



General Monitors

by MSA

MODEL FL4000H

Multi-spectraal infrarood
vlamdetector



De informatie en technische gegevens in dit document mogen uitsluitend worden gebruikt en verspreid voor het doel en de omvang waartoe General Monitors specifiek schriftelijk toestemming heeft gegeven.

Gebruiksaanwijzing 02-17

General Monitors behoudt zich het recht voor gepubliceerde specificaties en ontwerpen zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen.

MANFL4000NH

**Ond.nr.
Herziening**

**MANFL4000NH
M/02-17**

Deze pagina wordt opzettelijk blanco gelaten

Inhoudsopgave

MODEL FL4000H	1
MULTI-SPECTRAAL INFRAROED VLAMDETECTOR	1
TABEL MET AFBEELDINGEN	V
TABEL MET TABELLEN	VI
VERKORTE GEBRUIKSAANWIJZING	VII
De detector monteren en aansluiten	vii
De detector van stroom voorzien	ix
Testen van de detector met een testlamp	x
OVER DEZE HANDLEIDING	X
Formatconventies	x
Andere hulpbronnen	x
1.0 VOORAFGAAND AAN DE INSTALLATIE	11
1.1 Controle systeemintegriteit	11
1.2 Veiligheidssystemen in gebruik nemen	11
1.3 Speciale waarschuwingen	11
1.4 Lijst van gebruikte termen	12
2.0 PRODUCTOVERZICHT	14
2.1 Algemene beschrijving	14
2.2 Kenmerken en voordelen	14
2.3 Toepassingen	15
2.4 Werkingsprincipe	15
3.0 INSTALLATIE	21
3.1 Uitpakken van de apparatuur	21
3.2 Benodigd gereedschap	21
3.3 Richtlijnen voor locatie detector	22
3.4 Procedure veldbedrading	26
3.5 Montage en installatie van de detector	27
3.6 Klemaansluitingen	29
3.7 Dipschakelaars instellen	36
3.8 Voeding van de FL4000H	38
3.9 Inschakelen aarding van de test- en relaisresetlijnen	38
4.0 MODBUS INTERFACE	39
4.1 Inleiding	39
4.2 Communicatie slave adres	39
4.3 Baudrate	39
4.4 Gegevensformat	39
4.5 Ondersteunde functiecodes	40
4.6 Modbus Lezen-status protocol (opvragen/antwoord)	40
4.7 Modbus Schrijven commando protocol (opvragen/antwoord)	41

4.8	Uitzonderingsantwoorden en -codes	41
4.9	Commando registerlocaties	43
4.10	Details commandoregister	48
5.0	ONDERHOUD	59
5.1	Algemeen onderhoud.....	59
5.2	Reiniging van het saffieren venster.....	59
5.3	Gevoeligheidscontrole.....	60
5.4	Opslag.....	60
6.0	PROBLEMEN OPLOSSEN	61
6.1	Overzicht storingen	61
6.2	Uiteindelijke assemblage	62
7.0	KLANTENSERVICE	63
7.1	Andere hulpbronnen.....	63
8.0	BIJLAGE	64
8.1	Garantie	64
8.2	Specificaties	64
8.3	Informatie over regelgeving	66
8.4	Reactie op valse stimuli	67
8.5	Reserveonderdelen en accessoires.....	69
9.0	BIJLAGE A.....	72

Tabel met afbeeldingen

Afbeelding 1: Behuizing van de FL4000H	vii
Afbeelding 2: Montage-instructies	viii
Afbeelding 3: Set voor wandmontage.....	viii
Afbeelding 4: Beugel.....	ix
Afbeelding 5: Veldkabelklemmen met aansluiting voor brandalarmsystemen	ix
Afbeelding 6: FL4000H vooraanzicht	14
Afbeelding 7: Optie knipperen testlamp (autodetectie)	19
Afbeelding 8: Opties aarden testkabel of Modbus commando.....	20
Afbeelding 9: Horizontaal FOV – <i>n</i> -heptaan – Hoge gevoeligheid.....	23
Afbeelding 10: Horizontaal FOV – <i>n</i> -heptaan – Medium gevoeligheid.	23
Afbeelding 11: Horizontaal FOV – <i>n</i> -heptaan – Lage gevoeligheid.	24
Afbeelding 12: Verticaal FOV – <i>n</i> -heptaan – Hoge gevoeligheid.....	24
Afbeelding 13: Verticaal FOV – <i>n</i> -heptaan – Medium gevoeligheid.....	25
Afbeelding 14: Verticaal FOV – <i>n</i> -heptaan – Lage gevoeligheid.	25
Afbeelding 15: Behuizing van de FL4000H	26
Afbeelding 16: Montage en installatie van de detector.....	28
Afbeelding 17: Maatschets	29
Afbeelding 18: Lengtes van draadstrip	29
Afbeelding 19: Onderzijde behuizing en klemmenblokken.....	30
Afbeelding 20: Klemaansluitingen	31
Afbeelding 21: Relaiscontacten	32
Afbeelding 22: Aansluitdiagram – Resetrelais, testmodus en alarmtest.....	34
Afbeelding 23: Locatie dipschakelaar.....	37
Afbeelding 24: Commandoregister	50
Afbeelding 25: Te reinigen optische onderdelen	59
Afbeelding 26: Dwarsdoorsnede FL4000H	62
Afbeelding 27: Installatie regenbescherming	71
Afbeelding 28: Functieprintplaat onder de TL105 lampassemblage	72

Tabel met tabellen

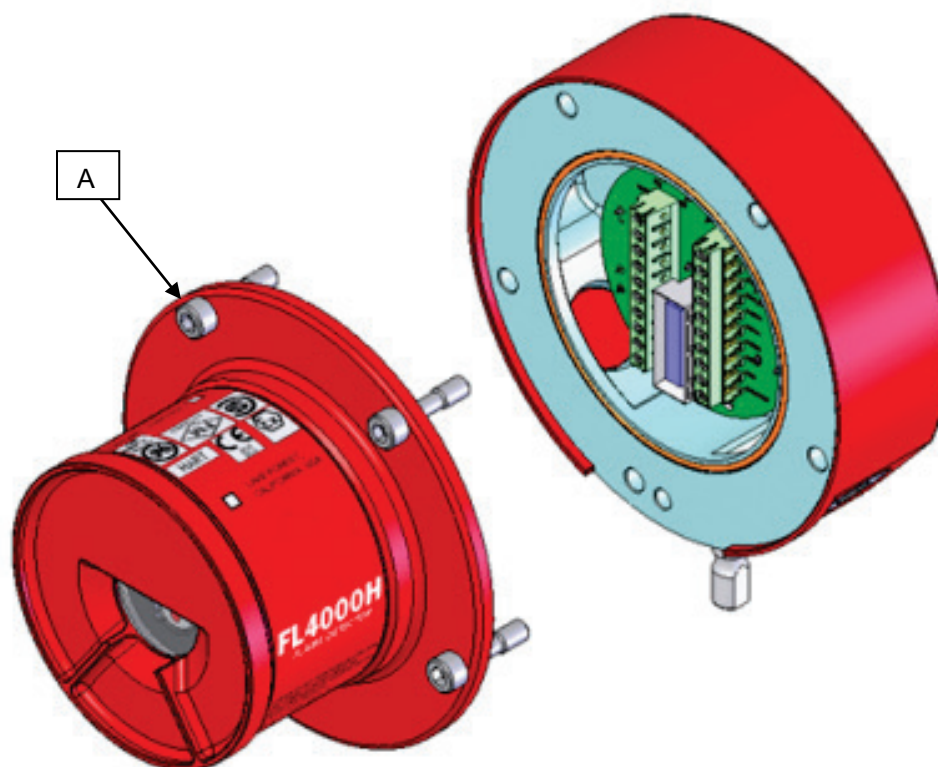
Tabel 1: Lijst van gebruikte termen	12
Tabel 2: Toepassingsvoorbeelden industrie.....	15
Tabel 3: LED sequentie voor elke bedrijfstoestand.....	16
Tabel 4: Benodigd gereedschap.....	21
Tabel 5: Maximum gespecificeerde zichtvelden bij hoge gevoeligheid.....	22
Tabel 6: Gevoeligheidsinstellingen voor <i>n</i> -heptaan	25
Tabel 7: Aansluitingen klemmenblok.....	30
Tabel 8: Klemmen alarmrelais	31
Tabel 9: Klemmenstrook waarschuwingsrelais	32
Tabel 10: Klemmen storingsrelais	33
Tabel 11: Klemmenstrook alarmreset.....	33
Tabel 12: Klemmenstrook testmodus	33
Tabel 13: Klemmen testrelais	34
Tabel 14: Klemmenstrook analoge uitgang.....	34
Tabel 15: Analoge uitgangsniveaus	35
Tabel 16: Maximum kabellengtes voor 250 Ω ingangen	35
Tabel 17: Voedingsklemmen	35
Tabel 18: Maximum kabellengtes voor +24 VDC	35
Tabel 19: Modbus klemmenstrook	36
Tabel 20: Klemmenstrook chassis aarde	36
Tabel 21: Opties dipschakelaar	37
Tabel 22: Selecteerbare baudrates	39
Tabel 23: Selecteerbare gegevensformats	39
Tabel 24: Modbus Lezen register(s) vraag.....	40
Tabel 25: Modbus Lezen register(s) antwoord.....	40
Tabel 26: Modbus Schrijven register verzoek	41
Tabel 27: Modbus Schrijven register antwoord	41
Tabel 28: Uitzonderingsantwoord.....	42
Tabel 29: Uitzonderingscodes	42
Tabel 30: Commando registerlocaties.....	43
Tabel 31: Waarden statusmodus.....	48
Tabel 32: Modbus foutcodes	49
Tabel 33: Com1 baudrate	51
Tabel 34: Selecteerbare gegevensformats	51
Tabel 35: Eventlogboek Kloktijd format.....	56
Tabel 36: Overzicht storingen.....	61
Tabel 37: Locaties	63
Tabel 38: Vals alarm immuniteit bij hoge gevoeligheid	67
Tabel 39: Vlamreactie in aanwezigheid van vals alarm bronnen (hoge gevoeligheid)	68
Tabel 40: Lijst met reserveonderdelen	69
Tabel 41: Initiëren testmodus detector of activeren van alarm met testlamp.....	73

Verkorte gebruiksaanwijzing

De detector monteren en aansluiten

Besteed vooral aandacht aan de afdichting van de kabelbuisingang (Canadian Electrical Code Handbook Part 1, Section 18-154). Bevestig de detector met behulp van de draaibare houder of montagebeugel.

De volgende procedure moet samen met de tekening van de behuizing worden gevolgd om de optische behuizing te demonteren om de unit aan te sluiten:

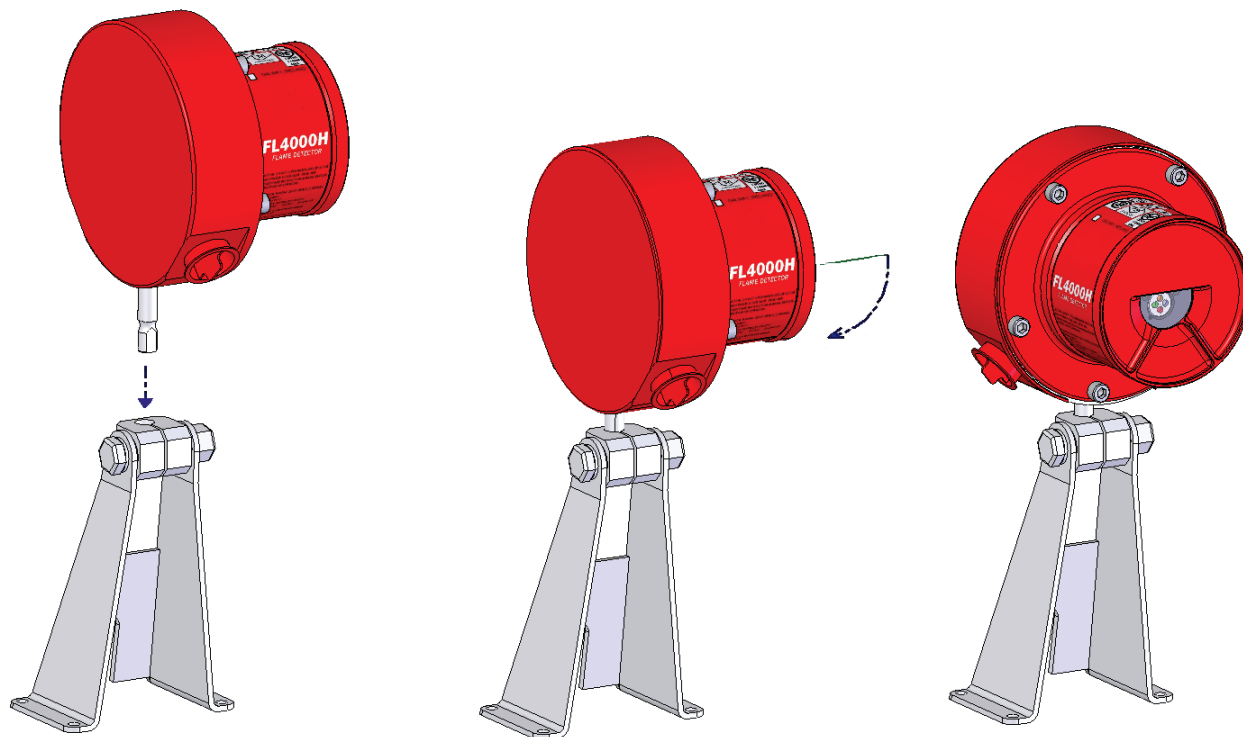


Afbeelding 1: Behuizing van de FL4000H

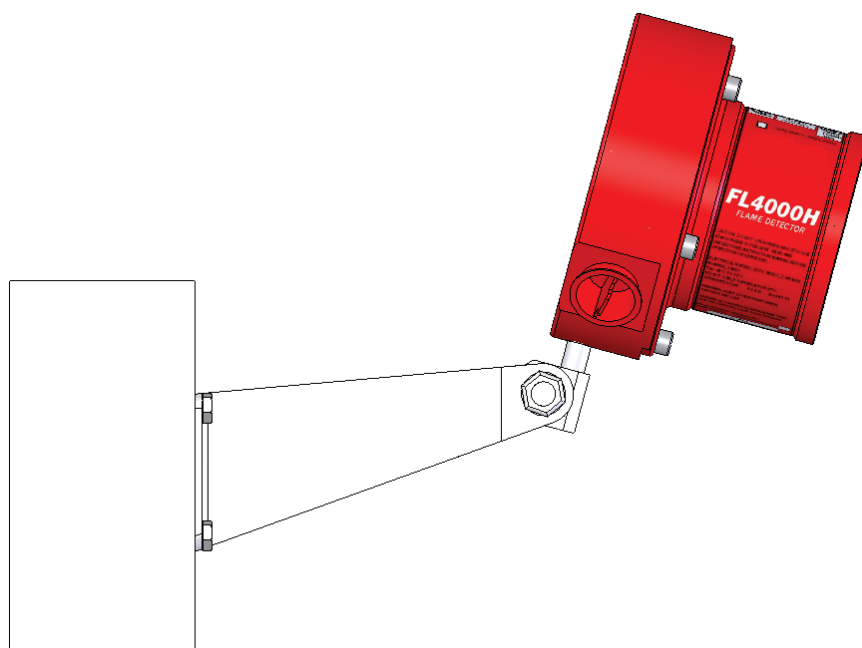
1. Draai de schroeven (A) op de optische behuizing los.
2. Trek de optische behuizing uit de onderkant van de behuizing. Beweeg deze voorzichtig heen en weer om hem los te trekken.
3. Sluit de unit aan op de bedrading op locatie volgens het aansluitschema op Afbeelding 5.
4. Zet de unit volgens stap 1 en 2 in omgekeerde volgorde weer in elkaar.



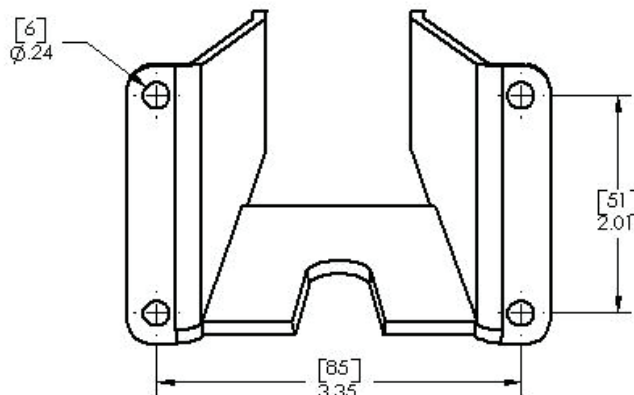
VOORZICHTIG: Schroef de printplaat voor veldbedrading niet los van de basis van de behuizing.



