

# EX-TEC® HS 680/660/650/610



HANDLEIDING



## OVERZICHT VAN HET INSTRUMENT



Fig. 1: Apparaatoverzicht van de EX-TEC HS 680

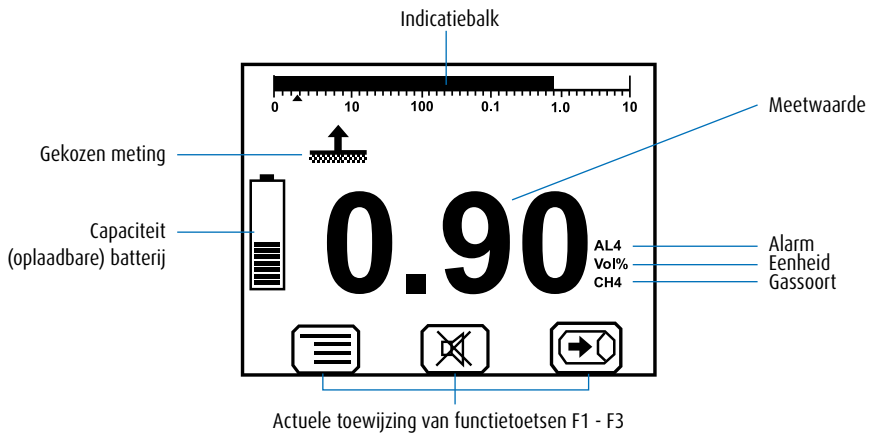


Fig. 2: Display EX-TEC HS 680

## DISPLAYSYMBOLEN

### ALGEMEEN



Menu



OK



Afbreken



Zoemer uit



Neem een monster



Opslaan



Wissen



Capaciteit (oplaadbare) batterij



Foutmelding



Instrumententest uitvoeren



Tabulator (naar het volgende invoerveld springen)



Nulpunt instellen



Spoelen



Stop met meten



Informatie



Opgeslagen opmerking meting

### SPECIFIEKE TOEPASSINGEN



Bovengronds gaslekzoeken



Uitlokaliseren gaslek



Inspectie besloten ruimte



Inspectie binnenshuis



Gasmetingen



Alarmeren %LEL



Alarmeren ExTox



Ethaan-analyse



## WAARSCHUWINGEN EN OPMERKINGEN BIJ DIT DOCUMENT

Waarschuwingen en opmerkingen hebben de volgende betekenis:



**GEVAAR!**

Gevaar voor personen. Gevolgen zijn ernstig letsel of de dood.



**WAARSCHUWING!**

Gevaar voor personen. Gevolgen kunnen ernstig letsel of de dood betekenen.



**VOORZICHTIG!**

Gevaar voor personen. Gevolgen kunnen letsel of een gezondheidsrisico zijn.

**OPGELET!**

Gevaar voor materiële schade.

**Aanwijzing:**

Tips en belangrijke informatie.

**Genummerde lijsten (cijfers, letters) worden gebruikt voor:**

- Instructies die in een specifieke volgorde moeten worden uitgevoerd
- Lijsten met opsommingstekens (punten, streepjes) worden gebruikt voor:
  - Lijsten
  - Instructies in een gebruiksaanwijzing, die een stap in een handeling markeren
  - Cijfers omgeven door schuine strepen /.../, verwijzen naar het corresponderende gedeelte in de geldende regelgeving of norm.

## INHOUD

<b>1.</b>	<b>ALGEMEEN</b>	<b>8</b>
1.1.	Garantie	8
1.2.	Gebruiksdoel	8
1.3.	Beoogd gebruik	9
1.4.	Algemene veiligheidsinstructies	9
1.5.	Welke toepassing hoort bij welke activiteit?	10
<b>2.</b>	<b>UITRUSTING</b>	<b>11</b>
2.1.	Optische en akoestische signalen	11
2.2.	Sensoren	12
2.3.	Explosieveiligheid	13
2.3.1.	Passieve explosieveiligheid	13
2.3.2.	Actieve explosiebeveiliging	13
<b>3.</b>	<b>BEDIENING</b>	<b>14</b>
3.1.	Algemene informatie voor de bediening	14
3.1.1.	Toetsen en menu-knop	14
3.1.2.	Menu's en menu-opties selecteren/verlaten	14
3.1.3.	Apparaat inschakelen	15
3.1.4.	Kiezen of wijzigen van toepassing	17
3.1.5.	Het onderscheiden van meetmodus en instellingen	17
3.2.	Meetmodus	18
3.2.1.	Menu opvragen (menustructuur meetmodus)	18
3.2.2.	Nulpunt	19
3.2.3.	Bovengronds gaslekzoeken	20
3.2.4.	Uitlokaliseren gaslek	20
3.2.5.	Ethaan-analyse	21
3.2.5.1.	Algemene informatie over ethaan-analyse	22
3.2.5.2.	Spoel de detector	23
3.2.5.3.	Ethaan-analyse uitvoeren	24
3.2.5.4.	Evalueren van de ethaan-analyse	25
3.2.6.	Inspectie besloten ruimte	27
3.2.7.	Inspectie binnenshuis	28
3.2.8.	Gasmeteren	28
3.2.9.	Alarmeren %LEL	29
3.2.10.	Alarmering ExTox	30
3.2.11.	Instellingen	31
3.2.12.	De meting starten / stoppen / opslaan	31



3.2.13.	Protocollen .....	33
3.2.14.	Instrumententest .....	33
3.2.15.	Gas soort .....	34
3.2.16.	Apparaat informatie .....	34
3.3.	Instellingen .....	34
3.3.1.	Open instellingen .....	34
3.3.2.	Menustructuur Instellingen .....	36
3.3.3.	Justeren .....	37
3.3.4.	Systeem .....	38
<b>4.</b>	<b>STROOMVOORZIENING .....</b>	<b>40</b>
4.1.	Geschikte (oplaadbare) batterijtypen .....	40
4.2.	Gebruik met oplaadbare batterijen .....	41
4.2.1.	Laden .....	41
4.2.2.	Verzorging van oplaadbare batterijen .....	41
4.3.	Batterijalarm .....	42
4.4.	(Oplaadbare) batterij vervangen .....	42
<b>5.</b>	<b>ONDERHOUD .....</b>	<b>43</b>
5.1.	Instrumenten test .....	43
5.1.1.	Algemeen voor de instrumenten test .....	43
5.1.1.1.	Omvang .....	43
5.1.1.2.	Frequentie .....	43
5.1.1.3.	Documentatie .....	44
5.1.1.4.	Instrumententest .....	44
5.1.1.5.	Volgorde .....	45
5.1.1.6.	Testgassen voor de instrumententest .....	45
5.1.2.	Voer een instrumententest uit .....	46
5.1.2.1.	Roep een instrumententest op .....	46
5.1.2.2.	Instrumenten test voltooiën .....	47
5.1.3.	Controleer de status van het instrument .....	48
5.1.3.1.	Behuizing .....	48
5.1.3.2.	Signalen .....	48
5.1.3.3.	Sonde .....	48
5.1.3.4.	Filter .....	49
5.1.3.5.	Pomp .....	49
5.1.4.	Controleer de nauwkeurigheid van het display bij het aanvoeren van schone lucht .....	49
5.1.5.	Controleer de nauwkeurigheid van de meetwaarden bij het toevoeren van testgas .....	50
5.2.	Justeren .....	51
5.2.1.	Omvang .....	51

5.2.2.	Testgassen voor justeren .....	52
5.2.3.	Speciale kenmerken bij het kalibreren met gemengd gas .....	53
5.2.4.	Vorbereiding .....	53
5.2.5.	De justage uitvoeren .....	54
5.2.5.1.	Nulpunt kalibreren .....	54
5.2.5.2.	Pas de gevoeligheid aan .....	55
5.2.6.	Voer kalibratie van zuurstof uit .....	55
5.2.6.1.	Kalibreer het nulpunt van zuurstof .....	56
5.2.6.2.	Justeer de gevoeligheid voor zuurstof .....	56
5.3.	Onderhoud .....	56

## **6. STORINGEN ..... 57**

## **7. APPENDIX ..... 58**

7.1.	Technische gegevens en toegestane bedrijfsomstandigheden .....	58
7.2.	Alarmen .....	59
7.2.1.	Markeringen .....	59
7.2.2.	Beroepsmatige blootstellingslimieten (OEL) en overschrijdingsfactoren (STEL en TWA) .....	62
7.2.3.	Alarmdrempels (fabrieksinstelling) .....	62
7.2.4.	Instelbereiken van de gassoorten .....	63
7.3.	Grenswaarden voor de instrumententest .....	64
7.4.	Geheugencapaciteit .....	64
7.5.	Sensoren .....	65
7.5.1.	Infraroodsensoren (IR) .....	65
7.5.1.1.	Methaan CH <sub>4</sub> , propaan C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> , butaan C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> voor Alarmering %LEL en Alarmering ExTox .....	65
7.5.1.2.	Methaan CH <sub>4</sub> , propaan C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> voor gasmeten .....	66
7.5.1.3.	Kooldioxide CO <sub>2</sub> voor Alarmering ExTox .....	66
7.5.1.4.	Kooldioxide CO <sub>2</sub> voor Uitlokaliseren gaslek .....	67
7.5.2.	Elektrochemische sensoren (EC) .....	67
7.5.2.1.	Zuurstof O <sub>2</sub> .....	67
7.5.2.2.	Koolmonoxide CO .....	68
7.5.2.3.	Waterstofsulfide H <sub>2</sub> S .....	68
7.5.3.	Gasgevoelige halfgeleiders methaan CH <sub>4</sub> , propaan C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> .....	69
7.6.	Technische aanwijzingen .....	69
7.6.1.	Sticker kentekenplaat (achterkant van het apparaat) .....	69
7.6.2.	Reiniging .....	70
7.6.3.	Elektrostatische lading .....	70
7.7.	Accessoires en toebehoren .....	70
7.8.	EU- conformiteitsverklaring .....	71
7.9.	Testprotocol .....	72
7.9.1.	Test met individuele gassen .....	72



7.9.2.	Testen met gasmix .....	74
7.10.	Instructies voor verwijdering .....	76
7.11.	Speciale voorwaarden en afkortingen .....	76
7.12.	Bibliografie .....	77
<b>8.</b>	<b>GARANTIEVOORWAARDEN .....</b>	<b>78</b>
<b>9.</b>	<b>COPYRIGHT .....</b>	<b>78</b>
<b>10.</b>	<b>DE SERVICEDIENSTEN VAN EURO-INDEX .....</b>	<b>79</b>



## 1. ALGEMEEN

### 1.1. GARANTIE

Voor een garantie in termen van functie en veiligheid, moeten de volgende instructies in acht worden genomen. Het product mag alleen in gebruik worden genomen door gekwalificeerde specialisten die bekend zijn met de wettelijke vereisten (Duitsland: DVGW).

- Neem het product pas in gebruik nadat u de gebruiksaanwijzing heeft gelezen.
- Gebruik het product alleen waarvoor het is bedoeld.
- Reparatie- en onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel of personen die daartoe zijn geïnstrueerd. Voor reparaties mogen alleen door Hermann Sewerin GmbH goedgekeurde reserveonderdelen worden gebruikt.
- Gebruik alleen geschikte (oplaadbare) batterijsoorten. Anders vervalt de explosiebeveiliging.
- Modificaties en wijzigingen aan het product mogen alleen worden uitgevoerd met toestemming van Hermann Sewerin GmbH.
- Gebruik alleen accessoires van Hermann Sewerin GmbH voor het product.

Hermann Sewerin GmbH is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door het niet naleven van deze instructies. De garantievorwaarden die deel uitmaken van de Algemene Voorwaarden (AV) van Hermann Sewerin GmbH worden niet door de instructies uitgebreid.

Neem naast alle waarschuwingen en andere instructies in deze gebruiksaanwijzing altijd de algemeen geldende veiligheids- en ongevallenvoorschriften in acht.

We behouden ons het recht voor technische wijzigingen aan het product aan te brengen.

### 1.2 GEBRUIKSDOEL

De EX-TEC HS 680 of de varianten 660, 650 en 610 zijn draagbare meettoestellen die gebruikt kunnen worden voor alle soorten testen in gasleidingnetten.

De apparaten zijn ontworpen voor de professionele commerciële sector waarbij de voldoende expertise voor het werken in gasleidingen nodig is. De toepassingsgebieden worden beschreven in /3/.

Alle apparaten zijn standaard uitgerust met infraroodsensoren voor het meten van koolwaterstoffen  $C_xH_y$  en kooldioxide  $CO_2$ . Voor de apparaatvarianten 680 en 660 wordt gebruik gemaakt van een gasgevoelige halfgeleider.

Voor een zeker onderscheid tussen aardgas en natuurlijk gas (moerasgas) kunnen de apparaatvarianten 680 en 660 optioneel worden uitgerust met een detector voor ethaan-analyse.

Bovendien kunnen alle apparaten afzonderlijk worden uitgerust met elektrochemische sensoren.

De infraroodsensoren werken op het principe van absorptie van infrarood-actieve gassen, de elektrochemische sensoren op het principe van de elektrochemische cel. De gasgevoelige halfgeleider reageert op wijzigingen van geleidbaarheid bij van reduceerbare gassen.



**Aanwijzing:**

In deze gebruiksaanwijzing wordt de EX-TEC HS 680 met maximale extra uitrusting (firmwareversie 1.XXX) beschreven. De beschrijvingen hebben altijd betrekking op de fabrieksinstellingen van het apparaat en gelden voor alle apparaatvarianten. Wijzigingen zijn voorbehouden.

**1.3. BEOOGD GEBRUIK**

Het apparaat is bedoeld voor professioneel gebruik in de woon- en bedrijfssector alsook voor kleine en commerciële ondernemingen. Het gebruik vereist de nodige specialistische kennis.

**Het apparaat kan worden gebruikt om de volgende gassen te meten (afhankelijk van de apparaatvariant en extra uitrusting):**

- Methaan CH<sub>4</sub> / propanaan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> / butaan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>
- Kooldioxide CO<sub>2</sub>
- Zuurstof O<sub>2</sub>
- Waterstofsulfide H<sub>2</sub>S
- Koolmonoxide CO

**Het apparaat mag niet worden gebruikt voor:**

- Gasanalyse van technische processen
- Monitoring van vloeistoffen

Het apparaat kan worden gebruikt tot een temperatuur van 40 °C. Hoge temperaturen verminderen echter de levensduur van de sensoren en batterijen. Blootstelling van een apparaat aan een elektrochemische sensor door gasconcentraties boven het meetbereik kan de levensduur van de sensor verkorten.

**1.4. ALGEMENE VEILIGHEIDSINSTRUCTIES**

- Het apparaat is getest op explosiebeveiliging volgens de Europese norm (CENELEC).
- Het apparaat mag alleen worden ingeschakeld in schone lucht.
- Het apparaat mag niet worden gebruikt in een met zuurstof verrijkte atmosfeer. Anders wordt de explosiebeveiliging voor het apparaat geëlimineerd.
- Alleen sondeslangen met een hydrofoob filter mogen worden gebruikt.

**Uitzondering:**

Als de sonde een ingebouwd hydrofoob filter heeft, is voor de slang geen extra filter nodig.









- Het testen en kalibratie van het apparaat met testgassen mag alleen in goed geventileerde ruimtes of buiten worden uitgevoerd. Met testgassen moet professioneel worden omgegaan.
- Als het apparaat is blootgesteld aan schokken (bijvoorbeeld door per ongeluk laten vallen), moet er altijd een instrumententest worden uitgevoerd (zie hoofdstuk 5.1).
- Het apparaat voldoet aan de limieten van de EMC-richtlijn. Bij gebruik in de buurt van (mobiele) radioapparaten moeten de instructies in de handleidingen van de (mobiele) radioapparaten in acht worden genomen.

**Aanwijzing:**

Neem de informatie over explosiebeveiliging in acht (zie hoofdstuk 2.3).

## 1.5. WELKE TOEPASSING HOORT BIJ WELKE ACTIVITEIT?

Onderstaande tabel kan u helpen de juiste toepassing te kiezen bij een specifieke activiteit (volgens /3/).

Locatie	Activiteit	Toepassing
Gasleidingen, gasinstallaties, ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meting van de gasconcentratie</li> <li>Spoelen voor het detecteren van gaszuiverheid of het vrij zijn van gassen, bijvoorbeeld wanneer gasinstallaties in gebruik worden genomen of buiten gebruik worden gesteld</li> </ul>	Gasmetingen 
Ingegraven gasleidingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meting van minimale gasconcentraties boven:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>De grond</li> <li>De gasleiding</li> <li>Mogelijke lekkagepunten</li> </ul> </li> </ul>	Bovengronds gaslekzoeken 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Onderscheid tussen aardgas en natuurlijk (moeras)gas</li> </ul>	Ethaan-analyse 
Gasleidingen, gasinstallaties, besloten ruimten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Waarschuwing voor explosieve gasconcentraties door bewaking van het werkgebied</li> </ul>	Alarmeren %LEL 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Waarschuwing voor explosieve en toxische gassen door bewaking van het werkgebied</li> </ul>	Alarmeren ExTox 
In de bodem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meting van de gasconcentratie voor:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Het bepalen van gasverspreiding in de bodem</li> <li>Lekclassificatie</li> <li>Locatie van de waarschijnlijke gasuitstroming</li> <li>Mogelijke gevaren vermijden</li> </ul> </li> </ul>	Uitlokalisieren gaslek 
In besloten ruimtes en schachten met verhoogde gasaanwezigheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meting van de gasconcentratie</li> </ul>	Inspectie van besloten ruimten 
Binnenshuis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meting van de kleinste gasconcentraties</li> <li>Locatie van de gasherkomst</li> <li>Zoeken naar lekken in interne verbindingen</li> </ul>	Inspectie binnenshuis 



## 2. UITRUSTING

Het instrument is leverbaar in vier varianten:

- EX-TEC HS 680
- EX-TEC HS 660
- EX-TEC HS 650
- EX-TEC HS 610

De varianten zijn geschikt voor de volgende specifieke toepassingen:

Toepassing	HS 680	HS 660	HS 650	HS 610
Bovengronds gaslekzoeken	X	X		
Uitlokaliseren gaslek - O <sub>2</sub>	X 0	X 0	X 0	X 0
Inspectie besloten ruimten	X	X		
Inspectie binnenshuis	X	X		
Gasmetingen	X	X	X	X
Alarmeren %LEL	X		X	
Alarmeren ExTox - CO - H <sub>2</sub> S - O <sub>2</sub>	X 0 0 0		X 0 0 0	
Ethaan-analyse	0	0		

x standaard                      0 optioneel

### 2.1. OPTISCHE EN AKOESTISCHE SIGNALLEN

Het apparaat is uitgerust met twee signaalgevers:

- Signaallamp bovenop het apparaat (optisch signaal).
- Zoemer aan de zijkant van het apparaat (akoestisch signaal).

De signalen duiden op alarmeren en storingen. Bovendien signaleert het apparaat het in- en uitschakelen. Als dit symbool op het display verschijnt, kan het akoestische signaal worden uitgeschakeld.

