

Gebruiksaanwijzing  
**ALTAIR<sup>®</sup> 4X**  
Multigasdetector



MSA AUER GmbH  
Thiemannstrasse 1  
D-12059 Berlijn

Duitsland

© MSA AUER GmbH. Alle rechten voorbehouden



## Verklaring van overeenstemming

Geproduceerd door: Mine Safety Appliances Company  
1000 Cranberry Woods Drive  
Cranberry Township, PA 16066 VS

Europese bevoegde vertegenwoordiger:

MSA AUER GmbH  
Thiemannstrasse 1  
D-12059 Berlijn

Wij verklaren dat het product

### **MSA ALTAIR 4X**

voldoet aan de bepalingen van de richtlijn 94/9/EG [ATEX] van de Raad. Deze verklaring is gebaseerd op het certificaat van EG-typeonderzoek FTZU 07 ATEX 0169 X in overeenstemming met bijlage III van de ATEX-richtlijn 94/9/EG. Mededeling van kwaliteitsborging verstrekt door Ineris, aangemelde instantie nummer 0080, in overeenstemming met bijlage IV van de ATEX-richtlijn 94/9/EG.

Wij verklaren dat dit product bovendien in overeenstemming is met EMC Richtlijn 2004/108/EG in overeenstemming met de normeringen

EN 50270:2006 type 2 en EN 61000-6-3:2007

Het product is in overeenstemming met richtlijn 2010/68/EC, [MarED]:  
EG-type keuringscertificaat: 213.048 Nummer bevoegde instantie: 0736

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dr. A. Schubert'.

MSA AUER GmbH  
Dr. Axel Schubert  
R&D Instruments

Berlijn, april 2011

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Veiligheidsvoorschriften</b>	<b>6</b>
1.1	Correct gebruik	6
1.2	Aansprakelijkheidsinformatie	7
1.3	Te treffen veiligheids- en voorzorgsmaatregelen	7
<b>2</b>	<b>Beschrijving</b>	<b>10</b>
2.1	Overzicht	10
2.2	Hardware-interfaces van het toestel	11
2.3	Schermindicatoren	13
2.4	Batterijverzorging	14
2.5	Bekijken van optionele schermen	17
2.6	Ontbrekende sensor-alarm	21
2.7	Waarschuwing Einde levensduur sensor	21
2.8	Indicator Einde levensduur sensor	21
2.9	Controle op giftige gassen	21
2.10	Controle op zuurstofconcentratie	22
2.11	Brandbare gassen controleren	23
<b>3</b>	<b>Bediening</b>	<b>25</b>
3.1	Omgevingsfactoren	25
3.2	Het toestel inschakelen	26
3.3	Meetmodus [normale werking]	31
3.4	Toestelinstellingen	33
3.5	Gegevensregistratie	38
3.6	Functietests	38
3.7	Veilig-LED	38
3.8	Gevoeligheidscontrole	39
3.9	Kalibratie	41

<b>4</b>	<b>Onderhoud .....</b>	<b>46</b>
4.1	Storing verhelpen .....	47
4.2	Onderhoudsprocedure - een sensor vervangen en toevoegen .....	48
4.3	Schoonmaken .....	50
4.4	Opslag .....	50
4.5	Leveringsomvang .....	50
<b>5</b>	<b>Technische Specificaties/Goedkeuringen .....</b>	<b>51</b>
5.1	Technische Specificaties .....	51
5.2	Fabrieksinstelling voor alarmdrempels .....	52
5.3	Certificering .....	53
5.4	Prestatiespecificatie .....	56
5.5	XCell sensorpatenten .....	59
<b>6</b>	<b>Bestelinformatie .....</b>	<b>60</b>
<b>7</b>	<b>Bijlage .....</b>	<b>61</b>
7.1	Opstartprocedure [stroom aan] .....	61
7.2	Instelling frisse lucht [Fresh Air Setup, FAS] .....	62
7.3	Reset schermcontroles .....	63
7.4	Gevoeligheidscontrole .....	65
7.5	Opties instellen .....	66
7.6	Sensor instellen .....	67
7.7	Kalibraties .....	68
7.8	Alarm instellen .....	69
7.9	Tijd en datum instellen .....	70

# 1 Veiligheidsvoorschriften

## 1.1 Correct gebruik

De multigasdetector ALTAIR 4X is bestemd voor het gebruik door geschoold en gekwalificeerd personeel. Hij is ontworpen om te worden gebruikt bij een risicobeoordeling voor:

- de beoordeling van mogelijke blootstelling van werknemers aan brandbare en giftige gassen en dampen, alsmede aan een laag zuurstofniveau.
- de vaststelling van geschikte gas- en dampbewaking die nodig is voor een werkplaats.

De multigasdetector ALTAIR 4X kan worden uitgerust voor detectie van:

- brandbare gassen en bepaalde brandbare dampen
- zuurstofarme of zuurstofrijke atmosferen
- specifieke giftige gassen waarvoor een sensor is geïnstalleerd.



Hoewel het toestel tot 30 % zuurstof in de omgevingslucht kan detecteren, is het gebruik goedgekeurd tot slechts 21% zuurstof.

Deze gebruiksaanwijzing dient zorgvuldig te worden gelezen en in acht te worden genomen bij gebruik van het product. Vooral de veiligheidsvoorschriften, alsmede de informatie over gebruik en bediening van het product, moeten zorgvuldig worden gelezen en nageleefd. Verder moeten de nationale voorschriften van toepassing in het land van gebruik voor een veilig gebruik van het apparaat in aanmerking worden genomen.



### **Gevaar!**

Het product biedt een levensreddende of gezondheidsbehoudende bescherming. Ondoelmatig gebruik, onderhoud of service kan de werking van het apparaat schaden en daardoor mensenlevens ernstig in gevaar brengen.

Vóór gebruik dient de juiste werking van het product te worden gecontroleerd. Het product mag niet worden gebruikt indien de werkingstest niet is gelukt, beschadigingen aanwezig zijn, vakkundig onderhoud/service nodig is of wanneer geen originele MSA-reserveonderdelen zijn gebruikt.

Alternatief gebruik, of gebruik dat afwijkt van deze specificatie, wordt beschouwd als inbreuk op deze voorschriften. Dit is eveneens vooral van toepassing op het

aanbrengen van niet toegestane wijzigingen aan het product en op inbedrijfstellingen die niet door MSA of bevoegde personen zijn uitgevoerd.

## 1.2 Aansprakelijkheidsinformatie

MSA aanvaardt geen aansprakelijkheid in gevallen waarin het product verkeerd werd gebruikt of niet in overeenstemming met het doel waarvoor het werd ontworpen. De keuze en het gebruik van het product vallen onder de exclusieve verantwoordelijkheid van de individuele gebruiker.

Vorderingen i.v.m. productaansprakelijkheid en waarborgen en garanties verstrekt door MSA met betrekking tot het product vervallen, indien het niet in overeenstemming met de instructies in deze gebruiksaanwijzing wordt gebruikt, gerepareerd of onderhouden.

## 1.3 Te treffen veiligheids- en voorzorgsmaatregelen



### Opgelet!

De volgende veiligheidsvoorschriften moeten impliciet worden opgevolgd. Alleen op deze manier kan de veiligheid en gezondheid van de individuele bedieners en het correct functioneren van het toestel worden gegarandeerd.

### Dagelijks voor gebruik de werking controleren

Controleer de werking en kalibratie van het toestel voor ieder gebruik. Anders bestaat het gevaar dat verkeerde resultaten worden weergegeven. De controle wordt uitgevoerd met geschikt kalibratiegas.

### Dagelijks voor gebruik een gevoeligheidscontrole uitvoeren

Voer voor het dagelijks gebruik een gevoeligheidscontrole uit voor de controle van een correcte werking. Het toestel moet de gevoeligheidscontrole doorstaan. Als de controle mislukt, dient een kalibratie te worden uitgevoerd voordat het toestel in gebruik wordt genomen.

Voer vaker een gevoeligheidscontrole uit als het toestel is blootgesteld aan fysieke schokken of hoge verontreinigingsgraden. Voer ook vaker een gevoeligheidscontrole uit als de geteste atmosfeer de volgende materialen bevat, waardoor de gevoeligheid van de sensor voor brandbare gassen en de meting ervan kunnen afnemen:

- organische siliconen
- silicaten
- loodhoudende bestanddelen
- blootstellingen aan waterstofsulfide van meer dan 200 ppm of blootstellingen van meer dan 50 ppm per minuut.

### **Minimumconcentratie van brandbaar gas controleren**

De minimumconcentratie van brandbaar gas in lucht, dat kan ontsteken wordt aangeduid als de Lower Explosive Limit [LEL] [laagste explosielimiet]. Een meting van brandbaar gas van "XXX" geeft aan dat de atmosfeer hoger dan 100% LEL of 5,00 vol% CH<sub>4</sub> is en dat er explosiegevaar bestaat. U dient de gevaarlijke zone onmiddellijk te verlaten.

### **Op de atmosfeer letten**

Gebruik het toestel niet om brandbare of giftige gassen te controleren in de onderstaande atmosferen, omdat dit kan leiden tot onjuiste metingen:

- zuurstofarme of zuurstofrijke atmosferen
- reducerende atmosferen
- rookkanalen van ovens
- inerte omgevingen
- atmosferen met brandbare zwevende nevels/stoffen.

Gebruik het toestel enkel voor detectie van gassen/dampen waarvoor een sensor is geïnstalleerd.

Zorg ervoor dat er voldoende zuurstof aanwezig is.

### **Mag niet worden gebruikt voor gassen met een vlampunt boven 38 °C**

Gebruik het toestel niet om brandbare gassen te controleren in atmosferen die dampen van vloeistoffen met een hoog vlampunt [boven 38°C] bevatten, omdat dit tot onjuiste, te lage metingen kan leiden.

### **Fysieke schokken**

Controleer de kalibratie opnieuw als het toestel een fysieke schok heeft ondergaan.



### **Sensoronderhoud**

Blokkeer de sensoropeningen niet, omdat dit tot onnauwkeurige metingen kan leiden. Druk niet op het oppervlak van de sensoren, omdat deze hierdoor kunnen worden beschadigd, hetgeen onjuiste metingen kan veroorzaken. Gebruik geen perslucht om de sensoropeningen te reinigen, omdat de sensoren door de druk kunnen worden beschadigd.

### **Voldoende tijd nemen om het scherm te laten stabiliseren**

Geef het toestel voldoende tijd om een nauwkeurige meting weer te geven. De reactietijden verschillen afhankelijk van het gebruikte sensortype.

### **Batterijen zorgvuldig onderhouden**

Gebruik dit toestel enkel met batterijladers die worden geleverd door MSA. Andere laders kunnen het batterijblok en het toestel beschadigen. Voer de batterijen af in overeenstemming met de lokale gezondheids- en veiligheidsvoorschriften. Gebruik het automatische kalibreersysteem GALAXY als een alternatieve goedgekeurde methode voor het opladen van de ALTAIR 4X.

### **Op de omgevingsfactoren letten**

Een aantal omgevingsfactoren kunnen de metingen van de sensor beïnvloeden, waaronder wijzigingen in druk, vochtigheid en temperatuur.

Wijzigingen in druk en vochtigheid beïnvloeden ook de hoeveelheid zuurstof die werkelijk in de atmosfeer aanwezig is.

### **De procedures voor de omgang met elektrostatisch gevoelige elektronica in acht nemen**

Het toestel bevat elektrostatisch gevoelige componenten. Open of repareer het toestel niet zonder geschikte bescherming tegen elektrostatische ontlading [ESD]. De garantie dekt geen schade die is veroorzaakt door elektrostatische ontladingen.

### **De productvoorschriften in acht nemen**

Houd u aan alle relevante nationale voorschriften in het land van gebruik.

### **De garantievoorschriften in acht nemen**

Garanties voor het product, die zijn verstrekt door Mine Safety Appliances Company, vervallen, indien het product niet wordt gebruikt en onderhouden in overeenstemming met de voorschriften in deze gebruiksaanwijzingen. Bescherm uzelf en anderen door deze op te volgen. Wij moedigen onze klanten aan om over deze apparatuur te schrijven of te bellen alvorens deze te gebruiken of voor meer informatie over het gebruik of onderhoud.

## 2 Beschrijving

### 2.1 Overzicht

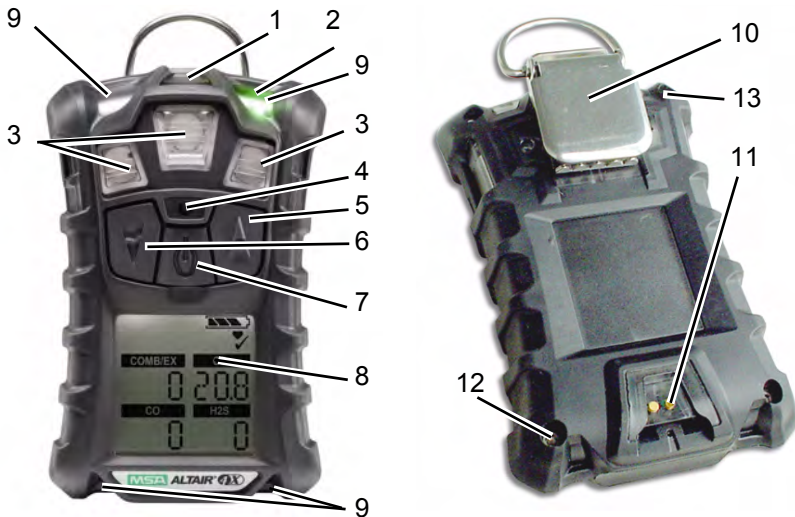


Fig. 1 Overzicht toestel

- |   |                                          |    |                         |
|---|------------------------------------------|----|-------------------------|
| 1 | <b>MSA link</b> Communicatie             | 8  | Scherm                  |
| 2 | Veilig LED [groen] en Storing LED [geel] | 9  | Alarm-LED's [4]         |
| 3 | Sensoringangen                           | 10 | Riemclip                |
| 4 | Hoorn                                    | 11 | Laderaansluiting        |
| 5 | ▲ knop                                   | 12 | Schroeven [4]           |
| 6 | ▼ knop                                   | 13 | LED lading [rood/groen] |
| 7 | <b>AAN/UIT</b> -knop                     |    |                         |

Het toestel bewaakt gassen in de omgevingslucht en in de werkplaats.

Het toestel is beschikbaar met maximaal drie sensoren die metingen kunnen weergeven voor vier afzonderlijke gassen [één dubbele gifsensor kan zowel CO als H<sub>2</sub>S detecteren in één sensor].



Hoewel het toestel tot 30 % zuurstof in de omgevingslucht kan detecteren, is het gebruik goedgekeurd tot slechts 21% zuurstof.