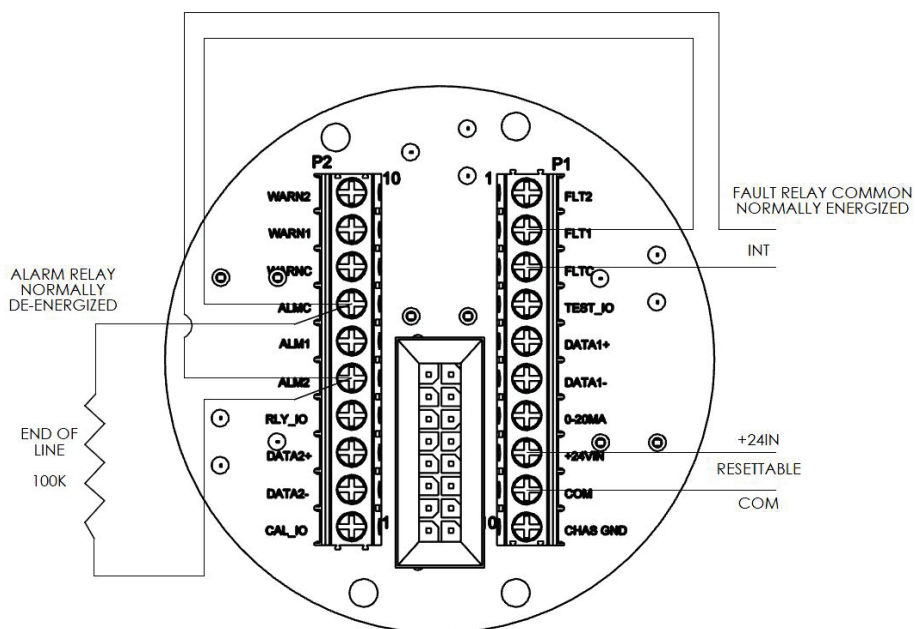
Afbeelding 2: Montage-instructies



Afbeelding 3: Set voor wandmontage



Afbeelding 4: Beugel



Afbeelding 5: Veldkabelklemmen met aansluiting voor brandalarmsystemen¹

De detector van stroom voorzien

Twee LEDs (light emitting diodes) zijn zichtbaar in het venster. Nadat de detector is ingeschakeld, zullen beide LEDs om de beurt 15 seconden lang knipperen. De unit komt nu in de "Gereed" modus. Tijdens "Gereed" modus zal de groene LED om de 5 seconden een 0,5 seconde uitgaan.

¹ Aanbevolen door Underwriters' Laboratories of Canada.

Testen van de detector met een testlamp

Test de integriteit van uw systeem met een testlamp. De originele configuratie (d.w.z. gevoeligheid en relaisopties) kan worden gewijzigd; zie hiervoor hoofdstuk 3.7. Daarna kunnen de instellingen voor dipschakelaars op de voedingsprintplaat worden gewijzigd (SW1).

Het instrument is nu gereed voor gebruik. Raadpleeg de handleiding van de testlamp voor meer informatie over de eigenschappen van het toestel. Hebt u problemen bij het instellen of het testen van de detector, ga dan naar "Problemen oplossen" of neem contact op met de fabriek.

Over deze handleiding

Deze handleiding geeft instructies voor het plaatsen, bedienen en onderhouden van de General Monitors (GM) FL4000H vlamdetector. De handleiding is bestemd voor installateurs, buitendiensttechnici, Modbus programmeurs en ander technisch personeel dat betrokken is bij de installatie en het gebruik van de FL4000H.

Formatconventies

Er wordt een aantal formatconventies gebruikt in deze handleiding voor opmerkingen, waarschuwingen, gebruikersmenu's en Modbus notaties. Deze conventies worden hieronder beschreven.

Opmerkingen en waarschuwingen

OPMERKING: Opmerkingen geven aanvullende informatie zoals uitzonderingen, alternatieve methodes, tips om tijd te besparen en verwijzingen naar bepaalde informatie.



VOORZICHTIG: Hierbij worden voorzorgsmaatregelen beschreven die gevaarlijke situaties moeten vermijden die het toestel kunnen beschadigen.



WAARSCHUWING: Hierbij worden voorzorgsmaatregelen beschreven die gevaarlijke situaties moeten vermijden die letsel kunnen veroorzaken bij personen die werken met het toestel.

Notaties Modbus registers

Hexadecimale getallen worden gebruikt in Modbus registers en worden aangegeven door toevoeging van 0x voor het getal of h achter het getal (voorbeeld: 0x000E of 000Eh).

Andere hulpbronnen

General Monitors beschikt over uitgebreide documentatie, technische documenten en productliteratuur over alle veiligheidsapparatuur van het bedrijf, waarvan vele samen met de FL4000H kunnen worden gebruikt. Veel van deze documenten zijn online beschikbaar op <http://www.MSAafety.com/detection>.

Contact opnemen met Customer Support

Voor extra productinformatie, die niet in deze handleiding staat, kunt u contact opnemen met General Monitors Customer Support. De contactinformatie vindt u in hoofdstuk 7.0.

1.0 Voorafgaand aan de installatie

1.1 Controle systeemintegriteit

Het is de missie van General Monitors om de maatschappij van dienst te zijn met veiligheidsoplossingen die bestaan uit producten, diensten en systemen van topkwaliteit die levens redden en waardevolle objecten beschermen tegen de gevaren van vuur, gassen en dampen.

De veiligheidsproducten van General Monitors moeten met zorg worden behandeld, geïnstalleerd, gekalibreerd en onderhouden volgens de gebruikshandleidingen van de afzonderlijke producten. Voor een optimale prestatie adviseert General Monitors de voorgeschreven onderhoudsprocedures op te volgen.

1.2 Veiligheidssystemen in gebruik nemen

Voordat u de stroom inschakelt, dient u de bedrading, aansluitingen en stevigheid van de bevestigingspunten van alle essentiële veiligheidstoestellen te controleren, inclusief maar niet beperkt tot:

- Voeding
- Regelmodules
- Detectietoestellen in het veld
- Signaal-/uitgangapparatuur
- Hulpstukken die verbonden zijn met de veld- en signaaltoestellen

Na het inschakelen van de stroom en eventuele opwarmperiode van het veiligheidssysteem, controleert u of alle signaaluitgangen, van en naar de toestellen en modules, conform de specificaties van de fabrikant zijn. Eerste kalibratie / kalibratiecontrole / testen moet worden uitgevoerd volgens de aanbevelingen en instructies van de fabrikant.

De correcte werking van het systeem moet worden gecontroleerd door het uitvoeren van een volledige functietest van alle onderdelen van het systeem om alle alarmniveaus te testen. Controleer of er storingen in de schakelingen zijn.

1.3 Speciale waarschuwingen



WAARSCHUWING: Toxische, brandbare en explosieve gassen en dampen zijn gevaarlijk. Wees buitengewoon voorzichtig wanneer deze gevaarlijke situaties zich voordoen.



VOORZICHTIG: Houd de afdekking gesloten wanneer de kringen onder stroom staan.

VOORZICHTIG: Toestel niet openen in een explosieve atmosfeer.

SPECIALE VOORWAARDE VOOR VEILIG GEBRUIK: Een End-Of-Line (EOL) weerstand met een maximale vermogensdissipatie tot 0,6 W kan worden aangebracht in het circuit binnen in de behuizing.

Met een goed ontwerp, tests, fabricagetechnieken en strenge kwaliteitscontrole kan General Monitors vlamdetectiesystemen van de hoogste kwaliteit leveren. De gebruiker dient zijn verantwoordelijkheid te nemen om het vlamdetectiesysteem in operationele staat te houden.

De FL4000H bevat componenten die kunnen worden beschadigd door statische elektriciteit. Om statische elektriciteit te vermijden moet de aansluiting van het systeem zorgvuldig plaatsvinden en mogen alleen de aansluitpunten worden aangeraakt.

De FL4000H is Explosie veilig (XP) voor gebruik op gevaarlijke locaties.

Kabelgootafdichtingen of goedgekeurde Ex d-pakkingen moeten worden gebruikt om de explosie veiligheid van de FL4000H te bewaren en om te voorkomen dat water de leidingen binnendringt. Een kabelgootafdichting moet binnen 18 inch van de behuizing conform NEC-regelgeving worden aangebracht.

Chemische afdichtingen op basis van silicone (Silicone Room Temperature Vulcanization (RTV)) is geen goedgekeurde vochtwering. Schade aan interne onderdelen kan ontstaan bij gebruik hiervan.

Schade aan de FL4000H-behuizing waar interne componenten of beschermende afdichtingen kapot zijn, compromitteren de veiligheid en bruikbaarheid van het toestel. Een FL4000H met een beschadigde of open behuizing mag niet worden gebruikt in een gevaarlijke omgeving. Beschadiging is bijv. barsten in de behuizing en de interne onderdelen of scheuren in de sealing.

1.4 Lijst van gebruikte termen

Tabel 1: Lijst van gebruikte termen

Term / afkorting	Definitie
A	ampère
AC	wisselstroom
ANN	artificieel neuraal netwerk
AWG	Amerikaanse kabeldiktemaat
Baudrate	het aantal signaalniveauperanderingen per seconde in een lijn, ongeacht de informatie-inhoud van deze signalen
bps	bits per seconde
Kabelbewapening	kabel met ineengrijpende of plaatbewapening waarbij een positieve aarding van de kabelbewapening essentieel is
Kabelafscherming	wapeningsnet rondom een kabel
COM	DC aarde
COPM	Continuous Optical Path Monitoring
CR	Control Room
CRC	cyclus redundantie controle
DC	gelijkstroom
DCS	Distributed Control System
Niet-bekrachtigd	van een stroombron afgekoppeld
DSP	digitale signaal processor
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory
EMI	elektromagnetische interferentie
BEKRACHTIGD	spanning of energie toegevoerd
FOV	zichtveld
VS	Volledige schaal
GM	General Monitors
HART	Highway Addressable Remote Transducer-communicatieprotocol
Hex	hexadecimaal getal
I / O	Ingang / Uitgang
Instrument massa	geaard met behulp van een massastrap
Zelfhoudend	heeft betrekking op relais die in de ON-stand blijven, ook nadat de voorwaarde voor ON ongedaan is gemaakt.
LED	Light Emitting Diode

Term / afkorting	Definitie
LSB	Least Significant Bit
mA	Milli-amp verwijst naar 1/1000 van een ampère
Master	Regelt een of meer toestellen of processen
Modbus	Master-slave berichtstructuur
N.V.T.	Niet van toepassing
NC	Normaal gesloten
NO	Normaal open
Niet-zelfhoudend	verwijst naar relais die op beginstatus worden gereset nadat ON voorwaarde is verwijderd
NPT	National Pipe Thread (Industriële standaard VS)
OV Return	Over voltage return
0VDC	Aarde voor voeding
Oxidatie	Reageert met zuurstof
PCB	Printed Circuit Board (printplaat)
PLC	Programmable Logic Controller
ppm	Parts per million
RFI	Radiofrequentie-interferentie
RMS	Kwadratisch gemiddelde
ROM	Read Only Memory
RTV	Room Temperature Vulcanization (chemische afdichtingen)
Veiligheidsaarde	Geaard
Slave	een of meer toestellen of processen die door een master controller worden geregeld
SMT	Surface Mount Technology
SPAN waarde	Het geprogrammeerde bereik van meetbare ppm
SPDT	Single Pole, Double Throw (enkelpolig wisselcontact)
SPST	Single Pole, Single Throw (enkelvoudig aan-/uitcontact)
TB	Klemmenblok
V	Volt
VAC	Volt wisselstroom
VDC	Volt gelijkstroom
XP	Explosieveilig

2.0 Productoverzicht

2.1 Algemene beschrijving

De General Monitors FL4000H is een multi-spectraal infrarood (MSIR) vlamdetector (Afbeelding 6). De FL4000H maakt gebruik van de allernieuwste infrarood (IR) detectoren en een geavanceerd *artificieel neurale netwerk* (ANN) gebaseerd op signaalverwerking om een systeem te creëren dat zeer immuun is voor vals alarm veroorzaakt door bliksem, weerskaatsing van zonlicht, lassen, hete voorwerpen en andere stralingsbronnen. Bovendien kan de FL4000H door de meeste branden met veel rookontwikkeling, zoals diesel, rubber, enz., heen kijken.

De FL4000H is gecertificeerd explosie veilig voor gebruik op gevaarlijke locaties (hoofdstuk 8.3.2). De detector kan ook worden gebruikt voor algemene, niet gevaarlijke toepassingen.



Afbeelding 6: FL4000H vooraanzicht

2.2 Kenmerken en voordelen

Hoge immuniteit tegen vals alarm: Biedt betrouwbare vlamdetectie door gebruikmaking van een gepatenteerd ANN verwerkingsalgoritme ter vermijding van een vals alarm. Zie hiervoor deel 8.4 voor meer informatie over het gedrag van het instrument in aanwezigheid van valse stimuli.

Ruim zichtveld (FOV): Omvat een groter detectiegebied met uniforme waarneming en geen blinde vlekken.

Modulair ontwerp: Draagt bij tot weinig onderhoud en lage totale gebruikskosten.

Compact universeel ontwerp: Vereenvoudigt de installatie en het onderhoud.

Continuous Optical Path Monitoring (COPM): Inspecteert regelmatig het optische pad op vervuiling.

0-20 mA analoge uitgang: Verstuur alarm- en storingsindicatie naar een display op afstand, computer of ander toestel zoals een alarm, dispenser of master controller.

Dual Redundant Modbus RS-485 gebruikersinterface (Standaard FL4000H configuratie): Biedt de mogelijkheid om de FL4000H op afstand te bedienen met 2 redundante kanalen. Met deze interface kan de gebruiker op afstand het alarm en waarschuwingsrelaisinstellingen veranderen, geselecteerde storingen wissen, fouttellers resetten, baudrates veranderen en formats veranderen voor seriële communicatielijnen.

HART Protocol² (optionele HART configuratie): De met HART uitgeruste FL4000H ondersteunt het HART communicatieprotocol versie 6. Met behulp van dit protocol kunnen gebruikers diagnostische informatie, instellingen en andere statusinformatie over het toestel versturen om de efficiency van draadloze communicatie te verbeteren.

OPMERKING: FL4000H HART mag niet worden gebruikt met General Monitors TA402A en FL802 controllers.

² HART® is een gedeponeerd handelsmerk van de HART Communication Foundation

2.3 Toepassingen

De FL4000H biedt vlamdetectie voor een groot aantal toepassingen, waaronder, maar niet beperkt tot het volgende:

Tabel 2: Toepassingsvoorbeelden industrie

Industrie	Toepassingsvoorbeelden
Olie en gas	On en Offshore platforms
Gaspijplijnen	Compressorgebouwen
Luchthavens / leger	Vliegtuighangars
Gasturbines	Turbineomheiningen
Chemische fabrieken	Procesgebouwen
Laadterminals	In-/uitlaadgebieden van vrachtwagens
Petrochemische industrie	Procesgebieden
Raffinaderijen	Tankpark en procesgebieden

2.4 Werkingsprincipe

De FL4000H is een discriminerende, multi-spectrale infrarood detector, die gebruik maakt van infrarood sensoren voor verschillende IR-golflengtes en karakteristieken. Deze combinatie resulteert in een vlamdetectiesysteem dat zeer immuun is voor een vals alarm.

Het ANN netwerk classificeert de uitgangssignalen van de detector als vuur of niet-vuur. De unit produceert dan de volgende uitgangssignalen:

- 0 tot 20 mA signaal (3,5 of 1,25 tot 20 mA met optioneel HART protocol)
- Directe WARN relaiscontacten
- Tijdvertraagde ALARM relaiscontacten
- FAULT relaiscontacten
- RS-485 Modbus uitgang
- Redundante RS-485 Modbus uitgang

(Zie hoofdstuk 3.0 en hoofdstuk 4.0 voor meer informatie over detectoruitgangen.)

2.4.1 Visuele indicators

Twee LED's zijn zichtbaar in het venster voor op de detector. Deze LED's geven een visuele indicatie die overeenkomt met de uitgangen van de detector. De volgende LED knippersequenties geven de verschillende bedrijfstoestanden aan:

Tabel 3: LED sequentie voor elke bedrijfstoestand.

#	Status	Rood	Groen	Opmerkingen
1	Inschakelen	0,5 sec Aan	0,5 sec Aan	Afwisselend gedurende 15 sec.
2	Gereed	Uit	5 sec Aan 0,5 sec Uit	
3	Waarschuwing	0,5 sec Aan 0,5 sec Uit	Uit	
4	Alarm	0,2 sec Aan 0,2 sec Uit	Uit	
5	COPM storing	Uit	0,5 sec Aan 0,5 sec Uit	
6	Lage spanning, storing code, data, checksum	Uit	0,2 sec Aan 0,2 sec Uit	
7	Testmodus geactiveerd	Uit	0,9 sec Aan 0,1 sec Uit	
8	Testmodus waarschuwing	0,5 sec Aan	0,5 sec Aan	Afwisselend tijdens detecteren testlamp
9	Testmodus alarm	0,2 sec Aan	0,2 sec Aan	Afwisselend tijdens detecteren testlamp

2.4.2 Continuous Optical Path Monitoring - COPM schakelsysteem

Een zelftest, Continuous Optical Path Monitoring (COPM) genaamd, controleert om de 2 minuten het optische pad, de detector(s) en het elektronisch schakelsysteem. Als vreemd materiaal op de voorkant van de FL4000H gedurende vier minuten het COPM-licht blokkeert naar de detector(s), zal de unit een FAULT geven. De optische FAULT uitgangen zijn een 2,0 mA (3,5 mA met HART en kleine HART stroom uitgeschakeld) signaal, niet-bekrachtigd worden van het FAULT relais en het Modbus (RS-485) uitgangssignaal. Na een COPM FAULT, wordt om de twintig seconden een COPM controle uitgevoerd. De COPM gaat pas weer om de 2 minuten controleren als de blokkade is verwijderd.