	<p>Als dit symbool op het display verschijnt, kan het akoestische signaal worden uitgeschakeld.</p> <p>Een uitgeschakeld akoestisch signaal kan niet opnieuw worden ingeschakeld zolang de geluidsdrempel van het alarm wordt overschreden.</p>
	<p>Dit symbool verschijnt in de linkerbovenhoek van het display zodra het akoestische signaal is uitgeschakeld. Het verdwijnt automatisch wanneer het geluid onder de alarmdrempel komt.</p>

## Bedrijfssignaal

Voor de toepassingen Alarmering %LEL en Alarmering ExTox zendt het apparaat regelmatig een optisch en akoestisch signaal uit. Dit geeft de goede werking van het apparaat aan.

## Alarm

Het apparaat kan tegelijkertijd meerdere gassen bewaken. Als de gemeten gasconcentratie van een of meerdere gassen bepaalde grenswaarden overschrijdt (alarmdrempels), geeft het apparaat een alarm. Tegelijkertijd geeft het akoestische en optische signalen af, die duidelijk verschillen van het bedrijfssignaal.



### WAARSCHUWING! Levensgevaar door gevaarlijke gasconcentraties

Er is altijd sprake van gevaar bij een alarm.

- Neem onmiddellijk alle noodzakelijke maatregelen voor uw eigen veiligheid en die van andere personen.

Gedetailleerde informatie over alarmen is te vinden in hoofdstuk 7.2.

## 2.2. SENSOREN

### Het apparaat is uitgerust met drie soorten sensoren:

- Gasgevoelige halfgeleiders (HL)
- Infraroodsensoren (IR)
- Elektrochemische sensoren (EC)

Toepassing	Gas	Meetbereik	Sensoren
Bovengronds gaslekzoeken	CH <sub>4</sub>	1 ppm – 10 Vol.%	HL, IR
Uitlokalisieren gaslek	CH <sub>4</sub>	0,0 – 100 Vol.%	IR
	CO <sub>2</sub>	0 – 30 Vol.%	IR
Inspectie besloten ruimten	CH <sub>4</sub>	1 ppm – 100 Vol.%	HL, IR
Inspectie binnenshuis	CH <sub>4</sub>	1 ppm – 100 Vol.%	HL, IR
	CO	0 – 500 ppm	EC
Gasmetingen	CH <sub>4</sub>	0,0 – 100 Vol.%	IR
	CH <sub>4</sub>	0 – 100 %LEL	IR
Alarmering %LEL en alarmering ExTox	CO	0 – 500 ppm	EC
	CO <sub>2</sub>	0 – 5 Vol.%	IR
	O <sub>2</sub>	0 – 25 Vol.%	EC
	H <sub>2</sub> S	0 – 100 ppm	EC
Ethaan-analyse	CH <sub>4</sub>	---	Gaschromatograaf, HL
	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>		
	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>		



## 2.3. EXPLOSIEVEILIGHEID

### 2.3.1. PASSIEVE EXPLOSIEVEILIGHEID

Het apparaat is toegewezen aan de volgende explosiebeveiligingsgroepen:

Explosiebeveiligingsgroep	Geldt voor de volgende atmosferen	Bij gebruik van
II2G Ex d e ib IIB T4 Gb	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Methaan CH<sub>4</sub></li> <li>- Propana C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>- Butaan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>- Waterstofsulfide H<sub>2</sub>S</li> <li>- Koolmonoxide CO</li> </ul>	Apparaat <b>zonder</b> draagtas TG8
II2G Ex d e ib IIC T4 Gb	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Methaan CH<sub>4</sub></li> <li>- Propana C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>- Butaan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>- Waterstofsulfide H<sub>2</sub>S</li> <li>- Koolmonoxide CO</li> <li>- Waterstof H<sub>2</sub></li> </ul>	Apparaat <b>met</b> draagtas TG8

EG-typeverklaring: TÜV 07 ATEX 553353 X



#### GEVAAR! Explosiegevaar door vonken

- Open het batterij-vak alleen buiten explosiegevaarlijke omgevingen.
- Laad het apparaat alleen op buiten explosiegevaarlijke omgevingen.
- Gebruik de USB-interface alleen buiten explosiegevaarlijke omgevingen.
- Gebruik alleen geschikte (oplaadbare) batterijsoorten.
- Gebruik bij het werken met waterstof altijd de draagtas TG8 voor het apparaat.

### 2.3.2. ACTIEVE EXPLOSIEBEVEILIGING

De instrumententest voor veiligheid is van toepassing op:

Toepassingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarmering %LEL</li> <li>- Alarmering ExTox</li> </ul>
---------------	---

Gassoorten	Meetbereik
Methaan CH <sub>4</sub>	0 - 100 %LEL
Propana C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0 - 100 %LEL

Gassen	Meetbereik	Volgens
Zuurstof O <sub>2</sub>	0 - 25 % O <sub>2</sub>	/7/
Kooldioxide CO <sub>2</sub>	0 - 5 % CO <sub>2</sub>	/5/
Koolmonoxide CO	0 - 500 ppm CO	/5/
Zwavelwaterstof H <sub>2</sub> S	0 - 100 ppm	/5/

Geteste accessoires:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Testapparaat SPE VOL</li> <li>- Flexibele handsonde 1 m</li> <li>- Vlottersonde 2 m, 6 m</li> </ul>
----------------------	--

## Modeltest

Testinstituut:	- DEKRA EXAM GmbH
Certificaten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PFG 08 G 002 X</li> <li>- BVS 09 ATEX G 001 X</li> </ul>

### De volgende punten maakten geen deel uit van de modeltest:

- Opslag van gemeten gegevens (zie hoofdstuk 3.2.12).
- Opslag van protocollen van de geïntegreerde instrumententest (zie hoofdstuk 5.1.1.4).
- Alkalinebatterijen voor de stroomvoorziening (zie hoofdstuk 4.1).

## 3. BEDIENING

### 3.1. ALGEMENE INFORMATIE VOOR DE BEDIENING

#### 3.1.1. TOETSEN EN MENU-KNOP

Het apparaat beschikt met de AAN-/UIT-knop slechts over één onveranderlijke functie.

Na inschakeling van het apparaat zorgt het display voor de bediening door middel van een menu-knop en de functietoetsen.

Bedieningselement	Handeling	Functie
AAN-/UIT-knop	Drukken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inschakelen van het apparaat</li> <li>• Uitschakelen van het apparaat</li> </ul>
Funcfietoets F1, F2, F3	Drukken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabel</li> <li>• Wordt met tekstaanduiding weergegeven onderin het display</li> <li>• Functietoetsen kunnen niet in gebruik zijn. De tekstaanduiding is dan leeg</li> </ul>
Menu-knop	Draaien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aansturen van functies, instellingen, meetgegevens etc.</li> <li>• Wijzigen van waarden</li> </ul>
	Drukken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Openen van het volgende programmagedeelte (bijvoorbeeld menu-optie, functie, meetgegevens, te kiezen waarden)</li> <li>• Overnemen van waarden</li> </ul>

#### 3.1.2 MENU'S EN MENU-OPTIES SELECTEREN/VERLATEN

Via het hoofdmenu (in het kort: Menu) worden functies, toepassingen, instellingen en dergelijke gekozen. Het Menu bevat daarom ondergeschikte menu's en menu-opties. Informatie over het oproepen van menu's treft u aan in hoofdstuk 3.2.1.



## Ondergeschikte menu's/menu-opties selecteren

Ondergeschikte menu's of menuopties worden met behulp van de menu-knop en/of functietoetsen geselecteerd en geopend.

Bij de meetmodus treft u de naam van de geselecteerde toepassing op het display aan via het symbool linksboven. Gedetailleerde informatie over het selecteren of wisselen van een toepassing treft u aan in hoofdstuk 3.1.4.

## Menu's/menu-opties verlaten

In de regel zijn er twee mogelijkheden, geopende menu's/menu-opties verlaten en naar het bovengelige niveau terugkeren:

- Druk op Esc.
- Selecteer menu-optie Terug.

### 3.1.3. APPARAAT INSCHAKELEN

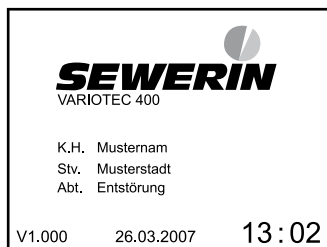
#### Aanwijzing:

Het apparaat moet altijd in schone lucht worden ingeschakeld.

1. Druk op de AAN-/UIT-knop. Het apparaat schakelt zichzelf in. Het inschakelen is gekoppeld aan een interne test.

Procedure	Doel van de test
Zoemer geeft een akoestisch signaal af.	Functioneert het akoestische signaal?
De signaallamp geeft een optisch signaal af.	Functioneert het optische signaal?
Display wordt geïnverteerd weergegeven.	Zijn er pixels van het display uitgevallen?

In het display verschijnt het startscherm.



#### Weergave van:

- Type apparaat: EX-TEC HS 680
- Gebruiker:  
Max Mustermann Stw. Musterstadt Abt. Entstörung
- Firmwareversion: V1.200
- Datum en tijd
- Capaciteit (oplaadbare) batterij

Fig. 3: Startscherm



Vervolgens verschijnt het openingsbeeld onder de ingestelde toepassing ingestelde toepassing (zie hoofdstuk 3.3.4).

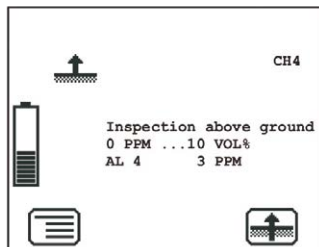


Fig. 4: Openingsbeeld voor de toepassing: Bovengronds gaslekzoeken

#### Weergave van:

- Soort gas: CH<sub>4</sub>
- Toepassing weergegeven met symbool (linksboven) en tekst: Bovengronds gaslekzoeken
- Meetbereik: 0 ppm ... 10 Vol.%
- Alarmdrempel: AL4, 3 ppm
- Symbool voor de toepassing, die boven functietoets F3 als volgende kan worden geselecteerd: Uitlokaliseren gaslek

Het apparaat schakelt naar de meetmodus. De opwarmtijd is actief. De meetwaarde knippert.

Tijdens de opwarmtijd verschijnt als herinnering de aanwijzing Schone lucht aanbieden.

2. Controleer of het apparaat werkelijk schone lucht aanzuigt. Verander eventueel van locatie.
3. Wacht totdat de meetwaarde niet meer knippert. Het apparaat is bedrijfsklaar.

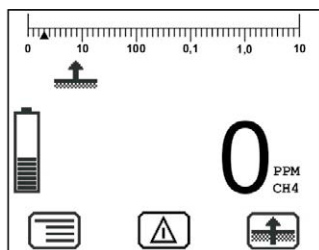


Fig. 5: Meetmodus Bovengronds gaslekzoeken

#### Display:

- Actuele meetwaarde: 0 bij het inschakelen met schone lucht



#### **WAARSCHUWING! Levensgevaar bij toepassen van verkeerd afgestelde of defecte apparaten**

- Waarschuwingapparaten voor gassen moeten regelmatig voor gebruik worden getest.
- Voer voor het begin van elke werkdag een instrumententest uit.



### 3.1.4. KIEZEN OF WIJZIGEN VAN TOEPASSING



#### **WAARSCHUWING! Levensgevaar bij het toepassen van verkeerd afgestelde of defecte apparaten**

Als het apparaat wordt gebruikt als waarschuwingsapparaat voor gassen (toepassingen Alarmeren %LEL en Alarmeren ExTox) moet het apparaat regelmatig voor gebruik worden getest.

- Voer aan het begin van elke werkdag voor aanvang van de werkzaamheden een instrumententest uit.

#### **Aanwijzing:**

De toepassing mag slechts worden gewijzigd, wanneer het apparaat schone lucht aanzuigt.

De actuele geselecteerde toepassing wordt in het display door het symbool linksboven weergegeven. Het symbool rechtsonder toont de toepassing die via de functietoets F3 als volgende kan worden geselecteerd. In de instellingen onder Systeem (zie hoofdstuk 3.3.4) wordt vastgelegd, welke toepassing na inschakeling van het apparaat als eerste wordt geactiveerd.

- Druk op Menu. Selecteer gericht op de menu-optie met de gewenste toepassing.

OF

- a) Druk op de functietoets F3. Het apparaat schakelt naar de volgende toepassing.
- b) Herhaal deze handeling, totdat het symbool van de gewenste toepassing linksboven verschijnt.

### 3.1.5. HET ONDERSCHIEDEN VAN MEETMODUS EN INSTELLINGEN

#### **Het apparaat wordt via twee modi bediend:**

- Meetmodus (zie hoofdstuk 3.2)  
In de meetmodus worden de metingen uitgevoerd. Via een menu kunnen alle functies worden opgevraagd die bij de uitvoering van metingen nodig zijn.
- Instellingen (zie hoofdstuk 3.3)  
In de instellingen kunnen de apparaatinstellingen worden gewijzigd. Verder kan er informatie over het apparaat worden opgevraagd. In de instellingen kan niet worden gemeten.

De instellingen worden via het menu in de meetmodus opgevraagd. De toegang tot de instellingen is door een pincode beveiligd.



#### **WAARSCHUWING! Levensgevaar bij falende alarmering**

Het apparaat alarmeert alleen in de meetmodus. Nadat het menu is opgevraagd, worden er geen alarmen meer geactiveerd.

- Ga alleen naar instellingen in gebieden die niet explosiegevaarlijk zijn en waarin zich geen toxische of zuurstofarme atmosferen voordoen.

### 3.2. MEETMODUS

Na inschakeling bevindt het apparaat zich in de meetmodus. In de meetmodus worden steeds de actuele meetwaarden weergegeven (Fig. 5). Afhankelijk van de toepassing moet de meting opgeslagen of gestart en vervolgens gestopt worden (zie hoofdstuk 3.2.12).



#### **WAARSCHUWING! Levensgevaar bij uitval van het bedrijfssignaal**

Als het apparaat wordt gebruikt als waarschuwingsapparaat voor gassen (toepassingen Alarmering %LEL en Alarmering ExTox) moet in de meetmodus altijd een bedrijfssignaal worden afgegeven. Indien het bedrijfssignaal uitvalt, kan het apparaat niet meer met zekerheid worden gebruikt.

- Sluit onmiddellijk de werkzaamheden met het apparaat af.
- Verlaat onmiddellijk explosiegevaarlijke gebieden of gebieden waarin zich giftige of zuurstofarme atmosferen bevinden.

#### 3.2.1. MENU OPVRAGEN (MENUSTRUCTUUR MEETMODUS)

In de meetmodus kan met F1 het menu worden opgevraagd.

<b>Nulpunt</b>
<b>Bovengronds gaslekzoeken</b>
<b>Uitlokalisieren gaslek</b>
<b>Ethaan-analyse</b>
<b>Inspectie besloten ruimte</b>
<b>Inspectie binnenshuis</b>
<b>Gasmeten</b>
<b>Alarmering %LEL</b>
<b>Alarmering ExTox</b>
<b>Instellingen</b>
<b>Meting starten</b>
<b>Protocollen</b>
<b>Spoelen</b>
<b>Instrumententest</b>
<b>Gas soort</b>
<b>Apparaatinformatie</b>
<b>Terug</b>

Fig. 6: Menu met submenu's resp. menu-opties



De menu-optie Meting starten wordt na de start van een meting gewijzigd in de menuoptie Meting stoppen. Bij bepaalde toepassingen wordt de menu-optie aangeduid als Meting opslaan.

Gedetailleerde informatie over starten, stoppen en opslaan van metingen vindt u in hoofdstuk 3.2.12.

De menu-optie Protocollen wordt alleen getoond als eerst een protocol werd opgeslagen.

De menu-optie Spoelen wordt alleen getoond bij de toepassing ethaan-analyse.

De menu-optie Gas soort wordt alleen getoond als het apparaat voor minimaal een andere gassoort naast methaan CH<sub>4</sub> is ingesteld.

### 3.2.2. NULPUNT

In de menu-optie Nulpunt kan het nulpunt handmatig worden ingesteld. Dit is alleen nodig als na afloop van de opwarmtijd de getoonde meetwaarden afwijken van de waarden bij schone lucht.

Gas	Gehalte bij schone lucht	Correct nulpunt bij het apparaat
CH <sub>4</sub>	0 Vol. %	0,0 Vol. %
CO	0 ppm	0 ppm
CO <sub>2</sub>	0,04 Vol. %	0,04 Vol. %
O <sub>2</sub>	20,9 Vol. %	20,9 Vol. %

De handmatige nulpuntinstelling wordt niet opgeslagen. Bij herhaalde nulpuntafwijkingen kan het nulpunt door kalibratie permanent worden gecorrigeerd (zie hoofdstuk 5.2).

#### Vereisten voor de juiste instelling van het nulpunt:

- Het apparaat werd ingeschakeld bij schone lucht.
- Het apparaat blijft schone lucht aanzuigen.

#### Nulpunt instellen (handmatige nulpuntinstelling):

1. Druk op Menu.
2. Selecteer de menu-optie Nulpunt. De waarden worden automatisch aangepast. Het apparaat keert terug naar de meetmodus.

Bij de toepassing Bovengronds gaslekzoeken, Inspectie besloten ruimten en het Inspectie binnenshuis kan ook de functie Nulpunt instellen via het bijbehorende symbool worden opgeroepen.

### 3.2.3. BOVENGRONDS GASLEKZOEKEN

Via de desbetreffende menu-optie kan de meetmodus worden omgeschakeld naar de toepassing Bovengronds gaslekzoeken.

#### Toepassingsgebied

- Meting van de kleinste gasconcentraties boven de grond, de gasleiding of mogelijke lekkagepunten.

#### Symbol



#### Eenheid

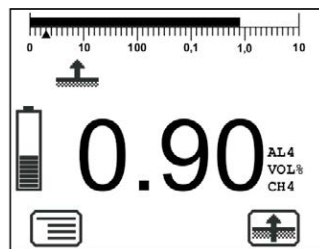
- ppm (parts per million)
- Vol.%

#### Meetbereik

Gasgevoelige halfgeleider  
Infraroodsensor

0 t/m 10.000 ppm  
1 t/m 10 Vol.%

#### Weergave van de meetgegevens



- Cijfer, bijvoorbeeld 0,90 Vol.% CH<sub>4</sub>
- Staafdiagram met quasi-logaritmische schaal

Fig. 7: Meetmodus Bovengronds gaslekzoeken

### 3.2.4. UITLOKALISEREN GASLEK

Via de menu-optie kan de meetmodus worden geschakeld naar de toepassing Uitlokaliseren gaslek.

#### Toepassingsgebied

- Meting van de gasverspreiding in de bodem.
- Locatie van het mogelijke lekkagepunt en de lekclassificatie.

