



Gebruiksaanwijzing

PrimaX

Gastransmitter



Bestelnr.: 10115083/04

Bezoek de productpagina op **MSAsafety.com** voor de Verklaring van Overeenstemming.



The Safety Company

Schlüsselstrasse 12
8645 Rapperswil-Jona
Zwitserland

Inhoud

1	Veiligheidsvoorschriften	5
1.1	Correct gebruik	5
1.2	Aansprakelijkheidsinformatie	5
1.3	Te treffen veiligheids- en voorzorgsmaatregelen	5
1.4	MSA garantie vastopgestelde instrumentatie	7
2	Omschrijving	8
2.1	Identificatie van de unit	8
2.2	Overzicht	8
3	Installatie	11
3.1	Mechanische installatie	11
3.2	Elektrische installatie	13
	Elektrische aansluiting - PrimaX P	13
	Elektrische aansluiting - PrimaX I	14
4	Werking	16
4.1	Opstarten	17
4.2	Menureeks	17
4.3	Kalibratie	18
4.4	Onderhoud en informatie	20
4.5	Wachtwoord	23
4.6	Parameters die kunnen worden gewijzigd	23
4.7	Optionele HART-module en relais	24
	HART	24
	Elektrische installatie	25
	Relais	25
4.8	Relaiswerking	26
	Opstarten	26
	Menureeks	26
5	Onderhoud	29
5.1	Vervangen van de sensoren	29
6	Technische gegevens	31
6.1	Specificaties	31
6.2	Kabellengtes en diameter	31

6.3	Prestaties	32
6.4	Lijst met detecteerbare gassen	32
6.5	Sensorreactie op interferentiebronnen	34
6.6	PrimaX P Lijst met brandbare gassen en dampen, detecteerbaar met katalytische sensor ond.nr. 10112716.	35
7	Goedkeuringen	38
7.1	Markering, Certificaten en Goedkeuringen conform de Richtlijn 2014/34/EU (ATEX) en landelijke normen	38
7.2	Markeringen en certificaten volgens IECEx	41
7.3	Speciale voorwaarden voor veilig gebruik volgens ATEX en SIL toepassingen.	44
7.4	Veiligheidsrelevante parameters (40°C)	46
	Toepassing met 4-20 mA uitgangsstroom.	47
8	Accessoires	48
8.1	Kalibratiedop	48
8.2	Sensor Gard	48
8.3	Kalibratie op afstand	49
	Installatie	49
	Werking	50
8.4	Doorstroomadapter	51
8.5	Leidingmontagekit	51
8.6	Buismontagekit	52
8.7	Sensortag	53
8.8	Zonneschermb	54
8.9	Universele HART-kabel.	54
9	Reserveonderdelen	55
10	Bijlage	57
10.1	Uitgangstatussen	57
10.2	Kalibratiefouten	58
10.3	Foutcodes	58
10.4	Terugvaltijd	58
10.5	Mechanische installatie	59
10.6	Bedradingsschema's.	62

1 Veiligheidsvoorschriften

1.1 Correct gebruik

De PrimaX transmitters zijn stationaire gastransmitters voor het meten van toxische of brandbare gassen en voor het bewaken van zuurstofgebrek, -overmaat of inertie. Zij zijn geschikt voor toepassingen zowel binnen en buiten zonder enige beperkingen, bijv. in de offshore-industrie, chemische en petrochemische industrie, water- en afvalwaterverwerkingsindustrie. Het signaal van de transmitter kan worden gebruikt in combinatie met de regeleenheden van MSA voor verdere maatregelen in veiligheidstoepassingen of andere toepassingen, zoals bijvoorbeeld de MSA SUPREMA, Gasgard XL, 9010/9020.

De twee uitvoeringen van de gastransmitter worden ofwel geleverd met een drukvaste of een intrinsiek veilig behuizing. De elektrische onderdelen en verbindingen hebben dezelfde basisfunctionaliteit.

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



WAARSCHUWING!

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

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

Alternatief gebruik of gebruik dat buiten deze beschrijving valt, wordt beschouwd als gebruik in strijd met de voorschriften. Dit geldt ook voor het aanbrengen van niet toegestane wijzigingen aan het product en op inbedrijfstellingen die niet door MSA of bevoegde personen zijn uitgevoerd.

1.2 Aansprakelijkheidsinformatie

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

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

1.3 Te treffen veiligheids- en voorzorgsmaatregelen



WAARSCHUWING!

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

- Het in deze gebruiksaanwijzing beschreven apparaat dient strikt in overeenstemming met zijn typeplaatjes, waarschuwingen, aanwijzingen en binnen de gegeven grenzen te worden geïnstalleerd, gebruikt en onderhouden.
- Het apparaat is ontworpen om gassen of dampen in de omgevingslucht te detecteren.

- Als een toestel met een brandbaar gas sensor wordt blootgesteld aan trillingen, zal kalibratie in voldoende korte tussenpozen plaatsvinden, totdat is geconstateerd dat het toestel niet werd beïnvloed door de trillingen.
- Plaats de sensorkop nooit in direct zonlicht, aangezien dit kan leiden tot oververhitting van de sensor.
- Het apparaat moet worden geïnstalleerd met de sensorinlaat naar beneden gericht, om te voorkomen dat de gasinlaat met deeltjes of vloeistoffen verstopt raakt.
- Elektrochemische sensoren zijn lekvrije cellen die een corrosief elektrolyt bevatten. Mocht een sensor toch lekken, neem deze dan onmiddellijk uit bedrijf en voer deze op de juiste wijze af. Vermijd ieder contact met de huid, kleding of printplaat om persoonlijk letsel (brandwonden) en/of schade aan het apparaat te voorkomen.
- De enige afdoende methode om een juiste werking van de gasdetectietransmitters te waarborgen is door deze te controleren met een bekende concentratie gas waarvoor het instrument is gekalibreerd. Vervolgens dienen kalibratieproeven onderdeel uit te maken van routine-inspecties van het systeem.
- Typisch voor dit soort apparaten is dat hoge concentraties of langdurige blootstelling aan bepaalde samenstellingen in de te testen atmosfeer de sensor kunnen vervuilen. In atmosferen waar het apparaat aan dergelijke stoffen wordt blootgesteld dient het regelmatig te worden gekalibreerd om na te gaan of de werking betrouwbaar is en of de getoonde gegevens juist zijn.
- Het apparaat mag niet worden geleverd. Indien de ruimte waar het apparaat is geplaatst, wordt geleverd, moet men voorzichtig te werk gaan om te voorkomen dat er verf komt op de gesinterde metalen terugslagklep, indien gemonteerd, in de gassensor. Verfzettingen kunnen het gasdiffusieproces verstoren.
- Gebruik uitsluitend originele MSA reserveonderdelen bij het uitvoeren van alle onderhoudsprocedures beschreven in deze gebruiksaanwijzing. Het niet in acht nemen van deze waarschuwing kan de werking van het apparaat ernstig schaden. Reparatie of wijziging van het apparaat, anders dan omschreven in deze gebruiksaanwijzing of door anderen dan geautoriseerd MSA servicepersoneel, kan ertoe leiden dat het product niet functioneert zoals bedoeld.
- Het apparaat is ontworpen voor toepassingen in gevaarlijke zones onder atmosferische omstandigheden.
- Om correcte metingen te kunnen uitvoeren hebben de brandbaar gassensoren een zuurstofconcentratie hoger dan 10 Vol% nodig. Zuurstofverrijkte atmosferen, met een zuurstofgehalte van meer dan 21 Vol%, kunnen de meting en de elektrische veiligheid van het apparaat beïnvloeden.
- De responsietijd van het apparaat wordt hoger indien er zich veel stofafzettingen op de sensor bevinden. Daarom is het vereist dat men regelmatig het stof verwijdt.
- Katalytische brandbaar gassensoren kunnen slechts een laag of geen signaal geven voor brandbaar gas na blootstelling aan stoffen als silicium, silaan, silicaat, of stoffen die fluor, chloor, jood of broom bevatten.
- Katalytische sensor: Na blootstelling van een gas buiten het meetbereik, moet de sensor onmiddellijk worden gekalibreerd/afgesteld, ongeacht het ingestelde kalibratie-interval. In het geval van een afstelling moet de gevoeligheid van de sensor na 24 uur opnieuw worden gecontroleerd.
- In geval van zeer brandbare concentratie >100% LEL, kan het toestel alle uitgangen afsluiten (LOC). Deze functie wordt gebruikt voor standalone toepassingen volgens ATEX-voorwaarden.
- Katalytische sensor: Als de PrimaX wordt gebruikt in combinatie met een regelunit en (LOC) is gedeactiveerd op de PrimaX, moet de regelunit het vergrendelen garanderen nadat het meetbereik werd overschreden.
- Katalytische sensor: Voordat een reset na een overschrijding (LOC) kan plaatsvinden, moet worden vastgesteld dat de gasconcentratie binnen het schaalbereik valt.

- Giftige gassen: Als het meetbereik wordt overschreden, kan de levensduur van de sensor korter worden of de sensor heeft een herstelfase nodig.
- Gebruikte sensoren moeten milieuvriendelijk worden afgevoerd.
- Bij een signaalonderschrijding tussen -1,25 % en -10 % van het meetbereik, wordt de 4-20 mA uitgang op 3,8 mA ingesteld. Bij een signaalonderschrijding van meer dan -10 % van het meetbereik, wordt de 4-20 mA uitgang op storing (2 mA) ingesteld. Om te voorkomen dat het alarm te laat afgaat, moet een kalibratie worden uitgevoerd wanneer de uitgangsstroom is ingesteld op 3,8 mA en "LO" continu in het display verschijnt.
- Men moet het laagste bereik dat geschikt is voor de alarmwaarden, kiezen voor giftige gassen.
- Ter compensatie van mogelijke afwijkingen tijdens het meten van brandbare gassen moet een kalibratiefactor van 1,05 worden toegepast bij het gebruik van de CalGard voor kalibratie op afstand (zie hoofdstuk 8.3 "Kalibratie op afstand").

1.4 MSA garantie vastopgestelde instrumentatie

Garantie

De verkoper geeft de garantie af dat dit product geen mechanische defecten of fabricagefouten heeft voor

- Gastransmitter: achttien (18) maanden vanaf de verzending of één (1) jaar vanaf installatie, welke zich het eerste voordoet;
- Sensor voor zuurstof, toxisch of katalytisch brandbaar gas: achttien (18) maanden vanaf de verzending of één (1) jaar vanaf installatie, welke zich het eerste voordoet.

Deze garantie is van toepassing, vooropgesteld dat het product wordt onderhouden en gebruikt overeenkomstig de instructies en aanbevelingen van de verkoper. Deze garantie geldt niet voor slijtage of verbruiksdelen, waarvan de normale verwachte levensduur minder is dan één (1) jaar.

De verkoper wordt gevrijwaard van alle verplichtingen onder deze garantie, wanneer reparaties of wijzigingen worden uitgevoerd door personen anders dan het eigen erkende servicepersoneel of wanneer de garantie-aanspraak het gevolg is van fysiek misbruik of verkeerd gebruik van het product. Geen agent, medewerker of vertegenwoordiger van de verkoper heeft enige autoriteit om de verkoper te houden aan enige bevestiging, vertegenwoordiging of garantie aangaande de goederen die worden verkocht onder dit contract. De verkoper geeft geen garantie op componenten of accessoires die niet zijn geproduceerd door de verkoper, maar zal aan de koper alle garanties van producenten van dergelijke componenten overdragen.

2 Omschrijving

2.1 Identificatie van de unit

PrimaX P

drukvraste uitvoering

PrimaX I

versie voor algemene toepassingen of
intrinsiek veilige uitvoering



Fig. 1

PrimaX gastransmitter

PrimaX P

De PrimaX P is een gastransmitter met een aluminium behuizing. Dit is een drukvraste uitvoering voor de detectie van brandbare of toxische gassen of zuurstof.

PrimaX I

De PrimaX I is een gastransmitter met een kunststof behuizing. Hij is verkrijgbaar in een versie voor algemene toepassingen (niet bestemd voor gevaarlijke zones) of intrinsiek veilige versie. Beide versies zijn bestemd voor bescherming tegen toxische gassen of zuurstof.

2.2 Overzicht

De detector is in de fabriek gekalibreerd en wordt klaar voor installatie afgeleverd. Elk toestel is geconfigureerd en gekalibreerd voor slechts één specifiek gas of specifieke damp.

De behuizingen zijn verschillend afhankelijk van de betreffende uitvoering. De elektrische onderdelen en verbindingen hebben dezelfde basisfunctionaliteit.

De detector heeft:

- een snelle en eenvoudig insteekbare sensor,
- een LCD-scherm met vier cijfers,
- een toetsenpaneel met een afdekplaatje
- een afneembare achterplaat voor montage op een muur of op een buis

Het toestel werkt met een 4-20mA uitgangssignaal.

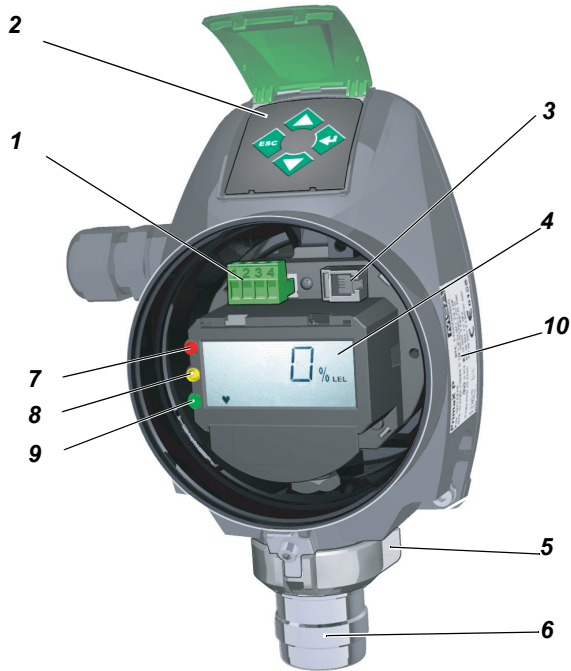


Fig. 2 Opengewerkte tekening (PrimaX P)

- | | | | |
|---|---------------------------------------|----|------------------------------|
| 1 | Aansluiting voeding | 6 | sensor |
| 2 | Toetsenpaneel met afdekplaatje | 7 | Rode LED (alleen PrimaX P) |
| 3 | Aansluiting voor gebruik door fabriek | 8 | Gele LED (alleen PrimaX P) |
| 4 | Display | 9 | Groene LED (alleen PrimaX P) |
| 5 | Bajonetaansluiting met vergrendeling | 10 | Identificatieplaatje |

Sensoren

Omschrijving	PrimaX P	PrimaX I
Detectie van toxische gassen	X	X
Detectie van zuurstof	X	X
Detectie van brandbare gassen	X	

Het toestel werkt met een 4-20mA uitgangssignaal.

