

Gebruiksaanwijzing

ULTIMA[®] X-series

Gasdetectietransmitters



Bestelnr.10046690/09

MSA AUER GmbH
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin

Germany

© MSA AUER GmbH. Alle rechten voorbehouden



EG-Verklaring van overeenstemming

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

De fabrikant of de Europees gevolmachtigde vertegenwoordiger:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlijn

verklaart dat het product **ULTIMA XE Main**
ULTIMA XE Main met HART-module

gebaseerd op het EG-type keuringscertificaat: **DMT 02 ATEX E 202 X**
voldoet aan de ATEX Richtlijn 94/9/EG, Bijlage III. De mededeling van de kwaliteitsborging in overeenstemming met Bijlage IV van de ATEX Richtlijn 94/9/EG is uitgevaardigd door Ineris uit Frankrijk, nummer van de bevoegde instantie: 0080.

Het product voldoet aan de EMC Richtlijn 2004/108/EG, EN 50270:2006 Type 2 *,
EN 61000-6-4:2007

* EN 61000-4-6 : Ultima XE MAIN HART MODULE : een incidentele zendfout kan optreden bij de 2-draads uitvoering. Een foutcontrole dient te worden uitgevoerd op de regeleenheid.

Het product is conform met de richtlijn 96/98/EG [MarED],
gebaseerd op het EG-type testcertificaat:

ZIE BG 213.038

De kwaliteitsborging valt onder de controle van SEE BG, nummer van de bevoegde instantie: 0736

Tevens verklaren wij dat het product voldoet aan de bepalingen van de LVD Richtlijn 2006/95/EG, met de volgende geharmoniseerde norm:
EN 61010-1:2002

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D-instrumenten

Berlijn, oktober 2008



EG-Verklaring van overeenstemming

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

De fabrikant of de Europees gevolmachtigde vertegenwoordiger:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlijn

verklaart dat het **ULTIMA SENSOR XE**
product

gebaseerd op het EG-type keuringscertificaat: **DMT 02 ATEX E 202 X**
voldoet aan de ATEX Richtlijn 94/9/EG, Bijlage III. De mededeling van de kwaliteitsborging in overeenstemming met Bijlage IV van de ATEX Richtlijn 94/9/EG is uitgevaardigd door Ineris uit Frankrijk, nummer van de bevoegde instantie: 0080.

Het product voldoet aan de EMC Richtlijn 2004/108/EG, EN 50270:2006 Type 2, EN 61000-6-4:2007

Het product is conform Richtlijn 96/98/EG [MarED], **ZIE BG 213.038**
gebaseerd op het EG-type testcertificaat:

De kwaliteitsborging valt onder de controle van SEE BG, nummer van bevoegde instantie: 0736

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R&D-instrumenten

Berlijn, oktober 2008



EG-Verklaring van overeenstemming

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

De fabrikant of de Europees gevolmachtigde vertegenwoordiger:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlijn

verklaart dat het product **ULTIMA XE SENSOR OX/TOX**

gebaseerd op het EG-type keuringscertificaat: **DMT 02 ATEX E 202 X**
voldoet aan de ATEX Richtlijn 94/9/EG, Bijlage III. De mededeling van de kwaliteitsborging in overeenstemming met Bijlage IV van de ATEX Richtlijn 94/9/EG is uitgevaardigd door Ineris uit Frankrijk, nummer van de bevoegde instantie: 0080.

Het product voldoet aan de EMC Richtlijn 2004/108/EG, EN 50270:2006 Type 2, EN 61000-6-4:2007

Het product is conform Richtlijn 96/98/EG [MarED], **ZIE BG 213.038**
gebaseerd op het EG-type testcertificaat:

De kwaliteitsborging valt onder de controle van SEE BG, nummer van de bevoegde instantie: 0736

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

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D-instrumenten

Berlijn, oktober 2008



EG-Verklaring van overeenstemming

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

De fabrikant of de Europees gevolmachtigde vertegenwoordiger:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlijn

verklaart dat het product **ULTIMA XIR SENSOR**
in combinatie met de ULTIMA XE MAIN of ULTIMA X aansluitdoos

gebaseerd op het EG-type keuringscertificaat: **DMT 02 ATEX E 202 X**
voldoet aan de ATEX Richtlijn 94/9/EG, Bijlage III. De mededeling van de kwaliteitsborging in overeenstemming met Bijlage IV van de ATEX Richtlijn 94/9/EG is uitgevaardigd door Ineris uit Frankrijk, nummer van de bevoegde instantie: 0080.

Het product voldoet aan de EMC Richtlijn 2004/108/EG, EN 50270:2006 Type 2, EN 61000-6-4:2007

Het product is conform Richtlijn 96/98/EG [MarED], **ZIE BG 213.038**
gebaseerd op het EG-type testcertificaat:

De kwaliteitsborging valt onder de controle van SEE BG, nummer van de bevoegde instantie: 0736

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R&D-instrumenten

Berlijn, oktober 2008



EG-Verklaring van overeenstemming

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

De fabrikant of de Europees gevolmachtigde vertegenwoordiger:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlijn

verklaart dat het product **ULTIMA XI**

gebaseerd op het EG-type keuringscertificaat: **DMT 02 ATEX E 202 X**
voldoet aan de ATEX Richtlijn 94/9/EG, Bijlage III. De mededeling van de kwaliteitsborging in overeenstemming met Bijlage IV van de ATEX Richtlijn 94/9/EG is uitgevaardigd door Ineris uit Frankrijk, nummer van de bevoegde instantie: 0080.

Het product voldoet aan de EMC Richtlijn 2004/108/EG, EN 50270:2006 Type 2, EN 61000-6-3:2007

Het product is conform Richtlijn 96/98/EG [MarED], **ZIE BG 213.039**
gebaseerd op het EG-type testcertificaat:

De kwaliteitsborging valt onder de controle van SEE BG, nummer van de bevoegde instantie: 0736

A handwritten signature in black ink, reading 'Dr. A. Schubert'.

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D-instrumenten

Berlijn, oktober 2008



EG-Verklaring van overeenstemming

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

De fabrikant of de Europees gevolmachtigde vertegenwoordiger:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlijn

verklaart dat het product **ULTIMA X aansluitdoos met sensor type**
ULTIMA XE of
ULTIMA XIR of
ULTIMA XE OX/TOX

gebaseerd op het EG-type keuringscertificaat: **DMT 02 ATEX E 202 X**

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

Tevens verklaren wij dat het product voldoet aan de EMC Richtlijn 2004/108/EG:
EN 50270:2006 Type 2, EN 61000-6-4:2007

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R&D-instrumenten

Berlijn, oktober 2008



EG-Verklaring van overeenstemming

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

De fabrikant of de Europees gevolmachtigde vertegenwoordiger:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlijn

verklaart dat het product **ULTIMA XA [24V geen relais]**

voldoet aan de EMC Richtlijn 2004/108/EG

EN 50270:2006 Type 2, EN 61000-6-4:2007

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

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D-instrumenten

Berlijn, oktober 2008



EG-Verklaring van overeenstemming

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

De fabrikant of de Europees gevolmachtigde vertegenwoordiger:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlijn

verklaart dat het product **HART-MODULE**

gebaseerd op het EG-type keuringscertificaat: **DMT 02 ATEX E 202 X**

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

Tevens verklaren wij dat het product voldoet aan de EMC Richtlijn 2004/108/EG:
EN 50270:2006 Type 2, EN 61000-6-4:2007

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

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D-instrumenten

Berlijn, oktober 2008

Inhoud

1	Veiligheidsvoorschriften	15
1.1	Correct gebruik	15
1.2	Aansprakelijkheidsinformatie	16
1.3	Te treffen voorzorgs- en veiligheidsmaatregelen	16
2	Beschrijving	19
2.1	Markering, Certificaten en Goedkeuringen in overeenstemming met de Richtlijn 94/9/EG [ATEX]	19
2.2	Overzicht	26
3	Installatie	30
3.1	Aanwijzingen voor de installatie	30
3.2	Installatie met ULTIMA® X-series Montagekit	31
3.3	Installatie van de ULTIMA XA gasdetectietransmitter	32
3.4	Elektrische aansluiting voor de ULTIMA® X-series instrumenten	32
3.5	Installatie van de ULTIMA® X-series Remote Sensor Module	36
4	Bediening	38
4.1	Draagbare Controller en Kalibrator	38
4.2	HART Compatibele communicatie-interface	39
4.3	Inbedrijfstelling	39
5	Kalibratie	41
5.1	Uitgangspunten voor de kalibratie	42
5.2	Eerste kalibratie	47
5.3	Normale kalibratie	48
6	Onderhoud	54
6.1	ULTIMA XIR Reinigingsprocedure	54
6.2	Vervangen van de ULTIMA XE/XA-sensor	56

7	Technische gegevens	59
7.1	Afmetingen, gewicht	59
7.2	Prestaties	60
7.3	Meetnauwkeurigheid	62
7.4	ULTIMA XE – ATEX prestatiegoedkeuring	64
7.5	ULTIMA XIR – ATEX prestatiegoedkeuring	66
8	Bestelinformatie	70
8.1	Gasdetectietransmitter, accessoires	70
8.2	Vervangende onderdelen	72
9	Bijlage: Elektrische installatie	73
9.1	Installatie ontwerptekening [CE] - ULTIMA XE	73
9.2	Installatie ontwerptekening [CE] - ULTIMA XE met XIR sensor	74
9.3	Installatie ontwerptekening [CE] - ULTIMA XA	75
9.4	Installatie - Montagebeugel	76
9.5	Niet-reactieve sensor op afstand en montagebeugel	77
9.6	HART- module	78
9.7	ULTIMA XIR sensor op afstand	79
9.8	Installatie ontwerptekening [CE] - ULTIMA XE bedradingsaansluitingen ...	80
9.9	HART-module aansluitingen	81
9.10	Aansluiting op MSA controllers	81
9.11	Aansluitschema's – SUPREMA	82
9.12	Aansluitschema's – 9010/9020	83
9.13	Aansluitschema – Gasgard XL	84
9.14	Kabellengtes en diameters -gasdetectietransmitters	85
9.15	Kabellengtes en diameters - Sensormodule op afstand *)	86

10	Bijlage: Instrumentspecificaties	86
10.1	Bediening van het instrument	86
10.2	Sensorreactie op interferentiebronnen	88
11	Bijlage: Instrumentmeldingen	94
11.1	Meldingen tijdens instrumentbedrijf	94
11.2	Meldingen tijdens instrumentconfiguratie	94
11.3	Instructies voor foutoplossing	95
12	Bijlage: Optionele interne relais en RESET-knop	98
12.1	Algemeen	98
12.2	Montage en bedrading van de instrumenten	98
12.3	Alarmrelais	100
12.4	Storingsrelais [Probleem]	101
12.5	Optionele RESET-knop	101
12.6	Kalibratie met de RESET-knop	102
12.7	Relaisaansluitingen	102
13	Bijlage: HART-specifieke informatie	104
13.1	HART Field Device specificatie	104
13.2	Universele commando's	109
13.3	Common practice commando's	109
13.4	Gastype omschrijvingen	134
13.5	Alarm besturingsacties	134
13.6	Kalibratiemodi	134
13.7	Sensorstatuscodes	135
13.8	Gastabelwaarden	136
13.9	Prestatie	137
13.10	Functionaliteits checklist	140
13.11	Standaard configuratie	140

13.12	Kalibratie met HART® Communicator	141
13.13	Standaard kalibratieprocedures	143
13.14	Start kalibratieprocedures	146
13.15	Gebruikers [stapsgewijze] kalibratieprocedures	146
13.16	Monsternamen kalibratie displayschermen	149
13.17	Fouten verhelpen	162

1 Veiligheidsvoorschriften

1.1 Correct gebruik

De ULTIMA X[®] -series gasdetectietransmitters zijn stationaire gasdetectietransmitters voor het meten van toxische en ontvlambare gassen alsmede zuurstof. Deze apparaten zijn zowel geschikt voor binnen- als buitentoepassingen zonder enige beperkingen, bijv. in de offshore-industrie, chemische en petrochemische industrie, water- en afvalwaterverwerkingsindustrie. Met gebruikmaking van sensoren test het instrument de omgevingslucht. Zodra een gas een bepaalde concentratie overschrijdt, gaat er een alarm af.

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



Gevaar!

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

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

Alternatief gebruik, of gebruik dat afwijkt van deze specificatie, wordt beschouwd als inbreuk op deze voorschriften. Dit is eveneens vooral van toepassing op het aanbrengen van niet toegestane wijzigingen aan het product en op inbedrijfstellingen die niet door MSA of bevoegde personen zijn uitgevoerd.

1.2 Aansprakelijkheidsinformatie

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

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

1.3 Te treffen voorzorgs- en veiligheidsmaatregelen



Opgelet!

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 instrument worden gegarandeerd.

- De ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitters die beschreven worden in deze gebruiksaanwijzing moeten volgens de labels, waarschuwingen en aanwijzingen binnen de gegeven beperkingen worden geïnstalleerd, behandeld en onderhouden.
- De ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitters zijn ontworpen om gassen of dampen in de omgevingslucht waar te nemen. De concentratie van gassen of dampen in stoom of inerte en zuurstofarme omgevingen kan niet met dit instrument worden gemeten. Gebruik de zuurstofsensor voor het meten van zuurstoftekort.
- Gebruik voor zuurstoftekort of overschotmetingen de 0-25% zuurstofsensor. Gebruik voor zuurstofmeting tijdens inertie de 0-10% zuurstofsensor.

- De ULTIMA XIR infrarood detectietransmitter voor ontvlambaar gas kan de meeste ontvlambare gassen detecteren door het geabsorbeerde infrarode licht te meten bij aanwezigheid van deze gassen. Deze gasdetectietransmitter kan echter GEEN waterstofgas waarnemen en mag daarom ook nooit voor dit doel worden gebruikt.
- De ULTIMA XIR detectietransmitter voor ontvlambaar gas kan ook geen acetyleen waarnemen. Bovendien beïnvloedt acetyleen de werking van de detector negatief.
- Bescherm de ULTIMA X[®]-seriesgasdetectietransmitters tegen extreme trillingen. Plaats de sensorkop nooit in direct zonlicht; dit kan leiden tot oververhitting van de sensor.
- Elektrochemische sensoren zijn lekvrije modules die een corrosief elektrolyt bevatten. Mocht een sensor toch lekken, neem het dan onmiddellijk uit bedrijf en verwerk het op een juiste wijze. Vermijd ieder contact met de huid, kleding of elektronische schakelingen om persoonlijk letsel [brandwonden] en/of schade aan het apparaat te voorkomen.
- De enige afdoende methode om een goede werking van een ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitters te waarborgen is door deze te controleren met een bekende concentratie gas waarvoor het instrument is gekalibreerd. Dientengevolge moeten kalibratieproeven onderdeel vormen van routine-inspecties van het systeem. Indien een kalibratiegas wordt toegediend via de gasinlaat van een weerbeschermkap, moet een kalibratiedop worden gebruikt om omgevingsinvloeden tegen te gaan.
- Typisch voor dit soort gasdetectietransmitters is dat hoge concentraties of langdurige blootstelling aan bepaalde samenstellingen in de geteste atmosfeer de sensor kunnen vervuilen. In atmosferen waar de ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitters aan zulke materialen wordt blootgesteld moet het apparaat regelmatig worden gekalibreerd om na te gaan of de werking betrouwbaar is en of gegevens op het display juist zijn.
- De ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitters mag niet worden geleverd. Indien de ruimte waar de gasdetectietransmitter is geplaatst, wordt geleverd, moet men zeer voorzichtig te werk gaan om te voorkomen dat er verf op de gesinterde metalen terugslagklep, indien gemonteerd, in de gasdetector komt. 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 de ULTIMA X[®] gasdetectietransmitter, anders dan omschreven in deze onderhoudsinstructies of door anderen dan geautoriseerd MSA service-personeel, kan ertoe leiden dat het product anders presteert dan is bedoeld.
- De ULTIMA X[®]-series is ontworpen voor toepassingen in gevaarlijke zones onder atmosferische omstandigheden.
- Om juiste metingen te verkrijgen, vereisen de Ultima XE- en XA-detectoren voor ontvlambaar gas een zuurstofconcentratie hoger dan 10 vol.%. Zuurstofverrijkte atmosferen, met een zuurstofgehalte van meer dan 21 vol.%, kunnen de meting en de elektrische veiligheid van de gasdetectietransmitter beïnvloeden.
- ULTIMA XE en XA-detectoren voor ontvlambaar gas: wanneer de ULTIMA XE en XA de atmosfeer bewaken, bereikt het meetgas de sensoren door middel van diffusie. In dit geval zijn de meetwaarden kleiner dan de meetwaarden als dezelfde gasconcentratie wordt toegepast via de weerbeschermkap tijdens kalibratie. Als de luchtsnelheid tijdens de controle hoger is dan 1 m/s liggen de afwijkingen van de meetwaarden tussen de grenzen gesteld in EN 60079-29-1:2007.
- ULTIMA XE en XA-detectoren voor ontvlambaar gas: het verschil van luchtdruk tussen bedrijf en kalibratie mag niet hoger zijn dan 10 kPa.
- De reactietijd van de ULTIMA XIR zal hoger zijn in geval van hoge stofafzetting op de XIR weerbeschermkap. Daarom is het vereist dat men regelmatig het stof verwijdt.
- Wanneer een relais-uitvoering van de ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitter wordt gebruikt, moet het hoogste alarm dat wordt gebruikt ingesteld worden op vergrendelend.
- Katalytische ontvlambare gassensoren kunnen weinig of geen signaal produceren voor ontvlambaar gas na blootstelling aan stoffen als silicium, silaan, silicaat, of stoffen die fluor, chloor, broom of jood bevatten.
- ATEX-toepassingen
 - ▷ HART mag uitsluitend worden gebruikt voor de configuratie, kalibratie of diagnose van de ULTIMA. Voor veiligheidsrelevante toepassingen, moet de 4-20 mA analoge uitgang worden gebruikt voor meetwaarden.
 - ▷ De alarmeringsoptie moet op "ON" worden gezet

2 Beschrijving

2.1 Markering, Certificaten en Goedkeuringen in overeenstemming met de Richtlijn 94/9/EG [ATEX]

HART-module

Fabrikant Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Product: **HART-module**

Soort bescherming: EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2004, EN 60079-11:2007

Prestatie: alleen in combinatie met ULTIMA XE MAIN

Markering: HART- MODULE
 II 2G Ex d [ib] IIC T5
-40°C ≤ Ta ≤ +60°C
U_o = 6,14 V , I_o = 170 mA , C_o = 34 uF , L_o = 1,3 mH
P_o = 260 mW , U_m = 250 VAC

EG-type keuringscertificaat: DMT 02 ATEX E 202 X

kwaliteitsborgingsnotificatie: 0080

Productiejaar: zie serienummer

Serie-nr.: zie label

EMC-conformiteit in overeenstemming met Richtlijn 2004/108/EG
EN 50270:2006 Type 2, EN 61000-6-4:2007

ULTIMA XE Main

Fabrikant Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Product: ULTIMA XE Main met:
ULTIMA XE SENSOR ,ULTIMA XIR SENSOR
ULTIMA XE SENSOR OX/TOX
ULTIMA XE SENSOR OX/TOX ia

ULTIMA XE Main met HART-module en met:
ULTIMA XE SENSOR, ULTIMA XIR SENSOR
ULTIMA XE SENSOR OX/TOX

Soort bescherming: EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2004, EN 60079-11:2007

Prestatie: EN 60079-29-1:2007, EN 50104:2002, EN 50271:2001
Int. relais +LED's, UB=19 V-30 V, Ia= 4-20 mA, 3-draads

Gas Zuurstof: 0-10 Vol. %
0-25Vol. % PFG-Nr: 41301103

Gas: Meetbereik: 0-100% LEL

ULTIMA XE: Methaan, Propaan, 2-Butanon, Aceton, Acetyleen, 1,3-Butadien, Diethylether, Ethaan, Ethanol, Ethyleen, Ethylacetaat, Ethyleenoxide, [FAM-] Standaard minerale spiritus 65/95, n-Butaan, n-Hexaan, n-Pentaan, 2-Propanol, Propeen, Propyleenoxide, Waterstof, Cyclopentaan, Allylalcohol, i-Buteen, i-Butaan, Methanol, Cyclohexaan

ULTIMA X IR: Methaan, Propaan, 2-Butanon, Aceton, 1,3-Butadien, Diethylether, Ethaan, Ethanol, Ethylacetaat, Ethyleenoxide, [FAM-] Standaard minerale spiritus 65/95, i-Butylacetaat, n-Butylacetaat, n-Butaan, n-Hexaan, n-Nonaan, n-Pentaan, 2-Propanol, Propeen, Propyleenoxide, Toluëen, Xyleen, Cyclopentaan, Allylalcohol, i-Buteen, i-Butaan, Methanol

Markering: **ULTIMA XE MAIN**



II 2G Ex d IIC T5

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

indien uitgerust met HART-MODULE en XP-poort

II 2G Ex d [ib] IIC T5

$U_o = 6,14 \text{ V}$, $I_o = 170 \text{ mA}$, $C_o = 34 \text{ uF}$, $L_o = 1,3 \text{ mH}$

$P_o = 260 \text{ mW}$, $U_m = 250 \text{ VAC}$

geassembleerd met de volgende componenten:

ULTIMA XE

II 2G Ex d IIC T4

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$



ULTIMA X IR

III 2G Ex d IIC T5

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$



alleen gemonteerd met

XE MAIN

ULTIMA XE Ox/Tox ia

II 2G Ex ia IIC T4 alleen in combinatie met de ia barrière

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$



Speciale voorwaarden voor veilig gebruik:

Sommige van de vlambestendige aansluitingen hebben breedtes die groter zijn en openingen die kleiner zijn dan de waarden die vereist zijn in tabel 2 van IEC 60079-1. In geval van reparatie of vervanging van onderdelen, moeten de breedtes en de openingen van deze koppelingen voldoen aan de waarden van de commerciële specificatie nr. 10000012327 getekend 04.05.2005 en tekeningnr. 10000017784 getekend 04.05.2005.

EG-type keuringscertificaat: DMT 02 ATEX E 202 X

kwaliteitsborgingsnotificatie: 0080

Productiejaar: zie serienummer

Serie-nr.: zie label

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

EN 50270:2006 Type 2, EN 61000-6-4:2007

EN 61000-4-6: Ultima XE MAIN HART-MODULE : een incidentele zendfout kan optreden bij de 2-draads uitvoering. Een foutcontrole dient te worden uitgevoerd op de geleenheid.

MarED-conformiteit in overeenstemming met de Richtlijn 96/98 EG

Zie BG 213.038, nummer van bevoegde instantie: 0736

LVD-conformiteit in overeenstemming met Richtlijn 2006/95/EG
DIN EN 61010-1:2002-08

ULTIMA XI

Fabrikant Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Product: MSA ULTIMA XI

Soort bescherming: EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2004

Prestatie: EN 60079-29-1:2007, EN 50271:2001

Gas: Meetbereik: 0-100% LEL

ULTIMA XE: Methaan, Propaan, 2-Butanon, Aceton, 1,3-Butadien, Diethylether, Ethaan, Ethanol, Ethylacetaat, Ethyleenoxide, [FAM-] Standaard minerale spiritus 65/95, i-Butylacetaat, n-Butylacetaat, n-Butaan, n-Hexaan, n-Nonaan, n-Pentaan, 2-Propanol, Propeen, Propyleenoxide, Toluëen, Xyleen, Cyclopentaan, Allylalcohol, i-Buteen, i-Butaan, Methanol

Markering: **ULTIMA XI**



II 2G Ex d IIC T5

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

$U_m = 30 \text{ V DC}$, $P_{\text{nom}} = 4,2 \text{ W}$

EG-type keuringscertificaat: DMT 02 ATEX E 202 X

Speciale voorwaarden voor veilig gebruik bij aansluiting alleen aan een aansluitdoos zonder enige andere componenten binnen de behuizing:

ULTIMA XI uitgerust met een conische NPT-schroefdraad voor gebruik met een vlambestendige behuizing "d", die is gecertificeerd voor deze toepassingen:

Bij montage van de gasdetectietransmitter in een behuizing met beschermingstype vlambestendige behuizing "d", mag de referentiedruk van de afzonderlijke behuizing voor de aansluiting niet groter zijn dan 20 bar. De test van de mechanische sterkte van de afzonderlijke behuizing voor de aansluiting en de test van de aansluitschroefdraad m.b.t. explosiegevaar moet worden gewaarborgd binnen het kader van de typebeproeving van het elektrische apparaat, welke is bevestigd aan de gasdetectietransmitter ULTIMA XI. Het schroefdraadgat waarop de gasdetectie-

transmitter wordt aangesloten moet voldoen aan de vereisten van paragraaf 5.3 [Tabel 3/4] DIN EN 60079-1.

ULTIMA XI uitgerust met een metrische schroefdraad voor gebruik met een verhoogde veiligheid behuizing "e", welke is gecertificeerd voor deze toepassing:

Bij montage van de gasdetectietransmitter in behuizingen met verhoogde veiligheid type "e", moet de mechanische bestendigheid en de IP-beschermingsklasse van de gemonteerde behuizing worden gewaarborgd door de typetest van het elektrische apparaat dat wordt gemonteerd op de gasdetectietransmitter. Na montage van de gasdetectietransmitter op een andere behuizing met verhoogde veiligheid type "e" moeten de scheidingen en afdichting voldoen aan de vereisten van 4.3 [Tabel 1] van EN 60079-3. De mantelloze kabels van de gasdetectietransmitter moeten zo worden gelegd en aangesloten dat ze mechanisch beschermd zijn en aan de temperatuurbestendigheid van de kabels overeenkomstig 4.2, 4.5.1 en 4.8 van EN 60079-3 voldoen.

De gasdetectietransmitter ULTIMA XI moet zodanig tegen de wand van de behuizing worden geschroefd dat deze niet vanzelf los kan gaan. De specifieke minimale draaddiepte van de extra behuizing moet worden aangehouden.

De gasdetectietransmitter ULTIMA XI moet zijn opgenomen in de aard- en equipotentiale binding van de hele unit, inclusief de behuizing voor de aansluiting.

kwaliteitsborgingsnotificatie: 0080

Productiejaar: zie serienummer

Serie-nr.: zie label

EMC-conformiteit in overeenstemming met Richtlijn 2004/108/EG
EN 50270:2006 Type 2, EN 61000 - 6 - 3:2007

MarED-conformiteit in overeenstemming met Richtlijn 96/98 EG
Zie BG 213.039, nummer van bevoegde instantie: 0736

ULTIMA X aansluitdoos

Fabrikant Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Product: ULTIMA X AANSLUITDOOS met sensor type:
ULTIMA XE SENSOR of
ULTIMA XIR SENSOR of
ULTIMA XE SENSOR OX/TOX

Soort bescherming: EN 60079-0: 2006, EN 60079-1: 2004

Prestatie: alleen in combinatie met ULTIMA XE MAIN

Markering:

ULTIMA X AANSLUITDOOS		
	II 2G Ex d IIC T5 -40°C ≤ Ta ≤ +60°C	
ULTIMA XE		ULTIMA X IR
	II 2G Ex d IIC T4 -40°C ≤ Ta ≤ +60°C	
	ULTIMA XE Ox/Tox	III 2G Ex d IIC T5 -40°C ≤ Ta ≤ +60°C
	II 2G Ex d IIC T4 -40°C ≤ Ta ≤ +60°C	

EG-type keuringscertificaat: DMT 02 ATEX E 202 X

kwaliteitsborgingsnotificatie: 0080

Productiejaar: zie serienummer

Serie-nr.: zie label

EMC-conformiteit in overeenstemming met Richtlijn 2004/108/EG
EN 50270:2006 Type 2, EN 61000-6-4:2007

2.2 Overzicht

De ULTIMA X[®]-series instrumenten zijn geplaatst in een vlambestendige behuizing en zijn in de fabriek gekalibreerd en kunnen dus meteen geïnstalleerd worden.

De apparaatonderdelen kunnen variëren afhankelijk van het model.

Alle modellen zijn voorzien van ¾" NPT of M25 x 1,5 kabel aansluitingen.

De volgende apparaattypen zijn verkrijgbaar:

ULTIMA XE

Gasdetectietransmitter met elektronisch display in een 316 RVS vlambestendige behuizing [→ Afb. 1]. Voor ontvlambare gassen wordt een katalytische sensor gebruikt en voor giftige gassen en zuurstof een elektrochemische sensor. De ULTIMA XE kan worden besteld met de standaard 4-20 mA analoge uitgang of met een optioneel HART [Highway Addressable Remote Transducer] protocol, dat wordt gesuperponeerd op het 4-20 mA signaal.

ULTIMA XA

Gasdetectietransmitter met elektronisch display in een robuuste kunststof "general purpose" behuizing. De ULTIMA XA kan worden besteld met de standaard 4-20 mA analoge uitgang of met een optioneel HART [Highway Addressable Remote Transducer] protocol, dat wordt gesuperponeerd op het 4-20 mA signaal.

ULTIMA XIR

Gasdetectietransmitter met elektronisch display in een 316 RVS vlambestendige behuizing, gebaseerd op de infrarood absorptietechnologie [→ Afb. 2]

ULTIMA XI

Gasdetectietransmitter zonder display in een drukvaste rvs behuizing gebaseerd op de infrarood absorptietechnologie. De sensoren genereren een uitgangssignaal dat direct, of via een aansluitdoos wordt verzonden naar een overeenkomstige regelenheid [→ afzonderlijke gebruiksaanwijzing voor de ULTIMA XI].

ULTIMA[®] X3 TM

Gasdetectietransmitter met elektronisch display in een rvs drukvaste behuizing. Er zijn drie aansluitopties voor microprocessor gestuurde gassensoren en transmitters [→ afzonderlijke gebruiksaanwijzing voor de ULTIMA[®] X3TM Addendum].

Alle modellen van de ULTIMA® X-series kunnen worden uitgerust met remote sensoren [→ Afb. 3].

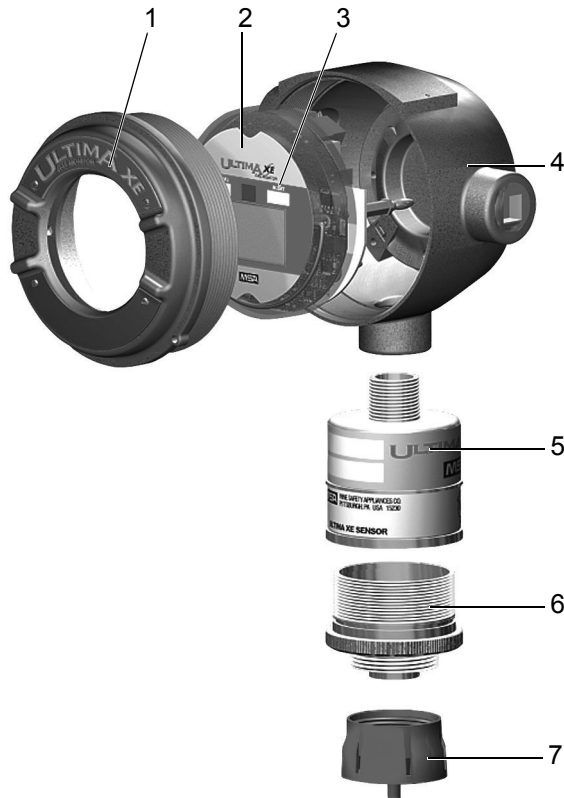


Fig. 1 ULTIMA – Gasdetectietransmitter [ULTIMA XE hier afgebeeld]

- 1 Behuizing met kijkenster
- 2 Detectorelektronica met optionele LED's en display
- 3 Display-weergave
- 4 Drukvaste behuizing
- 5 Sensorbehuizing
- 6 Sensormodule
- 7 Weerbeschermkap



Fig. 2 *ULTIMA – XIR Gasdetectietransmitter*



Fig. 3 *ULTIMA – Detectormodule op afstand*



Fig. 4 ULTIMA – Detectormodule op afstand niet reactief gas



Fig. 5 ULTIMA XA

3 Installatie

De ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitters moet worden geïnstalleerd op plekken waar gaslekken verwacht kunnen worden. De gasdetectietransmitter wordt of bovenaan onder het plafond of dicht bij de grond van de ruimte geïnstalleerd, afhankelijk van de gasdichtheid. Het display aan de voorkant van het apparaat moet altijd goed zichtbaar blijven, zonder dat het zicht erop wordt belemmerd.



Vóór tot installatie over te gaan moet u eerst aan de hand van de transportdocumenten en de sticker op de kartonnen doos nagaan of alle onderdelen compleet en juist zijn geleverd.

3.1 Aanwijzingen voor de installatie

- Installeer de ULTIMA XE-en XA-type apparaten met de sensorinlaat naar beneden gericht om verstoppingen van de inlaat door kleine deeltjes of vloeistoffen te voorkomen.
- Installeer de ULTIMA XIR-type apparaten met een horizontaal uitstekende sensor ten opzichte van de hoofdbehuizing [→ Afb. 2]. Dit voorkomt afzetting van kleine deeltjes of vloeistof op de optische vlakken van de detector.
- Instrumenten uit de ULTIMA X[®]-series mogen niet worden geverfd. Bij het verven moet men altijd oppassen geen verf te morsen op de sensorinlaatkoppeling. Verfafzettingen kunnen namelijk het gasdiffusieproces waarbij gas uit de atmosfeer in de sensor diffundeert negatief beïnvloeden. Bovendien kunnen oplosmiddelen in de verf het alarm in werking stellen.
- Instrumenten uit de ULTIMA X[®]-series moeten worden beschermd tegen externe trillingen en direct zonlicht.



Raadpleeg voor verdere details over de bedrading en elektrische verbindingen van het apparaat, naast deze gebruiksaanwijzing de installatietekeningen [→ Hoofdstuk 9].

3.2 Installatie met ULTIMA® X-series Montagekit

Instrumenten uit de ULTIMA X®-series worden op de installatielocatie geïnstalleerd op een montageplaat.

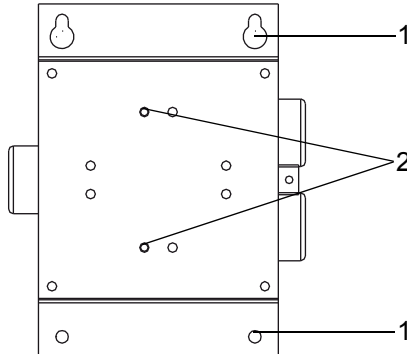


Fig. 6 Montageplaat voor ULTIMA XE en XIR

- 1 Wandmontage bevestigingsgaten
- 2 Instrument bevestigingsgaten



Gebruik M6 x 20 mm schroeven en geschikte pluggen voor het bevestigen van de montageplaat aan de wand.

M6 x 20 schroeven zijn eveneens vereist voor het bevestigen van de montageplaat op de ULTIMA X-series behuizing.