#### Symbol





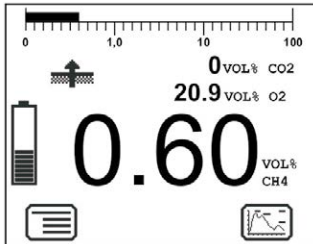
## Eenheid

- Vol. %

## Meetbereik

Infraroodsensor (koolwaterstoffen $C_xH_y$ )	0,0 t/m 100 Vol. %
Infraroodsensor (kooldioxide $CO_2$ )	0,0 t/m 30 Vol. %
Elektrochemische sensor (zuurstof $O_2$ )	0,0 t/m 25,0 Vol. %

## Weergave van de meetgegevens



- Cijfer, bijvoorbeeld

0 Vol. %  $CO_2$   
20,9 Vol. %  $O_2$   
0,60 Vol. %  $CH_4$

- Staafdiagram met quasi-logaritmische schaal (voor  $CH_4$ )

Fig. 8: Meetmodus Uitlokalisieren gaslek

### 3.2.5. ETHAAN-ANALYSE

In de menu-optie Ethaan-analyse kan het overzicht van meetbare gassen worden opgeroepen. Het apparaat schakelt automatisch terug naar de meetmodus.

#### Aanwijzing:

De ethaan-analyse kan niet worden gestart via de menu-optie

## Ethaan-analyse

Zie voor informatie over het uitvoeren van de ethaan-analyse in hoofdstuk 3.2.5.3.

## Toepassingsgebied

- Onderscheiden of het aardgas of het natuurlijke moerasgas betreft

## Symbol



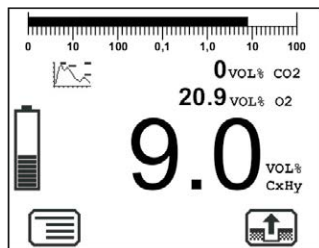
## Eenheid

- ppm (parts per million)  
- Vol. %

## Meetbereik

Infraroodsensor (koolwaterstoffen $C_xH_y$ )	0,0 t/m 100 Vol.%
Infraroodsensor (kooldioxide $CO_2$ )	0 t/m 30 Vol.%
Elektrochemische sensor (zuurstof $O_2$ )	0,0 t/m 25,0 Vol.%
Gaschromatograaf / gasgevoelige halfgeleider	1 ppm t/m 1,2 Vol.%

## Weergave van de meetgegevens



- Cijfer, bijvoorbeeld

0 Vol.%  $CO_2$

20,9 Vol.%  $O_2$

9,0 Vol.%  $C_xH_y$

- Staafdiagram met quasi- logaritmische schaal (voor  $C_xH_y$ )

Fig. 9: Meetmodus ethaan-analyse

### 3.2.5.1. ALGEMENE INFORMATIE OVER ETHAAN-ANALYSE

De ethaan-analyse wordt gebruikt om aardgas te detecteren of het onderscheid tussen aardgas en moerasgas te kunnen maken. Er wordt gebruik gemaakt van het feit dat aardgas ethaan bevat, maar moerasgas niet. Als ethaan wordt gedetecteerd, kan worden geconcludeerd dat er aardgas aanwezig is.

#### Aanwijzing:

Informeer bij het netbedrijf over de samenstelling van aardgas. Vraag een analysecertificaat aan.

De detectie van ethaan in aardgas is zeker mogelijk vanaf een concentratie van 1 Vol.%. Bij minder dan 0,5 Vol.% ethaan in aardgas kan het gas niet worden gedetecteerd. Als de concentratie tussen de beide waarden ligt, kan de analyse worden uitgevoerd, maar het resultaat moet nagetrokken worden.

#### In de ethaan-analyse wordt het gasmonster altijd onderzocht op de aanwezigheid van de volgende drie gassen:

- Methaan  $CH_4$
- Ethaan  $C_2H_6$
- Propana  $C_3H_8$

#### Eis

De ethaan-analyse werkt alleen als het gasmonster een bepaalde concentratie heeft.

Het apparaat constateert de concentratie aan het begin van de analyse en voorkomt dat de analyse wordt uitgevoerd als de concentratie te laag is.



Concentratie van het gasmonster	Analyse is ...	Reactie van het apparaat
>1 Vol.%	zeker mogelijk	Analyse kan worden gedaan
1 Vol.% - 0,5 Vol.%	technisch mogelijk	Analyse kan worden uitgevoerd, maar de aanwijzing Ethaan-analyse kritisch verschijnt
< 0,5 Vol.%	niet mogelijk	Analyse kan niet worden uitgevoerd omdat het symbool Meting uitvoeren niet verschijnt

### Weergegeven meetwaarde

In de meetmodus geeft het apparaat de werkelijke concentraties weer (fig. 9).

Tijdens de analyse wordt het gasmonster automatisch door het instrument tot 1 Vol.% verdund om optimaal gebruik te maken van het meetbereik van de gebruikte HL-sensor. Dat betekent:

- Dat de concentratieverhoudingen van alle componenten van het gasmonster worden behouden.
- De concentratie van een gascomponent mag maximaal 1 Vol.% per volume bedragen, zelfs als de feitelijke concentratie in het gasmonster hoger is. In de grafiek kan de maximale piek worden afgesneden (Fig. 12 rechts).

### Aantal metingen

Voer altijd 2 - 3 metingen uit op hetzelfde meetpunt om betrouwbare resultaten te krijgen. Let op de opmerkingen over de evaluatie in hoofdstuk 3.2.5.3.

#### 3.2.5.2. SPOEL DE DETECTOR

De detector voor de ethaan-analyse moet altijd schoon zijn om nauwkeurige meetresultaten te produceren. Wanneer u echter met het apparaat werkt, kunnen hogere koolwaterstoffen (bijv. propaan, butaan) zich in de detector verzamelen en deze vervuilen.

#### De detector wordt automatisch gespoeld na elke ethaan- analyse. Extra spoeling van de detector is vereist bij:

- Beëindiging van een ethaan-analyse.  
Als een ethaan-analyse wordt afgebroken, verschijnen automatisch de melding Spoelen noodzakelijk en het symbool Meting uitvoeren.
- Vermoedelijke vervuiling van de detector.

#### Aanwijzing:

Het spoelen duurt steeds 4 minuten. Pas nadat een spoelproces is voltooid, kan een nieuwe ethaan-analyse worden gestart.

Het apparaat bevindt zich in de meetmodus.

1. Alleen van toepassing bij vermoedelijke vervuiling van de detector:
  - a) Druk op Menu.
  - b) Selecteer de menu-optie Spoelen. Het bericht Spoelen noodzakelijk en het symbool Meting uitvoeren worden weergegeven.





#### **OPGELET! Gevaar voor schade aan de sensor**

De ethaan-detector wordt op de lange termijn beschadigd door de toevoer van onzuivere of vochtige lucht.

- Voer altijd schone en droge lucht toe.

2. Zorg ervoor dat het apparaat schone lucht aanzuigt.
3. Druk op Meting uitvoeren.  
Zodra de gasconcentratie lager is dan 50 ppm, start het spoelproces automatisch. De resterende tijd tot het voltooien van het spoelproces wordt weergegeven.

Na het voltooien van het spoelproces keert het apparaat terug naar de meetmodus.

#### **3.2.5.3. ETHAAN-ANALYSE UITVOEREN**

Het apparaat bevindt zich in de meetmodus.

1. Zorg ervoor dat het apparaat schone lucht aanzuigt.
2. Schakel over op de toepassing ethaan-analyse.
3. De ethaan-analyse wordt meestal gedaan op een sonde- opening. Gebruik de localisatiesonde en een probeslang.
  - a) Steek de sonde in het gat.
  - b) Sluit de sondeslang aan op het apparaat.  
Zodra de gemeten waarde aan bepaalde voorwaarden voldoet (gasconcentratie > 1 Vol.%, gemeten waarde stabiel), verschijnt het symbool "Meting uitvoeren".
4. Druk op Meting uitvoeren. Er verschijnt een aanwijzing.

#### **Aanwijzing:**

Een ethaan-analyse duurt ongeveer 4 minuten. Indien de analyse wordt onderbroken met Esc dient vervolgens de detector te worden gespoeld (zie hoofdstuk 3.2.5.2). Dit spoelproces duurt eveneens 4 minuten.

5. Bevestig de vraag Meting uitvoeren? met OK. Het gasmonster wordt genomen.  
Het bericht schone lucht toevoegen verschijnt.
6. Voer schone lucht toe.
  - a) Trek hiervoor de sondeslang van het apparaat.
  - b) Ga op een afstand van het meetpunt staan. Let op de windrichting.  
Zodra de gasconcentratie minder bedraagt dan 50 ppm, begint automatisch de analyse van het genomen gasmonster. De analyse van het gasmonster wordt grafisch weergegeven op het display.

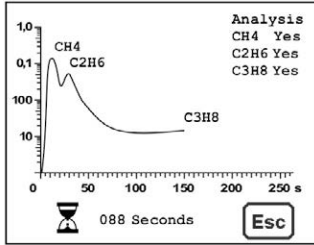


Fig. 10: Grafische weergave van een lopende analyse

Wanneer de analyse is voltooid, wordt het pictogram opslaan weergegeven.

7. Druk op opslaan.
8. Voer indien nodig een opmerking in voor de analyse.
  - a) Selecteer met de menu-knop de gewenste tekens na elkaar. Bevestig elk teken steeds met de menu-knop.  
OF  
- Druk op Opgeslagen opmerkingen oproepen. Er verschijnt een lijst met opgeslagen opmerkingen.  
- Selecteer de gewenste opmerking. Accepteer de opmerking met OK.
  - b) Bevestig tot slot uw invoer of selectie met OK.  
OF  
Druk op Esc als er geen opmerking moet worden opgeslagen.
9. Bevestig uw invoer met OK. De opmerking wordt opgeslagen samen met de protocolnaam (datum, tijd).

### 3.2.5.4. EVALUEREN VAN DE ETHAAN-ANALYSE

Volledig uitgevoerde ethaan-analyses worden opgeslagen als protocollen. Deze kunnen op elk moment worden opgeroepen en gewist.

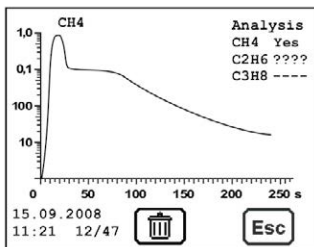


Fig. 11: Protocol ethaan-analyse

#### Een protocol bevat de volgende informatie over het gasmonster:

- Analyse van de gascomponenten:  
CH<sub>4</sub> Ja  
C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> ????  
C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> ----
- Curve; de pieken van de zeker aanwezige gascomponenten zijn beschreven: CH<sub>4</sub>
- Datum en tijdstip van opslag
- Protocolnummer.: 12/47, d.w.z. 12e van in totaal 47 protocollen

## De symbolen naast de geanalyseerde gascomponenten hebben de volgende betekenis:

Symbol	Het gascomponent is ...
Ja	zeker aanwezig
????	misschien aanwezig
---	niet aanwezig

Het resultaat van de ethaan-analyse is idealiter een curve met ten minste één steile, onduubbelzinnige piek (zie fig. 12 links). Soms gebeurt het echter dat de analyse geen duidelijke verklaring van de aanwezige gascomponenten mogelijk maakt (Fig. 12 rechts). Vervolgens moet worden besloten of de kwaliteit van de analyse voldoende is.

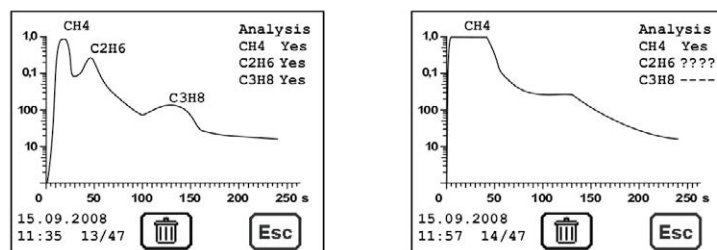


Fig. 12: Beoordeling van de kwaliteit van een ethaan-analyse; links: Kwaliteit goed, rechts: Kwaliteit ontoereikend

### Besluitcriteria: Goede kwaliteit van de analyse

- Methaan is zeker aanwezig
- De methaan-concentratie bedraagt ongeveer 1 Vol.%
- Pieken van de aanwezige gascomponenten zijn duidelijk herkenbaar

### Besluitcriteria: Aardgas aanwezig

- Goede analysekwaliteit (zie bovenstaand)
- Ethaan is zeker aanwezig

### Ethaan-analyses van onvoldoende kwaliteit

#### Aanwijzing:

Ethaan-analyses van onvoldoende kwaliteit mogen niet worden gebruikt voor de detectie van aardgas.

### Ethaan-analyses van onvoldoende kwaliteit kunnen bijvoorbeeld als volgt worden herkend:

- De curve bevat geen eenduidige pieken (gelijkmatig concentratieverloop)

Reden: Restgassen van eerdere analyses hebben zich vastgezet

Oplossing: Spoelen met testgas, bijvoorbeeld:

- 1 Vol.% CH<sub>4</sub> in synthetische lucht

OF

- 100 ppm C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> met 1 Vol.% CH<sub>4</sub> in synthetische lucht



- Curve en symbolen (analyse) zijn tegenstrijdig ten opzichte van de resultaten van de gascomponenten

Reden: zeer hoge of zeer lage temperaturen (optimale werktemperatuur: 20 °C)

### 3.2.6. INSPECTIE BESLOTEN RUIMTE

Via de menu-optie kan de meetmodus worden omgeschakeld naar de specifieke toepassing Inspectie besloten ruimte.

#### Toepassingsgebied

- Meting van gasconcentraties in besloten ruimtes, die een verhoogd gasverspreidingspotentieel hebben.

#### Symbol



#### Eenheid

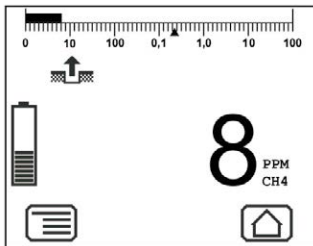
- ppm (parts per million)
- Vol.%

#### Meetbereik

Gasgevoelige halfgeleider  
Infraroodsensor

0 t/m 10.000 ppm  
0,1 t/m 100 Vol.%

#### Weergave van de meetgegevens



- Cijfer, bijvoorbeeld 8 ppm CH<sub>4</sub>
- Staafdiagram met quasi- logaritmische schaal

Fig. 13: Meetmodus Inspectie besloten ruimte

### 3.2.7. INSPECTIE BINNENSHUIS

Via de menu-optie kan de meetmodus omgeschakeld worden naar de specifieke toepassing Inspectie binnenshuis.

#### Toepassingsgebied

- Meting van de kleinste gasconcentraties in gebouwen.
- Locatie bepalen van een gaslek.

#### Symbol



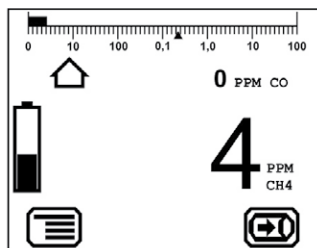
#### Eenheid

- ppm (parts per million)
- Vol. %

#### Meetbereik

Gasgevoelige halfgeleider	0 t/m 10.000 ppm
Infraroodsensor	0,1 t/m 100 Vol. %
Elektrochemische sensor (koolmonoxide CO)	0 t/m 500 ppm

#### Weergave van de meetgegevens



- Cijfer, bijvoorbeeld

0 ppm CO

4 ppm CH<sub>4</sub>

- Staafdiagram met quasilogaritmische schaal (voor CH<sub>4</sub>)

Fig. 14: Meetmodus bij Inspectie binnenshuis

### 3.2.8. GASMETEN

Via de menu-optie kan de meetmodus Gasmeten worden ingeschakeld.



#### WAARSCHUWING! Levensgevaar door falende alarmering

Bij de toepassing gasmeten werkt de alarmering van het apparaat niet.

- Zorg ervoor dat er geen ontstekingsbronnen in de buurt zijn voordat u de applicatie inschakelt.
- Rook niet.
- Wees uiterst voorzichtig.



## Toepassingsgebied

- Het aantonen van de gaszuiverheid of gasloos zijn van gasleidingen

## Symbool



## Eenheid

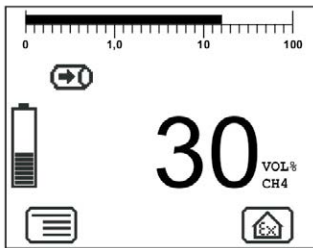
- Vol. %

## Meetbereik

Infraroodsensor

0 t/m 100 Vol. %

## Weergave van de meetgegevens



- Cijfer, bijvoorbeeld

30 Vol. % CH<sub>4</sub>

- Staafdiagram met quasilogaritmische schaal

Fig. 15: Meetmodus gasmeten

### 3.2.9. ALARMEREN %LEL

Via de menu-optie kan de meetmodus worden gewijzigd in de toepassing Alarmeren %LEL.



#### **WAARSCHUWING! Levensgevaar bij uitval van het bedrijfssignaal**

Indien het bedrijfssignaal uitvalt, kan het apparaat niet meer met zekerheid worden gebruikt.

- Sluit onmiddellijk de werkzaamheden met het apparaat af.
- Verlaat onmiddellijk explosiegevaarlijke gebieden of gebieden met een giftige of zuurstofarme atmosfeer.

## Toepassingsgebied

- Testen van werkomgevingen, waarbij rekening moet worden gehouden met explosiegevaarlijke situaties, zoals bij het werken aan gasleidingen of gasinstallaties.

## Symbol



## Eenheid

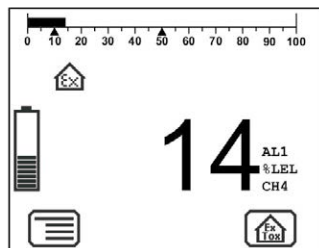
- %LEL of Vol. %

## Meetbereik

Infraroodsensor

0 t/m 100 %LEL of  
0,00 t/m 4,40 Vol. %

## Weergave van de meetgegevens



- Cijfer, bijvoorbeeld 14 %LEL CH<sub>4</sub>
- Staafdiagram met lineaire schaal, alarmprempels gemarkeerd met AL1 en AL2

Fig. 16: Meetmodus Alarmering %LEL

## 3.2.10. ALARMERING EXTOX

Via de menu-optie kan de meetmodus worden gewijzigd naar de toepassing Alarmering ExTox.



### **WAARSCHUWING! Levensgevaar bij uitval van het bedrijfssignaal**

Indien het bedrijfssignaal uitvalt, kan het apparaat niet meer met zekerheid worden gebruikt.

- Sluit onmiddellijk de werkzaamheden met het apparaat af.
- Verlaat onmiddellijk explosieve gebieden of gebieden met een giftige of zuurstofarme atmosfeer.

## Toepassingsgebied

- Waarschuwing voor explosieve en toxische gasconcentraties en zuurstofgebrek

## Symbool



## Eenheid

- %LEL (methaan CH<sub>4</sub>)
- Vol. % (kooldioxide CO<sub>2</sub>, zuurstof O<sub>2</sub>)
- ppm (koolmonoxide CO, waterstofsulfide H<sub>2</sub>S)

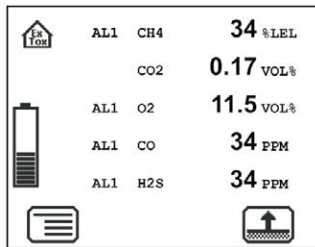
## Meetbereik

Infraroodsensor

0 t/m 100 %LEL



## Weergave van de meetgegevens



- Cijfer, bijvoorbeeld  
 34 %LEL CH<sub>4</sub>  
 0,17 Vol.% CO<sub>2</sub>  
 11,5 Vol.% O<sub>2</sub>  
 34 ppm CO  
 34 ppm H<sub>2</sub>S

Fig. 17: Meetmodus Alarmering ExTox



### VOORZICHTIG! Gezondheidsrisico door late waarschuwing

Als u van de toepassing Alarmering ExTox overschakelt naar een andere toepassing, worden die gegevens die mogelijk tot een STEL of TWA-alarm kunnen leiden, op nul teruggesteld.