Optioneel zijn er aanvullende modules verkrijgbaar voor deze configuraties van de PrimaX transmitter:

Modules	PrimaX P	PrimaX I
HART-module	X	X
HART + relaismodule	X	-
HART+ relaismodule met galvanische geïsoleerde analoge uitgang	X	-

Voor meer informatie over de HART-module hoofdstuk 4.7 "Optionele HART-module en relais".

3 Installatie

De detector moet worden geïnstalleerd op plaatsen waar gaslekken worden verwacht. De installatiepositie is afhankelijk van de gasdichtheid; voor gassen die lichter zijn dan lucht kan het apparaat in het hoogste gedeelte van de ruimte onder het plafond worden geplaatst en voor gassen die zwaarder zijn dan lucht in de buurt van de vloer. Houdt u ook rekening met de invloed die luchtbewegingen hebben op de mogelijkheid van de detector om gas te detecteren. Het display aan de voorkant van het apparaat moet altijd goed zichtbaar blijven, het zicht erop mag niet worden belemmerd.



Voordat u met de installatie begint, dient u aan de hand van de vrachtdocumenten en de sticker op de verpakking te controleren of alle componenten zijn geleverd en of de juiste onderdelen zijn geleverd.

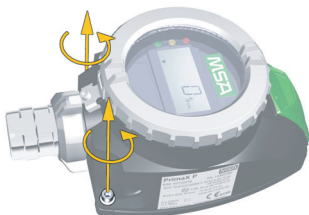


Bij de voorbereidingen van de assemblage, dient u na te gaan of de montageopstelling geschikt is voor de specifieke detector.

3.1 Mechanische installatie

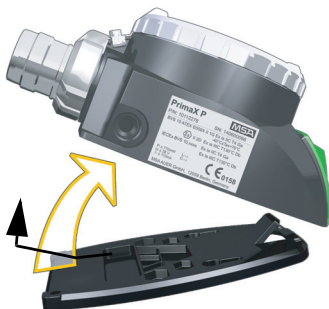
Vorbereiding

Voor de installatie van de detector moet u eerst de achterplaat verwijderen.



Schroeven verwijderen

- (1) Draai de schroeven los.



Detector verwijderen

- (2) Verwijder de detector van de achterplaat door op de afgebeelde wijze de onderkant op te tillen.

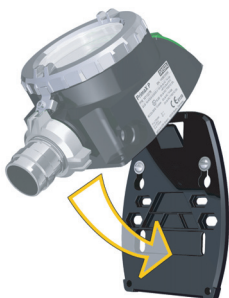
Montage op wand of buis

Voor een buismontage hebt u een buismontagekit nodig (→ hoofdstuk 8.6 "Buismontagekit").



Achterplaat installeren

- (1) Gebruik de beide bevestigingssleuven om de montageplaat op de muur te bevestigen. Gebruik daarvoor schroeven met een diameter van 6mm en geschikte pluggen.
- (2) Voor wandmontage gebruikt u de achterplaat als sjabloon voor het boren van de boorgaten voor de beide bevestigingsschroeven, voor buismontage gebruikt u de buisklem.
- (3) Bevestig de achterplaat aan de wand of de buisklem met schroeven M6 x 20.
 - a) De opening moet van de wand of buis af wijzen.
 - b) De rechte rand van de achterplaat moet zich aan de onderkant bevinden.



Detector op achterplaat bevestigen

- (4) Bevestig de detector aan de bovenkant van de achterplaat.
- (5) Schuif de detector naar beneden, totdat het vastzit aan de achterplaat.



Detector vastzetten

- (6) Schroef de detector op de achterplaat.

3.2 Elektrische installatie

Aanwijzingen voor elektrische aansluiting



WAARSCHUWING!

Het apparaat mag alleen geïnstalleerd worden in overeenstemming met de geldende richtlijnen, anders is de veilige werking van het instrument niet gegarandeerd.

- Aanbevolen wordt een geïsoleerde kabel voor meetinstrumenten te gebruiken.
- Houd altijd de maximale kabellengtes en diameters aan (→ hoofdstuk 6.2 "Kabellengtes en diameter").
- Water of verontreiniging kan via de kabel in het instrument dringen. In gevarenzones wordt het aanbevolen de kabel in een lus voor de ingang naar het instrument te leggen of om deze licht te buigen om te voorkomen dat er water binnendringt.



De voeding is gedefinieerd als 24 VDC. Als de ingangsspanning op de aansluitklemmen van de transmitter minder is dan 10 V schakelt het apparaat uit. De 24 V voeding dient te voldoen aan de eisen voor PELV/SELV van EN 60950.



Als de PrimaX I-versie in gevaarlijke zones wordt gebruikt is een intrinsiek veilig voeding nodig.

Elektrische aansluiting - PrimaX P

Aansluitklemmen PrimaX P

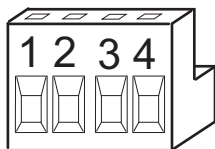


Fig. 3 Aansluitklemmen PrimaX P (3-draads sensor)

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Voeding (+), 24 V DC |
| 2 | 0 V DC |
| 3 | 4 – 20 mA (signaal) |
| 4 | leeg |

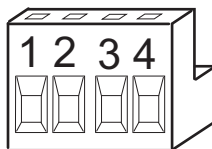


Fig. 4 Aansluitklemmen PrimaX P (4-draads sensor)

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Voeding (+), 24 V DC |
| 2 | 0 V DC |
| 3 | 4 – 20 mA (signaal) |
| 4 | Massa geïsoleerd |

PrimaX P

Voeding (+) 24 V DC

0 V DC (-)

4 – 20 mA (signaal)

Massa geïsoleerd



Fig. 5 3-draads-/4-draadsaansluiting - PrimaX P

- (1) Schroef de vergrendeling tussen de afdekking en de bajonetaansluiting van de sensor los.
- (2) Schroef het aluminium deksel van de behuizing los.
- (3) Verbreek de verbinding met het 4-weg aansluitblok.

Het blok bevindt zich achter de kunststof afdekking boven het display.

- (4) Schroef de klemmoer op de kabelverbinding los.
- (5) Plaats de klemmoer op de kabel.
- (6) Breng de kabel voor de verbinding in de detector.
- (7) Sluit de kabel aan op de aansluitklemmen.

Gebruik een afgeschermd kabel met 3 draden voor de 3-draadssensor.

Gebruik een afgeschermd kabel met 4 draden voor de 4-draadssensor.

- (8) Draai de klemmoer van de kabelverbinding vast. Controleer of de kabel niet in de kabelverbinding kan bewegen.
- (9) Plaats het deksel van de behuizing weer terug en zet de vergrendeling vast.

Elektrische aansluiting - PrimaX I

Aansluitklemmen PrimaX I

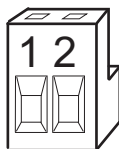


Fig. 6 Aansluitklemmen PrimaX I

- 1 Voeding (+), 24 V DC
- 2 4 – 20 mA (signaal)

PrimaX I

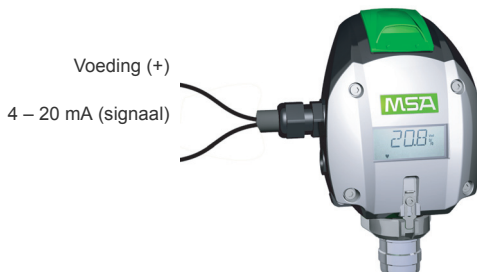


Fig. 7 2-draadsverbinding - PrimaX I

- (1) Verwijder de kunststof afdekking.
Deze is vastgeschroefd met vier schroeven.
- (2) Verwijder het 2-weg aansluitblok.
Dat bevindt zich achter de kunststof afdekking boven het display.
- (3) Schroef de klemmoer op de kabelverbinding los.
- (4) Plaats de klemmoer op de kabel.
- (5) Breng de kabel voor de verbinding in de detector.
- (6) Sluit de kabel aan op de aansluitklemmen.
 - a) Gebruik de 2-draads afgeschermd kabel.
- (7) Draai de klemmoer van de kabelverbinding vast. Controleer of de kabel niet in de kabelverbinding kan bewegen.
- (8) Plaats het kunststof deksel weer terug, draai de schroeven vast en zet de vergrendeling vast.

4 Werking



De detector is in de fabriek gekalibreerd en wordt klaar voor installatie afgeleverd. Elk toestel is geconfigureerd en gekalibreerd voor slechts één specifiek gas of specifieke damp.

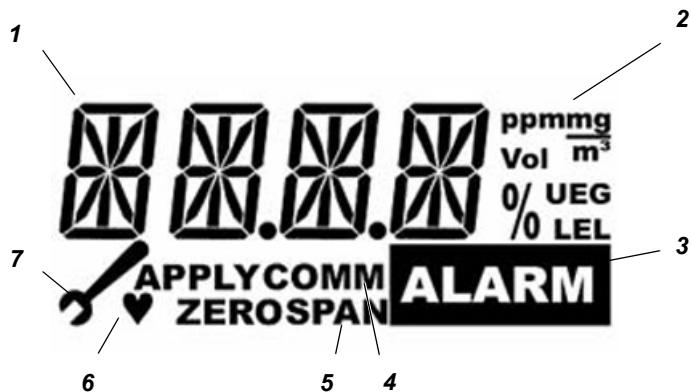


Fig. 8 Overzicht display

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Meetwaarde/menu/tekstafmetingen | 5 | Kalibratie |
| 2 | Eenheden | 6 | Operationeel signaal (knippert) |
| 3 | LOC, alarmindicatie (optioneel) | 7 | Onderhoud |
| 4 | Signaal voor een actieve communicatie | | |

4.1 Opstarten

Tijdens het opstarten wordt er een zelftest uitgevoerd en een uitgangssignaal op de operationele stroom gezet (standaard 3,0 mA). De volgende informatie wordt weergegeven:

Displaytest

Op het scherm worden alle segmenten weergegeven.

Opmerking: De PrimaX P toont eveneens alle LEDs en daarna knippert de gele LED tijdens de opstartprocedure.

Softwareversie

Op het scherm verschijnt de firmwareversie.

sensor

Op het scherm wordt het geconfigureerde sensortype weergegeven die met iedere individuele detector werkt, bijv.: COMB (brandbaar gas), CO, H₂S.

Bereik

Op het scherm wordt het vooraf ingestelde meetbereik voor de gasdetector weergegeven, bijv.: 100% LEL.

Aftelling

De aftelling voor de sensorstabiliteit wordt weergegeven.

Normaal bedrijf

Na de aftelling wordt de gasconcentratie weergegeven (ppm, Vol%, % LEL, % UEG, mg/m³). De hartindicator knippert om de operationele status weer te geven.

4.2 Menureeks

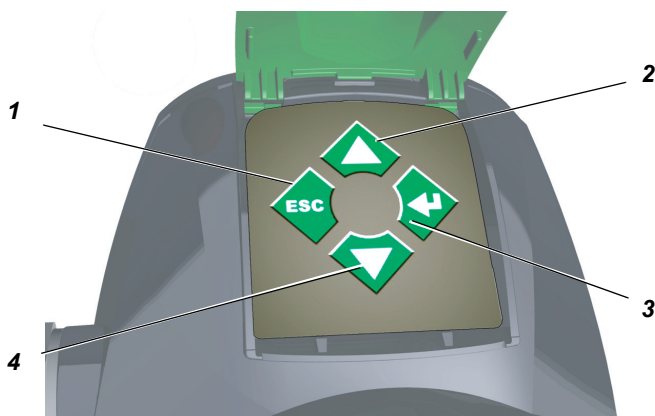


Fig. 9 Toetsenpaneel - bedieningsknoppen

- | | | | |
|---|----------|---|------------|
| 1 | ESC-knop | 3 | ENTER-knop |
| 2 | UP-knop | 4 | DOWN-knop |

Voor de navigatie door de menureeks zijn vier knoppen beschikbaar.

In het algemeen geldt:

- (1) Druk op ENTER om naar de menureeks te gaan.
- (2) Druk op UP of DOWN tot het gewenste menu wordt weergegeven.

- (3) Druk op ENTER om het menu te openen.
 (4) Druk op ESC om het proces te annuleren.

In de onderstaande tabel worden de menupunten weergegeven. Gedetailleerde beschrijvingen vindt u in de hoofdstukken 4.3 "Kalibratie", 4.4 "Onderhoud en informatie" en 4.5 "Wachtwoord".

Menupunt	Tekst	Wachtwoord?
M-01	Kalibratie	Ja
M-02	Nulpunktkalibratie	Ja
M-03	Toon testgasconcentratie	nr.
M-04	Kalibratie instellen	Ja
M-05	Sensor vervangen	Ja
M-06	LCD- en LED-test	nr.
M-07	Lustest	Ja
M-08	Apparaatinformatie	nr.
M-09	Sensorinfo	nr.
M-10	Bereik wijzigen	Ja
M-00	Alarmreset	Ja

4.3 Kalibratie



WAARSCHUWING!

De testgasen, die voor kalibratie worden gebruikt, kunnen een gevaar voor de gezondheid vormen. Er moet voor voldoende ventilatie of afzuiging worden gezorgd.

Algemeen

Er dient regelmatig een kalibratie te worden uitgevoerd die in overeenstemming is met de geldende nationale en regionale regelgeving.

Het apparaat is in de fabriek gekalibreerd. Het wordt echter aanbevolen om de detector na de installatie opnieuw te kalibreren. De regelmaat van de kalibratie hangt van de gebruiksduur en de chemische blootstelling van de sensor af. Nieuwe sensoren moeten vaker worden gekalibreerd, totdat het duidelijk is dat de kalibratiegegevens zich hebben gestabiliseerd. Men moet geschikte drukregelaars en buizen voor kalibratie gebruiken.



Voor de sensorkalibratie wordt een kalibratiedop aanbevolen, doorstroomsnelheid 1 l/min ($\pm 20\%$).



Schakel de voeding van het apparaat tenminste een uur voor een kalibratie uit te voeren in. Voor een kalibratie uit bij de inbedrijfstelling en vervolgens ook in regelmatige afstanden om een optimale werking van de sensor te garanderen.



Het wordt aanbevolen alle kalibratiecomponenten aan te sluiten alvorens de kalibratie te beginnen omdat er tijdens de aftelling testgas op het apparaat moet worden toegepast.



Bij het bewaken van brandbaar gas in veiligheidsgelateerde toepassingen moet de PrimaX gekalibreerd worden met een bekende gasconcentratie van het te bewaken gas.

De onderste explosiegrenzen (LEL) van de gassen en dampen in het volgende voorbeeld zijn gebaseerd op de norm EN 60079-20-1. In de lokale regelgeving kunnen andere LEL-waarden gespecificeerd zijn, zorg er altijd voor dat de juiste waarden worden aangehouden.