Zorg ervoor dat bij het gereed maken van de assemblage de montageopstelling geschikt is voor het specifieke instrumenttype.

Monteer het instrument als volgt:

- (1) Gebruik de montageplaat als een sjabloon, en markeer de gaten voor de vier bevestigingsschroeven;
- (2) Boor vier gaten met een geschikte diameter;
- (3) Bevestig de montageplaat aan de behuizing van de gasdetectietransmitter met M6 x 20 schroeven;
- (4) Bevestig de gasdetectietransmitter op de montageplaat met de vier M6 x 20 schroeven op de installatielocatie.



Tijdens de montage kan de ULTIMA XE gasdetectietransmitterbehuizing 360° worden gedraaid om gemakkelijker toegang te verkrijgen tot de vier kabelingangen. Om het display correct in positie te brengen kan het elektronische eenheid in elk van de vier zelfrichtende posities worden geïnstalleerd.

3.3 Installatie van de ULTIMA XA gasdetectietransmitter

- (1) Verwijder het deksel en boor een gat in de behuizing voor de doorvoer van de voedings/signaal- en optionele relaiskabel.

Gebruik één van de volgende methoden voor het monteren van de general-purpose ULTIMA XA gasdetectietransmitter zonder sensor of de ULTIMA XA gasdetectietransmitter.

- (2) Gebruik montagegaten in de hoeken van de ULTIMA XA behuizing voor montage direct op een wand.

De ULTIMA XA gassensor wordt niet bevestigd aan de hoofdbehuizing verzonden.

- (3) Zorg ervoor dat de sensorbekabeling door de doorvoer is geleid en dat de sensor naar beneden is gericht.

3.4 Elektrische aansluiting voor de ULTIMA® X-series instrumenten



Opgelet!

De instrumenten van de ULTIMA® X-series behoren in overeenstemming met de toepasbare regelgeving te worden geïnstalleerd, anders kan een veilig bedrijf van het instrument niet worden gegarandeerd.

Gebruik de interne aardverbinding om de instrumenten tijdens de installatie te aarden.

Indien een externe aardverbinding wordt toegestaan of door de plaatselijke autoriteiten wordt vereist, dient dit alleen als een extra aarde.

Aanwijzingen voor elektrische aansluiting

- Het gebruik van een getwist aderpaar met een geschikte kwaliteit voor meetinstrumenten wordt aanbevolen. Gebruik een afgeschermd kabel als er elektromagnetische of andere storingsbronnen aanwezig zijn [zoals motoren, lasapparaten, verwarmingstoestellen, enz.].
- Houd altijd de maximale kabellengtes en diameters aan [→ Hoofdstuk 9.14 en 9.15].
- Water en verontreiniging kunnen 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.
- Verdere informatie omtrent de juiste ingangsspanning wordt gegeven onder voedingsspanning in de tabel "Diverse technische gegevens" in Paragraaf 7.

De aansluitingen voor de voedingsspanning, aarde en signaaluitgang staan op de achterkant van de elektronische module van de gasdetectietransmitter vermeld.

Een twee-draads kabel is geschikt voor:

- modellen voor het detecteren van giftige gassen met een 4-20 mA-uitgang
- modellen voor het detecteren van zuurstof met 4-20 mA-uitgang

Een drie-draads kabel is vereist voor alle:

- modellen voor het detecteren van ontvlambare gassen
- modellen voor het detecteren van giftige gassen en zuurstof met 4-20 mA-uitgang, die met extra functies [relais, etc.] moeten worden bediend.

Instrumenten uit de ULTIMA X[®]-series worden op de installatielocatie geïnstalleerd op een montageplaat.

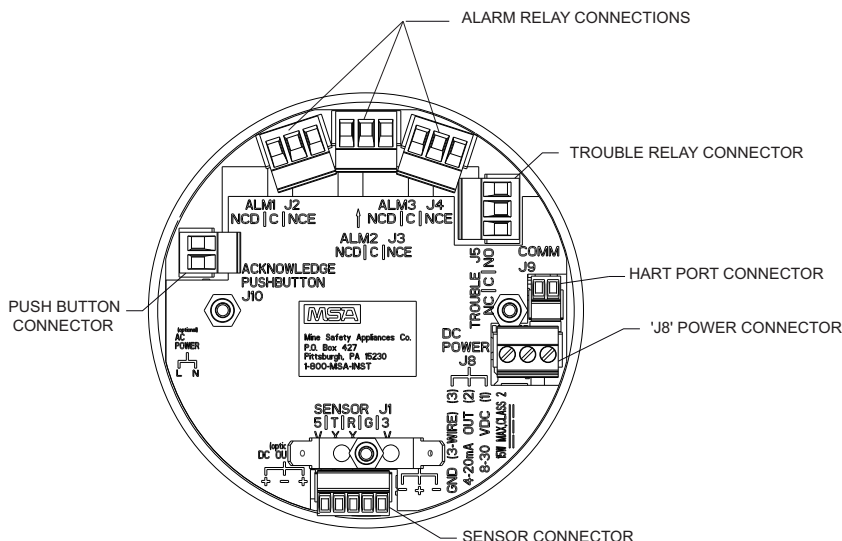


Fig. 7 Aansluitingen op de instrument-PCB

Hier worden alle mogelijke ULTIMA XE-aansluitingen getoond, driedraads met 4-20 mA-uitgang en HART-protocol.



Bij gebruik van het HART-signaal, de 4-20 mA leiding afsluiten met 230-500 Ohms weerstanden.

ULTIMA X[®] -series gasdetectietransmitters kunnen op alle regeleenheden die 4 - 20 mA analoge signalen kunnen verwerken [zoals SUPREMA, 9010/9020, DCS enz.] worden aangesloten

De eisen t.a.v. de voedingsspanning staan vermeld in hoofdstuk 7. Zie ook:

- installatietekeningen [→ Hoofdstuk 9.1 t/m 9.5]
- kabellengtes en doorsneden [→ Hoofdstuk 9.14 en 9.15]
- aansluitschema's voor regeleenheden [→ Hoofdstuk 9.10 t/m 9.14]



Opgelet!

Bij gebruik van één van de ULTIMA X[®]-series opties [zoals relais] met een 4-20 mA-uitgangssignaal, moet een 3-draads aansluiting worden gebruikt. Het niet gebruiken van een 3-draads aansluiting kan leiden tot beschadiging van de elektronica in de ULTIMA X[®]-series gasdetectie-transmitters.

Kabelaansluiting op een typische gasdetectietransmitter van de ULTIMA[®] X-series



De volgende procedures zijn van toepassing op tweedraads 4-20 mA gasdetectietransmitters met een regelcircuit en driedraads gasdetectie-transmitters met aparte voeding.

Zie de ULTIMA[®] X-series addendum "Gasdetectietransmitters met X3 technologie" voor ULTIMA[®] X3[™] aansluitgegevens.



Fig. 8 PCB

1 PCB identificatie

- (1) Schroef de behuizing van het instrument los en verwijder de elektronische module van het instrument.
- (2) Lees het identificatielabel aan de zijkant van de elektronische module.
 - A-ULTX-PCB-E-1 is een 2-draads eenheid, 4-20 mA-uitgang
 - A-ULTX-PCB-E-2 is een 2-draads eenheid met HART-protocol op de 4-20 mA-uitgang
 - A-ULTX-PCB-E-3 is een 3-draads eenheid, 4-20 mA-uitgang
 - A-ULTX-PCB-E-4 is een 3-draads eenheid met HART-protocol op de 4-20 mA-uitgang.
- (3) Verbind +24 V DC om contact te maken met 1 van de J8 stekker.
- (4) Verbind de 4 - 20 mA-ingang van het op afstand geplaatst systeem om contact te maken met 2 van de J8 stekker.



Bij gebruik van het HART-signaal, de 4-20 mA leiding afsluiten met 230-500 Ohms weerstanden.

- (5) Voor 3-draads instrumenten, verbind de aarde van het instrument [aardesignaal] om contact te maken met 3 van de J8 stekker [contact 3 wordt niet gebruikt in 2-draadse instrumenten].
- (6) Verbind de sensormodulekabel met de J1-stekker.
- (7) Sluit indien nodig de kabel aan voor het optionele relais en/of de RESET knop [→ Hoofdstuk 12].
- (8) Plaats de elektronische module van het instrument in de behuizing.
- (9) Schroef de kap op de behuizing.

3.5 Installatie van de ULTIMA® X-series Remote Sensor Module



Opgelet!

De ULTIMA X[®]-series sensormodule op afstand behoort te worden geïnstalleerd in overeenstemming met de toepasbare regelgeving; in elk ander geval kan een veilig bedrijf van het instrument niet gegarandeerd worden.

Schakel de voeding naar de ULTIMA X gasdetectietransmitter uit vóór het aansluiten van de kabel.

De sensormodule op afstand wordt gebruikt in combinatie met de ULTIMA X[®]-series zonder sensor. Deze kan op dezelfde manier worden geïnstalleerd als de gasdetectietransmitter; men moet echter rekening houden met de maximale afstand tussen sensor en bedieningsmodule [→ Hoofdstuk 9.15].

- (1) Sluit permanent een slang met een binnendiameter van 6 mm aan op de weerbeschermkap.
- (2) Leg de slang naar de ULTIMA X gasdetectietransmitter en zorg ervoor dat er geen knikken, lekken of belemmeringen zijn.
- (3) Borg de buis dicht bij de transmitter, deze wordt gebruikt voor het toevoeren van kalibratiegas naar de sensor.



Sommige installaties vereisen een metalen pijp of leiding. In deze gevallen kan men aparte geleiders of onafgeschermd kabels gebruiken.

In het geval van een onafgeschermd bedrading, moet men afgeschermd geleiders of kabels gebruiken om mogelijke elektrische storingen of contact met andere spanningen te vermijden.

De beschermde kabel moet voldoen aan de toepasbare regelgeving.

Voor de montage van de sensoren op afstand gelden de volgende eisen:

- 5 geleiders voor instrumenten uit de ULTIMA X[®]-series
- 4 geleiders voor instrumenten van het ULTIMA XIR-type.

ULTIMA X[®]-series instrumenten bevatten een aansluitstrip voor 5 aders tot max. 2,5 mm² doorsnede.

- (4) Verwijder de kap van het sensormodule op afstand.
- (5) Voor ULTIMA X[®]-series [XE of XIR] instrumenten, voer de kabel van de gasdetectietransmitter door de kabelingang van de behuizing op afstand en verbind hem met de klemmenstrook.
- (6) Bevestig de kap van de sensormodule op afstand.



Inkomende voedings- en signaalkabelbescherming moeten bij de stroombron worden geaard. Sluit spanning en kabelbeschermingen van de sensor op afstand aan op de beschermklemmen van de hoofdprintplaat.

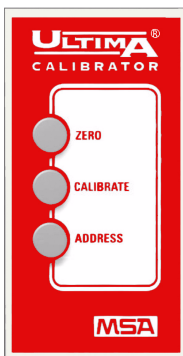
Sluit de afscherming binnenin de behuizing aan overeenkomstig de installatietekeningen voor sensoren op afstand [installatietekeningen → Hoofdstuk 9.1 to 9.10].

4 Bediening

4.1 Draagbare Controller en Kalibrator

De intrinsiekveilige ULTIMA/ULTIMA X Controller en Kalibrator kan worden gebruikt voor het kalibreren en om de configuratie van de ULTIMA X-series gasdetectietransmitters te bekijken of te veranderen. ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitters.

ULTIMA/ULTIMA X Kalibrator



Een eenvoudig te gebruiken apparaat met drie knoppen en een non-invasie infrarood interface naar de ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitters voor het uitvoeren van de volgende instructies:

- Nul
- Kalibratie [nul en bereik]
- Adreswijziging [voor specifieke modellen]

[→ ULTIMA/ULTIMA X-series Controller en Kalibrator gebruiksaanwijzing].

ULTIMA/ULTIMA X Controller



De ULTIMA/ULTIMA X-series Controller met een niet-invasieve infrarood interface biedt behalve alle functies van de Kalibrator toegang tot de volgende functies:

- Drie alarmniveaus en relais;
- Datum van laatste succesvolle kalibratie;
- Wijziging van de fabrieksinstellingen van de testgaswaarde
- Wijziging van de instelling van het bovenste meetbereik;
- Display met minimum, maximum en gemiddelde gasconcentratie.

[→ ULTIMA/ULTIMA X-series Controller en Kalibrator gebruiksaanwijzing].



Alle firmwareversies van de Kalibrator werken met de ULTIMA® X³™ gasdetectietransmitters, maar de Controller moet zijn voorzien van een firmwareversie 3.03 of hoger.

4.2 HART Compatibele communicatie-interface

De hand-held HART Communicator, zoals de Emerson 375 Field Communicator, moet aan de HART-revisie 7 voldoen en is verkrijgbaar via een HART-geautoriseerde leverancier. Zie hoofdstuk 13 voor commandodefinities.

4.3 Inbedrijfstelling

ULTIMA X[®] -series instrumenten worden gekalibreerd in de fabriek en zijn gebruiksklaar.

Nadat het instrument op de voeding aangesloten is, toont het display een test van alle schermwoorden.

Vervolgens wordt de softwareversie getoond, gevolgd door een aftelling van 30 seconden voor de sensorenstabiliteit. Gedurende deze periode komt het uitgangssignaal overeen met het kalibratie-uitgangssignaal [3,75 mA voor ontvlambaar- of toxisch gas, 21 mA voor zuurstof]. [meer informatie → hoofdstuk 5, "Kalibratie uitgangssignaal in ULTIMA® X-series gasdetectietransmitters"]. Zie 10.1 "Instrumentbediening voor foutrelaisgedrag tijdens het opstarten".

Voor instrumenten met LED's, blijft de rode alarm-LED AAN tijdens de aftelling van 30 seconden.

Controleer na de aftelling van 30 seconden of de gassoort en de gasconcentratie [ppm, % gas of % LEL] beurtelings worden getoond.

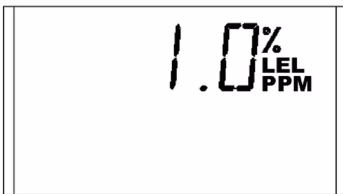


Fig. 9 LCD met gasconcentratie

Voor instrumenten met LEDs gaat na de aftelling van 30 seconden de groene normale LED AAN. Zie voor meer informatie de "Lijst met instrumentfuncties" in hoofdstuk 10.1.

Tijdens normaal bedrijf toont de ULTIMA X gasdetectietransmitter de gasconcentratie in de omgeving waarin de sensor is geplaatst. Het corresponderende uitgangssignaal kan worden verzonden naar een regelaar of het kan direct worden

afgelezen vanaf de optionele HART-poort met een HCF- [Hart Communications Foundation] goedgekeurde communicator.



De ULTIMA X[®]-series katalytisch model voor detectie van ontvlambare gassen kan bepaalde gassen in concentraties van boven 100% LEL detecteren. Indien blootgesteld aan deze concentraties zal de ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitter één van de volgende twee modi weergeven:

In dit geval zal de ULTIMA X-series gasdetectietransmitter naar een van de volgende modi schakelen:

+LOC % LEL: De ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitter is blootgesteld aan een hoge gasconcentratie [boven de LEL], en er is een mogelijkheid dat de overschrijdingconditie nog steeds bestaat.

OVER % LEL: De ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitter is blootgesteld aan een hoge gasconcentratie [boven de LEL] en de overschrijdingconditie bestaat zeker nog steeds.



Opgelet!

In beide gevallen moet de oorzaak van de hoge gasconcentratie worden opgelost en de ruimte - voordat het volgende wordt geprobeerd - worden geventileerd.

- In de **+LOC % LEL** modus zal het uitgangssignaal ook worden geblokkeerd bij de schaaleindwaarde. Als dit het geval is moet de ULTIMA X door een "Nulfunctie" met de Kalibrator of Controller uit te voeren. Dit voorkomt onduidelijk getoonde waarden wanneer de sensor aan een gasconcentratie wordt blootgesteld die hoger ligt dan 100% LEL.
- In de **OVER % LEL** modus overschrijdt het ontvlambare gas het 100% LEL bereik. De ULTIMA X keert weer terug naar normaal bedrijf zodra de gasconcentratie beneden de 100% LEL daalt.

5 Kalibratie

De kalibratie van de ULTIMA® X gasdetectietransmitters moet regelmatig gecontroleerd worden [ten minste eens per 6 maanden] conform EN 60079-29-2 en EN 45544-4 en alle toepasselijke nationale voorschriften.



Lees alle kalibratie-aanwijzingen en de informatie van de ATEX-prestatie in het hoofdstuk technische gegevens in deze gebruiksaanwijzing voordat de kalibratie wordt uitgevoerd.

Bestudeer alle kalibratie-onderdelen om er mee bekend te raken.

Het wordt aanbevolen alle kalibratie-onderdelen aan te sluiten alvorens de kalibratie te beginnen, omdat testgas op het instrument tijdens de aftelling van 30 seconden wordt toegepast.

5.1 Uitgangspunten voor de kalibratie

ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitters worden in de fabriek gekalibreerd. Het wordt echter aanbevolen om het instrument na de installatie opnieuw te kalibreren. De frequentie van de kalibratie hangt af van de duur van het gebruik en de chemische blootstelling van de sensor. Nieuwe sensoren moeten vaker worden gekalibreerd totdat het duidelijk is dat de kalibratiegegevens zich hebben gestabiliseerd. Vanaf dat moment kan de regelmaat van de kalibratie worden verminderd en aangepast aan het schema dat door de veiligheidsfunctionaris of bedrijfsleider is opgesteld.



Schakel de voeding van de ULTIMA X gasdetectietransmitter tenminste een uur voor een kalibratie uit te voeren in.

Kalibreer ULTIMA[®] X-series tijdens inbedrijfstelling en met regelmatige frequentie om een optimale werking van de sensor te garanderen.

Indien de XE weerbeschermkap tijdens kalibratie van de sensor voor ontvlambaar gas wordt gebruikt moet een kalibratiefactor worden gebruikt die 1,2 keer hoger ligt dan de testgasconcentratie.

Een van de volgende accessoires is benodigd voor kalibratie [→ Hoofdstuk 8]:

ULTIMA X Controller

ULTIMA X Kalibrator

ULTIMA XIR weerbeschermkap
)



ULTIMA XE Flow Block [doorstroming 0,5 l/min]



ULTIMA XE weerbeschermkap
)

ULTIMA XIR Flow Cap



*) zie ULTIMA Controller en Kalibrator gebruiksaanwijzing



Voor pomptoeepassingen moet de doorstroming tussen de 0,5 en 5 l/min liggen. Voor de gasuitlaat moet een slang van ten minste 30 cm worden gebruikt.

Niet-ontvlambare chemische stoffen die de gevoeligheid van de katalytische sensor verminderen.

Katalytische sensoren voor ontvlambare gasen in zones waar niet brandbare chemische stoffen kunnen ontsnappen moeten opnieuw gekalibreerd worden na blootstelling. Dit is speciaal van toepassing wanneer de gebruiker weet dat sommige stoffen de gevoeligheid kunnen verminderen, zoals silaan, silicaat, siliconen en gehalogeneerde stoffen [stoffen, die fluor, chloor, jodium of broom bevatten].



Een lijst met storende gasen voor elektrochemische sensoren wordt in de tabellen met "Responsiekaracteristieken van sensoren" in hoofdstuk 10.2 gegeven.

Herstellen van vergrendelende alarmmeldingen

Indien er een vergrendelend alarm afgaat op een ULTIMA X gasdetectietransmitter [knipperend display]:

- Het alarm kan hersteld worden met een infrarood afstandsbediening [zoals een ULTIMA Kalibrator of Controller].
- Het vergrendelende alarm wordt hersteld door het volgende infrarood signaal dat ontvangen wordt van een Kalibrator of Controller [op voorwaarde dat de alarmdrempel niet langer wordt overschreden].

Het eigenlijke infrarode commando wordt genegeerd en geïnterpreteerd als een "Alarm-Herstel". Wanneer de vergrendelende alarmfunctie is uitgeschakeld, kunnen andere geldige IR functies worden gebruikt.

Kalibratie-uitgangssignaal op de ULTIMA® X-series gasdetectietransmitters

De ULTIMA® X-series gasdetectietransmitter wordt geleverd met het uitgeschakelde kalibratie-uitgangssignaal zodanig dat het uitgangssignaal met de gasconcentratiewaarde tijdens het kalibratieproces overeenkomt. Bij sommige toepassingen kan het wenselijk zijn om het kalibratie-uitgangssignaal te activeren of om de uitgangswaarde op een bepaalde waarde te vergrendelen, zodat er geen alarmen kunnen worden geactiveerd. Het kalibratiesignaal kan worden geactiveerd m.b.v. het HART commandonr. 187 of de ULTIMA X controller [→ Hoofdstuk 10.1 "Instrumentbediening"].

Wanneer het kalibratie-uitgangssignaal is geactiveerd, is het uitgangssignaal 3,75 mA voor de 4 - 20 mA-modellen.



Voor een zuurstofbereik van 25% is het kalibratie-uitgangssignaal 21 mA. Indien gewenst kan dat in 3,75 mA worden gewijzigd .

[→ ULTIMA/ULTIMA X-series Controller en Kalibrator gebruiksaanwijzing en HART commando's nr. 141 en nr. 181].



Kalibratiekits zijn beschikbaar voor ULTIMA X[®]-series instrumenten.

De aanbevolen kalibratiekits worden vermeld in de ULTIMA/ULTIMA X-series Controller en Kalibrator gebruiksaanwijzing.

ULTIMA[®] X-series gasdetectietransmitter kalibratieprocedure

Lees alle kalibratie-instructies goed door alvorens te beginnen met de eigenlijke kalibratie. Identificeer bovendien de verschillende kalibratiecomponenten en raak er mee vertrouwd. Tijdens de kalibratie moet het testgas snel naar de eenheid worden geleid. Een vroegtijdige aansluiting van de kalibratie-onderdelen vergemakkelijkt de kalibratie van de eenheid.

De enige betrouwbare controle van de werking van de gasdetectietransmitter is door testgas direct aan de sensor aan te bieden. De kalibratieprocedure moet regelmatig worden uitgevoerd.

Testgaswaarden

De Ultima X-series gasdetectietransmitter wordt af fabriek geleverd met een voor-ingestelde testgaswaarde- → **Fabriek ingestelde bereikwaarden**. Deze testgaswaarde kan worden gewijzigd m.b.v. de MSA Ultima Controller of een HART controller; anders moet het testgas corresponderen met de voor-ingestelde concentratie. Zie de controller/kalibrator gebruiksaanwijzing voor instructies om de testgaswaarde te wijzigen. Zie bijlage, hoofdstuk 13, HART-specifieke informatie voor het overeenkomstige HART-commando.

Specifieke testgaswaarden voor ontvlambare gassen en dampen zijn vermeld in hoofdstuk 7.4 en 7.5, "ATEX prestaties goedkeuring".

Fabrieksinstellingen voor testwaarden

Gastype	Bereik	Vooraf ingestelde testgaswaarden
Koolmonoxide	0–100 ppm;	60 ppm
	0-500 ppm	300 ppm
	0-1000 ppm	400 ppm
Zwavedioxide	0-25 ppm	10 ppm
	0-100 ppm	10 ppm
Zwavelwaterstof	0-10 ppm	5 ppm
	0-50 ppm	40 ppm
	0-100 ppm	40 ppm
	0-500 ppm	250 ppm
Stikstofmonoxide	0-100 ppm	50 ppm
Stikstofdioxide	0-10 ppm	5 ppm
Chloor	0-5 ppm	2 ppm
	0-10 ppm	2 ppm
	0-20 ppm	10 ppm
Cyaanwaterstof	0-50 ppm	10 ppm
Waterstoffluoride ⁶	0-10 ppm	10 ppm
Chloordioxide ³	0-3 ppm	1 ppm
Zuurstof	0-10%	5%
	0-25%	20.8%
Aardgas ²	0-100% LEL	25% LEL ¹
Petroleumdampen ² [Benzine]	0-100% LEL	40% LEL ¹
Algemene oplosmiddelen ²	0-100% LEL	55% LEL ¹
Niet methaan infrarood ²	0-100%	29% LEL ¹
Methaan infrarood ²	0-100% LEL	50% LEL ⁴
Fosfine	0-2 ppm	0,5 ppm
Arsine	0-2 ppm	1,0 ppm
Germanium	0-3 ppm	2,5 ppm
Silaan	25 ppm	5 ppm
Diboraan	50 ppm	15 ppm
Fluor	0-5 ppm	4,0 ppm

Gastype	Bereik	Vooraf ingestelde testgaswaarden
Broom	0-5 ppm	2,5 ppm
Ammoniak	0-100 ppm 0-1000 ppm	25 ppm 300 ppm
Waterstof	0-1000 ppm	500 ppm
Ethyleendioxide ⁵	0-10 ppm	4,0 ppm
Kooldioxide IR	0-5000 ppm 0-2% 0-5%	3300 ppm 1.5% 3.3%
Waterstofchloride	0-50 ppm	40 ppm

¹ Gekalibreerd met propaan [0,6% gas, volumebasis]

² Voor ATEX veiligheidsgerelateerde toepassingen, zie hoofdstuk 7.4 en 7.5 'ATEX prestaties goedkeuring'

³ ClO₂ wordt gekalibreerd met Cl₂

⁴ Methaan infrarood wordt gekalibreerd met 50% LEL methaan

⁵ Ethyleenoxide wordt gekalibreerd met SO₂.

⁶ Waterstoffluoride [HF] wordt gekalibreerd met waterstofchloride [HCL]

ULTIMA XE en XA ontvlambaar gas:

Wanneer de ULTIMA XE de omgevingslucht bewaakt, bereikt het meetgas de sensor door middel van diffusie. In dit geval zijn de meetwaarden kleiner dan de meetwaarden als dezelfde gasconcentratie wordt toegediend via de weerbeschermkap tijdens kalibratie.

Wanneer de luchtsnelheid bij het bewaken van de omgevingslucht groter is dan 1 m/s, dan bevinden de afwijkingen van de meetwaarden zich binnen de grenswaarden zoals vermeld door EN 60079-29-1:2007. Wanneer de luchtsnelheid lager is dan 1 m/s, worden de grenswaarden zoals vermeld in EN 60079-29-1:2007 alleen gehaald, wanneer de weerbeschermkap na kalibratie is verwijderd.

Het verschil van luchtdruk tussen diffusie en kalibratie mag niet meer zijn dan 10 kPa.

5.2 Eerste kalibratie

Wanneer een nieuwe sensor in de ULTIMA gasdetectietransmitter wordt geplaatst moet er een EERSTE kalibratie worden uitgevoerd. Deze procedure stelt de eenheid in staat gegevens met betrekking tot de sensor te verzamelen om zo de juiste beslissingen te nemen voor de CHANGE SENSOR functie en een juiste werking van de CAL FAULT functie te bewerkstelligen. Daarnaast mag een EERSTE kalibratie alleen worden gebruikt indien de foutsituatie niet door een normale kalibratie kan worden opgelost door het gebruik van een verkeerd kalibratiegas of andere vergelijkbare omstandigheden:

De EERSTE kalibratie wordt als volgt uitgevoerd:

- **Drukknop** - maak gebruik van de optionele drukknop zoals beschreven in [hoofdstuk 12.6 "Kalibratie met de RESET-knop"]
- **HART Communicator** - [→ hoofdstuk 13.12]
- **ULTIMA/ULTIMA X Kalibrator** - druk tegelijkertijd op de **ZERO** en **CALIBRATE** knoppen terwijl de Kalibrator op de ULTIMA X wordt gericht.
- **ULTIMA/ULTIMA Controller** - druk op de **SPAN** knop en houd deze ingedrukt totdat het Controller-display het volgende toont: "**Do Init Cal 1=y**"
- Druk op 1 terwijl de Controller op het ULTIMA/ULTIMA X-series display wordt gericht.
 - ▷ Het ULTIMA® X-series display moet een aftelling van 30 seconden tonen en "**APPLY ZERO GAS**"
 - ▷ Het overige deel van de procedure is nu hetzelfde als die voor een normale kalibratie.
 - ▷ Het woord "**ICAL**" op het ULTIMA X®-series display onderscheidt de EERSTE kalibratie van een normale kalibratie. Indien het woord "**ICAL**" niet wordt getoond, kan de gebruiker de kalibratie annuleren door op de ZERO, CAL of ADDRESS drukken op de kalibrator terwijl op de unit wordt gericht, probeer de bovenstaande procedure daarna nogmaals.



Het kalibratieproces kan altijd tijdens de aftelling van 30 seconden altijd worden afgebroken door op de ZERO, CAL of ADDRESS knop te drukken op de Controller/Kalibrator terwijl op de ULTIMA X wordt gericht of door op de drukknop te drukken en deze los te laten [indien gemonteerd].

Deze procedure mag alleen worden toegepast indien een nieuwe sensor is gemonteerd, anders kan de aanduiding van de levensduur van de sensor onjuist zijn.

Het display begeleidt de gebruiker bij de stappen van de nul- en ijkkalibratie evenals bij een normale kalibratie.

5.3 Normale kalibratie

Een normale kalibratie omvat “nul” en “test” zoals beschreven in de volgende procedures.

Nulinstelling met gebruik van de nulkap



Deze methode is slechts bruikbaar als de atmosfeer geen sporen van het te detecteren gas bevat.

In elk ander geval moet het nulgas worden gebruikt.

- (1) Plaats de nulkap van de betreffende kalibratiekit over de weerbeschermkap en wacht twee minuten.
- (2) Ga door met de nulinstellingen vanaf punt [7] hieronder.

Nulinstelling met gebruik van de nulgasfles

- (1) Neem de nulgasfles en doorstromingsregelaar uit de kalibratiekit.
- (2) Schroef de doorstromingsregelaar op de nulgasfles.
- (3) Druk het kleine uiteinde van de slang van de kalibratiekit over de gasuitlaat van de doorstromingsregelaar.
- (4) Indien cal-kit 40 wordt gebruikt, druk dan ook het andere uiteinde van de slang over de inlaat van de weerbeschermkap.
- (5) Indien cal-kit 41 wordt gebruikt, gebruik dan de kalibratiekap [voorzien van een opening voor de slang].
 - druk de slang door de opening aan de onderkant van de kap,
 - druk het uiteinde van de slang over de sensorinlaat en schuif de kalibratiekap volledig over de gehele sensorinlaat.
- (6) Schakel de nulgasstroom in met de knop op de doorstromingsregelaar.
- (7) Richt de Kalibrator/Controller op het ULTIMA X gasdetectietransmitter-display en druk op de CALIBRATE knop.



De nul- of kalibratieprocedure kan tijdens de aftelling van 30 seconden te allen tijde worden afgebroken door de Controller/Kalibrator op de gasdetectietransmitter te richten en op een willekeurige knop te drukken of door op de drukknop te drukken en deze los te laten [indien gemoniteerd].



Er bestaat geen 30-seconden aftelling voor zuurstofinstrumenten, het nulstellen wordt elektronisch gedaan.

Het scherm toont:

- Een aftelling van 30 tot 0 seconden
- de APPLY ZERO GAS indicatoren [→ Afb. 10].

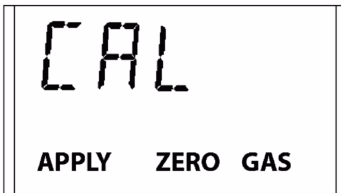


Fig. 10 Commando voor de aanvoer van nulgas

- (8) Na de aftelling van 30 seconden
 - Op het display worden beurtelings CAL en een numerieke waarde getoond, hetgeen betekent dat de gasconcentratie die door de sensor wordt gemeten, wordt gelezen.
 - Nadat het aflezen van de gasconcentratie stabiliseert, stopt het weergeven van informatie en indien de kalibratie correct verlopen is, verschijnt de melding END op het display.
- (9) Bij gebruik van de nulkap, nu de kap verwijderen.
- (10) Bij gebruik van een nulgasfles, de klep op de doorstromingsregelaar sluiten en de slang van de weerbeschermkap verwijderen.



Indien het kalibratie-uitgangssignaal tijdens de kalibratie is geactiveerd, blijft dit nog twee minuten op de SENSOR CAL waarde staan nadat END wordt getoond.

Indien CAL FAULT wordt getoond wil dit het volgende zeggen:

- Het nulstellen van de ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitters is mislukt.
- De ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitter werkt met de kalibratieparameters die gespecificeerd zijn voor aanvang van de kalibratie [→ hoofdstuk 11.3 "Instructies voor het oplossen van problemen"].

Om de CAL FAULT melding te annuleren, moet eerst een volledige succesvolle kalibratie zijn uitgevoerd.

De ULTIMA X-series gasdetectietransmitter kan alleen een automatische nulinstelling toestaan met een vooraf gedefinieerd bereik. Buiten dit bereik kunnen er geen correcties worden gemaakt, bijv. wanneer een lege of verkeerde gasfles wordt aangesloten of wanneer de gasstroom niet binnen de aftelling van 30 seconden is gestart.

- Indien er slechts een nul werd uitgevoerd, is de procedure voltooid en kunnen de kalibratie-instrumentaten weer worden opgeborgen in de kalibratiekit.
- Nadat een kalibratie is uitgevoerd, zal de ULTIMA verder gaan met de "test"-procedure zoals hieronder beschreven.

Testgaskalibratie

Bij een normale kalibratie, begint de ULTIMA® X-series gasdetectietransmitter automatisch met de testafstelling na een geslaagde nulinstelling.

De testafstelling duurt 30 seconden [→ Afb. 11].



Tijdens de aftelling van deze 30 seconden mag de testprocedure op elk moment worden afgebroken door de Kalibrator/Controller op het ULTIMA display te richten en op een willekeurige toets te drukken. Of, indien de ULTIMA is voorzien van een drukknop, deze indrukken en weer loslaten.

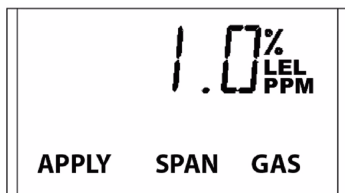


Fig. 11 Commando voor de aanvoer van testgas

- (1) Neem de testgasfles en doorstroomregelaar uit de kalibratiekit.
- (2) Bevestig de doorstromingsregelaar op de bovenkant van de testgasfles.
- (3) Druk het kleine uiteinde van de slang van de kalibratiekit over de gasuitlaat van de doorstromingsregelaar.
- (4) Indien cal-kit 40 wordt gebruikt, druk dan ook het andere uiteinde van de slang over de inlaat van de weerbeschermkap.

- (5) Indien cal-kit 41 wordt gebruikt, gebruik dan de kalibratiekap voorzien van een opening voor de slang.
 - Druk de slang door de opening aan de onderkant van de kap,
 - bevestig het slanguiteinde over de sensorinlaat en
 - druk de kalibratiekap over de gehele sensorinlaat.
- (6) Schakel de testgasstroom in met de knop op de doorstromingsregelaar.
 - Het kalibratiegas moet worden toegediend tijdens de aftelling van 30 seconden.
 - Indien de CAL FAULT melding op de ULTIMA X gasdetectietransmitter wordt weergegeven vóórdat het testgas werd toegediend, wordt een stationaire gasuitlezing bereikt die leidt tot het gebruik van een foute meetwaarde als testindicatie.
 - Het kalibratieproces moet opnieuw worden gestart om deze fout te herstellen.

