

SIRIUS®

[MultiGas Detector]



Gebruikershandleiding

Geproduceert:

MSA INSTRUMENT DIVISION
P.O.Box 427, Pittsburgh, Pennsylvania 15230

[Europe] Rev.03 / 11 2010 10092677 Y-HLS / NL

Algemene Opmerking!

▶ Veiligheidsinstructies

De SIRIUS Multigas Detector is een product, waarvan leven en gezondheid kunnen afhangen!

- Deze handleiding moet door alle personen, die beslissen over het gebruik van dit product, die het bedienen, het onderhouden of de werking daarvan controleren, grondig en oplettend worden doorgelezen, worden aangehouden en worden begrepen.
- Naast de instructies voor het correct gebruik van het product bevat deze gebruiksaanwijzing belangrijke instructies voor het voorkomen van gevaren (§ 3, par. 3, wet technische arbeidsmiddelen).
- Voordat het product wordt toegepast, moet de gebruiker rekening houdend met deze handleiding beslissen, of dit product voor het bedoelde gebruik geschikt is.

▶ Aansprakelijkheid

- In geval van niet correct of ondeskundig gebruik van het product is MSAAUER niet aansprakelijk. De keuze en het gebruik van het product zijn uitsluitend de verantwoordelijkheid van de handelende personen.
- Aanspraak op de garantie en aanspraak op iedere door MSAAUER voor dit product verleende garantie komt te vervallen, wanneer toepassings-, onderhouds- en servicevoorschriften niet conform de gebruiksaanwijzing worden aangehouden.
- Het voorstaande komt overeen met de aansprakelijkheids- en garantieregelingen in de algemene verkoopvoorwaarden van MSAAUER; deze worden daardoor niet beïnvloed.

▶ Onderhoudsinstructie

- Dit product moet regelmatig door opgeleide specialisten worden gecontroleerd en onderhouden. Deze inspecties en onderhoudswerkzaamheden moeten worden geprotocolleerd. Bij reparatiewerkzaamheden mogen alleen originele onderdelen van MSAAUER worden gebruikt. Reparatie- en onderhoudswerkzaamheden mogen uitsluitend door geautoriseerde werkplaatsen of door MSAAUER worden uitgevoerd. De geautoriseerde werkplaatsen zijn verantwoordelijk voor het beschikbaar hebben van de geldige technische informatie omtrent de toestellen, onderdelen en onderhoudsvorschriften. Wijzigingen aan toestellen of componenten zijn niet toegestaan en doen de toelatingen vervallen.
- MSAAUER is uitsluitend aansprakelijk voor door MSAAUER zelf uitgevoerde onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.



Houd u aan de instructies

De componenten zijn gevoelig voor electrostatische ontlading

Dit instrument is opgebouwd uit componenten die gevoelig zijn voor statische elektriciteit. Openen van het instrument voor onderhoud of reparatie mag uitsluitend worden gedaan door bevoegd personeel. Voorkom onbeschermd aanraken van de componenten waardoor electrostatische ontlading kan plaatsvinden. De garantie vervalt wanneer componenten zijn beschadigd als gevolg van electrostatische ontlading.

Inhoudsopgave

1. Instrumentveiligheid en Certificaten.	5
1.1 Veiligheidsbeperkingen en voorzorgsmaatregelen.	6
1.2 Productiedatum van instrument.	7
1.3 Markering, Certificaten en Goedkeuringen volgens Richtlijn 94/9/EG (ATEX).	8
2. Snel aan de slag.	10
2.1 SIRIUS Multigas Detector aanzetten.	11
2.2 De pagina's van de SIRIUS Multigas Detector.	12
2.3 SIRIUS Multigas Detector uitzetten.	12
3. Gebruik van de SIRIUS Multigas Detector.	13
3.1 Voedingssystemen.	13
3.2 Accu/batterijen verwijderen en vervangen.	13
3.3 Accu opladen (alleen Li ION-accu).	14
3.3.1 Instrument opladen.	15
3.4 Datum laatste kalibratie.	15
3.5 Optie voor instellen schone lucht (voor automatisch instellen op nul).	16
3.6 Indicator voor accustatus.	16
3.6.1 Accu waarschuwing.	16
3.6.2 Accu uitschakeling.	17
3.7 Alarm voor ontbrekende sensor.	17
3.8 PID-alarm.	17
3.8.1 PID Bulb – Cal Now (PID-lamp – nu kalibreren).	18
3.9 Werking van pomp controleren.	18
3.10 Pompalarm uitschakelen.	19
3.11 Hartslag.	19
3.11.1 LED Veilig.	20
3.11.2 Geluidssignaal bij in bedrijf.	20
3.12 Kalibratiecontrole.	20
4. Gasconcentraties meten.	21
4.1 Brandbare gassen (% LEL).	21
4.1.1 Zuurstofmeting (% O ₂).	22
4.1.2 Meting van toxische gassen en VOC.	22
4.2 Optionele beeldschermen weergeven.	23
4.2.1 Hoogste waarden (PEAK).	23
4.2.2 Laagste waarden (MIN).	24
4.2.3 Grenswaarden voor korte termijn blootstelling (Short Term Exposure Limits, STEL).	24
4.2.4 Tijd Gewogen Gemiddelde (Time Weighted Average, TWA).	25
4.2.5 Weergave van datum en tijd.	25
4.3 PID-instellen.	26
4.3.1 Weergave huidige responsiefactor.	26
4.3.2 Responsiefactor wijzigen.	26
4.3.3 Aangepaste responsiefactor selecteren.	27
4.3.4 Selectie voor PID-lamp wijzigen.	27

5. De SIRIUS Multigas Detector instellen.	28
5.1 Instellingen van instrument wijzigen.	28
5.2 Toegang tot de modus voor instellen van het instrument.	28
5.3 Annuleringsopties instrumentalarm.	30
6. Kalibratie.	33
6.1 SIRIUS Multigas Detector kalibreren.	33
6.2 Stroomschema kalibratie.	34
6.3 Autokalibratiestoring.	36
7. Garantie, onderhoud en problemen oplossen.	37
7.1 Garantie MSA draagbaar instrument.	37
7.2 Reiniging en periodieke controles.	37
7.3 PID-lamp verwijderen en reinigen.	38
7.3.1 Stappen voor reiniging.	38
7.4 Ionisatiekamer vervangen.	40
7.5 Filters vervangen.	43
7.6 Opslag.	45
7.7 Verzending.	45
7.8 Problemen oplossen.	45
7.9 Sensor vervangen.	47
7.10 Printkaarten, beeldscherm, signaalhoorn en pomp vervangen.	48
8. Specificaties.	49
9. Reserveonderdelen en toebehoren.	60

1. Instrumentveiligheid en Certificaten

De SIRIUS Multigas Detector is bedoeld voor gebruik door getraind en gekwalificeerd personeel. Het instrument is ontworpen voor toepassing bij uitvoering van een gevarenavstelling voor:

- vaststellen van potentiële blootstelling van personen aan brandbare en toxische gassen en dampen;
- bepaling van de juiste gas- en dampbewaking die nodig is voor een werkplek.

De SIRIUS Multigas Detector kan worden uitgerust voor detectie van:

- brandbare gassen en bepaalde brandbare dampen
- vluchtige organische verbindingen (volatile organic compounds, of VOC's)
- teveel of te weinig zuurstof in lucht
- bepaalde toxische gassen waarvoor een sensor is geïnstalleerd.

LET OP:

- Lees en volg alle aanwijzingen aandachtig.
- Controleer de kalibratie dagelijks voor gebruik en stel deze zo nodig af.
- Controleer de kalibratie vaker indien blootgesteld aan siliconen, silicaten, loodhoudende verbindingen, zwavelwaterstof of grote mate van vervuiling.
- Controleer de kalibratie opnieuw wanneer de eenheid aan schokken is blootgesteld.
- Alleen toepassen voor detectie van gassen/dampen waarvoor een sensor is geïnstalleerd.
- Niet gebruiken voor detectie van brandbare stofwolken of nevels.
- Zorg ervoor dat er voldoende zuurstof aanwezig is.
- Sluit de pomptoevoer en sensors niet af.
- Gebruik alleen Teflon-monsternameslangen voor reactieve gassen zoals Cl_2 , PH_3 , NH_3 , HCN en voor snel vervliegende organische verbindingen zoals benzine en vliegtuigbrandstof.
- Leg het uiteinde van een monsternameslang niet in vloeistof.
- Gebruik alleen door MSA goedgekeurde monsternameslangen.
- Gebruik geen siliconen buizen of siliconen monsternameslangen.
- Wacht op een nauwkeurige meetwaarde; de reactietijd kan variëren op basis van het gas of de damp en de lengte van de monsternameslang.
- De meetwaarden op het instrument moeten worden geïnterpreteerd door opgeleid en gekwalificeerd personeel.
- Houd rekening met reproduceerbaarheid.
- Voordat VOC responsiefactoren worden gebruikt, of alarmwaarden worden ingesteld (blootstellingen, MAC TGG, MAC), bepaal goed welk VOC-gas zal worden gemeten.
- Denk er aan dat in VOC Auto-range de meetwaarden worden weergegeven in stappen van 100 ppb.
- Zorg ervoor dat de aangebrachte PID-lamp overeenkomt met de instelling voor de PID-lamp op het beeldscherm van het instrument.
- Een Li ION-accu mag niet worden opgeladen en Alkaline-batterijen mogen niet worden verwisseld in een brandbare atmosfeer.
- Het instrument mag niet worden gewijzigd of aangepast.



1.1 Veiligheidsbeperkingen en voorzorgsmaatregelen

Het is zeer belangrijk dat u een goed begrip hebt van de basisprincipes van een PID (photoionization detector, foto-ionisatiedetector) als u de PID-instellingen wijzigt. Als het te meten VOC-gas, niet correct wordt aangeduid, en/of als niet de juiste alarmwaarden voor responsiefactoren (blootstelling, MAC TGG, MAC) worden ingesteld die overeenkomen met de gewenste responsiefactor en/of de juiste lamp, zijn onjuiste meetwaarden het gevolg.

Neem zorgvuldig de volgende veiligheidsbeperkingen en voorzorgsmaatregelen door voordat u het instrument in bedrijf neemt:

De SIRIUS Multigas Detector is uitsluitend ontworpen voor:

- het waarnemen van gassen en dampen in lucht.
- het waarnemen van bepaalde toxische gassen waarvoor een sensor is geïnstalleerd.

Voer dagelijks de volgende controle uit om de juiste werking van het instrument te verifiëren:

- Kalibratiecontrole (zie 3.12 Kalibratiecontrole). Wanneer de meetwaarden niet binnen de voorgeschreven grenswaarden liggen, voer dan de kalibratie uit.

De kalibratie moet vaker worden gecontroleerd als de eenheid wordt blootgesteld aan schokken of een grote mate van vervuiling. Controleer de kalibratie ook vaker als de geteste atmosfeer stoffen bevat die van invloed zijn op de gevoeligheid van de sensor voor brandbaar gas en/of VOC-sensor (PID) waardoor de meetwaarden lager worden, zoals:

- Organische siliconen
- Silicaten
- Loodhoudende verbindingen
- Blootstelling met meer dan 200 ppm of blootstelling met meer dan 50 ppm gedurende een minuut aan zwavelwaterstof.

De minimum concentratie van een brandbaar gas in lucht die kan exploderen, is gedefinieerd als LEL (Lower Explosive Limit, ondergrens voor ontploffing). Een meetwaarde voor brandbaar gas van "100" (in LEL-modus) of "4,4" (in CH₄-modus) geeft aan dat respectievelijk 100% LEL of 4,4% CH₄ (op volumebasis) is bereikt in de atmosfeer, en dat er ontploffingsgevaar bestaat. In een dergelijke situatie wordt de LockAlarm functie van het instrument geactiveerd. Verlaat de gevaarlijke zone onmiddellijk.

Gebruik de SIRIUS Multigas Detector niet voor het testen van brandbare of toxische gasen onder de volgende omstandigheden, aangezien dat kan leiden tot onjuiste meetwaarden:

- atmosfeer met te veel of te weinig zuurstof
- reducerende atmosfeer
- hoogovens
- inerte omgeving
- atmosfeer met brandbare zwevende dampniveaus/stofwolken
- een andere druk dan één atmosfeer

Gebruik de SIRIUS Multigas Detector niet voor het testen van brandbare gassen in een atmosfeer die dampen bevat van vloeistoffen met een hoog vlampunt (boven 38 °C, 100 °F) want dit kan leiden tot te lage meetwaarden.

Zorg dat de eenheid voldoende tijd heeft om een juiste meetwaarde weer te geven. De reactietijden variëren aan de hand van het type sensor dat wordt gebruikt (zie **8. Specificaties**). En als er een monsternameslang wordt gebruikt, moet minimaal 3 seconden per meter monsternameslang worden gerekend om het aanzuigen van het monster door de sensors mogelijk te maken.

Houd het uiteinde van de meetsonde boven vloeistofoppervlakken, omdat er anders vloeistof in het monsternamesysteem kan binnendringen waardoor de aanvoer naar de sensors stagneert, wat kan leiden tot onjuiste meetwaarden en/of inwendige schade.

Alle metingen en informatie die door het instrument worden geleverd, moeten worden geïnterpreteerd door iemand die daartoe is opgeleid, en bevoegd is de meetwaarden te interpreteren binnen de specifieke omgeving, industriële toepassing en blootstellingsgrenzen. Vervang Alkaline-batterijen en herlaad een Li-ION-accu uitsluitend in een ongevaarlijke zone.

Gebruik uitsluitend acculaders die in deze handleiding worden genoemd. Andere opladers kunnen de accu en de eenheid beschadigen. Voer batterijen af in overeenstemming met de plaatselijke gezondheids- en veiligheidsregels.


Aan het instrument mag niets worden gewijzigd en er mogen geen reparaties worden uitgevoerd, buiten die in deze handleiding worden beschreven. Alleen bevoegd MSA-personeel mag de eenheid repareren, anders kan het apparaat beschadigd raken.

1.2 Productiedatum van instrument

De productiedatum van de SIRIUS Multigas Detector maakt gecodeerd deel uit van het serienummer van het instrument.

- De laatste drie posities geven de maand (letter) en het jaar (getal van twee cijfers) aan.
- De letter komt overeen met de maand, waarbij A januari is, B februari, enz..

1.3 Markering, Certificaten en Goedkeuringen conform Richtlijn 94/9/EC [ATEX]

Fabrikant:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA	
Product:	MSA SIRIUS	
EG-Type Keuringscertificaat:	BVS 05 ATEX E 025X FTZU 05 ATEX 0003X	
Markering:	 II 2G EEx ia d IIC T3/T4 -20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C	
Batterij:	Alkaline	T4: Duracell MN 15000 T3: Varta 4006, 4106, 4906, Energizer E91
	Lithium Ion	T4
	Um = 6,54V	

Soort bescherming: EN 50 014: 1997, EN 50 018: 2000, EN 50 020: 2002
De herziene normen worden vergeleken met de normen gebruikt voor de certificering en er zijn geen wijzigingen in "stand van zaken" die van toepassing is op de Sirius.

Prestatie: EN 60 079-29-1: 2007, EN 50 104: 2004, EN 50 271: 2001

Gas: methaan, propaan, zuurstof

Melding kwaliteitsborging: 0080

Bouwjaar: zie typeplaatje

Serienummer: zie typeplaatje

EMC-conformiteit in overeenstemming met richtlijn 2004/108/EG

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



Verklaring van overeenstemming

GEFABRICEERD DOOR: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

De fabrikant of de Europese bevoegde vertegenwoordiger
MSAAUER GmbH, Thiemannstraße 1, D-12059 Berlin

verklaart dat het product: **SIRIUS**

gebaseerd op het EG-Type Keuringscertificaat:
BVS 05 ATEX E 025X
FTZU 05 ATEX 0003X

voldoet aan de ATEX Richtlijn 94/9/EG, Bijlage III. De mededeling van de kwaliteitsborging conform Bijlage IV van de ATEX Richtlijn 94/9/EG is uitgevaardigd door Ineris, nummer van de bevoegde instantie: 0080.