VOORZICHTIG: Smerige en gedeeltelijk geblokkeerde vensters kunnen het zichtveld en de detectieafstand aanzienlijk beïnvloeden.

OPMERKING: Omdat het optische pad elke 2 minuten wordt gecontroleerd en twee mislukte controles resulteren in een FAULT, kan het 4 minuten duren voordat de unit een obstructie ontdekt.

2.4.3 Initiëren testmodus

OPMERKING: De FL4000H detecteert geen vlammen in de testmodus.

De FL4000H kan een speciale testmodus initiëren, waarmee de gebruiker de reactie van de unit kan testen zonder hiervoor een vlam te hoeven gebruiken. Zodra de testmodus is geactiveerd, detecteert de unit geen vlam, maar reageert op de testlamp van GM die een vlam simuleert.

Er zijn vier manieren om de testmodus op de FL4000H te activeren:

1. Knipperen van de testlamp
2. Tijdelijke aarding van testkabel³
3. Modbus commando
4. HART commando (alleen beschikbaar in HART configuratie)

Elke keer dat de testmodus wordt geactiveerd en de testlamp met succes werd gedetecteerd, ongeacht de gebruikte methode, bewaart de FL4000H een tijdstempel van de test. Dit tijdstempel is beschikbaar via Modbus registers 0x6A, 0x6B en 0x6C.

2.4.3.1 Testmodus initiëren via testlamp

OPMERKING: De sequentie met de testlamp wordt afgebeeld in Afbeelding 7.

Wanneer de unit in de operationele modus is, herkent de FL4000H de testlamp als een trigger om de testmodus te activeren. Binnen 5-8 seconden nadat de testlamp begint te knipperen, detecteert de FL4000H de gesimuleerde vlambron, daalt de analoge uitgang naar 1,5 mA (3,5 mA met HART en kleine HART stroom uitgeschakeld) en gaat de LED knipperen als teken van "Testmodus geactiveerd" zoals getoond in sequentie 7 van **Tabel 3**. De relaisinstelling blijft op "Gereed" tijdens deze operatie.

Verder continu knipperen van de testlamp in de testmodus activeert de volgende serie gebeurtenissen:

- Na 2 seconden in de testmodus (fase 2) geeft de FL4000H een waarschuwingstoestand aan door de analoge uitgang op 16 mA te zetten, de LED gaat knipperen als teken van "Testmodus bezig" zoals in sequentie 8 (**Tabel 3**) en het relais gaat in waarschuwingstoestand.
- Na een door de gebruiker in te stellen tijdvertraging van 0-30⁴ seconden (fase 3), geeft de FL4000H een Alarmtoestand en stelt de analoge uitgang in op 20 mA en het relais op Alarmstatus. De LED sequentie verandert in sequentie 9 (**Tabel 3**) "Waarschuwingmodus".
- Na 4,25 minuten in de Alarmmodus (fase 4), keert de unit terug in de Gereed modus door de analoge uitgang te verlagen tot 4,3 mA, waarbij de LED weer "Gereed" gaat knipperen, zoals in sequentie 2 (**Tabel 3**), en het relais gaat weer in de Gereed toestand. De FL4000H kan nu weer vlammen detecteren.

OPMERKING: Wanneer de test wordt geïnitieerd via de testlamp, worden alle andere commando's genegeerd totdat de testmodus afgelopen is. Zolang de unit in de testmodus is, detecteert hij geen vlammen. Onderbreken van het knipperen van de testlamp langer dan 3 seconden heeft tot gevolg dat de testsequentie wordt afgebroken en de unit terugkeert naar de Gereed modus (fase 0).

Als een relais vergrendeld is, moet deze handmatig worden gereset met de reset relais lijn of een Modbus commando. De herstart wordt 10 seconden uitgesteld. Nadat de unit weer in de Gereed status is vanuit fase 4, wacht hij 10 seconden voor een volgende overgang van de testlamp terug naar fase 1.

³ Underwriters' Laboratories of Canada (ULC) keuren het aarden van testkabel als manier om de testmodus te activeren niet goed. Alleen testlamp en HART en Modbus commando's mogen worden gebruikt voor ULC-goedgekeurde systemen.

⁴ Tijdvertraging kan met Modbus ingesteld worden op elke waarde tussen 0 en 30 seconden en via een dipschakelaar op 0, 8, 10 of 14 seconden.

2.4.3.2 Initiëren van de testmodus via aarding van een testkabel of Modbus commando

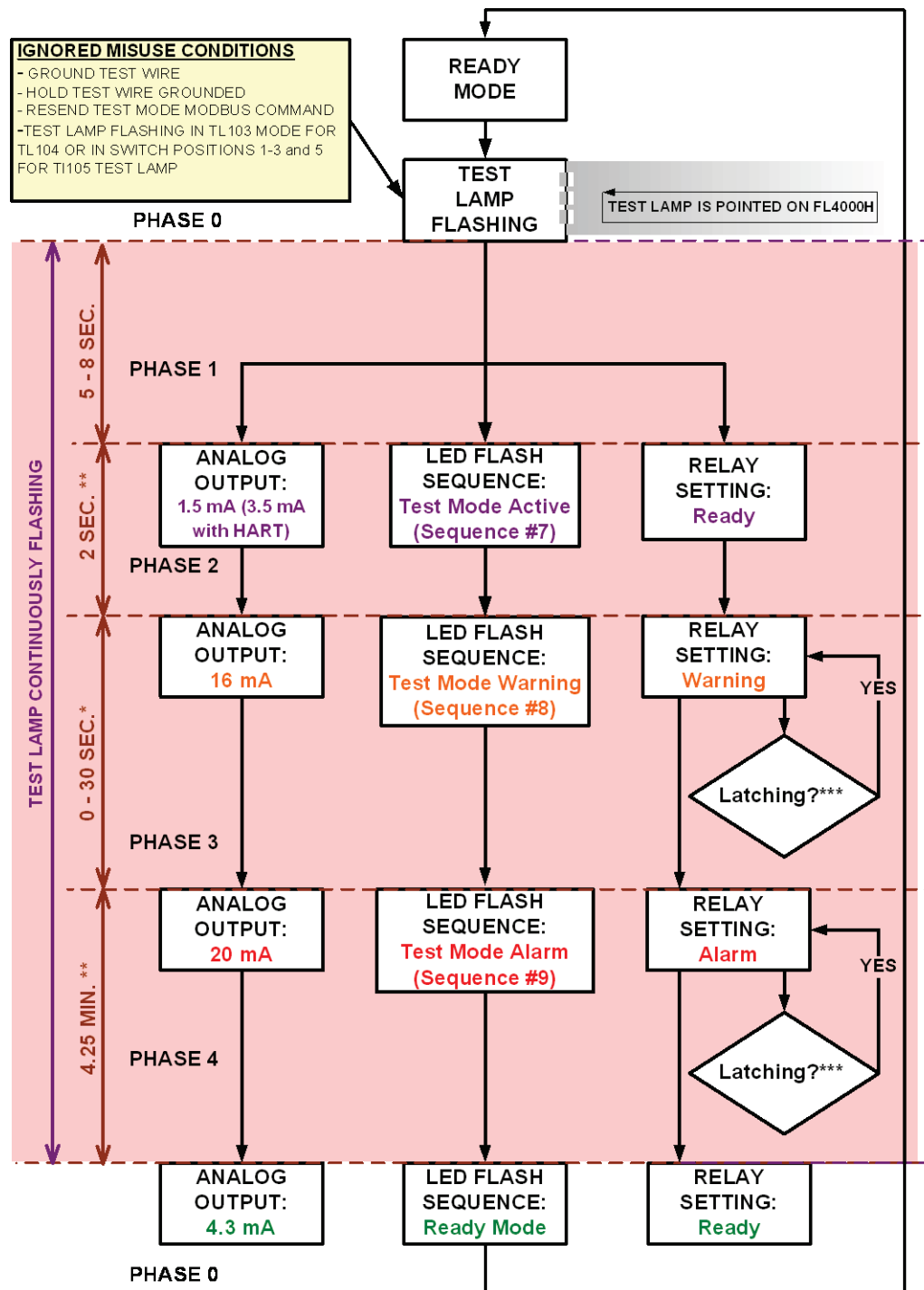
OPMERKING: Het aarden van de testkabel en de Modbus commandosequentie worden afgebeeld in Afbeelding 8.

Tijdelijk aarden van een testkabel of het Modbus commando om de test te activeren heeft tot gevolg dat de FL4000H in de testmodus gaat. Initiëren van de testmodus wordt aangegeven doordat de analoge uitgang daalt naar 1,5 mA (3,5 mA met HART en kleine HART stroom uitgeschakeld) en de LED knippert in sequentie 7 (**Tabel 3**). De testlamp is niet nodig om de testmodus te activeren. Als de testlamp niet wordt gebruikt in de testmodus, gaat de testmodus na 3 minuten uit.

Knipperen van de testlamp in de testmodus, geactiveerd door een testkabel of Modbus, activeert de volgende serie gebeurtenissen:

- Nadat de testlamp 5-8 seconden knippert in fase 3, gaat de FL4000H in fase 4, met 1,5 mA (3,5 mA met HART en kleine HART stroom uitgeschakeld) bij de analoge uitgang, de LED knippert ten teken van "Testmodus bezig" zoals in sequentie 8 (**Tabel 3**)
- Na 4,25 minuten in fase 4, keert de FL4000H terug naar Gereed, met 4,3 mA bij de analoge uitgang, de LED knippert weer Gereed, zoals in sequentie 2 (**Tabel 3**).

OPMERKING: Wanneer de test wordt geïnitieerd via de kabel of Modbus, worden alle andere commando's genegeerd totdat de testmodus afgelopen is. Zolang de unit in de testmodus is, detecteert hij geen vlammen. Onderbreken van het knipperen van de testlamp langer dan 3 seconden heeft tot gevolg dat de testsequentie wordt afgebroken en de unit terugkeert naar de Gereed modus (fase 0).

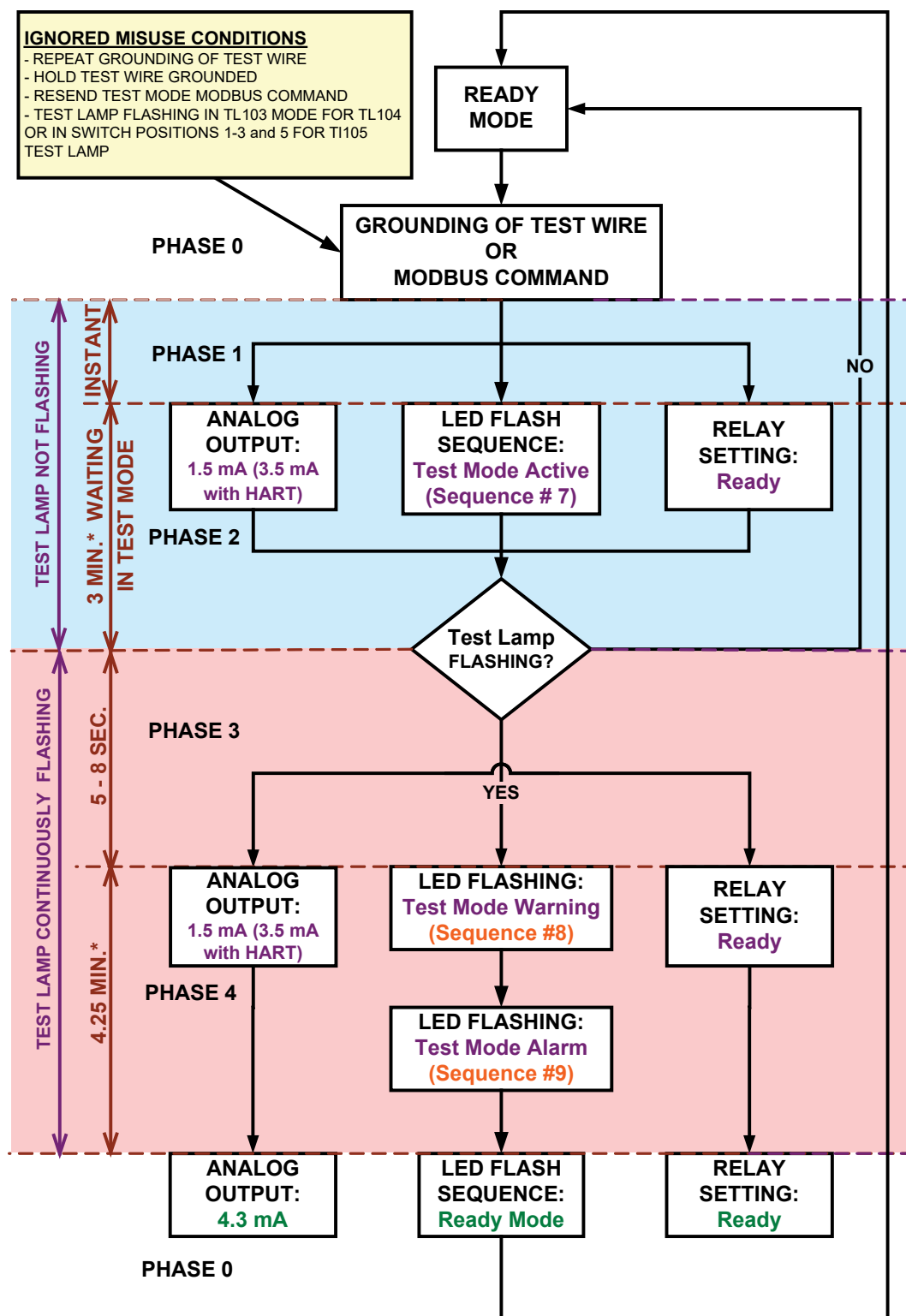


* USER SETTING VIA DIP SWITCH (0, 8, 10, OR 14 SEC) OR MODBUS (0 - 30 SEC)

** FACTORY PROGRAMMABLE

*** IF RELAY IS LATCHED DURING THE TEST MODE, IT MUST BE MANUALLY RESET VIA RESET RELAYS LINE OR MODBUS COMMAND

Afbeelding 7: Optie knipperen testlamp (autodetectie)



* FACTORY PROGRAMMABLE

Afbeelding 8: Opties aarden testkabel of Modbus commando

3.0 Installatie



VOORZICHTIG: De FL4000H bevat componenten die kunnen worden beschadigd door statische elektriciteit. Draag altijd uitrusting met aarding bij het hanteren of installeren van de unit.

OPMERKING: Alleen opgeleid en gekwalificeerd personeel voor HART communicatie-protocol mag de HART configuratie van de FL4000H detector installeren en gebruiken.

OPMERKING: Alleen opgeleid en bevoegd personeel mag de FL4000H configureren.

OPMERKING: De FL4000H vlamdetector moet worden geïnstalleerd volgens de voorschriften van NFPA 72.

De basisstappen voor een normale installatie worden hieronder vermeld. Het installatieproces kan verschillen afhankelijk van de configuratie ter plekke.

OPMERKING: De FL4000H moet, wanneer deze samen wordt gebruikt met ULC-goedgekeurde brandalarm regelunits met 4-aderige rookdetectiecircuits, worden gereset door de detector kort, minimaal 70 ms, van de voedingsspanning af te halen, waarbij de bedrijfsspanning niet minder dan 3 VDC zakt.

3.1 Uitpakken van de apparatuur

Alle apparatuur die door General Monitors wordt verstuurd, is verpakt in schokdempende verpakkingen die bescherming tegen fysieke schade bieden. De inhoud moet zorgvuldig worden uitgepakt en worden gecontroleerd aan de hand van de paklijst.

Als schade is ontstaan of de order niet compleet is, kunt u contact opnemen met General Monitors. Ga naar hoofdstuk 7.0 voor contactinformatie.

OPMERKING: Elke FL4000H werd volledig getest in de fabriek; een systeemcontrole is wel nodig bij de eerste keer opstarten ter controle van de systeemintegriteit.

