



Käyttöohje

ALTAIR® 2X

Yhden tai kahden kaasun ilmaisin



Tilausnro: 10148950/08

Tulostusvaatimukset: 10000005389 (EO)

CR: 800000070487

Sisältö

1	Turvallisuusmääräykset	3
1.1	Oikea käyttö	3
1.2	Vastuuta koskevat tiedot	3
1.3	Turvallisuus- ja varotoimet	3
1.4	Takuu	4
2	Kuvaus	6
2.1	Yleiskatsaus	6
2.2	Näytön osoittimet	8
2.3	Anturin käyttöiän päättymisen varoitus	9
2.4	Anturin käyttöiän päättymisen hälytys	9
2.5	Taustavalo	9
2.6	Raitisilma-asetus (FAS)	9
2.7	XCell-pulssiteknologialla varustettujen anturien bump-testi	9
3	Käyttö	10
3.1	Ympäristötekijät	10
3.2	Asetukset	10
3.3	Ensimmäinen käyttökerta	11
3.4	Laitteen päällekytkentä	12
3.5	Toimintojen tarkastus ennen käyttöä	19
3.6	Käyttöaika	22
3.7	Kaasupitoisuuden valvonta	23
3.8	Hälytysten asetuspisteiden muuttaminen	24
3.9	Laitetietojen katselu	24
3.10	IR-tila	26
3.11	Laitteen virran kytkeminen pois päältä	26
3.12	Tietojen kirjaaminen	27
3.13	Kalibrointi	27
3.14	Laitteen käyttö automaattisella GALAXY GX2 -testijärjestelmällä	31
4	Huolto	32
4.1	Vianmääritys	32
4.2	Akun vaihtaminen	32
4.3	Anturin vaihtaminen	34
4.4	Puhdistus	34
4.5	Säilytys	34
4.6	Toimitussisältö	34
5	Tekniset tiedot	35
5.1	Tekniset tiedot	35
5.2	Anturin tiedot	36
5.3	Tietojen kirjaukseen liittyvät tiedot	37
6	Tilaustiedot	39
6.1	Kalibrointikaasupullot	39
6.2	Vaihto-osat ja lisävarusteet	39
6.3	Anturin vaihtosarjat	40

1 Turvallisuusmääräykset

1.1 Oikea käyttö

ALTAIR 2X -kaasunilmaisim, jota jäljempänä kutsutaan laitteeksi, on tarkoitettu koulutetun ja valtuutetun henkilöstön käytettäväksi. Laite on tarkoitettu käyttöympäristön vaarallisuuden analysointiin seuraavissa tilanteissa:

- Arvioitaessa työntekijöiden mahdollista altistumista myrkyllisille kaasuille ja höyryille.
- Arvioitaessa kaasujen ja höyryjen seurannan tarvetta työpaikalla.

ALTAIR 2X -kaasunilmaisim voidaan varustaa seuraavaan käyttöön:

- Erityisten myrkykaasujen tunnistus laitteeseen asennetulla anturilla

Käyttöohjeet on ehdottomasti luettava ja niitä on noudatettava laitteen käytön yhteydessä. Erityisesti turvaohjeet sekä laitteen käyttö- ja toimintaohjeet on luettava huolellisesti ja niitä on noudatettava. Lisäksi käyttäjän maassa sovellettavat kansalliset määräykset on otettava huomioon turvallisuuden takaamiseksi.

VAROITUS!

Tuote on turvalaite, joka voi pelastaa hengen tai suojella terveyttä. Tuotteen epäasianmukainen käyttö, huolto tai kunnossapito saattaa aiheuttaa laitevaurioita ja hengenvaaran.

Tuotteen toimivuus on tarkastettava ennen käyttöä. Tuotetta ei saa käyttää, jos se ei läpäise toimintatestiä, se on vahingoittunut, sitä ei ole huollettu/kunnostettu ammattitaitoisesti tai jos siinä ei ole käytetty alkuperäisiä MSA-varaosia.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Muu tai näistä ohjeista poikkeava käyttö katsotaan määräysten vastaiseksi. Tämä koskee varsinkin laitteeseen tehtyjä luvattomia muutoksia ja käyttöönottoa, joita MSA tai valtuutetut henkilöt eivät ole suorittaneet.

1.2 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.

1.3 Turvallisuus- ja varotoimet

VAROITUS!

Seuraavia turvallisuusohjeita on ehdottomasti noudatettava. Väärinkäyttö voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Laitetta saa käyttää vain sallituille kaasutypeille

Laitetta saa käyttää vain niiden kaasujen valvontaan ja tunnistukseen, joita varten laitteeseen on asennettu anturi.

Laitteen toimivuuden tarkastus

Tarkista laitteen toimivuus joka päivä aina ennen käyttöä (katso [3.5 Toimintojen tarkastus ennen käyttöä](#)). MSA suosittelee rutiinitarkastuksen tekemistä jokaisen käyttöpäivän aluksi.

Bump-testin suorittaminen

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. Laitteen on läpäistävä bump-testi. Jos laite ei läpäise testiä, kalibroi laite ennen käyttöä.

Tee bump-testi useammin, jos laitteeseen on kohdistunut fyysinen isku tai jos se on altistunut suurille epäpuhtauspitoisuuksille.

Tarkasta toiminnot ja hälytys ennen jokaista käyttökertaa

Jos laite ei läpäise toimintotestejä, se on poistettava käytöstä.

Tarkasta käyttövalmiuden merkkivalo

Käyttövalmiuden merkkivalon on vilkuttava 15 sekunnin välein, kun laite on käynnistetty.

Väärä värinähälytys on mahdollinen

Jos ympäröivä lämpötila on $< 0^{\circ}\text{C}$, laite voi antaa väärän värinähälytyksen tai se ei välttämättä anna hälytystä lainkaan. Näissä olosuhteissa ei kannata luottaa yksinomaan värinähälytyksiin.

Tarkista fyysisen iskun jälkeen

Kalibroi uudelleen, jos laitteeseen on kohdistunut fyysinen isku.

Anturin huolto

Älä tuki anturin aukkoa, sillä se saattaa aiheuttaa virheellisiä lukemia. Älä paina anturin pintaa, sillä se saattaa vaurioittaa sitä ja johtaa virhelukemiin. Älä puhdista anturin aukkoja paineilmalla, sillä paine saattaa vaurioittaa anturia.

Noudata annettuja näytön tasaantumisaikoja

Odota hetki, että laite ehtii näyttää oikean lukeman. Reagointiaika vaihtelee käytössä olevan anturityypin mukaan.

Muista ottaa huomioon ympäristöolosuhteet

Anturin lukemiin voivat vaikuttaa monet ympäristötekijät, kuten ilmanpaineen, kosteuden ja lämpötilan muutokset.

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.

Muista tuotetta koskevat säädökset

Noudata kaikkia käyttömaassa sovellettavia kansallisia säädöksiä.

Muista takuuta koskevat säädökset

Mine Safety Appliances Companyn myöntämät tuotteeseen liittyvät takuut raukeavat, ellei tuotetta käytetä ja huolleta tämän käyttöohjeen ohjeiden mukaisesti. Suojele itseäsi ja muita noudattamalla ohjeita. Ota meihin yhteyttä ennen laitteen käyttöä, jos sinulla on sen käyttöön tai huoltoon liittyvää kysyttävää.

Näkyvissä olevat metalliosat

Laitteen kotelossa on näkyvissä olevia metalliosia. Laitteen loppukäyttäjän on varmistettava, voiko sitä käyttää käyttökohteessa. Laitteen mitattu kapasitanssi vyöpidikkeessä on 40 pF.

1.4 Takuu

OSA	TAKUUAIKA
Runko ja elektroniikka	Kolme vuotta
H ₂ S-, CO-, SO ₂ -, NO ₂ -anturit	Kolme vuotta
Cl ₂ -, NH ₃ -anturit	Kaksi vuotta

Akun ylikuumentuminen ei kuulu takuun piiriin.

Tämä takuu ei kata suodattimia, sulakkeita tai vaihdettavia akkuja. Takuu on voimassa vain, jos tuotetta käytetään ja huolletaan myyjän ohjeiden ja/tai suositusten mukaisesti.

Myyjä vapautuu kaikista tässä takuussa mainituista 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 EHDoin 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 tavaran toimimattomuuden vuoksi aiheutuneet tappiot, näihin kuitenkin rajoittumatta. Tätä rajoitusta sovelletaan vaatimuksiin, jotka koskevat takuuvaatimuksia, sopimuksenvastaista toimintaa tai muita Myyjää vastaan nostettuja kanteita.

2 Kuvaus

2.1 Yleiskatsaus



Kuva 1 Laitteen kuva

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1 Hälytysvalo (punainen) | 5 Painike (ON/OFF / monitoimi) |
| 2 Infrapunalitettä | 6 Näyttö, jossa on taustavalo |
| 3 Anturin suoja | 7 Kaasutyyppi |
| 4 Turvallisuuden merkkivalo (vihreä) | 8 Hälytysääni |

Laite mittaa kaasuja ympäröivästä ilmasta ja työpaikoilla. Ympäröivästä ilmasta voidaan valvoa seuraavien myrkkyykaasujen pitoisuuksia:

- Rikkidioksidi (SO_2)
- Typpidioksidi (NO_2)
- Hiilimonoksidi (CO)
- Rikkivety (H_2S)
- Kloori (Cl_2)
- Ammoniakki (NH_3)

Kahden myrkkyykaasun anturi (Two-Tox) mittaa kahta eri myrkkyykaasua samanaikaisesti. Saatavana on seuraavat yhdistelmät:

- Hiilimonoksidi/rikkivety ($\text{CO}/\text{H}_2\text{S}$)
- Hiilimonoksidi/typpidioksidi (CO/NO_2)
- Rikkivety/rikkidioksidi ($\text{H}_2\text{S}/\text{SO}_2$)

Yksittäisten kaasujen hälytystasot on määritetty tehtaalla eikä niitä voida muuttaa käytön aikana. Muutokset voidaan tehdä vain MSA Link™ -ohjelmalla.

Lyhyen ajan altistumisrajat (STEL)

Järjestelmä laskee STEL-hälytyksen 15 minuutin altistumisajalta.

Esimerkkejä STEL-laskelmista:

Oletetaan, että laite on ollut toiminnassa vähintään 15 minuutin ajan:

15 minuutin altistus 35 ppm:lle:

$$\frac{(15 \text{ minuuttia} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minuuttia}} = 35 \text{ ppm}$$

10 minuutin altistus 35 ppm:lle ja 5 minuutin altistus 5 ppm:lle:

$$\frac{(10 \text{ minuuttia} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minuuttia} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minuuttia}} = 25 \text{ ppm}$$

Jos laite on päällä yli 15 minuutin ajan, STEL lasketaan käynnissäoloajan viimeisimpien 15 minuutin perusteella.

Ajan painotettu keskiarvo (TWA)

TWA-hälytys lasketaan 8 tunnin altistumisajalta.

Esimerkkejä TWA-laskelmista:

1 tunnin altistus 50 ppm:lle:

$$\frac{(1 \text{ tunti} \times 50 \text{ ppm}) + (7 \text{ tuntia} \times 0 \text{ ppm})}{8 \text{ tuntia}} = 6,25 \text{ ppm}$$

4 tunnin altistus 50 ppm:lle ja 4 tunnin altistus 100 ppm:lle:

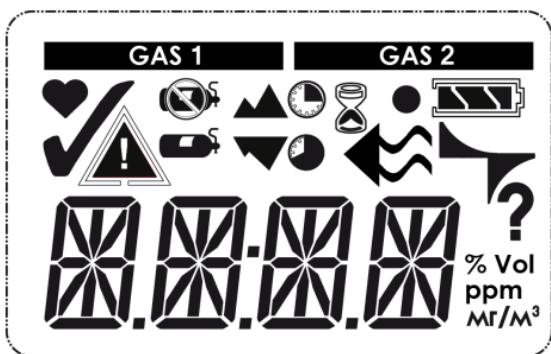
$$\frac{(4 \text{ tuntia} \times 50 \text{ ppm}) + (4 \text{ tuntia} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ tuntia}} = 75 \text{ ppm}$$

12 tunnin altistus 100 ppm:lle:

$$\frac{(12 \text{ tuntia} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ tuntia}} = 150 \text{ ppm}$$

Jos laite on PÄÄLLÄ alle 8 tuntia (480 minuuttia), minuutin ppm-arvojen jäännösmäärä asetetaan nolnaan.