Het wordt aanbevolen de nulpuntkalibratie van de PrimaX uit te voeren met schone lucht, vrij van meetgas, en met kalibratiegas van ongeveer 50% van het meetbereik (comb. en TOX) in de lucht van het te bewaken gas. Het aanbevolen kalibratiegas voor zuurstof is 50% van het meetbereik, maar voor een meetbereik van 0-25 vol% O₂, kan het toestel worden gekalibreerd met 20,9 vol% O₂.



Voor zuurstof is een nulkalibratie met gas niet nodig, deze wordt intern uitgevoerd.

Kalibratievoorbeeld voor methanol

Gebruikte concentratie methanol-kalibratiegas	= 3,5 Vol%
Volumeconcentratie methanol voor 100%LEL	= 6,0 Vol%
Methanol-kalibratiegasconcentratie in % LEL	

$$3,5 \text{ Vol\% CH}_4\text{O} \times \frac{100\% \text{ LEL}}{6,0 \text{ Vol\% CH}_4\text{O}} = 58,3 \text{ \% LEL}$$

Kalibratieprocedure

De kalibratie moet als een handmatige of automatische kalibratie worden toegepast (→ M-04).

Automatische kalibratie (automatisch): er wordt een aftelling weergegeven. Na de aftelling wordt de waarde gemeten en weergegeven. Wanneer de waarde stabiel is, wordt de huidige waarde automatisch geselecteerd.

Handmatige kalibratie (handmatig): de meetwaarde wordt weergegeven. Wanneer de waarde stabiel is, drukt u op ENTER om de huidige waarde te selecteren.

Wachten op kalibratiegas

Na het starten van een kalibratiestap, moet er kalibratiegas (nul- of testgas) worden toegepast totdat de kalibratiestap is beëindigd.

Kalibratiestappen



De kalibratieprocedure kan op ieder moment worden afgebroken door ESC in te drukken. De vorige transmitterskalibratie wordt dan gebruikt.

(M-01) - Nulpunt- en meetbereikgaskalibratie

- (1) Druk op ENTER en selecteer menu 1.
- (2) Druk op de ENTER-knop.
- (3) Voer het wachtwoord in (→ hoofdstuk 4.5 "Wachtwoord").
- (4) Voer nulgas (synthetische lucht) in.
- (5) Wacht tot de aftelling is afgelopen (automatisch) of druk op ENTER (handmatig).
Op het display verschijnt OK.
- (6) Voer testgas toe.
- (7) Wacht tot de kalibratie is afgelopen (automatisch) of druk op ENTER (handmatig).
Op het display verschijnt OK.
Het aftellen tot normaal bedrijf begint. Tijdens deze tijd kan het testgas worden verwijderd en het uitgangssignaal blijft het niveau van de operationele stroom.
- (8) Verwijder het testgas tijdens de aftelling.

(M-01) - Zuurstofkalibratie

- (1) Druk op ENTER en selecteer menu 1.
- (2) Druk op de ENTER-knop.
- (3) Voer het wachtwoord in (→ hoofdstuk 4.5 "Wachtwoord").
- (4) Voer synthetische lucht toe.
- (5) Wacht tot de aftelling is afgelopen (automatisch) of druk op ENTER (handmatig).
Op het display verschijnt OK.
- (6) De detector schakelt naar de meetmodus.

(M-02) - Nulpuntgaskalibratie

- (7) Druk op ENTER en selecteer menu 2.
- (8) Druk op de ENTER-knop.
- (9) Voer het wachtwoord in (→ hoofdstuk 4.5 "Wachtwoord").
- (10) Voer nulgas (synthetische lucht) in.
- (11) Wacht tot de kalibratie is afgelopen (automatisch) of druk op ENTER (handmatig).
Op het display verschijnt OK.
- (12) De detector schakelt naar de meetmodus.

4.4

Onderhoud en informatie

(M-03) - Weergave van de testgaswaarde

- (1) Druk op ENTER en selecteer menu 3.
- (2) Druk op de ENTER-knop.
De testgasconcentratie wordt weergegeven.
- (3) Druk op de ENTER-knop en ga terug naar het menu of druk op ESC om terug te gaan naar de meetmodus.

(M-04) - Kalibratie instellen

Dit menu wordt gebruikt om de testgasconcentratie in te stellen voor de bereikkalibratie en alle afteltijden.

- (1) Druk op ENTER en selecteer menu 4.
- (2) Druk op de ENTER-knop.

- (3) Voer het wachtwoord in (→ hoofdstuk 4.5 "Wachtwoord").
- (4) Stel de testgasconcentratie in met de UP- of DOWN-knop.
- (5) Druk op de ENTER-knop.
- (6) Stel de afteltijd in voor de nulkalibratie in seconden in met de UP- of DOWN-knop.
 - a) **Opmerking:** tijd = 0 → (handmatige) nulpuntkalibratie, anders wordt er een (automatische) kalibratie door de detector uitgevoerd.
- (7) Druk op de ENTER-knop.
- (8) Stel de aftelling in voor de bereikkelkalibratie seconden in met de UP- of DOWN-knop.
 - a) **Opmerking:** tijd = 0 → (handmatige) meetbereikkelkalibratie, anders wordt er een (automatische) kalibratie door de detector uitgevoerd.
- (9) Druk op de ENTER-knop.
- (10) Stel de aftelling tot normaal bedrijf begint in voor de bereikkelkalibratie in seconden met de UP- of DOWN-knop.
- (11) Druk op de ENTER-knop.

(M-05) - Vervangen van de sensor

Via dit menu wordt de eerste kalibratie gestart en de levensduurteller van de sensor gereset. OX/TOX-sensoren kunnen via deze functie onder spanning worden vervangen (hot-swapped).

**WAARSCHUWING!**

Vervanging, hot-swapped, mag niet worden uitgevoerd bij COMB-sensoren.
Alle OX/TOX-sensoren kunnen worden vervangen met behulp van dit menu.
Voor COMB-sensoren kunnen in dit menu alleen de eerste kalibratie worden gestart en de levensduur van de sensor worden gereset.

Wanneer er een OX/TOX-sensor is aangesloten:	Wanneer een COMB-sensor is aangesloten:
(1) Druk op ENTER en selecteer menu 5.	(1) Druk op ENTER en selecteer menu 5.
(2) Druk op de ENTER-knop.	(2) Druk op de ENTER-knop.
(3) Voer het wachtwoord in (→ hoofdstuk 4.5 "Wachtwoord").	(3) Voer het wachtwoord in (→ hoofdstuk 4.5 "Wachtwoord").
• Er wordt een zandlopersymbool weergegeven om de tijd (max. 15 min) aan te geven, waarin het mogelijk is om een sensor te vervangen, hot-swapped, zonder dat er een foutcode wordt geactiveerd.	(4) Voer een nulpunt- en meetbereikkelkalibratie (M-01) uit.
(5) Vervang de sensor gedurende deze tijd.	
(6) Druk op ENTER of ESC om te beginnen met de aftelling van de voorbereiding.	
(7) Voer een nulpunt- en meetbereik- of een zuurstofkalibratie (M-01) uit.	



Sensoren die niet meer gebruikt worden, moeten milieuvriendelijk worden afgevoerd.



(M-06) - LCD/LED-test

LCD- en LED-test (LED alleen beschikbaar PrimaX P). Alle segmenten worden weergegeven en de LEDs knipperen één voor één.

- (1) Druk op ENTER en selecteer menu 6.
- (2) Druk op de ENTER-knop.

(M-07) - Lustest

In dit menu wordt er een lustest 4 - 20 mA uitgevoerd.

- (1) Druk op ENTER en selecteer menu 7.
- (2) Druk op de ENTER-knop.
- (3) Voer het wachtwoord in (→ hoofdstuk 4.5 "Wachtwoord").
De waarde van de lustest mA wordt weergegeven (standaardwaarde = 12 mA).
- (4) Druk op UP of DOWN om de waarde te wijzigen.
- (5) Druk op de ENTER-knop om de test te starten.
- (6) Druk op de ENTER-knop en ga terug naar het menu of druk op ESC om terug te gaan naar de meetmodus.

(M-08) - Apparaatinformatie

In dit menu wordt apparaatinformatie weergegeven, zoals gastype, meetbereik, firmwareversie.

- (1) Met de ENTER-knop loopt u door de informatie.

(M-09) - Sensorinformatie

In dit menu worden de gemeten minimale en maximale gasconcentraties weergegeven. Het menu kan worden gereset door de UP- en DOWN-knop in te drukken.

Weergegeven wordt de sensorlevensduur in maanden sinds de vervanging van de sensor (→ M-05).

Wanneer een COMB- of TOX-sensor is aangesloten wordt in dit menu de reactietijd weergegeven (zoals berekend tijdens de nulpunktkalibratie).

Wanneer een OX/TOX-sensor is aangesloten wordt in dit menu de gemeten mV-waarde weergegeven.

Wanneer een COMB-sensor is aangesloten worden in dit menu de detector (U_D), compensator (U_K) en de differentiaalspanning (U_X) in mV aangegeven.

- (1) Met de ENTER-knop loopt u door de informatie.

(M-10) - Bereikselectie


WAARSCHUWING!

Wanneer het bereik wordt gewijzigd moet de testgasconcentratie moet worden gecontroleerd en het apparaat gekalibreerd.

In dit menu kunnen optionele meetbereiken worden ingesteld voor OX/TOX-sensoren.

- (1) Druk op ENTER en selecteer menu 10.
- (2) Druk op de ENTER-knop.
- (3) Voer het wachtwoord in (→ hoofdstuk 4.5 "Wachtwoord").
- (4) Druk op de UP- of DOWN-knop voor selectie van bereik en/of meeteenheid (TOX: ppm, mg/m³; COMB: LEL, UEG).
- (5) Druk op de ENTER-knop.
Op het display verschijnt OK.
De kabilbratie is op ongeldig gezet, de servicestroom wordt uitgestuurd tot herkalibratie is uitgevoerd.

(M-00) - Alarmreset

Menu voor het resetten van een LOC van een sensor voor brandbaar gas of een alarm. Dit menu verschijnt alleen wanneer er een vasthoudend LOC of alarm is.

- (1) Druk op ENTER en selecteer menu 0.
- (2) Druk op de ENTER-knop.
- (3) Voer het wachtwoord in (→ hoofdstuk 4.5 "Wachtwoord").
Een succesvolle reset van een vasthoudend alarm wordt bevestigd met een melding.

4.5 Wachtwoord

Menu's die alleen mogen worden gewijzigd door gekwalificeerde en bevoegde personen zijn afgeschermd met een viercijferig wachtwoord.



Het standaardwachtwoord is 0000.

Wanneer het wachtwoordmenu verschijnt, worden de waarden van de cijfers weergegeven van links naar rechts:

- (1) Druk op UP of DOWN om de waarde te wijzigen.
De waarde wordt verhoogd of verlaagd.
- (2) Druk op ENTER om naar het volgende cijfer te gaan.
Met ESC kan één cijfer terug worden verwijderd.
Wanneer alle vier cijfers zijn ingevuld, kan het wachtwoord worden gecontroleerd.

4.6 Parameters die kunnen worden gewijzigd

Waarden	Standaard	Minimum	Maximum
Meetbereik/testgas-waarde	voor sensor (bijv.: CO = 60ppm, H ₂ S 10ppm, O ₂ = 20,8 vol%, brandbaar = 50% LEL)	10% van bereik	100% van bereik
Nulkalibratietijd	30 s	0 s	2000 s

Waarden	Standaard	Minimum	Maximum
Tijd meetbereikkalibratie	30 s	0 s	2000 s
Aftelling tot normaal bedrijf na kalibratie	30 s	10 s	2000 s
Bereik	Zie 6.4 "Lijst met detecteerbare gassen" Lijst met detecteerbare gassen		
Lustest	12 mA	2 mA met 2-draads versie 0 mA met 3/4-draads versie	22 mA

4.7 Optionele HART-module en relais HART

Introductie

"HART" is de afkorting van Highway Addressable Remote Transducer. Het HART-protocol gebruikt de Bell 202 audio frequentie-shift keying (FSK)-standaard voor het superponeren van digitale communicatiesignalen op een laag niveau naast de 4 - 20 mA.

Het HART-protocol stelt twee simultane communicatiekanalen beschikbaar: het analoge signaal 4 - 20 mA en een digitaal signaal. Het signaal 4 - 20 mA geeft de eerste gemeten waarde door (bij een veldinstrument) waarbij een 4 - 20 mA. stroomlus wordt gebruikt. Met behulp van het digitale signaal dat is gesuperponeerd over het analoge signaal wordt extra apparaatinformatie doorgegeven.

PrimaX is geregistreerd bij de HART Foundation die men kan bezoeken op <http://www.hartcomm.org/>

De detector is leverbaar met een optionele HART-module of een module met HART en relais voor alarm en storingen. Het maakt gebruik van het HART-protocol revisie 7 en kan alleen communiceren met HART-masters die revisie 7 of hoger ondersteunen.



De volgende HART-functies zijn eveneens beschikbaar:

nulpunt-bereikkalibratie / zuurstofkalibratie; nulpunktkalibratie; sensorvervanging; LDC/LED-test; lustest; bereikinstelling; alarmreset; uitlezen van alle gemeten gegevens en informatie.

Elektrische installatie



Fig. 10 HART-poorten

1 Optionele HART-poort

Voor bedradingschema's → hoofdstuk 10.6 "Bedradingschema's".

Relais

Relais nominaal schakelvermogen (resistieve belasting):

Alarmrelais	2A / 30V DC
Storingsrelais	2A / 30V DC



Fig. 11 Plaats van het relais

1 Klemmenblokken relais

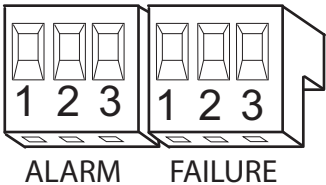


Fig. 12 Klemmenblokken relais

Alarmrelais

- | | |
|---|--|
| 1 | <i>Maakcontact, bekrachtigd (NC)</i> |
| 2 | <i>Gemeenschappelijk (COM)</i> |
| 3 | <i>Verbreekcontact, bekrachtigd (NO)</i> |

Storingsrelais

- | | |
|---|--|
| 1 | <i>Maakcontact, bekrachtigd (NC)</i> |
| 2 | <i>Gemeenschappelijk (COM)</i> |
| 3 | <i>Verbreekcontact, bekrachtigd (NO)</i> |

4.8 **Relaiswerking**
Opstarten

Wanneer er een relais wordt gebruikt, wordt de alarmdrempel weergegeven bij het opstarten.

Menureeks

Menupunt	Tekst	Wachtwoord?
M-11	Relaisinfo	nr.
M-12	Relaisinstelling	Ja
M-13	Relaistest	Ja

(M-11) - Relaisinfo

- (1) Druk op ENTER en selecteer menu 11.
- (2) Druk op de ENTER-knop.
- (3) Met de ENTER-knop loopt u door de informatie.

Weergegeven worden:

- De alarmdrempel en wanneer het alarm wordt geactiveerd bij een toe- of afnemende gasconcentratie.
- Wanneer een alarm vergrendeld is.
- De vertraging van het alarmrelais in seconden.
- Of het alarmrelais normaal bekrachtigd is.
- De vertraging van het storingsrelais in seconden.
- Of het storingsrelais normaal bekrachtigd is.