- Schakel alleen van de toepassing Alarmering ExTox over naar een andere toepassing, nadat u het te bewaken werkgebied hebt verlaten.

### 3.2.11. INSTELLINGEN

In de menu-optie Instellingen kunnen de apparaatinstellingen worden gewijzigd en kan informatie over het apparaat worden opgeroepen (zie hoofdstuk 3.3).

### 3.2.12. DE METING STARTEN / STOPPEN / OPSLAAN

Afhankelijk van de toepassing moeten metingen worden opgeslagen of gestart en vervolgens worden gestopt. De ethaan-analyse is een uitzondering (zie hoofdstuk 3.2.5.3).

Toepassing	Meting	
	starten/stoppen	opslaan
Bovengronds gaslekzoeken	x	
Uitlokaliseren gaslek		x
Inspectie besloten ruimte		x
Inspectie binnenshuis	x	
Gasmetingen		x
Alarmering %LEL	x	
Alarmering ExTox	x	



## **Verschil tussen starten / stoppen en opslaan:**

Start de meting en stop de meting vervolgens. Er wordt het verloop van de meting opgeslagen.

Meting opslaan slaat een enkele meting op, de huidige.

### **Aanwijzing:**

Metingen kunnen niet worden geannuleerd. Om een meting af te breken moet deze ook worden gestopt.

Er worden maximaal 80 metingen opgeslagen.

De gemeten waarden kunnen worden opgeslagen met of zonder een opmerking. Na invoer worden opmerkingen automatisch opgeslagen (ringgeheugen met maximaal 10 geheugenplaatsen).



Nadat een opmerking voor de eerste keer is ingevoerd, is de functie Oproepen opgeslagen opmerkingen beschikbaar.

De opgeslagen metingen kunnen op een computer worden uitgelezen met behulp van een uitleesprogramma. Het programma is beschikbaar op [www.sewerin.com](http://www.sewerin.com).

## **Meting starten**

1. Druk op Menu.
2. Selecteer de menu-optie Meting uitvoeren. De registratie van het meetwaardeverloop begint.

De registratie van het meetwaardeverloop moet altijd worden beëindigd met Meting stoppen.

## **Meting stoppen**

1. Druk op Meting stoppen.  
OF
    - a) Druk op Menu.
    - b) Selecteer het menu-item Meting stoppen.
  2. Bevestig de veiligheidsvraag met Ja.
  3. Voer een opmerking in over de meting.
    - a) Selecteer met de menu-knop de gewenste tekens na elkaar. Bevestig elk teken steeds met de menu-knop.  
OF
      - Druk op Opgeslagen opmerkingen oproepen. Er verschijnt een lijst met opgeslagen opmerkingen.
      - Selecteer de gewenste opmerking. Accepteer de opmerking met OK.
    - b) Bevestig tot slot uw invoer of selectie met OK.
- OF
- Druk op Esc als u geen notitie wilt maken over de meting.

De meting wordt opgeslagen als een protocol. De protocolnaam bestaat uit de datum, tijd en opmerking.



### Meting opslaan

1. Druk op Menu.
2. Selecteer de menu-optie Opslaan.
3. Voer een opmerking in over de meting.
  - a) Selecteer met de menu-knop de gewenste tekens na elkaar. Bevestig elk teken steeds met de menu-knop.  
OF  
- Druk op Opgeslagen opmerkingen oproepen. Er verschijnt een lijst met opgeslagen opmerkingen.  
- Selecteer de gewenste opmerking. Accepteer de opmerking met OK.
  - b) Bevestig tot slot uw invoer of selectie met OK.  
OF  
Druk op Esc als u geen notitie wilt maken voor de meting.

De meting wordt opgeslagen als een protocol. De protocolnaam bestaat uit de datum, tijd en opmerking.

### 3.2.13. PROTOCOLLEN

In de menu-optie Protocollen kunnen de protocollen van de opgeslagen gegevens worden opgeroepen of verwijderd. De protocollen worden toegewezen aan verschillende soorten protocollen wanneer ze worden opgeslagen.

#### Er zijn de volgende soorten protocollen:

- Ethaan-analyse
- Instrumententest
- Metingen

De protocollen kunnen alleen afzonderlijk worden verwijderd. Informatie over het verwijderen van alle protocollen van een type protocol vindt u in hoofdstuk 3.3.7.

### 3.2.14. INSTRUMENTENTEST

De Instrumententest kan worden gebruikt om de apparaatstatus en de nauwkeurigheid van de weergave te controleren. De menu- optie Instrumententest is alleen zichtbaar als de instrumententest is ingeschakeld.

#### Aanwijzing:

Af fabriek is de geïntegreerde instrumententest uitgeschakeld. Gedetailleerde informatie over de instrumententest is te vinden in hoofdstuk 5.1.

De frequentie van de instrumententest hangt af van de toepassing (zie hoofdstuk 5.1.1.2).

Als de geïntegreerde instrumententest is ingeschakeld, herinnert het apparaat u eraan om de instrumententest uit te voeren.



Op de vervalddag verschijnt het symbool Instrumententest uitvoeren. Dit zal op het display zichtbaar blijven totdat de geïntegreerde instrumententest volledig en met succes is voltooid.

### 3.2.15. GAS SOORT

In het menu-item Gas soort kan de gassoort tijdelijk worden omgeschakeld als het apparaat is ingesteld en gekalibreerd voor andere gassoorten.

#### Selecteerbare gassoorten:

- Methaan CH<sub>4</sub>
- Propana C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>
- Butaan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>

De tijdelijke verandering van de gassoort wordt niet opgeslagen. Als de gassoort standaard moet worden gewijzigd, kan dit in de systeeminstellingen worden gedaan.

### 3.2.16. APPARAATINFORMATIE

#### In de menu-optie Apparaatinfo wordt de volgende informatie over het apparaat weergegeven:

- Ingebouwde elektrochemische sensoren: Gas, installatiedatum, gegarandeerde / verwachte levensduur.
- Firmware: Versie, datum.
- Service: Datum van het laatste onderhoud, datum van het volgende onderhoud.

## 3.3. INSTELLINGEN

#### De instellingen omvatten de volgende menu's en menu-opties:

- Afstelling
- Systeem
- Alarmen
- Datum/Tijd
- Geheugen

Informatie over het selecteren of afsluiten van menu's en menu'- opties zijn te vinden in hoofdstuk 3.1.2.

### 3.3.1. OPEN INSTELLINGEN

1. Druk op Menu.



#### **WAARSCHUWING! Levensgevaar door falende alarmen**

Het apparaat alarmeert alleen in de meetmodus. Nadat het menu is opgevraagd, worden er geen alarmen meer geactiveerd.

- Voer aanpassingen alleen uit in gebieden die niet explosief zijn en waar geen toxische of zuurstofarme atmosferen zijn.


2. Selecteer de menu-optie Instellingen.

De toegang wordt afgeschermd door een pincode. De Fabrieksinstelling is pincode 0001.

**Aanwijzing:**

De pincode kan op elk moment worden gewijzigd. Sewerin raadt aan om een andere pincode in te stellen na de eerste keer opstarten, zodat alleen bevoegde personen toegang hebben tot de instellingen.

3. Voer de pincode van links naar rechts in. Het geactiveerde cijfer is altijd zwart gemarkeerd.

Gewijzigd	Cijfer	Bevestigen
1. Cijfer		Druk op de menu-knop
2. Cijfer		Druk op de menu-knop
3. Cijfer	Draai aan de menu- knop	Druk op de menu-knop
4. Cijfer		

Als de pincode correct is ingevoerd, verschijnt het menu Instellingen nadat het laatste cijfer is bevestigd (fig. 18). Zo niet schakelt het apparaat terug naar de meetmodus.

<b>Justeren</b>
<b>Systeem</b>
<b>Alarm</b>
<b>Datum/Tijd</b>
<b>Geheugen</b>
<b>Terug</b>

Fig. 18: Menu Instellingen

### 3.3.2. MENUSTRUKTUUR INSTELLINGEN

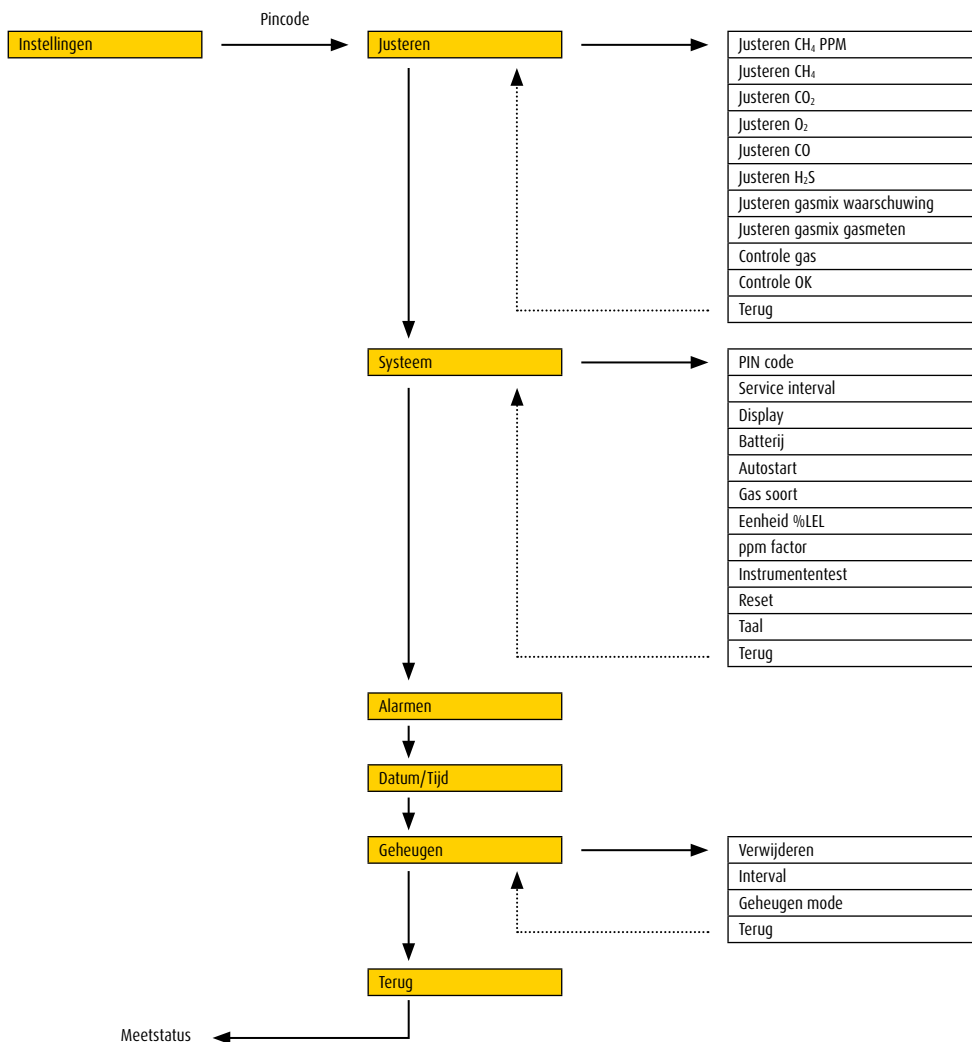


Fig. 19: Menustructuur van de EX-TEC HS 680-instellingen (Gassoort methaan)

#### Aanwijzing:

Het aantal en de naamgeving van de beschikbare menu-opties is afhankelijk van de apparaatvariant en de optionele extra apparatuur.



### 3.3.3. JUSTEREN

Het aanpassingsmenu wordt gebruikt om de sensoren in te stellen.



#### **WAARSCHUWING! Levensgevaar door verkeerde kalibratie**

Een foutieve kalibratie kan tot foutieve meetresultaten leiden. Als gevolg hiervan worden de gebruiker en u niet tijdig gewaarschuwd voor gevaarlijke gasconcentraties.

- De kalibratie mag alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.
- De kalibratie moet worden uitgevoerd in goed geventileerde ruimtes of buiten.

Een gedetailleerde beschrijving van de kalibratie, inclusief belangrijke aanwijzingen treft u aan in hoofdstuk 5.2.

#### **Justeren C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, ppm**

Instellen van gasgevoelige halfgeleiders voor de gassoort C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> (methaan CH<sub>4</sub>, propaan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, butaan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) in het ppm-bereik.

Toepassingen:

- Bovengronds gaslekzoeken
- Ethaan-analyse
- Inspectie besloten ruimte
- Inspectie binnenshuis

#### **Justeren C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>**

Instellen van de infraroodsensoren voor gassoort C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> (methaan CH<sub>4</sub>, propaan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, butaan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) in het bereik Vol.%- of het %LEL-bereik.

Toepassingen:

- Bovengronds gaslekzoeken
- Uitlokalisieren gaslek
- Ethaan-analyse
- Inspectie besloten ruimte
- Inspectie binnenshuis
- Gasmeteren
- Alarmering %LEL
- Alarmering EXTox

#### **Justeren CO<sub>2</sub>**

Instellen van de infraroodsensor voor kooldioxide CO<sub>2</sub> in het Vol.% bereik.

Toepassingen:

- Uitlokalisieren gaslek Ethaan-analyse
- Alarmering EXTox

#### **Justeren O<sub>2</sub>**

Instelling van de elektrochemische sensor voor zuurstof O<sub>2</sub> in het Vol.% bereik.

Toepassingen:

- Uitlokalisieren gaslek Ethaan-analyse
- Alarmering EXTox

### **Justeren H<sub>2</sub>S**

Instellen van de elektrochemische sensor voor waterstofsulfide H<sub>2</sub>S in het ppm-bereik.

Toepassing: - Alarmering ExTox

### **Justeren CO**

Instellen van de elektrochemische sensor voor koolmonoxide CO in het ppm-bereik.

Toepassing: - Alarmering ExTox

### **Justeren gasmix waarschuwing**

Aanpassing van de infrarood- en elektrochemische sensoren voor alle componenten van het testgas (gasmix).

Toepassingen: - Alarmering %LEL  
- Alarmering ExTox

### **Justeren gasmix gasmeten**

Aanpassing van de infraroodsensoren voor methaan CH<sub>4</sub> en kooldioxide CO<sub>2</sub>.

Toepassingen: - Uitlokalisieren gaslek Ethaan-analyse  
- Gasmeten

### **Controle gas**

Aanpassing van de concentratie van de gebruikte testgassen.

### **Controle OK**

Bevestig de juiste staat van het apparaat. Het service-interval wordt daardoor verlengd.

## **3.3.4. SYSTEEM**

In het systeemmenu worden algemene informatie en specificaties voor gebruik ingesteld.

### **Pin code**

Wijzig of opnieuw vastleggen van de pincode.

#### **Aanwijzing:**

Als de pincode verloren gaat, moet contact worden opgenomen met de Sewerin-servicedienst. Als de pincode op 0000 is ingesteld, wordt er geen pincode gevraagd. De instellingen zijn dan vrij toegankelijk.

### **Service interval**

Bepaal de periodiek vereiste inspecties / onderhoud van het apparaat. Bovendien kan de gedwongen uitschakeling worden geactiveerd nadat het ingestelde interval is verstreken.

### **Display**

Instellen van de duur van de display-verlichting na elke handeling en het displaycontrast.



## Batterij

Instelling van het type (oplaadbare) batterij dat wordt gebruikt.

### **OPGELET! Materiële schade door oververhitting van het apparaat is mogelijk**

Als het type (oplaadbare) batterij niet correct is ingesteld, kan het apparaat oververhit raken.

- Stel het type (oplaadbare) batterij altijd correct in.

## Autostart

Instellen van de toepassing, die automatisch wordt geactiveerd na het inschakelen van het apparaat.

## Gas soort

Instellen van het gastype (methaan CH<sub>4</sub>, propaan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, butaan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>), dat automatisch wordt gebruikt na het inschakelen.

## Eenheid %LEL

Het apparaat instellen. Geldt alleen voor de toepassing Alarmering %LEL en Alarmering ExTox.

## ppm-factor

Stel de versterkingsfactor in voor het lagere ppm-bereik.

Gemeten waarde × factor = weergegeven meetwaarde

Toepassing: - Uitlokaliseren gaslek

## Instrumententest

De geïntegreerde instrumententest uitschakelen of inschakelen.

## Reset

De apparaatinstellingen opnieuw instellen op de fabrieksinstellingen.

## Taal

De taal instellen.



## 4. STROOMVOORZIENING

### Het apparaat kan functioneren met:

- Niet-oplaadbare alkalinebatterijen.
- Oplaadbare NiMH-batterijen.

Het apparaat wordt af fabriek geleverd met NiMH-batterijen. De bijbehorende instellingen zijn opgeslagen.



### **WAARSCHUWING! Explosiegevaar door lekkende (oplaadbare) batterijen**

Lekkende elektrolyt kan de kruipwegen en luchtspleten tussen de polen verkorten. Als gevolg hiervan kan niet langer worden voldaan aan de vereisten voor (oplaadbare) batterijen.

- Vervang lekkende (oplaadbare) batterijen onmiddellijk.
- Reinig het batterij-vak en indien nodig, het apparaat voordat u nieuwe batterijen plaatst.

### 4.1. GESCHIKTE (OPLAADBARE) BATTERIJTYPEN



### **WAARSCHUWING! Ontploffingsgevaar door ongeschikte (oplaadbare) batterijen**

Om de explosiebeveiliging volgens /16/ te garanderen, mogen alleen bepaalde (oplaadbare) batterijen worden gebruikt.

- Gebruik alleen (oplaadbare) batterijen die worden aangeboden door Sewerin. Andere dan (oplaadbare) batterijen die aangeboden door Sewerin mogen alleen worden gebruikt als ze voldoen aan de specificaties volgens /8/.
- Gebruik alleen types die identiek zijn qua type (batterij of oplaadbare batterij), capaciteit en fabrikant voor elk batterijcompartiment.

### **Vereisten voor batterijen**

- Alkaline-batterijen.
- Model: Mignon (formaat AA), type: LR6 volgens /11/.
- De kruipafstanden en afstanden tussen de polen mogen volgens /8/ niet minder bedragen dan 0,5 mm.

### **Vereisten voor oplaadbare batterijen**

- NiMH-batterijen.
- Model: Mignon (formaat AA), type: HR6 volgens /13/.
- De kruipafstanden en afstanden tussen de polen mogen volgens /8/ niet minder bedragen dan 0,5 mm.
- De oplaadbare batterijen moeten snel worden geladen ( $I > 1,25$  A) en het temperatuurbereik moet worden gehandhaafd.

### **Aanwijzing:**

Een apparaat met alkalinebatterijen kan niet worden opgeladen. Er verschijnt een overeenkomstig bericht op het display.