2.2 Näytön osoittimet



Kuva 2 Näyttö

GAS 1	Näkyv vain kahden kaasun ilmaisimissa. Palkin yläpuolella oleva teksti kertoo, minkä kaasun pitoisuus on kyseessä
	Anturin käyttöiän symboli – osoittaa anturin käyttöiän päättävän
	Bump-testin symboli – bump-testi tai kalibrointi onnistui
	Hälytyssymboli – ilmaisee hälytyksen tilan.
	Ei kaasupulloa – kaasukalibrointia ei kannata tehdä, ja laite on vietävä raittiiseen ilmaan
	Kalibrointikaasupullo – kaasukalibrointia tarvitaan
	Huippulukeman symboli – huippulukema tai korkean arvon hälytys
	Minimi – pienin mahdollinen arvo tai matalan arvon hälytys
	Lyhyen ajan altistumisrajan (STEL) symboli – ilmaisee STEL-hälytystä
	Ajan painotetun keskiarvon symboli (TWA) – ilmaisee TWA-hälytystä
	Tiimalasi – odota
	Laitteen käyttövalmiuden merkkivalo
	Virtaustestin symboli – ilmaisee, että virtaustestiä valmistellaan tai se on ajankohtainen
	Akku – kertoo akun varaustason

	Vilkkuva symboli tarkoittaa akkuun liittyvää hälytystä
	Sähköpulssin testin symboli – anturin sähköpulssin testi on käynnissä
	Toimenpiteitä tarvitaan
	Kaasupitoisuus
	Tilavuusprosentti
	Miljoonasosa
	mg/m ³

2.3 Anturin käyttöiän päättymisen varoitus

Kun anturin käyttöikä on päättymäisillään, laite varoittaa käyttäjää anturin kalibroinnin jälkeen. Anturi on edelleen täysin toimintakykyinen, mutta varoituksen ansiosta käyttäjä ehtii ennakoimaan anturin vaihdon ja minimoimaan ajan, jonka laite on pois käytöstä. ♥-symboli näkyy näytöllä jatkuvasti.

2.4 Anturin käyttöiän päättymisen hälytys

Jos anturin kalibrointi hylätään kaksi kertaa peräkkäin, anturin käyttöikä on päättynyt. ♥-symboli vilkkuu jatkuvasti.

2.5 Taustavalo

Taustavalo voidaan ottaa käyttöön painamalla painiketta nopeasti. Taustavalo on PÄÄLLÄ jonkin aikaa laiteasetuksista riippuen.

2.6 Raitisilma-asetus (FAS)

Tämä testi poistaa muut epäpuhtaudet ja vähentää epätarkkojen lukemien mahdollisuutta.

Raitisilma-asetus nollaa myrkykaasujen anturit. Raitisilma-asetus ei toimi, jos se on otettu käyttöön muussa kuin raittiissa ilmassa. Jos ilmassa on vaarallinen määrä kaasua, laite ei reagoi raitisilma-asetukseen vaan antaa hälytyksen.

2.7 XCell-pulssiteknologialla varustettujen anturien bump-testi

XCell-pulssiteknologialla varustettujen anturien bump-testi voidaan suorittaa sähköpulssin testin ja virtaustestin yhdistelmällä.

Laite suorittaa ensin anturin sähköpulssin testin. Sen jälkeen käyttäjä käynnistää virtaustestin uloshengittämällä laitteen kasvo-osaan.

3 Käyttö

3.1 Ympäristötekijät

Kaasuanturin lukemiin voivat vaikuttaa monet ympäristötekijät, kuten ilmanpaineen, kosteuden ja lämpötilan muutokset.

Lämpötilan muutokset

Antureissa on yhdysrakenteinen lämpötilakompensointi. Anturin lukema voi silti vaihdella, jos lämpötilassa tapahtuu huomattava muutos. Laite kannattaa siksi nollata työpisteen lämpötilassa.

3.2 Asetukset

Laitteen asetuksia voi muuttaa vain MSA Link -ohjelmalla. Käytä aina MSA Link -ohjelman uusinta versiota.

MSA Link -ohjelman voi ladata maksutta osoitteesta www.MSAsafety.com.

Tilat

Jatkuvasti päällä -tila	Kun Jatkuvasti päällä -tila on valittuna, laitetta ei voi kytkeä pois päältä ON/OFF-painikkeella. Kun tämä tila on valittuna, laitteen voi kytkeä pois päältä kolmella tavalla: • Irrottamalla laitteen akun tai • Valitsemalla Jatkuvasti päällä -tilan pois päältä MSA Link -ohjelmalla tai • Valitsemalla käyttöön lepotilan
Go/No-Go-tila	Kun Go/No-Go-tila on valittuna, laitteen näytöllä EI NÄY kaasupitoisuuden numeroarvoa. Sen sijaan laitteen näytöllä lukee "OK", jollei laite siirry kaasuhälytystilaan. Kaasuhälytystilan aikana laitteen näytöllä lukee "XXXX". Vaikka kaasupitoisuus ei näy näytöllä, tieto tallentuu silti laitteen tietolokiin.
MotionAlert-liikehälytys	Kun MotionAlert-liikehälytystila on valittuna, laite siirtyy esihälytykseen, ellei liikettä havaita 20 sekunnin kuluessa. Tilasta voidaan poistua liikuttamalla laitetta. Jos laite ei havaitse liikettä 30 sekuntiin, se antaa täyden MotionAlert-liikehälytyksen. Tästä hälytyksestä voidaan poistua vain painamalla painiketta. HUOMAA: Kun MotionAlert-liikehälytystila on valittuna, lepotilaa ei voi valita.
Pysyvä hälytystila	Kun tämä hälytystila on valittuna, laitteen punaiset hälytysvalot vilkkuvat edelleen, vaikka kaasuhälytys olisi kuitattu. Merkkivalot on kytkettävä pois päältä infrapunatiedonsiirrolla MSA Linkin tai automaattisen MSA Galaxy GX2 -testiaseman kautta.
Lepotila	Laite voidaan asettaa siirtymään automaattisesti lepotilaan. Toiminto pidentää akun valmiusaikaa. Kun toiminto on valittu käyttöön, laite siirtyy lepotilaan, jos • Laite on ollut toiminnassa yhtäjaksoisesti vähintään 8 tuntia • Laite ei ole havainnut yhtäjaksoista liikettä vähintään 2 tunnin kuluessa, kun 8 tunnin vähimmäiskäyttöaika on kulunut • Laite ei ole havainnut hälytyksiä tai muita lukemia kuin 0 ppm (mg/m³) liikkeettömän 2 tunnin aikana Ennen kuin laite siirtyy lepotilaan, sen näytöllä näkyy käyttäjälle tarkoitettu varoitus siitä, että laite siirtyy lepotilaan, jos sitä ei liikuteta tai sen painikkeita ei paineta. Lepotilassa oleva laite ei toimi, ei mittaa kaasupitoisuuksia eikä näytä lukemia. Aktivoi laite uudelleen joko painamalla painiketta tai liikuttamalla laitetta niin, että se havaitsee liikkeen. HUOM: Kun lepotila on valittuna, MotionAlert-liikehälytystä ei voi valita.
Toimintääni	Toimintääni kuuluu 30 sekunnin välein seuraavin edellytyksin: • Toimintääni on käytössä • Laite on normaalissa käyttötilassa • Laite ei varoita lähes tyhjästä akusta • Laite ei ole kaasuhälytystilassa • Ääni- ja kuva-asetukset ovat käytössä

3.3 Ensimmäinen käyttökerta



Ennen kuin laitetta voidaan käyttää mahdollisten ilmassa olevien myrkykaasujen valvontaan, se on otettava käyttöön (→ [Kuva 3](#) ja [Kuva 4](#)).

Kun laite käynnistetään ensimmäisen kerran ja kun akku on vaihdettu, laite alustaa akun. Akun alustuksen aikana näytöllä näkyy ensin teksti `BATT TEST`, jonka jälkeen näkyy merkkivalosarja ja värinämoottori käynnistyy. Sen jälkeen laite jatkaa käyttöönottoa kohdan [3.4 Laitteen päällekytkentä](#) kuvauksen mukaan.

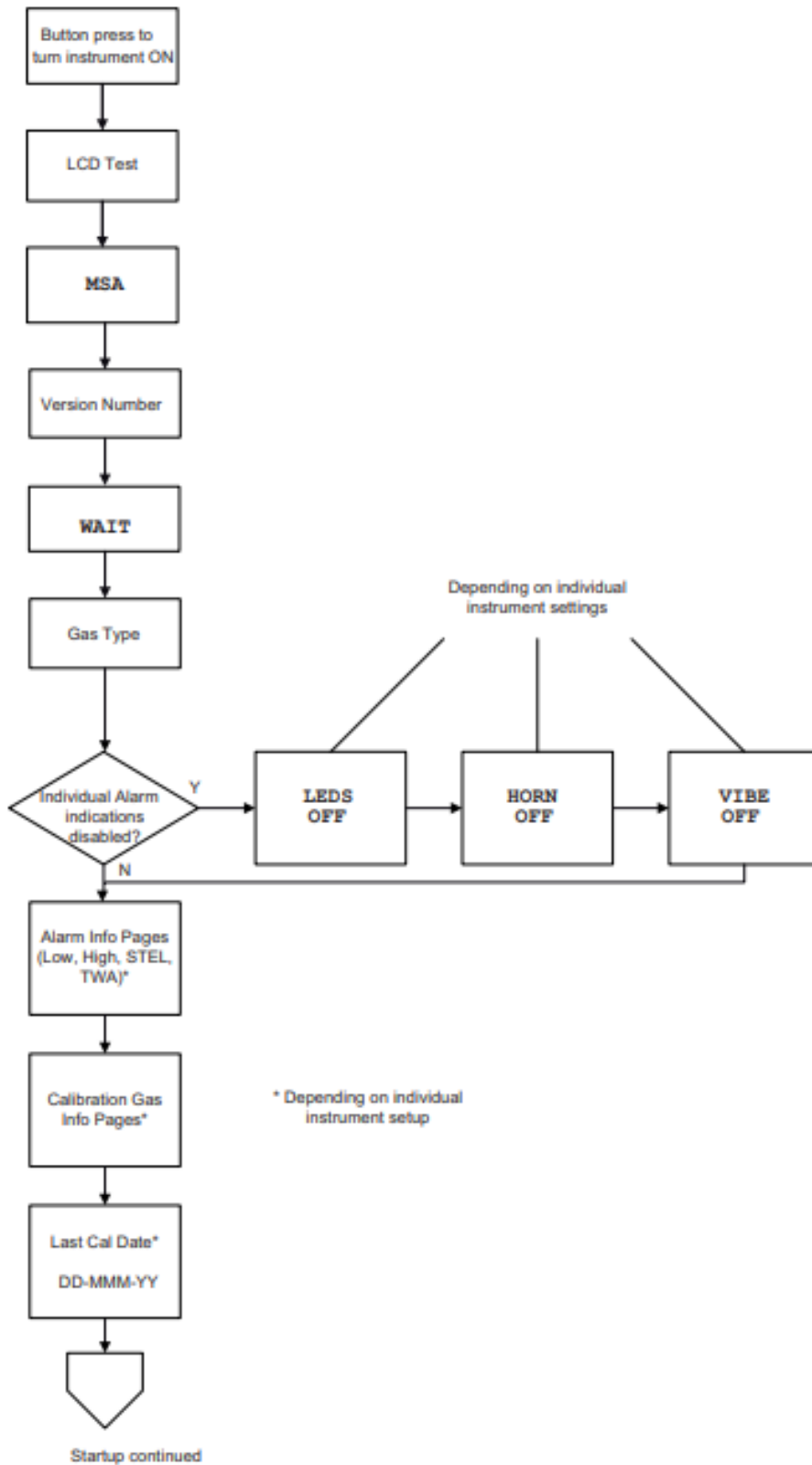
1. Kalibroi XCell-pulssiteknologialla varustetut laitteet ennen ensimmäistä käyttökertaa, jotta anturin suorituskyky on paras mahdollinen.

3.4 Laitteen päällekytkentä

1. Paina painiketta.
 - Näytön kaikki osat kytkeytyvät päälle
 - Laitteesta kuuluu hälytysääni
 - Hälytysvalot syttyvät
 - Värinähälytys käynnistyy.

Laite näyttää parin sekunnin ajan näitä tekstejä peräkkäin:

- MSA
 - Ohjelmistoversio
 - WAIT (näkyvää korkeintaan 20 sekunnin ajan siitä, kun anturi on havaittu)
 - Jos pois käytöstä: yksittäisten hälytysten asetukset
 - Kaasutyyppi
 - Matalan arvon hälytyssymboli ja matalan arvon hälytyksen asetuspiste
 - Korkean arvon hälytyssymboli ja korkean arvon hälytyksen asetuspiste
 - STEL-hälytyssymboli ja STEL-hälytyksen asetuspiste
 - TWA-hälytyssymboli ja TWA-hälytyksen asetuspiste
 - Kalibrointikaasun asetukset
2. Jos LastCalDate-sivu on käytössä, näytöllä näkyy laitteeseen asennetun anturin viimeisin kalibrointipäivä (PP-KKK-VV).



