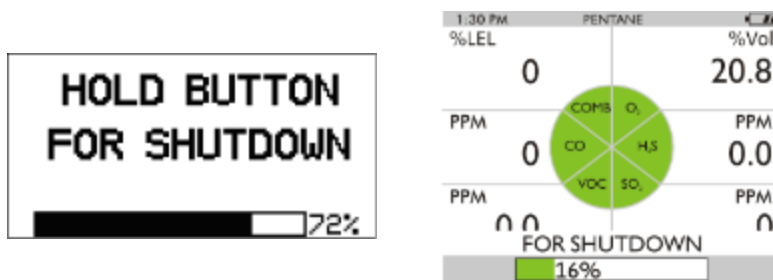


рисунок 12 Выключение

На дисплее мигает сообщение «УДЕРЖИВАЙТЕ КНОПКУ ДЛЯ ВЫКЛЮЧЕНИЯ», а индикатор выполнения показывает, сколько еще времени нужно удерживать кнопку, чтобы завершить выключение.

5 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 приборов для обнаружения и измерения горючих газов или кислорода) и IEC 62990-2 (Выбор, установка, использование и обслуживание детекторов токсичных газов и паров).

5.1 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
 (мигает)	Сигнал тревоги от датчика	Срок службы датчика закончился. Датчик невозможно откалибровать. Замените датчик и 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 рис. 14.

5.2 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 этих предостережений 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.

5.3 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.

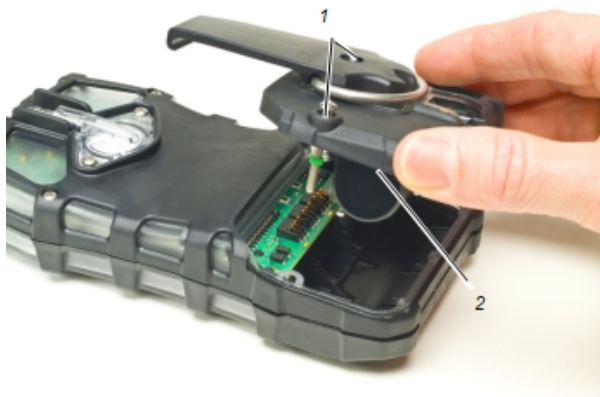


рисунок 13 Замена батареи

- 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.



рисунок 14 Замена батареи

1 Держатель батареи

3. Для блоков щелочных батарей (только для детекторов ALTAIR 5X):
 - a. удалите печатную плату держателя батареи из дверцы батарейного блока;
 - b. замените 3 элемента питания, используя только батарейки, перечисленные в маркировке;
 - c. соблюдайте полярность элементов питания;
 - d. поместите печатную плату держателя батарей обратно в устройство и установите на место дверцу.
4. Во время замены батареи необходимо точно совместить винты и батарею с корпусом.
5. Винты следует затянуть с моментом 0,62 Н·м.

5.4 Процедура технического обслуживания — замена или добавление датчика

Любой установленный на заводе датчик серии 20 можно извлечь или заменить датчиком того же типа. Любой датчик XCell можно извлечь или заменить, возможные положения указаны в таблице под [рисунок 15](#).

Если требуется поменять тип какого-либо датчика (в том числе инфракрасного), устройство следует сдать в уполномоченный сервисный центр.

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.

⚠ ОСТОРОЖНО!

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.



Когда корпус прибора открыт, не касайтесь внутренних деталей металлическими/проводящими предметами или инструментами. Это может привести к повреждению устройства.



рисунок 15 Датчики, которые можно заменять

1 Датчик горючих газов	3 Датчик NH_3 , CL_2 , H_2S , SO_2 (с адаптером) или датчик серии 20

- 2 Датчик O₂,
двойной датчик
токсичных
веществ
- 4 Датчик NH₃, Cl₂, SO₂, датчик CO-НС,
двойной датчик токсичных веществ

ДАТЧИК	РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ
Датчик горючих газов XCell	1
Датчик O ₂ XCell	2
Двойной датчик токсичных веществ XCell	2 или 4
XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	3 или 4
XCell CO-НС	4
Датчик серии 20	3

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. Установите уплотнительное кольцо датчика на прежнее место 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. Если датчик серии 20 заменен, его необходимо вручную активировать (см. [4.5 Настройка устройства НАСТРОЙКА ОПЦИЙ ДАТЧИКА](#)).

В случае замены датчика кислорода см. раздел [4.2 Включение и настройка по окружающему воздуху](#) 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.

5.5 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 Cl_2 , ClO_2 или NH_3).

ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте ТОЛЬКО бумажный фильтр, входящий в комплект для техобслуживания для химически активных газов, если устройство НАСТРОЕНО на использование датчика химически активных токсичных газов (Cl_2 , ClO_2 или NH_3).

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.

5.6 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.

5.7 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.

5.8 Транспортировка

Упакуйте прибор в оригинальную упаковку с соответствующим набивочным материалом. Если оригинальная упаковка отсутствует, ее можно заменить эквивалентным контейнером.

6 Технические характеристики

Масса	0,45 кг (1 фунт) — устройство с батареей и зажимом (устройство ALTAIR 5X)
Масса (с ИК-датчиком)	0,52 кг (1,15 фунта)
Размеры (см)	17 × 8,87 × 4,55 (6,69 × 3,49 × 1,79 дюйма) (В × Ш × Г) со встроенным насосом, без зажима для пояса (устройство ALTAIR 5X)
Размеры (см) (с ИК-датчиком)	17 × 8,94 × 4,88 (6,68 × 3,52 × 1,92 дюйма) (В × Ш × Г)
Сигналы тревоги	Светодиоды, звуковая сигнализация, вибрационная сигнализация
Громкость звуковой сигнализации	стандартно 95 дБ

Дисплеи	Монохромный/цветной
Типы батарей	Перезаряжаемая литийионная аккумуляторная батарея Заменяемые щелочные размера AA (только для устройства ALTAIR 5X) Типы батарей см. в Дополнении к инструкции пользователя Altair 5X / XIR (арт. № 10223097).
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) (монохромный дисплей) От -10 до +50 °C (от 14 до 122 °F) (цветной дисплей) От -20 до +40 °C (от -4 до 104 °F) (для устройств с датчиками ClO_2)
Температурный диапазон кратковременной работы (15 минут)	От -40 до +50 °C (от -40 до 122 °F) (для устройств без датчиков PID)
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.))
Защита от пыли и влаги	IP 65
Методы измерения	Горючие газы — каталитический или инфракрасный датчик Кислород и токсичные газы — электрохимический или инфракрасный датчик
Время прогрева	2 минут
Гарантия	См. 2.4 Гарантия .

Диапазон измерения

ClO_2	0—1,00 чнм	NH_3	0—100 чнм
Cl_2	0—10 чнм	NO (Норвегия)	0—200 чнм
CO	0—2000 чнм	NO₂ (S20)	0—20,0 чнм
CO-HC	0—10 000 чнм	NO₂ (XCell)	0—50,0 чнм
Горючие газы	0—100% НКПВ 0—5,00 % CH_4	O_2	0—30 % об.
H_2S	0—200 чнм	PH_3	0—5,00 чнм
H_2S-LC		PID	0—2000 чнм
HCN	0—30 чнм	SO₂	0—20,0 чнм

6.1 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	Сигнал тревоги HIGH ³	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

Датчик	НИЖНИЙ порог сигнала тревоги	Сигнал тревоги HIGH ³	СИГНАЛИЗАЦИОННЫ Й ПОРОГ мин.	СИГНАЛИЗАЦИОННЫ Й ПОРОГ макс.	STEL	TWA
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
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 (Норвегия)	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
SO ₂	2,0 чнм	5,0 чнм	0,5 чнм	17,5 чнм	5,0 чнм	2,0 чнм
ИК бутан (25 % об.)	8 % об.	15 % об.	5 % об.	25 % об.	-- ¹	-- ¹
ИК CO ₂ (10 % об.)	0,5% об.	1,5% об.	0,2% об.	8 % об.	0,5% об.	1,5% об.
ИК метан (100 % об.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
ИК-датчик пропана (100 % НКПВ)	15 % НКПВ	29 % НКПВ	9 % НКПВ	100 % НКПВ	-- ¹	-- ¹
ИК пропан (100 % об.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ Пределы STEL и CC3 не применимы для горючих газов и кислорода.

² Для ИК-датчиков 0—100 % об. метана и Пропана невозможно установить пороги тревоги. В средах с концентрацией горючего газа >100 % НКПВ устройства с каталитическим датчиком НКПВ будут в режиме фиксированной тревоги превышения диапазона, а ИК-датчики 100 % об. будут показывать значение % по объему.

³ Все сигналы тревоги HIGH настраиваются на заводе как фиксируемые.

6.2 Рабочие характеристики

Датчик	Диапазон	Разрешение	Воспроизводимость	Время отклика	Время восстановления
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.)	
Угарный газ	0—2 000 чнм CO	1 чнм CO	±5 чнм CO или 10% показания, используется большее значение (нормальный температурный диапазон)	t(50)<10 с t(90)<15 с	t(50)<10 с t(10)<15 с
			±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(50)<10 с t(90)<15 с	t(50)<10 с t(10)<15 с
			±5 чнм H ₂ S или 20 % показателя, используется большее значение (расширенный температурный диапазон)		

Применяемый калибровочный газ	Применяемая концентрация (чнм)	Канал H ₂ S % Перекрестная чувствительность	Показание H ₂ S (чнм)
Сероводород (H ₂ S)	40	100	40
Моноксид углерода (CO)	100	1	1
Оксид азота (NO)	50	25	13
Двуокись азота (NO ₂)	11	-1	-1
Двуокись серы (SO ₂)	9	14	2
Хлор (Cl ₂)	10	-14	-2
Циановодород (HCN)	30	-3	-1
Аммиак (NH ₃)	25	-1	-1
Толуол	53	0	0
Изопропанол	100	-3	-3
Водород (H ₂)	100	0	0

ПРИМЕЧАНИЕ. Перекрестная чувствительность

- Все концентрации и показания были округлены до ближайшего значения в чнм
- Эти значения перекрестной чувствительности предназначены только для справки и могут изменяться в зависимости от условий окружающей среды, концентрации, паза установки датчика и возраста датчика.
- Эта таблица не содержит полного или исчерпывающего списка газов, обладающих перекрестной чувствительностью, а скорее представляет собой выборку наиболее распространенных примеров.

Низкая концентрация сероводорода (H₂S-LC)

Диапазон	0—100 чнм H ₂ S
Разрешение	0,1 чнм H ₂ S
Воспроизводимость	±0,2 чнм H ₂ S или 10% показателя, используется большее значение (нормальный температурный диапазон)
	±0,5 чнм H ₂ S или 20% показателя, используется большее значение (расширенный температурный диапазон)
Время отклика (типовое)	90% окончательного значения в течение ≤ 15 с (нормальный температурный диапазон)

Двуокись азота

Диапазон	0—50 чнм NO ₂
Разрешение	0,1 чнм NO ₂
Воспроизводимость	±1 чнм NO ₂ или 10% показателя, используется большее значение (нормальный температурный диапазон)
	±2 чнм NO ₂ или 20% показателя, используется большее значение (расширенный температурный диапазон)
Время отклика (типовое)	90% окончательного значения в течение ≤ 20 с (нормальный температурный диапазон)

Двуокись серы

Диапазон	0—20 чнм SO ₂
Разрешение	0,1 чнм SO ₂

Воспроизводимость	±1 чнм SO ₂ или 10% показателя, используется большее значение (нормальный температурный диапазон)
	±2 чнм SO ₂ или 20% показателя, используется большее значение (расширенный температурный диапазон)
Время отклика (типовое)	90% окончательного значения в течение ≤ 20 с (нормальный температурный диапазон)

Устойчивый к водороду CO (CO-H₂-RES)

Диапазон	0—1999 чнм CO
Разрешение	1 чнм CO
Воспроизводимость	±5 чнм CO или 10% показания, используется большее значение (нормальный температурный диапазон)
	±10 чнм CO или 20% показания, используется большее значение (расширенный температурный диапазон)
Время отклика (типовое)	90% окончательного значения в течение ≤ 20 с (нормальный температурный диапазон)
Устойчивость к водороду	< 5%

6.2.1 ИК-датчики

Датчик	Диапазон	Разрешение	Воспроизводимость нулевой точки	Воспроизводимость измеренного значения	Время отклика (t ₉₀) при 20 °C (типовое)
Углекислый газ	0—10 % об.	0,01% об.	≤±0,01 % об.	≤±4 %	≤35 с
Метан	0—100 % об.	1 % об.	≤±5 % об.	≤±10 %	≤34 с
Пропан	0—100 % об.	1 % об.	≤±3 % об.	≤±8 %	≤36 с
Пропан	0—100 % НКПВ	1 % НКПВ	≤3 % НКПВ	≤±8 %	≤32 с
Бутан	0—25 % об.	0,1% об.	≤±0,5 % об.	≤±4 %	≤35 с

6.2.2 Дополнительные датчики токсичных газов

Датчик	Диапазон (чнм)	Разрешение (чнм)	Воспроизводимость		Время отклика (типовое)*
			Нормальный температурный диапазон:	Расширенный температурный 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 (диоксид хлора)	0—1	0,01	±0,1 чнм или 10 % от показания, используется	±0,2 чнм или 20 % от показания, используется	t(90) < 2 мин

Датчик	Диапазон (чнм)	Разрешение (чнм)	Воспроизводимость		Время отклика (типичное)*
			Нормальный температурный диапазон:	Расширенный температурный диапазон:	
			большее значение	большее значение	
CO-NC (моноокись углерода)	0—10000	5	±5 чнм или 10 % от показания, используется большее значение	±10 чнм или 20 % от показания, используется большее значение	t(90) < 15 с
H₂S-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
NH₃ (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
NO₂ (двуокись азота) (S 20)	0—20	0,1	±2 чнм или 10 % от показания, используется большее значение	±3 чнм или 20 % от показания, используется большее значение	t(90) < 40 с
NO₂ (двуокись 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 (окись 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
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 определяется для нормального температурного диапазона для датчика в положении № 3.

6.3 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.)	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 (Норвегия)	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
ИК CO ₂ (10 % об.)	Воздух	0,03 %	2,5 % CO ₂	2,5 %	2
ИК бутан (25 % об.)	Воздух	0	8 % об.	8 % об.	2
ИК-датчик пропана (100 % об.)	Воздух	0	50 % об. пропана	50 % об.	2
ИК-датчик пропана (100 % НКПВ)	Воздух	0	0,6 % об. пропана	29 % НКПВ	2
ИК метан (100 % об.)	Воздух	0	50 % об. метана	50 % об.	2

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.

¹ Метод калибровки действителен только в том случае, если устройство настроено на отображение единиц %НКПВ.

Датчик	Нулевой поверочный газ	Значение калибровки нуля	Калибровочный газ	Калибровка чувствительности	
				Значение	Время (мин)

² Метод калибровки способствует получению прямых показаний устройства, которые соответствуют газу датчика, а не калибровочному газу. Для получения самых точных результатов рекомендуется калибровка с использованием интересующего 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 (4.10). 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.

ПРИМЕЧАНИЕ. Значения НКПВ, если не указано другое, соответствуют положениям директивы EN 60079-20-1. Местные нормы могут отличаться.

6.4 Горючий газ — факторы перекрестного влияния для общей калибровки с использованием баллона с калибровочной газовой смесью (арт. № 10053022)

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
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-ксилола. Поэтому коэффициенты преобразования для этих двух паров специально указаны в таблице.

7 Патенты на датчики XCell

Датчик	Номер детали	
Горючие газы	10106722	US8826721
кислорода;	10106729	US8790501
Оксид углерода / сероводород	10106725	US8790501, US8702935
Аммиак	10106726	US8790501, US8623189
Хлор	10106728	US8790501, US8623189
Диоксид серы	10106727	US8790501, US8623189

угарного газа;



Данные представлены в виде значений в миллионных долях (чнм), полученных путем подачи контрольного газа.

Диапазон	0—1999 чнм (0—1999 мг/м ³) CO	
Разрешение	1 чнм (1,2 мг/м ³) CO для показателей 0—1999 чнм	
Воспроизводимость	±5 чнм (5,8 мг/м ³) CO или 10% показателя, используется большее значение (нормальный температурный диапазон)	
	±10 чнм (11,6 мг/м ³) CO или 20% показателя, используется большее значение (расширенный температурный диапазон)	
Время отклика (типовое)	90% окончательного значения в течение ≤ 15 с (нормальный температурный диапазон)	
Время отклика (макс.)	t(50) = xx секунд	t(90) = xx секунд
Время восстановления (макс.)	t(50) = xx секунд	t(10) = xx секунд

Применяемый калибровочный газ	Применяемая концентрация (чнм)	Канал CO % Перекрестная чувствительность	Показания CO (чнм)
Сероводород (H ₂ S)	40	0	0
Моноксид углерода (CO)	100	100	100
Оксид азота (NO)	50	84	42
Двуокись азота (NO ₂)	11	0	0
Двуокись серы (SO ₂)	9	-4	-1
Хлор (Cl ₂)	10	0	0
Циановодород (HCN)	30	-5	-2
Аммиак (NH ₃)	25	0	0
Толуол	53	0	0
Изопропанол	100	-8	-8
Водород (H ₂)	100	48	48

ПРИМЕЧАНИЕ. Перекрестная чувствительность

- Все концентрации и показания были округлены до ближайшего значения в чнм
- Эти значения перекрестной чувствительности предназначены только для справки и могут изменяться в зависимости от условий окружающей среды, концентрации, паза установки датчика и возраста датчика.
- Эта таблица не содержит полного или исчерпывающего списка газов, обладающих перекрестной чувствительностью, а скорее представляет собой выборку наиболее распространенных примеров

Сероводород

Диапазон	0—200 чнм (0—284 мг/м ³) H ₂ S
Разрешение	1 чнм (1,4 мг/м ³) H ₂ S, в интервале от 3 до 200 чнм (4,3—284 мг/м ³) H ₂ S
Воспроизводимость	±2 чнм (2,8 мг/м ³) H ₂ S или 10% показателя, используется большее значение (нормальный температурный диапазон)

	±5 чнм (7,1 мг/м ³) H ₂ S или 20% показателя, используется большее значение (расширенный температурный диапазон)	
Время отклика (типовое)	90% окончательного значения в течение ≤ 15 с (нормальный температурный диапазон)	
Время отклика (макс.)	t(50) = xx секунд	t(90) = xx секунд
Время восстановления (макс.)	t(50) = xx секунд	t(10) = xx секунд

8 Информация для размещения заказа

8.1 US (США)

Список артикулов баллонов с газом

		№ арт. MSA		
Газы	Газовая смесь	ECONO-CAL (34 л)	RP (58 л)	Рекомендуемый калибровочный газ для:
1	10 % CO ₂ в N ₂		10081603	
1	8 % бутана в N ₂ (6 л)	10075802		25 % об. бутана, ИК
1	50 % об. метана в N ₂ (103 л)		10075804	100 % об. метана, ИК
1	100 % об. метана		711014	
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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S, 2,5 % CO ₂		10103262	10 % CO ₂ ИК
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

8.2 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
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) (США)	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 58 л (1,45 % CH ₄ , 2,5 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
Для ИК-датчиков	
Баллон 34 л, 2,5 % об. CO ₂	10069618
Баллон 34 л, 8 % об. бутан	10078012
Баллон 34 л, 20 % об. метан	10022595
Баллон 34 л, 50 % об. метан	10029500

8.3 Принадлежности

Описание	Номер детали
Универсальный комплект редукционного регулятора	10034391
USB-ключ MSA Link	10082834
Программное обеспечение регистрации данных MSA Link	10088099
Плечевой ремень	474555
Раздвижной шланг с зажимом для пояса	10050976
Кобура, кожа	10099648
Пробоотборный зонд, гибкий, 30 см, проводящий	10103191
Пробоотборный шланг, 1,5 м, проводящий	10103188
Пробоотборный шланг, 3 м, проводящий	10103189
Пробоотборный шланг, 5 м, проводящий	10103190
Пробоотборная система с пробоотборным поплавком, 5 м, полиуретан проводящий	10082307
Пробоотборный шланг, 20 м, проводящий	10159430

8 Информация для размещения заказа

Описание	Номер детали
Пробоотборный шланг, 30 м, проводящий	10159431
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 спиральный, 5 футов, с зондом, комплект	10105210
(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

ПРИМЕЧАНИЕ. Не все принадлежности могут быть в продаже на местном рынке. По поводу наличия в продаже обратитесь к местному представителю MSA.

8.4 Запасные части

Но.	Описание	Номер детали
1	Корпус в сборе, верхняя часть, с этикеткой	10114853
	Корпус в сборе, верхняя часть, с этикеткой (фосфоресцентный)	10114854

№.	Описание	Номер детали
2	Батарейный блок, аккумуляторный, Северная Америка, ALTAIR 5X	10114835
	Батарейный блок, аккумуляторный, Европа/Австралия, ALTAIR 5X	10114836
	Батарейный блок, аккумуляторный, Северная Америка, ALTAIR 5X IR	10114839
	Батарейный блок, аккумуляторный, Европа/Австралия, ALTAIR 5X IR	10114851
	Батарейный блок, аккумуляторный, Северная Америка, ALTAIR 5X IR (фосфоресцентный)	10114840
	Батарейный блок, аккумуляторный, Европа/Австралия, ALTAIR 5X IR (фосфоресцентный)	10114852
3	Комплект, сменный зажим для пояса (ALTAIR 5X перезаряжаемый)	10094830
	Комплект для техобслуживания (содержит фильтры, уплотнительное кольцо, винты)	10114949
	Комплект для техобслуживания, химически активные газы (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (содержит фильтры, уплотнительное кольцо, винты)	10114950
4	Крышка фильтра в сборе	10083591
5	Дисплей в сборе, монохромный	10111389
	Дисплей в сборе, цветной	10148366
6	Держатель датчика в сборе с насосом, ALTAIR 5X (содержит двигатель вибратора)	10114804*
	Держатель датчика в сборе с насосом, ALTAIR 5X IR (содержит двигатель вибратора)	10114805*
7	Сменный комплект колпачка насоса	10114855
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
9	Гнездо переходника XCell	10110183

8 Информация для размещения заказа

* Для замены этого элемента на детекторе, произведенном до июля 2022 года**, потребуется дополнительное обслуживание главной печатной платы в сборе в сервисном центре MSA. Обратитесь в компанию MSA за дополнительной помощью. В детекторах, изготовленных в июле 2022 года** и позднее, можно использовать этот элемент без каких-либо дополнительных действий.

** Дата указана под серийным номером в формате ХУУ.

Х — месяц, от А до L (А — январь, В — февраль, ... L — декабрь).

УУ — последние 2 цифры года.

Например, G22 — июль 2022 года

Описание	Номер детали
ИК-датчики — ремонт или замену необходимо выполнять в сертифицированном сервисном центре	
ИК-датчик углеводородов 0—25 % об. бутана	10145739-SP
ИК-датчик углеводородов 0—100 % об. метана	10145752-SP
ИК-датчик углеводородов 0—100 % об. пропана	10145740-SP
ИК-датчик 0—10 % об. CO ₂	10145738-SP
ИК-датчик 0—100 % НКПВ пропана	10145751-SP

9 Блок-схемы

9.1 Основные операции

9.2 Проверка с подачей газа / информационные страницы

9.3 Калибровка

9.4 Настройка

9.5 опции калибровки;

9.6 опции сигнализации;

9.7 Настройка сигнализации от датчиков

9.8 Опции прибора

9.9 Настройка параметров датчика

10 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 подсветки	10 с	ОПЦИИ ПРИБОРА	Да	Да
Контрастность дисплея	Устанавливается на	ОПЦИИ ПРИБОРА	Нет	Нет

Функция	Начальная установка	Меню настройки для изменения параметра	Можно изменить с помощью MSA Link?	Можно изменить через Bluetooth?
	заводе			
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 multigasdetektor

ALTAIR® 5XiR multigasdetektor



Beställningsnr: 10114801/10

Tryckspec.: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

VARNING!

Denna bruksanvisning ska tillhandahållas 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 dödas.

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.

Denna enhet 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.

Observera att ändringar eller modifieringar som inte uttryckligen har godkänts av tillverkaren kan upphäva användarens rätt att använda utrustningen.

Svenska:

Denna enhet överensstämmer med RSS-210 i Industry Canada Rules. 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.

Franska:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

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

För dina lokala MSA-kontakter gå till vår webbplats www.MSAsafety.com

Innehåll

1	Kalibreringscertifiering och överensstämmelse	5
1.1	Kalibreringscertifiering	5
1.2	Deklaration om överensstämmelse	5
2	Säkerhetsföreskrifter	5
2.1	Avsedd användning	5
2.2	Ansvarsskyldighet	6
2.3	Säkerhets- och försiktighetsåtgärder	6
2.4	Garanti	8
3	Beskrivning	10
3.1	Översikt	10
3.2	Utrustningens hårdvarugränssnitt	10
3.3	Larm	12
3.4	Indikatorer på skärmen	13
3.5	Visa ytterligare sidor	16
3.6	Larm för saknad sensor	19
3.7	Övervakning av giftiga gaser	19
3.8	Övervakning av syrekonzentrationen	20
3.9	Övervakning av brännbara gaser	20
3.10	Gasexponering vid 100 % LEL	21
4	Användning	21
4.1	Miljöfaktorer	21
4.2	Start och friskluftsinställning	22
4.3	Speciella förhållanden för syresensor	24
4.4	Mätläge (normal drift)	24
4.5	Inställning av enheten	25
4.6	Bluetooth-funktion	30
4.7	Användning av MSA Link	32
4.8	Funktionstester av enheten	32
4.9	Bumptest	32
4.10	Kalibrering	34
4.11	Testning vid inställd tidpunkt	37
4.12	Stänga av enheten	38
5	Underhåll	38
5.1	Felsökning	38
5.2	Kontrollera pumpens funktion	39
5.3	Byta batterier	40
5.4	Underhållsförfarande – byta ut och lägga till en sensor	40
5.5	Byta pumpfiltret	42
5.6	Utvändig rengöring av enheten	42
5.7	Förvaring	42
5.8	Transport	43
6	Tekniska specifikationer	43
6.1	Fabriksinställda larmtröskelvärden och larminställningspunkter	44
6.2	Prestandaspecifikationer	45
6.3	Specifikationer för kalibrering	49
6.4	Brännbar gas – korsreferensfaktorer för allmän kalibrering vid användning av kalibreringsflaska (artikelnr 10053022)	50
7	XCell sensorpatent	51
8	Beställningsinformation	53
8.1	US	53
8.2	Utanför USA	54
8.3	Tillbehör	54
8.4	Reservdelar	55

9	Flödesdiagram	57
9.1	Grundläggande användning	57
9.2	Bumptest/informationssidor	57
9.3	Kalibreringar	57
9.4	Inställning	57
9.5	Kalibreringsalternativ	57
9.6	Larmalternativ	57
9.7	Inställning av sensorlarm	57
9.8	Instrumentalternativ	57
9.9	Sensorinställning	57
10	Sammanställning av ändringsbara funktioner	58

1 Kalibreringscertifiering och överensstämmelse

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 Avsedd användning

Multigasdetektorerna ALTAIR 5X och ALTAIR 5X IR, nedan även kallade enheter, är avsedda att användas av utbildad och kvalificerad personal. De 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 kan utrustas för att detektera:

- Brännbara gaser och vissa brännbara ångor.
- Atmosfärer med syrebrist eller syreöverskott.
- Specifika giftiga gaser för vilka en sensor finns installerad.
- Endast USA: 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 syrehalten i gasblandningar för inertisering enligt SS-EN 50104 men utan larmfunktion.

Multigasdetektorn ALTAIR 5X IR kan också innehålla en infraröd sensor för detektering av CO₂ eller specifika brännbara gaser upp till 100 % vol.

WARNING!

- Utför ett test mot blockerat flöde varje dag före användning.
- Vi rekommenderar att ett bumptest genomförs varje dag före användning, och justera vid behov.
- 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 % O₂).

2 Säkerhetsföreskrifter

- Blockera aldrig pumpens inflöde förutom vid provsäkerhetstest. Låt en utbildad och kvalificerad person tolka utrustningens avläsningar. Risk för explosion: Ta inte bort batteripaketet och ladda inte litiumjonbatteriet i ett riskområde. 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.
- Använd inte utrustningen under längre perioder i en atmosfär som innehåller en halt av bensen eller lösningsmedelsångor högre än 10 % LEL.

Om dessa varningar inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

Endast USA: Denna A-klassade digitala apparat överensstämmer med kanadensiska ICES-003.

Bruksanvisningen måste läsas och följas när produkten används. 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 speciellt icke godkända ingrepp på produkten och idrifttagning som utförts av personer som inte kommer från MSA eller som inte är auktoriserade.

2.2 Ansvarsskyldighet

MSA åtar 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.

Produkansvar 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 ([4.8 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 ([4.9 Bumptest](#)) för att kontrollera att enheten fungerar ordentligt. Enheten måste klara bumptestet. Utför en kalibrering ([4.10 Kalibrering](#)) innan enheten används om testet misslyckas.
- ALTAIR 5X multigasdetektor är endast avsedd för att detektera gaser och ångor i luft.
- Om din enhet har Bluetooth-funktion, är den beroende av signaltillgänglighet för de trådlösa tjänster 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.
- Utför ett bumptest 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 försämra avläsningarna:
 - Organiska silikoner
 - Silikater
 - Blyhaltiga föreningar
 - Exponering för svavelföreningar över 200 ppm eller över 50 ppm i en minut.

- Minimikonzentrationen 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 enheten 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 (endast IR-sensorer får användas)
 - Atmosfärer innehållande brännbar luftburen dimma/damm.
- Använd inte multigasdetektorerna ALTAIR 5X och ALTAIR 5X IR 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 ([6.2 Prestandaspecifikationer](#)). 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 [8 Beställningsinformation](#).
- 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.
- Utanför USA: Enheten är lämplig och certifierad för mätning av syrehalten i gasblandningar för inertisering enligt SS-EN 50104 utan larmfunktion.

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.

OBS!

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.

För att uppfylla exponeringskraven i FCC RF försäkrar MSA att en godkänd antenn är installerad enligt FCC ID: 7V1316.

PAN1326 är licensierad för att uppfylla kraven i Industry Canada (IC), licens: IC: 216Q-1316 PAN1326.

Denna enhet 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

Artikel	Garantiperiod*
Hölje och elektronik	Tre år
XCell COMB EX, O ₂ -, H ₂ S-, CO-, SO ₂ -, NO ₂ - och MSA IR-sensorer	Tre år
XCell Cl ₂ -, NH ₃ -sensorer	Två år
Serie 20 ClO ₂ -, HCN-, NO-, NO ₂ -, PH ₃ -sensorer, XCell COMB EX-H	Ett år
In-Box-tillbehör inklusive reservdelar	Två år

*Periodens startdatum vid mottagen leverans.

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 Beskrivning

3.1 Översikt



Figur 1 Detektorns delar

1	2 röda lysdioder "larm", 1 grön "säkert läge" och 1 gul "fel"	8	IRDA-kommunikationsport
2	Signalhorn	9	Pumpinlopp
3	Display	10	RFID-tag
4	▲-knapp	11	Filter
5	⏻ Knapp	12	Bältesklämma (endast ALTAIR 5X)
6	▼-knapp	13	Laddningsuttag
7	Lysdiod för Bluetooth-status	14	Lysdiod för laddningsstatus

Detektorn övervakar gaser i den omgivande luften och på arbetsplatsen.

ALTAIR 5X finns med maximalt fyra sensorer som kan visa avläsningar för fem separata gaser (en Two-tox-sensor detekterar både CO och H₂S eller CO och NO₂ i ett enda paket).

ALTAIR 5X IR finns med maximalt fem sensorer som kan visa avläsningar för sex separata gaser (en Two-tox-sensor detekterar både CO och H₂S eller CO och NO₂ i ett enda paket).

Multigasdetektorerna ALTAIR 5X och ALTAIR 5X IR finns med antingen monokrom- eller färgdisplay.

Larmnivåerna för de enskilda gaserna är fabriksinställda och kan ändras i menyn för instrumentinställningar. 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.

Endast USA: Även om enheten kan detektera upp till 30 % syre i den omgivande luften är den endast godkänd för användning vid upp till 21 % syre.

3.2 Utrustningens hårdvarugränssnitt

Användningen av enheten är dialogstyrd från displayen med hjälp av tre funktionsknappar (→ [Figur 1](#)).

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 starta ett bumpstest för de installerade sensorerna direkt från sidan MEASURING. Om användaren beviljas åtkomst till inställning av MotionAlert kan denna knapp användas för att aktivera InstantAlert™-larmet. Se 4.5 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 % • Koldioxidavläsningen (CO₂) är ≤0,03 % • 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)	Om instrumentet stödjer Bluetooth är den blå lysdioden en synlig indikation på Bluetooth-anslutningens status. • Av = Bluetooth-kortet är avstängt eller outhämt • Blinkar snabbt = upptäckbart läge • Blinkar långsamt = ansluten

3.3 Larm

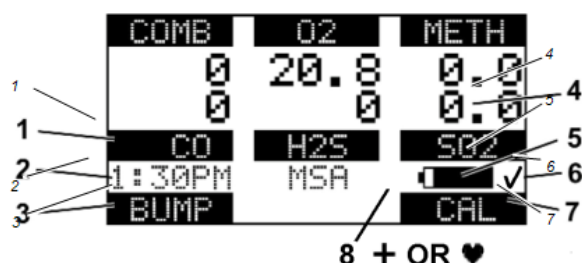
Apparaten är utrustad med flera larm för att öka användarens säkerhet.

Ikon	Larm	
	Vibrationslarm	Enheten vibrerar när ett larmtillstånd är aktivt. Det kan stängas av i menyn för inställning av larmalternativ (SETUP – ALARM OPTIONS) (4.5 Inställning av enheten).
	Signalhorn	Enheten är utrustad med ett ljudlarm. Ljudlarmet kan stängas av i menyn för inställning av larmalternativ (SETUP – ALARM OPTIONS) (→4.5 Inställning av enheten).
	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. Se 4.5 Inställning av enheten för information om hur man tillåter/nekar användaren åtkomst.
	MotionAlert™-larm	Om MotionAlert är påslaget (→ 4.5 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 4.10 Kalibrering 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 fabriksstillstånd "AV". Smygläget kan aktiveras i menyn för inställning av instrumentalternativ (SETUP – INSTRUMENT OPTIONS) (4.5 Inställning av enheten). Meddelandet "Alarms OFF" blinkar på monokromdisplayen när smygläget är på. På färgdisplayen 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 sensorns 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 monokromdisplayen visas indikatorn för sensorlivslängd på samma ställe som MotionAlert-indikatorn. Om MotionAlert aktiveras (indikatorn + visas) och en varning eller ett larm om sensorlivslängd avges, prioriteras indikatorn för sensorlivslängd ♥ och visas istället. På färgdisplayen 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 nått sin livslängd larmar den och dess indikator för sensorlivslängd är ett rött, konstant blinkande ♥. Se 4.10 Kalibrering för fler detaljer om bestämning och indikering av sensorlivslängd.

Ikon	Larm	
	Bakgrundsbelysning	Bakgrundsbelysningen aktiveras automatiskt när någon av frontpanelens knappar trycks ned och förblir tänd den tidslängd som användaren valt till släckning. Tidslängden kan ändras i menyn för instrumentinställningar (SETUP – INSTRUMENT SETUP) (→ 4.5 Inställning av enheten) eller via programvaran MSA Link.
	Funktionssignal	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 för instrumentinställningar (SETUP – INSTRUMENT OPTIONS) (→ 4.5 Inställning av enheten) eller via programvaran MSA Link.

3.4 Indikatorer på skärmen

Monokromdisplay

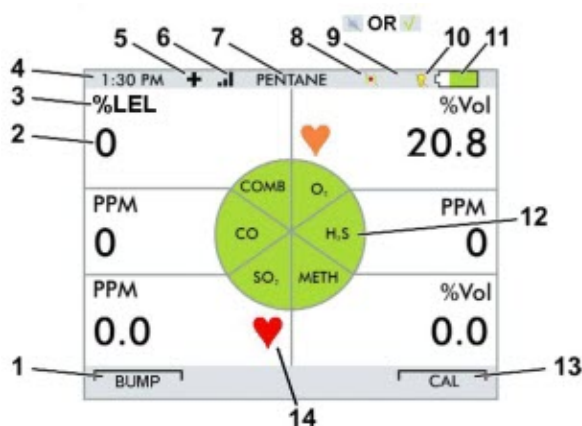


Figur 2 Monokromdisplay

1	Gastyp	5	Batteristatus
2	Aktuell tid	6	Indikator lyckad bumptest/kalibrering
3	Indikator för programstyrd knapp ▼	7	Indikator för programstyrd knapp ▲
4	Gasavläsning		MotionAlert (+ = PÅ)
		8	♥ Indikator för sensorlivslängd
			Bluetooth PÅ/AV

På en monokromdisplay visas ett meddelande var 30:e sekund om vibrations-, signalhorns- eller lysdiodslarmen är avstängda.

Färgdisplay



Figur 3 Färgdisplay

1	Indikator för programstyrd knapp ▼	8	Vibrationslarm AV
2	Gasavläsning	9	Signalhorn AV eller indikator för lyckad bumptest/kalibrering
3	Gaskoncentrationsenheter	10	Lysdiod AV
4	Aktuell tid	11	Batteriladdningsnivå
5	Symbol för MotionAlert PÅ	12	Gastyp
6	Trådlös USB eller Bluetooth PÅ	13	Indikator för programstyrd knapp ▲
7	Typ av brännbara gaser/VOC	14	Indikator för sensorlivslängd

Indikator för batteriladdningsnivå

Ikonen för batteristatus visas alltid högst upp till höger på färgdisplayen och längst ned till höger på monokromdisplayen. En stapel visar batteriets laddningsnivå.

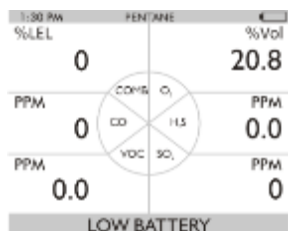
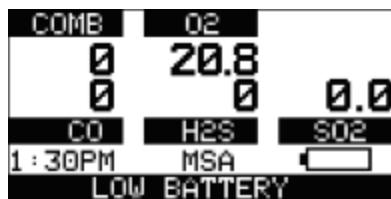
Enhetens nominella drifttid (COMB, O₂, CO, H₂S med pump och monokromdisplay) vid rumstemperatur är 20 timmar. Den faktiska drifttiden varierar beroende på omgivningstemperaturen, batteriet och larmtillstånden.

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 4 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.

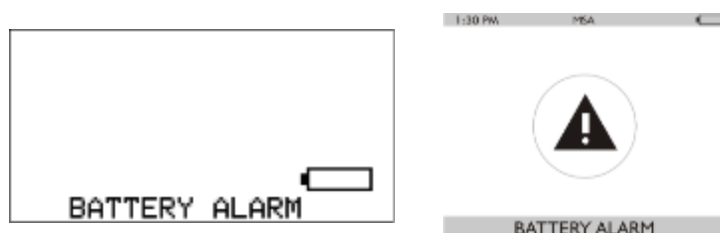
Batteriavstängning

! WARNING!

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
- ljuder larmet
- blinkar larmlysdioderna
- Lysdioden för fel är tänd
- Inga andra sidor kan visas; efter ca en minut stängs enheten av automatiskt.



Figur 5 Batteriavstängning

När batteriavstängningsläget inträffar ([Figure 4](#)):

1. Lämna genast området.
2. Ladda eller byt ut batteripaketet.

Batteriladdning

! WARNING!

- Explosionsrisk. Ladda inte upp enheten i riskområden.
- Om andra batteriladdare används än den laddare som medföljer enheten kan batterierna skadas eller laddas felaktigt.

Om dessa varningar inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.



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.

OBS! Låt mycket varma eller kalla enheter stabiliseras vid rumstemperatur i en timme innan laddningen startas.

- Lägsta och högsta omgivningstemperatur för att ladda enheten är 10 °C respektive 35 °C.

3 Beskrivning

- 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.

OBS! Laddaren måste vara fränkopplad för att enheten ska kunna användas.

3.5 Visa ytterligare sidor

Huvudfönstret visas när enheten slås på.

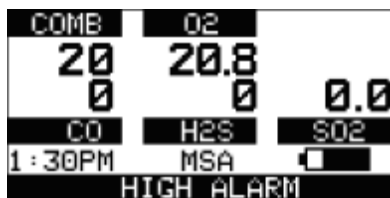
Ytterligare sidor kan visas genom att du trycker på ▼-knappen för att gå till skärmen som indikeras av den programstyrda knappen.

(För monokromdisplayen visas sidans namn, för färgversionen representeras den av en ikon.)

Sidorna visas i följande ordning och beskrivs i [Figure 1](#) :

Figur 6 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 [4.9 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)

Monokromdisplay

Färgdisplay

PEAK

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)**Monokromdisplay****Färgdisplay****MIN**

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.

Monokromdisplay**Färgdisplay****STEL**

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:

1. Gå till STEL-sidan.
2. 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 5 ppm)	= 25 ppm
15 minuter	

OBS! Denna sida kan inaktiveras via programvaran MSA Link.

3 Beskrivning

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:

Monokromdisplay

Färgdisplay

TWA

- 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	

OBS! 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).

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.

3.6 Larm för saknad sensor

Aktiverade IR- och XCell-sensorer övervakas konstant med avseende på korrekt funktion. Om en IR- eller XCell-sensor detekteras som felaktig 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.

3.7 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.

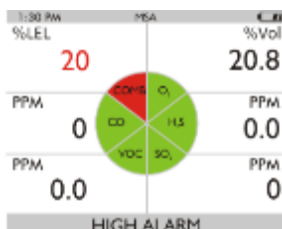
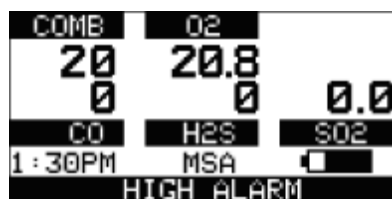
Enheten visar gaskoncentrationen i miljondelar (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ eller mg/m^3 på mätsidan. Gasenheter väljs på sidan för inställning av instrumentalternativ (SETUP – INSTRUMENT OPTIONS).

⚠ VARNING!

Om ett larm utlöses när enheten används ska du genast lämna området. Att stanna i området under sådana förhållanden kan orsaka allvarliga personskador eller dödsfall.

Enheten har fyra gaslarm:

- HIGH-larm
- LOW-larm
- STEL-larm
- TWA-larm



Figur 7 Larmtillstånd (här High-larm)

3 Beskrivning

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).

OBS!

Vid överexponering mot CO eller H₂S:

1. För tillbaka instrumentet till en frisk luftmiljö och låt CO- och H₂S-sensorerna återhämta sig.
2. Om sensorn återhämtar sig helt rekommenderas att en friskluftsinställning utförs före användning.
3. Om sensorn bibehåller en betydande baslinjedrift, låt instrumentet återhämta sig fullt ut i 24 timmar i en ren luftmiljö innan du utför en nollning och kalibreringsgasflaskor.

3.8 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 %.

WARNING!

Om ett larm utlöses när enheten används ska du genast lämna området. Att stanna i området under sådana förhållanden kan orsaka allvarliga personskador eller dödsfall.

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 återställs inte automatiskt 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.

3.9 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. ALTAIR 5X kan också innehålla en IR-sensor för brännbara gaser. IR-sensorn visar avläsningen i % vol. eller % LEL.

⚠ VARNING!

Om ett larm utlöses när enheten används ska du omedelbart lämna området. Att bli kvar i området under sådana förhållanden kan orsaka allvarliga personskador eller dödsfall.

De katalytiska sensorerna för brännbara gaser, 25 % vol. butan IR och 100% LEL propan IR, 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)

100 % vol. IR-sensorerna har inga larminställningspunkter.

3.10 Gasexponering vid 100 % LEL

När gasavläsningen överskrider 100 % av den undre explosionsgränsen (LEL) växlar enheten till ett låst larmtillstånd och "XXX" visas i stället för den aktuella avläsningen.

⚠ VARNING!

En katalytisk avläsning för brännbar gas med "XXX" indikerar 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.

För ALTAIR 5X-enheter med en aktiverad 100 % vol. metan IR-sensor nollställs låslarmet LockAlarm, och den katalytiska avläsningen för brännbara gaser visar återigen brännbara koncentrationer när gasprovet sjunker till en lägre nivå. För enheter utan en aktiverad 100 % vol. metan IR-sensor kan användaren endast nollställa LockAlarm-tillståndet genom att stänga av och sedan sätta på enheten igen i en friskluftsmiljö. När siffror för en katalytisk avläsning för brännbar gas visas kan enheten användas för att mäta gaser igen.

OBS! LockAlarm för den katalytiska sensorn för brännbara gaser sker vid bumptest och kalibrering av en % vol. IR-sensor för brännbara gaser. Efter bumptestet av IR-sensorn måste låslarmet LockAlarm nollställas (enligt beskrivningen ovan) innan den katalytiska sensorn för brännbara gaser återigen kan mäta och leverera avläsningar.

OBS! Kontrollera de nationella värdena för 100 % LEL.

4 Användning

Användningen av enheten är dialogstyrd från displayen med hjälp av tre funktionsknappar ([3.2 Utrustningens hårdvarugränssnitt](#)).

För mer information, se flödesdiagrammen i [9 Flödesdiagram](#).

4.1 Miljöfaktorer

Ett antal miljöfaktorer kan påverka gassensors 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 sensors 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.

4.2 Start och friskluftsinställning

Användningen av enheten är dialogstyrd från displayen med hjälp av tre funktionsknappar ([3.2 Utrustningens hårdvarugränssnitt](#)).

För mer information, se flödesdiagrammen i [9 Flödesdiagram](#).

Slå på enheten med ■-knappen.

Enheten genomför ett självttest:

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.

OBS! Användaren måste godkänna den nya konfigurationen genom att trycka på ▲-knappen. Om den aktuella sensorkonfigurationen inte accepteras larmar enheten och kan inte användas.

- Typ av brännbar gas och installerad sensorindikering
- Typ av brännbar gas och sensorenheter (endast på monokromdisplay)
- 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.

OBS! 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.
- Sensors 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 [3.3 Larm](#) för detaljer om sensorlivslängdslarm.

Se flödesdiagrammet i [9.1 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 ditt provsystem 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.

⚠ VARNING!

- 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. Att inte följa ovanstående anvisningar kan 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.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

4.2.1 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.

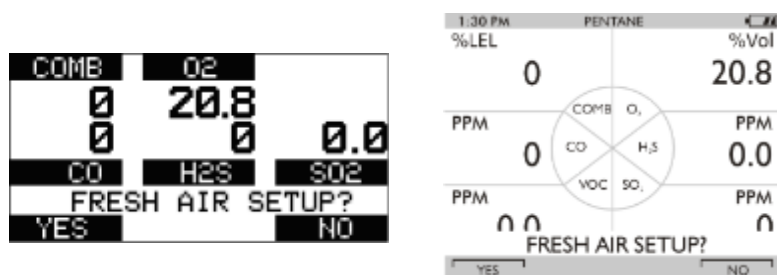
Möjligheten att utföra en FAS när enheten slås på kan inaktiveras med programvaran MSA Link.

OBS! Friskluftsinställningen är inte tillgänglig för CO₂-sensorn.

⚠ VARNING!

- 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 8 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.
 - a. Enheten startar FAS-sekvensen och FAS-skärmen visas.
 - b. En förloppsindikator visar användaren hur mycket av friskluftsinställningen som genomförts.
 - c. I slutet av FAS visar enheten antingen "FRESH AIR SETUP PASS" (friskluftsinställning lyckades) eller "FRESH AIR SETUP FAIL" (friskluftsinställning misslyckades).