## 4.2. GEBRUIK MET OPLAADBARE BATTERIJEN

De gebruiksduur van het apparaat is afhankelijk van de capaciteit van de batterij.

Als het apparaat niet wordt gebruikt of niet wordt opgeslagen in het laadstation, ontladen de batterijen zich door zelfontlading. De mate van zelfontlading hangt af van het type batterij.

### 4.2.1. LADEN

**Het apparaat kan worden geladen via de:**

- Aansluiting voor voeding.
- Laadstation TG8.



**GEVAAR! Explosiegevaar door vonken**

Bij het laden van oplaadbare batterijen in explosiegevaarlijke omgevingen treden hoge laadstromen op. De voeding is niet explosieveilig.

- Laad het apparaat alleen op buiten explosiegevaarlijke omgevingen.

**Voor het laden zijn nodig:**

- Netvoeding M4.
- Voertuigkabel M4.

**Let op het volgende:**

- Het apparaat of het laadstation mag niet rechtstreeks worden aangesloten op een elektrisch voertuigstelsel van 24 V in het voertuig. De spanning is te hoog om te laden.
- De batterij moet op kamertemperatuur zijn tijdens het opladen.

### 4.2.2. VERZORGING VAN OPLAADBARE BATTERIJEN

Als het apparaat gedurende lange tijd niet wordt gebruikt, is het raadzaam om de batterijen volledig te ontladen voor het opladen.

Een volledig ontlad- en laadproces duurt ongeveer 11 uur (8 uur ontladen + 3 uur laden). De duur hangt af van de capaciteit van de gebruikte batterijen.



**GEVAAR! Explosiegevaar door vonken**

Bij het laden van oplaadbare batterijen in explosiegevaarlijke omgevingen treden hoge laadstromen op. De voeding is niet explosieveilig.

- Laad het apparaat alleen op buiten explosiegevaarlijke omgevingen.

- Verbind het ingeschakelde apparaat via de zijansluiting met de voeding  
OF  
Sluit het ingeschakelde apparaat aan op het laadstation.

De batterijen worden volledig ontladen. Na het ontladen schakelt het apparaat automatisch over op opladen.

### 4.3. BATTERIJALARM

Zodra de resterende capaciteit van de (oplaadbare) batterijen voor de werking van het apparaat te laag wordt, vindt een batterijalarm plaats:

- Niveau 1: (oplaadbare) batterijen bijna leeg
- Symbool batterijcapaciteit knippert
  - Akoestisch signaal (eenmaal)
  - Het bedieningssignaal verdubbelt
  - ca. 15 min resterende gebruiksduur
- Niveau 2: (oplaadbare) batterijen leeg
- Display zonder weergave behalve het symbool (oplaadbare) batterijcapaciteit
  - Continu akoestisch signaal
  - Geen meting meer mogelijk
  - Het apparaat wordt vervolgens uitgeschakeld

### 4.4. (OPLAADBARE) BATTERIJ VERVANGEN



#### **GEVAAR! Explosiegevaar door vonken**

- Wanneer de behuizing geopend is, is het apparaat niet explosie veilig.
- Open het batterij-vak alleen buiten explosiegevaarlijke omgevingen.

Om het batterij-vak aan de achterkant van het apparaat te openen, hebt u een inbussleutel nodig van 2,5 mm (bij de levering inbegrepen).

1. Maak de twee schroeven van het batterij-vak los. Draai de schroeven afwisselend in één richting een stukje los, zodat het batterij-vak niet kantelt.
2. Til het batterij-vak eruit.
3. Vervang de batterijen. Let op de aangegeven polariteit bij het aanbrengen.
4. Maak het batterij-vak opnieuw dicht en draai de schroeven stevig vast.
5. Wanneer het apparaat is ingeschakeld, wordt eerst het batterijtype gevraagd. Voer het type correct in.

Als het vervangen van de batterij langer duurt dan 120 seconden, moeten de datum en tijd opnieuw worden ingegeven zodra het apparaat weer wordt ingeschakeld. Alle andere gegevens blijven opgeslagen.



## 5. ONDERHOUD

**Volgens de wettelijke voorschriften omvat het onderhoud van het apparaat de volgende punten:**

- Instrumententest inclusief controle van de nauwkeurigheid
- Justeren
- Onderhoud

Alle testen moeten worden gedocumenteerd. De documentatie moet minstens een jaar worden bewaard.



### **WAARSCHUWING! Levensgevaar bij toepassen van verkeerd afgestelde of defecte apparaten**

Als het apparaat wordt gebruikt als waarschuwingsapparaat voor gassen (toepassingen Alarmering %LEL en Alarmering ExTox) moet het apparaat regelmatig voor gebruik worden getest.

- Voer elke werkdag vóór het begin van de werkzaamheden een functionele test uit (volgens /1/, /2/, /6/, /10/).

### 5.1. INSTRUMENTEN TEST

#### 5.1.1. ALGEMEEN VOOR DE INSTRUMENTEN TEST

##### 5.1.1.1. OMVANG

**De instrumenten test bestaat uit de volgende gedeeltelijke testen:**

- De apparaatstatus controleren.
- De nauwkeurigheid van het nulpunt controleren wanneer er schone lucht wordt aangevoerd.
- Verificatie van de nauwkeurigheid bij gebruik van testgas.

##### 5.1.1.2. FREQUENTIE

De frequentie van de Instrumenten test hangt af van de toepassing.

Toepassing	Wanneer controleren?	Rechtsgrondslag
Bovengronds gaslekzoeken	Voor het begin van de werkzaamheden en bij langere werkonderbrekingen	/3/
Uitlokaliseren gaslek		
Inspectie besloten ruimte		
Inspectie binnenshuis	wekelijks tot half-jaarlijks	/3/
Gasmeten		
Alarmering %LEL	elke werkdag voor het begin van het werk	/2/, /10/
Alarmering ExTox		/1/, /2/, /6/, /10/
Ethaan-analyse	Driemaandelijks	

Als de geïntegreerde instrumententest is ingeschakeld, herinnert het apparaat u eraan om de instrumententest uit te voeren.

Voor de instrumententest zijn de toepassingen gegroepeerd. Voor elke groep moet de test afzonderlijk worden uitgevoerd.

### **Apparaten met meerdere soorten gas**

Voor apparaten die zijn ontworpen voor meerdere soorten gas, moet de instrumententest worden uitgevoerd voor de op dat moment gebruikte gassoort. Voor andere beschikbare gassoort kan de instrumententest ook worden uitgevoerd.

#### **Aanwijzing:**

Als het symbool voor de instrumententest verschijnt na het wijzigen van de gassoort, moet deze altijd onmiddellijk worden uitgevoerd.

### **5.1.1.3. DOCUMENTATIE**

**De uitvoering van de instrumententest moet worden gedocumenteerd. Hier zijn twee opties voor:**

- Op papier.
- Elektronische opslag met ondersteuning van het apparaat (instrumenten test).

Deze gebruiksaanwijzing beschrijft alleen de (geïntegreerde) instrumententest.

#### **Aanwijzing:**

Als de instrumenten test is uitgeschakeld, moet de instrumententest op papier worden gedocumenteerd.

### **5.1.1.4. INSTRUMENTENTEST**

De instrumententest wordt via het Menu opgeroepen (afb. 6).

De resultaten van de instrumententest worden opgeslagen als een protocol in het apparaat.

De protocollen van de instrumententesten kunnen op elk moment in het apparaat worden opgeroepen (zie hoofdstuk 3.2.13). Ze kunnen ook worden uitgelezen op een computer met behulp van een uitleesprogramma. Het programma is beschikbaar via [www.sewerin.com](http://www.sewerin.com).



Als een instrumententest moet worden uitgevoerd, verschijnt het symbool Instrumenten test uitvoeren. Het zal zichtbaar zijn in het display totdat de geïntegreerde instrumententest met succes is voltooid voor de geselecteerde toepassing. Als de instrumententest met succes maar niet volledig is voltooid, blijft het symbool zichtbaar.

Bij de fabrieksinstellingen is de instrumententest uitgeschakeld. Voorwaarde voor het uitvoeren van de geïntegreerde instrumententest is dat deze (eenmaal) wordt ingeschakeld.



### Geïntegreerde instrumententest inschakelen:

1. Druk op Menu.
2. Kies Instellingen.
3. Voer uw pincode in.
4. Kies Systeem.
5. Kies Instrumenten test.
6. Kies Ja.
7. Accepteer de instelling met OK.
8. Verlaat de Instellingen met Terug.

#### 5.1.1.5. VOLGORDE

De volgorde waarin de testen worden verwerkt voor de uit te voeren toepassingen (groepen) en de respectievelijk toegewezen deeltesten, is willekeurig. Zolang de instrumententest voor een groep niet is voltooid, kunnen gedeeltelijke testen zo vaak als nodig worden herhaald.

#### 5.1.1.6. TESTGASSEN VOOR DE INSTRUMENTENTEST

##### Hangt af van de toepassing:

- Aantal deeltesten met testgas.
- Steeds toe te passen testgassen.

**De volgende testgassen kunnen worden gebruikt om de nauwkeurigheid van de uitlezing te controleren bij het leveren van testgas:**

Toepassing(groep)	Deeltest	Aanbevolen testgassen
Bovengronds gaslekzoeken	Testgas 10 PPM in 10 seconden	10 ppm CH <sub>4</sub> <sup>*)</sup>
	Testgas CH <sub>4</sub>	100 Vol.% CH <sub>4</sub>
Uitlokaliseren / gasmeten	Testgas CO <sub>2</sub>	20 Vol.% CO <sub>2</sub>
	Testgas C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	100 Vol.% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
Inspectie binnenshuis / besloten ruimte	Testgas CH <sub>4</sub>	1 Vol.% CH <sub>4</sub> <sup>*)</sup>
	Testgas CO	40 ppm CO <sup>*)</sup>
	Testgas C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	1 Vol.% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> <sup>*)</sup>
Alarmering	Gemengd gas	ExTox IR
	Testgas C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	1 Vol.% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
Ethaan-analyse	Testgas C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	1 Vol.% C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
	Testgas 50/100 PPM C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	100 ppm C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> in 1 Vol.% CH <sub>4</sub> (rest: synthetische lucht)

<sup>\*)</sup> in synthetische lucht

Als een gedeeltelijke test kan worden uitgevoerd, hetzij met gemengd gas of met een enkel gas, raadt Sewerin aan gemengd gas te gebruiken.

Als gemengd gas wordt gebruikt, maar het apparaat is ontworpen voor andere soorten gassen en gassen die niet zijn opgenomen in het gemengde gas, moeten deze aanvullend worden getest met het overeenkomstige individuele gas.

**Aanwijzing:**

Bij gebruik van andere testgassen dan testgassen van Sewerin, kunnen kruisgevoeligheden optreden. De concentratie van het gebruikte testgas moet overeenkomen met de aangepaste testgasconcentratie.

**Testgasconcentratie wijzigen**

Als er voor de test geen testgas met de opgegeven concentraties beschikbaar is, kunnen de waarden in het menu Aanpassing onder Testgasconcentratie worden gewijzigd aan de hand van het gebruikte testgas (zie hoofdstuk 3.3.3).

**5.1.2. VOER EEN INSTRUMENTENTEST UIT**

**5.1.2.1. ROEP EEN INSTRUMENTENTEST OP**

Het apparaat bevindt zich in de meetmodus.

1. Druk op Instrumenten test. OF
  - a) Druk op Menu.
  - b) Selecteer de menu-optie Instrumenten test. Het menu Instrumenten test verschijnt.

<b>Bovengronds gaslekzoeken</b>
<b>Uitlokalisieren gaslek / Gasmeten</b>
<b>Binnenshuis / Besloten ruimte</b>
<b>Alarmering</b>
<b>Ethaan-analyse</b>

*Fig. 20: Menu Instrumenten test*

2. Selecteer een toepassing (groep). Het menu Instrumenten test verschijnt.
3. Selecteer een gedeeltelijke test (menu-optie Status Instrument, Schone lucht, Testgas ...).

**Aanwijzing:**

Het aantal en de betekenis van de beschikbare menu-opties zijn afhankelijk van de uitrusting van het apparaat.



4. Voer de gedeeltelijke test uit.

**Gedetailleerde informatie is te vinden in de volgende hoofdstukken:**

- Status Instrument hoofdstuk. 5.1.3
- Schone lucht hoofdstuk 5.1.4
- Testgas ... hoofdstuk 5.1.5

### 5.1.2.2. INSTRUMENTEN TEST VOLTOOIEN

Na alle gedeeltelijke testen volgens de beschrijvingen in hoofdstuk 5.1.3 t/m 5.1.5 uitgevoerd te hebben, verschijnt in het display het symbool Opslaan.

Een geïntegreerde instrumententest wordt afgesloten met opslaan. Er kunnen maximaal 40 instrumententesten worden opgeslagen.

**Opgeslagen kunnen worden:**

- Persoonsnaam van de tester (bijv. naam of afkorting).
- Wachtwoord om het protocol te beschermen tegen ongeoorloofde toegang.

Eenmaal ingevoerde testers worden automatisch opgeslagen (ringgeheugen voor maximaal 10 ingangen).



Nadat een tester is ingevoerd, staat de functie Opgeslagen tester oproepen ter beschikking.

1. Druk op opslaan.
2. Voer de naam van de tester in.
  - a) Selecteer met de menu-knop de gewenste tekens na elkaar. Bevestig elk teken steeds met de menu-knop.  
OF
  - Druk op Opgeslagen tester oproepen. Er verschijnt een lijst met opgeslagen testers.
  - Selecteer de gewenste testers. Accepteer de tester met OK.
  - b) Bevestig tot slot uw invoer of selectie met OK.  
OF
  - Druk op Esc als er geen tester voor de instrumententest moet worden opgeslagen.
3. Voer een wachtwoord in.
  - a) Selecteer met de menu-knop de gewenste tekens na elkaar. Bevestig elk teken steeds met de menu-knop.
  - b) Bevestig de totale invoer afsluitend met OK.  
OF
  - Druk op Esc als er geen wachtwoord voor de instrumententest moet worden opgeslagen.

De instrumententest wordt opgeslagen als een protocol. Er verschijnt een overzicht van de resultaten van de instrumententest.

Dit overzicht bevat onder andere alle gassoorten waarvoor het apparaat is ontworpen. Gassoorten waarvoor de nauwkeurigheid van het display met succes is gecontroleerd tijdens de instrumententest, worden gemarkeerd met OK. Gassoorten die beschikbaar zijn maar niet getest, zijn gemarkeerd met ----.

4. Bevestig het overzicht met OK. Het apparaat keert terug naar de meetmodus.



### 5.1.3. CONTROLEER DE STATUS VAN HET INSTRUMENT

Het controleren van de status van het instrument maakt deel uit van de instrumententest (zie hoofdstuk 5.1.1.1). Deze is gebaseerd op beoordelingen van de gebruiker. Gecontroleerd dienen te worden:

- Behuizing
- Signalen
- Sonde
- Filter
- Pomp

De laadtoestand van de batterij en de werking van de bedieningselementen worden automatisch gecontroleerd tijdens de geïntegreerde instrumententest.

De instrumententest wordt opgeroepen.

1. Selecteer in het menu Instrumenten test de menu- optie Status Instrument).
2. Controleer alle bijbehorende sub-menuopties volgens de beschrijvingen in de hoofdstukken 5.1.3.1 t/m 5.1.3.5.
3. Bevestig de vraag Status instrument OK? met Ja, als er geen tekortkomingen zijn geconstateerd in het onderzoek van alle sub-menuopties. In het display verschijnt Status instrument OK.

De subtest Status instrument is nu voltooid.

#### 5.1.3.1. BEHUIZING

- Is de behuizing vrij van externe schade?

#### 5.1.3.2. SIGNALLEN

Tijdens de geïntegreerde instrumententest worden de signalen met korte tussenpozen verzonden.

- Is het geluidssignaal hoorbaar?
- Is het optische signaal zichtbaar?

#### 5.1.3.3. SONDE

Sondes zijn extra toebehoren. Ze hoeven alleen te worden gecontroleerd als ze naar verwachting tijdens de werkdag nodig zijn.

- Zijn de sondes vrij van externe schade?

Sondeslangen worden getest met een eenvoudige test op lekkages.

1. Sluit de sondeslang aan op de gasinlaat.
2. Dicht het vrije uiteinde van de sondeslang af.

Na ongeveer 10 seconden moet er een foutmelding verschijnen. De sondeslang is dan in orde.



#### 5.1.3.4. FILTER

Het fijnstoffilter bevindt zich achter de gasinlaat. Er wordt hierbij gecontroleerd met een visuele inspectie.

1. Schroef de gasinlaat los.
2. Verwijder het fijnstoffilter.
3. Controleer het fijnstoffilter op vuil.

Zodra het filter afzettingen vertoont, moet het worden vervangen. Als het filter niet wordt vervangen, moet het precies zo worden aangebracht als toen het werd verwijderd.

#### 5.1.3.5. POMP

De functie van de pomp wordt gecontroleerd met een eenvoudige dichtheidscontrole.

1. Dicht de gasinlaat af.

Na maximaal 10 seconden moet er een foutmelding verschijnen. De pomp is dan in orde.

Als de foutmelding niet verschijnt, is de pomp mogelijk defect. Het apparaat moet worden gecontroleerd door de servicedienst van Sewerin.

2. Maak de gasinlaat weer vrij.

Na ong. 5 seconden moet de foutmelding weer verdwijnen. Zo niet dan is er een fout (zie hoofdstuk 6).

#### 5.1.4. CONTROLEER DE NAUWKEURIGHEID VAN HET DISPLAY BIJ HET AANVOEREN VAN SCHONE LUCHT

Controle van de nauwkeurigheid van de meetwaarde wanneer schone lucht wordt aangevoerd, maakt deel uit van de instrumententest (zie hoofdstuk 5.1.1.1).

De instrumententest wordt opgeroepen.

1. Zorg ervoor dat schone lucht wordt aangezogen.
2. Kies in het menu Instrumenten test de menu-optie Schone lucht.
3. Wacht totdat de weergegeven waarden stabiel zijn. Er verschijnt de melding Status: OK.
4. Bevestig met OK. In het display verschijnt Schone lucht OK.

Het testgedeelte van Schone lucht is nu voltooid.

Als het status-bericht OK, niet binnen een redelijke tijd wordt weergegeven, komt de inlaatlucht niet overeen met de limietwaarden die zijn opgeslagen in het apparaat (zie hoofdstuk 7.3). Breng het apparaat naar een andere locatie en probeer het opnieuw.

Als bij herhaalde testen het bericht Status: OK niet verschijnt, moet het apparaat opnieuw worden gekalibreerd (zie hoofdstuk 5.2).

### 5.1.5. CONTROLEER DE NAUWKEURIGHEID VAN DE MEETWAARDEN BIJ HET TOEVOEREN VAN TESTGAS

De verificatie van de nauwkeurigheid van de meetwaarden bij het toevoegen van testgas maakt deel uit van de instrumententest.

Alle testgassen die in het apparaat zijn gespecificeerd, moeten worden gecontroleerd. Het aantal gespecificeerde testgassen is afhankelijk van de apparaatversie en de optionele extra apparatuur.