Het product is in overeenstemming met de richtlijn 2004/108/EG, [EMC]:
EN 50270: 2007 Type 2, EN 61000-6-3: 2007

Het product is in overeenstemming met de richtlijn 2008/67/EG,
[MarED, richtlijn scheepsuitrusting]:
EG-Type Keuringscertificaat: **213.037** Nummer bevoegde instantie: 0736

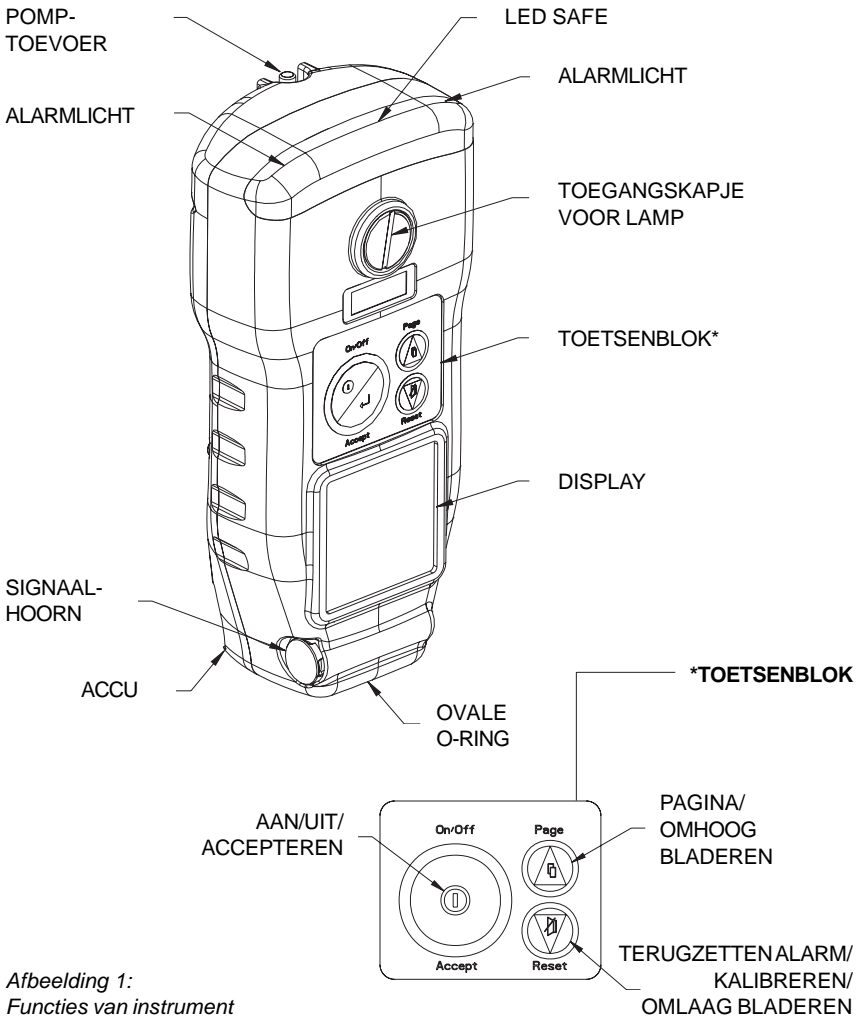
A handwritten signature in black ink that reads 'Dr. A. Schubert'. The signature is written in a cursive, flowing style.

MSAAUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R & D Instruments

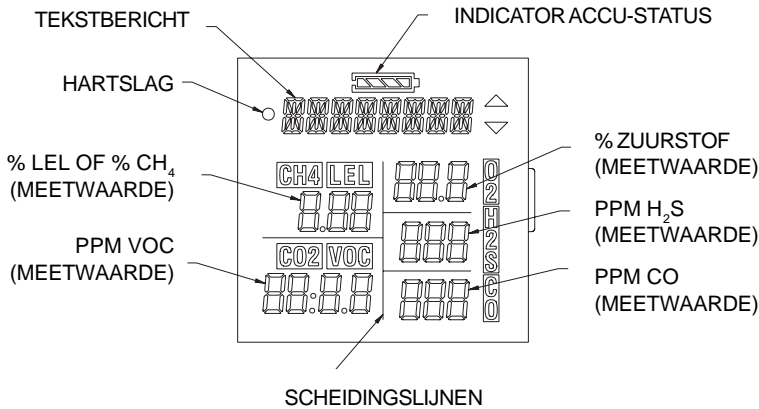
Berlijn, maart 2010

2. Snel aan de slag

Het is uw verantwoordelijkheid om te weten hoe de SIRIUS Multigas Detector moet worden gebruikt. Als de SIRIUS Multigas Detector goed wordt gebruikt, zal het instrument u waarschuwen voor de aanwezigheid van VOC's, brandbare gassen en dampen en een atmosfeer met zeer veel of zeer weinig zuurstof. Ook wordt u gewaarschuwd voor de aanwezigheid van koolmonoxide en zwavelwaterstof, indien het instrument is uitgerust met sensors voor die gassen. De condities worden duidelijk weergegeven op het instrument. Zie Afbeelding 1 voor een verklaring van de aanduidingen, getallen en knoppen op de SIRIUS Multigas Detector.



Afbeelding 1:
Functies van instrument



Afbeelding 2:
Het beeldscherm

2.1 SIRIUS Multigas Detector aanzetten

Breng zo nodig de Alkaline-batterijen of Li ION-accu aan en druk op de knop ON-OFF/ACCEPT.

Het instrument voert vervolgens een zelftest uit:

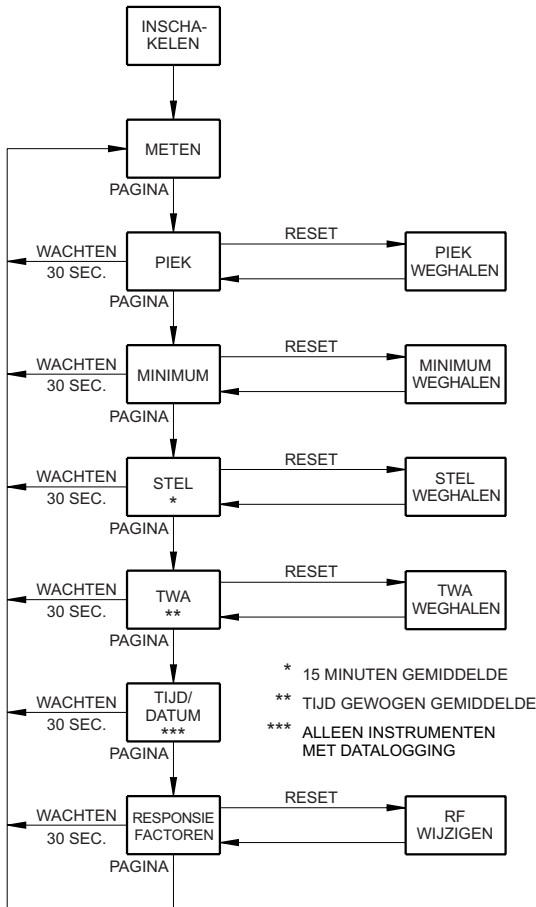
- Alle segmenten van het beeldscherm gaan branden.
- Het akoestisch alarm weerklinkt.
- De alarm-LED's gaan branden.
- De schermverlichting gaat branden.
- De pomp wordt ingeschakeld.
- De softwareversie wordt weergegeven.
- De inwendige diagnose wordt weergegeven.

Instelwaarden alarm:

- Laag
- Hoog
- STEL (indien geactiveerd)
- TWA (indien geactiveerd)
- **Kalibratiegas** (verwachte waarden voor kalibratiegas)
- **Tijd en datum** (als de optie voor datalogging is geïnstalleerd)
- **Datum laatste kalibratie** (als de optie voor datalogging is geïnstalleerd)
- **Opwarmperiode van instrument**
- **Optie Instellen schone lucht**
- **Datum laatste kalibratie**

Zodra de zelftest is voltooid, schakelt over het instrument naar de meetmodus en is het klaar voor gebruik.

2.2 De pagina's van de SIRIUS Multigas Detector



*Afbeelding 3:
 Stroomschema waarin de werking
 van het instrument wordt weergegeven*

2.3 SIRIUS Multigas Detector uitzetten

Zo zet u de SIRIUS Multigas Detector uit:

- Druk op de knop ON-OFF/ACCEPT en houd deze drie seconden ingedrukt.
- Tijdens het uitschakelproces klinken er vier geluidssignalen.

3. Gebruik van de SIRIUS Multigas Detector

3.1 Voedingssystemen

De SIRIUS Multigas Detector wordt geleverd met een oplaadbare Li ION-accu of vervangbare Alkaline-batterijblok.

OPMERKING:

Voor beide type batterijblokken geldt dat de voeding moet worden verwijderd als het instrument gedurende 30 dagen of langer niet wordt gebruikt.

Zie tabel 1 voor de nominale bedrijfstijd per type batterijblok. Denk er aan dat de bedrijfstijd aanzienlijk lager is als het instrument wordt gebruikt bij lage temperaturen.

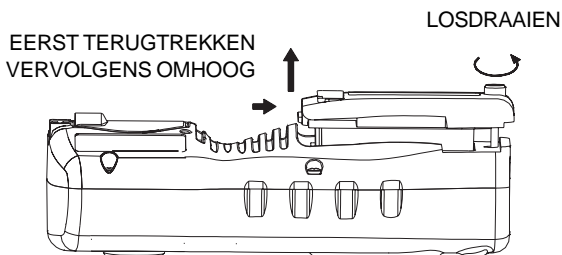
Tabel 1. Type voeding / Temperatuur / Bedrijfstijd bij benadering (uren)

Type voeding	23 °C	0 °C	-20 °C
Alkaline	6	4	1
Li-ION	11	9	6

3.2 Accu/batterijen verwijderen en vervangen (afbeelding 4)

Zo verwijderd u de accu/batterijen uit de SIRIUS Multigas Detector:

1. Draai de borgschroef aan de onderzijde van het accuklepje los.



Afbeelding 4: Accu/batterijen verwijderen

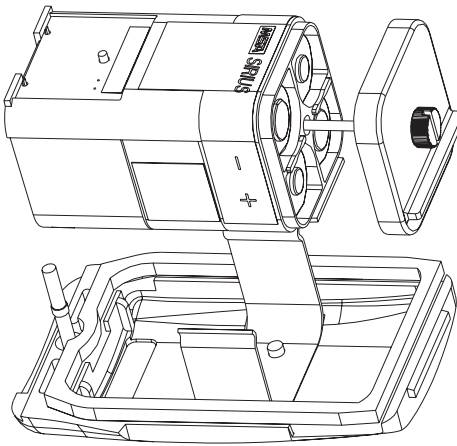
2. Trek de accu/batterijblok uit het instrument door de zijkanten van het accuklepje beet te pakken en vervolgens omhoog bij de eenheid vandaan te tillen.

In het geval van Alkaline-batterijen (afbeelding 5):

- Trek de batterijen uit de houder.
- Draai de schroef los en til het deksel op.
 - Het deksel blijft aan de schroef zitten.
- Vervang de batterijen. Gebruik alleen goedgekeurde batterijen: T3: Varta 4006, Energizer E91; T4: Duracell MN1500 (zie ook hoofdstuk 1.3). Plaats het deksel terug en draai de schroef vast.
- Schuif de batterijen in de houder en breng het klepje weer aan.



Vervang de batterijen nooit in een explosiegevaarlijke omgeving !



Afbeelding 5: Alkaline-batterijen vervangen

3.3 Accu opladen (alleen Li ION-accu)

Laad de Li ION-accu in de SIRIUS Multigas Detector op met de SIRIUS-oplader die bij het instrument is geleverd. De Li ION-accu kan in of buiten het instrument worden opgeladen.

Het gebruik van een andere oplader dan de SIRIUS-oplader die bij het instrument is geleverd, kan de accu beschadigen of verkeerd laden.



Herlaad de Li-ION accu nooit in een explosiegevaarlijke omgeving!

- De SIRIUS Multigas Detector moet zijn uitgeschakeld of de accu moet uit het instrument zijn verwijderd, voordat de accu wordt opgeladen.

OPMERKING:

Als het instrument niet is uitgeschakeld, zal aansluiting op de oplader tot gevolg hebben dat het instrument zonder waarschuwing wordt uitgeschakeld.

- De oplader kan een volledig lege accu bij kamertemperatuur opladen in minder dan zes uur.

Laat een zeer koude accu eerst gedurende een uur stabiliseren bij kamertemperatuur voordat u deze weer oplaadt.

- Minimale en maximale omgevingstemperatuur voor het opladen van het instrument: 10 °C (50 °F) tot 35 °C (95 °F). Opladen bij een andere temperatuur kan mislukken.
- Het beste resultaat wordt bereikt bij opladen bij kamertemperatuur (23 °C).



3.3.1 Instrument opladen

- Klik de oplader op het instrument.
- Let er op de ventilatieopeningen aan weerszijden van de oplader niet geheel of gedeeltelijk te blokkeren.
- De oplaadstatus wordt aangegeven door de LED op de oplader.
 - **Rood:** bezig met opladen
 - **Groen:** opladen voltooid
 - **Geel:** storingsmodus
- Als de rode LED niet aan gaat en blijft branden als de oplader is aangesloten, kan het volgende aan de hand zijn:
 - de oplader is niet goed aangesloten op de contactpunten van de Li ION-accu of
 - de temperatuur van de accu valt buiten het eerder aangegeven temperatuurbereik.
- Als tijdens het opladen de rode LED uit gaat en de groene LED niet gaat branden, duidt dat op een onjuist oplaadproces. De meest waarschijnlijke oorzaak hiervoor is een accu waarvan de temperatuur niet binnen het eerder opgegeven temperatuurbereik ligt.
 - Start het oplaadproces opnieuw bij een andere omgevingstemperatuur.
- De storingsmodus (aangegeven door de gele LED) treedt op onder de volgende omstandigheden:
 - de accu is zover ontladen dat deze niet meer kan worden opgeladen;
 - er is een storing geconstateerd in de oplader, waardoor er iets mis kan gaan tijdens het opladen.
- Als het opladen is voltooid, mag de oplader op het instrument aangesloten blijven.

3.4 Datum laatste kalibratie

De SIRIUS Multigas Detector is uitgerust met een functie die de datum van de laatste geslaagde kalibratie bijhoudt. De datum van de laatste geslaagde kalibratie van de geïnstalleerde sensoren wordt weergegeven. "**LAST CAL**" (Laatste kalibratie) wordt weergegeven met de volgende datumnotatie:

MM/DD/JJ

3.5 Optie voor instellen schone lucht (voor automatisch instellen op nul)



OPMERKING:

De optie voor het instellen van schone lucht (Fresh Air Setup, FAS) heeft beperkingen. Indien er sprake is van een gevaarlijk hoog gasniveau, negeert de SIRIUS Multigas Detector de FAS opdracht en gaat in alarm.

De persoon die verantwoordelijk is voor het gebruik van de SIRIUS Multigas Detector, moet bepalen of de FAS optie wel of niet gebruikt moet worden. De vaardigheden, training en normale werkgedrag van de gebruiker dienen in overweging genomen te worden bij het maken van deze keuze.

- Zet de SIRIUS Multigas Detector aan.
- Zodra de zelftest van het instrument is voltooid, knippert **ZERO?** gedurende 10 seconden op het beeldscherm.
- Druk op de knop ON/OFF terwijl **ZERO?** knippert om een FAS uit te voeren.
- Druk op de knop RESET/▼ om de FAS over te slaan.
- Als er niet op een knop is gedrukt, is de mogelijkheid om een FAS uit te voeren, na 10 seconden knipperen, geëindigd.

3.6 Indicator voor accustatus (zie afbeelding 2)

- In het bovenste deel van het beeldscherm wordt ongeacht de gekozen pagina het symbool voor de accustatus weergegeven.
- Bij het ontladen van de accu verdwijnen de segmenten van het accusymbool totdat alleen de omtrek van het accusymbool te zien is.

3.6.1 Accu waarschuwing

Een accuwaarschuwing geeft aan dat er nog ongeveer 15 minuten bedrijf mogelijk is voordat de accu volledig leeg is.



OPMERKING:

De resterende tijdsduur bij een accuwaarschuwing hangt af van de omgevingstemperatuur.

Als de SIRIUS Multigas Detector overschakelt op de modus voor accuwaarschuwing, gebeurt het volgende:

- De indicator voor accustatus knippert.
- Elke 15 seconden knippert het bericht "BATT WRN" (Accuwaarschuwing).
- Het alarmsignaal klinkt.
- De lampjes knipperen elke 15 seconden.
- De SIRIUS Multigas Detector blijft werken tot het instrument wordt uitgeschakeld of tot de accu uitschakeling plaatsvindt.

3.6.2 Accu uitschakeling

Als de accu het instrument niet langer kan voeden, wordt de modus Uitschakelen vanwege accu geactiveerd:

- de indicatoren **LOW** en **BATTERY** knipperen op het beeldscherm;
- het alarm klinkt en de alarmlichten knipperen;
- het alarm kan worden uitgeschakeld door op knop RESET/▼ te drukken;
- er kunnen geen andere pagina's worden weergegeven;
- na ongeveer een minuut wordt het instrument automatisch uitgeschakeld.

WAARSCHUWING:

Als het alarm Uitschakelen vanwege accu klinkt, mag het instrument niet meer worden gebruikt. Het kan u niet langer waarschuwen bij potentiële gevaren omdat het niet genoeg voedingsspanning meer heeft om juist te functioneren:

1. Verlaat de zone onmiddellijk.
2. Schakel het instrument uit als het is ingeschakeld.
3. Neem contact op met de verantwoordelijke persoon voor het onderhoud.

Het opladen van de accu of vervangen van de batterijen mag uitsluitend worden uitgevoerd in een ongevaarlijke zone.



3.7 Alarm voor ontbrekende sensor

De SIRIUS Multigas Detector activeert het alarm voor ontbrekende sensor (Sensor missing) zodra het instrument constateert dat een ingeschakelde sensor niet juist is geïnstalleerd op het instrument. Wat betreft de O₂, CO en H₂S sensoren wordt op de aanwezigheid van de sensor gecontroleerd als het instrument wordt aangezet en bij het verlaten van de modus voor instellen (Setup). De aanwezigheid van een sensor voor brandbaar gas wordt doorlopend gecontroleerd. Als wordt geconstateerd dat een sensor ontbreekt, gebeurt het volgende:

- de indicatoren **SENSOR** en **MISSING** knipperen op het beeldscherm;
- de aanduiding boven de sensor waarvan is geconstateerd dat die ontbreekt, knippert op het beeldscherm;
- het alarm klinkt en de alarmlichten knipperen;
- het alarm kan worden uitgeschakeld door op knop RESET/▼ te drukken;
- er kunnen geen andere pagina's worden weergegeven;
- na ongeveer een minuut wordt het instrument automatisch uitgeschakeld.