De alarmniveaus voor de afzonderlijke gassen zijn in de fabriek ingesteld en kunnen via het instelmenu van het toestel worden gewijzigd. Deze wijzingen kunnen ook worden uitgevoerd met de MSA Link-software. Controleer of u de laatste versie van de MSA Link-software hebt gedownload van de MSA website [www.msa-net.com](http://www.msa-net.com).



Als er tijdens de frisse-luchtingstelling gas aanwezig is, schakelt het toestel niet naar de meetmodus.

## 2.2 Hardware-interfaces van het toestel

Het apparaat wordt bediend via schermdialogen en drie functieknoppen [→ Fig. 1]. De apparaten hebben drie bedieningsknoppen. Elke knop kan functioneren als een "functietoets", zoals direct boven de knop wordt vastgelegd.

### Beschrijving van de knoppen

Knop	Omschrijving
<b>AAN/UIT</b>	De <b>AAN/UIT</b> -knop wordt gebruikt om het toestel uit of in te schakelen en om door de gebruiker geselecteerde acties te bevestigen. Wanneer de ▲-knop en de <b>AAN/UIT</b> -knop voor het opstarten van het toestel tegelijkertijd worden ingedrukt verschijnen de schermen met de instelmodi voor de opties.
▼	Met de ▼-knop gaat u voorwaarts door de gegevensschermen in de meetmodus, of per pagina terug en kunt u de waarden in de instelmodus verlagen. Als u deze knop 3 seconden ingedrukt houdt in de normale meetmodus, wordt het InstantAlert-alarm geactiveerd.
▲	Met de ▲-knop worden de piek en STEL TWA teruggezet en alarmen bevestigd [indien mogelijk] of wordt de kalibratie in de meetmodus geopend. Deze kan ook worden gebruikt om naar de volgende pagina te gaan of om de waarden in de instelmodus te verhogen.

## Beschrijving van LED's

LED	Omschrijving
<b>GROEN</b>	De veilig-LED knippert om de 15 seconden en geeft aan dat het toestel ingeschakeld is en werkt. Deze optie kan worden uitgeschakeld met de MSA Link-software.
<b>ROOD</b>	De rode LED's zijn visuele indicaties van een alarmsituatie of van een storing in het toestel.
<b>GEEL</b>	De gele LED is een visuele indicatie voor een storing van het toestel. Deze LED brandt in de volgende situaties: <ul style="list-style-type: none"> <li>- geheugenfout in het toestel</li> <li>- ontbrekende sensor</li> <li>- sensorfout</li> </ul>
<b>ROOD/GROEN</b>	De LED lading is een visuele indicatie voor de laadstatus. <ul style="list-style-type: none"> <li>- ROOD: bezig met laden</li> <li>- GROEN: laden afgerond</li> </ul>

### Trilalarm

Het toestel is uitgerust met een trilalarm.

### Achtergrondverlichting

De achtergrondverlichting wordt automatisch geactiveerd als een knop wordt ingedrukt. De achtergrondverlichting blijft aan gedurende de door de gebruiker geselecteerde duur. Deze aan/uit-duur kan worden ingesteld met de MSA Link-software.

### Hoorn

De hoorn zorgt voor een akoestisch alarm.

### Piepsignaal

Het piepsignaal van de hoorn wordt om de 30 seconden kort geactiveerd en de alarm-LED's knipperen in de volgende situaties:

- piepsignaal is geactiveerd
- toestel staat op de pagina voor normale gasmeting
- toestel geeft geen batterijwaarschuwing
- geeft geen gasalarm
- akoestische en visuele opties zijn geactiveerd

## 2.3 Schermindicatoren

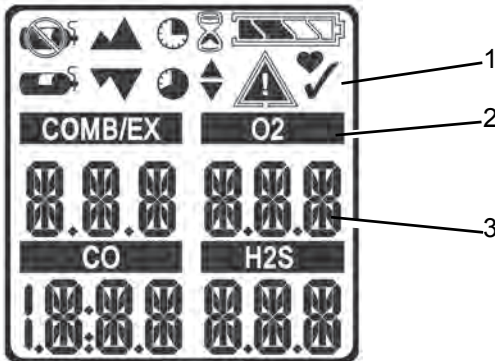


Fig. 2 Scherm

- 1 Grafische symbolen  
 2 Gastype  
 3 Gasconcentratie



Alarmsymbool – geeft alarmconditie aan.



Bewegingsalarm – geeft aan dat het bewegingsalarm actief is.



Gevoeligheidscontrolesymbool – geeft succesvolle gevoeligheidscontrole of kalibratie aan.



Geeft een vereiste interactie aan.



Batterijstatus – geeft het laadniveau van de batterij aan.



Sensorlabels.



Kalibratiegas cilinder – geeft aan dat kalibratiegas moet worden gebruikt.



Geen gas cilinder – geeft aan dat er geen kalibratiegas mag worden gebruikt en dat het toestel moet worden blootgesteld aan frisse lucht.



Zandloper – geeft aan dat de gebruiker moet wachten.



Minimum – geeft een minimumwaarde of laag alarm aan.



PEAK-symbool – geeft een piekmeting of hoog alarm aan.



STEL-symbool – geeft een STEL-alarm aan.



TWA-symbool – geeft een TWA-alarm aan.



Symbool voor sensorleven – geeft aan dat het sensorleven verstreken is

## 2.4 Batterijverzorging

### Indicator batterijstatus

Het symbool voor de batterijstatus wordt continu weergegeven in de rechter bovenhoek van het scherm. Naarmate de batterij leger wordt, gaan steeds meer segmenten uit tot alleen het kader van het batterijsymbool overblijft.

Elk segment van de indicator vertegenwoordigt ca. 25% van het batterijvermogen.

### Batterijwaarschuwing



#### Opgelet!

Als het waarschuwingsalarm voor de batterij wordt geactiveerd, gebruik het apparaat dan niet meer, omdat het niet meer voldoende stroom heeft om potentiële gevaren aan te geven, en personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, ernstig persoonlijk letsel kunnen oplopen of dodelijk kunnen verongelukken.

De nominale gebruiksduur van het toestel bij kamertemperatuur is 24 uur. De actuele gebruiksduur verschilt afhankelijk van de omgevingstemperatuur en de alarmcondities. De gebruiksduur van het toestel bedraagt bij -20 °C [-4 °F] ongeveer 14 uur.

De alarmniveaus voor de afzonderlijke gassen zijn in de fabriek ingesteld en kunnen via het instelmenu van het toestel worden gewijzigd.

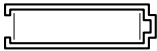
Een waarschuwing voor een bijna lege batterij geeft aan dat het batterijvermogen nog voldoende is voor 30 minuten voordat de batterijen helemaal zijn verbruikt.



De resterende gebruiksduur van het toestel bij een waarschuwing voor een bijna lege batterij is afhankelijk van omgevingstemperaturen.

Als de waarschuwing voor een bijna lege batterij op het toestel verschijnt:

- knippert de levensduurindicator van de batterij
- klinkt er een alarm
- de alarm-LED's knipperen
- op het scherm verschijnt "Low Batt" en



- Het toestel herhaalt deze waarschuwing om de 15 seconden totdat het toestel wordt uitgezet of uitgaat omdat de batterij helemaal verbruikt is.

### Uitschakeling wegens lege batterij

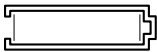


#### Opgelet!

Als het batterij-alarm wordt geactiveerd, gebruik het toestel dan niet langer, omdat het niet meer voldoende stroom heeft om potentiële gevaren aan te geven, en personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, ernstig persoonlijk letsel kunnen oplopen of dodelijk kunnen verongelukken.

Het toestel gaat 60 seconden voor de uiteindelijke uitschakeling in de batterij-uitschakelingsmodus [als de batterijen het toestel niet meer kunnen besturen]:

- op het scherm verschijnt "Low Batt" en



- er klinkt een alarm en de lampjes knipperen, het alarm kan niet worden uitgezet,
- er kunnen geen andere pagina's worden bekeken, na ongeveer één minuut schakelt het toestel automatisch uit.

Wanneer de batterij-uitschakeling plaatsvindt:

- (1) Verlaat de zone onmiddellijk.
- (2) Laad de batterij op.

## Opladen van de batterij



### Waarschuwing!

Explosiegevaar: Laad het toestel niet op binnen een gevaarlijke zone.



### Opgelet!

Het gebruik van een andere lader dan de bij het toestel geleverde lader kan de batterijen beschadigen of verkeerd opladen.

De lader kan een volledig ontladen blok in minder dan twee uur opladen in omgevingen met een normale kamertemperatuur.



Laat zeer warme of koude toestellen gedurende één uur stabiliseren bij kamertemperatuur, voordat u deze probeert op te laden.

- De minimale en maximale omgevingstemperatuur voor het opladen van het toestel zijn 10 °C [50 °F] en 35 °C [95 °F].
- Voor de beste resultaten dient u het toestel op te laden bij kamertemperatuur van [23 °C].

## Het toestel opladen

- Steek het toestel stevig in het laadstation.
- Op het batterijsymbool gaat een toenemend aantal segmenten branden en de laad-LED blijft rood totdat 90% van de batterij is opgeladen. Vervolgens brandt het volledige batterijsymbool en de laad-LED wordt groen terwijl de druppellading van de batterij doorgaat totdat deze volledig is opgeladen.
- Als er tijdens het laden een probleem wordt gedetecteerd gaat het batterijsymbool knipperen en de laad-LED wordt oranje. Verwijder deze dan en zet het toestel terug in het laadstation om de laadcyclus te resetten.



## 2.5 Bekijken van optionele schermen

Het hoofdscherm verschijnt als het toestel wordt ingeschakeld.

De optionele schermen kunnen worden bekeken door op de ▼-knop te drukken. U gaat dan naar:

### Modus voor de gevoeligheidscontrole

- (1) Om de modus voor de gevoeligheidscontrole te selecteren, drukt u op de **AAN/UIT**-knop.
- (2) Om door te gaan, drukt u op de ▼-knop.
- (3) Om terug naar de hoofdpagina te gaan, drukt u op de ▲-knop.

### Piekmetingen [PEAK-pagina]

Het piekpictogram [→ hoofdstuk 2.3] toont de hoogste door het toestel gedetecteerde gasniveaus sinds de inschakeling of sinds de piekmetingen zijn gereset.

Resetten van piekmetingen:

- (1) Open de PEAK-pagina.
- (2) Druk op de ▲-knop.

### Minimummetingen [MIN-pagina]

Deze pagina toont de laagste door het toestel gedetecteerde zuurstofgraad sinds inschakeling of sinds de MIN-meting is gereset.

Het minimumpictogram [→ hoofdstuk 2.3] verschijnt op het scherm.

Resetten van MIN-meting:

- (1) Open de MIN-pagina.
- (2) Druk op de ▲-knop.

**Kortstondige blootstellingslimieten [STEL-pagina]****Opgelet!**

Wanneer het STEL-alarm activeert, dient u de verontreinigde zone meteen te verlaten. De gasconcentratie in de omgeving heeft het vooraf ingestelde STEL-alarmniveau bereikt. Veronachtzaming van deze waarschuwing zal leiden tot een te lange blootstelling aan giftige gasen, wat bij personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, ernstig persoonlijk letsel kan veroorzaken of dodelijk kan zijn.

Het STEL-pictogram [→ hoofdstuk 2.3] verschijnt op het scherm om de gemiddelde blootstelling gedurende 15 minuten aan te geven.

Wanneer de hoeveelheid door het toestel gedetecteerde gas groter is dan de STEL-limiet:

- klinkt een alarm
- knipperen de alarm-LED's
- knippert het STEL-pictogram.

Resetten van STEL:

- (1) Open de STEL-pagina.
- (2) Druk op de ▲-knop.

Het STEL-alarm wordt berekend gedurende een tijdsbestek van 15 minuten.

Voorbeelden van STEL-berekeningen:

Veronderstel dat het toestel gemeten heeft gedurende tenminste 15 minuten:

**15 minuten blootstelling aan 35 ppm:**

$$\frac{[15 \text{ minuten} \times 35 \text{ ppm}]}{15 \text{ minuten}} = 35 \text{ ppm}$$

**10 minuten blootstelling aan 35 ppm en 5 minuten blootstelling aan 5 ppm:**

$$\frac{[10 \text{ minuten} \times 35 \text{ ppm}] + [5 \text{ minuten} \times 5 \text{ ppm}]}{15 \text{ minuten}} = 25 \text{ ppm}$$

### Tijdgewogen gemiddelde [TWA-pagina]



#### Opgelet!

Wanneer het TWA -alarm activeert, dient u de verontreinigde zone meteen te verlaten. De gasconcentratie in de omgeving heeft het vooraf ingestelde TWA -alarmniveau bereikt. Veronachtzaming van deze waarschuwing zal leiden tot een te lange blootstelling aan giftige gasen, wat bij personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, ernstig persoonlijk letsel kan veroorzaken of dodelijk kan zijn.

Het TWA-pictogram [→ hoofdstuk 2.3] verschijnt op het scherm om de gemiddelde blootstelling aan te geven, sinds het toestel is ingeschakeld of sinds de TWA-meting is gereset. Wanneer de hoeveelheid gedetecteerd gas groter is dan de TWA-limiet van acht uur:

- klinkt een alarm
- knipperen de alarm-LED's
- knippert het TWA-pictogram.

Resetten van TWA:

- (1) Open de TWA-pagina.
- (2) Druk op de ▲-knop.

Het TWA-alarm wordt berekend over een blootstelling van acht uur.

Voorbeelden van TWA-berekeningen:

**1 uur blootstelling aan 50 ppm:**

$$\frac{[1 \text{ uur} \times 50 \text{ ppm}] + [7 \text{ uur} \times 0 \text{ ppm}]}{8 \text{ uur}} = 6,25 \text{ ppm}$$

**4 uur blootstelling aan 50 ppm en 4 uur blootstelling aan 100 ppm:**

$$\frac{[4 \text{ uur} \times 50 \text{ ppm}] + [4 \text{ uur} \times 100 \text{ ppm}]}{8 \text{ uur}} = 75 \text{ ppm}$$

**12 uur blootstelling aan 100 ppm:**

$$\frac{[12 \text{ uur} \times 100 \text{ ppm}]}{8 \text{ uur}} = 150 \text{ ppm}$$

**Tijdweergave**

De actuele tijd verschijnt standaard in een 12-uurs formaat op het scherm. Een 24-uurs formaat kan worden geselecteerd met behulp van MSA Link.

**Datumweergave**

De huidige datum verschijnt op het scherm in het formaat: **MMM-DD-JJJJ**.

**Laatste kalibratiepagina**

Geef de datum aan van de laatste succesvolle kalibratie in het formaat: **MMM-DD-JJJJ**

**Pagina voor volgende kalibratie**

Geef de dagen weer tot de volgende kalibratie van het toestel [kan door gebruiker worden geselecteerd].