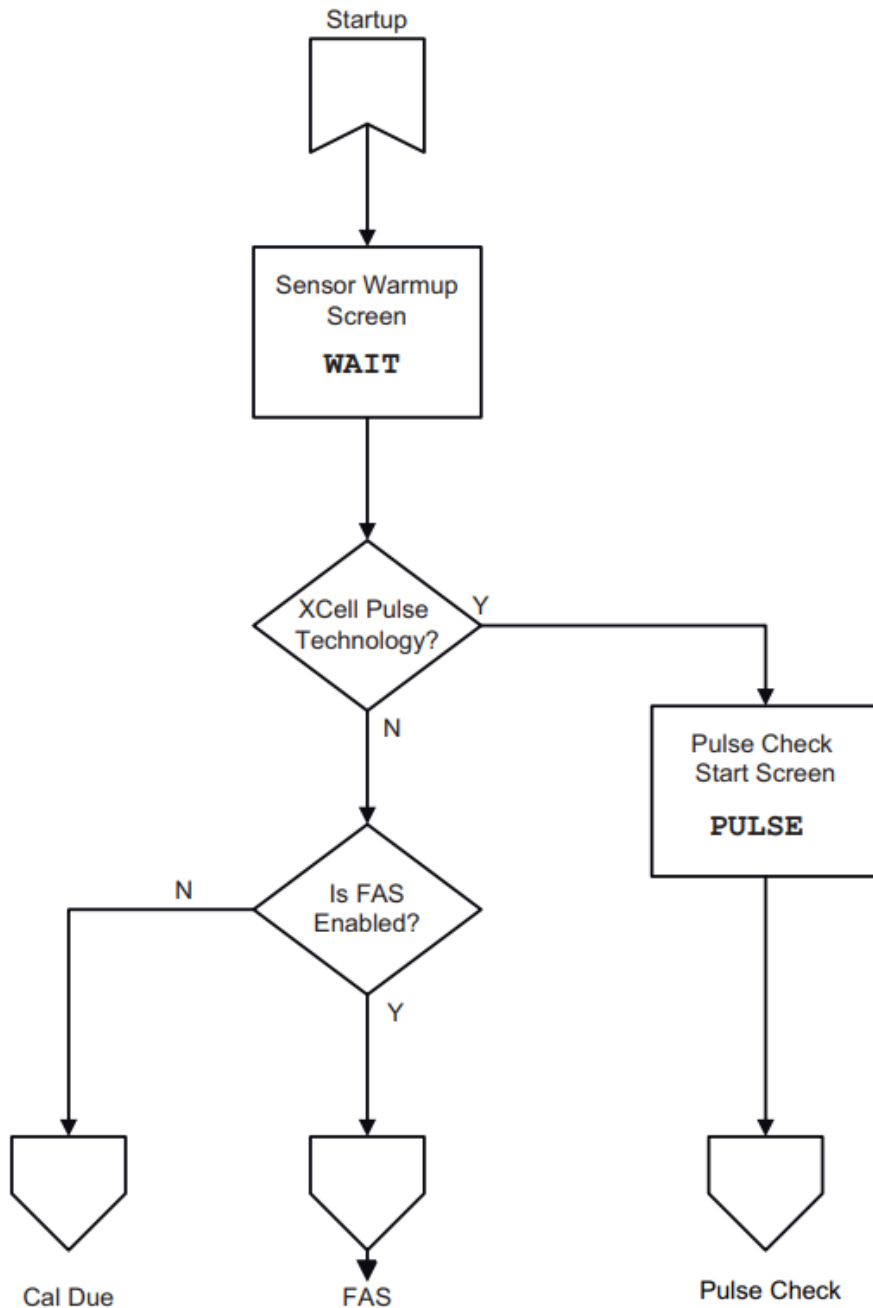
Kuva 3 Käynnistys

3. Näytöllä näkyy laitteeseen asennetusta anturista riippuen joko raitisilma-asetuksen vahvistuskysymys (FAS?) tai sähköpulsin testin aloitussivu (PULSE).

VAROITUS!

Suorita raitisilma-asetus/bump-testi vain raikkaassa, puhtaassa ilmassa. Muussa tapauksessa laite voi ilmoittaa epätarkkoja lukemia, joiden mukaan vaarallinen ilmakehä olisi turvallinen. Jos et ole varma ilmakehän ilmanlaadusta, älä suorita raitisilma-asetusta/bump-testiä. Älä käytä raitisilma-asetusta/bump-testiä päivittäisten kalibrointitarkistusten korvikkeena. Mittausalueen tarkkuus on ehdottomasti varmistettava kalibrointitarkistuksella.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.



Kuva 4 Käynnistys, jatkuu

FAS

FAS? avautuu näyttöön.

1. Käynnistä FAS painamalla painiketta, kun FAS? avautuu näyttöön.

Näytöllä näkyy asetusten lopputulos, PASS tai ERR.

Raitisilma-asetuksella on rajat.



Jos kaasua on vaarallisen paljon, laitteen näytöllä näkyy **ERR**.

Kuittaa virhe painamalla painiketta ja kalibroi laite.

XCell-pulssiteknologialla varustettujen laitteiden bump-testi

Testi käynnistyy automaattisesti.

- **PULSE** näkyy hetken ajan.
- Sähköpulssin testin symboli ja aikalaskuri näkyvät näytöllä.
- Aikalaskurin lopuksi näytöllä näkyvät sähköpulssin testin tulokset (**PASS** tai **ERR**).

Jos näytöllä näkyy **ERR**:

1. Palaa normaaliin käyttötilaan painamalla painiketta ja kalibroi laite.

Jos näytöllä näkyy **PASS**:

- Näytöllä näkyy virtaustestin symboli ja **WAIT**, ja sen jälkeen aikalaskuri.

Aikalaskurin jälkeen näytöllä näkyy **FLOW** ja anturin lähellä olevat vihreät merkkivalot vilkkuvat.

1. Uloshengitä laitteeseen.

Pidä laitetta suun lähellä (5 cm/2 tuuman päässä) ja puhalla voimakkaasti anturin aukkoon 2 sekunnin ajan.

Testitulokset tulevat näkyviin näyttöön (**PASS** tai **ERR**).

Jos näytöllä näkyy **ERR**:

1. Palaa normaaliin käyttötilaan painamalla painiketta ja tarkista anturi.
2. Toista bump-testi tarvittaessa.
3. Jos bump-testi epäonnistuu, kalibroi laite (katso [3.13 Kalibrointi](#)).

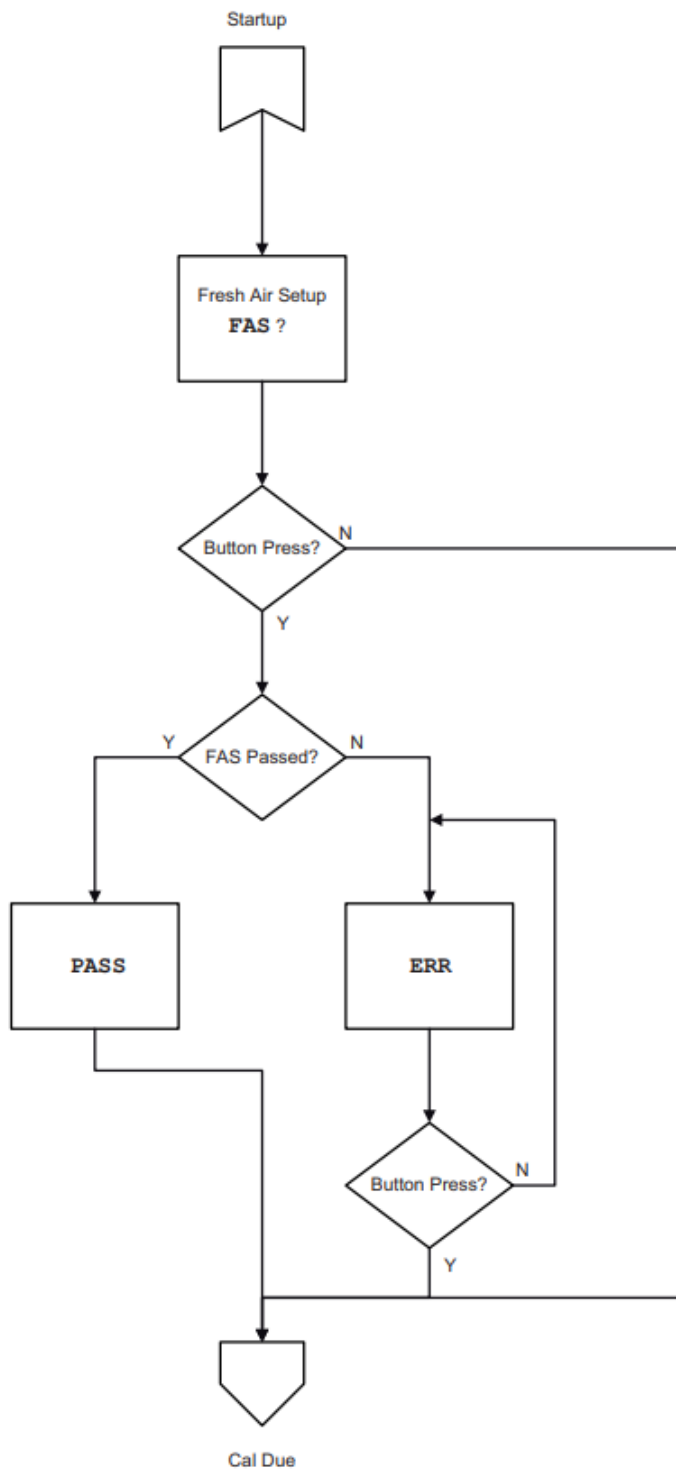
Jos näytöllä näkyy **PASS**:

- Laite palaa normaaliin käyttötilaan.
- Näytöllä näkyy 24 tunnin ajan ✓-symboli, joka tarkoittaa, että itsetestaus onnistui.
- Jos turvallisuuden merkkivalo (vihreä) on käytössä, vihreät merkkivalot vilkkuvat säännöllisin väliajoin.

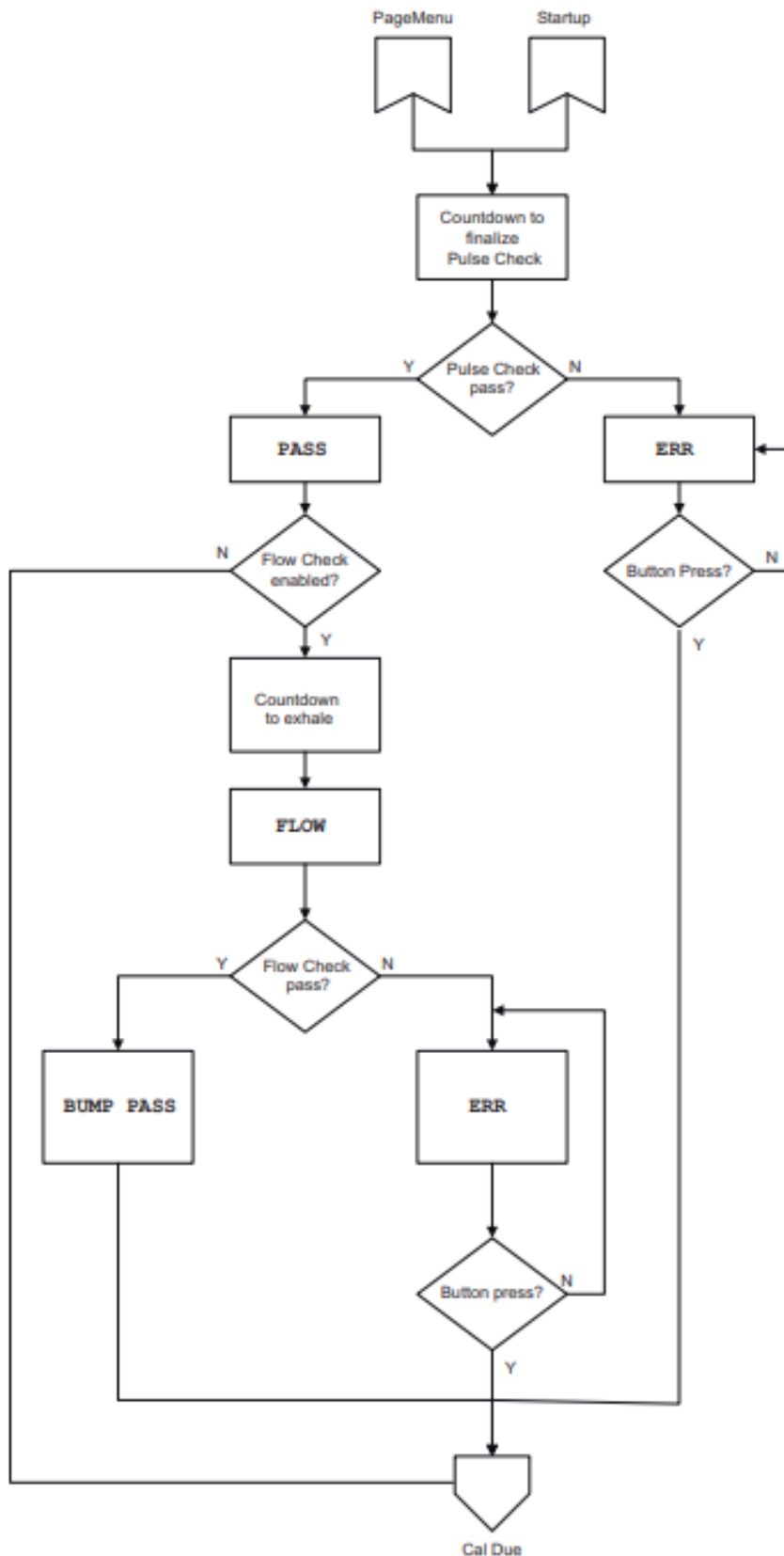
Puhdista anturin tuloaukko ennen virtaustestiä tai sen jälkeen käyttämällä vain kohdassa [6 Tilaustiedot](#) lueteltuja hyväksytyjä puhdistusaineita.