3.8 PID-alarm

De SIRIUS Multigas Detector schakelt over op de modus Ion Error, PID Error of PID Comm Error als het instrument constateert dat de PID niet goed werkt. Er wordt continu gecontroleerd op deze fouten. Verder wordt alleen tijdens de kalibratie gecontroleerd op PID Failed Span Cal (kalibratie bereik PID mislukt).

Als een van deze fouten is geconstateerd, gebeurt het volgende:

- de foutmelding knippert op het beeldscherm;
- het alarm klinkt en de alarmlichten knipperen;
- het alarm kan worden uitgeschakeld door op knop RESET/▼ te drukken;
- er kunnen geen andere pagina's worden weergegeven;
- na ongeveer een minuut wordt het instrument automatisch uitgeschakeld.

3.8.1 PID Bulb – Cal Now (PID-lamp – nu kalibreren)

Dit bericht kan worden weergegeven als het instrument een potentieel probleem met het uitgangsvermogen van de PID-sensor constateert. Als dit gebeurt, kan het best de PID-lamp worden gereinigd (zie **7.3 PID-lamp verwijderen en reinigen**). Dit bericht mag niet worden gebruikt in plaats van de dagelijkse gevoeligheidscontrole.



WAARSCHUWING!

Als zich een van de bovenstaande problemen (Sensor Missing, PID Error, Ion Error, PID Failed Span Cal of PID Comm) voordoet, mag het instrument niet meer worden gebruikt. Het kan u dan niet langer waarschuwen bij potentiële gevaren.

1. Verlaat de zone onmiddellijk.
2. Schakel het instrument uit als het is ingeschakeld.
3. Neem contact op met de verantwoordelijke persoon voor het onderhoud.

3.9 Werking van pomp controleren

1. Schakel de SIRIUS Multigas Detector in.
 - De pompmotor begint snel te draaien en de snelheid neemt af als het instrument de voeding naar de pomp afstelt.
2. Zodra meetwaarden voor gassen worden weergegeven, kan het vrije uiteinde van de aanvoerleiding of meetsonde worden aangesloten.
 - De pompmotor wordt uitgeschakeld en er klinkt een alarmsignaal.
 - Op het beeldscherm knippert PUMP ALARM.
 - De meetwaarden op het beeldscherm kunnen veranderen.



Afbeelding 6:
PUMP/ALARM knippert
op het beeldscherm

3. Als de pompinlaat, monsternameslang of meetsonde is geblokkeerd, moet het pompalarm worden geactiveerd. Als het alarm niet wordt geactiveerd:
 - a. Controleer de monsternameslang en/of meetsonde op lekkage.
 - b. Controleer het pompalarm opnieuw door de aanvoer te blokkeren nadat het lek is gerepareerd.

OPMERKING:

Controleer dagelijks voor gebruik door middel van een geblokkeerde toevoer. Gebruik de pomp, monsternameslang of meetsonde alleen als het pompalarm wordt geactiveerd wanneer de toevoer wordt geblokkeerd. Als het alarm niet wordt geactiveerd, is het een indicatie dat het monster niet aan de sensoren wordt geleverd, hetgeen kan leiden tot onjuiste meetwaarden.

Let er op dat het uiteinde van de aanvoerleiding nooit een vloeistofoppervlak mag raken of onder het oppervlak mag uitkomen. Als er vloeistof in het instrument terecht komt, zullen de meetwaarden onjuist zijn en kan het instrument beschadigd raken.

4. Druk op de knop RESET/▼ om het alarm te resetten en de pomp opnieuw te starten. Tijdens het gebruik kan het pompalarm worden geactiveerd onder de volgende omstandigheden:
 - De toevoer is geblokkeerd.
 - De pomp werkt niet.
 - Monsternameslangen zijn aangesloten of verwijderd.

3.10 Pompalarm uitschakelen

1. Verhelp elke verstopping in de toevoer.
2. Druk op de knop RESET/▼.
 - De pomp wordt opnieuw gestart.

OPMERKING:

Als een gasalarm is geactiveerd, kan het zijn dat het pompalarm niet wordt weergegeven tot het gasalarm is opgeheven.

3.11 Hartslag

Afgezien van de hoorbare (kort geluidssignaal klinkt) en zichtbare tests (alle segmenten van het beeldscherm gaan aan en alle alarmlichten knipperen) die plaatsvinden als het instrument wordt aangezet, is dit instrument ook uitgerust met een controlehartslag op het beeldscherm die periodiek knippert. Dit geeft aan de gebruiker aan dat het beeldscherm goed werkt (zie afbeelding 7).



Afbeelding 7: Hartslag

3.11.1 LED Veilig

De SIRIUS Multigas Detector is uitgerust met een optionele groene LED "Veilig" die onder de volgende omstandigheden elke 15 seconden aan en uit gaat:

- De groene LED Veilig is ingeschakeld.
- Het instrument op de pagina Gassen meten.
- De meetwaarde voor brandbaar bedraagt 0% LEL of 0% CH₄
- De meetwaarde voor zuurstof (O₂) bedraagt 20,8%
- De meetwaarde voor koolmonoxide (CO) bedraagt 0 ppm
- De meetwaarde voor Zwavelwaterstof (H₂S) bedraagt 0 ppm
- De meetwaarde voor VOC bedraagt 0 ppm
- Het instrument geeft geen gasalarm (laag of hoog)
- Het instrument geeft geen "lage batterij spanning" waarschuwing of alarm.
- De STEL en TWA meetwaarden voor CO, H₂S, VOC, bedragen 0 ppm.

3.11.2 Geluidssignaal bij in bedrijf

De SIRIUS Multigas Detector is uitgerust met een optioneel in-bedrijf-geluidssignaal. Onder de volgende omstandigheden klinkt elke 30 seconden dit signaal kort, terwijl gelijktijdig de alarmlichten even gaan knipperen:

- Het in-bedrijf-geluidssignaal is ingeschakeld.
- Het instrument op de pagina Gassen meten.
- Het instrument geeft geen "lage batterij spanning" waarschuwing.
- Het instrument geeft geen gasalarm.

3.12 Kalibratiecontrole

De kalibratiecontrole is eenvoudig en duurt niet langer dan ongeveer één minuut. Voer voor gebruik dagelijks de kalibratiecontrole uit, voor elke geïnstalleerde sensor.

1. Zet de SIRIUS Multigas Detector aan in schone buitenlucht.
2. Controleer, of de meetwaarden aangeven, dat er geen gas aanwezig is.
3. Sluit regelaar (wordt geleverd bij de kalibratiekit) aan op de cilinder.
4. Sluit de slang (wordt geleverd bij de kalibratiekit) aan op het regelventiel.
5. Sluit het andere uiteinde van de slang aan op het instrument.
6. Open het ventiel op de regelaar (indien daarmee uitgerust).
 - De meetwaarden op het beeldscherm van de SIRIUS Multigas Detector moeten binnen de grenswaarden liggen die vermeld worden op de kalibratiecilinder, of de grenswaarden zoals die door uw bedrijf zijn vastgesteld.
 - Indien nodig, vervang de cilinder om andere kalibratiegassen te meten.
 - Wanneer de meetwaarden niet binnen deze grenswaarden liggen, moet de SIRIUS Multigas Detector opnieuw worden gekalibreerd. Zie **6. Kalibratie**.

OPMERKING:

De aanwezigheid van andere kalibratiegassen kan tot gevolg hebben dat de PID een meetfout aangeeft door streepjes weer te geven in plaats van een VOC-metwaarde.

4. Gasconcentraties meten

4.1 Brandbare gassen (% LEL) (afbeelding 8)

De SIRIUS Multigas Detector kan worden uitgerust voor de detectie van brandbare gassen in de atmosfeer. Er klinkt een alarmsignaal als de concentratie:

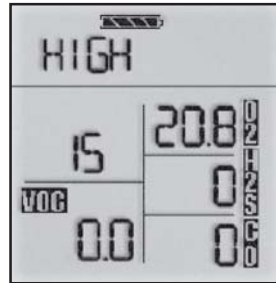
- de instelwaarde voor alarm bereikt of
- 100% LEL (Lower Explosive Limit, ondergrens voor ontploffing) of 4,4% CH₄ bereikt.

Als de indicatie voor brandbaar gas de instelwaarde voor alarm bereikt, gebeurt het volgende:

- Het alarmsignaal klinkt.
- De alarmlichten knipperen.
- De indicatie voor % LEL of CH₄ boven de vastgestelde concentratie gaat knipperen.

Druk op de knop RESET/▼ om het alarm uit te schakelen.

Afbeelding 8:
Instrument in alarmmodus voor LEL



OPMERKING:

Het alarm blijft stil als de alarmtoestand is opgeheven.

Wanneer de indicatie voor brandbaar gas 100% LEL of 4,4% CH₄ bereikt, vergrendelt het LockAlarm™ circuit de meetwaarde voor brandbaar gas en het alarm, en gebeurt het volgende:

- Het alarmsignaal klinkt.
- De alarmlichten knipperen.
- Op het beeldscherm wordt 100 (of 4,4 in modus voor CH₄) weergegeven en deze waarde knippert.
- Dit alarm kan niet worden gereset met de knop RESET/▼.

WAARSCHUWING!

Wanneer de alarmtoestand voor 100% LEL of 4,4% CH₄ (op basis van volume) is bereikt, kan u zich in een levensgevaarlijke situatie bevinden. Er is genoeg gas in de atmosfeer aanwezig om een ontploffing te laten gebeuren. Daarnaast kan een snelle toename in de meetwaarde, gevolgd door een afnemende of onregelmatige meetwaarde ook een indicatie zijn dat er voldoende gas voor een ontploffing aanwezig is. Wanneer een van deze situaties zich voordoet, moet u de gevaarlijke zone onmiddellijk verlaten en u uit die zone begeven.

- Nadat u naar een veilige omgeving met schone lucht bent gegaan, kunt u het alarm resetten door het instrument uit en vervolgens weer in te schakelen.

4.1.1 Zuurstofmeting (% O₂) (afbeelding 9)

De SIRIUS Multigas Detector kan worden uitgerust voor detectie van de hoeveelheid zuurstof in de atmosfeer.

Er kan een alarm worden ingesteld op basis van twee verschillende omstandigheden:

- Zuurstofarm / te weinig zuurstof (instelwaarde lager dan 20,8)
- Zuurstofrijk / te veel zuurstof (instelwaarde hoger dan 20,8)

Als de instelwaarde voor alarm voor een van deze omstandigheden is bereikt, gebeurt het volgende:

- Het alarmsignaal klinkt.
- De alarmlichten knipperen.
- De indicatie voor het % O₂ naast de concentratie knippert.



Afbeelding 9:
Instrument in alarm-
modus voor zuurstof



WAARSCHUWING!

Wanneer de alarmmodus voor zuurstof is bereikt, terwijl het instrument wordt gebruikt voor persoonlijke bewaking of bewaking van een gebied, moet u het gebied onmiddellijk verlaten; De omgevingsatmosfeer heeft een vooraf ingesteld alarmniveau bereikt.

Wanneer het instrument wordt gebruikt als inspectietoestel, mag het gebied niet zonder passende bescherming betreden worden.

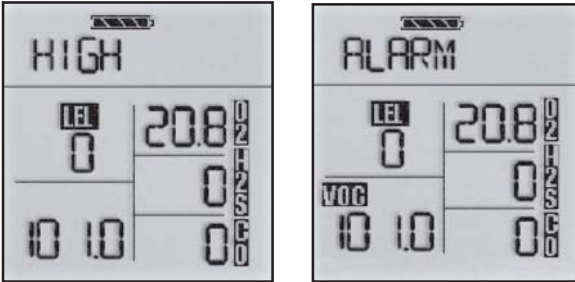
4.1.2 Meting van toxische gassen en VOC (afbeelding 10)

De SIRIUS Multigas Detector kan worden uitgerust voor detectie van:

- Koolmonoxide (CO) en/of
- Zwavelwaterstof (H₂S) en/of
- vluchtige organische verbindingen (volatile organic compounds, of VOC's) in de atmosfeer.

Wanneer de instelwaarde voor alarm voor koolmonoxide (CO) en/of waterstofsulfide (H₂S) is bereikt, gebeurt het volgende:

- Het alarmsignaal klinkt.
- De alarmlichten knipperen.
- De aanduiding PPM CO of PPM H₂S of VOC knippert.



Afbeelding 10:
Instrument in alarm-
modus voor VOC-gas

WAARSCHUWING!

Wanneer de alarmmodus is bereikt, terwijl het instrument wordt gebruikt voor persoonlijke bewaking of bewaking van een gebied, moet u het gebied onmiddellijk verlaten; De omgevingsatmosfeer heeft een vooraf ingesteld alarmniveau bereikt. Wanneer het instrument wordt gebruikt als inspectietoestel, mag het gebied niet zonder de passende bescherming betreden worden.



4.2 Optionele beeldschermen weergeven

Zie 2.2 De pagina's van de SIRIUS Multigas Detector waarin een stroomschema voor optionele beeldschermen wordt weergegeven.

Druk op de knop PAGE/▲ om naar de verschillende schermen te gaan.

OPMERKING:

Standaard wordt na 30 seconden de pagina Meten opnieuw weergegeven.



4.2.1 Hoogste waarden (PEAK) (afbeelding 11)

In het bovenste gedeelte van het beeldscherm wordt PEAK weergegeven en verder bevat het scherm de hoogste door de SIRIUS Detector gemeten gasniveaus sinds:

- het aanzetten van het apparaat of
- resetten van de hoogste waarden.
- Zo kunt u de hoogste waarden resetten:
 1. Open de pagina Peak.
 2. Druk op de knop RESET/▼.

4.2.2 Laagste waarden (MIN) (afbeelding 11)

Deze pagina toont het laagste zuurstofniveau dat door de SIRIUS Multigas Detector is geconstateerd sinds:

- het aanzetten van het apparaat of
- resetten van de laagste waarden.
- In het bovenste gedeelte van het beeldscherm wordt MIN weergegeven.

Zo kunt u de laagste waarden resetten:

1. Open de pagina Min.
2. Druk op de knop RESET/▼.



*Afbeelding 11:
Hoogste waarden
(Peak) en laagste
waarden voor zuurstof
(Min) op beeldscherm*

4.2.3 Grenswaarden voor korte termijn blootstelling (Short Term Exposure Limits, STEL) (afbeelding 12)

In het bovenste gedeelte van het beeldscherm wordt de indicatie STEL weergegeven en verder bevat het scherm de gemiddelde blootstelling gedurende een periode van 15 minuten. Wanneer de hoeveelheid gas die door de SIRIUS Multigas Detector wordt gedetecteerd, groter is dan de grenswaarde voor STEL, gebeurt het volgende:

- Het alarmsignaal klinkt.
- De alarmlichten knipperen.
- De indicatie STEL knippert.

Zo kunt u de waarden voor STEL resetten:

1. Open de pagina STEL.
2. Druk op de knop RESET/▼.



WAARSCHUWING!

Wanneer de alarmmodus voor STEL is bereikt, terwijl het instrument wordt gebruikt voor persoonlijke bewaking of bewaking van een gebied, moet u het gebied onmiddellijk verlaten; De omgevingsatmosfeer heeft een vooraf ingesteld alarmniveau bereikt.

4.2.4 Tijd Gewogen Gemiddelde (Time Weighted Average, TWA) (afbeelding 12)

In het bovenste gedeelte van het beeldscherm verschijnt de indicatie TWA, om de gemiddelde blootstelling sinds het aanzetten van het instrument of het resetten van het TWA weer te geven.

Wanneer de hoeveelheid gas die door de SIRIUS Multigas Detector wordt gedetecteerd, groter is dan de grenswaarde voor TWA voor acht uur, gebeurt het volgende:

- Het alarmsignaal klinkt.
- De alarmlichten knipperen.
- De indicatie TWA knippert.

Zo kunt u de waarden voor TWA resetten:

1. Open de pagina TWA.
2. Druk op de knop RESET/▼.



Afbeelding 12:
Blootstellingspagina
met STEL of TWA alarm

WAARSCHUWING!

Wanneer de alarmmodus voor TWA is bereikt, terwijl het instrument wordt gebruikt voor persoonlijke bewaking of bewaking van een gebied, moet u het gebied onmiddellijk verlaten; De omgevingsatmosfeer heeft een vooraf ingesteld alarmniveau bereikt.