**Bewegingsalarm**

Om de bewegingsalarmfunctie te activeren of te deactiveren, moet de ▲-knop worden ingedrukt, terwijl de pagina Motion Alert Activation wordt weergegeven. Wanneer de bewegingsalarmfunctie actief is knippert het Motion Alert-symbool

[→ hoofdstuk 2.3] om de drie seconden. Het toestel geeft een vooralarm wanneer 20 seconden lang geen beweging is gedetecteerd. Deze situatie kan worden opgeheven door het toestel te bewegen.

Nadat er 30 seconden niet is bewogen wordt het volledige bewegingsalarm geactiveerd. Dit alarm kan alleen worden opgeheven door de ▲-knop in te drukken.

## 2.6 Ontbrekende sensor-alarm

Het toestel schakelt het ontbrekende sensoralarm in indien het toestel detecteert dat een geactiveerde sensor niet correct in het toestel geïnstalleerd is of niet werkt.

Indien een sensor als ontbrekend wordt gedetecteerd, gebeurt het volgende:

- "SENSOR ERROR" wordt weergegeven
- De vlag boven de als ontbrekend gedetecteerde sensor knippert op het scherm
- Er klinkt een alarm en de lampjes knipperen.
- Gele fout-LED brandt continu.
- Als er bij het opstarten een sensorfout is, wordt het toestel binnen 60 seconden uitgeschakeld.

## 2.7 Waarschuwing Einde levensduur sensor

Wanneer de gebruiksduur van een sensor bijna verstreken is, waarschuwt het toestel de gebruiker na een sensorkalibratie. Op dat moment is de sensor nog steeds volledig functioneel, de waarschuwing geeft de gebruiker echter de tijd om een sensorvervanging te plannen en zo stilstandtijd zo kort mogelijk te houden. Het ♥-symbool wordt continu weergegeven. Voor meer informatie zie hoofdstuk 3.9.

## 2.8 Indicator Einde levensduur sensor

Wanneer het toestel één of meer sensoren niet kan kalibreren verschijnt er "SPAN ERR" op het toestelscherm gevolgd door het alarmsymbool en het ♥-symbool, dat aangeeft dat de gebruiksduur van de sensor verstreken is. Voor meer informatie zie hoofdstuk 3.9.

## 2.9 Controle op giftige gassen

Met het toestel kunt u de concentratie van de volgende giftige gassen in de omgevinglucht controleren:

- Koolmonoxide [CO]
- zwavelwaterstof [H<sub>2</sub>S]

Het toestel toont de gasconcentratie in deeltjes per miljoen [ppm] of mg/m<sup>3</sup> op de meetpagina, totdat een andere pagina wordt geselecteerd of het toestel wordt uitgezet.

**Opgelet!**

Indien een alarm wordt geactiveerd terwijl het toestel wordt gebruikt, moet u de zone onmiddellijk verlaten.

Een verblijf op de locatie in een dergelijke situatie kan ernstig persoonlijk letsel veroorzaken of dodelijk zijn.

Het toestel heeft vier gasalarmen:

- HIGH-alarm
- LOW-alarm
- STEL-alarm
- TWA-alarm

Indien de gasconcentratie de ingestelde alarmdrempel van het toestel heeft bereikt of overschrijdt:

- gaat de achtergrondverlichting aan
- activeert een trilalarm
- verschijnt en knippert het alarmsymbool, met het minimumpictogram
- [LOW alarm] of het maximumpictogram [PEAK] [HIGH alarm]
- wordt naar de alarmstatus geschakeld.

## 2.10 Controle op zuurstofconcentratie

Het toestel bewaakt de zuurstofconcentratie in de omgevingslucht. De instelbare alarmdrempels kunnen zo worden ingesteld dat deze in twee verschillende situaties worden geactiveerd:

- verrijkt – zuurstofconcentratie > 20,8% of
- onvoldoende – zuurstofconcentratie < 19,5%.



Hoewel het toestel tot 30 % zuurstof in de omgevingslucht kan detecteren, is het gebruik goedgekeurd tot slechts 21% zuurstof.

**Opgelet!**

Indien een alarm wordt geactiveerd terwijl het toestel wordt gebruikt, moet u de zone onmiddellijk verlaten.

Een verblijf op de locatie in een dergelijke situatie kan ernstig persoonlijk letsel veroorzaken of dodelijk zijn.

Wanneer de ingestelde alarmdrempel wordt bereikt voor één van de twee hierboven vermelde situaties:

- klinkt een alarm
- de alarm-LED's knipperen
- wordt een trilalarm geactiveerd
- verschijnt en knippert op het toestel het alarmpictogram met ofwel het minimumpictogram [verrijkt-alarm] of het maximumpictogram [onvoldoende-alarm]
- [→ hoofdstuk 2.3] samen met de bijbehorende zuurstofconcentratie.



Het LOW-alarm [onvoldoende zuurstof] houdt aan en wordt niet automatisch gereset wanneer de O<sub>2</sub>-concentratie boven het ingestelde minimumpunt komt. Druk op de ▲-knop om het alarm te resetten. Als de alarmsituatie nog steeds bestaat en de ▲-knop wordt ingedrukt verdwijnt het akoestische alarm voor slechts 5 seconden.

Door wijzigingen van de barometerdruk [hoogte boven NAP] of extreme veranderingen van de omgevingstemperatuur kan een vals zuurstof-alarm worden geactiveerd.

In dat geval wordt aanbevolen een zuurstofkalibratie voor de betreffende temperatuur en gebruikte druk uit te voeren. Zorg er voor dat het toestel zich in frisse lucht bevindt voordat u een kalibratie uitvoert.

## 2.11 Brandbare gassen controleren

Het toestel kan deze concentraties in de omgevingslucht controleren:

- Methaan
- brandbare gassen

Het toestel geeft de gasconcentratie in % LEL of % CH<sub>4</sub> op de meetpagina aan, totdat een andere pagina wordt geselecteerd of het toestel wordt uitgezet.



### Opgelet!

Indien een alarm wordt geactiveerd terwijl het toestel wordt gebruikt, moet u de zone onmiddellijk verlaten.

Een verblijf op de locatie in een dergelijke situatie kan ernstig persoonlijk letsel veroorzaken of dodelijk zijn.

Het toestel heeft twee instelbare alarmdrempels:

- HIGH-alarm
- LOW-alarm

Indien de gasconcentratie de ingestelde alarmprempe van het toestel heeft bereikt of overschrijdt:

- gaat de achtergrondverlichting aan
- wordt een trilalarm geactiveerd
- verschijnt en knippert het alarmsymbool, met het minimumpictogram
- [LOW alarm] of het maximumpictogram [PEAK] [HIGH alarm]
- wordt naar de alarmstatus geschakeld.



Wanneer de gasmeting 100% LEL CH<sub>4</sub> overschrijdt, schakelt het toestel naar een grendelalarmstatus, de sensor voor de detectie van brandbare gassen schakelt uit en geeft "xxx" weer in plaats van de actuele meting. Deze status kan enkel worden gereset door het toestel uit te schakelen en in een omgeving met frisse lucht weer in te schakelen.



#### Opgelet!

Een meting van brandbaar gas van "100" geeft aan dat de atmosfeer hoger is dan 100 % LEL CH<sub>4</sub> en dat er explosiegevaar bestaat. U dient de verontreinigde zone onmiddellijk te verlaten.

In dergelijke gevallen wordt de grendelalarmfunctie van het toestel geactiveerd.



Controleer de normen in uw land voor de 100 % LEL-waarden. In sommige landen geldt 5 Vol % en in andere 4,4 Vol % als 100 % LEL CH<sub>4</sub> waarden.



## 3 Bediening

### 3.1 Omgevingsfactoren

Een aantal omgevingsfactoren kunnen de metingen van de zuurstofsensor beïnvloeden, zoals wijzigingen in druk, vochtigheid en temperatuur. Wijzigingen in druk en vochtigheid beïnvloeden de hoeveelheid zuurstof die werkelijk in de atmosfeer aanwezig is.

#### Wijzigingen in druk

Indien de druk snel wijzigt [bijv. bij het lopen door een luchtsluis], kan de meting van de zuurstofsensor tijdelijk veranderen en is het mogelijk dat de detector een alarm activeert. Hoewel het zuurstofpercentage op of dichtbij 20,8 % Vol kan blijven staan, kan het totale zuurstofgehalte in de atmosfeer voor ademhaling kritiek worden indien de totale druk in aanzienlijke mate wordt gereduceerd.

#### Wijzigingen in vochtigheid

Indien de vochtigheid aanzienlijk wijzigt [bijv. van een droge omgeving met airconditioning naar vochtige buitenlucht], kunnen de zuurstofmetingen met tot 0,5 % worden verminderd, omdat de waterdamp in de lucht de zuurstof verdringt.

De zuurstofsensor heeft een speciaal filter om de invloeden van wijzigingen in vochtigheid op zuurstofmetingen te reduceren. Dit effect wordt niet onmiddellijk gemerkt, maar beïnvloedt langzaam de zuurstofmetingen gedurende verschillende uren.

### Wijzigingen in temperatuur

De sensoren hebben een ingebouwde temperatuurcompensatie. Indien de temperatuur echter drastisch verandert, kunnen de metingen van de zuurstofsensor echter ook veranderen. Zet het toestel op nul bij de temperatuur op de werkplek voor een minimaal effect.

## 3.2 Het toestel inschakelen

Zie voor meer informatie de stroomschema's in [→ hoofdstuk 7].

- Schakel het toestel in met de **AAN/UIT**-knop.

Het toestel voert een zelftest uit en gaat dan naar frisse-luchtinstelling:

- alle schermsegmenten worden geactiveerd
- er klinkt een akoestisch alarm
- alarm-LED's branden
- er wordt een trilalarm geactiveerd.

Tijdens de zelftest controleert het toestel of er sensoren ontbreken. Als er een sensor ontbreekt, toont het toestel het scherm "Sensor Missing" en worden er alarmen geactiveerd totdat het toestel wordt uitgezet. Als dat niet het geval is, wordt de opstartprocedure voortgezet.

Het toestel geeft het volgende weer:

- alarm en weergave zelftest
- naam van de fabrikant
- naam van het toestel
- softwareversie
- sensordetectie
- soort brandbaar gas
- eenheden giftig gas
- ingestelde alarmdrempels [PEAK, MIN] [STEL, TWA]
- kalibratiewaarden
- datum- en tijdweergave
- laatste kalibratiedatum [indien geactiveerd]
- volgende kalibratiedatum [indien geactiveerd]
- insteloptie voor frisse lucht.

## Schermschermweergave tijdens opstarten

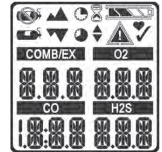


Tijdens de opstartprocedure worden alle automatische onderbrekingen van paginaschermen vooraf ingesteld op een duur van 2 tot 4 seconden.

Verschillende procedures en schermen worden uitgevoerd tijdens het opstarten:

### Zelftest toestel

Het toestel voert een zelftest uit.



### Naam van toestel en softwareversie

Naam van toestel en softwareversie worden weergegeven.



### Soort brandbaar gas

Naam van het soort brandbaar gas verschijnt, bijv. BUTANE.

**OPMERKING:** Het soort brandbaar gas kan handmatig worden gewijzigd via het menu SENSOR SETUP of de MSA Link-software.



### Eenheden giftig gas

Naam van de eenheden giftig gas verschijnt [ppm of mg/m<sup>3</sup>].

**OPMERKING:** Giftige eenheden kunnen alleen worden gewijzigd met de MSA Link-software.

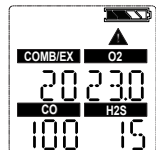
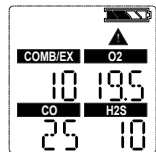


### Ingestelde alarmdrempels

De instelbare alarmdrempels voor alle geïnstalleerde en geactiveerde sensoren verschijnen.

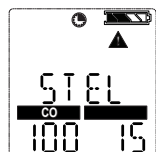
Ingestelde drempels voor LOW-alarm verschijnen, gevolgd door ingestelde drempels voor HIGH-alarm.

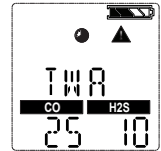
**OPMERKING:** De ingestelde alarmdrempels kunnen handmatig worden gewijzigd in het instellingenmenu of met de MSA Link-software.



### Drempels voor STEL- en TWA-alarm

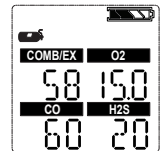
De vooraf ingestelde STEL- en TWA-waarden voor geïnstalleerde en geactiveerde sensoren verschijnen.





### Kalibratiewaarden

De vooraf ingestelde STEL- en TWA-waarden voor geïnstalleerde en geactiveerde sensoren verschijnen.



### Tijd en datum

De datum verschijnt in een maand-, dag- en jaarformaat.

**OPMERKING:** Wanneer de batterij volledig leeg is, worden de tijd en datum gereset. Bij het opstarten wordt de gebruiker verzocht om de tijd en datum in te voeren.

Als de informatie over tijd en datum ontbreekt worden ze gereset op

[Jan-01-2008] met de tijd [00:00].



### Laatste en volgende kalibratiedatum

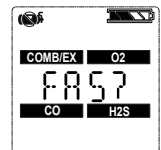
**OPMERKING:** Deze schermopties kunnen worden ingesteld met de MSA Link-software. Indien deze opties niet zijn ingesteld, worden deze schermen niet weergegeven.

- Standaard is Last Cal [laatste kalibratie] geactiveerd.
- Standaard is Cal Due [volgende kalibratie] gedeactiveerd.



### Instelling frisse lucht [Fresh Air Setup, FAS]

Het FAS-scherm wordt weergegeven.



### Instelling frisse lucht [Fresh Air Setup, FAS]

De FAS dient voor de automatische nulkalibratie van het toestel.

De frisse-luchtinstelling heeft beperkingen. Het nulpunt van een sensor dat buiten deze limieten valt, wordt niet aangepast door de FAS-opdracht.



#### Waarschuwing!

Activeer de frisse-luchtinstelling niet, tenzij u er zeker van bent dat u zich in frisse, niet-verontreinigde lucht bevindt, anders kunnen er onnauwkeurige metingen plaatsvinden, die een gevaarlijke atmosfeer als veilig kunnen beoordelen. Indien u aan de kwaliteit van de omgevingslucht twijfelt, moet u de functie voor de frisse-luchtinstelling niet gebruiken. U mag de frisse-luchtinstelling niet gebruiken ter vervanging van dagelijkse kalibratiecontroles. De kalibratiecontrole is noodzakelijk om de nauwkeurigheid van het meetbereik te verifiëren. Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan leiden tot ernstig persoonlijk letsel of de dood.