4. Jos haluat ohittaa FAS-vaiheen, **älä** paina painiketta.

Laite jatkaa ON-käynnistysjaksoa.



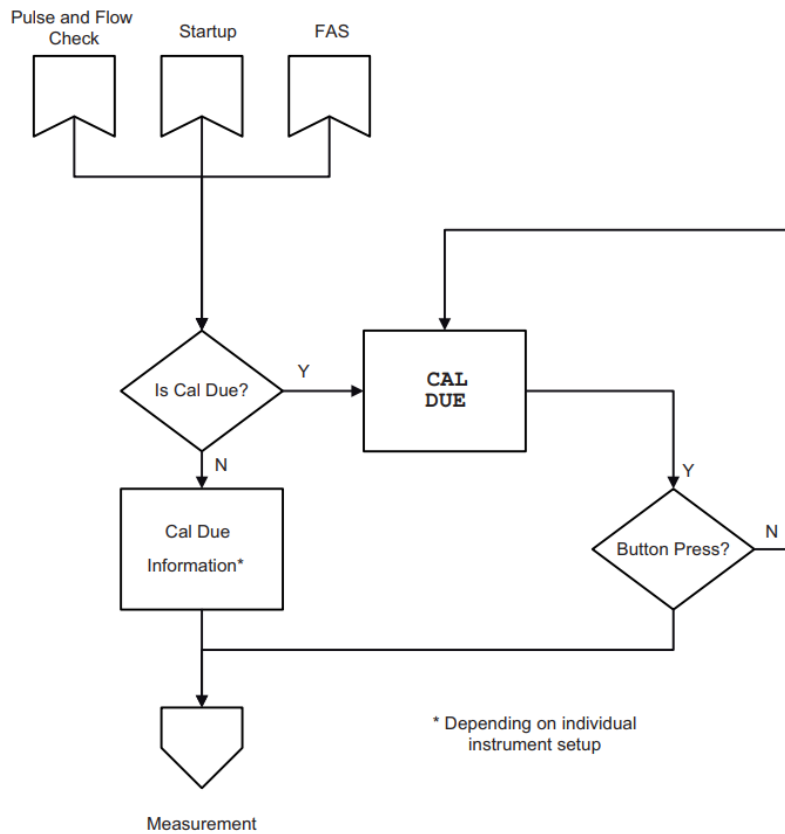
Kuva 5 FAS (laitteet, jotka eivät sisällä XCell-pulssiteknologiaa)



Kuva 6 XCell-pulssiteknologialla varustettujen laitteiden bump-testi

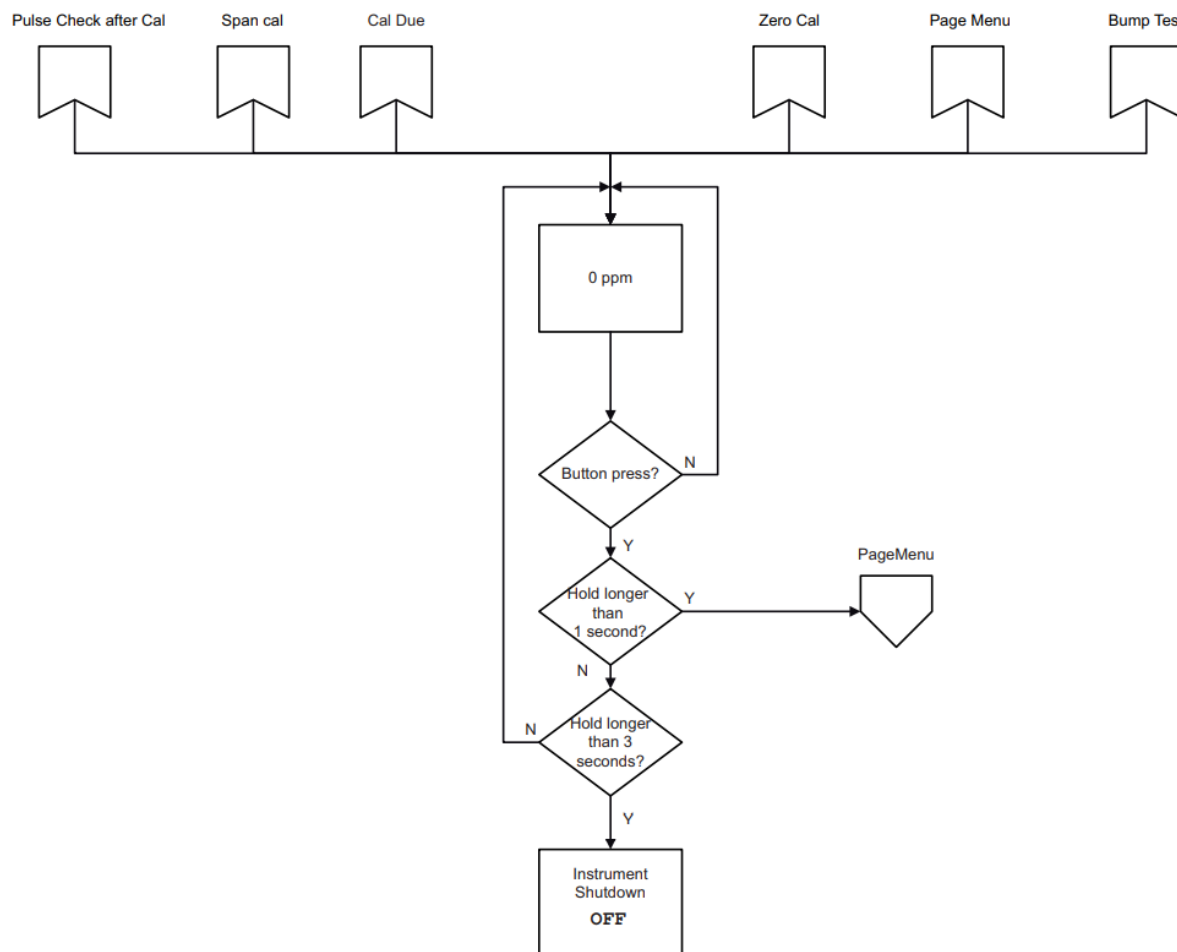
5. Jos kalibroinnin määräaika (CAL DUE) on otettu käyttöön MSA Link -ohjelman kautta (oletuksena on OFF):

- Jos kalibrointi on ajankohtainen, näytöllä pyörii jatkuvasti teksti CAL DUE. Jatka painamalla painiketta. Kalibrointi on ajankohtainen.
- Jos kalibrointi on ajankohtainen, CAL, päivien määrä ja DAYS näkyvät näytöllä kerran ennen seuraavaan vaiheeseen siirtymistä.



Kuva 7 Kalibroinnin määräaika

Laite näyttää kaasupitoisuuden joko yksikössä ppm tai mg/m³ sekä akun varauksen.



Kuva 8 Mittaus

3.5 Toimintojen tarkastus ennen käyttöä

Käyttövalmiuden merkkivalon tarkastus

Käyttövalmiuden merkkivalon on vilkuttava 15 sekunnin välein, kun laite on käynnistetty. Tämä merkitsee, että laite toimii oikein.

Hälytysten toimintatarkastus

Tarkasta, että merkkivalot, äänimerkit ja värinähälytys toimivat.

Hälytykset kuuluvat hetken ajan käynnistysjakson aikana (toimintatestit). Katso lisätietoja: [3.2 Asetukset](#).

Bump-testi

VAROITUS!

- Varmista laitteen oikea toiminta bump-testillä. 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.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Testi vahvistaa nopeasti, että kaasuanturit toimivat. Suorita täysi kalibrointi säännöllisesti tarkkuuden varmistamiseksi ja välittömästi, mikäli laite ei läpäise bump-testiä. Bump-testi voidaan suorittaa alla kuvattujen ohjeiden mukaan tai automaattisesti GALAXY GX2 -testiasemalla.

Bump-testi laitteille, jotka eivät sisällä XCell-pulssiteknologiaa

1. Paina painiketta noin 1 sekunnin ajan.

BUMP? avautuu näyttöön.

2. Paina painiketta uudelleen, kun BUMP?, avautuu näyttöön.
3. Syötä laitteeseen testikaasua:

Liitä säätimeen (joka on ruuvattu kalibrointikaasupulloon) ja anturin aukkoon putki ja avaa säädin.

Mahdolliset testikaasut (katso [6 Tilaustiedot](#)).

Jos kaasua havaitaan, näytöllä näkyy PASS.

4. Sulje säädin.

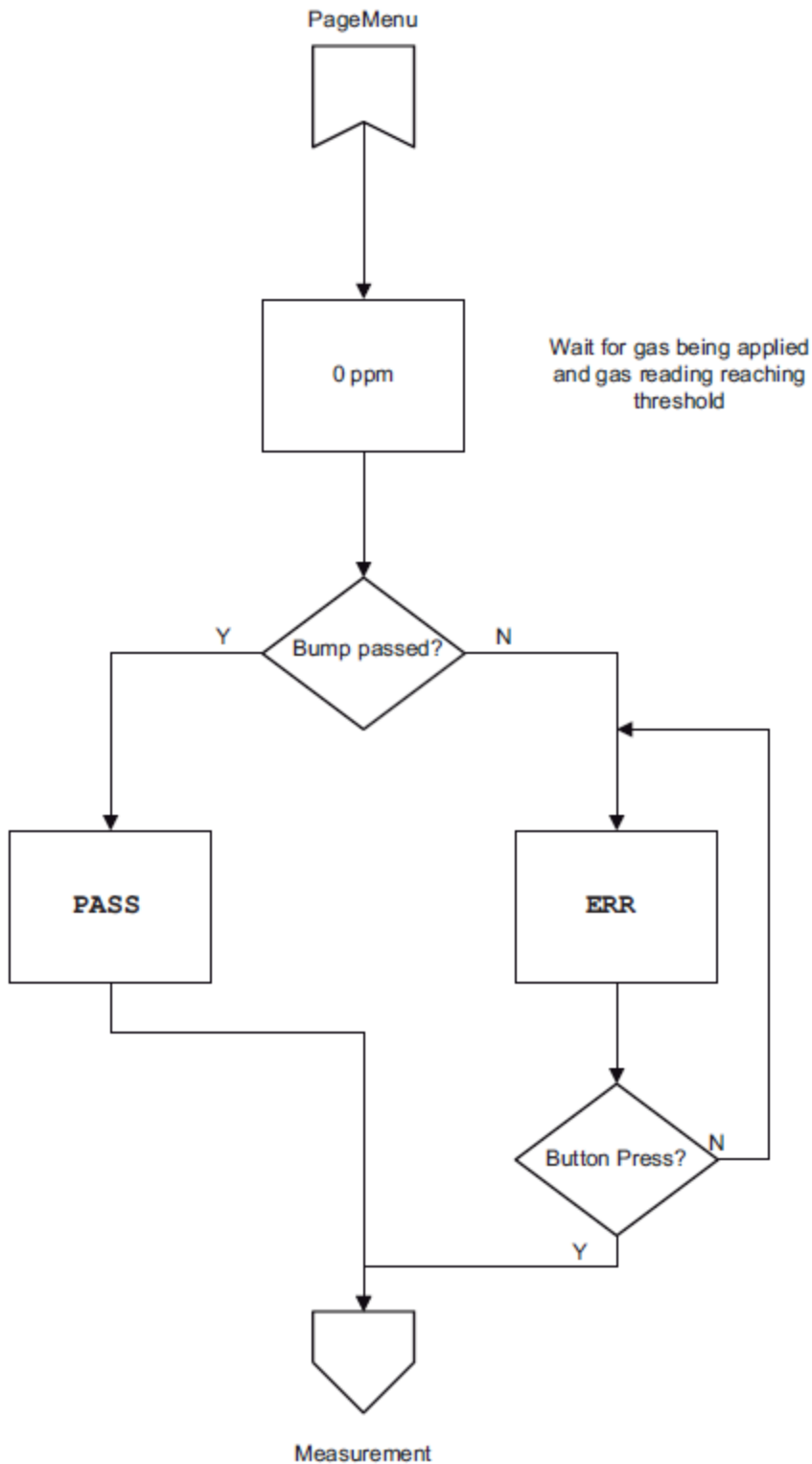
Jos bump-testi hyväksytään:

- Näytöllä näkyy 24 tunnin ajan $\sqrt{}$ -symboli, joka tarkoittaa, että bump-testi onnistui.
- Jos turvallisuuden merkkivalo (vihreä) on käytössä, vihreät merkkivalot vilkkuvat 15 sekunnin välein.