Na de aftelling van 30 seconden

- Het display toont beurtelings CAL en een numerieke waarde die overeenkomt met de eigenlijke gasconcentratie die gemeten wordt door de sensor.
- Na stabilisering van de gaswaarde keert het display terug naar de normale status. Wanneer de kalibratie geslaagd is, wordt gedurende ca. 2 seconden END weergegeven [→ Afb. 12].

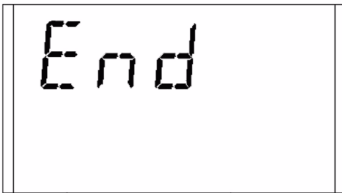


Fig. 12 Kalibratie afgerond



Gebruikersinstellingen zijn niet nodig.

Het display toont de testgaswaarde terwijl het testgas naar de ULTIMA Detectietransmitter stroomt.

- (7) Schakel de gasstroom uit met de knop op de doorstromingsregelaar.



Indien het kalibratie-uitgangssignaal tijdens de kalibratie is geactiveerd, blijft dit nog twee minuten op de SENSOR CAL waarde staan nadat END wordt getoond.

- De getoonde waarde moet overeenkomen met de omgevingscondities.

Indien CAL FAULT wordt getoond wil dit het volgende zeggen:

- De kalibratie van de ULTIMA® X-series gasdetectietransmitter is mislukt.
- De ULTIMA X-series gasdetectietransmitter werkt met de kalibratieparameters die gespecificeerd zijn voor aanvang van de kalibratie [→ hoofdstuk 11.3 "Instructies voor het oplossen van problemen"].

Om de CAL FAULT melding te annuleren, moet de gehele kalibratie geslaagd zijn.

- (8) Verwijder de slang van de doorstromingsregelaar, schroef het los van de testgasfles en berg de stukken na een geslaagde kalibratie op in de kalibratiekit.

XIR kalibratie

Ondanks dat een volledige kalibratie, nul en test, uitgevoerd kunnen worden op de ULTIMA XIR gasdetectietransmitter, is een niet-gas kalibratie voldoende om de transmitter correct te kalibreren.

Normaal is een nulinstelling het enige dat wordt vereist, omdat een eventuele kwaliteitsvermindering in het gedrag van de sensoren normaal geassocieerd is aan een licht nulpuntsverloop dat de ijkprestatie ongunstig beïnvloedt.

Normaal gesproken is het herstellen van de nulinstelling van de sensor voldoende voor het herstel van de testprestatie.

- (1) Een nulinstelling kan worden uitgevoerd door de ZERO-knop in te drukken op de Kalibrator of Controller [of door het gebruiken van de optionele drukknopkalibratie zoals omschreven in hoofdstuk 12.6, "Kalibratie met RESET knop"] en het opvolgen van de nulinstellingsinstructies in hoofdstuk 5.3.
- (2) Voer na de nulinstelling een bereikcontrole uit om verzekerd te zijn van een juiste werking. Indien de uitslag van de testcontrole onjuist is moet een volledige kalibratie worden uitgevoerd.



Voor de kalibratie van een XIR sensor met een stroomkap moet de laatste tijdelijk worden vervangen door een kalibratiekap [inbegrepen bij het instrument]. Voer daarna de kalibratie uit.



Opgelet!

De kalibratiekap moet verwijderd worden van de XIR weerbeschermkap na de nulinstelling en/of gastest, anders zal de sensor niet juist werken.

Kalibratierecord

De datum van de laatst geslaagde kalibratie wordt opgeslagen door de ULTIMA® X-series transmitter. De ULTIMA/ULTIMA X Controller kan worden gebruikt om deze informatie op het display van de detectietransmitter te tonen.

6 Onderhoud

ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitters voeren continu een zelftest uit. Wanneer een probleem wordt waargenomen, wordt de betreffende foutmeldingen getoond [→ hoofdstuk 11.3 "Instructies voor het oplossen van problemen"].

Indien een kritieke fout wordt gedetecteerd, gaat het uitgangssignaal naar een foutconditie.

- Bij modellen met een 4 - 20 mA-uitgang is het foutuitgangssignaal 3,0 mA.
- De "CHANGE SENSOR" melding is geen fout en heeft geen invloed op het uitgangssignaal.



Meldingen die de gebruiker kan zien worden weergegeven in 11.1 en 11.2.



Opgelet!

Gebruik uitsluitend originele MSA reserveonderdelen bij het uitvoeren van alle onderhoudsprocedures beschreven in deze gebruiksaanwijzing. Reparatie of wijziging van de ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitter, buiten het bestek van deze onderhoudsinstructies, of uitgevoerd door anderen dan door MSA-geautoriseerd onderhoudspersoneel, kan leiden tot een afwijkende werking van het instrument.

6.1 ULTIMA XIR Reinigingsprocedure



Schakel de alarmrelais met de ULTIMA/ULTIMA X Controller uit voor het reinigen van het ULTIMA XIR sensorvenster. Dit voorkomt dat er een alarm afgaat tijdens het schoonmaken.

De reactietijd wordt langzamer door de afzetting van dikke lagen stof op de XIR weerbeschermkap. Daarom moet dit stof regelmatig worden verwijderd.

**Opgelet!**

Plaats geen vreemde voorwerpen in het analysegebied van de sensor [behalve bij de "ULTIMA XR reinigingsprocedure" zoals hierboven omschreven]; omdat anders de infrarode bundel deels geblokkeerd kan worden, waardoor de sensor onjuiste meetwaarden produceert. Voor een correcte werking moeten alle voorwerpen uit het analysegebied van de sensor worden verwijderd. Ook moeten, wanneer water of isopropyl alcohol is gebruikt voor het reinigen van de sensorvensters, eventuele resten van het reinigingsproduct volledig verdampt zijn voordat de eenheid weer in bedrijf mag worden genomen. De beste manier om resten van het schoonmaakmiddel te verwijderen is door de reactie van de sensor op nulgas te testen en te waarborgen dat deze uitlezing stabiel is vóór een nulinstelling of kalibratie van de sensor [→ hoofdstuk 5, "Kalibratie"]

- (1) Verwijder de omgevings- of doorstroomkap.
- (2) Plaats een ondoorzichtig voorwerp [stuk papier, karton, etc.] tussen het lichtbronvenster en de spiegel om het lichtpad gedurende twee of drie seconden volledig te blokkeren.
 - ▷ De ULTIMA XIR transmitter schakelt gedurende twee minuten in de reinigingsmodus.



In de reinigingsmodus zal de sensor niet reageren op de aanwezigheid van gas.

- ▷ De analoge uitgangsstroom is 3,0 mA gedurende deze periode.
 - ▷ Het display geeft "low signal" aan.
- (3) Ondanks het feit dat beide vensters van duurzaam en krasbestendig materiaal zijn gemaakt, moet men een overmatige druk tijdens het reinigen vermijden. Schone wattenstaafjes zijn het meest geschikt voor de reiniging van vensters.
 - Gebruik een droog wattenstaafje of eentje bevochtigd met gedestilleerd water om het venster af te nemen en stof te verwijderen.
 - Gebruik nog een schoon staafje om eventueel restwater te verwijderen.
 - Een wattenstaafje dat licht bevochtigd is met isopropylalcohol kan voor het verwijderen van dikke lagen met vast of vloeibaar materiaal of oliefilms worden gebruikt. Reinig het venster nog een keer met een schoon in gedistilleerd water gedoopt wattenstaafje, en droog het venster vervolgens met een schoon staafje.

- Vermijd het gebruik van overmatig water of alcohol tijdens de reiniging en ga na of het hele vensteroppervlak goed schoon is.
- De eenheid blijft in de reinigingsmodus gedurende een periode van minimaal twee minuten. Wanneer de actieve reiniging nog steeds bezig is aan het einde van deze periode, dan detecteert de sensor de beweging van dit object in het lichtpad en verlengt automatisch de reinigingsmodus met 15 seconden. Extra 15-seconden verlengingen van de reinigingsmodus worden toegevoegd net zolang tot er geen beweging meer wordt gedetecteerd.



Zorg ervoor dat wanneer het reinigingsproces compleet is alle objecten uit het lichtpad worden verwijderd.

- (4) Bij het verlaten van de reinigingsmodus keert de eenheid terug naar normaal bedrijf. Als water of isopropylalcohol is gebruikt, laat dan de sensor 15 minuten aan staan om het helemaal te drogen voor de weerbeschermkap terug te plaatsen en verder te gaan met het detecteren van ontvlambaar gas.
- (5) Plaats de omgevings- of doorstroomkap weer.
- (6) Na het reinigen van de vensters, is het raadzaam de reactie van de sensor op zowel het nulgas als het kalibratiegas te controleren.

6.2 Vervangen van de ULTIMA XE/XA-sensor

Alleen het sensorelement zelf heeft regelmatig onderhoud nodig, omdat het een beperkte levensduur heeft. Wanneer de "CHANGE SENSOR" melding [→ Afb. 13] verschijnt, is de levensduur van de sensor bijna verstreken. De sensor moet dan worden vervangen door een exemplaar van hetzelfde type.

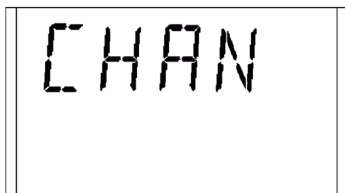


Fig. 13 "CHANGE SENSOR" verschijnt als lichtkrant op het display

**Opgelet!**

Behandel de sensor uiterst zorgvuldig, de elektromechanische versie is een gesloten eenheid die een corrosief elektrolyt bevat.

Vermijd contact van gelekt elektrolyt met de huid, ogen of kleding om brandwonden te voorkomen.

Spoel met een grote hoeveelheid water indien contact toch optreedt. Indien het elektrolyt in de ogen komt, moet men minimaal 15 minuten met water spoelen en een arts consulteren.



Een lekkende sensor mag niet in de behuizing geïnstalleerd worden. Lekkende sensoren moeten overeenkomstig met plaatselijke regelingen worden afgevoerd.

Vervangende sensoren kunnen worden besteld via MSA [Bestelgegevens → hoofdstuk 8.2].

**Opgelet!**

Bij de ULTIMA XE/XA gasdetectietransmitters moet eerst de sensor los worden losgeschroefd door deze tenminste drie volle slagen [maximaal vier slagen bij een vastgedraaide positie] te draaien, wacht daarna 10 seconden en schroef de sensor helemaal los. Veronachtzaming van deze waarschuwing kan in een gevaarlijke atmosfeer tot het ontstaan van brand leiden.



Bij aflevering van de ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitters is de uitgangssignaalvertraging geactiveerd.

Dit betekent dat een foutmelding gedurende 60 seconden wordt onderdrukt. Zo kan de sensor worden vervangen zonder dat er een foutmelding optreedt.

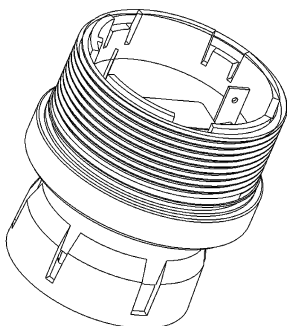


Fig. 14 Sensor en weerbeschermkap

- (1) Schroef de sensoreenheid uit de onderkant van de ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitter [→ Afb. 14].
- (2) Bepaal welk type sensor nodig is.
- (3) Vervang de sensoreenheid.



De ingestelde alarmwaarde en relaisfuncties [bekrachtigd/afgevallen] veranderen niet wanneer een sensor van het huidige type vervangen wordt door een sensor van hetzelfde gastype.

De ingestelde alarmwaarde en de upscale/downscale relaisfunctie veranderen naar de nieuwe sensorinstellingen wanneer het huidige type sensormodule wordt vervangen door een module voor een andere gassoort.

- (4) De ULTIMA X[®] series gasdetectietransmitter wordt geleverd met een geactiveerde vertraging bij sensorvervanging, de zogenaamde Sensor Swap Delay. Dit betekent dat het 4 - 20 mA-uitgangssignaal en het FAULT-relais een foutmelding 60 seconden vertragen nadat de melding van de ontbrekende sensor werd weergegeven op het instrument. Deze instelling maakt het mogelijk om sensormodules te vervangen zonder een FAULT-melding.
- (5) Zie het hoofdstuk "Kalibratie"

7 Technische gegevens

7.1 Afmetingen, gewicht

Gassoorten		Ontvlambare gassen, zuurstof en giftige gassen	
XE	Afmetingen	B x H x D [mm]:	162 x 262 x 100
	Gewicht	ong. 5 kg	
XIR	Afmetingen	B x H x D [mm]:	320 x 150 x 100
	Gewicht	ong. 4,75 kg	
XA	Afmetingen	B x H x D [mm]:	130 x 240 x 76
	Gewicht	ong. 0,7 kg	

7.2 Prestaties

Gassoorten		Ontvlambare gasen, zuurstof en giftige gasen	
Temperatuurbereik	Giftige gasen en zuurstof	Operationeel bereik	0 °C tot 40 °C
		Uitgebreid bereik *)	-20 °C tot +50 °C
		Operationeel bereik NH ³	0 °C tot 30 °C
		Uitgebreid bereik NH ³ ; CL ₂ ; ClO ₂ *)	-10 °C tot 40 °C
		Kalibreer binnen het bedrijfstemperatuurbereik.	
	Ontvlambare gasen, katalytisch	Enkel module	-40 °C tot +60 °C
		Dual module	
	Ontvlambaar gas, IR	Enkel module	-40 °C tot +60 °C
		Dual module	
Stabiliteit	Nulpuntsverloop	Minder dan 5% per jaar, typisch XIR ethyleen: ≤ 4% per 3 maanden	
	Gevoeligheids-verloop	Minder dan 10% per jaar, typisch	
Ruis		Minder dan 1% van de schaaleindwaarde	
Opwarmingsduur		Minder dan 45 s	
Opslagtemperatuur		-40 °C tot +60 °C of grenswaarden van de sensor	
Stap-verandering reactie	Tijd om 20 % van de schaal te bereiken - Giftige gasen	Minder dan 12 s	[typisch 6 s]
		Minder dan 20 s	
	Tijd om 50% van de schaal te bereiken - Giftige gasen	Minder dan 30 s	[typisch 12 s]
		Minder dan 45 s	
Reactietijd met sensor	Gas	ULTIMA XE Oxygen	
		t20	t90
	Zuurstof	≤ 10 s	≤ 40 s **)

*) In het uitgebreide temperatuurbereik, kan het zijn dat de sensor niet alle gespecificeerde prestatieparameters haalt

**) Reactietijd t90 kan oplopen tot 50 s bij gebruik met de weerbeschermkap

Gassoorten		Ontvlambare gasen, zuurstof en giftige gasen			
	Gas	ULTIMA XE ontvlambaar gas		ULTIMA XIR	
Reactietijd met weerbeschermkap		t50	t90	t50	t90
	Methaan	≤ 15 s	≤ 35 s	≤ 15 s	≤ 35 s
	Propaan	≤ 25 s	≤ 55 s	≤ 15 s	≤ 45 s
	Ethyleen			≤ 15 s	≤ 40 s
	n-pentaan	≤ 30 s	≤ 65 s	≤ 15 s	≤ 45 s
Druk	80 – 120 kPa	XE: = 8 % LEL propaan			
Luchtsnelheid	0 – 6 m/s	XE: = 9 % LEL			
Realtime klok en parametergeheugen		Lithiumbatterij noodvoeding levensduur = 8 jaar			
Vochtigheid	Giftige gasen en zuurstof	15 % tot 95 % rel. vochtigheid, niet-condenserend, max. 24 uur [15 tot 60% RV (SO ₂ ^{**})]			
		35 % tot 95 % rV, niet condenserend, langdurig			
	Ontvlambaar	5 % to 95 % relatieve vochtigheid			
Sensorlevensduur vanaf productiedatum	Ontvlambare gasen, Katalytisch	3 jaar, typisch			
	Giftige gasen en zuurstof NH ₃ sensor***	2 jaar, typisch			
	Complete vervangingsgarantie	XE 1 jaar; XIR 2 jaar; XIR bron 10 jaar			
Bedrading vereisten	mA uitgang	Giftige gasen en zuurstof	2- of 3-draads		
		Ontvlambare gasen	3-draads		

**SO₂ sensor mag niet worden gebruikt in vuile of vochtige omgevingen.

***0-100 ppm NH₃ sensor wordt verbruikt met 10% voor elke 200 ppm/uur blootstelling. 0-1000 ppm NH₃ sensor wordt verbruikt met 10% voor elke 1500 ppm/uur blootstelling.

Gassoorten		Ontvlambare gasen, zuurstof en giftige gas-sen		
Voeding [voor instru- menten met interne relais - zie hoofd- stuk 12]	mA-versies	Giftige gasen en zuur- stof	19 - 30 V DC	max. 24 mA bij 24 V DC
		Ontvlambare gasen, katalytisch	19 - 30 V DC	max. 160 mA bij 24 V DC
		Ontvlambare gasen, IR	19 - 30 V DC	max. 200 mA bij 24 V DC
Signaaluit- gang	4 – 20 mA	Ontvlambare gasen	3-draads, stroombron	
		Giftige gasen en zuur- stof	2-draads, "current-sink" of 3-draads, stroom- bron	

7.3 Meetnauwkeurigheid

Gas	Lineariteit	Herhaalbaarheid
Koolmonoxide	± 2 % FS	± 1 % van de schaaleindwaarde of 2 ppm
Zuurstof	0 - 25 % v/v ± 2 % van de schaaleindwaarde	± 1 % van de schaaleindwaarde
Zwavelwaterstof	0 - 10 % v/v ± 3 % van de schaaleindwaarde	± 1 % van de schaaleindwaarde of 2 ppm
Chloor	± 10 % van de schaaleind- waarde of 2 ppm	± 5 % van de schaaleindwaarde of 1 ppm
Zwavedioxide	± 10 % van de schaaleind- waarde of 2 ppm	± 1 % van de schaaleindwaarde of 2 ppm
Stikstofoxide	± 10 % van de schaaleind- waarde of 2 ppm	± 1 % van de schaaleindwaarde of 2 ppm
Stikstofdioxide	± 10 % van de schaaleind- waarde of 2 ppm	± 4 % van de schaaleindwaarde of 1 ppm
Chloorwaterstof	± 10 % van de schaaleind- waarde of 2 ppm	± 10 % van de schaaleindwaarde of 2 ppm
Cyaanwaterstof	± 10 % van de schaaleind- waarde of 2 ppm	± 4 % van de schaaleindwaarde of 2 ppm

Gas	Lineariteit	Herhaalbaarheid
Ontvlambare gassen, katalytisch	< 50 % LEL ± 3 % v.d. schaaieindwaarde > 50 % LEL ± 5 % v.d. schaaieindwaarde	± 1 % van de schaaieindwaarde
Ontvlambaar gas, IR methaan, propaan	< 50 % LEL ± 2 % v.d. schaaieindwaarde > 50 % LEL ± 5 % v.d. schaaieindwaarde	± 2 % van de schaaieindwaarde
Chloordioxide	± 10 % van de schaaieindwaarde of 2 ppm	± 5 % van de schaaieindwaarde of 1 ppm
Ethyleenoxide	± 10 % van de schaaieindwaarde	± 5 % van de schaaieindwaarde
Ammoniak	± 10 % van de schaaieindwaarde	± 5 % van de schaaieindwaarde
Waterstof	± 5 % van de schaaieindwaarde	± 5 % van de schaaieindwaarde
Fosfine	± 10 % van de schaaieindwaarde	± 10 % van de schaaieindwaarde
Arsine	± 10 % van de schaaieindwaarde	± 10 % van de schaaieindwaarde
Germanium	± 10 % van de schaaieindwaarde of 2 ppm	± 10 % van de schaaieindwaarde
Silaan	± 10 % van de schaaieindwaarde of 2 ppm	± 1 % van de schaaieindwaarde of 2 ppm
Diboraan	± 10 % van de schaaieindwaarde of 2 ppm	± 1 % van de schaaieindwaarde of 2 ppm
Fluor	± 10 % van de schaaieindwaarde of 2 ppm	± 5 % van de schaaieindwaarde of 2 ppm
Broom	± 10 % van de schaaieindwaarde of 2 ppm	± 5 % van de schaaieindwaarde of 2 ppm

7.4 ULTIMA XE – ATEX prestatiegoedkeuring



Bij controlemetingen van ontvlambaar gas in veiligheidsgerelateerde toepassingen moet de ULTIMA XE gekalibreerd worden met een bekende gasconcentratie van het te bewaken gas.

De onderste explosiegrenswaarde [LEL] van de gassen en dampen in de volgende tabel zijn overgenomen uit EN 60079-29-1:2007. Voor gassen en dampen die niet zijn vermeld in de EN 60079-29-1:2007, zijn de onderste explosiegrenswaarden [LEL] overgenomen uit de Chemsafe [Dechema, Frankfurt] database. In de lokale regelgeving kunnen andere LEL-waarden gespecificeerd zijn, zorg er altijd voor dat de juiste waarden worden aangehouden.

Het wordt aanbevolen de ULTIMA XE te kalibreren met schone lucht, vrij van brandbaar gas en kalibratiegas van ongeveer 50%LEL in de lucht van het te controleren gas. De tabel toont de relatieve reactie van de ULTIMA XE detectietransmitter voor ontvlambaar gas op verschillende gassen en dampen tijdens een kalibratie met gebruik van een 50% LEL propaan/luchtmengsel. Voor niet-veiligheidsgerelateerde toepassingen kan de ULTIMA XE detectietransmitter voor ontvlambaar gas gekalibreerd worden met gebruik van de relatieve responsiefactoren zoals weergegeven in de tabel en 50% LEL propaan in lucht. Bij gebruik van relatieve reactiefactoren voor gaskalibratie, moet rekening met afwijkingen tot $\pm 20\%$ van de reële gasconcentratie worden gehouden.

Referentiekalibratie voorbeeld voor 50 % methanol:

- | | |
|--|---|
| (1) Relatieve responsiefactor voor methanol uit de tabel in dit hoofdstuk | = 0.79 |
| (2) Gebruikte concentratie van propaan-kalibratiegas | = 0,89 Vol% C ₃ H ₈ |
| (3) Propaan volume concentratie voor 100 % LEL | = 1,7 Vol% |
| (4) Propaan-kalibratiegasconcentratie in % LEL | |
| $\%LEL = 0,89 \text{ Vol\% C}_3\text{H}_8 \times \frac{100 \% \text{ LEL}}{1,7 \text{ Vol\% C}_3\text{H}_8} = 52,4 \% \text{ LEL}$ | |
| (5) Instelpunt gaskalibratie | = 52,4% LEL x 0,79 = 41,4 % LEL |

ULTIMA XE - Relatieve responsiefactoren

Relatieve responsfactoren van geteste gasen voor
0,89 vol.% propaankalibratiegas.

Meetgas	100% LEL in Vol%	Relatieve responsiefactor	Reactietijd [t50] *)	Reactietijd [t90] *)
Aceton	2,5 Vol%	0.94	≤ 19 s	≤ 49 s
Acetyleen	2,3 Vol%	0.73	≤ 12 s	≤ 25 s
Allyl alcohol [50 °C]	2,5 Vol%	0.81	≤ 14 s	≤ 52 s
[FAM-] Benzine 65/95	1,1 Vol%	1.28	≤ 12 s	≤ 33 s
1,3-Butadien	1,4 Vol%	0.96	≤ 16 s	≤ 34 s
i-Butaan	1,5 Vol%	1.07	≤ 17 s	≤ 36 s
n-Butaan	1,4 Vol%	1.13	≤ 16 s	≤ 38 s
2-butanon	1,8 Vol%	1.19	≤ 12 s	≤ 46 s
i-butyleen	1,6 Vol%	0.92	≤ 16 s	≤ 37 s
Cyclohexaan	1,2 Vol%	1.25	≤ 13 s	≤ 30 s
Cyclopentaan	1,4 Vol%	1.15	≤ 19 s	≤ 47 s
Diethylether	1,7 Vol%	1.13	≤ 18 s	≤ 41 s
Ethaan	2,5 Vol%	0.79	≤ 14 s	≤ 30 s
Ethanol	3,1 Vol%	0.90	≤ 10 s	≤ 27 s
Ethyleen	2,3 Vol%	0.77	≤ 13 s	≤ 27 s
Ethylacetaat	2,2 Vol%	1.07	≤ 19 s	≤ 59 s
Ethyleenoxide	2,6 Vol%	0.94	≤ 15 s	≤ 37 s
n-hexaan	1,0 Vol%	1.48	≤ 12 s	≤ 28 s
Methanol	5,5 Vol%	0.79	≤ 16 s	≤ 41 s
n-pentaaan	1,4 Vol%	1.13	≤ 19 s	≤ 46 s
Propaan	1,7 Vol%	1.00	≤ 11 s	≤ 26 s
2-propanol	2,0 Vol%	1.07	≤ 11 s	≤ 34 s
Propeen	2,0 Vol%	0.76	≤ 14 s	≤ 30 s
Propyleenoxide	1,9 Vol%	1.03	≤ 18 s	≤ 43 s
Waterstof	4,0 Vol%	0.56	≤ 8 s	≤ 15 s

*) ULTIMA XE responsietijden met een doorstroomblok en een doorstroming van 1 l/min.

7.5 ULTIMA XIR – ATEX prestatiegoedkeuring



Bij controlemetingen van ontvlambaar gas in veiligheidsgerelateerde toepassingen moet de ULTIMA XIR gekalibreerd worden met een bekende gasconcentratie van het te controleren gas.

De onderste explosiegrenswaarde [LEL] van de gassen en dampen in de volgende tabel zijn overgenomen uit EN 60079-29-1:2007. Voor gassen en dampen die niet zijn vermeld in de EN 60079-29-1:2007, zijn de onderste explosiegrenswaarden [LEL] overgenomen uit de Chemsafe [Dechema, Frankfurt] database. In de lokale regelgeving kunnen andere LEL-waarden gespecificeerd zijn, zorg er altijd voor dat de juiste waarden worden aangehouden.

Het wordt aanbevolen de ULTIMA XIR te kalibreren met schone lucht, vrij van meetgas en kalibratiegas van ongeveer 50 % LEL in de lucht van het meetgas. Wanneer het niet mogelijk is te kalibreren met hetzelfde gas als het meetgas, dan kan de propaan [C_3H_8] referentiegasconcentratie, samen met de relatieve responsfactoren die zijn weergegeven in de tabel worden gebruikt. Bij gebruik van deze kalibratiemethode kunnen afwijkingen van maximaal ± 20 % van de reële gaskalibratie worden verwacht.

Deze relatieve responsfactoren zijn slechts van toepassing bij een omgevingstemperatuur van $20^\circ C$ en indien anders staat aangegeven.

Voorbeeld van kalibratievoorbeeld voor methanol met gebruik van propaan:

- | | | |
|-----|---|---------------------------------------|
| (1) | Relatieve responsiefactor voor methanol uit de tabel in dit hoofdstuk | = 0.70 |
| (2) | Gebruikte concentratie van propaan-kalibratiegas | = 0,89 Vol% C_3H_8 |
| (3) | Propaan volume concentratie voor 100 % LEL | = 1,7 Vol% |
| (4) | Propaan-kalibratiegasconcentratie in % LEL | |
| | $\% \text{ LEL} = 0,89 \text{ Vol\% } C_3H_8 \times \frac{100 \% \text{ LEL}}{1,7 \text{ Vol\% } C_3H_8}$ | = 52,4 % LEL |
| (5) | Instelpunt gaskalibratie | = 52,4% LEL x 0,70 = 36,7% LEL |

ULTIMA XIR - Relatieve responsiefactoren voor propaan kalibratiegas

Meetgas	100% LEL in Vol%	Linearisatie-kromme	Referentiegas-concentratie [propaan]	Relatieve reponsie-factor
Aceton	2,5 Vol%	(8) Ethyleen	0,25 Vol%	3.31
Allyl alcohol [50 °C]	2,5 Vol%	(2) Propaan	0,25 Vol%	3.31
[FAM-] Benzine 65/95	1,1 Vol%	(2) Propaan	0,89 Vol%	1.10
1,3-Butadien	1,4 Vol%	(8) Ethyleen	0,25 Vol%	5.97
i-Butaan	1,5 Vol%	(4) Butaan	0,89 Vol%	1.08
n-Butaan	1,4 Vol%	(4) Butaan	0,89 Vol%	1.08
2-butanon	1,8 Vol%	(2) Propaan	0,41 Vol%	2.06
i-Butylacetaat	1,3 Vol%	(2) Propaan	0,89 Vol%	1.46
n-butyl acetaat [50 °C]	1,3 Vol%	(2) Propaan	0,89 Vol%	1.41
i-butyleen	1,6 Vol%	(6) Hexaan	0,41 Vol%	1.95
Cyclopentaan	1,4 Vol%	(7) Cyclopentaan	0,89 Vol%	0.94
Diethylether	1,7 Vol%	(2) Propaan	0,89 Vol%	1.22
Ethaan	2,5 Vol%	(3) Ethaan	0,89 Vol%	0.90
Ethanol	3,1 Vol%	(6) Hexaan	0,89 Vol%	1.06
Ethylacetaat	2,2 Vol%	(2) Propaan	0,61 Vol%	1.52
Ethyleenoxide	2,6 Vol%	(6) Hexaan	0,41 Vol%	1.91
n-hexaan	1,0 Vol%	(6) Hexaan	0,89 Vol%	1.27
Methanol	5,5 Vol%	(3) Ethaan	0,89 Vol%	0.70
n-Nonaan	0,7 Vol%	(2) Propaan	0,89 Vol%	1.37
n-pentaaan	1,4 Vol%	(2) Propaan	0,89 Vol%	0.99
Propaan	1,7 Vol%	(2) Propaan	0,85 Vol%	1.00
2-propanol	2,0 Vol%	(6) Hexaan	0,61 Vol%	1.30
Propyleen	2,0 Vol%	(2) Propaan	0,41 Vol%	2.32
Propyleenoxide	1,9 Vol%	(2) Propaan	0,61 Vol%	1.44

Meetgas	100% LEL in Vol%	Linearisatie-kromme	Referentiegas-concentratie [propaan]	Relatieve reponsie-factor
Tolueen	1,1 Vol%	(8) Ethyleen	0,25 Vol%	3.75
Xyleen	0,96 Vol%	(2) Propaan	0,41 Vol%	2.56

Responsietijd met meetgas bij gebruik van de ULTIMA XIR doorstroomkap [doorstroming 1 l/min.]: 50 = 10 s, t_{90} = 30 s.

ULTIMA XIR -Relatieve responsie op 50 % LEL

De ULTIMA XIR reactie op 50 % LEL van het meetgas, wanneer afgesteld op de linearisatiekromme nummer 2 [Propaan] en gekalibreerd in schone lucht en 50 % LEL propaan, wordt getoond in de onderstaande tabel voor verschillende ontvlambare gassen en dampen.

Wanneer relatieve responsfactoren gebruikt worden voor gaskalibratie, kunnen afwijkingen van maximaal ± 20 % van de reële gemeten gasconcentratie verwacht worden.