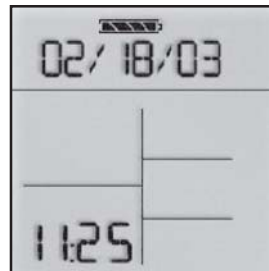


4.2.5 Weergave van datum en tijd (afbeelding 13)

Op het beeldscherm wordt de huidige tijd weergegeven met een 24-uursnotatie. De huidige datum wordt op het beeldscherm weergegeven met de volgende notatie:

MM:DD:JJ

Afbeelding 13:
Weergave van datum en tijd



4.3 PID-instellen

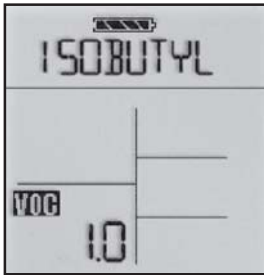


WAARSCHUWING!

Het is zeer belangrijk dat u kennis heeft van de basisprincipes van een PID (photoionization detector, foto-ionisatiedetector), wanneer u de PID-instellingen wijzigt. Het niet juist identificeren van het VOC-gas dat wordt gemeten en/of het niet juist instellen van de responsiefactoren alarmwaarden (Actuele blootstelling, STEL, TWA) die overeenkomen met de gewenste responsiefactor en/of de juiste lamp, zullen resulteren in onjuiste meetwaarden.

4.3.1 Weergave huidige responsiefactor

Om de huidige VOC-responsiefactor weer te geven of te wijzigen drukt u op PAGE/▲ tot de pagina Response Factor wordt weergegeven (afbeelding 14). Hier wordt de uit acht tekens bestaande naam en de vermenigvuldigingsfactor voor het betreffende gas weergegeven. Een volledige lijst en referentietabel met de uit acht tekens bestaande namen van alle beschikbare gassen wordt weergegeven in **8. Specificaties**, tabel 15.



Afbeelding 14:
Pagina met PID-responsiefactor

4.3.2 Responsiefactor wijzigen

U kunt de huidige responsiefactor wijzigen door op de pagina Response Factor op RESET/▼ te drukken.

- Op het beeldscherm worden pijltjes omhoog en omlaag weergegeven.
- De gebruiker kan nu bladeren met de knoppen PAGE/▲ en RESET/▼.
- De gebruiker kan op elk moment de optieweergave selecteren door op de knop ON-OFF/ACCEPT te drukken.
- De eerste vijf responsiefactoren in de lijst worden de favorieten genoemd (deze kunnen worden ingesteld met het MSA Link programma).
- De gebruiker kan desgewenst de PID (VOC-detectie) uitschakelen.
- Als het gezochte gas niet in de lijst met favorieten staat, selecteert u -MORE- om door de volledige alfabetische lijst met voorgeprogrammeerde responsiefactoren te bladeren.

4.3.3 Aangepaste responsiefactor selecteren

Als het gezochte gas niet in de voorgeprogrammeerde lijst staat, kan de gebruiker een Custom Response Factor (aangepaste responsiefactor) gebruiken als de vermenigvuldigingsfactor voor vergelijking van het gas met het kalibratiegas (isobutyleen) bekend is. U doet dit als volgt:

1. Ga naar de pagina Response Factor en druk op de knop RESET/▼.
2. Blader naar -CUSTOM- en selecteer dat.
3. Voer de gewenste uit acht tekens bestaande naam in en de vermenigvuldigingsfactor.
4. Gebruik de knop RESET/▼ om door de letters of cijfers te bladeren, en gebruik de knop ON-OFF/ACCEPT om het teken te accepteren en naar het volgende teken te gaan.

4.3.4 Selectie voor PID-lamp wijzigen

Er zijn verschillende opties voor PID-lamp beschikbaar op dit instrument. De twee op dit moment beschikbare lampopties (met de bijbehorende kleurcodes) zijn:

- 10,6 eV (GROEN)
- 9,8 eV (ROOD).

Gebruik de volgende twee stappen om een ander type lamp in te stellen:

- de lamp aanbrengen in het apparaat (zie **7.3 PID-lamp verwijderen en reinigen** voor instructies m.b.t. het verwijderen en aanbrengen van de lamp)
- vervolgens de software bijwerken met de juiste parameters voor de nieuwe lamp.

Zo werkt u de software bij:

1. Ga naar de pagina Response Factor en druk op de knop RESET/▼.
2. Blader naar -BULB- en selecteer deze optie (afbeelding 15).
3. Selecteer de spanning voor de betreffende lamp.
 - Als het instrument is ingesteld voor gebruik van een andere lamp dan de standaard 10.6 (GROEN) lamp, wordt de spanning voor de huidige lamp weergegeven als het instrument wordt ingeschakeld.



Afbeelding 15:
Andere PID-lamp instellen

WAARSCHUWING!

Het is zeer belangrijk dat u kennis heeft van de basisprincipes van een PID (photoionization detector, foto-ionisatiedetector), wanneer u de PID-instellingen wijzigt. Het niet juist instellen van de responsiefactoren alarmwaarden (Actuele blootstelling, STEL, TWA) die overeenkomen met de gewenste responsiefactor en/of de juiste lamp, zullen resulteren in onjuiste meetwaarden.



5. De SIRIUS Multigas Detector instellen

5.1 Instellingen van instrument wijzigen

- Veel opties kunnen worden ingesteld met de knoppen op het instrument.
- Als de SIRIUS Multigas Detector is besteld met de optionele functie voor datalogging, kan de MSA LINK software worden gebruikt voor het instellen van de meeste opties, waaronder enkele die niet gewijzigd kunnen worden met de knoppen op het frontpaneel van het instrument.

5.2 Toegang tot de modus voor instellen van het instrument

- Druk op de knop RESET/▼ en houd die knop ingedrukt terwijl het instrument wordt ingeschakeld. Op het beeldscherm wordt **SETUP** weergegeven.



OPMERKING:

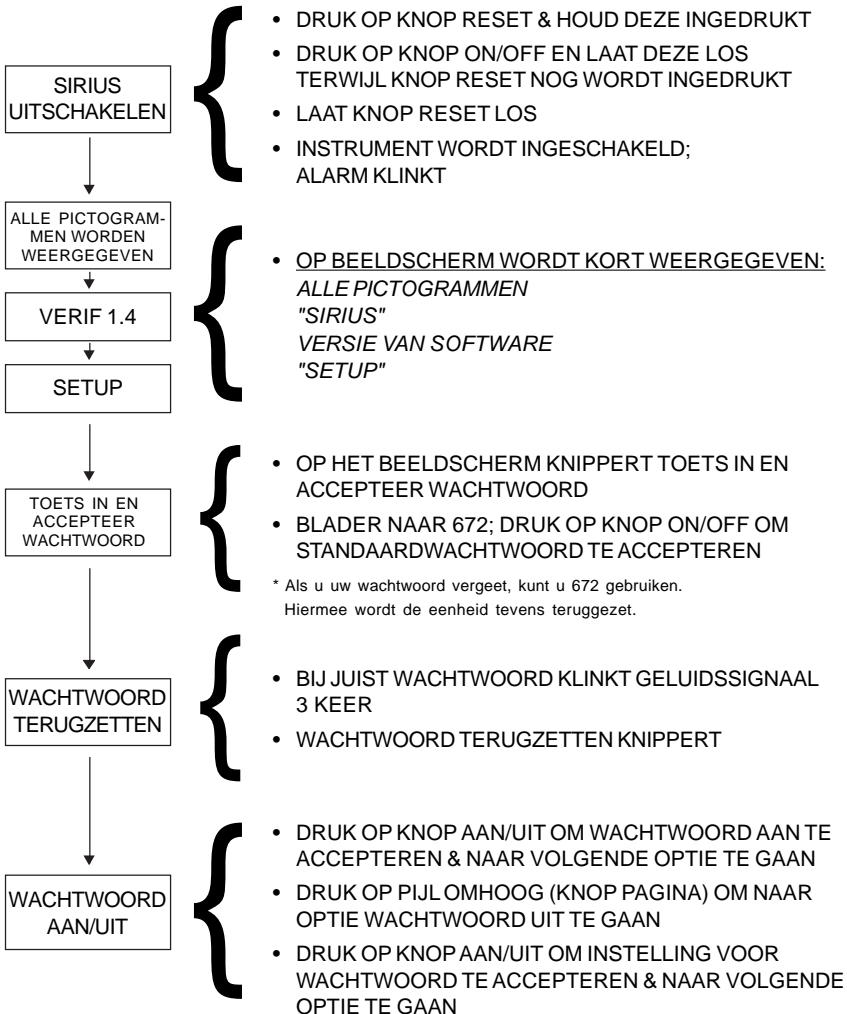
De volgende instructies gelden overal in de modus voor instellen:

- Druk de knop ON/OFF om de gekozen waarde in te voeren en naar de volgende pagina te gaan.
 - Druk de knop ON/OFF om de gekozen waarde op te slaan.
 - Druk de knop RESET/▼ om de waarde met één te verlagen of te schakelen tussen aan en uit.
 - Druk de knop RESET/▼ en houd die knop ingedrukt om de waarde met 10 te verlagen.
 - Druk de knop PAGE/▲ om de waarde met één te verhogen of te schakelen tussen aan en uit.
 - Druk de knop PAGE/▲ en houd die knop ingedrukt om de waarde met 10 te verhogen.
-
- **Voer het standaardwachtwoord "672" in.**
 - Druk de knop ON/OFF om wachtwoord in te voeren.
 - Wachtwoord juist: instrument gaat verder / geeft drie keer een geluidssignaal.
 - Wachtwoord onjuist: instrument schakelt over op de meetmodus.
 - Password ON/OFF (hiermee wordt de wachtwoordbeveiliging in- of uitgeschakeld).
 - New Password Setup (hiermee wordt het wachtwoord gewijzigd).

In afbeelding 16 ziet u hoe u de modus voor instellen activeert.

SIRIUS STROOMSCHEMA VOOR ACTIVEREN VAN MODUS VOOR INSTELLEN

Om de modus voor instellen te activeren, moet het instrument uitgeschakeld zijn



Afbeelding 16:
Modus voor instellen activeren

5.3 Annuleringsopties instrumentalarm

De SIRIUS Multigas Detector (met software-versie 1.1 of hoger) is uitgerust met een functie voor het uitschakelen of deactiveren van de volgende alarmopties: zichtbare en hoorbare alarmfuncties en schermverlichting. Als een of meer van deze opties zijn uitgeschakeld tijdens het opstarten van het instrument, wordt een melding weergegeven:

- "VISUAL OFF" (zichtbare alarmfuncties uitgeschakeld) als de rode LED's zijn uitgeschakeld.
- "AUDIBLE OFF" (hoorbare alarmfuncties uitgeschakeld) als het geluidssignaal is uitgeschakeld.
- "BACKLITE OFF" (schermverlichting uitgeschakeld) als de schermverlichting is uitgeschakeld.
- "BACKLITE TIME".

Als de hoorbare en zichtbare alarmfuncties zijn uitgeschakeld, knippert "ALARM OFF" op het beeldscherm tijdens de gewone meetmodus.

1. Instellen van instrumentopties
 - Safe LED ON/OFF (LED Veilig aan/uit)
 - Operating beep ON/OFF (geluidssignaal aan/uit)
 - STEL/TWA ON/OFF (STEL/TWA aan/uit)
2. Cal Lockout Enable (vergrendelen kalibratie inschakelen)
 - Schakel deze functie in om kalibratie uit te schakelen.
 - Als deze functie is ingeschakeld, is kalibratie alleen mogelijk in de modus voor instellen en met wachtwoord (indien geactiveerd).
3. CAL Due Alert (waarschuwing kalibreren noodzakelijk)
 - Schakel deze functie uit om de waarschuwingmeldingen uit te schakelen.
 - Als de functie is ingeschakeld, kan het aantal dagen tussen kalibraties (1 tot 180) worden ingesteld. De gebruiker moet een waarschuwing vanwege een noodzakelijke kalibratie tijdens het inschakelen van het instrument, bevestigen.
4. Warm Up Info (informatie tijdens opwarmfase)
 - Als deze functie wordt uitgeschakeld, worden er geen instelwaarden voor alarm weergegeven tijdens het opstarten.
 - Tijd (als de optie voor datalogging is geïnstalleerd).
 - Datum (als de optie voor datalogging is geïnstalleerd).
5. LEL/CH₄ Setup (instellen LEL/CH₄)
 - Sensor ON/OFF (hiermee wordt de sensor in- of uitgeschakeld)
 - Weergave van soort brandbaar gas?
 - Methaan
 - Pentaan
 - Waterstof
 - Propaan
 - Modus LEL of CH₄
weergegeven wordt % LEL (voor elk gas) of % CH₄ (alleen voor methaan)
 - Low Alarm (lage alarminstelling brandbaar gas)
 - High Alarm (hoge alarminstelling brandbaar gas)
 - Cal Gas (instelling verwachte brandbare kalibratiegas)

6. Instellen O₂
 - Sensor ON/OFF (hiermee wordt de sensor in- of uitgeschakeld)
 - Low Alarm (lage alarminstelling)
 - High Alarm (hoge alarminstelling)
7. Instellen CO
 - Sensor ON/OFF (hiermee wordt de sensor in- of uitgeschakeld)
 - Low Alarm (lage alarminstelling CO)
 - High Alarm (hoge alarminstelling CO)
 - STELAlarm (indien geactiveerd) (instellen STEL-alarminstelling CO)
 - TWAAlarm (indien geactiveerd) (instellen TWA-alarminstelling CO)
 - Cal Gas (instelling verwachte CO kalibratiegas)
8. Instellen H₂S
 - Sensor ON/OFF (hiermee wordt de H₂S-sensor in- of uitgeschakeld)
 - Low Alarm (lage alarminstelling H₂S)
 - High Alarm (hoge alarminstelling H₂S)
 - STELAlarm (indien geactiveerd) (instellen STEL-alarminstelling H₂S)
 - TWAAlarm (indien geactiveerd) (instellen TWA-alarminstelling H₂S)
 - Cal Gas (instelling verwachte H₂S kalibratiegas)
9. Instellen VOC
 - Sensor ON/OFF (hiermee wordt de VOC-sensor in- of uitgeschakeld)
 - Low Alarm (lage alarminstelling VOC)
 - High Alarm (hoge alarminstelling VOC)
 - STELAlarm (indien geactiveerd) (instellen STEL-alarminstelling VOC)
 - TWAAlarm (indien geactiveerd) (instellen TWA-alarminstelling VOC)
 - VOC Auto-range (indien geactiveerd) (op het beeldscherm worden stappen van 100 ppb weergegeven bij waarden onder 10 ppm)
Selecteer ON voor ppb:
 - Deze modus biedt een betere signaalstabiliteit bij lage concentraties en kan worden gebruikt om te bepalen of een lage VOC-concentratie toeneemt of afneemt. De responsietijden zijn langer (zie **8. Specificaties, tabel 14**).

OPMERKING:

Bij VOC Auto-range is de responsietijd ongeveer 10 seconden langer. Als niet lang genoeg wordt gewacht, kan een onjuiste meetwaarde worden verkregen.

- Op het beeldscherm worden stappen weergegeven van 100 ppb vanaf 0 tot 9900 ppb (ofwel 9,9 ppm, 100 ppb = 0,1 ppm). Vervolgens worden waarden in ppm weergegeven (>10 ppm).

OPMERKING:

Na het instellen wordt het volgende weergegeven:

“Warning - 100 ppb increments - see manual”.

(Waarschuwing - stappen van 100 ppb - zie handleiding)

Druk op de knop ON/OFF om de waarschuwing te bevestigen en verder te gaan.

- Bij meetwaarden lager dan 9900 ppb (9,9 ppm) worden afwisselend de meetwaarde en "ppb" weergegeven op het beeldscherm.
- Selecteer OFF voor ppm.
- Response Factor Page (hiermee wordt de pagina RF [Response Factor, responsiefactor] in- of uitgeschakeld).
- Response Factor Save (responsiefactor opslaan, als deze optie is uitgeschakeld, keert het instrument bij het opstarten altijd terug naar isobutyleen)
- Response Factor Favorites (favoriete responsiefactoren):
Selecteer de vijf favoriete VOC-gassen zodat deze snel kunnen worden geselecteerd als de responsiefactoren worden gewijzigd (zie **4.3 PID instellen**).
- Response Factor Change (responsiefactor wijzigen, zie **4.3 PID instellen**).

**OPMERKING:**

Er gelden beperkingen voor PID-alarmwaarden op basis van de prestatie van de sensor. De opties Low alarm, STEL en TWA kunnen niet lager worden ingesteld dan 2,0 ppm en de optie High alarm kan niet lager worden ingesteld dan 10 ppm.

**WAARSCHUWING:**

Het is zeer belangrijk dat u kennis heeft van de basisprincipes van een PID (photoionization detector, foto-ionisatiedetector), wanneer u de PID-instellingen wijzigt. Het niet juist identificeren van het VOC-gas dat wordt gemeten en/of niet juist instellen van de responsiefactoren alarmwaarden (Actuele blootstelling, STEL, TWA) die overeenkomen met de gewenste responsiefactor en/of de juiste lamp, zullen resulteren in onjuiste meetwaarden.

6. Kalibratie

6.1 SIRIUS Multigas Detector kalibreren

Elke SIRIUS Multigas Detector is uitgerust met een autokalibratiefunctie om het kalibreren van de eenheid zo eenvoudig mogelijk te maken. Tijdens de autokalibratieprocedure worden de nulwaarden van het instrument opnieuw ingesteld en wordt de kalibratie van de sensoren ingesteld op bekende concentraties van kalibratiegassen.