Jos näytöllä ei näy $\sqrt{}$ -symbolia ja näytöllä näkyy ERR, tarkista:

- onko anturin kansiosa tukossa tai suodatin likainen,
- oliko käytössä oikea testikaasu ja säädin,
- onko testikaasupullo tyhjä tai päivämäärä umpeutunut,
- onko testikaasu syötetty oikealla hetkellä,
- onko testikaasuletku ja kaasupullo/säädin sekä anturin suoja ja anturi liitetty oikein,
- onko virtaussäätimen asetuksena 0,25 l/min

5. Toista bump-testi tarvittaessa.
6. Jos bump-testi epäonnistuu, kalibroi laite (katso [3.13 Kalibrointi](#)).
7. Toista bump-testi kalibroinnin jälkeen.



Kuva 9 Bump-testi laitteille, jotka eivät sisällä XCell-pulssiteknologiaa

XCell-pulssiteknologialla varustettujen laitteiden bump-testi

XCell-pulssiteknologialla varustettujen laitteiden bump-testi voidaan suorittaa sähköpulssin testin ja virtaustestin yhdistelmällä.

1. Paina painiketta noin 1 sekunnin ajan.

PULSE? avautuu näyttöön.

2. Paina painiketta uudelleen, kun *PULSE?* avautuu näyttöön.

3. Noudata ohjeita, jotka on annettu kohdassa [3.4 Laitteen päällekytkentä](#)

3.6 Käyttöaika

Normaalikäyttö

Laite on käyttövalmis

- kun tyhjän akun symboli ei vilku **ja**
- toimintatestit on hyväksytty.

VAROITUS!

- Jos hälytys laukeaa, kun laitetta käytetään valvontatarkoituksessa, poistu alueelta välittömästi.
- Tässä tilanteessa työpisteeseen jääminen saattaa johtaa vakavaan vammaan tai kuolemaan.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Akun varauksen symboli

Akun varauksen symboli näkyy aina näytön oikeassa yläkulmassa. Kun akun varaus on kulunut loppuun, akun varauksen symbolin lohkot häviävät ja vain symbolin ääriviivat jäävät näkyviin.

Akun varoitus

Akun varoitus osoittaa, että akun varausta riittää vielä noin kahden päivän ajan 20 °C:een lämpötilassa. Varsinainen käyttöaika vaihtelee ympäristön lämpötilan ja hälytysolosuhteiden mukaan.



Laitteen käyttöaika akun varoituksen aikana riippuu ympäristön lämpötilasta (kylmemmät lämpötilat voivat alentaa akun käyttöaikaa) ja lukumäärästä sekä hälytysten kestosta akun varoituksen aikana.

Kun laite antaa akun alhaisen varaustason varoituksen:

- akun varauksen symboli vilkkuu
- hälytysääni kuuluu 30 sekunnin välein
- hälytysvalot vilkkuvat 30 sekunnin välein
- laite toistaa varoituksen 30 sekunnin välein ja jatkaa toimintaansa, kunnes se sammutetaan tai kunnes akussa ei riitä enää virtaa.

Akun tyhjeneminen

VAROITUS!

Jos akku tyhjenee kokonaan, lopeta laitteen käyttö ja poistu alueelta välittömästi. Tässä tilassa laite ei hälytä mahdollisista vaaroista, koska sen teho ei riitä käyttämään laitetta.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Jos akun teho ei riitä käyttämään laitetta, laite siirtyy tilaan, jossa akku on tyhjennettyään:

- tyhjentyneen akun valo vilkkuu
- hälytysymboli syttyy
- hälytysääni kuuluu
- hälytysvalot vilkkuvat
- kaasulukema ei näy näytöllä
- näytöllä näkyvät vuoron perään BATT ja ERR
- muita laitesivuja ei voida avata näkyviin

Laite pysyy tässä tilassa, kunnes se on kytketty pois päältä tai akku on tyhjentynyt kokonaan. Hälytysvalot ja hälytysääni voidaan mykistää painiketta painamalla.



Kun laitteen akku toimii alhaisella teholla, poista se käytöstä ja vaihda akku.



Hälytys voidaan sammuttaa painamalla painiketta.

3.7 Kaasupitoisuuden valvonta

VAROITUS!

Jos mittauslaite on käytössä henkilö- tai aluekohtaisena valvontalaitteena ja laite antaa myrkkukaasuhälytyksen, poistu alueelta välittömästi: ympäristön kaasupitoisuus on saavuttanut ennalta määritetyn hälytystason.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Myrkkukaasut

Kaasupitoisuus näkyy mittaussivulla miljoonasosissa (ppm) tai yksikkönä mg/m^3 . Tämä sivu pysyy päällä, kunnes toinen sivu valitaan tai laite kytketään POIS PÄÄLTÄ.

Laitteessa on neljä hälytyksen asetuspistettä:



Korkea hälytys



Matala hälytys



STEL-hälytys



TWA-hälytys

Hälytystila

Taustavalo syttyy PÄÄLLE käyttäjän asettamaksi ajaksi hälytystilan aikana.

Jos kaasupitoisuus saavuttaa tai ylittää hälytyksen asetuspisteen:

- hälytyssymboli avautuu näyttöön ja vilkkuu
- hälytystyyppin symboli avautuu näyttöön ja vilkkuu
- värinähälytys käynnistyy
- hälytysääni kuuluu
- hälytysvalot vilkkuvat

Matala hälytys

Jos kaasupitoisuus saavuttaa tai ylittää matalan hälytyksen asetuspisteen, laite:

- näyttää matalan arvon hälytyssymbolin ja kaasulukeman
- siirtyy matalan arvon hälytyksen jaksoon

Matalan arvon hälytys voidaan mykistää muutamaksi sekunniksi painamalla painiketta. Se nollautuu automaattisesti, kun kaasutaso laskee asetuspisteen alapuolelle.

Korkea hälytys

Jos kaasupitoisuus saavuttaa tai ylittää korkean hälytyksen asetusasteen, laite:

- näyttää korkean arvon hälytyssymbolin ja kaasulukeman
- siirtyy korkean arvon hälytyksen jaksoon

Korkean arvon hälytys voidaan mykistää muutamaksi sekunniksi painamalla painiketta hälytyksen aikana. Korkean arvon hälytys lukkiutuu eikä nollaudu kaasupitoisuuden laskiessa KORKEA-asetusasteen alapuolelle.



Hälytys nollataan painamalla painiketta sen jälkeen, kun kaasupitoisuus on laskenut asetusasteen alapuolelle.

Laitteen hälytysten asetusasteiden tehdasasetukset näkyvät, kun laite kytetään PÄÄLLE.

STEL-hälytys

Kun laitteen havaitsema kaasun määrä ylittää lyhyen ajan altistumisrajan eli STEL-ajan:

- Hälytysääni kuuluu
- Hälytysvalot vilkkuvat
- STEL-symboli avautuu näyttöön

STEL-hälytys voidaan mykistää muutamaksi sekunniksi painamalla painiketta hälytyksen aikana.

STEL-hälytys ei ole lukkiutuva ja se nollautuu, kun STEL-lukema laskee STEL-asetusasteen alapuolelle. STEL-arvo voidaan poistaa. (Lisätietoja on kohdassa → [Kuva 10](#).)

TWA-hälytys

Jos TWA-pitoisuus saavuttaa tai ylittää TWA-hälytyksen asetusasteen:

- Hälytysääni kuuluu
- Hälytysvalot vilkkuvat
- TWA-symboli avautuu näyttöön.

TWA-hälytys voidaan mykistää muutamaksi sekunniksi painamalla painiketta hälytyksen aikana.

TWA-hälytys on lukkiutuva eikä sitä voi nollata. TWA-arvo voidaan poistaa. (Lisätietoja on kohdassa → [Kuva 10](#).)

Laitteen hälytysten asetusasteiden tehdasasetukset näkyvät testaustilan aikana.

3.8 Hälytysten asetusasteiden muuttaminen

Hälytysten asetusasteita voi muuttaa vain MSA Link -ohjelmalla.

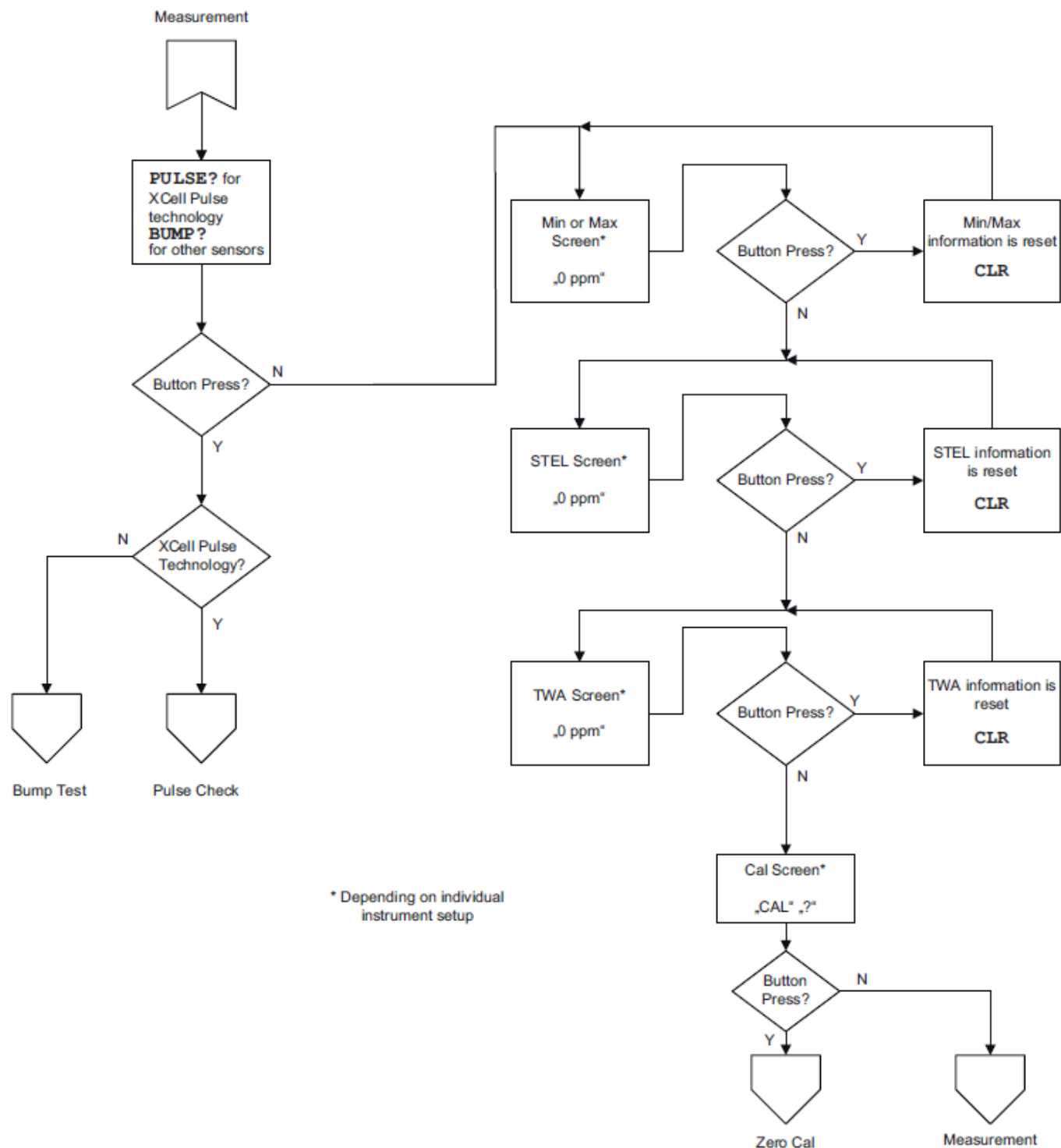
3.9 Laitetietojen katselu

Tietosivulle pääsee painamalla painiketta yli yhden sekunnin verran.