OBS! Utför en nollkalibrering om friskluftsinställningen misslyckas (→ [4.10 Kalibrering](#)).

4.3 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.

4.4 Mätläge (normal drift)

Följande olika sidor kan hanteras från mätskärmen:

BUMP-sida		På denna sida kan användaren utföra ett bumptest 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.
Upptäckbart läge		På denna sida kan användaren sätta instrumentet i upptäckbart läge för Bluetooth för att para med en annan enhet.
Motion Alert		På denna sida kan funktionen MotionAlert aktiveras eller inaktiveras.
Trådlös USB		På denna sida kan trådlös USB-kommunikation aktiveras eller inaktiveras.

* Visningen av dessa sidor kan inaktiveras via programvaran MSA Link.

För mer information, se [10 Sammanställning av ändringsbara funktioner](#).

4.5 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 uppmanas 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 q-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 PC 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 - se [9.5 Kalibreringsalternativ](#)
- Larmalternativ - se [9.6 Larmalternativ](#)
- Instrumentalternativ - se [9.8 Instrumentalternativ](#)

4.5.1 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.

4 Användning

- 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.

OBS! Menyn för den första kalibreringsflaskan visas.

2. Tryck på
 - knappen ▼ eller ▲ för att ändra värdet
 - ■-knappen för att bekräfta inställningen.

OBS! 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.

OBS! Efter att den sista inställningen utförts återgår enheten till menyn för kalibreringsalternativ.

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.

OBS! Menyn för kalibreringsalternativ visas.
2. Tryck på ▼-knappen för att gå till nästa (larmalternativ) eller tryck på ▲-knappen för att stänga inställningsmenyn.

4.5.2 Larminställning

LARMALTERNATIV



I menyn för larmalternativ kan användaren:

- aktivera/inaktivera vibrationslarmet
- aktivera/inaktivera ljudlarmet (signalhorn)
- aktivera/inaktivera larmlysdioderna
- aktivera/inaktivera sidan MOTIONALERT SELECTION.

OBS! 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 ([3.3 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

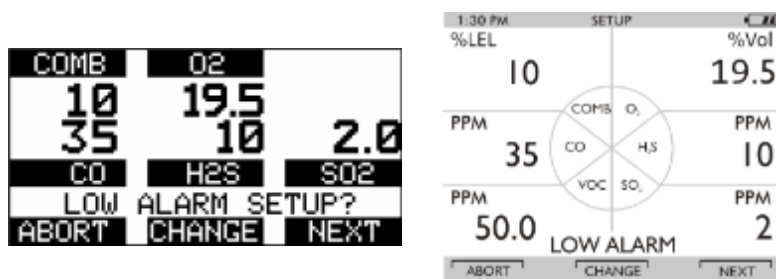
På denna sida kan du ändra de förinställda larmvärdena för:

- LOW-larm
- HIGH-larm
- STEL-larm
- TWA-larm.

OBS! De fabriksinställda larmnivåerna visas i [6.1 Fabriksinställda larmtröskelvärden och larminställningspunkter](#).

1. Tryck på **■**-knappen för att komma till inställningen av sensorlarm.

Menyn för inställning av LOW-larmet visas.



Figur 9 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.

OBS! Larmvärdet för den första sensorn visas.



Figur 10 Inställning av sensorlarm

3. Ställ in värden för sensorlarm genom att trycka på knappen **▼** eller **▲**.
4. Tryck på **q**-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.

4.5.3 Instrumentalternativ

INSTÄLLNINGAR



I menyn för instrumentalternativ kan användaren ändra olika enhetsalternativ:

- Sensorinställning (aktivera/inaktivera kanalen)
- Språkinställning
- Inställning av tid och datum
- Dataloggintervaller
- Smygläge
- Funktionssignal
- Displaykontrast (endast monokrom)
- Alternativ för bakgrundsbelysning
- Bluetooth

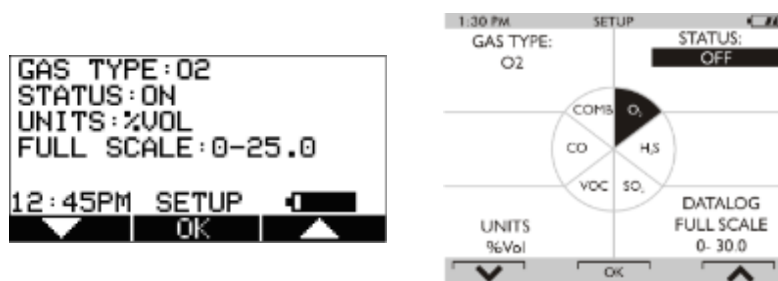
Tryck på

- ▼-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.

OBS! Följande meny visas:



Figur 11 Inställning av sensoralternativ

2. Tryck på ▼-knappen för att välja sensor och tryck på ■-knappen för att göra ändringar.

OBS! Information om sensorn visas och sensorn kan aktiveras eller inaktiveras.



Andra åtgärder som att ändra gastyp (metan, butan, propan etc. för sensorn för brännbara gaser) och enheter (ppm till mg/m3) är endast möjliga via programvaran MSA Link.

3. Ändra status genom att trycka på knappen ▼ eller ▲.
4. Tryck på ■-knappen för att bekräfta och gå vidare till nästa skärm (nästa sensor).
5. Utför sekvensen för alla andra sensorer.

OBS! Efter att den sista sensorn ställts in går enheten till nästa inställningssida.

Språkinställning

Detta alternativ används för att ställa in enhetens språk.

1. Tryck på ■-knappen för att öppna inställningsläget.
2. Ändra språk genom att trycka på knappen ▼ eller ▲.
3. Bekräfta med ■-knappen.

OBS! 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.

OBS! Tiden kan ställas in på AM/PM-tid eller 24-timmarstid (via programvaran MSA Link). AM/PM-tid är standardinställningen.

1. Tryck på ■-knappen för att öppna inställningsläget.
2. Ändra timmar genom att trycka på knappen ▼ eller ▲.
3. Bekräfta med ■-knappen.
4. Ändra minuter genom att trycka på knappen ▼ eller ▲.
5. Bekräfta med ■-knappen.

OBS! Enheten går till sidan för datuminställning.

6. Ändra månad, datum och år genom att trycka på knappen ▼ eller ▲ och bekräfta med ■-knappen.
OBS! Enheten går till nästa inställningssida.
7. Bekräfta med ■-knappen.
OBS! Enheten går till nästa inställningssida.

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.
OBS! Enheten går till nästa inställningssida.

Inställning av smygläge

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 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 displaykontrast (monokromdisplay)

1. Tryck på knappen ▼ eller ▲ för att justera kontrastnivån.
2. Tryck på 🔊-knappen för att bekräfta kontrastnivån.

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.

Inställning av Bluetooth

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.

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

4.6 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 [4.5 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 q-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

4 Användning

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 EVACUATE (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.

4.7 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.

4.8 Funktionstester av enheten

Larmtest

1. Slå på enheten.

Användaren ska kontrollera att:

- blinkar larmlysdioderna
- ljudlarmet ljuder kort
- vibrationslarmet utlöses kort.

4.9 Bumpstest

VARNING!

Utför ett bumpstest varje dag före användning och kontrollera att enheten fungerar ordentligt. Att inte utföra detta test kan leda till allvarliga personskador eller dödsfall.



Hur ofta ett bumpstest ska utföras föreskrivs ofta av nationella bestämmelser eller bestämmelser inom företaget. Allmänt vedertaget anses dock den bästa säkerhetspraxisen vara att ett bumpstest utförs varje dag före användning och därför är detta också MSA:s rekommendation.

Detta test bekräftar snabbt att gassensorerna fungerar. Utför en fullständig kalibrering med jämna mellanrum och genast om enheten inte klarar bumptestet. Bumptestet 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 [4.10 Kalibrering](#).

OBS! De automatiserade testbänkarna kan inte testa följande sensorer:

GALAXY	GALAXY GX2
Klordioxid	Klordioxid
% vol. butan	% vol. butan
% vol. propan	% vol. propan
% vol. metan	

Använd denna bumpstestprocedur för dessa sensorer.

Utrustning

Se [0.1 Accessories](#) för information om hur dessa komponenter beställs.

- Kalibreringsgasflaska/-flaskor

Se [6.3 Specifikationer för kalibrering](#) 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 bumptest

För ALTAIR 5X IR-enheter med % vol. IR-sensorer för brännbara gaser får följande gasnivåer inte överskridas vid användning för dagliga bumptestar:

- IR butan 25 % vol. - 8 % vol. butan kalibreringskontrollgas
- IR propan 100 % vol. - 50 % propan kalibreringskontrollgas
- IR metan 100 % vol. - 20 % metan kalibreringskontrollgas.
- IR propan 100 % LEL

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.
OBS! Beroende på de installerade sensorerna kan du utföra ett till fem separata bumptest, 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 bumptestet:
 - förloppsindikatorn visas
 - sensorerna reagerar på gasen.

Meddelandet BUMP TEST PASS indikerar att bumptestet av sensorerna lyckats.

Om en sensor inte klarar bumptestet:

- visas meddelandet BUMP TEST FAIL
- indikeras den sensor som misslyckats.

Om flera sensorer ska bumptestas visas nästa sensor och processen upprepas från steg 4.

Om inga fler sensorer ska bumptestas kan slangarna tas bort från enhetens pumpinlopp.

I ALTAIR 5X IR får bumptestet av en IR-sensor för brännbara gaser den katalytiska sensorn för brännbara gaser att sättas i LockAlarm-tillstånd. En enhet med en % vol. metan IR-sensor återhämtar sig automatiskt från låslarmet LockAlarm, men det gör inte propan eller butan IR-enheter. Nollställ LockAlarm-tillståndet för dessa enheter genom att stänga av och sedan sätta på enheten igen i en friskluftsmiljö. Se [3.9 Övervakning av brännbara gaser](#) för fler detaljer.

Efter bumptestet

När alla installerade sensorer har klarat bumptestet visas symbolen √ på mätsidan. Symbolen √ visas på:

- färgdisplayen i det övre funktionsfältet
- monokromdisplayen i det nedre högra hörnet.

Om en sensor inte har bumptestats eller inte har klarat bumptestet visas inte symbolen √.

Färgdisplayen:

- visar kort symbolen $\sqrt{}$ vid varje gasavläsning för lyckat bumptest av sensorerna
- ersätter symbolen $\sqrt{}$ med den aktuella gasavläsningen.
 - Monokromdisplayen visar inte symbolen $\sqrt{}$ för individuella gasavläsningar.
 - Symbolen $\sqrt{}$ visas i 24 timmar efter bumptestet.
 - Om en sensor inte klarar bumptestet ska enheten kalibreras enligt beskrivningen i [4.10 Kalibrering](#).

4.10 Kalibrering

ALTAIR 5X kan kalibreras manuellt med denna procedur eller automatiskt med GALAXY eller GALAXY GX2 testbänken. Se [4.10 Kalibrering](#).

Vi rekommenderar att de behovsstyrda regulatorerna som anges i [8 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).

Om dessa varningar inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

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".

4.10.1 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 spannkallibreringen trycker du på knappen ▲. Om ingen knapp trycks in på 30 sekunder uppmanas användaren att utföra en spannkallibrering 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 [4.2 Start och friskluftsinställning](#). När friskluftsinställningen har slutförts återgår enheten till skärmen för normal mätning.

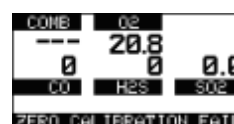
2. Tryck på ▼-knappen för att bekräfta nollvalet, dvs. för att utföra nollkalibrering.
 - Meddelandet "SENSOR REFRESH" visas, följt av meddelandet "ZERO CALIBRATION".
 - Meddelandet "REFRESH" visas inte om en katalytisk sensor för brännbara gaser inte är installerad.
 - Nollkalibreringen startar.
 - 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.

OBS! Efter att nollkalibreringen slutförts visar enheten antingen

- "ZERO CALIBRATION PASS"
- eller
- "ZERO CALIBRATION FAIL".



OBS! SPAN-skärmen visas endast om enheten klarar nollkalibreringen.

4.10.2 Spannkallibrering

För att hoppa över spannkallibreringen, tryck på ▲-knappen.

OBS! Om spannkallibreringen 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 spannkallibreringen över.

På grund av de olika gaskombinationerna är det möjligt att du leds vidare till spannkallibreringen av en annan installerad sensor eller tillbaka till mätläget när du hoppar över en spannkallibrering.

4 Användning

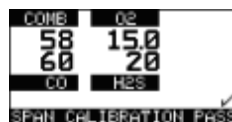
Vid kalibrering av brännbara gaser > 100 % LEL, välj "Yes" för att komma till "Span Calibration?" INNAN du tillför gas till enheten.

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 (span)kalibrering av enheten.
 - "SPAN CALIBRATION" blinkar.
 - Spannkalibreringen startar.
 - En förloppsindikator visar användaren hur mycket av kalibreringen som redan har genomförts.

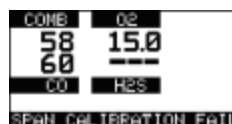


OBS! Efter att spannkalibreringen slutförts visar enheten antingen

- "SPAN CALIBRATION PASS"
- eller
- "SPAN CALIBRATION FAIL"



OBS! Enheten återgår till mätläget.



Om en sensor närmar sig slutet av sin livslängd, följs visningen av "PASS" (godkänd) av indikatorn för sensorlivslängd ♥.

- 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 sensorns livslängd närmar sig slutet.

Om en spannkalibrering 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 spannkalibrering kan misslyckas av många skäl förutom att sensorns livslängd är slut. Om spannkalibreringen misslyckas ska följande kontrolleras:

- att det finns tillräckligt med gas i kalibreringsflaskan
- gasens utgångsdatum
- att kalibreringsslangar/förbindelser osv. är hela.

4. Försök utföra spannkalibreringen igen innan du byter ut sensorn.

4.10.3 Avsluta kalibrering

1. Ta bort kalibreringsslangen från pumpinloppet.

Kalibreringsproceduren justerar spannvärdet för alla sensorer som klarar kalibreringstestet. Sensorer för vilka kalibreringen misslyckas ändras inte.

I ALTAIR 5X får en kalibrering av en IR-sensor för brännbara gaser den katalytiska sensorn för brännbara gaser att försättas i LockAlarm-tillstånd.

- En enhet med en % vol. metan IR-sensor återhämtar sig automatiskt från LockAlarm, men det gör inte % vol. propan och butan-enheter. För dessa enheter nollställs LockAlarm-tillståndet genom att du stänger av och sedan sätter på enheten igen i en friskluftsmiljö (→ [4.2 Start och friskluftsinställning](#) för detaljer)

På färgdisplayen visar varje sensor med godkänd kalibrering kort symbolen $\sqrt{}$ vid sin gasavläsning.

Dessa $\sqrt{}$ -symboler visas en kort stund och ersätts sedan av den aktuella gasavläsningen.

Monokromdisplayen visar inte symbolen $\sqrt{}$ för individuella gasavläsningar.

Eftersom restgas kan finnas kvar kan det hända att enheten utlöser ett kort exponeringslarm efter att kalibreringen har slutförts.

2. Tryck på $\blacktriangle$ -knappen för att återställa larmet om nödvändigt.

En $\sqrt{}$ -symbol visas på mätsidan. Symbolen $\sqrt{}$ visas på:

- färgdisplayen i det övre funktionsfältet
- monokromdisplayen i det nedre högra hörnet.

Symbolen $\sqrt{}$ visas i 24 timmar efter kalibreringen och försvinner sedan.



Om ljudlarmet stängts av visas inte kalibreringssymbolen $\sqrt{}$ på färgdisplayen.

Kalibrering med ett automatiserat testsystem

Enheten kan kalibreras med det automatiserade testsystemet GALAXY eller GALAXY GX2 – kontakta MSA för en lista över kompatibla gaser och koncentrationer.

På samma sätt som vid en lyckad (manuell) kalibrering, som beskrivs i [4.10 Kalibrering](#), visas en $\sqrt{}$ -symbol på mätsidan efter lyckad kalibrering av GALAXY eller GALAXY GX2.

Symbolen $\sqrt{}$ visas på:

- färgdisplayen i det övre funktionsfältet
- monokromdisplayen i det nedre högra hörnet.

Symbolen $\sqrt{}$ visas i 24 timmar efter kalibreringen och försvinner sedan.



Om ljudlarmet stängts av visas inte kalibreringssymbolen $\sqrt{}$ på färgdisplayen.

4.11 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 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.

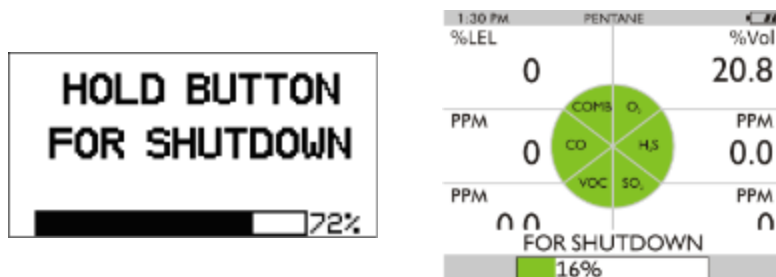
För ALTAIR 5X-enheter med firmwareversion 1.30 eller högre måste följande inställningar konfigureras via MSA Link eller GALAXY GX2 →sidan Instrumentinställningar:

- Datum för nästa kalibrering måste vara aktiverat och ett kalibreringsintervall som inte är noll måste anges för automatisk kalibrering
- Datum för nästa bumptest måste vara aktiverat och ett kalibreringsintervall som inte är noll måste anges för automatiskt bumptest

Firmwareversionen visas vid instrumentstart. Följ noggrant alla inställningsanvisningar för GALAXY GX2 i GALAXY GX2-bruksanvisningen för korrekt inställning.

4.12 Stänga av enheten

För att stänga av enheten håller du q-knappen nedtryckt.



Figur 12 Avstängning

Enheten visar det blinkande meddelandet "HOLD BUTTON FOR SHUTDOWN" och en förloppsindikator visar användaren hur länge knappen ska hållas nedtryckt för att slutföra avstängningen.

5 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 eller 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 egensäkerhetsegenskaper eller upphäva myndighetsgodkännande.

Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.



Se EN 60079-29-2 (Vägledning vid val, installation, användning och underhåll av apparater för detektering och mätning av brännbara gaser eller syre) och IEC 62990-2 (Val, installation, användning och underhåll av detektorer för giftiga gaser och ångor).

5.1 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.

Feltillstånd	Detaljer	Rekommenderad åtgärd
Växlande visning		
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 14.

5.2 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 blockerats.
- 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 dessa varningar 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

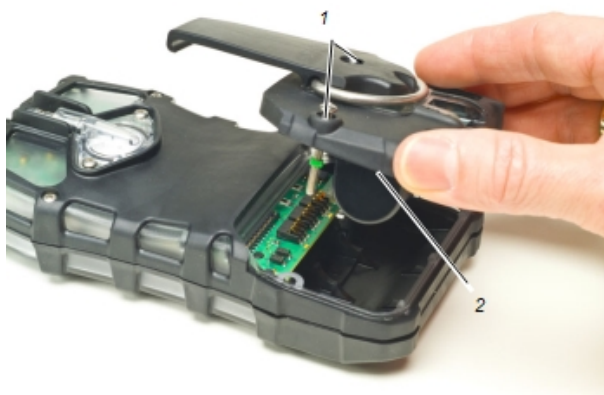
1. Åtgärda flödets blockering.
2. Tryck på knappen ▲.
 - Pumpen startar nu om.

5.3 Byta batterier

VARNING!

Byt aldrig batteri i ett riskområde. Detta kan leda till en explosion.

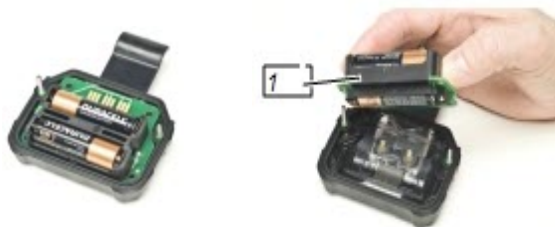
Om denna varning inte följs kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.



Figur 13 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.



Figur 14 Byte av batteri

- 1 Batterihållare

3. För alkaliska batteripaket (endast ALTAIR 5X):
 - a. Avlägsna batterihållarens kretskort från paketlocket.
 - b. Byt ut de 3 cellbatterierna mot endast de som anges på etiketten.
 - c. Beakta cellbatteriernas polaritet.
 - d. Placera batterihållarens kretskort i enheten och sätt tillbaka locket.
4. När du byter batteriet ska du försäkra dig om att skruvarna och batteriet är i exakt linje med huset.
5. Skruvarna ska dras åt med ett åtdragningsmoment på 0,62 Nm.

5.4 Underhållsförfarande – byta ut och lägga till en sensor

En fabriksinstallerad serie 20-sensor kan tas bort eller ersättas med en av samma typ. En XCell-sensor kan tas bort eller ersättas i enlighet med de tillåtna positionerna i tabellen under [Figur 15](#).

Om en sensortyp (inklusive IR-sensorn) ska bytas ut måste enheten skickas till ett auktoriserat servicecenter.

OBS!

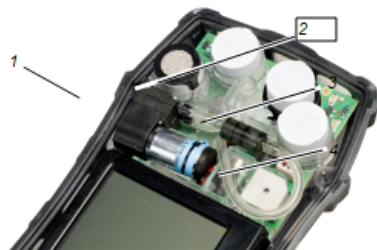
Innan du hanterar kretskortet ska du se till att vara jordad. Annars kan statisk laddning från din kropp skada elektroniken. Sådana skador täcks inte av garantin. Jordningsband och -set finns i elektronikhandeln.

! VARNING!

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 dödas.



När enhetens hölje är öppet ska du inte röra vid de interna komponenterna med metallföremål/ledande föremål eller verktyg. Enheten kan skadas.



Figur 15 Möjliga positioner för sensorbyte

1	Sensor för brännbara gaser	3	NH ₃ -, CL ₂ -, H ₂ S-, SO ₂ -sensor (position med adapter) eller serie 20-sensor
2	O ₂ -sensor, Two-tox-sensor	4	NH ₃ -, CL ₂ -, SO ₂ -sensor, CO-HC-sensor, Two-tox-sensor

SENSOR	FUNGERAR ENDAST I POSITION
XCell-sensor för brännbara gaser	1
XCell O ₂ -sensor	2
XCell Two-tox-sensor	2 eller 4
XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	3 eller 4
XCell CO-HC	4
Serie 20-sensor	3

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. Sätt tillbaka sensortätningen på höljets framsida.
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-sensors 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 Series 20-sensor byts ut måste den aktiveras manuellt (se [4.5 Inställning av enheten](#) Inställning av sensoralternativ).

Om syresensorn har bytts ut, se [4.2 Start och friskluftsinställning](#) om visning av syreavläsningen.

11. Låt sensorerna stabiliseras i minst 30 minuter före kalibrering.
12. Kalibrera enheten före användning.

VARNING!

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 dödas.

5.5 Byta pumpfiltret

1. Stäng av enheten.
2. Skruva loss de två oförflorbara 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 Cl₂-, ClO₂- eller NH₃-sensor).

OBS! Använd ENDAST pappersfiltret som ingår i underhållssetet för reaktiva gaser om enheten HAR konfigurerats för användning av en sensor för reaktiva giftiga gaser (Cl₂, ClO₂ eller NH₃).

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.

VARNING!

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.

5.6 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.

5.7 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 enheten inte ska användas på 30 dagar ska du ta ur

batteripaketet eller ansluta den till en laddare.

5.8 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 Tekniska specifikationer

Vikt	0,45 kg - enhet med batteri och klämma (ALTAIR 5X-enhet)
Vikt (med IR-sensor)	0,52 kg
Mått	17 × 8,87 × 4,55 (H × B × D) pumpad, utan bältesklämma (ALTAIR 5X-enhet)
Mått (cm) (med IR-sensor)	17 × 8,94 × 4,88 (H × B × D)
Larm	Lysdioder, ljudlarm, vibrationslarm
Ljudlarmets volym	95 dB standard
Displayer	Monokrom/färg
Batterityper	Laddningsbart litiumjonbatteri Utbytbar AA alkaliskt (endast ALTAIR 5X) För batterityper, se ALTAIR 5X/XIR bruksanvisning, tillägg (art.nr 10223097).
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 monokromdisplay -10 °C till 50 °C färgdisplay -20 °C till 40 °C för enheter med ClO ₂ -sensorer
Temperaturintervall för korttidsanvändning (15 min.)	-40 °C till 50 °C för enheter utan PID-sensorer
Fuktighetsområde	15–90 % relativ fuktighet, icke-kondenserande, 5–95 % RH varierande
Lufttrycksintervall	80 kPa till 120 kPa
Kapslingsklass	IP 65
Mätmetoder	Brännbara gaser - katalytisk eller infraröd sensor Syre och giftiga gaser - elektrokemisk eller infraröd sensor
Uppvärmningstid	2 minuter
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

6.1 Fabriksinställda larmtröskelvärden och larminställningspunkter



Kontrollera kontroll- eller kalibreringscertifikatet för exakta larmnivåer eftersom de varierar beroende på nationella bestämmelser eller bestämmelser inom företaget.

Sensor	LOW-larm (lågt)	HIGH-larm ³	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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR butan (25 % vol.)	8 % vol.	15 % vol.	5 % vol.	25 % vol.	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % vol.)	0,5 % vol.	1,5 % vol.	0,2 % vol.	8 % vol.	0,5 % vol.	1,5 % vol.
IR metan (100 % vol.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR propan (100 % LEL)	15 % LEL	29 % LEL	9 % LEL	100 % LEL	-- ¹	-- ¹
IR propan (100 % vol.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ Korttidsgränsvärde (STEL) och tidsvägt medelvärde gäller inte för brännbara gaser och syre.

² Inga larmtrösklar är möjliga för 0-100 % vol. metan och propan IR-sensornerna. I miljöer med >100 % LEL brännbar gas kommer enheter med katalytisk brännbar LEL-sensor att vara i ett låst överskridande larm, och 100 % vol. IR-sensornerna visar gasavläsningen i % vol.

³ Alla HIGH-larm är fabrikskonfigurerade som låsande.

6.2 Prestandaspecifikationer

Sensor	Område	Upplösning	Reproducerbarhet	Responstid	Återhämtningstid
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) 8 % LEL, 50 till 100 % LEL-avläsning eller 0,4 % CH ₄ , 2,50 till 5,00 % CH ₄ (utökat temperaturintervall)	t(90) < 15 sek. (pentan) (normal temp.) t(90) < 10 sek. (metan) (normal temp.)	
Syre	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(50) < 10 sek t(90) < 15 sek	t(50) < 10 sek t(10) < 15 sek
			±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(50) < 10 sek t(90) < 15 sek	t(50) < 10 sek t(10) < 15 sek
			±5 ppm H ₂ S eller 20 % av avläsningen, det större värdet (utökat temperaturintervall)		

Använd testgas	Använd koncentration (ppm)	H ₂ S-kanal % korskänslighet	H ₂ S-avläsning (ppm)
Vätesulfid (H ₂ S)	40	100	40
Kolmonoxid (CO)	100	1	1
Kväveoxid (NO)	50	25	13
Kvävedioxid (NO ₂)	11	-1	-1
Svaveldioxid (SO ₂)	9	14	2
Klor (Cl ₂)	10	-14	-2

Använd testgas	Använd koncentration (ppm)	H ₂ S-kanal % korskänslighet	H ₂ S-avläsning (ppm)
Vätecyanid (HCN)	30	-3	-1
Ammoniak (NH ₃)	25	-1	-1
Toluen	53	0	0
Isopropanol	100	-3	-3
Väte (H ₂)	100	0	0

OBS! Tvärkänslighet

- Alla koncentrationer och mätvärden har avrundats till närmaste ppm.
- Dessa tvärkänslighetsvärden är endast avsedda som referens och kan ändras vid olika miljöförhållanden, olika koncentrationer, olika sensorplatser och olika sensorålder.
- Tabellen innehåller inte en fullständig eller heltäckande lista över tvärkänsliga gaser utan representerar ett urval av de vanligaste exemplen.

Vätesulfid låg koncentration (H₂S-LC)

Område	0–100 ppm H ₂ S
Upplösning	0,1 ppm H ₂ S
Reproducerbarhet	±0,2 ppm H ₂ S eller 10 % av avläsningen, det större värdet (normalt temperaturintervall)
	±0,5 ppm H ₂ S eller 20 % av avläsningen, det större värdet (utökat temperaturintervall)
Responstid (typisk)	90 % av slutavläsning ≤ 15 sekunder (normalt temperaturområde)

Kvävedioxid

Område	0–50 ppm NO ₂
Upplösning	0,1 ppm NO ₂
Reproducerbarhet	±1 ppm NO ₂ eller 10 % av avläsningen, det större värdet (normalt temperaturintervall)
	±2 ppm NO ₂ eller 20 % av avläsningen, det större värdet (utökat temperaturintervall)
Responstid (typisk)	90 % av slutavläsning ≤ 20 sekunder (normalt temperaturområde)

Svaveldioxid

Område	0–20 ppm SO ₂
Upplösning	0,1 ppm SO ₂
Reproducerbarhet	±1 ppm SO ₂ eller 10 % av avläsningen, det större värdet (normalt temperaturintervall)
	±2 ppm SO ₂ eller 20 % av avläsningen, det större värdet (utökat temperaturintervall)
Responstid (typisk)	90 % av slutavläsning ≤ 20 sekunder (normalt temperaturområde)

Väteresistent CO (CO-H₂-RES)

Område	0–1999 ppm CO

Upplösning	1 ppm CO
Reproducerbarhet	±5 ppm CO eller 10 % av avläsningen, det större värdet (normalt temperaturområde)
	±10 ppm CO eller 20 % av avläsningen, det större värdet (utökat temperaturområde)
Responstid (typisk)	90 % av slutavläsning ≤ 20 sekunder (normalt temperaturområde)
Väteresistens	< 5 %

6.2.1 IR-sensorer

Sensor	Område	Upplösning	Reproducerbarhet av nollpunkten	Reproducerbarhet av det uppmätta värdet	Responstid (t90) vid 20 °C (typisk)
Koldioxid	0–10 % vol.	0,01 % vol.	≤ ± 0,01 % vol.	≤ ± 4 %	≤ 35 s
Metan	0–100 % vol.	1 % vol.	≤ ± 5 % vol.	≤ ± 10 %	≤ 34 s
Propan	0–100 % vol.	1 % vol.	≤ ± 3 % vol.	≤ ± 8 %	≤ 36 s
Propan	0–100 % LEL	1 % LEL	≤ ± 3 % LEL	≤ ± 8 %	≤ 32 s
Butan	0–25 % vol.	0,1 % vol.	≤ ± 0,5 % vol.	≤ ± 4 %	≤ 35 s

6.2.2 Ytterligare sensorer för giftiga gaser

Sensor	Intervall (ppm)	Upplösning (ppm)	Reproducerbarhet		Responstid (typisk)*
			Normalt temperaturintervall:	Utökat temperaturintervall:	
Cl ₂ klor	0 - 10	0,05	+/-0,2 ppm eller 10 % av avläsningen, det som är störst	+/-0,5 ppm eller 20 % av avläsningen, det som är störst	t(90) < 30 s
ClO ₂ klordioxid	0 - 1	0,01	+/-0,1 ppm eller 10 % av avläsningen, det som är störst	+/-0,2 ppm eller 20 % av avläsningen, det som är störst	t(90) < 2 min
CO-HC kolmonoxid	0 - 10000	5	+/-5 ppm eller 10 % av avläsningen, det som är störst	+/-10 ppm eller 20 % av avläsningen, det som är störst	t(90) < 15 s
H ₂ S-LC vätesulfid	0 - 100	0,1	+/-0,2 ppm eller 10 % av avläsningen, det som är störst	+/-0,5 ppm eller 20 % av avläsningen, det som är störst	t(90) < 15 s
HCN vätecyanid	0 - 30	0,5	+/-1 ppm eller 10 % av avläsningen, det som är störst	+/-2 ppm eller 20 % av avläsningen, det som är störst	t(90) < 30 s
NH ₃ ammoniak	0 - 100	1	+/-2 ppm eller 10 % av avläsningen, det som är störst	+/-5 ppm eller 20 % av avläsningen, det som är störst	t(90) < 40 s
NO ₂ kvävedioxid (S 20)	0 - 20	0,1	+/-2 ppm eller 10 % av avläsningen, det som är störst	+/-3 ppm eller 20 % av avläsningen, det som är störst	t(90) < 40 s
NO ₂	0 - 50	0,1	+/-1 ppm eller 10 % av	+/-2 ppm eller 20 % av	t(90) < 15 s

Sensor	Intervall (ppm)	Upplösning (ppm)	Reproducerbarhet		Responstid (typisk)*
			Normalt temperaturintervall:	Utökat temperaturintervall:	
kvävedioxid (XCell)			avläsningen, det som är störst	avläsningen, det som är störst	
NO kväveoxid	0 - 200	1	+/-5 ppm eller 10 % av avläsningen, det som är störst	+/-10 ppm eller 20 % av avläsningen, det som är störst	t(90) < 40 s
PH₃ fosfin	0 - 5	0,05	+/-0,2 ppm eller 10 % av avläsningen, det som är störst	+/-0,25 ppm eller 20 % av avläsningen, det som är störst	t(90) < 30 s
SO₂ svaveldioxid	0 - 20	0,1	+/-2 ppm eller 10 % av avläsningen, det som är störst	+/-3 ppm eller 20 % av avläsningen, det som är störst	t(90) < 20 s

*Responstiden är för normalt temperaturintervall med sensor i position #3

6.3 Specifikationer för kalibrering

Sensor	Nollgas	Nollkal. värde	Spannkalkal.gas	Spannkalkal.	
				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
IR CO ₂ (10 % vol.)	Friskluft	0,03 %	2,5 % CO ₂	2,5 %	2
IR butan (25 % vol.)	Friskluft	0	8 % vol.	8 % vol.	2
IR propan (100 % vol.)	Friskluft	0	50 % vol. propan	50 % vol.	2
IR propan (100 % LEL)	Friskluft	0	0,6 % vol. propan	29 % LEL	2
IR metan (100 % vol.)	Friskluft	0	50 % vol. metan	50 % vol.	2

Spannvärden kan ändras vid användning av andra gasflaskor än de listade. Ändringar kan göras via programvaran MSA Link och kalibreringsflaskans inställningar.

¹ Kalibreringsmetoden är endast giltig när enheten är konfigurerad för att visa %LEL-enheter.

² Kalibreringsmetoden främjar direkta avläsningar på enheten som överensstämmer med sensorgasen, inte med kalibreringsgasen. För de mest exakta resultaten rekommenderas kalibrering med den aktuella gasen.

WARNING!

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 (4.10). 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.

OBS! LEL-värdena är enligt EN 60079-20-1 om de inte anges här. Lokala bestämmelser kan variera.

6.4 Brännbar gas – korsreferensfaktorer för allmän kalibrering vid användning av kalibreringsflaska (artikelnr 10053022)

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
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.

7 XCell sensorpatent

Sensor	Artikelnummer	
Brännbara gaser	10106722	US8826721
Syre	10106729	US8790501
Kolmonoxid/vätesulfid	10106725	US8790501, US8702935
Ammoniak	10106726	US8790501, US8623189
Klor	10106728	US8790501, US8623189
Svaveldioxid	10106727	US8790501, US8623189

Kolmonoxid



Data anges med det resultat i ppm som skulle erhållas vid användning av testgas.

Område	0–1999 ppm (0–1999 mg/m ³) CO	
Upplösning	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO för 0 till 1999 ppm	
Reproducerbarhet	±5 ppm (5,8 mg/m ³) CO eller 10 % av avläsningen, det större värdet (normalt temperaturintervall)	
	±10 ppm (11,6 mg/m ³) CO eller 20 % av avläsningen, det större värdet (utökat temperaturintervall)	
Responstid (typisk)	90 % av slutavläsning ≤ 15 sekunder (normalt temperaturområde)	
Responstid (max)	t(50) = xx sekunder	t(90) = xx sekunder
Återhämtningstid (max)	t(50) = xx sekunder	t(10) = xx sekunder

Använd testgas	Använd koncentration (ppm)	CO-kanal % tvärkänslighet	CO-mätning (ppm)
Vätesulfid (H ₂ S)	40	0	0
Kolmonoxid (CO)	100	100	100
Kväveoxid (NO)	50	84	42
Kvävedioxid (NO ₂)	11	0	0
Svaveldioxid (SO ₂)	9	-4	-1
Klor (Cl ₂)	10	0	0
Vätecyanid (HCN)	30	-5	-2
Ammoniak (NH ₃)	25	0	0
Toluen	53	0	0
Isopropanol	100	-8	-8
Väte (H ₂)	100	48	48

OBS! Tvärkänslighet

- Alla koncentrationer och mätvärden har avrundats till närmaste ppm.

- Dessa tvärkänslighetsvärden är endast avsedda som referens och kan ändras vid olika miljöförhållanden, olika koncentrationer, olika sensorplatser och olika sensorålder.
- Tabellen innehåller inte en fullständig eller heltäckande lista över tvärkänsliga gaser utan representerar ett urval av de vanligaste exemplen.

Svavelväte

Område	0–200 ppm (0 till 284 mg/m ³) H ₂ S	
Upplösning	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S för 3 till 200 ppm (4,3 till 284 mg/m ³) H ₂ S	
Reproducerbarhet	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S eller 10 % av avläsningen, det större värdet (normalt temperaturintervall)	
	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S eller 20 % av avläsningen, det större värdet (utökat temperaturintervall)	
Responstid (typisk)	90 % av slutavläsning ≤ 15 sekunder (normalt temperaturområde)	
Responstid (max)	t(50) = xx sekunder	t(90) = xx sekunder
Återhämtningstid (max)	t(50) = xx sekunder	t(10) = xx sekunder

8 Beställningsinformation

8.1 US

Gasflaskor

		MSA P/N		
Gaser	Gasblandning	ECONO-CAL (34 l)	RP (58 l)	Rekommenderad kalibreringsgas för:
1	10 % CO ₂ i N ₂		10081603	
1	8 % butan i N ₂ (6 l)	10075802		25 % vol. butan IR
1	50 % vol. metan i N ₂ (103 l)		10075804	100 % vol. metan IR
1	100 % vol. metan		711014	
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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
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

8 Beställningsinformation

8.2 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
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) (USA)	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 58 l (1,45 % CH ₄ , 2,5 % CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
För IR-sensorer	
Flaska 34 l, 2,5 % vol. CO ₂	10069618
Flaska 34 l, 8 % vol. butan	10078012
Flaska 34 l, 20 % vol. metan	10022595
Flaska 34 l, 50 % vol. metan	10029500

8.3 Tillbehör

Beskrivning	Artikelnummer
Set med universell behovsstyrd regulator	10034391
MSA Link USB-dongle	10082834
MSA Link dataloggprogram	10088099
Axelband	474555
Utdragbar lina med bältesklämma	10050976
Fodral, läder	10099648
Provsond, flexibel 30 cm, ledande	10103191
Provslang, 1,5 m, ledande	10103188
Provslang, 3 m, ledande	10103189
Provslang, 5 m, ledande	10103190
Provtagningsystem med flytsond, 5 m, PU ledande	10082307
Provslang, 20 m, ledande	10159430
Provslang, 30 m, ledande	10159431

Beskrivning	Artikelnummer
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 spiral och sond, set	10105210
(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

OBS! Alla tillbehör finns inte tillgängliga på varje lokal marknad. Kontrollera tillgängligheten med din lokala MSA-representant.

8.4 Reservdelar

Nr	Beskrivning	Artikelnummer
1	Hölje, övre del, med etikett	10114853
	Hölje, övre del, (fosforescerande), med etikett	10114854
2	Batteripaket, laddningsbart, Nordamerika, ALTAIR 5X	10114835
	Batteripaket, laddningsbart, EU/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Batteripaket, laddningsbart, Nordamerika, ALTAIR 5X IR	10114839
	Batteripaket, laddningsbart, EU/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Batteripaket, laddningsbart, Nordamerika, ALTAIR 5X IR (fosforescerande)	10114840
	Batteripaket, laddningsbart, EU/Aus, ALTAIR 5X IR (fosforescerande)	10114852
3	Set, reservbältesklämma, (ALTAIR 5X laddningsbar)	10094830
	Set, underhåll (med filter, O-ring, skruvar)	10114949
	Set, underhåll, reaktiv gas (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (med filter, O-ring, skruvar)	10114950

8 Beställningsinformation

Nr	Beskrivning	Artikelnummer
4	Filterskydd	10083591
5	Display, monokrom	10111389
	Display, färg	10148366
6	Sensorfäste med pump, ALTAIR 5X (inkl. vibratormotor)	10114804*
	Sensorfäste med pump, ALTAIR 5X IR (inkl. vibratormotor)	10114805*
7	Set, reservpumplock	10114855
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
9	XCell-adapteruttag	10110183

*Om denna artikel ska bytas i en detektor tillverkad före juli 2022** krävs även service på huvudkortet av ett MSA-servicecenter. Kontakta MSA för mer hjälp. Detektorer tillverkade från och med juli 2022** kan använda denna artikel utan ytterligare åtgärder.

**Datumet återfinns under serienumret i formatet XYY.

X = månad, A till L (A = januari, B = februari, ... L = december)

YY = årets två sista siffror

Exempel: G22 = juli 2022

Beskrivning	Artikelnummer
IR-sensorer måste repareras eller bytas ut på ett certifierat servicecenter	
IR-sensor HC 0–25 % vol. butan	10145739-SP
IR-sensor HC 0–100 % vol. metan	10145752-SP
IR-sensor HC 0–100 % vol. propan	10145740-SP
IR-sensor 0–10 % vol. CO ₂	10145738-SP
IR-sensor 0–100 % LEL propan	10145751-SP

9 Flödesdiagram

9.1 Grundläggande användning

9.2 Bumptest/informationssidor

9.3 Kalibreringar

9.4 Inställning

9.5 Kalibreringsalternativ

9.6 Larmalternativ

9.7 Inställning av sensorlarm

9.8 Instrumentalternativ

9.9 Sensorinställning

10 Sammanställning av änderingsbara funktioner

Egenskap	Första inställning	Här ändrar du denna inställning	Ändra med MSA Link?	Ändra 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

Egenskap	Första inställning	Här ändrar du denna inställning	Ändra med MSA Link?	Ändra via Bluetooth?
VOC RF PÅ/AV	PÅ	INSTRUMENTALTERNATIV	Ja	Nej
Bumpstest utgången PÅ/AV	AV	-	Ja	Ja
Bumpintervall	1	-	Ja	Ja
Intervall utgången kalibrering	30	INSTRUMENTALTERNATIV	Ja	Ja

Návod na použitie

Multiplýnový detektor Altair® 5X

Multiplýnový detektor Altair® 5XiR



Č. objednávky: 10114801/10

Tlač. špec.: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

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.

Toto zariadenie je v súlade s časťou 15 pravidiel FCC. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Vezmite na vedomie, že zmeny alebo úpravy, ktoré nie sú výslovne schválené stranou zodpovednou za dodržiavanie predpisov, by mohli narušiť oprávnenie používateľa prevádzkovať toto zariadenie.

English:

This device complies with RSS-210 of the Industry Canada Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

French:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

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

Miestne kontakty MSA nájdete na našom webovom sídle www.MSAsafety.com

Obsah

1	Certifikát o kalibrácii a dodržiavanie predpisov	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	Popis	10
3.1	Prehľad	10
3.2	Hardvérové rozhrania prístroja	10
3.3	Alarmy	12
3.4	Indikátory na obrazovke	13
3.5	Zobrazenie ďalších stránok	16
3.6	Alarm chýbajúceho senzora	19
3.7	Monitorovanie toxických plynov	19
3.8	Monitorovanie koncentrácie kyslíka	20
3.9	Monitorovanie horľavých plynov	20
3.10	Vystavenie plynom s koncentráciou 100 % LEL	21
4	Prevádzka	21
4.1	Faktory prostredia	21
4.2	Zapnutie a nastavenie čerstvého vzduchu	22
4.3	Osobitné kritériá pre senzor kyslíka	24
4.4	Režim merania [normálna prevádzka]	24
4.5	Nastavenie zariadenia	25
4.6	Prevádzka Bluetooth	31
4.7	Prevádzka softvéru MSA Link	32
4.8	Kontroly funkcií zariadenia	32
4.9	Kontrolný test	32
4.10	Kalibrácia	34
4.11	Testovanie v konkrétnom čase počas dňa	38
4.12	Vypnutie prístroja	38
5	Údržba	38
5.1	Riešenie problémov	39
5.2	Overenie činnosti čerpadla	39
5.3	Výmena batérie	40
5.4	Postup údržby – výmena alebo pridanie senzora	41
5.5	Výmena filtra čerpadla	42
5.6	Čistenie vonkajšej časti zariadenia	43
5.7	Skladovanie	43
5.8	Preprava	43
6	Technické špecifikácie	43
6.1	Výrobcom nastavené prahové hodnoty a nastavené hodnoty alarmov	44
6.2	Výkonové parametre	46
6.3	Špecifikácie kalibrácie	50
6.4	Ovplyvňujúce faktory horľavých plynov na všeobecnú kalibráciu s použitím kalibračnej fľaše (katalógové č. 10053022)	51
7	Patenty senzora XCell	52
8	Informácie k objednávke	55
8.1	US	55
8.2	Mimo USA	56
8.3	Príslušenstvo	56

8.4	Náhradné diely	57
9	Vývojové diagramy	60
9.1	Základná obsluha	60
9.2	Kontrolný test/informačné stránky	60
9.3	Kalibrácie	60
9.4	Nastavenie	60
9.5	Možnosti kalibrácie	60
9.6	Možnosti alarmu	60
9.7	Nastavenie alarmu senzora	60
9.8	Možnosti prístroja	60
9.9	Nastavenie senzora	60
10	Zhrnutie meniteľných funkcií	61

1 Certifikát o kalibrácii a dodržiavanie predpisov

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, upozorneniami, 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

Multiplýnové detektory ALTAIR 5X a ALTAIR 5X IR, ďalej označované ako zariadenia, sú určené na používanie vyškoleným a kvalifikovaným personálom. Sú určené na používanie pri vykonávaní vyhodnotenia rizík pre:

- 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.

Viacplynový detektor ALTAIR 5X môže byť vybavený na detekciu nasledujúcich plynov:

- Horľavé plyny a niektoré horľavé výpary.
- Atmosféry s nedostatkom alebo nadbytkom kyslíka.
- Špecifické toxické plyny, pre ktoré je namontovaný senzor.
- Iba USA: 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 pre meranie koncentrácie kyslíka v zmesiach plynov pre inertizáciu podľa normy EN 50104, no bez funkcie alarmu.

Multiplýnový detektor ALTAIR 5X IR môže obsahovať aj jeden infračervený senzor na zisťovanie CO₂ alebo špecifických horľavých plynov až do 100 % objemu.

VAROVANIE!

- Každý deň pred použitím vykonajte test zablokovania prietoku.
- Každý deň pred použitím odporúčame vykonať kontrolný test a v prípade potreby upraviť nastavenia.
- 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 % O₂).

- Nikdy neblokujte nasávací otvor, okrem prípadov vykonávania testu bezpečnosti systému na odoberanie vzoriek. Hodnoty zmerané prístrojom musí interpretovať vyškolená a kvalifikovaná osoba. Riziko výbuchu: Nevyberajte akumulátor, nenabíjajte Li-Ion akumulátor ani nevymieňajte alkalické batérie 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.
- Nepoužívajte zariadenie dlhý čas v atmosfére s koncentraciami výparov palív alebo rozpúšťadiel viac ako 10 % LEL.