(M-12) - Relaisinstelling

- (1) Druk op ENTER en selecteer menu 12.
- (2) Druk op de ENTER-knop.
- (3) Voer het wachtwoord in (→ hoofdstuk 4.5 "Wachtwoord").
- (4) Stel de alarmdrempel in met de UP- of DOWN-knop.
- (5) Druk op de ENTER-knop.
- (6) Stel de alarmoptie toenemende of afnemende gasconcentratie in met de UP- of DOWN-knop.
- (7) Druk op de ENTER-knop.
- (8) Stel indien vergrendeld in met de UP- of DOWN-knop.

- (9) Druk op de ENTER-knop.
- (10) Stel de vertraging van het alarmrelais in met de UP- of DOWN-knop.
- (11) Druk op de ENTER-knop.
- (12) Stel optie alarmrelais normaal bekrachtigd in met de UP- of DOWN-knop.
- (13) Druk op de ENTER-knop.
- (14) Stel de vertraging van het storingsrelais in met de UP- of DOWN-knop.
- (15) Druk op de ENTER-knop.
- (16) Stel optie storingsrelais normaal bekrachtigd in met de UP- of DOWN-knop.
- (17) Druk op de ENTER-knop.

(M-13) - Relaistest

- (1) Druk op ENTER en selecteer menu 13.
- (2) Druk op de ENTER-knop.
- (3) Voer het wachtwoord in (→ hoofdstuk 4.5 "Wachtwoord").
- (4) De relais zijn nu geschakeld en kunnen worden getest.
- (5) Druk op de ENTER-knop en ga terug naar het menu of druk op ESC om terug te gaan naar de meetmodus.

Veranderbare parameters voor relais

Waarden	Standaard	Minimum	Maximum
Alarmdrempel	30% van bereik (O ₂ = 20 vol%)	5 % van bereik	100% van bereik
Alarmrelais normaal bekrachtigd	ja	ja	nee
Vergrendeld alarm	ja	ja	nee
Alarmrichting	O ₂ afname, andere toename	Toenemend	Afnemend
Vertragingstijd alarm	0 s	0 s	600 s
Storingsrelais normaal bekrachtigd	ja	ja	nee
Vertragingstijd storingsrelais	0 s	0 s	600 s



Instelling nodig voor ATEX-voorwaarden:

Vergrendeld alarm = ja: Alarmuitgang instandhoudend

Alarmvertragingstijd = 0s, geen vertraging van uitgang

Storingsrelais normaal bekrachtigd = ja

Veranderbare parameters met HART



Zie hoofdstuk 4.6 "Parameters die kunnen worden gewijzigd" voor alle parameters die kunnen worden gewijzigd met het toetsenpaneel.

Waarden	Standaard	Minimum	Maximum
Wachtwoord	0000	0000	9999
Label	MSA	-	-
Omschrijving	PrimaX	-	-
Lang label		-	-
Melding		-	-
Activeer LOC indien brandbaar	Activeren	Activeren	Deactiveren



In geval van zeer brandbare concentratie >100% LEL, kan het toestel alle uitgangen afsluiten (LOC). Deze functie wordt gebruikt voor standalone toepassingen volgens ATEX-voorwaarden.

Uitgangstatussen

Status	Storingsrelais	Alarmrelais
Normaal		
Opstarten	Opstartstatus (standaard: geschakeld)	
Kalibratie		
Vergrendeld bereikoverschrijding spanning	Geschakeld	
Lus niet verbonden	Geschakeld	
Bereikonderschrijding	Geschakeld	
Fout	Geschakeld	
Veiligheidskritieke fout	Geschakeld	
LOC (brandbaar)		Geschakeld
Vergrendeld LOC (brandbaar)		Geschakeld
Alarmdrempel overschreden		Geschakeld

Geschakeld: de relaisstatus is geschakeld vanuit normale status. De normale status kan op bekrachtigd worden gezet bij alarm/storing of niet-bekrachtigd bij alarm/storing. Normaal niet-bekrachtigd, als alarm/storing voldoet aan de ATEX en SIL voorwaarden. In geval van geschakelde relais, gaat het toestel naar de normale status, wanneer de gerelateerde voorwaarde (niet-vergrendeld alarm en/of storing) werd verwijderd. Zie voor meer informatie over uitgangstatus hoofdstuk 10 "Bijlage".

LOC: De PrimaX gasmonitor is blootgesteld aan een hoge gasconcentratie (boven LEL) en de overschrijdingsconditie bestaat nog steeds.

Vergrendeld LOC: De PrimaX gasmonitor is blootgesteld aan een hoge gasconcentratie (boven de LEL) en het is mogelijk de conditie bereikoverschrijding nog steeds bestaat.

5 Onderhoud

5.1 Vervangen van de sensoren

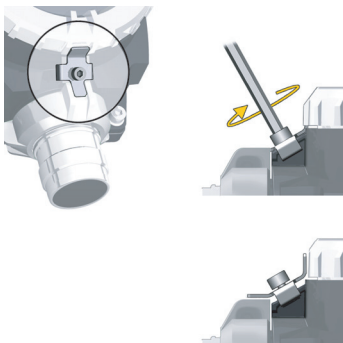


GEVAAR!

Verwijder en herinstalleer sensoren voorzichtig en let erop dat de componenten niet beschadigen. De goedkeuring kan door beschadiging negatief worden beïnvloed, er kunnen verkeerde metingen ontstaan en kunnen personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, kunnen ernstig persoonlijk letsel oplopen of dodelijk verongelukken.

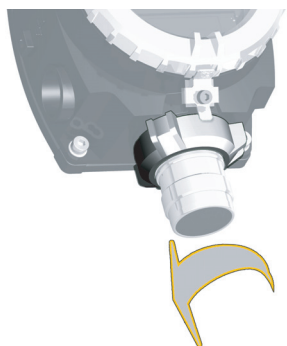


Vóór het vervangen van de sensor moet de sensor vervangingsmodus worden geactiveerd. Dit waarborgt dat de sensor na vervanging wordt gekalibreerd en dat de levensduurteller van de sensor wordt gereset. Zie hoofdstuk 4.2 "Menureeks" (M-05).



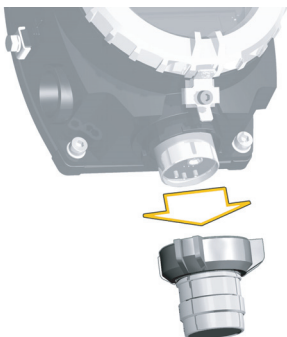
Vergrendeling verwijderen

- (1) Schroef de inbusschroef los.
- (2) Verwijder de vergrendeling.



Verwijder de bajonetaansluiting

- (3) Draai de bajonetring tegen de klok in.
- (4) Verwijder de bajonetring door deze omlaag te trekken.



Vervang de sensor

- (5) Maak de sensor voorzichtig los.
- (6) Draai de nieuwe sensor er voorzichtig in.
- (7) Vervang de bajonetting.
- (8) Plaats de vergrendeling terug.

6 Technische gegevens

6.1 Specificaties

	PrimaX P	PrimaX I
Behuizing	aluminium behuizing vlambestendig IP 67	kunststof behuizing intrinsiek veilig IP 66
Afmetingen in mm (hoogte X breedte X diepte)	220 X 162 X 100	220 X 162 X 81
Gewicht	1,6 kg	1,2 kg
Vochtigheid	15 % tot 90 % rel. vochtigheid	15 % tot 90 % rel. vochtigheid
Voeding	19.2 V - 28.0 V	19.2 V - 28.0 V
Stroomverbruik	3 W	0,7 W
Temperatuurbereik (instrument)	-40 tot +70 °C	-40 tot +70 °C
Temperatuurbereik (sensor)	zie sensor	zie sensor
Signaaluitgang	4 – 20 mA	4 – 20 mA
HART (optie)	ja	ja
Relais (optie)	ja	nee
Signaaluitgangstolerantie	1 %	1 %
Druk	80 – 120 kPa	80 – 120 kPa
Max. belastingsweerstand	300 Ohm	300 Ohm
Luchtsnelheid	0 – 6 m/s	0 – 6 m/s

Meetmethoden

Zuurstof	Elektrochemische sensor
Giftige gassen	Elektrochemische sensor
Brandbare gassen	Thermo-katalytische sensor
Relais nominaal schakelvermogen (resistieve belasting):	

Alarmrelais	2A / 30V DC
Storingsrelais	2A / 30V DC

Verversingssnelheid van uitgangssignalen

4 - 20 mA uitgangssignaal (analoog)	100 ms
Alarm (LED en relais)	100 ms
Storing (LED en relais)	100 ms
Display (meetwaarde)	1 s
Display (alarm)	2100 ms

6.2 Kabellengtes en diameter

De maximale belastingsweerstand voor alle combinaties is 300 Ohm.

Sensortype	Diameter	Max. lengte bij 24V DC
Giftige gassen en zuurstofsensoren met	1,0 mm ²	Op 1960 m
4 – 20 mA signaaluitgang (2- draads sensor)	1,5 mm ²	Op 2940 m

Sensortype	Diameter	Max. lengte bij 24V DC	
		zonder relais	met relais
Katalytische brandbaar gas sensor met 4 – 20 mA signaaluitgang (3- draads sensor)	1,0 mm ²	980 m	700 m
	1,5 mm ²	1470 m	1050 m
Giftige gassen en zuurstofsensoren met 4 – 20 mA signaaluitgang (3- draads sensor)	1,0 mm ²	Op 3920 m	2000 m
	1,5 mm ²	Op 5880 m	3000 m
Katalytische brandbaar gas sensor met 4 – 20 mA signaaluitgang (4- draads sensor)	1,0 mm ²	met relais 420 m	
	1,5 mm ²	630 m	
Giftige gassen en zuurstofsensoren met 4 – 20 mA signaaluitgang (4- draads sensor)	1,0 mm ²	1848 m	
	1,5 mm ²	2772 m	

6.3 Prestaties

Opwarmduur	Brandbaar	95 s
	OX/TOX	36 s
Opslagtemperatuur		-40 °C tot +70 °C of temperatuurbereik van de sensor

6.4 Lijst met detecteerbare gassen

Gas	Standaardbereik	Selecteerba(a)re bereik(en)	Temperatuurbereik
Ammoniak (NH ₃)	100 ppm	50 ppm	-20 – 40 °C
Ammoniak (NH ₃)	500 ppm	1000 ppm	-20 – 40 °C
Koolmonoxide (CO)	200 ppm	100 ppm	-20 – 50 °C
		500 ppm	
		1000 ppm	
Chloor (Cl ₂)	10 ppm	5 ppm	-20 – 40 °C
Waterstof (H ₂)	1000 ppm	-	-20 – 50 °C
Waterstofchloride (HCl)	30 ppm	10 ppm	-20 – 40 °C
		20 ppm	
Waterstofcyanide (HCN)	30 ppm	10 ppm	-40 – 40 °C
		20 ppm	
		50 ppm	
Zwavelwaterstof (H ₂ S)	50 ppm	10 ppm	-40 – 50 °C
		20 ppm	
		100 ppm	
Methaan (CH ₄)	100 % LEL	-	-40 – 70 °C
Stikstofmonoxide (NO)	100 ppm	-	-15 – 40 °C

Gas	Standaardbereik	Selecteerba(a)re bereik(en)	Temperatuurbereik
Stikstofdioxide (NO ₂)	10 ppm	20 ppm 100 ppm	-20 – 50 °C
Zuurstof (O ₂) ond.nr. 10112718 (aanbevolen)	25 vol. %	10 vol. %	-30 – 55 °C
Zuurstof (O ₂) ond.nr. 10148289	25 vol. %	10 vol. %	-20 – 50 °C
Propaan (C ₃ H ₈)	100 % LEL	-	-40 – 70 °C
Zwavedioxide (SO ₂)	50 ppm	10 ppm 20 ppm 100 ppm	-20 – 50 °C

Gassen	Nulpuntverloop	Verloop volledige schaal	Nulpuntafwijking	Laagste waarde van meetbereik
CO	≤ 2 ppm/maand	≤ 5 %/maand	≤ 4 % van volledige schaal	3 % van volledige schaal
H ₂ S	≤ 2 ppm/maand	≤ 5 %/maand	≤ 2 % volledige schaal, ten minste 1 ppm	1 % volledige schaal, ten minste 1 ppm

Displayresolutie**Resolutie meetbereik**

1 tot 10	0,1
25 vol % zuurstof	0,1
10 tot 2000	1

Responsietijd (diffusiemodus)

Zuurstof	Reactietijd		Hersteltijd
	t20	t90	t10
	≤ 8 s	≤ 25 s	≤ 25 s

Toxisch	Reactietijd		Hersteltijd
	t90		t10
CO	≤ 20 s		≤ 44 s
H ₂ S	≤ 12 s		≤ 32 s

Brandbaar	Reactietijd		Hersteltijd	
	t50	t90	t50	t10
Methaan	≤ 10 s	≤ 18 s	≤ 10 s	≤ 18 s
Propaan	≤ 12 s	≤ 20 s	≤ 12 s	≤ 20 s

Brandbaar	Reactietijd		Hersteltijd	
	t50 *)	t90 *)	t50 *)	t10 *)
1-ethoxy-2-propanol	≤ 20	≤ 48	≤ 20	≤ 48
Waterstof	≤ 10	≤ 18	≤ 10	≤ 18
Methaan	≤ 10 s	≤ 18 s	≤ 10 s	≤ 18 s
Propaan	≤ 12 s	≤ 20 s	≤ 12 s	≤ 20 s

*) Responsietijden met kalibratiedop en stroomsnelheid van 1 l / min



De responsietijd wordt met max. 60 seconden vermeerderd bij gebruik van de Sensor Gard.

6.5 Sensorreactie op interferentiebronnen



Interferentiefactoren kunnen verschillen van sensor tot sensor en gedurende de levensduur.

Het wordt afgeraden om met interferentiegassen te kalibreren.

Deze tabel heeft niet de pretentie volledig te zijn. De sensor kan ook gevoelig zijn voor andere gassen.

