

H<sub>2</sub>S  
CO  
CH<sub>4</sub>



### Gas-Pro

Multi-gas monitor voor besloten ruimten



**BE** SAFE  
POSITIVE  
**+ve Safety™**

M07995/Dut  
Uitgave 5 januari 2013-01-10



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

**CROWCON**  
Detecting Gas Saving Lives

# Gas-Pro

---











INHOUD



## INHOUD

<b>VOORWOORD</b> .....	<b>7</b>
Gas-Pro overzicht .....	7
<b>Safety Information</b> .....	<b>8</b>
<b>Uitpakken</b> .....	<b>11</b>
<b>1. Installeren</b> .....	<b>12</b>
1.1 Vóór gebruik .....	12
1.2 Oriëntatie van de Gas-Pro .....	12
1.3 Opladen .....	13
1.4 Een stromingsplaat aanbrengen .....	14
1.5 Sneloverzicht .....	15
<b>2. Bediening</b> .....	<b>16</b>
2.1 Algemeen .....	16
2.2 Inschakelen .....	16
2.3 Pomptest .....	20
2.4 Gassen detecteren .....	21
2.4.1 Controle gasdiffusie .....	21
2.4.2 Gepompte modus .....	22
2.4.3 Handmatig bemonsteren .....	23
2.4.3.1 De handbediende aanzuigpomp gebruiken .....	23
2.5 Alarmen .....	24
2.5.1 Alarm voor te lage batterijspanning .....	24
2.5.2 Ogenblikkelijk alarm .....	24
2.5.3 Tijdgewogen gemiddelde (TWA = Time Weighted Average) alarm ...	24
2.5.4 Alarmsignalen erkennen en wissen .....	25

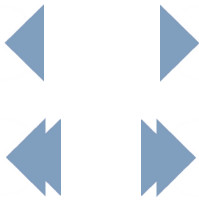


<b>2.5.5 Sensortypen</b>	<b>25</b>
2.5.5.1 Zuurstofsensors	25
2.5.5.2 Elektrochemische sensors	25
2.5.5.3 Infraroodsensors	25
2.5.5.4 Pellistorsensors	25
2.5.5.5 Pellistor beschermingsmodus 	26
<b>2.6 Gas-Pro functions</b>	<b>27</b>
<b>2.6.1 De gebruikersmenu's openen</b>	<b>27</b>
<b>2.6.2 Start scherm</b> 	<b>27</b>
<b>2.6.3 Handmatige nulstelling</b> 	<b>27</b>
<b>2.6.4 Time weighted average (TWA)</b> 	<b>27</b>
<b>2.6.5 Controle vóór het betreden van een ruimte (PEC - Pre-Entry Check)</b> 	<b>28</b>
2.6.5.1 Een PEC (pre-entry check) starten	28
2.6.5.2 Een PEC (Pre-Entry Check) uitvoeren	29
<b>2.6.6 Piekcontrole</b> 	<b>30</b>
<b>2.6.7 Instellingen</b> 	<b>30</b>
2.6.7.1 Gebruikersinstelling 	30
2.6.7.2 Pompinstelling 	30
2.6.7.3 Volume geluidsalarm 	30
<b>2.7 Uitschakelen</b>	<b>31</b>
<b>2.8 Extra eigenschappen</b>	<b>31</b>
<b>2.8.1 +ve Safety™</b>	<b>31</b>
2.8.1.1 Betekenissen van de +ve Safety™ indicator	31
<b>2.8.2 Data- en event-logging</b>	<b>32</b>
<b>2.8.3 Bump/pompfunctionaliteit</b>	<b>32</b>

<b>3. Gassen testen en kalibreren</b> .....	<b>33</b>
3.1 Inleiding .....	33
3.2 Bumptestfunctionaliteit .....	34
3.2.1 Speedy bump .....	35
3.2.1.1 Procedure .....	35
3.2.2 Smart bump .....	35
3.2.2.1 Procedure .....	35
3.2.3 Kalibratie na gefaalde bumptest .....	36
3.2.3.1 Procedure .....	36
3.2.4 Nieuwe sensors kalibreren/servicebeurt geven .....	36
3.3 Schermvolgorde gastest. ....	37
<b>4. Overzicht pictogrammen</b> .....	<b>38</b>
<b>5. Service en onderhoud</b> .....	<b>39</b>
<b>6. PC-interface en Portables-Pro</b> .....	<b>40</b>
6.1 Algemeen .....	40
6.2 Pc-interfacekabel. ....	40
<b>7. Toebehoren</b> .....	<b>41</b>
<b>8. Specificatie</b> .....	<b>43</b>
<b>9. Problemen oplossen</b> .....	<b>44</b>
9.1 Pomptest mislukt. ....	44
9.2 Foutmeldingen. ....	44
9.2.1 Fout omschrijvingen. ....	45
9.2.2 Fout codes .....	47

<b>10. Bijlagen</b> .....	<b>48</b>
<b>10.1 Sensors</b> .....	<b>48</b>
10.1.1 Toxische sensors .....	48
10.1.2 Katalytische sensors .....	49
10.1.3 Zuurstofsensor .....	49
10.1.4 IR sensors .....	49
<b>10.2 Sensorbegrenzingsen</b> .....	<b>50</b>
<b>10.3 Laad- en bedrijfstijden</b> .....	<b>50</b>
<b>10.4 Crowcon contacten</b> .....	<b>51</b>
<b>Garantie</b> .....	<b>52</b>

# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

# VOORWOORD

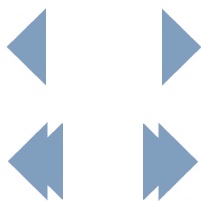
## Gas-Pro overzicht

Hartelijk dank voor de aankoop van de nieuwe Gas-Pro. Bij Crowcon weten we dat er behoefte is aan betrouwbare en solide uitgevoerde persoonlijke monitors die gemakkelijk mee te nemen en eenvoudig in gebruik zijn.

Gas-Pro is een draagbare Confined Space Entry (CSE) monitor die totaal vijf gassen kan detecteren. De monitor is voorzien van een compacte, gemakkelijk mee te nemen behuizing met een optionele ingebouwde pomp. De Gas-Pro is speciaal ontwikkeld voor gebruikers en fleetmanagers en biedt toepassingsgerichte oplossingen met een langere gebruiksduur en kortere insteltijden.

Gas-Pro is officieel goedgekeurd voor gebruik in risicozones en geeft duidelijk hoor- en zichtbare alarmsignalen evenals een trilalarm. Dankzij de achtergrondverlichting is het display ook onder moeilijke omstandigheden duidelijk afleesbaar en één simpel te bedienen knop aan de voorkant verenigt alle functies voor gebruik en training.

## INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



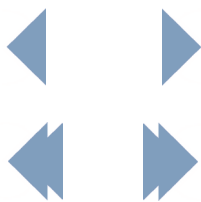
Uitgang

## Safety Information

- De Gas-Pro is een goedgekeurde gasdetector en moet als zodanig strikt volgens de aanwijzingen, waarschuwingen en labelinformatie in deze handleiding worden bediend en onderhouden. De Gas-Pro moet met inachtneming van de aangegeven beperkingen worden gebruikt.
- Voordat u de gasdetector in gebruik neemt, moet u alle aanwijzingen in het hoofdstuk over de bediening in deze handleiding hebben gelezen en begrepen.
- Controleer of de gasdetector in goede staat is en de behuizing intact en op geen enkele wijze beschadigd is voordat u hem in gebruik neemt.
- Gebruik de gasdetector niet als u een beschadiging constateert; neem in dat geval contact op met de dichtstbijzijnde Crowcon vestiging of leverancier voor reparatie of vervanging.
- Demonteer of vervang geen onderdelen omdat u daardoor de intrinsieke veiligheid aantast en de veiligheidsgarantie ongeldig maakt.
- Hiervoor mogen uitsluitend originele Crowcon reserveonderdelen worden gebruikt. Door het gebruik van niet door Crowcon geleverde onderdelen vervalt de garantie op de Gas-Pro en dito toebehoren. Zie voor meer informatie het hoofdstuk "Service en onderhoud".
- Onderhoudswerkzaamheden aan het ingeschakelde apparaat zijn verboden.
- Houd u aan alle waarschuwingen en aanwijzingen op het apparaat en in deze handleiding.
- Neem op de betreffende locatie de gezondheids- en veiligheidsprocedures voor de te controleren gassen en de evacuatieprocedures in acht.
- Zorg ervoor dat u de weergave op het beeldscherm en de alarmwaarschuwingen begrijpt voordat u de detector in gebruik neemt.
- Als de detector niet goed werkt, raadpleeg dan het schema met probleemoplossingen en/of neem contact op met de dichtstbijzijnde Crowcon vestiging of leverancier. Zie voor meer informatie het hoofdstuk "Contact met Crowcon" in de handleiding.
- Zorg ervoor dat het onderhoud, reparaties en de kalibratie volgens de in de handleiding aangegeven procedures en alleen door deskundig personeel worden uitgevoerd.
- De oplaadbare batterij van de Gas-Pro mag alleen in een niet-gevaarlijke (veilige) omgeving worden opgeladen.
- Maak voor opladen en communicatie alleen in een veilige omgeving verbinding met de Gas-Pro.
- De Gas-Pro mag niet worden opgeladen of met het apparaat communiceren bij een omgevingstemperatuur van meer dan +40 °C.
- Oplaadkabelsets die nominaal een spanning van 6,5 V leveren, mogen een spanning van 9,1 V en een stroomsterkte van 850 mA niet overschrijden omdat de intrinsieke veiligheid hierdoor kan worden aangetast en de veiligheidscertificering ( $U_m=9.1V$ ,  $I_i=850mA$ ) ongeldig wordt.
- Communicatiekabelsets die nominaal met een spanning van 3,0 V TTL werken, mogen een spanning van 9,1 V en een stroomsterkte van 850 mA niet overschrijden omdat de intrinsieke veiligheid hierdoor kan worden aangetast en de veiligheidscertificering ( $U_m=9.1V$ ,  $I_i=850mA$ ) ongeldig wordt.
- De apparaten zijn bedoeld voor gebruik onder normale atmosferische omstandigheden met een heersende temperatuur van -20 tot +55 °C, een druk van 80 kPa (0,8 bar) tot 110 kPa (1,1 bar) en lucht met een normaal zuurstofgehalte van typisch 21 % v/v (volume/volume).



# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

- De Gas-Pro mag in zone 1 en 2 worden gebruikt voor gasen en dampen van groep IIA, IIB en IIC en voor de temperatuurklassen T1, T2, T3 en T4. (Zie certificaat labels hieronder).
- **Certificeringslabels**  
De certificeringsmarkering is als volgt:



UL certification label



ATEX/IECEx certification label

- De Gas-Pro is gecertificeerd voor gebruik in omgevingstemperaturen van -20 tot +55 °C (-4 tot +131 °F).
- **Toepasselijke normen**  
Zie ter bevestiging van de toepasselijke certificering vóór gebruik de markeringslabels op de apparatuur.

## IECEx

IEC 60079-0:2004 4e editie

IEC 60079-0:2007-10 5e editie

Electrical apparatus for explosive gas atmospheres (Elektrische bedrijfsmiddelen voor omgevingen met explosiegevaar) Deel 0: Algemene eisen

IEC 60079-11:2006 5e editie

Explosive atmospheres (Explosieve omgevingen) - Deel 11: Equipment protection by intrinsic safety (Beveiliging van apparatuur door intrinsieke veiligheid) "i".

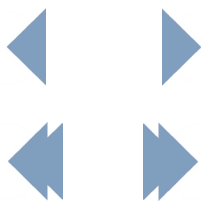
IEC 60079-1 2007-04 6e editie

Explosie gevaarlijke omgevingen - Deel 1 : Materieel bescherming door vlamvaste "d" behuizingen

Ex d ia IIC T4 Gb Tamb -20 tot +55 °C

IECEx ULD 11.0004X

# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## ATEX:

EN 60079-0:2006

EN 60079-0:2009

Electrical apparatus for explosive gas atmospheres (Elektrische bedrijfsmiddelen voor omgevingen met explosiegevaar) Deel 0: Algemene eisen

EN 60079-11:2007

Explosive atmospheres (Explosieve omgevingen) - Deel 11: Equipment protection by intrinsic safety (Beveiliging van apparatuur door intrinsieke veiligheid) "i".

EN60079-1:2007

 II 2 G Ex d ia IIC T4 Gb Tamb -20 tot +55 °C

DEMKO 11 ATEX 1031772X

## UL

Gebruik als gasdetector in gevaarlijke omgevingen Klasse 1 Afdeling 1, Groepen A, B, C en D uitsluitend wat intrinsieke veiligheid betreft.

UL 913

7e editie

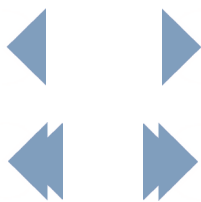
UL 60079-0:2005

4e editie

UL 60079-11:2002

1e editie

## INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## Uitpakken

Neem de Gas-Pro uit de verpakking. De standaardtoebehoren bevinden zich onder de steunbladen. De volgende items worden standaard geleverd.

### Inhoud van de doos

- Gas-Pro
- Beknopte starthandleiding
- Handleiding cd
- Kalibratierapport

De volgende items zijn als optie leverbaar:

### Als optie leverbare items

- Opladerhouder
- Opladkabel (zie Technische gegevens voedings- en communicatiekabels)
- Stromingsplaat (standaard voor gepompte apparaten)

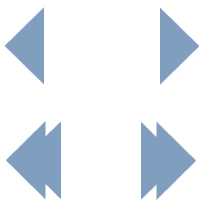
**Als u een oplader en/of oplaadslede hebt besteld, wordt deze in de doos meegeleverd. Er zijn meer toebehoren leverbaar maar deze worden niet in de doos verpakt (zie [hoofdstuk 7](#)).**

**Een uitgeschakelde Gas-Pro kan onbeperkt in de lader blijven.**

**In het geval het instrument helemaal ontladen is, zal het oplaadindicatielampje pas na 1 uur opladen gaan branden en nadat er op de gebruikersknop is gedrukt.**

**Wanneer het instrument is ingeschakeld en wordt opgeladen, zal een waarschuwing de gebruiker er op attenderen om de Gas-Pro na 12 uur uit te schakelen of om het instrument uit de lader te halen.**

**Sla de batterij geladen op en laad hem tenminste een keer in de drie maanden op.**



## 1. Installeren

### 1.1 Vóór gebruik

Controleer de Gas-Pro voordat u deze in gebruik neemt altijd op tekenen van uiterlijke beschadiging.