#### Voor de beoordeling hebt u nodig:

- Testgas (bijv. gemengd gas ExTox IR)  
Informatie over testgassen voor de instrumententest treft u aan in hoofdstuk 5.1.1.6.
- Testapparaat voor de toevoer van testgas (bijv. SPE VOL).

#### Aanwijzing:

De werking van de testapparatuur wordt beschreven in de bijbehorende gebruiksaanwijzing.

De handelwijze bij het testen met gemengd gas of met een enkel gas is hetzelfde.

De instrumententest wordt opgeroepen.

1. Selecteer in het menu Instrumenten test de te testen menu-optie (bijvoorbeeld Gemengd gas, testgas  $C_3H_8$ , ...).
2. Controleer of de testgasconcentratie die is gespecificeerd door het apparaat overeenkomt met het testgas dat u hebt gespecificeerd. Druk op Informatie.

#### Aanwijzing:

Wanneer de meetnauwkeurigheid voor bovengronds gaslekzoek met 10 ppm testgas in 10 seconden wordt getest, kan de testgasconcentratie niet worden gecontroleerd. In plaats daarvan verschijnt een verwijzing naar alle uit te voeren actiestappen.

3. Geef het testgas op.
4. Wacht tot de weergegeven waarden stabiel zijn. Het bericht Status: OK verschijnt.
5. Bevestig met OK.
6. Stop de testgastoevoer.

Het apparaat keert terug naar het menu Instrumenten test Het bericht Testgas ... OK verschijnt.

7. Herhaal indien nodig de stappen voor de overige testgassen.

Wanneer alle deeltesten met succes zijn voltooid, zijn alle testen met volledige nauwkeurigheid op de testgastoevoer ook voltooid.

#### Deeltest voor testgas mislukt

Als een deeltest voor testgas niet met succes is uitgevoerd, verschijnt het bericht Testgas ... niet OK.



**Een niet-succesvolle deelttest kan de volgende oorzaken hebben:**

Oorzaak	Remedie
Lekkage in aansluitingen	Herhaal de test en zorg ervoor dat de aansluitingen goed dicht zijn
Meetwaarden buiten de opgegeven grenswaarden (zie hoofdstuk 7.3)	Kalibratie succesvol (zie hoofdstuk 5.2)

**5.2. JUSTEREN**



**WAARSCHUWING! Levensgevaar door verkeerde kalibratie**

Een foutieve kalibratie kan tot foutieve meetresultaten leiden. Hierdoor worden de gebruiker en u niet tijdig gewaarschuwd voor gevaarlijke gasconcentraties.

- De kalibratie mag alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.
- Bij de kalibratie moeten de ruimtes goed worden geventileerd of worden uitgevoerd in de buitenlucht.

**5.2.1. OMVANG**

**Bij de kalibratie moet voor ieder meetbereik worden gejusteerd:**

- Het nulpunt
- Gevoeligheid

**Aanwijzing:**

Controleer voor elk meetbereik altijd eerst het nulpunt en vervolgens de gevoeligheid.

Tijdens de kalibratie moeten alleen de gassen waarvan de gemeten waarden buiten de gespecificeerde grenswaarden liggen, worden gejusteerd (zie hoofdstuk 7.3).

## 5.2.2. TESTGASSEN VOOR JUSTEREN

De volgende testgassen kunnen worden gebruikt voor kalibratie:

Gas	Toepasbare testgassen voor ...	
	Het nulpunt	Gevoeligheid
CH <sub>4</sub>	• Schone lucht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemengd gas</li> <li>• 10 ppm CH<sub>4</sub> <sup>*)</sup></li> <li>• 100 ppm CH<sub>4</sub> <sup>*)</sup></li> <li>• 1.000 ppm CH<sub>4</sub> <sup>*)</sup></li> <li>• 1,0 Vol.% CH<sub>4</sub> <sup>*)</sup></li> <li>• 2,2 Vol.% CH<sub>4</sub> <sup>*)</sup></li> <li>• 100 Vol.% CH<sub>4</sub></li> </ul>
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	• Schone lucht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Vol.% C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> <sup>*)</sup></li> <li>• 100 Vol.% C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> </ul>
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	• Schone lucht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Vol.% C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> </ul>
CO	• Schone lucht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemengd gas</li> <li>• 40 ppm CO</li> </ul>
CO <sub>2</sub>	• Schone lucht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemengd gas</li> <li>• 2,0 Vol.% CO<sub>2</sub></li> <li>• 20 Vol.% CO<sub>2</sub></li> </ul>
H <sub>2</sub> S	• Schone lucht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemengd gas</li> <li>• 40 ppm H<sub>2</sub>S</li> </ul>
O <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemengd gas (vrij van O<sub>2</sub>)</li> <li>• 100 Vol.% CH<sub>4</sub></li> </ul>	• Schone lucht

<sup>\*)</sup> in synthetische lucht

Als verschillende testgassen kunnen worden gebruikt om een gas te kalibreren, hoeft de kalibratie van een gas niet met alle testgassen te worden uitgevoerd. De kalibratie met verschillende testgassen verhoogt echter de meetkwaliteit.

Elk gas moet afzonderlijk worden aangepast. Uitzondering is de kalibratie met gemengd gas (zie hoofdstuk 5.2.3).

Verse lucht bevat 20,9 vol.% O<sub>2</sub> en wordt daarom bij zuurstof gebruikt voor het afstellen van de gevoeligheid gebruikt.

Propan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> en butaan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> kunnen alleen met enkelvoudig gas worden afgesteld.

### Aanwijzing:

Bij gebruik van andere testgassen dan die van Sewerin, kunnen kruisgevoeligheden optreden.

De concentratie van het gebruikte testgas moet overeenkomen met de aangepaste testgasconcentratie.



### 5.2.3. SPECIALE KENMERKEN BIJ HET KALIBREREN MET GEMENGD GAS

Als een gemengd gas van Sewerin wordt gebruikt als testgas, kunnen verschillende gassen in één enkele werkstap worden gekalibreerd.

Sewerin raadt het testgas ExTox IR aan als gemengd gas (2,2 Vol.% CH<sub>4</sub>, 2,0 Vol.% CO<sub>2</sub>, 40 ppm CO en 40 ppm H<sub>2</sub>S in N<sub>2</sub>).

#### Gelijktijdig kalibreerbare gassen met gemengd gas van Sewerin

<b>Testgas:</b> ExTox IR <b>Menu-optie:</b> Kalibratie waarschuwing gemengd gas	<b>Testgas:</b> 60 Vol.% CH <sub>4</sub> , 20 Vol.% CO <sub>2</sub> in N <sub>2</sub> <b>Menu-optie:</b> Gemengd gas kalibreren bij gasmeting
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methaan CH<sub>4</sub></li> <li>• Kooldioxide CO<sub>2</sub></li> <li>• Zuurstof O<sub>2</sub></li> <li>• Waterstofsulfide H<sub>2</sub>S</li> <li>• Koolmonoxide CO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methaan CH<sub>4</sub></li> <li>• Kooldioxide CO<sub>2</sub></li> <li>• Zuurstof O<sub>2</sub></li> </ul>

#### Nulpunt

Het nulpunt wordt aangepast met behulp van de menu-optie Schone lucht. In één stap worden de volgende gekalibreerd:

- De nulpunten van CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S en CO
- Gevoeligheid van O<sub>2</sub>

#### Gevoeligheid

De gevoeligheid wordt met behulp van de menu-optie Gemengd gas gekalibreerd. In één stap worden de volgende gekalibreerd:

- De gevoeligheden van CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S en CO
- Nulpunt van O<sub>2</sub>

### 5.2.4. VOORBEREIDING

Een kalibratie kost altijd enige tijd. Bereid de nodige stappen in alle rust voor.

- Heb alle benodigde hulpmiddelen bij de hand.
- Laat het apparaat enkele minuten draaien om bijvoorbeeld zekere temperatuurstellingen te kunnen garanderen.

#### Aanwijzing:

Bij het kalibreren van de gasgevoelige halfgeleider (groepen bovengronds gaslekzoeken en in Binnenshuis / Besloten ruimte), moet een bevochtiger worden gebruikt.

- Sewerin adviseert het gebruik van afzonderlijke bevochtigers voor methaan CH<sub>4</sub> aan de ene kant en propaan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> / butaan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> aan de andere kant.
- De bevochtiger moet al zijn aangesloten tijdens het aanlopen.

### 5.2.5. DE JUSTAGE UITVOEREN

De aanpassing van het nulpunt en de gevoeligheid vindt plaats voor alle gassen volgens dezelfde actiereeks. Een uitzondering is de aanpassing van zuurstof. Daarom wordt deze afzonderlijk beschreven (zie hoofdstuk 5.2.6).



Gedetailleerde informatie over de kalibratie van de verschillende gassen (zoals testgasconcentratie, installatiedatum van de sensor, datum van de laatste kalibratie) kan worden opgevraagd onder Informatie.

Het symbool verschijnt nadat de overeenkomstige menu-optie Justeren ... is geselecteerd.

#### 5.2.5.1. NULPUNT KALIBREREN

De kalibratie van het nulpunt wordt uitgevoerd voor alle gassen met uitzondering van zuurstof O<sub>2</sub> volgens dezelfde procedure.

##### **Aanwijzing:**

Bij het kalibreren van het nulpunt van kooldioxide CO<sub>2</sub> moet een Kooldioxidefilter worden gebruikt.

Dit is van toepassing op de nulpuntkalibratie voor zowel de menu-optie CO<sub>2</sub> justeren als voor de menu-optie Justeren van gemengd gas waarschuwing.

1. Zorg ervoor dat schone lucht wordt aangezogen.
2. Open de Instellingen.
3. Selecteer de menu-optie Justeren.
4. Selecteer de gewenste kalibratie (bijv. Justeren CH<sub>4</sub>, gasmix waarschuwen).
5. Wacht minstens 1 minuut. De weergegeven waarde moet stabiel zijn.

##### **Aanwijzing:**

Voor het Justeren van gasmix waarschuwen of Justeren gasmix gasmeten moeten alle waarden stabiel zijn. Hierbij kan voor de verschillende gassen verschillende tijden nodig zijn.

6. Stuur de menu-optie aan, waarmee het nulpunt wordt gekalibreerd.
  - Voor bijvoorbeeld Justeren CH<sub>4</sub>: Nulpunt
  - Voor bijvoorbeeld Justeren van gasmix waarschuwen: Schone lucht
7. Bevestig met OK.

Het nulpunt wordt hierdoor gejusteerd. De aflezing toont nul (0,00 Vol.% of 0 ppm). (Uitzondering: menu-optie Justeren gasmix gasmeten...: De waarde voor zuurstof O<sub>2</sub> wordt weergegeven als 20,9 Vol.%)



### 5.2.5.2. PAS DE GEVOELIGHEID AAN

Kalibreren van de gevoeligheid wordt voor alle gassen uitgevoerd met uitzondering van zuurstof O<sub>2</sub>.

#### Om de benodigde gevoeligheid te kalibreren:

- Testgas  
Informatie over testgassen voor kalibratie vindt u in hoofdstuk 5.2.2.
- Testapparaat voor de toevoer van testgas (bijv. SPE VOL)

#### Aanwijzing:

De werking van het testapparaat wordt beschreven in de bijbehorende gebruiksaanwijzing.

#### Aanwijzing:

Gebruik voor het kalibreren nooit een kooldioxidefilter.

1. Sluit het apparaat aan op het testapparaat.
2. Open de Instellingen.
3. Selecteer de menu-optie Justeren.
4. Selecteer de gewenste kalibratie (bijv. Justeren CH<sub>4</sub>, gasmix waarschuwen).
5. Stuur de menu-optie aan die de te testen gevoeligheid aangeeft.
  - Voor bijvoorbeeld Justeren CH<sub>4</sub>: 2,20 VOL% CH<sub>4</sub>
  - Voor bijvoorbeeld Justeren gasmix waarschuwing bevestigt u nog niet met OK.
6. Druk op de ontgrendelknop van het testapparaat. Het testgas wordt opgegeven. Laat de ontgrendelknop niet los.
7. Wacht minstens 1 minuut. De weergegeven waarde moet stabiel zijn.

#### Aanwijzing:

Voor het Justeren van gasmix waarschuwing of de gasmix gasmeteren moeten alle waarden stabiel zijn. Hierbij kunnen voor verschillende gassen verschillende tijden nodig zijn.

8. Bevestig met OK. Het apparaat wordt gejusteerd. De gemeten waarde toont de opgegeven waarde (bijv. 2,20 Vol.% CH<sub>4</sub>).
9. Laat de ontgrendelknop van het testapparaat los.

### 5.2.6. VOER KALIBRATIE VAN ZUURSTOF UIT

Omdat zuurstof een onderdeel is van verse lucht, moet de kalibratie van zuurstof anders zijn dan die van alle andere gassen.



### 5.2.6.1. KALIBREER HET NULPUNT VAN ZUURSTOF

Het nulpunt van zuurstof moet worden gekalibreerd met een gas dat geen zuurstof bevat en de sensor niet beschadigt.

**Voor het justeren van het nulpunt van zuurstof zijn nodig:**

- Testgas  
Informatie over testgassen voor de kalibratie vindt u in hoofdstuk 5.2.2.
- Testapparaat voor de toevoer van testgas (bijv. SPE VOL)

#### **Aanwijzing:**

De werking van het testapparaat wordt beschreven in de bijbehorende gebruiksaanwijzing.

1. Sluit het apparaat aan op het testapparaat.
2. Open de Instellingen.
3. Selecteer de menu-optie Justeren.
4. Selecteer het menu-item Justeren O<sub>2</sub>.
5. Bedien het menu-item Nulpunt. Bevestig nog niet met OK.
6. Druk op de ontgrendelknop van het testapparaat. Het testgas wordt opgegeven. Laat de ontgrendelknop niet los.
7. Wacht minstens 1 minuut. De weergegeven meetwaarde moet stabiel zijn.
8. Bevestig met OK. Het apparaat wordt aangepast. De meetwaarde vertoont nul (0,0 vol%).
9. Laat de ontgrendelknop van het testapparaat los.

### 5.2.6.2. JUSTEER DE GEVOELIGHEID VOOR ZUURSTOF

De gevoeligheid van zuurstof wordt gejusteerd met schone lucht.

1. Zorg ervoor dat er schone verse lucht wordt aangezogen.
2. Open de Instellingen.
3. Selecteer de menu-optie Justeren.
4. Selecteer de menu-optie Justeren O<sub>2</sub>.
5. Wacht totdat de weergegeven meetwaarde stabiel is. (De meetwaarde kan nog steeds knippen.)
6. Selecteer de menu-optie 20,9 VOL% (schone lucht) (aansturen en bevestigen met OK).  
De gevoeligheid wordt daarbij gekalibreerd. De meetwaarde bedraagt 20,9 Vol. %.

## 5.3. ONDERHOUD

Onderhoud en reparatie van het apparaat mogen alleen door de Sewerin-servicedienst of een geautoriseerd Service Centrum worden uitgevoerd.

- Verzend het apparaat naar Sewerin of een Geautoriseerd Service Centrum voor reparaties en eenmaal per jaar voor onderhoud.



De teststicker op het apparaat bevestigt het laatste onderhoud en markeert de volgende datum.

Fig. 21: Keuringssticker



## 6. STORINGEN

Als er tijdens het gebruik een fout optreedt, verschijnt er een foutmelding op het display.

Foutmeldingen verschijnen in de volgorde waarin ze voorkomen. Er kunnen maximaal 5 fouten worden weergegeven.

Foutmeldingen worden weergegeven totdat de fout is verholpen.

Foutcode	Foutmelding op het display	Problemen oplossen
8	Geen aanpassing kalibratie van de PPM-sensor	Kalibratie van de C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ppm vereist
9	Geen kalibratie van IR-sensoren	Kalibratie vereist (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -kalibratie, CO <sub>2</sub> -kalibratie, kalibratie gasmix)
10	Kalibratie niet OK	Controleer de testgasconcentratie
11	Nulpunt Kalibratie vereist	Kalibratie vereist
52	XFLASH Sewerin-servicedienst	Problemen oplossen is alleen mogelijk via de servicedienst van Sewerin
59	Systeemfout Sewerin-servicedienst	Problemen oplossen is alleen mogelijk via de servicedienst van Sewerin
62	IR-sensor	Problemen oplossen is alleen mogelijk via de servicedienst van Sewerin
100	Pompstoring sonde/filter	Controleer alle filters, sondes en slangaansluitingen op doorlaatbaarheid en vervuiling
200	I2C HOST – IR Sewerin-servicedienst	Problemen oplossen is alleen mogelijk via de servicedienst van Sewerin
201	I2C HOST – EC Sewerin-servicedienst	Problemen oplossen is alleen mogelijk via de servicedienst van Sewerin
202	I2C HOST – EX	Problemen oplossen is alleen mogelijk via de servicedienst van Sewerin

## 7. APPENDIX

### 7.1. TECHNISCHE GEGEVENS EN TOEGESTANE BEDRIJFSOMSTANDIGHEDEN

Afmetingen (B × D × H):	ca. 148 × 57 × 205 mm ca. 148 × 57 × 253 mm met draagbeugel
Gewicht:	ca. 1.000 g, afhankelijk van de configuratie
Positie bij gebruik:	willekeurig
Bescherming:	IP54
Voeding:	4 batterijen, optioneel: - Oplaadbare batterijen: NiMH - Batterijen: Alkaline
Gebruiksduur:	minstens 8 uur
Oplaaftijd batterijen:	ca. 3 uur (volledig opgeladen), afhankelijk van de capaciteit
Oplaadspanning:	12 V DC (max. 1 A)
Bedrijfstemperatuur:	-20 °C – +40 °C
Opslagtemperatuur:	-25 °C – +60 °C
Luchtdruk:	950 – 1.100 hPa
Toelaatbare relatieve vochtigheid:	5 – 90% r.v., niet-condenserend
Sensoren:	- IR voor brandbare gassen (CH <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> , C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ) - IR voor CO <sub>2</sub> optioneel: - EC voor O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, CO
Instelbare gassoorten:	- Methaan CH <sub>4</sub> optioneel: - Propan C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> - Butaan C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
Opwarmtijd:	- < 30 s - Tot 90 s voor EC - Tot 5 min voor gasgevoelige halfgeleiders
PC-interface:	USB
Gegevensopslag:	8 MB
Display:	320 × 240 pixels
Zoemer:	Frequentie: 2,4 kHz Geluidssterkte: 80 dB (A) / 1 m
Signaallamp:	rood



Pomp:	Negatieve druk: > 250 mbar Volumestroom: Typisch 50 l / uur ± 20 l / uur Pompstoring (F100) afhankelijk van volumestroom: - ≤ 20 l/h F100 zeker - > 20 l / h - ≤ 35 l / h F100 mogelijk
Druk bij de gasinlaat:	max. 100 mbar
Bediening:	- AAN-/UIT-knop - Menu-knop - 3 functietoetsen

## 7.2. ALARMEN



### **WAARSCHUWING! Levensgevaar door gevaarlijke gasconcentraties**

Er is bij een alarm altijd sprake van gevaar.