Gassensor	Interferentiebron		
Brandbaar	breed scala aan brandbare gassen en dampen		
Ammoniak (NH ₃) 100 ppm	20 ppm H ₂ S 2 ppm		
Ammoniak (NH ₃) 1000 ppm	30 ppm Cl ₂ 5 ppm	200 ppm H ₂ S 120 ppm	10 ppm NO ₂ 6,5 ppm
	200 ppm SO ₂ -20 ppm		
Koolmonoxide (CO)	100 ppm NO 69 ppm	100 ppm H ₂ 40 ppm	100 ppm ethanol 4 ppm
	100 ppm NO ₂ -5 ppm		
Chloor (Cl ₂)	1 ppm Br ₂ 1 ppm	2,4 ppm ClO ₂ 0,55 ppm	20 ppm H ₂ S 0,1 ppm
	10 ppm NO ₂ 4,5 ppm	0,25 ppm O ₃ 0,11 ppm	
Waterstof (H ₂)	300 ppm CO <60 ppm	15 ppm H ₂ S <3 ppm	35 ppm NO 10 ppm
	10 ppm HCN 3 ppm	100 ppm C ₂ H ₄ 80 ppm	

Gassensor	Interferentiebron		
Waterstofchloride (HCl)	0,2 ppm AsH ₃ 0,7 ppm	5 ppm Cl ₂ < +/- 0,1 ppm	20 ppm HCN 7 ppm
	20 ppm H ₂ S 60 ppm	100 ppm NO 45 ppm	10 ppm NO ₂ < +/- 0,5 ppm
	0,1 ppm PH ₃ 0,3 ppm	20 ppm SO ₂ 8 ppm	
Waterstofcyanide (HCN)	100 ppm NO -5 ppm	10 ppm NO ₂ -7 ppm	
Zwavelwaterstof (H ₂ S)	100 ppm Cl ₂ -9 ppm	100 ppm NO ₂ -21 ppm	100 ppm NO 1 ppm
	100 ppm HCN 1 ppm	100 ppm SO ₂ 1 ppm	
Stikstofmonoxide (NO)	20 ppm HCN 5 ppm	10 ppm NO ₂ 3,5 ppm	20 ppm SO ₂ 6 ppm
Stikstofdioxide (NO ₂)	50 ppm NO <-5 ppm	20 ppm SO ₂ <-15 ppm	10 ppm Cl ₂ <80 ppm
	400 ppm H ₂ <0,1 ppm	20 ppm H ₂ S <-35 ppm	400 ppm CO <0,1 ppm
	20 ppm NH ₃ < 0,1 ppm	50 ppm C ₂ H ₄ < 0,1 ppm	5 vol% CH ₂ < 0,1 ppm
	200 ppb O ₃ <120 ppm		
Zuurstof (O ₂)	geen geg.		
Zwavedioxide (SO ₂)	300 ppm CO <3 ppm	5 ppm NO ₂ -5 ppm	

6.6 PrimaX P Lijst met brandbare gassen en dampen, detecteerbaar met katalytische sensor ond.nr. 10112716.

Relatieve responsiefactoren van geteste gassen met betrekking tot propaan.

Voor de gassen of dampen getoond in de tabellen van dit hoofdstuk werden de responsiekrommen getest conform EN 60079-29-1:2007. Indien de LEL van een stof niet werd vermeld in EN 60079-20-1:2010, werd de LEL overgenomen uit de Chemsafe-database (Dechema, Frankfurt). Op grond van wettelijke vereisten kunnen andere lokale LEL-waarden verplicht zijn. Het wordt ten zeerste aanbevolen dat de gasdetector tijdens kalibratie van het nulpunt wordt blootgesteld aan zuivere lucht en een mengsel van het doelgas in lucht met een concentratie van ongeveer 50% LEL. Indien kalibratie met het doelgas niet mogelijk is, kan een referentiekalibratie worden uitgevoerd met 0,85 % (v/v) propaan C₃H₈ in lucht en door middel van de relatieve responsiegegevens vermeld in de tabel van dit hoofdstuk. Deze waarden zijn enkel geldig voor nieuwe sensoren en hebben, tenzij anders vermeld, betrekking op een omgevingstemperatuur van 20°. Bij gebruik van een referentiegas om de gasdetector te kalibreren, kunnen de getoonde waarden afwijken tot +/- 20% van de doelgasconcentratie.

Referentiekalibratie voorbeeld voor 50% methanol:

- | | | |
|-----|--|-------------|
| (1) | Relatieve responsiefactor voor methanol uit tabel | = 0,62 |
| (2) | Gebruikte concentratie van propaan-kalibratiegas C ₃ H ₈ | = 0,89 Vol% |

- (3) Propaan-volumeconcentratie voor 100 % LEL = 1,7 Vol%
- (4) Propaan-kalibratiegasconcentratie in % LEL
- = 0,89 Vol% C₃H₈ x $\frac{100\% \text{ LEL}}{1,7 \text{ Vol\% C}_3\text{H}_8}$
- = 52,4 % LEL
- (5) Instelling van het bereik van de gasdetector = 52,4 % LEL x 0,62 = 32,5 % LEL

Gas	CAS-nr.	LEL (vol%)	Responsie-tijd (s) (t50) *)	Responsie-tijd (s) (t90) *)	Gas/vloeistof	Responsie factor
Aceetaldehyde (C ₂ H ₄ O)	75-07-0	4,0			vloeistof	0,64 ^M
Azijnzuur (C ₂ H ₄ O ₂)	64-19-7	4,0			vloeistof	1,51 ^M
Azijnzuuranhydride ((CH ₃ CO) ₂ O)	108-24-7	2,0			vloeistof	1,56 ^M
Aceton (C ₃ H ₆ O)	67-64-1	2,5	≤ 9	≤ 24	vloeistof	0,94 ^D
Acetyleen (C ₂ H ₂)	74-86-2	2,3			gas	0,76 ^M
Acrylonitril (C ₃ H ₃ N)	107-13-1	2,8			vloeistof	0,75 ^M
Allylalcohol (C ₃ H ₆ O)	107-18-6	2,5			vloeistof	0,90 ^M
Ammoniak (NH ₃)	7664-41-7	15,0			gas	0,38 ^M
Benzeen (C ₆ H ₆)	71-43-2	1,2			vloeistof	1,21 ^M
1,3-Butadieen (C ₄ H ₆)	106-99-0	1,4			gas	1,01 ^M
i-Butaan ((CH ₃) ₃ CH)	75-28-5	1,3			gas	1,20 ^M
n-Butaan (C ₄ H ₁₀)	106-97-8	1,4			gas	1,09 ^M
n-Butanol (Butylalcohol) (C ₄ H ₁₀ O)	71-36-3	1,4			vloeistof	1,40 ^M
2-Butanon (C ₄ H ₈ O)	78-93-3	1,5	≤ 12	≤ 31	vloeistof	1,13 ^D
i-Butylacetaat (C ₆ H ₁₂ O)	110-19-0	1,3			vloeistof	1,48 ^M
n-Butylacetaat (C ₆ H ₁₂ O)	123-86-4	1,2			vloeistof	1,56 ^M
Butylbenzeen (C ₁₀ H ₁₄)	104-51-8	0,8			vloeistof	3,85 ^M
1-Butyleen (C ₄ H ₈)	106-98-9	1,6			gas	0,94 ^M
i-Butyleen (C ₄ H ₈)	115-11-7	1,6			gas	0,93 ^M
Cyclohexaan (C ₆ H ₁₂)	110-82-7	1,0			vloeistof	1,49 ^M
Cyclopentaan (C ₅ H ₁₀)	287-92-3	1,4			vloeistof	1,05 ^M
Di-ethylether (C ₄ H ₁₀ O)	60-29-7	1,7			vloeistof	1,16 ^M
1,4-Dioxaan (C ₄ H ₈ O ₂)	123-91-1	1,4			vloeistof	2,22 ^M
Ethaan (C ₂ H ₆)	74-84-0	2,4			gas	0,87 ^M

Gas	CAS-nr.	LEL (vol%)	Responsie-tijd (s) (t50) *	Responsie-tijd (s) (t90) *	Gas/vloeistof	Responsie factor
Ethanol (C ₂ H ₆ O)	64-17-5	3,1	≤ 11	≤ 31	vloeistof	0,89 ^D
Etheen (C ₂ H ₄)	74-85-1	2,3			gas	0,77 ^M
1-Ethoxy-2-Propanol (C ₅ H ₁₂ O ₂)	1569-02-4	1,3	≤ 14	≤ 46	vloeistof	1,71 ^D
Ethylacetaat (C ₄ H ₈ O ₂)	141-78-6	2,0	≤ 13	≤ 46	vloeistof	1,12 ^D
Ethylacrylaat (C ₅ H ₈ O ₂)	140-88-5	1,4			vloeistof	1,45 ^M
Ethylbenzeen (C ₈ H ₁₀)	100-41-4	0,8			vloeistof	1,49 ^M
Ethyleenoxide (C ₂ H ₄ O)	75-21-8	2,6			gas	0,99 ^M
Benzine 65/95	64742-49-0	0,9	≤ 10	≤ 21	vloeistof	1,40 ^D
n-heptaan (C ₇ H ₁₆)	142-82-5	0,85			vloeistof	1,75 ^M
n-Hexaan (C ₆ H ₁₄)	110-54-3	1,0			vloeistof	1,48 ^M
Waterstof (H ₂)	1333-74-0	4,0	≤ 6	≤ 16	gas	0,53 ^D
Methaan (CH ₄)	74-82-8	4,4			gas	0,55 ^M
Methanol (CH ₄ O)	67-56-1	6,0			vloeistof	0,62 ^M
Methyl-tert-butylether (C ₅ H ₁₂ O)	1634-04-4	1,5			vloeistof	1,12 ^M
n-Nonaan (C ₉ H ₂₀)	111-84-2	0,7			vloeistof	1,85 ^M
n-Pentaan (C ₅ H ₁₂)	109-66-0	1,1			gas	1,38 ^M
Propaan (C ₃ H ₈)	74-98-6	1,7	≤ 14	≤ 24	gas	1,00 ^D
1-Propanol (C ₃ H ₈ O)	71-23-8	2,1	≤ 10	≤ 50	vloeistof	0,98 ^D
2-Propanol (C ₃ H ₈ O)	67-63-0	2,0	≤ 11	≤ 25	vloeistof	1,04 ^D
Propeen (C ₃ H ₆)	115-07-1	2,0	≤ 8	≤ 19	gas	0,85 ^D
Propyleenoxide (C ₃ H ₆ O)	75-56-9	1,9			vloeistof	1,15 ^M
Tolueen (C ₇ H ₈)	108-88-3	1,0	≤ 15	≤ 46	vloeistof	1,22 ^D
Vinylchloride (C ₂ H ₃ Cl)	75-01-4	3,6			gas	1,08 ^M
Xylenen (C ₈ H ₁₀)	1330-20-7	0,9			vloeistof	1,47 ^M

Alle responsiefactoren hebben betrekking op propaan (gemeten bij 50% LEL, 0,85 % (v/v))

* Responsietijden zijn met een doorstroomadapter en een gasstroom van 1 l/min

^D Responsiefactor gedefinieerd door DEKRA EXAM

^M Responsiefactor gedefinieerd door MSA (niet inbegrepen in EG-typegoedkeuringscertificaat BVS 10 ATEX E 009 X)

7 Goedkeuringen

7.1 Markering, Certificaten en Goedkeuringen conform de Richtlijn 2014/34/EU (ATEX) en landelijke normen

PrimaX P

Fabrikant:	MSA Europe GmbH Schlüsselstr. 12 CH - 8645 Rapperswil-Jona
Product:	PrimaX P
EG-typegoedkeuringscertificaat:	BVS 10 ATEX E009 X
Normen:	EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012, EN 60079-31:2014
Prestatie:	EN 60079-29-1:2007, EN 50104:2010, EN 50271:2010
Gas:	Meetbereik: 0-100 % LEL Methaan, Propaan, 2-Butanon, Aceton, Ethanol, Ethylacetaat, (FAM-) standaard minerale spiritus 65/95, 2-Propanol, Propeen, Tolueen, Waterstof, 1-Ethoxy-2 propanol (40 °C) Zuurstof: 0-10 % (V/V), 0-25 % (V/V) PFG 11 G 001: EN 45544 -1:1999; EN 45544 -2:1999
Andere gassen:	Tox: H ₂ S: 0-20 ppm; 0-100 ppm; CO: 0-100 ppm; 0-1000 ppm
Markering:	Prima X P U _m = 60 VDC

Primaire behuizing



I 2G Ex db ia (ia) IIC T4/T6 Gb
II 2D Ex tb ia (ia) IIIC T130°C / T85°C Db IP 67
T4 -40°C ≤ Ta ≤ +70°C, T6 -40°C ≤ Ta ≤ +40°C
T130°C -40°C ≤ Ta ≤ +70°C,
T85°C -40°C ≤ Ta ≤ +40°C

Prima X

Brandbaar gassensor



Ex db IIC T4/T6 Gb
Ex tb IIIC T130°C / T85°C Db IP 67
T4 -40°C ≤ Ta ≤ +70°C, T6 -40°C ≤ Ta ≤ +40°
T130°C -40°C ≤ Ta ≤ +70°C,
T85°C -40°C ≤ Ta ≤ +40°C

Prima X

Ox/Tox sensor



Ex ia IIC T4 Gb
Ex ia IIIC T135°C Db IP 67
-40°C ≤ Ta ≤ +70°C

Optie: Aansluiting HART-module, alleen voor tijdelijke aansluiting van een intrinsiek veilige HART veldcommunicator
 $P_o \leq 200 \text{ mW}$, $U_o \leq 2,7 \text{ V}$, $I_o \leq 137 \text{ mA}$, $L_o \leq 10 \mu\text{H}$, $C_o \leq 1 \text{ nF}$
 $P_i \leq 5 \text{ mW}$, $U_i \leq 5 \text{ V}$, $I_i \leq 1 \text{ mA}$, $L_i = 0$, $C_i = 0$
 Relais: schakelspanning = 30 VDC; schakelstroom = 2 ADC

Speciale voorwaarden voor veilig gebruik

- Open het instrument niet wanneer er stroom op staat.
- Installatievoorwaarden volgens EN 60079-31 moeten in acht worden genomen voor toepassing onder stoffige omstandigheden.
- Men dient intensieve elektrostatische ladingen op het label van het instrument te vermijden.
- De aansluitbreedtes van de vlambestendige aansluiting van dit toestel zijn voor bepaalde delen langer, en openingen zijn in delen korter dan de waarden van tabel 2 van EN 60079-1:2014. Neem voor onderhoud of reparatie contact op met de fabrikant.

Bij gebruik van de **PrimaX Ex-sensor**, is het complete toesteltype **PrimaX P** in overeenstemming met temperatuurklasse T6/T85°C, omgevingstemperatuurbereik $-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq +40^\circ\text{C}$ of met temperatuurklasse T4/T130°C, omgevingstemperatuurbereik $-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70^\circ\text{C}$

Bij gebruik van de **PrimaX Ox-Tox-Sensor**, is het complete toesteltype **PrimaX P** in overeenstemming met temperatuurklasse T4/T130°C, omgevingstemperatuurbereik $-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70^\circ\text{C}$

Vermijd elektrostatische lading op de tijdelijk gebruikte kalibratiedop wanneer deze voor kalibratie wordt gebruikt.