Indien een laadcyclus van de batterij wordt onderbroken, voordat deze is voltooid [4 uur voor een volledig lege batterij], moet u de inwendige temperatuur van het toestel 30 minuten laten stabiliseren voordat u een kalibratie uitvoert.

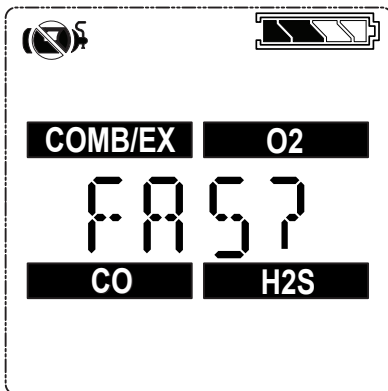


Fig. 3 Instelling frisse lucht

Indien deze optie is geactiveerd, verschijnt "FAS?" op het toestel en wordt de gebruiker verzocht om een frisse-luchtinstelling uit te voeren.

- (3) Druk op de ▲-knop om de frisse-luchtinstelling over te slaan.
  - ▷ De frisse-luchtinstelling wordt overgeslagen en het toestel gaat naar de meetpagina [hoofdpagina].
- (4) Druk binnen 10 seconden op de AAN/UIT-knop om de frisse-luchtinstelling uit te voeren.
  - ▷ Het toestel start de frisse-luchtinstelling.
  - ▷ Het scherm toont een Geen-gassymbool, een knipperende zandloper en alle geactiveerde gassensormetingen.
  - ▷ Na afloop van de frisse-luchtkalibratie verschijnt er "FAS OK" of "FAS ERR" op het scherm, samen met de vlaggen van de sensoren die zich niet binnen de frisse-luchtlimieten bevinden. Alle sensoren binnen de FAS-limieten worden op nul gezet.

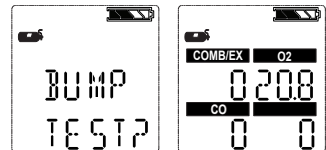
### 3.3 Meetmodus [normale werking]

In de normale modus kan de gebruiker de minimum- en piekmetingen controleren voordat de STEL- en TWA-waarden worden gewist of een bereik- en nulkalibratie wordt uitgevoerd.

De volgende optiepagina's kunnen worden uitgevoerd vanaf het normale werkscherm:

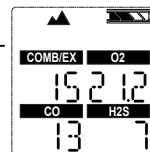
#### Pagina voor gevoeligheidscontrole

Op deze pagina kan de gebruiker een gevoeligheidscontrole uitvoeren.



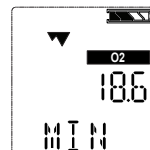
#### Piekpagina

Deze pagina toont de piekmetingen voor alle sensoren.



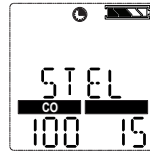
#### Min-pagina

Deze pagina toont de minimummeting voor de zuurstofsensor.

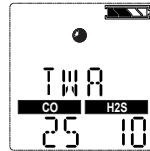


**STEL-pagina**

Deze pagina toont de berekende STEL-metingen van het toestel.

**TWA-pagina**

Deze pagina toont de berekende TWA-metingen van het toestel.

**Tijd/datum-pagina**

Deze pagina toont de actuele tijd- en datuminstellingen van het toestel.

**Bewegingsalarm [optioneel]**

Op deze pagina kan de bewegingsfunctie worden geactiveerd of gedeactiveerd.



Met de drie knoppen op het toestel kan de gebruiker van boven naar beneden door elk submenu navigeren.

Zie hoofdstuk 2.5 en in de bijlage voor meer aanwijzingen over het navigeren door deze schermen.



### 3.4 Toestelinstellingen

Er is enkel toegang tot de instellingenmenu's wanneer het toestel wordt ingeschakeld en de ▲-knop wordt ingedrukt en ingedrukt wordt gehouden.

Deze modus kan alleen worden geactiveerd als het toestel wordt ingeschakeld.

De bediening is als volgt:

- (1) Druk op de ▲-knop en houd deze ingedrukt bij het inschakelen van het toestel.
  - Gebruik de ▲-en ▼-knoppen om het wachtwoord voor instellingen in te voeren. Het standaardwachtwoord is "672".
- (2) Druk op de **AAN/UIT**-knop om de instellingenmenu's te openen.
  - Foutief wachtwoord: toestel schakelt naar de meetmodus.
  - Correct wachtwoord: toestel gaat naar volgende stap/piept drie keer.



Het wachtwoord kan worden gewijzigd met de MSA Link-software.

---

In de instelmodus:

- Druk op de **AAN/UIT**-knop om de gekozen waarde op te slaan of naar de volgende pagina te gaan.
- Druk op de ▲-knop om de waarden te verhogen of om de selectie in of uit te schakelen.
- Druk op de ▲-knop en houd deze ingedrukt om de waarden met 10 te verhogen.
- Druk op de ▼-knop om de waarden te verlagen of om de selectie in of uit te schakelen.
- Druk op de ▼-knop en houd deze ingedrukt om de waarden met 10 te verlagen.

De volgende optie zijn beschikbaar door de q- en ▲-knoppen in te drukken:

- sensor instellen [SENSOR SETUP]
- kalibratie instellen [CAL SETUP]
- alarm instellen [ALARM SETUP]
- tijd en datum instellen [TIME SET]
- EXIT

### Sensor instellen

Iedere sensor kan worden in- of uitgeschakeld.

Zie voor meer informatie de stroomschema's in [→ hoofdstuk 7.6].

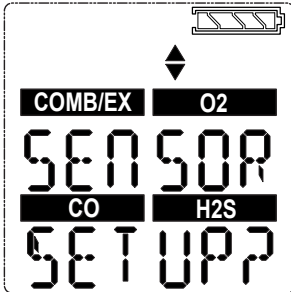


Fig. 4 Sensor instellen

- (1) Om het instellen over te slaan, drukt u op de knop ▼ of ▲, anders neemt u de volgende stappen.
- (2) Druk op de **AAN/UIT**-knop om het submenu te openen.
- (3) Gebruik de ▼- of ▲-knop om de optie te wijzigen en de **AAN/UIT**-knop om de wijziging te bevestigen.
- (4) Herhaal deze procedure voor de overige sensoren.
- (5) Nadat de laatste sensor is ingesteld, gaat verder naar Calibration Setup [kalibratie instellen].

### Kalibratie instellen

De gebruiker kan de kalibratiewaarden voor iedere sensor wijzigen en instellen.

Het is ook mogelijk te selecteren of het Cal Due-scherm [volgende kalibratie] wordt weergegeven en het aantal dagen in te stellen totdat de volgende kalibratie wordt uitgevoerd.

Zie voor meer informatie de stroomschema's in [→ hoofdstuk 7.7].

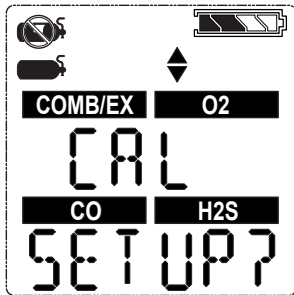


Fig. 5 Kalibratie instellen

- (1) Om het instellen over te slaan, drukt u op de knop ▼ of ▲, anders neemt u de volgende stappen.
- (2) Druk op de **AAN/UIT**-knop om het submenu te openen.
  - ▷ De concentratie kalibratiegas voor de eerste sensor wordt weergegeven.
- (3) Druk op de ▼- of ▲-knop om de waarde te veranderen.
- (4) Druk op de **AAN/UIT**-knop om de waarde op te slaan.
  - ▷ Het instelscherm voor de volgende sensor wordt weergegeven.
- (5) Herhaal deze procedure voor de overige sensoren.
  - ▷ Nadat de laatste sensor is ingesteld, wordt de gebruiker verzocht om CAL DUE [volgende kalibratie] in te stellen.
- (6) Druk op de ▼- of ▲-knop om de CALDUE te deactiveren.
  - Druk op de **AAN/UIT**-knop om de selectie te bevestigen.
- (7) Wanneer CALDUE is geactiveerd, drukt u op de ▼- of ▲-knop om het aantal dagen te selecteren
- (8) Bevestig uw keuze met de **AAN/UIT**-knop.
- (9) Ga na de bevestiging verder met het instellen van het alarm.

### Alarm instellen

De gebruiker kan alle alarmen in- of uitschakelen en de ingestelde alarmdrempels voor elke sensor wijzigen.

Zie voor meer informatie de stroomschema's in [→ hoofdstuk7.8].

Zie hoofdstuk5.2 voor de afstelling van alarmlimieten. De waarde van het HIGH-alarm kan alleen op een hogere waarde worden ingesteld dan het instelpunt voor het LOW-alarm.

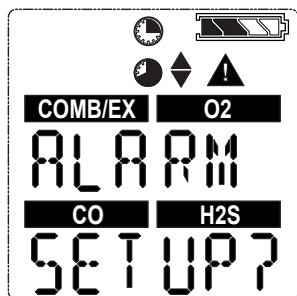


Fig. 6 Alarm instellen

- (1) Om het instellen over te slaan, drukt u op de knop ▼ of ▲, anders neemt u de volgende stappen.
- (2) Druk op de **AAN/UIT**-knop om het submenu te openen.
  - ▷ De concentratie kalibratiegas voor de eerste sensor wordt weergegeven.
- (3) Activeer of deactiveer alarmen door het indrukken van de knoppen ▼ of ▲.
- (4) Druk op de **AAN/UIT**-knop om de selectie te bevestigen.
  - ▷ Lage alarminstellingen voor het eerste sensorscherm.
- (5) Druk op de ▼- of ▲-knop om de waarde te veranderen.
- (6) Druk op de **AAN/UIT**-knop om de waarde op te slaan.
  - ▷ Hoge alarminstellingen voor het eerste sensorscherm.
- (7) Druk op de ▼- of ▲-knop om de waarde te veranderen.
- (8) Druk op de **AAN/UIT**-knop om de waarde op te slaan.
  - ▷ Scherm voor STEL-alarminstellingen [alleen voor gifsensoren].
- (9) Druk op de ▼- of ▲-knop om de waarde te veranderen.
- (10) Druk op de **AAN/UIT**-knop om de waarde op te slaan.
  - ▷ Scherm voor TWA-alarminstellingen [alleen voor gifsensoren].
- (11) Druk op de ▼- of ▲-knop om de waarde te veranderen.
- (12) Druk op de **AAN/UIT**-knop om de waarde op te slaan.
- (13) Herhaal deze procedure voor de overige sensoren.
- (14) Nadat de laatste sensor is ingesteld, gaat u verder met het instellen van de tijd en datum.

60% L.E.L. of 3,0 vol% van methaan is het maximale instelpunt voor HIGH-alarm dat door de gebruiker kan worden geprogrammeerd.

Het alarm voor brandbare stoffen kan worden uitgeschakeld in de toestelinstellingen.

Wanneer het alarm voor brandbare stoffen is uitgeschakeld, wordt dit enkel aangegeven bij het opstarten van het toestel: een opstartscherm geeft aan dat het alarm voor brandbare stoffen is uitgeschakeld. Wanneer het wordt ingeschakeld, is het HIGH-alarm voor brandbare stoffen uitgeschakeld.

Het alarm voor brandbare stoffen kan tijdelijk onhoorbaar worden gemaakt door de ▲-knop in te drukken. Indien de gasconcentratie die het alarm heeft veroorzaakt, echter nog aanwezig is, schakelt het toestel weer naar de alarmtoestand.

### Tijd en datum instellen

Dit submenu is voor het instellen van de datum en tijd.

Zie voor meer informatie de stroomschema's in [→ hoofdstuk 7.9].

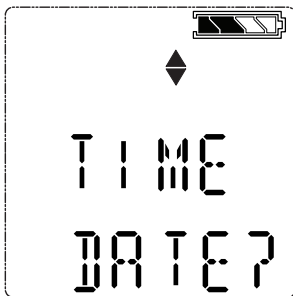


Fig. 7 Tijd en datum instellen

- (1) Om het instellen over te slaan, drukt u op de knop ▼ of ▲, anders neemt u de volgende stappen.
- (2) Druk op de **AAN/UIT**-knop om het submenu te openen.
- (3) Stel de maand in door het indrukken van de knoppen ▼ of ▲.
- (4) Druk op de **AAN/UIT**-knop om de maand te bevestigen.
- (5) Herhaal deze procedure voor de dag, het jaar, de uren en minuten.
  - ▷ Standaard wordt de tijd weergegeven in 12-uurs formaat.
  - ▷ Vervolgens zal het **EXIT**-scherm worden weergegeven.
- (6) Door dit scherm te bevestigen met de **AAN/UIT**-knop verlaat u de toestelinstellingen.
  - ▷ Als de sensoren nog niet zijn opgewarmd, wordt de aftelling weergegeven.
  - ▷ Het toestel gaat dan naar de meetmodus.

### 3.5 Gegevensregistratie

#### Toestel op een pc aansluiten

- (1) Zet het toestel aan en sluit de Datalink communicatiepoort op het toestel aan op de IR-interface van de PC.
- (2) Gebruik de MSA Link-software om te communiceren met het toestel.  
Zie de MSA Link-documentatie voor gedetailleerde instructies.

### 3.6 Functietests

#### Alarmtest

- Schakel het toestel in. Controleer of:
  - alle LCD-segmenten momenteel geactiveerd zijn
  - de alarm-LED's knipperen
  - de hoorn kort klinkt
  - een trilalarm kort wordt geactiveerd.

### 3.7 Veilig-LED

Het toestel is uitgerust met een groene veilig-LED. Deze groene veilig-LED knippert om de 15 seconden wanneer aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- de functie SAFE LED is geactiveerd
- toestel is in de meetmodus [normale werking]
- meting brandbare stoffen bedraagt 0% LEL of 0,00% CH<sub>4</sub>
- zuurstofmeting [O<sub>2</sub>] bedraagt 20,8%
- koolmonoxidemeting [CO] bedraagt 0 ppm of mg/m<sup>3</sup>
- zwavelwaterstofmeting [H<sub>2</sub>S] bedraagt 0 ppm of 0 mg/m<sup>3</sup>
- er zijn geen gasalarmen actief [hoog of laag]
- toestel geeft geen waarschuwing of alarm voor een bijna lege batterij
- CO-, H<sub>2</sub>S-, STEL- en TWA-metingen bedragen 0 ppm of 0 mg/m<sup>3</sup>.

### 3.8 Gevoeligheidscontrole



#### Opgelet!

Voer voor het dagelijks gebruik een gevoeligheidscontrole uit voor de controle van een correcte werking van het toestel. Veronachtzaming van deze test kan leiden tot ernstig persoonlijk letsel of de dood.