Tabel 2. Autokalibratie en vereiste kalibratiecilinders

SENSOREN	VERWACHTE CONCENTRATIE VAN GAS*	CILINDER MET VIER GASSEN (Onderdeelnr. 10053022)	ISOBUTYLEEN (Onderdeelnr. D0715896)
Brandbaar gas	1,45 Vol% CH ₄	x	
Zuurstof	15 Vol%	x	
Koolmonoxide	60 ppm	x	
Zwavelwaterstof	20 ppm	x	
VOC	100 ppm isobutyleen		x

* *Fabrieksinstelling*

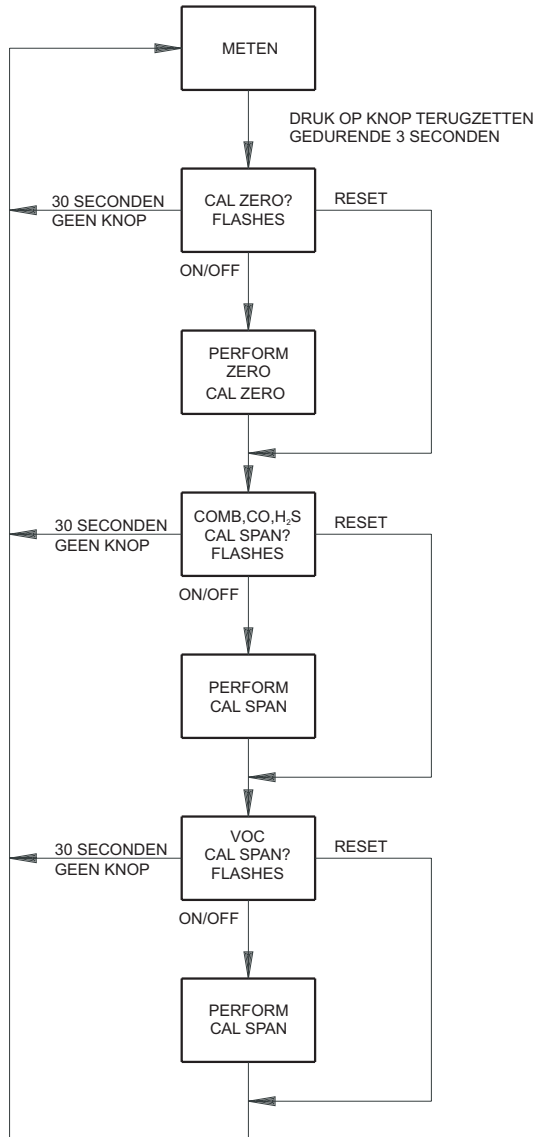
OPMERKING:

Raadpleeg **5. De SIRIUS Multigas Detector instellen**, voor instructies over het wijzigen van de verwachte gasconcentraties tijdens autokalibratie als de concentraties van het kalibratiegas afwijken van die in bovenstaande lijst.

De verwachte gasconcentraties moeten overeenkomen met de gasconcentraties zoals vermeld op de kalibratiecilinder(s). Als u zich hier niet aan houdt, vindt een onjuiste kalibratie plaats, hetgeen foutieve meetwaarden veroorzaakt.

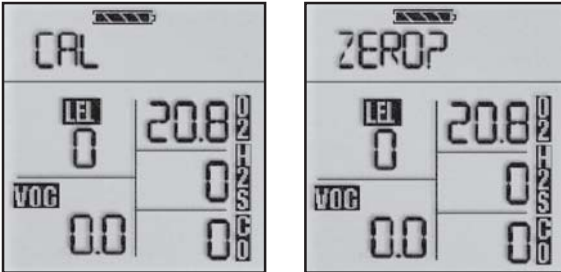


6.2 Stroomschema kalibratie



Afbeelding 17: Stroomschema kalibratie

1. Zet het instrument aan en controleer of de accu voldoende geladen is.
2. Wacht tot de pagina Gasmeting wordt weergegeven.
3. Druk op de knop RESET/▼ en houd deze ingedrukt tot **CAL ZERO?** knipperend op het beeldscherm wordt weergegeven (afbeelding 18).



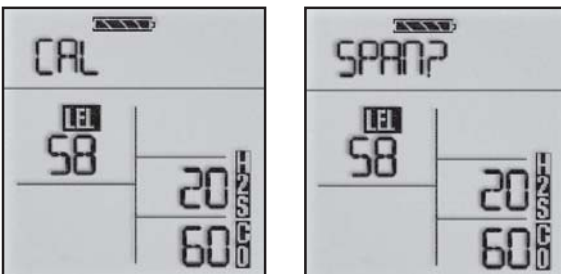
Afbeelding 18:
Aanduiding voor
instellen op nul

4. Druk op de knop ON-OFF/ACCEPT om het instrument in te stellen op nul.
 - Het instrument moet zich in schone lucht bevinden om deze functie uit te voeren.
 - Op het beeldscherm knippert **CAL ZERO**.

OPMERKING:

Druk op de knop RESET/▼ om de procedure voor instellen op nul over te slaan en direct naar de procedure voor het instellen van het kalibratiebereik te gaan. Als gedurende 30 seconden niet op een knop is gedrukt, keert het instrument terug in de meetmodus.

- Zodra de nulwaarden zijn ingesteld, knippert de indicatie **CAL SPAN?** (afbeelding 19).



Afbeelding 19:
Indicatie CAL SPAN?

5. Sluit het betreffende kalibratiegas aan op het instrument door het ene uiteinde van de slang aan te sluiten op de pompinlaat van het instrument en het andere uiteinde op het regelventiel van de cilinder (maakt deel uit van de kalibratiekit).
6. Open het ventiel op het regelventiel (indien aanwezig).

7. Druk op de knop ON-OFF/ACCEPT om het instrument te kalibreren.
 - De indicatie **CAL SPAN** knippert gedurende ongeveer 90 seconden.
 - Als de autokalibratieprocedure is voltooid, klinkt het geluidssignaal drie keer en keert het instrument terug naar de meetmodus.

OPMERKING:

Druk op de knop RESET/▼ om de kalibratie over te slaan en terug te keren naar de meetmodus. Als gedurende 30 seconden niet op een knop is gedrukt, keert het instrument terug naar de meetmodus.

8. Verwijder de slang van het instrument.
9. Sluit het regelventiel (indien aanwezig).
10. Herhaal de stappen 5 tot en met 8 voor de PID.

OPMERKING:

De autokalibratieprocedure stelt het meetbereik in van de sensoren die door de test worden goedgekeurd. Van sensoren waarvoor geen autokalibratie kan worden uitgevoerd, blijven de meetbereiken ongewijzigd. Aangezien er soms gasresten aanwezig zijn, is het mogelijk dat het instrument kort een blootstellingsalarm aangeeft na voltooiing van de kalibratieprocedure.

6.3 Autokalibratiestoring

Als de SIRIUS Multigas Detector een of meer sensoren niet kan kalibreren, geeft het instrument een Autokalibratiestoring aan. Deze alarmtoestand blijft behouden tot op de knop RESET/▼ is gedrukt. Sensoren die niet gekalibreerd konden worden, worden in het concentratiebeeldscherm weergegeven met onderbroken lijntjes.

Controleer de kalibratiecilinder op het volgende:

- nauwkeurigheid
- instelwaarden voor kalibratie

Vervang de defecte sensor of in het geval van een VOC, reinig de PID-lamp en/of vervang de ionisatiekamer.

7. Garantie, onderhoud en problemen oplossen

7.1 Garantie MSA draagbaar instrument

Tabel 3. Garantie periodes

ONDERDEEL	GARANTIEPERIODE
Behuizing en elektronische onderdelen	twee jaar
Alle sensoren, tenzij anders aangegeven	twee jaar
PID-lampen 10,6 eV en 9,6 eV	een jaar
PID-ionisatiekamer	een jaar

Filters, zekeringen, enz. zijn van deze garantie uitgesloten. Voor bepaalde, hier niet met name genoemde, andere accessoires, kan ook een andere garantieperiode gelden. Deze garantie is alleen geldig als het product wordt onderhouden en gebruikt volgens de instructies en/of aanbevelingen van de leverancier. De leverancier zal van al zijn verplichtingen volgens deze garantie zijn ontheven als reparaties of aanpassingen zijn uitgevoerd door anderen dan het eigen personeel of bevoegd onderhoudspersoneel, of als de aanspraak op garantie het gevolg is van onjuist gebruik of misbruik van het product. Geen agent, werknemer of vertegenwoordiger van de leverancier heeft enige bevoegdheid namens de leverancier verplichtingen ten aanzien van bevestiging, voorstelling of garantie met betrekking tot het product aan te gaan. De leverancier is niet aansprakelijk voor onderdelen of accessoires die niet door de leverancier zijn geproduceerd, maar draagt alle garantie namens producenten van dergelijke onderdelen over aan de koper.

DEZE GARANTIE VERVANGT ELKE ANDERE GARANTIE, EXPLICIET, IMPLICIET OF WETTELIJK, EN IS STRIKT BEPERKT TOT DE AANGEGEVEN VOORWAARDEN. DE LEVERANCIER WIJST MET NAME ALLE AANSPRAKELIJKHEID VAN DE HAND TEN AANZIEN VAN DE VERKOOPBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL.

7.2 Reiniging en periodieke controles

Net als alle elektronische apparatuur zal de SIRIUS Multigas Detector alleen goed werken als deze goed wordt onderhouden.

Onderhoud en reparatie werken nooit in een explosiegevaarlijke omgeving verrichten!



OPMERKING:

Er mogen geen reparaties of wijzigingen aan de SIRIUS Multigas Detector worden uitgevoerd, buiten die in deze handleiding worden beschreven. Ook mogen de werkzaamheden uitsluitend worden uitgevoerd door daartoe door MSA bevoegd personeel. Niet naleven hiervan kan leiden tot defecten aan het instrument. Gebruik bij onderhoudsprocedures uitsluitend echte MSA reservedelen die in deze handleiding worden beschreven. Het gebruik van andere onderdelen kan de prestaties van het instrument ernstig benadelen, de intrinsieke veiligheidsvoorzieningen veranderen of de goedkeuringen door agentschappen ongeldig maken.



7.3 PID-lamp verwijderen en reinigen



WAARSCHUWING!

De PID-lamp mag niet worden gereinigd in een explosiegevaarlijke omgeving. De SIRIUS Multigas Detector moet worden uitgeschakeld voordat de lamp en ionisatiekamer mogen worden gereinigd of vervangen.

Het gebruik van een lamp die is verontreinigd met stof, vuil of olieresten kan de prestaties van het instrument nadelig beïnvloeden. Als de PID-lamp niet regelmatig wordt gereinigd, kan dat leiden tot onjuiste meetwaarden, hetgeen ten koste gaat van de bewakingsfuncties van het instrument. De beste prestaties worden verkregen als de PID-lamp wordt gereinigd als:

- de bewakingsfunctie onvoldoende reageert op een kalibratiecontrole
- de PID Failed Span Cal verschijnt (duidt op een laag uitgangssignaal)
- de fout PID Bulb/Cal Now (PID-lamp / nu kalibreren) optreedt
- de gevoeligheid voor vocht van de PID is toegenomen
- de weergegeven meetwaarde van de PID onregelmatig is.

Als het instrument wordt gebruikt in een omgeving met een hoge temperatuur, een hoge vochtigheidsgraad of in een vervuilde omgeving, moet de lamp vaker worden gereinigd om goed te blijven presteren.



OPMERKINGEN:

- Voer deze procedure uitsluitend uit met methanol.
- Als het instrument na reiniging van de lamp nog steeds niet goed kan worden gekalibreerd, moet de lamp worden vervangen.
- Alle reinigingswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd in een schone, ongevaarlijke omgeving.

7.3.1 Stappen voor reiniging

1. Schakel het instrument uit.
2. Verwijder de accu (in een ongevaarlijke omgeving).
3. Draai voorzichtig met een munt het toegangskapje voor de lamp los. Leg het kapje op een schoon oppervlak.



OPMERKING:

Als een speciaal beveiligde kap is aangebracht, moet dat worden verwijderd met het speciaalgereedschap dat bij de kap is geleverd.

4. Pak voorzichtig het taps toelopende uiteinde van de rubberen lamphouder beet, dat aan het uiteinde van de lamp zit, en trek de lamphouder krachtig recht naar buiten tot de lamp los is.



OPMERKING:

Raak het lampglas niet aan met uw handen. Het vet op uw vingers kan het oppervlak van het glas beschadigen. Controleer het lampglas op krassen. Kleine krasjes zijn niet van invloed op de werking van de lamp. Als ernstige krassen en scherfjes aanwezig zijn, moet de lamp worden vervangen.

Let er op dat er geen vuil of deeltjes in de opening voor de lamp in het instrument terecht komen.

5. Verwijder de rubberen lamphouder van het uiteinde van de lamp en leg de lamphouder op een schoon oppervlak.
6. Open de lampreinigingskit. Deze bestaat uit hulpmiddelen voor reiniging en zuivere methanol.
7. Maak een schoon wattenstaafje vochtig met methanol.
8. Houd het midden van de lamp goed vast tussen duim en wijsvinger.
9. Oefen een lichte druk uit en wrijf het wattenstaafje met een ronddraaiende beweging ongeveer 60 seconden over het lampglas.
10. Gooi het wattenstaafje weg.
11. Neem een schoon wattenstaafje en herhaal de stappen 7 tot en met 10.
12. Neem een schoon, droog wattenstaafje, en beweeg onder het uitoefenen van een licht druk de zijkant van het wattenstaafje gedurende 30 seconden over het lampglas.
13. Gooi het wattenstaafje weg.
14. Laat de lamp minimaal 30 minuten drogen voordat u verder gaat.

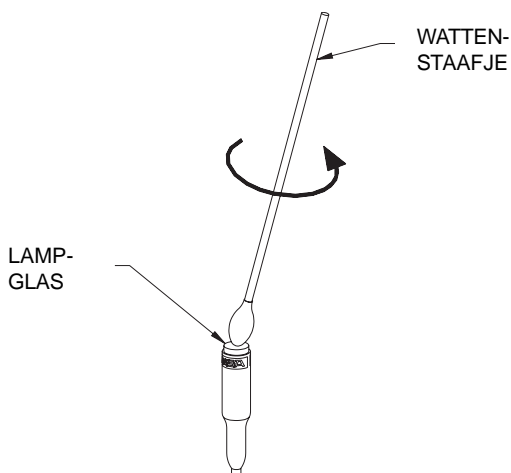
OPMERKING:

Methanol kan een vertraagde, hoge respons geven in het CO-kanaal. Het is belangrijk dat, voordat de lamp na reiniging weer in het instrument wordt aangebracht, u zichzelf overtuigt dat de methanol volledig verdampt is.

15. Als de lamp is gereinigd, moet het lampglas worden gecontroleerd op stof of vezels.

OPMERKING:

Het lampglas en de rest van de lamp moeten volledig vrij zijn van stof en vezels voordat de lamp weer in het instrument wordt aangebracht.



Afbeelding 20:
De PID-lamp reinigen

16. Raak nooit met uw vingers het oppervlak van de lens aan. Als dat toch gebeurt, moeten de stappen 6 tot en met 13 worden herhaald.
17. Plaats voorzichtig de schone lamp (met het lampglas eerst) in het lampmanchet in het instrument.



Oefen geen overmatige druk uit als de lamp op zijn plaats wordt gebracht. Hierdoor zou de detector en/of lamp beschadigd kunnen raken.

18. Druk het open uiteinde van de rubberen lamphouder op het uiteinde van de lamp. Druk deze voorzichtig op zijn plaats.
19. Controleer, voordat het toegangskapje voor de lamp wordt teruggeplaatst, of de O-ring goed rond het lampmanchet zit. Plaats het toegangskapje voor de lamp terug en draai dit met een munt vast tot het niet verder meer kan.
 - Als een speciaal beveiligd kapje is gebruikt, moet dat worden verwijderd met het speciaalgereedschap dat bij het kapje is geleverd.

OPMERKING:

Als het toegangskapje voor de lamp niet goed is aangedraaid, kan dat lekkage veroorzaken hetgeen onjuiste meetwaarden tot gevolg kan hebben.

20. Schakel het instrument in en controleer het systeem op lekken door de toevoer met uw vinger af te sluiten.
 - Het pompalarm moet onmiddellijk worden geactiveerd.
Zie **3.9 Werking van pomp controleren**.
21. Voer in een omgeving met schone lucht een FAS uit.
22. Laat het instrument minimaal 15 minuten ingeschakeld zodat de lamp zich kan stabiliseren.
23. Kalibreer het instrument opnieuw (zie **6. Kalibratie**).

OPMERKING:

Als de fout PID Failed Span Cal (kalibratie bereik PID mislukt) nog steeds optreedt of als geen acceptabele kalibratie kan worden uitgevoerd, moet de PID-lamp worden vervangen door een nieuwe lamp.