3.2 Benodigd gereedschap

Het volgende gereedschap is nodig voor het installeren van de FL4000H:

Tabel 4: Benodigd gereedschap

Gereedschap	Gebruik
5 mm inbussleutel	Om het voorstuk op/van de onderzijde te bevestigen/verwijderen (ingbegrepen)
Platte schroevendraaier 3/16 inch (5 mm) maximum	Voor aansluiting op het klemmenblok (ingbegrepen)
Instelbare moersleutel	Voor het aansluiten van kabelbuis en kabelpakking (niet ingbegrepen)

3.3 Richtlijnen voor locatie detector

Een aantal factoren is van invloed bij het bepalen van de locatie voor de detectors. Er is geen vuistregel die de optimale locatie bepaalt voor een goede vlamdetectie. De volgende algemene opmerkingen zijn van belang met betrekking tot de omstandigheden waar de unit moet worden geplaatst:

3.3.1 Zichtveld detector

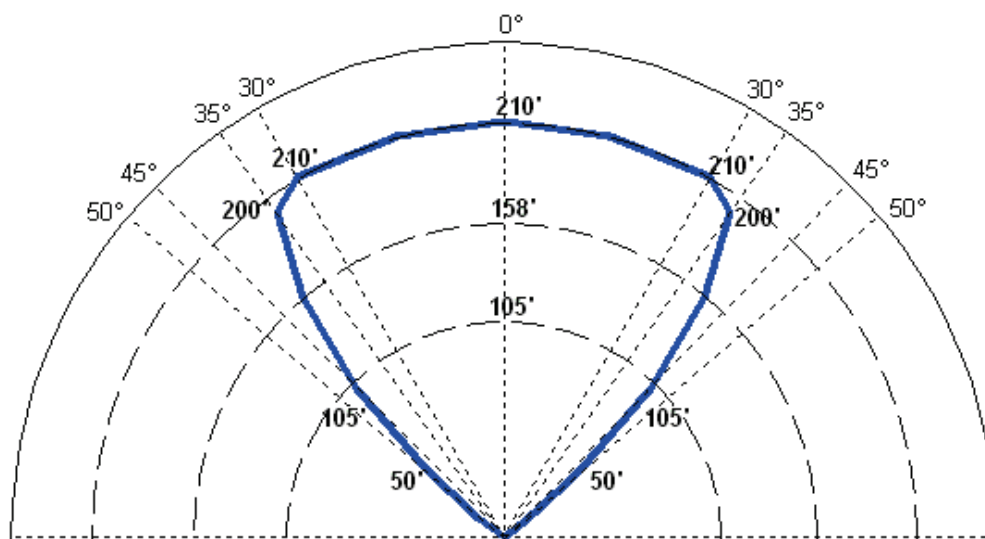
Elke FL4000H vlamdetector heeft een maximum bereik van 210 ft (64 m). Het zichtveld⁵ heeft het hoekpunt in het centrum van de detector. Horizontaal zichtveld wordt gemeten in het horizontale vlak dat door de centrale as van de detector loopt en het verticale zichtveld wordt gemeten in het verticale vlak dat door dezelfde as loopt. Zowel het horizontale als verticale zichtveld worden gedefinieerd voor hoge, medium en lage gevoeligheid van de FL4000H, zoals te zien in Afbeelding 9 t/m Afbeelding 14.

Tabel 5: Maximum gespecificeerde zichtvelden bij hoge gevoeligheid⁶

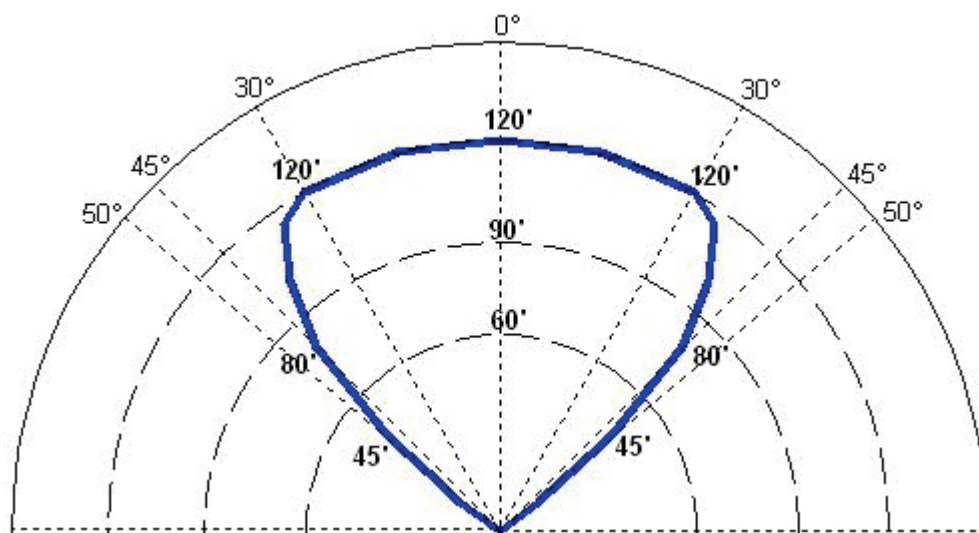
Zichtveld: horizontaal		Zichtveld: verticaal	
max. gespec. bereik	max. gespec. FOV	max. gespec. bereik	max. gespec. FOV
210 ft (64 m)	90°	230 ft (70 m)	75°
100 ft (31 m)	100°	100 ft (30 m)	80°
30 ft (9 m)	90°	30 ft (9 m)	90°

⁵ *Maximaal gespecificeerd zichtveld* is de hoek waarbij de FL4000H een vlam kan detecteren bij 50% van het maximaal gespecificeerde bereik.

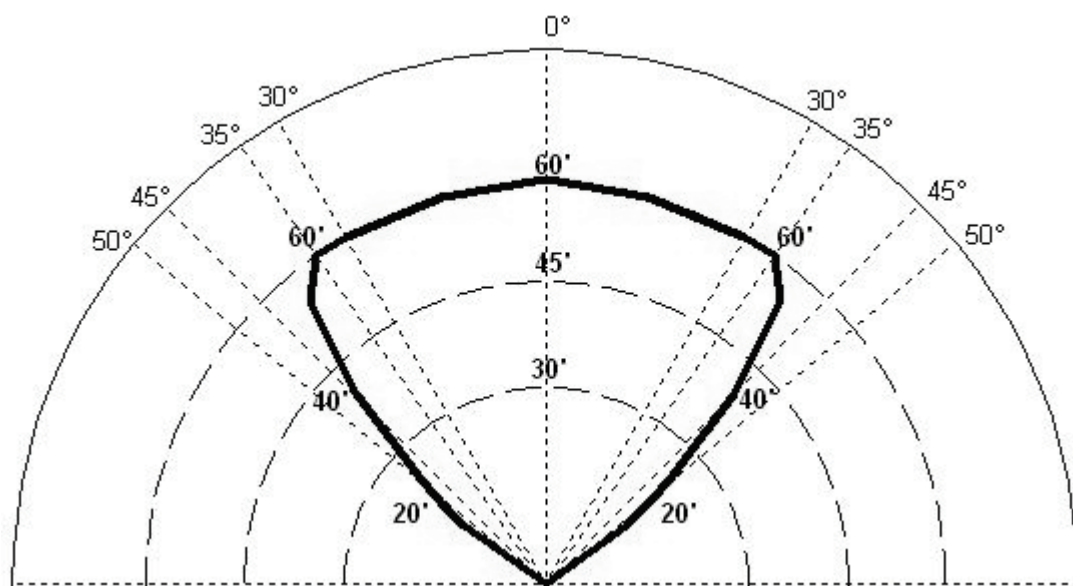
⁶ *Maximaal gespecificeerd zichtveld* is de hoek waarbij de FL4000H een vlam kan detecteren bij 50% van het maximaal gespecificeerde bereik.



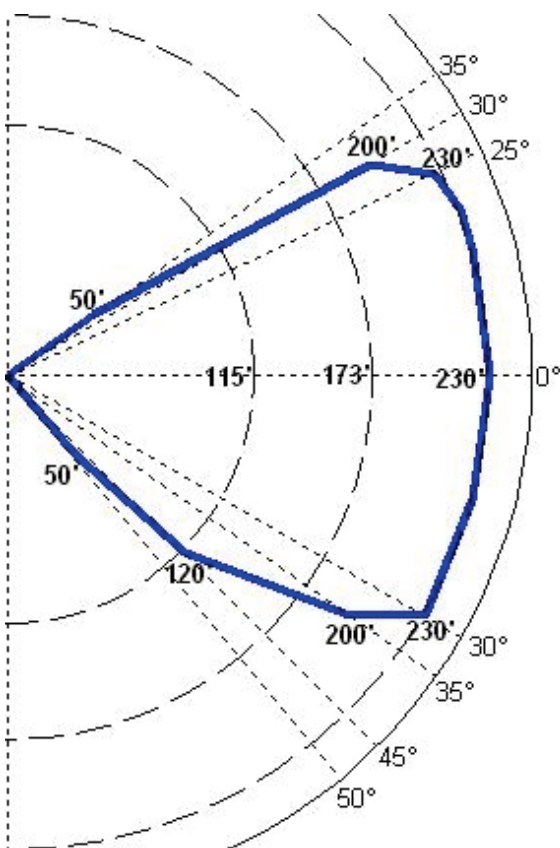
Afbeelding 9: Horizontaal FOV – *n*-heptaan – Hoge gevoeligheid.



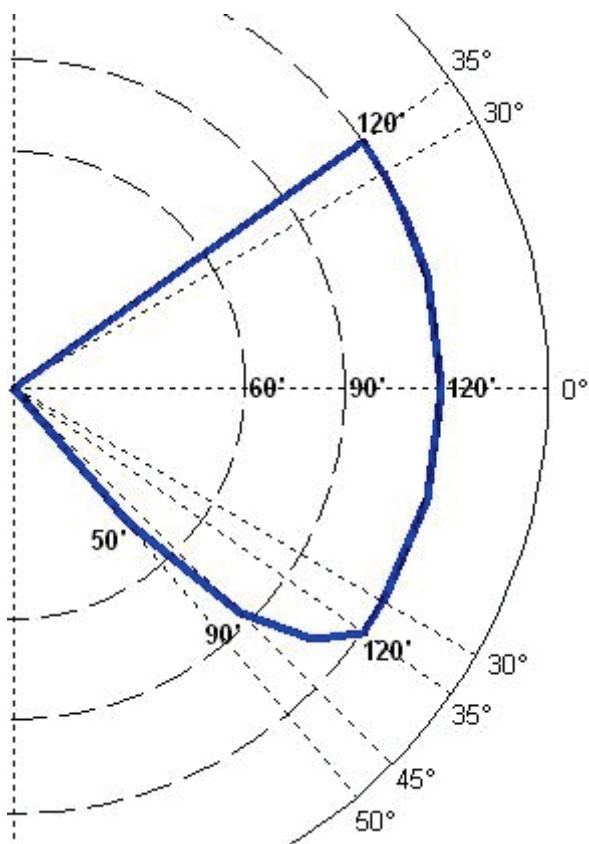
Afbeelding 10: Horizontaal FOV – *n*-heptaan – Medium gevoeligheid.



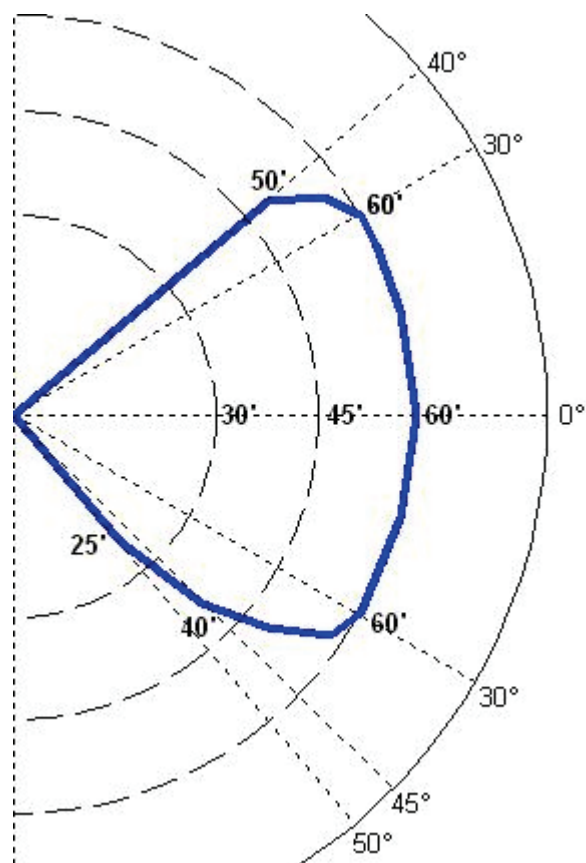
Afbeelding 11: Horizontaal FOV – *n*-heptaan – Lage gevoeligheid.



Afbeelding 12: Verticaal FOV – *n*-heptaan – Hoge gevoeligheid.



Afbeelding 13: Verticaal FOV – *n*-heptaan – Medium gevoeligheid.



Afbeelding 14: Verticaal FOV – *n*-heptaan – Lage gevoeligheid.

3.3.2 Optisch gevoeligheidsbereik

De afstand waarop de detector zal reageren op een vlam is een functie van de intensiteit van die vlam. De maximale afstand is 64,0 m (210 ft) voor een *n*-heptaan brand met een oppervlaktegebied van 0,092 m² (1 ft²). De volgende tabel geeft de gespecificeerde bereiken voor een bepaalde gevoeligheid.

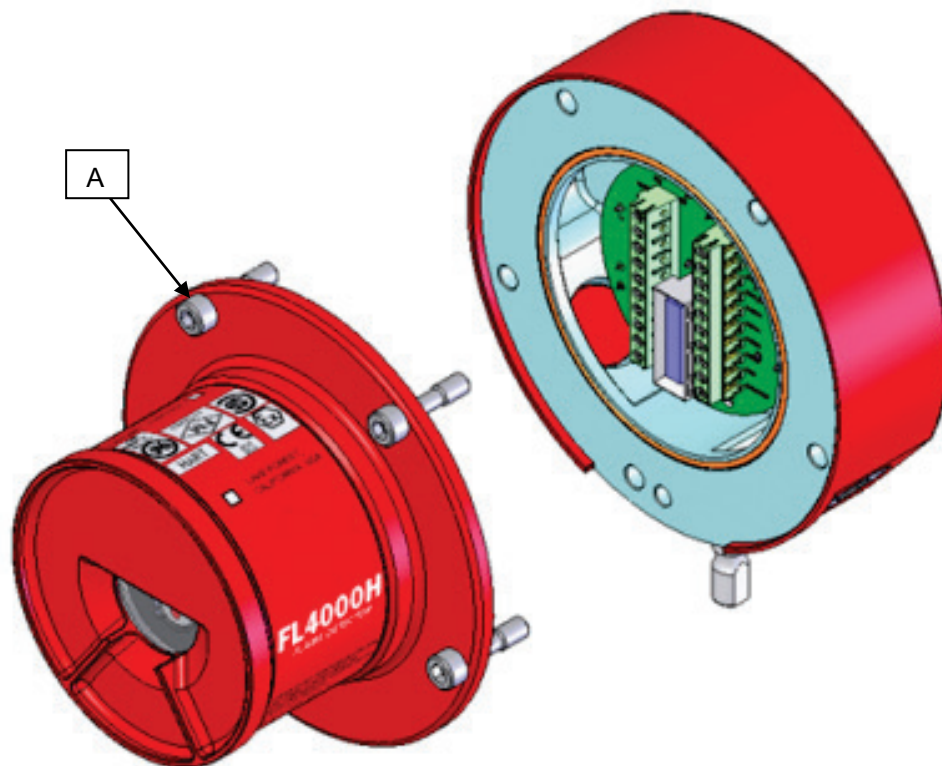
Tabel 6: Gevoeligheidsinstellingen voor *n*-heptaan

Gevoeligheidsinstelling	Gespecificeerd bereik in m (ft)
Laag	60 (18)
Medium	120 (37)
Hoog	210 (64)

3.3.3 Omgevingsfactoren

- Let op de omgevingstemperatuur voor het specifieke model – raadpleeg Omgevingsspecificaties (hoofdstuk 8.2.5). Voor installatie buiten of andere gebieden die bloot staan aan intens, direct zonlicht, kan de detector temperaturen bereiken die boven de specificaties liggen. Dan is een afdak dat schaduw biedt nodig om de temperatuur van de detector binnen de specificaties te brengen. Zorg ervoor dat het afdak, of enig ander object in de buurt, het zichtveld van de detector niet belemmert.
- Vermijd omstandigheden waarbij ijsvorming op de optische vensters kan ontstaan. Wanneer het hele IR-venster met ijs bedekt is, kan dit tot storingen leiden.
- Gemoduleerd gereflecteerd zonlicht dat op de FL4000H schijnt, vermindert de detectieafstand.

3.4 Procedure veldbedrading



Afbeelding 15: Behuizing van de FL4000H

De volgende procedure moet worden gevolgd samen met Afbeelding 15:

1. Draai de schroeven (A) op de optische behuizing los.
2. Trek de optische behuizing uit de onderkant van de behuizing. Beweeg deze voorzichtig heen en weer om hem los te trekken.
3. Sluit alle bedrading aan zoals beschreven in hoofdstuk 3.6.1 t/m 3.6.12. Raadpleeg het aansluitschema in Afbeelding 5 als voorbeeld voor de bedrading.
4. Stel de dipschakelaars in zoals beschreven in hoofdstuk 3.7 .
5. Zet de unit volgens stap 1 en 2 in omgekeerde volgorde weer in elkaar.



VOORZICHTIG: Schroef de printplaat voor veldbedrading niet los van de basis van de behuizing.

3.5 Montage en installatie van de detector

De FL4000H zit in een explosieveilige behuizing, die goedgekeurd is voor gebruik in omgevingen gespecificeerd in hoofdstuk 8.3.2.

- De unit moet schok- en trillingsbestendig worden gemonteerd en zodanig dat hij goed bereikbaar is voor inspectie en reiniging.
- De detector moet iets schuin omlaag worden bevestigd, zodat er geen stof of vocht op het saffieren venster komt.
- De detector moet op locaties worden bevestigd, waar mensen of objecten het zichtveld van de detector niet kunnen belemmeren.

OPMERKING: Frequent inspecteren, reinigen en controleren van de gevoeligheid wordt aangeraden voor detectors op smerige locaties.