Nerešpektovanie týchto varovaní môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

Iba USA: Tento digitálny prístroj triedy A je v súlade s kanadskou normou ICES-003.

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.

Alternatívne používanie alebo používanie inak, ako je určené, bude považované za použitie v rozpore so zamýšľaným účelom. 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 (→ [4.8 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 (→ [4.9 Kontrolný test](#)) na overenie správneho fungovania zariadenia. Zariadenie musí prejsť kontrolným testom. Ak týmto testom neprejde, pred použitím zariadenia vykonajte kalibráciu (→ [4.10 Kalibrácia](#)).
- Multiplynové detektory ALTAIR 5X sú navrhnuté na detekciu plynov a výparov výlučne v ovzduší.
- Ak je vaše zariadenie vybavené funkciou Bluetooth, bude fungovanie rozhrania Bluetooth závisieť 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.
- Ak je zariadenie vystavené nárazom alebo vysokým koncentraciám znečisťujúcich látok, vykonávajte kontrolný test častejšie. Kontrolu kalibrácie vykonávajte častejšie tiež vtedy, ak testovaná atmosféra obsahuje nasledujúce materiály, ktoré môžu znížiť citlivosť senzora horľavých plynov a znížiť ním zmerané 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.
- 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 zariadenie 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 atmosféry (je možné použiť len infračervené senzory)
 - Atmosféry obsahujúce horľavé aerosóly/prachové častice rozptýlené vo vzduchu.
- Multiplynové detektory ALTAIR 5X a ALTAIR 5X IR nepoužívajte 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 (→ [6.2 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 [8 Informácie k objednávke](#).
- 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.
- Mimo USA: Zariadenie je vhodné a certifikované na meranie koncentrácie kyslíka v zmesiach plynov na inertizáciu podľa normy EN 50104 bez funkcie alarmu.

Vykonávajúte správnu údržbu batérie

Používajte iba nabíjačky batérií dodávané spoločnosťou MSA pre toto zariadenie; iné nabíjačky môžu poškodiť batériu a zariadenie. Likvidáciu vykonávajú 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.

UPOZORNENIE

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.

Na dodržanie požiadaviek komisie FCC pre expozíciu VF spoločnosť MSA zaručuje, že je nainštalovaná schválená anténa podľa FCC ID: 7V1316.

2 Bezpečnostné predpisy

Modul PAN1326 je licencovaný s cieľom splniť zákonné požiadavky kanadského ministerstva hospodárstva Industry Canada (IC), licencia: IC: 216Q-1316 PAN1326

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
XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ a infračervené senzory od spoločnosti MSA	Tri roky
Senzory XCell Cl ₂ , NH ₃	Dva roky
Senzory série 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ , XCell COMB EX-H	Jeden rok
Príslušenstvo v škatuli vrátane náhradných dielov	Dva roky

* Lehota začína plynúť dňom prijatia zásielky.

Táto záruka sa nevzťahuje na filtre, poistky atď. Starutím 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 zaviazat' 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, neznamená 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 akejkolvek inej straty spôsobenej nefunkčnosťou výrobkov. Toto vylúčenie sa vzťahuje na nároky vyplývajúce zo záruky, akéhokoľvek protiprávneho konania predávajúceho alebo akejkolvek inej príčiny konania voči predajcovi.

3 Popis

3.1 Prehľad



obrázok 1 Prehľad zariadenia

1	LED diódy 2 červené „Alarm“, 1 zelená „Bezpečné“ a 1 žltá „Chyba“	8	Komunikačný port IRDA
2	Bzučiak	9	Vstup čerpadla
3	Displej	10	Štítok RFID
4	Tlačidlo ▲	11	Filter
5	⏻ Tlačidlo	12	Spona na opasok (iba ALTAIR 5X)
6	Tlačidlo ▼	13	Nabíjací konektor
7	LED dióda stavu Bluetooth	14	LED indikátor stavu nabíjania

Zariadenie monitoruje plyny v okolitej atmosfére a na pracovisku.

Zariadenie ALTAIR 5X je k dispozícii s maximálne štyrmi senzormi, ktoré môžu zobrazovať namerané hodnoty pre päť samostatných plynov (jeden duálny senzor Two-Tox umožňuje detekciu CO a H₂S alebo CO a NO₂ v jednom výrobku).

Zariadenie ALTAIR 5X IR 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).

Multiplýnové detektory ALTAIR 5X a ALTAIR 5X IR sú k dispozícii buď s monochromatickým alebo farebným displejom.

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.

Iba USA: Aj keď toto zariadenie dokáže detegovať až 30 % kyslíka v okolitej atmosfére, je schválené na použitie iba do koncentrácie 21 % kyslíka.

3.2 Hardvérové rozhrania prístroja

Prevádzka zariadenia sa ovláda pomocou dialógových okien na displeji a troch funkčných tlačidiel (→ [obrázok 1](#)).

Zariadenie má tri používateľom ovládané tlačidlá. Každé tlačidlo funguje ako programové 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 slúži aj na spustenie kontrolného testu pre nainštalované senzory priamo zo stránky MERANIE. Ak má používateľ povolený prístup k funkcii nastavenia MotionAlert, toto tlačidlo je možné použiť na aktiváciu výstražného alarmu InstantAlert™. Možnosti na povolenie/zamietnutie prístupu používateľa nájdete v kapitole 4.5 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 % • Nameraná hodnota oxidu uhličitého (CO₂) je ≤ 0,03 % • 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)	Ak vaše zariadenie podporuje funkciu Bluetooth, modrá LED dióda vizuálne signalizuje stav pripojenia Bluetooth. • Vypnuté = rozhranie Bluetooth VYPNUTÉ alebo nezistiteľné • Rýchle blikanie = zistiteľný režim • Pomalé blikanie = pripojené

3.3 Alarmy

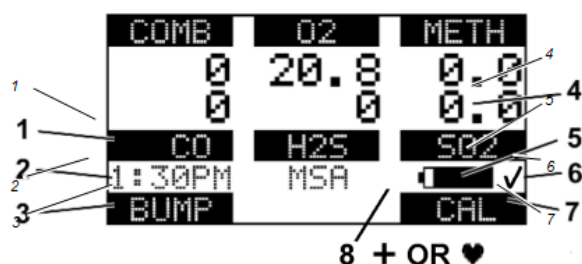
Zariadenie je vybavené viacerými alarmami na zvýšenie bezpečnosti používateľa:

Ikona	Alarm	
	Vibračný alarm	Prístroj vibruje, ak je aktívny akýkoľvek stav alarmu. Toto je možné VYPNÚŤ pomocou ponuky NASTAVENIE – MOŽNOSTI ALARMU (→ 4.5 Nastavenie zariadenia).
	Bzučiak	Toto zariadenie je vybavené akustickým alarmom. Bzučiak je možné VYPNÚŤ pomocou ponuky NASTAVENIE – MOŽNOSTI ALARMU (→ 4.5 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 zakázaný. Možnosti na povolenie/zamedzenie prístupu používateľa nájdete v kapitole 4.5 Nastavenie zariadenia .
	Alarm MotionAlert™	Ak je alarm MotionAlert ZAPNUTÝ (→ 4.5 Nastavenie zariadenia), zariadenie aktivuje alarm „Osoba v bezvedomí“, ak nezaznamenaná 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 4.10 Kalibrácia .
	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 (4.5 Nastavenie zariadenia). Ak je tichý režim zapnutý, na monochromatickom displeji sa zobrazí správa „Alarms OFF“ (Alarmy VYPNUTÉ). Na farebnom 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. Ukazovateľ životnosti senzora je na monochromatickom displeji zobrazený na rovnakom mieste ako ukazovateľ funkcie MotionAlert. Ak je aktivovaná funkcia MotionAlert (zobrazený ukazovateľ +) a spustí sa varovanie alebo alarm životnosti senzora, ukazovateľ životnosti senzora ♥ má prednosť a je zobrazený namiesto neho. Na farebnom 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 ukazovateľ životnosti senzora bude nepretržite blikat' načerveno ♥. Dodatočné informácie na určenie a zobrazenie životnosti senzora nájdete v kapitole 4.10 Kalibrácia .

Ikona	Alarm	
	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 (→ 4.5 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: • 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 (→ 4.5 Nastavenie zariadenia) alebo pomocou softvéru MSA Link.

3.4 Indikátory na obrazovke

Monochromatický displej

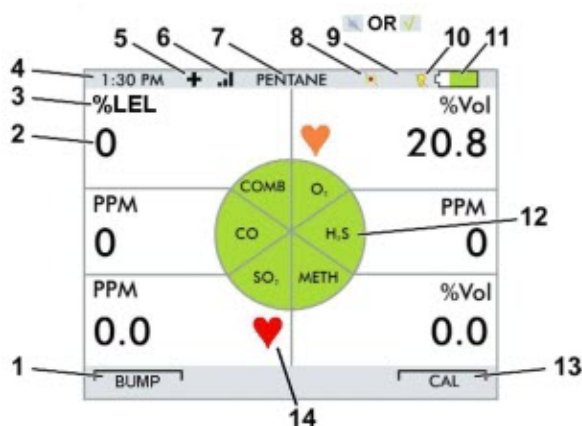


obrázok 2 Monochromatický displej

1	Typ plynu	5	Stav batérie
2	Aktuálny čas	6	Ukazovateľ úspešného kontrolného testu/kalibrácie
3	Ukazovateľ programovateľného tlačidla ▼	7	Ukazovateľ programovateľného tlačidla ▲
4	Nameraná hodnota plynu		MotionAlert (+ = ZAP.)
		8	Ukazovateľ životnosti senzora
			Bluetooth zap./vyp.

Ak je vypnutá vibrácia, bzučiak alebo LED alarmy, na monochromatickom displeji sa každých 30 sekúnd zobrazí hlásenie.

Farebný displej



obrázok 3 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	+	12	Typ plynu
6	alebo	13	Ukazovateľ programovateľného tlačidla ▲
7	Typ horľavého plynu/VOC	14	Ukazovateľ životnosti senzora

Indikátor úrovne nabitia batérie

Ikona stavu batérie sa neustále zobrazuje v pravom hornom rohu farebného displeja a pravom dolnom rohu monochromatického displeja. Paličky indikátora udávajú úroveň nabitia batérie.

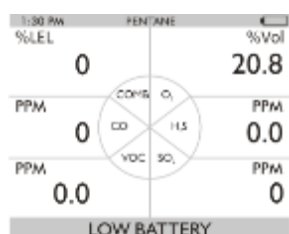
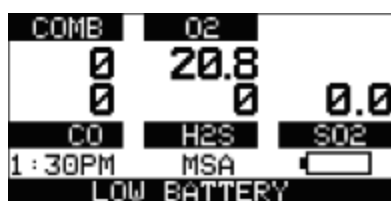
Menovitý čas prevádzky prístroja (COMB, O₂, CO, H₂S s čerpadlom a monochromatickým displejom) pri izbovej teplote je 20 hodín. Aktuálny prevádzkový čas zariadenia sa môže meniť v závislosti od okolitej teploty, stavu batérie a alarmov.

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 4 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.

Ked' 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.

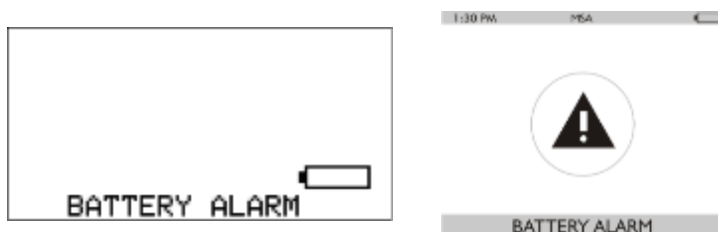
Vybitie batérie

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 vybitia 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 prezerat' žiadne iné stránky; približne po jednej minúte sa zariadenie automaticky VYPNE.



obrázok 5 Vybitie batérie

Ak dôjde k úplnému vybitiu batérie (→ [Figure 4](#)):

1. Okamžite opust'te priestor.
2. Nabite alebo vymeňte akumulátorovú batériu.

Nabíjanie batérie

VAROVANIE!

- Riziko výbuchu. Nenabíjajte zariadenie v nebezpečných priestoroch.
- Používanie inej nabíjačky než nabíjačky dodávanej so zariadením môže spôsobiť poškodenie alebo nesprávne nabitie batérie.

Nerešpektovanie týchto varovaní môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.



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.

POZNÁMKA: 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.

POZNÁMKA: Nabíjačka musí byť odpojená, aby zariadenie mohlo pracovať.

3.5 Zobrazenie ďalších stránok

Pri zapnutí zariadenia sa zobrazí hlavná obrazovka.

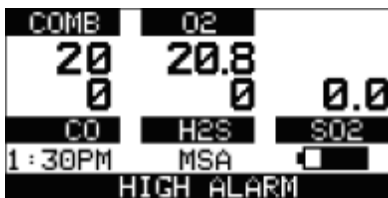
Ďalšie stránky je možné zobraziť stlačením tlačidla ▼, čím sa zobrazí obrazovka indikovaná programovateľným tlačidlom.

(V prípade monochromatického displeja sa zobrazuje názov stránky, v prípade farebného displeja je stránka signalizovaná ikonou.)

Poradie stránok je nasledovné a jednotlivé stránky sú opísané na [Figure 1](#) :

obrázok 6 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 [4.9 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)

Monochromatický displej Farebný displej

PEAK [Maximálna hodnota]

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)

Monochromatický displej Farebný displej

MIN (Minimálna hodnota)

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 opustite 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.

Monochromatický displej Farebný displej

STEL

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:

1. Prejdite na stránku STEL.
2. 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	

POZNÁMKA: Túto stránku je možné deaktivovať prostredníctvom softvéru MSA Link.

Časovo vážený priemer (stránka TWA)

VAROVANIE!

Ak sa aktivuje alarm TWA, ihneď opustíte 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:

Monochromatický displej Farebný displej**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	

POZNÁMKA: 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.

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.

3.6 Alarm chýbajúceho senzora

Správna činnosť aktivovaných infračervených a XCell senzorov sa nepretržite monitoruje. Ak sa počas prevádzky zistí, že infračervený alebo XCell senzor je chybný alebo odpojený, zobrazí sa toto chybové 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.

3.7 Monitorovanie toxických plynov

Prístroj dokáže monitorovať koncentráciu rôznych toxických plynov v okolitom vzduchu. To, ktoré toxické plyny sa monitorujú, závisí od namontovaných senzorov.

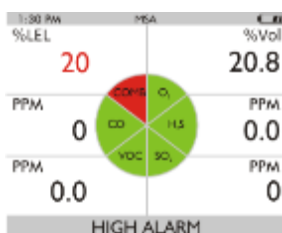
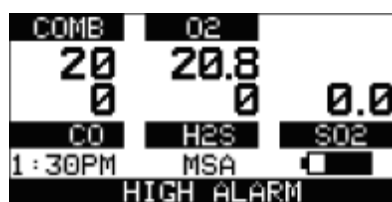
Prístroj zobrazuje koncentráciu plynu v milióntinách (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ alebo mg/m^3 na stránke merania. Jednotky merania plynu sa vyberajú na stránke NASTAVENIE – MOŽNOSTI PRÍSTROJA.

VAROVANIE!

Ak sa aktivuje alarm počas používania zariadenia, okamžite opustte priestor. Zotrvanie v danej oblasti za takýchto okolností môže spôsobiť závažné zranenie alebo smrť.

Zariadenie má štyri plynové alarmy:

- Alarm vysokej koncentrácie
- Alarm nízkej koncentrácie
- Alarm STEL
- Alarm TWA



obrázok 7 Podmienky alarmu (v tomto prípade alarm vysokej koncentrácie)

Ak koncentrácia plynu dosiahne alebo prekročí nastavenú hodnotu alarmu alebo limity STEL alebo TWA:

- 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)
- spustí sa vibračný alarm (ak je aktivovaný)

UPOZORNENIE

V prípade expozície CO alebo H₂S presahujúcej povolený rozsah:

1. Vráťte prístroj do prostredia s čerstvým vzduchom a nechajte senzory CO a H₂S zotaviť sa.
2. Ak sa senzor úplne obnoví, odporúča sa pred použitím vykonať nastavenie čerstvého vzduchu.
3. Ak senzor zachováva výrazný posun základnej línie, nechajte prístroj zotaviť sa celých 24 hodín v prostredí s čistým vzduchom pred vykonaním kalibrácie nuly a rozsahu.

3.8 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 %.

VAROVANIE!

Ak sa aktivuje alarm počas používania zariadenia, okamžite opustte priestor. Zotrvanie v danej oblasti za takýchto okolností môže spôsobiť závažné zranenie alebo smrť.

Ak sa dosiahne nastavená hodnota alarmu pre niektorú z vyššie uvedených podmienok:

- 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)
- 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.

3.9 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. Zariadenie ALTAIR 5X IR môže byť vybavené aj infračerveným senzorom horľavých plynov. Infračervený senzor zobrazuje namerané hodnoty v % obj. alebo % LEL.

VAROVANIE!

Ak sa počas používania zariadenia spustí alarm, okamžite opustte nebezpečnú oblasť. Ak za daných okolností zostanete v danej oblasti, hrozí vážne poranenie alebo smrť.

Katalytické senzory horľavých plynov, infračervený senzor 25 % obj. butánu a infračervený senzor 100 % LEL propánu, majú 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)

Infračervené senzory 100 % obj. nemajú žiadne nastavené hodnoty alarmu.

3.10 Vystavenie plynom s koncentráciou 100 % LEL

Ak nameraná hodnota plynu presiahne 100 % dolnej medze výbušnosti (LEL), prístroj 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, že atmosféra môže mať koncentrácie vyššie ako 100 % LEL alebo 5,00 % obj. CH₄ a hrozí riziko výbuchu. Okamžite opustte kontaminovaný priestor.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

Ak vzorka plynu klesne na nižšiu úroveň, funkcia LockAlarm pre zariadenia ALTAIR 5X IR s aktivovaným infračerveným senzorom pre 100 % obj. metánu sa vynuluje a katalytický senzor horľavých plynov znova zobrazuje koncentrácie horľavých plynov. Pri zariadeniach bez aktivovaného infračerveného senzora 100 % obj. metánu môže používateľ vynulovať stav LockAlarm len vypnutím zariadenia a potom opätovným zapnutím v prostredí s čerstvým vzduchom. Keď sa zobrazia namerané hodnoty katalytického senzora horľavých plynov, prístroj je znova pripravený na meranie plynov.

POZNÁMKA: Stav LockAlarm katalytického senzora horľavých plynov sa objaví počas kontrolného testu a kalibrácie infračerveného senzora horľavých plynov pre % obj. Po kontrolnom teste infračerveného snímača musí byť stav LockAlarm vynulovaný (ako je uvedené vyššie), aby bol katalytický snímač horľavých plynov opätovne schopný merať a poskytovať namerané hodnoty.

POZNÁMKA: Hodnoty 100 % LEL nájdete v príslušnej štátnej norme.

4 Prevádzka

Prevádzka zariadenia sa ovláda pomocou dialógových okien na displeji a troch funkčných tlačidiel (→ [3.2 Hardvérové rozhrania prístroja](#)).

Ďalšie informácie nájdete vo vývojových diagramoch v kapitole [9 Vývojové diagramy](#).

4.1 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.

4.2 Zapnutie a nastavenie čerstvého vzduchu

Prevádzka zariadenia sa ovláda pomocou dialógových okien na displeji a troch funkčných tlačidiel (→ [3.2 Hardvérové rozhrania prístroja](#)).

Ďalšie informácie nájdete vo vývojových diagramoch v kapitole [9 Vývojové diagramy](#).

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.

POZNÁMKA: Používateľ musí prijať novú konfiguráciu stlačením tlačidla ▲. Ak nie je prijatá aktuálna konfigurácia senzora, prístroj spustí alarm a nie je možné ho používať.

- Typ horľavého plynu a indikácia namontovaných senzorov
- Typ horľavého plynu a jednotky senzora (len monochromatický displej)
- 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.

POZNÁMKA: 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 ▲
- 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 [3.3 Alarmy](#).

Pozrite si vývojový diagram v [9.1 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.

Používatelia môžu skontrolovať činnosť systému na odber vzoriek 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 uvedených pokynov môže spôsobiť závažné 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.

Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

4.2.1 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.

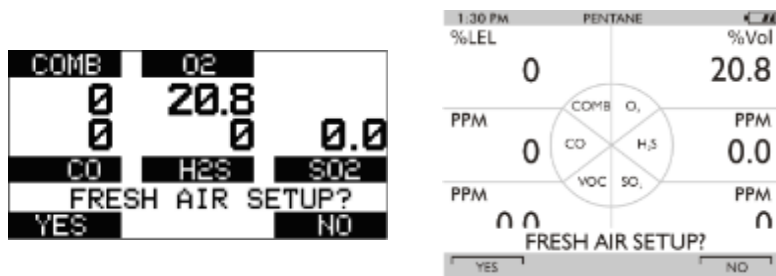
Možnosť vykonať nastavenie FAS pri zapnutí prístroja je možné deaktivovať pomocou softvéru MSA Link.

POZNÁMKA: Nastavenie čerstvého vzduchu nie je k dispozícii pre senzor CO₂.

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 8 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.
 - a. Prístroj spustí sekvenciu funkcie FAS a zobrazí sa obrazovka funkcie FAS.
 - b. Indikátor priebehu zobrazuje priebeh vykonávania funkcie FAS.
 - c. 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).

POZNÁMKA: Ak funkcia FAS zlyhá, vykonajte nulovú kalibráciu (→ [4.10 Kalibrácia](#)).

4.3 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 akumulátorovej 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.

4.4 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.
Zistiteľný režim		Táto stránka umožňuje používateľovi prepnúť prístroj do zistiteľného režimu Bluetooth na spárovanie s iným zariadením.
Motion Alert		Táto stránka umožňuje aktivovať alebo deaktivovať funkciu MotionAlert.
Bezdrôtové USB		Táto stránka umožňuje aktivovať alebo deaktivovať funkciu bezdrôtovej USB komunikácie.

* Zobrazenie týchto stránok je možné deaktivovať pomocou softvéru MSA Link

Ďalšie informácie nájdete v kapitole [10 Zhrnutie meniteľných funkcií](#).

4.5 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 vám 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 q.

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 je možné zmeniť pomocou počítača so softvérom MSA Link. Ak zabudnete heslo, dá sa znova nastaviť pomocou softvéru MSA Link. Požiadajte o pomoc oddelenie služieb zákazníkom spoločnosti MSA. Stlačením tlačidiel ▼ a ▲ máte k dispozícii nasledujúce možnosti:

- Možnosti kalibrácie – pozri [9.5 Možnosti kalibrácie](#)
- Možnosti alarmu – pozri [9.6 Možnosti alarmu](#)
- Možnosti prístroja – pozri [9.8 Možnosti prístroja](#)

4.5.1 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 ■ prejdete do nastavenia.

POZNÁMKA: Zobrazí sa obrazovka prvej kalibračnej fľaše.

2. Stlačte
 - tlačidlo ▼ alebo ▲ na zmenu hodnoty.
 - tlačidlo ■ na potvrdenie nastavenia.

POZNÁMKA: Týmto potvrdením prístroj automaticky prejde na nastavenie ďalšej fľaše.

3. Zopakovaním postupu zmeňte požadované nastavenia pre všetky potrebné hodnoty plynov.

POZNÁMKA: Po vykonaní posledného nastavenia sa prístroj vráti do ponuky Možnosti kalibrácie.

Nastavenie možností plánovanej kalibrácie

1. Stlačením tlačidla ■ prejdete 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 ■ prejdete 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.

POZNÁMKA: Zobrazí sa obrazovka možností kalibrácie

2. Stlačením tlačidla ▼ prejdete do ďalšej ponuky (Možnosti alarmu) alebo stlačením tlačidla ▲ opustíte ponuku nastavenia.

4.5.2 Nastavenie alarmov

MOŽNOSTI ALARMU



Ponuka Možnosti alarmu umožňuje používateľovi:

- zapnúť a vypnúť vibračný alarm
- zapnúť a vypnúť akustický alarm (bzučiak)
- zapnúť a vypnúť výstražné LED diódy
- zapnúť a vypnúť stránku VÝBER MOTIONALERT.

POZNÁMKA: 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 ([3.3 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

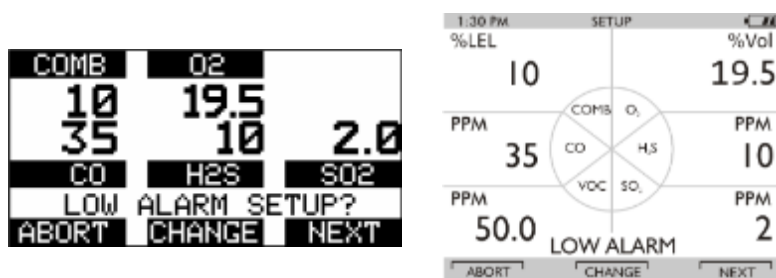
Táto stránka umožňuje upraviť predvolené hodnoty alarmu pre:

- Alarm nízkej koncentrácie
- Alarm vysokej koncentrácie
- Alarm STEL
- Alarm TWA.

POZNÁMKA: Úrovně alarmov nastavené z výroby sú uvedené v kapitole [6.1 Výrobcom nastavené prahové hodnoty a nastavené hodnoty alarmov](#).

1. Stlačením tlačidla ■ prejdite do nastavenia alarmu senzora.

Zobrazí sa obrazovka nastavenia alarmu nízkej koncentrácie.



obrázok 9 Nastavenie alarmu senzora

2. Stlačte

- tlačidlo ▼ na zrušenie operácie alebo
- tlačidlo ▲ na prechod na nastavenie ďalšieho alarmu alebo
- tlačidlo ■ na zmenu nastavených hodnôt alarmu.

POZNÁMKA: Zobrazí sa hodnota alarmu pre prvý senzor.



obrázok 10 Nastavenie alarmu senzora

3. Stlačením tlačidla ▼ alebo ▲ nastavte hodnoty pre alarm senzora.
4. Stlačením tlačidla q potvrdte 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.

4.5.3 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
- Kontrast displeja (len pre monochromatický)
- Možnosti podsvietenia
- Bluetooth

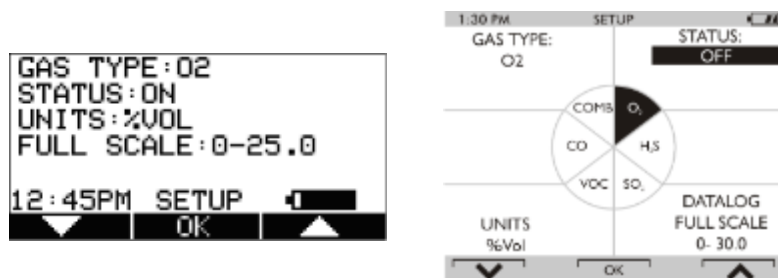
Stlačte

- 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.

POZNÁMKA: Zobrazí sa nasledujúca obrazovka:



obrázok 11 Nastavenie možností senzora

2. Stlačením tlačidla ▼ vyberte senzor a stlačením tlačidla ■ vykonajte zmeny.

POZNÁMKA: Zobrazia sa informácie o senzore a senzor je možné zapnúť alebo vypnúť.



Ďalšie operácie, napríklad zmena typu plynu (metán, bután, propán atď. pre senzor horľavých plynov) a jednotiek (ppm na mg/m3) sú možné len prostredníctvom softvéru MSA Link.

3. Stav zmeníte stlačením tlačidla ▼ alebo ▲.
4. Stlačením tlačidla ■ potvrdíte a prejdite na ďalšiu obrazovku (ďalší senzor).
5. Vykonajte tento postup pre všetky ostatné senzory.

POZNÁMKA: 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. Potvrďte stlačením tlačidla ■.

POZNÁMKA: 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.

POZNÁMKA: 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. Potvrďte stlačením tlačidla ■.
4. Minúty zmeňte stlačením tlačidla ▼ alebo ▲.
5. Potvrďte stlačením tlačidla ■.

POZNÁMKA: Prístroj prejde na stránku nastavenia dátumu.

6. Mesiac, dátum a rok zmeňte stlačením tlačidla ▼ alebo ▲ a potvrďte tlačidlom ■.

POZNÁMKA: Prístroj prejde na ďalšiu stránku nastavenia.

7. Potvrďte stlačením tlačidla ■.

POZNÁMKA: Prístroj prejde na ďalšiu stránku nastavenia.

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 ■.

POZNÁMKA: 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 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 kontrastu displeja (monochromatický displej)

1. Na nastavenie úrovne kontrastu stlačte tlačidlo ▼ alebo ▲.
2. Stlačením tlačidla  potvrďte úroveň kontrastu.

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  potvrdíte časový limit.

Nastavenie Bluetooth

1. Stlačením tlačidla  zmeňte režim (ON/OFF) (ZAP./VYP.).
2. Stlačením tlačidla  prejdite na ďalšiu stránku alebo stlačením tlačidla  sa vráťte 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

4.6 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. Pozri [4.5 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 poplach 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 EVACUATE (EVAKUOVAŤ). Stlačením tlačidla ▲ stlmíte evakuačný alarm a potvrdíte prijatie výstrahy. Druhým stlačením tlačidla ▲ vynulujete evakuačný alarm, keď sa už nachádzate v bezpečnej oblasti.

4.7 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.

4.8 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.

4.9 Kontrolný test



VAROVANIE!

Kontrolný test vykonávajte každý deň pred použitím na overenie správneho fungovania prístroja. Ak nevykonáte tento test, môže to spôsobiť závažné zranenie alebo smrť.



Frekvenciu kontrolného testu často stanovujú štátne a firemné predpisy; avšak vykonanie kontrolného testu každý deň pred použitím je vo všeobecnosti akceptované ako osvedčená metóda a preto ju odporúča aj spoločnosť MSA.

Tento test rýchlo potvrdí, či fungujú senzory plynu. Úplnú kalibráciu vykonávajú 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 časti [4.10 Kalibrácia](#).

POZNÁMKA: Automatický testovací systém nedokáže testovať nasledujúce senzory:

GALAXY	GALAXY GX2
Oxid chloričitý	Oxid chloričitý
% obj. butánu	% obj. butánu
% obj. propánu	% obj. propánu
% obj. metánu	

Pre tieto senzory použite tento kontrolný test.

Zariadenie

Pozrite si časť [0.1 Accessories](#), 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 [6.3 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

Pre zariadenia ALTAIR 5X IR s infračervenými senzormi % obj. horľavých plynov nesmú byť prekročené nasledujúce úrovne plynov, ak sa používajú na každodenné kontrolné testy:

- Infračervený senzor 25 % obj. butánu – 8 % obj. butánu na kontrolu kalibračného plynu
- Infračervený senzor 100 % obj. propánu – 50 % propánu na kontrolu kalibračného plynu
- Infračervený senzor 100 % obj. metánu – 20 % metánu na kontrolu kalibračného plynu.
- Infračervený senzor 100 % LEL propánu

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.

POZNÁMKA: 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.

Pri zariadení ALTAIR 5X IR kontrolný test infračerveného senzora horľavých plynov spôsobí, že katalytický senzor horľavých plynov prejde do stavu LockAlarm. Kým zariadenie s infračerveným senzorom % obj. metánu sa automaticky obnoví zo stavu LockAlarm, zariadenia so senzorom % obj. propánu alebo butánu sa automaticky neobnovia. Stav LockAlarm v týchto zariadeniach vynulujte vypnutím prístroja a jeho opätovným zapnutím na čerstvom vzduchu. Pre ďalšie informácie si pozrite [3.9 Monitorovanie horľavých plynov](#).

Po kontrolnom teste

Ak všetky namontované senzory prejdú kontrolným testom, na stránke MERANIE sa zobrazí symbol √. Tento symbol √ sa zobrazí na:

- farebnom displeji na hornej lište s funkciami
- monochromatickom displeji v dolnom pravom rohu.

Ak akýkoľvek senzor nebol testovaný alebo neprešiel kontrolným testom, symbol √ sa nezobrazí.

Farebný displej:

- dočasne zobrazí symbol √ pri každej nameranej hodnote plynu pre senzory, ktoré úspešne prešli kontrolným testom
- Symbol √ je potom nahradený aktuálnou nameranou hodnotou plynu.
 - Monochromatický displej nezobrazuje symboly √ pre jednotlivé namerané hodnoty plynu.
 - Symbol √ je zobrazený 24 hodín po kontrolnom teste.
 - Ak senzor neprejde kontrolným testom, vykonajte kalibráciu zariadenia podľa opisu v [4.10 Kalibrácia](#).

4.10 Kalibrácia

Zariadenie ALTAIR 5X môžete kalibrovať buď manuálne použitím tohto postupu, alebo automaticky použitím testovacieho systému GALAXY alebo GALAXY GX2. Pozrite si časť [4.10 Kalibrácia](#).

Odporúča sa použitie regulátorov potreby prietoku, ktoré sú uvedené v kapitole [8 Informácie k objednávke](#). 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).

Nerešpektovanie týchto varovaní môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.

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 chlórrom.

4.10.1 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 ■. Prístroj potom vykoná nastavenie čerstvého vzduchu, ako je uvedené v [4.2 Zapnutie a nastavenie čerstvého vzduchu](#). Po dokončení nastavenia čerstvého vzduchu sa prístroj vráti späť na obrazovku normálneho merania.

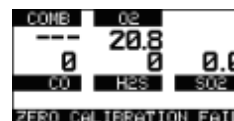
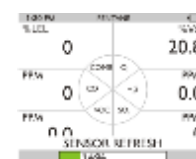
2. Stlačením tlačidla ▼ potvrdíte obrazovku VYNULOVANIA, t. j. na vykonanie kalibrácie nuly.
 - Zobrazí sa hlásenie „SENSOR REFRESH“ (Aktualizácia senzora), po ktorom nasleduje hlásenie „ZERO CALIBRATION“ (Nulová kalibrácia).
 - Hlásenie „REFRESH“ (Obnoviť) sa nezobrazí, ak nie je namontovaný katalytický 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.

POZNÁMKA: Po dokončení NULOVEJ kalibrácie sa na displeji prístroja zobrazí buď

- „ZERO CALIBRATION PASS“ (Nulová kalibrácia úspešná)
- alebo
- „ZERO CALIBRATION FAIL“ (Nulová kalibrácia neúspešná).

POZNÁMKA: Obrazovka kalibrácie ROZSAHU sa zobrazí len v prípade úspešnej nulovej kalibrácie.



4.10.2 Kalibrácia rozsahu

Ak chcete preskočiť postup kalibrácie rozsahu, stlačte tlačidlo ▲.

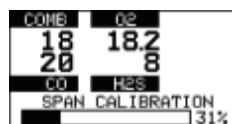
POZNÁMKA: Ak sa po úspešnej NULOVEJ kalibrácii preskočí kalibrácia rozsahu senzora horľavých plynov, nameraná hodnota senzora horľavých plynov môže byť na chvíľu nahradená pohybujúcim sa zobrazením textu „PLEASE WAIT“ (Čakajte, prosím). To je normálne a prístroj je plne funkčný, keď sa opätovne zobrazí 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 kalibrácii s horľavými plynmi > 100 % LEL vyberte pri výzve „Span Calibration?“ (Kalibrácia rozsahu?) možnosť „Yes“ (Áno) SKÔR ako aplikujete plyn do prístroja.

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.
 - o Bliká hlásenie „SPAN CALIBRATION“ (Kalibrácia rozsahu)
 - o Spustí sa kalibrácia ROZSAHU.
 - o Indikátor priebehu ukazuje používateľovi momentálny priebeh kalibrácie.

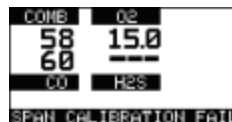


POZNÁMKA: Po dokončení kalibrácie ROZSAHU sa na displeji prístroja zobrazí buď

- „SPAN CALIBRATION PASS“ (Kalibrácia rozsahu úspešná)
- alebo
- „SPAN CALIBRATION FAIL“ (Kalibrácia rozsahu neúspešná)



POZNÁMKA: 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.
4. Pred výmenou senzora sa znova pokúste o kalibráciu rozsahu.

4.10.3 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.

Kalibrácia infračerveného senzora horľavých plynov v zariadení ALTAIR 5X IR spôsobí, že katalytický senzor horľavých plynov prejde do stavu LockAlarm.

- Zatiaľ čo prístroj s infračerveným senzorom % obj. metánu sa zo stavu LockAlarm obnoví automaticky, zariadenia s infračerveným senzorom propánu a butánu sa automaticky neobnovia. Pri týchto zariadeniach sa stav LockAlarm zruší vypnutím zariadenia a jeho opätovným zapnutím na čerstvom vzduchu (→ podrobnosti nájdete v kapitole [4.2 Zapnutie a nastavenie čerstvého vzduchu](#)).

Na farebnom displeji sa pri každom úspešne kalibrovanom senzore dočasne zobrazí symbol $\checkmark$ pri nameranej hodnote plynu.

Tieto symboly $\checkmark$ zostanú viditeľné na určitý čas a potom sú nahradené aktuálnou nameranou hodnotou plynu.

Monochromatický displej nezobrazuje symboly $\checkmark$ pre jednotlivé namerané hodnoty plynu.

Keďže môžu byť prítomné zvyšky plynu, prístroj môže po dokončení procesu kalibrácie nakrátko prejsť do alarmu expozície.

2. Stlačením tlačidla $\blacktriangle$ v prípade potreby zrušíte alarm.

Na stránke MEASURE sa zobrazí symbol $\checkmark$. Tento symbol $\checkmark$ sa zobrazí na:

- farebnom displeji na hornej lište s funkciami
- monochromatickom displeji v dolnom pravom rohu.

Symbol $\checkmark$ je zobrazený 24 hodín po kalibrácii, potom zmizne.



Ak je zvukový alarm (bzučiak) vypnutý, symbol kalibrácie $\checkmark$ sa na farebnom displeji nezobrazí.

Kalibrácia pomocou automatického testovacieho systému

Prístroj je možné kalibrovať pomocou automatického testovacieho systému GALAXY alebo GALAXY GX2 – na získanie zoznamu kompatibilných plynov a koncentrácií kontaktujte spoločnosť MSA.

Podobne ako pri úspešnej (manuálnej) kalibrácii opísanej v kapitole [4.10 Kalibrácia](#) sa aj po úspešnej kalibrácii pomocou systému GALAXY alebo GALAXY GX2 na stránke MEASURE zobrazí symbol $\checkmark$.

Tento symbol $\checkmark$ sa zobrazí na:

- farebnom displeji na hornej lište s funkciami
- monochromatickom displeji v dolnom pravom rohu.

Symbol $\checkmark$ je zobrazený 24 hodín po kalibrácii, potom zmizne.



Ak je zvukový alarm (bzučiak) vypnutý, symbol kalibrácie $\checkmark$ sa na farebnom displeji nezobrazí.

4.11 Testovanie v konkrétnom čase počas dňa

Táto funkcia umožňuje automatickú kalibráciu prístroja v používateľom definovanom intervale. Najbežnejšie využitie tejto funkcie umožňuje používateľovi nakonfigurovať prístroj ALTAIR 5X 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“).

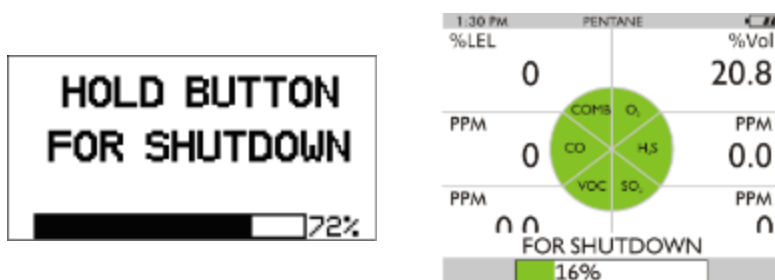
Pri zariadeniach ALTAIR 5X s verziou firmvéru 1.30 alebo novšou sa musia nasledujúce nastavenia nakonfigurovať pomocou softvéru MSA Link alebo testovacieho systému GALAXY GX2 → Stránka nastavenia prístroja:

- Na testovanie pomocou automatickej kalibrácie musí byť zapnutá funkcia plánovanej kalibrácie a musí byť zadán nenulový interval kalibrácie.
- Na testovanie pomocou automatického kontrolného testu musí byť zapnutá funkcia plánovaného kontrolného testu a musí byť zadán nenulový interval kontrolného testu.

Verzia firmvéru sa zobrazí pri spustení prístroja. Na správne nastavenie dôsledne dodržiavajte všetky pokyny nastavenia systému GALAXY GX2 opísané v návode na použitie systému GALAXY GX2.

4.12 Vypnutie prístroja

Prístroj sa vypína stlačením a podržaním tlačidla q.



obrázok 12 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 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 alebo 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.



Odkážte na normu STN EN 60079-29-2 (Návod a odporúčaný prax na výber, inštaláciu, bezpečné používanie a údržbu elektrických zariadení na detekciu a meranie koncentrácie horľavých plynov alebo kyslíka) a na normu STN EN 62990-2 (Výber, inštalácia, používanie a údržba detektorov toxických plynov a pár).

5.1 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 kalibrovať. Vymeňte senzor a znova vykonajte kalibráciu.
PUMP ERROR (Chyba čerpadla)	Porucha čerpadla alebo zablokované vedenie	Skontrolujte, či nie je zablokované vedenie. Ak chyba pretrváva, vyradte prístroj z prevádzky.
INVALID CONFIGURATION (Nesprávna konfigurácia)	Senzor(y) nainštalovaný(é) na nesprávnom mieste.	Nainštalujte senzory podľa obrázka 14.

5.2 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 blikat 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 spustite 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 týchto varovaní 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.

5.3 Výmena batérie

VAROVANIE!

Nikdy nevymieňajte batériu v nebezpečných priestoroch. Výsledkom môže byť explózia.

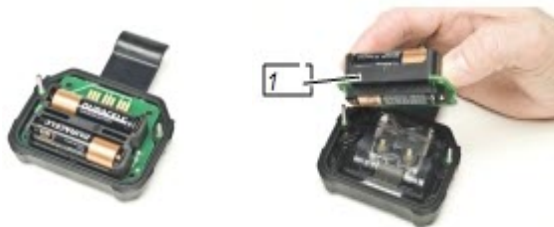
Nerešpektovanie tohto varovania môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.



obrázok 13 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.



obrázok 14 Výmena batérie

1 Držiak batérie

3. Pre alkalické batérie (len ALTAIR 5X):
 - a. Vyberte obvodovú dosku držiaka batérie z prístroja.
 - b. Vymeňte 3 batérie, pričom použite výhradne typ uvedený na štítku.
 - c. Dodržiavajte správnu polaritu batérie.
 - d. Vložte obvodovú dosku držiaka batérie späť do prístroja a namontujte kryt späť.
4. Pri výmene batérie nezabudnite presne zarovnať skrutky a batériu s krytom.
5. Skrutky by sa mali dotiahnuť ťahovacím momentom 5,5 in lb (0,62 Nm).

5.4 Postup údržby – výmena alebo prídanie senzora

Akékoľvek továrensky namontované senzory série 20 môžu byť odstránené alebo nahradené rovnakým typom. Ktorýkoľvek senzor XCell sa môže odstrániť alebo vymeniť v súlade s polohami uvedenými v tabuľke pod [obrázok 15](#).

Ak je potrebné zmeniť typ akéhokoľvek senzora (vrátane infračerveného senzora), prístroj vráťte do autorizovaného servisného strediska.

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.

VAROVANIE!

Pri demontáži a opätovnej inštalácii senzorov postupujte opatrne, aby sa nepoškodili žiadne súčasti. Inak to môže negatívne ovplyvniť iskrovú bezpečnosť zariadenia, môžu sa zobrazovať nesprávne namerané hodnoty a osobám spoliehajúcich sa na toto zariadenie z dôvodu ich bezpečnosti hrozí závažné zranenie alebo smrť.



Keď je puzdro prístroja otvorené, nedotýkajte sa žiadnych súčastí vo vnútri kovovými/vodivými predmetmi ani nástrojmi. Mohlo by dôjsť k poškodeniu zariadenia.



obrázok 15 Možné polohy na výmenu senzora

1	Senzor horľavých plynov	3	Senzor NH_3 , CL_2 , H_2S , SO_2 (poloha s adaptérom) alebo senzor série 20
2	Senzor O_2	4	Senzor NH_3 , CL_2 , SO_2 , CO-HC , senzor

senzor Two-Tox Two-Tox

SENZOR	FUNKČNÝ LEN V POLOHE
Senzor horľavých plynov XCell	1
Senzor XCell O ₂	2
Senzor XCell Two-Tox	2 alebo 4
Senzory XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	3 alebo 4
Senzor XCell CO-HC	4
Senzor série 20	3

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. Vráťte tesnenie senzora späť do prednej časti puzdra.
9. Pripojte predný kryt a dotiahnite dve skrutky puzdra uťahovacím momentom 0,62 Nm.
10. Pripojte akumulátorovú batériu a dotiahnite dve skrutky akumulátorovej batérie uťahovacím 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. Ak sa vymení senzor série 20, musí sa manuálne aktivovať (pozri 4.5 Nastavenie zariadenia MOŽNOSTI NASTAVENIA SENZORA).

Ak došlo k výmene senzora kyslíka, pozrite si kapitolu 4.2 Zapnutie a nastavenie čerstvého vzduchu 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.

5.5 Výmena filtra čerpadla

1. Vypnite prístroj.
2. Odskrutkujte dve zapustené skrutky z priehľadného krytu filtra na zadnej strane prístroja, aby ste získali prístup k filtru.

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.
POZNÁMKA: 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 vlákniť 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.

5.6 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.

5.7 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.

5.8 Preprava

Zabalte zariadenie do pôvodného prepravného obalu s vhodnou výplňou. Ak nemáte k dispozícii pôvodný obal, môžete použiť ekvivalentný obal.

6 Technické špecifikácie

Hmotnosť	0,45 kg (1 lb) – zariadenie s batériou a upínacou sponou (jednotka ALTAIR 5X)
Hmotnosť (s infračerveným senzorom)	0,52 kg (1,15 lb)
Rozmery (cm)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" V x 3,49" Š x 1,79" H) so sondou, bez spony na opasok (jednotka ALTAIR 5X)
Rozmery (cm) (s infračerveným senzorom)	17 x 8,94 x 4,88 (6,68" V x 3,52" Š x 1,92" H)
Alarmy	LED diódy (vizuálny alarm), akustický alarm, vibračný alarm
Hlasitosť akustického alarmu	95 dB, typicky
Displeje	monochromatický/farebný
Typy batérie	Nabíjateľná lítium-iónová batéria Vymeniteľné alkalické batérie typu AA (len ALTAIR 5X) Informácie o typoch batérií nájdete v dodatku k návodu na používanie detektora Altair 5X/XIR (P/N 10223097).
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), monochromatický displej -10 °C až 50 °C (14 °F až 122 °F), farebný displej -20 °C až 40 °C (-4 °F až 104 °F) pre zariadenia so senzormi ClO ₂
Teplotný rozsah pri krátkodobých operáciách (15 minút)	-40 °C až 50 °C (-40 °F až 122 °F) pre zariadenia bez senzorov PID
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 alebo infračervený snímač Kyslík a toxické plyny – elektrochemický alebo infračervený senzor
Doba zahrievania	2 minút
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
H₂S - LC		PID	0 – 2000 ppm
HCN	0 – 30 ppm	SO₂	0 – 20,0 ppm

6.1 Výrobcom nastavené prahové hodnoty a nastavené hodnoty alarmov

Informácie o presných úrovniach alarmov nájdete v certifikátoch monitora alebo kalibrácie, pretože tieto sa líšia v závislosti od štátnych alebo firemných predpisov.