Nämä tilat näkyvät:

Bump-testi	
Huippulukema	Peak/Hi- ja Min/Low-arvot voidaan nollata. Kun tämä sivu näkyy, nollaa painamalla painiketta. • CLR avautuu näyttöön • Arvo nollataan
Lyhyen ajan altistumisraja STEL	STEL-lukema lasketaan näyttöjen käynnistämisestä alkaen. Kun tämä sivu näkyy, nollaa painamalla painiketta.

	• CLR avautuu näyttöön • Arvo nollataan STL-arvo nollautuu automaattisesti, kun laite kytketään PÄÄLLE.
Ajan painotettu keskiarvo	TWA-lukema lasketaan näyttöjen käynnistämisestä alkaen. Kun tämä sivu näkyy, nollaa painamalla painiketta. • CLR avautuu näyttöön • Arvo nollataan TWA-arvo nollautuu automaattisesti, kun laite kytketään PÄÄLLE.



Kuva 10 Laitetietojen katselu

3.10 IR-tila

Infrapunatiedonsiirto eli IR-tila käynnistyy 1 minuutin ajaksi, kun painiketta painetaan. Jos IR-tiedonsiirtoa ei havaita, laite poistuu tästä tilasta automaattisesti.

3.11 Laitteen virran kytkeminen pois päältä

1. Paina painiketta, kunnes näytöllä näkyy OFF.
2. Kytke laitteen virta pois päältä vapauttamalla painike OFF-tekstin näkyessä.

3.12 Tietojen kirjaaminen

Istuntoloki

Laite tallentaa tapahtumatietoja (katso lisätietoja kohdasta [5.3 Tietojen kirjaukseen liittyvät tiedot](#)).

Kausiloki

Kaasun huippulukemat kirjataan säännöllisesti käyttäjäasetusten perusteella (katso lisätietoja kohdasta [5.3 Tietojen kirjaukseen liittyvät tiedot 5.3](#)).



Päivämäärän ja ajan näyttö perustuu tietokoneen aikaan. Varmista, että tietokoneen päivämäärä ja aika ovat oikein.

Laitteen akun vaihto voi aiheuttaa kirjattujen tietojen häviämisen tietyllä aikavälillä.

Kun olet vaihtanut akut, tarkista aika ja päivämäärä tietokoneesta.

Laitteen ja tietokoneen yhdistäminen

1. Kytke tietokoneeseen virta ja suuntaa laite tietokoneen infrapunaliihtäntään.
2. Siirry IR-tilaan painamalla laitteessa olevaa painiketta.
3. Käynnistä MSA Link -ohjelma tietokoneessa ja muodosta yhteys.

3.13 Kalibrointi

Laite on kalibroitava, jos se ei läpäise bump-testiä.

Tee bump-testi (katso [3.5 Toimintojen tarkastus ennen käyttöä](#)) joka päivä ennen laitteen käyttöä varmistaaksesi, että laite toimii oikein. Laitteen on läpäistävä bump-testi. Jos laite ei läpäise testiä, kalibroi laite ennen käyttöä.

Kalibrointi on onnistunut, kun anturien lähtö on säädetty tarkasti vastaamaan tunnetun, jäljitettävän kalibrointikaasupullon pitoisuutta. Maksimitarkkuus voidaan varmistaa milloin vain kalibroimalla laite. Kalibrointiväli määritetään yleensä kansallisissa määräyksissä tai yrityksen ohjeistuksessa. Laite suositellaan kuitenkin kalibroimaan säännöllisesti tai aina, jos laitteen bump-testi hylätään. MSA:n suosittelemat kalibrointivälit: 2 kuukautta laitteille, joissa käytetään XCell-pulssiteknologiaa ja korkeintaan 6 kuukautta laitteille, joissa käytetään tavallisia XCell-antureita.

Suorita kalibrointi puhtaassa, saastumattomassa ilmassa.

VAROITUS!

Käyttäjän on merkittävä bump-testissä ja Cl₂- tai NH₃-kalibroinnissa käytettävät säätimet ja putket testattavan kaasun mukaan, ja niitä saa jatkossa käyttää vain kyseisen kaasun testaukseen.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.



Cl₂:n ja NH₃:n korkean reaktiivisuuden vuoksi kaasu, ilmankosteus ja kalibrointiputken materiaali saattavat reagoida kaasun kanssa, jolloin mitattu pitoisuuslukema saattaa näkyä alhaisempana kuin todellinen pitoisuus. Käytä vain kuivia putkia, kun käytät näitä kaasuja kalibroinnissa tai bump-tarkistuksessa (tarkista sopivat materiaalit kohdasta [6 Tilaustiedot](#)). Paras kalibrointituloks saadaan käyttämällä kalibrointikaasupullon ja kaasun liitännässä mahdollisimman lyhyttä putkea.

Laitteet on kalibroitava:

- jos niihin on kohdistunut isku,
- jos ympäristön lämpötilassa tapahtuu äärimmäisiä muutoksia,
- jos laitetta käytetään olosuhteissa, joissa on korkea kaasupitoisuus,
- jos bump-testi/FAS hylätään,
- tietyin aikavälein työkohteen mukaan.

Kalibrointitilaan siirtyminen onnistuu, kun tietonäytöt ovat näkyneet (katso kuva [Kuva 10](#)).

1. Avaa tietosivu painamalla painiketta yhden sekunnin ajan.
2. Kun näytöllä näkyy **ZERO?**, aloita nollakohdan kalibrointi painamalla painiketta.



Jos nollakohdan kalibrointia ei tehdä, laite palaa normaaliin käyttötilaan.

- Asetusten aikana näytöllä näkyy ensin tiimalasi, sitten Ei kalibroitikaasua -symboli ja mitattu kaasupitoisuus.
 - Jos nollakalibrointi ei onnistu, näytöllä näkyy **ERR**. Laite palaa normaaliin käyttötilaan, kun painiketta on painettu.
 - Jos nollakohdan kalibrointi onnistuu, näytöllä näkyy ensin **PASS** ja sen jälkeen **SPAN?**.
3. Kun näytöllä näkyy **SPAN?**, käynnistä kalibrointitila painamalla painiketta.
 4. Syötä laitteeseen testikaasua:

Liitä säätimeen (joka on ruuvattu kalibroitikaasupulloon) ja anturin aukkaan putki ja avaa säädin.

Mahdolliset testikaasut (katso [6 Tilaustiedot](#)).



VAROITUS!

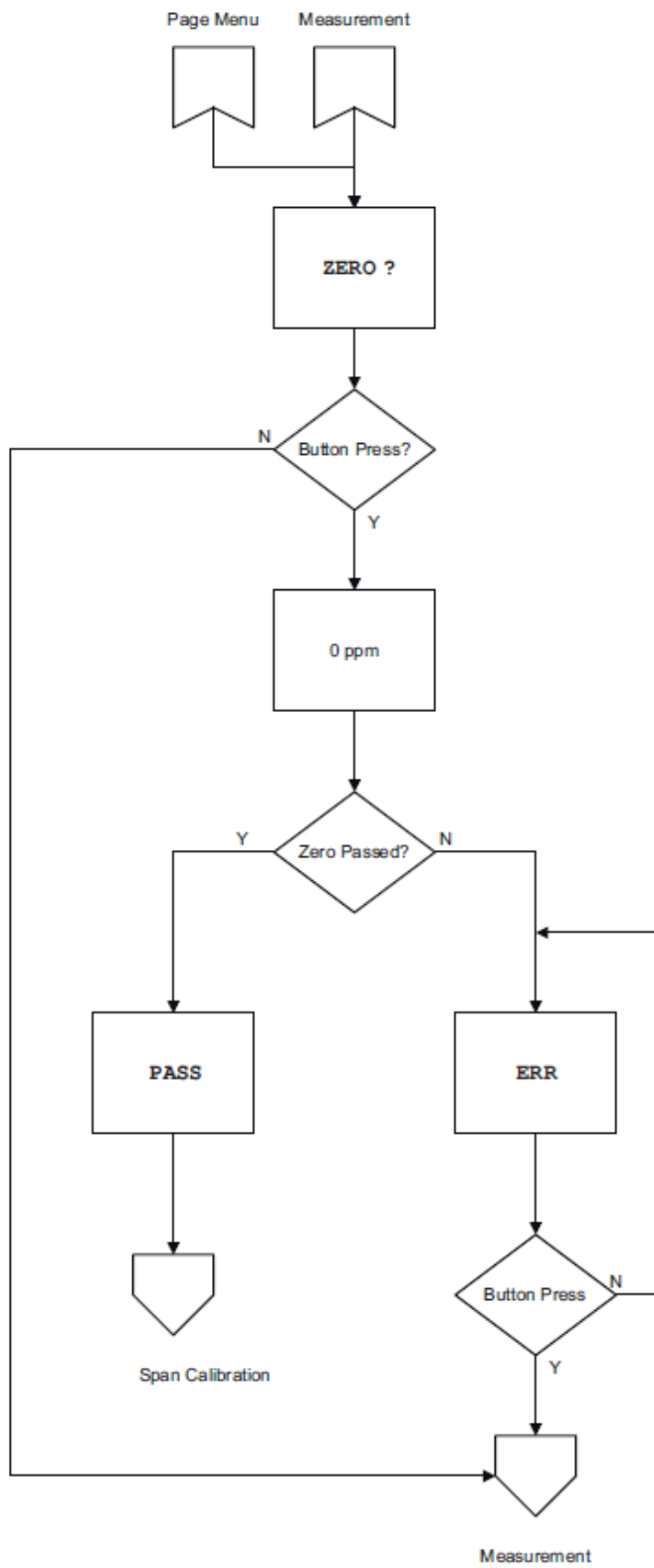
- Käytössä olevan testikaasun pitoisuuden on oltava sama kuin kohdassa [5.2 Anturin tiedot](#) annettu arvo, jotta anturin kalibrointi onnistuu oikein.
- Kahden kaasun ilmaisimissa saa käyttää vain kalibroitikaasuseoksia, jotta anturin kalibrointi onnistuu.
- Virheellinen kalibrointi saattaa johtaa vakavaan vammaan tai kuolemaan.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

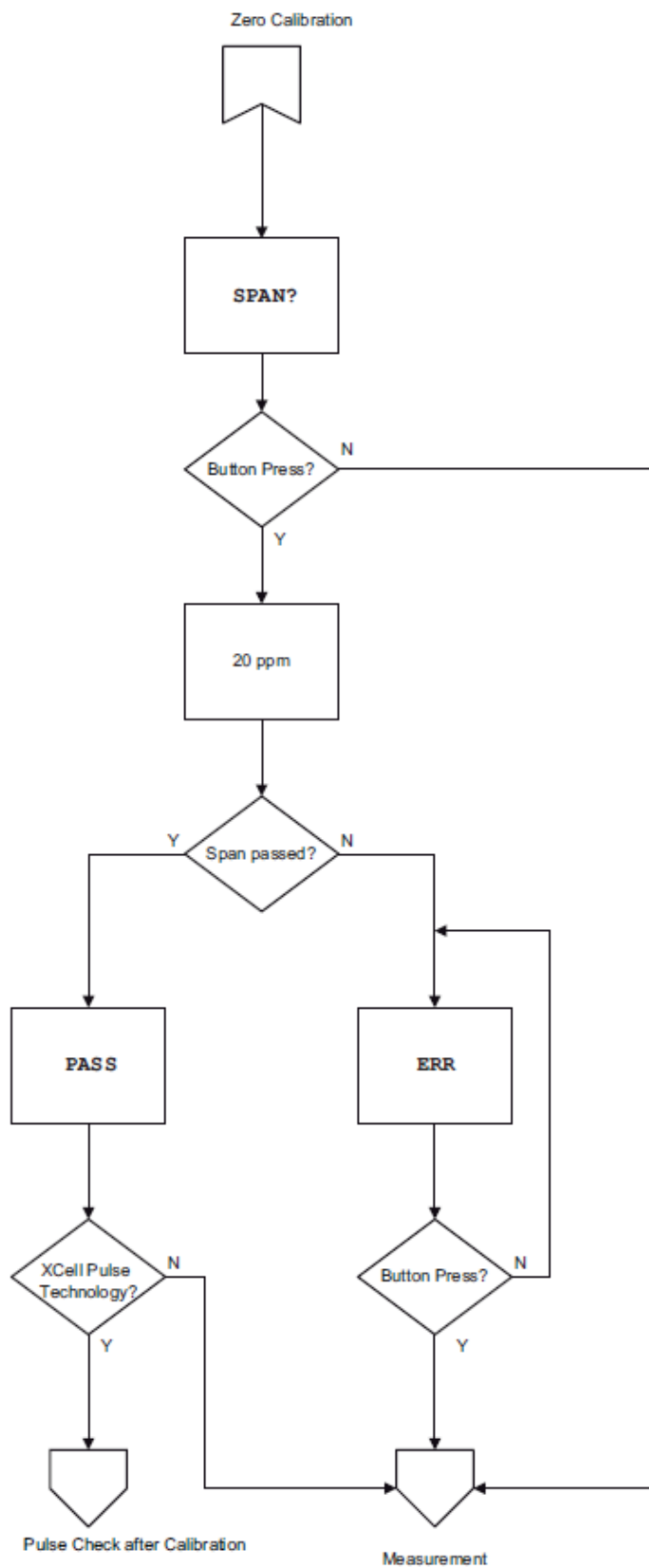
- Näytöllä näkyvät ajankohtaisen kaasulukeman lisäksi tiimalasi ja kalibroitikaasupullon symboli.
 - Jos kalibrointi onnistuu, näytöllä näkyy **PASS** ja laite palaa normaaliin käyttötilaan.
5. Sulje säädin.
 - XCell-pulssiteknologialla varustetuissa laitteissa näytöllä näkyy teksti **WAIT** ja Ei kaasupulloa -symboli. Se tarkoittaa, että säädin on suljettava ja kalibroitikaasu on poistettava laitteesta. Kun kaasua on poistettu, laite suorittaa anturille toisen kalibroinnin (sähköpulssin testin). Sähköpulssin testin aikana näytöllä näkyy aikalaskuri. Sen jälkeen laite palaa normaaliin käyttötilaan.
 - Jos mittausalueen kalibrointi ei onnistu, näytöllä näkyy **ERR**. Laite palaa normaaliin käyttötilaan, kun painiketta on painettu.
 6. Jos kalibrointi epäonnistuu, tarkista:
 - onko anturin tuloaukko tai anturin pinta likainen,*
 - onko käytössä oikea testikaasu,*
 - onko testikaasupullo tyhjä tai päivämäärä umpeutunut,*
 - onko testikaasun letku liitetty anturiin,*
 - onko virtaussäätimen asetuksena 0,25 l/min.*
 7. Toista tarvittaessa vaiheet (1)–(6).