7.4 Ionisatiekamer vervangen

Wanneer moet de ionisatiekamer worden vervangen:

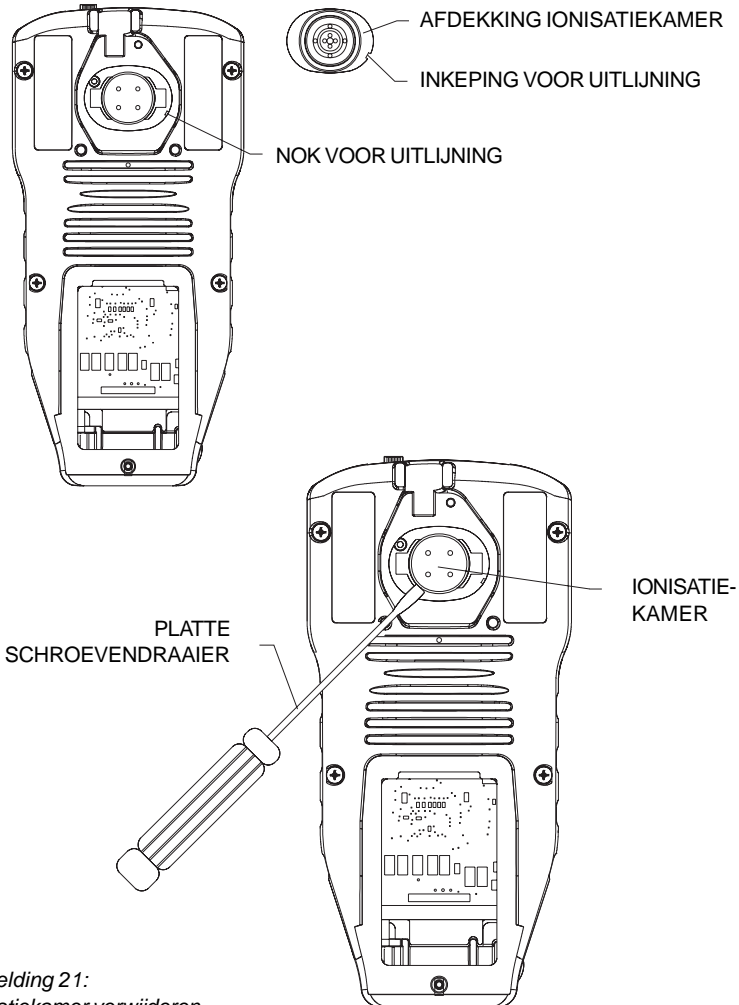
- als veranderingen in RH (nat naar droog en omgekeerd) leiden tot sterk wisselende VOC-metwaarden wanneer er geen analyt aanwezig is.
- als de fout PID Failed Span Cal (kalibratie bereik PID mislukt) nog steeds optreedt nadat de lamp is vervangen.

Gebruik de Ionisatiekamer vervangingskit voor vervangen van de ionisatiekamer (onderdeelnr. 10050783).

OPMERKING:

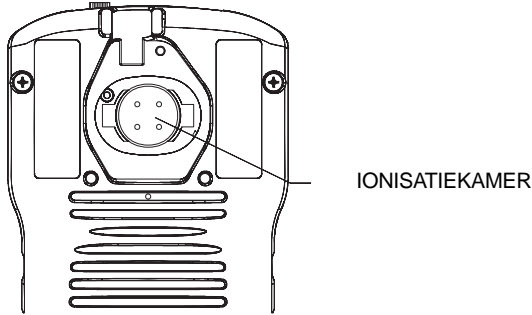
Het verwijderen en terugplaatsen van de ionisatiekamer moet gebeuren in een schone, ongevaarlijke omgeving.

1. Schakel het apparaat uit en verwijder de accu (in een ongevaarlijke omgeving).
2. Draai de borgschroef los van de filterbehuizing op de achterzijde van het instrument en verwijder de filterbehuizing.
3. Verwijder voorzichtig de afdekking van de ionisatiekamer (zie afbeelding 21) van het instrument en leg dit op een schoon, pluisvrij oppervlak.
4. Verwijder voorzichtig met een kleine, platte schroevendraaier de ionisatiekamer uit de houder en gooi deze weg (afbeelding 21).



Afbeelding 21:
Ionisatiekamer verwijderen

5. Haal de nieuwe ionisatiekamer uit de verpakking.
6. Klik de ionisatiekamer in de houder met de vier kleine ronde openingen naar boven, zoals in afbeelding 22.



Afbeelding 22: Ionisatiekamer aanbrengen

7. Plaats de afdekking van de ionisatiekamer terug. Lijn de inkeping uit om te zorgen voor de juiste stand.
8. Controleer of de O-ringen goed op hun plaats zitten (zie **7.5 Filters vervangen**).
9. Plaats de filterbehuizing terug en draai de schroef vast.
10. Plaats de oude ionisatiekamer in de afsluitbare verpakking en gooi deze weg.
11. Schakel het instrument in en controleer het systeem op lekken door de toevoer met een vinger af te sluiten.
 - Het pompalarm moet worden geactiveerd. Zie **3.9 Werking van pomp controleren**.



Gebruik de pomp, monsternameslang of meetsonde alleen als het pompalarm wordt geactiveerd wanneer de toevoer wordt geblokkeerd. Als het alarm niet wordt geactiveerd, wordt het monster niet aan de sensoren geleverd, hetgeen kan leiden tot onjuiste meetwaarden.

7.5 Filters vervangen

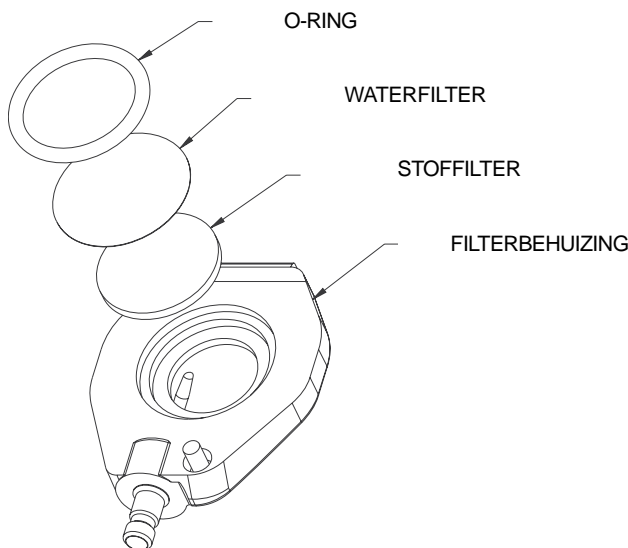
OPMERKING:

Als uitwendige stof- en waterfilters worden vervangen, moet worden voorkomen dat stof of vuil uit de omgeving van de filterbehuizing in de PID-sensor terecht komt. Stof of vuil dat de PID-sensor binnendringt, kan de prestaties van de PID-sensor nadelig beïnvloeden, met name in een vochtige omgeving. Verder kan stof of vuil dat in de pomp terecht komt, de werking van de pomp belemmeren.



STOF- EN WATERFILTER

1. Schakel het apparaat uit en verwijder de accu (in een ongevaarlijke omgeving).
2. Draai de borgschroef los van de filterbehuizing op de achterzijde van het instrument zodat de filters bereikbaar zijn.
3. Til voorzichtig de O-ring, het waterfilter en het vezelige stoffilter uit de uitsparing op de filterbehuizing.
4. Breng voorzichtig het nieuwe stoffilter aan in de uitsparing van de filterbehuizing.
5. Breng het nieuwe waterfilter aan in de uitsparing van de filterbehuizing (zie afbeelding 23).



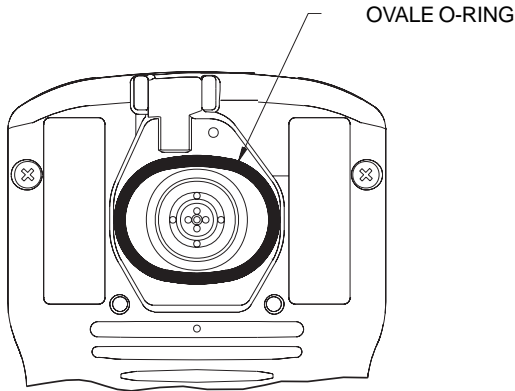
Afbeelding 23:
Filter aanbrengen

6. Plaats de O-ring terug door deze voorzichtig op de bovenzijde van het waterfilter te drukken.

**OPMERKING:**

Houd het waterfilter als dit wordt vervangen, alleen vast bij de randen want het scheurt gemakkelijk. Breng de filters aan in de juiste volgorde.

- Als de ovale O-ring per ongeluk los komt tijdens het vervangen van filters, moet deze worden teruggeplaatst in de ovaalvormige groef voordat de filterbehuizing wordt teruggeplaatst (zie afbeelding 24).



Afbeelding 24:
Ovaalvormige O-ring van behuizing

7. Plaats de filterbehuizing terug en draai de schroef vast.
8. Controleer het systeem op lekken door de toevoer met een vinger af te sluiten.
 - Het pompalarm moet klinken. Zie **3.9 Werking van pomp controleren**.

**WAARSCHUWING!**

Gebruik de pomp, monsternameslang of meetsonde alleen als het pompalarm wordt geactiveerd wanneer de toevoer wordt geblokkeerd. Als het alarm niet wordt geactiveerd, wordt het monster niet aan de sensoren geleverd, hetgeen kan leiden tot onjuiste meetwaarden.

7.6 Opslag

Als het instrument niet in gebruik is, moet de SIRIUS Multigas Detector worden opgeborgen op een veilige, droge plaats met een temperatuur tussen 0 en 40 °C (32 en 104 °F).

WAARSCHUWING!

Na een langere periode van opslag moet altijd de kalibratie van het instrument worden gecontroleerd. Tijdens de opslag kunnen de sensoren af gaan wijken of defect raken.



7.7 Verzending

Verpak de SIRIUS Multigas Detector in de oorspronkelijke verpakking met geschikte bescherming. Als de oorspronkelijke verpakking niet beschikbaar is, kan iets vergelijkbaars worden gebruikt. Verpak het instrument goed in een plastic zak om het tegen vocht te beschermen. Gebruik voldoende isolatie om het instrument te beschermen tegen een ruwe behandeling. Beschadiging als gevolg van een onjuiste verpakking of bij verzending wordt niet gedekt door de garantie van het instrument.

7.8 Problemen oplossen

De SIRIUS Multigas Detector zal jaren betrouwbaar werken bij een juiste zorg en correct en regelmatig onderhoud. Als het instrument problemen vertoont, volgt u de aanwijzingen voor problemen oplossen in tabel 4 op. Hier staan de meest voor de hand liggende oorzaken van problemen. U kunt niet-werkende instrumenten ter reparatie aanbieden bij MSA. Neem daartoe contact op met uw leverancier.

Het instrument geeft een foutcode weer, wanneer het een probleem tijdens het opstarten of gedurende de werking constateert. Zie tabel 4 voor een korte beschrijving van de fout en hoe die kan worden verholpen. Als op basis van deze richtlijnen een defect onderdeel wordt aangetroffen, kan dit worden vervangen aan de hand van een van de volgende **Reparatieprocedures**.

Tabel 4. Richtlijnen voor problemen oplossen

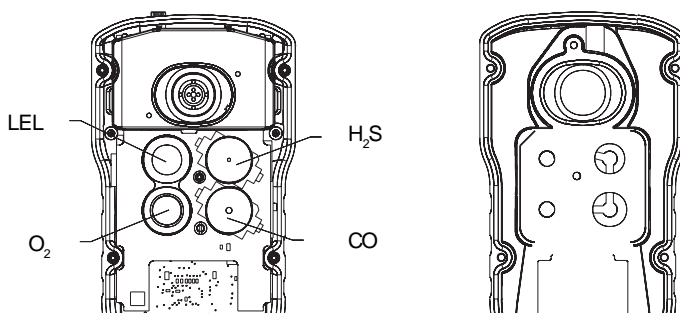
PROBLEEM	CORRECTIE
Instrument start niet op	Laad de accu op of vervang de batterijen. Zie 3.1 Voedingssystemen
Accu kan niet worden opgeladen	Zie 3.1 Voedingssystemen
Sensor voor brandbaar gas kan niet worden gekalibreerd	Zie 6. Kalibratie
Zuurstofsensor kan niet worden gekalibreerd	Zie 6. Kalibratie
Sensoren voor toxische gassen kunnen niet worden gekalibreerd	Zie 6. Kalibratie
Ion Error (fout met ionisatiekamer)	Controleer of de ionisatiekamer niet ondersteboven is aangebracht. Zie 7.4 Ionisatiekamer vervangen
PID Error (PID-fout)	Controleer of de ionisatiekamer is aangebracht. Reinig of vervang de lamp (bij een normale omgevingstemperatuur). Als de temperatuur te laag is, moet het instrument eerst binnen het normale temperatuurbereik stabiliseren voordat het wordt ingeschakeld.
Failed Span Cal Error (kalibratie bereik PID mislukt)(op PID)	Reinig of vervang de lamp. Zie 7.3 PID-lamp verwijderen en reinigen
PID Comm Error (communicatiefout met PID)	Stuur het instrument naar een bevoegd service center ter reparatie.
PID bulb/Cal now (PID-lamp / nu kalibreren)	Reinig of vervang de lamp en kalibreer het instrument opnieuw. Zie 7.3 PID-lamp verwijderen en reinigen
Gevoeligheid van PID voor vocht	Reinig of vervang de lamp of vervang de ionisatiekamer. Zie 7.3 PID-lamp verwijderen en reinigen / 7.4 Ionisatiekamer vervangen
Onregelmatige meetwaarde op PID	Reinig of vervang de lamp of vervang de ionisatiekamer. Zie 7.3 PID-lamp verwijderen en reinigen / 7.4 Ionisatiekamer vervangen
Verkeerd signaal van CO-sensor bij hoge temperatuur	Overmatige blootstelling aan isobutyleen of andere interferente gassen. Laat de sensor 24 uur rusten of vervang de CO-sensor. Zie 7.9 Sensor vervangen
Pompalarm	Controleer op lekken/blokkeringen, vervang stof- en waterfilters. Zie 7.5 Filters vervangen
Sensor ontbreekt	Controleer of de sensor goed is aangebracht / vervang de sensor. Zie 7.9 Sensor vervangen
In alle bovenstaande gevallen en bij andere problemen kan de SIRIUS Multigas Detector ter reparatie worden aangeboden bij MSA.	

7.9 Sensor vervangen

1. Controleer of het instrument uitgeschakeld is.
2. Verwijder de accu.
3. Verwijder de vier bouten waarmee de behuizing is bevestigd (aan de achterzijde van de behuizing).
4. Verwijder de achterzijde van de behuizing.
5. Til voorzichtig de te vervangen sensor naar buiten en voer deze op de juiste wijze af.
 - Gebruik een platte schroevendraaier om de CO- en/of H₂S-sensors los te wrikken uit de respectievelijke houders.
6. Lijn in het geval van een sensor voor brandbaar gas en/of O₂-sensor voorzichtig de pennen van de nieuwe sensor uit op de betreffende openingen in de (onderste) printkaart. Druk de sensor voorzichtig op zijn plaats.
 - Als geen sensor voor brandbaar gas en/of O₂-sensor wordt aangebracht, moet de betreffende opening in de sensorhouder worden afgedicht met een afdeklabele (onderdeelnr. 710487).
7. Druk de CO- en/of H₂S-sensors voorzichtig in de betreffende aansluiting.
 - Aan de CO-sensor is een filterschijf bevestigd. Let er op de filterschijf niet te beschadigen tijdens het aanbrengen. Let er op dat de filterschijf naar boven gericht wordt aangebracht.
 - De H₂S-sensor is aan de bovenzijde voorzien van de aanduiding "H₂S". Zorg ervoor dat deze aanduiding en de gastoevoeropening naar boven gericht worden aangebracht.
 - Als geen CO- en/of H₂S-sensor wordt aangebracht, moet daarvoor in de plaats de "plug voor inactieve sensor" (onderdeelnr. 10046292) worden aangebracht.

OPMERKING:

De CO- en H₂S-sensors mogen niet worden verwisseld. Controleer dat deze zich in de juiste houder bevinden, zoals aangegeven op de (bovenste) printkaart.



Afbeelding 25: Plaats van sensoren

8. Breng de achterzijde van de behuizing weer aan.
9. Draai de vier bouten goed vast.
10. Breng de accu weer aan.
11. Schakel het instrument in en laat de nieuwe sensoren gedurende ongeveer 5 minuten op de omgevingstemperatuur komen.
12. Controleer het systeem op lekken door de toevoer af te sluiten met een schone vinger.
 - Het pompalarm moet klinken. Zie hoofdstuk **3.9 Werking van pomp controleren**.
13. De sensoren moeten professioneel worden afgevoerd.

**WAARSCHUWING:**

Gebruik de pomp, monsternameslang of meetsonde alleen als het pompalarm wordt geactiveerd wanneer de toevoer wordt geblokkeerd. Als het alarm niet wordt geactiveerd, wordt het monster niet aan de sensoren geleverd, hetgeen kan leiden tot onjuiste meetwaarden. De kalibratieresponsie moet worden geverifieerd. Anders werkt het instrument niet zoals hoort.

7.10 Printkaarten, beeldscherm, signaalhoorn en pomp vervangen

Deze onderdelen moeten worden vervangen door een bevoegd service center.