Meetgas	100% LEL in Vol%	Reactie op 50% LEL van het meetgas
Aceton	2,5 Vol%	15 % LEL
Acetyleen	2,3 Vol%	0 % LEL
Allylalcohol [50 °C]	2,5 Vol%	16 % LEL
Ammoniak	15 Vol%	0 % LEL
[FAM-] Benzine 65/95	1,1 Vol%	46 % LEL
1,3-Butadieen	1,4 Vol%	7 % LEL
i-Butaan	1,5 Vol%	49 % LEL
n-Butaan	1,4 Vol%	47 % LEL
2-butanon [MEK]	1,8 Vol%	25 % LEL
i-Butylacetaat	1,3 Vol%	34 % LEL
n-Butylacetaat	1,3 Vol%	36 % LEL
i-butyleen	1,6 Vol%	25 % LEL
Cyclohexaan	1,2 Vol%	31 % LEL
Cyclopentaan	1,4 Vol%	53 % LEL
Diethylether	1,7 Vol%	42 % LEL
Aziijnzuur [50 °C]	4,0 Vol%	78 % LEL
Zuur anhydride [50°C]	2,0 Vol%	2 % LEL

Meetgas	100% LEL in Vol%	Reactie op 50% LEL van het meetgas
Ethaan	2,5 Vol%	56 % LEL
Ethanol	3,1 Vol%	48 % LEL
Ethyleen	2,3 Vol%	8 % LEL
Ethylacetaat	2,2 Vol%	33 % LEL
Ethyleenoxide	2,6 Vol%	27 % LEL
n-hexaan	1,0 Vol%	40 % LEL
Methanol	5,5 Vol%	73 % LEL
n-Nonaan	0,7 Vol%	37 % LEL
n-pentaan	1,4 Vol%	51 % LEL
Propaan	1,7 Vol%	50 % LEL
2-propanol	2,0 Vol%	40 % LEL
Propyleen	2,0 Vol%	22 % LEL
Propyleenoxide	1,9 Vol%	35 % LEL
Tolueen	1,1 Vol%	15 % LEL
Waterstof	4,0 Vol%	0 % LEL
Xyleen	0,96 Vol%	20% LEL

8 Bestelinformatie

8.1 Gasdetectietransmitter, accessoires

Beschrijving	Onderdeel nr.
LED/Relais Opties	
ULTIMA XE/IR PCB, geen relais, geen LED's, 2-draads	10044388
ULTIMA XE/IR PCB, geen relais, met LED's, 3-draads	10044385
ULTIMA XE/IR PCB, met relais, met LED's, 3-draads	10044384
ULTIMA XE/XIR met HART, geen relais, geen LED's, 2-draads	10097872
ULTIMA XE/XIR met HART, geen relais, met LED's, 3-draads	10097873
ULTIMA XE/XIR met HART, met relais, met LED's, 3-draads	10097874

Beschrijving	Onderdeel nr.
Accessoires	
ULTIMA XE Calibration Cap	10020030
ULTIMA XE weerbeschermkap	10028904
ULTIMA XIR weerbeschermkap	10041265
ULTIMA XIR Calibration Cap	10041533
ULTIMA XE doorstroomkap	10041866
ULTIMA XIR doorstroomkap	10042600
ULTIMA Controller	10044459
ULTIMA Kalibrator	10044470
Kabelwartel M25 EEx d	10045619
Kabelwartel M20 EEx d	10045880
Adapter M25 naar M20 EEx de	10045881
ULTIMA XE montagebeugel	10047561
ULTIMA montagebeugel voor sensor op afstand	10047562
RESET drukknop [extern]	10074014
Kanaalmontagekit	op aanvraag

Behuizingen	¾" NPT	25 mm
ULTIMA XE/XIR behuizing zonder klemmenstroken	10044380	10044382
ULTIMA XE/XIR behuizing met klemmenstroken	10044381	10044383
ULTIMA XE, reactieve locale sensor + HART-module	10097875	10097879
ULTIMA XE, non-reactieve locale sensor + HART-poort	10097876	10097880
ULTIMA XE, reactieve sensor op afstand + HART-poort	10097877	10097921
ULTIMA XE/XIR non-reactieve sensor op afstand	10098926	10098925
ULTIMA XE/XIR HART-module	10098928	10098927
ULTIMA XE, non-reactieve sensor op afstand + HART-poort	10097878	10097922
ULTIMA XE/XI, Behuizing voor sensor op afstand, EExe, M25	---	10044458
ULTIMA XE/XI, Behuizing voor sensor op afstand, EExd, ¾"	10044457	---

8.2 Vervangende onderdelen

Beschrijving	Onderdeel nr.
Koolmonoxide, 0 – 100 ppm	10044471
Koolmonoxide, 0 – 500 ppm	10044472
Zuurstof, 0 – 10 % -gecompenseerd	10044473
Zuurstof, 0 – 25 % -gecompenseerd	10044474
Waterstofsulfide, 0 – 10 ppm	10044475
Waterstofsulfide, 0 – 50 ppm	10044476
Waterstofsulfide, 0 – 100 ppm	10044477
Stikstofoxide, 0 – 100 ppm	10044478
Stikstofdioxide, 0 – 10 ppm	10044532
Waterstofcyanide, 0 – 50 ppm	10044479
Chloorwaterstof, 0 – 50 ppm	10044533
Chloor, 0 – 5 ppm	10044531
Chloordioxide, 0 – 3 ppm	10044534
Ontvlambaar gas, 0 – 100% LEL, gasgroep 1	10044480
Ontvlambaar gas, 0 – 100% LEL, gasgroep 2	10044481
Ontvlambaar gas infrarood, gasgroep 4	10044483
Fosfine, 0 – 2 ppm	10044486
Arsine, 0 – 2 ppm	10044487
Silaan, 0 – 25 ppm	10044488
Germanium, 0 – 3 ppm	10044489
Diboraan, 0 – 50 ppm	10044500
Broom, 0 – 5 ppm	10044535
Fluor, 0 – 10 ppm	10044537
Ammoniak, 0 – 50 ppm	10044538
Ammoniak, 0 – 100 ppm	10056993
Waterstof, 0 – 1000 ppm	10044501
	3/4" draad 25 mm draad
IR-sensor, 0 – 100% LEL, groep 3	10044482 10044484
IR-sensor, 0 – 100% LEL, groep 4	10044483 10044485

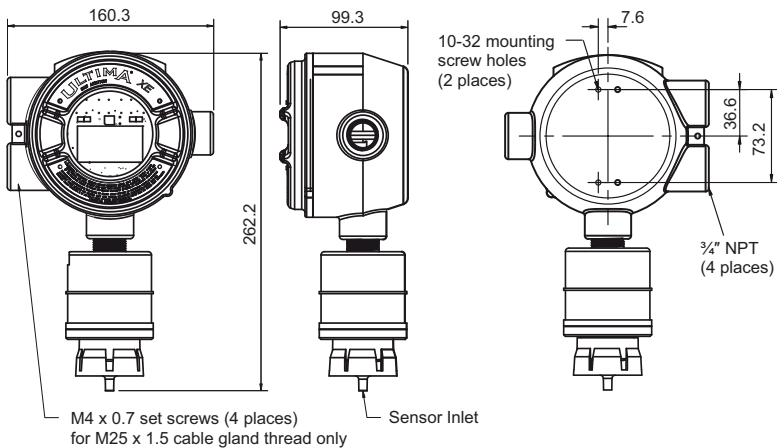
9 Bijlage: Elektrische installatie



De bedrading en elektrische installatie moet afhankelijk van de gebruikte instrumenttypes worden uitgevoerd.

Details m.b.t. de elektrische installatie vindt u in de desbetreffende tekeningen.

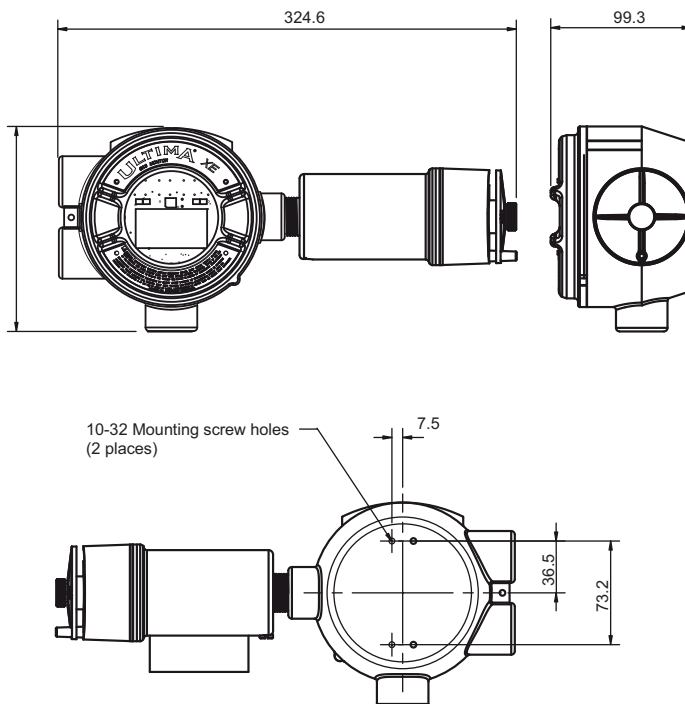
9.1 Installatie ontwerptekening [CE] - ULTIMA XE



Opmerkingen:

- Gewicht instrument: 4,72 kg
- Behuizing instrument: 316 Roestvaststaal V2A
- Afmetingen in millimeters.
- Installeer de Ultima XE met de sensorinlaat naar beneden gericht.
- Tijdens de installatie moeten bij alle kabeldoorvoeren gecertificeerde kabelwartels of blindpluggen worden geïnstalleerd.
- Alle kabelbeschermingen moeten alleen aan een uiteinde geaard worden.
- NPT-schroefdraad moet voldoen aan de eisen van ANSI/ASME B1.20.1 en moet sleutelvast worden aangedraaid.

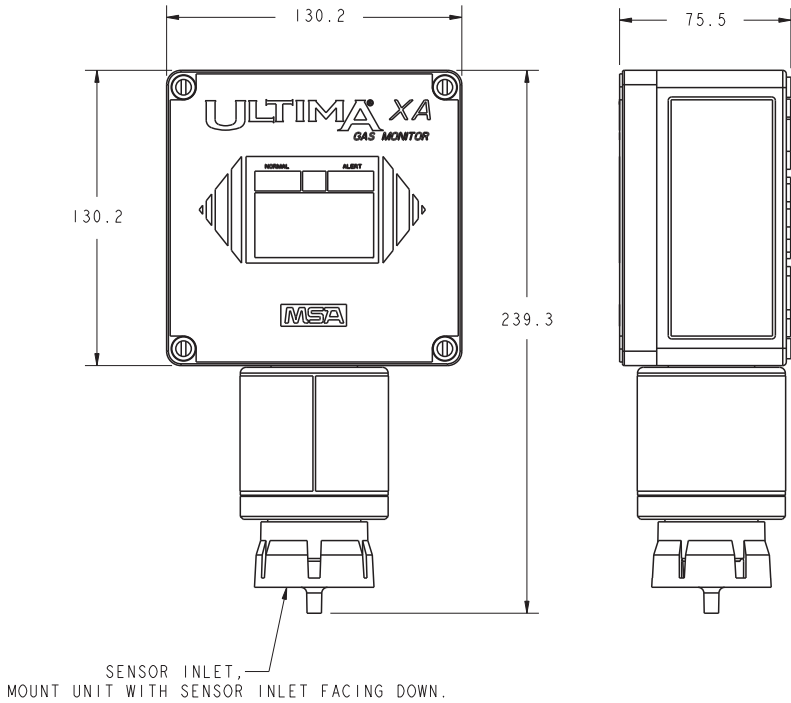
9.2 Installatie ontwerptekening [CE] - ULTIMA XE met XIR sensor



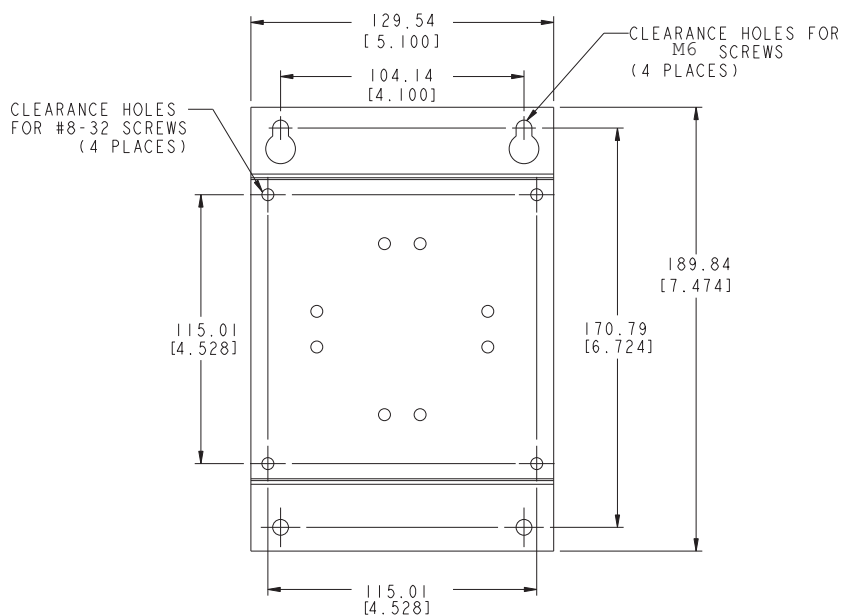
Opmerkingen:

- Gewicht instrument: 4,8 kg
- Afmetingen in millimeters.
- Installeer de XIR sensor horizontaal zoals afgebeeld.
- Kabelwartelschroefdraad M25 x 1,5 mm OF 3/4" NPT x 14
- Behuizing instrument: 316 Roestvaststaal V2A
- Alle kabelbeschermingen moeten allen aan een uiteinde geaard worden.
- Tijdens de installatie moeten bij alle kabeldoorvoeren gecertificeerde kabelwartels of blindpluggen worden geïnstalleerd.
- NPT-schroefdraad moet voldoen aan de eisen van ANSI/ASME B1.20.1 en moet sleutelvast worden aangedraaid.

9.3 Installatie ontwerptekening [CE] - ULTIMA XA

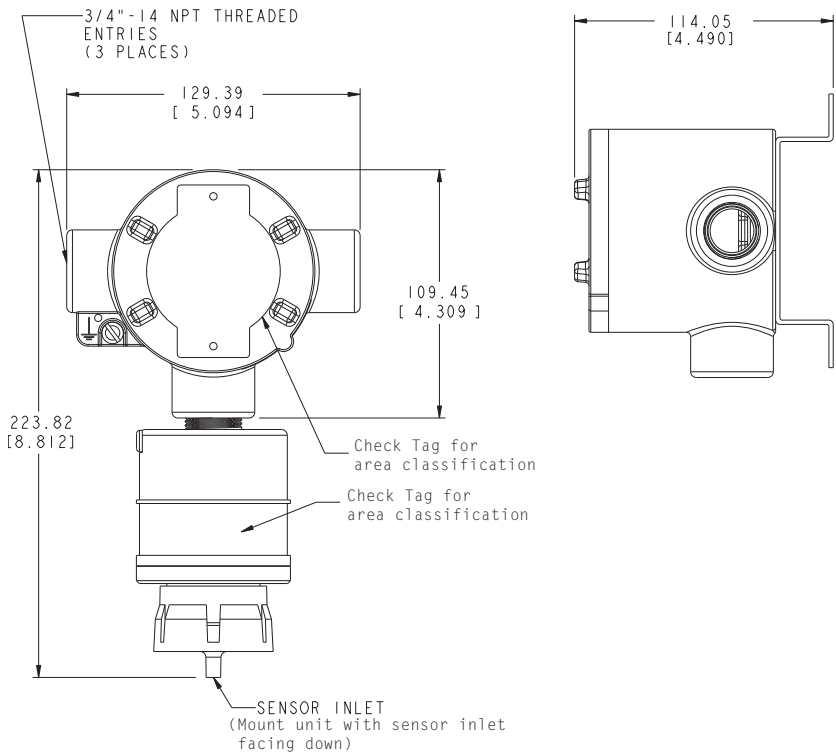


9.4 Installatie - Montagebeugel

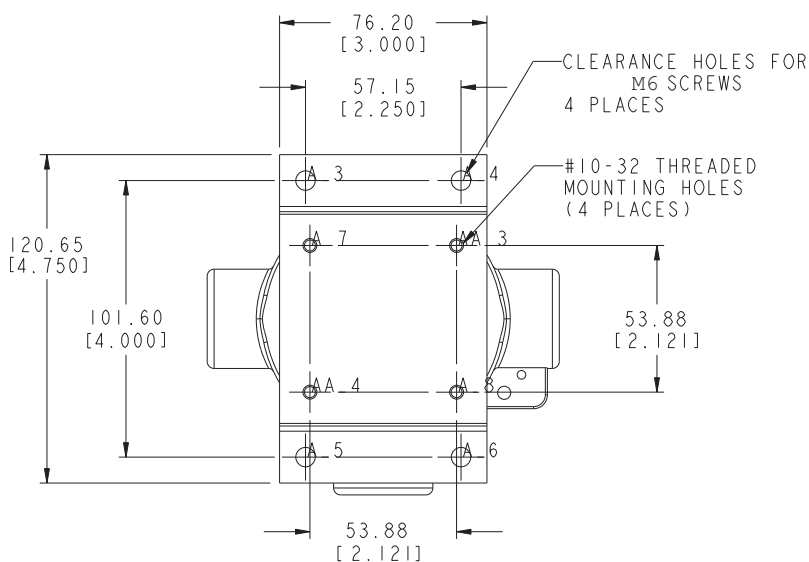


Optional ULTIMA XE and XA Mounting Bracket

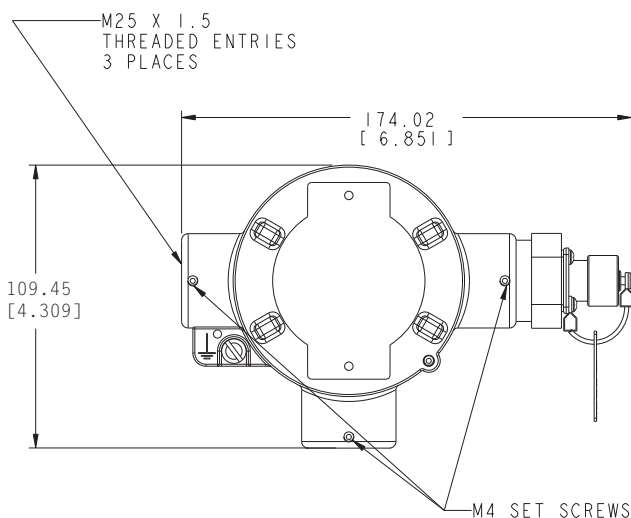
9.5 Niet-reactieve sensor op afstand en montagebeugel



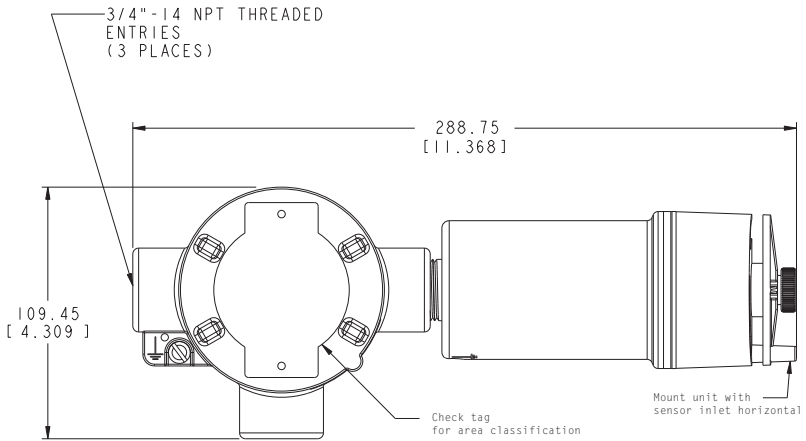
3/4"-14 NPT THREADED ENTRIES SHOWN
WEIGHT = 7.12 LBS (3.23 KG.)



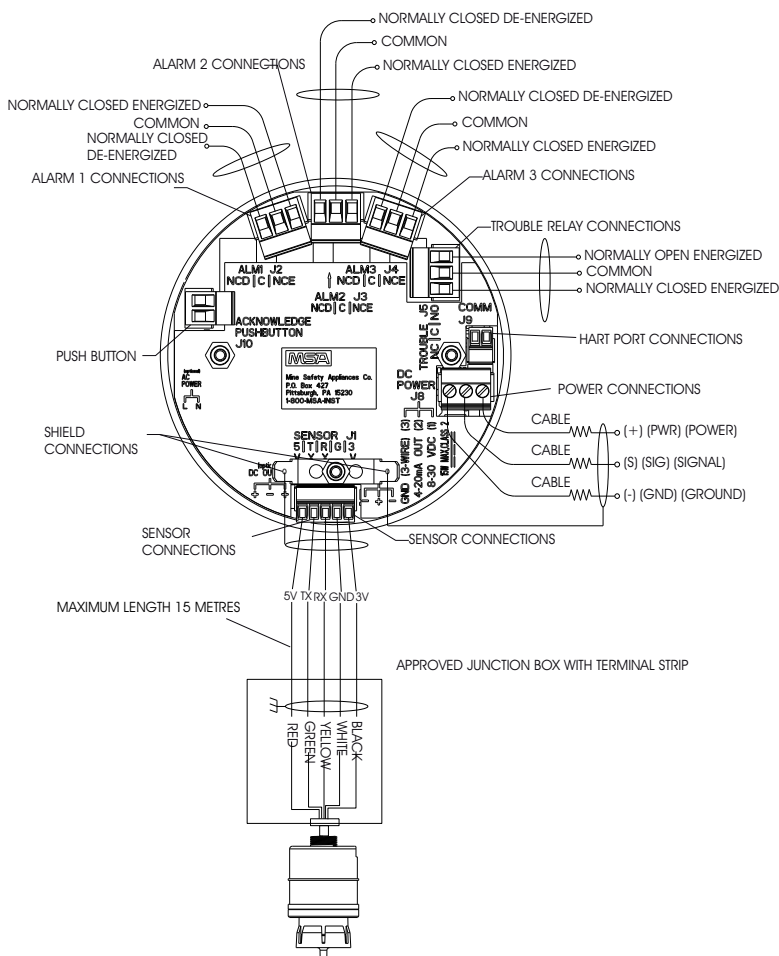
9.6 HART- module



9.7 ULTIMA XIR sensor op afstand



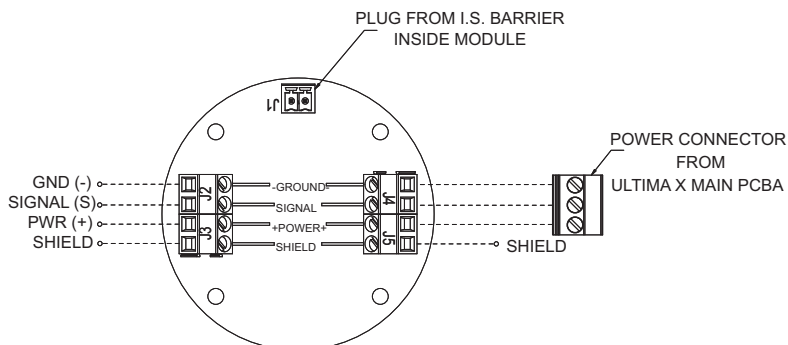
9.8 Installatie ontwerptekening [CE] - ULTIMA XE bedradingsaansluitingen



Opmerkingen:

- Bescherming moet alleen aan een uiteinde geaard worden.
- De klant installeert normaliter open drukknopschakelaar. **SCHAKELAAR MOET GOEDGEKEURD ZIJN VOOR GEBRUIK IN GEVAARLIJKE OMGEVING.**
- Tijdens de installatie moeten bij alle kabeldoorvoeren gecertificeerde kabelwartels of blindpluggen worden geïnstalleerd.

9.9 HART-module aansluitingen



9.10 Aansluiting op MSA controllers

Maximale kabellengte in meters voor kabels van 1,5 mm²

ULTIMA X Type	SUPREMA	E292 VP	9010/20 [12 VA]	GasGard XL	V-factor ^{*)}
OX-TOX [2-draads]	1600	1500	1200	1000	--
OX-TOX [3-draads]	2000	1800	1500	1200	1.2
Katalytisch [3-draads]	800	700	600	500	1.2
IR [3-draads]	500	350	300	250	1.2

^{*)}Kabelverlengingsfactoren voor ULTIMA X zonder relais en LED. Gebruik de volgende factoren voor de verschillende kabeldiameters:

1,0 mm² = 0,66

1,5 mm² = 1,00

2,5 mm² = 1,45

9.11 Aansluitschema's – SUPREMA

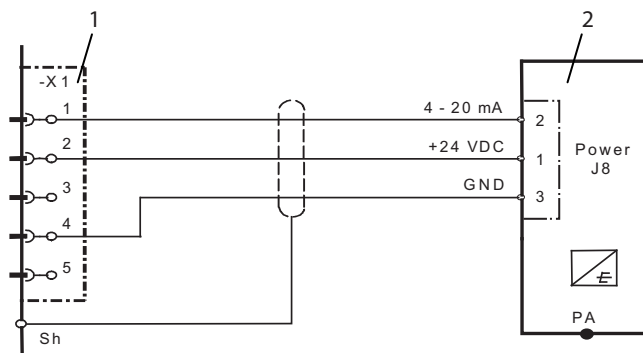


Fig. 15 Aansluitschema - ULTIMA X [3-draads] naar SUPREMA

1 SUPREMA

2 ULTIMA X

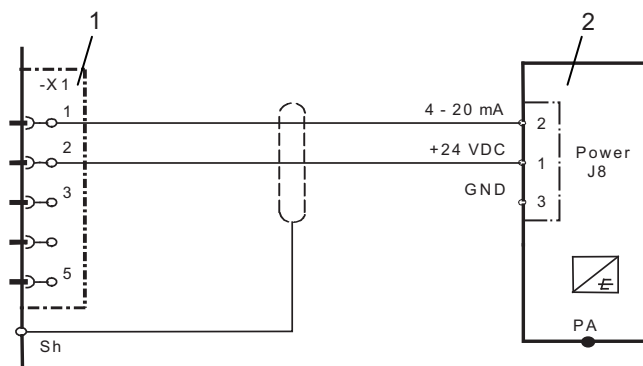


Fig. 16 Aansluitschema - ULTIMA X [2-draads] naar SUPREMA

1 SUPREMA

2 ULTIMA X

9.12 Aansluitschema's – 9010/9020

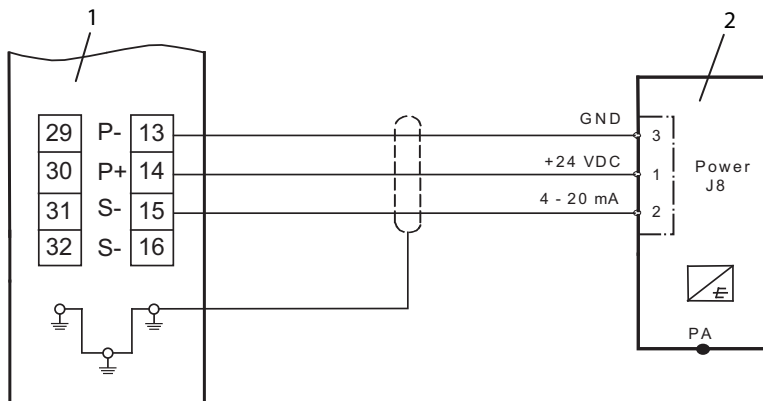


Fig. 17 Aansluitschema - ULTIMA X [3-draads] naar 9010/20 display

1 Klemmenblok 9010/9020

2 ULTIMA X

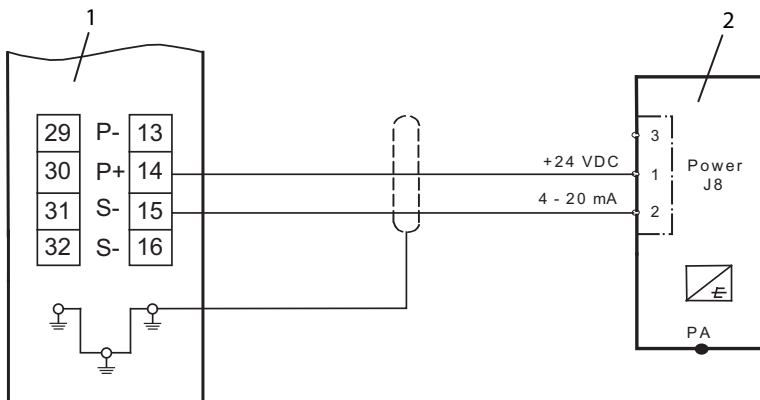


Fig. 18 Aansluitschema - ULTIMA X [2-draads] naar 9010/20 display

1 Klemmenblok 9010/9020

2 ULTIMA X

9.13 Aansluitschema – Gasgard XL

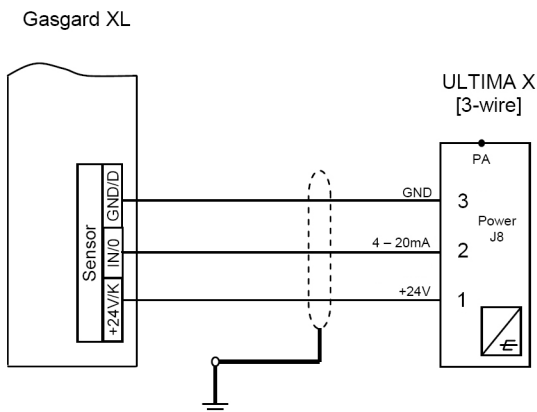


Fig. 19 Aansluitschema –ULTIMA X [3-draads] naar Gasgard XL

1 Kanaalkaart – Gasgard XL

2 ULTIMA X

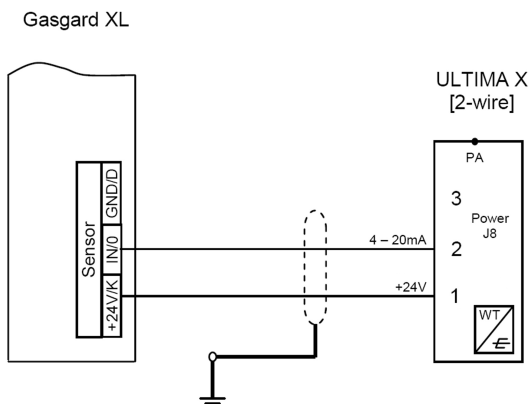


Fig. 20 Aansluitschema –ULTIMA X [2-draads] naar Gasgard XL

1 Kanaalkaart – Gasgard XL

2 ULTIMA X

9.14 Kabellengtes en diameters -gasdetectietransmitters

**Sensoren voor giftig gas en zuurstof met 4 - 20 mA-signaaluitgang
[2-draads sensor]**

Diameter	Max. lengte bij 24 V DC	Max. belastingsweerstand
1,0 mm ²	2134 m	500 Ohm

**Gassensor voor katalytische verbranding met 4 - 20 mA-signaaluitgang
[3-draads sensor]**

Voedingsspanning	24 V DC	
Configuratie	zonder relais	met relais
Diameter 1,0 mm ²	762 m	640 m
Diameter 1,5 mm ²	1280 m	914 m
Max. belastingsweerstand op signaaluitgang 500 Ohm		

**Sensoren voor giftig gas en zuurstof met 4 - 20 mA-signaaluitgang
[3-draads sensor]**

Diameter	Max. lengte bij 24 V DC	Max. belastingsweerstand
1,0 mm ²	3658 m	500 Ohm

**Gassensor voor katalytische verbranding met 4 - 20 mA-signaaluitgang
[3-draads sensor]**

Voedingsspanning	24 V DC	
Configuratie	zonder relais	met relais
Diameter 1,0 mm ²	610 m	457 m
Diameter 1,5 mm ²	1067 m	762 m
Max. belastingsweerstand op signaaluitgang 500 Ohm		

9.15 Kabellengtes en diameters - Sensormodule op afstand *)

	Minimum diameter	Maximum lengte
Giftige gassen en zuurstof	1,00 mm ²	30 m
Ontvlambare gassen, katalytisch	1,00 mm ²	15 m
	1,50 mm ²	30 m
Ontvlambare gassen, IR	1,50 mm ²	15 m
	2,50 mm ²	30 m

*) Voor instrumenten met CE-markering is de maximale lengte 15 meter.

10 Bijlage: Instrumentspecificaties

10.1 Bediening van het instrument

Bedrijfsmodus	LED		4 – 20 mA	Foutrelais
	GROEN	ROOD		
Geen alarm	AAN	UIT	Gaswaarde	Bekrachtigd
Alarm	UIT	Knippert	Gaswaarde	Bekrachtigd
Storing	UIT	AAN	3,0 mA	Niet-bekrachtigd
Opstarten [Hart-versie]	UIT	AAN continu	< 3,75 mA	Niet-bekrachtigd
Opstarten [Non-Hart-versie]	UIT	AAN continu	< 3,1 mA	Niet-bekrachtigd
Aftellen [alle versies]	UIT	AAN continu	Alarm option ¹⁾ uitgeschakeld: 21,0 mA voor O ₂ , 3,75 mA voor overigen	Bekrachtigd indien ALERT optie uitgeschakeld is ¹⁾
			Alarm option ¹⁾ ingeschakeld: 3,75 mA voor alle	Niet-bekrachtigd indien ALERT optie is ingeschakeld ¹⁾

Bedrijfs- modus	LED		4 – 20 mA	Foutrelais
	GROEN	ROOD		
Sensor ont- breekt / af- tellen	UIT	AAN	3,0mA indien SWAP vertragingsonderbre- king verlopen is ²⁾ , SWAP vertraging uit- geschakeld of STO- RING	Niet-bekrachtigd indien SWAP vertragingsonderbreking ²⁾ verlopen is, SWAP vertraging ³⁾ uitgeschakeld of STORING
			Laatste gaswaarde, in- dien SWAP vertraging ingeschakeld en SWAP vertraging ³⁾ onderbreking niet ver- lopen is	Bekrachtigd, indien SWAP ver- traging ³⁾ is ingeschakeld en SWAP vertraging niet is verlopen ²⁾ .
Sensor kali- bratie	UIT	AAN	3,75mA indien kalibra- tiesignaal ingescha- keld is en ALERT optie ¹⁾ ingeschakeld; gas- waarde wanneer kali- bratiesignaal is uitgeschakeld	Bekrachtigd indien ALERT op- tie uitgeschakeld is
			21,0 mA voor O ₂ indien kalibratie-signaal is in- geschakeld en ALERT optie ¹⁾ is uitgescha- keld	Niet-bekrachtigd indien ALERT optie is ingeschakeld ¹⁾
Kalibratie 4- 20	UIT	AAN	4 mA, indien 4 mA kali- bratie geselecteerd	Bekrachtigd indien ALERT op- tie uitgeschakeld is
			20 mA, als 20 mA kali- bratie is geselecteerd	Niet-bekrachtigd indien ALERT optie is ingeschakeld ¹⁾
Kalibratie- fout	UIT	AAN	Gaswaarde	Niet-bekrachtigd twee secon- den per minuut
Bereik-on- der-schrij- ding	UIT	AAN	3,0 mA	Niet-bekrachtigd
Overrange/ LOC	AAN ⁴⁾	UIT ⁴⁾	21 mA	Bekrachtigd

¹⁾Zie Kalibrator/Controller gebruiksaanwijzing voor ALERT optie.

²⁾SWAP vertragingssignaal is 60 s indien geactiveerd, anders 0 s.

³⁾Zie Kalibrator/Controller gebruiksaanwijzing voor SWAP vertragingsopties.