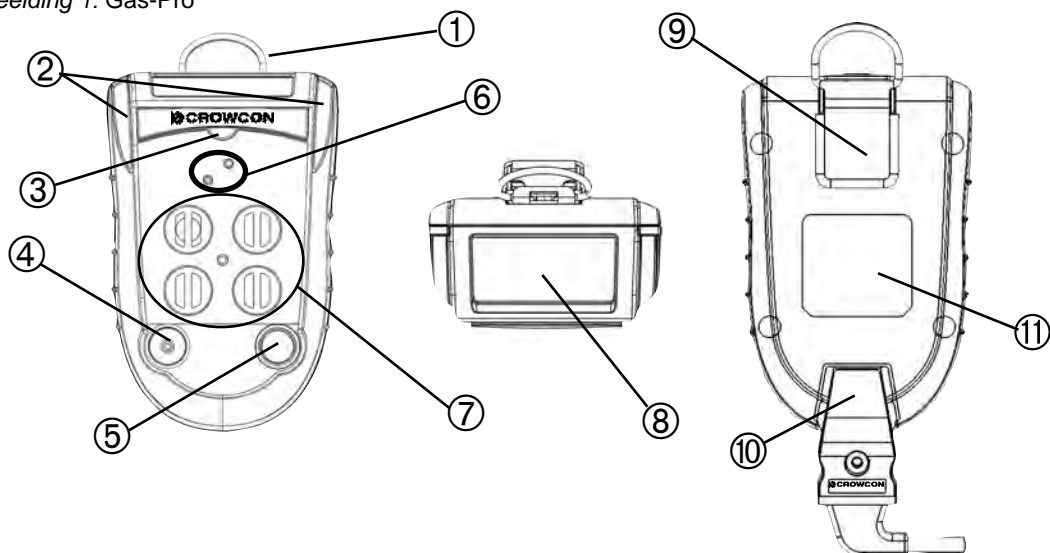
De Gas-Pro is voorzien van een lithium-ion (li-on) batterij en deze moet bij het openen van de verpakking voldoende lading bevatten om onmiddellijk gebruiksklaar te zijn. Als dit de eerste keer is dat de Gas-Pro wordt gebruikt, kan het nodig zijn de batterij te laden om de volledige bedrijfsduur te bereiken (zie [Opladen](#) op [pagina 13](#)).

Zie de tabel op [pagina 50](#) voor de gebruiksduur van batterijen.

De werkelijke gebruiksduur is afhankelijk van het type sensor dat geïnstalleerd is.

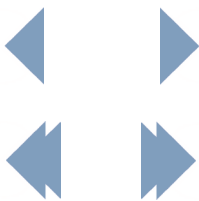
### 1.2 Oriëntatie van de Gas-Pro

Afbeelding 1: Gas-Pro



- |                         |                       |                               |                       |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| ① D-ring                | ④ Geluidsalarm        | ⑦ Sensoropeningen             | ⑩ Oplaadkabel         |
| ② Alarmbalken           | ⑤ Bedieningsknop      | ⑧ Tweekleurig lcd-beeldscherm | ⑪ Certificeringslabel |
| ③ +ve Safety™ indicator | ⑥ Pompinlaat/uitlaat* | ⑨ Krokodilklem                |                       |

\* Afgeschermd bij niet-gepompte apparaten.



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



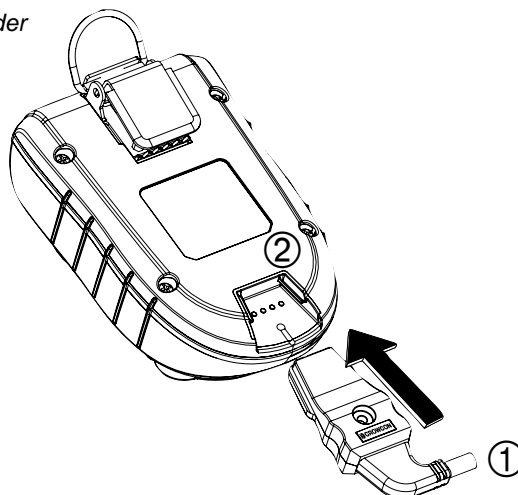
Uitgang

## 1.3 Opladen

Het opladen mag alleen in een ongevaarlijke (veilige) omgeving worden uitgevoerd. Om de Gas-Pro op te laden bevestigt u kabel ① in het oplaadcontact ② van de detector en vervolgens schakelt u de netvoeding in (zie onderstaande [Afbeelding 2](#)). Zorg ervoor dat de Gas-Pro stevig op de voedingsbron is aangesloten als u een oplaadslede of sigarettenaansteker van een auto gebruikt.

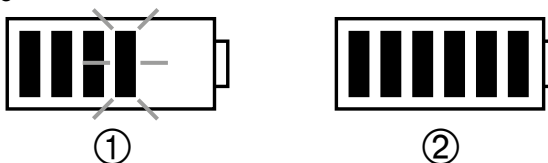
**De lader moet geschikt zijn voor het leveren van 6,5 V bij 450 mA met een uitgangsspanning van maximaal 9,1 V (Um).**

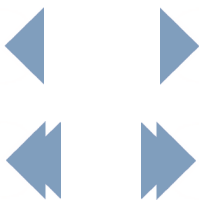
*Afbeelding 2: Aansluiting voor lader*



Om aan te geven dat de Gas-Pro bezig is met opladen als hij uit is, knipperen de twee led-statuslampjes in de alarmbalken met rood licht en schakelen over naar groen licht zodra de batterij van de Gas-Pro volledig is opgeladen. Deze situatie houdt aan totdat het druppelladen is voltooid. Het laden zal worden beëindigd zonder dat een indicatie wordt getoond. Op het scherm is ook te zien dat het batterijpictogram in het midden van het scherm geleidelijk wordt opgevuld wanneer de Gas-Pro is uitgeschakeld en in de linker benedenhoek wanneer de detector is ingeschakeld. Het batterijpictogram bestaat uit maximaal zes segmenten die de status van de lading van de batterij aangeven. Als bijvoorbeeld drie segmenten zichtbaar zijn en een vierde segment knippert, is de batterij voor 50% opgeladen ① en wanneer alle zes segmenten zichtbaar zijn is de batterij volledig opgeladen ② (zie [Afbeelding 3](#) hieronder).

*Afbeelding 3: Oplaadindicaties*





Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen


Garantie



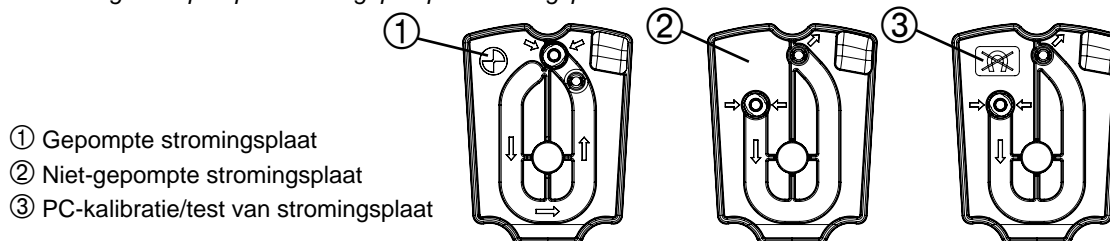
Uitgang

## 1.4 Een stromingsplaat aanbrengen

Voor een aantal toepassingen kan een stromingsplaat worden gebruikt, waaronder gepompte werking (remote monsterneming), handmatige gastest/kalibratie of voor handmatige monsterneming. Als de gepompte stromingsplaat is bevestigd voordat u de Gas-Pro inschakelt en de Gas-Pro is met een pomp uitgerust, dan zal een pomptest worden uitgevoerd als onderdeel van de opstartprocedure, bevestig dan de stromingsplaat voordat u de Gas-Pro inschakelt (zie [Pomptest](#) op [pagina 20](#)).

Er zijn 3 soorten stromingsplaat: een voor een Gas-Pro met een interne pomp, een voor een Gas-Pro met geen pomp en een niet-magnetische versie voor PC-kalibratie of voor handmatige monsterneming. Hoewel de bevestigingsprocedure voor allen gelijk is, zijn ze niet onderling uitwisselbaar (zie [Afbeelding 4](#)). Om de herkenning te vergemakkelijken heeft de gepompte stromingsplaat het  symbool in de linker bovenhoek.

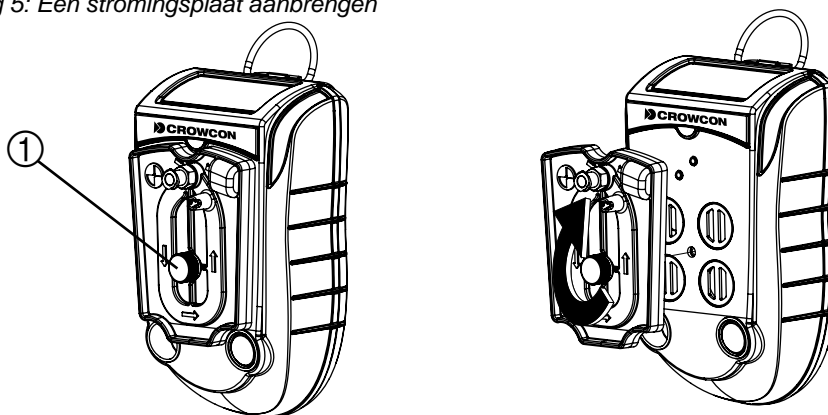
*Afbeelding 4: Gepompte en niet gepompte stromingsplaten*



- ① Gepompte stromingsplaat
- ② Niet-gepompte stromingsplaat
- ③ PC-kalibratie/test van stromingsplaat

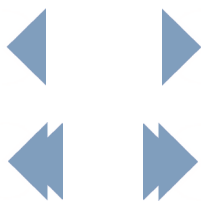
Let erop dat de pakking van de stromingsplaat volledig schoon is en vóór de montage niet is beschadigd. Om een stromingsplaat te monteren schuift u hem over de Gas-Pro sensors zoals in [Afbeelding 5](#) en vervolgens zet u de borgschroef ① vast.

*Afbeelding 5: Een stromingsplaat aanbrengen*



De stromingsplaat is tevens voorzien van een snelsluitfitting voor het bevestigen van bemonsteringsbuizen en –sondes.

## INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie

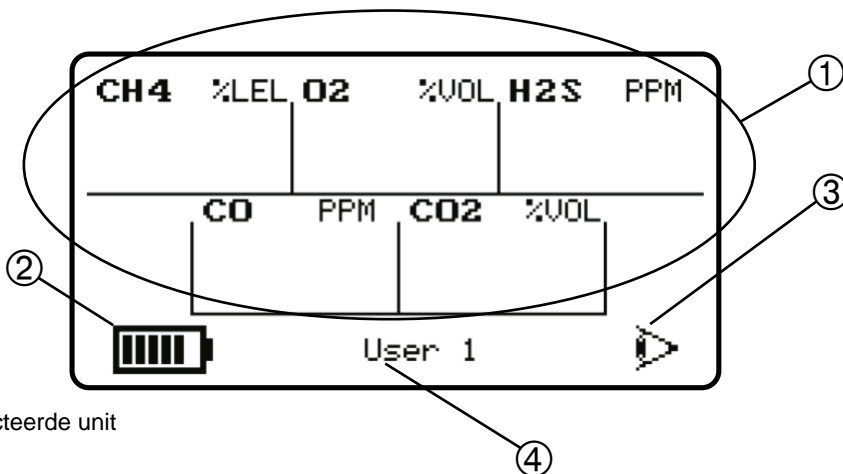


Uitgang

## 1.5 Sneloverzicht

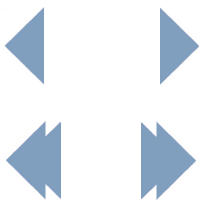
Ook wanneer de detector uitgeschakeld is, kunt u door de bedieningsknop even in te drukken - waarbij een kort piepsignaal te horen is - informatie over de configuratie van de Gas-Pro oproepen. Het rode led-statuslampje links op het beeldscherm knippert één keer en het in de onderstaande [Afbeelding 6](#) zichtbare sneloverzichtschermb wordt 10 seconden lang weergegeven.

Afbeelding 6: Sneloverzichtschermb



- ① Gastype en gedetecteerde unit
- ② Batterijstatus
- ③ Pictogram sneloverzicht
- ④ ID of serienummer

Ook het +ve Safety™ led-statuslampje wordt weergegeven (zie [Afbeelding 1](#)).



## 2. Bediening

### 2.1 Algemeen

- ! Zorg ervoor dat u zich met de Gas-Pro, voordat u hem inschakelt, in een omgeving met 'schone lucht' bevindt (d.w.z. in de buitenlucht, in een normale atmosfeer en op ruime afstand van fabricageprocessen en locaties met verdachte gassen). Hierdoor kan de Gas-Pro zich neutraal instellen waarbij schone lucht als grondwaarde wordt gebruikt. Als de Gas-Pro in vervuilde lucht naar nul wordt teruggezet, kan dat een verkeerde gasmeting of mislukte nulstelling veroorzaken.

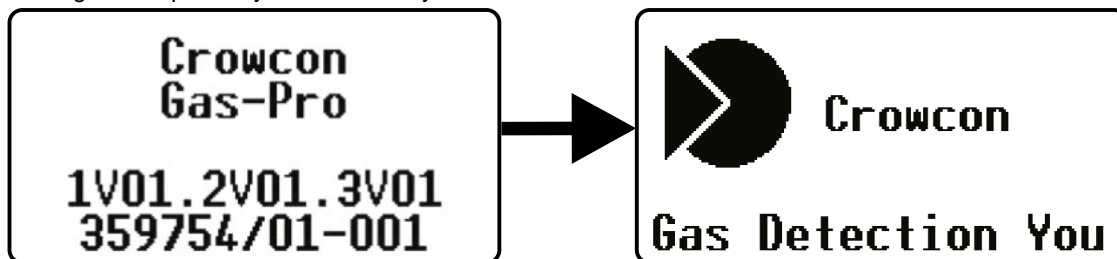
### 2.2 Inschakelen

U schakelt de Gas-Pro in een omgeving met 'schone lucht' in door de bedieningsknop drie pieptonen lang in te drukken. De Gas-Pro wordt opgewarmd en doorloopt daarbij als volgt een reeks automatische processen:

Om te beginnen wordt een testschermpatroon gegenereerd. Bekijk dit goed om te controleren of er op het beeldscherm geen pixels ontbreken.