Senzor	Alarm nízkej koncentrácie	HIGH alarm³	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
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

Senzor	Alarm nízkej koncentrácie	HIGH alarm ³	Minimálna NASTAVENÁ HODNOTA	Maximálna NASTAVENÁ HODNOTA	STEL	TWA
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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR bután (25 % obj.)	8 % obj.	15 % obj.	5 % obj.	25 % obj.	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % obj.)	0,5 % obj.	1,5 % obj.	0,2 % obj.	8 % obj.	0,5 % obj.	1,5 % obj.
IR metán (100 % obj.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR propán (100 % LEL)	15 % LEL	29 % LEL	9 % LEL	100 % LEL	-- ¹	-- ¹
IR propán (100 % obj.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ STEL a TWA nie sú použiteľné pre horľaviny ani plyny kyslíka.

² Pre infračervené senzory 0–100 % obj. metánu a propánu nie sú možné žiadne prahové hodnoty alarmu. V prostredí s prítomnosťou horľavého plynu nad 100 % LEL budú zariadenia s katalytickým LEL senzorom zachytené v blokovanom prekročení rozsahu (latching over-range alarm), zatiaľ čo 100 % objemové IR senzory zobrazia odčítanie v % objemových plynu.

³ Všetky alarmy HIGH sú z výroby nakonfigurované ako blokujúce.

6.2 Výkonové parametre

Senzor	Rozsah	Rozlíšenie	Reprodukovateľnosť	Reakčný čas	Čas zotavenia
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 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)	t(90)< 15 s (pentán) (normálna teplota) t(90)< 10 s (metán) (normálna teplota)	
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(50)<10 s t(90)<15 s	t(50)<10 s t(10)<15 s
			±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(50)<10 s t(90)<15 s	t(50)<10 s t(10)<15 s
			±5 ppm H ₂ S alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (rozšírený teplotný rozsah)		

Aplikovaný testovací plyn	Aplikovaná koncentrácia (PPM)	Kanál H ₂ S v % krížovej citlivosti	Nameraná hodnota H ₂ S (PPM)
Sírovodík (H ₂ S)	40	100	40
Oxid uhoľnatý (CO)	100	1	1
Oxid dusnatý (NO)	50	25	13
Oxid dusičitý (NO ₂)	11	-1	-1

Aplikovaný testovací plyn	Aplikovaná koncentrácia (PPM)	Kanál H ₂ S v % krížovej citlivosti	Nameraná hodnota H ₂ S (PPM)
Oxid siričitý (SO ₂)	9	14	2
Chlór (Cl ₂)	10	-14	-2
Kyanovodík (HCN)	30	-3	-1
Amoniak (NH ₃)	25	-1	-1
Toluén	53	0	0
Izopropanol	100	-3	-3
Vodík (H ₂)	100	0	0

POZNÁMKA: Krížová citlivosť

- Všetky koncentrácie a namerané hodnoty boli zaokrúhlené na najbližšiu hodnotu ppm
- Tieto hodnoty krížovej citlivosti sú určené iba na referenčné účely a môžu sa meniť pri rôznych podmienkach prostredia, rôznych koncentráciách, rôznych otvoroch senzora a rôznom veku senzora.
- Táto tabuľka neobsahuje úplný ani vyčerpávajúci zoznam plynov s krížovou citlivosťou, ale predstavuje skôr výber najbežnejších príkladov.

Nízka koncentrácia sírovodíka (H₂S-LC)

Rozsah	0 až 100 ppm H ₂ S
Rozlíšenie	0,1 ppm H ₂ S
Reprodukovateľnosť	±0,2 ppm H ₂ S alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (normálny teplotný rozsah)
	±0,5 ppm H ₂ S alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (rozšírený teplotný rozsah)
Reakčný čas (typický)	90 % z finálneho údajá na displeji ≤ 15 sekúnd (normálny teplotný rozsah)

Oxid dusičný

Rozsah	0 až 50 ppm NO ₂
Rozlíšenie	0,1 ppm NO ₂
Reprodukovateľnosť	±1 ppm NO ₂ alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (normálny teplotný rozsah)
	±2 ppm NO ₂ alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (rozšírený teplotný rozsah)
Reakčný čas (typický)	90 % z finálneho údajá na displeji ≤ 20 sekúnd (normálny teplotný rozsah)

Oxid siričitý

Rozsah	0 až 20 ppm SO ₂
Rozlíšenie	0,1 ppm SO ₂
Reprodukovateľnosť	±1 ppm SO ₂ alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (normálny teplotný rozsah)
	±2 ppm SO ₂ alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (rozšírený teplotný rozsah)
Reakčný čas (typický)	90 % z finálneho údajá na displeji ≤ 20 sekúnd (normálny teplotný rozsah)

Vodíku odolný CO (CO H₂-RES)

6 Technické špecifikácie

Rozsah	0 – 1999 ppm CO
Rozlíšenie	1 ppm CO
Reprodukovateľnosť	±5 ppm CO alebo 10 % z nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (normálny teplotný rozsah)
	±10 ppm CO alebo 20 % z nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (rozšírený teplotný rozsah)
Reakčný čas (typický)	90 % z finálneho údajá na displeji ≤ 20 sekúnd (normálny teplotný rozsah)
Odolnosť voči vodíku	< 5 %

6.2.1 Infračervené senzory

Senzor	Rozsah	Rozlíšenie	Reprodukovateľnosť nulového bodu	Reprodukovateľnosť nameranej hodnoty	Reakčný čas (t ₉₀) pri 20 °C (typický)
Oxid uhličitý	0 – 10 % obj.	0,01 % obj.	≤ ± 0,01 % obj.	≤ ±4 %	≤ 35 s
Metán	0 – 100 % obj.	1 % obj.	≤ ± 5 % obj.	≤ ±10 %	≤ 34 s
Propán	0 – 100 % obj.	1 % obj.	≤ ± 3 % obj.	≤ ±8 %	≤ 36 s
Propán	0 – 100 % LEL	1 % LEL	≤ ± 3 % LEL	≤ ±8 %	≤ 32 s
Bután	0 – 25 % obj.	0,1 % obj.	≤ ± 0,5 % obj.	≤ ±4 %	≤ 35 s

6.2.2 Dodatočné senzory toxických plynov

Senzor	Rozsah (ppm)	Rozlíšenie (ppm)	Reprodukovateľnosť		Reakčný čas (typický)*
			Normálny teplotný rozsah:	Rozšírený teplotný 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, sirovodík	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,	0 – 30	0,5	±1 ppm alebo 10 %	±2 ppm alebo 20 %	t(90) < 30 s

Senzor	Rozsah (ppm)	Rozlíšenie (ppm)	Reprodukovateľnosť		Reakčný čas (typický)*
			Normálny teplotný rozsah:	Rozšírený teplotný rozsah:	
kyanovodík			nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia	
NH ₃ , amoniak	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
NO ₂ , 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
NO ₂ , 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
PH ₃ , fosfín	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
SO ₂ , 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

6.3 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
IR CO ₂ (10 % obj.)	Čerstvý vzduch	0,03 %	2,5 % CO ₂	2,5 %	2

Senzor	Nulový plyn	Hodnota nulovej kalibrácie	Rozsah kalibračného plynu	Kalibrácia rozsahu	
				Hodnota	Čas (min)
IR bután (25 % obj.)	Čerstvý vzduch	0	8 % obj.	8 % obj.	2
IR propán (100 % obj.)	Čerstvý vzduch	0	50 % obj. propánu	50 % obj.	2
IR propán (100 % LEL)	Čerstvý vzduch	0	0,6 % obj. propánu	29 % LEL	2
IR metán (100 % obj.)	Čerstvý vzduch	0	50 % obj. metánu	50 % obj.	2

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.

¹ Kalibračný prístup je platný iba vtedy, keď je zariadenie nakonfigurované na zobrazovanie jednotiek %LEL.

² Kalibračný prístup podporuje priame odčítania zariadenia, ktoré zodpovedajú plynu senzora, nie kalibračnému plynu rozsahu. Na dosiahnutie čo najpresnejších výsledkov sa odporúča kalibrácia plynom, ktorý je predmetom záujmu.

VAROVANIE!

Akokoľvek 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 (4.10). 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.

POZNÁMKA: Hodnoty LEL, ak tu nie sú uvedené, sú podľa normy EN 60079-20-1. Miestne nariadenia sa môžu líšiť.

6.4 Ovplyňujúce faktory horľavých plynov na všeobecnú kalibráciu s použitím kalibračnej fľaše (katalógové č. 10053022)

Horľavý plyn	Kalibrácia metánu 1,45 obj. % CH ₄ Nastavené 33 % LEL	Kalibrácia pentánového simulantu 1,45 obj. % CH ₄ Nastavené 58 % 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

7 Patenty senzora XCell

Izopropylalkohol*	1,55	0,88
Metán	1,00	0,57
Metanol*	0,93	0,53
Nonán*	4,48	2,56
Nonán so senzorem 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 senzorem 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 ± 25 %.
6. Výsledky sú určené len pre inštruktaž. 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.

7 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

Oxid uhoľnatý

Údaje sa uvádzajú ako zobrazený výstup v PPM, ktorý bude spôsobený aplikovaním skúšobného plynu.

Rozsah	0 – 1999 ppm (0 – 1999 mg/m ³) CO	
Rozlíšenie	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO, pre 0 až 1999 ppm	
Reprodukovateľnosť	±5 ppm (5,8 mg/m ³) CO alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (normálny teplotný rozsah)	
	±10 ppm (11,6 mg/m ³) CO alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (rozšírený teplotný rozsah)	
Reakčný čas (typický)	90 % z finálneho údajá na displeji ≤ 15 sekúnd (normálny teplotný rozsah)	
Reakčný čas (max.)	t(50) = xx sekúnd	t(90) = xx sekúnd
Čas zotavenia (max.)	t(50) = xx sekúnd	t(10) = xx sekúnd

Aplikovaný testovací plyn	Aplikovaná koncentrácia (PPM)	Kanál CO v % krížovej citlivosti	Nameraná hodnota CO (PPM)
Sírovodík (H ₂ S)	40	0	0
Oxid uhoľnatý (CO)	100	100	100
Oxid dusnatý (NO)	50	84	42
Oxid dusičitý (NO ₂)	11	0	0
Oxid siričitý (SO ₂)	9	-4	-1
Chlór (Cl ₂)	10	0	0
Kyanovodík (HCN)	30	-5	-2
Amoniak (NH ₃)	25	0	0
Toluén	53	0	0
Izopropanol	100	-8	-8
Vodík (H ₂)	100	48	48

POZNÁMKA: Krížová citlivosť

- Všetky koncentrácie a namerané hodnoty boli zaokrúhlené na najbližšiu hodnotu ppm
- Tieto hodnoty krížovej citlivosti sú určené iba na referenčné účely a môžu sa meniť pri rôznych podmienkach prostredia, rôznych koncentráciách, rôznych otvoroch senzora a rôznom veku senzora.
- Táto tabuľka neobsahuje úplný ani vyčerpávajúci zoznam plynov s krížovou citlivosťou, ale predstavuje skôr výber najbežnejších príkladov

Sírovodík

Rozsah	0 až 200 ppm (0 až 284 mg/m ³) H ₂ S
Rozlíšenie	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, pre 3 to 200 ppm (4,3 až 284 mg/m ³) H ₂ S
Reprodukovateľnosť	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S alebo 10 % nameranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (normálny teplotný rozsah)
	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S alebo 20 % nameranej hodnoty, podľa toho,

7 Patenty senzora XCell

	ktorá hodnota je vyššia (rozšírený teplotný rozsah)	
Reakčný čas (typický)	90 % z finálneho údajá na displeji ≤ 15 sekúnd (normálny teplotný rozsah)	
Reakčný čas (max.)	t(50) = xx sekúnd	t(90) = xx sekúnd
Čas zotavenia (max.)	t(50) = xx sekúnd	t(10) = xx sekúnd

8 Informácie k objednávke

8.1 US

Zoznam dielov plynovej fľaše

		MSA P/N		
Plyny	Plynná zmes	ECONO-CAL (34 l)	RP (58 l)	Odporúčaný kalibračný plyn pre:
1	10 % CO ₂ v N ₂		10081603	
1	8 % butánu v N ₂ (6 l)	10075802		25 % obj. butánu IR
1	50 % obj. metánu v N ₂ (103 l)		10075804	100 % obj. metánu IR
1	100 % obj. metánu		711014	
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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5 % CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IČ
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

8.2 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
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) (US)	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 58 l (1,45 % CH ₄ , 2,5 % CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
Pre infračervené senzory	
Fľaša 34 l, 2,5 % obj. CO ₂	10069618
Fľaša 34 l, 8 obj. % bután	10078012
Fľaša 34 l, 20 obj. % metán	10022595
Fľaša 34 l, 50 obj. % metán	10029500

8.3 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
Navíjacie lanko so sponou na opasok	10050976
Puzdro, kožené	10099648
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
Systém na odoberanie vzoriek s plávajúcou sondou, 5 m, PU vodivý	10082307
Hadica na odber vzoriek, 20 m, vodivá	10159430

Popis	Katalógové číslo
Hadica na odber vzoriek, 30 m, vodivá	10159431
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 vinutá hadica na odber vzoriek dĺžky 5 stôp a sonda, súprava	10105210
(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

POZNÁMKA: Nie všetko príslušenstvo je k dispozícii na každom miestnom trhu. Dostupnosť si overte u miestneho zástupcu spoločnosti MSA.

8.4 Náhradné diely

Č.	Popis	Katalógové číslo
1	Montážny kryt, horný, so štítkom	10114853
	Montážny kryt, horný, (svetielkujúci), so štítkom	10114854
2	Akumulátorová batéria, nabíjateľná, Severná Amerika, ALTAIR 5X	10114835
	Akumulátorová batéria, nabíjateľná, EÚ/Aus., ALTAIR 5X	10114836
	Akumulátorová batéria, nabíjateľná, Severná Amerika, ALTAIR 5X IR	10114839
	Akumulátorová batéria, nabíjateľná, EÚ/Aus., ALTAIR 5X IR	10114851
	Akumulátorová batéria, nabíjateľná, Severná Amerika, ALTAIR 5X IR (svetielkujúca)	10114840
	Akumulátorová batéria, nabíjateľná, EÚ/Aus., ALTAIR 5X IR (svetielkujúca)	10114852

8 Informácie k objednávke

Č.	Popis	Katalógové číslo
3	Súprava, náhradná spona na opasok, (ALTAIR 5X nabíjateľná)	10094830
	Súprava, údržba (vrátane filtrov, tesniaceho krúžka, skrutiek)	10114949
	Súprava, údržba, reaktívny plyn (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (vrátane filtrov, tesniaceho krúžka, skrutiek)	10114950
4	Montážny kryt filtra	10083591
5	Zostava displeja, monochromatický	10111389
	Zostava displeja, farebný	10148366
6	Zostava držiaka senzora s čerpadlom, ALTAIR 5X (vrátane vibračného motora)	10114804*
	Zostava držiaka senzora s čerpadlom, ALTAIR 5X IR (vrátane vibračného motora)	10114805*
7	Súprava, náhradné veko čerpadla	10114855
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
9	Zásuvka adaptéra XCell	10110183

*Na výmenu tejto položky na detektore vyrobenom pred júlom 2022** bude potrebný dodatočný servis hlavnej zostavy dosky plošných spojov v servisnom stredisku MSA. Ak chcete získať ďalšiu pomoc, obráťte sa na spoločnosť MSA. Detektory vyrobené v júli 2022** a neskôr môžu používať túto položku bez potreby ďalších opatrení.

**Dátum sa nachádza pod sériovým číslom vo formáte XRR.
X = mesiac, A až L (A = január, B = február, ... L = december)
RR = posledné 2 číslice roku.
Napríklad G22 = júl 2022

Popis	Katalógové číslo
Infračervené senzory – oprava alebo výmena sa musí vykonávať v certifikovanom servisnom stredisku	
Infračervený senzor HC 0 – 25 % obj. butánu	10145739-SP
Infračervený senzor HC 0 – 100 % obj. metánu	10145752-SP
Infračervený senzor HC 0 – 100 % obj. propánu	10145740-SP
Infračervený senzor 0 – 10 % obj. CO ₂	10145738-SP

Popis	Katalógové číslo
Infračervené senzory – oprava alebo výmena sa musí vykonávať v certifikovanom servisnom stredisku	
Infračervený senzor 0 – 100 % LEL propánu	10145751-SP

9 Vývojové diagramy

9.1 Základná obsluha

9.2 Kontrolný test/informačné stránky

9.3 Kalibrácie

9.4 Nastavenie

9.5 Možnosti kalibrácie

9.6 Možnosti alarmu

9.7 Nastavenie alarmu senzora

9.8 Možnosti prístroja

9.9 Nastavenie senzora

10 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
Interval záznamu údajov	3 minúty	MOŽNOSTI PRÍSTROJA	Áno	Nie
Zobrazenie vlastného loga	Výrobné nastavenie	Certifikované servisné stredisko	Áno	Nie

Funkcia	Úvodné nastavenie	Nastavená cesta na zmenu tohto nastavenia	Zmeniť pomocou softvéru MSA Link?	Zmeniť prostredníctvom Bluetooth?
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

Uputstvo za rukovanje
Detektor za više gasova Altair®
Altair® 5XiR detektor za više gasova



Br. za porudžbinu: 10114801/10

Specifikacije štampe: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

UPOZORENJE!

Ova uputstva se moraju obezbediti korisnicima pre upotrebe proizvoda, a nakon toga ih ovi trebaju čuvati za buduće potrebe. Pažljivo pročitajte ovo uputstvo pre upotrebe ili održavanja uređaja. Uređaj će raditi kako je predviđeno samo ako se koristi i održava u skladu sa uputstvima proizvođača. U suprotnom, uređaj neće raditi kako je predviđeno, a osobe koje se oslanjaju na ovaj proizvod mogu pretrpeti teške povrede ili smrt.

Garancije na proizvod date od strane MSA su nevažeće ako se proizvod ne montira i koristi u skladu sa instrukcijama u ovom uputstvu. Poštovanjem instrukcija štitite i sebe i vaše radnike.

Pročitajte i pridržavajte se UPOZORENJA i OPREZA u njima. Za dodatne informacije u vezi sa upotrebom ili popravkom pozovite 1-800-MSA-2222 tokom redovnog radnog vremena.

Za zemlje Ruske Federacije, Republike Kazahstan i Republike Belorusije, detektor gasa će biti isporučen sa pasoškim dokumentom koji sadrži važeće podatke o odobrenju. Na CD-u sa uputstvom, priloženom uz detektor gasa, korisnik će pronaći dokumenta „Opis tipa“ i „Metod testiranja“ – kao dodatke Sertifikatu o odobrenju uzorka mernog instrumenta, koji važi u zemljama upotrebe.

Izjava o usaglašenosti je dostupna na sledećoj vezi: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA je registrovana trgovačka marka MSA Technology, LLC u SAD, Evropi i drugim zemljama. Za sve druge trgovačke marke posetite <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Ovaj proizvod je opremljen bežičnom Bluetooth® tehnologijom. Slovni znak i logotip Bluetooth su registrovani zaštitni znaci u vlasništvu Bluetooth SIG, Inc., i svaka upotreba tih oznaka od strane MSA je pod licencom. Drugi zaštitni znaci i trgovačka imena pripadaju dotičnim vlasnicima. Verzije ovog proizvoda proizvedene u julu 2022. i kasnije možda neće sadržavati Bluetooth bežičnu tehnologiju. Ovo će biti naznačeno na prednjim kućištu detektora koji ne koristi Bluetooth logo. Sve reference u ovom priručniku na Bluetooth neće se odnositi na ove verzije uređaja.

Ovaj uređaj je u skladu sa delom 15 Pravilnika FCC. Rukovanje podleži sledeća dva uslova: (1) ovaj uređaj ne sme da izaziva štetne smetnje i (2) ovaj uređaj mora da prihvati primljene smetnje, uključujući smetnje koje mogu prouzrokovati neželjeni rad.

Upozoravamo vas da promene ili modifikacije koje nisu izričito odobrene od odgovorne strane mogu da ponište ovlašćenje korisnika da rukuje opremom.

Srpski:

Ovaj uređaj je u skladu sa RSS-210 Pravilnika Industry Canada. Rukovanje podleži sledeća dva uslova: (1) ovaj uređaj ne sme da izaziva štetne smetnje i (2) ovaj uređaj mora da prihvati primljene smetnje, uključujući smetnje koje mogu prouzrokovati neželjeni rad.

Francuski:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
SAD
Telefon 1-800-MSA-2222
Faks 1-800-967-0398

Za vaše lokalne kontakte kompanije MSA posetite našu web-stranicu www.MSAsafety.com

Sadržaj

1	Sertifikacija i usklađenost kalibracije	5
1.1	Sertifikacija kalibracije	5
1.2	Izjava o usklađenosti	5
2	Bezbednosni propisi	5
2.1	Pravilna upotreba	5
2.2	Informacije o odgovornosti	6
2.3	Mere bezbednosti i mere opreza	6
2.4	Garancija	8
3	Opis	9
3.1	Pregled	9
3.2	Hardverski interfejsi uređaja	9
3.3	Alarmi	11
3.4	Indikatori na ekranu	12
3.5	Pregled dodatnih stranica	15
3.6	Alarm za nedostatak senzora	18
3.7	Praćenje otrovnih gasova	18
3.8	Praćenje koncentracije kiseonika	19
3.9	Praćenje zapaljivih gasova	19
3.10	Izloženost gasu od 100 % LEL	20
4	Rad	20
4.1	Faktori sredine	20
4.2	Uključivanje i podešavanje svežeg vazduha	21
4.3	Posebna pažnja za senzor kiseonika	23
4.4	Režim merenja [Normalan rad]	23
4.5	Podešavanje uređaja	24
4.6	Rad sa Bluetooth funkcijom	30
4.7	Rad softvera MSA Link	31
4.8	Funkcionalni testovi na uređaju	31
4.9	„Bump“ test	31
4.10	Kalibracija	33
4.11	Doba dana za testiranje	36
4.12	Isključivanje uređaja	37
5	Održavanje	37
5.1	Rešavanje problema	37
5.2	Verifikacija rada pumpe	38
5.3	Zamena baterije	39
5.4	Procedura održavanja - zamena ili dodavanje senzora	39
5.5	Zamena filtera pumpe	41
5.6	Čišćenje spoljašnjosti uređaja	41
5.7	Čuvanje	42
5.8	Otprema	42
6	Tehničke specifikacije	42
6.1	Fabrički podešeni pragovi i zadate vrednosti za alarm	43
6.2	Specifikacije performansi	44
6.3	Specifikacije kalibracije	48
6.4	Unakrsni referentni faktori zapaljivog gasa za kalibraciju opšte namene pomoću boce za kalibraciju (P/N 10053022)	49
7	Patenti za XCell senzor	50
8	Informacije za naručivanje	52
8.1	SAD	52
8.2	Izvan SAD	53
8.3	Dodatna oprema	53
8.4	Rezervni delovi	54

9	Grafikoni protoka	56
9.1	Osnovni rad	56
9.2	„Bump“ test / informativne stranice	56
9.3	Kalibracije	56
9.4	Podešavanje	56
9.5	Opcije kalibracije	56
9.6	Opcije alarma	56
9.7	Podešavanje alarma za senzore	56
9.8	Opcije instrumenta	56
9.9	Podešavanje senzora	56
10	Sažetak promenljivih funkcija	57

1 Sertifikacija i usklađenost kalibracije

1.1 Sertifikacija kalibracije

Sve primenljive inspekcije, testiranja i kalibracije su obavljene korišćenjem NIST opreme za praćenje, gde je dostupna, u skladu sa sertifikovanim sistemom kvaliteta MSA u skladu sa ISO 9001. Svaki materijal, komponenta i/ili instrument moraju biti instalirani, korišćeni i održavani u strogom skladu sa svojim oznakama, upozorenjima, uputstvima i u okviru ograničenja navedenih u isporučenom uputstvu za upotrebu. Rutinske provere kalibracije, inspekcije opreme i primenljive mere preventivnog održavanja moraju se izvršiti kako bi se potvrdilo da materijali, komponente i/ili instrumenti ispravno funkcionišu. Neizvršavanje ovih zadataka na rutinskoj osnovi, ili u predloženim intervalima, sa određenom opremom ili metodama, može dovesti do netačnih očitavanja.

1.2 Izjava o usklađenosti

MSA potvrđuje da su materijali, komponente i/ili instrumenti isporučeni u ovoj pošiljci u skladu sa svim važećim specifikacijama. Isporučeni artikli su obrađeni kroz odgovarajuće odobrene dokumente kontrolisane procedure za prijem, proizvodnju i inspekciju. Materijali, komponente i/ili instrumenti su pregledani, testirani i kalibrisani, prema potrebi, prema odgovarajućim crtežima, zahtevima standarda i/ili specifikacijama, i odgovarajuće ovlašćeno osoblje ih je smatralo prihvatljivim.

2 Bezbednosni propisi

2.1 Pravilna upotreba

Detektori za više gasova ALTAIR 5X i ALTAIR 5X IR, u nastavku uređaj, namenjeni su za upotrebu od strane obučenog i kvalifikovanog osoblja. Konstruisani su da se koriste pri proceni opasnosti kod:

- Procenite potencijalnu izloženost radnika zapaljivim i toksičnim gasovima i parama, kao i niskom nivou kiseonika.
- utvrđivanja odgovarajućeg praćenja gasova i isparenja, neophodnog za određeno radno mesto.

Detektor za više gasova ALTAIR 5X može da se opremi za detekciju:

- zapaljivih gasova i određenih zapaljivih isparenja,
- atmosfere sa nedostatkom kiseonika ili atmosfera bogate kiseonikom,
- određenih otrovnih gasova za koje je instaliran senzor.
- Samo za SAD: Iako uređaj može da otkrije do 30% kiseonika u vazduhu okoline, odobren je za upotrebu samo do 21% kiseonika.
- Izvan SAD: Kiseonik za praćenje kod primena za inertizaciju. Uređaj je pogodan i sertifikovan za merenje koncentracije kiseonika u mešavinama gasova za inertizaciju prema EN 50104, ali bez funkcije alarma.

Detektor za više gasova ALTAIR 5X može da sadrži jedan infracrveni senzor za detekciju CO₂ ili specifičnih zapaljivih gasova do 100 % vol.



UPOZORENJE!

- Pre svakodnevne upotrebe izvršite test blokiranog protoka.
- Preporučuje se da pre svakodnevne upotrebe obavite „Bump“ test i podesite, ako je potrebno.
- Češće izvodite „Bump“ Test ako ste izloženi silikonu, silikatima, jedinjenjima koja sadrže olovo, vodonik-sulfidu ili visokim nivoima zagađivača.
- Ponovite kalibrisanje, ako je jedinica bila izložena fizičkom udaru.
- Koristi se samo za detekciju gasova/pare za koje je instaliran senzor.
- Ne koristite za otkrivanje zapaljive prašine ili magle.
- Za tačna očitavanja katalitičkog senzora za zapaljivi gas, uverite se da je prisutan adekvatan kiseonik (>10 % O₂).
- Nikada nemojte blokirati ulaz pumpe, osim da izvršite bezbednosni test sistema za uzorkovanje. Neka obučena i kvalifikovana osoba tumači očitavanja uređaja. Rizik od eksplozije: Nemojte uklanjati bateriju, puniti litijum-jonsku bateriju ili menjati alkalne baterije na opasnom mestu. Nemojte vršiti izmene ili modifikovati uređaj.

- Koristite samo sa linijama za uzorkovanje koje odobrava MSA.
- Ne koristite silikonske cevi ili linije za uzorkovanje.
- Sačekajte dovoljno vremena za očitavanje; vremena odziva zavise od gasa i dužine linije za uzorkovanje.
- Ne koristite uređaj duži vremenski period u atmosferi koja sadrži koncentraciju goriva ili para rastvarača koja može biti veća od 10 % LEL.

Nepoštovanje ovih upozorenja može dovesti do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti.

Samo SAD: Ovo je digitalni aparat klase A, u skladu sa kanadskim ICES-003.

Obavezno treba pročitati ovo uputstvo za rukovanje i pridržavati ga se pri upotrebi proizvoda. Naročito bezbednosna uputstva, kao i informacije o upotrebi i radu proizvoda, moraju se pažljivo pročitati i slediti. Osim toga, radi bezbedne upotrebe moraju se uzeti u obzir nacionalni propisi koji su na snazi u zemlji korisnika.

Alternativna upotreba ili upotreba izvan ove specifikacije smatraće se nepridržavanjem. Ovo se posebno odnosi na neovlašćene izmene na proizvodu i puštanje u rad koje nije obavljeno od strane MSA ili ovlašćenih lica.

2.2 Informacije o odgovornosti

MSA ne prihvata nikakvu odgovornost u slučajevima kada je proizvod upotrebljen na neodgovarajući način ili za šta nije namenjen. Izbor i upotreba ovog proizvoda mora da se obavljaju pod kontrolom kvalifikovanog stručnjaka za bezbednost, koji je pažljivo procenio specifične opasnosti radne lokacije na kojoj će se koristiti i koji je u potpunosti upoznat sa proizvodom i njegovim ograničenjima. Izbor i upotreba ovog proizvoda i njegovo uključivanje u bezbednosnu šemu radne lokacije su isključiva odgovornost poslodavca.

Reklamacije proizvoda, garancije, kao i garancije date od strane MSA u odnosu na proizvod su nevažeće ako se ne upotrebljava, servisira ili održava u skladu sa uputstvima iz ovog priručnika.

2.3 Mere bezbednosti i mere opreza

UPOZORENJE!

Pažljivo pregledajte sledeća bezbednosna ograničenja i mere predostrožnosti, pre nego što pustite ovaj uređaj u rad.

Nepoštovanje ovog upozorenja može dovesti do teških telesnih povreda ili smrti.

- Poverite pumpu (→ [4.8 Funkcionalni testovi na uređaju](#)) pre svakodnevne upotrebe. MSA preporučuje obavljanje rutinske inspekcije pre svakodnevne upotrebe.
- Preporučuje se da pre svakodnevne upotrebe obavite → [4.9 „Bump“ test](#)) da biste potvrdili pravilan rad uređaja. Uređaj mora položiti „Bump“ test. Ako ga ne položi, obavite kalibraciju (→ [4.10 Kalibracija](#)) uređaja pre nego što ga koristite.
- Detektori za više gasova ALTAIR 5X su konstruisani da detektuju samo gasove i pare u vazduhu.
- Ako vaš uređaj sadrži Bluetooth funkciju, Bluetooth rad zavisi od dostupnosti signala bežičnih usluga neophodnih za održavanje komunikacione veze. Gubitak bežičnog signala će sprečiti komunikaciju alarma i drugih informacija sa povezanim uređajima. Preduzmite odgovarajuće mere predostrožnosti u slučaju gubitka bežičnog signala.
- Češće obavljajte „Bump“ test ako je uređaj izložen fizičkim udarima ili visokim nivoima zagađivača. Takođe, češće proveravajte kalibraciju ako testirana atmosfera sadrži sledeće materijale, koji mogu desenzibilisati senzor zapaljivih gasova i smanjiti njegova očitavanja:
 - Organski silikoni
 - Silikati
 - Jedinjenja koja sadrže olovo
 - Izloženost jedinjenju sumpora preko 200 ppm ili izloženosti preko 50 ppm tokom jednog minuta.
- Minimalna koncentracija zapaljivog gasa u vazduhu koji može da se zapali je definisana kao donja granica eksplozivnosti (LEL). Očitavanje zapaljivog gasa od **XXX** ukazuje da je atmosfera iznad 100% LEL i da postoji opasnost od eksplozije. Odmah se udaljite iz opasnog područja.

- Nemojte koristiti uređaj za testiranje zapaljivih ili toksičnih gasova u sledećim atmosferama jer to može dovesti do pogrešnih očitavanja:
 - atmosfere sa nedostatkom kiseonika ili atmosfere bogate kiseonikom,
 - reducirajuće atmosfere,
 - visoke peći,
 - inertna okruženja (samo IR senzori su prihvatljivi za upotrebu),
 - atmosfere koje sadrže zapaljive magle/prašine u vazduhu.
- Nemojte koristiti detektore za više gasova ALTAIR 5X i ALTAIR 5X IR za testiranje zapaljivih gasova u atmosferama koje sadrže pare iz tečnosti sa visokom tačkom paljenja (iznad 38 °C, 100 °F) jer to može dovesti do pogrešno niskih očitavanja.
- Dajte uređaju dovoljno vremena da prikaže tačne podatke. Vremena odziva variraju u zavisnosti od korišćenog tipa senzora (→ [6.2 Specifikacije performansi](#)). Dozvolite najmanje 1 sekundu po stopi (3 sekunde po metru) linije uzorka da biste omogućili da uzorak prođe kroz senzore.
- Linije za uzorkovanje napravljene od creva unutrašnjeg prečnika 0,062 inča (1,57 mm) obezbeđuju brzo vreme transporta do uređaja; međutim, oni moraju biti ograničeni na 50 stopa (15 m) u dužinu.
- Uzorkovanje reaktivnih toksičnih gasova (Cl₂, ClO₂, NH₃) sme da se radi samo sa linijom za uzorkovanje reaktivnog gasa i kompletima sonde navedenim u [8 Informacije za naručivanje](#).
- Sva očitavanja uređaja i informacije mora tumačiti neko obučen i kvalifikovan za tumačenje očitavanja uređaja u odnosu na specifično okruženje, industrijsku praksu i ograničenja izloženosti.
- Izvan SAD: Uređaj je pogodan i sertifikovan za merenje koncentracije kiseonika u mešavinama gasova za inertizaciju prema EN 50104, bez funkcije alarma.

Pridržavajte se pravilnog održavanja baterije

Koristite samo punjače baterija koje je obezbeđuje MSA za korišćenje sa ovim uređajem; drugi punjači mogu oštetiti bateriju i uređaj. Bacite ih u skladu sa lokalnim zdravstvenim i bezbednosnim propisima.

Uzmite u obzir uslove sredine

Na podatke koje daje senzor mogu da utiču brojni faktori okoline, uključujući i promene pritiska, vlažnosti i temperature. Promene pritiska i vlažnosti takođe utiču na količinu kiseonika koja je stvarno prisutna u atmosferi.

Uzmite u obzir Procedure za rukovanje elektrostatički osetljivom elektronikom

Uređaj sadrži elektrostatički osetljive komponente. Ne otvarajte ili popravljajte uređaj bez odgovarajuće zaštite od elektrostatskog pražnjenja (ESD). Garancija ne pokriva oštećenja izazvana elektrostatičkim pražnjenjem.

NAPOMENA

Testiranje ove opreme je potvrdilo njenu usaglašenost sa ograničenjima za digitalne uređaje klase A, u skladu sa delom 15, Pravilnika savezne komisije za komunikacije FCC. Ova ograničenja su predviđena da bi se obezbedila zaštita od štetnog uticaja pri rukovanju opremom u komercijalnom okruženju. Ova oprema generiše, koristi i može da emituje radio-frekventnu energiju i, ako se ne instalira i koristi u skladu sa uputstvom, može da ima štetan uticaj na radio-veze. Rad ove opreme u stambenom području može da izazove štetne smetnje, pri čemu je korisnik dužan da otkloni smetnje o svom računu.

Da bi se ispunili zahtevi izlaganja FCC RF, MSA obezbeđuje da je odobrena antena instalirana prema FCC ID-u: 7V1316.

PAN1326 je licenciran da ispuni regulatorne zahteve Industry Canada (IC), licenca: IC: 216Q-1316 PAN1326

Ovaj uređaj je u skladu sa delom 15 Pravilnika FCC. Rukovanje podleže sledećim uslovima: (1) ovaj uređaj ne sme da izaziva štetne smetnje i (2) ovaj uređaj mora da prihvati sve primljene smetnje, uključujući sve smetnje koje mogu prouzrokovati neželjeni rad.

UPOZORENJE!

Ovo je proizvod klase A, u skladu sa CISPR 22. U domaćoj sredini, ovaj proizvod može da izazove smetnje na radio-vezama, pri čemu je korisnik dužan da preuzme odgovarajuće mere.

Nepoštovanje ovog upozorenja može dovesti do teških telesnih povreda ili smrti.

Ovo je digitalni aparat klase A, u skladu sa kanadskim ICES-003.

Uzmite u obzir propise iz garancije

Garancije na proizvod date od strane MSA The Safety Company su nevažeće ako se proizvod ne upotrebljava i održava u skladu sa uputstvima u ovom uputstvu. Pridržavajte ih se da biste zaštitili sebe i druge. Preporučujemo da pre upotrebe pismeno ili telefonski obavestite svoje klijente o ovoj opremi ili o ostalim dodatnim informacijama o upotrebi ili servisiranju.

Uzmite u obzir propise za dati proizvod

Držite se svih relevantnih nacionalnih propisa koji važe u zemlji primene.

2.4 Garancija

Artikl	Garantni rok*
Kućište i elektronika	Tri godine
Senzori XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ , i MSA IR	Tri godine
XCell senzori za Cl ₂ , NH ₃	Dve godine
Senzori serije 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ , PH ₃ , XCell COMB EX-H	Jedna godina
Dodatna oprema u kutiji, uključujući rezervne delove	Dve godine

*Period počinje od datuma prijema pošiljke.

Garancija ne pokriva filtere, osigurače itd. Kako baterija stari, smanjiće se i korisno vreme rada uređaja. Pribor koji ovde nije naveden može imati drugačije garantne rokove. Ova garancija važi samo ako se proizvod održava i koristi u skladu sa uputstvima i/ili preporukama prodavca.

Prodavac se oslobađa svih obaveza iz ove garancije u slučaju da su popravke ili modifikacije nije obavili naši ili ovlašćeni serviseri ili ako potraživanje iz garancije proizlazi iz lošeg postupanja s proizvodom ili njegove zloupotrebe. Agenti, zaposleni ili predstavnici prodavca nemaju ovlašćenje da obavežu prodavca na potvrđivanje, zastupanje ili garantovanje u odnosu na ovaj proizvod. Prodavac ne daje garanciju u odnosu na komponente ili pribor koji prodavac ne proizvodi, ali će kupcu preneti sve garancije koje daje proizvođač tih komponenti.

OVA GARANCIJA ZAMENJUJE SVE OSTALE GARANCIJE, ISKAZANE, PODRAZUMEVANE ILI ZAKONSKE, I STROGO JE OGRANIČENA NA USLOVE UTVRĐENE U NJOJ. PRODAVAC IZRIČITO ODBIJA SVAKU GARANCIJU ZA ISPRAVNOST PROIZVODA ILI NJEGOVU POGODNOST ZA ODREĐENU SVRHU.

Isključiv pravni lek

Izričito je dogovoreno da će jedinstven i isključivi pravni lek kupca za kršenje gore pomenute garancije, za nedozvoljeno ponašanje prodavca ili za neki drugi postupak biti zamena opreme ili njenih delova po izboru prodavca, koje je prodavac nakon pregleda potvrdio neispravnim.

Za zamenu opreme ili njenih delova kupac ne snosi nikakve troškove, franko fabrika prodavca. Nemogućnost prodavca da uspešno zameni neodgovarajuću opremu ili delove ne poništava ovde utvrđen pravni lek.

Isključenje posledične štete

Kupac izričito razume i prihvata da prodavac ni pod kojim uslovima ne snosi odgovornost za ekonomsku, specijalnu, slučajnu ili posledičnu štetu ili gubitke bilo koje vrste, uključujući, ali se ne ograničavajući na gubitak očekivanih profita i druge štete izazvane nefunkcionisanjem robe. Ovo isključenje važi za zahteve prema prodavcu kod kršenja garancije, nedozvoljenog ponašanja ili nedozvoljenih postupaka.

3 Opis

3.1 Pregled



Slika 1 Pregled uređaja

LED indikatori - 2 crvena

1 „Alarm“, 1 zeleni „Bezbedno“ 1 žuti „Defekt“	8 IRDA komunikacioni port
2 Sirena	9 Ulaz pumpe
3 Ekran	10 RFID oznaka
4 Dugme ▲	11 Filter
5 Dugme	12 Kopča za pojas (samo ALTAIR 5X)
6 Dugme ▼	13 Priključak za punjenje
7 LED indikator za Bluetooth status	14 LED indikator za status punjenja

Uređaj prati gasove u okolnim vazduhu i na radnom mestu.

ALTAIR 5X je dostupan sa najviše četiri senzora, koji mogu da prikažu očitavanja za pet posebnih gasova (jedan senzor za dva gasa (Two-Tox) daje sposobnost detekcije i CO i H₂S ili CO i NO₂ u jednom pakovanju).

ALTAIR 5X je dostupan sa najviše pet senzora, koji mogu da prikažu očitavanja za šest posebnih gasova (jedan senzor za dva gasa (Two-Tox) daje sposobnost detekcije i CO i H₂S ili CO i NO₂ u jednom pakovanju).

Detektori za više gasova ALTAIR 5X i ALTAIR 5X IR su dostupni sa crno-belim ekranom ili sa ekranom u boji.

Nivoi alarma za pojedine gasove su fabrički podešeni i mogu da se menjaju u meniju za podešavanje instrumenta. Te promene se mogu vršiti i posredstvom softvera MSA Link. Uverite se da je najnovija verzija softvera MSA Link preuzeta sa web-stranice MSA www.msasafety.com.

Preporučuje se da nakon unošenja izmena pomoću softvera MSA Link isključite i ponovo uključite uređaj.

Samo za SAD: Iako uređaj može da otkrije do 30% kiseonika u vazduhu okoline, odobren je za upotrebu samo do 21% kiseonika.

3.2 Hardverski interfejsi uređaja

Rad uređaja se pokreće dijalogom sa ekrana uz pomoć tri funkcijska dugmeta (→ [Slika 1](#)).

Uređaj ima tri dugmeta za rukovanje korisnika. Svako dugme može da funkcioniše kao „funkc. taster“, kako je definisano na ekranu direktno iznad dugmeta.

Definicije dugmadi

Dugme	Opis
	Dugme  se koristi za uključivanje ili isključivanje uređaja i za potvrdu izbora radnji korisnika.
	Dugme  se koristi za prelistavanje stranica nadole kroz ekrane sa podacima ili za smanjenje vrednosti u režimu podešavanja. Ovo dugme se takođe koristi za pokretanje „Bump“ testa za instalirane senzore, direktno sa stranice za MERENJE. Ako je korisniku odobren pristup funkciji podešavanja MotionAlert, ovo dugme se može koristiti za aktiviranje alarma InstantAlert™. Pogledajte 4.5 Podešavanje uređaja za načine za dozvoljavanje/zabranu pristupa korisniku.
	Dugme  se koristi za resetovanje funkcija Vrh, STEL, TWA i alarma (gde je moguće) ili za obavljanje kalibracije u režimu merenja. Takođe se koristi za stranicu gore ili za povećanje vrednosti u režimu podešavanja.

Kada se dugme  i dugme  pritisnu istovremeno u režimu normalnog merenja, u režim podešavanja se može ući nakon što se potvrdi lozinka.

Tumačenje LED indikatora

LED	Opis
CRVENO (alarm)	Crvene upozoravajuće LED diode su vizuelne indikacije stanja alarma ili bilo koje vrste greške u uređaju.
ZELENO (bezbedno)	Zelena svetleća bezbednosna LED dioda trepće svakih 15 sekundi da bi obavestila korisnika da je uređaj uključen i da radi pod uslovima definisanim u nastavku: • Zelena svetleća bezbednosna LED dioda je omogućena • Očitavanje zapaljivog gasa je 0 % LEL ili 0 % Vol • Očitavanje kiseonika (O₂) je 20,8 % • Očitavanje ugljen-monoksida (CO₂) je ≤ 0,03 % • Sva ostala očitavanja senzora su 0 ppm • Nema alarma za gas (nizak ili visok) • Uređaj nije u stanju upozorenja ili alarma za slabu bateriju • Očitavanja STEL i TWA su 0 ppm Ova opcija se može isključiti preko softvera MSA Link.
ŽUTA (defekt)	Svetleća LED dioda za defekt se aktivira ako se tokom rada uređaja otkrije bilo koji od nekoliko uslova defekta. Ovo uključuje: • Greška memorije uređaja • Senzor za koji je utvrđeno da nedostaje ili ne radi • Defekt pumpe Ovi defekti su takođe označeni aktiviranjem upozoravajućih LED dioda uređaja, sirene i vibracionog alarma.
PLAVA (status Bluetooth-a)	Ako vaš instrument podržava Bluetooth, plava LED dioda je vizuelna indikacija statusa Bluetooth veze. • Isključeno = Bluetooth ploča isključena ili se ne može otkriti • Brzo treptanje = režim koji se može otkriti • Sporo treptanje = povezano

3.3 Alarmi

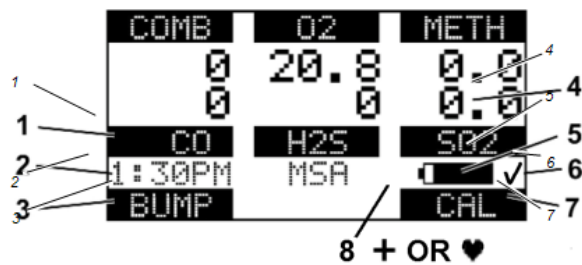
Uređaj je opremljen sa više alarma za veću bezbednost korisnika:

Ikona	Alarm	
	Vibrirajući alarm	Uređaj vibrira kada je neko stanje alarma aktivno. Ovo se može isključiti preko menija PODEŠAVANJE - OPCIJE ALARMA (→ 4.5 Podešavanje uređaja).
	Sirena	Ovaj uređaj je opremljen zvučnim alarmom. Ova sirena se može isključiti preko menija PODEŠAVANJE - OPCIJE ALARMA (→ 4.5 Podešavanje uređaja).
	Alarm InstantAlert™	Ekskluzivna funkcija InstantAlert omogućava korisniku da ručno aktivira zvučni alarm kako bi upozorio one u blizini na potencijalno opasne situacije. Držanjem dugmeta ▼ približno 5 sekundi dok je u režimu normalnog merenja aktivira se alarm InstantAlert. Pristup ovoj funkciji može biti ograničen. Pogledajte 4.5 Podešavanje uređaja za načine za omogućavanje/zabranu pristupa korisniku.
	Alarm MotionAlert™	Ako se MotionAlert uključi (→ 4.5 Podešavanje uređaja), uređaj aktivira alarm „Man Down“ ako se u roku od 30 sekundi ne otkrije pokret. LED indikatori za alarm trepću, a sirena se oglašava sve većom zvučnom frekvencijom. MotionAlert je uvek isključen kada je uređaj isključen. Pristup ovoj funkciji može biti ograničen korisničkim postavkama. Pogledajte 4.10 Kalibracija za načine za omogućavanje/zabranu pristupa korisniku.
	Skriveni režim	Skriveni režim onemogućuje vizuelne, zvučne i vibracione alarme. MSA preporučuje da se ova funkcija ostavi u podrazumevanom stanju „ISKLJUČENO“. Skriveni režim se može isključiti preko menija PODEŠAVANJE - OPCIJE INSTRUMENTA (4.5 Podešavanje uređaja). Poruka „Alarmi su isključeni“ trepće na crno-belom ekranu kada je skriveni režim uključen. Na ekranu u boji, sve tri ikone alarma su prikazane kao isključene.
	Alarm za životni vek senzora	Uređaj procenjuje stanje senzora tokom kalibracije. Kako se bliži kraj životnog veka senzora, dobija se upozorenje. Dok je senzor još uvek potpuno funkcionalan, upozorenje daje korisniku vreme da planira rezervni senzor i da minimizuje vreme zastoja. Indikator životnog veka senzora ♥ se prikazuje tokom operacija koje su u toku, kao podsetnik da je vek senzora blizu kraja. Kada se dostigne kraj životnog veka senzora, kalibracija senzora neće biti uspešna, a korisnik se tada upozorava alarmom za životni vek senzora. Indikator životnog veka senzora koji trepće ♥ prikazuje se tokom tekućih operacija dok se senzor ne zameni i/ili uspešno kalibriše. Na crno-belom ekranu, indikator životnog veka senzora se pojavljuje na ekranu na istoj poziciji kao indikator MotionAlert. Ako je MotionAlert omogućen (prikazuje se indikator +) i pojavi se upozorenje ili alarm za životni vek senzora, indikator životnog veka senzora ♥ ima prioritet i prikazuje se umesto njega. Na ekranu u boji, svaki prikazani gas će imati svoj indikator životnog veka senzora. Ako se senzor nalazi u upozorenju za kraj životnog veka, njegov indikator će biti narandžasti ♥. Ako je senzor došao do kraja životnog veka, on je u alarmu i indikator njegovog životnog veka senzora će neprekidno treptati crvenim ♥. Pogledajte 4.10 Kalibracija za više detalja o određivanju i indikaciji životnog veka senzora.
	Pozadinsko osvetljenje	Pozadinsko osvetljenje se automatski aktivira kada se pritisne bilo koje dugme na prednjem panelu i ostaje uključeno tokom vremenskog ograničenja koje je izabrao korisnik.