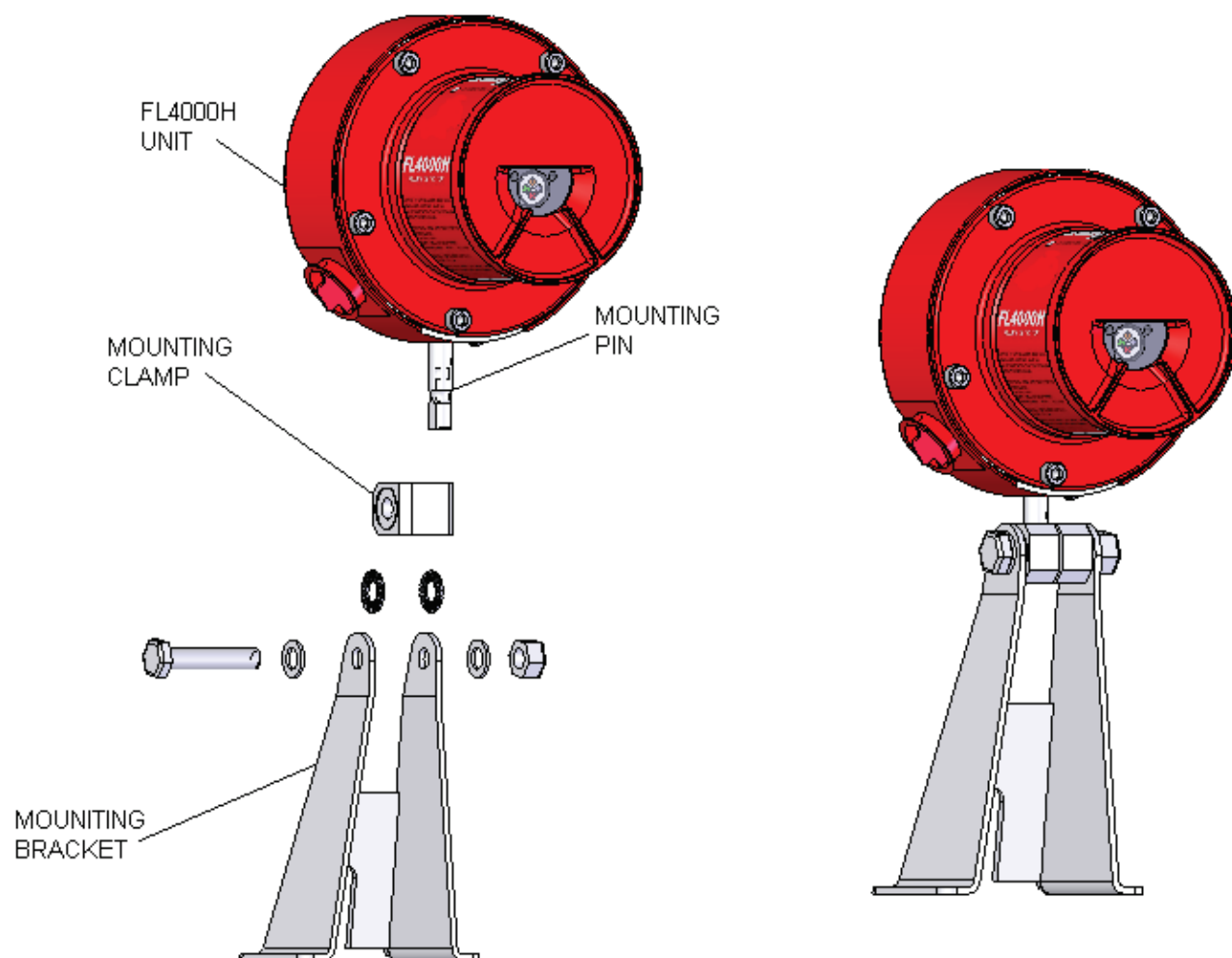


VOORZICHTIG: General Monitors eist dat de kabelbuisopening van de FL4000H wordt afgedicht volgens het Canadian Electrical Code Handbook (Part 1, Section 18-154) en NEC Article 501. Kabelgootafdichtingen of goedgekeurde Exd pakkingen voorkomen dat water de behuizing binnendringt via de kabelgootopening. Water dat in de behuizing komt door de kabelgootopening, beschadigt de elektronica en maakt de garantie ongeldig.

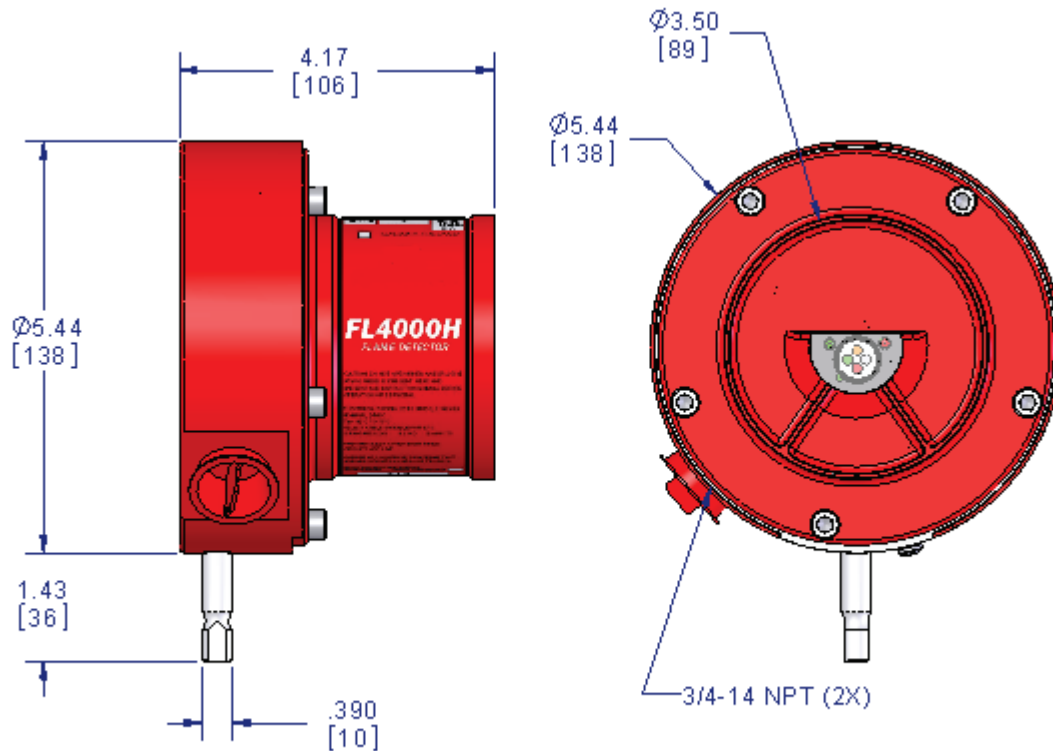
De FL4000H wordt bevestigd volgens Afbeelding 16 en de productafmetingen vindt u in Afbeelding 17.

OPMERKING: Kabelgootafdichting moet binnen 20,5 cm van de unit zijn.

OPMERKING: Niet-uithardende draadsealing moet worden gebruikt als de pluggen worden verwijderd of opnieuw aangebracht om de bescherming tegen binnendringing te waarborgen.



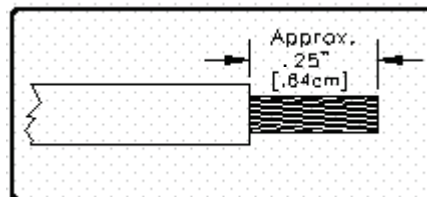
Afbeelding 16: Montage en installatie van de detector



Afbeelding 17: Maatschets

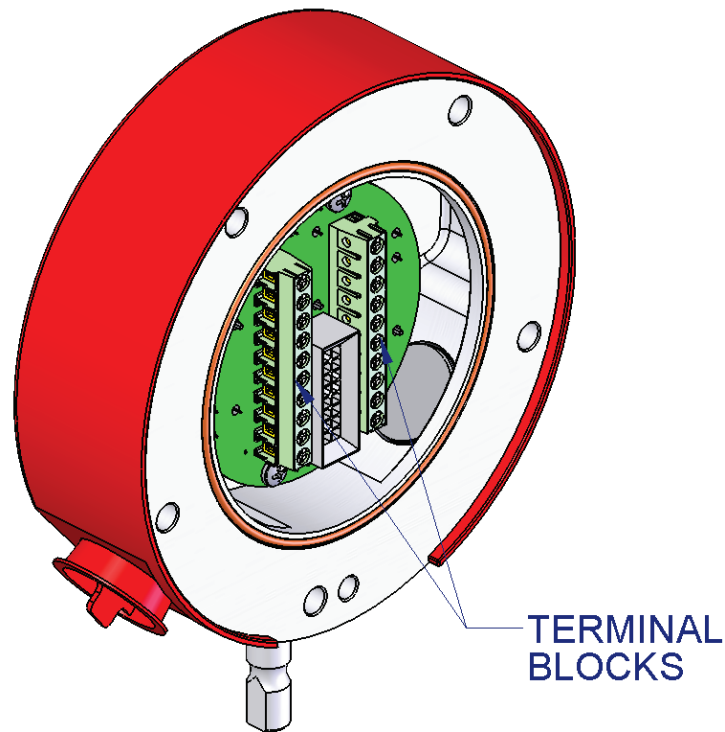
3.6 Klemaansluitingen

Alle kabelaansluitingen gaan via de 1,9 cm ($\frac{3}{4}$ inch) NPT openingen in de onderzijde van de behuizing naar het klemmenblok. Het klemmenblok bevindt zich in de assemblage aan de onderzijde van de behuizing en is geschikt voor 14 AWG ($2,08 \text{ mm}^2$) tot 22 AWG ($0,33 \text{ mm}^2$) geslagen kabel of kabel met massieve kern. Elke kabel moet worden gestript volgens Afbeelding 18.



Afbeelding 18: Lengtes van draadstrip

Om de kabel aan te sluiten op het klemmenblok, steekt u de geleider in de aansluitruimte (Afbeelding 20) en draait u de schroefaansluiting vast.



Afbeelding 19: Onderzijde behuizing en klemmenblokken

Tabel 7: Aansluitingen klemmenblok

Klemmenblok – P2	
Pin #	Omschrijving
10	WARN 2
9	WARN 1
8	WARN C
7	ALM C
6	ALM 1
5	ALM 2
4	RLY_10 (Relay Reset)
3	COM2+/DATA2+
2	COM2-/DATA2-
1	CAL_10

Klemmenblok – P1	
Pin #	Omschrijving
1	FLT 2
2	FLT 1
3	FLT C
4	TEST_10 (Test Mode)
5	COM1+/DATA1+
6	COM1-/DATA1-
7	0-20mA
8	+24 V _{In}
9	GND/COM
10	CHGND/CHASGND (Chassis aarde)

Er zijn twintig kabelklemmen mogelijk.

Hoofdstukken 3.6.1, 3.6.2 en 3.6.4 geven een beschrijving en specificatie van elke aansluiting.

3.6.1 Alarmrelais

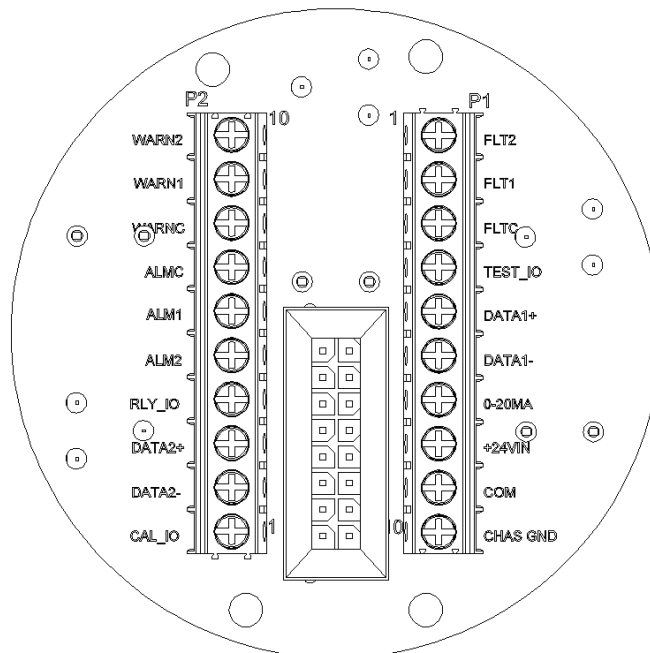
Tabel 8: Klemmen alarmrelais

klemmenblok	aansluitpunt	bloknaam	relaisinstellingen	
			Normaal niet-bekrachtigd	Normaal bekrachtigd
P2	Klem 5	ALM2	Alarm NO	Alarm NC
P2	Klem 6	ALM1	Alarm NC	Alarm NO
P2	Klem 7	ALMC	Alarm Common	Alarm Common

OPMERKING: NO = Normally Open; NC = Normally Closed

Omschrijving: De aansluitingen zijn op SPDT ALARM relais. De ALARM uitgang wordt 0, 8, 10 of 14 seconden tijdvertraagd. Deze vertraging kan door Modbus (RS-485) of met een dipschakelaar (hoofdstuk 3.7) worden ingesteld. Let op: een minimale tijdvertraging van 8 seconden kan worden toegepast als de vlambron binnen 50% van de ingestelde tijdvertraging vanaf de start van de vlam, wordt verwijderd. Zie hiervoor hfd. 3.7.1. Indien deze via Modbus op minder dan 8 seconden is ingesteld, kan de detector een alarm afgeven zelfs al wordt de vlambron binnen 50% van de tijdvertraging verwijderd.

De ALARM uitgang kan bekrachtigd of niet-bekrachtigd, vergrendelend of niet-vergrendelend zijn en deze opties worden ook via Modbus of een dipschakelaar ingesteld. De ALARM relais contactwaarden zijn 8 A @ 250 VAC en 8 A @ 30 VDC. Zie Afbeelding 20 voor alle relaisaansluitingen.



Afbeelding 20: Klemaansluitingen⁷

⁷ Zie Afbeelding 5 voor ULC-aanbevolen bekabeling.

3.6.2 Waarschuwingsrelais

Tabel 9: Klemmenstrook waarschuwingsrelais

klemmenblok	aansluitpunt	bloknaam	relaisinstellingen	
			Normaal niet-bekrachtigd	Normaal bekrachtigd
P2	Klem 8	WARNC	Warn Common	Warn Common
P2	Klem 9	WARN1	Warn NC	Warn NO
P2	Klem 10	WARN2	Warn NO	Warn NC

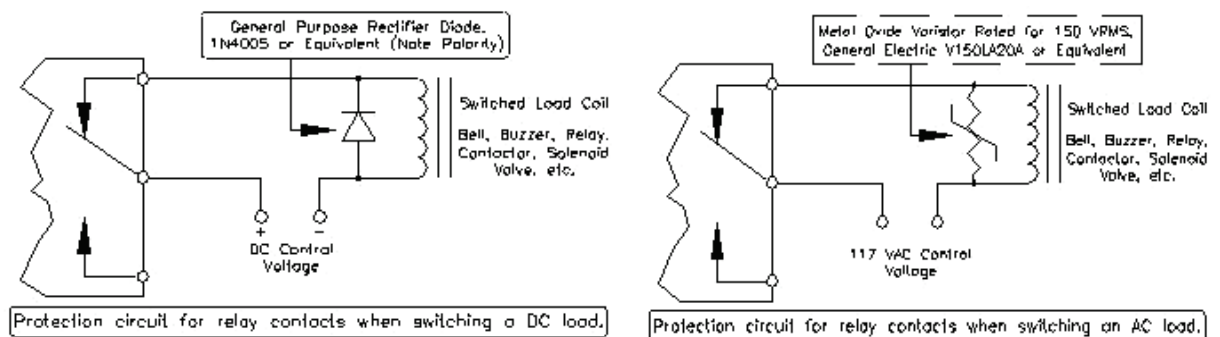
OPMERKING: NO = Normally Open; NC = Normally Closed

Omschrijving: Deze aansluiting zijn op het SPDT WARN relais. De WARN-uitgang is direct op de FL4000H. De WARN uitgang kan normaal bekrachtigd of niet-bekrachtigd, vergrendelend of niet-vergrendelend zijn. Deze opties worden via Modbus of een dipschakelaar (hoofdstuk 3.7) ingesteld. De WARN relais contactwaarden zijn 8 A @ 250 VAC en 8 A @ 30 VDC.

Zie Afbeelding 20 voor alle relaisaansluitingen.

3.6.3 Bescherming bedrading alarmrelais

Inductieve belastingen (bellen, zoemers, relais, elektromagnetische kleppen, enz.) aangesloten op Alarm, Warn en Storing relais moeten worden vastgeklemd zoals op de tekeningen in Afbeelding 21. Niet vastgeklemd inductieve belastingen kunnen spanningspieken van meer dan 1000 volt veroorzaken. Pieken van deze omvang kunnen vals alarm en mogelijk schade veroorzaken.



Afbeelding 21: Relaiscontacten

Zie Afbeelding 20 voor alle relaisaansluitingen.