Kabelwartel

- M25 x 1,5; aanhaalmoment 8 - 12 Nm; alleen ATEX gecertificeerde versies voor gas en stof mogen worden gebruikt.
- NPT ¾" - 14; klem met dubbele laag PTFE-tape of volgens de instructies van de NPT-fabrikant; wanneer de draad wordt verwijderd moet na het plaatsen een nieuwe PTFE-tape worden aangebracht; alleen ATEX gecertificeerde versies voor gas en stof mogen worden gebruikt.

De HART-interface is behoudens dit typegoedkeuringscertificaat ten behoeve van onderhoud en parametrisering.

Wanneer de HART-/ relaismodule wordt gebruikt, moet het alarm vergrendelend worden geconfigureerd.

Als een toestel met een brandbaar gas sensor wordt blootgesteld aan trillingen, zal kalibratie in voldoende korte tussenpozen plaatsvinden, totdat is geconstateerd dat het toestel niet werd beïnvloed door de trillingen.

Na blootstelling van een gas buiten het meetbereik, moet de sensor onmiddellijk worden gekalibreerd/afgesteld, ongeacht het ingestelde kalibratie-interval. In het geval van een afstelling moet de gevoeligheid van de sensor na 24 uur opnieuw worden gecontroleerd.

Melding kwaliteitsborging:	0158
Bouwjaar:	zie label
Serienummer:	zie label

PrimaX I

Fabrikant: MSA Europe GmbH
Schlüsselstrasse 12
CH-8645 Rapperswil-Jona

Product: **PrimaX I**

EG-typegoedkeuringscertificaat: BVS 10 ATEX E009 X
Normen: EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-11:2012

Prestatie: EN 50104 :2010, EN 50271 :2010

Gas: Zuurstof: 0-10 % (V/V), 0-25 % (V/V)
PFG 11 G 001: EN 45544 -1:1999; EN 45544 -2:1999

Andere gassen: Tox: H₂S: 0-20 ppm; 0-100 ppm;
CO: 0-100 ppm; 0-1000 ppm

Markering: Prima X I



II 1G Ex ia IIC T4 Ga
-40°C ≤ Ta ≤ +70°C
II 2D Ex ia IIIB T135°C Db
-40°C ≤ Ta ≤ +40°C

$P_i \leq 700 \text{ mW}$, $U_i \leq 28 \text{ V}$, $I_i \leq 100 \text{ mA}$, $L_i = 0$, $C_i = 0$

Optie: Aansluiting HART-module, alleen voor tijdelijke aansluiting van een intrinsiek veilige HART veldcommunicator
 $P_o \leq 700 \text{ mW}$, $U_o \leq 28 \text{ V}$, $I_o \leq 100 \text{ mA}$, $L_o \leq 10 \text{ }\mu\text{H}$, $C_o \leq 1 \text{ nF}$
 $P_i \leq 5 \text{ mW}$, $U_i \leq 5 \text{ V}$, $I_i \leq 1 \text{ mA}$, $L_i = 0$, $C_i = 0$

Speciale voorwaarden voor veilig gebruik:

Het is niet toegestaan de afdekking van het toetsenbord te openen tijdens gebruik in zones waar EPL Ga, groep IIC vereist is.

Vermijd elektrostatische lading op de tijdelijk gebruikte kalibratiedop wanneer deze voor kalibratie wordt gebruikt.

Melding kwaliteitsborging: 0158
Bouwjaar: zie label
Serienummer: zie label

7.2 Markeringen en certificaten volgens IECEx

PrimaX P

Fabrikant: MSA Europe GmbH
Schlüsselstrasse 12
CH-8645 Rapperswil-Jona

Product: **PrimaX P**

IEC-typegoedkeuringscertificaat: IECEx BVS 10.0043 X

Normen: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2014,
IEC 60079-11:2011 IEC 60079-31:2013

Prestatie: geen

Gas: zie gebruiksaanwijzing

Markering: Prima X P

Primaire behuizing $U_m = 60 \text{ VDC}$
Ex db ia (ia) IIC T4/T6 Gb
Ex tb ia (ia) IIIC T130°C / T85°C Db IP 67
T4 -40°C ≤ Ta ≤ +70°C, T6 -40°C ≤ Ta ≤ +40°C
T130°C -40°C ≤ Ta ≤ +70°C, T85°C -40°C ≤ Ta ≤ +40°C

Prima X
Brandbaar gassensor
Ex db IIC T4/T6 Gb
Ex tb IIIC T130°C / T85°C Db IP 67
T4 -40°C ≤ Ta ≤ +70°C, T6 -40°C ≤ Ta ≤ +40°C
T130°C -40°C ≤ Ta ≤ +70°C, T85°C -40°C ≤ Ta ≤ +40°C

Prima X
Ox/Tox sensor
Ex d ia IIC T4 Gb
Ex ia IIIC T130°C Db IP 67
-40°C ≤ Ta ≤ +70°C

Optie: Aansluiting HART-module, alleen voor tijdelijke aansluiting van een
intrinsiek veilige HART veldcommunicator
 $P_o \leq 185 \text{ mW}$, $U_o \leq 2,7 \text{ V}$, $I_o \leq 137 \text{ mA}$, $L_o \leq 10 \text{ }\mu\text{H}$, $C_o \leq 1 \text{ nF}$, $P_i \leq 5 \text{ mW}$,
 $U_i \leq 5 \text{ V}$, $I_i \leq 1 \text{ mA}$, $L_i = 0$, $C_i = 0$
Relais: schakelspanning: 30 VDC;
schakelstroom: 2 ADC

Speciale voorwaarden voor veilig gebruik:

- Open het instrument niet wanneer er stroom op staat.
- Installatievoorwaarden volgens EN 60079-31 moeten in acht worden genomen voor toepassing onder stoffige omstandigheden.
- Men dient intensieve elektrostatische ladingen op het label van het instrument te vermijden.
- De aansluitbreedtes van de vlambestendige aansluiting van dit toestel zijn voor bepaalde delen langer, en openingen zijn in delen korter dan de waarden van tabel 2 van EN 60079-1:2014. Neem voor onderhoud of reparatie contact op met de fabrikant.

Bij gebruik van de **PrimaX Ex-sensor**, is het complete toesteltype **PrimaX P** in overeenstemming met temperatuurklasse T6/T85°C, omgevingstemperatuurbereik $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$ of met temperatuurklasse T4/T130°C, omgevingstemperatuurbereik $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$.

Bij gebruik van de **PrimaX Ox-Tox-Sensor**, is het complete toesteltype **PrimaX P** in overeenstemming met temperatuurklasse T4/T130°C, omgevingstemperatuurbereik $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$.

Vermijd elektrostatische lading op de tijdelijk gebruikte kalibratiedop wanneer deze voor kalibratie wordt gebruikt.

Kabelwartel: M25 x 1,5; aanhaalmoment 8 -12 Nm; alleen ATEX gecertificeerde versies voor gas en stof mogen worden gebruikt.

NPT ¾"- 14; klem met dubbele laag PTFE-tape of volgens de instructies van de NPT-fabrikant; wanneer de draad wordt verwijderd moet na het plaatsen een nieuwe PTFE-tape worden aangebracht; alleen ATEX gecertificeerde versies voor gas en stof mogen worden gebruikt.

Melding kwaliteitsborging:

0158

Bouwjaar:

zie label

Serienummer:

zie label

PrimaX I

Fabrikant:	MSA Europe GmbH Schlüsselstrasse 12 CH-8645 Rapperswil-Jona
Product:	PrimaX I
IEC-typegoedkeuringscertificaat:	IECEX BVS 10. 0043 X
Normen:	IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011
Prestatie:	geen
Gas:	zie gebruiksaanwijzing
Markering:	Prima X I Ex ia IIC T4 Ga $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ Ex ia IIIB T130°C Db $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$ $P_i \leq 700 \text{ mW}$, $U_i \leq 28 \text{ V}$, $I_i \leq 100 \text{ mA}$, $L_i = 0$, $C_i = 0$
Optie:	Aansluiting HART-module, alleen voor tijdelijke aansluiting van een intrinsiek veilige HART veldcommunicator $P_o \leq 700 \text{ mW}$, $U_o \leq 28 \text{ V}$, $I_o \leq 100 \text{ mA}$, $L_o \leq 10 \mu\text{H}$, $C_o \leq 1 \text{ nF}$ $P_i \leq 5 \text{ mW}$, $U_i \leq 5 \text{ V}$, $I_i \leq 1 \text{ mA}$, $L_i = 0$, $C_i = 0$

Speciale voorwaarden voor veilig gebruik:

- Het is niet toegestaan de afdekking van het toetsenbord te openen in zones waar categorie 1G, groep IIC vereist is.
- Vermijd elektrostatische lading op de tijdelijk gebruikte kalibratiedop wanneer deze voor kalibratie wordt gebruikt.

Melding kwaliteitsborging:	0158
Bouwjaar:	zie label
Serienummer:	zie label

7.3 Speciale voorwaarden voor veilig gebruik volgens ATEX en SIL toepassingen

Veiligheidsrelevante parameters voor de gastransmitters

Type	B
Structuur	1oo1 of 1oo2
HFT	0 of 1
PFD, PFH, SFF	zie tabel
λ_{tot} , λ_D , λ_{DU} , λ_{DD}	zie tabel
MTTR	72 u
T1	16 weken (inspectietestinterval)

Mogelijke structuren en SIL-voorwaarden

In de volgende tabel ziet u welke structuur moet worden geselecteerd om te voldoen aan de vereisten van een bepaalde SIL.

LDM = Laag verbruik modus

HDM = Hoog verbruik of continue modus

	SIL1	SIL2	SIL3			
	LDM	HDM	LDM	HDM	LDM	HDM
Structuur 1oo1	X	X	X			
Structuur 1oo2	X	X	X	X	X	X

Afhankelijk van de geselecteerde configuratie en de sensorversie moeten de volgende veiligheidsparameters in acht worden genomen bij de implementatie van de veiligheidslus:

Algemene voorwaarden voor veilig gebruik

- De limieten en de toepassingsadviezen in deze handleiding moeten in acht worden genomen. Voor kalibratie en onderhoud moeten de regionale en nationale voorschriften in acht worden genomen.
- Een defecte transmitter moet in 72 uur worden gerepareerd.
- De HART[®] interface mag niet worden gebruikt voor het versturen van veiligheidsgevoelige gegevens.
- De alarmvoorwaarden van de transmitter moeten periodiek worden gecontroleerd tegelijk met de typische gaskalibratiecontroles.
- De relais moeten onder normale omstandigheden bekrachtigd zijn.
- De relaiscontacten dienen te worden beveiligd met een smeltzekering van 0,6 van de gespecificeerde nominale stroom op het relaiscontact.
- De storingsrelaiscontacten moeten veiligheidsgerelateerd worden verwerkt voor waarschuwingsdoel-einden wanneer de 4-20 mA link niet wordt gebruikt voor de alarmconditie.
- De tests van het 4-20 mA uitgangssignaal en alarmcondities en de test van de alarm- en storingsrelais, LEDs en display moeten tijdens elke kalibratiefase worden uitgevoerd.
- De aangesloten controller moet de 4-20 mA signaalstroom controleren op waarden beneden 4 mA en boven 20 mA.
- Voor het correcte gebruik van de brandbaar gassensor is een minimum zuurstofconcentratie van 10 Vol% nodig.
- De aanwezigheid van katalytische giftige stoffen moet worden vermeden voor de brandbaar gassensor.
- Een functionele controle/kalibratie moet voor het gehele systeem worden uitgevoerd.
- Elke maand moet een visuele inspectie worden uitgevoerd.

- Elk jaar moet een systeemcontrole worden uitgevoerd.
- Voor het testgas moet het gas worden gebruikt dat bepaald is voor de meting. De concentratie van het testgas moet in het midden van het meetbereik zijn.
- Voor nulgas moet een synthetisch gas worden gebruikt.
- Een afstelling moet uitgevoerd worden onder de volgende omstandigheden:
verschil bij nul > +/- 5% UEG
verschil in gevoeligheid > +/- 20% van de nominale waarde
- Als de kalibratie binnen de geldige tolerantie zit, kan het kalibratie-interval verdubbeld worden.
- Het maximale toegestane kalibratie-interval is 16 weken.
- De sensor moet worden vervangen als zijn gevoeligheid tijdens de werking minder dan 50 % van de oorspronkelijke gevoeligheid is.
- Na blootstelling van een gas buiten het meetbereik, moet de sensor onmiddellijk worden gekalibreerd/afgesteld, ongeacht het ingestelde kalibratie-interval. In het geval van een afstelling moet de gevoeligheid van de sensor na 24 uur opnieuw worden gecontroleerd.
- Als de aanwezigheid van een katalytisch gif niet kan worden vermeden, moet het kalibratie-interval aanzienlijk worden verkleind.

Speciale voorwaarden voor SIL 2

- Het gebruik van de sensoren in HDM mag alleen plaatsvinden in een 1002 - structuur.
- De uitgangen van de sensoren (4-20 mA-lussen en relaiscontacten) moeten op afwijkingen worden gecontroleerd.

Speciale voorwaarden voor SIL 3

- Het gebruik van de sensoren is alleen toegestaan in een 1002 - structuur.
- De uitgangen van de sensoren (4-20 mA-lussen en relaiscontacten) moeten op afwijkingen worden gecontroleerd.