Ikona	Alarm	
		Ovo trajanje se može promeniti u delu PODEŠAVANJE – PODEŠAVANJE INSTRUMENTA (→ 4.5 Podešavanje uređaja) ili preko softvera MSA Link.
	Zvučni signal za rad	Ovaj zvučni signal za rad se aktivira svakih 30 sekundi kratkim oglašavanjem sirene i treptanjem LED indikatora za alarm u sledećim uslovima: • zvučni signal za rad je isključen, • uređaj je na normalnoj stranici za merenje gasova, • uređaj nije u stanju upozorenja za bateriju, • uređaj nije u stanju alarma za gas. Zvučni signal rada se može onemogućiti u delu PODEŠAVANJE - OPCIJE INSTRUMENTA (→ 4.5 Podešavanje uređaja) ili preko softvera MSA Link.

3.4 Indikatori na ekranu

Crno-beli ekran

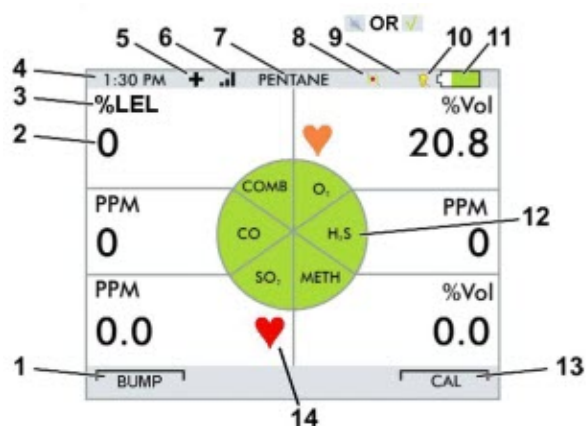


Slika 2 Crno-beli ekran

1	Tip gasa	5	Stanje baterije
2	Trenutno vreme	6	Indikator uspešnog „Bump“ testa/kalibracije
3	„Funkc. taster“ ▼ indikator	7	„Funkc. taster“ ▲ indikator
4	Očitavanje gasa		MotionAlert (+ = uključen)
		8	 Indikator za radni vek senzora
			 Uklj/isklj Bluetooth-a

Na crno-belom ekranu, poruka se pojavljuje svakih 30 sekundi ako su vibracija, sirena ili upozoravajuće LED diode isključeni.

Ekran u boji



Slika 3 Ekran u boji

1	„Funkc. taster“ ▼ indikator	8	✖ Vibrirajući alarm isključen
2	Očitavanje gasa	9	✖ Isključena sirena ili indikator uspešnog „Bump“ testa/kalibracije
3	Jedinice koncentracija gasa	10	✖ LED isključen
4	Trenutno vreme	11	🔋 Nivo punjenja baterije
5	+	12	Tip gasa
6	📶 ili 📶	13	„Funkc. taster“ ▲ indikator
7	Tip zapaljivog gasa/isparljivog organskog jedinjenja (VOC)	14	♥ Indikator za radni vek senzora

Indikator za nivo punjenja baterije

Ikona stanja baterije neprekidno se prikazuje u gornjem desnom uglu displeja u boji i u donjem desnom uglu crno-belog ekrana. Traka predstavlja nivo punjenja baterije.

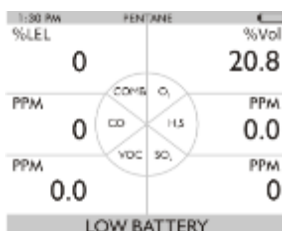
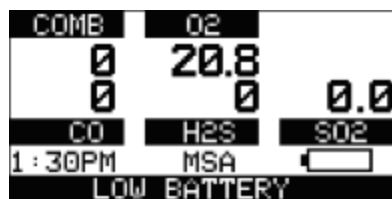
Nominalno vreme rada uređaja (COMB, O₂, CO, H₂S, sa pumpom i crno-belim ekranom) na sobnoj temperaturi je 20 sati. Aktuelno vreme rada je promenljivo u zavisnosti od temperature okoline i uslova alarma.

Upozorenje za slabu bateriju

⚠ UPOZORENJE!

Ako se alarm upozorenja za bateriju aktivira tokom korišćenja uređaja, odmah napustite to područje pošto se bliži kraj trajanja baterije.

Nepoštovanje ovog upozorenja može dovesti do teških telesnih povreda ili smrti.



Slika 4 Upozorenje za bateriju

Preostalo trajanje rada uređaja tokom upozorenja o slaboj bateriji zavisi od temperature okoline, statusa alarma za stanje baterije. Nominalni vek trajanja baterije je 30-60 minuta nakon što se aktivira upozorenje za bateriju.

Kada uređaj pređe u fazu upozorenja za bateriju:

- Indikator za trajanje baterije neprekidno trepće
- Oglašava se alarm i upozoravajuće LED diode trepću svakih 30 sekundi
- Bezbednosna LED dioda više ne trepće
- Uređaj nastavlja s radom, dok ga ne isključite ili dok se ne ugasi zbog prazne baterije.

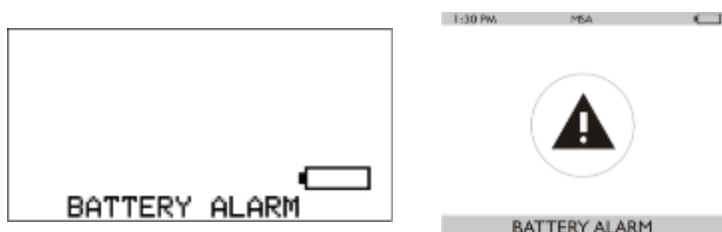
Gašenje zbog prazne baterije

UPOZORENJE!

Ako se prikaže alarm za bateriju, prestanite da koristite uređaj jer on više nema dovoljno snage da ukaže na potencijalne opasnosti, a osobe koje se oslanjaju na ovaj proizvod za svoju bezbednost mogu pretrpeti ozbiljne telesne povrede ili smrt.

Uređaj prelazi u režim isključivanja baterije 60 sekundi pre konačnog isključivanja (kada baterije više nisu u stanju da pokreću uređaj):

- „ALARM ZA BATERIJU“ trepće na ekranu
- Oglašava se alarm
- LED indikatori za alarm trepću
- LED za defekt je uključen
- Druge stranice se ne mogu pregledati; nakon otprilike jednog minuta, uređaj se automatski isključuje.



Slika 5 Gašenje zbog prazne baterije

Ako dođe do gašenja zbog prazne baterije (→ [Figure 4](#)):

1. odmah napustite područje.
2. Napunite ili zamenite bateriju.

Punjenje baterije

UPOZORENJE!

- Opasnost od eksplozije. Ne punite uređaj na opasnom mestu.
- Upotrebom drugih punjača, izuzev punjača isporučenog sa uređajem, može da dođe do oštećenja baterije ili do nepravilnog punjenja.

Nepoštovanje ovih upozorenja može dovesti do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti.



Za korisnike u Australiji/ Novom Zelandu: ležište za punjenje je proizvod klase A. U domaćoj sredini, ovaj proizvod može da izazove smetnje na radio-vezama, pri čemu je korisnik dužan da preuzme odgovarajuće mere.

Punjač može u uslovima normalne sobne temperature da napuni potpuno praznu bateriju za manje od šest sati.

NAPOMENA: Pre nego što krenete da ih punite, ostavite veoma vruće ili hladne uređaje da se stabilizuju jedan sat na sobnoj temperaturi

- Minimalna i maksimalna temperatura okoline za punjenje uređaja je 10 °C (50 °F), odnosno 35 °C (95 °F).
- Najbolji rezultati punjenja se postižu na sobnoj temperaturi od 23 °C (73 °F).

Da biste napunili uređaj

- Čvrsto utaknite konektor punjača u priključak za punjenje na poleđini uređaja.
- LED za punjenje u samoj bateriji služi kao indikator statusa punjenja.

Crvena = puni se, zelena = napunjeno, žuta = defekt

- Ako se tokom punjenja otkrije problem (LED indikator postaje žut):
Momentano isključite punjač da biste resetovali ciklus punjenja.
- Baterija se može puniti odvojeno od uređaja.
- Kada se uređaj ne koristi, punjač može da ostane priključen na uređaju/bateriji.

NAPOMENA: Punjač mora da se odvoji da bi uređaj mogao da radi.

3.5 Pregled dodatnih stranica

Glavni ekran se pojavljuje kada se uređaj uključi.

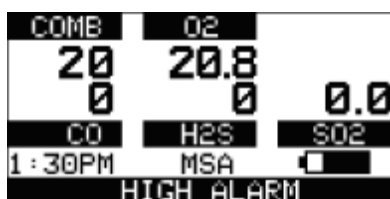
Dodatni prikazi se mogu videti pritiskom na dugme ▼ da biste prešli na ekran kao što je označeno „funkc. tasterom“.

(Kod crno-belog ekrana se prikazuje naziv stranice; kod verzije u boji, predstavljeno je ikonom.)

Redosled stranica je sledeći i opisan je u [Figure 1](#) :

Slika 6 Redosled stranica

„Bump“ test (stranica za BUMP)



Ova stranica omogućava korisniku da izvrši automatizovani „Bump“ test na uređaju. Da biste izvršili test, pritisnite dugme (DA). Vidi [4.9 „Bump“ test](#) za detalje o izvođenju „Bump“ testa.

Ako se pritisne dugme ▼, „Bump“ test se ne izvodi, a ekran prikazuje sledeću stranicu u nizu (VRH).

Ako se pritisne dugme ▲, „Bump“ test se ne izvodi, a ekran se vraća na normalnu stranicu za MERENJE.

Vršna očitavanja (stranica za VRH)

Crno-beli ekran

Ekran u boji

VRH

Ova stranica prikazuje vršne nivoe gasa koje je uređaj zabeležio od uključivanja ili otkako su vršna očitavanja resetovana.

Da biste resetovali vršna očitavanja:

1. Uđite u stranicu za VRH.
2. Pritisnite dugme ▲.



Ova stranica se može deaktivirati preko softvera MSA Link.

Minimalna očitavanja (stranica za MIN)

Crno-beli ekran

Ekran u boji

MIN

Ova stranica prikazuje najniže nivoe gasa koje je uređaj zabeležio od uključivanja ili otkako su MIN očitavanja resetovana. Prikazuje se samo ako je senzor kiseonika instaliran i omogućen.

Da biste resetovali MIN očitavanja:

1. Uđite u stranicu za MIN.
2. Pritisnite dugme ▲.

Ograničenje kratkotrajnog izlaganja (stranica STEL)

UPOZORENJE!

Ako se aktivira alarm za ograničenje kratkotrajnog izlaganja (STEL), odmah napustite kontaminirano područje; koncentracija gasa u okolini je dostigla unapred podešeni nivo alarma za ograničenje kratkotrajnog izlaganja (STEL). Nepoštovanje ovog upozorenja dovešće do prekomerne izloženosti toksičnim gasovima, a kod osoba koje se oslanjaju na ovaj proizvod za svoju bezbednost može doći do teških telesnih povreda ili smrti.

Crno-beli ekran

Ekran u boji

STEL

Ova stranica prikazuje prosečnu izloženost u periodu od 15 minuta.

Kada je količina gasa koju uređaj otkrije veća od ograničenja za ograničenje kratkotrajnog izlaganja (eng. STEL):

- Oglašava se alarm, svetla alarma trepću.
- LED indikatori za alarm trepću
- Trepće poruka „STEL ALARM“.

Da biste resetovali ograničenje kratkotrajnog izlaganja (STEL):

1. Uđite u stranicu za STEL.
2. Pritisnite dugme ▲.

Alarm za ograničenje kratkotrajnog izlaganja se obračunava za izloženost preko 15 minuta.

Primeri kako se obračunava ograničenje kratkotrajnog izlaganja:

Pod pretpostavkom da uređaj radi najmanje 15 minuta:

15 minuta izloženosti na 35 ppm:

(15 minuta x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minuta	

10 minuta izloženosti na 35 ppm i 5 minuta izloženosti na 15 ppm:

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

NAPOMENA: Ova stranica se može deaktivirati preko softvera MSA Link.

Vremenski prosečna granična vrednost (stranica TWA)

UPOZORENJE!

Ako se aktivira alarm za vremenski prosečnu graničnu vrednost (TWA), odmah napustite kontaminirano područje; koncentracija gasa u okolini je dostigla unapred podešeni nivo alarma za vremenski prosečnu graničnu vrednost (TWA). Nepoštovanje ovog upozorenja dovešće do prekomerne izloženosti toksičnim gasovima, a kod osoba koje se oslanjaju na ovaj proizvod za svoju bezbednost može doći do teških telesnih povreda ili smrti.

Ova stranica prikazuje prosečnu ekspoziciju tokom 8 sati od kada je uređaj uključen ili otkako je očitavanje vremenski prosečne granične vrednosti (TWA) resetovano. Kada je količina gasa koju uređaj otkrije veća od osmočasovne granice za vremenski prosečnu graničnu vrednost (TWA):

Crno-beli ekran

Ekran u boji

TWA

- Oglašava se alarm
- LED indikatori za alarm trepću
- Trepće poruka „TWA ALARM“.

Da biste resetovali očitavanja za vremenski prosečnu graničnu vrednost (TWA):

1. Uđite u stranicu za TWA.
2. Pritisnite dugme ▲.

Alarm za vremenski prosečnu graničnu vrednost se obračunava za izloženost preko osam sati.

Primeri kako se obračunava vremenski prosečna granična vrednost:

1 sat izloženosti na 50 ppm:

(1 sat x 50 ppm) + (7 sati x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 sati	

4 minuta izloženosti na 50 ppm i 4 minuta izloženosti na 100 ppm:

(4 sata x 50 ppm) + (4 sata x 100 ppm)	= 75 ppm
8 sati	

12 sat izloženosti na 100 ppm:

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

NAPOMENA: Ova stranica se može deaktivirati preko softvera MSA Link.

Prikaz datuma

Trenutni datum se pojavljuje na ekranu u formatu: **MM-DD-GG**.

Stranica poslednje kal

Prikazuje datum poslednje uspešne kalibracije uređaja u formatu: **MM-DD-GG**. Ova stranica se može deaktivirati preko MSA Link softvera, ili preko stranice PODEŠAVANJE – OPCIJE KAL.

Stranica termina za kal

Prikazuje dane do sledeće kalibracije uređaja (korisnik može odabrati). Ova stranica se može deaktivirati preko MSA Link softvera, ili preko stranice PODEŠAVANJE – OPCIJE KAL.

Stranica režima otkrivanja

Omogućava korisniku da stavi uređaj u Bluetooth režim otkrivanja kako bi se upario sa drugim uređajem. Ova stranica se može deaktivirati preko stranice PODEŠAVANJE – OPCIJE INSTRUMENTA.

Stranica za aktiviranje funkcije MotionAlert

Kada je funkcija MotionAlert aktivna, pojavljuje se simbol **+**. Uređaj ulazi u pred-alarmanтно stanje, ako u trajanju od 20 sekundi ne registruje kretanje. Ovo stanje može da se poništi pomeranjem uređaja. MotionAlert se isključuje svaki put kada se uređaj isključi. Nakon 30 sekundi bez pokreta, aktivira se puni alarm za prekid kretanja. Ovaj alarm može da se poništi samo pritiskom dugmeta **▲**. Ova stranica se prikazuje ako je izabran u režimu podešavanja. Da biste aktivirali ili deaktivirali funkciju MotionAlert, pritisnite dugme **▲** dok je prikazana stranica AKTIVACIJA MOTIONALERT-a.

3.6 Alarm za nedostatak senzora

Omogućeni IR i XCell senzori se kontinuirano nadgledaju radi ispravnog funkcionisanja. Ako se tokom rada IR ili XCell senzor detektuje kao neispravan ili prekinut, pojavljuje se ova alarmna poruka.

- „NEDOSTAJE SENZOR“ trepće na ekranu.
- Problematicni senzor je označen.
- Alarm se oglašava i LED indikatori za alarm i za defekt trepću.
- Alarm se može utišati pritiskom na dugme **▲**; druge stranice se ne mogu gledati.

⚠ UPOZORENJE!

Kada se pojavi ovaj alarm, uređaj nije u funkciji za merenje gasova. Korisnik mora izaći iz opasne zone, uređaj se mora isključiti, a stanje senzora se mora popraviti.

Nepoštovanje ovog upozorenja može dovesti do teških telesnih povreda ili smrti.

3.7 Praćenje otrovnih gasova

Uređaj može da prati koncentraciju raznih toksičnih gasova u okolnom vazduhu. Koji toksični gasovi se prate zavisi od instaliranih senzora.

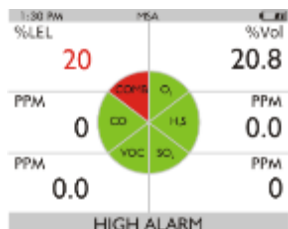
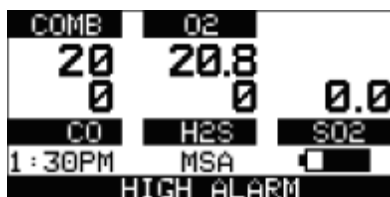
Na stranici merenja, uređaj prikazuje koncentraciju gasa u delovima na milion (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ ili mg/m^3 . Jedinice za gas se biraju na stranici PODEŠAVANJE – OPCIJE INSTRUMENTA.

⚠ UPOZORENJE!

Ako se alarm oglasi dok koristite uređaj, odmah napustite područje. Ako ostanete na području pod takvim uslovima, može doći do teških telesnih povreda ili smrti.

Uređaj ima četiri alarma za gas:

- Alarm za visoku vrednost
- Alarm za nisku vrednost
- Alarm za ograničenje kratkotrajnog izlaganja
- Alarm za vremenski prosečnu graničnu vrednost



Slika 7 Uslovi za alarm (ovde visoki alarm)

Ako koncentracija gasa dostigne ili premaši zadato podešavanje alarma ili ograničenje kratkotrajnog izlaganja (STEL) ili vremenski prosečnu graničnu vrednost (TWA), uređaj će:

- Poruka za alarm se prikazuje i trepće u kombinaciji sa odgovarajućom koncentracijom gasa
- Pali se pozadinsko osvetljenje
- Oglašava se alarm (ako je aktivan)
- Upozoravajuća LED dioda će treptati (ako je aktivna)
- Uključiće se vibrirajući alarm (ako je aktivan)

NAPOMENA

U slučaju izlaganja CO ili H₂S preko dozvoljenog raspona:

1. Vratite instrument u svežu okolinu i omogućite senzorima za CO i H₂S da se oporave.
2. Ako se senzor potpuno oporavi, preporučuje se da pre upotrebe obavite postavku svežeg vazduha.
3. Ako senzor pokazuje značajno odstupanje osnovne linije, ostavite instrument da se oporavi tokom 24 sata u čisto vazdušnoj okolini pre nego što izvršite kalibraciju nule i raspona.

3.8 Praćenje koncentracije kiseonika

Uređaj prati koncentraciju kiseonika u vazduhu okoline. Zadate tačke alarma se mogu podesiti da se aktiviraju pod dva različita uslova:

- Obogaćeno – koncentracija kiseonika > 20,8% ili
- Nedostatak – koncentracija kiseonika < 19,5%.

! UPOZORENJE!

Ako se alarm oglasi dok koristite uređaj, odmah napustite područje. Ako ostanete na području pod takvim uslovima, može doći do teških telesnih povreda ili smrti.

Kada se dostigne podešena tačka alarma za bilo koji od gore navedenih uslova:

- Poruka za alarm se prikazuje i trepće u kombinaciji sa odgovarajućom koncentracijom gasa
- Pali se pozadinsko osvetljenje
- Oglašava se alarm (ako je aktivan)
- Upozoravajuća LED dioda će treptati (ako je aktivna)
- Uključiće se vibrirajući alarm (ako je aktivan)

Alarm NISKO (manjak kiseonika) se zaključava i neće se automatski resetovati kada koncentracija O₂ poraste iznad postavljene tačke za NISKO. Da biste resetovali alarm, pritisnite dugme ▲. Ako je alarm zaključan, dugme ▲ utišava alarm na pet sekundi. Alarmi se mogu zaključati ili otključati preko softvera MSA Link.

Lažni alarmi za kiseonik mogu se javiti usled promena barometarskog pritiska (visine), vlažnosti ili ekstremnih promena temperature okoline.

Preporučuje se da se izvrši kalibracija kiseonika na temperaturi i pritisku upotrebe. Uverite se da je uređaj na poznatom svežem vazduhu pre nego što izvršite kalibraciju.

3.9 Praćenje zapaljivih gasova

Uređaj može biti opremljen katalitičkim senzorom zapaljivih gasova koji detektuje različite zapaljive gasove do 100 % LEL i prikazuje očitavanje kao % LEL ili % CH₄. ALTAIR 5X IR može da sadrži i IR senzor za zapaljive gasove. IR senzor prikazuje očitavanje u % Vol ili %LEL.

⚠ UPOZORENJE!

Ako se alarm aktivira tokom korišćenja uređaja, odmah napustite područje. Ostanak u tom području pod takvim okolnostima može dovesti do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti.

Katalitički senzori za zapaljive gasove, 25 % Vol butan IR i 100% LEL propan IR, imaju dve zadate vrednosti alarma:

- Alarm za visoku vrednost
- Alarm za nisku vrednost

Ako koncentracija gasa dostigne ili premaši zadato podešavanje alarma, uređaj će:

- Poruka za alarm se prikazuje i trepće u kombinaciji sa odgovarajućom koncentracijom gasa:
- Pali se pozadinsko osvetljenje
- Oglašava se alarm (ako je aktivan)
- Upozoravajuća LED dioda će treptati (ako je aktivna)

IR senzori za 100 % Vol nemaju podešene vrednosti alarma.

3.10 Izloženost gasu od 100 % LEL

Kada očitavanje gasa pređe 100 % donje granice eksplozivnosti (LEL), uređaj ulazi u stanje LockAlarm i umesto stvarnog očitavanja prikazuje se „XXX“.

⚠ UPOZORENJE!

Očitavanje katalitičkog zapaljivog gasa od **XXX** ukazuje da bi atmosfera mogla biti iznad 100% LEL ili 5,00 % Vol CH₄ i da postoji opasnost od eksplozije. Odmah se udaljite iz kontaminiranog područja.

Nepoštovanje ovog upozorenja može dovesti do teških telesnih povreda ili smrti.

Za uređaje ALTAIR 5X IR uređaje sa omogućenim IR senzorom za 100 % Vol metana, LockAlarm će se obrisati, a katalitički senzor za zapaljivi materijal će ponovo prikazati koncentracije zapaljivih materija kada uzorak gasa padne na niži nivo. Za uređaje bez omogućenog IR senzora za 100 % Vol metana, korisnik može da obriše stanje LockAlarm samo tako što će isključiti uređaj, a zatim ga ponovo uključiti na svežem vazduhu. Kada se pojave cifre za očitavanje katalitičkih zapaljivih gasova, uređaj je ponovo dostupan za merenje gasova.

NAPOMENA: LockAlarm katalitičkog senzora za zapaljivi gas se javlja tokom „Bump“ testa i kalibracije % Vol IR senzora za zapaljivi gas. Nakon „Bump“ testa IR senzora, LockAlarm mora biti obrisani (kao što je gore opisano) pre nego što katalitički senzor zapaljivog gasa ponovo bude u stanju da meri i daje očitavanja.

NAPOMENA: Proverite svoje nacionalne standardne vrednosti za 100 % LEL.

4 Rad

Rad uređaja se pokreće dijalogom sa ekrana uz pomoć tri funkcijska dugmeta (→ [3.2 Hardverski interfejsi uređaja](#)).

Za više informacija pogledajte dijagrame toka u [9 Grafikoni protoka](#).

4.1 Faktori sredine

Na podatke koje daje senzor za gas mogu da utiču brojni faktori okoline, uključujući i promene pritiska, vlažnosti i temperature. Promene pritiska i vlažnosti utiču na količinu kiseonika koja je stvarno prisutna u atmosferi.

Promene pritiska

Ako se pritisak brzo menja (npr., prolazak kroz vazdušnu komoru), očitavanje senzora kiseonika može privremeno da se pomeri i da dovede do alarma uređaja. Iako procenat kiseonika može ostati na ili blizu 20,8 Vol %, ukupna količina kiseonika prisutna u atmosferi dostupna za disanje može postati opasna ako se ukupni pritisak značajno smanji.

Promene vlažnosti

Ako se vlažnost promeni za bilo koji značajan stepen (npr., prelazak iz suvog, klimatizovanog okruženja u spoljašnji, vlažan vazduh), očitavanja kiseonika mogu da se smanje do 0,5 %, zbog vodene pare u vazduhu koja istiskuje kiseonik.

Senzor kiseonika ima poseban filter za smanjenje uticaja promene vlažnosti na očitavanja kiseonika. Ovaj efekat se neće odmah primetiti, ali polako utiče na očitavanja kiseonika tokom nekoliko sati.

Promene temperature

Senzori imaju ugrađenu kompenzaciju temperature. Međutim, ako se temperatura dramatično pomeri, očitavanje senzora bi se moglo promeniti.

4.2 Uključivanje i podešavanje svežeg vazduha

Rad uređaja se pokreće dijalogom sa ekrana uz pomoć tri funkcijska dugmeta (→ [3.2 Hardverski interfejsi uređaja](#)).

Za više informacija pogledajte dijagrame toka u [9 Grafikoni protoka](#).

Uključite uređaj pomoću dugmeta ■.

Uređaj vrši samotestiranje:

Tokom samotestiranja, uređaj proverava upozoravajuće LED diode, zvučni alarm, vibracioni alarm i instalirane senzore.

Na uređaju se prikazuje:

- Logotip pokretanja
- Verzija softvera, serijski broj uređaja, naziv kompanije, odeljenja i korisnička imena
- IC / FCC ID identifikator
- Test bezbednosti sistema za uzorkovanje

Ako je senzor promenjen od prethodnog rada uređaja, tokom sekvence uključivanja se prikazuje trenutni spisak instaliranih senzora i potrebna je interakcija korisnika.

NAPOMENA: Korisnik mora da prihvati novu konfiguraciju pritiskom na dugme ▲. Ako trenutna konfiguracija senzora nije prihvaćena, uređaj objavljuje alarm i nije upotrebljiv.

- Tip zapaljivog gasa i indikacija ugrađenog senzora
- Tip zapaljivog gasa i jedinice senzora (samo crno-beli ekran)
- Zadate vrednosti alarma, Niski alarm
- Zadate vrednosti alarma, Visoki alarm
- Zadate vrednosti alarma, Niski alarm (ako je omogućeno)
- Zadate vrednosti alarma, Alarm za vremenski prosečnu graničnu vrednost (TWA) (ako je omogućeno)
- Podešavanja za bocu za kalibraciju
- Trenutni datum
- Datum poslednje kalibracije (ako je omogućeno)
- Datum termina za KAL. Ako je termin za kalibraciju omogućen, na ekranu uređaja će se pojaviti poruka „**TERMIN ZA KAL; X DANA**“.
- X = broj dana do kalibracije, a korisnik može da izabere od 1 do 180 dana.

NAPOMENA: Ako broj dana do kalibracije dostigne 0, pojavljuje se upozorenje i prikazuje se „**TERMIN ZA KAL, SADA**“.

- Pritisnite dugme ▲ da biste obrisali upozorenje
- Period zagrevanja senzora
- Opcija podešavanja svežeg vazduha (ako je omogućena).

Pojaviće se Glavna stranica merenja.

Prisustvo indikatora ♥ na ekranu znači da se senzor približava ili je došao do kraja svog životnog veka. Vidi [3.3 Alarmi](#) za detalje o situaciji alarma za radni vek senzora.

Pogledajte dijagram u [9.1 Osnovni rad](#).

Test bezbednosti sistema za uzorkovanje

Nakon pokretanja, aktivira se alarm (vizuelni, zvučni i vibracioni) i od korisnika se traži da blokira pumpe/sistem za uzorkovanje uređaja u roku od 30 sekundi.

Kada uređaj otkrije blokadu protoka pumpe, prikazaće poruku USPEŠNO. Sekvenca pokretanja će se nastaviti.

Ako uređaj ne otkrije blokadu protoka pumpe, prikazaće poruku o grešci.

Uređaj će se isključiti nakon što korisnik potvrdi ovu poruku pritiskom na dugme ▲.

Ako se to dogodi, proverite sistem uzorkovanja i po potrebi kontaktirajte MSA.

Korisnici mogu da provere rad sistema za uzorkovanje u bilo kom trenutku tokom rada blokiranjem sistema za uzorkovanje, da bi se generisao alarm pumpe.

! UPOZORENJE!

- Ne koristite pumpu, liniju za uzorkovanje ili sondu, ako se alarm pumpe ne aktivira kada blokirate protok. Izostanak alarma ukazuje na nemogućnost povlačenja uzorka do senzora, što može izazivati netačna očitavanja. Nepoštovanje ovoga može da prouzrokuje teške telesne povrede ili smrt.
- Nikada nemojte dozvoliti da kraj linije za uzorkovanje dodiruje ili bude ispod površine tečnosti. Ako se u uređaj povuče tečnost, očitavanja neće biti tačna, a uređaj može da se ošteti. Preporučujemo upotrebu MSA sonde za uzorkovanje koja sadrži poseban membranski filter, propustan za gas, ali nepropustan za vodu, da bi se sprečila ovakva pojava.

Nepoštovanje ovog upozorenja može dovesti do teških telesnih povreda ili smrti.

4.2.1 Podešavanje svežeg vazduha (FAS) prilikom uključivanja uređaja

Fresh Air Setup (FAS) (podešavanje svežeg vazduha) služi za automatsko prilagođavanje NULE uređaja.

KSV ima ograničenja. Ako je prisutan opasan nivo gasa, uređaj ignoriše komandu za KSV i aktivira se alarm uređaja.

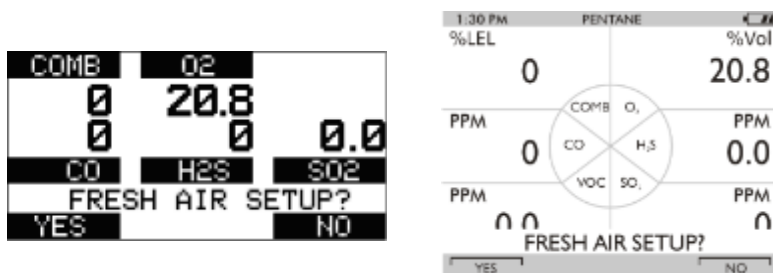
Mogućnost da se izvrši KSV pri uključivanju uređaja može se onemogućiti korišćenjem softvera MSA Link.

NAPOMENA: Podešavanje svežeg vazduha nije dostupno za senzor za CO₂.

! UPOZORENJE!

- Nemojte vršiti podešavanje svežeg vazduha osim ako niste sigurni da ste na svežem, nekontaminiranom vazduhu; u suprotnom, može doći do netačnih očitavanja koja mogu lažno ukazati da je opasna atmosfera bezbedna. Ako sumnjate u kvalitet okolnog vazduha, nemojte koristiti funkciju podešavanja svežeg vazduha.
- Nemojte koristiti konfigurisanje svežeg vazduha kao zamenu za svakodnevne provere kalibrisanja. Provera kalibrisanja je neophodna da bi se potvrdila tačnost raspona.

Nepoštovanje ovog upozorenja može dovesti do teških telesnih povreda ili smrti.



Slika 8 Konfigurisanje svežeg vazduha

Uređaj prikazuje trepćuću poruku „PODEŠAVANJE SVEŽEG VAZDUHA?“, tražeći od korisnika da izvrši podešavanje svežeg vazduha:

1. Pritisnite dugme ▲ da biste premostili podešavanje svežeg vazduha.

Podešavanje svežeg vazduha se preskače i uređaj prelazi na stranicu za merenje (glavna stranica).

2. Pritisnite dugme ▼ da biste izvršili podešavanja svežeg vazduha.
 - a. Uređaj pokreće FAS sekvencu i prikazuje se ekran za FAS (podešavanje svežeg vazduha).
 - b. Traka napretka pokazuje korisniku koliko je FAS-a (podešavanja svežeg vazduha) završeno.
 - c. Na kraju FAS-a (podešavanja svežeg vazduha) uređaj će prikazati „PODEŠAVANJA SVEŽEG VAZDUHA USPEŠNO“ ili „PODEŠAVANJA SVEŽEG VAZDUHA NEUSPEŠNO“.

NAPOMENA: Ako FAS (podešavanja svežeg vazduha) ne uspe, izvršite kalibraciju nule (→ [4.10 Kalibracija](#)).

4.3 Posebna pažnja za senzor kiseonika

U sledećim situacijama, očitavanje ekrana senzora kiseonika može biti potisnuto do 30 minuta pri uključivanju uređaja dok se senzor „spremi“.

Ovo se može desiti u sledećim situacijama:

- senzor kiseonika je upravo instaliran,
- baterija je ostavljena da se duboko isprazni,
- baterija je uklonjena iz uređaja.

Za to vreme, numerički položaj senzora kiseonika na ekranu pokazuje „SAČEKAJTE“. Dok se ova poruka prikazuje, uređaj ne može da odgovori na:

- Konfigurisanje svežeg vazduha
- Kalibracija
- Procedura „Bump“ testa.

Kada se pojavi brojčano očitavanje kiseonika, mogu se izvršiti FAS (podešavanje svežeg vazduha), kalibracija ili procedure „Bump“ testa.

4.4 Režim merenja [Normalan rad]

Sledeće stranice sa opcijama mogu da se izvrše sa ekrana za merenje:

Stranica za BUMP		Ova stranica omogućava korisniku da izvrši „Bump“ test na instaliranim senzorima
Stranica za Vrh*		Ova stranica prikazuje vršna očitavanja za sve senzore.
Stranica za Min		Ova stranica prikazuje minimalna očitavanja za senzor za kiseonik.
Stranica STEL*		Ova stranica prikazuje ograničenje kratkotrajnog izlaganja (STEL) uređaja.
Stranica za TWA*		Ova stranica prikazuje izračunata očitavanja vremenski prosečne granične vrednosti (TVA) uređaja.
Stranica za Podatke		Ova stranica prikazuje aktuelne postavke datuma uređaja.
Zadnji datum kal		Ova stranica prikazuje datum poslednje kalibracije.
Termin za kal*		Ova stranica prikazuje postavljeni datum za sledeću kalibraciju.
Režim otkrivanja		Ova stranica omogućava korisniku da stavi instrument u Bluetooth režim otkrivanja kako bi se upario sa drugim uređajem.

MotionAlert		Ova stranica omogućava da se aktivira ili deaktivira funkcija MotionAlert.
Bežični USB		Ova stranica omogućava da se bežična USB komunikacija aktivira ili deaktivira.

* Prikaz ovih stranica se može deaktivirati preko softvera MSA Link.

Za više informacija vidi [10 Sažetak promenljivih funkcija](#).

4.5 Podešavanje uređaja

Uređaj ima mogućnost pristupa i modifikacije sledećih parametara preko direktnog interfejsa sa dugmadima:

- Opcije kalibracije
- Opcije alarma
- Opcije instrumenta

Ovim menijima se može pristupiti samo sa stranice za merenje, istovremenim pritiskom i držanjem dugmadi ▼ i ▲ dok se od vas ne zatraži lozinka.

Radnja se obavlja na sledeći način:

1. Uključite uređaj i sačekajte dok se ne pojavi stranica za merenje.
2. Istovremeno pritisnite i držite dugmad ▼ i ▲ otprilike pet sekundi.
 - a. Standardna lozinka je „672“.

LOZINKA



000

3. Unesite prvu cifru pritiskom na dugme ▼ ili ▲ i potvrdite pomoću dugmeta q.

Kursor skače na sledeću cifru.

4. Unesite drugu kao i treću cifru.

Pogrešna lozinka: uređaj se vraća na glavnu stranicu.

Tačna lozinka: korisnik može da uđe u režim podešavanja.

Lozinka se može promeniti pomoću računara preko softvera MSA Link. Ako je lozinka zaboravljena, može se resetovati pomoću softvera MSA Link. Obratite se korisničkoj službi MSA za pomoć. Sledeće opcije su dostupne pritiskom na dugmad ▼ ili ▲:

- Opcije kalibracije - vidi [9.5 Opcije kalibracije](#)
- Opcije alarma - vidi [9.6 Opcije alarma](#)
- Opcije instrumenta - vidi [9.8 Opcije instrumenta](#)

4.5.1 Podešavanje kalibracije

OPCIJE KALIBRACIJE



Meni Opcije kalibracije sadrži odredbe za:

- promenu podešavanja boce za kalibraciju (PODEŠAVANJE BOCE)

- omogućavanje/onemogućavanje termina za kalibraciju i podešavanje broj dana (OPCIJE TERMINA ZA KAL)
- omogućavanje/onemogućavanje opcije za prikazivanje datuma poslednje kalkulacije pri uključivanju i (DATUM POSLEDNJE KAL)

Kada je omogućeno, prikazuje se datum poslednje kalibracije uređaja tokom procesa uključivanja.

- omogućavanje/onemogućavanje opcije za kalibraciju zaštićenu lozinkom (LOZINKA ZA KAL)

Kada je omogućeno, pre kalibracije mora da se unese lozinka podešena za uređaj.

Pritisnite:

- dugme ▼ da biste prešli na sledeću stranicu
- dugme ▲ da biste se vratili na prethodnu stranicu
- dugme ■ da biste ušli u podešavanja.

Postavljanje boce za kalibraciju

Ova opcija ima dijalog sličan dijalogu za kalibraciju raspona.

Na ekranu se prikazuju svi aktivni senzori.

1. Pritisnite dugme ■ da biste ušli u podešavanja.

NAPOMENA: Prikazuje se ekran za prvu bocu za kalibraciju.

2. Pritisnite
 - dugme ▼ ili ▲ za promenu vrednosti,
 - dugme ■ za potvrdu podešavanja.

NAPOMENA: Sa ovom potvrdom, uređaj automatski prelazi na sledeće podešavanje boce.

3. Ponovite redosled za promenu potrebnih podešavanja za sve potrebne vrednosti gasa.

NAPOMENA: Kada se izvrši poslednje podešavanje, uređaj se vraća u meni Opcije kalibracije.

Podešavanje termina za kal

1. Pritisnite dugme ■ da biste ušli u podešavanja.
2. Pritisnite dugme ▼ ili ▲ da biste omogućili/onemogućili ovu opciju.
3. Pritisnite dugme ■ da biste nastavili.
4. Nakon potvrde, uređaj traži od korisnika da unese broj dana za podsetnik.
5. Promenite broj dana pritiskom na dugme ▼ ili ▲.
6. Pritisnite dugme ■ da biste prešli na sledeću stranicu.

Podešavanje zadnjeg datuma kal

1. Pritisnite dugme ■ da biste omogućili/onemogućili ovu opciju.
2. Pritisnite dugme ▼ da biste prešli na sledeću stranicu.
3. Pritisnite dugme ▼ da biste se vratili na prethodnu stranicu.

Postavljanje lozinke za kalibraciju

1. Pritisnite dugme ■ da biste omogućili/onemogućili ovu opciju.
2. Pritisnite dugme ▼ da biste prešli na sledeću stranicu.
3. Pritisnite dugme ▼ da biste se vratili na prethodnu stranicu.

Nazad u glavni meni

1. Pritisnite dugme ■ da biste ušli u meni za Podešavanje uređaja

NAPOMENA: Prikazuje se ekran OPCIJE KAL

2. Pritisnite dugme ▼ da biste prešli na sledeće (opcije alarma) ili pritisnite dugme ▲ da biste napustili meni Podešavanja.

4.5.2 Podešavanje alarma

OPCIJE ALARMA



Meni Opcije alarma omogućava korisniku da:

- omogućiti/onemogućiti vibrirajući alarm
- omogućiti/onemogućiti zvučni alarm (sirenu)
- omogućiti/onemogućiti upozoravajuće LED diode
- omogućiti/onemogućiti stranicu za IZBOR MOTIONALERT-a.

NAPOMENA: Ako je onemogućeno, korisnik ne može da promeni postavke za MotionAlert uređaja.

- Podesite alarme za senzore.

Pritisnite

- dugme ▼ da biste prešli na sledeću stranicu
- dugme ▼ da biste se vratili na prethodnu stranicu
- dugme ■ da biste ušli u podešavanja.

Podešavanje vibracionog alarma

Pritisnite dugme ■ da biste omogućili/onemogućili ovu opciju.

Podešavanje alarma sirenom

Pritisnite dugme 🔊 da biste omogućili/onemogućili ovu opciju.

Podešavanje alarma LED indikatorima

Pritisnite dugme ■ da biste omogućili/onemogućili ovu opciju.

Podešavanje pristupa funkciji MotionAlert

Podešavanje ovog parametra omogućava korisniku da pristupi stranici MOTIONALERT sa stranice MERENJE.

Ako pristup ovde nije dozvoljen:

- korisnik ne može da pristupi stranici MOTIONALERT da bi omogućio ili onemogućio tu funkciju
 - funkcija InstantAlert ([3.3 Alarmi](#)) se ne može aktivirati.
1. Da biste korisniku odobrili ili odbili pristup stranici MOTIONALERT, upotrebite dugme da biste promenili naznačeni izbor.
 - Pristup korisnika je:
 - dozvoljen kada podešavanje pokazuje da je uključeno.
 - nije dozvoljen kada podešavanje pokazuje da je isključeno.
 2. Izbor se potvrđuje pritiskom na dugme ▼ ili ▲.

Podešavanje alarma za senzore

Ova stranica omogućava promenu unapred podešenih vrednosti alarma za:

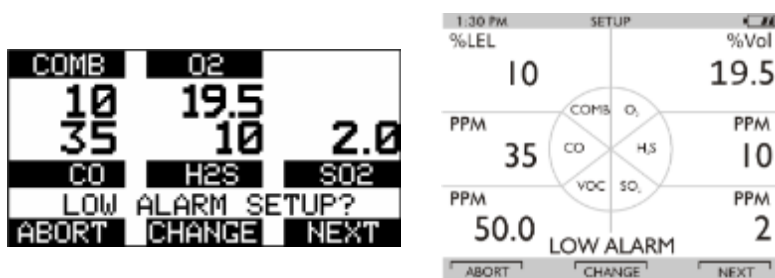
- Alarm za nisku vrednost
- Alarm za visoku vrednost
- Alarm za ograničenje kratkotrajnog izlaganja

- Alarm za vremenski prosečnu graničnu vrednost.

NAPOMENA: Fabrički podešeni nivoi alarma su prikazani u [6.1 Fabrički podešeni pragovi i zadate vrednosti za alarm](#).

1. Pritisnite dugme ■ da biste ušli u podešavanje alarma za senzore.

Prikazuje se ekran za NISKO podešavanje alarma.



Slika 9 Podešavanje alarma za senzore

2. Pritisnite
 - dugme ▼ da biste prekinuli operaciju ili
 - dugme ▲ da biste prešli na sledeće podešavanje alarma ili
 - dugme ■ da biste promenili podešene vrednosti alarma.

NAPOMENA: Prikazuje se vrednost alarma za prvi senzor.



Slika 10 Podešavanje alarma za senzore

3. Podesite vrednosti alarma za senzor pritiskom na dugme ▼ ili ▲.
4. Pritisnite dugme q da biste potvrdili podešenu vrednost.
5. Ponovite podešavanje za sve ostale senzore.
6. Pritisnite dugme ▲ da biste se vratili u meni Opcije alarma.
7. Ponovite podešavanje za sve ostale tipove alarma.

4.5.3 Opcije instrumenta

POSTAVKE



Meni Opcije instrumenta dozvoljava modifikaciju različitih opcija uređaja:

- Podešavanje senzora (omogućavanje/onemogućavanje kanala)
- Podešavanje jezika
- Podešavanje vremena i datuma
- Intervali evidentiranja
- Skriveni režim
- Zvučni signal za rad

- Kontrast ekrana (samo crno-beli)
- Opcije pozadinskog osvetljenja
- Bežična

Pritisnite

- dugme ▼ da biste prešli na sledeću stranicu
- dugme ▼ da biste se vratili na prethodnu stranicu
- dugme ■ da biste ušli u podešavanja.

Podešavanje opcija za senzore

1. Pritisnite dugme ■ da biste ušli u podešavanja.

NAPOMENA: Sledeći prikazi ekrana:



Slika 11 Podešavanje opcija za senzore

2. Pritisnite dugme ▼ da biste izabrali senzor, pritisnite dugme ■ da biste izvršili promene.

NAPOMENA: Prikazuju se informacije senzora i senzor se može omogućiti ili onemogućiti.



Druge operacije, kao što je promena tipa gasa (metan, butan, propan itd., za senzor za zapaljive gasove) i jedinica (ppm u mg/m3) moguće su samo korišćenjem softvera MSA Link.

3. Promenite status pritiskom na dugme ▼ ili ▲.
4. Pritisnite dugme ■ da biste potvrdili i prešli na sledeći ekran (sledeći senzor).
5. Izvršite sekvencu za sve ostale senzore.

NAPOMENA: Nakon podešavanja poslednjeg senzora, uređaj prelazi na sledeću stranicu za podešavanje.

Podešavanje jezika

Ova opcija služi za podešavanje jezika uređaja.

1. Pritisnite dugme ■ da biste ušli u podešavanja.
2. Promenite jezik pritiskom na dugme ▼ ili ▲.
3. Potvrdite dugmetom ■.

NAPOMENA: Uređaj prelazi na sledeću stranicu za podešavanje.

Podešavanje vremena i datuma

Ova opcija služi za podešavanje vremena i datuma uređaja. Uređaj prvo traži da podesite vreme, a zatim traži datum.

NAPOMENA: Vreme se može podesiti za redovno AM/PM ili vojno vreme (preko softvera SA Link). AM/PM vreme je standardna postavka.

1. Pritisnite dugme ■ da biste ušli u podešavanja.
2. Promenite sate pritiskom na dugme ▼ ili ▲.
3. Potvrdite dugmetom ■.
4. Promenite minute pritiskom na dugme ▼ ili ▲.

- Potvrdite dugmetom ■.

NAPOMENA: Uređaj prelazi na sledeću stranicu za podešavanje datuma.

- Promenite mesec, datum i godinu pritiskom na dugme ▼ ili ▲ i potvrdite pomoću dugmeta ■.

NAPOMENA: Uređaj prelazi na sledeću stranicu za podešavanje.

- Potvrdite dugmetom ■.

NAPOMENA: Uređaj prelazi na sledeću stranicu za podešavanje.

Podešavanje intervala evidentiranja

Ova opcija je za podešavanje intervala u kojima će se evidentirati sva očitavanja.

- Pritisnite dugme ■ da biste ušli u podešavanja.
- Promenite interval pritiskom na dugme ▼ ili ▲.
- Potvrdite dugmetom ■.