⁴⁾Alarmbedrijf zal volgen indien de alarmen ingeschakeld zijn

10.2 Sensorreactie op interferentiebronnen

Interfereren- de stof	Concen- tratie [ppm]	CO ge- filterd	H ₂ S	Cl ₂	SO ₂ ge- filterd	NO	NO ₂
Aceton	1000	0	0	0	0	Geen data	0
Acetyleen	12000	0	0	0	0	Geen data	Geen data
Ammoniak	25	0	0	0	0	Geen data	0
Arsine	1	0	0	0	0	0	Geen data
Benzeen	20	0	0	0	0	Geen data	Geen data
Broom	2	0	0	2.5	Geen data	0	0
Koolstofdioxide	5000	0	0	0	0	0	0
Koolstofdioxide sulfide	15	0	0	0	0	0	Geen data
Koolmonoxide	100	100	0.3	0	0.2	Geen data	0
Chloor	5	0	-3	5	0	0	0
Diboraan	20	0	0	0	0	Geen data	Geen data
Ethyleen	50	100	0.1	0	0	Geen data	0
Ethylalcohol	100	115	0	0	0	Geen data	Geen data
Ethyloxyde	10	Geen data	Geen data	Geen data	0	Geen data	Geen data
Ether	400	3	0	0	0	Geen data	0
Fluor	5	0	0	2.5	0	0	Geen data
Freon 12	1000	0	0	0	0	0	0

Interfererende stof	Concentratie [ppm]	CO gefilterd	H ₂ S	Cl ₂	SO ₂ gefilterd	NO	NO ₂
Germanium	1	0	0	0	0	0	Geen data
Hexaan	500	0	0	0	0	Geen data	0
Waterstof	500	200	0.5	0	15	Geen data	-10
Waterstof-chloride	50	0	0	0	0	4	0
Cyaanwaterstof	10	0	0	0	0	0	0
Fluorwaterstofzuur	10	0	0	0	0	Geen data	Geen data
Zwavelwaterstof	10	1	10	-0.1	0	1	-8
MEK	200	0	0	0	0	0	0
Mercaptaan [methyl]	5	0	4.5	-0.1	0	1	Geen data
Methaan	5000	0	0	0	0	0	0
Stikstofmonoxide	100	0	2	0	2	100	Geen data
Stikstofdioxide	5	-1	-4	0.5	-5	1.5	5
Fosfine	0.5	Geen data	0	0	Geen data	0	Geen data
Silaan	5	0	0	0	0	0	Geen data
Zwavedioxide	10	0	0.3	0	10	0.5	Geen data
Trichloor-ethyleen	1000	0	0	0	0	0	Geen data

Interfereren- de stof	Concen- tratie [ppm]	HCN	HCL	ClO ₂	HF	PH ₃	ASH ₄	SiH ₄
Aceton	1000	Geen data	Geen data	0	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data
Acetyleen	12000	Geen data	Geen data	0	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data
Ammoniak	25	0	0	0	0	Geen data	Geen data	Geen data
Arsine	1	Geen data	1	0	Geen data	0.7	1	1
Benzeen	20	0	Geen data	0	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data
Broom	2	0	Geen data	1	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data
Koolstofdioxide	5000	0	0	0	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data
Koolstofdissulfide	15	0.1	0	0	Geen data	0	0	0
Koolmonoxide	100	0	0	0	Geen data	0	1	0
Chloor	5	-0.2	0	2.5	5	Geen data	Geen data	Geen data
Diboraan	20	Geen data	0	0	Geen data	3.5	5	4
Ethyleen	50	-0.3	Geen data	0	Geen data	0.5	1	1
Ethylalcohol	100	0	Geen data	0	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data
Ethyloxide	10	Geen data	Geen data	0	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data
Ether	400	Geen data	Geen data	0	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data
Fluor	5	0	0	1	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data
Freon 12	1000	0	0	0	0	0	0	0

Interfereren- de stof	Concen- tratie [ppm]	HCN	HCL	ClO ₂	HF	PH ₃	ASH ₄	SiH ₄
Germanium	1	Geen data	1	0	Geen data	0.7	1	1
Hexaan	500	0	Geen data	0	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data
Waterstof	500	0	0	0	Geen data	0	0	0
Waterstofchloride	50	Geen data	50	0	30	Geen data	Geen data	Geen data
Waterstofcyanide	10	10	0	0	0	Geen data	Geen data	Geen data
Fluorwaterstofzuur	10	Geen data	Geen data	0	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data
Zwavelwaterstof	10	50	40	0	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data
MEK	200	Geen data	Geen data	0	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data
Mercaptaan [methyl]	5	6	Geen data	0	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data
Methaan	5000	0	0	0	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data
Stikstofmonoxide	100	-3	40	0	2	Geen data	Geen data	Geen data
Stikstofdioxide	5	Geen data	0	0.2	2.5	Geen data	Geen data	Geen data
Fosfine	0.5	Geen data	2	0	Geen data	0.5	1	0.7
Silaan	5	Geen data	7	0	Geen data	0.1	0.2	5
Zwavedioxide	10	-0.3	0	0	2.7	0.5	1	2
Trichloorethyleen	1000	Geen data	Geen data	0	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data

Interfererende stof	Concentratie [ppm]	GeH ₃	B ₂ H ₆	Br ₂	F ₂	NH ₃	NH ₂	EtO
Aceton	1000	Geen data	Geen data	0	0	Geen data	Geen data	Geen data
Acetyleen	12000	Geen data	Geen data	0	0	Geen data	Geen data	Geen data
Ammoniak	25	Geen data	Geen data	0	0	25	Geen data	0
Arsine	1	1	5	0	0	Geen data	Geen data	Geen data
Benzeen	20	Geen data	Geen data	0	0	Geen data	Geen data	Geen data
Broom	2	Geen data	Geen data	2	12	Geen data	Geen data	Geen data
Koolstofdioxide	5000	Geen data	Geen data	0	0	0	0	Geen data
Koolstofdioxide	15	0	0	0	0	Geen data	Geen data	Geen data
Koolmonoxide	100	0	0	0	0	0	2	Geen data
Chloor	5	Geen data	Geen data	4	10	0	0	0
Diboraan	20	5	20	0	0	Geen data	Geen data	Geen data
Ethyleen	50	1	2	0	0	0	40	Geen data
Ethylalcohol	100	Geen data	Geen data	0	0	Geen data	Geen data	0
Ethyloxide	10	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data	Geen data	10
Ether	400	Geen data	Geen data	0	0	Geen data	Geen data	Geen data
Fluor	5	Geen data	Geen data	2	5	Geen data	Geen data	Geen data
Freon 12	1000	0	0	0	0	0	0	0

Interfereren- de stof	Concen- tratie [ppm]	GeH ₃	B ₂ H ₆	Br ₂	F ₂	NH ₃	NH ₂	EtO
Germanium	1	1	5	0	0	Geen data	Geen data	Geen data
Hexaan	500	Geen data	Geen data	0	0	Geen data	Geen data	Geen data
Waterstof	500	0	0	0	0	Geen data	500	0
Waterstof- chloride	50	Geen data	Geen data	0	0	0	0	Geen data
Waterstofcy- anide	10	Geen data	Geen data	0	0	0	3	0
Waterstoflu- oride	10	Geen data	Geen data	0	0	Geen data	Geen data	Geen data
Zwavelwa- terstof	10	Geen data	Geen data	0	-0.2	0.5	1	Geen data
MEK	200	Geen data	Geen data	0	0	0	Geen data	3
Mercaptaan [methyl]	5	Geen data	Geen data	0	-0.2	Geen data	Geen data	Geen data
Methaan	5000	Geen data	Geen data	0	0	Geen data	Geen data	Geen data
Stikstofmo- noxide	100	Geen data	Geen data	0	0	0	3	Geen data
Stikstofdioxi- de	5	0.5	Geen data	0.4	1	Geen data	Geen data	0
Fosfine	0.5	1	3	0	0	0	0	0
Silaan	5	0.2	15	0	0	Geen data	Geen data	Geen data
Zwaveldioxi- de	10	3	6	0	0	0	0	Geen data
Trichloor- ethyleen	1000	Geen data	Geen data	Geen data	0	Geen data	Geen data	Geen data

11 Bijlage: Instrumentmeldingen

11.1 Meldingen tijdens instrumentbedrijf

Meldingen	Betekenis
MM/DD/JJ	Datumformaat
VER	Softwareversie
Tijd	Tijd
Datum	Datum
MIN	MINIMUM intervalwaarde
MAX	MAXIMUM intervalwaarde
AVG	Gemiddelde gasconcentratie van interval
Adr	Instrumentadres
End	Kalibratiecyclus ten einde
Err	Foutcode
HR	Uurscherm [een of twee karakters]
OVER	Gaswaarde overschrijdt het ingesteld bereik

11.2 Meldingen tijdens instrumentconfiguratie

Meldingen	Betekenis
CAL SIG ON	Instrument zendt kalibratiesignaal tijdens kalibratie
CAL SIG OFF	Instrument zendt gaswaarde tijdens kalibratie
LTCH/	Vergrendelrelais
UNLTCH/	Niet-vergrendelend relais
INCR/	Vermeerdering alarmrelaisbedrijf
DECR/	Vermindering alarmrelaisbedrijf
ENER/	Bedrijf met bekrachtigd relais
DENER/	Bedrijf met afgefallen relais
CAL	Normale kalibratie of 4-20 mA kalibratiecyclus
iCAL	Eerste kalibratie
UIT	Alarm staat UIT
AAN	Alarm staat AAN
RNGE	Instrument schaaleindwaarde
PCAL	Datum van laatste kalibratie

Meldingen	Betekenis
TBLE	Instrument gastabel selectie [indien van toepassing]
ALERT OP ON	Instrumentuitgang volgt op ALERT-modus
ALERT OP OFF	Instrumentuitgang volgt niet op ALERT-modus
SWAP DELAY ON	60 seconden vertraging na ontbreken van sensor vóór fout
SWAP DELAY OFF	Fout vindt plaats bij conditie sensor afwezig

11.3 Instructies voor foutoplossing

Melding	Betekenis	Oplossing
MN FLASH FAULT	Hoofdprintplaat programma-geheugen ongeldig	- Vervang hoofdprintplaat.
MN RAM FAULT	Hoofdprintplaat toont onvolledig RAM-geheugensegment	- Vervang hoofdprintplaat.
MN EEPROM FAULT	Hoofdprintplaat EEPROM ongeldig	- Vervang hoofdprintplaat.
SENSOR MISSING	Instrument heeft geen datacommunicatie met de sensormodule	- Sluit sensor aan of vervang sensor.
SNSR FLASH FAULT	Programmageheugen sensormodule is ongeldig	- Vervang sensormodule.
SNSR RAM FAULT	Er is sprake van een RAM-geheugensegmentdefect in de sensormodule	- Vervang sensormodule.
SNSR DATA FAULT	Gegevenslijst sensormodule is ongeldig	- Stuur het reset gegevenslijstcommando van de controller of - vervang de sensor wanneer de fout blijft bestaan
INVALID SENSOR	De aangesloten sensormodule is niet compatibel met het instrument	- Vervang het door een juist sensortype.
+VOEDING STORING	Voedingsspanning van hoofdprintplaat ligt buiten het toegestane bereik	- Controleer sensorbevoeding of vervang hoofdprintplaat

Melding	Betekenis	Oplossing
RELAY FAULT	Bij het interne relais is een fout opgetreden	- Schakel de voeding van het instrument uit en schakel deze opnieuw in of - vervang de printplaat.
SNSR POWER FAULT	Voedingsspanning van de sensormodule buiten toegestaan bereik	- Herstel bedradingsfout en vervang de printplaat of sensormodule.
IR SOURCE FAULT	In de IR-bron is een storing opgetreden	- Vervang de IR-bron of neem contact op met de producent.
"VASTE STROOM-STERKTEMODUS"	4-20 mA is ingesteld als een vast niveau en zal niet wijzigen wanneer gas wordt toegevoerd of in geval van foutcondities	- Verlaat de vaste stroomsterktemodus m.b.v. de HART controller
-VOEDINGSSPANNING STORING	De negatieve voeding van de sensormodule ligt buiten het toegestane bereik	- Controleer de bedrading of vervang de sensormodule.
REF SIG FAULT	In de IR-referentiesensor is een storing opgetreden	- Vervang IR-referentiesensor of neem contact op met de producent.
ANA SIG FAULT	In de analytische IR-sensor is een storing opgetreden	- Vervang IR-sensor of neem contact op met de producent.
LOW SIGNAL	Het IR-signaal is te laag	- Reinig de lenzen of vervang de sensormodule.
PARAM FAULT	Een bedrijfsparameter ligt buiten het toegestane bereik of er is een fout opgetreden bij de interne test	- Herstart het instrument of vervang.
CONFIG HERSTEL	Hoofd EEPROM-geheugen is hersteld	- Gebruik de Controller om alle configuraties te herstellen [bijv. alarmniveaus, kalibratiesignaal aan of uit].

Melding	Betekenis	Oplossing
CHANGE SENSOR	Sensorlevensduur verstrekken	- Vervang sensor.
NUL KALIBRATIE-FOUT / TEST KALIBRATIEFOUT	Kalibratie van instrument niet geslaagd	- Herhaal kalibratie - Controleer of het juiste kalibratiegas is gebruikt. - Controleer doorstromingssysteem op verstoppingen.
SENSOR WARNING	Sensorlevensduur bijna verstreken	- Neem voorbereidingen voor het vervangen van de sensor.
CHECK CAL	Controleer kalibratie	- Voer stoottest of kalibratie uit.
+LOC	Het instrument is vergrendeld in overbereikconditie.	- Kalibreer of herstel sensor.
OVER %LEL	Sensor is blootgesteld aan een gasconcentratie boven de LEL	- Het instrument keert terug naar normaal bedrijf wanneer de gasconcentratie beneden de 100% LEL daalt.
Und	Onderbereikconditie - langzaam -	- Kalibreer of vervang sensor.
und	Onderbereikconditie - snel -	- Kalibreer of vervang sensor.

De melding met de hoogste prioriteit wordt het eerst getoond. Meldingen met een lagere prioriteit worden pas weergegeven nadat de melding met de hoogste prioriteit is gewist. Een handmatig geselecteerde scanning van meldingen met een lage prioriteit is niet mogelijk.

12 Bijlage: Optionele interne relais en RESET-knop

12.1 Algemeen

De interne relais zijn ontworpen om de ULTIMA[®] X-series gasdetectietransmitters te helpen andere instrumentatie te bewaken. De vier optionele relais zijn onder de display-module geplaatst en hebben de volgende functies:

- drie alarmrelais en
- een storingsrelais.

Na configuratie, worden de relais geactiveerd indien er een alarmconditie wordt waargenomen. Op dezelfde manier valt het storingsrelais af wanneer een storing wordt waargenomen.

De alarmrelais worden af fabriek ingesteld op "niet-vergrendelend" en "afgevallen". Gebruik de ULTIMA/ULTIMA X Controller om de alarmmeldingen uit te schakelen en te configureren.

Het storingsrelais is normaal bekrachtigd, zodat het bij een storing of stroomstoring afvalt en naar een fail-safe toestand wordt geschakeld. Meer informatie kunt u vinden in het hoofdstuk D-3 van deze bijlage.

Om valse alarmen te voorkomen, worden de alarmen/relais in de volgende gevallen tijdens kalibratie tijdelijk uitgeschakeld:

- Tijdens de eerste minuut na inschakeling van de voedingsspanning
- Tijdens kalibratie
- Gedurende twee minuten na de kalibratie

12.2 Montage en bedrading van de instrumenten

Monteer en sluit de ULTIMA X[®] -series aan overeenkomstig de instructies zoals omschreven in hoofdstuk 3, "Installatie".

Alle elektrische aansluitingen van de ULTIMA X[®] -series gasdetectietransmitter kunnen worden uitgevoerd via de duidelijk gemarkeerde op de printplaat aangebrachte aansluitingen.

Voor volledige configuratie-instructies [→ ULTIMA/ULTIMA X-series Controller en Kalibrator gebruiksaanwijzing].



Om problemen als gevolg van elektrische storingen te voorkomen mogen de AC-kabels van de relais niet via dezelfde kabelgoot als de DC-signaalkabel worden aangelegd.

Toegestane kabellengte voor de ULTIMA X[®]-series met interne relais [4-20 mA-modellen]

De toegestane kabellengte varieert voor modellen met of zonder interne relais.

Sensortype	Voe-dingspan-ning	Diameter van de ka-bel	Max. kabel-lengte	Max. belastings-weerstand [mA uit-gang]
Ontvlambare gassen, katalytisch	24 V DC	1,5 mm ²	800 m	500 Ohm
Ontvlambare gassen, IR	24 V DC	1,5 mm ²	500 m	500 Ohm
Giftige gassen en zuurstof	24 V DC	1,5 mm ²	2000 m	500 Ohm



Beschermde kabel wordt aanbevolen voor de installatie.

Specificaties voor relais in de ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitter met interne relais

Temperatuurbereik		-40 °C tot +60 °C	
Vochtigheid		15 % tot 95 % rV niet condenserend	
Relais	3 alarmen	SPDT [enkelpolig, tweeweg]	
	Storingsrelais [normaal bekrachtigd]	SPDT [enkelpolig, tweeweg]	
Relaisbelasting	Op 125 VAC of 250 VAC, inductievrij	5,0 A of 5 A op 75 W	
	Op 30 VDC, inductievrij	5,0 A of 5 A op 75 W	
Stroomverbruik [instrument met relais]	Giftige gassen en zuurstof	Op 24 VDC	max. 80 mA
	Ontvlambare gassen, katalytisch	Op 24 VDC	max. 200 mA
	Ontvlambaar gas, IR	Op 24 VDC	max. 250 mA

12.3 Alarmrelais

[→ Afb. 7 in hoofdstuk 3.4]

Er zijn drie alarmrelais en één foutrelais in de ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitters.

De drie alarmrelais zullen worden geactiveerd wanneer de sensor een gasconcentratie detecteert die buiten de grenswaarden ligt. Het instelbereik van de alarmsetpoints is 0 – 60 % schaaleindwaarde. De standaardinstelling is dat alarmen 1, 2 en 3 staan ingesteld op 10%, 20% en 30% van de schaaleindwaarde-uitleasing en worden geactiveerd als de gasuitleasing boven deze waarden uitkomt. Het zuurstofmodel is een uitzondering in de volgende gevallen:

- Alarm 1 is ingesteld op 19% zuurstof en wordt geactiveerd wanneer de zuurstofuitleasing beneden dit setpoint valt.
- Alarm 2 is ingesteld op 18% zuurstof en wordt geactiveerd wanneer de zuurstofuitleasing beneden dit setpoint valt.
- Alarm 3 is ingesteld op 22% zuurstof en wordt geactiveerd wanneer de zuurstofuitleasing boven dit setpoint stijgt.
- Het instelbereik van zuurstofalarminstelpunten is 0 – 25 Vol%.

Deze standaard setpoints kunnen worden gewijzigd of geverifieerd met de ULTIMA/ULTIMA X Controller [→ ULTIMA/ULTIMA X-series Controller en Kalibrator gebruiksaanwijzing]. Bovendien kan de vergrendelende alarmoptie met de Controller worden ingeschakeld.

Elk alarmrelais heeft een set wisselcontacten [eenpolig tweeweg – SPDT]. Deze zijn als volgt aangegeven:

- NCD [normaal gesloten als het relais is afgefallen]
- C [common] of
- NCE [normaal open als het relais is bekrachtigd].

De ULTIMA X-series gasdetectietransmitters worden af fabriek geleverd met de alarmrelais afgefallen [geen alarm] en het foutrelais is ingesteld op bekrachtigd [geen fout] positie.

Bij activering, wisselen de relaiscontacten van toestand en blijven in deze toestand zolang de alarmconditie aanhoudt binnen de ULTIMA[®] X-series gasdetectietransmitter of totdat de vergrendelende modus wordt geselecteerd. Deze standaardinstellingen kunnen met behulp van de ULTIMA/ULTIMA X Controller worden veranderd of gecontroleerd.

[→ "Instructies voor het resetten van alarmen" met de Kalibrator/Controller in hoofdstuk 5.1].

12.4 Storingsrelais [Probleem]

[→ Afb. 7 in hoofdstuk 3.4]

Dit is een normaal afgefallen, enkelpolig, tweeweg [SPDT] relais. Tijdens normaal bedrijf, zijn de contacten normaal gesloten [NC]. Wanneer er een storing optreedt of de voeding afvalt, zullen de relaiscontacten als volgt veranderen:

- de normaal gesloten contacten [NC] zullen openen
- de normaal open contacten [NO] sluiten zich

en het relais schakelt naar een storingsconditie.

Het relais kan STEADY ON of PULSED blijven. Deze twee verschillende modi kunnen verschillende informatie doorgeven aan een PLC of DCS aangesloten op het Storingsrelais.

"STEADY ON" duidt aan:

- De ULTIMA X[®]-series sensor is niet juist aangesloten of
- Er is sprake van een storing in de ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitter of
- er is een storing in een relais opgetreden.

PULSED [een keer per minuut] duidt aan:

- Het kalibreren van de ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitter is ongeldig of
- De CHECK CAL of CAL FAULT melding verschijnt op de ULTIMA X[®]-series gasdetectietransmitters.

12.5 Optionele RESET-knop

De optionele RESET-knop stelt de gebruiker in staat het vergrendelende relais te resetten op de locatie van de gasdetectietransmitter.

De RESET-knop moet een normaal type zijn met een tijdelijk contact als deze wordt ingedrukt en moet een elektrische lading van ten minste 1 amp op 250 VAC hebben.



De RESET drukknop moet op afstand worden geïnstalleerd en niet direct in de Ultima X kabelwarteldoорvoer. De schakelaar moet in een goedgekeurde aansluitdoos worden geïnstalleerd en ATEX-gekeurd zijn voor gebruik in gevaarlijke omgevingen.

Vergrendelende relais moeten met de ULTIMA/ULTIMA X-series Controller worden ingesteld.

In de vergrendelende configuratie wordt elk vergrendelend alarm gereset wanneer de RESET-knop wordt ingedrukt op voorwaarde dat de gasconcentratie die het

alarm heeft geactiveerd onder de alarmgrenswaarde ligt. In de niet-vergrendelende configuratie, heeft de RESET-knop geen invloed op de alarmmeldingen.



De resetfunctie kan ook worden uitgevoerd door een infrarood commando vanuit de ULTIMA/ULTIMA X-series Controller [→ ULTIMA/ULTIMA X-series Controller en Kalibrator gebruiksaanwijzing].

12.6 Kalibratie met de RESET-knop

Ga als volgt te werk om te kalibreren met gebruik van de RESET-knop:

- (1) Druk de RESET-knop in en houd deze ingedrukt tot het hartsymbool getoond wordt op het display.
- (2) Laat de RESET-knop los.
 - ▷ Nu wordt elk vergrendelend alarm hersteld.
- (3) Druk nogmaals op de RESET-knop binnen 3 seconden nadat deze is losgelaten en houd de knop ingedrukt totdat de vereiste kalibratie wordt weergegeven [→ onderstaande tabel].

Type kalibratie	Display weergave	Indruktijd van RESET-knop
Kalibratie van het nulpunt	CAL ZERO	5 seconden
Test kalibratie	CAL SPAN	10 seconden
Eerste kalibratie	iCAL	20 seconden

- (4) Laat de RESET-knop los wanneer het gewenste type kalibratie wordt weergegeven.



Tijdens de aftelling van 30 seconden kunnen de nulinstelling en testkalibratie worden afgebroken door de RESET-knop in te drukken en vast te houden tot het hartsymbool wordt getoond.

Zodra de drukknop wordt losgelaten, wordt de kalibratie geannuleerd.

- (5) Voor details van de kalibratieprocedure [→ hoofdstuk 5.3].

12.7 Relaisaansluitingen

Alle elektrische aansluitingen op de interne relais kunnen direct op de printplaat worden uitgevoerd [→ Figuur 7]. Wanneer relais op motoren, TL-buizen of andere inductieve ladingen worden aangesloten, moeten vonken of inductieve feedback die zich kunnen voordoen op het relaiscontact worden onderdrukt. Deze effecten kunnen het instrument beschadigen en onbruikbaar maken.

Een manier om deze effecten te verminderen kan worden bereikt door de installatie van een “Quencharc”, verkrijgbaar bij MSA met onderdeelnummer 630413, over de lading die wordt geschakeld.

**Opgelet!**

Vóór het aansluiten van de kabel op de ULTIMA® X-series gasdetectietransmitter, moet de stroombron van de transmitter worden uitgeschakeld of geïsoleerd omdat er anders gevaar voor elektrocutie bestaat.

Om het relais aan te sluiten moet de ULTIMA® X-series gasdetectietransmitter worden opengemaakt. Ga als volgt te werk:

- (1) Verwijder het behuizingsdeksel van de ULTIMA X®-series gasdetectietransmitter.



Noteer de positie van iedere stekker voor deze te verwijderen, zodat de stekkers correct worden teruggeplaatst.

- (2) Trek de klemmenstekkers los van de printplaat die nu toegankelijk is.
- (3) Voer de kabel [niet meegeleverd] in de behuizing en sluit deze aan op de betreffende klemmenstekkers.
- (4) Zorg ervoor dat iedere kabelader correct is aangesloten om een juiste werking van de gasdetectietransmitter te waarborgen.
- (5) Indien een RESET-drukknop wordt geïnstalleerd:
 - Voer een 2-draadse kabel naar de J10 klemmenstekker [Figuur 4].
 - Sluit de 2-draadse kabel aan op de twee aansluitingen van de J10 klemmenstekker.
 - Identificeer de kabel om een juiste aansluiting op de drukknop mogelijk te maken.
 - Voer de kabel naar de drukknopschakelaar en sluit deze aan.



Leg de 2-draads kabel op een zodanige manier dat elektrische interferentie van relaisbedrading wordt vermeden.

- (6) Installeer de klemmenstekkers opnieuw op de printplaatlocaties. Verzekert dat de aansluitklemmenstekkers correct in de aansluitingen van de printplaat zijn gedrukt.
- (7) Trek een eventueel loshangende kabel van het instrument strak.



Om ongewenste elektrische storingen te voorkomen is het belangrijk om niet teveel draad of kabel binnen de behuizing te leggen.

(8) Vervang de ULTIMA® X-series gasdetectietransmitterkap.

13 Bijlage: HART-specifieke informatie

13.1 HART Field Device specificatie

De ULTIMA X-series gasdetectietransmitter is leverbaar met een optionele HART [Highway Addressable Remote Transducer] uitgang communicatieprotocol. Met deze optie voldoet het ULTIMA X-series gasdetectie-instrument aan het HART Protocol Revision 7 en gebruikt de 16-bit producent- en apparaatcodes. Dit document specificeert alle apparaatspecifieke functies en documenteert de HART-protocol implementatiedetails [bijv. de ondersteunde technische eenheden codes]. Deze specificaties gaan er van uit dat de lezer enigszins bekend is met de HART protocol vereisten en terminologie.

Deze specificatie fungeert als technische informatie voor HART geschikte HOST applicatie-ontwikkelaars, systeemintegrators en deskundige eindgebruikers. Het geeft ook functionele specificaties [bijv. commando's, opsommingen en prestatievereisten] die worden gebruikt tijdens de inzet van het veldapparaat. Het wordt aanbevolen dat de 4 - 20 mA-uitgang fungeert als het primaire gasbewakingssignaal. Het HART-signaal kan de secundaire methode zijn.



ATEX-toepassingen

HART mag uitsluitend worden gebruikt voor configuratie, kalibratie of diagnose van de ULTIMA. Voor veiligheidsrelevante toepassingen, moet de 4-20 mA analoge uitgang worden gebruikt voor meetwaarden.



Het HART-protocol van de 2-draads eenheden voldoet niet volledig aan de compatibiliteitsnormen EN61000-4-3 [2006] en EN61000-4-6 [2007].

Naam fabrikant	MSA	Modelnaam	ULTIMA	
Producent ID-code	0X6008	Device typecode	0xE09F	
HART Protocol Revisie	7	Device revisie	1	
Aantal apparaat variabelen	1	Opmerkingen:		
Ondersteunde fysieke lagen	FSK, 4-20 mA			
Fysieke apparaat categorie	Uitgangsstroom			

Host interface

Analoge uitgang

De 3-draads 4-20 mA stroomlus is aangesloten op de klemmen die zijn aangeduid met 8-30 VDC [1], 4-20 mA OUT[2] en GND [3-draads] [3]. De 2-draads 4-20 mA stroomlus wordt aangesloten op de 8-30 VDC[1] en 4-20 mA OUT[2] klemmen. Raadpleeg de installatietekeningen voor details.

Dit is de belangrijkste uitgang van deze transmitter, die de gasmeting vertegenwoordigt, gelineariseerd en geschaald wordt overeenkomstig het geconfigureerde instrumentbereik. Deze uitgang komt overeen met de primaire variabele [PV]. HART-communicatie wordt ondersteund op dit circuit. Dit apparaat heeft een Capacity Number [CN] 1.

Een niet werkend apparaat kan worden aangegeven met een onderbereik / bovenbereik stroom, afhankelijk van het sensortype. Stroomwaarden worden weergegeven in de volgende tabel:

Stroomwaarden

	Richting	Waarden [% van bereik]	Waarden [mA of V]
Lineair overbereik	Omlaag	0%	4,00 mA
	Omhoog	+105.0% +1.0%	20,64 tot 20,96 mA
Apparaat storing indicatie	Omlaag: minder dan		3,5 mA
	Omhoog: groter dan		20,96 mA
Maximale stroom			22,0 mA
Multi-drop opgenomen vermogen			3,5 mA
Startspanning, 3-draads PCBA			8 VDC
Startspanning, 2-draads PCBA			13 VDC bij 250 Ohm

Apparaatvariabelen bekend gemaakt door de ULTIMA gasdetectietransmitter

Variabele	Beschrijving	Variabele	Beschrijving
Gastype	Sensorgastype omschrijving	Datum van laatste kalibratie	Datum waarop sensor voor het laatst is gekalibreerd
Alarmsetpoints:	Gaswaarde waarop een alarmstatusbit is ingesteld	Automatische nulcompensatie	Hoeveelheid gecompenseerde onder nulpunt drift
Alarmactie	overschrijdend of onderschrijdend alarmtype, vergrendelend of niet vergrendelend	Waarschuwingsoptiestatus	Zie volgende hoofdstuk
Alarmstatus	Indicatie van alarmsetpoint overschreden	Vervangings vertragingstatus	Zie volgende hoofdstuk
Ingangsspanning	Apparaat ingangsspanning		
Min/max/gem	Minimum, maximum en gem. waarde van PV in de tijd	Sensor Temp	
Avg Interval	Tijdsinterval voor min, max, gem [1, 8 of 24 uur]	Sensorstatus	Status die door sensor wordt teruggestuurd
Gastabel	Linearisatietabel selectie	Relais EN/De-eng	Relais EN/De-eng
Cal Sig	Kalibratiesignaalstatus		
RTC Date	Real time klok datum van het apparaat		
RTC Min	Real time klok minuten van het apparaat		
RTC Hrs	Real time klok uren van het apparaat		

Dynamische variabele geïmplementeerd door ULTIMA gasdetectietransmitter

	Betekenis	Eenheden
PV	Gaswaarde	%, %LEL, PPM

Statusinformatie

Apparaatstatus

Bit 4 ["Meer status beschikbaar"] wordt ingesteld wanneer een storing wordt geconstateerd. Commando nr. 48 geeft meer details.

Uitgebreide apparaatstatus

De ULTIMA transmitter kan voorspellen wanneer bepaald onderhoud nodig is. Deze bit wordt ingesteld wanneer een sensorfout of onderhoudswaarschuwing wordt gedetecteerd. "Device Variable Alert" wordt ingesteld wanneer de PV buiten bereik is.

Extra apparaatstatus [commando nr. 48]

Commando nr. 48 retourneert 5 bytes data, met de volgende statusinformatie:

0	0	Configuratie reset	Fout	4,7
	1	Hoofd RAM fout	Fout	4,7
	2	Hoofd Flash fout	Fout	4,7
	3	EEPROM schrijffout	Fout	4,7
	4	Incompatibele sensor	Fout	4,7
	5	Sensor snel onderbereik	Fout	4,7
	6	Sensor ONDERbereik	Fout	4,7
	7	Kalibratie-fout	Fout	4,7
1	0	Geen sensor aanwezig	Fout	4,7
	1	Sensor overbereik	Waarschuwing!	
	2	Overbereik vergrendeling	Waarschuwing!	
	3	Parameterfout	Fout	4,7
	4	Opwarming van sensor	Waarschuwing!	
	5	Sensor configuratie reset	Waarschuwing!	
	6	Sensor voedingsstoring	Fout	
	7	5V voedingsstoring	Fout	
2	0	Nulpunt aftellen	Info	

	1	Nulpuntgas toevoeren	Info	
	2	Test aftellen	Info	
	3	Testgas toevoeren	Info	
	4	Kalibratie afgebroken	Info	
	5	Nulpuntfout	Info	
	6	Testfout	Info	
	7	Kal OK	Info	
3	0	Einde levensduur waarschuwing	Waarschuwing!	4,7
	1	Sensorwisselvertraging	Info	
	2	Vervang sensorstoring	Fout	
	3	Sensor voedingsstoring	Fout	4,7
	4	Interne comm storing	Fout	
	5	Kal sign. inschakelen	Info	
	6	Waarschuwingsoptie inschakelen	Info	
	7	Relaistoring	Fout	
4	0	Alarm 1 ingesteld	Waarschuwing!	
	1	Alarm 2 ingesteld	Waarschuwing!	
	2	Alarm 3 ingesteld	Waarschuwing!	
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

"Niet gebruikte" bits worden altijd op 0 gezet.

Sommige bits in deze transmitter geven een apparaat- of sensorfout aan en daarom moeten ook bit 7 en 4 van de apparaatstatysbyte worden ingesteld.

Deze bits worden ingesteld of gewist door de zelftest die wordt uitgevoerd bij het inschakelen, of na een reset. Ze worden ook ingesteld [maar niet gewist] door enige storing die wordt gedetecteerd tijdens het continue zelftesten op de achtergrond.

13.2 Universele commando's

Alle universele commando's zijn geïmplementeerd in de ULTIMA gasdetectietransmitter. De ULTIMA gasdetectietransmitter retourneert een 7 in de universele rev om aan te geven dat het apparaat de uitgebreide 16-bit producent- en apparaatcodes gebruikt.

13.3 Common practice commando's

De volgende common practice commando's zijn geïmplementeerd in het ULTIMA apparaat:

Ondersteunde commando's

Commandonr.	Beschrijving
35	Schrijf bereikwaarden
38	Reset "Configuratie gewijzigd" flag
40 Zie waarschuwing hieronder	Vaste stroomsterktemodus activeren/verlaten
42	Master reset uitvoeren
45	Inregelen DAC nulpunt
46	Inregelen DAC versterking
48	Lees aanvullende apparaatstatus
59	Schrijf aantal responsie inleidingen
71	Vergrendel apparaat
72	Squawk
80	Lees apparaat variabele inregelpunt

Burstmodus

Dit apparaat ondersteunt de burstmodus.

Catch Device Variable

Dit veldapparaat ondersteunt "Catch Device Variable" niet.



Waarschuwing!

De gasdetectietransmitter zal GEEN gasconcentratieveranderingen registreren op de 4-20 mA signaalkabel wanneer de gebruiker de eenheid in de vaste stroommodus schakelt. Implementeer alternatieve beveiligingsmaatregelen wanneer de eenheid in deze modus wordt geplaatst. Zorg ervoor dat de eenheid wordt teruggezet naar de standaard operationele modus voor gebruikt t.b.v. gasdetectie.

Apparaatspecifieke commando's

De volgende apparaatspecifieke commando's zijn geïmplementeerd in de Ultima transmitter:

Commandonr.	Beschrijving
129	Read Sensor Gas Type
130	Read Device RTC
131	Read Alarm Setpoints
132	Read Alarm Control Actions
133	Read Min/Max/Average Values
134	Read Last Cal Date
135	Read Gas Table
136	Read Input Voltage
137	Read Auto Zero Comp
139	Read Sensor Status
140	Read Swap Delay Status
141	Read Cal Signal Status
142	Read Alert Option Status
143	Read Sensor Temperature
144	Read Relay Normal State
173	Write Device RTC
174	Write Alarm Setpoints
175	Write Alarm Control Actions
176	Write Average Interval
177	Write Upper Trim Point
178	Schrijf gastabel
179	Write Sensor Data Sheet Reset
180	Write Sensor Swap Delay Enable
181	Write Cal Signal Enable
182	Write Calibration Mode
183	Write Calibration Abort
184	Write Calibration Step
185	Write Alarm Acknowledge
186	Write Protect Mode

Commandonr.	Beschrijving
-------------	--------------

187	Write Alert Option
-----	--------------------

188	Write Relay Normal State
-----	--------------------------

Commando nr. 129: Read Sensor Gas Type

Leest het gastype van de sensor die momenteel is aangesloten op de ULTIMA gasdetectietransmitter.

Verzoek databytes

Geen.

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0-3	ASCII	Sensorgastype omschrijving [→ Tabel 13.8]

Commando nr. 130: Read Device Real Time Clock

Leest de realtime klok uren en minuten van de ULTIMA X gasdetectietransmitter.

Verzoek databytes

Geen.

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	RTC uren
1	Unsigned	RTC minuten

Commando nr. 131: Read Alarm Setpoints

Leest de ULTIMA X alarmsetpointwaarden.

Verzoek databytes

Geen.