Deze test bevestig snel of de sensoren goed werken. Voer periodiek een volledige kalibratie uit om de accuraatheid en directheid te waarborgen als de gevoeligheidscontrole van het toestel is mislukt. De gevoeligheidscontrole kan worden uitgevoerd met behulp van onderstaande procedure of automatisch met behulp van het GALAXY testsysteem.

De gevoeligheid van het toestel moet dagelijks voor het gebruik worden getest op een bekende methaanconcentratie die overeenkomt met 25-50% van een volledige schaalconcentratie. De nauwkeurigheid moet binnen 0 tot +20% van de actuele waarde liggen. Corrigeer de nauwkeurigheid door de kalibratieprocedure in deze gebruiksaanwijzing uit te voeren.

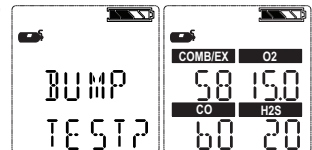
#### Accessoires

Zie het hoofdstuk over accessoires voor informatie over het bestellen van deze componenten.

- Controlegascilinder voor kalibraties
- 0,25 liter/min. luchtstroomregelaar
- Superthaanester buis met een binnendiameter van 1/8"
- Kalibratiedop

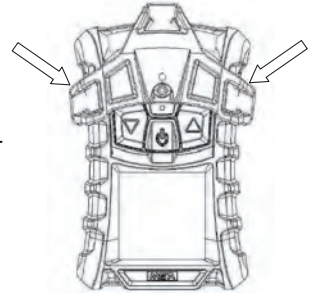
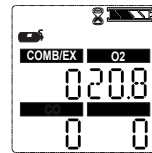
#### Gevoeligheidscontrole uitvoeren

- (1) Druk in het normale meetscherm op de ▼-knop om het scherm "BUMP TEST?" te openen.
- (2) Controleer of de weergegeven gasconcentraties passen bij de controlegascilinder voor kalibraties. Indien dat niet het geval is, past u de waarden in het menu met de kalibratie-instellingen.

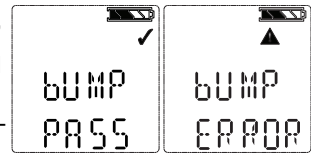


## (3) Bevestig de kalibratiedop op het toestel.

- ▷ Steek de tab op de kalibratiedop in de sleuf op het toestel.
- ▷ Druk op de aangegeven manier op de kalibratiedop tot deze op het toestel vastzit.
- ▷ Druk beide zijtabs naar beneden op het toestel tot deze vastklikken.
- ▷ Controleer of de kalibratiedop goed vastzit.
- ▷ Sluit één uiteinde van de buis aan op de kalibratiedop.
- ▷ Sluit het andere uiteinde van de buis aan op de cilinderregelaar [meegeleverd bij de kalibratieset].

(4) Druk op de **AAN/UIT**-knop om de gevoeligheidscontrole te starten en open vervolgens de klep op de regelaar. De zandloper knippert en de sensoren reageren op het gas.

Nadat de gevoeligheidscontrole is voltooid, wordt er tijdelijk "BUMP PASS" of "BUMP ERROR" weergegeven op het toestel samen met de label van de tekortschietende sensor, alvorens naar de meetmodus terug te keren. Indien de gevoeligheidscontrole van het toestel mislukt, voert u een kalibratie uit zoals beschreven in hoofdstuk 3.9.



Het ✓-symbool wordt tot 24 uur na een succesvolle gevoeligheidscontrole weergegeven in de meetmodus.



### 3.9 Kalibratie

Het toestel kan handmatig worden gekalibreerd met behulp van deze procedure of automatisch met behulp van het GALAXY testsysteem.

De kalibratie moet worden uitgevoerd met behulp van een luchtstroomregelaar met een doorstroom van 0,25 liter per minuut.

Indien een laadcyclus van de batterij wordt onderbroken voordat deze is voltooid [4 uur voor een volledig lege batterij], moet u de inwendige temperatuur 30 minuten laten stabiliseren voordat er een kalibratie wordt uitgevoerd.



MSA adviseert om onder normale omstandigheden om de 6 maanden een kalibratie uit te voeren, echter, in veel Europese landen gelden andere richtlijnen. Controleer dit aan de hand van uw nationale wetgeving.

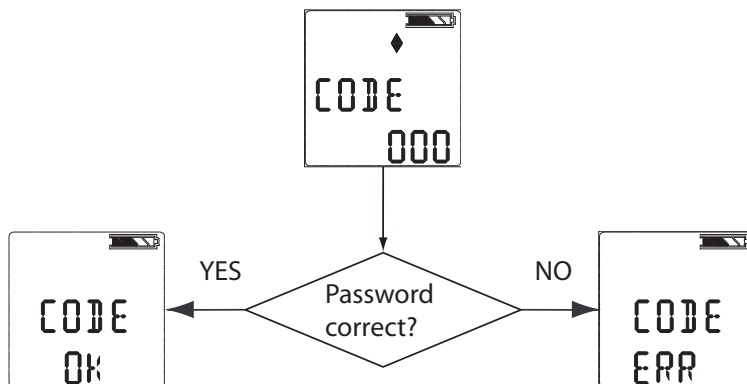
---

## Frisse-luchtinstelling en nulkalibratie



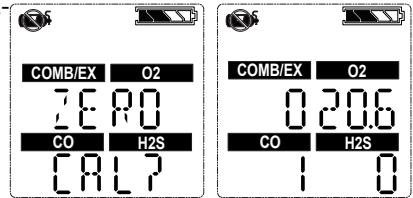
Om de nulpuntinstelling over te slaan en direct naar de kalibratie van het meetbereik te gaan, drukt u op de ▲-knop. Indien er gedurende 30 seconden geen enkele knop wordt ingedrukt, verzoekt het toestel de gebruiker om een kalibratie van het meetbereik uit te voeren voordat naar de normale modus wordt teruggekeerd.

- (1) Druk op de ▲-knop in de normale modus en houd deze 3 seconden ingedrukt.
- (2) Voer het wachtwoord in als de blokkeringsoptie voor kalibratie is geselecteerd.
  - ▷ Het ZERO-scherm wordt dan weergegeven.



- Indien de blokkeringsoptie voor kalibratie NIET is geselecteerd:

▷ Het ZERO-scherm verschijnt.

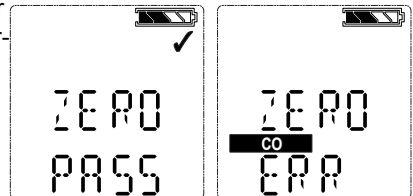


- (3) Terwijl het toestel wordt blootgesteld aan frisse lucht, moet u de **AAN/UIT**-knop indrukken om het ZERO-scherm te bevestigen. Er wordt een sensoractualisering en een nulpuntkalibratie uitgevoerd.



Als alternatief kunt u de ▲-indrukken om een frisse-luchtinstelling [FAS] uit te voeren. Zie hoofdstuk 3.2 voor meer informatie.

Nadat de nulkalibratie is afgerond, wordt er tijdelijk "ZERO PASS" of "ZERO ERR" weergegeven samen met de vlag van een sensor waarvoor de kalibratie mislukt is.



Tijdens de nulkalibratie wordt de O<sub>2</sub> sensor ook voor testgas gekalibreerd voor 20,8% O<sub>2</sub> frisse lucht, waarbij de kalibratiecurve indien nodig wordt bijgesteld. Tijdens de testgaskalibratie wordt de nauwkeurigheid van de O<sub>2</sub> sensor gecontroleerd tegen een bekende zuurstofgasconcentratie zonder dat de kalibratiecurve wordt bijgesteld.

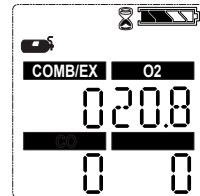
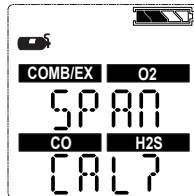
## Meetbereikkalibratie



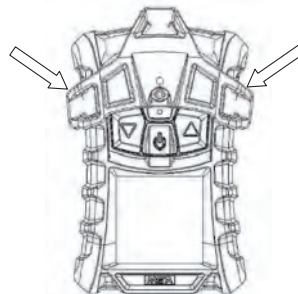
Druk op de ▲-knop om de meetbereikprocedure over te slaan.

Indien er gedurende 30 seconden geen enkele knop wordt ingedrukt, keert het toestel terug naar de meetmodus.

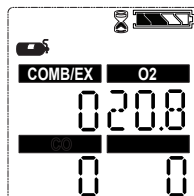
- (1) Nadat de nulinstelling is uitgevoerd, verschijnt het *SPAN*-scherm.
- (2) Sluit het juiste kalibratiegas aan op het toestel.
- (3) Bevestig de kalibratiedop op het toestel.



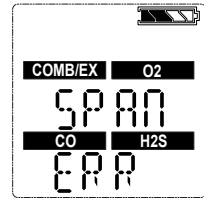
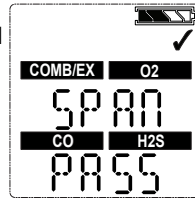
- ▷ Steek de tab op de kalibratiedop in de sleuf op het toestel.
- ▷ Druk op de aangegeven manier op de kalibratiedop tot deze op het toestel vastzit.
- ▷ Druk beide zijtabs naar beneden op het toestel tot deze vastklikken.
- ▷ Controleer of de kalibratiedop goed vastzit.
- ▷ Sluit één uiteinde van de buis aan op de kalibratiedop.
- ▷ Sluit het andere uiteinde van de buis aan op de cilinderregelaar [meegeleverd bij de kalibratieset].



- (4) Open het ventiel op de regelaar.
- (5) Druk op de **AAN/UIT**-knop om het toestel te kalibreren [span].
  - ▷ LED's knipperen
  - ▷ De *SPAN*-kalibratie start.



- Nadat de meetbereikkelibratie SPAN is voltooid, geeft het toestel tijdelijk "SPAN PASS" of "SPAN ERR" weer samen met de label van de foutieve sensor, en vervolgens naar de meetmodus terugkeren.



Wanneer de gebruiksduur van de sensor bijna is verstreken wordt de "SPAN PASS" indicatie gevolgd door een waarschuwing voor de bijna verstreken levensduur [♥-symbool]. Het ♥-symbool knippert samen met de gassoort van de sensor, waarvan de gebruiksduur bijna is verstreken, gedurende 15 seconde, wanneer het toestel weer naar de meetmodus schakelt. In de meetmodus wordt het ♥-symbool continu weergegeven.

### Kalibratie beëindigen

- (1) Sluit het ventiel op de regelaar.
- (2) Verwijder de kalibratiedop.

De kalibratieprocedure stelt de meetbereikwaarde af van de sensoren die de kalibratietest met succes hebben doorlopen. De sensoren, waarbij de kalibratie is mislukt blijven ongewijzigd. Omdat er nog restgassen aanwezig kunnen zijn, is het mogelijk dat het toestel kort een alarm activeert nadat de kalibratie voltooid is.

### Fout bij automatische kalibratie

Wanneer de meetbereikkelibratie is mislukt:

- Wordt er een sensorleven-indicatie weergegeven [alarm- en ♥-symbool] om aan te geven dat de gebruiksduur van de sensor bijna is verstreken en de sensor moet worden vervangen.
- Het toestel blijft in de alarmstatus totdat de ▲-knop wordt ingedrukt.
- Het alarmsymbool en het ♥-symbool blijven op het scherm staan tot een succesvolle kalibratie is uitgevoerd of de betreffende sensor is vervangen.



Naast een bijna verstreken gebruiksduur, zijn er veel redenen waarom een meetbereikkelibratie kan mislukken. Wanneer er een fout is opgetreden tijdens een meetbereikkelibratie, moeten het restgas in de kalibratiecilinder, de vervaldatum van het gas, de bevestiging van de kalibratiedop etc. worden gecontroleerd en de kalibratie moet worden herhaald, voordat de sensor wordt vervangen.

## 4 Onderhoud

Als er tijdens het gebruik een fout optreedt, moet u met behulp van de weergegeven foutcodes de volgende stappen nemen.



De MSA-garantie voor sensoren, heroplaadbare batterijen, behuizingen en elektronische onderdelen is alleen geldig wanneer het toestel jaarlijks aan een onderhoudsbeurt wordt onderworpen door de fabrikant of een bevoegde persoon, in overeenstemming met de gebruiksaanwijzing.






---



Zie EN 50073 [Leidraad voor de keuze, het installeren, het gebruik en het onderhoud van toestellen voor de detectie en meting van brandbare gassen of zuurstof].

---

## 4.1 Storing verhelpen

Probleem	Omschrijving	Reactie
ERROR TEMP	Temperatuur lager dan -40°C of hoger dan 75°C.	Toestel terugbrengen naar het normale temperatuurbereik en kalibreren. Contact opnemen met MSA
ERROR EE	EEPROM geheugenfout	Contact opnemen met MSA
ERROR PRG	Flash geheugenfout	Contact opnemen met MSA
ERROR RAM	RAM geheugenfout	Contact opnemen met MSA
ERROR UNK	Onbekende fout	Contact opnemen met MSA
 LOW BATT	Batterijwaarschuwing wordt om de 15 seconden herhaald.	Zo snel mogelijk buiten bedrijf stellen en batterij opladen
 BATT ALARM	Batterij is volledig leeg.	Toestel detecteert geen gas meer. Uit bedrijf nemen en batterij opladen.
ERROR CHARGE	Fout tijdens het laden	Toesteltemperatuur moet voor het laden tussen 10° C en 36° C liggen. Wanneer het probleem blijft bestaan, contact opnemen met MSA
SENSOR ERROR	Ontbrekende sensor	Controleren of de sensor goed is geïnstalleerd
Toestel schakelt niet in	Batterij bijna leeg	Toestel opladen
	Sensor-waarschuwing	Gebruiksduur sensor bijna verstreken
 & 	Sensoralarm	Gebruiksduur sensor bijna verstreken, sensor kan niet worden gekalibreerd. Sensor vervangen en opnieuw kalibreren.

## 4.2 Onderhoudsprocedure - een sensor vervangen en toevoegen



### Waarschuwing!

Verwijder en herinstalleer sensoren voorzichtig en let erop dat de onderdelen niet beschadigen. Anders kan de intrinsieke veiligheid van het toestel negatief worden beïnvloed, kunnen er verkeerde metingen ontstaan en kunnen personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, ernstig persoonlijk letsel oplopen of dodelijk verongelukken.



### Opgelet!

Voordat u de pc-printplaat gebruikt, eerst controleren of deze correct is geaard, anders kan de elektronica worden beschadigd door de statische lading van uw lichaam. Dergelijke schade wordt niet gedekt door de garantie. Bij de elektronicaleveranciers zijn aardingsstrips en -sets verkrijgbaar.