8. Specificaties

Tabel 5. Specificaties van instrument

TEMPERATUURBEREIK	NORMAAL	0 tot 40 °C
	UITGEBREID*	-20 tot 0 °C, 40 tot 50 °C
IP-KLASSE		IP54
MEETMETHODE	BRANDBAAR GAS	Katalytische sensor
	ZUURSTOF	Elektrochemische sensor
	TOXISCHE GASSEN	Elektrochemische sensors
	VOC	Fotoionisatiedetector

*** OPMERKING:**

Het uitgebreide temperatuurbereik geeft aan dat meetwaarden voor gasen enigszins kunnen afwijken indien deze zijn gekalibreerd bij kamertemperatuur. Voor optimale prestaties moet het instrument worden gekalibreerd bij de temperatuur waarbij het wordt gebruikt.

Tabel 6. FABRIEKINSTELLINGEN

INSTELWAARDEN VOOR ALARM	LOW ALARM (lage alarminstelling)	HIGH ALARM (hoge alarminstelling)	STEL	TWA
CO	35 PPM	100 PPM	400	35
H ₂ S	10 PPM	15 PPM	15	10
LEL	10%	20%		
O ₂	19,5%	23,0%	-	-
VOC	50	100	25	10

Tabel 7. BRANDBAAR GAS – Gangbare specificaties

BEREIK	0 tot 100% LEL of 0 tot 4,4% CH ₄
GEVOELIGHEID	1% LEL of 0,04% CH ₄
REPRODUCEERBAARHEID**	±3% LEL, meetwaarde 0% tot 50% LEL of ±0,15% CH ₄ , 0,0% tot 2,2% CH ₄ (normaal temperatuurbereik*)
	±5% LEL, meetwaarde 50% tot 100% LEL of ±0,25% CH ₄ , 2,2% tot 4,4% CH ₄ (normaal temperatuurbereik*)
	±5% LEL, meetwaarde 0% tot 50% LEL of ±0,25% CH ₄ , 0,0% tot 2,2% CH ₄ (uitgebreid temperatuurbereik*)
	±8% LEL, meetwaarde 50% tot 100% LEL of ±0,40% CH ₄ , 2,2% tot 4,4% CH ₄ (uitgebreid temperatuurbereik*)
RESPONSIETIJD	90% van uiteindelijke meetwaarde in 30 seconden met monsternameslang en meetsonde (normaal temperatuurbereik*)

* Zie tabel 5, Specificaties van instrument, OPMERKING

** Zie tabel 14, Gangbare specificaties van PID, OPMERKING

Tabel 8. BRANDBAAR GAS – Referentiefactoren voor algemene kalibratie van SIRIUS met kalibratiecilinder (onderdeelnr. 10053022)

Kalibratie waarde	Verenigde Staten van Amerika			Europa	
	Pentaaan	Propaan	Methaan	Propaan	Methaan
	58	57	33	46	29
vermenigvuldig %LEL uitlezing met					
Aceton	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
Acetyleen	0,7	0,7	1,2	0,9	1,4
Acrylonitriël*	0,8	0,8	1,4	1,0	1,6
Benzeen	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
Butaan	1	1,0	1,8	1,3	2,0
1.3- Butadien	0,9	0,9	1,6	1,1	1,8
n-Butanol	1,8	1,8	3,2	2,3	3,6
Zwavelkoolstof*	2,2	2,2	3,9	2,8	4,4
Cyclohexaan	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
2.2- Dimethylbutaan	1,2	1,2	2,1	1,5	2,4
2.3- Dimethylpentaan	1,2	1,2	2,1	1,5	2,4
Ethaan	0,7	0,7	1,2	0,9	1,4
Ethylacetaat	1,2	1,2	2,1	1,5	2,4
Ethanol	0,8	0,8	1,4	1,0	1,6
Etheen (Ethyleen)	0,7	0,7	1,2	0,9	1,4
Formaline* (Formaldehyde)	0,5	0,5	0,9	0,6	1,0
Benzine (ongelode)	1,3	1,3	2,3	1,6	2,6
Heptaan	1,3	1,3	2,3	1,6	2,6
Waterstof	0,6	0,6	1,1	0,8	1,2
n-Hexaan	1,3	1,3	2,3	1,6	2,6
Isobutaan	0,9	0,9	1,6	1,1	1,8
Isobutylacetaat	1,5	1,5	2,6	1,9	3,0
Isopropylalcohol	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
Methaan	0,5	0,5	0,9	0,6	1,0
Methanol	0,6	0,6	1,1	0,8	1,2
Methylisobutylketon	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
Methylcyclohexaan	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
Methylethylketon	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
Methyl-tert-butylether	1	1,0	1,8	1,3	2,0
Spiritus	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
iso-Octaan	1,1	1,1	1,9	1,4	2,2
n-Pentaaan	1	1,0	1,8	1,3	2,0
Propaan	0,8	0,8	1,4	1,0	1,6
Propeen (Propyleen)	0,8	0,8	1,4	1,0	1,6
Styreen*	1,9	1,9	3,3	2,4	3,8
Tetrahydrofuraan	0,9	0,9	1,6	1,1	1,8
Tolueen	1,2	1,2	2,1	1,5	2,4
Vinylacetaat	0,9	0,9	1,6	1,1	1,8
VM&P Nafta	1,6	1,6	2,8	2,0	3,2
O-xyleen	1,2	1,2	2,1	1,5	2,4

OPMERKINGEN OVER RESPONSIE:

* *De verbindingen kunnen de gevoeligheid van de sensor voor brandbaar gas doen afnemen door de katalytische werking te belemmeren. Deze verbindingen kunnen de gevoeligheid van de sensor voor brandbaar gas doen afnemen door polymerisatie op het katalytische oppervlak.*

Voor een instrument dat is gekalibreerd met pentaan, moet de weergegeven waarde voor %LEL worden vermenigvuldigd met de bovenstaande conversiefactor om het juiste %LEL te verkrijgen. Deze conversiefactoren mogen uitsluitend worden gebruikt als het brandbare gas bekend is. Deze conversiefactoren gelden alleen voor een SIRIUS Multigas Detector. Afzonderlijke eenheden kunnen tot $\pm 25\%$ afwijken van deze waarden.

Tabel 9. ZUURSTOF – Gangbare specificaties

BEREIK	0 tot 25% O ₂	
GEVOELIGHEID	0,1% O ₂	
REPRODUCEERBAARHEID**	0,7% O ₂ voor 0 tot 25% O ₂	
RESPONSIETIJD	90% van uiteindelijke meetwaarde	30 seconden met monster- nameslang en meetsonde (normaal temperatuurbereik*)
		3 minuten met monster- nameslang en meetsonde (uitgebreid temperatuurbereik*)

* *Zie tabel 5, Specificaties van instrument, OPMERKING*

** *Zie tabel 14, Gangbare specificaties van PID. OPMERKING*

Omgeving en meetwaarden van de zuurstofsensoren

Een aantal omgevingsfactoren kunnen van invloed zijn op de sensorwaarden, inclusief veranderingen van druk, vochtigheid en temperatuur. Veranderingen van druk en vochtigheid hebben invloed op de hoeveelheid zuurstof die in de atmosfeer aanwezig is.

Drukveranderingen

Als de druk snel verandert (bijvoorbeeld als u door een luchtsluis gaat), kan de zuurstofmeetwaarde tijdelijk verschuiven en mogelijk tot een alarm leiden. Hoewel het zuurstofpercentage op of in de buurt van de 20,8% blijft, kan de totale hoeveelheid zuurstof die in de atmosfeer aanwezig is en beschikbaar is voor ademhaling, een risico vormen als de totale luchtdruk aanzienlijk omlaag gaat.

Veranderingen in luchtvochtigheid

Als de luchtvochtigheid sterk verandert (bijvoorbeeld wanneer u vanuit een droge, van airconditioning voorziene ruimte naar buiten gaat naar met vocht verzadigde lucht), kan het zuurstofniveau met maximaal 0,5% veranderen. Dit wordt veroorzaakt doordat waterdamp in de lucht zuurstof verdringt en zo de zuurstofmeetwaarden doet afnemen als de luchtvochtigheid toeneemt. De zuurstofsensoren hebben een speciaal filter om de gevolgen van veranderingen in de luchtvochtigheid op zuurstofmeetwaarden te beperken. Dit effect is niet onmiddellijk merkbaar, maar heeft langzaam invloed op de zuurstofmeetwaarden over een periode van meerdere uren.

Temperatuurveranderingen

De zuurstofsensoren zijn voorzien van een ingebouwde temperatuurcompensatie. Als de temperatuur echter drastisch verandert, kan de meetwaarde van de zuurstofsensoren verschuiven. Stel het instrument in op nul bij een temperatuur binnen 30 °C van de gebruikstemperatuur voor het geringste effect.

Tabel 10. KOOLMONOXIDE (alleen voor betreffende modellen) – Gangbare specificaties

BEREIK	500 ppm CO
GEVOELIGHEID	1 ppm CO voor 5 tot 500 ppm CO
REPRODUCEERBAARHEID**	Meetwaarde ± 5 ppm CO of 10%, welke van de twee het grootst is; 0 tot 150 ppm CO $\pm 15\%$ >150 ppm CO (normaal temperatuurbereik*)
	Meetwaarde ± 10 ppm CO of 20%, welke van de twee het grootst is (uitgebreid temperatuurbereik*)
RESPONSIETIJD	90% van uiteindelijke meetwaarde in 50 seconden met monsternameslang en meetsonde (normaal temperatuurbereik*)

* Zie tabel 5, Specificaties van instrument, **OPMERKING**

** Zie tabel 14, Gangbare specificaties van PID, **OPMERKING**

Tabel 11. KOOLMONOXIDE – Referentiefactoren voor kalibratie van SIRIUS met kalibratiecilinder (onderdeelnr. 10053022)

OPMERKING:

Gegevens worden voorgesteld als indicatie in ppm, die het gevolg zou zijn bij gebruik van 100 ppm van het testgas.

TESTGAS (100 PPM)	EQUIVALENT PPM
Koolmonoxide (CO)	100 \pm 9
Zwavelwaterstof (H ₂ S)	4 \pm 4
Zwavedioxide (SO ₂)	0 \pm 1
Stikstofdioxide (NO ₂)	2 \pm 6
Stikstofmonoxide (NO)	70 \pm 10
Chloor (Cl ₂)	1 \pm 8
Ammoniak (NH ₃)	2 \pm 4
Zoutzuur (HCl)	3 \pm 2
Etheen (C ₂ H ₄)	76 \pm 9
Blauwzuur (HCN)	0 \pm 1
Methaan (CH ₄)	0 \pm 0
Ethanol (EtOH)	0
Waterstof (H ₂)	70 \pm 26

Het koolmonoxidekanaal van het instrument is uitgerust met inwendige en uitwendige filters. Het doel van deze filters is het beschermen van de CO-sensor tegen zure gassen (H_2S , SO_2 , enz.) en tegen de koolwaterstoffen die door het instrument gemeten moeten worden, waaronder het kalibratiegas isobutyleen. Bij normaal gebruik zal een tussenkomend signaal voor kalibratie of gevoeligheidscontrole van het instrument niet waarneembaar zijn op het CO-kanaal. Blootstelling aan grote hoeveelheden van bepaalde koolwaterstoffen (gedurende langere tijd of in hoge concentraties) kan echter de werking van het filter teniet doen en signalen op het CO-kanaal veroorzaken. Onder normale omstandigheden zal het filter nadat de blootstelling aan koolwaterstoffen is gestopt, de opgenomen koolwaterstoffen zo langzaam vrijgeven dat dit geen signaal op het CO-kanaal veroorzaakt. Bij gebruik in een omgeving met een hoge temperatuur ($>40^\circ C$), gaat de afgifte echter sneller en kan het zijn dat er valse signalen worden waargenomen op het CO-kanaal vanwege de afgifte van eerder geabsorbeerde koolwaterstoffen. In dat geval kan het nodig zijn de CO-sensor te vervangen.

Tabel 12. ZWAVELWATERSTOF (alleen voor betreffende modellen) – Gangbare specificaties

BEREIK	200 ppm H_2S
GEVOELIGHEID	1 ppm H_2S , voor 3 tot 200 ppm H_2S
REPRODUCEERBAARHEID**	Meetwaarde ± 2 ppm H_2S of 10%, welke van de twee het grootst is; 0 tot 100 ppm H_2S $\pm 15\%$ > 100 ppm H_2S (normaal temperatuurbereik*)
	Meetwaarde ± 5 ppm H_2S of 20%, welke van de twee het grootst is (uitgebreid temperatuurbereik*)
RESPONSIETIJD	90% van uiteindelijke meetwaarde in 50 seconden met monsternameslang en meetsonde (normaal temperatuurbereik*)

* Zie tabel 5, Specificaties van instrument, **OPMERKING**

** Zie tabel 14, Gangbare specificaties van PID, **OPMERKING**

Tabel 13. ZWAVELWATERSTOF – Referentiefactoren voor kalibratie van SIRIUS met kalibratiecilinder (onderdeelnr. 10053022)

OPMERKING:

Gegevens worden voorgesteld als indicatie in ppm, die het gevolg zou zijn bij gebruik van 100 ppm van het testgas.

TESTGAS (100 PPM)	EQUIVALENT PPM
Zwavelwaterstof (H ₂ S)	100 ± 10
Etheen (C ₂ H ₄)	0 ± 0
Methaan (CH ₄)	0 ± 0
Waterstof (H ₂)	0 ± 0
Ammoniak (NH ₃)	0 ± 0
Chloor (Cl ₂)	0 ± 0
Stikstofdioxide (NO ₂)	-20 ± 2
Stikstofmonoxide (NO)	1 ± 1
Koolmonoxide (CO)	4 ± 4
Zoutzuur (HCl)	0 ± 0
Blauwzuur (HCN)	1 ± 1
Zwavedioxide (SO ₂)	10 ± 3
Ethanol (C ₂ H ₅ OH)	0 ± 0
Tolueen (C ₇ H ₈)	0 ± 0

Tabel 14. PID (alleen voor betreffende modellen) – Gangbare specificaties

BEREIK	0 tot 2000 ppm
WEERGAVE-EENHEDEN	0,1 ppm (100 ppb) vanaf 0 tot 2000 ppm; 1 ppm vanaf 200 tot 2000 ppm
REPRODUCEERBAARHEID**	± 2 ppm (± 2000 ppb) of ±10%, welke van de twee het grootst is (normaal temperatuurbereik*)
RESPONSIETIJD	90% van uiteindelijke meetwaarde in 20 seconden (normale modus) 90% van uiteindelijke meetwaarde in 30 seconden (VOC auto-range ppb)

* Zie tabel 5, Specificaties van instrument, **OPMERKING**

** Op basis van juiste kalibratie en constante omgevingsfactoren. Stelt het bereik voor van de mogelijke afwijking tussen de weergegeven waarde en de werkelijke concentratie in een juist gekalibreerd instrument.