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0-3	Float	Alarm 1 setpointwaarde
4-7	Float	Alarm 2 setpointwaarde
8-11	Float	Alarm 3 setpointwaarde

Commando nr. 132: Read Alarm Control Actions

Leest de ULTIMA X alarm besturingsacties.

Verzoek databytes

Geen.

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Bit Enum	Alarm 1 besturingsacties [→ Tabel 13.8]
1	Bit Enum	Alarm 2 besturingsacties [→ Tabel 13.8]
2	Bit Enum	Alarm 3 besturingsacties [→ Tabel 13.8]

Commando nr. 133: Read Min, Max, Avg Values

Geeft de ULTIMA minimum, maximum en gemiddelde waarden, vastgelegd gedurende een gemiddeld interval. Het gemiddelde interval kan een waarde zijn van 1, 8 of 24 uur. Bij een 1-uurs interval wordt de waarde elk uur bijgewerkt. Bij een 8-uurs interval worden de waarden bijgewerkt om 08.00, 16.00 en 24.00 uur.

Verzoek databytes

Geen.

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0-3	Float	Minimum waarde
4-7	Float	Maximum waarde
8-11	Float	Gemiddelde waarde
12	Unsigned	Gemiddelde interval [1, 8 of 24]

Commando nr. 134: Read Last Cal Date

Geeft de laatste kalibratiedatum van de ULTIMA van de momenteel aangesloten sensor.

Verzoek databytes

Geen.

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0-2	Unsigned	Laatste sensorkalibratiedatum

Commando nr. 135: Read Gas Table

Dit commando geeft de ULTIMA sensorgastabel die momenteel wordt gebruikt. De gastabellen zijn linearisatie referentietabellen die worden gebruikt bij bepaalde sensoren voor een nauwkeurige response voor verschillende gassen van dezelfde sensor.

Verzoek databytes

Geen.

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	Gastabelnummer [→ Tabel 13.8]

Commando nr. 136: Read Input Voltage Value

Geeft de ULTIMA ingangsspanningswaarde. Dit getal moet liggen in het bereik 8 - 30 V DC.

Verzoek databytes

Geen.

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0-3	Float	Ingangsspanningswaarde

Commando nr. 137: Read Auto Zero Comp Value

Geeft de ULTIMA automatische nulcompensatiewaarde. Deze waarde wordt geaccumuleerd door het apparaat wanneer de sensormeeetwaarde probeert te drijven tot onder het nulpunt. Deze waarde wordt gebruikt voor het compenseren van de daadwerkelijke nulpuntskalibratie. Het apparaat zal proberen tot 10 display-eenheden te compenseren, voordat de onderbereikbit wordt ingesteld.

Commando nr. 139: Read Sensor Status message

Geeft de ULTIMA X sensorstatusmelding. Dit is een enkele byte met hex codes. Deze byte wordt gestuurd door de sensormodule naar de hoofdprocessor en wordt doorgegeven aan de HART communication processor.

Verzoek databytes

Geen.

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Enum	Sensorstatusmelding [→ Tabel 13.7]

Commando nr. 140: Read Swap Delay Status

Dit commando geeft de ULTIMA X sensorvervangingvertragingsstatus. Dit is een enkele byte die een 0 bevat indien uitgeschakeld of 1 indien ingeschakeld. Indien ingeschakeld, zal de vervangingsvertraging een "sensor ontbreekt fout" gedurende 1 minuut vertragen. Door deze vertraging kan een sensormodule worden vervangen door een gekalibreerde sensormodule, zonder dat een "sensor ontbreekt" alarm wordt gegeven en de 4 - 20 mA-uitgang naar het probleemniveau daalt.

Verzoek databytes

Geen.

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Enum	Sensorvervangingvertragingsstatus [0 = uitgeschakeld, 1 = ingeschakeld]

Commando nr. 141: Read Cal Signal Status

Dit commando geeft de ULTIMA X kalibratiesignaalstatus. Dit is een enkele byte die een 0 bevat indien uitgeschakeld of 1 indien ingeschakeld. Indien ingeschakeld, wordt de uitgang ingesteld op 3,75 mA gedurende de kalibratie [21 mA voor zuurstof]. Indien uitgeschakeld, zal de uitgang de gasconcentratie volgen.

Verzoek databytes

Geen.

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Enum	Sensor kalibratiesignaal [0 -uitgeschakeld, 1 -ingeschakeld]

Commando nr. 142: Read Alert Option Status

Dit commando geeft de ULTIMA X Alert optie status. Dit is een enkele byte die een 0 bevat indien uitgeschakeld of 1 indien ingeschakeld. Indien geactiveerd, dan zal de Alert optie de 4 - 20 mA-uitgang instellen op 3,75 mA tijdens kalibratie van een zuurstofsensor [wanneer de kalibratiesignaaloptie ook is geactiveerd]. Wanneer de Alert optie is uitgeschakeld het het kalibratiesignaal ingeschakeld, zal de uitgang worden ingesteld op 21 mA tijdens de kalibratie van de zuurstofsensor.

Verzoek databytes

Geen.

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Enum	Alert optie status [0 - uitgeschakeld, 1 -ingeschakeld]

Commando nr. 143: Read Sensor Temperature

Dit commando geeft de ULTIMA X sensortemperatuur. Het is een enkele byte met een integer waarde, die de temperatuur weergeeft die wordt geretourneerd door de gassensor. Niet alle gassensoren zijn voorzien van een ingebouwde temperatuursensor.

Verzoek databytes

Geen.

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	Sensortemperatuur [°C]

Commando nr. 144: Read Relay Normal State

Met dit commando keert de ULTIMA X terug naar de normale relaistoestand. Dit is een enkele byte welke een bitmap bevat van de niet alarmtoestanden van de drie alarmrelais. Niet alle gassensoren zijn voorzien van ingebouwde relais.

Verzoek databytes

Geen.

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Bit 0	Alarm #1 0 = normaal afgevallen, 1 = normaal bekrachtigd
0	Bit 1	Alarm #2 0 = normaal afgevallen, 1 = normaal bekrachtigd
0	Bit 2	Alarm #3 0 = normaal afgevallen, 1 = normaal bekrachtigd

Commando nr. 173: Write RTC

Schrijft de ULTIMA real time klok uren- en minutenwaarden. De real time klok wordt gebruikt voor het berekenen van de minimum, maximum en gemiddelde waarden en voor een datumstempel van de laatste kalibratiedatum.

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	RTC uren [0-23]
1	Unsigned	RTC minuten [0-59]

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	RTC uren [0-23]
1	Unsigned	RTC minuten [0-59]

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
1 - 2		Ongedefinieerd
3	Error	Parameter te groot
4		Ongedefinieerd
5	Error	Te weinig databytes
6		Ongedefinieerd
7	Error	In schrijfbeveiligde modus
8 - 15		Ongedefinieerd
16	Error	Toegang beperkt
17 - 31		Ongedefinieerd
32	Fout	Bezet
33 - 127		Ongedefinieerd

Commando nr. 174: Write Alarm Setpoints

Schrijft de ULTIMA X alarmsetpointwaarden. De ULTIMA gasdetectietransmitter gebruikt alarmsetpointwaarden voor het instellen van alarmstatusbits in het apparaat. De alarmmeldingen kunnen worden in- of uitgeschakeld, kunnen worden ingesteld op oplopend of aflopend en kunnen worden ingesteld op vergrendeld. Het alarminstelbereik is groter dan nul en minder dan de schaaleindwaarde [zie "Commando 175: Write Alarm Setpoint Control Actions"].

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	Alarmnummer [1, 2 of 3]
1-4	Float	Alarm setpointwaarde

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	Alarmnummer
1-4	Float	Alarm setpointwaarde

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
1 - 2		Ongedefinieerd
3	Error	Parameter te groot
4	Error	Parameter te klein
5	Error	Te weinig databytes
6		Ongedefinieerd
7	Error	In schrijfbeveiligde modus
8-15		Ongedefinieerd
16	Error	Toegang beperkt
17-18		Onbeperkt
19	Error	Ongeldige device variable index
20 - 31		Ongedefinieerd
32	Error	Bezet
33 - 127		Ongedefinieerd

Commando nr. 175: Write Alarm Setpoint Control Actions

Schrijft de ULTIMA X alarm besturingsacties. De ULTIMA X gasdetectietransmitter maakt gebruik van setpoint besturingsacties voor het in- of uitschakelen, het instellen op oplopend of aflopend en om het alarm in te stellen op vergrendelend of niet vergrendelend.

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	Alarmnummer [1, 2 of 3]
1	Bit Enum	Alarm besturingsactiewaarde [→ Tabel 13.5]

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	Alarmnummer [1, 2 of 3]
1	Bit Enum	Alarm besturingsactiewaarde [→ Tabel 13.5]

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
1 - 4		Ongedefinieerd
5	Error	Te weinig databytes
6		Ongedefinieerd
7	Error	In schrijfbeveiligde modus
8 - 15		Ongedefinieerd
16	Error	Toegang beperkt
17 - 18		Ongedefinieerd
19	Error	Ongeldige device variable index
20 - 31		Ongedefinieerd
32	Error	Bezet
33 - 127		Ongedefinieerd

Commando nr. 176: Write Average Interval

Schrijft de ULTIMA gemiddelde interval. Deze interval is in uren en wordt gebruikt door het apparaat om het verzamelinterval te bepalen voor minimum, maximum en gemiddelde waarden. Het gemiddelde verzamelinterval kan zijn voor 1, 8 of 24 uur.

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	Gemiddelde interval

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	Gemiddelde interval

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
1		Ongedefinieerd
2	Error	Ongeldige selectie
3 - 4		Ongedefinieerd
5	Error	Te weinig databytes
6		Ongedefinieerd
7	Error	In schrijfbeveiligde modus
8 - 15		Ongedefinieerd
16	Error	Toegang beperkt
17 - 31		Ongedefinieerd
32	Error	Bezet
33 - 127		Ongedefinieerd

Commando nr. 177: Write Upper Trim Point

Schrijft de ULTIMA X bovenste trim- of testpuntwaarde. De ULTIMA gasdetectie-transmitter gebruikt de bovenste trimpuntwaarde voor het uitvoeren van testkalibratie. Wanneer een testkalibratie wordt uitgevoerd, stelt het apparaat automatisch de hoogste meetwaarde in op deze bereikwaarde. Het instelbereik van het bovenste trimpunt is vanaf een displayeenheid tot de schaaleindwaarde.

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0-3	Float	Bovenste trimpunt [Test] waarde

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0-3	Float	Bovenste trimpunt [Test] waarde

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
1 - 2		Ongedefinieerd
3	Fout	Parameter te groot
4	Fout	Parameter te klein
5	Fout	Te weinig databytes
6		Ongedefinieerd
7	Fout	In schrijfbeveiligde modus
8 - 15		Ongedefinieerd
16	Fout	Toegang beperkt
17 - 31		Ongedefinieerd
32	Fout	Bezet
33 - 127		Ongedefinieerd

Commando nr. 178: Write Gas Table

Schrijft de ULTIMA X gastabelselectie. De ULTIMA gasdetectietransmitter gebruikt de gastabelwaarde om een referentietabel te selecteren van linearisatiewaarden voor bepaalde sensoren.

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	Gastabelselectienummer [→ Tabel 13.8]

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	Gastabelselectienummer

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
1 - 2		Ongedefinieerd
3	Error	Parameter te groot
4	Error	Parameter te klein
5	Error	Te weinig databytes
6		Ongedefinieerd
7	Error	In schrijfbeveiligde modus
8 - 15		Ongedefinieerd
16	Error	Toegang beperkt
17 - 31		Ongedefinieerd
32	Error	Bezet
33 - 127		Ongedefinieerd

Commando nr. 179: Write Sensor Data Sheet Reset Control

Schrijft een datablad resetcommando naar ULTIMA X gasdetectietransmitter. Dit commando zorgt ervoor dat de ULTIMA transmitter het huidige sensordatablad reset naar de standaard fabrieksinstellingen. Door dit commando worden bepaalde apparaat waarschuwingstatusbits gereset en moet de gebruiker de sensor opnieuw kalibreren. Momenteel is het enige geldige getal voor dit commando 1.

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	Sensor resetbesturing

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	Sensor resetbesturing

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
1 - 2		Ongedefinieerd
3	Error	Parameter te groot
4	Error	Parameter te klein
5	Error	Te weinig databytes
6		Ongedefinieerd
7	Error	In schrijfbeveiligde modus
8 - 15		Ongedefinieerd
16	Error	Toegang beperkt
17 - 31		Ongedefinieerd
32	Error	Bezet
33 - 127		Ongedefinieerd

Commando nr. 180: Write Sensor Swap Delay Enable

Dit commando schrijft het commandonummer naar de ULTIMA X gasdetectietransmitter voor het activeren of deactiveren van de twee minuten swap vertragingfunctie. Deze apparaatfunctie biedt een pauze in de doorgifte van de sensor ontbreekt fout, zodat de gebruiker sensormodules kan verwisselen of vervangen zonder dat de 4-20 mA in de foutconditie wordt geschakeld. De configuratiewijzigingsbit wordt ingesteld en de configuratiewijzigingsteller wordt verhoogd.

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Enum	Vervangingsvertraging 1 = inschakelen 0 = uitschakelen

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Enum	Vervangingsvertraging 1 = inschakelen 0 = uitschakelen

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
1 - 2		Ongedefinieerd
3	Error	Parameter te groot
4		Ongedefinieerd
5	Error	Te weinig databytes
6		Ongedefinieerd
7	Error	In schrijfbeveiligde modus
8 - 15		Ongedefinieerd
16	Error	Toegang beperkt
17 - 31		Ongedefinieerd
32	Error	Bezet
33 - 127		Ongedefinieerd

Commando nr. 181: Write Cal Signal Enable

Dit commando schrijft het commandonummer naar de ULTIMA X gasdetectietransmitter voor het activeren of deactiveren van de kalibratiesignaaluitgang. Zonder dat Cal Signal is geactiveerd, zal de 4 - 20 mA-uitgang de gasmeetwaarde tijdens kalibratie volgen. Met het Cal Signal geactiveerd, wordt de 4 - 20 mA-uitgang vast ingesteld op 3,75 mA tijdens kalibratie en wordt daar nog 1 minuut op gehouden na de kalibratie zodat de sensor kan stabiliseren. Statusgroep 3 geeft de huidige instelling van deze modus aan.

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Enum	Cal Signal 1 = inschakelen 0 = uitschakelen

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Enum	Cal Signal 1 = inschakelen 0 = uitschakelen

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
1 - 2		Ongedefinieerd
3	Error	Parameter te groot
4		Ongedefinieerd
5	Error	Te weinig databytes
6		Ongedefinieerd
7	Error	In schrijfbeveiligde modus
8 - 15		Ongedefinieerd
16	Error	Toegang beperkt
17 - 31		Ongedefinieerd
32	Error	Bezet
33 - 127		Ongedefinieerd

Commando nr. 182: Write Calibration Mode

Dit commando schrijft een kalibratiemodusnummer naar de ULTIMA gasdetectie-transmitter. De moduscommando's starten een kalibratie in het apparaat. Apparaatstatusbyte 2 kan worden bewaakt om de voortgang van de kalibratie te bepalen.

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Enum	Kalibratiemodusnummer [→ Tabel 13.6]

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Enum	Kalibratiemodusnummer [→ Tabel 13.6]

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
1 - 2		Ongedefinieerd
3	Error	Parameter te groot
4		Ongedefinieerd
5	Error	Te weinig databytes
6		Ongedefinieerd
7	Error	In schrijfbeveiligde modus
8 - 15		Ongedefinieerd
16	Error	Toegang beperkt
17 - 31		Ongedefinieerd
32	Error	Bezet
33 - 127		Ongedefinieerd

Commando nr. 183: Write Calibration Abort

Dit commando schrijft een kalibratie afbreekcommando naar de ULTIMA gasdetectietransmitter. Het kalibratie-afbreekcommando instrueert het apparaat de kalibratieprocedure op te schorten die werd gestart door het kalibratiemoduscommando. Een geldig nummer voor dit commando is 1.

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	Kalibratie afbreken commandonummer

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Float	Kalibratie afbreken commandonummer

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
1 - 2		Ongedefinieerd
3	Error	Parameter te groot
4	Error	Parameter te klein
5	Error	Te weinig databytes
6		Ongedefinieerd
7	Error	In schrijfbeveiligde modus
8 - 15		Ongedefinieerd
16	Error	Toegang beperkt
17 - 31		Ongedefinieerd
32	Error	Bezet
33 - 127		Ongedefinieerd

Commando nr. 184: Write Calibration Step

Dit commando schrijft een kalibratie stapcommando naar de ULTIMA gasdetectie-transmitter. Het stapcommando instrueert het apparaat om door te gaan naar de volgende stap tijdens een handmatige kalibratieprocedure. Apparaat status byte 2 kan worden bewaakt om de voortgang van de kalibratie te bepalen. Een geldig nummer voor dit commando is 1.

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	Kalibratiestapnummer

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Float	Kalibratiestapnummer

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
1 - 2		Ongedefinieerd
3	Error	Parameter te groot
4	Error	Parameter te klein
5	Error	Te weinig databytes
6		Ongedefinieerd
7	Error	In schrijfbeveiligde modus
8 - 15		Ongedefinieerd
16	Error	Toegang beperkt
17 - 31		Ongedefinieerd
32	Error	Bezet
33 - 127		Ongedefinieerd

Commando nr. 185: Write Alarm Acknowledge

Dit commando schrijft een alarmbevestigingscommando naar de ULTIMA X gasdetectietransmitter. Het alarmbevestigingscommando instrueert het apparaat om eventuele vergrendelde alarmen in het apparaat te wissen, vooropgesteld dat het setpointniveau voor het alarm is teruggetreden. Geldig commandonummer is aan 1.

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Unsigned	Alarmbevestigings commandonummer

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Float	Alarmbevestigings commandonummer

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
1 - 2		Ongedefinieerd
3	Error	Parameter te groot
4		Parameter te klein
5	Error	Te weinig databytes
6 - 15		Ongedefinieerd
16	Error	Toegang beperkt
17 - 31		Ongedefinieerd
32	Error	Bezet
33 - 127		Ongedefinieerd

Commando nr. 186: Write Protect Mode

Dit commando stuurt een enkel, unsigned byte naar het apparaat. Door een 1 te sturen wordt het apparaat in de schrijfbeveiligde modus geschakeld. In schrijfbeveiligde modus worden alle schrijfacties en commando's genegeerd, behalve een commando voor het uitschakelen van de schrijfbeveiliging. Er kunnen uitsluitend leesacties op het apparaat worden uitgevoerd. Door een uitschakelcommando te sturen wordt de schrijfbeveiligde modus uitgeschakeld. Tijdens de schrijfbeveiligde modus, zijn alle lokale [drukknop] bedieningselementen eveneens geblokkeerd.

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Enum	Schrijfbeveiligde modus [0 = uitschakelen, 1 = inschakelen]

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Enum	Schrijfbeveiligde modus [0 = uitschakelen, 1 = inschakelen]

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
2	Error	Ongeldige selectie
3-4		Ongedefinieerd
5	Error	Te weinig databytes
6		Ongedefinieerd
7	Error	In schrijfbeveiligde modus
8-15		Ongedefinieerd
16	Error	Toegang beperkt
17-31		Ongedefinieerd
32	Error	Bezet
33-127		Ongedefinieerd

Commando nr. 187: Write Alert Option

Dit commando schakelt de Alert optie op de ULTIMA X eenheid aan of uit. Dit is een enkele byte die een 0 bevat indien uitgeschakeld of 1 indien ingeschakeld. Indien geactiveerd, dan zal de Alert optie de 4 - 20 mA-uitgang instellen op 3,75 mA tijdens kalibratie van een zuurstofsensor [wanneer de kalibratiesignaaloptie ook is geactiveerd]. Wanneer de Alert optie is uitgeschakeld en het kalibratiesignaal ingeschakeld, zal de uitgang worden ingesteld op 21 mA tijdens de kalibratie van de zuurstofsensor.

	Alert optie	
	AAN	UIT
Kalibratie	Alertrelais afgevallen	Alertrelais bekrachtigd
Power aan RESET [aftellen]	Alertrelais afgevallen	Alertrelais bekrachtigd
4 – 20 CAL mA [Zuurstof]	3,75 mA	21 mA
4 – 20 POR mA [Zuurstof]	3,75 mA	21 mA

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Enum	Alert optie modus [0 - uitgeschakeld, 1 - ingeschakeld]

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Enum	Alert optie modus [0 - uitgeschakeld, 1 - ingeschakeld]

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
2		Ongedefinieerd
3	Error	Parameter te groot
4		Ongedefinieerd
5	Error	Te weinig databytes
6		Ongedefinieerd
7	Error	In schrijfbeveiligde modus
8-15		Ongedefinieerd
16	Error	Toegang beperkt
17-31		Ongedefinieerd
32	Error	Bezet
33-127		Ongedefinieerd

Commando nr. 188: Write Relay Normal State

Dit commando stelt de ULTIMA X normale relaistoestand in. Dit is een enkele byte welke een bitmap bevat van de niet alarmtoestanden van de drie alarmrelais. Niet alle gassensoren zijn voorzien van ingebouwde relais.

Verzoek databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Bit 0	Alarm #1 0 = normaal afgevallen, 1 = normaal bekrachtigd
0	Bit 1	Alarm #2 0 = normaal afgevallen, 1 = normaal bekrachtigd
0	Bit 2	Alarm #3 0 = normaal afgevallen, 1 = normaal bekrachtigd

Respons databytes

Byte	Formaat	Beschrijving
0	Bit 0	Alarm #1 0 = normaal afgevallen, 1 = normaal bekrachtigd
0	Bit 1	Alarm #2 0 = normaal afgevallen, 1 = normaal bekrachtigd
0	Bit 2	Alarm #3 0 = normaal afgevallen, 1 = normaal bekrachtigd

Commandospecifieke responscodes

Code	Klasse	Beschrijving
0	Success	Geen commandospecifieke fouten
1-4		Ongedefinieerd
5	Error	Te weinig databytes
6		Ongedefinieerd
7	Error	In schrijfbeveiligde modus
8-15		Ongedefinieerd
16	Error	Toegang beperkt
17-31		Ongedefinieerd
32	Error	Bezet
33-127		Ongedefinieerd

13.4 Gastype omschrijvingen

Gastype	Beschrijving
CO	Koolmonoxide
O ₂	Zuurstof
COMB	Verbrandings-detector
XIR	Infrarood ontvlambaar gas
H ₂ S	Zwavelwaterstof
Cl	Chloor
Cl ₂	Chloordioxide
NH ₃	Ammoniak

13.5 Alarm besturingsacties

Bit 0	Alarm inschakelen	1 = ingeschakeld, 0 = uitgeschakeld
Bit 1	Alarmrichting	1 = overschrijdend, 0 = onderschrijdend
Bit 2	Alarm vergrendelstatus	1 = vergrendelend, 0 = niet vergrendelend
Bit 3-7	Niet in gebruik	

13.6 Kalibratiemodi

Modus-nr.	Beschrijving
0	Start nulpunt sensorprocedure
1	Start standaard kalibratieprocedure
2	Start START-kalibratieprocedure
3	Start handmatige [stapsgewijze] kalibratieprocedure

13.7 Sensorstatuscodes

Code	Beschrijving
0x01	Flash storing
0x05	RAM storing
0x07	Pellement storing
0x0A	Datablad storing
0x1E	Voedingsstoring
0x1F	Infrarood fabrieksmodus
0x20	Infrarood lamp storing
0x28	EEPROM R/W fout
0x2D	EEPROM Checksum fout
0x2F	Storing ontbreekt fout
0x3A	Negatieve voedingsspanningsfout
0x3B	Infrarood referentiefout
0x3C	Temperatuurfout
0x3D	Infrarood analytfout
0x3E	Infrarood laag signaal fout
0x3F	Infrarood parameterfout
0x40	Kalibratiefout
0x41	Nulmodus
0x42	Testmodus
0x7C	Slaapmodus
0x7D	Opwarmingsmodus
0x7E	Power On resetmodus
0x7F	Sensor OK

13.8 Gastabelwaarden

Tabel	Beschrijving
1	Methaan
2	Propaan
3	Ethaan
4	n-Butaan
5	n-pentaaan
6	n-hexaan
7	Cyclopentaaan
8	Ethyleen
21	Acetyleen
47	5000 PPM CO ₂
48	5% CO ₂
49	2% CO ₂
50	Klantspecifiek
250	Niet in gebruik

13.9 Prestatie

Typische monsternamerequenties worden in de volgende tabel weergegeven.

Monsternamerequenties

Gasmonsters	4 per seconde
PV digitale waarde berekening	5 per seconde
Analoge uitgang update	5 per seconde

Inschakelen

Bij het inschakelen doorloopt de transmitter een zelftestprocedure en een sensor opwarm- en initialisatieperiode welke ca. 30 seconden in beslag neemt. Gedurende deze periode zal het apparaat niet reageren op HART commando's en wordt de analoge uitgang ingesteld op 3,75 mA.

Wanneer de zelftest goed is afgerond en de sensor is geïnitieerd, wordt de PV waarde ingesteld en gaat de analoge uitgang naar een waarde die de meting vertegenwoordigd. De snelheid van deze berekening wordt beperkt door een interne filterdempingstijd. Pas nadat de PV en SV juist zijn ingesteld, zal het apparaat reageren op HART commando's.

Wanneer de zelftest niet succesvol wordt afgerond, worden alle live meetgegevens [Proceswaarde, actuele en percentage van bereik] ingesteld op 'Not a Number' [geen getalswaarde] en wordt de analoge uitgang ingesteld op de geconfigureerde storingsindicatiestroom. Het apparaat zal proberen te reageren op HART-commando's.

Vaste stroomsterktemodus wordt geannuleerd door verlies van voedingsspanning.

Reset

Door commando 42 ["Device Reset"] wordt de microprocessor van de eenheid gereset. De resulterende herstart is identiek aan de normale opstartsequentie.

Zelftest

De zelftestprocedure wordt uitgevoerd bij het opstarten of na commando 42 ["Device Reset"]. Sommige zelftestprocedures draaien continu in de achtergrondmodus. De zelftest omvat:

- Microprocessor
- RAM
- Programma ROM
- Configuratie opslag EEPROM
- Sensorcommunicatie
- Datasheet integriteit
- Interne communicatie.

Dit proces duurt ongeveer 10 seconden. Tijdens de zelftest, na het inschakelen van de voeding of een reset, wordt de analoge uitgang ingesteld op 3,75 mA en reageert het apparaat niet op HART-commando's.

Tijdens de zelftestrun in de achtergrondmodus wordt de analoge uitgang continu bijgewerkt en reageert het apparaat normaal op HART-commando's.

Het continue zelftesten maakt onderdeel uit van het normale functioneren van het apparaat. Dezelfde controles worden uitgevoerd, maar over een langere periode tussen meetfunctiecycli.

Commando responsietijden

Minimum	20 ms
Typisch	50 ms
Maximum	100 ms*

*Tijdens een zelftest na het inschakelen van de voedingsspanning na een reset of resetcommando, kan het 10 s duren voordat het apparaat reageert.

Bezet en vertraagde responsie

De transmitter kan reageren met de "busy" status wanneer nog een commando wordt ontvangen terwijl een zelftest of bepaalde commandofuncties worden uitgevoerd.

Vertraagde responsie wordt niet gebruikt.

Lange berichten

Het grootste dataveld dat wordt gebruikt is voor de response op commando 21: 34 bytes inclusief de twee status bytes.

Permanent geheugen

EEPROM wordt gebruikt voor de opslag van de configuratieparameters van het apparaat. Zowel de hoofdprintpaat en de sensormodule bevatten EEPROM apparaten. Er wordt nieuwe data geschreven naar dit geheugen bij het uitvoeren van bepaalde schrijfcommando's, tijdens kalibratiewerkzaamheden en tijdens normaal bedrijf.

Modi

Vaste stroomsterktemodus is geïmplementeerd m.b.v. commando 40. Deze modus wordt gewist bij een voedingsspanningsonderbreking of reset.

Schrijfbeveiliging

Schrijfbeveiliging wordt geboden door commando 186. In de schrijfbeveiligde modus zijn alle leescommando's beschikbaar, maar worden er geen "write" of "command" commando's geaccepteerd.

Dempen

Dempen is intern vast, hetgeen alleen invloed heeft op de PV en het stroomlussignaal. Er is geen door de gebruiker instelbare dempingsbesturing.

13.10 Functionaliteits checklist

Producent, model en revisie	MSA, ULTIMA, rev. 2
Apparaattype	Transmitter
HART revisie	7
Device Description beschikbaar?	Ja
Aantal en type sensoren	1
Aantal en type actuatoren	0
Aantal en type hostzijde signalen	1: 4-20 mA analoog
Aantal device variabelen	13
Aantal dynamische variabelen	1
Mappable dynamische variabelen?	Neen
Aantal common practice commando's	11
Aantal apparaatspecifieke commando's	31
Bits van aanvullende apparaatstatus	32
Alternatieve bedieningsmodi?	Neen
Burstmodus?	Ja
Schrijfbeveiliging?	Ja

13.11 Standaard configuratie

Parameter	Standaard waarde
Onderste bereikwaarde	0
Bovenste bereikwaarde	Sensorafhankelijk
PV eenheden	Sensorafhankelijk
Sensortype	divers
Aantal draden	3
Dempingstijd constant	N.V.T.
Storingsindicatiejumper	Sensorafhankelijk
Schrijfbeveiligde modus	schrijven mogelijk
Aantal response uitwijdingen vooraf	5
Alarmen	Geactiveerd

13.12 Kalibratie met HART® Communicator

Sensor nulpunt selectie menu

Selecteer de sensorkalibratie uit het "Sensor Trim" menu

Sensorkalibratie of "trim" functies zijn beschikbaar vanaf diverse plekken in de menustructuur. Zie → Afb. 30 voor een overzicht van dit selectiemenu.

Eerste waarschuwingsscherm

Wanneer de sensorkalibratiefunctie eenmaal is geselecteerd, wordt een waarschuwing melding weergegeven om aan te geven dat het 4 - 20 mA-sigitaal moet worden uitgeschakeld in de automatische besturing om verkeerde acties tijdens de kalibratie te voorkomen. De gebruiker moet dit scherm bevestigen om door te kunnen gaan. Zie → Afb. 27 voor een afbeelding van dit waarschuwingsscherm. Optioneel kan de gebruiker op dit scherm het proces afbreken.

Tweede waarschuwingsscherm

Na bevestiging van de melding wordt een tweede melding weergegeven, welke de gebruiker informeert dat de kalibratie wordt gewijzigd. De gebruiker kan de procedure op dit moment afbreken of het scherm bevestigen om door te gaan. → Afb. 29 voor een weergave van dit scherm.

Nulsensor functie selectiescherm

Na bevestiging van het kalibratiewijziging waarschuwingsscherm verschijnt een kalibratiefunctie selectiescherm. Selecteer voor het nulstellen van de sensor de "Sensor Zero" functie en bevestig het scherm. → Afb. 30 voor een weergave van dit scherm.

Kalibratie geïnitieerd scherm

Wanneer een kalibratieselectiefunctie is geselecteerd, wordt het commando naar het apparaat gestuurd. Vervolgens wordt een statusmelding geretourneerd om de voortgang aan te geven. De eerste statusmelding moet aangeven dat de kalibratieprocedure is gestart. Dit scherm toont eveneens de sensorwaarde, eenheden en type-informatie. Er is geen actie nodig omdat het slechts een informatiescherm is dat 5 s wordt weergegeven en vanzelf verdwijnt. De gebruiker kan nu het proces afbreken. → Afb. 32 voor een weergave van dit scherm.

Selectie bevestigingsscherm

Nadat het startscherm gedurende 5 s is weergegeven, verschijnt een tweede informatiescherm. Dit scherm wordt gedurende 5 s weergegeven en geeft de gebruiker informatie over de huidige kalibratieselectie. Er is geen actie nodig bij dit scherm, maar de gebruiker kan op de ABORT knop drukken om het proces te stoppen. → Afb. 34 voor een weergave van dit scherm.

Sensor nulpunt aftelscherm

Wanneer de infoschermen zijn weergegeven, moet het apparaat beginnen met het terugsturen van een statusbyte om de voortgang van de kalibratie aan te geven. De eerste statusmelding moet de 30 s apparaat aftelmelding zijn. Deze melding vraagt de gebruiker om te beginnen met het toevoeren van een nulgas indien nodig. Dit scherm geeft ook de actuele gasmeetwaarde van de sensor weer. [Dit scherm wordt overgeslagen voor de zuurstofsensor omdat deze een elektronische nulstelling gebruikt]. Deze melding wordt weergegeven tijdens het 30 s aftellen en de gebruiker kan het proces op elk gewenst moment afbreken. → Afb. 36 voor een weergave van dit scherm.

Nulpuntinstelscherm

Na het 30 s aftelscherm [of het selectiebevestigingsscherm voor een zuurstofsensor], moet het apparaat een statusmelding terugsturen die aangeeft dat het apparaat probeert de interne kalibratie aan te passen. De gebruiker wordt nu gevraagd nulgas toe te dienen. Het apparaat wacht op een stabiele meetwaarde en slaat vervolgens de nulpunktkalibratiegegevens automatisch op. De gebruiker kan het proces op elk moment afbreken door de ABORT knop in te drukken. → Afb. 38 voor een weergave van dit scherm.

Kalibratie gereedmelding

Na een geslaagde nulpunktkalibratie wordt een infoscherm weergegeven, dat aangeeft dat het kalibratieproces is afgerond. Dit is een 5 s durende melding die geen gebruikers invoer vraagt. → Afb. 45 voor een weergave van dit informatiescherm.

Kalibratiegas herinneringsscherm

Wanneer het apparaat eenmaal een geslaagde nulpunktkalibratie heeft uitgevoerd en de kalibratie-informatie heeft opgeslagen, stuurt deze een kalibratiemelding OK terug. Dit resulteert in een reeks kalibratie-afsluitemeldingen. De eerste afsluitemelding is een herinnering om eventuele kalibratiegassen los te koppelen van het apparaat. → Afb. 47 voor een weergave van dit meldingscherm. De gebruiker kan dit scherm afbreken, maar het enige effect is dat het laatste infoscherm niet wordt weergegeven.

Lusbesturing herinneringsmelding

Het laatste infoscherm na een kalibratie is een herinnering om de automatische lusbesturing weer te activeren. → Afb. 49 voor een voorbeeld van dit scherm.

13.13 Standaard kalibratieprocedures**Standaard nulpunt / testkalibratie selectiemenu****Selecteer de sensorkalibratie uit het Sensor Trim menu**

Sensorkalibratie of "trim" functies zijn beschikbaar vanaf diverse plekken in de menustructuur. → Afb. 30 voor een overzicht van dit selectiemenu.