Terwijl de Gas-Pro bezig is met opwarmen worden achtereenvolgens twee schermen weergegeven.

Afbeelding 7: Oorspronkelijke schermen bij inschakelen

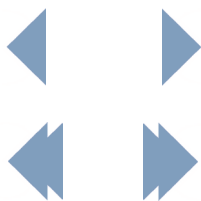


Na een geslaagde testcyclus blijft het lcd-scherm groen en geven het geluidsalarm en led-statuslampjes aan dat de Gas-Pro in orde is.

- ! Een met een pomp uitgeruste Gas-Pro wordt standaard zo geconfigureerd dat de pomp bij inschakeling van de detector automatisch start mits hierop een stromingsplaat is gemonteerd. De pomp wordt daarbij automatisch door de Gas-Pro getest (zie [Pomptest](#) op [pagina 20](#) voor meer informatie over dit onderwerp).
- ! Als het ladingsniveau van de batterij te laag is, geeft de Gas-Pro een geluidssignaal en wordt het batterijpictogram op het scherm slechts gedeeltelijk weergegeven.
- ! Als een tweede 'spat' scherm is geconfigureerd via Portables-Pro, dan zal dit vervolgens in de aanzetvolgorde worden getoond.



# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

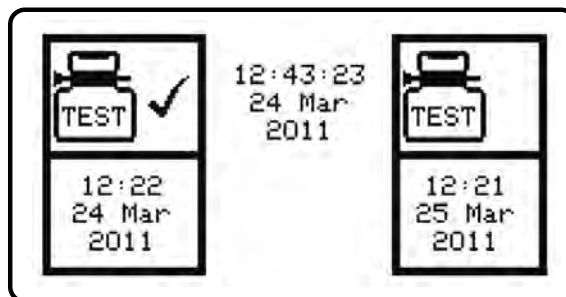
Garantie




Uitgang

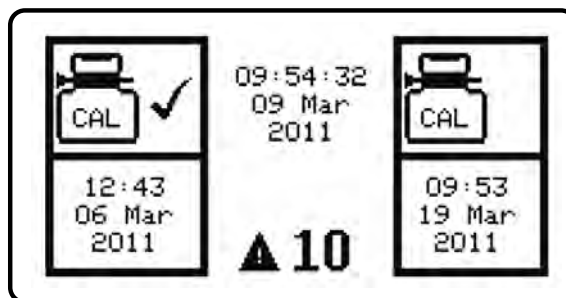
Als de Gas-Pro is geconfigureerd voor het regelmatig testen van gassen (bump-test), wordt ook de datum van de laatst uitgevoerde gastest op het beeldscherm aangegeven (zie voor meer informatie over het testen van gassen: [Gassen testen en kalibreren](#) op [pagina 33](#)).


Afbeelding 8: Herinneringsscherm eerstvolgende gastest



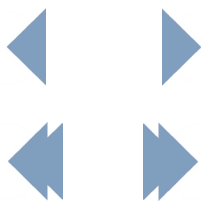
Het volgende scherm geeft aan wanneer de Gas-Pro voor het laatst gekalibreerd is. Middels een waarschuwingssymbool  geeft het tevens aan wanneer de volgende kalibratie zou moeten plaatsvinden, dit staat naast het nog resterende aantal dagen, als dit minder dan 30 dagen is. Als de kalibratiedatum verstreken is, wordt het aantal resterende dagen niet meer weergegeven en knippert er een waarschuwingssymbool.

Afbeelding 9: Kalibratiedatumscherm



Indien de optie 'kalibratie vervaldatum lockout' is ingeschakeld, zal het lockout symbool  worden weergegeven en de Gas-Pro niet verder dan dit punt zal gaan.

## INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

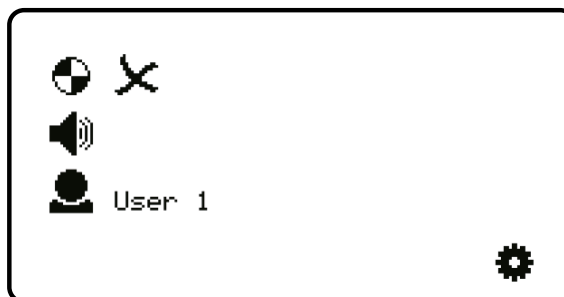
Garantie



Uitgang

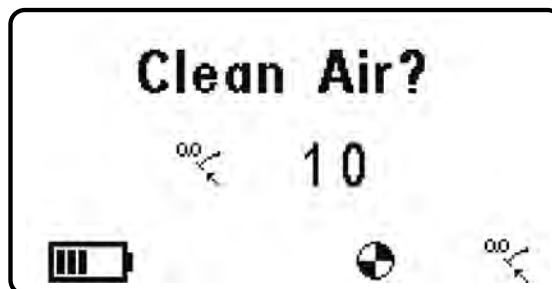
Het volgende scherm (*Afbeelding 10*) geeft de huidige detectorinstellingen aan (zie voor meer informatie over deze instellingen: *Gas-Pro functions* op *pagina 27*).

*Afbeelding 10: Scherm met huidige instellingen*



Vervolgens wordt het bevestigingsscherm voor de automatische nulstelling weergegeven.

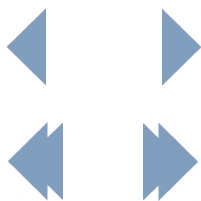
*Afbeelding 11: Bevestigingsscherm voor automatische nulstelling (autozero).*



U mag een automatische nulstelling (autozero) alleen uitvoeren als u zich met de Gas-Pro in 'schone lucht' bevindt. Druk op de bedieningsknop om de modus voor automatische nulstelling te openen. Als u dit achterwege laat, gaat het aftellen door en wordt de detector niet naar de nulstand teruggezet.

Als de operatortoets niet is ingedrukt zal de aftelling voltooiën en deze functie worden overgeslagen.

## INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie

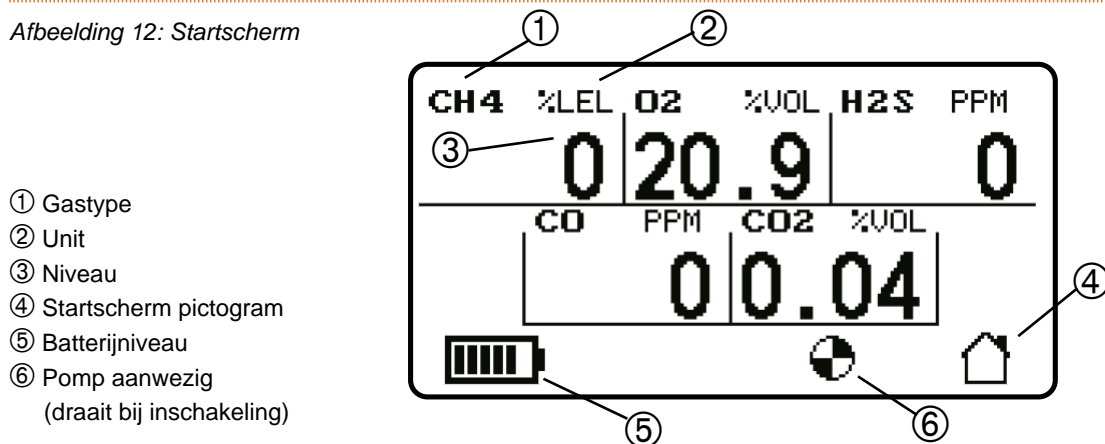


Uitgang

Nadat de automatische nulstelling is uitgevoerd of overgeslagen, is het volgende scherm het startscherm (*Afbeelding 12*) dat de verschillende gasniveaus aangeeft.

De onderstaande *Afbeelding 12* geeft de waarden voor 5 gassen in schone lucht.

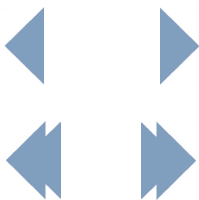
*Afbeelding 12: Startscherm*



In 'schone lucht', is het CO<sub>2</sub>- en zuurstofgehalte doorgaans respectievelijk 0,04% en 20,9%. In de nulstand voeren deze gassen in werkelijkheid een 'offset' nul uit.

De Gas-Pro is nu klaar voor gebruik.

**!** Vanaf 1 november 2010 is EN60079-29 deel 1 onder de ATEX richtlijn 94/9/EC geharmoniseerd. Daarom moet draagbare apparatuur voor de detectie van brandbare gassen om aan de ATEX richtlijn te voldoen vóór elke gebruiksday aan een functionele controle met brandbaar gas worden onderworpen (zie *Gassen testen en kalibreren* op pagina 33). Afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden kunnen ook andere testregimes worden gebruikt.



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang


## 2.3 Pomptest

In de standaardconfiguratie voert een gepompte Gas-Pro met een gemonteerde stromingsplaat tijdens de opstartprocedure een pomptest uit (zie [Een stromingsplaat aanbrengen](#) op [pagina 12](#)). Een pomptest wordt ook altijd uitgevoerd wanneer een Gas-Pro bij normaal bedrijf van een stromingsplaat is voorzien.

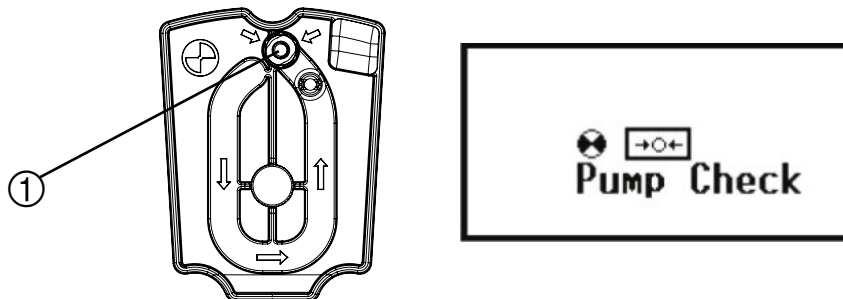
**Als de Gas-Pro voor bumpfunctionaliteit is geconfigureerd zal de Bump/Pomp-prompt worden weergegeven als een stromingsplaat is bevestigd en het tijd is voor een gasbump-test, of de Gas-Pro wordt tijdens normaal gebruik in een Q-Test-module geplaatst (zie [Bump/pompproef](#) op [pagina 32](#)).**

**Controleer of de pakking van de stromingsplaat onbeschadigd is voordat u deze monteert.**

De pomptest geeft uitsluitend over een nauwkeurige afdichting en controleert bovendien de prestaties van de pomp.

Als gebruiker moet u de pompinlaat ① (zie de onderstaande [Afbeelding 13](#)) wanneer het  symbool op het beeldscherm u daarom vraagt.

*Afbeelding 13: Pompinlaat*

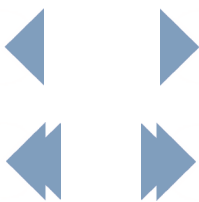


Na afloop van de test blijkt of de pomp in orde is ✓ ofwel als defect ✗ moet worden beschouwd.

Indien de pomptest plaats vindt gedurende het opstarten en de Gas-Pro slaagt, zal de pomp aanblijven en zal het opstartproces gewoon doorlopen worden. Indien de test wordt uitgevoerd gedurende het normale gebruik, zal de Gas-Pro in gepompte modus verder gaan totdat de stromingsplaat verwijderd wordt.

Indien de pomptest mislukt, zal het display dit weergeven en zal een geluidsalarm geven totdat de knop wordt ingedrukt en de test opnieuw wordt uitgevoerd OF de stromingsplaat wordt verwijderd en de Gas-Pro terugkeert in diffusie modus (ongepompt). Voor nadere informatie omtrent het niet slagen van de pomptest zie [Pomptest mislukt](#) op [pagina 44](#).

## INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang


## 2.4 Gassen detecteren

Wanneer de apparatuur in natte/vuile omgevingen wordt gebruikt, wordt aanbevolen de stofhoes te gebruiken voor ongepompte eenheden en een waterscheider en/of een inline filter voor gepompte eenheden.

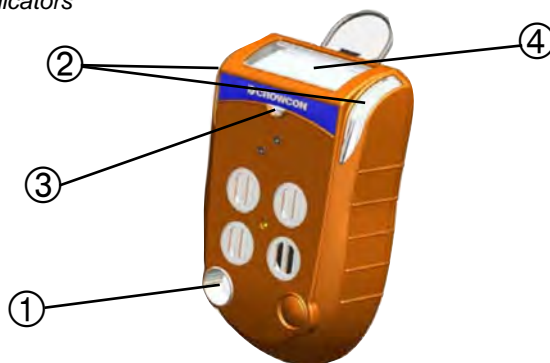
Wanneer monsterneming wordt uitgevoerd in een gebied dat water bevat, gebruik dan de balvlottersonde evenals de waterscheider om het risico dat er water in de monsterlijn loopt te verkleinen.

### 2.4.1 Controle gasdiffusie

Als u gassen in de omgevingslucht op gevaarlijke niveaus wilt controleren kunt u de Gas-Pro nabij uw gezicht met de sterke krokodillenklem aan uw kleding of overall klemmen of gebruik maken van een borstgordel.

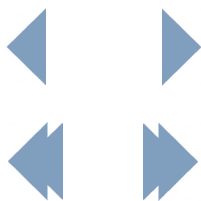
In de standaard niet-alarm-stand laat de sounder ① van de Gas-Pro elke 10 seconden een pieptoon horen, knipperen de betrouwbaarheidsstatuslampjes ② met groen licht, toont de +ve Safety™ indicator ③ de huidige stand en geeft het LCD-scherm ④ door een knipperend  pictogram aan dat de Gas-Pro ingeschakeld is.

Afbeelding 14: Gas-Pro indicators



In de alarmstatus trilt de Gas-Pro, laat het geluidsalarm ① een snel waarschuwingssignaal horen, knipperen de led-alarmstatuslampjes ② met rood en blauw licht, is de +ve Safety™ indicator ③ in alarmstand uitgeschakeld, is het lcd-beeldscherm ④ ook rood gekleurd en wordt het gealarmeerde gas gemarkeerd.

# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## 2.4.2 Gepompte modus

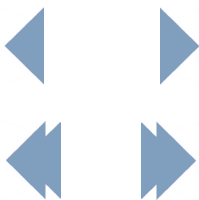
Gepompte werking vereist het gebruik van de gepompte stromingsplaat die de pomp automatisch activeert (zie *Bump/pompprofunctionaliteit* op [pagina 32](#)). De Gas-Pro kan naar keuze in de hand of op het lichaam worden gedragen of worden gebruikt met slangen en sondes om ruimten vóór betreding te bemonsteren. De pompcapaciteit van de Gas-Pro is 0,5 l/m en zal binnen 80 seconden een gasmonster van 30 m nemen. Onderstaand wordt het verwachte verlies voor sommige gassen getoond. Houd rekening met tenminste 3 seconden per meter slang die gebruikt wordt.

Slangtype		Standaard (AC0201/03/05/10/20/30)					
		5 meter		10 meter		30 meter	
Afmeting	Gasnaam	Verlies	Tijd	Verlies	Tijd	Verlies	Tijd
CO (250ppm)	Carbon Monoxide	0ppm	9 s	0ppm	20 s	1ppm	79 s
H <sub>2</sub> S (25ppm)	Hydrogen Sulphide	0ppm	10 s	1ppm	20 s	6ppm	78 s
CH <sub>4</sub> (2.5% VOL)	Methane	0% VOL	10 s	0% VOL	20 s	0% VOL	78 s
CO <sub>2</sub> (5% VOL)	Carbon Dioxide	0% VOL	9 s	0% VOL	20 s	0% VOL	79 s
O <sub>2</sub> (18% VOL)	Oxygen	0% VOL	9 s	0% VOL	20 s	0% VOL	79 s

Als de Gas-Pro in gepompte modus tezamen met een uitlaatpijp wordt bediend, dan dient inline een blaasbalg te worden gebruikt (bijv. stromingsplaat, maximaal 2 cm buis, blaasbalg, maximaal 3000 cm buis).

De Gas-Pro heeft ook een specifieke, vóór het binnengaan van een ruimte te gebruiken modus (zie [hoofdstuk 2.6.5 op pagina 28](#)).

# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie





Uitgang

## 2.4.3 Handmatig bemonsteren

Als niet voor de optie met de ingebouwde pomp is gekozen, kan de handbediende aanzuigpomp voor controles vóór het betreden van een ruimte en voor bemonstering op afstand worden gebruikt. Dit wordt echter niet aanbevolen voor bemonsteringsslangen met een lengte van meer dan 5 m in verband met de vele tijd (en dus het grote aantal samendrukkingen) die het kost om een herhaalbaar monster van de lucht naar de sensors toe te voeren. Een watervanger (Engels: water trap) met filter dient gebruikt te worden.

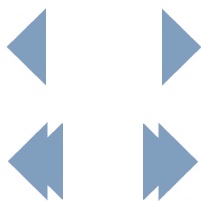
### 2.4.3.1 De handbediende aanzuigpomp gebruiken

Het slanguiteinde van de handbediende aanzuigpomp moet op de ongepompte stromingsplaat worden bevestigd een waarschuwing 'sensoren afgedekt'   zal worden getoond en de gebruiker dient deze te accepteren. Vervolgens moet u de balg indrukken terwijl u een vinger op de inlaat houdt om er zeker van te zijn dat een volledige afdichting is bereikt. Hierbij activeert de detector (door het drukeffect op de zuurstofsensor) waarschijnlijk het alarm en neemt de balg van de handbediende aanzuiger evenmin zijn ronde vorm weer aan. Gebeurt dit niet, plaats dan de stromingsplaat weer terug en herhaal de test. Wanneer de test geslaagd is, laat de O<sub>2</sub> sensor dan tot 20,9% stabiliseren en bevestig vervolgens de vereiste monsternemingslanglengte aan de inlaat op de stromingsplaat, en begin met de monsterneming. Druk elke tweede seconde op de aanzuigbalg om een constante bemonsteringsstroom naar de sensors te bereiken. Telkens wanneer u aanzuigbalg inknijpt, moet het gas/luchtmonster zich plm. 25 cm in de slang omhoog verplaatsen. Dat betekent dat u bij een bemonstering met een aanzuigslang met een lengte van 5 m ten minste 20 maal in de balg moet knijpen. Wij adviseren echter een minimum van 1 minuut in acht te nemen om de zekerheid van een stabiele uitlezing te verkrijgen.

Als de gebruikte Gas Pro met een koolmonoxide(CO)-sensor is uitgerust, moet tijdens deze procedure rekening worden gehouden met een 5% hogere uitlezing wegens de extra druk op de sensor (d.w.z. als het geteste monster 30 ppm bevat, wordt het verwachte resultaat op het scherm als 32 ppm aangegeven).

Als de GasPro regelmatig voor bemonsteringsdoeleinden wordt gebruikt, adviseert Crowcom nadrukkelijk het gebruik van de uitvoering met ingebouwde pomp om tijd te besparen en de kans op fouten zo klein mogelijk te maken.

**Gebruik de gepompte stromingsplaat niet voor handmatige monsterneming.**



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## 2.5 Alarmen

De Gas-Pro heeft de volgende alarmtypen:

- Te lage batterijspanning
- Ogenblikkelijk alarm bij te hoge of te lage gaswaarden
- Tijdgewogen gemiddelde (TWA = Time weighted average)



### 2.5.1 Alarm voor te lage batterijspanning

Wanneer de Gas-Pro waarschuwt voor een lage batterijspanning, zal de sounder elke 5 seconden een dubbele piep laten horen en, indien daartoe geconfigureerd, zal het +ve Safety LED van kleur veranderen. Dit betekent dat de batterij nog ten minste 20 minuten spanning kan leveren. Na 20 minuten schakelt de Gas-Pro over naar groot alarm en geeft het batterijpictogram door knipperen aan dat de batterij leeg is.

**!** Beëindig in dat geval uw huidige werkzaamheden en ga naar een veilige zone omdat de detector zonder verdere waarschuwing niet meer werkt tenzij hij wordt opgeladen.



### 2.5.2 Ogenblikkelijk alarm

De Gas-Pro schakelt ogenblikkelijk over naar de alarmstatus als het niveau van een of meer van de te detecteren gassen de aanvaardbare grenzen overschrijdt. Voor zuurstof is een aanvaardbaar minimum en maximum niveau ingesteld; bij de meeste andere gassen schakelt de Gas-Pro over naar alarmstatus 1 of 2 afhankelijk van het niveau dat wordt overschreden.

In de alarmstatus toont het 'klok'-alarmsymbool op het lcd-scherm een  of een  om aan te geven welk alarmniveau is geactiveerd. In de alarmstatus zendt het geluidsalarm een waarschuwingssignaal uit en trilt de Gas-Pro. De led-statuslampjes knipperen rood en blauw, de kleur van de achtergrond van het lcd-beeldscherm verandert van groen in rood en het gas in alarm-scherm verandert voortdurend van positief in negatief en omgekeerd. Symbolen op het lcd-scherm geven het niveau en de aard van het alarm aan.

### 2.5.3 Tijdgewogen gemiddelde (TWA = Time Weighted Average) alarm

Bij activering start de Gas-Pro voor elk gecontroleerd toxisch gas een nieuwe record waarin het informatie over de gedetecteerde gasniveaus opslaat. Als de gedurende een bepaalde tijd gedetecteerde gemiddelde niveaus de vooraf vastgelegde niveaus overschrijden, schakelt de Gas-Pro over naar de alarmstatus.

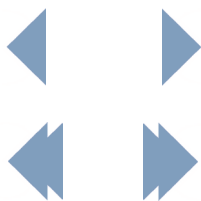
In de alarmstatus geeft het TWA-symbool  op het lcd-scherm een limiet van 15 minuten of 8 uur aan . In de alarmstatus zendt het geluidsalarm een waarschuwingssignaal uit en trilt de Gas-Pro. De led-statuslampjes knipperen afwisselend rood en blauw en de achtergrondkleur van het lcd-beeldscherm verandert van groen in rood.

Het lcd-beeldscherm geeft aan dat het alarm niet ogenblikkelijk is geactiveerd maar door blootstelling gedurende een bepaalde tijd. De niveaus zijn ingesteld voor een korte periode van 15 minuten en voor een langere periode van 8 uur.

**!** TWA-alarm kunnen niet worden gewist. (Het TWA van 8 uur kan worden bekeken in het gebruikersmenu – zie *hoofdstuk 2.6.4 op pagina 27*). Het TWA kan alleen worden gewist door de Gas-Pro uit te schakelen (zie *Uitschakelen op pagina 31*). Zie Gezondheids- en veiligheidsrichtlijnen betreffende TWA-alarmen.

**!** Als TWA met de +ve safety™ configuratie wordt bewaakt, dan wordt het TWA +ve safety alarm alleen gewist als de datalog via Portables-Pro wordt gedownload.





Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## 2.5.4 Alarmsignalen erkennen en wissen

Instelling	Alarm 1	Alarm 2
Niet-vergrendeld	Alarmeren komen vanzelf terug in de niet-alarmeren staat, zonder interventie van de gebruiker.	Alarm kan alleen worden uitgeschakeld nadat gas is teruggekeerd tot aanvaardbare niveaus
Bevestig vergrendeling	Geeft de gebruiker de mogelijkheid tot stil-alarmeren maar blijft in alarm. Zodra de gasconcentraties weer acceptabel zijn, dient de gebruiker de status te accepteren.	Alarm kan alleen worden uitgeschakeld nadat gas is teruggekeerd tot aanvaardbare niveaus
Vergrendeld	Alarm kan alleen worden uitgeschakeld nadat gas is teruggekeerd tot aanvaardbare niveaus	Alarm kan alleen worden uitgeschakeld nadat gas is teruggekeerd tot aanvaardbare niveaus

**Ook in de alarmstatus gaat de Gas-Pro door met het opnemen van de niveaus van alle gecontroleerde gassen.**

## 2.5.5 Sensortypen

De Gas-Pro kan met de volgende sensortypen worden uitgerust:

- Zuurstof
- Elektrochemisch
- Infrarood (IR)
- Pellistor

### 2.5.5.1 Zuurstofsensors

Deze sensors hebben de vorm van een elektrogalvanische brandstofcel. Dit is een elektrisch element dat voor het meten van de zuurstofconcentratie in de omgevingslucht wordt gebruikt. Standaard ingesteld op het hoogste en laagste alarmniveau.

### 2.5.5.2 Elektrochemische sensors

Elektrochemische gassensors meten het volume van een doelgas door oxidatie of reductie van het doelgas op een elektrode en de meting van de daaruit volgende stroomsterkte.

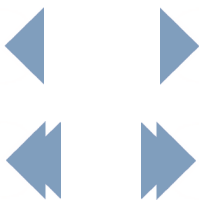
### 2.5.5.3 Infraroodsensors

Gas wordt in de bemonsteringskamer gepompt of middels diffusie en de gasconcentratie wordt elektro-optisch gemeten door de absorptie van een specifieke golflengte ervan in het infrarood (IR).

### 2.5.5.4 Pellistorsensors

Pellistor- (of katalytische) sensors zijn specifiek ontwikkeld voor het detecteren van explosieve gassen. Het detectie-element bestaat uit kleine "pastilles" van katalytisch geladen keramiek waarvan de elektrische weerstand in de aanwezigheid van gas verandert.

# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## 2.5.5.5 Pellistor beschermingsmodus

In de beschermingsmodus en de daarop volgende stabilisatietijd geeft het op het lcd-scherm weergegeven gasniveau een overschrijding van het meetbereik aan. Als het alarm zo dringend is dat het een overschrijding van het meetbereik veroorzaakt, dient de Gas-Pro aan een gastest te worden onderworpen om met zekerheid te kunnen vaststellen dat er geen blijvende schade is ontstaan.

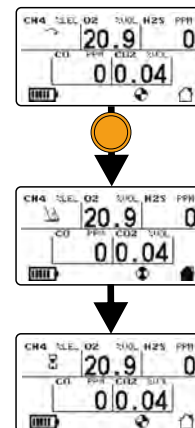
Pellistorsensors kunnen ontregeld raken als ze worden ingeschakeld terwijl ze blootgesteld zijn aan concentraties van ontbrandbare gassen hoger dan 100% LEL en eveneens bij blootstelling aan hoge concentraties van H<sub>2</sub>S of siliconen.

Om ontregeling van het instrument zoveel mogelijk te voorkomen beschikt de Gas-Pro over een pellistorbeschermingsmodus.

Als het gas de beschermingsdrempel (door de gebruiker in te stellen, standaard 90-95%) overschrijdt: schakelt de detector de sensor minimaal 3 minuten en 20 seconden uit.

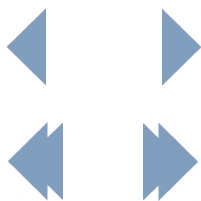
Hierna kan de sensor opnieuw worden geactiveerd door eenmaal op de bedieningsknop te drukken.

Als het gasniveau nog steeds de beschermingsdrempel overschrijdt, wordt de sensor na een stabilisatietijd uitgeschakeld en begint de cyclus opnieuw.



- ! Vanaf 1 november 2010 is EN60079-29 deel 1 onder de ATEX richtlijn 94/9/EC geharmoniseerd. Om aan de ATEX richtlijn te voldoen moet draagbare apparatuur voor detectie van ontbrandbare gassen vóór elke gebruiksdag aan een functionele controle met brandbaar gas worden onderworpen (zie [Gassen testen en kalibreren](#) op [pagina 33](#)). Afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden kunnen ook andere testregimes worden gebruikt.

# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen



Garantie



Uitgang

## 2.6 Gas-Pro functions

Het gebruikersmenu van de Gas-Pro biedt de volgende keuzemogelijkheden:

-  Startscherm
-  Handmatige nulstelling
-  TWA-overzicht (time weighted average)
-  Voorinvoercontrole
-  Piekcontrole
-  Instelmenu

### 2.6.1 De gebruikersmenu's openen

Om de functiemenu's te openen dubbelklikt u op de bedieningsknop terwijl het startmenu op het beeldscherm staat.

Druk eenmaal op de bedieningsknop om naar rechts te schuiven tot het vereiste menupictogram is gemarkeerd en dubbelklik er vervolgens op om de functie te selecteren.

### 2.6.2 Startscherm

Wanneer u dit pictogram selecteert, wordt het startscherm weergegeven.