Om een sensor toe te voegen aan een toestel dat nog niet is voorzien van een volledige reeks sensoren, moet u de sensorplug uit de voorkant van het tot dan ongebruikte sensorhuis verwijderen.



Terwijl de behuizing van het toestel open is, mag u inwendige componenten niet aanraken met metalen/geleidende voorwerpen of gereedschappen.

Het toestel kan daardoor beschadigen.

- (1) Controleer of het toestel is uitgeschakeld.
- (2) Verwijder de vier schroeven en voorkant van de behuizing, terwijl u zorgvuldig let op de richting van de sensorpakkingring.
- (3) Neem de te vervangen sensor er voorzichtig uit en voer deze af als afval.
  - ▷ Gebruik alleen uw vingers, verwijder voorzichtig de gif-, brandbaar gas- of zuurstofsensoren door deze voorzichtig heen en weer te schudden, terwijl u deze recht uit de aansluiting trekt.
- (4) Breng de contactpinnen van de nieuwe sensor zorgvuldig op één lijn met de aansluitingen op de printplaat en druk deze stevig op zijn plaats.
  - ▷ Plaats de gifsensor door deze in de linkerpositie op de sensorhouder te steken.
  - ▷ Plaats de O<sub>2</sub>-sensor door deze in de rechterpositie op de sensorhouder te steken.



- ▷ Plaats de sensor voor brandbare stoffen door deze in de middenpositie op de sensorhouder te steken.
- (5) Zorg ervoor dat de groef in de sensor voor brandbare stoffen op één lijn staat met het lipje aan de bovenkant van de houder.
  - ▷ Indien er geen sensor hoeft te worden geïnstalleerd, zorg er dan voor dat er een sensorplug op deze plaats wordt geïnstalleerd.
- (6) Als u op dit moment sensorfilters wilt vervangen:
  - ▷ Trek de oude filters voorzichtig los zonder de binnenkant van de behuizing te beschadigen.
  - ▷ Trek de plakrand aan de achterkant van de nieuwe filters los. Let op de juiste richting van elk filter en plak het filter met de plakrand tegen de binnenkant van de voorkant van de behuizing.
  - ▷ Druk het filter op zijn plaats zonder het filteroppervlak te beschadigen.
- (7) Breng de sensorpakkingring in de voorkant van de behuizing weer aan.
- (8) Zorg ervoor dat de sensorpakkingring correct wordt geïnstalleerd.
- (9) Draai de schroeven weer vast.
- (10) Schakel het toestel in.

<p>Wanneer de vervangen sensor dezelfde is als de vorige sensor:</p>	<p>Wanneer de vervangen sensor niet dezelfde is als de vorige sensor of wanneer dit sensorkanaal gedeactiveerd was:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het toestel start normaal op.</li> <li>- Het toestel detecteert automatisch dat er een nieuwe sensor is geïnstalleerd en opent het scherm "SENSOR DSCVRY".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het toestel detecteert automatisch het verschil en "SENSOR CHANGE" wordt weergegeven.</li> <li>- "ACCEPT?" verschijnt op het scherm.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Accepteer de wijziging met de ▼-knop of wijs de wijziging af met de ▲-knop.</li> <li>▷ Ga naar de sensorinstellingen en schakel de juiste sensor in [→ hoofdstuk 3.4].</li> </ul>

- (11) Kalibreer het toestel, nadat de sensoren zijn gestabiliseerd.

**Gevaar!**

Een kalibratie is vereist nadat de sensor is geïnstalleerd. Anders werkt het toestel niet volgens verwachting en kunnen personen die op de juistheid van het apparaat vertrouwen ernstig lichamelijk letsel oplopen of zelfs dodelijk gewond raken.



Laat sensoren voor de kalibratie minimaal 30 minuten op kamertemperatuur stabiliseren [→ hoofdstuk 3.9].

### 4.3 Schoonmaken

Reinig de buitenkant van het toestel regelmatig met een vochtige doek. Gebruik geen reinigingsmiddelen, aangezien veel van deze middelen siliconen bevatten die de sensor voor brandbare stoffen beschadigen.

### 4.4 Opslag

Wanneer het toestel niet wordt gebruikt slaat u het op op een droge plaats tussen 18 °C en 30 °C [65 °F en 86 °F]. Na de opslag dient u de kalibratie van het toestel altijd te controleren, voordat u het toestel weer in gebruik neemt.

### 4.5 Leveringsomvang

Verpak het toestel in de originele verpakking met een geschikte opvulling. Indien de originele verpakking niet meer beschikbaar is, kan een soortgelijke verpakking als vervanging worden gebruikt.

## 5 Technische Specificaties/Goedkeuringen

### 5.1 Technische Specificaties

<b>Gewicht</b>	224 g [toestel met batterij en clip]
<b>Afmetingen</b> [l x b x h]	112 x 76 x 33 mm – zonder bevestigingsclip
<b>Alarmen</b>	Vier gasalarm-LED's, een laadstatus-LED, een akoestische alarm en een trilalarm
<b>Geluidsvolume van hoorbaar alarm</b>	95 dBA bij 30 cm typisch
<b>Schermbatterijtype</b>	LCD-schermbatterij Heroplaadbare lithiumpolymeer-batterij. De lithiumpolymeerbatterij mag niet in een Ex zone worden opgeladen.
<b>Gebruiksduur van toestel</b>	24 uur bij 25 °C [77 °F]
<b>Laadduur</b>	≥ 4 uur Het maximale oplaadvoltage veilige zone $U_m = 6,7$ VDC
<b>Opwarmduur</b>	2 min
<b>Temperatuurbereik</b>	-20°C to 60°C [-4°F to 140°F] Voor het meten van koolmonoxide & zwavelwaterstof -20°C to 60°C [-4°F to 140°F] Voor het meten van zuurstof, methaan, propaan, pentaan & waterstof - ATEX gecertificeerde prestatie -40°C to 60°C [-40°F to 140°F] Voor intrinsieke veiligheid 10 °C tot 35 °C [50 °F tot 95 °F] tijdens het opladen van batterij
<b>Vochtigheidsbereik</b>	15 % – 90% relatieve vochtigheid; niet-condenserend, 5 % – 95 % relatieve vochtigheid intermitterend
<b>Atmosferisch drukbereik</b>	800 tot 1200 mbar
<b>IP- bescherming</b>	IP 67
<b>Meetmethodes</b>	Brandbare gassen: katalytische sensor Zuurstof: elektrochemische sensor Giftige gassen: elektrochemische sensor

	Brandbaar	O <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub> S
<b>Meetbereik</b>	0-100% LEL 0-5,00% CH <sub>4</sub>	0-30% Vol.	6-1999 ppm 7-1999 mg/m <sup>3</sup>	0-200 ppm 0-284 mg/m <sup>3</sup>



De conversie van ppm naar mg/m<sup>3</sup> wordt berekend bij 20°C en bij atmosferische druk.

## 5.2 Fabrieksinstelling voor alarmdrempels

Sensor	LOW-alarm	HIGH-alarm	STEL	TWA
LEL	10 % LEL	20% LEL	--	--
O <sub>2</sub>	19.5 %	23.0 %	--	--
CO	25 ppm [29 mg/m <sup>3</sup> ]	100 ppm [116 mg/m <sup>3</sup> ]	100 ppm [116 mg/m <sup>3</sup> ]	25 ppm [29 mg/m <sup>3</sup> ]
H <sub>2</sub> S	10 ppm [14,2 mg/m <sup>3</sup> ]	15 ppm [21,3 mg/m <sup>3</sup> ]	15 ppm [21,3 mg/m <sup>3</sup> ]	10 ppm [14,2 mg/m <sup>3</sup> ]

Sensor	Min. alarmdrempel	Max. alarmdrempel	Waarden autom. kalibratie
LEL	5 %	60 %	58 %
O <sub>2</sub>	5.0 %	29 %	15.0 %
CO	15 ppm [23,2 mg/m <sup>3</sup> ]	1700 ppm [1980 mg/m <sup>3</sup> ]	60 ppm [69,9 mg/m <sup>3</sup> ]
H <sub>2</sub> S	5 ppm [7,1 mg/m <sup>3</sup> ]	175 ppm [205,9 mg/m <sup>3</sup> ]	20 ppm [28,4 mg/m <sup>3</sup> ]



Hoewel het toestel tot 25 % zuurstof in de omgevingslucht kan detecteren, is het gebruik goedgekeurd tot slechts 21% zuurstof.

### 5.3 Certificering

Zie de label op het toestel voor de goedkeuringen die voor uw specifiek toestel gelden.

#### VS en Canada

VS



Zie de label op het toestel voor de goedkeuringen die voor uw specifiek toestel gelden.

Canada



Zie de label op het toestel voor de goedkeuringen die voor uw specifiek toestel gelden.

#### Europese Unie

Het product ALTAIR 4X voldoet aan de volgende richtlijnen, normen of gestandaardiseerde documenten:

Richtlijn 94/9/EG [ATEX]:

II 1G Ex ia IIC T4 Ga, IP67

[Zone 0 zonder sensor voor brandbaar gas]

II 2G Ex d ia mb IIC T4 Gb, IP67

[Zone 1 met sensor voor brandbaar gas]

I M1 Ex ia I Ma

I M1 Ex ia I Ma [Zone 0]Ta = -40 °C tot +60

°CEN60079-29-1 ATEX certificering brandbaar gas prestatie voor groepen I en IIEEN50104 ATEX certificering zuurstof prestatie

CE 0080

Richtlijn 2004/108/EEG [EMC]:

EN50270 type 2, EN61000-6-3

**Overige landen**


---

Australië/Nieuw-Zee-land	TestSafe Australia Ex ia sa I IP67 [Zone 0] Ex ia sa IIC T4 IP67 [Zone 0] Ta = -40 °C tot +60 °C
IECEx	TestSafe Australia Ex ia I IP67 [Zone 0]Ex ia mb d IIC T4 IP67 [Zone 1] - Wanneer XCell sensor voor brandbaar gas is geïnstalleerd Ex ia IIC T4 IP67 [Zone 0] - Wanneer XCell sensor voor brandbaar gas niet is geïnstalleerd Ta = -40 °C tot +60 °C

---

**Europese Gemeenschap**

Het product ALTAIR 4X voldoet aan de volgende richtlijnen, normen of gestandaardiseerde documenten:

Fabrikant:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 VS
Product:	<b>ALTAIR 4X</b>
Soort bescherming:	EN 60079-29-1:2007 [Voor methaan, propaan, pentaan, waterstof], EN 50271:2001, EN 50104:2002 + EN 50104:2002/ A1:2004, EN60079-0:2009, EN60079-1:2007, EN60079-11:2007, EN60079-18:2009, EN60079-26:2007, EN50303:2000
Markering:	 II 1G Ex ia IIC T4 Ga II 2G Ex d ia mb IIC T4 Gb I M1 Ex ia I Ma Ta = -40 °C tot +60 °C Um 6,7 V
EG-type keuringscertificaat:	FTZU 07 ATEX 0169 X
Melding kwaliteitsborging:	0080
Bouwjaar:	zie label
Serienummer:	zie label

**MarED-conformiteit in overeenstemming met Richtlijn 2008/67 EG**

EG-type keuringscertificaat: 213.048, Nummer bevoegde instantie: 0736

**EMC-conformiteit in overeenstemming met richtlijn 2004/104/EG**

EN 50270: 2007 type 2, EN 61000-6-3: 2007

Prestatie Tox:	EN 45544-1; 1999, EN 45544-2: 1999
Certificaat:	FTZU 08 E 0034
Gas:	CO, H <sub>2</sub> S

## 5.4 Prestatiespecificatie

### Brandbaar gas

Bereik	0 tot 100% LEL of 0 tot 5% CH <sub>4</sub>
Resolutie	1 % LEL of 0,05 % vol CH <sub>4</sub>
Reproduceerbaarheid	3 % LEL, 0 % tot 50 % LEL meting of 0,15 % CH <sub>4</sub> , 0,00 % tot 2,50 % CH <sub>4</sub> [normaal temperatuurbereik]
	5 % LEL, 50 % tot 100 % LEL meting of 0,25 % CH <sub>4</sub> , 2,50 % tot 5,00 % CH <sub>4</sub> [normaal temperatuurbereik]
	5 % LEL, 0 % tot 50 % LEL meting of 0,25 % CH <sub>4</sub> , 0,00 % tot 2,50 % CH <sub>4</sub> [normaal temperatuurbereik]
	8 % LEL, 50 % tot 100 % LEL meting of 0,4 % CH <sub>4</sub> , 2,50 % tot 5,00 % CH <sub>4</sub> [normaal temperatuurbereik]
Reactietijd	90% van de uiteindelijke meting in minder dan of gelijk aan 25 sec [pentaan] en 10 sec [methaan] [normaal temperatuurbereik]

Brandbaar gas - Kruisreferentiefactoren voor ALTAIR 4X algemeen doel

Kalibratie met behulp van multigascilinder 10053022, methaan 33% LEL, waarbij 4,4% vol = 100% LEL

Brandbaar gas	Vermenigvuldig %LEL-meting bij:
Aceton	1.09
Acetyleen	1.07
n-Butaan	1.37
Cyclohexaan	1.94
Di-ethylether	1.43
Ethaan	1.27
Ethanol	1.16
Ethyleen	1.09
Benzine	1.63



<b>Brandbaar gas</b>	<b>Vermenigvuldig %LEL-meting bij:</b>
n-hexaan	1.86
Isopropylalcohol	1.55
Methaan	1.00
Methanol	0.93
Methylethylketon	1.69
Nonaan	4.48
Pentaaan	1.75
Propaan	1.39
Tolueen	2.09
o-Xyleen	4.83
Isobutaan	1.63
Propyleen	1.14

- Reactiefactoren zijn gebaseerd op zuiver methaan.
- Deze conversiefactoren mogen alleen worden gebruikt als het brandbare gas bekend is.
- Deze conversiefactoren zijn typisch. Individuele eenheden kunnen variëren met +25% van deze waarden.
- De resultaten zijn enkel bedoeld als richtwaarden. Voor de meest nauwkeurige metingen, dient een instrument te worden gekalibreerd met gas onder observatie.

### Zuurstof

De zuurstofsensoren heeft een ingebouwde temperatuurcompensatie. Indien de temperatuur drastisch verandert, kunnen de metingen van de zuurstofsensoren echter ook veranderen. Voer een nulstelling uit voor het toestel bij een temperatuur van 30 °C [86 °F] van de temperatuur op de werkplek voor een minimaal effect.