Tabel 15. Responsiefactoren van PID

Naam analyt	CAS no. ¹	Chemische formule	Op SIRIUS weergegeven naam	IP, eV	Lamp Responsie Factoren [eV]		
					9.8	10.6	11.7
1,2,3-trimethylbenzeen	526-73-8	C ₉ H ₁₂	123MEBNZ	8.42	0.53	0.58	
1,2,4-trimethylbenzeen	95-63-6	C ₉ H ₁₂	124MEBNZ	8.27	0.51	0.48	
1,2-dibroom-ethaan	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	12BRETHN	10.35	N/A2	12.20	
1,2-dichloorbenzeen	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	12CLBNZ	9.06	0.57	0.43	
1,3,5-trimethylbenzeen	108-67-8	C ₉ H ₁₂	135MEBNZ	8.40	0.43	0.37	
1,4-butaandiol	110-63-4	C ₄ H ₁₀ O ₂	BUTNDIOL	10.70	N/A	N/A	
1,4-dioxan	123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	DIOXANE	9.19	1.35	1.06	
1-butanol	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	BUTANOL	9.99	N/A	2.30	
1-methoxy-2-propanol	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	MEOXPROP	9.54	1.89	0.89	
1-propanol	71-23-8	C ₃ H ₈ O	PROPANOL	10.22	N/A	4.74	
2-butanon	78-93-3	C ₄ H ₈ O	BUTANONE	9.52	0.76	0.70	
2-methoxyethanol	109-86-4	C ₃ H ₈ O ₂	MEOXETOH	10.13	N/A	1.45	
2-pentanon	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	2PENTANO	9.38	0.80	0.68	
2-picoline	109-06-8	C ₆ H ₇ N	2PICOLIN	9.40	0.59	0.41	
2-propanol	67-63-0	C ₃ H ₈ O	IPROPNOL	10.17	N/A	2.72	
3-picoline	108-99-6	C ₆ H ₇ N	3PICOLIN	9.00	0.42	0.45	
4-hydroxy-4-methyl-2-pentanon	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	PYRATON	9.50	0.42	0.36	
acetaldehyde	75-07-0	C ₂ H ₄ O	ETHANAL	10.23	N/A	4.57	
aceton	67-64-1	C ₂ H ₆ O	ACETONE	9.70	0.96	1.12	
acetophenon	98-86-2	C ₈ H ₈ O	ETANONE	9.28	1.36	0.78	
acroleine	107-02-8	C ₃ H ₄ O	ACROLEIN	10.11	N/A	3.82	
acrylzuur	79-10-7	C ₃ H ₄ O ₂	ACRLCADC	10.60	N/A	7.63	
allylalcohol	107-18-6	C ₃ H ₆ O	PROPENOL	9.67	6.04	1.81	
amylacetaat	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂	AMYLACET	?	5.32	1.65	
arsenwaterstof	7784-42-1	AsH ₃	ARSINE	10.18	N/A	2.71	
benzeen	71-43-2	C ₆ H ₆	BENZENE	9.24	0.56	0.53	
broom-methaan	74-83-9	CH ₃ Br	BRMETHAN	10.54	N/A	1.40	
butadien	106-99-0	C ₄ H ₆	BUTADIEN	9.07	0.65	0.63	
butoxyethanol	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	BTOXETOH	8.68	1.46	0.80	
butyl acetaat	123-86-4	C ₈ H ₁₆ O ₂	BTYLACET	10.00	N/A	2.22	
tetrachloorkoolstof	56-23-5	CCl ₄	CARBONT	11.47	N/A	N/A	
chloorbenzeen	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	CLBNZE	9.07	0.34	0.36	
cumeen	98-82-8	C ₉ H ₁₂	CUMENE	8.73	0.54	0.54	
cyclohexaan	110-82-7	C ₆ H ₁₂	CYCHEXAN	9.88	2.88	1.17	
cyclohexanon	108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	CYCHEXON	9.16	0.26	0.27	
decaan	124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	DECANE	9.65	2.67	0.87	
dichloorethaan	107-06-2	C ₂ H ₄ Cl ₂	DICLETHAN	11.07	N/A	N/A	
Diesel #2	68476-34-6	mixture	DIESEL2		1.46	0.80	
Diesel #4, diesel voor scheepvaart	77650-28-3	mixture	DIESEL4		1.46	0.80	
Dieselolie, dieselbrandstof	68334-30-5	mixture	DIESEL		1.46	0.80	

Naam analyt	CAS no. ¹	Chemische formule	Op SIRIUS weergegeven naam	IP, eV	Lamp Responsie Factoren [eV]		
					9.8	10.6	11.7
diethylamine	109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	DIETAMNE	8.01	0.30	0.31	
dimethoxymethaan	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	DIMEOXME	10.00	N/A	1.63	
dimethylacetamide	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	DMA	8.81	0.63	0.47	
dimethylformamide	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	DMF	9.13	0.60	0.46	
epichloorhydrine	106-89-8	C ₃ H ₅ ClO	ECL2HYDN	10.64	N/A	N/A	
ethanol	64-17-5	C ₂ H ₆ O	ETHANOL	10.48	N/A	9.25	
ethylacetaat	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	ETACET	10.01	N/A	2.85	
acetylazijnester	141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃	EAA	?	1.02	0.66	
ethylbenzeen	100-41-4	C ₈ H ₁₀	ETBNZE	8.77	0.46	0.43	
ethyleen	74-85-1	C ₂ H ₄	ETHYLENE	10.51	N/A	6.30	
ethyleenglycol	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	ETGLYCOL	10.50	N/A	N/A	
ethleenoxide	75-21-8	C ₂ H ₄ O	ETOXIDE	10.56	N/A	34.3	
Brandstof #2	68476-30-2	mixture	FUELOIL2		1.46	0.80	
α-butyrolacton	96-48-0	C ₄ H ₆ O ₂	GBUTRLCN	10.26	N/A	3.78	
benzine (ongelood)	8006-61-9	mixture	GASOLINE		2.27	1.21	
heptaan	142-82-5	C ₇ H ₁₆	HEPTANE	9.93	N/A	2.01	
hexaan	110-54-3	C ₆ H ₁₄	HEXANE	10.13	N/A	2.88	
hydrazine	302-01-2	H ₂ N ₂	HYDRAZINE	8.10	7.78	3.23	
isoamylacetaat	123-92-2	C ₇ H ₁₄ O ₂	IAMYACET	9.90	N/A	1.65	
isobutanol	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	IBUTANOL	10.02	N/A	5.24	
isobutyleen	115-11-7	C ₄ H ₈	ISOBUTYL	9.22	1.00	1.00	1.00
iso-octaan	540-84-1	C ₈ H ₁₈	IOCTANE	9.89	2.75	0.91	
isoforon	78-59-1	C ₉ H ₁₄ O	IPHORNE	9.07	0.21	0.20	
isopropylamine	75-31-0	C ₃ H ₉ N	2PROPAME	8.60	0.61	0.51	
isopropylether	108-20-3	C ₆ H ₁₄ O	IPROETHR	9.20	0.72	0.62	
Vliegtuigbrandstof A (A1)	8008-20-6	mixture	JETA(A1)		1.04	0.36	
JP 4, Vliegtuigbrandstof B	8008-20-6	mixture	JP4		1.57	1.03	
JP 5	8008-20-6	mixture	JP5		1.04	0.36	
JP 8	8008-20-6	mixture	JP8		1.04	0.36	
kerosene	8008-20-6	mixture	KEROSENE		1.04	0.36	
Mesityloxide	141-79-7	C ₆ H ₁₀ O	MSTYLOXD	9.10	0.48	0.40	
m-xyleen	108-38-3	C ₈ H ₁₀	MXYLENE	8.55	0.80	0.80	
methanol	67-56-1	CH ₃ O	MEOH	10.84	N/A	N/A	
methylacetaat	79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	MEACET	10.25	N/A	5.47	
methyl acetylazijnester	105-45-3	C ₆ H ₈ O ₃	MEACACET	9.82	1.23	0.87	
methylacrylaat	96-33-3	C ₅ H ₈ O ₂	MEACRYLT	10.70	N/A	3.09	
methylbenzooaat	93-58-3	C ₈ H ₈ O ₂	MEBNZOTE	9.32	6.50	1.88	
methylbenzylalcohol	589-18-4	C ₈ H ₁₀ O	MEBNZOL	?	1.49	0.81	
methylethylketon	78-93-3	C ₄ H ₈ O	MEK	9.52	0.76	0.65	
methylisobutylketon	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	MIBK	9.30	0.76	0.65	
methyl methacrylaat	80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	MEMEACRY	10.06	N/A	0.94	
methyl tert-butylether	1634-04-4	C ₅ H ₁₂ O	MTBE	9.41	0.84	0.74	
dichloormethaan	75-09-2	CH ₂ Cl ₂	METYLCL2	11.33	N/A	N/A	
monomethylamine	74-89-5	CH ₃ N	MEAMINE	8.90	0.85	0.76	
n-methylpyrrolidone	872-50-4	C ₅ H ₉ NO	MEPRYLDN	9.17	1.22	0.58	

Naam analyt	CAS no. ¹	Chemische formule	Op SIRIUS weergegeven naam	IP, eV	Lamp Responsie Factoren [eV]		
					9.8	10.6	11.7
octaan	111-65-9	C ₈ H ₁₈	OCTANE	9.80	11.7	1.61	
o-xyleen	95-47-6	C ₈ H ₁₀	OXYLENE	8.56	0.51	0.46	
p-xyleen	106-42-3	C ₈ H ₁₀	PXYLENE	8.44	0.41	0.50	
fenol	108-95-2	C ₆ H ₆ O	PHENOL	8.49	N/A	N/A	
phenylethylalcohol	60-12-8	C ₈ H ₁₀ O	BNZETOH	10.00	N/A	N/A	
fosfine	7803-51-2	PH ₃	PHOSPHIN	9.87	N/A	2.64	
propyleen	115-07-1	C ₃ H ₆	PROPENE	9.73	1.25	1.06	
propyleenoxide	75-56-9	C ₃ H ₆ O	PROPLYOX	10.22	N/A	4.84	
pyridine	110-86-1	C ₅ H ₅ N	PYRIDINE	9.26	0.60	0.53	
chinoline	91-22-5	C ₉ H ₇ N	QUNOLINE	8.63	14.2	0.47	
styreen	100-42-5	C ₈ H ₈	STYRENE	8.46	0.40	0.32	
tert-butylalcohol	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	TBUOH	9.90	23.7	2.27	
tert-butylamine	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	TBUAMINE	8.50	0.42	0.41	
tert-butylmercaptan	75-66-1	C ₄ H ₁₀ S	TBUMRCAP	9.03	0.45	0.36	
tetrachloorethyleen	127-18-4	C ₂ Cl ₄	(CL)4ET	9.33	0.64	0.49	
tetrahydrofuraan	109-99-9	C ₄ H ₈ O	THF	9.40	1.66	1.47	
thiofeen	110-02-1	C ₄ H ₄ S	THIOLE	8.86	0.41	0.52	
tolueen	108-88-3	C ₇ H ₈	TOLUENE	8.83	0.62	0.56	
trans-dichlooretheen	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	CL2ETHN	9.64	0.42	0.37	
trichloorethyleen	79-01-6	C ₂ HCl ₃	(CL)3ETL	9.46	0.44	0.36	
terpentijn	8006-64-2	mixture	TURPS		0.12	0.17	
vinylacetaat	108-05-4	C ₄ H ₆ O ₂	VNYLACET	9.20	1.36	0.94	
vinylchloride	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	VNLYCLDE	9.99	N/A	1.47	
vinylcyclohexaan	695-12-5	C ₈ H ₁₄	VYLCYHEX	9.51	0.73	1.38	

¹ CAS no. of Chemical Abstract Service No. – Een internationaal erkende unieke aanduiding voor chemische verbindingen. Het CAS no. staat vermeld op Material Safety Data Sheets (MDS).

² nvt – niet van toepassing: Deze lamp kan niet worden gebruikt voor het detecteren van dit analyt omdat de ionisatie-energie van de verbinding meer is dan de energie van de lamp.

OPMERKING:

Responsiefactoren voor VOC gelden voor het bereik van 0-500 ppm. De waarden in deze tabel zijn verkregen met droog gas in flessen bij 25 °C. De responsiefactoren kunnen veranderen bij hogere concentraties, een andere temperatuur of vochtigheid of bij vuil op de lamp. Voor een betere nauwkeurigheid onder verschillende omstandigheden of bij verschillende concentraties kan een aangepaste responsiefactor worden bepaald. Deze kan dan worden ingevoerd via de pagina Response Factor (zie **4.3.3 Aangepaste responsiefactor selecteren**). Deze responsiefactoren zijn specifiek voor de energie van de lamp zoals vermeld in de tabel. Deze zijn niet geldig voor instrumenten waarin PID-lampen met een ander energieniveau worden gebruikt. Als deze responsiefactoren worden toegepast bij een lamp met een ander energieniveau, kan dat het vermogen van het instrument voor het waarnemen van organische verbindingen ernstig belemmeren.

Het gebruik van de SIRIUS PID voor de detectie van zeer toxische gassen:

De gevoeligheid van het systeem van de SIRIUS PID in de normale modus (met een nieuwe, schone lamp) bedraagt ongeveer 0,1 ppm isobutyleen equivalent. Gebruikers dienen zich bewust te zijn van de richtlijnen voor blootstellingslimieten, zoals TLV, voor het betreffende analyt. De SIRIUS PID Detector mag niet worden gebruikt als de blootstellingslimiet voor het betreffende analyt lager is dan 0,1 ppm.

Voor elke analyt kan de richtlijn voor de blootstellingslimiet opnieuw worden berekend als equivalent ppm isobutyleen door de richtlijn voor de blootstellingslimiet te delen door de betreffende responsiefactor.

Voorbeeld: Voor butadiëen (CAS 106-99-0) geldt een aanbevolen drempelwaarde (als TWA) van 1 ppm. De betreffende responsiefactor (10,6 eV lamp) bedraagt 0,69. De TLV voor butadiëen als equivalent ppm isobutyleen bedraagt:

$\text{ppm} \div 0,69 = 1,4 \text{ ppm isobutyleen equivalent.}$

De SIRIUS PID Detector heeft een reproduceerbaarheid van ± 2 ppm (± 2000 ppb) of 10%, welke van de twee het grootst is (zie tabel 14). De gebruiker moet bij het instellen van alarminstellingen en het interpreteren van meetwaarden rekening houden met deze potentiële variatie tussen de weergegeven waarde en de werkelijke concentratie.

Gassen met zeer hoge responsiefactoren (RF):

De SIRIUS PID is een zeer veelzijdige oplossing voor het controleren op een groot aantal verschillende gassen en dampen. Afgezien van de voorgeprogrammeerde lijst in het instrument kunnen gebruikers responsiefactoren bepalen voor een groot aantal andere verbindingen (zie 4.3). De maximale waarde voor de responsiefactor die door de SIRIUS wordt geaccepteerd, bedraagt 39,99. Als met de procedure in hoofdstuk 4 experimenteel is vastgesteld dat een responsiefactor meer bedraagt dan 39,99, moet de gebruiker een lamp met het volgende hogere energieniveau (9,6, 10,6 of 11,7 eV) gebruiken om te controleren op die verbinding. Als experimenteel is vastgesteld dat een responsiefactor meer bedraagt dan 39,99 terwijl een 11,7 eV lamp wordt gebruikt, heeft de betreffende verbinding een ionisatieenergie die te hoog is om betrouwbaar met dit instrument te worden gedetecteerd.

Gebruik de juiste lamp als de responsiefactor wordt vastgesteld. Als niet de juiste responsiefactoren worden toegepast, kunnen onjuiste meetwaarden worden verkregen.

Deze extra responsiefactoren zijn door chemici van MSA bepaald met gebruikmaking van de SIRIUS Multigas detector. De lijst bestaat uit responsiefactoren voor verschillende algemene industriële stoffen, die niet in het instrument zijn voorgeprogrammeerd. Met een PC en de software voor dataloggings en de Data Docking Module kunt u een responsiefactor uit deze lijst toevoegen aan de interne lijst met gassen. Raadpleeg de handleiding bij de software voor specifieke instructies. MSA ontwikkelt doorlopend nieuwe responsiefactoren; Neem contact op met MSA als u behoefte hebt aan een verbinding die niet in de lijst staat.

Tabel 16. Bekende interferentie gegevens voor VOC's in de lijst

CHEMISCHE STOF	CONCENTRATIE	SENSORKANAAL			
		LEL	O ₂	H ₂ S	CO
ethyleenoxide	2297 ppm				43 (5)
arsine	186 ppm			176 (5)	
fosfine	303 ppm			172 (5)	
propyleen	151,6 ppm				19 (5)
ethyleen	101 ppm				76 (5)
methanol	994 ppm				*

* Methanol kan een vertraagde, hoge respons geven in het CO-kanaal. Het is belangrijk dat, voordat de lamp na reiniging weer in het instrument wordt aangebracht, u zichzelf overtuigt dat de Methanol volledig verdampt is.

9. Reserveonderdelen en toebehoren

Tabel 17. Lijst met toebehoren

ONDERDEEL	ONDERDEELNR.
Kalibratie gas in cilinder 58 L [4 gassen] 1,45 Vol% CH ₄ , 15 Vol% O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10053022
Kalibratie gas in cilinder 34 L [100 ppm Isobutyleen]	D0715896
Gas voor instellen nulwaarden; 100% synthetische lucht	10029511
Reduceerventiel 0,5 l/min	D0715890
Reduceerventiel 0,25 l/min	478359
Kalibratie T-verbinding	10045650
Meetsonde, flexibel 30 cm	D620373
Monsternameslang, 3 m (10 ft)	10040665
Monsternameslang, 7,5 m	10040664
Monsternameslang 1,5 m teflon, geleidend (explosiegevaarlijke omgeving)	10021925
Monsternameslang 3 m teflon, geleidend (explosiegevaarlijke omgeving)	10021926
Veldkoffer, zwart, met schuimplastic binnenbekleding	10052515
Rubber beschermhouder, zwart (inclusief draadriem)	10052514
Rubber beschermhouder, rood (niet explosiegevaarlijke omgeving)	10050124
Beschermende houder, oranje (niet explosiegevaarlijke omgeving)	10050122
Voedingsadapter acculader, universeel	10065716
Voedingsadapter acculader, ATEX	10068655
Acculader, zonder voedingsadapter, ATEX	10066628
Autolader [12 V DC]	10049410
Alkaline batterijblok	10051980
Batterijhouder, Alkaline (zonder klepje), ATEX	10064569
Li-Ion accublok	10052296
Kit met infraroodverbinding DATA Docker	710946
JetEye infraroodverbinding	D655505
Link Software	710988

Lijst met reserveonderdelen

Tabel 18. Lijst met reserveonderdelen

ONDERDEEL	ONDERDEELNR.
Afdeklabe sensor	710487
LEL sensor	10047947
O ₂ sensor	10046946
CO sensor	10049804
H ₂ S sensor	10046945
Plug voor inactieve sensor	10046292
Vervangingskit voor ionisatiekamer	10050783
PID-lamp 10,6 eV (groen)	10049692
Toegangskapje voor lamp	10050841
O-ring van toegangskapje voor lamp	10050855
Ionisatiekamer	10049768
Vervangingskit voor bouten	10051537
Waterfilter, pakje van vijf	10051250
Stoffilter, pakje van vijf	808935
O-ring filterdeksel	10049892
Signaalhoorn, beschermend inzetstuk	10046042



Ex-Ox-Tox Gasdetectie
Westerdreef 5V
2152 CS Nieuw-Vennep
Telefoon: 0252 620885
E-mail: info@exotox.nl
Website: www.exotox.nl