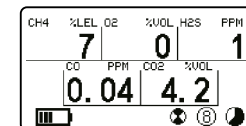
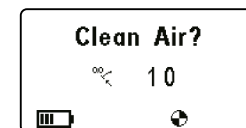
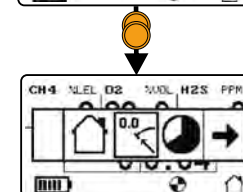
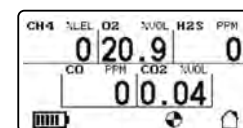
### 2.6.3 Handmatige nulstelling

Deze functie mag alleen in 'schone lucht' worden geactiveerd en maakt het mogelijk de Gas-Pro op elk gewenst moment op nul in te stellen.

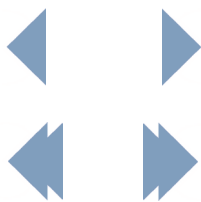
Bepaalde bedieningshandelingen worden alleen uitgevoerd als de Gas-Pro recent op nul is ingesteld. Zo zal de Gas-Pro bijvoorbeeld, als hij daarvoor geprogrammeerd is, na een mislukte gastest tot een kalibratie overgaan als het apparaat tijdens de laatste 15 minuten handmatig op nul is ingesteld.

### 2.6.4 Time weighted average (TWA)

Deze functie maakt het mogelijk het TWA van 8 uur achteraf te beoordelen. Zie *Tijdgewogen gemiddelde (TWA = Time Weighted Average) alarm* op [pagina 24](#).



# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## 2.6.5 Controle vóór het betreden van een ruimte (PEC - Pre-Entry Check)

Deze functie is bedoeld voor het bemonsteren van lucht van onbekende samenstelling voordat men zich hierin begeeft (bijvoorbeeld zich via een putdeksel in een ondergrondse ruimte begeven) en zo onnodige blootstelling te vermijden.

**De Gas-Pro (en elke bemonsteringssonde) moet zich in een omgeving van schone lucht bevinden wanneer de PEC start en stopt zodat de accumulatie van het TWA nauwelijks een rol speelt.**

**Als de Gas-Pro in gepompte modus tezamen met een uitlaatpijp wordt bediend, dan dient inline een blaasbalg te worden gebruikt (bijv. stromingsplaat, maximaal 2 cm buis, blaasbalg, maximaal 3000 cm buis).**


PEC bestaat uit drie fasen: Bemonstering, piekcontrole en schoonblazen. Er is een time-out van 5 minuten tussen elke PEC-fase, met een time-out die het instrument door de fasen voert – een time-out vanaf het purge-scherm brengt het instrument terug naar het startscherm. Dit resulteert in een totale PEC time-out van 15 minuten. Deze timing is nadrukkelijk zo bedoeld: De STWA tijdsduur is 15 minuten en hierdoor wordt bereikt dat als het gasniveau bij de operator de waarde voor een STWA alarm overschrijdt het alarm pas wordt geactiveerd zodra de PEC is voltooid.

### 2.6.5.1 Een PEC (pre-entry check) starten

**Als de Gas-Pro in alarm is, verschijnt de PEC niet op het menu.**

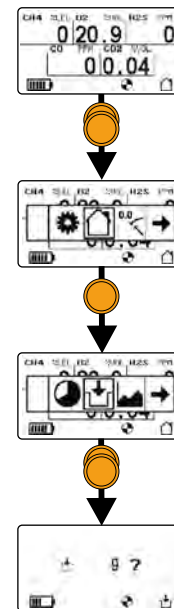
Zorg ervoor dat u klaar bent om de test te starten voordat u de PEC start (d.w.z. er is een stromingsplaat, bemonsteringssonde of handbediende aanzuigpomp correct op de Gas-Pro gemonteerd).

Dubbelklik, terwijl het startscherm wordt weergegeven, op de bedieningsknop om het menukeuzescherm te openen.

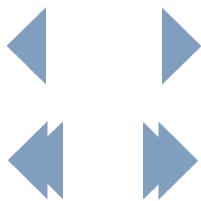
Wanneer het menukeuzescherm zichtbaar is, drukt u eenmaal op de bedieningsknop om naar rechts te schuiven tot het symbool  van het PEC-menu met een vakje is gemarkeerd.

Dubbelklik om de PEC bemonsteringsfase te openen.

Er verschijnt een aftelscherm. Druk eenmaal op de bedieningsknop om het bemonsteren te starten. Als het aftellen stopt, keert de Gas-Pro terug naar het startscherm.



# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie

Uitgang

## 2.6.5.2 Een PEC (Pre-Entry Check) uitvoeren

De Gas-Pro blijft maximaal 5 minuten in de monsternemingsfase. Terwijl het monsternemingsscherm wordt weergegeven, zijn hierop de real-time gasniveaus zichtbaar.

In deze fase blijven de alarmen werken en één klik van de operator is voldoende om ze te erkennen.

Door vóór het verstrijken van de time-out van 5 minuten op de bedieningsknop te dubbelklikken kunt u de PEC op elk moment naar de piekfase verplaatsen.

Piekuitlezingen die tijdens de PEC worden geregistreerd, worden als gebeurtenissen in een logboek vastgelegd.

**Piekuitlezingen die in deze fase zijn bemonsterd, worden niet aan de cumulatieve controlegegevens van de detector toegevoegd en hebben dus geen invloed op de TWA-berekeningen.**

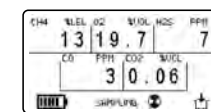
De Gas-Pro blijft maximaal 5 minuten in de piekfase. Wanneer u het piekcontrolescherm opent, is de weergegeven piek de in de geselecteerde periode waargenomen gaspiek (laagtepunt voor  $O_2$ ); hiertoe behoren ook in de betreffende periode tijdens PECs waargenomen gasniveaus.

Door vóór het verstrijken van de time-out van 5 minuten op de bedieningsknop te dubbelklikken kunt u de PEC op elk moment naar de purge-fase verplaatsen.

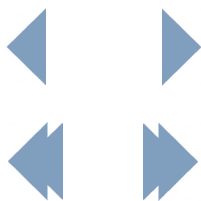
De Gas-Pro blijft maximaal 5 minuten in de purge-fase.

**Begeef u met de Gas-Pro in schone omgevingslucht voordat de purge-fase eindigt.**

Klik op de bedieningsknop om de purge-fase op elk moment voorafgaand aan de time-out van 5 minuten te beëindigen. Er verschijnt een 10 seconden-aftelscherm. Druk binnen 10 seconden eenmaal op de bedieningsknop om het einde van de purge-fase te bevestigen; zo niet dan gaat het purgeren door.



# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen




Bijlagen

Garantie



Uitgang

## 2.6.6 Piekcontrole

Selecteer deze optie in het menuscherm om het hoogste niveau van elk gas te bekijken dat tijdens de sessie is gedetecteerd. Het menu biedt de mogelijkheid tot weergave van het piekgasniveau, respectievelijk sinds de Gas-Pro werd ingeschakeld  dat zich tijdens de laatste 8 , of 12  uur heeft voorgedaan. De pieken worden gewist als de Gas-Pro wordt uitgeschakeld.

## 2.6.7 Instellingen

De volgende instellingen kunnen door de gebruiker worden gewijzigd:

### 2.6.7.1 Gebruikersinstelling

Met behulp van de Portables-Pro pc-applicatie kunnen totaal 5 verschillende gebruikers in de Gas-Pro worden geladen.

Dubbelklik op de bedieningsknop om deze functie te selecteren. Op het scherm verschijnen de vijf door de gebruiker te selecteren pictogrammen (① t/m ⑤). Druk eenmaal op de bedieningsknop tot het gewenste gebruikersnummer wordt gemarkeerd en dubbelklik er vervolgens op om het te selecteren. Het scherm gaat terug naar het instellingenmenu en toont na enkele seconden het startscherm. De Gas-Pro zal een event creëren als van gebruiker wordt gewisseld, zodat de gebruiker opgespoord kan worden.

### 2.6.7.2 Pompinstelling



Met deze functie, die alleen beschikbaar is als de Gas-Pro een ingebouwde pomp heeft, kan de gebruiker de pomp in- en uitschakelen.

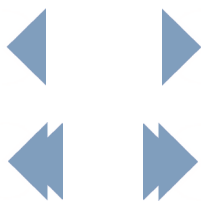
Dubbelklik op de bedieningsknop om deze functie te selecteren. U moet eenmaal op de bedieningsknop klikken om het gewenste symbool te selecteren (✓ om de pomp in te schakelen of ✗ om de pomp uit te schakelen) en vervolgens dubbelklikken. Het scherm gaat terug naar het instellingenmenu en toont na enkele seconden het startscherm.

Als een stromingsplaat is bevestigd zal er een 'sensor bedekt' pictogram getoond worden  .

### 2.6.7.3 Volume geluidsalarm

Met deze functie kan de gebruiker het volume van het geluidsalarm instellen.

Dubbelklik op de bedieningsknop om deze functie te selecteren. U moet eenmaal op de bedieningsknop knippen om het gewenste symbool () voor hoog (98dB) of  voor laag volume (95dB) te markeren en vervolgens dubbelklikken. Het scherm gaat terug naar het instellingenmenu en toont na enkele seconden het startscherm.



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## 2.7 Uitschakelen

Om de Gas-Pro uit te schakelen drukt u op de bedieningsknop en houdt u de knop ingedrukt. Er wordt een aftelling van 4 seconden gestart. Houd de knop ingedrukt tot het aftellen voltooid is waarna de Gas-Pro wordt uitgeschakeld. Als u de knop loslaat voordat het aftellen is voltooid, wordt de Gas-Pro weer actief.

## 2.8 Extra eigenschappen

De Gas-Pro kan worden geconfigureerd om de volgende eigenschappen te activeren of te wijzigen.

### 2.8.1 +ve Safety™

+ve Safety™ (Positive Safety) verschaft een positieve bevestiging van een detectorstatus voorafgaand aan praktisch gebruik in het veld of bij na afloop van een bezoek aan een locatie.

Met behulp van het driekleurige led-statuslampje aan de voorzijde kan de Veiligheidsmanager of Supervisor de status van de detector van de operator controleren waardoor de status van de in het veld gebruikte detectors duidelijk zichtbaar is.

#### 2.8.1.1 Betekenissen van de +ve Safety™ indicator

##### Groen knipperlicht

De detector is geschikt voor de locatie of specifieke voor de gebruiker geldende specificaties die in de configuratie zijn vastgelegd.



##### Oranje dubbel knipperlicht

De detector is operationeel maar vereist aandacht. Een of meer van de voorgeprogrammeerde markeringen is geactiveerd om de status te wijzigen.



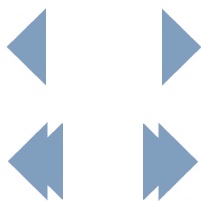
##### Rood constant

Geeft aan dat de detector zich niet binnen de gespecificeerde gebruikscriteria bevindt en niet mag worden gebruikt.



De Gas-Pro is standaard ingesteld op de 'Classic' instelling maar kan met behulp van Portables-Pro en/of de I-Test voor organisatorische vereisten worden geconfigureerd.

# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## 2.8.2 Data- en event-logging

Het datalogboek legt de gasniveaus voor alle sensors vast en heeft een capaciteit van 45.000 logs (125 uur bij tussenpozen van 10 seconden). Met Portables-Pro kunnen drempelwaarden worden ingesteld en de logmogelijkheden worden uitgebreid. De dataloginterval wordt als onderdeel van de Gas-Pro configuratie ingesteld en kan met Portables-Pro worden aangepast.

Event-logging legt belangrijke gebeurtenissen vast die zich tijdens het gebruik van de Gas-Pro voordoen.

Events omvatten:

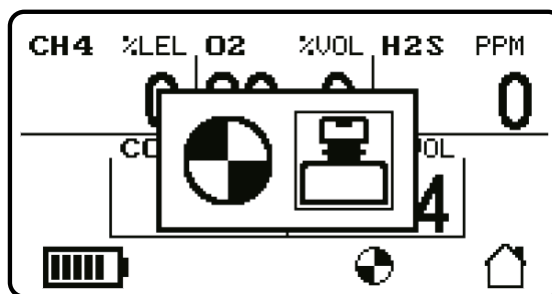
- Aan
- Configuratiewijziging
- Gebruikerbevestigingen
- Tijdsverandering/-instelling
- Alarm 1
- STWA
- Nul
- Gastest
- Log upload (gegevens/event)
- PEC Peaks
- Uit
- Fout
- Batterij bijna leeg
- Pellistor saver
- Alarm 2
- LTWA
- Kalibreren
- Nul (automatisch of handmatig)
- PEC
- Gebruikerwisseling



De event-log heeft een capaciteit van ten minste 1000 gebeurtenissen.

## 2.8.3 Bump/pomppfunctionaliteit

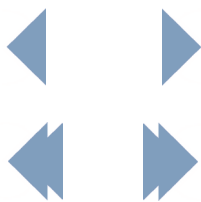
Als de Gas-Pro is geconfigureerd voor bump/pomppfunctionaliteit wordt door de Gas-Pro in een Q-Testmodule te plaatsen of een stromingsplaat (terwijl het startscherm op de Gas-Pro zichtbaar is) te bevestigen het bump/pompscherm weergegeven (zie onderstaande [Afbeelding 15](#)).

Afbeelding 15: Bump/pompscherm



Klik op de bedieningsknop om pomp-  of bump  testen te markeren en dubbelklik vervolgens op de gewenste optie om deze te selecteren (zie voor meer informatie over [Pomptest](#) op [pagina 20](#), [Speedy bump](#) op [pagina 35](#) en [Smart bump](#) op [pagina 35](#) for Bump details).





Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## 3. Gassen testen en kalibreren

### 3.1 Inleiding

Crowcon adviseert regelmatige testen van gassen (ook bekend als bump testen) om de werking van de sensor te controleren. Hiertoe behoort het toevoeren aan elke sensor van een bekende samenstelling van het juiste gas om de reactie van de sensor en de alarmfunctie te testen. Organisatiespecifieke gezondheids- en veiligheidsrichtlijnen moeten in acht worden genomen en een aantal flexibele en eenvoudige oplossingen is beschikbaar.

De Gas-Pro biedt twee soorten bump testen. Een snelle bump test, hetgeen een gastest tot het eerste alarmniveau is, en een smart bump test, een gastest tot een specifiek niveau testgas.