***PASS** avautuu näyttöön. Muussa tapauksessa (**ERR**) laite on poistettava käytöstä.*

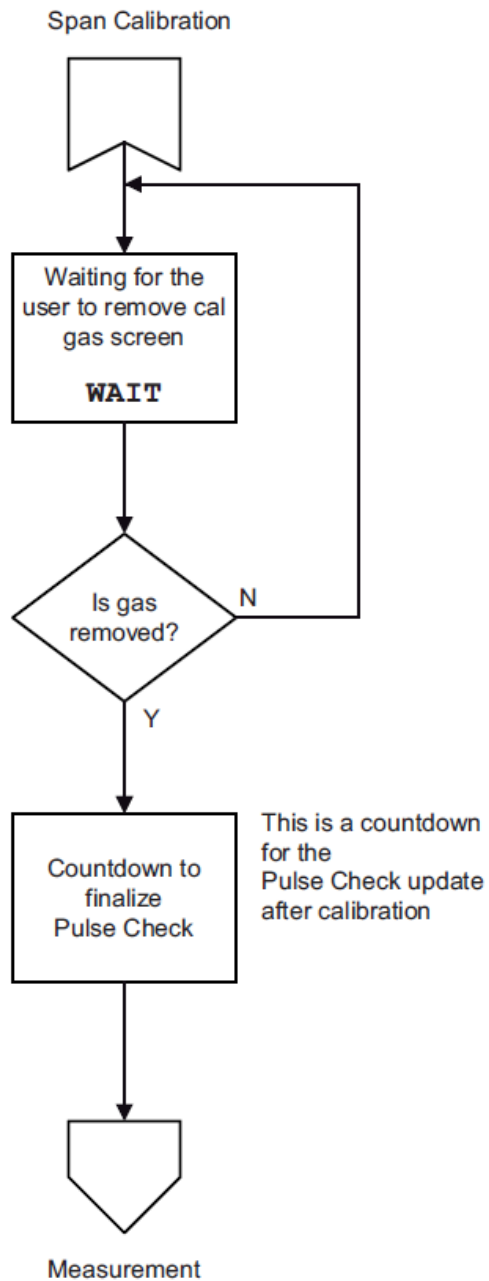
Jos kalibrointi onnistuu, näytöllä näkyy 24 tunnin ajan $\sqrt{}$ -symboli. Jos turvallisuuden merkkivalo (vihreä) on käytössä, vihreät merkkivalot vilkkuvat säännöllisin väliajoin.



Kuva 11 Nollakohdan kalibrointi



Kuva 12 Mittausalueen kalibrointi



Kuva 13 Kalibroinnin jälkeinen sähköpulssin testi laitteille, joissa käytetään XCell-pulssiteknologiaa

3.14 Laitteen käyttö automaattisella GALAXY GX2 -testijärjestelmällä

1. Siirry IR-tilaan painamalla laitteessa olevaa painiketta.

Laitesivut aukeavat.

2. Aseta laite sopivaan GALAXY GX2 -testiasemaan.

Lisätietoja on automaattisen GALAXY GX2 -testijärjestelmän käyttöohjeessa.

4 Huolto

Jos toimenpiteen aikana ilmenee virhe, määritä tarvittavat toiminnot näytössä näkyvien vikakoodien avulla.



Katso lisätietoja standardista EN 45544-4 (Palavien kaasujen tai hapen mittaukseen ja havaitsemiseen tarkoitettujen laitteiden valinta, asennus ja käyttö).

4.1 Vianmääritys

Ongelma	Kuvaus	Tehtävä toimenpide
Näyttö		
MEM RST	Datavirhe	Kalibroi laite. Määritä tarvittavat asetukset uudelleen (hälytysten asetuspisteet, tietoloki jne.)
PCB ERR #	Elektroniikkaosan vika	Ota yhteys MSA:han *)
PRG ERR #	Laitteen muistin vika	Ota yhteys MSA:han *)
RAM ERR #	RAM-virhe	Ota yhteys MSA:han *)
UNK ERR #	Tuntematon virhe	Ota yhteys MSA:han *)
SNS ERR #	Anturivirhe	Ota yhteys MSA:han *)
	Anturivaroitus	Anturin käyttöikä on päättymässä
	Anturihälytys	Anturin käyttöikä on päättynyt, eikä sitä voi enää kalibroida. Vaihda anturi ja kalibroi uudelleen.
	Akkuvaroitus (ei hälytystä)	Poista käytöstä mahdollisimman pian ja vaihda akku
BATT ERR	Akkuvaroitus (hälytys – vilkkuvat merkkivalot, hälytysääni)	Laite ei enää havaitse kaasua. Poista käytöstä ja vaihda akku.
Laite ei käynnisty (ON-asento)	Akun alhainen varaustaso	Vaihda akku

*) Jos virhe ilmenee takuuajana, ota yhteys MSA:n asiakaspalveluun. Muussa tapauksessa laite on poistettava käytöstä.

#: Joissakin virheissä näkyy lisäksi erillinen virhekoodi. Kirjoita se muistiin, sillä MSA:n asiakaspalvelu tarvitsee koodia.

4.2 Akun vaihtaminen

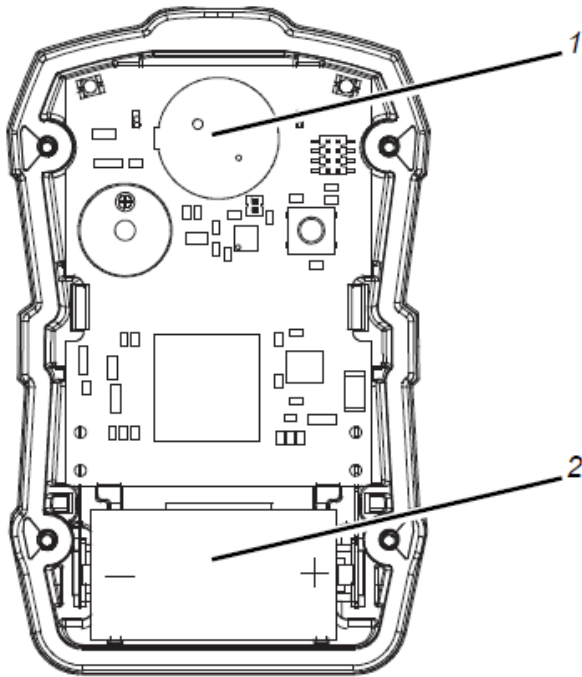


VAROITUS!

Räjähdyksvaara: Älä lataa akkuja vaarallisella alueella.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Vaihda tilalle vain akku, joka on mainittu kohdassa [6.2 Vaihdo-osat ja lisävarusteet](#).



Kuva 14 Anturin ja akun vaihtaminen

- 1 Anturi
- 2 Akku

1. Irrota neljä ruuvia, jotka pitävät kotelon puolikkaita yhdessä.

2. Irrota etukansi varovasti. Akku näkyy.

Piirilevy jää kotelon takaosaan.

Älä koske näyttöliitännöihin (kaksi sinistä liitintä).

3. Poista vanha akku ja vaihda tilalle vain akku, joka on mainittu kohdassa [6 Tilaustiedot](#).

Kiinnitä akun navat oikein päin akkukotelon merkintöjen mukaan.

4. Varmista, että näytön liitännät ja liittimet ovat puhtaat. Näin ne toimivat oikein.

Tarvittaessa voit puhdistaa näytön liittimet pehmeällä, nukkaamattomalla kankaalla.

5. Asenna etukansi ja varmista, että anturi, äänitorven ja anturin tiiviste ovat kunnolla paikallaan.

VARO!

Älä kiristä ruuveja liikaa, jotta ne eivät vaurioidu.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa lievään tai keskivaikeaan henkilövammaan.

6. Vaihda neljä ruuvia, kiristä ne momenttiin 0,28 Nm (2,5 in-lbs).

VARO!

Kun akku on vaihdettu tai laite on ollut virratta jonkin aikaa, kellonaika ja päivämäärä on asetettava uudelleen MSA Link -ohjelmalla.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa lievään tai keskivaikeaan henkilövammaan.

Kun laite käynnistetään ensimmäisen kerran ja kun akku on vaihdettu, laite alustaa akun. Akun alustuksen aikana näytöllä näkyy ensin teksti BATT TEST, jonka jälkeen näkyy merkkivalosarja ja värinämoottori käynnistyy. Sen jälkeen laite jatkaa käyttöönottoa kohdan [3.4 Laitteen päällekytkentä](#) kuvauksen mukaan.

HUOM: Akun varaustilan symboli saattaa näyttää täyden varaustilan vasta 24 tunnin kuluttua akun alustamisesta.

4.3 Anturin vaihtaminen

VARO!

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.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa lievään tai keskivaikeaan henkilövammaan.

1. Tarkista, että laitteen virta on kytketty pois.
2. Irrota neljä ruuvia etukannesta ja irrota etukansi varovasti niin, että anturi tulee näkyviin (sijaitsee lähellä laitteen yläosaa, lähellä hälytysvaloja → [Kuva 14](#)).
3. Nosta anturi varovasti ulos laitteesta ja hävitä se asianmukaisesti.

VAROITUS!

Uudella vaihtoanturilla on oltava sama osanumero. Vaihda tilanne vain samantyyppinen anturi, sillä muunlainen anturi aiheuttaa toimintahäiriötä.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

4. Asenna uusi anturi tietokoneen piirilevyn pidikkeisiin (se voidaan asentaa vain yhdellä tavalla). Paina anturi tiukasti piirilevyyn.
5. Asenna etukansi ja varmista, että anturi, äänitorven tiiviste ja anturin tiiviste ovat kunnolla paikallaan.
6. Varmista, että näytön liitäntä ja liittimet ovat puhtaat. Näin ne toimivat oikein.

Tarvittaessa voit puhdistaa näytön liittimet pehmeällä, nukkaamattomalla kankaalla.

VARO!

Älä kiristä ruuveja liikaa, jotta ne eivät vaurioidu.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa lievään tai keskivaikeaan henkilövammaan.

7. Kiristä ruuvit momenttiin 0,28 Nm (2,5 in-lbs).

VAROITUS!

Kalibrointi on välttämätöntä anturin asentamisen jälkeen; muussa tapauksessa laite ei toimi odotetulla tavalla, jolloin sen turvallisuuteen luottavat voivat vammautua tai kuolla.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

8. Kalibroi laite.

4.4 Puhdistus

Puhdista laitteen ulkopuoli säännöllisesti kostealla liinalla. Älä käytä muita kuin kohdassa [6 Tilaustiedot](#) lueteltuja puhdistusaineita.