3.6.4 Storingsrelais

Tabel 10: Klemmen storingsrelais

klemmenblok	aansluitpunt	bloknaam	normaal bekrachtigd
P1	Klem 1	FLT2	Fault NC
P1	Klem 2	FLT1	Fault NO
P1	Klem 3	FLTC	Fault Common

OPMERKING: NO = Normally Open; NC = Normally Closed

Omschrijving: Deze aansluitingen zijn op het SPDT FAULT relais. De uitgangsconfiguratie voor FAULT is normaal bekrachtigd en niet-vergrendelend. Dit is de standaard uitgangsconfiguratie en kan niet worden veranderd.

Het FAULT circuit wordt geactiveerd tijdens een time-out functie, door een situatie van lage spanning of spanningsverlies of tijdens een mislukte COPM check. In deze situaties zullen de FAULT relais geen stroom meer hebben en daalt het analoge uitgangssignaal naar 0 mA (2 mA voor COPM storings, 3,5 met HART of 1,25 mA voor HART met kleine stroom ingeschakeld) zolang de FAULT aanhoudt. De FAULT relais contactwaarden zijn 8 A @ 250 VAC en 8 A @ 30 VDC.

Zie Afbeelding 20 voor alle relaisaansluitingen.

3.6.5 Klemmenstrook alarmreset

Tabel 11: Klemmenstrook alarmreset

klemmenblok	aansluitpunt	bloknaam	Instelling
P2	Klem 4	RLY_IO	Relaisreset

De RESET creëert bij het indrukken een vergrendeld ALARM en/of WARN uitgang die niet langer aan zijn oorspronkelijke status beantwoordt. Voor deze RESET functie moet u een contact van een terugverende enkelvoudige aan-/uitschakelaar gebruiken, één normaal open contact op P2 klem 4 en het andere contact op P1 klem 9 (GND, aarde). Druk de schakelaar in en laat deze los om te activeren.

3.6.6 Klemmenstrook testmodus

Tabel 12: Klemmenstrook testmodus

klemmenblok	aansluitpunt	bloknaam	Instelling
P1	Klem 4	TEST_IO	Testmodus

Door het maken van contact via een terugverende, normaal open enkelvoudige aan-/uitschakelaar op P1 klem 4 en het andere op P1 klem 9 (GND), kan de gebruiker de testmodus activeren. Wanneer de schakelaar eerst wordt gesloten, wordt de testmodus ingesteld en de FL4000H gaat naar 1,5 mA of 3,5 mA met HART en kleine HART stroom uitgeschakeld (gereed modus) en blijft op deze waarde terwijl hij de testlamp detecteert. De relais worden niet geactiveerd. De unit gaat terug naar de normale bedrijfstoestand na ongeveer 3 minuten of nadat de schakelaar een tweede keer wordt gesloten.

OPMERKING: Wanneer de testmodus met de aardingskabel wordt geactiveerd, veroorzaakt de testlamp alleen een "Gereed" status.

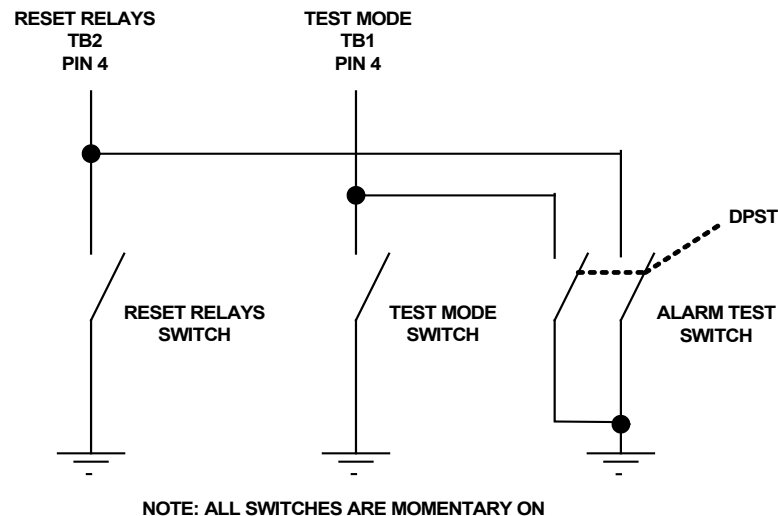
3.6.7 Klemmen testrelais

Tabel 13: Klemmen testrelais

klemmenblok	aansluitpunt	bloknaam	Instelling
P1	Klem 4	TEST_IO	Testmodus
P2	Klem 4	RLY_IO	Relaisreset

Door het maken van contact via een terugverende, normaal open dubbelpolige aan-/uitschakelaar tegelijkertijd aangesloten op P1 klem 4 en P2 klem 4 en het andere contact op aarde (GND), kan een alarmtest worden uitgevoerd (Afbeelding 22). Het 0 tot 14 seconden lang activeren van deze schakelaar, afhankelijk van de instellingen voor tijdvertraging, kan de alarmuitgangen van de vlamdetector testen. De alarmtest activeert de relaisuitgangen voor WARN en ALARM maar ook de bijbehorende analoge uitgang. De vlamdetector blijft in deze toestand totdat de schakelaar wordt losgelaten of 3 minuten zijn verstreken.

OPMERKING: De vergrendelende WARN en/of ALARM moeten handmatig worden gereset.



Afbeelding 22: Aansluitdiagram – Resetrelais, testmodus en alarmtest

3.6.8 Analoge uitgang

Tabel 14: Klemmenstrook analoge uitgang

klemmenblok	aansluitpunt	bloknaam	Instelling
P1	Klem 7	0 – 20 mA	Analoge uitgang

De 0 tot 20 mA uitgang is een stroomsignaal dat met het volgende overeenkomt:

Tabel 15: Analoge uitgangsniveaus

Analoge uitgang	Dual Modbus	HART (3,5 mA)	HART (1,25 mA)
Opstarten ⁸	0 tot 0,2 mA	3,5 mA	1,25 mA
FAULT signaal	0 tot 0,2 mA	3,5 mA	1,25 mA
Testmodus	1,5 ± 0,2 mA	3,5 mA	1,5 mA
COPM storingssignaal	2,0 ± 0,2 mA	3,5 mA	2,0 mA
Gereed signaal	4,3 ± 0,2 mA	4,3 ± 0,2 mA	4,3 ± 0,2 mA
WARN signaal	16,0 ± 0,2 mA	16,0 ± 0,2 mA	16,0 ± 0,2 mA
ALARM signaal	20,0 ± 0,2 mA	20,0 ± 0,2 mA	20,0 ± 0,2 mA

De maximale analoge uitgangsbelaasting is 600 Ω.

OPMERKING: Het COPM storingssignaal kan op de fabriek ook op 0 mA (alleen niet HART) worden ingesteld.

3.6.9 Kabelvoorwaarden

Voor aansluiting op toestellen met 250 Ω ingangsimpedantie, zijn de volgende maximum kabellengtes van toepassing (maximum 50 Ω loop):

Tabel 16: Maximum kabellengtes voor 250 Ω ingangen

AWG	Feet	Meter
14	9.000	2.750
16	5.800	1.770
18	3.800	1.160
20	2.400	730
22	1.700	520

3.6.10 Voeding

Tabel 17: Voedingsklemmen

klemmenblok	aansluitpunt	bloknaam	Instelling
P1	Klem 8	+24IN	+24 V _{in} (VDC)
P1	Klem 9	AARDE	Aarde (COM)

Tabel 17 geeft de voedingsaansluitingen voor de FL4000H. Het bereik voor voedingsspanning is 20 tot 36 VDC op de detector (lage spanning wordt gedetecteerd op 18,5 VDC). De volgende maximum kabellengtes zijn van toepassing voor een +24 VDC toevoer (maximum 20 Ω lus):

Tabel 18: Maximum kabellengtes voor +24 VDC

AWG	Feet	Meter
14	4.500	1.370
16	2.340	715
18	1.540	470
20	970	300
22	670	205

⁸ Opstartmodus duurt precies 15 seconden.

3.6.11 Modbus (RS-485) uitgang

Tabel 19: Modbus klemmenstrook

klemmenblok	aansluitpunt	Instelling
P1	Klem 5	COM1+ (A)
P1	Klem 6	COM1- (B)
P2	Klem 2	COM2- (B)
P2	Klem 3	COM2+ (A)

De aansluiting voor de Modbus uitgang vindt u in Tabel 19. De Modbus aansluiting wordt of gebruikt voor het opvragen van de status van de unit of om de unit te configureren. Zie hoofdstuk 4.0 voor meer informatie over het Modbus protocol.

3.6.12 Chassis aarde

Tabel 20: Klemmenstrook chassis aarde

klemmenblok	aansluitpunt	bloknaam	Instelling
P1	Klem 10	CHGND	Chassis aarde

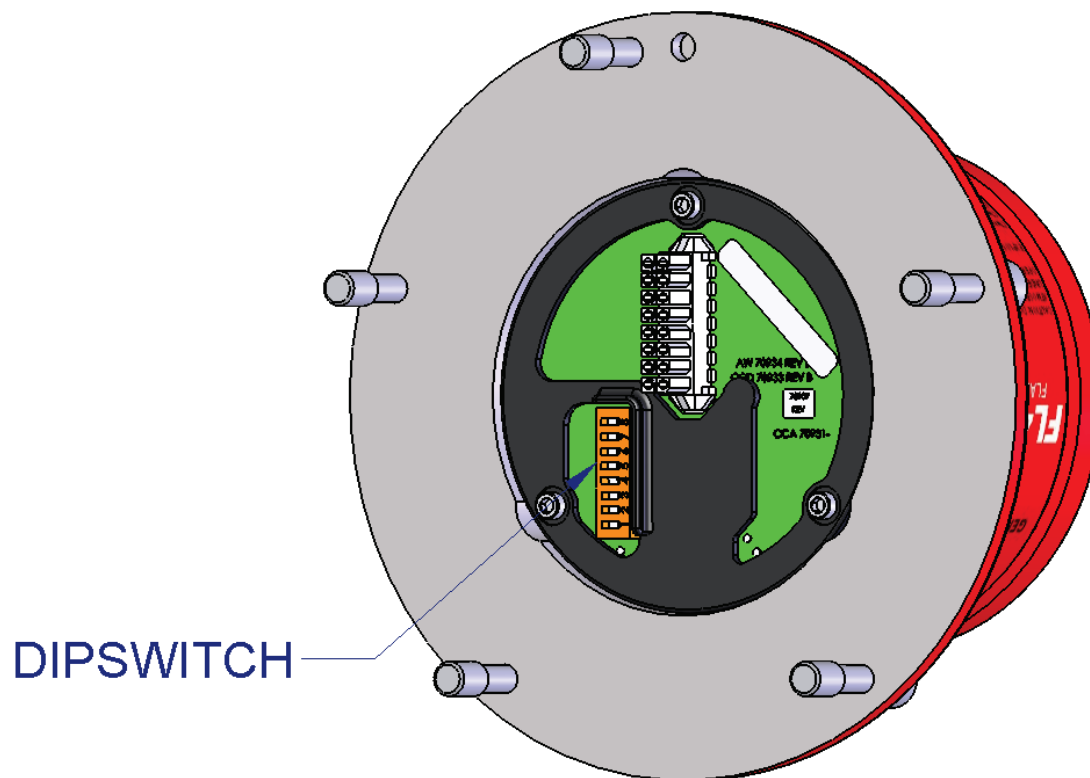
Voor een juiste werking van de detector, moet de FL4000H worden geaard met een draad naar het chassis. Tabel 20 geeft het klemmenblok met aansluitpunt aan voor klem chassis aarde. Het niet aanbrengen van aarde kan een grotere gevoeligheid van de detector voor elektrische spanningsstoten, elektromagnetische interferentie tot gevolg hebben, wat schade aan het instrument kan toebrengen.

3.7 Dipschakelaars instellen

Alle instellingen op de FL4000H worden geselecteerd met een dipschakelaar op de voedings/relaisprintplaat of met Modbus (negeert instellingen van de schakelaars). Om deze instellingen uit te voeren verwijdert u de kap van de detector van de basis en zoekt u de dipschakelaar (Afbeelding 23). ON/CLOSED op de dipschakelaar betekent dat de schakelaar naar ON of CLOSED is omgezet (tegenover OPEN). OFF/OPEN betekent dat schakelaar naar de kant is omgezet met het nummer dat correspondeert met de positie van de schakelaar of kant met OPEN - zie Tabel 21 voor toewijzingen dipschakelaars. De instellingen voor de WARN en ALARM uitgangen worden behandeld in hoofdstuk 3.6

3.7.1 Instellingen tijdvertraging

Tijdvertraging ingesteld met dipschakelaar garandeert dat de FL4000H niet in ALARM modus (20 mA) gaat als de vlambron binnen 50% van de ingestelde vertragingstijd vanaf de start van de vlam, wordt verwijderd. De unit gaat altijd in de WARN modus (16 mA) bij het zien van een vlambron.



Afbeelding 23: Locatie dipschakelaar

Tabel 21: Opties dipschakelaar

#	Optie	On/Closed (aan/gesloten)	Off/Open (uit/open)
1	Hoge gevoeligheid		1 en 2
2	Medium gevoeligheid	1	2
3	Lage gevoeligheid	2	1
4	Tijdvertraging alarm 0 sec	3 en 4	
5	Tijdvertraging alarm 8 sec	4	3
6	Tijdvertraging alarm 10 sec		3 en 4
7	Tijdvertraging alarm 14 sec	3	4
8	ALARM niet-vergrendelend		5
9	ALARM vergrendelend	5	
10	WARN niet-vergrendelend		6
11	WARN vergrendelend	6	
12	ALARM normaal bekrachtigd	7	
13	ALARM normaal niet-bekrachtigd		7
14	WARN normaal bekrachtigd	8	
15	WARN normaal niet-bekrachtigd		8

3.8 Voeding van de FL4000H

Nadat de unit op een 24 VDC stroombron is aangesloten, wordt het inschakelen ongeveer 15 seconden uitgesteld. De LED's knipperen afwisselen rood en groen, de unit geeft een analoog signaal van 0 mA (3,5 mA met HART of 1,25 mA voor HART met kleine stroom ingeschakeld) af en het storingsrelais wordt niet-bekrachtigd. Als de unit is geconfigureerd met bekrachtigd relais, zullen de relais ongeveer 0,5 seconden worden niet-bekrachtigd. Na voltooiing van de inschakelsequentie, zal de groene LED 5 seconden aan en 0,5 seconde uit gaan; dit geeft aan dat de unit READY, bedrijfsklaar is.

3.9 Inschakelen aarding van de test- en relaisresetlijnen

Tijdens het opstarten dwingt het aarden van de resetrelaislijn gedurende ca. 1 seconde de Modbus parameters op beide kanalen naar hun standaard waarden te gaan van: 19.200 Baud, 8-N-1 format en Unit ID = 1.

Tijdens het opstarten dwingt het aarden van de testlijn gedurende ca. 1 seconde de unit de instellingen van de dipschakelaars te gebruiken en niet de instellingen die in het flash geheugen zijn opgeslagen. Deze instellingen zijn voor de bekrachtigd/niet-bekrachtigd relaisstatus, de alarmvertraging en de gevoeligheid van de unit.

4.0 Modbus Interface

4.1 Inleiding

De FL4000H beschikt over een communicatievermogen via het industriële standaard Modbus protocol, en is daarbij het slave-toestel in een typische master/slave configuratie. Na ontvangst van een passende vraag van de master, zal de FL4000H antwoorden met een geformatteerd bericht zoals hieronder gedefinieerd.

4.2 Communicatie slave adres

Het communicatie slave adres van de FL4000H is een uniek ID, dat door het Modbus protocol wordt gebruikt om elke unit op een multi-drop Modbus communicatiebus te identificeren. Het adres kan waarden van 1 – 247 bevatten. De FL4000H heeft twee communicatiekanalen. Elk kanaal kan een apart slave adres hebben. Het standaard slave adres voor elk kanaal is 1. Register 0x09 wordt gebruikt om het adres voor kanaal COM1 te wijzigen en register 0x2F wordt gebruikt om het adres voor kanaal COM2 te wijzigen.

4.3 Baudrate

De baudrate van de FL4000H kan via de Modbus communicatie-interface worden geselecteerd. De baudrate kan worden ingesteld op 38.400, 19.200, 9.600, 4.800 of 2.400 bits per seconde (bps). De fabrieksinstelling is 19.200 bps. Register 0x0B wordt gebruikt om de baudrate voor communicatiekanaal 1 te wijzigen en register 0x30 wordt gebruikt om de baudrate voor communicatiekanaal 2 te wijzigen. Men kan kiezen uit de volgende baudrates:

Tabel 22: Selecteerbare baudrates

Modbus registerwaarde	Baudrate (bps)
04	38.400
03	19.200
02	9.600
01	4.800
00	2.400

4.4 Gegevensformat

Het gegevensformat kan via de Modbus communicatie-interface worden geselecteerd. Het door de fabriek ingestelde gegevensformat is 8-N-1. Register 0x0C wordt gebruikt om het gegevensformat voor communicatiekanaal 1 te wijzigen en register 0x31 wordt gebruikt om het gegevensformat voor communicatiekanaal 2 te wijzigen. Men kan kiezen uit de volgende formats:

Tabel 23: Selecteerbare gegevensformats

Modbus register-waarde	Format	Data Bits	Pariteit	Stop
00	8-N-1	8	Geen	1
01	8-E-1	8	Even	1
02	8-O-1	8	Oneven	1
03	8-N-2	8	Geen	2

4.5 Ondersteunde functiecodes

De FL4000H ondersteunt de volgende functiecodes:

- Functiecode 03 (Lezen holding registers) wordt gebruikt om de status van de slave-unit te lezen.
- Functiecode 06 (Preset Singel Register) wordt gebruikt om een bevel naar de slave-unit te schrijven.