Als een kanaal hiernaast een speedy bump test of smart bump test niet doorstaat, kan de Gas-Pro worden geconfigureerd voor het uitvoeren van een kalibratie na het falen van een bump test.

De Gas-Pro kan worden geconfigureerd voor het automatisch uitvoeren van de volgende opties:

- Geen kalibratie of bump (standaardconfiguratie)
- Bump (speedy of smart)
- Voer een bump test uit en vervolgens kalibratie na het falen van een bump test (kalibratie is optioneel na een geslaagde bump test)
- De configuratie-items verschillen per regio en kunnen met Portables-Pro worden ingesteld passend bij de eisen van de gebruiker.

Deze bump test en kalibratiefunctionaliteit kunnen met de volgende opties worden geïmplementeerd.

#### Q-Test

Snelle en eenvoudige gastest en kalibratieoplossing voor in het werk. Biedt de mogelijkheid van het op afstand testen voor afgelegen locaties waar geen elektrische voedingsbronnen beschikbaar of praktisch realiseerbaar zijn. Q-Test is eenvoudig in gebruik en gemakkelijk herhaalbaar; stelt weinig eisen aan installatie-instellingen, trainingsvoorwaarden en benodigde ruimte.

Een gevoede Q-Test geeft detectors een permanente plaats, want ze kunnen in een voertuig worden gemonteerd en via een standaard aansluiting in het voertuig worden gevoed.

#### I-Test

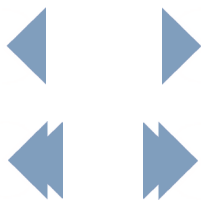
Intelligente aan de wand of op de werkplek gemonteerde gastest- en kalibratieoplossing. I-Test is voor zowel kleine als grote fleet-users geschikt en biedt eenvoudige, volledig beheersbare testen met data-uitlezing evenals de mogelijkheid om configuraties bij te werken.

#### Stromingsplaat

De Gas-Pro kan ook eenvoudig worden getest door gebruik te maken van de stromingsplaat en vervolgens gas toe te voeren.

**Als de Gas-Pro in gepompte modus tezamen met een uitlaatpijp wordt bediend, dan dient inline een blaasbalg te worden gebruikt (bijv. stromingsplaat, maximaal 2 cm buis, blaasbalg, maximaal 3000 cm buis).**

# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

- !** Vanaf 1 november 2010 is EN60079-29 deel 1 onder de ATEX richtlijn 94/9/EC geharmoniseerd. Daarom moet draagbare apparatuur, voor de detectie van brandbare gassen, vóór elke gebruiksday aan een functionele controle met brandbaar gas worden onderworpen om aan de ATEX richtlijn te voldoen. Afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden kunnen ook andere testregimes worden gebruikt.

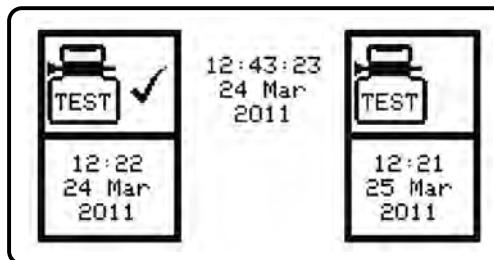
## 3.2 Bumpstestfunctionaliteit

Als onderdeel van de bumpstestfunctionaliteit biedt de Gas-Pro de mogelijkheid om gassensors die aan de Gas-Pro zijn gemonteerd in verschillende bumpstestgroepen te plaatsen. Deze groepen zijn van toepassing op zowel de speedy als de smart bumpstestfunctionaliteit.

De beschikbare groepen zijn 'Daily' en 'Intermittent', die via Portables-Pro kunnen worden geconfigureerd. Dit staat een ander gastestregiem toe dat kan worden toegepast op verschillende sensors en volgens procedures van locaties/bedrijven. De onderstaande informatie legt dit uitgebreid uit:

Als de sensors in de 'Intermittent' groep worden gegroepeerd met bijvoorbeeld een 90 dagen tussenpoos (deze tussenpoos kan in Portables-Pro worden geconfigureerd), dan zal De Gas-Pro de gebruiker op de 90e dag van het gebruik laten weten dat het tijd is voor een bumpstest. Dit zal tijdens het opstarten via de waarschuwing 'gastest moet worden uitgevoerd' worden aangegeven op het Gas-Pro scherm.

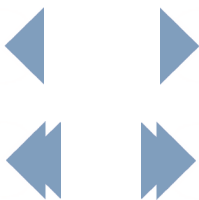
Afbeelding 16: Herinneringsscherm eerstvolgende gastest



De Gas-Pro zal de gebruiker niet laten weten dat een gastest noodzakelijk is tot de tussenpoosperiode sinds de laatste succesvolle bump verlopen is. Wanneer echter een magnetische stromingsplaat wordt aangebracht of de Gas-Pro in de Q-test wordt geplaatst, zal de gebruiker de keus krijgen een gastest te voltooien (of verder te gaan naar gepompte werking).

Als de sensors in de 'Daily' groep worden gegroepeerd zal de Gas-Pro de gebruiker aan het begin van elke werkdag (in werkelijkheid om de 24 uur) laten weten dat het tijd is voor een bumpstest. Dit zal tijdens het opstarten via de waarschuwing 'gastest moet worden uitgevoerd' worden aangegeven op het Gas-Pro scherm.

Als de Gas-Pro binnen 24 uur van de gastest is uitgezet en dan weer aangezet, zal de Gas-Pro de gebruiker niet laten weten dat een bumpstest noodzakelijk is. Wanneer echter een magnetische stromingsplaat wordt aangebracht of de Gas-Pro in de Q-test wordt geplaatst, zal de gebruiker de keus krijgen een gastest te voltooien (of verder te gaan naar gepompte werking).



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## 3.2.1 Speedy bump

Door een speedy bump wordt de Gas-Pro tot aan het eerste alarmniveau getest.

Het gas wordt gedurende een bepaalde tijd (afhankelijk van het sensorgastype) langs/over de sensor toegevoerd waardoor het alarm van niveau 1 moet worden geactiveerd.

Als de detector naar alarmconditie overschakelt en de detector blijft functioneren (door de gebruiker gecontroleerd geluidsalarm, leds en trilmechanisme), is dit een reden voor goedkeuring.

Als de detector niet naar de alarmconditie overschakelt, moet hij worden afgekeurd.

### 3.2.1.1 Procedure

- ▶ Plaats de Gas-Pro naar keuze in een Q-Test module of bevestig een stromingsplaat aan de Gas-Pro.
- ▶ Selecteer Bump (zie [Bump/pompprocedure op pagina 32](#)); op het scherm is de tekst 'Gas on' te lezen.
- ▶ Sluit de gasfles aan en draai de kraan open.
- ▶ Na een zekere tijd (aangegeven door een tijdbalk aan de voet van het scherm), kan op het beeldscherm worden afgelezen of het geteste gas/de geteste gassen zijn goedgekeurd ✓ of afgekeurd ✗. Niet geteste gassen worden aangegeven met [\*]. De test wordt vóór de geprogrammeerde tijd beëindigd als alle geteste gassen worden goedgekeurd.

## 3.2.2 Smart bump

Een smart bump test kijkt of de Gas-Pro goed reageert op een gespecificeerde hoeveelheid testgas.

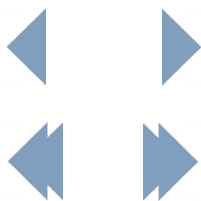
Gas wordt over/langs de sensors gevoerd en een vooraf vastgestelde reactie wordt, afhankelijk van de reactietijd van de sensor, binnen een bepaald tijdraam verwacht.

De test is geslaagd als het door de detector aangegeven gasniveau binnen dit tijdraam binnen vooraf gespecificeerde grenzen blijft (de parameters van deze test worden via Portables-Pro geconfigureerd)

### 3.2.2.1 Procedure

- ▶ Plaats de Gas-Pro naar keuze in een Q-Test module of bevestig een stromingsplaat aan de Gas-Pro.
- ▶ Selecteer Bump (zie [Bump/pompprocedure op pagina 32](#)); op het scherm is de tekst 'Gas on' te lezen.
- ▶ Sluit de gasfles aan en draai de kraan open.
- ▶ Na een zekere tijd (aangegeven door een tijdbalk aan de voet van het scherm), kan op het beeldscherm worden afgelezen of het geteste gas/de geteste gassen zijn goedgekeurd ✓ of afgekeurd ✗. Niet geteste gassen worden aangegeven met [\*].

# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## 3.2.3 Kalibratie na gefaalde bumpstest

Als een kanaal niet slaagt voor een speedy bumpstest of smart bumpstest, dan kan de Gas-Pro onmiddellijk na het falen van een test worden geconfigureerd (via Portables-Pro) voor het uitvoeren van een 'kalibratie na het falen van een bumpstest'.

**Een kalibratie mag alleen worden uitgevoerd met geschikt zuiver gas.**

Omdat deze test onmiddellijk volgt na een speedy of smart bumpstest, als 'kalibratie na het falen van een bumpstest' is geconfigureerd, zal de speedy of smart bumpstest moeten worden uitgevoerd met gas van kalibratiekwaliteit.

**Zorg dat het toegepaste gas past bij de configuratieinstellingen in de Gas-Pro want anders zal de test falen. Dit kan via Portables-Pro worden gedaan.**

**Als er een sensor voor brandbaar gas is gemonteerd, controleer het label dan op het originele kalibratiedoelgas.**

### 3.2.3.1 Procedure

- Als u van plan bent een kalibratie uit te voeren, moet u het instrument binnen 15 minuten voorafgaand aan de kalibratie handmatig op nul stellen.
- Laat het instrument na voltooiing het falen van een bumpstest in de Q-Test module of met de stromingsplaat eraan vast en het gas open.
- Wacht op het scherm met het kalibratieresultaat, aangegeven met ✓ of ✗.
- De Gas-Pro schakelt daarna naar normaal bediening terug.

Tijdens dit proces worden de nieuwe kalibratiewaarden op het instrumentgeheugen opgeslagen en worden de kalibratiedata met de geconfigureerde tussenpoos vooruitgeschoven – gewoonlijk 1 maand – omdat de Gas-Pro nog niet door een formele service-/kalibratieroutine is gelopen (afhankelijk van de regio/instelling).

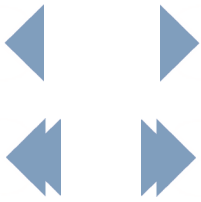
Als een gastestkalibratie faalt, kan dit een aanwijzing zijn van een ernstiger probleem zoals de noodzaak om de sensors te vervangen. Het instrument heeft dan een servicebeurt nodig.

## 3.2.4 Nieuwe sensors kalibreren/servicebeurt geven

Het servicen of monteren van een nieuwe sensor mag alleen worden uitgevoerd door een goed getrainde technicus m.g.v. de PC-software en de van toepassing zijnde gassen.

Hiernaast moet kalibratie in overeenstemming met de plaatselijke of organisatorische voorschriften worden uitgevoerd. Bij het ontbreken van geschikt bewijsmateriaal zoals een controle in het werk door een daarvoor competente persoon, adviseert Crowcon elke 6 maanden een standaardservicebeurt en een kalibratie uit te voeren.

# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



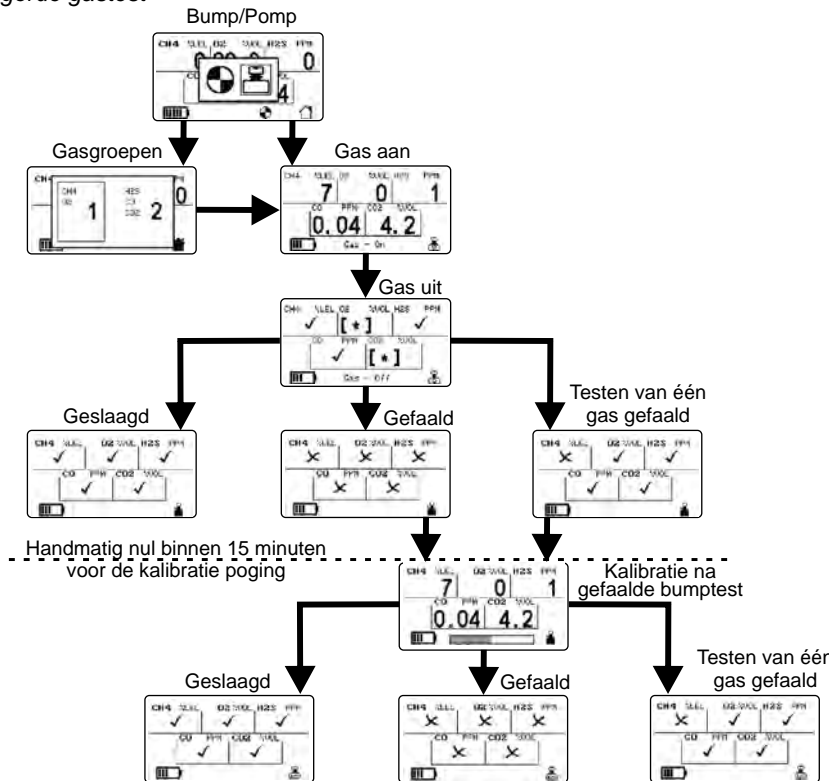
Uitgang

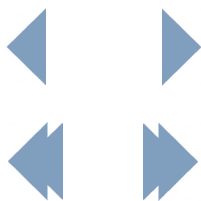
## 3.3 Schermvolgorde gastest

De volgende screen-shotvolgorde dient te worden bekeken met behulp van de secties over 'Speedy Bumptest', 'Smart Bumptest' & 'Kalibratie na het falen van een bumptest'

De screen-shots tonen de algemene stroming van de gastestfunctionaliteit, afhankelijk van de werkelijke test en de genomen beslissingen.

Afbeelding 17: Schermvolgorde gastest





Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen



















Garantie



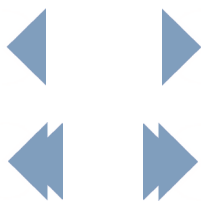
Uitgang

## 4. Overzicht pictogrammen

De onderstaande tabel toont de pictogrammen die worden getoond tijdens regelmatige werking, evenals waarschuwingsberichten. Deze tabel is bedoeld als een snel overzicht. Zie voor meer gegevens de specifieke functionele secties in deze handleiding.