Eerste waarschuwingsscherm

Wanneer de sensorkalibratiefunctie eenmaal is geselecteerd, wordt een waarschuwing melding weergegeven om aan te geven dat het 4 - 20 mA-signaal moet worden uitgeschakeld in enige automatisch besturing om verkeerde acties tijdens de kalibratie te voorkomen. De gebruiker moet dit scherm bevestigen om door te kunnen gaan. → Afb. 26 voor een weergave van dit waarschuwingsscherm. Optioneel kan de gebruiker het proces met dit scherm afbreken.

Tweede waarschuwingsscherm

Na bevestiging van de melding, wordt een tweede melding weergegeven, welke de gebruiker informeert dat de kalibratie wordt gewijzigd. De gebruiker kan de procedure op dit moment afbreken of het scherm bevestigen om door te gaan. → Afb. 28 voor een weergave van dit scherm.

Standaard kalibratiefunctie selectiescherm

Na bevestiging van het kalibratiewijziging waarschuwingsscherm, verschijnt een kalibratiefunctie selectiescherm. Kies, om een standaard nulpunt/bereik kalibratie van de sensor uit te voeren de "Zero/Span" functie en bevestig het scherm. → Afb. 30 voor een weergave van dit scherm.

Kalibratie geïnitieerd scherm

Wanneer een kalibratieselectiefunctie is geselecteerd, wordt het commando naar het apparaat gestuurd. Vervolgens wordt een statusmelding geretourneerd om de voortgang aan te geven. De eerste statusmelding moet aangeven dat de kalibratieprocedure is gestart. Dit scherm toont eveneens de sensorwaarde, eenheden en type-informatie. Er is geen actie nodig omdat het slechts een informatiescherm is dat 5 s wordt weergegeven en vanzelf verdwijnt. De gebruiker kan het proces nu afbreken. → Afb. 32 voor een weergave van dit scherm. De rode en groen LED's op de hoofdprintplaat knipperen kort om aan te geven dat het apparaat is begonnen met de procedure.

Selectie bevestigingsscherm

Nadat het startscherm gedurende 5 s is weergegeven, verschijnt een tweede informatiescherm. Dit scherm wordt gedurende 5 s weergegeven en geeft de gebruiker informatie over de huidige kalibratieselectie. Er is geen actie nodig bij dit scherm, maar de gebruiker kan op de ABORT knop drukken om het proces te stoppen.

→ Afb. 34 voor een weergave van dit scherm.

Sensor nulpunt aftelscherm

Wanneer de infoschermen zijn weergegeven, moet het apparaat beginnen met het terugsturen van een statusbyte om de voortgang van de kalibratie aan te geven. De eerste statusmelding moet de 30 s aftelmelding zijn waar de gebruiker wordt gevraagd nulgas toe te dienen indien nodig. Dit scherm geeft ook de actuele gasmeetwaarde van de sensor weer. [Dit scherm wordt overgeslagen voor de zuurstofsensor omdat deze een elektronische nulstelling gebruikt]. Deze melding wordt weergegeven tijdens het 30 s aftellen; de gebruiker kan het proces op elk gewenst moment afbreken. → Afb. 36 voor een weergave van dit scherm. De rode LED is uit en de groene LED knippert op de hoofdprintplaat om het begin van de nulpuntprocedure aan te geven.

Nulpuntinstelscherm

Na het 30 s aftelscherm [of het selectiebevestigingsscherm voor een zuurstofsensor], moet het apparaat een statusmelding terugsturen die aangeeft dat het apparaat probeert de interne kalibratie aan te passen. De gebruiker wordt nu gevraagd nulgas toe te dienen. Het apparaat wacht op een stabiele meetwaarde en slaat vervolgens de nulpunktkalibratiegegevens automatisch op. De gebruiker kan het proces op elk moment afbreken door de ABORT knop in te drukken. → Afb. 38 voor een weergave van dit scherm.

Sensortest aftelscherm

Na een geslaagde afronding van de nulpunktkalibratieprocedure van de sensor gaat het apparaat automatisch naar de testroutine en toont een informatiescherm dat aangeeft dat de testprocedure is gestart. Dit is een 30 s aftelscherm waarin wordt gewacht op het aansluiten en transport van gas. Deze keer wordt de gebruiker gevraagd te beginnen met de toevoer van het testgas. [Voor een 0-25% zuurstofsenssor kan de sensor worden getest m.b.v. kamerlucht]. → Afb. 40 voor een voorbeeld van dit scherm. De rode LED is continu AAN en de groene LED knippert op de hoofdprintplaat om het begin van de testprocedure aan te geven.

Instellen test scherm

Na de 30 s testinitialisatie verschijnt een testinstelscherm dat constant wordt bijgewerkt, met de gas [PV] meetwaarde, eenheden en type. Wanneer het apparaat een stabiele meetwaarde registreert, worden de gegevens automatisch opgeslagen en wordt de gebruiker geïnformeerd dat de procedure is afgerond. → Afb. 42 voor een voorbeeldweergave van het testinstelscherm. De gebruiker kan de procedure op elk gewenst moment afbreken en de vorige kalibratiegegevens worden hersteld.

Kalibratie gereedmelding

Na een geslaagde afronding van de TEST procedure verschijnt een informatiescherm. → Afb. 44 voor een voorbeeld van dit afrondingsscherm. Dit is een 5 s infoscherm; er is geen actie van de gebruiker nodig.

Kalibratiegas herinneringsscherm

Na het kalibratie-afrondingsscherm verschijnt een ander scherm om de gebruiker te informeren om eventueel kalibratiegas los te koppelen van het apparaat. Dit is een 5 s infoscherm; er is geen bevestiging van de gebruiker nodig. → Afb. 46 voor een weergave van dit informatiescherm.

Circuitbesturing herinneringsmelding

Het laatste kalibratiescherm is een infoscherm waarin de gebruiker wordt gevraagd de sensoruitgang weer aan te sluiten op een eventueel automatisch besturingsproces dat was losgekoppeld aan het begin van de procedure. De gebruiker moet dit scherm bevestigen. → Afb. 48 voor een voorbeeld van dit scherm.

13.14 Start kalibratieprocedures

Start kalibratieselectiemenu

Start-kalibratie wordt geselecteerd op een manier die gelijksoortig is aan de standaard nulpunt/test kalibratieprocedure; de stappen zijn gelijksoortig, behalve dan dat de functieselectie "Initial-Cal" moet zijn. Start-kalibratie moet worden uitgevoerd wanneer een nieuwe sensor wordt aangesloten op de eenheid of wanneer een standaard nulpunt/test procedure de storing niet oplost [bijvoorbeeld wanneer het verkeerde testgas is gebruikt]. De Start-kalibratie functie maakt het mogelijk voor het apparaat om nauwkeurige beslissingen te nemen voor de CHANGE SENSOR en CAL FAULT functies.

Selectiescherm eerste kalibratiefunctie

Bij bevestiging van het kalibratiewijziging waarschuwingsscherm [zie "tweede waarschuwingsscherm" eerder in dit hoofdstuk], verschijnt een kalibratiefunctie selectiescherm. Kies, om een START-kalibratie van de sensor uit te voeren, de "Initial Cal" functie en bevestig het scherm. → Afb. 21 voor een weergave van dit scherm. Raadpleeg de "Standaard kalibratieprocedures" voor de complete kalibratieprocedure.

13.15 Gebruikers [stapsgewijze] kalibratieprocedures

Gebruikers kalibratieselectiemenu

Gebruikerskalibratie wordt geselecteerd op een manier die gelijksoortig is aan de standaard nulpunt/test kalibratieprocedure; de stappen zijn gelijksoortig, behalve dan dat de functieselectie "User-Cal" moet zijn. Normale kalibraties worden automatisch door het instrument uitgevoerd en doorlopen terwijl de gebruiker wordt gevraagd het benodigde kalibratiegas toe te dienen.

Dit is een tijdgestuurde functie en wanneer het kalibratiegas niet op tijd wordt toegediend, of wanneer de meetwaarde niet stabiliseert binnen de ingestelde time-out periode [winderige omstandigheden, kanaalmontage, zeer gevoelige sensormodules, langere gasmonsterleidingen, etc.] zal deze een time-out geven en een "Cal Fault" status weergeven. De gebruikerskalibratie biedt de gebruiker de mogelijkheid om de nulpunt- en testkalibraties handmatig te doorlopen en te beslissen wanneer de meetwaarde de optimale stabiliteit heeft bereikt.

Schermen van de gebruikerskalibratiestappen

Gebruikerskalibratie is gelijksoortig aan de standaard procedures die eerder zijn vermeld onder "Standaard kalibratieprocedures", behalve dat de automatische instelschermen beschreven in "Nulpuntinstelscherm" en "instellen bereik scherm" hoofdstukken zijn vervangen door een Step/Refresh scherm, waardoor de gebruiker de meetwaarden kan beoordelen en kan beslissen wanneer door te gaan met de procedure [→ Afb. 21 en → Afb. 23].