7.4 Veiligheidsrelevante parameters (40°C)

Toepassing met relais

	λ_{totaal}	λ_S	λ_D	λ_{DU}	λ_{DD}	SFF	DC	PFD ₁₀₀₁	PFD ₁₀₀₁	PFD ₁₀₀₂	PFD ₁₀₀₂	PFD ₁₀₀₂	PFD ₁₀₀₂	PFD ₁₀₀₂	PFD ₁₀₀₂
	fit	fit	fit	fit	fit	%	%	% van SIL 2		% van SIL 3		1/u	% van SIL 1	1/u	% van SIL 3
Ammoniak (NH ₃)	3737	2469	1269	415	854	88,9	67,3	7.9E-04	5,6	1.2E-05	1,2	4.2E-07	4,2	8.7E-09	8,7
Koolmonoxide (CO)	3187	2194	994	255	739	92,0	74,4	3.4E-04	3,4	7,0E-06	0,7	2,5E-07	2,5	5,3E-09	5,3
Chloor (Cl ₂)	4332	2766	1566	589	978	86,4	62,4	7.8E-04	7,9	1,7E-05	1,7	5.9E-07	5,9	1,3E-08	12,7
Brandbaar	6666	3933	2733	1066	1667	84,0	61,0	1.4E-03	14,3	3.1E-05	3,1	1.1E-06	10,7	2.4E-08	24,2
Waterstof (H ₂)	3737	2469	1269	415	854	88,9	67,3	7.8E-04	5,6	1,2E-05	1,2	4.2E-07	4,2	8.7E-09	8,7
Waterstofchloride (HCl)	4297	2749	1549	578	970	86,5	62,7	1,0E-04	7,8	1,6E-05	1,6	5,8E-07	5,8	1,2E-08	12,4
Waterstofcyanide (HCN)	3995	2598	1398	490	907	87,7	64,9	7,5E-04	6,6	1,4E-05	1,6	5,6E-07	5,6	1,2E-08	12,0
Zwavelwaterstof (H ₂ S)	3187	2194	994	255	739	92,0	74,4	5,6E-04	3,4	7,0E-06	0,7	2,5E-07	2,5	5,3E-09	5,3
Stikstofdioxide (NO ₂)	4237	2718	1518	561	958	86,8	63,1	7,5E-04	7,5	1,6E-05	1,6	5,6E-07	5,6	1,2E-08	12,0
Stikstofoxide (NO)	4877	3039	1839	748	1091	84,7	59,3	1,0E-03	10,0	2,1E-05	2,1	7,5E-07	7,5	1,6E-08	16,4
Zuurstof (O ₂)	6044	3622	2422	655	1767	89,2	73,0	8,8E-04	8,8	1,9E-05	1,9	6,5E-07	6,5	1,4E-08	14,2
Zwavedioxide (SO ₂)	4297	2749	1549	578	970	86,5	62,7	5,6E-04	7,8	1,6E-05	1,6	5,8E-07	5,8	1,2E-08	12,4

Toepassing met 4-20 mA uitgangsstroom

	λ_{totaal}	λ_{S}	λ_{D}	λ_{DU}	λ_{DD}	SFF	DC	PFD _{1k}	PFD ₁₀₀₁	PFD ₁₀₀₂	PFD ₁₀₀₂	PFD ₁₀₀₂	PFD ₁₀₀₂	PFD ₁₀₀₂	PFD ₁₀₀₂
	fit	fit	fit	fit	fit	%	%		% van SIL 2		% van SIL 3	1/u	% van SIL 1	1/u	% van SIL 3
Ammoniak (NH ₃)	1734	867	867	363	504	79,1	58,1	4,9E-04	4,9	1,0E-05	1,0	3,6E-07	3,6	7,6E-09	7,6
Koolmonoxide (CO)	1183	592	592	202	389	82,9	65,8	2,7E-04	2,7	5,5E-06	0,6	2,0E-07	2,0	4,2E-09	4,2
Chloor (Cl ₂)	2328	1164	1164	536	628	77,0	53,9	7,2E-04	7,2	1,5E-05	1,5	5,4E-07	5,4	1,1E-08	11,5
Brandbaar	4662	2331	2331	1013	1318	78,3	56,5	1,4E-03	13,6	3,0E-05	3,0	1,0E-06	10,1	2,3E-08	22,9
Waterstof (H ₂)	1734	1437	1437	363	504	79,1	58,1	4,9E-04	4,9	1,0E-05	1,0	3,6E-07	3,6	7,6E-09	7,6
Waterstof-chloride (HCl)	2294	1117	1117	526	621	77,1	54,1	7,1E-04	7,1	1,5E-05	1,5	5,3E-07	5,3	1,1E-08	11,2
Waterstof-cyanide (HCN)	1992	867	867	438	558	78,0	56,0	5,9E-04	5,9	1,2E-05	1,2	4,4E-07	4,4	9,3E-09	9,3
Zwavel-waterstof (H ₂ S)	1183	592	592	202	389	82,9	65,8	2,7E-04	2,7	5,5E-06	0,6	2,0E-07	2,0	4,2E-09	4,2
Stikstof-dioxide (NO ₂)	2233	1147	1147	509	608	77,2	54,5	6,8E-04	6,8	1,4E-05	1,4	5,1E-07	5,1	1,1E-08	10,8
Stikstofoxide (NO)	2874	1437	1437	695	741	75,8	51,6	9,3E-03	9,3	2,0E-05	2,0	7,0E-07	7,0	1,5E-08	15,2
Zuurstof (O ₂)	4040	2020	2020	602	1418	85,1	70,2	8,1E-04	8,1	1,7E-05	1,7	6,0E-07	6,0	1,3E-08	13,0
Zwavedioxide (SO ₂)	2294	1147	1147	526	621	77,1	54,1	7,1E-04	7,1	1,5E-05	1,5	5,3E-07	5,3	1,1E-08	11,2

8 Accessoires

Voor onderdeelnummers → hoofdstuk 9 "Reserveonderdelen".

8.1 Kalibratiedop

Door gebruik van een kalibratiedop kan kalibratieprocedure van testgas in een winderige omgeving worden uitgevoerd.

De kalibratiedop wordt op de voorkant van de sensor gedruwd en met een O-ring afgedicht. De oppervlakte $S < 20 \text{ cm}^2$.



Fig. 13 Kalibratiedop



WAARSCHUWING!

Nadat de kalibratie is voltooid, moet de kalibratiedop worden verwijderd!

Het gas wordt via een van beide gasinlaten door middel van een geschikte flexibele buisleiding toegevoerd.

8.2 Sensor Gard



Fig. 14 Sensorkap

De sensorkap moet altijd worden geplaatst, behalve wanneer de doorstroomadapter of de leidingmontagekit wordt gebruikt.

De weerstoestand in de omgeving kan het gasmengsel in de sensorkap beïnvloeden. Gebruik de sensorkap alleen voor het testen van de werking. Voor sensorkalibratie wordt een kalibratiedop aanbevolen.



Gebruik van de sensorkap zal de responstijd verlengen, afhankelijk van het gasdebiet.

Gasdebiet: 1,0 l/min

8.3 Kalibratie op afstand



Fig. 15 PrimaX met CalGard

De CalGard roestvast stalen adapter voor kalibratie op afstand biedt betrouwbare bediening van op afstand geplaatste gasdetectors die onder zware omgevingsomstandigheden moeten werken. Daarnaast is met de CalGard verificatie op afstand ("bump test") of instrumentkalibratie mogelijk van gassen verderop opgesomd in dit hoofdstuk via een slangaansluiting bij windsnelheden tot 6 m/s.

Onder normale meetomstandigheden passeert de omgevingslucht door de luchtopeningen in de kalibrator op afstand direct naar de sensor (diffusiewerking). Tijdens een bump test of instrumentkalibratie wordt testgas toegevoerd aan de sensor via een slangaansluiting onder aan de CalGard. Een geïntegreerd mechanisme voorkomt verdunning en verspreiding van testgas die anders worden veroorzaakt door externe invloeden zoals wind. Daardoor reageert de sensor snel op het toegevoerde testgas.

Zodra de kalibratie voltooid is, gaat de luchtinlaat weer open waardoor de omgevingslucht weer wordt bewaakt op gassen zonder tussenkomst van de gebruiker.

Installatie

Voor een correcte werking moeten PrimaX en CalGard in een verticale positie worden gebruikt (slangaansluiting wijst omlaag). De CalGard adapter voor kalibratie op afstand kan aan de sensor worden bevestigd door deze op de schroefdraad van de detector te schroeven.



Het leidingaansluitstuk wordt aangepast voor buizen met een inwendige diameter van 5 mm.

De slang moet in het algemeen zo kort mogelijk zijn om:

- het gasvolume dat nodig is om door de leiding te stromen tot een minimum te beperken
- externe invloeden te verminderen (bijv. temperatuurverandering, druk, enz.)
- doorlooptijd tot een minimum terug te brengen

Slangmateriaal moet worden aangepast aan het toegevoerde testgas, mag geen absorberende of adsorberende eigenschappen hebben en moet gemaakt zijn van inert materiaal zoals teflon of polyethyleen.

Bij gebruik van de CalGard in een gevaarlijke omgeving moet een geleidende slang worden gebruikt.

Het vrije uiteinde van de testgasleiding moet afgesloten worden als er geen testgas wordt toegevoerd. Dit wordt gedaan om te voorkomen dat gas of lucht door de leiding naar de sensor stroomt waardoor het meten wordt vertekend of, bij omgekeerde druktoestand, de omgevingslucht uit de sensor ontsnapt bij het vrije uiteinde van de leiding.

Voor een correct functioneren moet de CalGard adapter voor kalibratie op afstand droog en vrij van verontreinigende stoffen, zoals stofdeeltjes, worden gehouden. Regelmatige visuele controles worden aanbevolen. Eventuele verontreinigingen moeten worden verwijderd door deze weg te blazen met schone, olievrije perslucht of met een droge borstel. Zorg ervoor dat de luchtopeningen vrij zijn van lagen, zoals verf, vet of andere lagen.

Werking

De kalibratieprocedure kan worden uitgevoerd zoals beschreven in hoofdstuk 4.3 "Kalibratie" van deze gebruiksaanwijzing

Ter compensatie van mogelijke afwijkingen tijdens het meten van brandbare gassen moet een kalibratiefactor van 1,05 worden toegepast.

Voorbeeld: Kalibratie voor methaan.

Voer 40 %LEL methaan toe en stel in op $1,05 \times 40 = 42$ %LEL

Bij gebruik van de CalGard voor een kalibratie op afstand wordt de responsietijd van het systeem langer afhankelijk van de lengte van de gebruikte testleiding. Als de kalibratie automatisch wordt uitgevoerd, stel dan bij de instellingen van de kalibratie (menu: M04) de afteltijden voor nulgas en kalibratiegas voldoende lang in.

Voorbeeld: Bij gebruik van een 10 meter lange leiding met een interne diameter van 5 mm en toevoer van een gasstroom van 1 liter/min duurt het minimaal 20 sec voordat het testgas de CalGard adapter voor kalibratie op afstand heeft bereikt. Voor een veilig doorstromen van de CalGard moet nog eens 10 sec worden opgeteld bij deze berekening.

Als de CalGard wordt gebruikt met een regeleenheid (bijv. SUPREMA), zorg er dan voor dat de gebruiksaanwijzing van de regeleenheid is gelezen en begrepen.

De druk in de testgasleiding stijgt naarmate het testgas sneller stroomt. Een stromingssnelheid van 1500 ml/min resulteert in een druk tot 600 hPa. Hier moet men rekening mee houden als een stromingsmeter wordt gebruikt die beïnvloed wordt door de druk van het medium.

Materiaal	RVS 316
Afmetingen (in mm)	60 x 122 (diameter x hoogte)
Gewicht	0,6 kg
Bedrijfstemperatuur	-30 °C tot +70 °C
Opslagtemperatuur	-30 °C tot +70 °C
Maximum windsnelheid	tot 6 m/s
Toe te voeren testgassen	H ₂ , CH ₄ , C ₃ H ₈ , CO en H ₂ S in lucht, O ₂ in N ₂ (goedkeuring van andere gassen door MSA op verzoek)
Aanbevolen debiet	1,0 l / min
Minimum debiet	0,8 l / min
Maximum debiet	1,5 l / min
Responsietijden	
	CH ₄ t ₅₀ ≤ 15 s t ₉₀ ≤ 40 s
	C ₃ H ₈ t ₅₀ ≤ 20 s t ₉₀ ≤ 55 s
	O ₂ t ₅₀ ≤ 10 s t ₉₀ ≤ 45 s
	CO t ₅₀ ≤ 15 s t ₉₀ ≤ 45 s
	H ₂ S t ₅₀ ≤ 20 s t ₉₀ ≤ 60 s

8.4 Doorstroomadapter



Fig. 16 Doorstroomadapter

De doorstroomadapter is voor gebruik met een monstersysteem met pomp.

Gasinlaat-/uitlaatschroefdraad:	1/8" NPT
Gasdebiet:	1,0 l/min



Met een doorstroomadapter wordt de reactietijd langer, afhankelijk van het gasdebiet.

8.5 Leidingmontagekit



Fig. 17 Leidingmontagekit

Het gas dat door luchtbuizen stroomt kan worden bewaakt met een leidingmontagekit. Bij de montage moet de lucht in de leiding in de richting van de schotplaten stromen.

De sensor kan door middel van de gaskalibratiepoort worden gekalibreerd, onder voorwaarde dat de leiding vrij is van gassen waarop de sensor zal reageren. Indien de leiding niet gasvrij kan worden gemaakt, moet de sensor tijdens de kalibratie van de leiding worden afgenomen.

Na afronding van de kalibratie moet de kalibratiepoort opnieuw met de afsluitkap worden verzegeld.

Als de luchtsnelheid in de luchtleiding lager is dan 5 m/s mag de kalibratie alleen worden uitgevoerd met de kalibratiepoort.



De prestatie van de kanaalmontagekit hangt van verschillende parameters af en moet voor gebruik worden gecontroleerd. De kit maakte geen deel uit van de compliancetest.

8.6 Buismontagekit

De PrimaX kan verticaal worden gemonteerd door het achtervlak met twee schroeven en pakkingen vast te zetten. Bovendien kan met een buismontagekit de PrimaX op buizen of palen worden bevestigd en is als accessoire leverbaar.

De kit bestaat uit:

- één universele montageplaat
- één montageplaat voor buizen met een diameter van 20 – 30 mm
- één montageplaat voor buizen met een diameter van 30 – 50 mm
- twee spanbanden voor buizen met een diameter van 50 – 150 mm



Fig. 18 Montageplaat



Fig. 19 Montageplaat



Fig. 20 Spanbanden

OPMERKING: De buismontagekit valt niet onder EG-typegoedkeuringscertificaat BVS 10 ATEX E 009 X

8.7 Sensortag



Fig. 21 Sensorlabel

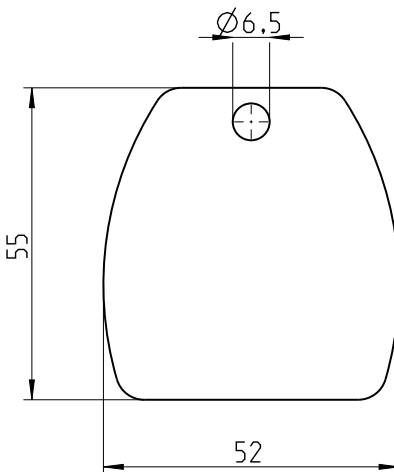


Fig. 22 Sensorlabel metingen

Aan de hand van het roestvrijstalen plaatje kan de locatie of de montage van het instrument op het terrein worden herkend en gevolgd.

8.8 Zonnescherm



Fig. 23 Zonnescherm

Roestvrijstalen plaat om de transmitter te beschermen tegen direct zonlicht.

8.9 Universele HART-kabel



Fig. 24 Universele HART-kabel

Universele kabel waarmee de PrimaX detector kan worden aangesloten op iedere HART-handbediening (bijv. Emerson 375) via de HART-aansluiting.