NAPOMENA: Uređaj prelazi na sledeću stranicu za podešavanje.

Podešavanje skrivenog režima

Skriveni režim onemogućuje vizuelne, zvučne i vibracione alarme.

- Pritisnite dugme  da biste promenili režim (UKLJ/ISKLJ).
- Pritisnite dugme ▼ da biste prešli na sledeću stranicu ili pritisnite dugme ▲ da biste se vratili na prethodnu stranicu.

Podešavanje zvučnog signala za rad

- Pritisnite dugme  da biste promenili režim (UKLJ/ISKLJ).
- Pritisnite dugme ▼ da biste prešli na sledeću stranicu ili pritisnite dugme ▲ da biste se vratili na prethodnu stranicu.

Podešavanje kontrasta ekrana (crno-beli ekran)

- Pritisnite dugme ▼ ili ▲ da biste podesili nivo kontrasta.
- Pritisnite dugme  da biste potvrdili podešeni kontrast.

Podešavanje pozadinskog osvetljenja

- Pritisnite dugme  da biste ušli u podešavanja.
Promenite opciju pritiskom na dugme ▼ ili ▲.
- Pritisnite dugme  da biste ušli.
- Promenite tajmout pritiskom na dugme ▼ ili ▲.
- Pritisnite dugme  da biste potvrdili podešeni tajmout.

Podešavanje Bluetooth-a

- Pritisnite dugme  da biste promenili režim (UKLJ/ISKLJ).
- Pritisnite dugme ▼ da biste prešli na sledeću stranicu ili pritisnite dugme ▲ da biste se vratili na prethodnu stranicu.

Nazad u glavni meni

Kod ove tačke postoje tri opcije:

dugme ▼	Meni opcija za senzore
dugme ▲	Prethodna stranica za podešavanje u meniju Opcije instrumenta
dugme 	Meni opcija za instrument

4.6 Rad sa Bluetooth funkcijom

NAPOMENA: Verzije ovog proizvoda proizvedene u julu 2022. i kasnije možda neće sadržavati Bluetooth bežičnu tehnologiju. Ovo će biti naznačeno na prednjim kućištu detektora koji ne koristi Bluetooth logo. Sve reference u ovom priručniku na Bluetooth neće se odnositi na ove verzije uređaja.

Bluetooth komunikacioni uređaj mora biti omogućen da bi bilo koja Bluetooth funkcija radila. Vidi [4.5 Podešavanje uređaja](#). Za pravilan rad potreban je kompatibilan Bluetooth host sa odgovarajućim softverom.

Bezbednost rada sa Bluetooth funkcijom

Bluetooth veza je šifrovana i obezbeđena jedinstvenim šestocifrenim pinom koji mora biti dvostruko potvrđen i na uređaju i na Bluetooth hostu u vreme uparivanja.

Režim otkrivanja

Ovaj režim uređaja se koristi da omogući Bluetooth hostu da se upari sa uređajem po prvi put ili ako je drugi Bluetooth host prethodno bio povezan sa uređajem.



Imajte na umu da će uređaj automatski ući u režim otkrivanja na pet minuta kada se uređaj uključi, ako je Bluetooth omogućen. U režim otkrivanja će takođe ući na 5 minuta nakon prekida veze.

Da biste ručno ušli u režim otkrivanja:

1. Pređite nadole kroz stranice menija u režimu merenja pomoću dugmeta ▼ dok se ne prikaže stranica Režim otkrivanja.
2. Pritisnite dugme q da biste ušli u režim otkrivanja.

Plavi LED indikator će brzo treptati ukazujući da je uređaj u režimu otkrivanja.

Povezivanje uređaja sa Bluetooth hostom po prvi put

1. Uverite se da je uređaj uključen i u režimu otkrivanja
2. Na Bluetooth hostu pronađite listu Bluetooth uređaja. Izaberite „A5X-kkkkkkkk“ sa liste.

I uređaj i Bluetooth host će prikazati jedinstveni šestocifreni sigurnosni kod kako bi se osiguralo da se uparuju tačni uređaji.

3. Kada potvrdite da se šestocifreni kodovi podudaraju, potvrdite zahtev za uparivanje na uređaju pritiskom na dugme ▼.
4. Potvrdite i na Bluetooth hostu.

Povezivanje uređaja na Bluetooth domaćin

Ako je ovo bio poslednji uređaj povezan na Bluetooth domaćin, Bluetooth domaćin može da se poveže sa uređajem bez obzira da li je uređaj u režimu otkrivanja ili ne, sve dok je Bluetooth omogućen. Potvrda šestocifrenog koda neće biti prikazana.



Uređaj će se sećati samo poslednjeg Bluetooth domaćina sa kojim je bio uparen. Ako se povezujete sa drugim Bluetooth domaćinom, uređaj mora da se stavljen u režim otkrivanja da bi bio otkriven.

Uparivanje uređaja sa Bluetooth domaćinom

Ovaj uređaj ima integrisan RFID čip koji olakšava brži proces Bluetooth uparivanja sa Bluetooth domaćinom koji podržava RFID ili NFC čitač sa odgovarajućim softverom. Jednostavno poravnajte RFID ili NFC čitač Bluetooth domaćina direktno preko MSA logotipa na prednjoj strani uređaja. Uređaj i Bluetooth domaćin treba da budu upareni i povezani.

Odvajanje uređaja sa Bluetooth domaćina

Uređaj nema funkciju odvajanja jer to treba da pokrene Bluetooth domaćin. Koristite funkcije Bluetooth domaćina da biste namerno odvojili uređaj sa Bluetooth domaćina.

Konfiguracija uređaja preko Bluetooth veze

Uređaj ima mogućnost da prima nove verzije postavki za uređaj preko Bluetooth veze. Korisnik mora uspešno da upari uređaj i Bluetooth domaćin potvrđujući da se šestocifreni bezbednosni kod podudara i na uređaju i na Bluetooth domaćinu. Nakon što se pokrene promena konfiguracije, korisnik mora da potvrdi zahtev na uređaju pritiskom na dugme ▼.

Upozorenje o evakuaciji putem Bluetooth veze

Uređaj ima mogućnost da primi poruku o evakuaciji preko Bluetooth veze. Korisnik mora uspešno da upari uređaj i Bluetooth domaćin potvrđujući da se šestocifreni bezbednosni kod podudara i na uređaju i na Bluetooth domaćinu. Kada se povežete, poruka o evakuaciji poslata na uređaj će poslati uređaj u alarm, a na ekranu će se stajati EVAKUACIJA. Pritisnite dugme ▲ da biste utišali upozorenje o evakuaciji i potvrdili da je upozorenje primljeno. Pritisnite dugme ▲ po drugi put da biste resetovali upozorenje o evakuaciji kada budete u bezbednoj zoni.

4.7 Rad softvera MSA Link

Povezivanje uređaja na računar

1. Uključite uređaj i poravnajte Datalink komunikacioni port na uređaju sa IR interfejsom računara.
2. Pokrenite softver MSA Link na kompjuteru i pokrenite povezivanje klikom na ikonu za povezivanje.

4.8 Funkcionalni testovi na uređaju

Testiranje alarma

1. Uključite uređaj.

Korisnik treba da potvrdi:

- da LED indikatori za alarm trepću
- da se sirena oglašava kratko
- da se vibracioni alarm kratko aktivira.

4.9 „Bump“ test

UPOZORENJE!

Obavite „Bump“ test pre svakodnevne upotrebe da biste potvrdili pravilan rad uređaja. Nepoštovanje ovog upozorenja može da prouzrokuje teške telesne povrede ili smrt.



Učestalost „Bump“ testova je često predviđena nacionalnim ili korporativnim propisima; međutim, „Bump“ testiranje pre svakodnevne upotrebe je opšte prihvaćena najbolja bezbednosna praksa i stoga ga MSA preporučuje.

Ovaj test brzo potvrđuje da senzori gasa rade. Periodično obavljajte potpunu kalibraciju da biste potvrdili tačnost i odmah je obavite ako uređaj ne položi „Bump“ test. „Bump“ test može da se obavi dole navedenim postupkom ili automatski, uz pomoć stanice za testiranje GALAXY GX2.

CSA zahteva (prema 22.2 br. 152) da se pre svakodnevne upotrebe testira osetljivost senzora za zapaljive gasove na poznatoj koncentraciji metana, koja je ekvivalentna 25 do 50 % pune koncentracije. TAČNOST MORA BITI U OD 0 do +20 % STVARNOSTI. Ispravite tačnost izvođenjem postupka kalibracije opisanog u [4.10 Kalibracija](#).

NAPOMENA: Automatizovane stanice za testiranje ne mogu da testiraju sledeće senzore:

GALAXY	GALAXY GX2
Hlor-dioksid	Hlor-dioksid
% Vol butan	% Vol butan
% Vol propan	% Vol propan
% Vol metan	

Za ove senzore, koristite sledeću proceduru „Bump“ testa.

Oprema

Pogledajte [0.1 Accessories](#) za informacije o naručivanju ovih komponenti.

- Boce sa kontrolnim gasom za kalibraciju
Pogledajte [6.3 Specifikacije kalibracije](#) za ciljne vrednosti kalibracionog gasa za kalibraciju i odgovarajuće MSA boce sa gasom za kalibraciju.
- Regulatori protoka potražnje
- Creva koja odgovaraju gasovima koji se testiraju
- Kompleti koji sadrže creva i regulatore pogodne za reaktivne i nereaktivne gasove su dostupni od MSA.

Obavljanje „Bump“ testa

Za ALTAIR 5X IR uređaje sa senzorima za zapaljivi % Vol IR, sledeći nivoi gasa ne bi trebalo da se prekoračuju kada se koriste za dnevne „Bump“ testove:

- IR butan 25 % Vol - 8 % Vol butan kontrolni gas za kal.
- IR propan 100 % Vol - 50 % propan kontrolni gas za kal.
- IR metan 100 % Vol - 20 % metan kontrolni gas za kal.
- IR propan 100% LEL

1. Dok je uređaj uključen na čistom i svežem vazduhu, proverite da li očitavanja pokazuju da nema gasa.
2. Na ekranu normalnog merenja pritisnite dugme ▼ da biste prikazali „BUMP TEST?“.
3. Proverite da li se prikazane koncentracije gasa podudaraju sa bocom sa kontrolnim gasom za kalibraciju. Ako se ne podudaraju, podesite vrednosti preko menija za podešavanje kalibracije.

NAPOMENA: U zavisnosti od instaliranih senzora, može se izvršiti jedan do pet odvojenih „Bump“ testova, svaki sa različitom bocom, regulatorom i crevima.

4. Pričvrstite regulator potražnje (isporučen u kompletu za kalibraciju) na i obezbedite naznačene gasove.
5. Povežite creva (isporučena u kompletu za kalibraciju) na regulator.
6. Pričvrstite drugi kraj creva na ulaz pumpe uređaja.
7. Pritisnite dugme ■ da biste počeli „Bump“ test:
 - traka napretka napreduje
 - senzori reaguju na gas.

Poruka BUMP TEST POLOŽEN označava uspešan „Bump“ test senzora.

Ako neki senzor ne položi „Bump“ test:

- pojaviće se poruka BUMP TEST NEUSPEŠAN
- pokazuje se неисправan senzor.

Ako postoji više senzora za „Bump“ testiranje, prikazaće se sledeći senzor i proces će se ponaviti od koraka 4.

Ako nema više senzora za testiranje, crevo se može ukloniti sa ulaza pumpe uređaja.

Kod ALTAIR 5X IR, „Bump“ test IR senzora za zapaljive gasove uzrokuje da katalitički zapaljivi senzor uđe u stanje LockAlarm. Dok se uređaj sa IR senzorom za % Vol metana automatski oporavlja od LockAlarm-a, IR uređaji propan ili butan ne. Za ove uređaje, obrišite stanje LockAlarm tako što ćete isključiti uređaj, a zatim uključiti dok ste na svežem vazduhu. Pogledajte [3.9 Praćenje zapaljivih gasova](#) za više detalja.

Nakon „Bump“ testa

Nakon što svi instalirani senzori prođu „Bump“ test, simbol ✓ će se prikazati na stranici MERENJE. Ovaj simbol ✓ će se pojaviti na:

- ekranu u boji u gornjoj traci sa funkcijama
- na crno-belom ekranu u donjem desnom uglu.

Ako bilo koji senzor nije testiran na udarce ili ne prođe „Bump“ test, simbol $\checkmark$ se ne prikazuje.

Ekran u boji:

- privremeno prikazuje simbol $\checkmark$ na svakom očitavanju gasa za senzore sa uspešnim „Bump“ testom
- Simbol $\checkmark$ se tada zamenjuje trenutnim očitavanjem gasa.
 - Crno-beli ekran ne prikazuje simbole $\checkmark$ za pojedinačna očitavanja gasa.
 - Simbol $\checkmark$ se prikazuje 24 sata nakon „Bump“ testa.
 - Ako senzor ne prođe „Bump“ test, kalibrišite uređaj kao što je opisano u [4.10 Kalibracija](#).

4.10 Kalibracija

ALTAIR 5X se može kalibrisati ili ručno, pomoću ove procedure ili automatski uz pomoć stanice za testiranje GALAXY ili GALAXY GX2. Pogledajte [4.10 Kalibracija](#).

Preporučuje se upotreba regulatora potražnje navedenih u [8 Informacije za naručivanje](#). Ako je instaliran novi senzor, baterija je ispražnjena ili je instalirana nova baterija, dozvolite senzorima da se stabilizuju 30 minuta pre nego što izvršite kalibraciju.



UPOZORENJE!

- Specijalni uslovi sa toksičnim gasovima! Ako uređaj treba da se proveri ili kalibriše za reaktivne gasove, potrebni su preduslovi; u suprotnom, neispravna kalibracija bi rezultirala nepravilnim radom uređaja.
- Reaktivni toksični gasovi (npr. hlor, amonijak, hlor-dioksid) imaju svojstvo difuzije u gumene i plastične cevi tako da zapremina gasa za testiranje dostupna u uređaju više ne bi bila dovoljna za pravilno izvršenje kalibracije uređaja.
- Prilikom kalibracije uređaja sa toksičnim gasovima, potrebni su određeni preduslovi, u suprotnom može doći do pogrešne kalibracije:
 - Specijalni regulator pritiska
 - Najkraća moguća priključna creva između regulatora pritiska i uređaja
 - Priključna creva od materijala koji ne apsorbuje gasove za testiranje (npr. PTFE).

Nepoštovanje ovih upozorenja može dovesti do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti.

NAPOMENA: Ako koristite normalna creva i regulatore pritiska, izložite ih potrebnom gasu za testiranje na duže vreme. Čuvajte ove materijale namenjene samo za upotrebu sa tim gasom za testiranje; nemojte ih koristiti za druge gasove.

Na primer, za hlor, pustite da ceo sadržaj boce sa gasom za testiranje proteče kroz regulator pritiska i creva pre nego što ih koristite za kalibraciju uređaja. Označite ove materijale samo za upotrebu sa hlorom.

4.10.1 Procedura nultog kalibrisanja

1. Pritisnite dugme ▼ pet sekundi na stranici Normalno merenje.

NULTI prikazi ekrana.

Da biste preskočili proceduru NULE i prešli direktno na proceduru kalibracije raspona, pritisnite dugme ▲. Ako se nijedno dugme ne pritisne 30 sekundi, uređaj traži od korisnika da izvrši kalibraciju raspona pre nego što se uređaj vrati na stranicu Normalno merenje.

Da biste u ovom trenutku izvršili SAMO podešavanje svežeg vazduha, pritisnite dugme ■. Uređaj zatim vrši podešavanje svežeg vazduha kao što je opisano u [4.2 Uključivanje i podešavanje svežeg vazduha](#). Kada se podešavanje svežeg vazduha završi, uređaj se vraća na normalni ekran merenja.

2. Pritisnite dugme ▼ da biste potvrdili ekran NULE, tj. da biste izvršili kalibraciju nule.

- Prikazuje se poruka „OSVEŽI SENZOR“, a zatim poruka „KALIBRACIJA NULE“.
- Poruka „OSVEŽI“ se ne pojavljuje ako nije instaliran katalitički senzor zapaljivih gasova.
- Počinje kalibracija NULE.
- Traka napretka pokazuje korisniku koliki deo kalibracije je završen.

Tokom prvih trenutaka kalibracije NULE, očitavanje senzora zapaljivih gasova može biti zamenjeno pokretnim prikazom „SAČEKAJTE“. To je normalno.

NAPOMENA: Nakon što kalibracija NULE završi, uređaj prikazuje jedno od sledećih

- „KALIBRACIJA NULE USPEŠNA“
- ili
- „KALIBRACIJA NULE NEUSPEŠNA“.

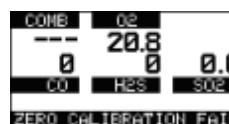
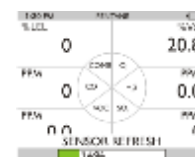
NAPOMENA: Samo ako uređaj ima uspešnu kalibraciju nule, prikazuje se ekran za RASPON.

4.10.2 Kalibrisanje raspona

Da biste preskočili proceduru kalibracije raspona, pritisnite dugme ▲.

NAPOMENA: Ako se kalibracija RASPONA kalibracije zapaljivog senzora preskoči nakon uspešne kalibracije NULE, očitavanje zapaljivog senzora se može na nekoliko trenutaka zameniti pokretnim prikazom „SAČEKAJTE“. Ovo je normalno i uređaj je potpuno operativan kada se ponovo pojavi očitavanje zapaljivog gasa.

Ako se nijedno dugme ne pritisne 30 sekundi, kalibracija raspona se preskače.



Zbog različitih mogućih kombinacija gasova, preskakanje kalibracije raspona može preneti korisnika na kalibraciju raspona drugog instaliranog senzora ili nazad u režim merenja.

Kada kalibrišete sa zapaljivim gasovima > 100 % LEL, izaberite opciju „Da“ da biste zatražili opciju „Kalibracija raspona?“ PRE nego što primenite gas na uređaj.

1. Povežite jedan kraj creva na regulator boce (isporučen u kompletu za kalibraciju).
2. Povežite drugi kraj creva na ulaz pumpe.
3. Pritisnite dugme ▼ za kalibraciju (raspona) uređaja.
 - „KALIBRACIJA RASPONA“ trepće
 - Počinje kalibracija RASPONA.
 - Traka napretka pokazuje korisniku koliki deo kalibracije je završen.

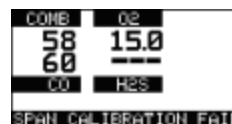


NAPOMENA: Nakon što kalibracija RASPONA završi, uređaj prikazuje jedno od sledećih

- „KALIBRACIJA RASPONA USPEŠNA“
- ili
- „KALIBRACIJA RASPONA NEUSPEŠNA“



NAPOMENA: Uređaj se vraća u režim merenja.



Ako se senzor bliži kraju svog životnog veka, posle ekrana „USPEŠNO“ sledi indikator životnog veka senzora ♥€

- U tom trenutku senzor je još uvek potpuno funkcionalan, ali ovo upozorenje daje korisniku vreme da planira rezervni senzor i da minimizuje vreme zastoja.
- Indikator ♥€ trepće dok se uređaj se vraća u režim merenja.
- Nakon 15 sekundi, treptanje prestaje, ali indikator ♥ nastavlja da se prikazuje tokom tekućih operacija kao podsetnik da se bliži kraj radnog veka senzora.

Ako kalibracija raspona ne uspe:

- Indikator životnog veka senzora ♥ trepće da bi pokazao da je senzor završio svoj životni vek i da ga treba zameniti.
- Uređaj ostaje u stanju alarma za životni vek senzora sve dok se ne pritisne dugme ▲.
- Kada se alarm obriše, uređaj ulazi u režim merenja i indikator životnog veka senzora ♥ trepće tokom tekućih operacija dok se senzor ne zameni i/ili uspešno kalibriše.

Kalibracija raspona može da ne uspe iz drugih razloga, osim senzora na kraju svog životnog veka. Ako dođe do greške pri kalibraciji raspona, proverite stavke kao što su:

- dovoljno gasa u boci za kalibraciju,
- rok upotrebe gasa
- integritet kalibracionih creva/fitinga itd.

4. Ponovo pokušajte kalibraciju raspona pre zamene senzora.

4.10.3 Završetak uspešne kalibracije

1. Uklonite crevo za kalibraciju sa ulaza pumpe.

Procedura kalibracije prilagođava vrednost raspona za svaki senzor koji prođe test kalibracije. Senzori sa neuspešnom kalibracijom ostaju nepromenjeni.

Kod ALTAIR 5X IR, kalibracija IR senzora za zapaljivi gas uzrokuje da katalitički senzor za zapaljivi gas uđe u stanje LockAlarm.

- Dok se uređaj sa IR senzorom za % Vol metana automatski oporavlja od LockAlarm-a, IR uređaji za propan i butan se ne oporavljaju automatski; za ove uređaje, stanje LockAlarm se briše tako što se uređaj isključi, pa ponovi uključi u okolini sa svežim vazduhom (→ [4.2 Uključivanje i podešavanje svežeg vazduha](#) za detalje)

Na ekranu u boji, svaki uspešno kalibrisani senzor privremeno prikazuje simbol √ pri očitavanju gasa.

Ovi simboli √ ostaju vidljivi nekoliko trenutaka, a zatim se zamenjuju trenutnim očitavanjem gasa.

Crno-beli ekran ne prikazuje simbole √ za pojedinačna očitavanja gasa.

Pošto može biti prisutan preostali gas, uređaj može nakratko da uđe u alarm ekspozicije nakon što je sekvenca kalibracije završena.

2. Pritisnite dugme ▲ da po potrebi resetujete alarm.

Simbol √ će se pojaviti na stranici MERENJE. Ovaj simbol √ će se pojaviti na:

- ekranu u boji u gornjoj traci sa funkcijama
- na crno-belom ekranu u donjem desnom uglu.

Simbol √ se prikazuje 24 sata nakon kalibracije i zatim se gasi.



Ako se alarm sirene isključi, simbol kalibracije √ se neće pojaviti na ekranu u boji.

Kalibracija sa automatizovanim sistemom za testiranje

Uređaj se može kalibrisati korišćenjem automatizovanog sistema za testiranje GALAXY ili GALAXY GX2 - kontaktirajte MSA za listu kompatibilnih gasova i koncentracija.

Slično uspešnoj (ručnoj) kalibraciji, opisanoj u [4.10 Kalibracija](#), simbol √ će se prikazati na stranici MERENJE nakon uspešne kalibracije GALAXY ili GALAXY GX2.

Ovaj simbol √ će se pojaviti na:

- ekranu u boji u gornjoj traci sa funkcijama
- na crno-belom ekranu u donjem desnom uglu.

Simbol √ se prikazuje 24 sata nakon kalibracije i zatim se gasi.



Ako se alarm sirene isključi, simbol kalibracije √ se neće pojaviti na ekranu u boji.

4.11 Doba dana za testiranje

Ova funkcija omogućava da se uređaj automatski kalibriše u intervalu koji definiše korisnik. Najčešća upotreba ove funkcije omogućava korisniku da konfiguriše ALTAIR 5X i GALAXY GX2 sistem da automatski kalibrišu uređaj pre početka radne smene. Pogledajte uputstvo za rukovanje GALAXY GX2 (deo „Funkcije automatskog testiranja“) za potpun opis kako da konfigurišete GALAXY GX2 za ovaj režim.

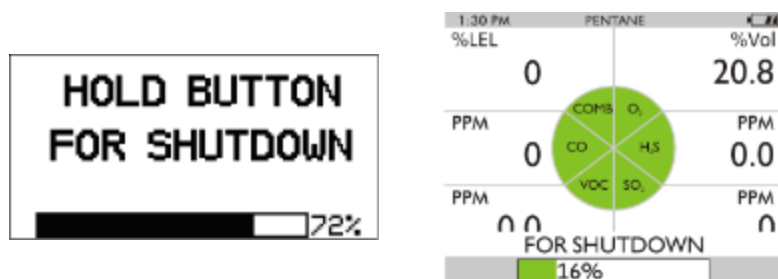
Na uređajima ALTAIR 5X sa verzijom firmvera 1,30 ili novijom, sledeća podešavanja moraju da se konfigurišu pomoću MSA Link ili GALAXY GX2 → stranice za podešavanje instrumenta:

- Za automatsko testiranje kalibracije mora se omogućiti termin kalibracije i uneti interval kalibracije koji nije nula
- Za automatsko „Bump“ testiranje mora se omogućiti termin „Bump“ testa i uneti interval „Bump“ testiranja koji nije nula

Verzija firmvera se prikazuje pri pokretanju instrumenta. Pažljivo pratite sva uputstva za podešavanje GALAXY GX2 kao što je opisano u Uputstvu za rukovanje GALAXY GX2 radi pravilnog podešavanja.

4.12 Isključivanje uređaja

Da biste isključili uređaj, pritisnite i držite dugme q.



Slika 12 Isključivanje

Uređaj prikazuje trepćuću poruku „DRŽI DUGME ZA ISKLJUČIVANJE“, a traka napretka pokazuje korisniku koliko još treba da drži dugme da bi se isključivanje završilo.

5 Održavanje

Ako dođe do nepravilnosti u toku rada, utvrdite odgovarajuće postupke prema prikazanim šiframa i porukama o greškama.

⚠ UPOZORENJE!

Popravke ili izmene uređaja koje nisu navedene u ovom priručniku ili ih obavljaju osobe koje nisu ovlašćene od strane MSA, mogu da izazovu nepravilan rad jedinice. Pri obavljanju postupaka održavanja opisanih u ovom priručniku koristite samo originalne rezervne delove MSA. Zamena ili pogrešna instalacija komponenti može ozbiljno ugroziti performanse jedinice, promeniti karakteristike unutrašnje bezbednosti ili poništiti odobrenja agencije.

Nepoštovanje ovog upozorenja može dovesti do teških telesnih povreda ili smrti.



Pogledajte EN 60079-29-2 (Vodič za izbor, instalaciju, upotrebu i održavanje aparata za detekciju i merenje zapaljivih gasova ili kiseonika) i IEC 62990-2 (Izbor, instalacija, upotreba i održavanje detektora za toksične gasove i pare).

5.1 Rešavanje problema

Stanje greške	Detalji	Preporučena radnja
Naizmeničan ekran		
ADC GREŠKA	Greška analognog merenja	Kontakt sa MSA
MEM GREŠKA	Greška memorije	Kontakt sa MSA
PROG GREŠKA	Programska greška	Kontakt sa MSA
GREŠKA U RAM-U	Greška u RAM-u	Kontakt sa MSA
BT GREŠKA	Bluetooth greška	Kontakt sa MSA
SLABA BATERIJA  (trepće)	Upozorenje za bateriju se ponavlja svakih 30 sekundi	Povucite iz upotrebe što je pre moguće i napunite ili zamenite bateriju
ALARM ZA BATERIJU	Baterija je kompletno ispražnjena	Uređaj više ne oseća gas; povucite ga iz upotrebe i napunite ili zamenite bateriju.

Stanje greške	Detalji	Preporučena radnja
Naizmeničan ekran		
Uređaj se ne uključuje	Baterija je potpuno ispražnjena	Povucite iz upotrebe što je pre moguće i napunite ili zamenite bateriju.
NEDOSTAJE SENZOR	Senzor je oštećen ili nedostaje	Zamenite senzor
NEMA SENZORA	Nema omogućenih senzora	Uređaj mora imati najmanje jedan omogućeni senzor u svakom trenutku
	Upozorenje za senzor	Senzor se bliži kraju radnog veka
 (trepće)	Alarm senzora	Senzor je došao na kraj radnog veka i ne može da se kalibriše. Zamenite senzor i ponovite kalibraciju.
GREŠKA PUMPE	Neispravnost pumpe ili blokada protoka	Proverite da li na protoku nema blokade. Ako se greška i dalje javlja, povucite iz upotrebe.
NEVAŽEĆA KONFIGURACIJA	Senzori instalirani na pogrešnoj lokaciji.	Instalirajte senzore kao što je prikazano na slici 14.

5.2 Verifikacija rada pumpe

Korisnici mogu da provere rad sistema za uzorkovanje u bilo kom trenutku tokom rada blokiranjem sistema za uzorkovanje, da bi se generisao alarm pumpe.

Kada blokirate ulaz pumpe, liniju za uzorkovanje ili sondu, mora da se aktivira alarm pumpe.

Kada se prikažu očitavanja gasa, priključite slobodni kraj linije za uzorkovanje ili sonde.

- Motor pumpe se gasi i oglasiće se alarm.
- Na ekranu će treptati GREŠKA PUMPE.

1. Pritisnite dugme ▲ da biste resetovali alarm i iznova pokrenuli pumpu.

Ako se alarm ne aktivira:

- Proverite da linija za uzorkovanje i sonda ne cure.
- Kada se curenje ukloni, ponovo proverite alarm pumpe blokiranjem protoka.

2. Pritisnite dugme ▲ da biste resetovali alarm i iznova pokrenuli pumpu.

UPOZORENJE!

- Ne koristite uređaj, liniju za uzorkovanje ili sondu, ako se alarm pumpe ne aktivira kada blokirate protok.
- Izostanak alarma ukazuje na nemogućnost povlačenja uzorka do senzora, što može izazivati netačna očitavanja. Ako je linija za uzorkovanje ili sonda instalirana, a alarm pumpe se ne aktivira, uklonite liniju ili sondu i ponovite test. Ovo će pružiti informacije o tome gde se blokada nalazi.

Nepoštovanje ovih upozorenja može dovesti do ozbiljnih telesnih povreda ili smrti.

Nikada nemojte dozvoliti da kraj linije za uzorkovanje dodiruje ili bude ispod površine tečnosti. Ako se u uređaj povuče tečnost, očitavanja neće biti tačna, a uređaj može da se ošteti. Preporučujemo upotrebu MSA sonde za uzorkovanje koja sadrži poseban membranski filter, propustan za gas, ali nepropustan za vodu, da bi se sprečila ovakva pojava.

Tokom rada, alarm pumpe može da se oglasi:

- Sistem protoka je blokiran
- Pumpa je neispravna
- Linije za uzorkovanje su pričvršćene ili uklonjene.

Za brisanje alarma pumpe

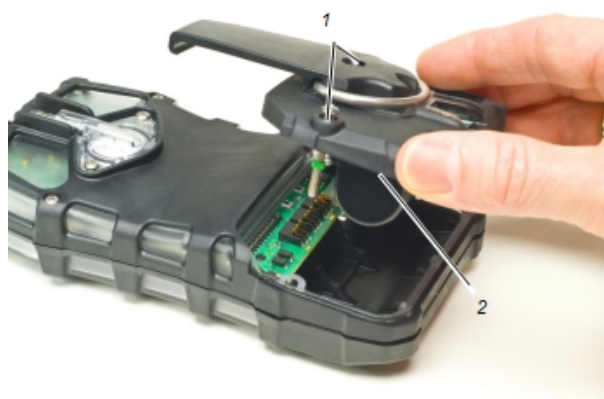
1. Otklonite blokadu protoka.
2. Pritisnite dugme ▲.
 - Pumpa će se sada ponovo pokrenuti.

5.3 Zamena baterije

⚠ UPOZORENJE!

Nikada nemojte menjati baterije na opasnom mestu. Ovo može dovesti do eksplozije.

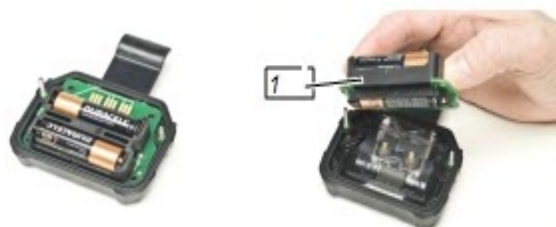
Nepoštovanje ovog upozorenja može dovesti do teških telesnih povreda ili smrti.



Slika 13 Zamena baterije

- 1 Neispadajući zavrtnj 2 Baterija

1. Odvijte dva neispadajuća zavrtnja na poledini uređaja.
2. Izvucite bateriju iz uređaja tako što ćete uhvatiti bočne strane i podići je i odvojiti od uređaja.



Slika 14 Zamena baterije

- 1 Držać baterije

3. Za alkalne baterije (samo ALTAIR 5X):
 - a. Uklonite štampanu ploču držača baterije sa vrata za bateriju.
 - b. Zamenite 3 ćelije, koristeći samo one navedene na etiketi.
 - c. Pazite na tačan polaritet ćelija.
 - d. Vratite štampanu ploču držača baterije u uređaj i vratite vrata na mesto.
4. Prilikom zamene baterije, uverite se da ste precizno poravnali zavrtnje i bateriju sa kućištem.
5. Zavrtnje treba zategnuti momentom od 5,5 in lb (0,62 Nm).

5.4 Procedura održavanja - zamena ili dodavanje senzora

Svaki fabrički instaliran senzor serije 20 može se ukloniti ili zameniti istim tipom. Svaki XCell senzor se može ukloniti ili zameniti u skladu sa pozicijama dozvoljenim u tabeli ispod [Slika 15](#).

Ako treba promeniti tip bilo kog senzora (uključujući IR senzor), uređaj se mora vratiti u ovlašćeni servisni centar.

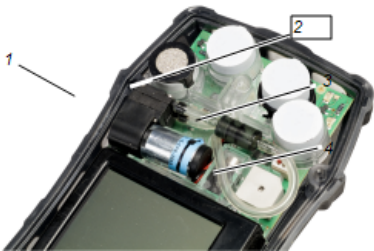
NAPOMENA

Pre rukovanja sa elektronskom pločicom, proverite da li ste propisno uzemljeni; u suprotnom, statičko pražnjenje iz vašeg tela može oštetiti elektroniku. Takva oštećenja nisu pokrivena garancijom. Trake i komplete za uzemljenje možete nabaviti kod prodavaca elektronike.

UPOZORENJE!

Pažljivo uklonite i ponovo instalirajte senzore, vodeći računa da komponente nisu oštećeni; u suprotnom može doći do negativnog uticaja na intrinzičnu bezbednost uređaja, može doći do pogrešnih očitavanja, a kod osoba koje se oslanjaju na ovaj proizvod za svoju bezbednost može doći do teških telesnih povreda ili smrti.

i Dok je kućište uređaja otvoreno, ne dodirujte unutrašnje komponente metalnim/provodljivim predmetima ili alatima. Može doći do oštećenja uređaja.



Slika 15 Moguće pozicije za zamenu senzora

- 1

Senzor za zapaljiv gas
- 2

Senzor za O₂,
senzor za dva gasa (Two-Tox)
- 3

Senzor za NH₃, CL₂, H₂S, SO₂ sensor
(pozicija sa adapterom) ili senzor serije 20
- 4

Senzor za NH₃, CL₂, SO₂, CO-HC,
senzor za dva gasa (Two-Tox)

SENZOR	RADI SAMO NA POZICIJI
XCell senzor za zapaljiv gas	1
XCell senzor za O ₂	2
XCell senzor za dva gasa (Two-Tox)	2 ili 4
XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	3 ili 4
XCell CO-HC	4
Senzor serije 20	3

1. Potvrdite da je uređaj isključen.
2. Uklonite bateriju.
3. Uklonite dva preostala zavrtnja kućišta i uklonite prednju stranu kućišta.
4. Nežno uklonite senzor koji treba zameniti.
5. Pažljivo poravnajte nove kontaktne pinove senzora sa utičnicama na štampanoj ploči.
6. Pritisnite novi senzor na mesto.

7. Obratite pažnju na ograničenja položaja u gornjoj tabeli.

Adapter (P/N 10110183) je neophodan za korišćenje XCell-a na poziciji 3.

Ako uklonite senzor i nemate nameru da ga zamenite, obavezno postavite utikač na njegovo mesto kako biste održali pravilnu funkciju uređaja.

Utikač za XCell pozicije je P/N 10105650. Utikač za seriju 20 je P/N 10088192.

8. Vratite zaptivku senzora na prednju stranu kućišta.
 9. Pričvrstite prednje kućište i zategnite dva zavrtnja kućišta sa momentom od 5,5 in-lbs.
 10. Pričvrstite bateriju i zategnite dva zavrtnja za bateriju sa momentom od 5,5 in-lbs.

Ako se otkrije promena u konfiguraciji XCell senzora tokom procesa uključivanja uređaja:

- Upit „PRIHVATITI?“ će se pojaviti na ekranu
- Dugme ▼ prihvata konfiguraciju senzora
- Dugme ▲ odbija konfiguraciju senzora; uređaj ne radi.

Kada se XCell senzor zameni, uređaj automatski uključuje senzor nakon što se promena prihvati. Ako se senzor Serije 20 zameni, mora se ručno omogućiti (pogledajte [4.5 Podešavanje uređaja](#) PODEŠAVANJE OPCIIJA SENZORA).

Ako se senzor kiseonika zameni, pogledajte [4.2 Uključivanje i podešavanje svežeg vazduha](#) u vezi sa ekranom za očitavanje kiseonika.

11. Ostavite senzore da se stabilizuju najmanje 30 minuta pre kalibracije.
 12. Kalibrišite uređaj pre upotrebe.

UPOZORENJE!

Nakon instaliranja senzora je neophodna kalibracija; inače uređaj neće raditi kako se očekuje, a osobe koje se oslanjaju na ovaj proizvod za svoju bezbednost mogu pretrpeti teške telesne povrede ili smrt.

5.5 Zamena filtera pumpe

1. Isključite uređaj.
2. Odvijte dva zavrtnja sa providnog poklopca filtera na poleđini uređaja da biste pristupili filteru.
3. Pažljivo podignite O-prsten i disk(ove) filtera.
4. Koristite i filter nalik papiru i filter od vlaknaste prašine (deblji disk) kao što je isporučeno u kompletu za održavanje ako uređaj NIJE konfigurisan da koristi senzor reaktivnog toksičnog gasa (nema senzor za Cl₂, ClO₂, ili NH₃).
NAPOMENA: Koristite SAMO papirni filter koji ste dobili u kompletu za održavanje reaktivnog gasa ako uređaj jeste konfigurisan da koristi senzor reaktivnog toksičnog gasa (Cl₂, ClO₂, ili NH₃).
5. Postavite novi filter nalik papiru u udubljenje na poleđini uređaja. Ako želite da se koristi, stavite vlaknasti filter za prašinu u providni poklopac filtera.

UPOZORENJE!

Upotreba vlaknastog filtera za prašinu ili pogrešnog papirnog filtera za merenje reaktivnih gasova može dovesti do pogrešnih očitavanja.

Nepoštovanje ovog upozorenja može dovesti do teških telesnih povreda ili smrti.

6. Zamenite O-prsten u udubljenju.
7. Ponovo postavite providni poklopac filtera na poleđini uređaja.

5.6 Čišćenje spoljašnjosti uređaja

Redovno čistite spoljašnjost uređaja samo uz pomoć vlažne krpe. Nemojte koristiti sredstva za čišćenje, jer mnoga sadrže silikone koji će oštetiti senzor za zapaljive gasove, ili alkohole koji će privremeno uticati na određena očitavanja

6 Tehničke specifikacije

elektrohemijskih senzora.

5.7 Čuvanje

Kada ga ne koristite, čuvajte uređaj na bezbednom, suvom mestu, na temperaturi između 18 °C (65 °F) i 30 °C (86 °F). Nakon skladištenja, pre upotrebe uvek iznova proverite kalibraciju uređaja. Ako se neće koristiti u roku od 30 dana, uklonite bateriju ili je povežite na punjač.

5.8 Otprema

Zapakujte uređaj u njegovu originalnu ambalažu, sa odgovarajućom mekom postavom. Ako originalna ambalaža nije dostupna, nabavite sličnu.

6 Tehničke specifikacije

Težina	0,45 kg (1 lb) - uređaj sa baterijom i štipaljkom (jedinica ALTAIR 5X)
Težina (sa IR senzorom)	0,52 kg (1,15 lb.)
Dimenzije (cm)	17 x 8,87 x 4,55 (6,69" H x 3,49" W x 1,79" D) sa pumpom, bez kopče za kaiš (jedinica ALTAIR 5X)
Dimenzije (cm) (sa IR senzorom)	17 x 8,94 x 4,88 (6,68" H x 3,52" W x 1,92" D)
Alarmi	LED indikatori, zvučni alarm, vibracioni alarm
Jačina zvučnog alarma	95 dB tipično
Ekrani	Crno-beli / u boji
Tipovi baterija	Punjiva litijum-jonska baterija Zamenljiva AA alkalna (samo ALTAIR 5X) Za tipove baterija pogledajte Altair 5X / XIR dodatak korisničkom uputstvu (P/N 10223097).
Trajanje punjenja	≤ 6 sata Maksimalni napon punjenja bezbednog područja Um = 6,7 V DC
Normalan temperaturni opseg	-10 °C do 40 °C (14 °F do 104 °F)
Proširen temperaturni opseg	-20 °C do 50 °C (-4 °F do 122 °F) crno-beli ekran -10 °C do 50 °C (14 °F do 122 °F) ekran u boji -20 °C do 40 °C (-4 °F do 104 °F) za uređaje sa senzorom za ClO ₂
Temperaturni opseg za kratkotrajni rad (15 minuta)	-40 °C do 50 °C (-40 °F do 122 °F) za uređaje bez PID senzora
Opseg vlažnosti	15 – 90% relativne vlažnosti, bez kondenzacije, 5 – 95% RH naizmenično
Opseg atmosferskog pritiska	80 kPa do 120 kPa (11,6 do 17,4 PSIA)
Zaštita od prodiranja	IP 65
Metode merenja	Zapaljivi gasovi - katalitički ili infracrveni senzor Kiseonik i toksični gasovi - elektrohemijski ili infracrveni senzor
Vreme zagrevanja	2 minuta
Garancija	Vidi 2.4 Garancija

Opseg merenja

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

Opseg merenja

Zapaljiv	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

6.1 Fabrički podešeni pragovi i zadate vrednosti za alarm



Proverite monitor ili sertifikat o kalibraciji za tačne nivoe alarma jer se razlikuju u zavisnosti od nacionalnih ili korporativnih propisa.

Senzor	Alarm za nisku vrednost	ALARM VISOKE VREDNOSTI ³	PODEŠENA VREDNOST min	PODEŠENA VREDNOST 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
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
IR butan (25 % Vol)	8 % Vol	15 % Vol	5 % Vol	25 % Vol	-- ¹	-- ¹
IR CO ₂ (10 % Vol)	0,5 % Vol	1,5 % Vol	0,2 % Vol	8 % Vol	0,5 % Vol	1,5 % Vol
IR metan (100 % Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
IR propan (100 % LEL)	15 % LEL	29 % LEL	9 % LEL	100 % LEL	-- ¹	-- ¹
IR propan (100 % Vol)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ Ograničenje kratkotrajnog izlaganja i vremenski prosečna granična vrednost nisu primenljivi za zapaljive gasove i kiseonik.

² Nema mogućih pragova alarma za 0-100%Vol metan i propan IR senzore. U okruženjima sa preko 100% LEL zapaljivog gasa, uređaji sa katalitičkim LEL senzorom će biti u alarmu prekoračenja opsega, a IR senzori za 100%Vol će prikazati očitavanje %Vol gasa.

³ Svi HIGH alarmi su fabrički konfigurisani kao zaključavajući.

6.2 Specifikacije performansi

Senzor	Opseg	Rezolucija	Ponavljjanje	Vreme odziva	Vreme oporavka
Zapaljiv gas	0 do 100 % LEL ili 0 do 5 % CH ₄	1 % LEL ili 0,05 Vol % CH ₄	3 % LEL, 0 % do 50 % LEL očitavanja ili 0,15 % CH ₄ , 0,00 % do 2,50 % CH ₄ (normalan temperaturni opseg) 5 % LEL, 50 % do 100 % LEL očitavanja ili 0,25 % CH ₄ , 2,50 % do 5,00 % CH ₄ (normalan temperaturni opseg) 5 % LEL, 0 % do 50 % LEL očitavanja ili 0,25 % CH ₄ , 0,00 % do 2,50 % CH ₄ (proširen temperaturni opseg) 8 % LEL, 50 % do 100 % LEL očitavanja ili 0,4 % CH ₄ , 2,50 % do 5,00 % CH ₄ (proširen temperaturni opseg)	t(90)< 15 s (pentan) (normalna temp.) t(90)< 10 s (metan) (normalna temp.)	
Kiseonik	0 – 30% O ₂ *	0,1 % O ₂	0,7 % O ₂ za 0 – 30 % O ₂	t(90)< 10 s (normalna temp.)	
Ugljen-monoksid	0-2000 ppm CO	1 ppm CO	+/-5 ppm ili 10% od očitanih podataka, koje god bude veće (normalan temperaturni opseg)	t(50)<10 sek t(90)< 15 sek	t(50)< 10 sek t(10)< 15 sek
			+/-10 ppm ili 20% od očitanih podataka, koje god bude veće (proširen temperaturni opseg)		
Vodonik-sulfid	0–200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, za 3 do 200 ppm H ₂ S	+/-2 ppm H ₂ S ili 10% od očitanih podataka, koje god bude veće (normalan temperaturni opseg)	t(50)<10 sek t(90)< 15 sek	t(50)< 10 sek t(10)< 15 sek
			+/-5 ppm H ₂ S ili 20% od očitanih podataka, koje god bude veće (proširen temperaturni opseg)		

Test gas primenjen	Primenjena koncentracija (PPM)	H ₂ S kanal % unakrsne osetljivosti	Očitavanje H ₂ S (PPM)
Vodonik-sulfid (H ₂ S)	40	100	40
Ugljen-monoksid (CO)	100	1	1
Azot-oksidi (NO)	50	25	13
Azot dioksid (NO ₂)	11	-1	-1
Sumpor-dioksid (SO ₂)	9	14	2
Hlor (Cl ₂)	10	-14	-2
Cijanovodonik (HCN)	30	-3	-1
Amonijak (NH ₃)	25	-1	-1

Test gas primenjen	Primenjena koncentracija (PPM)	H ₂ S kanal % unakrsne osetljivosti	Očitavanje H ₂ S (PPM)
Toluen	53	0	0
Izopropanol	100	-3	-3
Vodonik (H ₂)	100	0	0

NAPOMENA: Ukrštena osetljivost

- Sve koncentracije i očitavanja su zaokružene na najbliži ppm
- Ove vrednosti ukrstene osetljivosti služe samo kao referenca i mogu se menjati u zavisnosti od različitih uslova okoline, različitih koncentracija, različitih slotova senzora i različite starosti senzora.
- Ova tabela ne sadrži potpunu ili sveobuhvatnu listu unakrsno osetljivih gasova, već predstavlja uzorak najčešćih primera.