4.6 Modbus Lezen-status protocol (opvragen/antwoord)

Een master-toestel leest registers van de FL4000H door een 8-byte bericht te versturen (Tabel 24).

Tabel 24: Modbus Lezen register(s) vraag

Byte	Modbus	Bereik	Gerefereerd aan FL4000H
1 ^{ste}	Slave adres	1-247* (decimaal)	FL4000H ID (adres)
2 ^{de}	Functiecode	03	Lees holding registers
3 ^{de}	Startadres Hi	00	Niet gebruikt door FL4000H
4 ^{de}	Startadres Lo	00-44 (Hex)	FL4000H commando's
5 ^{de}	Aantal registers Hi	00	Niet gebruikt door FL4000H
6 ^{de}	Aantal registers Lo**	01 – 45 (Hex)	Aantal 16 bit registers
7 ^{de}	CRC Lo	00-FF (Hex)	CRC Lo Byte
8 ^{de}	CRC Hi	00-FF (Hex)	CRC Hi Byte

* Adres 0 is gereserveerd voor de uitzendmodus en wordt momenteel niet ondersteund.
 ** Er kunnen maximaal 69 registers worden opgevraagd tijdens een enkel tijdsblok.

Bij het ontvangen van een geldig lezen-register verzoek van het master-toestel, zal de FL4000H antwoorden met een bericht (Tabel 25). Als het verzoek een fout veroorzaakt, wordt een uitzonderingsbericht teruggestuurd naar het master-toestel (hoofdstuk 4.8).

Tabel 25: Modbus Lezen register(s) antwoord

Byte	Modbus	Bereik	Gerefereerd aan FL4000H
1 ^{ste}	Slave adres	1-247* (decimaal)	FL4000H ID (adres)
2 ^{de}	Functiecode	03	Lees holding registers
3 ^{de}	Byte telling **	02 – 8A (Hex)	Aantal data bytes (N ⁺)
4 ^{de}	Data Hi **	00-FF (Hex)	FL4000H Hi Byte Status Data
5 ^{de}	Data Lo **	00-FF (Hex)	FL4000H Lo Byte Status Data
:	:	:	:
:	:	:	:
N ⁺ +4	CRC Hi	00-FF (Hex)	CRC Hi Byte
N ⁺ +5	CRC Lo	00-FF (Hex)	CRC Lo Byte

* Adres 0 is gereserveerd voor de uitzendmodus en wordt momenteel niet ondersteund.
 ** Byte telling en het aantal geretourneerde data bytes is afhankelijk van het aantal opgevraagde registers.
 + N geeft het aantal geretourneerde data bytes aan.

4.7 Modbus Schrijven commando protocol (opvragen/antwoord)

Een master-toestel schrijft naar een FL4000H-register door het versturen van een juist geformatteerd 8-byte bericht (Tabel 26).

Tabel 26: Modbus Schrijven register verzoek

Byte	Modbus	Bereik	Gerefereerd aan FL4000H
1 ^{ste}	Slave adres	1-247* (decimaal)	FL4000H ID (adres)
2 ^{de}	Functiecode	06	Preset Single Registers
3 ^{de}	Registeradres Hi	00	Niet gebruikt door FL4000H
4 ^{de}	Registeradres Lo	00-FF (Hex)	FL4000H Registeradres Lo Byte
5 ^{de}	Preset Data Hi	00-03 (Hex)	FL4000H Hi Byte Commando Data
6 ^{de}	Preset Data Lo	00-FF (Hex)	FL4000H Lo Byte Commando Data
7 ^{de}	CRC Hi	00-FF (Hex)	CRC Hi Byte
8 ^{ste}	CRC Lo	00-FF (Hex)	CRC Lo Byte
* Adres 0 is gereserveerd voor de uitzendmodus en wordt momenteel niet ondersteund.			

Bij het ontvangen van een geldig schrijven-register verzoek van het master-toestel, zal de FL4000H antwoorden met een bericht (Tabel 27). Als het schrijven-verzoek een fout veroorzaakt, wordt een uitzonderingsbericht teruggestuurd naar het master-toestel (hoofdstuk 4.8).

Tabel 27: Modbus Schrijven register antwoord

Byte	Modbus	Bereik	Gerefereerd aan FL4000H
1 ^{ste}	Slave adres	1-247* (decimaal)	FL4000H ID (adres)
2 ^{de}	Functiecode	06	Preset Single Registers
3 ^{de}	Registeradres Hi	00	Niet gebruikt door FL4000H
4 ^{de}	Registeradres Lo	00-FF (Hex)	FL4000H Registeradres Lo Byte
5 ^{de}	Preset Data Hi	00-FF (Hex)	FL4000H Hi Byte Commando Data
6 ^{de}	Preset Data Lo	00-FF (Hex)	FL4000H Lo Byte Commando Data
7 ^{de}	CRC Hi	00-FF (Hex)	CRC Hi Byte
8 ^{ste}	CRC Lo	00-FF (Hex)	CRC Lo Byte
* Adres 0 is gereserveerd voor de uitzendmodus en wordt momenteel niet ondersteund.			

4.8 Uitzonderingsantwoorden en -codes

4.8.1 Uitzonderingsantwoord

Bij een normale communicatie-vraag en antwoord verstuurt het mastertoestel een vraag naar de FL4000H. Na ontvangst van de vraag, verwerkt de FL4000H het verzoek en retourneert een antwoord naar het master-toestel. Een abnormale communicatie tussen de twee toestellen resulteert in een van vier mogelijke gebeurtenissen:

- Als de FL4000H de vraag niet ontvangt door een communicatiefout, dan wordt er geen antwoord door de FL4000H verstuurd en het mastertoestel zal uiteindelijk een time-out geven voor de vraag.
- Als de FL4000H de vraag ontvangt, maar een communicatiefout ontdekt (CRC, enz.), dan wordt er geen antwoord door de FL4000H verstuurd en het mastertoestel zal uiteindelijk een time-out geven voor de vraag.

- Als de FL4000H de vraag ontvangt zonder een communicatiefout, maar niet in staat is het antwoord binnen de time-out instelling van de master te verwerken, dan zal de FL4000H geen antwoord terugsturen. Het mastertoestel zal uiteindelijk een time-out geven voor de vraag om te voorkomen dat deze toestand optreedt; de maximale antwoordtijd voor de FL4000H is 200 milliseconde. Daarom moet de time-out instelling van de master ingesteld worden op 200 milliseconden of meer.
- Als de FL4000H de vraag ontvangt zonder een communicatiefout, maar deze niet kan verwerken op grond van lezen of schrijven naar een niet-bestaand FL4000H commandoregister, dan stuurt de FL4000H een uitzonderingsantwoord terug dat de master informeert over de fout.

Het uitzonderingsantwoord heeft twee velden die het onderscheiden van een normaal antwoord. De eerste is de functiecode – byte 2. Deze code zal 0x83 voor een lezen-uitzondering en 0x86 voor een schrijven-uitzondering zijn. Het tweede differentiërende veld is de uitzonderingscode – byte 3 (hoofdstuk 4.8.2).

Bovendien is de totale lengte van het antwoord 5 bytes en niet de normale lengte van een bericht.

Tabel 28: Uitzonderingsantwoord

Byte	Modbus	Bereik	Gerefereerd aan FL4000H
1 ^{ste}	Slave adres	1-247* (decimaal)	FL4000H ID (adres)
2 ^{de}	Functiecode	83 of 86 (Hex)	Preset Single Registers
3 ^{de}	Uitzonderingscode	01 – 06 (Hex)	Correcte uitzonderingscode (zie hieronder)
4 ^{de}	CRC Hi	00-FF (Hex)	CRC Hi Byte
5 ^{de}	CRC Lo	00-FF (Hex)	CRC Lo Byte
* Adres 0 is gereserveerd voor de uitzendmodus en wordt momenteel niet ondersteund.			

4.8.2 Uitzonderingscode

Veld uitzonderingscode: In een normaal antwoord retourneert de FL4000H gegevens en status in het gegevensveld van het antwoord. Bij een uitzonderingsantwoord stuurt de FL4000H een uitzonderingscode terug (beschrijft de toestand van de FL4000H) naar het gegevensveld. Hieronder vindt u een lijst met uitzonderingscodes die worden ondersteund door de FL4000H:

Tabel 29: Uitzonderingscodes

Code	Naam	Omschrijving
01	Ongeldige functie	De functiecode, ontvangen in de vraag, is geen toegestane actie voor de FL4000H.
02	Ongeldig gegevensadres	Het gegevensadres, ontvangen in de vraag, is geen toegestaan adres voor de FL4000H.
03	Ongeldige gegevenswaarde	Een waarde in het opvraagveld is geen toegestane waarde voor de FL4000H.
04	Gereserveerd	Niet van toepassing

4.9 Commando registerlocaties

Tabel 30: Commando registerlocaties

Register adres (Hex)	Parameter	Functie	Datatype	Gegevens-bereik	Toegang
0x0000	Analoge uitgang	0-20mA uitgang stroomsterkte	Numerieke waarde	0-65535 (0-20,0 mA)	R
0x0001	Bedrijfsmodus	Bedrijfsmodus bekijken	Numerieke waarde	Tabel 31	R
0x0002	Foutstatus	Huidige fout bekijken	Bit map	Tabel 32	R
0x0003	Gereserveerd	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
0x0004	Modelnummer	Model ID bekijken	Numerieke waarde	3500	R
0x0005	Firmware revisie	Firmware revisie-ID	2 ASCII tekens	1 ^{ste} teken is leeg, 2 ^{de} is: A, B, C, ...	R
0x0006	COPM storing	Geeft een COPM storingen aan op ten minste 1 van de detectors	Bit map	Bit 7 is 1 bij een COPM storing, bits 0, 1, 2, 3 geven sensor id aan.	R
0x0007	Negeren dipschakelaar	Negeert de dipschakelaars bij opstarten voor gebruik flash-variabelen	Bit map	0 = opties gelezen van dipschakelaar, 1 betekent van flash	R/W
0x0008	Opties unit	Geeft aan welke opties zijn geconfigureerd	Numerieke waarde		R/W
0x0009	COM1 adres	Adres op Modbus kanaal 1 instellen/bekijken	Numerieke waarde	1-247	R/W
0x000A	Gereserveerd	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
0x000B	COM1 Baudrate	Baudrate op Modbus kanaal 1 instellen/bekijken	Numerieke waarde	Tabel 33	R/W
0x000C	COM1 Gegevensformat	Gegevensformat op Modbus kanaal 1 instellen/bekijken	Numerieke waarde	Tabel 23	R/W
0x000D	COPM-teller sensor 1	Aantal COPM storingen op sensor 1	Numerieke waarde	0-65535	R
0x000E	COPM-teller sensor 2	Aantal COPM storingen op sensor 2	Numerieke waarde	0-65535	R
0x000F	COPM-teller sensor 3	Aantal COPM storingen op sensor 3	Numerieke waarde	0-65535	R

Register adres (Hex)	Parameter	Functie	Datatype	Gegevens-bereik	Toegang
0x0010	COPM-teller sensor 4	Aantal COPM storingen op sensor 4	Numerieke waarde	0-65535	R
0x0011	Relais resetten	Reset op afstand van vergrendelde alarm- en waarschuwings-relais	Numerieke waarde	1 = relais resetten	W
0x0012	Remote Alarm Test	Activeert waarschuwings- & alarmrelais	Numerieke waarde	1 = alarmtest, 0 = test gedaan.	R/W
0x0013	Tellingen wissen COPM storingen	COPM-tellers op nul resetten.	Bit map	Bit 1 = reset	W
0x0014	Sensor-temperatuur	Temperatuur in Graden C	Numerieke waarde	-128... +128	R
0x0015 – 0x001C	Gereserveerd	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
0x001D	HART inschakelen/ uitschakelen	HART inschakelen/ uitschakelen	Numerieke waarde	0 - uitschakelen 1 - inschakelen	R/W
0x001E – 0x001F	Gereserveerd	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
0x0020	COM1 of COM2 Totaal ontvangst fouten	Aantal ontvangstfouten op gebruiker Modbus	Numerieke waarde	0-65535	R
0x0021	Gegevensfouten	Aantal ongeldige gegevensfouten schrijven op gebruiker Modbus	Numerieke waarde	0-65535	R
0x0022	Functiecode-fouten	Aantal functiecodefouten op gebruiker Modbus	Numerieke waarde	0-65535	R
0x0023	Startadres fouten	Aantal startregisteradres fouten	Numerieke waarde	0-65535	R
0x0024	Totaal COM1 Alleen ontvangen fouten	Totaal aantal communicatie-fouten ontvangen op Comm 1	Numerieke waarde	0-65535	R
0x0025	CRC fouten LO voor serieel kanaal	Aantal CRC LO fouten op gebruiker Modbus kanalen	Numerieke waarde	0-65535	R
0x0026	CRC fouten HI voor gebruiker serieel kanaal	Aantal CRC HI fouten op gebruiker Modbus kanalen	Numerieke waarde	0-65535	R

Register adres (Hex)	Parameter	Functie	Datatype	Gegevens-bereik	Toegang
0x0027	Totaal Overrun fouten COM1 alleen	Totaal aantal overrun fouten op comm 1	Numerieke waarde	0-65535	R
0x0028	Gereserveerd	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
0x0029	Totaal framing fouten COM1 & COM2	Totaal aantal framing fouten op comm kanalen 1 & 2	Numerieke waarde	0-65535	R
0x002A-0x002C	Gereserveerd	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
0x002D	Seriële COM fouten wissen	Modbus communicatie-fouten wissen	Numerieke waarde	1	W
0x002E	HART kleine stroom	1,25mA HART minimale stroom in-/uitschakelen	Numerieke waarde	0 - uitschakelen 1 - inschakelen	R/W
0x002F	COM2 adres	Adres op Modbus kanaal 2 instellen/bekijken	Numerieke waarde	1-247	R/W
0x0030	COM2 Baudrate	Baudrate op Modbus kanaal 2 instellen/bekijken	Numerieke waarde	Tabel 33	R/W
0x0031	COM2 Gegevensformat	Gegevensformat op Modbus kanaal 2 instellen/bekijken	Numerieke waarde	Tabel 34	R/W
0x0032 – 0x003E	Gereserveerd	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
0x003F	Lijnspanning	Spanning lijningang * 10,0	Numerieke waarde * 10	50 - 360	R
0x0040 – 0x0046	Gereserveerd	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
0x0047	Realtime klok jaar, maand	lees/stel in jaar en maand van RTC	Numerieke waarde	1 – 99 jaar, 1 – 12 maand	R/W
0x0048	Realtime klok dag, uur	Lezen/instellen dag en uur van RTC	Numerieke waarde	1 – 31 dag, 0 - 23 uur	R/W
0x0049	Realtime klok minuut, seconde	Lezen/instellen minuten en seconden RTC	Numerieke waarde	0 – 59 minuten 0 – 59 seconden	R/W
0x004A – 0x0059	Gereserveerd	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
0x005A	TEST LAMP testmodus	TEST LAMP testmodus instellen/resetten. 0 = Normale modus. 1 = Testmodus.	Numerieke waarde	0 - 1	R/W

Register adres (Hex)	Parameter	Functie	Datatype	Gegevens-bereik	Toegang
0x005B	Alarmvertraging	Alarmvertraging lezen/instellen	Numerieke waarde	0 – 30	R/W
0x005C – 0x0090	Gereserveerd	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
0x009A	Vlag uit/aanzetten	Tijdreset na uit/aanzetten stroom	Numerieke waarde	0 = tijd niet gereset; 1 = tijd gereset	R
0x009B – 0x009F	Gereserveerd	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
0x00A0	Eventindex	Index van opgeslagen events	Numerieke waarde	0 - 9	R/W
0x00A1	Looptijd Hi	Looptijd Hi voor loginvoer waarschuwings-events	Numerieke waarde	0 - 65535	R
0x00A2	Looptijd Low	Looptijd Low voor loginvoer waarschuwings-events	Numerieke waarde	0 - 65535	R
0x00A3	Kloktijd Hi	Hi byte = jaar, Lo byte maand: Kloktijd waarschuwing	Numerieke waarde	1 – 99 jaar, 1 – 12 maand	R
0x00A4	Kloktijd Mid	Hi byte = dag, Lo byte uur: Kloktijd waarschuwing	Numerieke waarde	1 – 31 dag, 0 - 23 uur	R
0x00A5	Kloktijd Low	Hi byte = minuut, Lo byte seconde: Kloktijd waarschuwing	Numerieke waarde	0 – 59 minuten 0 – 59 seconden	R
0x00A6	Gereserveerd	Gereserveerd	Numerieke waarde	0	R
0x00A7	Gereserveerd	Gereserveerd	Numerieke waarde	0	R
0x00A8	Teller waarsch. geb.	Totaal aantal waarschuwings-events	Numerieke waarde	0 - 65535	R
0x00A9	Looptijd Hi	Looptijd Hi voor loginvoer alarmevents	Numerieke waarde	0 - 65535	R
0x00AA	Looptijd Low	Looptijd Low voor loginvoer alarmevents	Numerieke waarde	0 - 65535	R
0x00AB	Kloktijd Hi	Hi byte = jaar, Lo byte maand: Alarmkloktijd	Numerieke waarde	1 – 99 jaar, 1 – 12 maand	R