Bereik	0 tot 30 vol.% O <sub>2</sub>
Resolutie	0,1 vol.% O <sub>2</sub>
Reproduceerbaarheid	0,7 vol.% O <sub>2</sub> voor 0 tot 30 vol.% O <sub>2</sub>
Reactietijd [90% van uiteindelijk meting]	<10 seconde [normaal temperatuurbereik]
Sensor kruisgevoeligheid	De zuurstofsensoren heeft geen gemeenschappelijke kruisgevoeligheden.

## Koolmonoxide



Gegevens worden vermeld als indicatieve aanduiding in ppm, die resulteert uit de toediening van het testgas.

Bereik	6 - 1999 ppm [7 - 1999 mg/m <sup>3</sup> ] CO
Resolutie	1 ppm [1,2 mg/m <sup>3</sup> ] CO, vvoor 6 tot 1999 ppm
Reproduceerbaarheid	± 5 ppm [5,8 mg/m <sup>3</sup> ] CO of 10 % van de meting, welke ook maar groter is [normaal temperatuurbereik]
	± 10 ppm [11,6 mg/m <sup>3</sup> ] CO of 20 % van de meting, welke ook maar groter is
Reactietijd	90% van de uiteindelijke meting in minder dan of gelijk aan 15 seconden [normaal temperatuurbereik]

Toegepast testgas	Concentratie [ppm] toegepast	CO-kanaal % Kruisgevoeligheid
Zwavelwaterstof [H <sub>2</sub> S]	40	0
Koolmonoxide [CO]	100	100
Stikstofmonoxide [NO]	50	84
Stikstofdioxide [NO <sub>2</sub> ]	11	0
Zwavedioxide [SO <sub>2</sub> ]	9	-4
Chloor [Cl <sub>2</sub> ]	10	0
Blauwzuur [HCN]	30	-5
Ammoniak [NH <sub>3</sub> ]	25	0
Tolueen	53	0
Isopropanol	100	-8
Waterstof [H <sub>2</sub> ]	100	48

## Zwavelwaterstof

Bereik	0 - 200 ppm [0 tot 284 mg/m <sup>3</sup> ] H <sub>2</sub> S
Resolutie	1 ppm [1,4 mg/m <sup>3</sup> ] H <sub>2</sub> S, voor 3 tot 200 ppm [4,3 tot 284 mg/m <sup>3</sup> ] H <sub>2</sub> S

Reproduceerbaarheid	±2 ppm [2,8 mg/m <sup>3</sup> ] H <sub>2</sub> S of 10% van de meting, afhankelijk van welke groter is [normaal temperatuurbereik] 0 tot 100 ppm [0 tot 142 mg/m <sup>3</sup> ] H <sub>2</sub> S,
	±5 ppm [7.1 mg/m <sup>3</sup> ] H <sub>2</sub> S of 10% van de meting, afhankelijk van welke groter is
Reactietijd	90% van de uiteindelijke meting in minder dan of gelijk aan 15 seconden [normaal temperatuurbereik]

Toegepast testgas	Concentratie [ppm] toegepast	H <sub>2</sub> S Channel % Kruisgevoeligheid
Zwavelwaterstof [H <sub>2</sub> S]	40	100
Koolmonoxide [CO]	100	1
Stikstofmonoxide [NO]	50	25
Stikstofdioxide [NO <sub>2</sub> ]	11	-1
Zwavel dioxide [SO <sub>2</sub> ]	9	-14
Chloor [Cl <sub>2</sub> ]	10	-14
Blauwzuur [HCN]	30	-3
Ammoniak [NH <sub>3</sub> ]	25	-1
Tolueen	53	0
Isopropanol	100	-3
Waterstof [H <sub>2</sub> ]	100	0

## 5.5 XCell sensorpatenten

Sensor voor brandbare stoffen	Onderdeelnummer 10106722	Aangevraagd patent
O <sub>2</sub> -sensor	Onderdeelnummer 10106729	Aangevraagd patent
CO/H <sub>2</sub> S sensor	Onderdeelnummer 10106725	Aangevraagd patent

## 6 Bestelinformatie

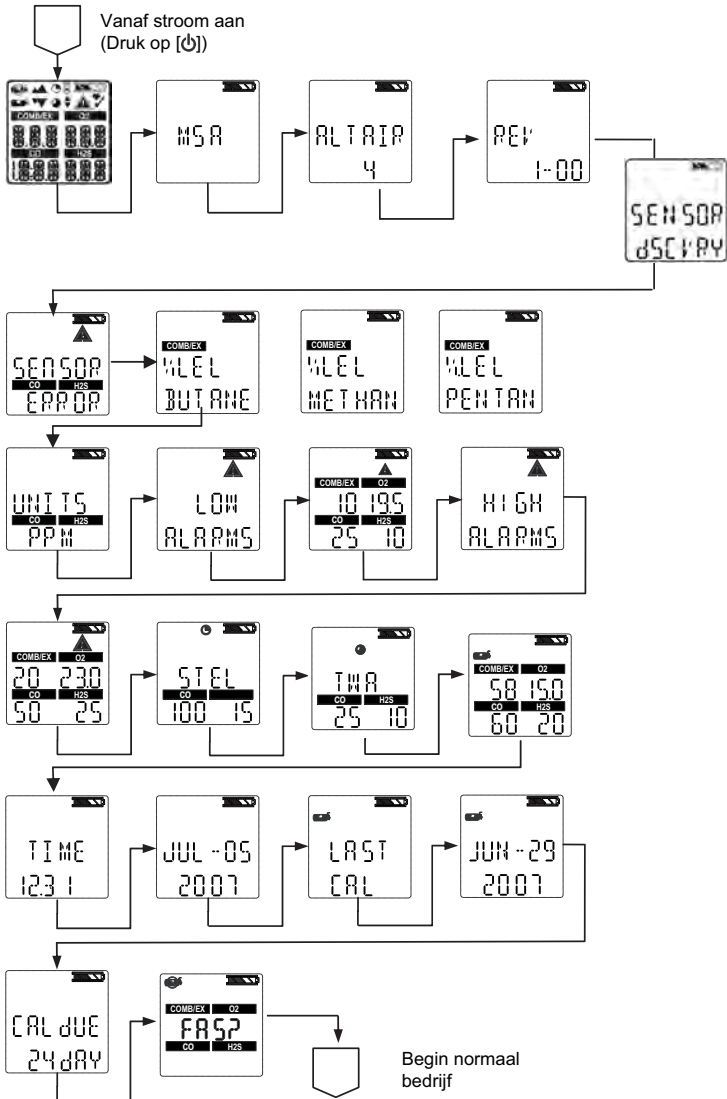
Omschrijving	Onderdeelnummer
SS hangklem	10069894
34L viervoudig gasmengsel [1,45% CH <sub>4</sub> , 15% O <sub>2</sub> , 60 ppm CO, 20 ppm H <sub>2</sub> S]	10048280
58L viervoudig gasmengsel [1,45% CH <sub>4</sub> , 15% O <sub>2</sub> , 60 ppm CO, 20 ppm H <sub>2</sub> S]	10045035
Universele pompsonde [UL]	10046528
Drukregelventiel 0,25 l/min	47859
Kalibratieset [dop, buis, connector]	10089321
Laadstation	10086638
Voedingseenheid met laadaansluiting voor Noord-Amerika	10092233
Voedingseenheid met laadstekker voor wereld	10092938
Laadstation met voedingseenheid [Noord-Amerika]	10087368
Laadstation met voedingseenheid [Australië]	10089487
Laadstation met voedingseenheid [Europa]	10086638
Laadstation voor voertuigen	10095774
MSA Link-software cd-rom	10088099
JetEye IR-adapter met USB-connector	10082834
Vervangingsset sensor voor brandbare stoffen	10106722
Vervangingsset O <sub>2</sub> -sensor	10106729
CO/H <sub>2</sub> S vervangingsset met twee gifsensoren	10106725
Frontbehuizing met geïntegreerde stoffilters [houtskool]	10110030
Frontbehuizing met geïntegreerde stoffilters [fluorescerend]	10110029
Hoofdbord met batterijblok	10106621
LCD-frameset [frame LCD, zebrastraken, schroeven]	10110061
Sensorpakkingring, kolomschroeven voor inbuskoppen [4x], zelftappend [2x]	10110062
[2x] cd gebruiksaanwijzing ALTAIR 4 x	10106623



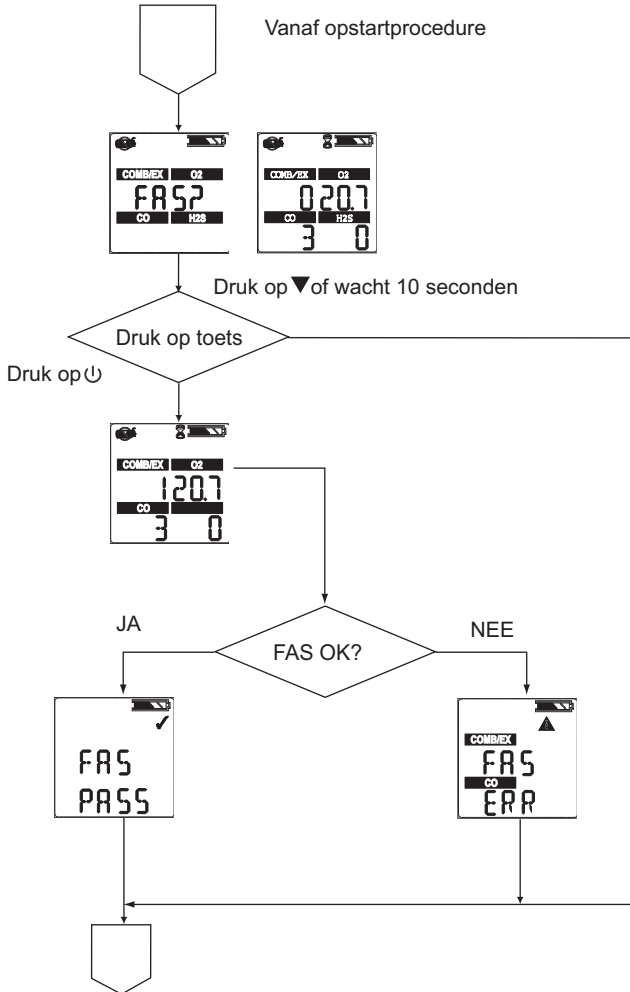
GALAXY, QuickCheck en extra accessoires zijn op verzoek verkrijgbaar.

# 7 Bijlage

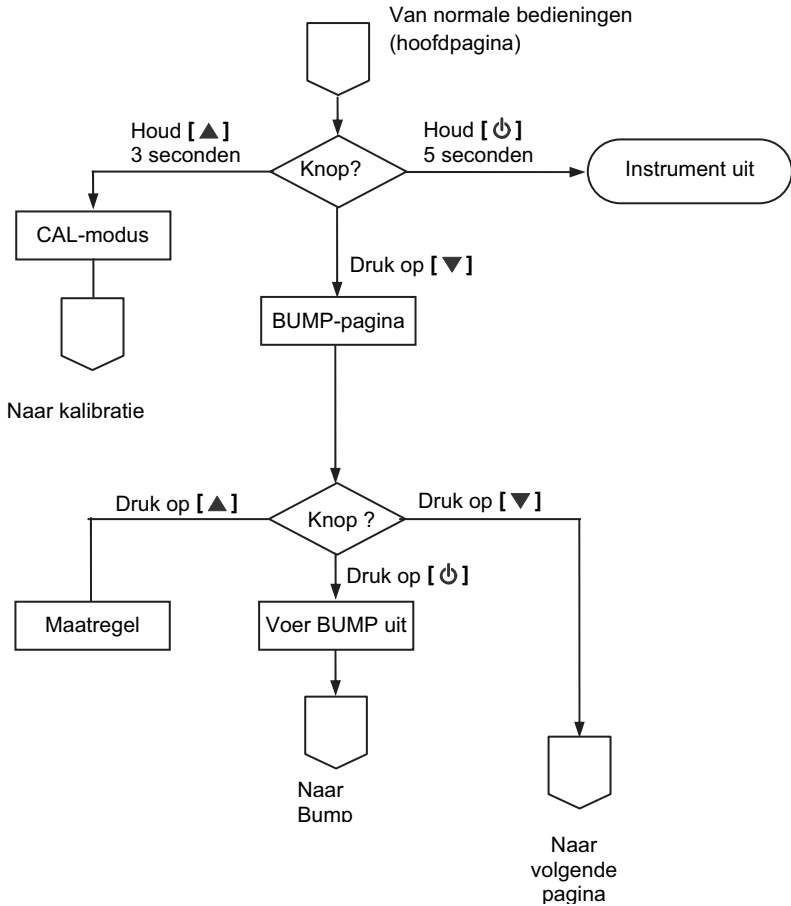
## 7.1 Opstartprocedure [stroom aan]