Vodonik-sulfid niske koncentracije (H₂S-LC)

Opseg	0 - 100 ppm H ₂ S
Rezolucija	0,1 ppm H ₂ S
Ponavljanje	±0,2 ppm H ₂ S ili 10% od očitavanja, šta god je veće (normalan opseg temperature)
	±0,5 ppm H ₂ S ili 20% od očitavanja, šta god je veće (proširen opseg temperature)
Vreme odziva (tipično)	90% konačnog očitavanja ≤ 15 sekundi (normalan temperaturni opseg)

Azot dioksid

Opseg	0 - 50 ppm NO ₂
Rezolucija	0,1 ppm NO ₂
Ponavljanje	±1 ppm NO ₂ ili 10% od očitavanja, šta god je veće (normalan opseg temperature)
	±2 ppm NO ₂ ili 20% od očitavanja, šta god je veće (proširen opseg temperature)
Vreme odziva (tipično)	90% konačnog očitavanja ≤ 20 sekundi (normalan opseg temperature)

Sumpor-dioksid

Opseg	0 - 20 ppm SO ₂
Rezolucija	0,1 ppm SO ₂
Ponavljanje	±1 ppm SO ₂ ili 10% od očitavanja, šta god je veće (normalan opseg temperature)
	±2 ppm SO ₂ ili 20% od očitavanja, šta god je veće (proširen opseg temperature)
Vreme odziva (tipično)	90% konačnog očitavanja ≤ 20 sekundi (normalan opseg temperature)

CO otporan na vodonik (CO-H₂-RES)

Opseg	0 - 1999 ppm CO
Rezolucija	1 ppm CO
Ponavljanje	+/-5 ppm ili 10% od očitanih podataka, koje god bude veće (normalan temperaturni opseg)

	+/-10 ppm ili 20% od očitanih podataka, koje god bude veće (proširen temperaturni opseg)
Vreme odziva (tipično)	90% konačnog očitavanja ≤ 20 sekundi (normalan opseg temperature)
Otpornost na vodonik	< 5 %

6.2.1 IR senzori

Senzor	Opseg	Rezolucija	Ponovljivost nulte tačke	Ponovljivost merene vrednosti	Vreme odziva (t90) na 20°C (tipično)
Ugljen-dioksid	0-10 % Vol	0,01 % Vol	≤ ± 0,01 % Vol	≤ ±4 %	≤ 35 s
Metan	0-100 % Vol	1 % Vol	≤ ± 5 % Vol	≤ ±10 %	≤ 34 s
Propan	0-100 % Vol	1 % Vol	≤ ± 3 % Vol	≤ ±8 %	≤ 36 s
Propan	0-100%LEL	1 % LEL	≤ Προγεδύρα οδρ αῶανφρα– ζαμενα ιλι δοδαῶανφρε σενζορα ± 3% LEL	≤ ±8 %	≤ 32 s
Butan	0-25 % Vol	0,1 % Vol	≤ ± 0,5 % Vol	≤ ±4 %	≤ 35 s

6.2.2 Dodatni senzori za toksičnost

Senzor	Opseg (ppm)	Rezolucija (ppm)	Ponavljjanje		Vreme odziva (tipično)*
			Normalan temperaturni opseg:	Proširen temperaturni opseg:	
Cl ₂ hlor	0 – 10	0,05	+/-0,2 ppm ili 10 % od očitanih podataka, koje god bude veće	+/-0,5 ppm ili 20 % od očitanih podataka, koje god bude veće	t(90)< 30 s
ClO ₂ hlor-dioksid	0 – 1	0,01	+/-0,1 ppm ili 10 % od očitanih podataka, koje god bude veće	+/-0,2 ppm ili 20 % od očitanih podataka, koje god bude veće	t(90)< 2 min
CO-HC ugljen monoksid	0 – 10000	5	+/-5 ppm ili 10 % od očitanih podataka, koje god bude veće	+/-10 ppm ili 20 % od očitanih podataka, koje god bude veće	t(90)< 15 s
H ₂ S-LC vodonik-sulfid	0 – 100	0,1	+/-0,2 ppm ili 10 % od očitanih podataka, koje god bude veće	+/-0,5 ppm ili 20 % od očitanih podataka, koje god bude veće	t(90)< 15 s
HCN cijanovodonik	0 – 30	0,5	+/-1 ppm ili 10 % od očitanih podataka, koje god bude veće	+/-2 ppm ili 20 % od očitanih podataka, koje god bude veće	t(90)< 30 s
NH ₃ amonijak	0 – 100	1	+/-2 ppm ili 10 % od očitanih podataka, koje god bude veće	+/-5 ppm ili 20 % od očitanih podataka, koje god bude veće	t(90)< 40 s
NO ₂ azot-dioksid (S 20)	0 – 20	0,1	+/-2 ppm ili 10 % od očitanih podataka, koje god bude veće	+/-3 ppm ili 20 % od očitanih podataka, koje god bude veće	t(90)< 40 s
NO ₂ azot-dioksid	0 – 50	0,1	+/-1 ppm ili 10 % od	+/-2 ppm ili 20 % od	t(90)< 15 s

Senzor	Opseg (ppm)	Rezolucija (ppm)	Ponavljanje		Vreme odziva (tipično)*
			Normalan temperaturni opseg:	Proširen temperaturni opseg:	
(XCell)			očitanih podataka, koje god bude veće	očitanih podataka, koje god bude veće	
NO azot-oksidi	0 – 200	1	+/-5 ppm ili 10 % od očitanih podataka, koje god bude veće	+/-10 ppm ili 20 % od očitanih podataka, koje god bude veće	t(90)< 40 s
PH₃ fosfin	0 – 5	0,05	+/-0,2 ppm ili 10 % od očitanih podataka, koje god bude veće	+/-0,25 ppm ili 20 % od očitanih podataka, koje god bude veće	t(90)< 30 s
SO₂ sumpor-dioksid	0 – 20	0,1	+/-2 ppm ili 10 % od očitanih podataka, koje god bude veće	+/-3 ppm ili 20 % od očitanih podataka, koje god bude veće	t(90)< 20 s

* Vreme odziva se odnosi na normalan temperaturni opseg sa senzorom u poziciji #3

6.3 Specifikacije kalibracije

Senzor	Nulti gas	Vrednost za kalibraciju nule	Raspon gasa za kal	Kal raspona	
				Vrednost	Vreme (min)
COMB pentan ^{1,2}	Svež vazduh	0	1,45 % Vol metan	58 % LEL	1
COMB metan (0 – 5% Vol)	Svež vazduh	0	2,5 % Vol metan	2,5%	1
COMB metan (4,4 % Vol) ¹	Svež vazduh	0	1,45 % Vol metan	33 % LEL	1
COMB metan (5 % Vol)	Svež vazduh	0	1,45 % Vol metan	29 % LEL	1
COMB propan (1,7 % Vol) ^{1,2}	Svež vazduh	0	1,45 % Vol metan	46 % LEL	1
COMB propan (2,1 % Vol) ^{1,2}	Svež vazduh	0	1,45 % Vol metan	37 % LEL	1
COMB butan (1,4 % Vol) ^{1,2}	Svež vazduh	0	1,45 % Vol metan	45 % LEL	1
COMB vodonik (4,0 % Vol) ^{1,2}	Svež vazduh	0	1,45 % Vol metan	33 % LEL	1
O ₂	Svež vazduh	20,8%	15 % O ₂	15%	1
CO	Svež vazduh	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Svež vazduh	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Svež vazduh	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Svež vazduh	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Svež vazduh	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Svež vazduh	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Svež vazduh	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Svež vazduh	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Svež vazduh	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Svež vazduh	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
IR CO ₂ (10 % Vol)	Svež vazduh	0,03%	2,5 % CO ₂	2,5%	2
IR butan (25 % Vol)	Svež vazduh	0	8 % Vol	8 % Vol	2
IR propan (100 % Vol)	Svež vazduh	0	50 % Vol propan	50 % Vol	2
IR propan (100 % LEL)	Svež vazduh	0	0,6 % Vol propan	29 % LEL	2
IR metan (100 % Vol)	Svež vazduh	0	50 % Vol metan	50 % Vol	2

Vrednosti raspona se mogu promeniti ako koristite različite boce za gas od navedenih. Promene se mogu izvršiti korišćenjem softvera MSA Link i podešavanjem boce za kalibraciju.

¹ Pristup kalibraciji je važeći samo kada je uređaj podešen da prikazuje %LEL jedinice.

² Pristup kalibraciji omogućava direktna očitavanja uređaja koja su usklađena sa gasom senzora, a ne sa span gasom kalibracije. Za najtačnije rezultate preporučuje se kalibracija sa gasom koji je od interesa.

UPOZORENJE!

Sve promene standardnog procesa kalibracije mora da pregleda obučena i kvalifikovana osoba. Ako se menja kalibracioni gas koji se primenjuje na uređaj ili vrednost kalibracije uređaja u odnosu na one gore navedene, korisnik mora da bude siguran da se kalibracioni gas i podešavanja poklapaju pre nego što izvrši kalibraciju (4.10). Potrebno je posvetiti dodatnu pažnju kako bi se osiguralo da opseg i jedinice vrednosti raspona budu u skladu sa koncentracijom boce sa gasom za kalibraciju koji se koristi.

Nepoštovanje ovog upozorenja može dovesti do teških telesnih povreda ili smrti.

NAPOMENA: Vrednosti LEL, ako nisu ovde navedene, su u skladu sa EN 60079-20-1. Lokalni propisi se mogu razlikovati.

6.4 Unakrsni referentni faktori zapaljivog gasa za kalibraciju opšte namene pomoću boce za kalibraciju (P/N 10053022)

Zapaljiv gas	Kalibracija metana 1,45 Vol % CH ₄ Podešeno 33 % LEL	Kalibracija simulanta pentana 1,45 Vol % CH ₄ Podešeno 58 % LEL
Aceton*	1,09	0,62
Acetilen	1,07	0,61
Butan	1,37	0,79
Cikloheksan	1,94	1,11
Dietiletar*	1,43	0,82
Etan	1,27	0,73
Etanol*	1,16	0,66
Etilen	1,09	0,62
Benzin	1,63	0,93
n-heksan	1,86	1,06
Vodonik	0,98	0,56
Izobutan	1,63	0,93
Izopropil alkohol*	1,55	0,88
Metan	1,00	0,57
Metanol*	0,93	0,53
Nonan*	4,48	2,56
Nonan sa EX-H senzorom	3,03	1,73
Pentan	1,90	1,00
Propan	1,39	0,79
Propilen	1,14	0,65
Toluen*	2,09	1,19
Ksilen*	4,83	2,76
Ksilen sa EX-H senzorom	3,57	2,04

NAPOMENA: Gas u tabeli iznad, označen sa *, imaće znatno duže vreme odziva, posebno na nižim nivoima koncentracije.

Napomene o odzivu

1. Neka jedinjenja mogu smanjiti osetljivost senzora zapaljivih gasova trovanjem ili inhibiranjem katalitičkog delovanja ili polimerizacijom na katalitičkoj površini.
2. Pomnožite prikazanu % LEL vrednost sa gore navedenim faktorom konverzije da biste dobili pravi % LEL. Gore navedeni faktori unakrsne reference konverzije su primenljivi samo kada je uređaj konfigurisan da prikazuje jedinice %LEL, a ne jedinice %Vol.
3. Ove faktore konverzije treba koristiti samo ako je poznat zapaljivi gas.
4. Svi faktori su zasnovani na IEC 100 % LEL nivoima
 - a. tj. metan 100% LEL = 4,4 Vol %,
 - b. pentan 100% LEL = 1,1 Vol %,
 - c. propan 100% LEL = 1,7 Vol %.

7 Patenti za XCell senzor

- Ovi faktori konverzije su tipični. Pojedinačne jedinice mogu da variraju za $\pm 25\%$ od ovih vrednosti.
- Rezultati služe samo kao smernice. Za najtačnija merenja, uređaj treba da se kalibriše korišćenjem gasa koji se istražuje.
- Faktori konverzije za standardni EX i specijalizovani EX-H i EX-M senzor su isti, osim za EX-H i nonan i o-ksilen. Faktori konverzije za ove dve pare su stoga posebno navedeni u tabeli.

7 Patenti za XCell senzor

Senzor	Broj dela	
Zapaljiv	10106722	US8826721
Kiseonik	10106729	US8790501
Ugljen-monoksid / vodonik-sulfid	10106725	US8790501, US8702935
Amonijak	10106726	US8790501, US8623189
Hlor	10106728	US8790501, US8623189
Sumpor-dioksid	10106727	US8790501, US8623189

Ugljen-monoksid



Podaci su predstavljeni kao prikazani izlaz u PPM, što će biti rezultat primene test gasa.

Opseg	0 - 1999 ppm (0 - 1999 mg/m ³) CO	
Rezolucija	1 ppm (1,2 mg/m ³) CO za period od 0 do 1999 ppm	
Ponavljjanje	±5 ppm (5,8 mg/m ³) CO ili 10% od očitanih podataka, koje god bude veće (normalan opseg temperature)	
	±10 ppm (11,6 mg/m ³) CO ili 20% od očitanih podataka, koje god bude veće (proširen opseg temperature)	
Vreme odziva (tipično)	90% konačnog očitavanja ≤ 15 sekundi (normalan temperaturni opseg)	
Vreme odziva (maksimalno)	t(50) = xx sekundi	t(90) = xx секунди
Vreme oporavka (maksimalno)	t(50) = xx sekundi	t(10) = xx sekundi

Test gas primenjen	Primenjena koncentracija (PPM)	CO kanal % ukrštene osetljivosti	Očitavanje CO (PPM)
Vodonik-sulfid (H ₂ S)	40	0	0
Ugljen-monoksid (CO)	100	100	100
Azot-oksidi (NO)	50	84	42
Azot dioksid (NO ₂)	11	0	0
Sumpor-dioksid (SO ₂)	9	-4	-1
Hlor (Cl ₂)	10	0	0
Cijanovodonik (HCN)	30	-5	-2
Amonijak (NH ₃)	25	0	0
Toluen	53	0	0
Izopropanol	100	-8	-8
Vodonik (H ₂)	100	48	48

NAPOMENA: Ukrštena osetljivost

- Sve koncentracije i očitavanja su zaokružene na najbliži ppm
- Ove vrednosti ukrstene osetljivosti služe samo kao referenca i mogu se menjati u zavisnosti od različitih uslova okoline, različitih koncentracija, različitih slotova senzora i različite starosti senzora.
- Ova tabela ne sadrži potpunu ili sveobuhvatnu listu ukršteno osetljivih gasova, već je uzorak najčešćih primera.

Vodonik-sulfid

Opseg	0 - 200 ppm (0 to 284 mg/m ³) H ₂ S	
Rezolucija	1 ppm (1,4 mg/m ³) H ₂ S, za 3 do 200 ppm (4,3 do 284 mg/m ³) H ₂ S	
Ponavljanje	±2 ppm (2,8 mg/m ³) H ₂ S ili 10% od očitane vrednosti, koje god bude veće (normalan temperaturni opseg)	
	±5 ppm (7,1 mg/m ³) H ₂ S ili 20% od očitane vrednosti, koje god bude veće (proširen temperaturni opseg)	
Vreme odziva (tipično)	90% konačnog očitavanja ≤ 15 sekundi (normalan temperaturni opseg)	
Vreme odziva (maksimalno)	t(50) = xx sekundi	t(90) = xx секунди
Vreme oporavka (maksimalno)	t(50) = xx sekundi	t(10) = xx sekundi

8 Informacije za naručivanje

8.1 SAD

Lista delova boce za gas

		MSA P/N		
Gasovi	Mešavina gasova	EKONO-KAL (34 L)	RP (58 L)	Preporučeni KAL gas za:
1	10 % CO ₂ u N ₂		10081603	
1	8 % butan u N ₂ (6 L)	10075802		25 % Vol butan IR
1	50 % Vol metan u N ₂ (103 L)		10075804	100 % Vol metan IR
1	100 % Vol metan		711014	
1	10 ppm NO ₂ u vazduhu	711068	808977	Senzor za NO ₂
1	10 ppm SO ₂ u vazduhu	711070	808978	Senzor za SO ₂
1	25 ppm NH ₃ u N ₂	711078	814866	Senzor za NH ₃
1	10 ppm Cl ₂ u N ₂	711066	806740	Senzor za Cl ₂
1	2 ppm Cl ₂ u N ₂	711082	10028080	Senzor za ClO ₂
1	10 ppm HCN u N ₂	711072	809351	Senzor za HCN
1	0,5 ppm PH ₃ u N ₂	711088	710533	Senzor za 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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 2,5% CO ₂		10103262	10 % CO ₂ IR
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	Senzor za SO ₂

8.2 Izvan SAD

Opis	Broj dela
Gas	
Boca 34 L, 60 ppm CO	10073231
Boca 34 L, 40 ppm H ₂ S	10011727
Boca 34 L, 25 ppm NH ₃	10079807
Boca 34 L, 10 ppm Cl ₂	10011939
Boca 34 L, 10 ppm SO ₂	10079806
Boca 34 L, 10 ppm NO ₂	10029521
Boca 34 L, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Boca 34 L, 2 ppm Cl ₂ (za kalibraciju senzora za ClO ₂)	711082
Boca 34 L, 10 ppm HCN	711072
Boca za kalibraciju 58 L (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Boca za kalibraciju 58 L (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S) (SAD)	10045035
Boca 34 L, 50 ppm NO	10126429
Boca 58 L (0,4 % propan, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Boca 58 L (1,45 % CH ₄ , 2,5 % CO ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
Boca 34 L (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ ,)	10122425
Boca 58 L (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ ,)	10122426
Za IR senzore	
Boca 34 L, 2,5 % Vol CO ₂	10069618
Boca 34 L, 8 % Vol butan	10078012
Boca 34 L, 20 % Vol metan	10022595
Boca 34 L, 50 % Vol metan	10029500

8.3 Dodatna oprema

Opis	Broj dela
Univerzalni komplet regulatora potražnje	10034391
MSA Link USB ključ	10082834
MSA Link softver za evidentiranje podataka	10088099
Naramenica	474555
Uvlačiva linija sa kopčom za pojas	10050976
Futrola, koža	10099648
Sonda za uzorkovanje, fleksibilna 30 cm, provodljiva	10103191
Linija za uzorkovanje, 1,5 m, provodljiva	10103188
Linija za uzorkovanje, 3 m, provodljiva	10103189
Linija za uzorkovanje, 5 m, provodljiva	10103190
Sistem za uzorkovanje sa plutajućom sondom, 5 m, PU provodljiv	10082307
Linija za uzorkovanje, 20 m, provodljiva	10159430
Linija za uzorkovanje, 30 m, provodljiva	10159431

Opis	Broj dela
Sonda, 1 ft. ravna PEEK	10042621
Sonda, 3 ft. ravna PEEK	10042622
Linija za uzorkovanje poliuretana, 10 ft.	10040665
Linija za uzorkovanje poliuretana, 25 ft.	10040664
Linija za uzorkovanje of poliuretana, 3 ft, namotana	10040667
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 5 ft. PU namotana linija za uzorkovanje i sonda, komplet	10105210
(Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) 10 ft. teflonska linija za uzorkovanje i sonda, komplet	10105839
Rezervni filteri za sondu, 10 kom	801582
Samo punjač (Severna Amerika)	10087913
Samo punjač (globalna verzija)	10092936
Ležište za punjenje sa barijerom – (Severna Amerika)	10093055
Ležište za punjenje (Severna Amerika)	10093054
Ležište za punjenje (Evropa)	10093057
Ležište za punjenje (Australija)	10093056
Ležište za punjenje u vozilu	10099397
Samo ležište (bez punjača)	10093053
ALTAIR 5/5X punjač za više jedinica, 4 jedinice (Severna Amerika)	10127427
ALTAIR 5/5X punjač za više jedinica, 4 jedinice (Evropa)	10127428
ALTAIR 5/5X punjač za više jedinica, 4 jedinice (UK)	10127429
ALTAIR 5/5X punjač za više jedinica, 4 jedinice (Australija)	10127430
ALTAIR 5/5X punjač za više jedinica, 4 jedinice bez kabla za napajanje	10128704
Kućište za nošenje	10152079

NAPOMENA: Nije sva dodatna oprema dostupna na svakom lokalnom tržištu. Proverite dostupnost kod lokalnog predstavnika MSA.

8.4 Rezervni delovi

No.	Opis	Broj dela
1	Sklop kućišta, gornji deo, sa etiketom	10114853
	Sklop kućišta, gornji deo, (fosforescentan), sa etiketom	10114854
2	Baterija, punjiva, Severna Amerika, ALTAIR 5X	10114835
	Baterija, punjiva, EU/Aus, ALTAIR 5X	10114836
	Baterija, punjiva, Severna Amerika, ALTAIR 5X IR	10114839
	Baterija, punjiva, EU/Aus, ALTAIR 5X IR	10114851
	Baterija, punjiva, Severna Amerika, ALTAIR 5X IR, (fosforescentna)	10114840
	Baterija, punjiva, Evropa/Australija, ALTAIR 5X IR, (fosforescentna)	10114852
3	Komplet, rezervna kopča za pojas (ALTAIR 5X punjiva)	10094830
	Komplet, održavanje (uključuje filtere, o-prsten, zavrtnje)	10114949
	Komplet, održavanje, reaktivni gas (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (uključuje filtere, o-prsten, zavrtnje)	10114950

No.	Opis	Broj dela
4	Sklop poklopca filtera	10083591
5	Sklop ekrana, crno-beli	10111389
	Sklop ekrana, u boji	10148366
6	Sklop držača senzora sa pumpom, ALTAIR 5X (uključuje vibracioni motor)	10114804*
	Sklop držača senzora sa pumpom, ALTAIR 5X IR (uključuje vibracioni motor)	10114805*
7	Komplet, rezervna kapica pumpe	10114855
8	Senzor, HCN (serija 20)	10106375
	XCell senzor, Cl ₂	10106728
	Senzor, ClO ₂ (serija 20)	10080222
	XCell senzor, SO ₂	10106727
	Senzor, NO ₂ (serija 20)	10080224
	XCell senzor, NH ₃	10106726
	Senzor, PH ₃ (serija 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 (serija 20)	10114750
	Čep za XCell senzor	10105650
	Čep za senzor od 20 mm	10088192
9	Grlo za XCell adapter	10110183

*Da biste zamenili ovu stavku na detektoru proizvedenom pre jula 2022**, pored glavnog PCBA, biće potreban dodatni servis u MSA servisnom centru. Kontaktirajte MSA za dodatnu pomoć. Detektori proizvedeni jula 2022** i kasnije mogu da koriste ovu stavku bez potrebe za daljim radnjama.

**Datum se nalazi ispod serijskog broja u XYY formatu.
 X = mesec, A do L. (A = januar, B = februar, ... L = decembar)
 YY = poslednje 2 cifre godine.
 Na primer, G22 = jul 2022

Opis	Broj dela
IR senzori – moraju se popraviti ili zameniti u ovlašćenom servisnom centru	
IR senzor HC 0-25 % Vol butan	10145739-SP
IR senzor HC 0-100 % Vol metan	10145752-SP
IR senzor HC 0-100 % Vol propan	10145740-SP
IR senzor 0-10 % Vol CO ₂	10145738-SP
IR senzor 0-100% LEL propan	10145751-SP

9 Grafikoni protoka

9.1 Osnovni rad

9.2 „Bump“ test / informativne stranice

9.3 Kalibracije

9.4 Podešavanje

9.5 Opcije kalibracije

9.6 Opcije alarma

9.7 Podešavanje alarma za senzore

9.8 Opcije instrumenta

9.9 Podešavanje senzora

10 Sažetak promenljivih funkcija

Svojestvo	Početno podešavanje	Putanja za promenu ovog podešavanja	Promeniti sa MSA link?	Promeniti preko Bluetooth-a?
Podešavanje lozinke	672	-	Da	Ne
Vibrirajući alarm	UKLJ	OPCIJE ALARMA	Da	Da
Alarm sirenom	UKLJ	OPCIJE ALARMA	Da	Da
Alarm LED indikatorima	UKLJ	OPCIJE ALARMA	Da	Da
Svetleća dioda za bezbedno stanje (zelena)	UKLJ	-	Da	Ne
Zvučni signal za rad (upozoravajuće LED diode i sirena)	OFF	OPCIJE INSTRUMENTA	Da	Ne
Skriveno	OFF	OPCIJE INSTRUMENTA	Ne	Ne
Pristup funkciji MotionAlert	Dozvoljeno	OPCIJE ALARMA	Ne	Da
MotionAlert	OFF	Upotrebite dugme ▼ sa stranice MERENJE	Ne	Da
Nivoi alarma za senzore		OPCIJE ALARMA / PODEŠAVANJE ALARMA ZA SENZORE	Da	Da
Omogućavanje/onemogućavanje visokih i niskih alarma	Uključeno	-	Da	Da
UKLJ/ISKLJ senzora	UKLJ	OPCIJE INSTRUMENTA / PODEŠAVANJE SENZORA	Da	Ne
Pokaži vrh	UKLJ	-	Da	Ne
Pokaži STEL, TWA	UKLJ	-	Da	Ne
Podešavanje boce za kalibraciju		OPCIJE KAL	Da	Da
Prikaži zadnji datum kal	UKLJ	OPCIJE KAL	Ne	Ne
Prikaži termin za kal	UKLJ	OPCIJE KAL	Da	Ne
Neophodna je lozinka za kal	OFF	OPCIJE KAL	Ne	Ne
Pozadinsko osvetljenje	Uključeno	-	Ne	Da
Trajanje pozadinskog osvetljenja	10 s	OPCIJE INSTRUMENTA	Da	Da
Kontrast ekrana	Postavljeno fabrički	OPCIJE INSTRUMENTA	Ne	Ne
Jezik	Postavlja korisnik	OPCIJE INSTRUMENTA	Ne	Da
Datum, vreme	Postavlja korisnik	OPCIJE INSTRUMENTA	Da	Da
Interval evidentiranja	3 min	OPCIJE INSTRUMENTA	Da	Ne
Ekran sa prilagođenim logotipom	Postavljeno fabrički	Sertifikovani servisni centar	Da	Ne

10 Sažetak promenljivih funkcija

Svojstvo	Početno podešavanje	Putanja za promenu ovog podešavanja	Promeniti sa MSA link?	Promeniti preko Bluetooth-a?
Uređaj S/N	Postavljeno fabrički	-	Ne	Ne
Ime kompanije	Prazno	-	Da	Da
Odeljenje/korisničko ime	Prazno	-	Da	Da
VOC RF UKLJ/ISKLJ	UKLJ	OPCIJE INSTRUMENTA	Da	Ne
UKLJ/ISKLJ termina za „Bump“	OFF	-	Da	Da
Interval „Bump“ testa	1	-	Da	Da
Interval termina za kal	30	OPCIJE INSTRUMENTA	Da	Da

Керівництво з експлуатації

Багатоканальний газоаналізатор Altair® 5X

Багатоканальний газоаналізатор Altair® 5XiR



Замовлення № 10114801/10

Спец. друку: 10000005389 (EO)

CR: 800000071569

ОБЕРЕЖНО!

Ці інструкції мають бути надані користувачам перед використанням виробу і зберігатися в користувачів на випадок виникнення питань. Уважно прочитайте цей посібник перед використанням або обслуговуванням пристрою. Цей пристрій працюватиме належним чином лише в разі використання та технічного обслуговування відповідно до вказівок виробника. Інакше пристрій не буде працювати, як очікується, тоді як особи, які покладаються на нього для гарантування власної безпеки, 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, у якому містяться чинні відомості про сертифікацію. На компакт-диску з посібником 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 аналізатора. Всі посилання в цьому посібнику на Bluetooth не стосуватимуться цих версій пристрою.

Цей пристрій відповідає вимогам частини 15 правил FCC. Експлуатація має виконуватися згідно з такими двома умовами: (1) цей пристрій не може бути джерелом небезпечних перешкод; (2) пристрій має витримувати будь-які зовнішні перешкоди, у тому числі перешкоди, що можуть призвести до небажаної роботи пристрою.

Попереджаємо, що зміни або модифікації, не схвалені в явній формі стороною, відповідальною за дотримання вимог, можуть призвести до втрати користувачем права експлуатувати обладнання.

Англійська:

Цей пристрій відповідає нормативним вимогам Міністерства промисловості Канади RSS-210. Експлуатація має виконуватися згідно з такими двома умовами: (1) цей пристрій не може бути джерелом небезпечних перешкод; (2) пристрій має витримувати будь-які зовнішні перешкоди, у тому числі перешкоди, що можуть призвести до небажаної роботи пристрою.

Французька:

Ce dispositif est conforme à la norme CNR-210 d'Industrie Canada applicable aux appareils radio exempts de licence. Son fonctionnement est sujet aux deux conditions suivantes: (1) le 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.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA (США)
Телефон: 1-800-MSA-2222
Факс: 1-800-967-0398

Контактна інформація місцевих відділень компанії MSA доступна на нашому вебсайті www.MSAafety.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	Правильне використання	5
2.2	Відмова від відповідальності	6
2.3	Правила та заходи безпеки	6
2.4	Гарантія	8
3	Опис	10
3.1	Огляд	10
3.2	Апаратні інтерфейси пристрою	11
3.3	Сигнали тривоги	13
3.4	Індикатори на екрані	14
3.5	Перегляд додаткових сторінок	17
3.6	Сигналізація про відсутність датчика	20
3.7	Контроль токсичних газів	21
3.8	Контроль концентрації кисню	21
3.9	Контроль займистих газів	22
3.10	Рівень газу 100 % HMBK	22
4	Експлуатація	23
4.1	Фактори навколишнього середовища	23
4.2	Увімкнення приладу та налаштування на чисте повітря	23
4.3	Зауваження щодо датчика кисню	26
4.4	Режим вимірювання [нормальна робота]	26
4.5	Налаштування приладу	27
4.6	Робота Bluetooth	33
4.7	Робота програмного забезпечення MSA Link	34
4.8	Перевірка функціонування приладу	34
4.9	Перевірка з подачею газу	34
4.10	Калібрування	36
4.11	Автоматичне тестування Time of Day (Час доби)	41
4.12	Вимкнення приладу	41
5	Технічне обслуговування	41
5.1	Пошук та усунення несправностей	42
5.2	Перевірка роботи насоса	42
5.3	Заміна батареї	43
5.4	Процедура обслуговування — заміна або додавання датчика	44
5.5	Заміна фільтра насоса	46
5.6	Чищення приладу ззовні	46
5.7	Зберігання	46
5.8	Транспортування	46
6	Технічні характеристики	46
6.1	Заводські порогові значення й уставки сигналів тривоги	47
6.2	Експлуатаційні характеристики	49
6.3	Характеристики калібрування	53
6.4	Займистий газ — фактори перехресного впливу для загального калібрування з використанням калібрувального балона (Арт. № 10053022)	54
7	Патенти на датчики XCell	55
8	Інформація для замовлення	58
8.1	US (США)	58
8.2	Усі країни, крім США	59
8.3	Приладдя	59

8.4	Запасні частини	60
9	Блок-схеми	63
9.1	Основні операції	63
9.2	Перевірка з подачею газу / сторінки інформації	63
9.3	Калібрування	63
9.4	Налаштування	63
9.5	опції калібрування;	63
9.6	опції сигналізації;	63
9.7	Налаштування сигналізації датчика	63
9.8	Опції приладу	63
9.9	Налаштування датчика	63
10	Зведення змінюваних характеристик	64

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 Правильне використання

Багатоканальні газоаналізатори ALTAIR 5X і ALTAIR 5X IR, що далі зазначаються як «прилад», мають використовуватися підготовленим і кваліфікованим персоналом. Вони призначені для оцінювання рівня небезпеки 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 може бути оснащено для виявлення:

- займистих газів і певних займистих випарів;
- атмосфери з недостатньою кількістю або надлишком кисню;
- певних токсичних газів, для яких встановлено датчик.
- Тільки для США: 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.

Багатоканальний газоаналізатор ALTAIR 5X IR може також містити один інфрачервоний датчик для виявлення CO₂ або певних легкозаймистих газів концентрацією до 100 % об.



ОБЕРЕЖНО!

- Виконуйте тестування на блокування потоку щодня перед використанням приладу.
- Рекомендовано виконувати перевірку з подачею газу щодня перед використанням, і в разі потреби проводити регулювання.
- 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 імлі.

- 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 системи відбору проб. Тлумачити показання приладу повинен підготовлений і кваліфікований персонал. Вибухонебезпечно: не виймайте батарейний блок, не заряджайте літій-іонну батарею та не замінійте лужні батареї 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.
- Заборонено використовувати прилад протягом тривалого часу в атмосфері, яка містить концентрацію палива або випарів розчинників, що перевищує $10\% \text{ HMBK}$.

Ігнорування цих попереджень може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

Тільки для США: цей цифровий пристрій класу A відповідає канадському стандарту ICES-003.

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 посібнику, або ж нехтування технічними характеристиками вважається порушенням правил безпеки. Також це стосується недозволених модифікацій виробу й уведення в експлуатацію особами, не вповноваженими на це компанією MSA.

2.2 Відмова від відповідальності

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 (→ [4.8 Перевірка функціонування приладу](#)). Компанія MSA рекомендує виконувати регулярну перевірку перед кожним використанням.
- Для забезпечення належної роботи приладу рекомендується виконувати перевірку з подачею газу (→ [4.9 Перевірка з подачею газу](#)) щодня перед використанням. Прилад має успішно пройти перевірку з подачею газу. Якщо прилад не проходить перевірку (→ [4.10 Калібрування](#)), слід калібрувати його перед використанням.
- Багатоканальні газоаналізатори ALTAIR 5X призначені для виявлення газів і випарів виключно в повітрі.
- Якщо ваш прилад підтримує Bluetooth, 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.

- 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 знизити його показання:
 - органічні силікони;
 - силікати;
 - сполуки, що містять свинець;
 - сірководень із концентрацією понад 200 чнм або з концентрацією понад 50 чнм протягом однієї хвилини.
- Мінімальна концентрація займистого газу в повітрі, за якої можливе займання, визначена як нижня межа вибухонебезпечної концентрації (НМБК). Показання займистого газу **XXX** вказує на те, що в атмосфері понад 100% НМБК і є небезпека вибуху. негайно залиште небезпечну зону.
- Забороняється використовувати прилад для тестування займистих або токсичних газів у таких видах атмосфер, оскільки це може призвести до неправильних показань:
 - атмосфери з недостатньою кількістю або надлишком кисню;
 - розряджені атмосфери;
 - шахти печей;
 - інертні середовища (допускається використовувати лише інфрачервоні датчики);
 - атмосфери, що містять займисту імлу або пил у повітрі.
- Забороняється використовувати багатоканальні газоаналізатори ALTAIR 5X і ALTAIR 5X IR для перевірки концентрації займистих газів в атмосфері, що містить випари рідин із високою температурою займання (понад 38 °C), оскільки це може призвести до помилково низьких показань.
- Для відображення точних показань приладу потрібен певний час. Час реакції різниться залежно від типу використовуваного датчика (→ [6.2 Експлуатаційні 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 (Cl_2 , ClO_2 , NH_3) потрібно здійснювати за допомогою комплектів шлангів для відбору проб хімічно активних газів і зондів, які перелічено в розділі [8 Інформація для замовлення](#).
- 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.
- За межами США: цей прилад придатний до вимірювання концентрації кисню в газових сумішах для інертизації та має сертифікацію згідно зі стандартом EN 50104, але без функції тривоги.

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 поводження 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.

ЗАУВАЖЕННЯ

Це обладнання пройшло випробування та було визнане таким, що відповідає вимогам до цифрового пристрою класу А згідно з частиною 15 правил FCC. Ці вимоги розроблені для забезпечення достатнього захисту від шкідливих перешкод під час комерційного використання приладу. Це обладнання генерує, працює з використанням і може випромінювати радіочастотну енергію, тому, якщо його встановити та використовувати з порушенням указівок цього посібника, воно може стати джерелом перешкод для радіозв'язку. Використання цього обладнання в житлових зонах може призвести до створення шкідливих перешкод, і в цьому разі користувачеві доведеться усувати ці перешкоди за власний кошт.

Для того щоб прилад відповідав вимогам FCC щодо впливу радіочастотного випромінювання, на ньому встановлено антену, рекомендовану стандартом FCC ID: 7V1316.

PAN1326 ліцензовано відповідно до нормативних вимог Міністерства промисловості Канади (IC), ліцензія: IC: 216Q-1316 PAN1326

Цей пристрій відповідає вимогам частини 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 житлових приміщеннях виріб може спричиняти радіоперешкоди, для усунення яких 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. Для отримання додаткової інформації, що стосується використання або обслуговування цього обладнання, пишіть або телефонуйте нам.

Дотримання нормативних положень щодо виробу

Дотримуйтеся усіх національних норм, що застосовуються в країні використання.

2.4 Гарантія

Позиція	Гарантійний період*
Корпус й електроніка	Три роки
Датчики MSA 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, XCell COMB EX-H	Один рік
Приладдя, що входить до комплекту, у тому числі компоненти для заміни	Кожні два роки

* Період починається з дати отримання.

Ця гарантія не поширюється на фільтри, запобіжники тощо. Старіння батареї призводить до зменшення ресурсу роботи приладу. Гарантійні періоди на деякі інші аксесуари, не вказані тут, можуть відрізнятися. 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.

Винятковий засіб правового захисту

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-завод продавця. Якщо продавець не може замінити будь-яке невідповідне обладнання або деталі, ексклюзивне право, встановлене тут, усе ж досягає своєї суттєвої мети.

Виключення непрямих збитків

Покупець чітко розуміє та погоджується з тим, що за жодних обставин продавець не несе відповідальності за економічні, реальні, побічні та непрямі втрати або збитки будь-якого характеру, включно із втратою очікуваних прибутків і будь-якими збитками, спричиненими несправністю товару. Цей виняток поширюється на претензії щодо порушення гарантії, деліктної поведінки або будь-які інші дії проти продавця.

3 Опис

3.1 Огляд



рис. 1 Вигляд приладу

1	Світлодіоди: 2 червоні («Тривога»), 1 зелений («Безпечно») і 1 жовтий («Несправність»)	8	Інфрачервоний порт лінії передачі даних
2	Динамік	9	Вхідний канал насоса
3	Дисплей	10	Маркер RFID
4	Кнопка ▲	11	Фільтр
5	Кнопка	12	Затискач для ремня (тільки в ALTAIR 5X)
6	Кнопка ▼	13	Порт для заряджання
7	Індикатор стану Bluetooth	14	Індикатор стану зарядки

Прилад відстежує наявність газів у навколишньому повітрі та на робочому місці.

Прилад ALTAIR 5X виготовляється щонайбільше з чотирма датчиками, які можуть відображати показання для п'яти різних газів (один подвійний датчик токсичних газів є чутливим одночасно до CO та H₂S або CO та NO₂).

Прилад ALTAIR 5X IR 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).

Багатоканальні газоаналізатори ALTAIR 5X і ALTAIR 5X IR випускаються з монохромним або кольоровим дисплеєм.

Рівні сигналізації для окремих газів установлюються 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 увімкнути прилад.

Тільки для США: хоча прилад може визначати до 30 % кисню в навколишньому повітрі, він сертифікований тільки для визначення щонайбільше 21 % кисню.

3.2 Апаратні інтерфейси пристрою

Керування роботою приладу здійснюється в діалоговому режимі з екрана за допомогою трьох функціональних кнопок (→ [рис. 1](#)).

Користувач керує роботою приладу за допомогою трьох кнопок. Кожна з них може працювати як «програмована клавіша», як визначено 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 тестування встановлених датчиків із використанням суміші газів безпосередньо зі сторінки MEASURING (ВИМІРЮВАННЯ). Якщо користувач має доступ до функції MotionAlert (сигналізація з датчиком руху), за допомогою цієї кнопки можна ввімкнути сигналізацію InstantAlert™ (миттєве попередження). Інформацію про те, як дозволити або заборонити доступ користувача, див. у розділі 4.5 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 спрацьовування 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 % HMBK або 0 % об.; • показання кисню (O₂) становлять 20,8 %; • показання вуглекислого газу (CO₂) становлять ≤0,03 %; • 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.

Світлодіод	Опис
	На ці несправності також вказує спрацювання світлової, звукової та вібраційної сигналізації.
БЛАКИТНИЙ (стан Bluetooth)	Якщо прилад підтримує Bluetooth, блакитний світлодіод указує стан підключення Bluetooth. • Вимк. — плата Bluetooth вимкнена або її не вдається знайти • Швидке блимання — Bluetooth увімкнено • Повільне блимання — підключено

3.3 Сигнали тривоги

Пристрій оснащено кількома сигналами тривоги для підвищення безпеки користувача:

Значок	Сигнали	
	Вібраційний сигнал	За умов спрацювання сигналізації прилад вібрує. Цей сигнал можна вимкнути в меню SETUP — ALARM OPTIONS (НАЛАШТУВАННЯ — ОПЦІЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ) (→ 4.5 Налаштування приладу).
	Динамік	Прилад обладнано звуковою сигналізацією. Сирену можна вимкнути в меню SETUP — ALARM OPTIONS (НАЛАШТУВАННЯ — ОПЦІЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ) (→ 4.5 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 обмеженим. Інформацію про те, як дозволити або заборонити доступ для користувача, наведено в розділі 4.5 Налаштування приладу .
	Сигналізація MotionAlert™	За умови ввімкненої сигналізації MotionAlert (→ 4.5 Налаштування приладу), якщо протягом 30 секунд не виявлено руху, спрацює 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 4.10 Калібрування .
	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) (4.5 Налаштування приладу). Якщо прихований режим увімкнено, на монохромному дисплеї блимає повідомлення Alarms OFF («Сигналізація вимкнена»). На кольоровому дисплеї 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 кінцевого 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 монохромному дисплеї індикатор ресурсу датчика з'являється на тому самому місці, що й індикатор MotionAlert. Якщо сигналізацію MotionAlert увімкнено (відображається індикатор +) і з'явиться повідомлення про закінчення ресурсу датчика або спрацює відповідна сигналізація, індикатор ресурсу датчика ♥ матиме пріоритет і відображатиметься замість індикатора

Значок	Сигнали	
		MotionAlert. На кольоровому дисплеї 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 спрацює сигналізація, а відповідний індикатор буде безперервно блимати червоним ♥. Додаткова інформація щодо визначення ресурсу датчика та відповідної індикації наведена в розділі 4.10 Калібрування.
	Підсвічування	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) (→ 4.5 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) (→ 4.5 Налаштування приладу) або за допомогою програмного забезпечення MSA Link.

3.4 Індикатори на екрані

Монохромний дисплей

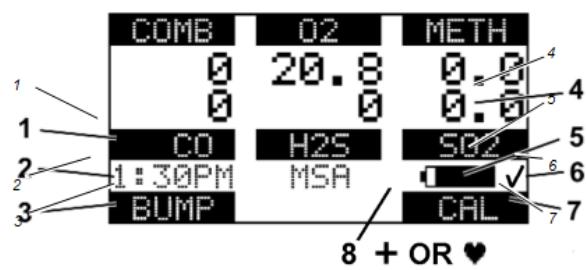


рис. 2 Монохромний дисплей

1	Тип газу	5	Стан батареї
2	Поточний час	6	Індикатор успішної перевірки з подачею газу / калібрування
3	Індикатор програмованої клавіші ▼	7	Індикатор програмованої клавіші ▲

4 Показання газу

MotionAlert (+ = ввімкнено)



Індикатор ресурсу датчика



Стан Bluetooth (увімк./вимк.)

У разі якщо вимкнено вібраційну, звукову та світлову сигналізацію, кожні 30 секунд на монохромному дисплеї з'являється відповідне повідомлення.

Кольоровий дисплей

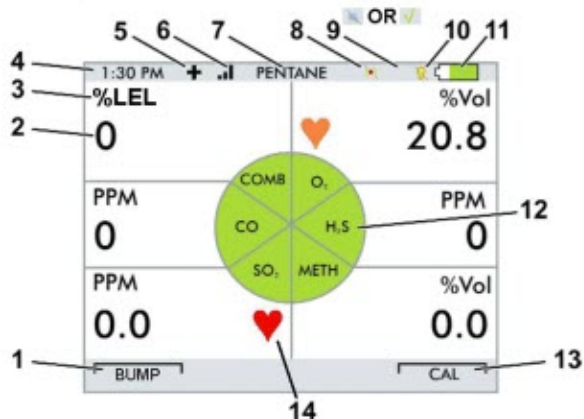


рис. 3 Кольоровий дисплей

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	13	Індикатор програмованої клавіші ▲
7	Тип займистого газу / ЛОС	14	Індикатор ресурсу датчика

Індикатор стану зарядження батареї

Піктограма стану батареї постійно відображається у верхньому правому куті на кольоровому дисплеї та в нижньому правому куті на монохромному дисплеї. Прямокутник відповідає рівню заряду батареї.

Номінальний час роботи приладу (займистий газ, O₂, CO, H₂S, з насосом і монохромним дисплеєм) за кімнатної температури становить 20 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.

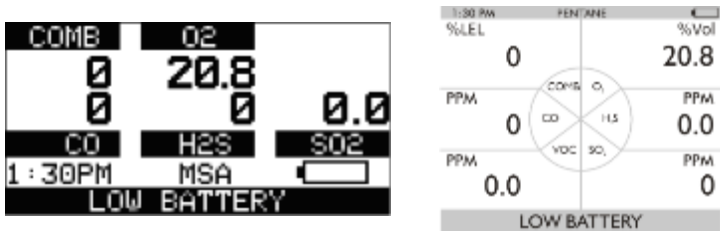


рис. 4 Попередження батареї

Залишкова тривалість роботи приладу під час попередження про низький заряд батареї залежить від температури навколишнього середовища, стану сигналізації та стану батареї. Після спрацювання попередження про низький заряд батареї номінальна тривалість роботи акумуляторної батареї становить 30—60 хвилин.

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.

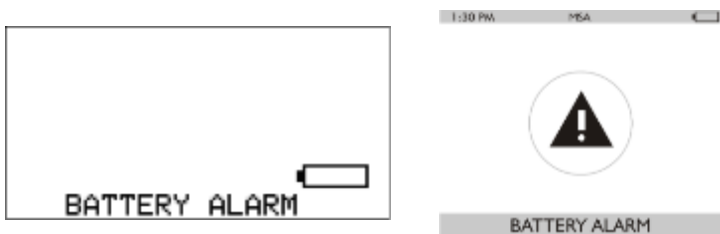


рис. 5 Повне розрядження батареї

У разі повного розрядження батареї (→ [Figure 4](#)):

1. негайно залиште зону.
2. Замініть або зарядіть батарею.

Зарядження батареї

⚠ ОБЕРЕЖНО!

- Вибухонебезпечно. Не заряджайте прилад у небезпечній зоні.

- Використання будь-якого зарядного пристрою, крім того, що постачається в комплекті з приладом, може призвести до пошкодження або неправильного зарядження батарей.

Ігнорування цих попереджень може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.



Для користувачів в Австралії та Новій Зеландії: зарядний пристрій є виробом класу А. У житлових приміщеннях вироб може спричиняти радіоперешкоди, для усунення яких користувачеві може знадобитися вдаватися до відповідних заходів.

За допомогою зарядного пристрою можна зарядити повністю розряджений комплект менше ніж за шість годин у звичайних умовах за кімнатної температури.

ПРИМІТКА: 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 штекер зарядного пристрою в роз'єм для заряджання на 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.

ПРИМІТКА: Під час роботи приладу зарядний пристрій має бути від'єднаний.

3.5 Перегляд додаткових сторінок

Під час увімкнення приладу з'являється головний екран.

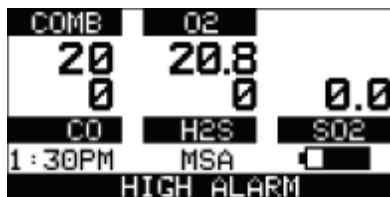
Додаткові екрани можна переглянути, натиснувши кнопку ▼, що дає змогу перейти до екрана, зазначеного програмованою клавішею.

(Для монохромного дисплея відображається назва сторінки, у кольоровій версії вона представлена піктограмою.)

Послідовність сторінок наведено на [Figure 1](#) та описано нижче.

рис. 6 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 [4.9 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)

Монохромний дисплей Кольоровий дисплей

PEAK (пікові показання)

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)

Монохромний дисплей Кольоровий дисплей

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.

Монохромний дисплей Кольоровий дисплей

Межа короткострокового впливу

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 МЕЖИ КОРОТКОСТРОКОВОГО ВПЛИВУ).

Щоб скинути STEL, виконайте такі дії:

1. Зайдіть на сторінку STEL.
2. 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	

ПРИМІТКА: 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:

Монохромний дисплей Кольоровий дисплей

Середньозважена за часом величина

- 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	

ПРИМІТКА: 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).

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).

3.6 Сигналізація про відсутність датчика

Для активованих інфрачервоних датчиків і датчиків XCell постійно відстежується належна робота. Якщо під час роботи було виявлено, що інфрачервоний 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.