9 Reserveonderdelen

Lijst met accessoires

Omschrijving	Materiaal	Ond.nr.
Sensorkap	Kunststof	10113033
Doorstroomadapter	RVS 316	10113031
Leidingmontagekit	RVS 316	10112790
Buismontagekit	RVS 316	10113032
Sensorlabel	RVS 316	10113034
Zonnescherm	RVS 316	10113035
Kalibratiedop	Kunststof	10112789
CalGard	RVS 316	10150921
Universele HART-kabel (1,5 m)		10113036

PrimaX I reserveonderdelen

Omschrijving	Ond.nr.
Afsluitplaat en schroef voor bajonetvergrendeling	10113042
Sensorbajonet en -kap	10113048
Montageplaat	10113041
Deksel	10113045
Dekselschroeven (set van 4)	10113046
Afdekking voor toetsenpaneel	10113040
Kabelwartel M25 x 1,5, 7 – 17 mm	10113039

PrimaX P reserveonderdelen

Omschrijving	Ond.nr.
Afsluitplaat en schroef voor bajonetvergrendeling	10113050
Sensorbajonet en -kap	10113058
Montageplaat	10113041
Deksel	10113056
Afdekking voor toetsenpaneel	10113040
Kabelwartel Ex d II CT4 M25 x 1,5	10113038
Kabelwartel Ex d II CT4 ¾" NPT	10113037

Vervangingssensoren

Gas	Bereik (optioneel)	Ond.nr.
Katalytische sensor voor brandbare gassen (alleen PrimaX P-versie)	100% LEL	10112716
Ammoniak (NH ₃)	100 ppm (50 ppm)	10080225
Ammoniak (NH ₃)	1000 ppm (500 ppm)	10112719

Gas	Bereik (optioneel)	Ond.nr.
Koolmonoxide (CO)	200 ppm (100 ppm, 500 ppm, 1000 ppm)	711306
Chloor (Cl ₂)	10 ppm (5 ppm)	10112720
Waterstof (H ₂)	1000 ppm	10112723
Waterstofchloride (HCl)	30 ppm (10 ppm, 20 ppm)	10112721
Blauwzuur (HCN)	30 ppm (10 ppm, 20 ppm, 50 ppm)	10080220
Zwavelwaterstof (H ₂ S)	50 ppm (10 ppm, 20 ppm, 100 ppm)	711307
Stikstofdioxide (NO ₂)	10 ppm (20 ppm, 100 ppm)	10080224
Stikstofoxide (NO)	100 ppm	10112724
Zuurstof (O ₂) (standaard)	0–25% vol. (10 vol%)	10112718
Zuurstof (O ₂)	0–25% vol. (10 vol%)	10148289
Zwavedioxide (SO ₂)	50 ppm (10 ppm, 20 ppm, 100 ppm)	10080223



Elektrochemische sensoren zouden alleen moeten worden besteld voor onmiddellijke vervanging. De opslagtemperatuur moet tussen de +5° C en +12° C. Elektrochemische sensoren moeten professioneel worden afgevoerd.

10 Bijlage

10.1 Uitgangstatussen

Display	Afwisselend	LED-kleur	Status	Signaalstroom	Standaard
		Groen	Normaal	4 – 20 mA	
		Geel (knipperend)	Opstarten	Operationele stroom	3 mA
		Geel (knipperend)	Kalibratie	Operationele stroom	3 mA
CAL	X	Geel	Kalibratie ongeldig	Operationele stroom	3 mA
VCC ▲	X	Geel	Vergrendeld bereikoverschrijding spanning (bevestiging op apparaat)	Operationele stroom	3 mA
LOOP	X	Geel	Lus niet verbonden (PrimaX P)		
LO ▼	X	Geel	Bereikonderschrijding (< -10 %)	Foutstroom	2 mA
LO ▼	X	Groen	Bereikonderschrijding (< -2 %) TOX (< -5 %) brandbaar	3,8 - 4 mA	
HI ▲	X	Groen	Overschrijding	20 – 20,5 mA	
E?XX		Geel	Fout	Foutstroom	2 mA
E?XX		Geel	Veiligheidskritieke fout	Open lus • 0 mA PrimaX P • 2 mA PrimaX I	

Alleen relais versies

Display	Afwisselend	LED-kleur	Status	Signaalstroom
		Rood	Alarm	4 - 20 mA
		Rood (knipperend)	Vergrendelend alarm	4 - 20 mA

Alleen katalytische sensor (ond.nr.10112716)

LOC	X	Rood	LOC	20,5 mA
LOC	X	Rood (knipperend)	Vasthoudend LOC	20,5 mA

LOC: De PrimaX gasmonitor is blootgesteld aan een hoge gasconcentratie (boven LEL) en de overschrijdingsconditie bestaat nog steeds.

Vergrendeld LOC: De PrimaX gasmonitor is blootgesteld aan een hoge gasconcentratie (boven de LEL) en het is mogelijk de conditie bereikoverschrijding nog steeds bestaat.

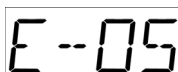


De uitgangstoestanden worden afwisselend met de meetwaarde weergegeven (m.u.v. FOUT en onderschrijding).

10.2 Kalibratiefouten

Display	Oorzaak	Problemen oplossen
FAIL - 1	Nulpunt is niet stabiel	
FAIL - 2	Nulpunt te laag	
FAIL - 3	Nulpunt te hoog	
FAIL - 4	Bereik niet stabiel	Controleer nulgas en meetbereikgas, controleer instellingen (M-03) en stromingssnelheid, herhaal kalibratie, vervang anders sensor
FAIL - 5	Bereik te laag	
FAIL - 6	Bereik te hoog	
FAIL - 7	Onvoldoende resolutie	
FAIL - 8	Katalytische sensorwaarden buiten technische specificatie	

10.3 Foutcodes



Wanneer er een fout wordt gedetecteerd, wordt de foutcode E weergegeven, gevolgd door een nummercode en een korte beschrijving.

In dit geval zal de normale bedrijfsmodus van het apparaat niet op gas reageren en de uitgangssignaalstroom zal de FOUT-waarde zijn (standaard 2 mA).

Display	Oorzaak	Problemen oplossen
E-01 – E-19, E-50 – E-53	Vergrendelde hardware/softwarefout	E-01 – E-29 vergrendelde fouten, druk op een willekeurige toets voor reset van toestel
E-20 – E-29	Fout sensorcel	
E-30 – E-39, E-54	Niet vergrendelde hardware/softwarefout	E-30 – E-49 niet-vergrendelde fouten, zelf-deactiverend
E-40 – E-47	Relaisfout	
E-48	Toevoer naar apparaat te hoog	
E-49	Toevoer naar apparaat te laag	

Wanneer er een foutcode wordt weergegeven is een normale werking van de detector niet mogelijk.

Wanneer de foutcode na een reset nog steeds verschijnt, kan het apparaat defect zijn.

Het verwijderen van de waterstofcyanide- en chloorsensoren zal geen E-28 foutmelding activeren.

Neem voor meer ondersteuning contact op met de MSA-service.

Sensorfouten (E-20 – E-29) kunnen worden opgelost door te controleren of de sensor goed is aangesloten, door de sensor te vervangen of door het apparaat te resetten.

10.4 Terugvaltijd

De automatische kalibratie heeft een time-out van 4 minuten. De handmatige kalibratie heeft een time-out van 60 minuten (M-01, M-02). Alle testprocedures (M-06, M-07, M-13 en sensorvervanging M-05) hebben een time-out van 15 minuten. Alle overige punten in het menu hebben een time-out van 2 minuten, als er geen knop wordt ingedrukt.

10.5 Mechanische installatie

Afmetingen

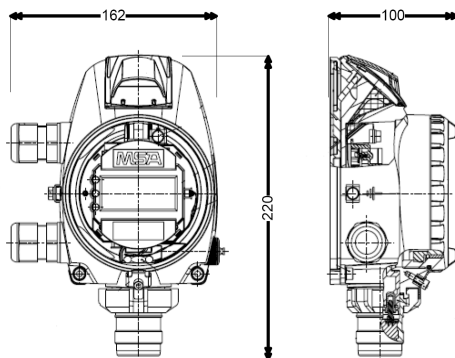


Fig. 25 Uitwendige afmetingen PrimaX P

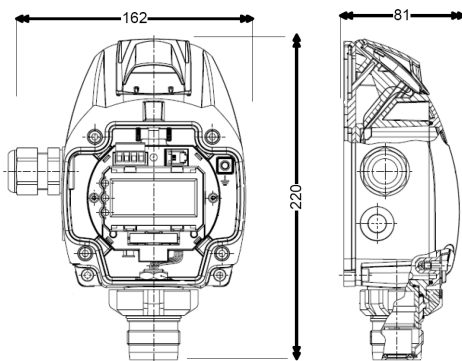


Fig. 26 Uitwendige afmetingen PrimaX I

Kabelwartel

- M25 x 1,5; aanhaalmoment 8 - 12 Nm; alleen ATEX gecertificeerde versies voor gas en stof mogen worden gebruikt.
- NPT 3/4" 14; klem met dubbele laag PTFE-tape of volgens de instructies van de NPT-fabrikant; wanneer de draad wordt verwijderd moet na het plaatsen een nieuwe PTFE-tape worden aangebracht; alleen ATEX gecertificeerde versies voor gas en stof mogen worden gebruikt.

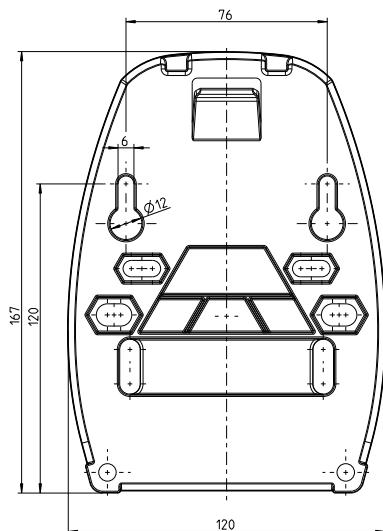


Fig. 27 Montageplaat voor installatie

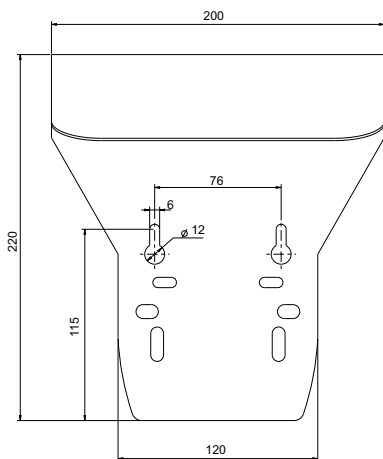


Fig. 28 Afmetingen zonnescerm

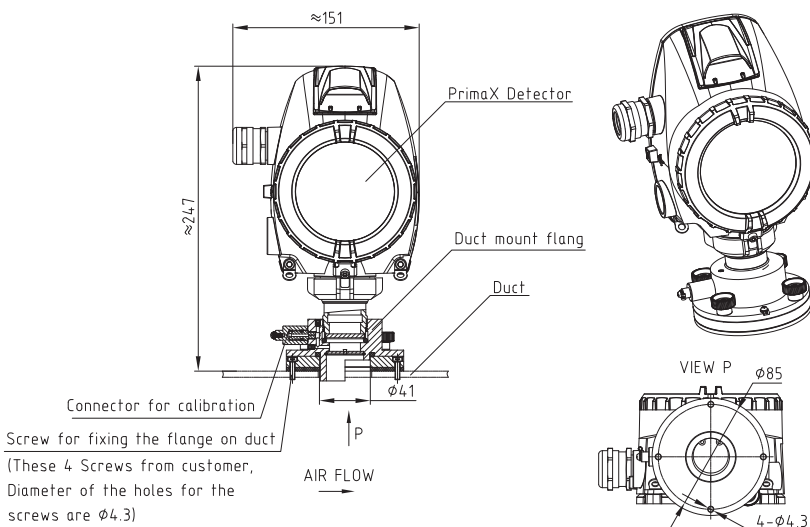


Fig. 29 Leidingsmontage

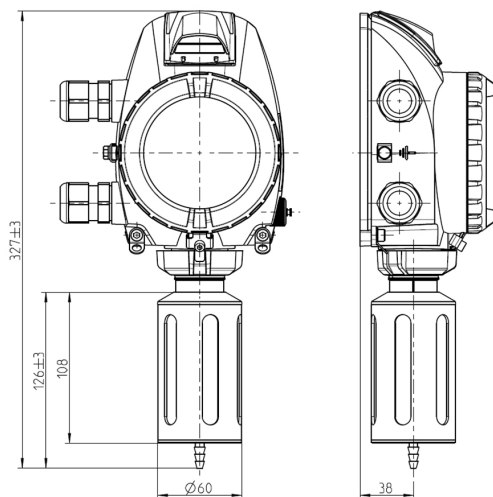
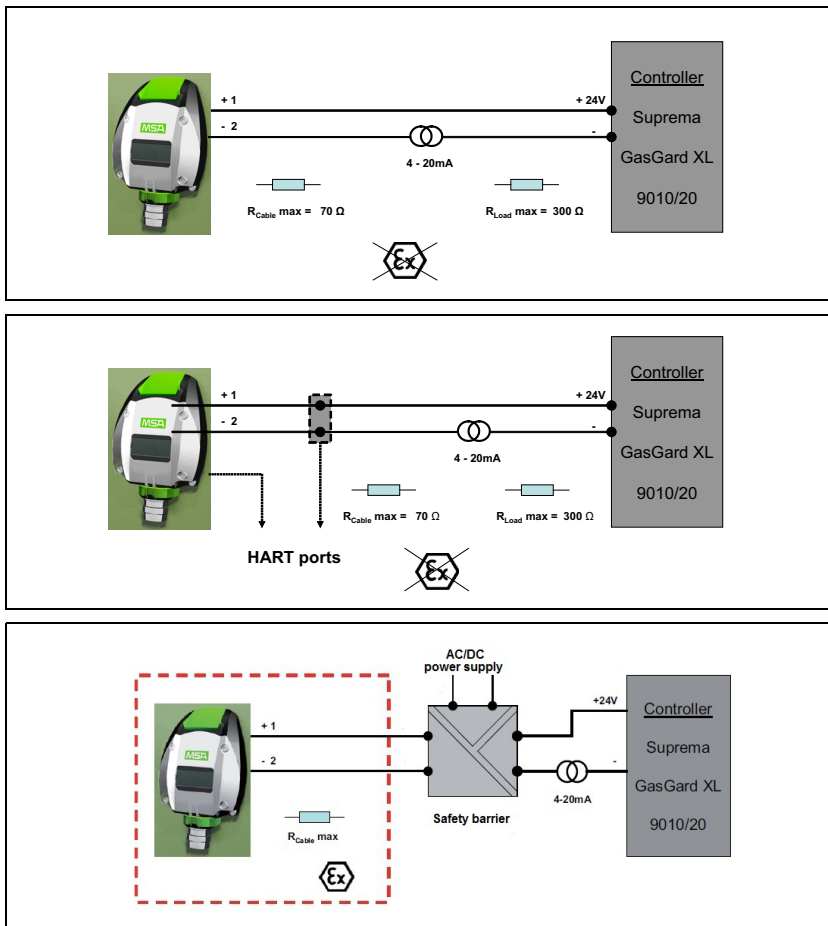


Fig. 30 Afmetingen CalGard

10.6 Bedradingsschema's

Voor de HART-communicatie is een weerstand van minimaal 250 ohm nodig in de 4 – 20 mA lus.

PrimaX I, Ex ia, intrinsiek veilig



PrimaX P, Ex d, vlambestendig