- Neem onmiddellijk alle noodzakelijke maatregelen voor uw eigen veiligheid en die van andere personen.

Het type actie hangt af van de situatie. Bij een vooralarm kan het voldoende zijn om grondig te ventileren. In het geval van een hoofdalarm kan het nodig zijn om de gevarezone onmiddellijk te verlaten.

### 7.2.1. MARKERINGEN

#### AL1

Type:	Vooralarm
Instelbaar:	Ja
Houdt zichzelf in stand:	Nee
Inschakeling:	Overschrijding van de alarmprempe AL1
Kenmerk:	- Akoestisch signaal - Optisch signaal - Aanduiding AL1 op het display
Stoppen:	- Als alarmprempe AL1 wordt overschreden, kan dit bij een akoestisch signaal
Reset:	- Automatisch indien meetwaarde onder alarmprempe

#### **Afwijking bij zuurstof:**

Het alarm AL1 wordt ingeschakeld wanneer de meetwaarde onder alarmprempe AL1 valt.

## AL2

Type:	Hoofdalarm
Instelbaar:	Ja
Houdt zichzelf in stand:	Ja
Inschakeling:	Als alarmprempe AL2 wordt overschreden
Kenmerk:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Akoestisch signaal</li><li>- Optisch signaal</li><li>- Aanduiding AL2 op het display</li></ul>
Stoppen:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Als alarmprempe AL2 wordt overschreden, kan dit bij een akoestisch signaal</li><li>- Na het onderschrijden van de alarmprempe AL2 samen mogelijk</li></ul>
Reset:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Door te stoppen nadat deze onder de alarmprempe AL2 is gedaald</li><li>- Door het apparaat uit te schakelen</li></ul>

### Voor zuurstof geldt afwijkend:

Alarm AL2 is houdt zichzelf niet in stand.

## AL3

Type:	Einde meetbereik
Instelbaar:	Nee
Houdt zichzelf in stand:	Ja
Inschakeling:	Bij overschrijden van de alarmprempe AL3
Kenmerk:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Akoestisch signaal</li><li>- Optisch signaal</li><li>- Aanduiding AL3 op het display</li><li>- Gemeten waarde knippert</li></ul>
Stoppen:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mogelijk na onderschrijden van alarmprempe AL2</li></ul>
Reset:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Door te stoppen nadat deze onder de alarmprempe AL2 is gedaald</li><li>- Door het apparaat uit te schakelen</li></ul>



## AL4

Type:	Waarschuwing voor gasconcentraties in het ppm- bereik
Instelbaar:	Ja
Houdt zichzelf in stand:	Nee
Inschakeling:	Door overschrijden van de alarmdrempel AL4
Kenmerk:	- Akoestisch signaal - Optisch signaal - Aanduiding AL4 op het display
Stoppen:	- Na overschrijden van alarmdrempel AL4 mogelijk voor akoestisch signaal
Reset:	- Automatisch als alarmdrempel AL4 wordt onderschreden

## STEL

Type:	Hoofdalarm (kortstondige waarde)
Instelbaar:	Nee
Houdt zichzelf in stand:	Ja
Inschakeling:	De som van de concentraties van een gas gedurende de gemiddelde duur is groter dan het product van de OEL en de overschrijdingsfactor
Kenmerk:	- Akoestisch signaal - Optisch signaal - Aanduiding STEL op het display
Stoppen:	- Niet mogelijk
Reset:	- Door wisselen van toepassing - Door het apparaat uit te schakelen

## TWA

Type:	Hoofdalarm (langdurige waarde)
Instelbaar:	Nee
Houdt zichzelf in stand:	Ja
Inschakeling:	De som van de concentraties van een gas gedurende de gemiddelde duur is groter dan de TWA
Kenmerk:	- Akoestisch signaal - Optisch signaal - Aanduiding TWA in het display
Stoppen:	- Niet mogelijk
Reset:	- Door wisselen van toepassing - Door het apparaat uit te schakelen

### 7.2.2. BEROEPSMATIGE BLOOTSTELLINGSLIMIETEN (OEL) EN Overschrijdingsfactoren (STEL EN TWA)

De STEL-resultaten volgens /15/ over een gemiddelde duur van 15 minuten van het product van OEL en de overschrijdingsfactor.

De TWA-resultaten volgens /15/ over een gemiddelde duur van 8 uur van de OEL.

Gas	OEL	Overschrijdingsfactor
CO <sub>2</sub>	0,50 Vol.%	2
H <sub>2</sub> S	5 ppm	1
CO	30 ppm	1
NH <sub>3</sub>	50 ppm	1

### 7.2.3. ALARMDREMPELS (FABRIEKSINSTELLING)

Gas	AL1	AL2	AL3	AL4	KZW	LZW
CH <sub>4</sub>	10%LEL	50%LEL	100%LEL	3 ppm	—	—
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	10%LEL	50%LEL	100%LEL	3 ppm	—	—
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	10%LEL	50%LEL	100%LEL	3 ppm	—	—
CO <sub>2</sub>	0,50 Vol.%	1,00 Vol.%	5 Vol.%	—	1,00 Vol.%	0,50 Vol.%
O <sub>2</sub>	18,0 Vol.%	23,0 Vol.%	25 Vol.%	—	—	—
H <sub>2</sub> S	5 ppm	20 ppm	100 ppm	—	5 ppm	5 ppm
CO	30 ppm	60 ppm	500 ppm	—	30 ppm	30 ppm



## 7.2.4. INSTELBEREIKEN VAN DE GASOORTEN

De specificatie van LEL-waarden geldt volgens /12/ en /14/. AL1 kan niet groter worden ingesteld dan AL2.

Gassoort		AL1	AL2
Alle soorten C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> in %LEL	Drempel	10 %LEL	50 %LEL
	Drempel	<b>0,45 Vol.%</b>	<b>2,20 Vol.%</b>
CH <sub>4</sub>	Instelbereik	0,20 - 2,60 Vol.%	0,25 - 2,65 Vol.%
	Stapgrootte	0,05 Vol.%	0,05 Vol.%
	Drempel	<b>0,17 Vol.%</b>	<b>0,86 Vol.%</b>
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Instelbereik	0,08 - 1,00 Vol.%	0,10 - 1,02 Vol.%
	Stapgrootte	0,02 Vol.%	0,02 Vol.%
	Drempel	<b>0,14 Vol.%</b>	<b>0,7 Vol.%</b>
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Instelbereik	0,08 - 0,82 Vol.%	0,10 - 0,84 Vol.%
	Stapgrootte	0,02 Vol.%	0,02 Vol.%
	Drempel	<b>0,5 Vol.%</b>	<b>1,0 Vol.%</b>
CO <sub>2</sub>	Instelbereik	0,1 - 4,99 Vol.%	0,11 - 5,0 Vol.%
	Stapgrootte	0,01 Vol.%	0,01 Vol.%
	Drempel	<b>18,0 Vol.%</b>	<b>23,0 Vol.%</b>
O <sub>2</sub>	Instelbereik	0,5 - 20,5 Vol.%	21,2 - 25,0 Vol.%
	Stapgrootte	0,1 Vol.%	0,1 Vol.%
	Drempel	<b>5 ppm</b>	<b>20 ppm</b>
H <sub>2</sub> S	Instelbereik	5 - 99 ppm	6 - 100 ppm
	Stapgrootte	1 ppm	1 ppm
	Drempel	<b>30 ppm</b>	<b>60 ppm</b>
CO	Instelbereik	5 - 499 ppm	6 - 500 ppm
	Stapgrootte	1 ppm	1 ppm

Fabriekinstellingen **vetgedrukt**.



### 7.3. GRENSWAARDEN VOOR DE INSTRUMENTENTEST

Gas	Nulpunt		Gevoeligheid	
	Uitgangswaarde	Afwijking	Uitgangswaarde	Afwijking
CH <sub>4</sub>	0,00 Vol. %	±0,15 Vol. %	2,20 Vol. %	±0,20 Vol. %
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0,00 Vol. %	±0,12 Vol. %	1,00 Vol. %	±0,16 Vol. %
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0,00 Vol. %	±0,12 Vol. %	1,00 Vol. %	±0,16 Vol. %
CO <sub>2</sub>	0,04 Vol. %	±0,06 Vol. %	2,00 Vol. %	±0,20 Vol. %
O <sub>2</sub>	0 Vol. %	±0,5 Vol. %	20,9 Vol. %	±0,5 Vol. %
H <sub>2</sub> S	0 ppm	±3 ppm	40 ppm	±3 ppm
CO	0 ppm	±3 ppm	40 ppm	±3 ppm

### 7.4. GEHEUGENCAPACITEIT

De totale opslagcapaciteit van het apparaat is gesplitst.

Protocoltype	Aantal maximaal op te slaan protocollen
Ethaan-analyse	40
Instrumententest	40
Meting	160

Er zijn twee geheugenmodi beschikbaar (zie hoofdstuk 3.3.7). De geselecteerde geheugenmodus is van toepassing op alle protocoltypen.

#### Metingen

##### Aanwijzing:

Bij elke actie Meting starten - Meting stoppen, wordt een bestand opgeslagen, ongeacht of er nog geheugencapaciteit beschikbaar is of niet.

Elk bestand heeft een maximale opslagcapaciteit van 1.800 records. Dat houdt in: Met een opslaginterval van 1 seconde kan een bestand gegevens verzamelen gedurende 30 minuten (0,5 uur). Aansluitend worden de gegevens automatisch opgenomen in het volgende bestand.

Opslag-interval	Opslagduur voor 1 bestand (1.800 records)	Opslagtijd voor 80 bestanden (maximale opslagcapaciteit)
1 s	0,5 h	40 h
2 s	1 h	80 h
5 s	2,5 h	200 h
10 s	5 h	400 h
20 s	10 h	800 h

Fabrieksinstellingen **vetgedrukt**.



## 7.5. SENSOREN

### Aanwijzing:

Meetsondes verlengen de opgegeven responstijden.

### 7.5.1. INFRAROODENSOREN (IR)

#### 7.5.1.1. METHAAN CH<sub>4</sub>, PROPAAN C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, BUTAAN C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> VOOR ALARMERING %LEL EN ALARMERING ExTox

Type:	Infraroodsensor
Meetbereik:	0 – 100 %LEL
Meetfout: - CH <sub>4</sub> - C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Volgens /9/ ±1 %LEL (kortstondige stabiliteit) ±4%LEL (langdurige stabiliteit) ±1 %LEL (kortstondige stabiliteit) ±1 %LEL (langdurige stabiliteit)
Responstijden - CH <sub>4</sub> - C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> , C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	t <sub>50</sub> < 8 s      t <sub>90</sub> < 14 s t <sub>50</sub> < 9 s      t <sub>90</sub> < 17 s
Temperatuurbereik:	-20 °C – +40 °C
Kruisgevoeligheid:	Voor alle koolwaterstoffen C <sub>n</sub> H <sub>y</sub>
Levensduur: - Gegarandeerd - Verwacht	- 2 Jaar - 5 Jaar
Testgassen: - Nulpunt - Gevoeligheid	Schone lucht 2,20 Vol.% CH <sub>4</sub> 1,00 Vol.% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> 1,00 Vol.% C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>

### 7.5.1.2. METHAAN CH<sub>4</sub>, PROPAAAN C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> VOOR GASMETEN

Type:	Infraroodsensor
Meetbereik:	0 – 100 Vol. %
Meetfout CH <sub>4</sub> :	±3 Vol. %
Responstijden:	
- CH <sub>4</sub>	t <sub>50</sub> < 9 s      t <sub>90</sub> < 17 s
- C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	t <sub>50</sub> < 11 s      t <sub>90</sub> < 22 s
Temperatuurbereik:	-20 °C – +40 °C
Kruisgevoeligheid:	Voor alle koolwaterstoffen C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>
Levensduur:	
- Gegarandeerd	2 Jaar
- Verwacht	5 Jaar
Testgassen:	
- Nulpunt	Schone lucht
- Gevoeligheid	100 Vol. %

### 7.5.1.3. KOOLDIOXIDE CO<sub>2</sub> VOOR ALARMERING ExTox

Type:	Infraroodsensor
Meetbereik:	0 – 5 Vol. %
- Ondergrens	0,02 Vol. %
Meetfout:	± 0.04 Vol. % (langdurige stabiliteit) volgens /4/
Nulpuntafwijking:	0,04 Vol. %
Responstijd:	t <sub>90</sub> < 20 s
Afvaltijd:	t <sub>10</sub> < 14 s
Temperatuurbereik:	-20 °C – +40 °C
Kruisgevoeligheid:	Geen
Levensduur:	
- Gegarandeerd	2 Jaar
- Verwacht	5 Jaar
Testgassen:	
- Nulpunt	Schone lucht
- Gevoeligheid	2,00 Vol. % CO <sub>2</sub>



### 7.5.1.4. KOOLDIOXIDE CO<sub>2</sub> VOOR UITLOKALISEREN GASLEK

Type:	Infraroodsensor
Meetbereik:	0 – 30 Vol.%
Meetfout:	±1,04 Vol.%
Responsetijd:	t <sub>90</sub> < 20 s
Temperatuurbereik:	-20 °C – +40 °C
Kruisgevoeligheid:	Geen
Levensduur:	
- Gegarandeerd	2 Jaar
- Verwacht	5 Jaar
Testgassen:	
- Nulpunt	Schone lucht
- Gevoeligheid	20 Vol.% CO <sub>2</sub>

### 7.5.2. ELEKTROCHEMISCHE SENSOREN (EC)

#### 7.5.2.1. ZUURSTOF O<sub>2</sub>

Type:	Elektrochemische sensor
Meetbereik:	0 – 25 Vol.%
Resolutie:	0,1 Vol.%
Meetfout:	±3 % respectievelijk ±0,3 Vol.% (±3 digits)
Responstijd:	t <sub>90</sub> < 15 s
Verloop:	< 2 % binnen 3 maanden
Temperatuurbereik:	-20 °C – +40 °C
Kruisgevoeligheid:	Geen
Levensduur:	
- Gegarandeerd	2 Jaar
- Verwacht	5 Jaar
Testgassen:	
- Nulpunt	100 Vol.% CH <sub>4</sub> of 100 Vol.% N <sub>2</sub>
- Gevoeligheid	Schone lucht (20,9 Vol.%)

### 7.5.2.2. KOOLMONOXIDE CO

Type:	Elektrochemische sensor
Meetbereik: - Ondergrens	0 - 500 ppm 4 ppm
Resolutie:	1 ppm
Meetfout:	±3 % respectievelijk ±3 Vol.% (±3 digits) ± 5 ppm (langdurige stabiliteit) volgens /4/
Nulpuntafwijking:	7 ppm
Responsetijd:	$t_{90} < 30$ s
Afvaltijd:	$t_{10} < 24$ s
Verloop:	< 10% binnen 6 maanden
Temperatuurbereik:	-20 °C - +40 °C
Kruisgevoeligheid bij 20 °C. - 3.000 ppm H <sub>2</sub> - 100 ppm NO	ca. 1.000 ppm CO ca. 25 ppm CO
Levensduur: - Gegarandeerd - Verwacht	24 Maanden 36 Maanden
Testgassen: - Nulpunt - Gevoeligheid	Schone lucht 40 ppm CO

### 7.5.2.3. WATERSTOFSULFIDE H<sub>2</sub>S

Type:	Elektrochemische sensor
Meetbereik: - Ondergrens	0 - 100 ppm 1 ppm
Resolutie:	1 ppm
Meetfout:	±3 % respectievelijk ±3 Vol.% (±3 digits) ± 2 ppm (langdurige stabiliteit) volgens /4/
Nulpuntafwijking:	1 ppm
Responstijd:	$t_{90} < 30$ s
Afvaltijd:	$t_{10} < 27$ s
Verloop:	< 10 % binnen 6 maanden
Temperatuurbereik:	-20 °C - +40 °C
Alarmdrempels (fabrieksinstelling):	AL1: 10 ppm AL2: 20 ppm AL3: 100 ppm



Kruisgevoeligheid bij 20 °C. - 100 ppm CO - 1 Vol.% H <sub>2</sub> - 100 ppm NO <sub>2</sub>	ca. 1 ppm H <sub>2</sub> S ca. 10 ppm H <sub>2</sub> S ca. 3 ppm H <sub>2</sub> S
Levensduur: - Gegarandeerd - Verwacht	2 Jaar > 3 Jaar
Testgassen: - Nulpunt - Gevoeligheid	Schone lucht 40 ppm H <sub>2</sub> S

### 7.5.3. GASGEVOELIGE HALFGELEIDERS METHAAN CH<sub>4</sub>, PROPaan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>

Type:	Gasgevoelige halfgeleiders
Meetbereik	0 – 1 Vol.%
Resolutie:	1 ppm / 2 ppm / 20 ppm / 200 ppm
Meetfout:	±30 %
Alarmprempels (fabrieksinstelling):	3 ppm
Kruisgevoeligheid bij 20 °C.	Voor alle koolwaterstoffen C <sub>n</sub> H <sub>y</sub>
Levensduur: - Gegarandeerd - Verwacht	1 Jaar 5 Jaar
Testgassen: - Nulpunt	Schone lucht

## 7.6. TECHNISCHE AANWIJZINGEN

### 7.6.1. STICKER KENTEKENPLAAT (ACHTERKANT VAN HET APPARAAT)

De symbolen op de sticker betekenen:



Open het batterij-vak alleen buiten explosiegevaarlijke omgevingen.



Lees de gebruiksaanwijzing.

### 7.6.2. REINIGING

Het apparaat mag alleen met een vochtige doek worden gereinigd.



#### **OPGELET! Materiële schade door ongeschikte reinigingsmiddelen**

Ongeschikte reinigingsmiddelen kunnen het oppervlak van de behuizing chemisch aantasten. Dampen van oplosmiddelen en siliconenhoudende substanties kunnen het apparaat binnendringen en de sensoren beschadigen.

- Reinig het apparaat nooit met oplosmiddelen, benzine, siliconenhoudende cockpit-sprays of soortgelijke substanties.

### 7.6.3. ELEKTROSTATISCHE LADING

Elektrostatische lading op het apparaat moet worden vermeden. Elektrostatische ongeaarde objecten (bijv. metalen behuizingen zonder aarding) zijn niet beschermd tegen aangebrachte lading (bijv. door stof of nevels).



#### **GEVAAR! Ontploffingsgevaar door vonken**

Bij het werken met waterstof kan elektrostatische lading optreden.

- Gebruik altijd de draagtas TG8 wanneer u met waterstof werkt.