Nulpunktkalibratie stappenschermb

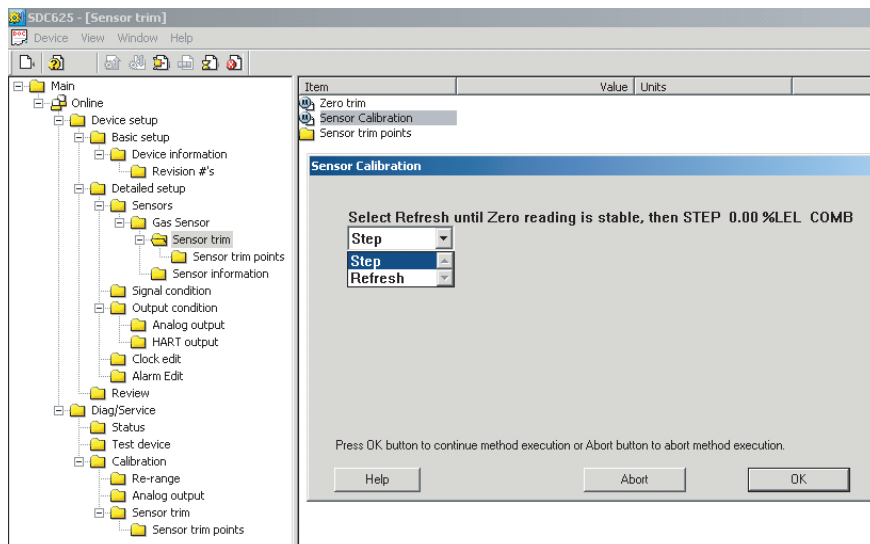


Fig. 21 Nulpunktkalibratie stappenschermb

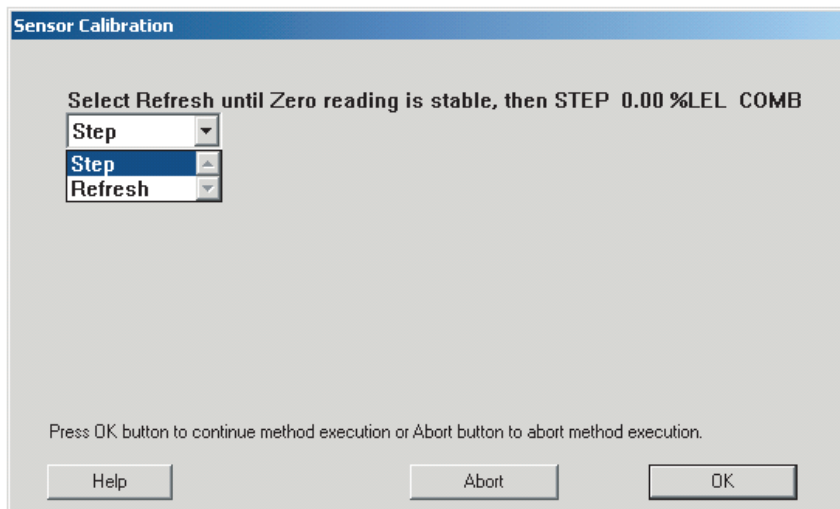


Fig. 22 Nulpunktkalibratie stappenschermb

Testkalibratie stappenschermb

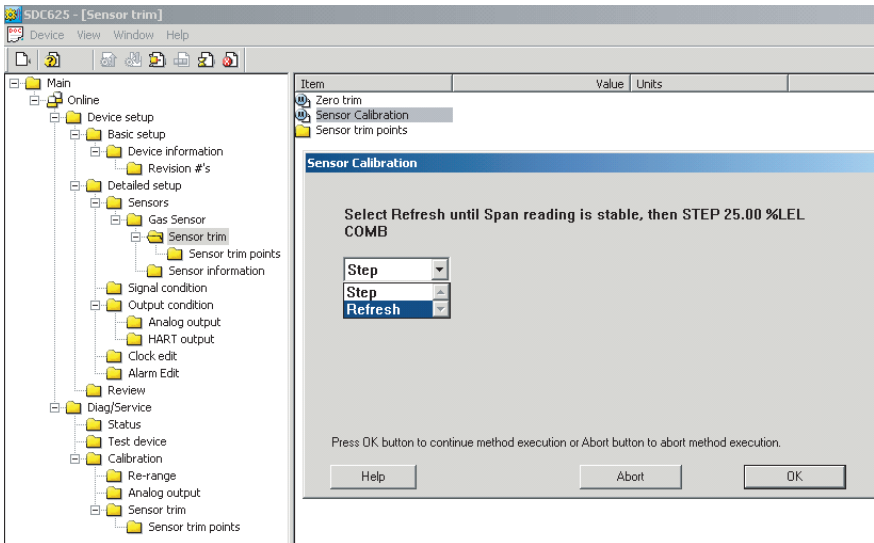


Fig. 23 Testkalibratie stappenschermb

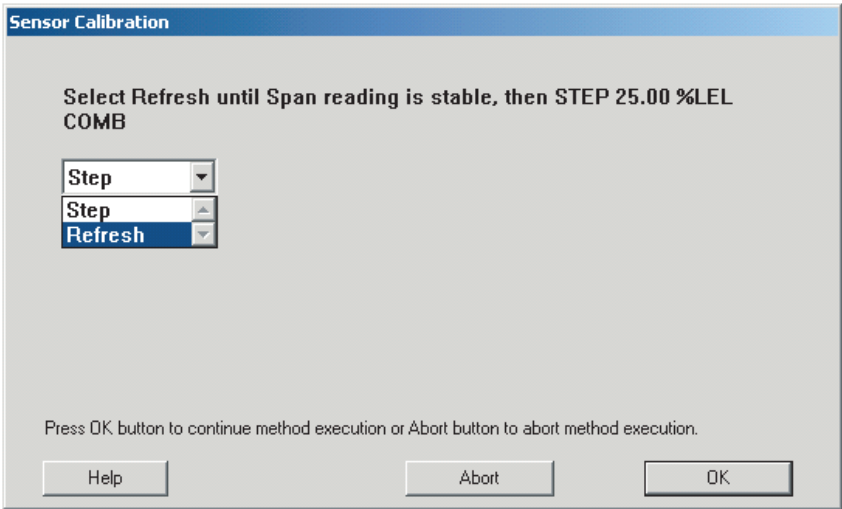


Fig. 24 Testkalibratie stappenschermb

13.16 Monstername kalibratie displayschermen

HART DDL-gebaseerde kalibratie displayschermen

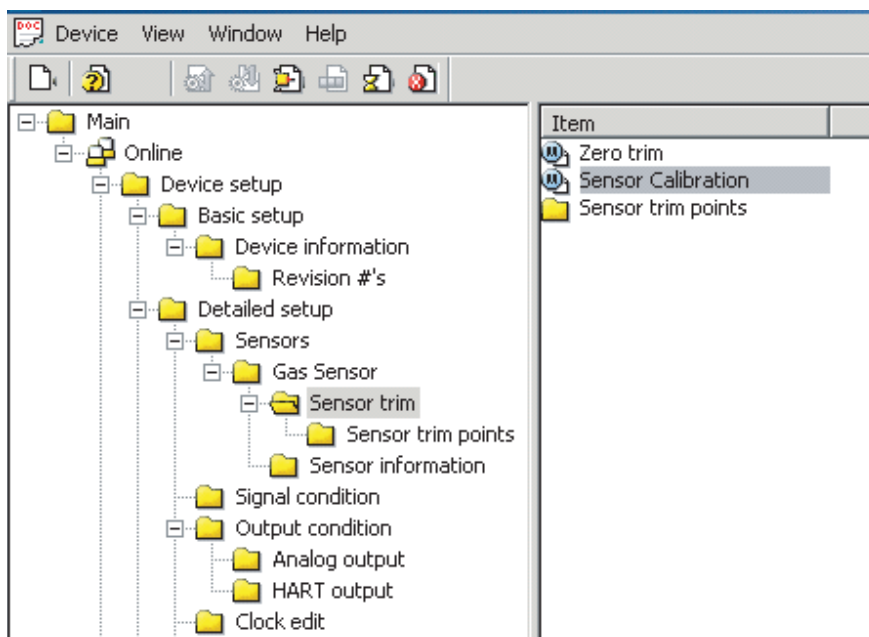


Fig. 25 Selecteer de sensorkalibratie uit het Sensor Trim menu

Eerste waarschuwingsscherm

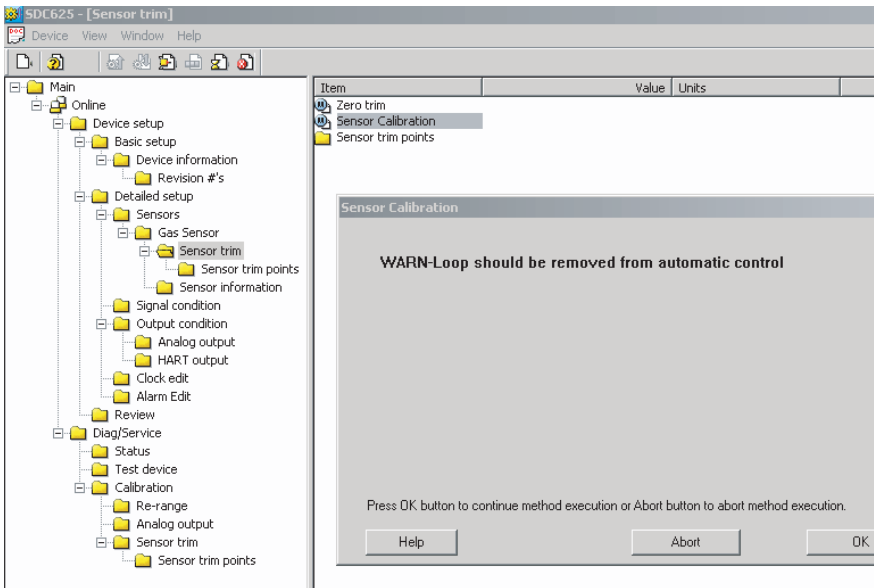


Fig. 26 Eerste waarschuwingsscherm

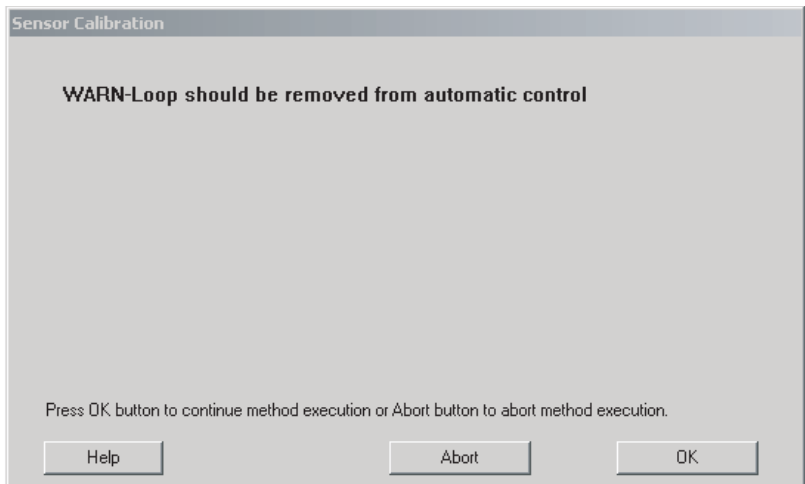


Fig. 27 Eerste waarschuwingsscherm

Tweede waarschuwingsscherm

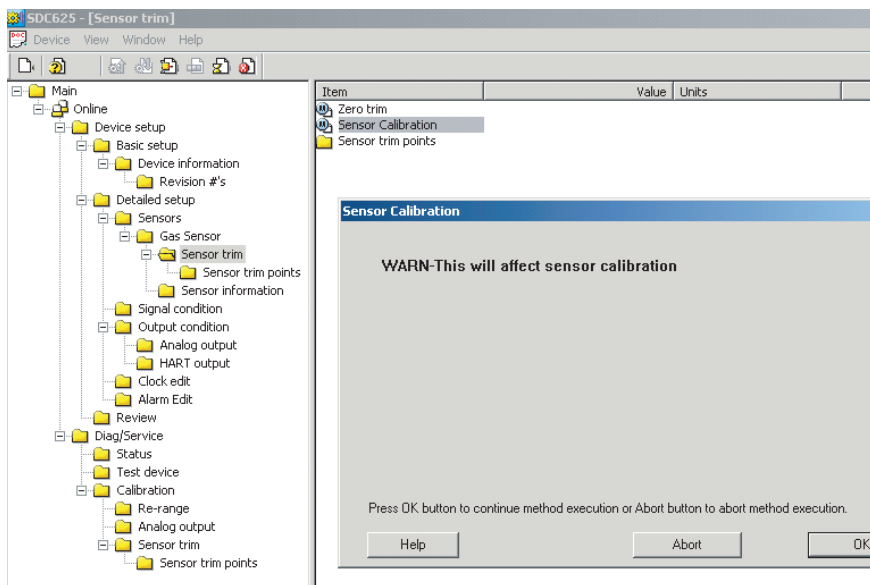


Fig. 28 Tweede waarschuwingsscherm

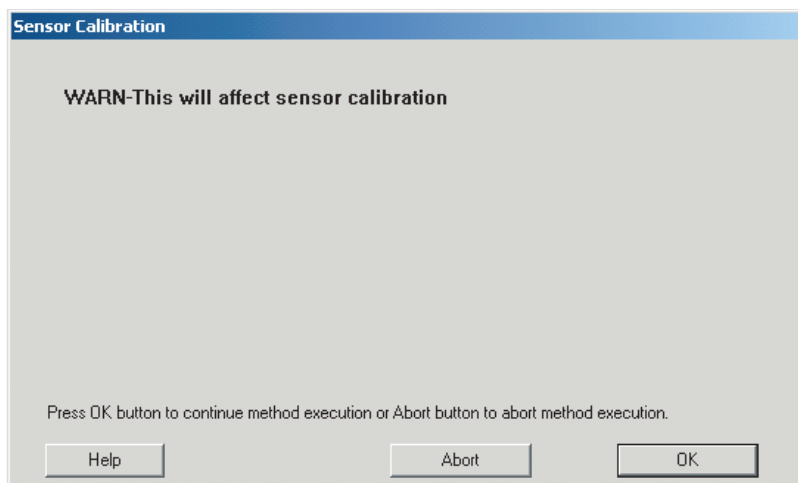


Fig. 29 Tweede waarschuwingsscherm

Standaard kalibratiefunctie selectiescherm

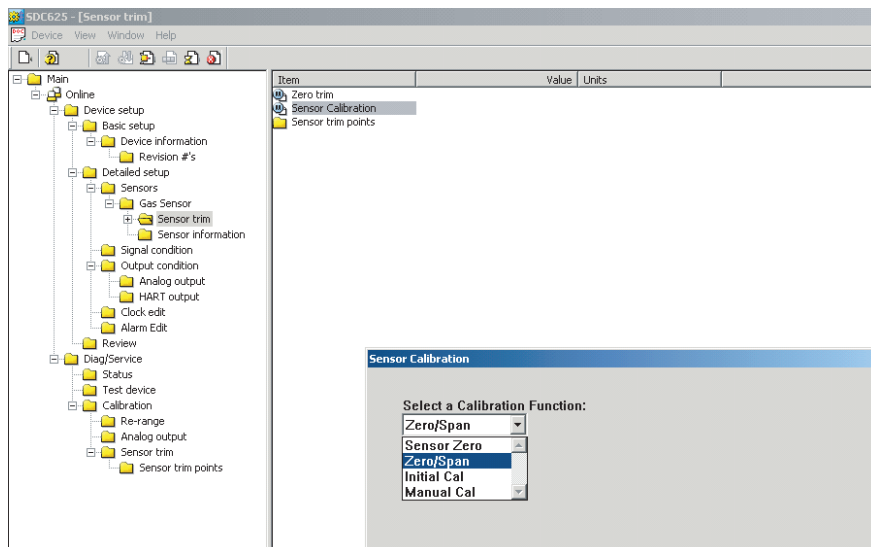


Fig. 30 Standaard kalibratiefunctie selectiescherm

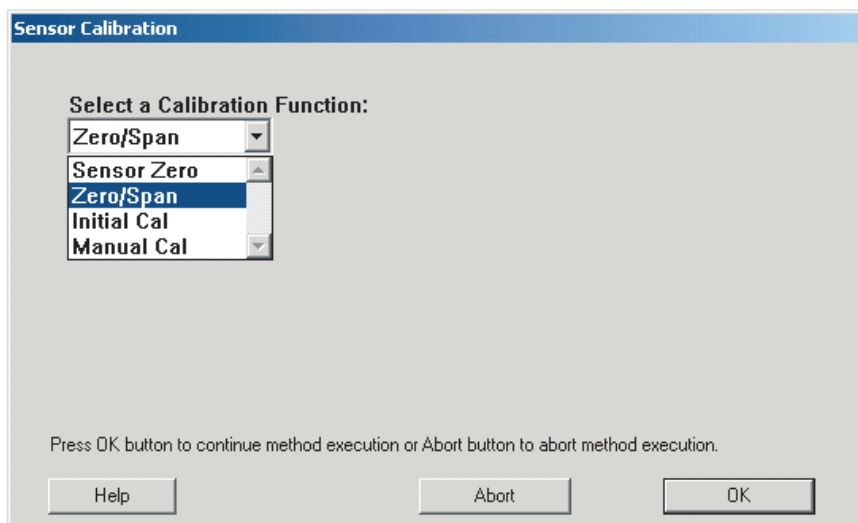


Fig. 31 Standaard kalibratiefunctie selectiescherm

Kalibratie geïnitieerd scherm

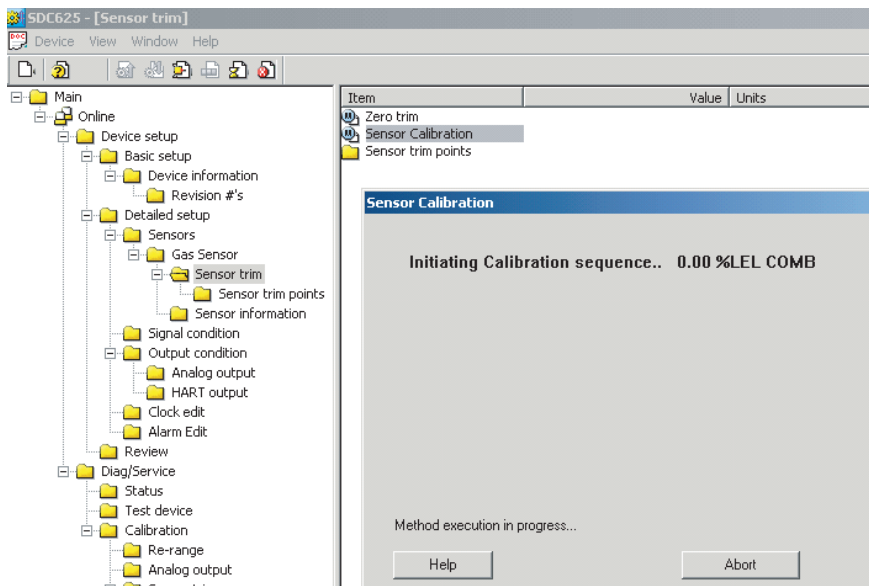


Fig. 32 Kalibratie geïnitieerd scherm

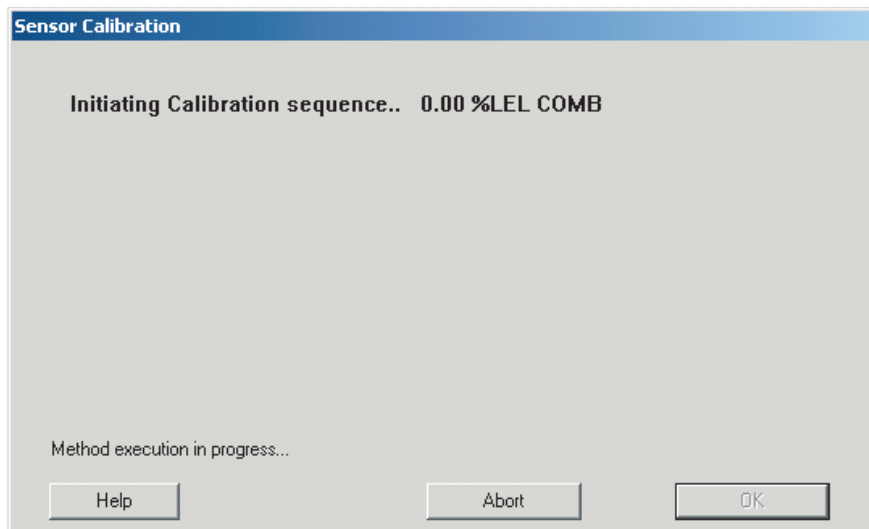


Fig. 33 Kalibratie geïnitieerd scherm

Selectie bevestigingsschermb

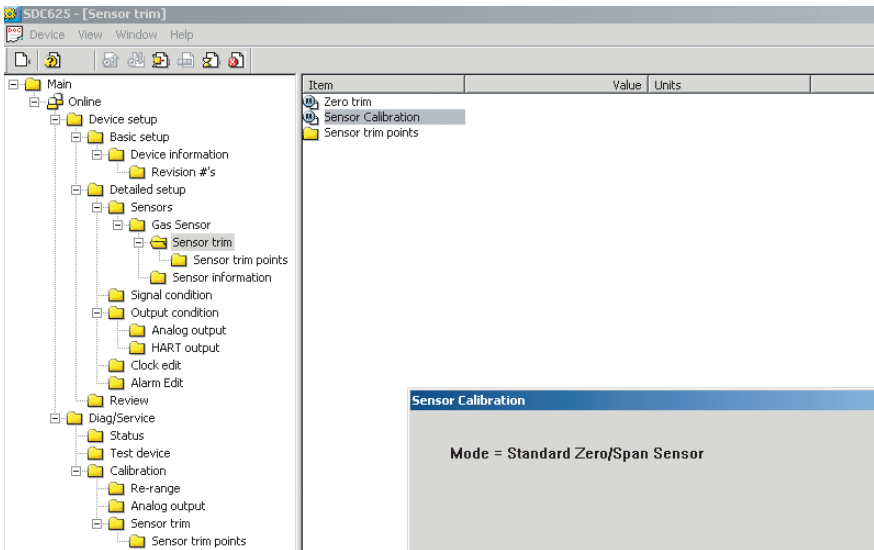


Fig. 34 Selectie bevestigingsschermb

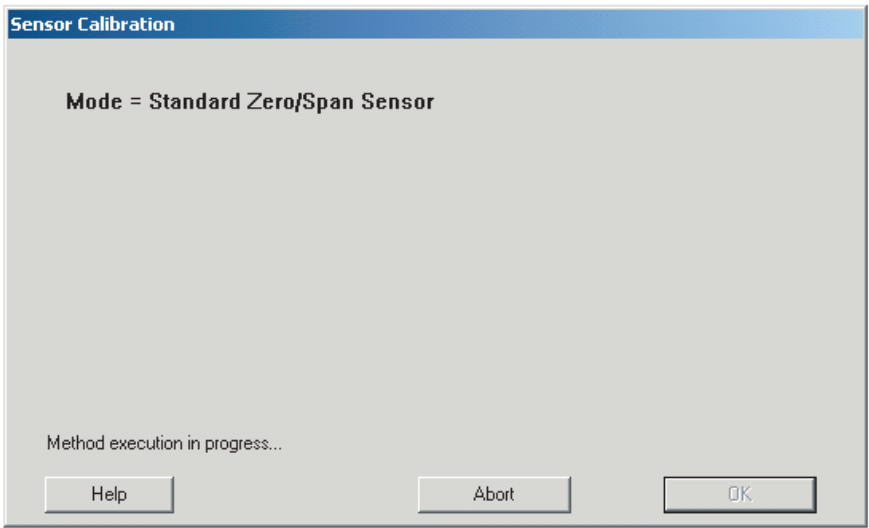


Fig. 35 Selectie bevestigingsschermb

Sensor nulpunt aftelscherm

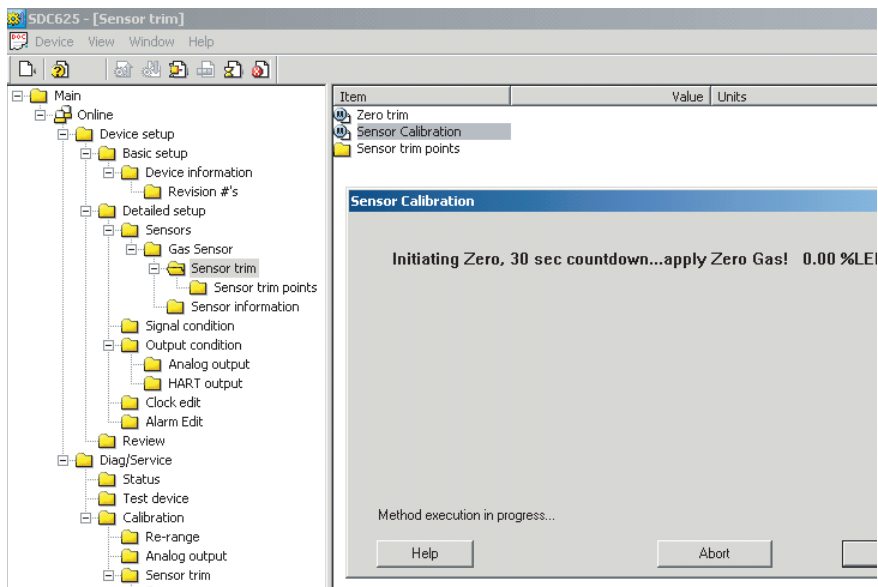


Fig. 36 Sensor nulpunt aftelscherm

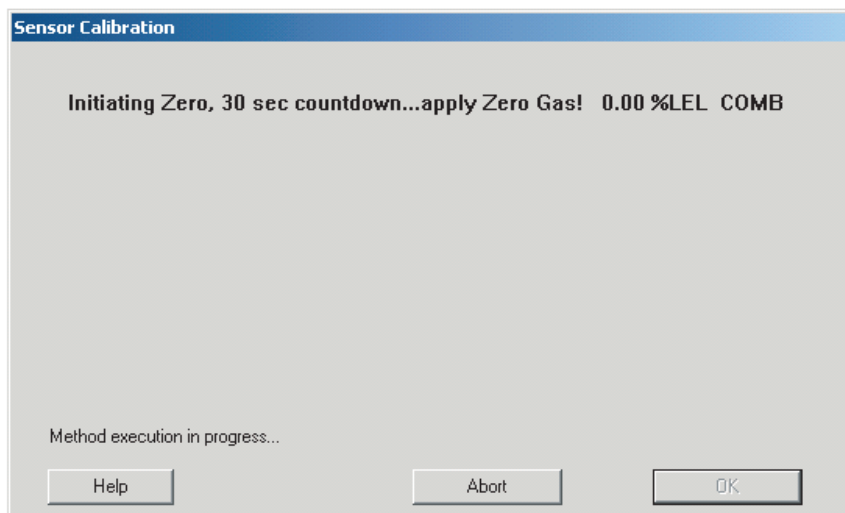


Fig. 37 Sensor nulpunt aftelscherm

Nulpuntinstelscherm

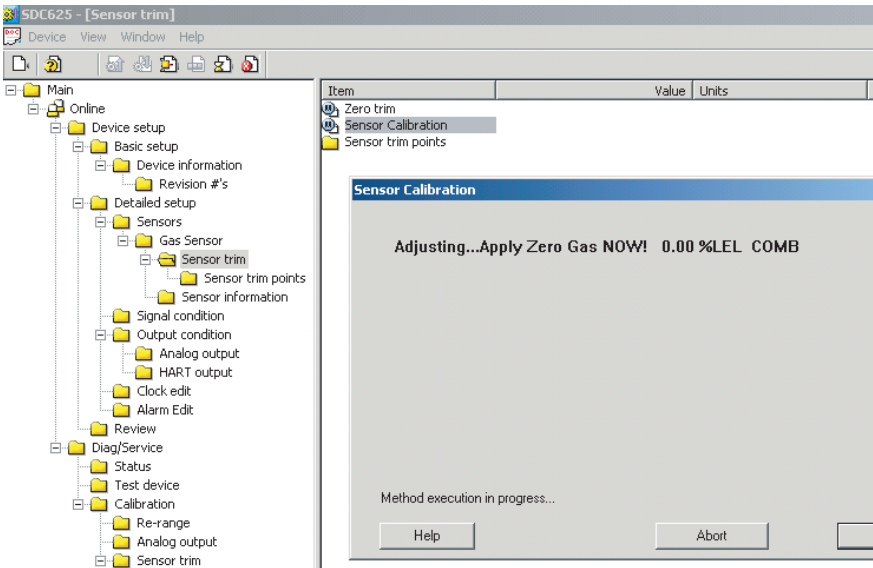


Fig. 38 Nulpuntinstelscherm

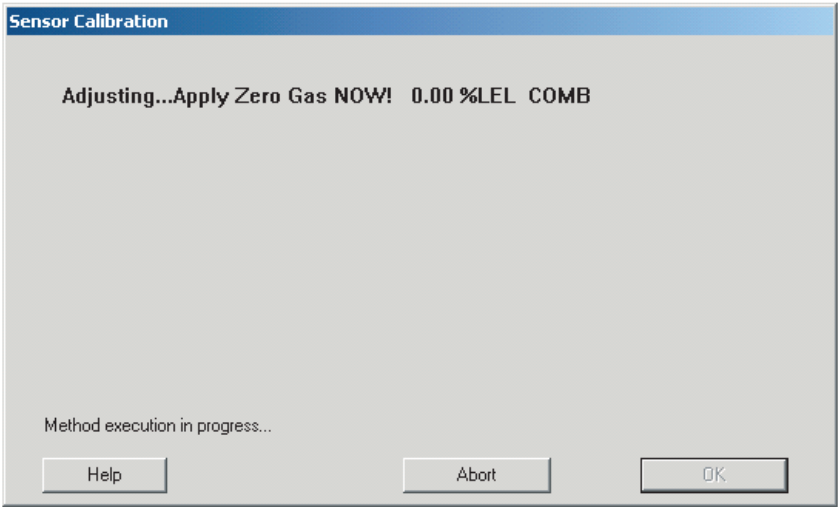


Fig. 39 Nulpuntinstelscherm

Testtafelscherm

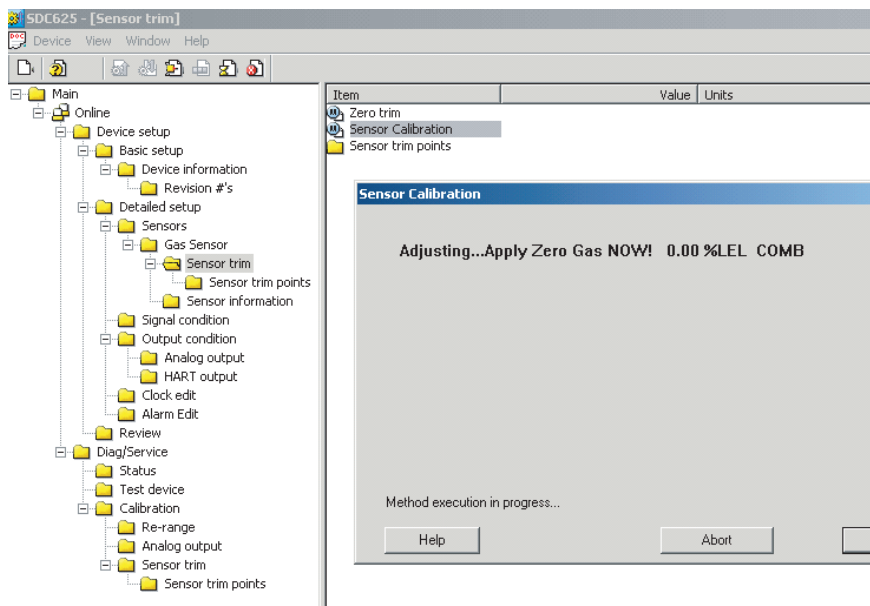


Fig. 40 Testtafelscherm

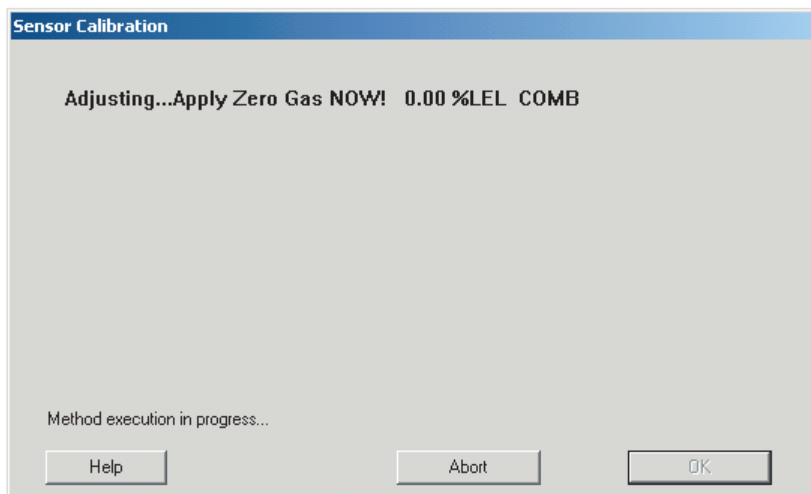


Fig. 41 Testtafelscherm

Instellen testscherm

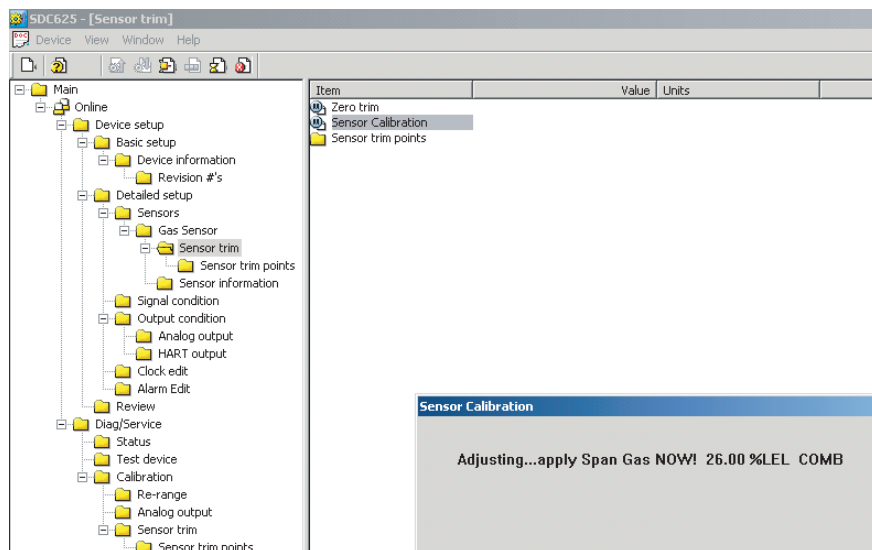


Fig. 42 Instellen testscherm

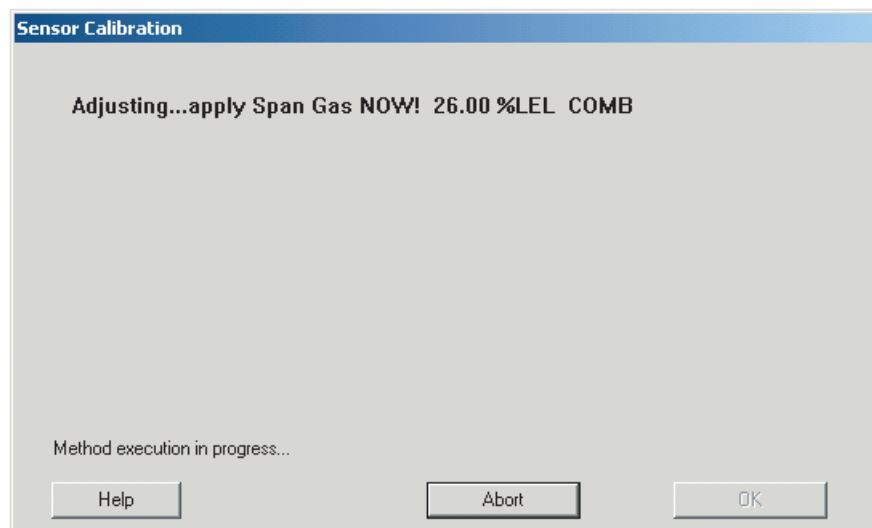


Fig. 43 Instellen testscherm

Kalibratie gereedmelding

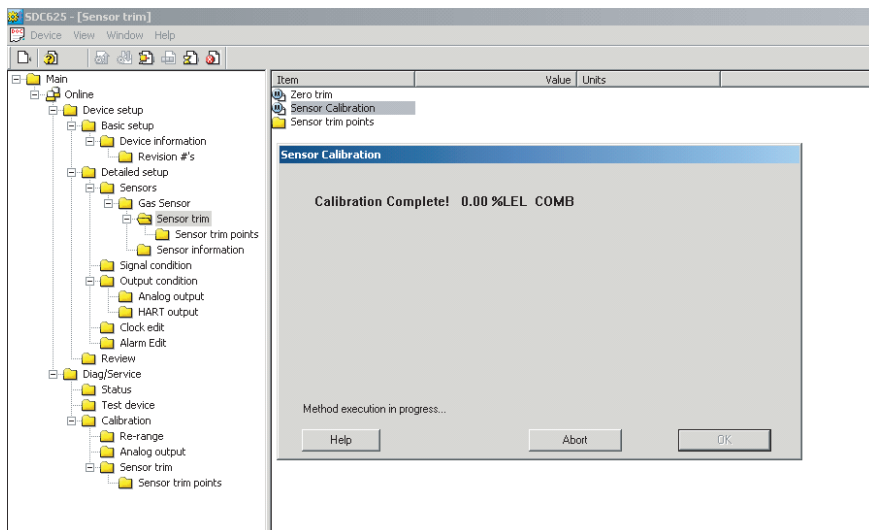


Fig. 44 Kalibratie gereedmelding

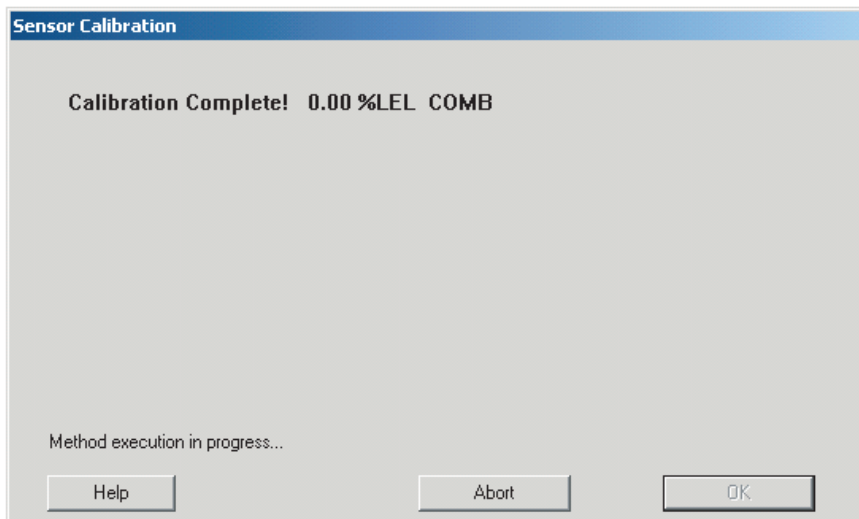


Fig. 45 Kalibratie gereedmelding

Kalibratiegas herinneringsscherm

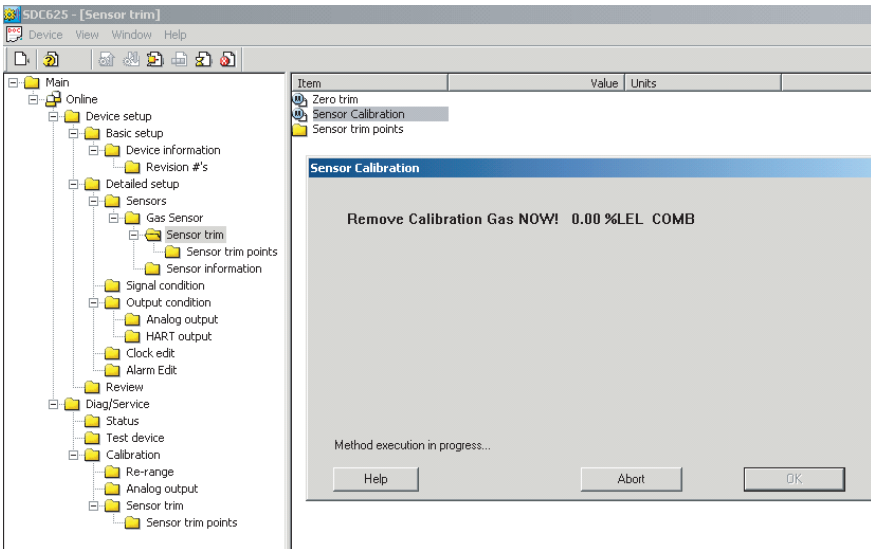


Fig. 46 Kalibratiegas herinneringsscherm

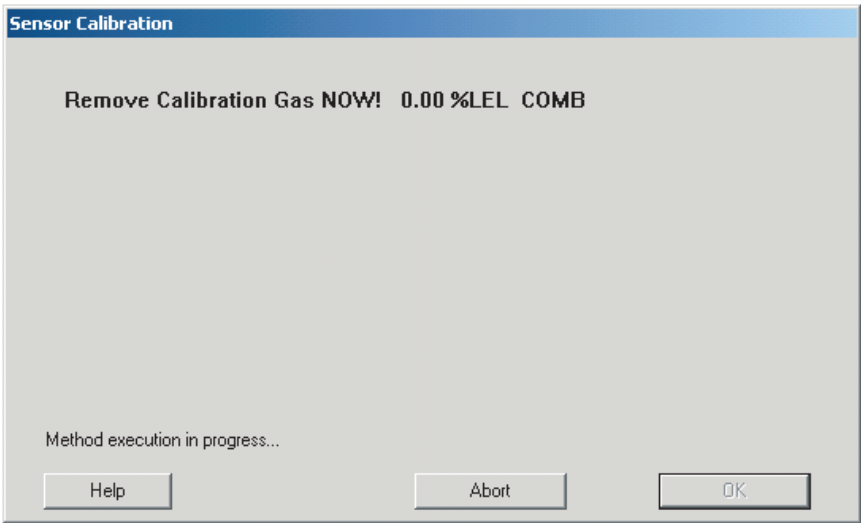


Fig. 47 Kalibratiegas herinneringsscherm

Lusbesturing herinneringsmelding

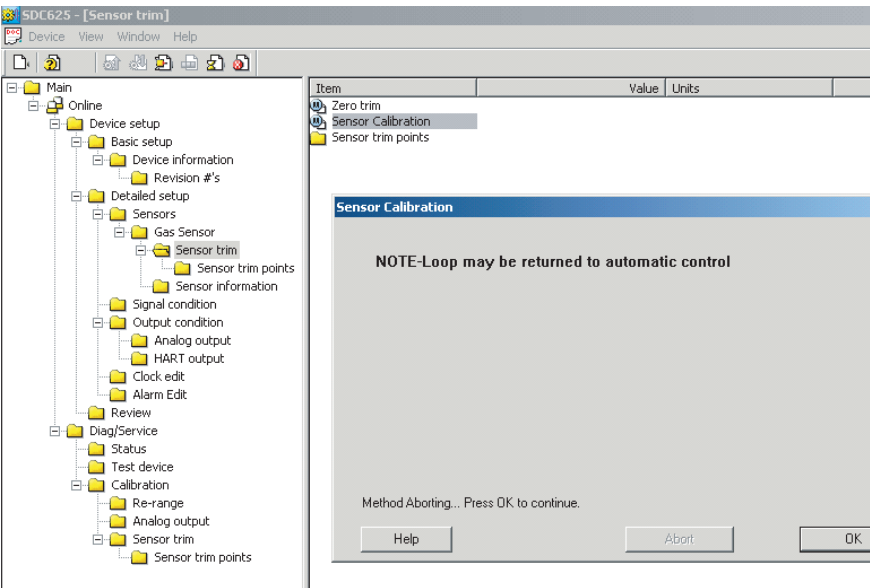


Fig. 48 Lusbesturing herinneringsmelding

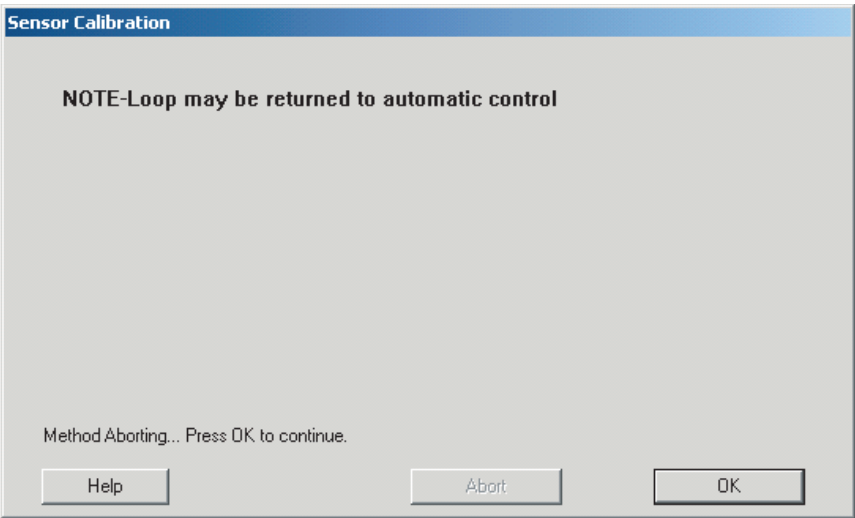


Fig. 49 Lusbesturing herinneringsmelding

13.17 Fouten verhelpen

Storingsindicaties

Testfout

Deze fout kan optreden wanneer de sensor zich in de cal modus bevindt en het benodigde TEST gas niet op het aangegeven moment of binnen de time-out periode aan de sensor wordt toegediend. Het 4 - 20 mA-sigitaal retourneert de meetgaswaarde. Deze storing zet diverse status flags in de digitale uitgang om aan te geven dat er een fout is opgetreden. De actuele kalibratiestatus kan worden bekeken door rechts te klikken op de statusgroep 2 om deze uit te vouwen zoals weergegeven in → Afb. 50.

Een andere mogelijke oorzaak voor een testfout kan het gebruik van een onjuist testgas zijn of een verkeerd ingestelde PV Upper Trim point [Span] waarde. De trim- [kalibratie] puntinformatie kan worden bekeken vanuit het sensor trim points menu zoals weergegeven in → Afb. 52.

Testfouten kunnen ook worden veroorzaakt door een niet goed werkende sensor, een sensor die aan het einde van de levensduur is of een sensor die te ver buiten de kalibratie ligt voor de standaard nulpunt/testprocedure om instellingen uit te voeren. Een poging tot een start-kalibratie kan wellicht de kalibratie herstellen; anders moet de sensor worden vervangen. Aanvullende sensorstatusinformatie kan worden verkregen door rechts te klikken op statusgroep 3 om deze uit te vouwen zoals weergegeven in → Afb. 53.

Kalibratie statusscherm

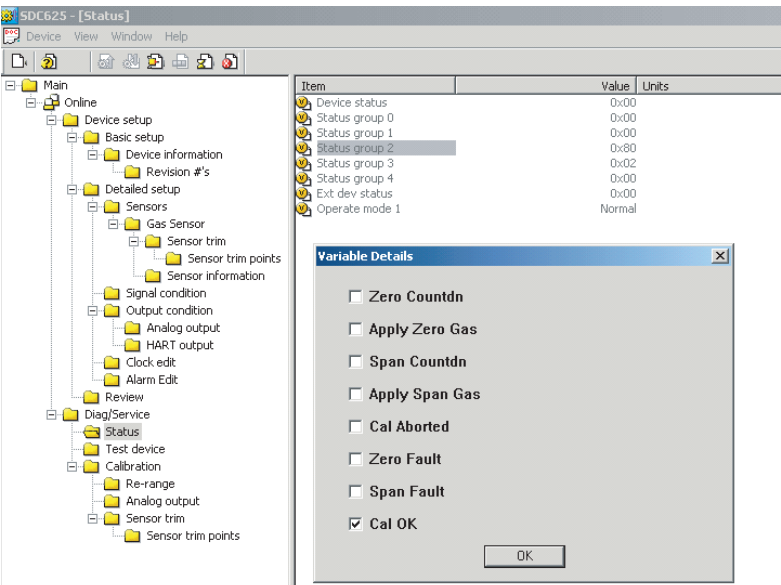


Fig. 50 Kalibratie statusscherm

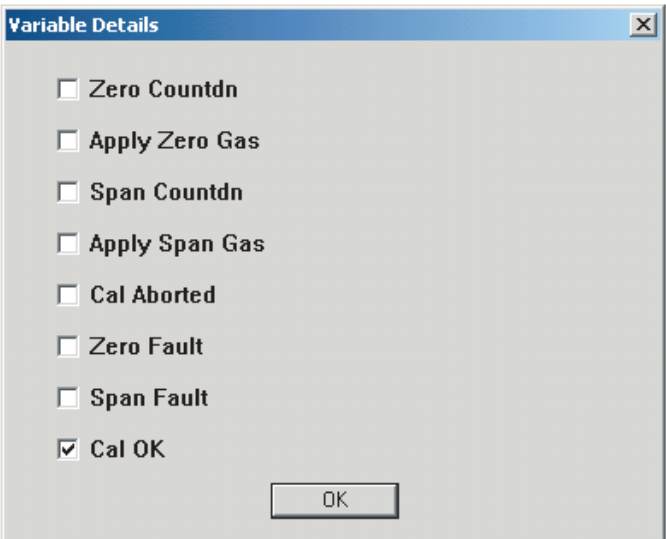


Fig. 51 Kalibratie statusscherm

Sensor trimpunt scherm

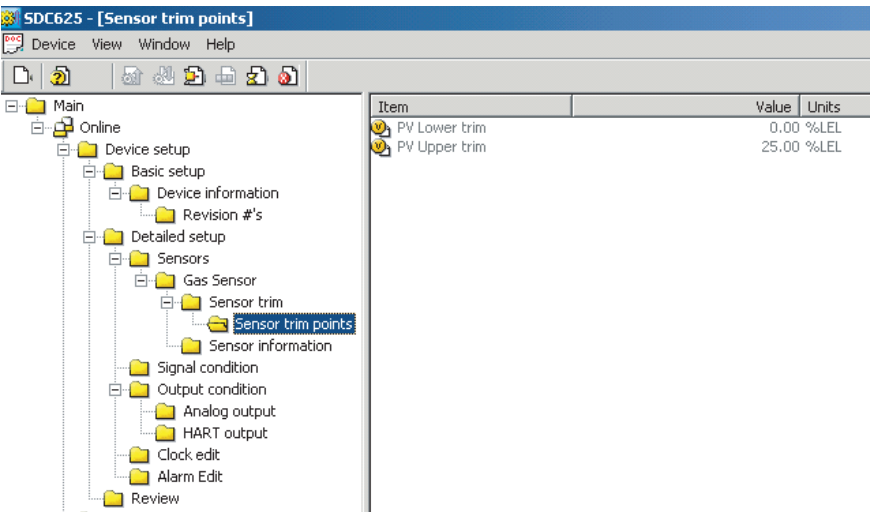


Fig. 52 Sensor trimpunt scherm

Aanvullend sensorstatusscherm

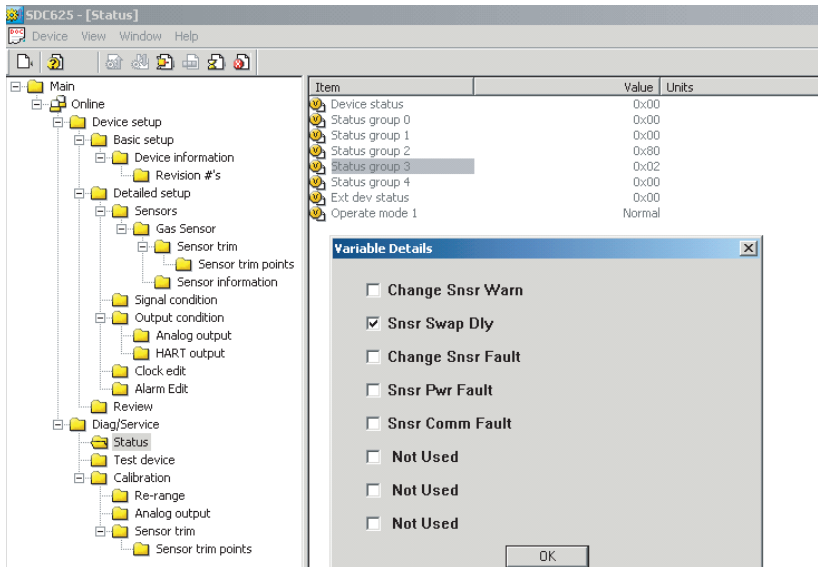


Fig. 53 Aanvullend sensorstatusscherm

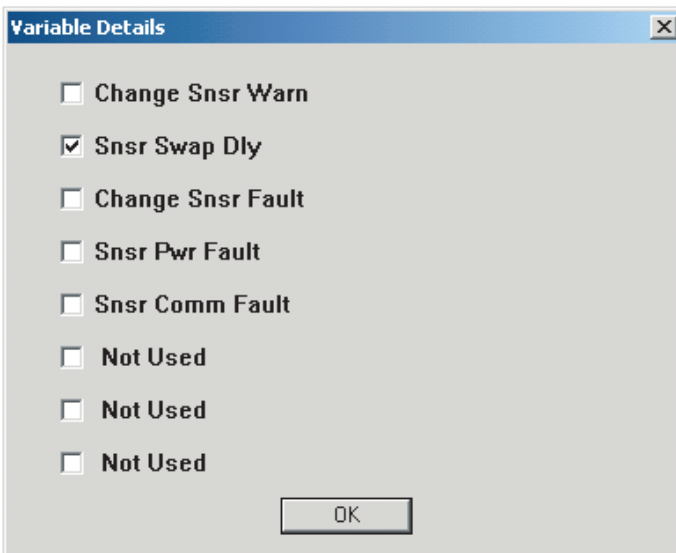


Fig. 54 Aanvullend sensorstatusscherm

Nulpuntfout

De nulpuntfout kan worden veroorzaakt door een defecte sensor, kalibratie buiten het standaard nulpunt/test kalibratiebereik, sensor in wijziging, sensorstoring of poging tot nulstellen van de sensor terwijl het testgas wordt toegevoerd. De toevoer van nulpuntgas moet worden gecontroleerd en de sensorstatus [zoals gedefinieerd in → Afb. 50 en → Afb. 54] moet worden gecontroleerd wanneer deze fout optreedt.

Kalibratie geannuleerd

Gebruikerskalibratie annuleren of sensorkalibratiefouten kunnen ertoe leiden dat een kalibratieproces wordt afgebroken. Statusgroep 2 zoals weergegeven in → Afb. 50 kan worden bekeken om te bepalen of het afbreken werd veroorzaakt door een kalibratiefout. Statusgroep 2 kan worden uitgevouwen door rechtsklikken op de selectie, zoals weergegeven in → Afb. 55 voor extra informatie [ook → Afb. 50]:

Apparaat statusscherm

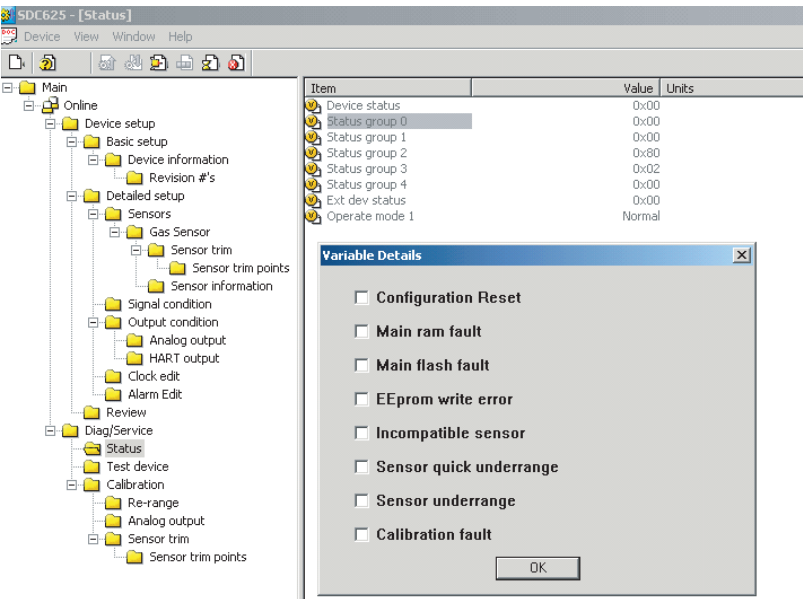


Fig. 55 Apparaat statusscherm

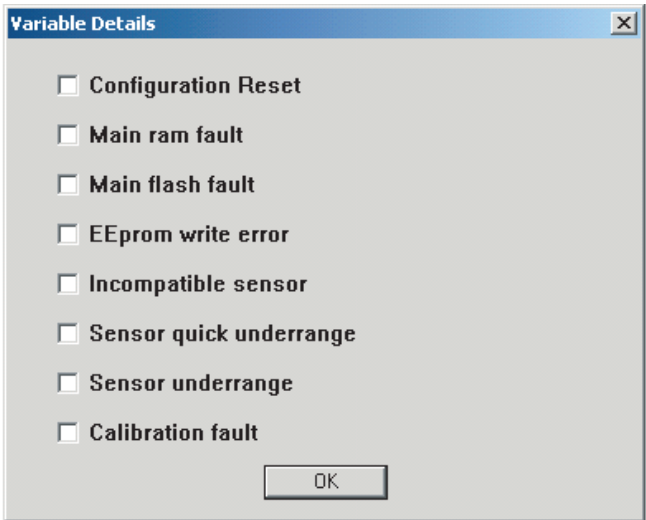


Fig. 56 Apparaat statusscherm

MSA in Europe

[www.MSAafety.com]

Northern Europe

Netherlands

MSA Nederland

Kernweg 20
1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
info.nl@MSAafety.com

Belgium

MSA Belgium N.V.

Duwijkstraat 17
2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
info.be@MSAafety.com

Great Britain

MSA (Britain) Limited

Lochard House
Linnet Way
Strathclyde Business Park
BELLSHILL ML4 3RA
Scotland
Phone +44 [16 98] 57 33 57
Fax +44 [16 98] 74 01 41
info.gb@MSAafety.com

Sweden

MSA NORDIC

Kopparbergsgatan 29
214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
info.se@MSAafety.com

MSA SORDIN

Rörläggarvägen 8
33153 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
info.se@MSAafety.com

Southern Europe

France

MSA GALLET

Zone Industrielle Sud
01400 Châtillon sur
Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
info.fr@MSAafety.com

Italy

MSA Italiana S.p.A.

Via Po 13/17
20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217 1
Fax +39 [02] 82 59 228
info.it@MSAafety.com

Spain

MSA Española, S.A.U.

Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
info.es@MSAafety.com

Eastern Europe

Poland

MSA Safety Poland Sp. z o.o.

Ul. Wschodnia 5A
05-090 Raszyn k/Warszawy
Phone +48 [22] 711 50 00
Fax +48 [22] 711 50 19
info.pl@MSAafety.com

Czech republic

MSA Safety Czech s.r.o.

Argentinska 38
170 00 Praha 7
Phone +420 241440 537
Fax +420 241440 537
info.cz@MSAafety.com

Hungary

MSA Safety Hungaria

Francia út 10
1143 Budapest
Phone +36 [1] 251 34 88
Fax +36 [1] 251 46 51
info.hu@MSAafety.com

Romania

MSA Safety Romania S.R.L.

Str. Virgil Madgearu, Nr. 5
Ap. 2, Sector 1
014135 Bucuresti
Phone +40 [21] 232 62 45
Fax +40 [21] 232 87 23
info.ro@MSAafety.com

Russia

MSA Safety Russia

Походный проезд д.14.
125373 Москва
Phone +7 [495] 921 1370
Fax +7 [495] 921 1368
info.ru@MSAafety.com

Central Europe

Germany

MSA AUER GmbH

Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 0
Fax +49 [30] 68 86 15 17
info.de@MSAafety.com

Austria

MSA AUER Austria Vertriebs GmbH

Modecenterstrasse 22
MGC Office 4, Top 601
1030 Wien
Phone +43 [0] 1 / 796 04 96
Fax +43 [0] 1 / 796 04 96 - 20
info.at@MSAafety.com

Switzerland

MSA Schweiz

Eichweg 6
8154 Oberglatt
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
info.ch@MSAafety.com

European

International Sales

[Africa, Asia, Australia, Latin
America, Middle East]

MSA Europe

Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 0
Fax +49 [30] 68 86 15 58
info.de@MSAafety.com