4.5 Säilytys

Kun et käytä laitetta, säilytä sitä turvallisessa, kuivassa paikassa, jonka lämpötila on 0...40 °C. Tarkista laitteen kalibrointi aina säilytyksen jälkeen ennen käyttöä.

4.6 Toimitussisältö

Pakkaa laite alkuperäispakkaukseensa ja käytä sopivia pehmusteita. Jos alkuperäispakkaus ei ole käytettävissä, käytä vastaavaa pakkausta.

5 Tekniset tiedot

5.1 Tekniset tiedot

Paino	115 g (4 oz) (laite, akku ja pidike)		
Mitat (P x L x S)	87 x 55 x 48 mm (3,4 x 2,2 x 1,9 tuumaa) – pidike mukaan luettuna		
Häilytykset	Kaksi erittäin kirkasta merkkivaloa, 320°:n näkyvyys ja kovaääninen hälytysääni ja värinähälytys		
Hälytysäänen voimakkuus	95 dB yleensä 30 cm päässä		
Näytöt	Suuri näyttö mitatuille arvoille		
Akkutyyppe	Litium-akku, ei ladattava, 3,6 voltia Vaihda tilalle vain akku, joka on mainittu kohdassa 6.2 Vaihdo-osat ja lisävarusteet .		
Akun käyttöaika	6–18 kuukautta laiteasetusten, ympäristöolosuhteiden ja käyttötavan mukaan. Akun käyttöaika voi olla huomattavasti lyhyempi, jos käyttöympäristön lämpötila on erittäin matala tai korkea. Maksimivirta < 50 mA		
Anturi	Sähkökemiallinen		
Lämpenemisaika	1 minuutti käynnistuksen aikana		
Lämpötila-alue	Normaali käyttölämpötila-alue	-10 °C...40 °C	(14 °F...104 °F)
	Laajennettu käyttölämpötila-alue	-20 °C...50 °C	(-4 °F...122 °F)
	Lyhytaikainen altistuminen (ei koske CO-HC-anturia)	-40 °C - 60 °C	(-40 °F...140 °F)
	Säilytys		(32 °F...104 °F)
	Värinähälytys		(32 °F...122 °F)
	Turvallisuus (ATEX, IEC, CSA)	-40 °C...60 °C	(-40 °F...140 °F)
	Jos käyttöympäristön lämpötila on erittäin matala (alle –20 °C), näyttö voi toimia hitaasti ja tekstit saattavat näkyä huonosti.		
Ilmanpainealue	80–120 kPa	(11,6–17,4 PSIA)	
Kosteusalue	15–90 % suhteellinen ilmankosteus, ei kondensoituva		
	5–95 % suhteellinen ilmankosteus ajoittain		
Pöly- ja roiskesuojaus	IP 67		

5.2 Anturin tiedot

Tehtaalla asetetut hälytyskynnykset ja -asetuspisteet

Anturi	Matalan arvon hälytyksen asetuspiste	Korkean arvon hälytyksen asetuspiste	Hälytyksen minimiasetuspiste	Hälytyksen maksimiasetuspiste	STEL	TWA
CO hiilimonoksidi	25 ppm	100 ppm	10 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO hiilimonoksidi, korkea pitoisuus	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
H ₂ S rikkivety	10 ppm	15 ppm	5 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S matala pitoisuus (CO/H ₂ S-LC-anturi)	5,0 ppm	10,0 ppm	1,0 ppm	70,0 ppm	10,0 ppm	1,0 ppm
H ₂ S matala pitoisuus (H ₂ S-LC/SO ₂ -anturi)	10,0 ppm	15,0 ppm	1,0 ppm	70,0 ppm	15,0 ppm	10,0 ppm
Cl ₂ kloori	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
NH ₃ ammoniakki	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO ₂ typpidioksidi	2,5 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
SO ₂ rikkidioksidi	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

Suorituskykytiedot

Anturi	Alue	Erottelukorkeus	Toistettavuus	
			Normaali lämpötila-alue	Laajennettu lämpötila-alue
CO hiilimonoksidi	0–1999 ppm	1 ppm	+/-5 ppm tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi	+/-10 ppm tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi
CO hiilimonoksidi Korkea pitoisuus	0–9999 ppm	5 ppm	+/-10 ppm tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi	+/-25 ppm tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi
H ₂ S rikkivety	0–200 ppm	1 ppm	+/-2 ppm tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi	+/-5 ppm tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi
H ₂ S matala pitoisuus (CO/H ₂ S-LC-anturi)	0–100,0 ppm	0,1 ppm	+/-2 ppm tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi	+/-5 ppm tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi
H ₂ S matala pitoisuus	0–	0,1 ppm	+/-2 ppm tai 10 % lukemasta	+/-5 ppm tai 20 % lukemasta

Anturi	Alue	Erottelutarkkuus	Toistettavuus	
			Normaali lämpötila-alue	Laajennettu lämpötila-alue
(H ₂ S-LC/SO ₂ -anturi)	100,0 ppm		sen mukaan, kumpi on suurempi	sen mukaan, kumpi on suurempi
Cl ₂ kloori	0–10,0 ppm	0,05 ppm	+/-0,2 ppm tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi	+/-0,5 ppm tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi
NH ₃ ammoniakki	0–100 ppm	1 ppm	+/-2 ppm tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi	+/-5 ppm tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi
NO ₂ typpidioksidi	0–50,0 ppm	0,1 ppm	+/-2 ppm tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi	+/-3 ppm tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi
SO ₂ rikkidioksidi	0–20,0 ppm	0,1 ppm	+/-2 ppm tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi	+/-3 ppm tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi

Kalibrointitiedot

Anturi	Vasteaika (- tyypillinen) t[90]	Nollakaasu	Nollap. kalib. arvo	Kalibrointikaasun pitoisuus	Mitt.al. kalib.aika [min]
CO hiilimonoksidi	<15 s	Raitisilma	0 ppm	60 ppm	1
H ₂ S rikkivety	<15 s	Raitisilma	0 ppm	20 ppm	1
Cl ₂ kloori	<30 s	Raitisilma	0 ppm	10 ppm	2
NH ₃ ammoniakki	<40 s	Raitisilma	0 ppm	25 ppm	2
NO ₂ typpidioksidi	<15 s	Raitisilma	0 ppm	10 ppm	2
SO ₂ rikkidioksidi	<15 s	Raitisilma	0 ppm	10 ppm	1

5.3 Tietojen kirjaukseen liittyvät tiedot

Istuntoloki	Tallennettujen tapahtumien määrä	Yli 300 (viimeisimmät tapahtumat)
	Tiedonsiirtomenetelmä	Tietokoneella MSA:n infrapuna-adapterin kautta käyttäen MSA [®] Link [™] -ohjelmaa
	Tapahtumalokin tiedot	Hälytys - hälytystyyppi - hälytyksen arvo - aika/päivämäärä
		Hälytyksen tyhjennys - hälytystyyppi - hälytyksen arvo - aika/päivämäärä
		Kalibrointi (hyväksytty/hylätty) - aika/päivämäärä
		Bump-testi (hyväksytty/hylätty) - aika/päivämäärä
		Virhe ei-sammutus - virhetyyppi (katso virheluettelo) - aika/päivämäärä
		ON/OFF - aika/päivämäärä
		Hälytyksen huippuarvo (hälytyksen aikana) - hälytyksen arvo - aika/päivämäärä

5 Tekniset tiedot

	Siirtoaika	Yleensä korkeintaan alle 60 sekuntia
Kausiloki	Tiedonkeruun oletusaikaväli	Kolmen minuutin huippulukemat (konfiguroitavissa tietokoneella 15 sekunnista 15 minuuttiin tai yhden minuutin huippukeskiarvo)
	Arvioitu tallennusaika	Yleensä yli 850 tuntia kahden kaasun laitteissa ja yli 950 tuntia yhden kaasun laitteissa oletusaikavälillä (tallennusaika vaihtelee aikavälin ja anturin toiminnan mukaan)
	Siirtoaika	Riippuu tietueiden määrästä.

6 Tilaustiedot

6.1 Kalibrointikaasupullot

Kuvaus	Osanumero	
	Ei saatavana	EU
Kaasupullo, 60 ppm CO, 34 litraa	710882	10073231
Kaasupullo, 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 34 litraa	10153800	10154976
Kaasupullo, 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 58 litraa	10153801	10154977
Kaasupullo, 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 116 litraa	10153802	-
Kaasupullo, 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂ , 34 litraa	10153803	10154978
Kaasupullo, 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂ , 58 litraa	10153804	10154980
Kaasupullo, 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂ , 116 litraa	10153805	-
Kaasupullo, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ , 34 litraa	10153806	10154995
Kaasupullo, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ , 58 litraa	10153807	10154996
Kaasupullo, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ , 116 litraa	10153808	-
Kaasupullo, 20 ppm H ₂ S, 34 litraa	10153844	10155919
Kaasupullo, 20 ppm H ₂ S, 58 litraa	10153845	10155918
Kaasupullo, 20 ppm H ₂ S, 116 litraa	10153846	-
Kaasupullo, 10 ppm Cl ₂ , 34 litraa	711066	10011939
Kaasupullo, 10 ppm Cl ₂ , 58 litraa	806740	-
Kaasupullo, 10 ppm NO ₂ , 34 litraa	711068	10029521
Kaasupullo, 10 ppm NO ₂ , 58 litraa	808977	-
Kaasupullo, 10 ppm SO ₂ , 34 litraa	711070	10079806
Kaasupullo, 10 ppm SO ₂ , 58 litraa	808978	-
Kaasupullo, 25 ppm NH ₃ , 34 litraa	711078	10079807
Kaasupullo, 25 ppm NH ₃ , 58 litraa	814866	-

6.2 Vaihto-osat ja lisävarusteet

Kuvaus	Osanumero
Säädin, 0,25 l/min	467895
Säädin, 0,25 l/min, yhdistelmä	711175
Putket, 40 cm (16") (ei käytetä kaasuille NH ₃ , Cl ₂)	10030325
Putket, 40 cm (16"), Tygon (NH ₃ , Cl ₂)	10080534
Korjaussarja (nipistinpidike, ruuvi, tarranauha, kotelon 4 ruuvia, äänitorven/anturin tiiviste, akun vaahtomuovipehmike)	10154518
MSA Link IR-kopiosuojamoduuli ja USB-liitin	10082834
Äänitorven/anturin tiiviste	10152337-SP
Akut (8 kpl/pakkaus)	10155203-SP
Ruuvit, laukku (40 kpl/pakkaus)	10153060-SP
Etukotelon vaihtosarja ja tiivisteet ja näyttö (ilman etutarraa)	

Kuvaus	Osanumero
• Harmaa malli ei-reaktiivisille kaasuille (sis. suodattimen)	10154519
• Pimeässä näkyvä malli ei-reaktiivisille kaasuille (sis. suodattimen)	10154597
• Harmaa malli reaktiivisille kaasuille (ei sis. suodatinta)	10154598
Etukotelon tarra, Cl ₂ (6 tarran liuska)	10149015-SP
Etukotelon tarra, CO (6 tarran liuska)	10149011-SP
Etukotelon tarra, CO/H ₂ S (6 tarran liuska)	10149000-SP
Etukotelon tarra, CO/NO ₂ (6 tarran liuska)	10149014-SP
Etukotelon tarra, H ₂ S (6 tarran liuska)	10153586-SP
Etukotelon tarra, H ₂ S/SO ₂ (6 tarran liuska)	10149013-SP
Etukotelon tarra, H ₂ S-PLS (6 tarran liuska)	10149012-SP
Etukotelon tarra, NH ₃ (6 tarran liuska)	10149016-SP
Etukotelon tarra, NO ₂ (6 tarran liuska)	10152883-SP
Etukotelon tarra, SO ₂ (6 tarran liuska)	10152882-SP
Alkoholiton puhdistuspyyhe	10154893-SP

6.3 Anturin vaihtosarjat

Kuvaus	Osanumero
Cl ₂ alhainen virrankulutus, vaihtosarja, XCell-anturi	10152600
CO-HC alhainen virrankulutus, vaihtosarja, XCell-anturi	10152602
H ₂ S/CO alhainen virrankulutus, vaihtosarja, XCell-anturi	10152603
H ₂ S/CO-H ₂ alhainen virrankulutus, vaihtosarja, XCell-anturi	10152604
H ₂ S-LC/CO alhainen virrankulutus, vaihtosarja, XCell-anturi	10152605
H ₂ S-LC/SO ₂ alhainen virrankulutus, vaihtosarja, XCell-anturi	10152607
H ₂ S-PLS vaihtosarja, XCell-anturi	10121227
NH ₃ alhainen virrankulutus, vaihtosarja, XCell-anturi	10152601
NO ₂ /CO alhainen virrankulutus, vaihtosarja, XCell-anturi	10152606