## 7.7. ACCESSOIRES EN TOEBEHOREN

Artikel	Bestelnummer
Laadstation TG8	LP11-10001
Netvoeding M4	LD10-10001
Auto-kabel M4 12 V= Mobiel	ZL07-10100
Auto-kabel M4 12 V= inbouw	ZL07-10000
Auto-Kabel M4 24 V= Mobiel	ZL09-10000
Draagsysteem "Vario"	3209-0012
Draagtas TG8	3204-0040
Koffer TG8-RÜ	ZD29-10000
Tapijtsonde PRO	ZS01-12000
Belsonde D80	ZS05-10500
Lokalisatiesonde 345 mm	ZS03-10300
Flex-handsonde	ZS32-10000
Vlottersonde	ZS21-10100
Sondeslang	ZS25-10000 (voorbeeld)
Testapparaat SPE VOL	PP01-90101
Testapparaat SPE DUO	PP01-60001
Testkoffer PPM volledig	ZP03-12001



## Verbruiksonderdelen

Artikel	Bestelnummer
Fijnstoffilter	2499-0020
Hydrofoob filter	2491-0050
Kooldioxide filter	ZG02-11000
Slangfilter	2499-0010
Sonde-filterelement	2499-0005
Batterij NiMH	1354-0009
Alkaline-batterij	1353-0001
Testgas ExTox IR, Testgas cylinder 1 l, druk ca. 12 bar	ZT47-10000
Testgas 10 ppm CH <sub>4</sub> in synthetische lucht, testgas cylinder 1 l, druk ca. 12 bar	ZT24-10000

Voor dit product zijn aanvullende accessoires en verbruiksonderdelen beschikbaar. Neem voor meer informatie contact op met onze verkoopafdeling van Sewerin.

### 7.8. EU- CONFORMITEITSVERKLARING

**Hermann Sewerin GmbH verklaart hierbij dat de EX-TEC HS 680/660/650/610 voldoet aan de vereisten volgens de volgende richtlijnen:**

- 2014/34/EU
- 2014/30/EU

Gütersloh, 2016-04-20


Dr. S. Sewerin (Algemeen Directeur)

De volledige conformiteitsverklaring vindt u op internet.



## 7.9. TESTPROTOCOL

### 7.9.1. TEST MET INDIVIDUELE GASSEN

<b>INSPECTION PROTOCOL</b>	<b>EX-TEC® HS 680</b>	
Manuf. no. (e.g.: 064 01 0501)	<input style="width: 50px; height: 15px;" type="text"/>	

18.12.2008

<b>1.0</b>	<b>General status</b>								
1.1	– Perfect condition (e.g.: Y / N)								
1.2	– Fine dust filter correct (e.g.: Y / N)								
1.3	– Disposable/rechargeable battery capacity (e.g.: ¼)								

<b>2.0</b>	<b>Pump check</b>								
2.1	– Pump error F100 in seal								

<b>3.0</b>	<b>Inspection above ground</b>								
3.1	Zero point – Display with fresh air								
3.2	Test gas 10 ppm CH <sub>4</sub> – Display ≥ 10 ppm in 10 seconds								

<b>4.0</b>	<b>House</b>								
4.1	Zero point – Display with fresh air								
4.2	Test gas 1.00 % vol. CH <sub>4</sub> – Display 0.80 – 1.20 % vol.								

<b>5.0</b>	<b>Enclosed spaces</b>								
5.1	Zero point – Display with fresh air								
5.2	Test gas 2.20 % vol. CH <sub>4</sub> – Display 2.00 – 2.40 % vol.								

<b>6.0</b>	<b>Warning %LEL (work area monitoring)</b>								
6.1	Zero point – Display -3 – +3 % LEL or – Display -0.15 – +0.15 % vol.								
6.2	Test gas 50 % LEL ± 2.20 % vol. CH <sub>4</sub> – Display 45 – 55 % LEL or – Display 2.00 – 2.40 % vol.								
6.3	Visual alarm (e.g.: Y / N)								
6.4	Audible alarm (e.g.: Y / N)								

<b>7.0</b>	<b>Warning ExTox</b>								
7.1	Zero point – Display -0.15 – +0.15 % vol.								
7.2	Test gas 2.20 % vol. CH <sub>4</sub> – Display 2.00 – 2.40 % vol.								
7.3	Test gas 2.00 % vol. CO <sub>2</sub> – Display 1.80 – 2.20 % vol.								
7.4	Visual alarm (e.g.: Y / N)								
7.5	Audible alarm (e.g.: Y / N)								



<b>8.0 Gas measuring (absence of gas)</b>									
8.1	Zero point – Display -0.3 – +0.3 % vol.								
8.2	Test gas 100 % vol. CH <sub>4</sub> – Display 98 – 102 % vol.								

<b>9.0 Measuring in bar holes</b>									
9.1	Zero point – Display -0.3 – +0.3 % vol.								
9.2	Test gas 100 % vol. CH <sub>4</sub> – Display 98 – 102 % vol.								
9.3	Test gas 20.0 % vol. CO <sub>2</sub> – Display 18.0 – 22.0 % vol.								


<b>10.0 Further gases (optional)</b>									
10.1	Oxygen O <sub>2</sub> Zero point (test gas 100 % vol. CH <sub>4</sub> ) – Display -0.5 – +0.5 % vol. Test gas 17.5 % vol. – Display 17.0 – 18.0 % vol. Test gas fresh air (20.9 % vol.) – Display 20.4 – 21.4 % vol.								
10.2	Carbon monoxide CO Zero point fresh air – Display -3 – +3 ppm Test gas 40 ppm – Display 37 – 43 ppm								
10.3	Hydrogen sulphide H <sub>2</sub> S Zero point fresh air – Display -3 – +3 ppm Test gas 20 ppm – Display 17 – 23 ppm Test gas 40 ppm – Display 37 – 43 ppm								

<b>11.0 Ethane analysis (optional)</b>									
11.1	Test gas 50 ppm C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> in synth. air – CH <sub>4</sub> : No, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> : Yes, C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> : No								
11.2	Test gas 100 ppm C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> , 1 % vol. CH <sub>4</sub> – CH <sub>4</sub> : Yes, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> : Yes, C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> : No								

<b>12.0 Comments</b>									
	– Housing damaged – Adjustment, repair – Inspection at factory – or similar								

<b>13.0 Inspection</b>									
	– Day								
	– Month								
	– Year								
	– Signature								

## 7.9.2. TESTEN MET GASMIX

<b>INSPECTION PROTOCOL</b>	<b>ExTox IR</b>	<b>EX-TEC<sup>®</sup> HS 680</b>	
Manuf. no. (e.g.: 064 01 0501)	<input style="width: 40px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 40px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 40px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>		

01.10.2010

<b>1.0</b>	<b>General Status</b>											
1.1	- Perfect condition (e.g.: Y / N)											
1.2	- Fine dust filter correct (e.g.: Y / N)											
1.3	- Disposable/rechargeable battery capacity (e.g.: %)											

<b>2.0</b>	<b>Pump check</b>											
2.1	- Pump error F100 in seal											

<b>3.0</b>	<b>Inspection above ground</b>											
3.1	Zero point - Display with fresh air											
3.2	Test gas 10 ppm CH <sub>4</sub> - Display ≥ 10 ppm in 10 seconds											

<b>4.0</b>	<b>House / Enclosed spaces</b>											
4.1	Zero point - Display with fresh air											
4.2	Test gas 1.00 % vol. CH <sub>4</sub> - Display 0.80 – 1.20 % vol.											

<b>5.0</b>	<b>Warning %LEL / Warning ExTox (test gas fresh air)</b>											
5.1	Zero point CH <sub>4</sub> - Display -3 – +3 % LEL or - Display -0.15 – +0.15 % vol.											
5.2	Zero point CO <sub>2</sub> (0.04 % vol.) - Display -0.02 – +0.10 % vol.											
5.3	Fresh air O <sub>2</sub> (20.9 % vol.) - Display 20.4 – 21.4 % vol.											
5.4	Zero point CO - Display -3 – +3 ppm											
5.5	Zero point H <sub>2</sub> S - Display -3 – +3 ppm											



6.0 Warning %LEL / Warning ExTox (test gas ExTox IR)									
6.1	CH <sub>4</sub> (2.20 % vol.) – Display 45 – 55 % LEL or – Display 2.00 – 2.40 % vol.								
6.2	CO <sub>2</sub> (2.00 % vol.) – Display 1.80 – 2.20 % vol.								
6.3	O <sub>2</sub> (0 % vol.) – Display -0.5 – +0.5 % vol.								
6.4	CO (40 ppm) – Display 37 – 43 ppm								
6.5	H <sub>2</sub> S (40 ppm) – Display 37 – 43 ppm								
6.6	Visual alarm (e.g.: Y / N)								
6.7	Audible alarm (e.g.: Y / N)								

7.0 Measuring in bar holes / Gas measuring									
7.1	Zero point CH <sub>4</sub> / CO <sub>2</sub> – Display -0.3 – +0.3 % vol.								
7.2	Test gas 60 % vol. CH <sub>4</sub> – Display 98 – 102 % vol.								
7.3	Test gas 20.0 % vol. CO <sub>2</sub> – Display 18.0 – 22.0 % vol.								

8.0 Ethane analysis									
	Test gas 100 ppm C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> , 1 % vol. CH <sub>4</sub> – CH <sub>4</sub> : Yes, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> : Yes, C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> : No								

9.0 Comments									
	– Housing damaged – Adjustment, repair – Inspection at factory – or similar								

10.0 Inspection									
	– Day								
	– Month								
	– Year								
	– Signature								

## 7.10. INSTRUCTIES VOOR VERWIJDERING

De verwijdering van apparatuur en accessoires is gebaseerd op de Europese afvalcatalogus (EWC).

Codering van het afval	Toegewezen EAC afvalcode
Apparaat	16 02 13
Testgasverpakking	16 05 05
Batterij, accu	16 06 05

### Oude apparatuur

Oude apparatuur kan worden geretourneerd naar Hermann Sewerin GmbH. We regelen gratis gekwalificeerde verwijdering bij gecertificeerde specialistische bedrijven.

## 7.11. SPECIALE VOORWAARDEN EN AFKORTINGEN

OEL	• Beroepsblootstellingsgrenswaarde
AL	• Alarm
CENELEC	• Europees Comité voor elektrotechnische normalisatie
EC	• Elektrochemische sensor
Gassoort	• Koolwaterstof C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> , die met de IR kan worden gemeten • Van de beschikbare gassoorten moet er altijd een worden ingesteld, omdat verschillende niet tegelijkertijd kunnen worden gemeten
HL	• Gasgevoelige halfgeleider
IR	• Infraroodsensor
STEL	• Kortstondige waarde
TWA	• Waarde op lange termijn
NiMH	• Nikkel-metaalhydride
ppm	• parts per million
Ringbuffer	• Type gegevensopslag in het apparaat • Als de beschikbare opslagruimte volledig bezet is, wordt het oudste bestand automatisch overschreven met het huidige bestand
stack	• Type gegevensopslag in het apparaat • Als de beschikbare opslagruimte volledig bezet is, wordt een vraag gesteld of het oudste bestand met het huidige bestand moet worden overschreven
LEL	• Onderste explosiegrens
Vol.%	• Percentage van een gas ten opzichte van een gasmengsel uitgaande van het volume



## 7.12. BIBLIOGRAFIE

De volgende normen, richtlijnen en regels worden vermeld in de gebruiksaanwijzing:

- /1/ BGI T 021  
Berufsgenossenschaft Chemistry; Leaflet T 021: Gasdetectoren voor toxische gassen / dampen en zuurstof - Gebruik en bediening  
Raadpleeg: [www.bgchemie.de](http://www.bgchemie.de)
- /2/ BGI T 023 B  
erufsgenossenschaft Chemistry; Leaflet T 023: Gaswaarschuwingsapparaten voor explosiebeveiliging - Gebruik en bediening  
Betreffende: [www.bgchemie.de](http://www.bgchemie.de)
- /3/ DVGW G 465-4  
Duitse vereniging van gas en water e.V.; Regels G 465-4: Gasdetectie- en gasconcentratie-meetinstrumenten voor de inspectie van gasinstallaties  
Betreffende: [www.dvgw.de](http://www.dvgw.de)
- /4/ EN 45544
- /5/ EN 45544-2
- /6/ EN 45544-4
- /7/ EN 50104:2010
- /8/ EN 60079-7:2007
- /9/ EN 60079-29-1
- /10/ EN 60079-29-2
- /11/ EN 60086-1
- /12/ EN 61779-1
- /13/ EN 61951-2
- /14/ IEC 60079-20
- /15/ TRGS 900: 2006  
Technische voorschriften voor gevaarlijke stoffen:  
Grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling  
Referentie: [www.baua.de](http://www.baua.de)
- /16/ 94/9/EG (ATEX 100a)

## 8. GARANTIEVOORWAARDEN

Dit instrument wordt geleverd met één jaar garantie op materiaal- of productiedefecten in overeenstemming met onze algemene verkoopvoorwaarden. Tijdens de garantieperiode behoudt de producent het recht om het product te repareren of te vervangen. Mocht u om welke reden dan ook het instrument terug willen sturen voor reparatie of vervanging, maak dan voorafgaand afspraken met de plaatselijke distributeur van wie u het gekocht hebt. Vergeet niet een rapport bij te sluiten waarin u de redenen beschrijft voor het terugsturen (gevonden gebrek). Gebruik voor het retour zenden alleen de originele verpakking. Eventuele schade die veroorzaakt wordt tijdens het vervoer vanwege het feit dat het instrument niet in de originele verpakking zat, zal in rekening worden gebracht van de klant.

### **De garantie is niet van toepassing op:**

- Accessoires en batterijen.
- Reparaties die noodzakelijk zijn geworden door onjuist gebruik (waaronder aanpassing op bepaalde toepassingen die niet omschreven zijn in de gebruikershandleiding) of een onjuiste combinatie met onverenigbare accessoires of apparatuur.
- Reparaties die noodzakelijk zijn geworden door ongeschikt verzendingsmateriaal dat voor beschadigingen zorgt tijdens het vervoer.
- Reparaties die noodzakelijk zijn geworden door eerdere pogingen tot reparatie uitgevoerd door onervaren of onbevoegd personeel.
- Instrumenten die om welke reden dan ook door de klant zelf gewijzigd zijn zonder expliciete goedkeuring van onze technische afdeling.

De inhoud van deze handleiding mag niet worden overgenomen in welke vorm dan ook zonder toestemming van de producent.

**Onze producten zijn gepatenteerd en onze logo's zijn geregistreerd. Wij behouden het recht om specificaties en prijzen te wijzigen met het oog op technologische verbeteringen of ontwikkelingen die noodzakelijk zouden kunnen zijn.**

Mocht het instrument niet goed werken, zorg er dan voor dat de batterijen op de juiste manier geïnstalleerd en werkend zijn. Controleer de testdraden en vervang deze indien nodig voordat u contact opneemt met uw distributeur.

## 9. COPYRIGHT

De inhoud van deze handleiding mag niet worden overgenomen in welke vorm dan ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de producent.

Onze producten zijn gepatenteerd en onze logo's zijn geregistreerd. Wij behouden het recht om specificaties en prijzen te wijzigen met het oog op technologische verbeteringen of ontwikkelingen.



## 10. DE SERVICEDIENSTEN VAN EURO-INDEX

### Onderhoud, reparatie en kalibratie van meetinstrumenten

EURO-INDEX b.v. verleent service op alle meetinstrumenten uit haar leveringspakket en biedt de faciliteiten, kennis en hoog gekwalificeerd personeel voor (preventief) onderhoud, reparatie en kalibratie van uw meetinstrumenten. EURO-INDEX b.v. is van alle vertegenwoordigde merken een Geautoriseerd Service Centrum.

#### Dit betekent dat:

- De producten worden behandeld door kundig personeel dat is opgeleid door de fabrikant.
- EURO-INDEX beschikt over de speciale gereedschappen en/of software die nodig is om onderhoud en kalibraties uit te voeren.
- Uitsluitend originele onderdelen worden toegepast.
- De garantie na behandeling van het instrument intact blijft.

### Waarom een kalibratiecertificaat?

Een kalibratiecertificaat vermeldt hoeveel een meetinstrument afwijkt ten opzichte van onze, naar (inter)nationale standaarden herleidbare, kalibratiemiddelen. Bij de meetresultaten op het certificaat wordt tevens vermeld of het meetinstrument voldoet aan de specificaties die door de fabrikant zijn opgegeven. Zonder kalibratiecertificaat kunt u er vanuit gaan dat de meter voldoet aan de fabrieksspecificaties, maar aantonen kunt u dit niet. Een testcertificaat van de fabrikant is te beknopt om de lineariteit aan te tonen en is niet geregistreerd op naam (wat wel degelijk een vereiste is).

### KWS®

KWS® is een uniek servicesysteem van EURO-INDEX voor uw meetinstrumenten met periodiek onderhoud en kalibratie. Veel zaken worden voor u geregeld, zodat u zonder zorgen gebruik kunt maken van uw meetinstrumenten.

- De prijs staat vast voor de levensduur van het instrument (mits de KWS® behandeling volgens herkalibratieadvies periodiek wordt uitgevoerd in het EURO-INDEX b.v. kalibratielaboratorium)
- Geen arbeidsloon bij de KWS® behandeling
- Kalibratie voor justage (voorkalibratie) indien mogelijk
- Indien nodig justage en (na)kalibratie
- Reparatie en preventief onderhoud
- Gratis oproep met het advies voor herkalibratie
- Controle op functionaliteit van het instrument
- Vijf jaar historie voor alle gegevens
- 10% korting op onderdelen
- Serienummerregistratie
- Franco retourlevering

### EUROcal® certificaat

Bij het EUROcal® certificaat krijgt u een kalibratiecertificaat met een meetrapport. Preventief onderhoud en reparatie zijn hierbij niet inbegrepen.



### **RvA accreditatie**

Het kalibratielaboratorium van EURO-INDEX b.v. beschikt sinds 21 augustus 1997 over een RvA accreditatie naar NEN-EN-ISO/IEC 17025. Deze accreditatie geldt voor verschillende grootheden, zoals gespecificeerd in de scope bij accreditatienummer K105 op [www.rva.nl](http://www.rva.nl). Test- en meetinstrumenten voor grootheden die deel uitmaken van de gespecificeerde scope, kunnen worden voorzien van een RvA kalibratiecertificaat. De metingen worden uitgevoerd met standaarden waarvan de herleidbaarheid naar (inter)nationale standaarden, ten overstaan van de Raad voor Accreditatie, is aangetoond.

In het Multilateral Agreement zijn de meeste Europese landen overeengekomen elkaars accreditaties te accepteren. Hierdoor is een RvA kalibratiecertificaat internationaal geaccepteerd. Bovendien wordt op een RvA kalibratiecertificaat de meetonzekerheid van de gerapporteerde meetresultaten vermeld.

### **Verhuur van meetinstrumenten**

EURO-INDEX biedt een assortiment meetinstrumenten te huur aan. Na deskundig advies van onze product-specialisten, wordt bepaald welk instrument u nodig heeft voor uw specifieke werkzaamheden.

De instrumenten worden compleet met accessoires geleverd, inclusief herleidbaar kalibratiecertificaat.

Wijzigingen voorbehouden EURO-INDEX NL v18003



**NEDERLAND**  
Rivium 2e straat 12  
2909 LG Capelle a/d IJssel  
T: 010 - 2 888 000  
F: 010 - 2 888 010  
verkoop@euro-index.nl  
www.euro-index.nl

**BELGIË**  
Leuvensesteenweg 607  
1930 Zaventem  
T: +32 - (0)2 - 757 92 44  
F: +32 - (0)2 - 757 92 64  
info@euro-index.be  
www.euro-index.be