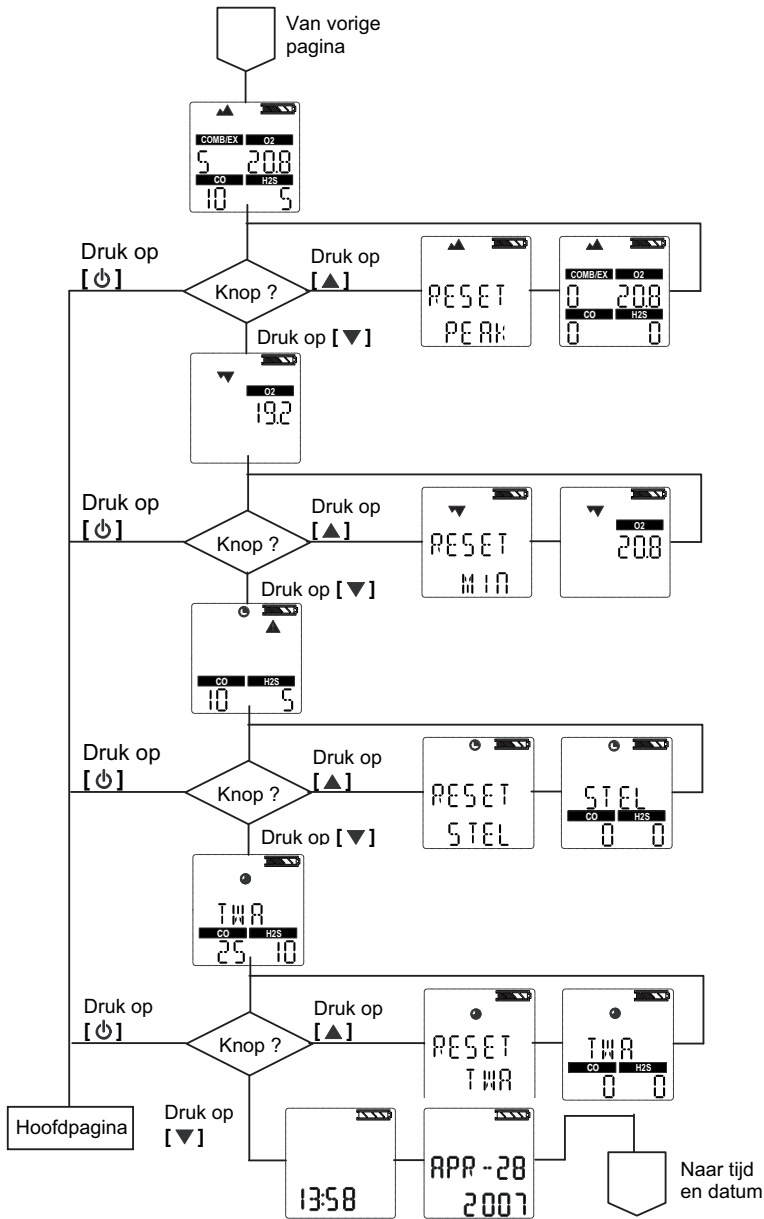


## 7.2 Instelling frisse lucht [Fresh Air Setup, FAS]



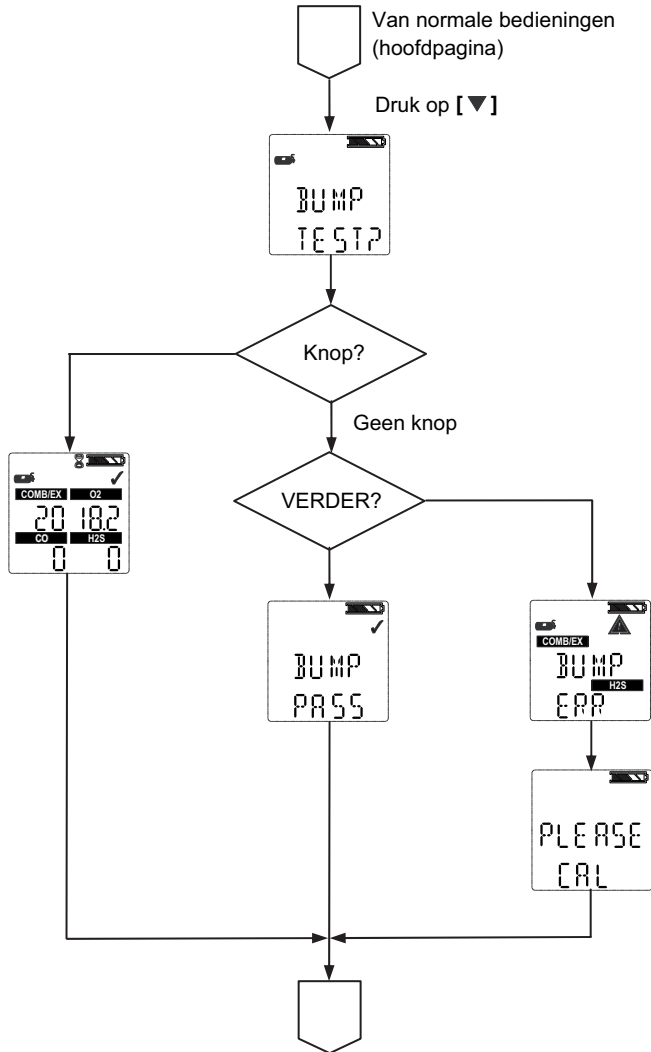
## 7.3 Reset schermcontroles



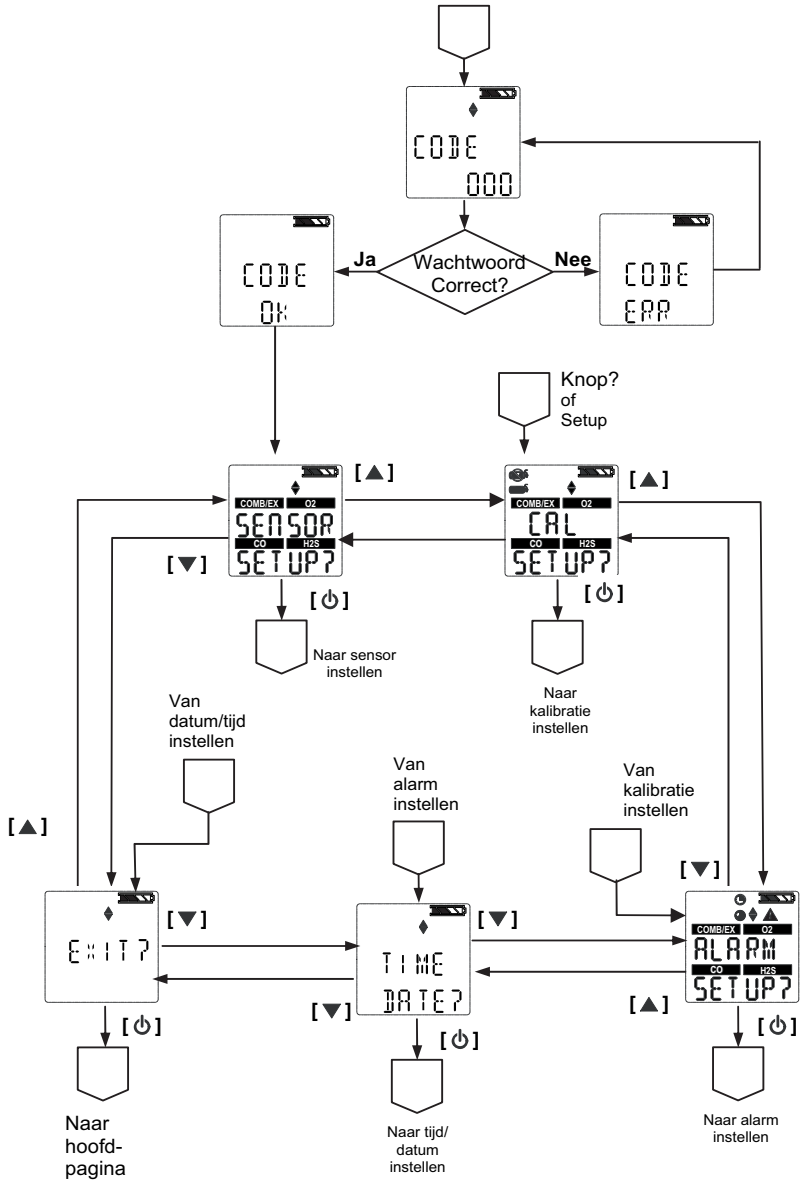




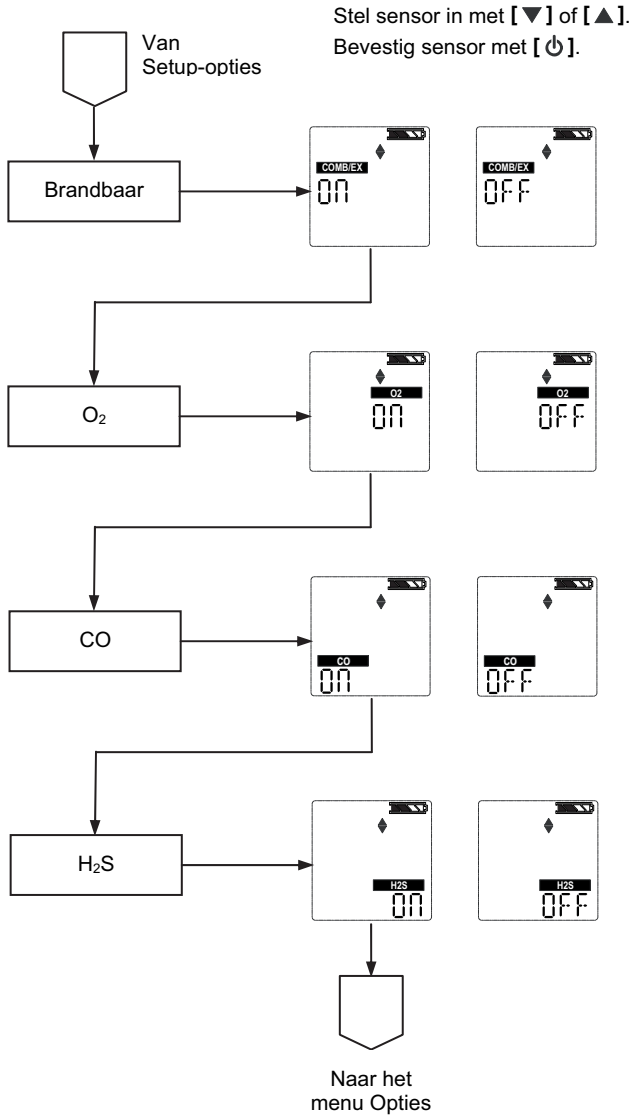
### 7.4 Gevoeligheidscontrole



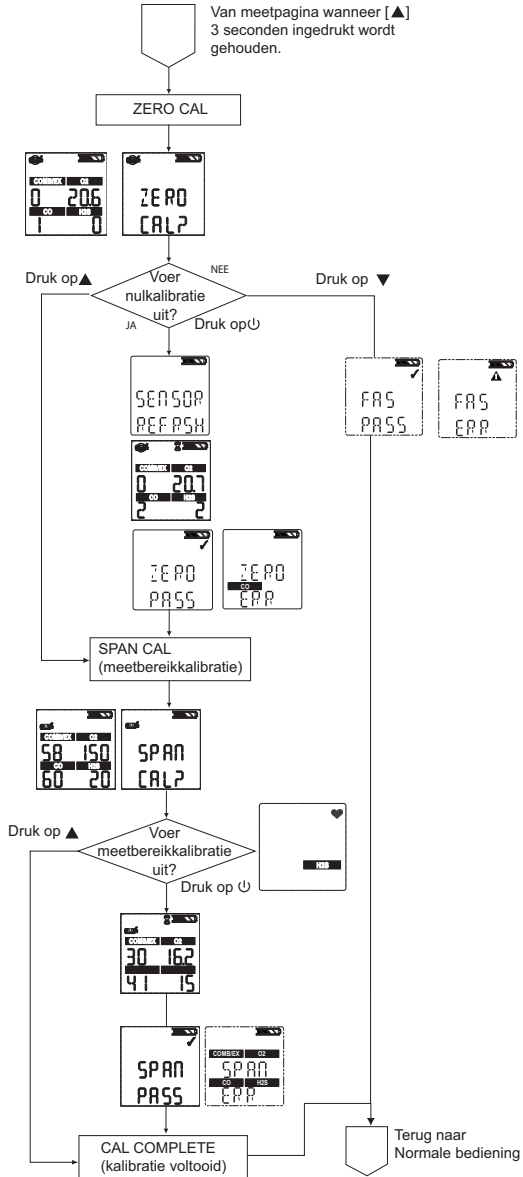
### 7.5 Opties instellen



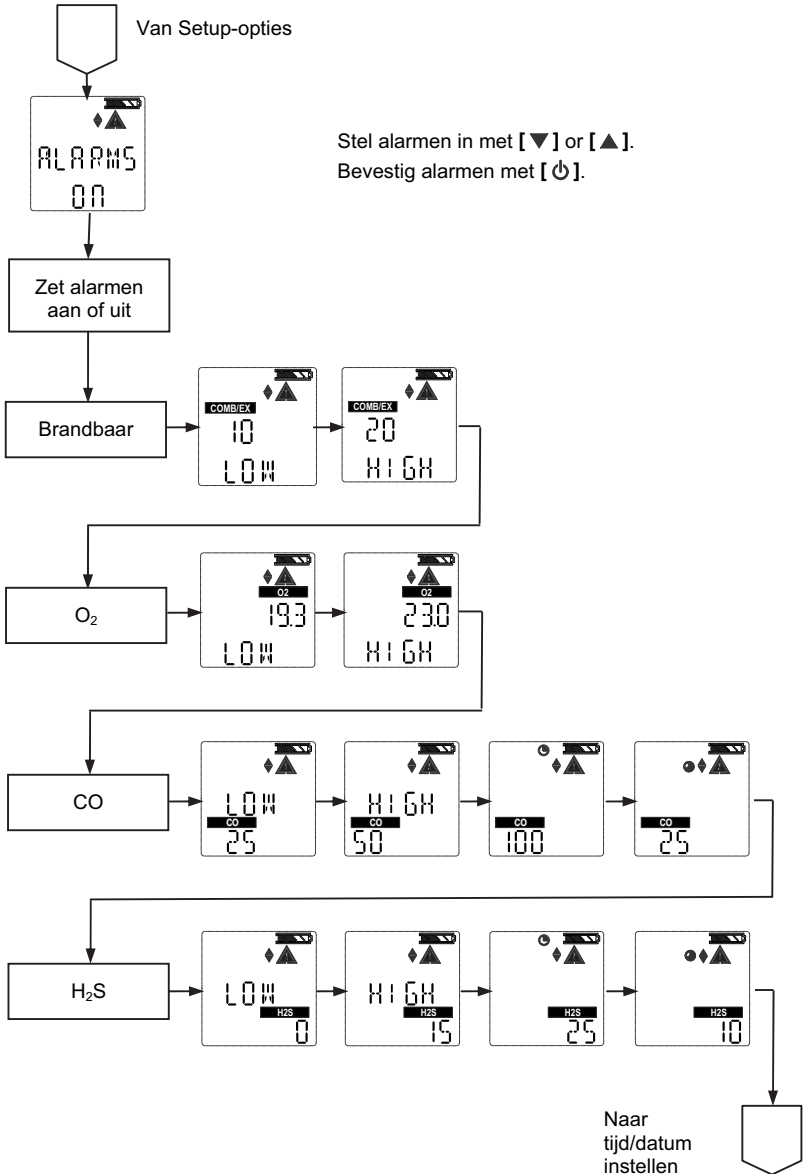
## 7.6 Sensor instellen



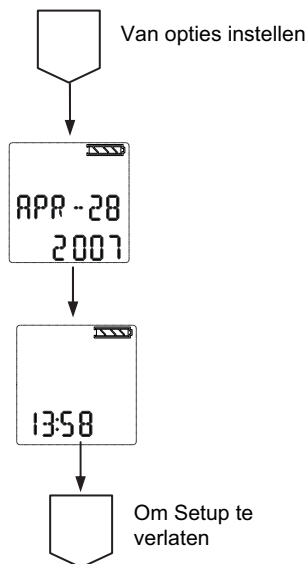
## 7.7 Kalibraties



## 7.8 Alarm instellen



## 7.9 Tijd en datum instellen





Ex-Ox-Tox Gasdetectie  
Westerdreef 5V  
2152 CS Nieuw-Vennep  
Telefoon: 0252 620885  
E-mail: [info@exoxtox.nl](mailto:info@exoxtox.nl)  
Website: [www.exoxtox.nl](http://www.exoxtox.nl)