Pictogram	Beschrijving	Pictogram	Beschrijving
	Stelt 'home' scherm voor		Geeft batterijinformatie aan
	Geeft 'nul' functionaliteit aan		Geeft waarschuwingsinformatie aan
	Geeft 'Pre Entry Check' (PEC) functionaliteit aan		Geeft geluidsalarminformatie aan
	Geeft tijdgewogen gemiddelde (TGG) aan		Geeft instellingsfunctionaliteit aan
	Geeft pompmontage/-werking aan		Geeft piekfunctionaliteit aan
	Geeft specifieke gebruiker aan		Geeft gastestinformatie aan
	Geeft 'Test geslaagd' aan		Geeft apparaat 'uit' aan
	Tijd		Datum
	Geeft kalibratieinformatie aan		Gefet een alarm aan

## INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



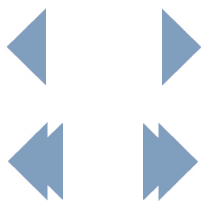
Uitgang

## 5. Service en onderhoud

De Gas-Pro is zo ontworpen dat hij slechts minimale service en onderhoud nodig heeft. Zoals alle elektrochemische sensors moeten ook die van de Gas-Pro periodiek worden vervangen.

**i** **Zorg ervoor dat het onderhoud, reparaties en de kalibratie volgens de in de handleiding aangegeven procedures en alleen door deskundig personeel worden uitgevoerd.**

Neem voor verdere service of onderhoud contact op met de dichtstbijzijnde Crowcon vestiging of leverancier. Zie voor meer informatie het hoofdstuk 'Crowcon met Contacten' van de handleiding.



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## 6. PC-interface en Portables-Pro

### 6.1 Algemeen

Er is een aantal varianten van de software beschikbaar. De functionaliteit van deze varianten reikt van het uitsluitend weergeven van readings tot en met configureren en kalibreren. Neem contact op met Crowcon om te bepalen welke softwarevariant het best bij uw eisen aansluit.

Gas-Pro heeft talrijke configureerbare functies waarvan de meeste met behulp van pc-interfacesoftware kunnen worden ingesteld. De Gas-Pro wordt geleverd met vanuit de fabriek ingestelde regiostandaards, bijvoorbeeld:

- **Alarm 2:** vergrendeld
- **Volume:** standaard (95 dB)
- **Pomp/bump:** ingeschakeld
- **Bump:** ingeschakeld
- **Kalibreren:** elke zes maanden
- **Autozero:** ingeschakeld
- **Functiecontrole:** piepsignaal en knipperlicht
- **+ve Safety™:** 'Classic' instelling

Zie de bij de Gas-Pro meegeleverde kalibratiecertificaat voor individuele instellingen.

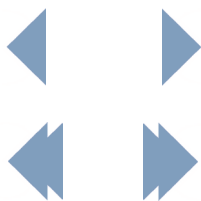
De Gas-Pro legt niet alleen gebeurtenissen en gasniveaus vast maar geeft ook real-time data over gasniveau weer en signaleert tevens directe en TWA-alarmen. Met behulp van de door Crowcon leverbare I-test of door de Gas-Pro aan te sluiten op een computer (zie [hoofdstuk 6.2, Pc-interfacekabel](#)) kunnen deze data verzameld en weergegeven worden.

### 6.2 Pc-interfacekabel

Met behulp van een interfacekabel via de usb-aansluiting op een laptop- of desktopcomputer maakt Portables-Pro het downloaden en weergeven van data- en gebeurtenissenlogs van de Gas-Pro mogelijk.

**Zie voor meer informatie de Portables-Pro handleiding.**





Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie

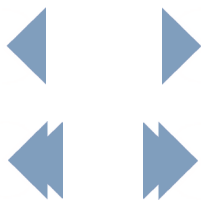


Uitgang

## 7. Toebehoren

Onderdeelnummer	Beschrijving
CH0100	Multiregionale voedingskabel (bestaat uit CH0101 en CH0102)
CH0101	Multiregionale voeding
CH0102	Oplaadkabel
CH0103	USB-communicatiekabel (zonder eigen voeding)
CH0104	USB stroom- & communicatiekabel
CH0105	Gas-Pro oplaadhouder (zonder eigen voeding)
CH0106	Auto-oplaadkabel (te gebruiken met CH0102)
CH0107	5-wegs universele netvoeding (Opmerking: alleen voor gebruik met oplaadkabels met serienummers die groter zijn dan W186762)
CH0200	INMETRO universele voedingskabel (omvat CH0101 en CH0202)
CH0202	INMETRO oplaadkabel
CH0203	INMETRO USB communicatiekabel (niet gevoed)
CH0204	INMETRO USB communicatie- en voedingskabel
AC0100	Gas-Pro gepompte stromingsplaat
AC0101	Gas-Pro niet-gepompte stromingsplaat
AC0201	Standaardslang (inclusief inzetstuk), lengte 1 m
AC0203	Standaardslang (inclusief inzetstuk), lengte 3 m
AC0205	Standaardslang (inclusief inzetstuk), lengte 5 m
AC0210	Standaardslang (inclusief inzetstuk), lengte 10 m
AC0220	Standaardslang (inclusief inzetstuk), lengte 20 m
AC0230	Standaardslang (inclusief inzetstuk), lengte 30 m
AC0500	Slanginzetstuk (voor aansluiting van slang op stromingsplaat) 10 stuks
AC0511	Elleboogslanginzetstuk (voor aansluiting van slang op stromingsplaat) 10 stuks
AC0506	Borstgordelplaat
AC0507	Borstharnasbanden (2 stuks per verpakking)
AC0508	Enkele band
AC0509	Bevestigingskoord (inclusief D-ringclip), lente 6 m
AC0501	Inline filter (voor gepompte units)
AC0502	Watervanger inclusief filter
AC0504	Balg voor handaanzuiging

# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie

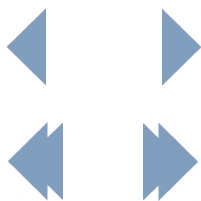


Uitgang

## Onderdeelnummer Beschrijving

SS0726	Afvoerbalg
AC0301	1 m reactieve gasbuis (Tygothane® 3,2 mm ID m.i.v. buisinvoerstuk)
AC0303	3 m reactieve gasbuis (Tygothane® 3,2 mm ID m.i.v. buisinvoerstuk)
AC0512	Balvlottersonde
AC0103	Kalibratiestromingsplaat voor PC-kalibratie (geen magneet)

## INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen


Bijlagen

Garantie



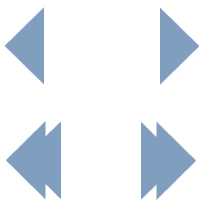
Uitgang

## 8. Specificatie

Detector type	Multi-gas monitor voor besloten ruimten
Gassen	O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, CO <sub>2</sub> , Brandbaar gas (Pellistor of IR) SO <sub>2</sub> , CL <sub>2</sub> , CLO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , O <sub>3</sub>
Afmetingen (dxxlxb)	43 x 130 x 82 mm (1,7 x 5,1 x 3,2 inch)
Gewicht	5 gas (pomp) 362 g 5 gas (ongepompt) 333 g 4 gas (pomp) 340 g 4 gas (ongepompt) 309 g
Alarmen	Geluidssignaal >95dB Zichtbaar signaal – rondom stralende dubbele rood/blauwe led-statuslampjes Trilalarm +ve Safety™
Beeldscherm	Aan de bovenzijde voor goede zichtbaarheid effectieve schermgrootte 25 x 50 mm
Data-logging	125 uur @ interval van 10 seconden (45 000 logs)
Gebeurtenis-logging	Alarm, overmaat, kalibratie, bump, aan/uit, TWA, 1000 gebeurtenissen
Accu of batterij (afhankelijk van technologie)	Opladbare li-on
Bemonstering	Ingebouwde pomp als optie Handbediende aanzuigpomp voor niet-gepompte Gas-Pro
Bedrijfstemperatuur	-20°C tot +55°C*
Opslag	-25°C tot +65°C
Relatieve luchtvochtigheid	10 tot 95 % RH**
Afdichtingsgraad	Onafhankelijk getest volgens IP65 en IP67
Keurmerken	IECEX : Ex d ia IIC T4 Gb Tamb -20°C tot +55°C ATEX:  II 2 G Ex d ia IIC T4 Gb Tamb -20°C tot +55°C UL : Gas detector voor gebruik in klasse 1 divisie 1 Groep A, B, C en D alleen voor wat betreft intrinsiek veilig
Veiligheidsnormen	CE, FCC en ICES-003 Voldoet aan EMC richtlijn 2004/108/EC
Interface	Dataverbinding voor gebruik op jkpunten en rechtstreeks op pc
Opladen	Rechtstreeks aan te sluiten op alle Europese energienetten
Opties	Auto-oplaadhouder USB interface kabel USB stroom- & communicatiekabel 5-wegs universele netvoeding

\* Sensoren kunnen aangetast raken bij hogere temperaturen, afhankelijk van individuele sensor specificaties

\*\* Afhankelijk van de sensor configuratie



## 9. Problemen oplossen

### 9.1 Pomptest mislukt

Controleer het volgende wanneer een pomptest mislukt:

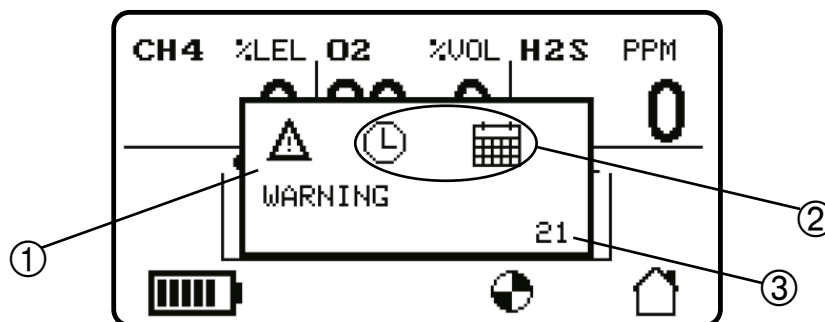
- Controleer of voor de test een gepompte stromingsplaat is gebruikt.
- Verwijder de stromingsplaat en controleer de pakking op beschadigingen (krassen, scheurtjes e.d.).
- Voer de test opnieuw uit en zorg ervoor dat de test binnen de vereiste tijd wordt uitgevoerd.

Als de pomp tijdens de test nog steeds uitvalt, is reparatie ervan waarschijnlijk noodzakelijk.

### 9.2 Foutmeldingen

Een foutmelding (zie [Afbeelding 18](#) bij voorbeeld) vervangt het normale scherm.

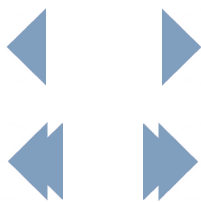
*Afbeelding 18: Voorbeeld van een foutmelding*



De waarschuwingdriehoek ① geeft aan dat de fout door de gebruiker hersteld kan worden. Onder het symbool staat het woord “WARNING” (Waarschuwing). Bij problemen die service vereisen wordt de waarschuwingdriehoek vervangen door een moersleutel en een schroevendraaier met het woord “SERVICE” eronder. Bij de waarschuwing voor zwakke batterij wordt het woord “WARNING” (Waarschuwing) vervangen door “ALERT” (Let op).

De klok en de kalender ② geven aan dat er een tijd en datum fout is. De pictogrammen wisselen bij elk probleem, waarvan er een paar hieronder zijn afgebeeld. Deze pictogrammen kunnen door de naam van het gas worden vervangen wanneer er een probleem is dat met een gaskanaal verband houdt.

Iedere fout heeft een code ③ (21 in this example).



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie

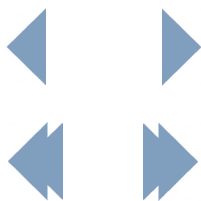


Uitgang

## 9.2.1 Fout omschrijvingen

Fout codes	Symptoom/Foutbericht	Pictogram	Oorzaak	Actie
0 of 9	Detector schakelt niet in.	NA	Lege batterij.	Batterij opladen.
NA	Geen betrouwbaarheidspiep- toon / knipperlicht.	NA	Functie uitgeschakeld.	Detector in schone lucht nul stellen.
26 - 30, 58 - 62	Gasdetectie waar geen gas aanwezig is.	NA	Drift van het nulpunt.	Zero the instrument in clean air.
34 - 38, 50- 54, 58 - 62	Onstabile/inaccurate gasmeting.	NA	Sensor defect.	Niet gebruiken; gevaarlijk gebied onmiddellijk verlaten. Detector naar erkende reparatie-inrichting opsturen.
26 - 30, 34 - 38, 50 - 54, 58 - 62	Automatische nulstelling mislukt.		In 'besmette' omgeving nul gesteld.	Uitschakelen en in schone lucht opnieuw starten.
26 - 30, 34 - 38, 50 - 54, 58 - 62	Kan wegens alarm geen automatische nulstelling uitvoeren.		In 'besmette' omgeving nul gesteld.	Uitschakelen en in schone lucht opnieuw starten.
67	Kalibratie over tijd.		Vervaldatum voor kalibratie is verlopen.	Detector naar erkend reparatie-centrum opsturen.
25	Kalibratie verlopen		De datum voor de volgende kalibratie is verlopen en "lock on cal due" is geconfigureerd waardoor de monitor niet bediend kan worden*.	Stuur de monitor naar een geautoriseerd servicecentrum om gekalibreerd te worden.
69	De pomp stopt.		De pomp is verstopt.	De verstopping verhelpen.
70	N.V.T.		De sensors zijn door de stromingsplaat geblokkeerd.	Verhelp de blokkering door de stromingsplaat te verwijderen.

# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie








Problemen  
oplossen

Bijlagen

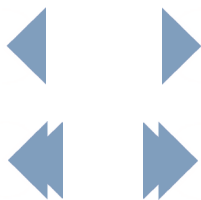
Garantie



Uitgang

Fout codes	Symptoom/Foutbericht	Pictogram	Oorzaak	Actie
0 of 9	Beeldscherm toont symbool lege batterij bij opstarten.	 	Batterij leeg.	Batterij opladen.
73	Ingeschakeld en volledig opgeladen.	 	Vol instrument en opgeladen gedurende meer dan 12 uur.	Verwijder Gas-Pro van de lader.
NA	Kan detector niet uitschakelen.		Detector is geconfigureerd als "In alarmtoestand niet uitschakelen".	Detector naar schone omgevingslucht verplaatsen en dan uitschakelen.
NA	Oplader is aangesloten maar beeldscherm geeft geen beeld.	NA	Batterij is diep ontladen en heeft onvoldoende restlading voor opstarten beeldscherm.	Detector aan oplader aangesloten laten. Reageert uiteindelijk op druk op de knop t.b.v. snelle controle waarna het oplaadsymbool verschijnt.
21	Foute tijd en datum tijdens opstarten.	 	Batterij is diep ontladen en inwendige klok is gestopt.	Batterij opladen. Na opladen klok d.m.v. pc software corrigeren.
NA	Pomp is niet actief.	NA	Geen stromingsplaat gemonteerd en pomp wordt door stromingsplaat geactiveerd.	Stromingsplaat monteren en pomp indien nodig selecteren.
NA	Pompcontrol faalt bij activering.	NA	Pompcontrol controleert pompaanzuiging en lekt naar gaspad.	Controleren of stromingsplaat correct is gemonteerd en of afdichting van pakking en leiding in orde is.  Pomp opnieuw activeren en gaspad blokkeren.
66	Gastest moet worden uitgevoerd.		Er is in de hiervoor aangewezen periode geen gastest op de detector uitgevoerd.	De gastest moet worden uitgevoerd.

# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie


Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



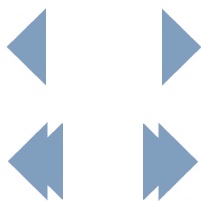
Uitgang

Fout codes	Symptoom/Foutbericht	Pictogram	Oorzaak	Actie
NA	Kalibratievergrendeling:		Er is in de hiervoor aangewezen periode geen kalibratie op de detector uitgevoerd en de kalibratievergrendelingsfunctie is geactiveerd.	De detector moet worden gekalibreerd.
71	Batterij laag		Batterij laag (ongeveer 20 tot 30 minuten voordat uitschakeling plaatsvindt).	Verlaat het gevaarlijke gebied zo spoedig mogelijk en laad de batterij op.

## 9.2.2 Fout codes

De volgende foutcodes kunnen niet door de gebruiker wordt vastgelegd en de detector moet naar een erkend reparatie-centrum worden opgezonden:

Foutcodes 4,5,6,7,8,11,12,13,14,15,16,17,19,20,25,26,27,28,29,30,50,51,52,53,54.



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

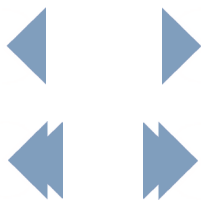
## 10. Bijlagen

### 10.1 Sensors

#### 10.1.1 Toxische sensors

Gas	Typenummer Crowcon sensor	Serie
CO/H <sub>2</sub> S	SS0300	0-500/0-100PPM
NH <sub>3</sub>	SS0306	0-100PPM
CL <sub>2</sub>	SS0305	0-5PPM
CLO <sub>2</sub>	SS0308	0-1PPM
SO <sub>2</sub>	SS0304	0-20PPM
O <sub>3</sub>	SS0309	0-1PPM
CO	SS0301	0-500PPM
CO	SS0301	0-2000PPM
CO	SS0302	0-2000PPM (H <sub>2</sub> ) gefilterd
H <sub>2</sub> S	SS0303	0-100PPM
NO	SS0310	0-100PPM
NO <sub>2</sub>	SS0311	0-20PPM





Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## 10.1.2 Katalytische sensors

**Katalytische sensors mogen ALLEEN worden gebruikt bij de printplaat P/N zoals aangegeven in de kolom “Geschikt voor printplaat P/N”. Door dit advies te negeren kunt u afbreuk doen aan de intrinsieke veiligheid en de veiligheidsgarantie verliezen.**

Gas	Typenummer Crowcon sensor	Serie	Geschikt voor Crowcon printplaat P/N
Methaan	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022
Pentaaan	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022
Butaan	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022
Ethyleen	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022
Propaan	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022
Acetyleen	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022

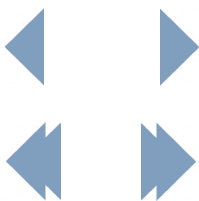
## 10.1.3 Zuurstofsensor

Gas	Typenummer Crowcon sensor	Serie
O <sub>2</sub>	SS0500	0-25% VOL (2 jaar)

## 10.1.4 IR sensors

Gas	Typenummer Crowcon sensor	Serie
CO <sub>2</sub>	SS0280	0-5% VOL (bij concentraties van 2-5% VOL: indicatieve weergave)

# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## 10.2 Sensorbegrenzings

Dit instrument is ongeschikt voor gebruik in omgevingen met temperaturen boven de 55°C en elektrochemische toxische sensoren kunnen beschadigd raken waardoor bij dergelijke temperaturen de levensduur wordt bekort. Voorkomen moet worden dat water zich op de sensors afzet omdat de gasdiffusie hierdoor kan worden verhinderd. Voorzichtig gebruiken in natte of vochtige omgeving waar water op de sensors kan condenseren en reactie na gebruik controleren.

Door aanhoudende blootstelling aan hoge niveaus van toxische gassen kan de effectieve levensduur van toxische sensoren worden verkort. Toxische sensoren kunnen ook kruisgevoelig zijn voor andere dan hun specifieke doelgassen. Vandaar dat de sensor ook op eventueel aanwezige andere gassen kan reageren. Neem contact op met Crowcon of uw dichtstbijzijnde Crowcon-leverancier als u het niet zeker weet.

Het gebruik van krachtige radiozenders in de nabijheid van het instrument kan de ongevoeligheid voor radiofrequente storingen overschrijden en tot foutieve uitlezing van waarden leiden. Als dergelijke problemen zich voordoen, moeten antennes tot op een redelijke afstand (bijvoorbeeld 30 cm) van het instrument worden verplaatst.

Standaardunits detecteren brandbare gassen door middel van een katalytische sensor die in de aanwezigheid van zuurstof werkzaam is. Wij adviseren de gebruiker nadrukkelijk vóór het betreden van een besloten ruimte de daarin aanwezige zuurstofconcentratie evenals de concentratie van brandbaar gas te controleren. Bij zuurstofniveaus lager dan 10% wordt de waarde-aflezing van een brandbaar gas verlaagd.

De prestaties van katalytische sensoren kan permanent worden aangetast door blootstelling aan siliconen, zwavelhoudende gassen (zoals H<sub>2</sub>S) evenals lood- en chloorverbindingen (inclusief gechloreerde koolwaterstoffen).

## 10.3 Laad- en bedrijfstijden

De onderstaande tabel geeft de looptijd aan welke verwacht kan worden na een volledige laad- en ontlaadcyclus.

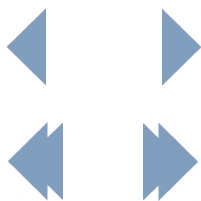
Configuratie	Looptijd
O <sub>2</sub> ,CO/H <sub>2</sub> S, Pellistor, CO <sub>2</sub> (IR)	11 uur
Gepompte O <sub>2</sub> ,CO/H <sub>2</sub> S, Pellistor, CO <sub>2</sub> (IR)	10 uur
O <sub>2</sub> ,CO/H <sub>2</sub> S, Pellistor	14 uur
Gepompte O <sub>2</sub> ,CO/H <sub>2</sub> S, Pellistor	13 uur

Doorlooptijd is gelijk aan de verwachte bedrijfstijd na een volledige laad/ontladingscyclus.

Zou de Gas-Pro volledig ontladen, laad dan binnen 3 dagen. Hierdoor blijft de interne klok behouden.

Een Gas-Pro in volledig opgeladen status blijft 3 maanden opgeladen.

## INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## 10.4 Crowcon contacten

**Groot-Brittannië:** 2 Blacklands Way, Abingdon Business Park, Abingdon, OXON, OX14 1DY  
+44 (0) 1235 557700 [sales@crowcon.com](mailto:sales@crowcon.com)

**Verenigde Staten:** 21 Kenton Lands Road, Erlanger, Kentucky 41018-1845  
+1 859 957 1039 [salesusa@crowcon.com](mailto:salesusa@crowcon.com)  
[www.crowcon.us](http://www.crowcon.us)

**Nederland:** Vlambloem 129, 3068JG, Rotterdam  
+31 10 421 1232 [eu@crowcon.com](mailto:eu@crowcon.com)

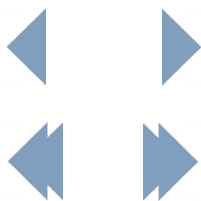
**Singapore:** Block 194 Pandan Loop, #06-20 Pantech Industrial Complex, Singapore,  
128383 +65 6745 2936 [sales@crowcon.com.sg](mailto:sales@crowcon.com.sg)

**China:** Unit 316, Area 1, Tower B, Chuangxin Building, 12 Hongda North Road, Beijing  
Economic & Technological Development Area, Beijing, PRC 100176  
+86 10 6787 0335 [saleschina@crowcon.com](mailto:saleschina@crowcon.com)

[www.crowcon.com](http://www.crowcon.com)

[www.crowcon.us](http://www.crowcon.us)

## INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## Garantie

Dit instrument verlaat volledig getest en gekalibreerd onze fabriek. Indien binnen de garantieperiode van twee jaar gerekend van het moment van verzending, het instrument waaronder de pomp, batterij en reguliere sensoren (zie onderstaand sensor overzicht), defectueus blijkt te zijn door een fabrieks- of materiaalfout, zullen wij, naar onze inschatting, het instrument kosteloos repareren of vervangen, onder onderstaande voorwaarden.

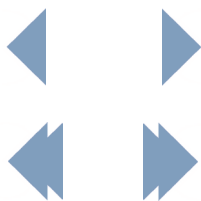
### Garantie op batterijen

Alle batterijen verliezen aan prestaties in de loop van de tijd en gedurende het gebruik. Met het oog op deze garantie wordt gesteld dat twee jaar gebruik gelijk staat aan 500 oplaad-ontlaadcycli (volledig leeg naar vol) en gebruikers zouden geen groter verlies dan 20% in prestaties moeten mogen waarnemen in ofwel deze tijdsperiode ofwel binnen dit aantal oplaadcycli, gelijk welke als eerste verstrijkt.

### Garantie op sensoren

Sensor	Garantie	Verwachte levensduur
Zuurstof	2 jaar	2 jaar
Duale zwavelwaterstof en koolmonoxide sensor	2 jaar	> 24 maanden
Brandbaar gas (pellistor)	2 jaar	Tot wel 5 jaar in lucht
Kooldioxide (IR)	2 jaar	> 5 jaar
Ammoniak	1 jaar	>2 jaar
Chloor	1 jaar	>2 jaar
Chloordioxide	1 jaar	>2 jaar
Zwavedioxide	2 jaar	>2 jaar
Ozon	1 jaar	>1.5 jaar
Koolmonoxide	2 jaar	>2 jaar
Zwavelwaterstof	2 jaar	>2 jaar
NO - Stikstofmonoxide	2 jaar	>2 jaar
NO <sub>2</sub> - Stikstofmonoxide	2 jaar	>2 jaar

# INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang

## Garantie procedure

Voor het efficiënt laten verlopen van uw garantieclaim, neem contact op met uw Crowcon agent of distributeur, een Crowcon vestiging of met Crowcon Customer Support Team (Engelse voertaal) via +44 (0) 1235 557711 of [customersupport@crowcon.com](mailto:customersupport@crowcon.com) voor het verkrijgen van een retournummer t.b.v. identificatie en traceerdoeleinden. Dit formulier kan via onze website [www.crowconsupport.com](http://www.crowconsupport.com) worden gedownload en vereist de volgende informatie:

- Uw bedrijfsnaam, contactpersoon, telefoonnummer en e-mail adres.
- Beschrijving en hoeveelheid geretourneerde goederen met inbegrip van toebehoren.
- Serienummer(s) van het/de instrument(en):
- Reden van terugzending.

Gas-Pro apparatuur zonder Crowcon Returns Number (CRN) wordt niet voor garantie geaccepteerd. Het is belangrijk dat het adreslabel stevig op de buitenste verpakking van de geretourneerde goederen wordt aangebracht.

De garantie wordt teniet gedaan indien blijkt dat het instrument is aangepast, veranderd of geopend, ermee geknoeid is, dat er geen Crowcon onderdelen (incl. sensoren) zijn gebruikt of dat er service of reparatie is uitgevoerd door derden die niet door Crowcon geautoriseerd en gecertificeerd zijn. De garantie dekt geen verkeerd gebruik of misbruik van het instrumenten, en dit inclusief het gebruik buiten de gestelde (gebruiks)grenzen.

## Garantiedisclaimer

Crowcon is niet aansprakelijk voor enige vorm van indirecte of gevolgschade of -verliezen (met inbegrip van verliezen of schade als gevolg van het gebruik van de apparatuur) die zich kunnen voordoen en wijst elke aansprakelijkheid met betrekking tot derden nadrukkelijk van de hand.

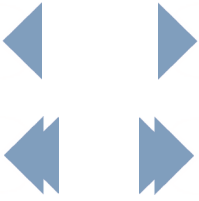
Deze garantie dekt niet de nauwkeurigheid van de kalibratie van de apparatuur of de cosmetische afwerking van enig hierbij betrokken product. De apparatuur moet overeenkomstig de aanwijzingen in deze handleiding worden onderhouden.

De garantie op onder garantie geleverde reserveverbruiksartikelen, ter vervanging van ondeugdelijke artikelen, is beperkt tot de nog niet vervallen garantie op het oorspronkelijk geleverde artikel.

Crowcon behoudt zich het recht voor een verkorte garantieperiode te bepalen, of een garantieperiode te weigeren, voor sensors die worden geleverd voor gebruik in een omgeving of voor een toepassing waarvan bekend is dat deze het risico van degradatie of beschadiging van de sensors inhoudt.

Onze aansprakelijkheid ten aanzien van defecte apparatuur is beperkt tot de in de garantie en daarvan afgeleide garanties, voorwaarden of bepalingen vastgelegde verplichtingen, nadrukkelijk of impliciet, statutair of anderszins, met betrekking tot de verhandelbare kwaliteit van onze apparatuur of zijn geschiktheid voor een bepaald doel en is verder daarvan uitgesloten tenzij wettelijk anders bepaald. Deze garantie doet geen afbreuk aan de wettelijke rechten van de klant.

## INHOUD



Voorwoord

Installeren

Bediening

Gassen testen

Onderhoud

PC software

Toebehoren

Specificatie

Problemen  
oplossen

Bijlagen

Garantie



Uitgang



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