3.7 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. Залишатися на місці за таких умов небезпечно: це 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

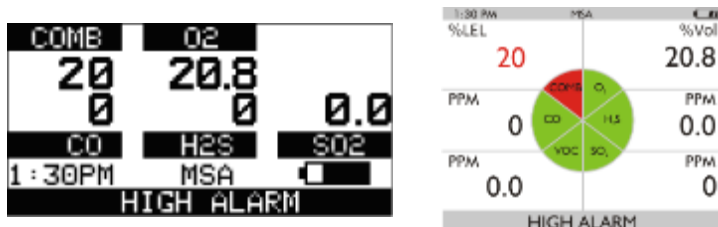


рис. 7 Умови спрацювання сигналізації (тут сигнал тривоги високого рівня)

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).

ЗАУВАЖЕННЯ

У разі перевищення дозволеного впливу CO або H₂S:

1. Поверніть прилад у середовище зі свіжим повітрям і дайте датчикам CO та H₂S відновитися.
2. Якщо датчик повністю відновлюється, рекомендовано виконати налаштування на чисте повітря перед використанням.
3. Якщо датчик має значний дрейф базового рівня, дайте приладу відновитися протягом принаймні 24 годин у середовищі чистого повітря, перш ніж виконувати калібрування чутливості.

3.8 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%.

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Якщо під час використання приладу вмикається сигнал тривоги, негайно залиште зону. Залишатися на місці за таких умов небезпечно: це може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

Якщо досягнуто встановленої точки сигналу тривоги для будь-якої з двох вищезазначених умов:

- 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).

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.

3.9 Контроль займистих газів

Прилад може бути обладнаний каталітичним датчиком займистих газів, який виявляє низку займистих газів із концентрацією до 100 % НМБК та відображає показання як у % НМБК, так і у % CH_4 . ALTAIR 5X IR також може мати інфрачервоний датчик займистих газів. Інфрачервоний датчик відображає показання у % за об'ємом або % НМБК.

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Якщо під час використання приладу вмикається сигнал тривоги, негайно залиште зону. Залишатися на місці за таких умов небезпечно: це може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

Каталітичний датчик займистих газів, інфрачервоний датчик 25 % об. бутану та датчик 100 % НМБК пропану мають два сигналізаційні пороги:

- 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 ввімкнені);

Інфрачервоні датчики 100 % об. не мають порогів сигналізації.

3.10 Рівень газу 100 % НМБК

Якщо показання концентрації газу перевищують 100 % нижньої межі вибухонебезпечної концентрації (НМБК), прилад переходить у стан LockAlarm (фіксованої сигналізації) та відображає «**XXX**» замість фактичних показань.

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Показання каталітичного датчика займистого газу «XXX» вказують на те, що в атмосфері може міститися більше 100% НМВК або 5,00% об. СН₄, і є небезпека вибуху. негайно покиньте забруднену зону.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

Для приладів ALTAIR 5X IR з активованим інфрачервоним датчиком 100 % об. метану режим LockAlarm буде скинуто й каталітичний датчик знову відображатиме концентрації займистого газу, коли рівень газу знизиться. Для приладів, що не обладнані активованим інфрачервоним датчиком 100 % об. метану, користувач може скинути режим LockAlarm, тільки вимкнувши й повторно увімкнувши прилад в умовах чистого повітря. Коли з'являться показання каталітичного датчика займистого газу, прилад буде знову готовий для вимірювань.

ПРИМІТКА: Під час перевірки з подачею газу та калібрування інфрачервоного датчика займистого газу % об. вмикається режим LockAlarm каталітичного датчика займистого газу. Після проведення перевірки з подачею газу інфрачервоного датчика потрібно скинути режим LockAlarm (як описано вище), щоб каталітичний датчик займистого газу знову був придатний для вимірювань і виведення показань.

ПРИМІТКА: Звертайтеся з нормами національних стандартів для 100% НМВК.

4 Експлуатація

Керування роботою приладу здійснюється в діалоговому режимі з екрана за допомогою трьох функціональних кнопок (→[3.2 Апаратні інтерфейси пристрою](#)).

Додаткову інформацію наведено на блок-схемах у розділі [9 Блок-схеми](#).

4.1 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.

4.2 Увімкнення приладу та налаштування на чисте повітря

Керування роботою приладу здійснюється в діалоговому режимі з екрана за допомогою трьох функціональних кнопок (→[3.2 Апаратні інтерфейси пристрою](#)).

Додаткову інформацію наведено на блок-схемах у розділі [9 Блок-схеми](#).

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.

ПРИМІТКА: Користувач повинен прийняти нову конфігурацію, натиснувши кнопку ▲. Якщо поточну конфігурацію датчиків не прийнято, вмикається сигналізація і приладом не можна користуватися.

- тип займистого газу й індикація встановленого датчика;
- тип займистого газу та блоки датчиків (лише монохромний дисплей);
- 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.

ПРИМІТКА: Якщо кількість днів до планового калібрування дорівнює 0, видається попередження та відображається **CAL DUE, NOW** (ПЛАНОВЕ КАЛІБРУВАННЯ, ЗАРАЗ).

- Щоб скинути попередження, натисніть кнопку ▲
- 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 [3.3 Сигнали тривоги](#).

Див. блок-схему в розділі [9.1 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 за потреби зверніться до MSA.

Користувачі можуть перевіряти роботу системи відбору проб будь-коли під час експлуатації, блокуючи її 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 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.

Ігнорування цього попередження може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

4.2.1 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 увімкненні приладу.

ПРИМІТКА: Налаштування на чисте повітря для датчика CO₂ відсутнє.

⚠ 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.

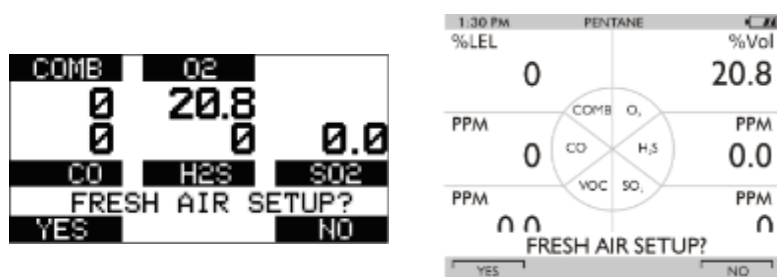


рис. 8 Налаштування на чисте повітря

На дисплеї приладу блимає повідомлення FRESH AIR SETUP? (НАЛАШТУВАННЯ НА ЧИСТЕ ПОВІТРЯ?), підказуючи користувачеві виконати налаштування на чисте повітря:

- Натисніть кнопку ▲, щоб пропустити налаштування на чисте повітря.

Налаштування на чисте повітря пропускається, і прилад переходить до сторінки вимірювання (головної сторінки).

- 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.

- с. 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).

ПРИМІТКА: У разі збою налаштування на чисте повітря слід виконати калібрування нуля (→ [4.10 Калібрування](#)).

4.3 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.

4.4 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.
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.
Безпроводний USB		На цій сторінці вмикається й вимикається бездротовий USB-зв'язок.

* Відображення цих сторінок можна вимкнути за допомогою програмного забезпечення MSA Link.

Для отримання подальшої інформації див. розділ [10 Зведення змінюваних характеристик](#).

4.5 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



000

3. Введіть першу цифру, натиснувши кнопку ▼ або ▲, і натисніть кнопку q для підтвердження.

Курсор переміститься на другу цифру.

4. 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 — див. розділ [9.5 опції калібрування](#);;
- опції сигналізації — див. розділ [9.6 опції сигналізації](#);;
- опції приладу — див. розділ [9.8 Опції приладу](#).

4.5.1 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 увійти до налаштування.

Налаштування калібрувального балона

У цієї опції є діалогове вікно, аналогічне діалоговому вікну калібрування з використанням калібрувального газу.

На екрані відображаються всі активні датчики.

1. Натисніть кнопку ■, щоб увійти до налаштування.

ПРИМІТКА: Відображається вікно для першого калібрувального балона.

2. Натисніть
 - кнопку ▼ або ▲, щоб змінити значення;
 - кнопку ■, щоб підтвердити налаштування.

ПРИМІТКА: Після підтвердження прилад автоматично переходить до налаштування наступного балона.

3. Повторіть послідовність, щоб змінити потрібні опції для всіх необхідних налаштувань газу.

ПРИМІТКА: Після виконання останнього налаштування прилад повертається до меню опцій калібрування.

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.

ПРИМІТКА: Відображається вікно опцій калібрування
2. Натисніть кнопку ▼, щоб перейти до наступного меню (опції сигналізації), або кнопку ▲, щоб вийти з меню налаштування.

4.5.2 Налаштування сигналізації

ALARM OPTIONS (ОПЦІЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ)



За допомогою меню опцій сигналізації користувач може:

- вмикати/вимикати вібраційний сигнал;
- вмикати/вимикати звукову сигналізацію (сирену);
- вмикати/вимикати сигнальні світлодіоди;
- вмикати/вимикати сторінку ВИБОРУ MOTIONALERT.

ПРИМІТКА: Якщо її вимкнено, користувач не може змінювати налаштування сигналізації MotionAlert;

- налаштовувати сигналізацію датчика.

Натисніть

- кнопку ▼, щоб перейти до наступної сторінки;
- кнопку ▲, щоб перейти до попередньої сторінки;
- кнопку ■, щоб увійти до 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 [3.3 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.

ПРИМІТКА: Заводські налаштування рівнів сигналізації наведено в розділі [6.1 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).

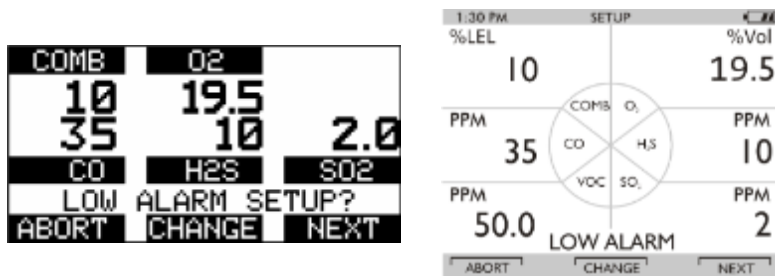


рис. 9 Налаштування сигналізації датчика

2. Натисніть
 - кнопку **▼**, щоб припинити дію, або
 - кнопку **▲**, щоб перейти до налаштування наступного сигналу, або
 - кнопку **■**, щоб змінити пороги сигналізації.

ПРИМІТКА: Відображається значення сигналізації для першого датчика.



рис. 10 Налаштування сигналізації датчика

3. Щоб встановити значення для сигналізації датчика, натисніть кнопку **▼** або **▲**.
4. Натисніть кнопку **q**, щоб підтвердити налаштоване 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.

4.5.3 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

- Контраст дисплея (лише монохромний)
- опції підсвічування;
- Bluetooth.

Натисніть

- кнопку ▼, щоб перейти до наступної сторінки;
- кнопку ▲, щоб перейти до попередньої сторінки;
- кнопку ■, щоб увійти до налаштування.

Налаштування опцій датчика

1. Натисніть кнопку ■, щоб увійти до налаштування.

ПРИМІТКА: Відображається такий екран:



рис. 11 Налаштування опцій датчика

2. Натисніть кнопку ▼, щоб вибрати датчик, натисніть кнопку ■, щоб внести зміни.

ПРИМІТКА: Відображається інформація датчика, і датчик можна ввімкнути або вимкнути.



Інші дії, як-от зміна типу газу (метан, бутан, пропан тощо для датчиків займистого газу) та одиниці виміру (чнм або мг/м3), можливі лише за умови використання програмного забезпечення MSA Link.

3. Щоб змінити стан, натисніть кнопку ▼ або ▲.
4. Натисніть кнопку ■, щоб підтвердити вибір і перейти на наступну сторінку (до наступного датчика).
5. Повторіть цю послідовність дій для всіх інших датчиків.

ПРИМІТКА: Після налаштування останнього датчика прилад переходить до наступної сторінки налаштувань.

Language Setup (Налаштування мови)

Ця опція відповідає за налаштування мови приладу.

1. Натисніть кнопку ■, щоб увійти до налаштування.
2. Щоб змінити мову, натисніть кнопку ▼ або ▲.
3. Натисніть кнопку ■ для підтвердження.

ПРИМІТКА: 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.

ПРИМІТКА: Час можна налаштувати в форматі 12 або 24 годин (за допомогою програмного забезпечення MSA Link). 12-годинний формат є налаштуванням за умовчанням.

1. Натисніть кнопку ■, щоб увійти до налаштування.
2. Щоб змінити години, натисніть кнопку ▼ або ▲.
3. Натисніть кнопку ■ для підтвердження.

4. Щоб змінити хвилини, натисніть кнопку ▼ або ▲.

5. Натисніть кнопку ■ для підтвердження.

ПРИМІТКА: Прилад переходить до сторінки налаштування дати.

6. Змініть місяць, число та рік, натиснувши кнопку ▼ або ▲, і натисніть кнопку ■ для підтвердження.

ПРИМІТКА: Прилад переходить до наступної сторінки налаштувань.

7. Натисніть кнопку ■ для підтвердження.

ПРИМІТКА: Прилад переходить до наступної сторінки налаштувань.

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.

ПРИМІТКА: 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) (УВИМК./ВИМК.).

2. Натисніть кнопку ▼, щоб перейти до наступної сторінки, або кнопку ▲, щоб повернутися до попередньої.

Налаштування короткого звукового сигналу підтвердження

1. Натисніть кнопку ⏻, щоб змінити режим (ON/OFF) (УВИМК./ВИМК.).

2. Натисніть кнопку ▼, щоб перейти до наступної сторінки, або кнопку ▲, щоб повернутися до попередньої.

Налаштування контрасту (монохромний дисплей)

1. Натисніть кнопку ▼ або ▲, щоб відрегулювати рівень контрасту.

2. Натисніть кнопку ⏻, щоб підтвердити рівень контрасту.

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 Bluetooth

1. Натисніть кнопку ⏻, щоб змінити режим (ON/OFF) (УВИМК./ВИМК.).

2. Натисніть кнопку ▼, щоб перейти до наступної сторінки, або кнопку ▲, щоб повернутися до попередньої.

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)

4.6 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 аналізатора. Усі посилання в цьому посібнику на Bluetooth не стосуватимуться цих версій пристрою.

Для роботи функцій Bluetooth має бути ввімкнено пристрій зв'язку Bluetooth. Див. [4.5 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 q, 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 EVACUATE (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.

4.7 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.
2. Запустіть програмне забезпечення MSA Link на ПК та почніть підключення, натиснувши на відповідний значок.

4.8 Перевірка функціонування приладу

Тестування сигналізації

1. Увімкніть прилад.

Користувач повинен переконатися, що:

- мигтять світлодіоди сигналізації;
- короткочасно лунає сирена;
- короткочасно вмикається вібраційний сигнал.

4.9 Перевірка з подачею газу

ОБЕРЕЖНО!

Виконуйте перевірку з подачею газу перед щоденним використанням приладу для забезпечення належної його роботи. Невиконання цієї умови може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.



Частоту тестування з використанням суміші газів зазвичай визначають державні та корпоративні норми. Однак таке тестування перед кожним використанням є найкращим способом дотримання техніки безпеки, і тому компанія MSA рекомендує його до застосування.

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 [4.10 Калібрування](#).

ПРИМІТКА: Автоматичні випробні стенди не працюють із зазначеними нижче датчиками.

GALAXY	GALAXY GX2
Двоокис хлору	Двоокис хлору
Бутан, % об.	Бутан, % об.
Пропан, % об.	Пропан, % об.
Метан, % об.	

Для таких датчиків слід використовувати метод тестування з використанням суміші газів.

Обладнання

Інформацію для подання замовлень на ці деталі див. у розділі [0.1 Accessories](#).

- 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 [6.3 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

Для приладів ALTAIR 5X IR з інфрачервоними датчиками % об. займистих газів під час виконання щоденної перевірки з подачею газу не повинні перевищувати такі рівні концентрації газів:

- ІЧ-датчик 25% об. бутану — газ для перевірки калібрування 8% об. бутану;
- ІЧ-датчик 100 % об. пропану — газ для перевірки калібрування 50 % об. пропану;
- ІЧ-датчик 100 % об. метану — газ для перевірки калібрування 20 % об. метану.
- ІЧ-датчик пропану, 100 % HMBK

- Увімкніть прилад на чистому свіжому повітрі й переконайтеся, що жодне з показань не свідчить про наявність газу.
- На екрані нормального вимірювання натисніть кнопку ▼. Після цього з'явиться напис BUMP TEST? (Виконати перевірку з подачею газу?).
- Переконайтеся, що концентрації газу на дисплеї відповідають зазначеним на газовому балоні для перевірки калібрування. Якщо вони відрізняються, відрегулюйте значення за допомогою меню налаштування калібрування.

ПРИМІТКА: Залежно від установлених датчиків може виконуватися від однієї до п'яти окремих перевірок із подачею газу, із використанням різних балонів, регуляторів і трубок.

- Приєднайте редукційний регулятор (постачається в комплекті для калібрування) до балона із зазначеними газами.
- Приєднайте трубку (постачається з комплектом для калібрування) до редукційного регулятора.
- Приєднайте другий кінець трубки до впускного отвору насоса приладу.
- 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.

Для приладу ALTAIR 5X IR перевірка з подачею газу інфрачервоного датчика займистих газів призводить до переходу каталітичного датчика займистих газів до стану LockAlarm. Прилад з інфрачервоним датчиком % об. метану автоматично виходить зі стану LockAlarm, на відміну від приладів з інфрачервоними датчиками % об. пропану чи бутану. Для таких приладів, щоб скинути режим LockAlarm, слід вимкнути й повторно ввімкнути прилад в умовах свіжого повітря. Додаткові відомості наведені в розділі [3.9 Контроль займистих газів](#).

Після проведення перевірки з подачею газу

Після того як усі встановлені датчики пройдуть перевірку з подачею газу, на сторінці MEASURE (ВИМІРЮВАННЯ) з'явиться символ $\sqrt{}$. Цей символ $\sqrt{}$ з'являється на:

- кольоровому дисплеї у верхньому рядку функцій;
- монохромному дисплеї в нижньому правому куті.

Якщо якийсь датчик не був перевірений або не пройшов перевірку з подачею газу, символ $\sqrt{}$ не відобразатиметься на дисплеї.

На кольоровому дисплеї:

- тимчасово відображається символ $\sqrt{}$ замість кожного показання газу для датчиків, що успішно пройшли перевірку з подачею газу;
- потім замість символу $\sqrt{}$ відображаються поточні показання газу.
 - На монохромному дисплеї символи $\sqrt{}$ для окремих показань газів не відображаються.
 - Символ $\sqrt{}$ 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 [4.10 Калібрування](#).

4.10 Калібрування

Прилад ALTAIR 5X можна калібрувати вручну, виконуючи цю процедуру, або автоматично за допомогою випробного стенда GALAXY чи GALAXY GX2. Див. розділ [4.10 Калібрування](#).

Рекомендується використовувати редукційні клапани, зазначені в розділі [8 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).

Ігнорування цих попереджень може призвести до серйозних тілесних ушкоджень або смерті.

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.

4.10.1 Калібрування нуля

1. Натискайте кнопку ▲ протягом п'яти секунд на сторінці звичайного вимірювання.

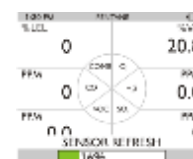
Відображується екран ZERO (калібрування нуля).

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 4.2 Увімкнення приладу та налаштування на чисте повітря. Після завершення налаштування на чисте повітря прилад повертається до режиму звичайного вимірювання.

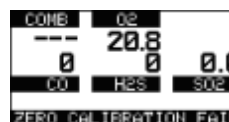
2. Натисніть кнопку ▼, щоб підтвердити екран ZERO (калібрування нуля), тобто виконати калібрування нуля.
 - З'являється повідомлення SENSOR REFRESH (ОНОВЛЕННЯ ДАТЧИКА), а потім — ZERO CALIBRATION (КАЛІБРУВАННЯ НУЛЯ).
 - Повідомлення REFRESH (ОНОВЛЕННЯ) не з'являється, якщо не встановлено каталітичного 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.

ПРИМІТКА: Після завершення калібрування нуля прилад відображає повідомлення

- ZERO CALIBRATION PASS (КАЛІБРУВАННЯ НУЛЯ ВИКОНАНО) або
- ZERO CALIBRATION FAIL (КАЛІБРУВАННЯ НУЛЯ НЕ ВИКОНАНО).



ПРИМІТКА: Лише якщо прилад проходить калібрування нуля, відображається вікно SPAN (КАЛІБРУВАННЯ ЧУТЛИВОСТІ).



4.10.2 Калібрування чутливості

Щоб пропустити калібрування чутливості, натисніть кнопку ▲.

ПРИМІТКА: 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.

Під час калібрування з концентрацією займистих газів понад 100% HMBK у діалоговому вікні Span Calibration? («Виконати калібрування чутливості?») слід вибрати варіант Yes («Так») ПЕРЕД тим як подавати газ на прилад.

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.

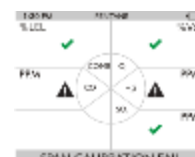


ПРИМІТКА: Після завершення калібрування чутливості прилад відображає повідомлення

- SPAN CALIBRATION PASS (КАЛІБРУВАННЯ ЧУТЛИВОСТІ ВИКОНАНО)
або
- SPAN CALIBRATION FAIL (КАЛІБРУВАННЯ ЧУТЛИВОСТІ НЕ ВИКОНАНО)



ПРИМІТКА: 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.

4. Перш ніж замінювати датчик, спробуйте ще раз виконати калібрування чутливості.

4.10.3 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.

У ALTAIR 5X IR калібрування інфрачервоного датчика займистих газів призводить до переходу каталітичного датчика займистих газів до стану LockAlarm.

- Прилад з інфрачервоним датчиком % об. метану автоматично виходить зі стану LockAlarm, на відміну від приладів із датчиками % об. пропану та бутану. Щоб скинути режим LockAlarm у таких приладах, слід вимкнути й повторно увімкнути прилад в умовах свіжого повітря (→ детальну інформацію див. у розділі [4.2 Увімкнення приладу та налаштування на чисте повітря](#)).

Після успішного калібрування кожен відкалібрований датчик тимчасово відображає на кольоровому дисплеї символ √ замість показань газу.

Ці символи √ можна бачити протягом кількох секунд, після чого відображаються поточні показання газу.

На монохромному дисплеї символи √ для окремих показань газів не відображаються.

Через можливу наявність залишкового газу прилад може короткочасно видати сигнал тривоги після завершення процесу калібрування.

2. Натисніть кнопку ▲, щоб скинути сигналізацію в разі потреби.

На сторінці вимірювання (MEASURE) відображається символ √. Цей символ √ з'являється на:

- кольоровому дисплеї у верхньому рядку функцій;
- монохромному дисплеї в нижньому правому куті.

Символ √ відображається протягом доби після калібрування, після чого зникає.



Якщо сигнальну сирену вимкнено, на кольоровому дисплеї не відображається символ калібрування √.

Калібрування за допомогою автоматичної системи тестування

Прилад можна відкалібрувати за допомогою автоматичної системи тестування GALAXY або GALAXY GX2. Для отримання переліку сумісних газів і концентрацій зверніться до компанії MSA.

Аналогічно до успішного (ручного) калібрування, описаного в розділі [4.10 Калібрування](#), після успішного калібрування з використанням системи GALAXY GX2 на сторінці вимірювання (MEASURE) відображається символ √.

Цей символ √ з'являється на:

- кольоровому дисплеї у верхньому рядку функцій;
- монохромному дисплеї в нижньому правому куті.

Символ √ відображається протягом доби після калібрування, після чого зникає.



Якщо сигнальну сирену вимкнено, на кольоровому дисплеї не відображається символ калібрування √.

4.11 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 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 із прошивкою версії 1.30 або новішої версії потрібно встановити такі налаштування за допомогою MSA Link або GALAXY GX2 → сторінка налаштувань приладу:

- потрібно ввімкнути планове калібрування (Calibration Due) і ввести інтервал між калібруваннями (Calibration Interval), що не дорівнює нулю, для автоматичної перевірки калібрування;
- потрібно ввімкнути планову перевірку з подачею газу (Bump Due) і ввести інтервал між перевітками з подачею газу (Bump Interval), що не дорівнює нулю, для автоматичного виконання таких перевірок.

Версія прошивки показується на екрані під час завантаження приладу. Для правильного налаштування виконуйте відповідні вказівки згідно з посібником з експлуатації GALAXY GX2.

4.12 Вимкнення приладу

Для вимкнення приладу натисніть і втримуйте кнопку ϕ .

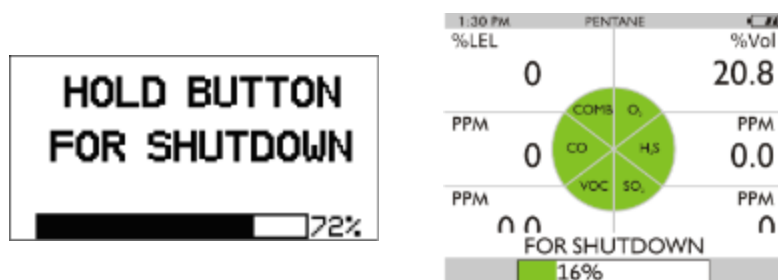


рис. 12 Вимкнення

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 вимикання.

5 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 посібнику, 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.



Зверніться до EN 60079-29-2 (керівництво з вибору, встановлення, використання та обслуговування апаратури для виявлення та вимірювання горючих газів або кисню) та IEC 62990-2 (вибір, встановлення, використання та обслуговування детекторів токсичних газів та парів).

5.1 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
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. 14.

5.2 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 вмикається, і лунає сигналізація.
- На дисплеї блимає напис PUMP ERROR (ПОМИЛКА НАСОСА).

1. Натисніть кнопку ▲, щоб скинути сигналізацію, та перезапустіть насос.

Якщо сигналізація не спрацьовує:

- 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 цих попереджень 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.

5.3 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. 13 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.



рис. 14 Заміна батареї

1 Тримач батареї

3. Для блоків лужних батарей (лише ALTAIR 5X):
 - a. вилучіть друковану плату тримача батареї з приладу;
 - b. замініть 3 елементи живлення, використовуючи лише перераховані на маркуванні;
 - c. дотримуйтеся правильної полярності елементів живлення;
 - d. вставте друковану плату тримача батареї знову в прилад і поставте на місце дверцят.
4. Під час заміни батареї необхідно точно сумістити гвинти й акумуляторну батарею з корпусом.
5. Гвинти необхідно затягнути із зусиллям 0,62 Н·м.

5.4 Процедура обслуговування — заміна або додавання датчика

Будь-який датчик серії 20, установлений на заводі, можна вилучити або замінити аналогічним. Будь-який датчик XCell можна вилучити або замінити, установивши в одне з місць, зазначених у таблиці під [рис. 15](#).

Якщо потрібно змінити тип будь-якого датчика (включно з інфрачервоним), прилад треба віддати до авторизованого сервісного центру.

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.

⚠ ОБЕРЕЖНО!

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.



Коли корпус приладу відкритий, не торкайтеся будь-яких внутрішніх деталей металевими/провідними предметами або інструментами. Прилад може бути пошкоджено.



рис. 15 Можливі місця для встановлення нового датчика

Датчик 1 займистого газу	3 Датчик NH_3, CL_2, H_2S, SO_2 (з адаптером) або датчик серії 20

2	Датчик O ₂ , подвійний датчик токсичних газів	4	Датчик NH ₃ , Cl ₂ , SO ₂ , датчик CO-НС, подвійний датчик токсичних газів

ДАТЧИК	РОБОЧЕ ПОЛОЖЕННЯ
Датчик займистих газів XCell	1
Датчик O ₂ XCell	2
Подвійний датчик токсичних газів XCell	2 або 4
XCell SO ₂ , Cl ₂ , NH ₃	3 або 4
XCell CO-НС	4
Датчик серії 20	3

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. Знову встановіть прокладку датчика на передню частину 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 АСЕРТ? (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. Якщо датчик серії 20 замінено, його потрібно активувати вручну (див. [4.5 Налаштування приладу](#) НАЛАШТУВАННЯ ОПЦІЙ ДАТЧИКА).

У разі заміни датчика кисню див. розділ [4.2 Увімкнення приладу та налаштування на чисте повітря](#) 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.

5.5 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).

ПРИМІТКА: 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.

5.6 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.

5.7 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.

5.8 Транспортування

Запакуйте прилад в оригінальну транспортувальну упаковку з відповідним набивним матеріалом. Якщо оригінальної упаковки немає, замість неї можна використати рівноцінну.

6 Технічні характеристики

Маса	0,45 кг — прилад із батареєю та затискачем (ALTAIR 5X)
Маса (з ІЧ-датчиком)	0,52 кг
Розміри (см)	17 × 8,87 × 4,55 (В × Д × Г) з насосом, без затискача для ремня (ALTAIR 5X)
Розміри (см) (з ІЧ-датчиком)	17 × 8,94 × 4,88 (В × Д × Г)
Сигнали тривоги	Світлодіоди, звуковий і вібраційний сигнали тривоги
Гучність звукової сигналізації	Стандартно 95 дБ
Дисплеї	Монохромний/кольоровий
Типи батарей	Акумуляторна літійіонна батарея Змінна лужна розміру AA (лише ALTAIR 5X) Типи акумуляторів див. у Додатку до інструкції користувача Altair 5X / XIR

	(арт. № 10223097).
Час зарядки	≤ 6 год. Максимальне значення безпечної напруги при зарядженні Um = 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: монохромний дисплей від -10 до 50 °C: кольоровий дисплей від -20 до 40 °C: для приладів із датчиками ClO ₂
Температурний діапазон короткочасної роботи (15 хвилин)	від -40 до 50 °C: для приладів без фотоіонізаційних датчиків
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 або інфрачервоний датчик Кисень або токсичні гази — електрохімічний або інфрачервоний датчик
Час розігрівання	2 хвилин
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 % НМВК 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

6.1 Заводські порогові значення й уставки сигналів тривоги

Перегляньте сертифікат моніторингу або калібрування, щоб отримати точні дані про рівні тривоги, оскільки вони відрізняються залежно від державних або корпоративних стандартів.

Датчик	Сигнал тривоги НИЗЬКОГ О рівня	Сигнал тривоги ВИСОКОГ О рівня ³	Сигналізаційний поріг мін. (SETPPOINT min)	Сигналізаційний поріг макс. (SETPPOINT 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
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

Датчик	Сигнал тривоги НИЗЬКОГО рівня	Сигнал тривоги ВИСОКОГО рівня ³	Сигналізаційний поріг мін. (SETPoint min)	Сигналізаційний поріг макс. (SETPoint max)	Межа короткострокового впливу	Середньозважена за часом величина
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
SO ₂	2,0 чнм	5,0 чнм	0,5 чнм	17,5 чнм	5,0 чнм	2,0 чнм
ІЧ-датчик бутану (25 % об.)	8 % об.	15 % об.	5 % об.	25 % об.	-- ¹	-- ¹
ІЧ-датчик CO ₂ (10% об.)	0,5 % об.	1,5 % об.	0,2 % об.	8 % об.	0,5 % об.	1,5 % об.
ІЧ-датчик метану (100 % об.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹
ІЧ-датчик пропану (100 % НМВК)	15 % НМВК	29 % НМВК	9 % НМВК	100 % НМВК	-- ¹	-- ¹
ІЧ-датчик пропану (100 % об.)	-- ²	-- ²	-- ²	-- ²	-- ¹	-- ¹

¹ Межа короткострокового впливу та середньозважена за часом величина не застосовні до займистих газів та кисню.

² Сигналізаційні пороги неможливі для інфрачервоних датчиків 0—100 % об. метану та пропану. У середовищах, де присутній понад 100 % НМВК займистий газ, прилади з каталітичним датчиком НМВК будуть у стані зафіксованої сигналізації перевищення, а інфрачервоні датчики 100 % об. відображатимуть показання газу в % об.

³ Всі сигнали тривоги ВИСОКОГО рівня налаштовані на заводі як фіксуючі.

6.2 Експлуатаційні характеристики

Датчик	Діапазон	Роздільна здатність	Відтворюваність	Час реакції	Час відновлення
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 2,50 % до 5,00 % CH ₄ (розширений температурний діапазон)	t (90) < 15 с (пентан) (норм. темп.) t (90) < 10 с (метан) (норм. темп.)	
Кисень	0—30% O ₂ *	0,1 % O ₂	0,7 % O ₂ для 0—30 % O ₂	t (90) < 10 с (норм. темп.)	
Чадний газ	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(50)<10 сек t(90)<15 сек	t(50)<10 сек t(10)<15 сек
			±10 чнм CO або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше (розширений температурний діапазон)		
Сірководень	0—200 чнм H ₂ S	1 чнм H ₂ S, для 3—200 чнм H ₂ S	±2 чнм H ₂ S або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше (нормальний температурний діапазон)	t(50)<10 сек t(90)<15 сек	t(50)<10 сек t(10)<15 сек
			±5 чнм H ₂ S або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше (розширений температурний діапазон)		

Використання еталонного газу	Застосована концентрація (чнм)	% перехресної чутливості каналу H ₂ S	Зчитування H ₂ S (ppm)
Сірководень (H ₂ S)	40	100	40
Чадний газ (CO)	100	1	1
Оксид азоту (NO)	50	25	13
Діоксид азоту (NO ₂)	11	-1	-1
Двоокис сірки (SO ₂)	9	14	2
Хлор (Cl ₂)	10	-14	-2
Цианістий водень (HCN)	30	-3	-1
Аміак (NH ₃)	25	-1	-1
Толуол	53	0	0
Ізопропанол	100	-3	-3
Водень (H ₂)	100	0	0

ПРИМІТКА: Перехресна чутливість

- Всі концентрації та покази округлені до найближчого ppm
- Ці значення перехресної чутливості призначені лише для довідки та можуть змінюватися залежно від умов навколишнього середовища, концентрацій, слотів датчиків та віку датчиків.
- Ця таблиця не містить повного або вичерпного переліку газів з перехресною чутливістю, а радше є вибіркою найпоширеніших прикладів.

Низька концентрація сіркового водню (H₂S-LC)

Діапазон	0—100 чнм H ₂ S
Роздільна здатність	0,1 чнм H ₂ S
Відтворюваність	±0,2 чнм H ₂ S або 10% від показання, залежно від того, яке значення більше (нормальний температурний діапазон)
	±0,5 чнм H ₂ S або 20% від показання, залежно від того, яке значення більше (розширений температурний діапазон)
Час реакції (типовий)	90 % кінцевого показання ≤ 15 секунд (нормальний діапазон температур)

Двоокис азоту

Діапазон	0—50 чнм NO ₂
Роздільна здатність	0,1 чнм NO ₂
Відтворюваність	±1 чнм NO ₂ або 10% від показання, залежно від того, яке значення більше (нормальний температурний діапазон)
	±2 чнм NO ₂ або 20% від показання, залежно від того, яке значення більше (розширений температурний діапазон)
Час реакції (типовий)	90 % кінцевого показника ≤ 20 секунд (нормальний діапазон температур)

Двоокис сірки

Діапазон	0—20 чнм SO ₂
Роздільна здатність	0,1 чнм SO ₂
Відтворюваність	±1 чнм SO ₂ або 10% від показання, залежно від того, яке значення

	більше (нормальний температурний діапазон)
	±2 чнм SO ₂ або 20% від показання, залежно від того, яке значення більше (розширений температурний діапазон)
Час реакції (типовий)	90 % кінцевого показника ≤ 20 секунд (нормальний діапазон температур)

Воднестійкий CO (CO-H₂-RES)

Діапазон	0—1999 чнм CO
Роздільна здатність	1 чнм CO
Відтворюваність	±5 чнм CO або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше (звичайний температурний діапазон)
	±10 чнм CO або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше (розширений температурний діапазон)
Час реакції (типовий)	90 % кінцевого показника ≤ 20 секунд (нормальний діапазон температур)
Стійкість до водню	< 5 %

6.2.1 Інфрачервоні датчики

Датчик	Діапазон	Роздільна здатність	Відтворюваність нульової точки	Відтворюваність виміряного значення	Час реакції (t ₉₀) при 20 °C (типовий)
Вуглекислий газ	0—10 % об.	0,01 % об.	≤ ±0,01 % об.	≤ ±4 %	≤ 35 с
Метан	0—100 % об.	1 % об.	≤ ±5 % об.	≤ ±10 %	≤ 34 с
Пропан	0—100 % об.	1 % об.	≤ ±3 % об.	≤ ±8 %	≤ 36 с
Пропан	0—100 % НМВК	1 % НМВК	≤ ±3 % НМВК	≤ ±8 %	≤ 32 с
Бутан	0—25 % об.	0,1 % об.	≤ ±0,5 % об.	≤ ±4 %	≤ 35 с

6.2.2 Додаткові датчики токсичних газів

Датчик	Діапазон (чнм)	Роздільна здатність (чнм)	Відтворюваність		Час реакції (типовий)*
			Нормальний температурний діапазон:	Розширений температурний 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 (діоксид 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	±10 чнм або 20 % від показання, залежно від того, яке значення	t(90) < 15 с

Датчик	Діапазон (чнм)	Роздільна здатність (чнм)	Відтворюваність		Час реакції (типовий)*
			Нормальний температурний діапазон:	Розширений температурний діапазон:	
			більше	більше	
H₂S-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, залежно від того, яке значення більше	±2 чнм або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше	t(90) < 30 с
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
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 в межах нормального температурного діапазону, коли датчик перебуває в положенні № 3

6.3 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
ІЧ-датчик CO ₂ (10% об.)	Свіже повітря	0,03 %	2,5% CO ₂	2,5 %	2
ІЧ-датчик бутану (25 % об.)	Свіже повітря	0	8 % об.	8 % об.	2
ІЧ-датчик пропану (100 % об.)	Свіже повітря	0	Пропан 50 % об.	50 % об.	2
ІЧ-датчик пропану (100 % НМВК)	Свіже повітря	0	Пропан 0,6 % об.	29 % НМВК	2
ІЧ-датчик метану (100 % об.)	Свіже повітря	0	50 % об. метану	50 % об.	2

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

Датчик	Нульовий газ	Значення калібрування нуля	Контрольний газ для калібрування	Калібрування за допомогою контрольного газу	
				Значення	Час (хв.)

калібрувального балона.

¹ Метод калібрування дійсний лише тоді, коли пристрій налаштовано на відображення одиниць %НМВК.

² Метод калібрування сприяє отриманню прямих показань пристрою, які узгоджуються з газом датчика, а не з калібрувальним газом. Для найточніших результатів рекомендується проводити 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 (4.10). 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.

ПРИМІТКА: Значення НМВК відповідають положенням директиви EN 60079-20-1, якщо не зазначено інше. Місцеві положення можуть містити відмінні значення.

6.4 Займистий газ — фактори перехресного впливу для загального калібрування з використанням калібрувального балона (Арт. № 10053022)

Займистий газ	Калібрування на метан 1,45 % об. CH ₄ Уставка 33 % НМВК	Калібрування на імітатор пентану 1,45 % об. CH ₄ Уставка 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
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

- Деякі сполуки можуть зменшувати чутливість датчика легкозаймистого газу, завдаючи шкоди каталітичному процесу або гальмуючи його чи через полімеризацію на каталітичній поверхні.
- Для отримання дійсного значення % НМБК потрібно показання % НМБК помножити на вказаний вище коефіцієнт перетворення. Наведені вище фактори перехресного впливу застосовуються лише тоді, коли прилад налаштовано на відображення одиниць % НМБК, а не % об.
- Ці коефіцієнти перетворення можуть використовуватися тільки для відомих займистих газів.
- Усі коефіцієнти базуються на рівнях 100% НКМВ згідно з вимогами стандарту ІЕС,
 - тобто, наприклад, метан 100 % НМБК = 4,4% об.,
 - пентан 100 % НМБК = 1,1 % об.,
 - пропан 100 % НМБК = 1,7% об.
- Ці коефіцієнти перетворення є типовими. Для окремих приладів ці значення можуть коливатися на $\pm 25\%$.
- Результати можна використовувати тільки для довідки. Для більш точних вимірювань прилад потрібно калібрувати за відповідним газом.
- 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.

7 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

Чадний газ



Дані представлено як указаний вихід у чнм, що призведе до застосування чнм еталонного газу.

Діапазон	0—1999 чнм (0—1999 мг/м ³) CO	
Роздільна здатність	1 чнм (1,2 мг/м ³) CO для 0—1999 чнм	
Відтворюваність	±5 чнм (5,8 мг/м ³) CO або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше (звичайний температурний діапазон)	
	±10 чнм (11,6 мг/м ³) CO або 20 % від показання, залежно від того, яке значення більше (розширений температурний діапазон)	
Час реакції (типовий)	90 % кінцевого показання ≤ 15 секунд (нормальний діапазон температур)	
Час реагування (максимальний)	t(50) = xx секунд	t(90) = xx секунд
Час відновлення (максимальний)	t(50) = xx секунд	t(10) = xx секунд

Використання еталонного газу	Застосована концентрація (чнм)	% перехресної чутливості CO-каналу	Показання CO (PPM)
Сірководень (H ₂ S)	40	0	0
Чадний газ (CO)	100	100	100
Оксид азоту (NO)	50	84	42
Діоксид азоту (NO ₂)	11	0	0
Двоокис сірки (SO ₂)	9	-4	-1
Хлор (Cl ₂)	10	0	0
Цианістий водень (HCN)	30	-5	-2
Аміак (NH ₃)	25	0	0
Толуол	53	0	0
Ізопропанол	100	-8	-8
Водень (H ₂)	100	48	48

ПРИМІТКА: Перехресна чутливість

- Всі концентрації та покази округлені до найближчого ppm
- Ці значення перехресної чутливості призначені лише для довідки та можуть змінюватися залежно від умов навколишнього середовища, концентрацій, слотів датчиків та віку датчиків.
- Ця таблиця не містить повного або вичерпного переліку газів з перехресною чутливістю, а лише вибірку найпоширеніших прикладів.

Сірководень

Діапазон	0—200 чнм (0—284 мг/м ³) H ₂ S
Роздільна здатність	1 чнм (1,4 мг/м ³) H ₂ S, для 3—200 чнм (4,3—284 мг/м ³) H ₂ S
Відтворюваність	±2 чнм (2,8 мг/м ³) H ₂ S або 10 % від показання, залежно від того, яке значення більше (нормальний температурний діапазон)
	±5 чнм (7,1 мг/м ³) H ₂ S або 20 % від показання, залежно від того,

	яке значення більше (розширений температурний діапазон)	
Час реакції (типовий)	90 % кінцевого показання $\leq$ 15 секунд (нормальний діапазон температур)	
Час реагування (максимальний)	t(50) = xx секунд	t(90) = xx секунд
Час відновлення (максимальний)	t(50) = xx секунд	t(10) = xx секунд

8 Інформація для замовлення

8.1 US (США)

Перелік деталей — балони з газом

		Артикул MSA		
Гази	Суміш газів	ECONO-CAL (Економічне калібрування) (34 л)	RP (58 л)	Рекомендований газ для калібрування:
1	10 % CO ₂ в N ₂		10081603	
1	8 % бутану в N ₂ (6 л)	10075802		25 % об. бутану, ІЧ
1	50 % об. метану в N ₂ (103 л)		10075804	100 % об. метану, ІЧ
1	100 % об. метану		711014	
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		
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S, 2,5 % CO ₂		10103262	10 % CO ₂ ІЧ
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

8.2 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
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) (США)	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 58 л (1,45 % CH ₄ , 2,5 % O ₂ , 60 чнм CO, 20 чнм H ₂ S, 15 % O ₂)	10102853
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
Для ІЧ-датчиків	
Балон 34 л, 2,5 % об. CO ₂	10069618
Балон 34 л, 8 % об. бутану	10078012
Балон 34 л, 20 % об. метану	10022595
Балон 34 л, 50 % об. метану	10029500

8.3 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
Складаний шланг із затискачем для ремня	10050976
Кобура, шкіра	10099648
Зонд для відбору проб, гнучкий, 30 см, струмопровідний	10103191
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
Система відбору проб із рухливим зондом, 5 м, поліуретан струмопровідний	10082307
Шланг для відбору проб, 20 м, струмопровідний	10159430

Опис	Номер за каталогом
Шланг для відбору проб, 30 м, струмопровідний	10159431
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) спіральний шланг для відбору проб із поліуретану, 5 футів, із зондом, комплект	10105210
(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

ПРИМІТКА: На місцевих ринках може бути недоступним те чи інше приладдя. Уточнюйте наявність у місцевого представника компанії MSA.

8.4 Запасні частини

№	Опис	Номер за каталогом
1	Комплект корпусу, верхня частина, з етикеткою	10114853
	Комплект корпусу, верхня частина, (фосфоресцентний), з етикеткою	10114854

№	Опис	Номер за каталогом
2	Батарейний блок, акумуляторний, Північна Америка, ALTAIR 5X	10114835
	Батарейний блок, акумуляторний, Європа/Австралія, ALTAIR 5X	10114836
	Батарейний блок, акумуляторний, Північна Америка, ALTAIR 5X IR	10114839
	Батарейний блок, акумуляторний, Європа/Австралія, ALTAIR 5X IR	10114851
	Батарейний блок, акумуляторний, Північна Америка, ALTAIR 5X IR (фосфоресцентний)	10114840
	Батарейний блок, акумуляторний, Європа/Австралія, ALTAIR 5X IR (фосфоресцентний)	10114852
3	Комплект, заміний затискач для ременя (ALTAIR 5X акумуляторний)	10094830
	Комплект для технічного обслуговування (містить фільтри, ущільнювальне кільце, гвинти)	10114949
	Комплект для технічного обслуговування, хімічно активні гази (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃) (містить фільтри, ущільнювальне кільце, гвинти)	10114950
4	Комплект накривки фільтра	10083591
5	Комплект дисплея, монохромний	10111389
	Комплект дисплея, кольоровий	10148366
6	Комплект тримача датчика з насосом, ALTAIR 5X (містить двигун вібросигналізації)	10114804*
	Комплект тримача датчика з насосом, ALTAIR 5X IR (містить двигун вібросигналізації)	10114805*
7	Комплект змінного ковпачка насоса	10114855
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, займісті 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
9	Гніздо адаптера XCell	10110183

8 Інформація для замовлення

* Для заміни цього елемента на газоаналізаторі, виготовленому до липня 2022 року**, буде потрібне додаткове обслуговування основної РСВА в сервісному центрі MSA. За додатковою допомогою звертайтеся до MSA. На газоаналізаторах, виготовлених у липні 2022 року** і пізніше, можна використовувати цей елемент без жодних подальших дій.

** Дата розташована під серійним номером у форматі ХУУ.

Х = місяць, від А до L. (А = січень, В = лютий, ... L = грудень)

УУ = останні 2 цифри року.

Наприклад, G22 = липень 2022 року

Опис	Номер за каталогом
Інфрачервоні датчики — мають бути відремонтовані або замінені в уповноваженому сервісному центрі	
ІЧ-датчик НС 0—25 % об. бутану	10145739-SP
ІЧ-датчик НС 0—100 % об. метану	10145752-SP
ІЧ-датчик НС 0—100 % об. пропану	10145740-SP
ІЧ-датчик 0—10 % об. CO ₂	10145738-SP
ІЧ-датчик 0—100 % НМВК пропану	10145751-SP

9 Блок-схеми

9.1 Основні операції

9.2 Перевірка з подачею газу / сторінки інформації

9.3 Калібрування

9.4 Налаштування

9.5 опції калібрування;

9.6 опції сигналізації;

9.7 Налаштування сигналізації датчика

9.8 Опції приладу

9.9 Налаштування датчика

10 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