Register adres (Hex)	Parameter	Functie	Datatype	Gegevens-bereik	Toegang
0x00AC	Kloktijd Mid	Hi byte = dag, Lo byte uur: Alarmkloktijd	Numerieke waarde	1 – 31 dag, 0 - 23 uur	R
0x00AD	Kloktijd Low	Hi byte = minuut, Lo byte seconde: Alarmkloktijd	Numerieke waarde	0 – 59 minuten 0 – 59 seconden	R
0x00AE	Gereserveerd	Gereserveerd	Numerieke waarde	0	R
0x00AF	Gereserveerd	Gereserveerd	Numerieke waarde	0	R
0x00B0	Teller alarmgebeurtenissen	Teller totaal aantal alarmevents	Numerieke waarde	0 - 65535	R
0x00B1	Looptijd Hi	Looptijd Hi voor loginvoer storingsevents	Numerieke waarde	0 - 65535	R
0x00B2	Looptijd Low	Looptijd Low voor loginvoer storingsevents	Numerieke waarde	0 - 65535	R
0x00B3	Kloktijd Hi	Hi byte = jaar, Lo byte maand: Kloktijd storingen	Numerieke waarde	1 – 99 jaar, 1 – 12 maand	R
0x00B4	Kloktijd Mid	Hi byte = dag, Lo byte uur: Kloktijd storingen	Numerieke waarde	1 – 31 dag, 0 - 23 uur	R
0x00B5	Kloktijd Low	Hi byte = minuut, Lo byte seconde: Kloktijd storingen	Numerieke waarde	0 – 59 minuten 0 – 59 seconden	R
0x00B6	Storingscode	Zie Tabel 32	Numerieke waarde	0	R
0x00B7	Gereserveerd	Gereserveerd	Numerieke waarde	0	R
0x00B8	Teller storingsgebeurtenissen	Totaal aantal storingsevents	Numerieke waarde	0 - 65535	R
0x00BA	Looptijd Hi	Looptijd Hi voor loginvoer onderhoudsevents	Numerieke waarde	0 - 65535	R
0x00BB	Looptijd Low	Looptijd Low voor loginvoer onderhoudsevents	Numerieke waarde	0 - 65535	R
0x00BC	Kloktijd Hi	Hi byte = jaar, Lo byte maand: Kloktijd onderhoud	Numerieke waarde	1 – 99 jaar, 1 – 12 maand	R
0x00BD	Kloktijd Mid	Hi byte = dag, Lo byte uur: Kloktijd onderhoud	Numerieke waarde	1 – 31 dag, 0 - 23 uur	R

Register adres (Hex)	Parameter	Functie	Datatype	Gegevens-bereik	Toegang
0x00BE	Kloktijd Low	Hi byte = minuut, Lo byte seconde: Kloktijd onderhoud	Numerieke waarde	0 – 59 minuten 0 – 59 seconden	R
0x00BF	Gereserveerd	Gereserveerd	Numerieke waarde	0	R
0x00C0	Teller onderhouds-events	Totaal aantal onderhoudsevents	Numerieke waarde	0 - 65535	R
0x00C1	Reset eventteller	Alle eventtellers op 0 resetten	Numerieke waarde	0 - 65535	W

4.10 Details commandoregister

De volgende hoofdstukken geven een gedetailleerde beschrijving van het Modbus commandoregister van elke gebruiker.

4.10.1 Analooog (0x0000)

Een lezen retourneert een waarde die in verhouding staat tot de 0-20 mA uitgangsstroom. De waarde komt overeen met een schaalverdeling van 0-65535 decimaal.

4.10.2 Bedrijfsmodus (0x0001)

Een lezen retourneert de actuele modus van de FL4000H. Een schrijven-commando wijzigt de modus in de gevraagde modus.

OPMERKING: Retourneert een uitzonderingscode 03 (ongeldige gegevenswaarde) als een ongeldig schrijven wordt gevraagd.

Tabel 31: Waarden statusmodus

Modus	Decimale waarde
Vertraging opstarten	1
Alleen Waarschuwing niet-vergrendelend	2
Waarschuwing en Alarm niet-vergrendelend	3
Alleen Waarschuwing vergrendelend, Alarm uit	4
Alleen Alarm vergrendelend	5
Waarschuwing en Alarm Vergrendelend	6
Gereed status	7
Alarmtest	10
COPM storing ontdekt	11
Waarschuwing vergrendeld, Alarm Niet-vergrendelend, alarm Aan	12
TESTLAMP cyclus	13
TESTLAMP cyclus – Brand	14

4.10.3 (Register 0x0002) Status/Fout

Een lezen geeft de fouten aan die optreden, die worden aangegeven door de bitpositie. Tabel 32 toont de foutcode die geretourneerd is via Modbus register 2:

Tabel 32: Modbus foutcodes

Functie	Bitpositie
COPM	3
Lage spanning	4
Gegevens Flash Checksum	6
Code Flash Checksum	7
Relaisreset kortgesloten	15

OPMERKING: Bit ingesteld op "1" wanneer fouten optreden.

4.10.4 Type toestel (0x0004)

Een lezen retourneert het Modbus identificatienummer van de FL4000H. Het identificatienummer van de FL4000H is 3500.

4.10.5 Software herziening (0x0005)

Een lezen retourneert de softwareherziening van de FL4000H als twee ASCII karakters.

4.10.6 COPM storing (0x0006)

Een lezen retourneert het type COPM storing, die of wordt veroorzaakt door een obstructie van het venster of door een storing van de detector. Het reinigen van het venster of het verwijderen van de obstakel kan een COPM storing wissen die wordt veroorzaakt door obstructie van het venster.

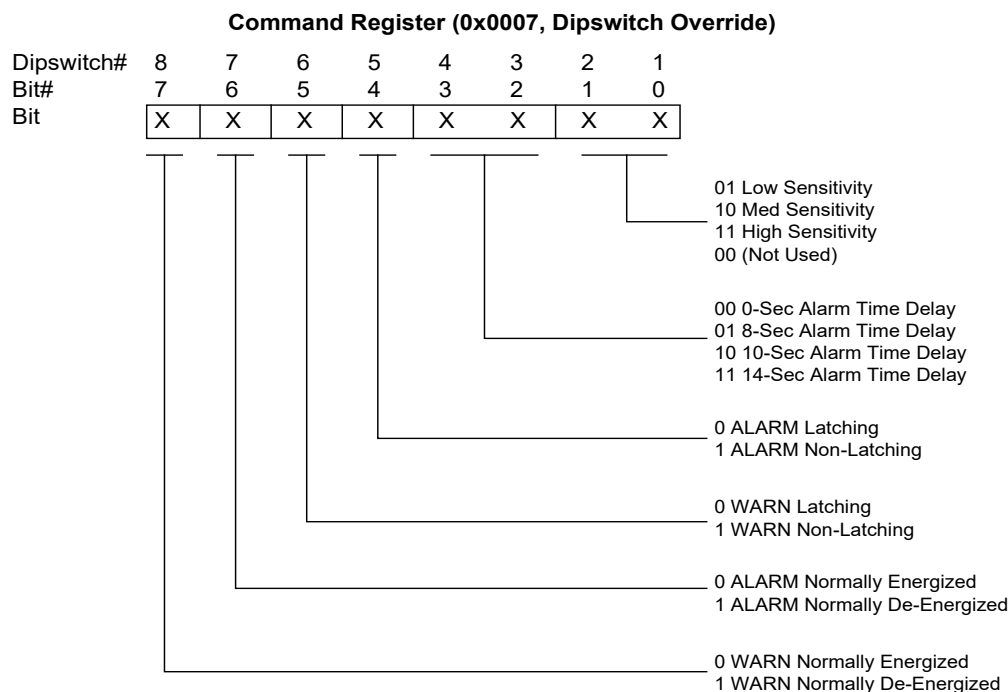
- Bit 7 is 1 als er een COPM storing actief is.
- Bit 0, 1, 2 of 3 geeft aan welke detector een storing heeft.

4.10.7 Dipschakelaar Override (0x0007)

Een lezen geeft de status aan van de dipschakelaar override bit. Een schrijven wijzigt de status van de bit (Afbeelding 24). Wanneer de dipschakelaar override bit ingeschakeld is, worden de opties voor functies Detectorgevoeligheid, Relaisvertraging, Relais vergrendelend/niet-vergrendelend en Relais bekrachtigd/niet-bekrachtigd geregeld door de gegevens opgeslagen in FLASH en niet meer door de 8-positie dipschakelaar. Wanneer de dipschakelaar override bit uitgeschakeld is, worden de opties geregeld voor de 8-positie dipschakelaar. De dipschakelaar override bit is op de LSB van de Low Data Byte en de High Data Byte wordt niet gebruikt.

- Bit = 1, ingeschakeld: Geconfigureerd vanuit FLASH
- Bit = 0, uitgeschakeld: Geconfigureerd vanuit dipschakelaar

OPMERKING: Door het aarden van de TEST ingang tijdens de 1ste seconde van de opstartcyclus, zal de FL4000H de dipschakelaar override inschakelen, waardoor de 8-positie dipschakelaarinstellingen actief worden. De dipschakelaar override bit wordt ingesteld op nul na ongeveer 1 seconde: op dat moment kan deze ingang worden vrijgemaakt van de aarde.



Afbeelding 24: Commandoregister

4.10.8 Opties (0x0008)

Een lezen retourneert de status van de instellingen voor de functies Detectorgevoeligheid, Relaisvertraging, Relais vergrendelend/niet-vergrendelend en Relais bekrachtigd/niet-bekrachtigd of vanuit de Opties dipschakelaar of FLASH, afhankelijk van de instelling van de dipschakelaar override bit, hierboven vermeld. Een schrijven wijzigt de instellingen alleen voor de FLASH, wanneer de dipschakelaar override bit is ingeschakeld. De bits, 0-7 in het register, projecteren rechtstreeks naar de dipschakelaars 1-8 zoals getoond in Tabel 21.

OPMERKING: Als naar register 0x005B wordt geschreven, wordt de vertragingsswaarde gewijzigd, maar bits 2 en 3 in register 8 blijven ongewijzigd. Als vervolgens naar register 0x0008 wordt geschreven, zal dit register 0x005B resetten als de bits verschillend zijn van hun vorige waarden. Als u de vertraging wilt instellen via register 0x005B, moeten bits 2 en 3 van register 0x0008 altijd als 11 worden geschreven.

UITZONDERING: Als wordt geprobeerd de FLASH Opties te wijzigen, terwijl de dipschakelaar override bit is uitgeschakeld, dan retourneert de unit een Uitzonderingscode 03 (ongeldige gegevenswaarde).

4.10.9 COM1 adres (0x0009)

Een lezen-commando retourneert het actuele adres voor Com1. Een schrijven-commando wijzigt het adres in de gevraagde waarde. Geldige adressen zijn 1-247 decimaal. **Standaard fabrieksinstelling is 1.**

OPMERKING: Als het adres niet binnen het bereik is, wordt een ongeldige gegevenswaarde (03) geretourneerd. Door het aarden van de RESET ingang tijdens de 1ste seconde van de opstartcyclus, zal het adres van de FL4000H standaard naar 1 gaan. Het adres zal op een standaard van 1 worden ingesteld, wanneer de rode en groene LEDs afwisselend knipperen na 1 seconde: op dat moment kan de RESET ingang worden vrijgemaakt van de aarde.

4.10.10 COM1 baudrate (0x000B)

Een lezen-commando retourneert de actuele baudrate voor COM1 kanaal. Een schrijven-commando wijzigt de baudrate in de gevraagde waarden. Geldige instellingen worden vermeld in Tabel 33. **Fabrieksinstelling is 19.200 baud.**

Tabel 33: Com1 baudrate

Baudrate	Waarde	Toegang
2.400	0	Lezen/schrijven
4.800	1	Lezen/schrijven
9.600	2	Lezen/schrijven
19.200	3	Lezen/schrijven
38.400	4	Lezen/schrijven

OPMERKING: Als de baudrate niet binnen het bereik is, wordt een ongeldige gegevenswaarde (03) geretourneerd. Door het aarden van de RESET ingang tijdens de 1ste seconde van de opstartcyclus, zal de baudrate van de FL4000H standaard naar 19.200 gaan. De baudrate zal op een standaard van 19.200 worden ingesteld, wanneer de rode en groene LEDs afwisselend knipperen na 1 seconde: op dat moment kan de RESET ingang worden vrijgemaakt van de aarde.

4.10.11 COM1 gegevensformat (0x000C)

Een lezen-commando retourneert het actuele gegevensformat voor COM1 kanaal. Een schrijven-commando wijzigt het gegevensformat in het gevraagde in de gevraagde waarden. Geldige instellingen worden vermeld in Tabel 34. Standaard gegevensformat is 8-N-1.

Tabel 34: Selecteerbare gegevensformats

Format	Pariteit	Stop	Data Bits	Waarde	Toegang
8-N-1	Geen	1	8	0	Lezen/schrijven
8-E-1	Even	1	8	1	Lezen/schrijven
8-O-1	Oneven	1	8	2	Lezen/schrijven
8-N-2	Geen	2	8	3	Lezen/schrijven

OPMERKING: Als het gegevensformat niet binnen het bereik is, wordt een ongeldige gegevenswaarde (03) geretourneerd. Door het aarden van de RESET ingang tijdens de 1ste seconde van de opstartcyclus, zal het gegevensformat van de FL4000H standaard naar 8-N-1 gaan. Het gegevensformat zal op een standaard van 8-N-1 worden ingesteld, wanneer de rode en groene LEDs afwisselend knipperen na 1 seconde: op dat moment kan de RESET ingang worden vrijgemaakt van de aarde.

4.10.12 COPM-teller sensor 1 (0x000D)

Een lezen geeft het aantal COPM storingen aan die zijn opgetreden voor sensor 1 in de FL4000H. Raadpleeg hoofdstuk 2.4.2 voor meer informatie over COPM en hoofdstuk 6.0 voor tips om problemen op te lossen.

4.10.13 COPM-teller sensor 2 (0x000E)

Een lezen geeft het aantal COPM storingen aan die zijn opgetreden voor sensor 2 in de FL4000H. Raadpleeg hoofdstuk 2.4.2 voor meer informatie over COPM en hoofdstuk 6.0 voor tips om problemen op te lossen.

4.10.14 COPM-teller sensor 3 (0x000F)

Een lezen geeft het aantal COPM storingen aan die zijn opgetreden voor sensor 3 in de FL4000H. Raadpleeg hoofdstuk 2.4.2 voor meer informatie over COPM en hoofdstuk 6.0 voor tips om problemen op te lossen.

4.10.15 COPM-teller sensor 4 (0x0010)

Een lezen geeft het aantal COPM storingen aan die zijn opgetreden voor sensor 4 in de FL4000H. Raadpleeg hoofdstuk 2.4.2 voor meer informatie over COPM en hoofdstuk 6.0 voor tips om problemen op te lossen.

4.10.16 Reset op afstand (0x0011)

Schrijven van een 1 naar het register activeert de Reset op afstand functie die de Alarm- en Waarschuwingrelais reset. De functie is tijdelijk actief en wordt automatisch gereset nadat deze is gebruikt.

4.10.17 Alarmtest op afstand (0x0012)

Schrijven van een 1 naar het register activeert de Alarmtest op afstand functie die de Alarm- en Waarschuwingrelais reset. Bovendien activeert de functie ook de bijbehorende LED-sequentie en analoge uitgang. Na voltooiing van de test, moet een nul worden geschreven naar het register ter afsluiting van de Alarmtest. Als de relais zijn geconfigureerd in een vergrendelende configuratie, raadpleeg dan hoofdstuk 4.10.16 voor het resetten van de relais en de alarmtoestand.

4.10.18 COPM storingen wissen (0x0013)

Een 1 schrijven naar het register activeert de functie COPM storingen wissen, die alle storingstellers van de detector reset.

4.10.19 Sensortemperatuur uitgang (0x0014)

Het lezen van dit register haalt de sensortemperatuur op in graden Celsius. Het bereik is -128 tot +128.

4.10.20 HART inschakelen/uitschakelen (0x001D)

Dit commando schakelt HART in of uit. Een '0' is uitschakelen en een '1' is inschakelen.

4.10.21 Totaal Ontvangstfouten – COM1 of COM2 (0x0020)

Een lezen geeft het totale aantal Modbus ontvangstfouten voor kanaal COM1 of COM2 aan in de FL4000H. Het maximum aantal is 65535 en dan reset de teller naar nul en begint opnieuw te tellen. Het totaal aantal fouten is een optelling van alle communicatiefouten.

4.10.22 Gegevensfouten – COM1 en COM2 (0x0021)

Een lezen geeft het aantal ongeldige gegevensfouten schrijven aan op gebruiker Modbus. Dit zijn fouten waarbij de schrijfwaaarde buiten bereik is. Het maximum aantal is 65535 en dan reset de teller naar nul en begint opnieuw te tellen.

4.10.23 COM1 en COM2 Functiecodefouten (0x0022)

Een lezen geeft het aantal Modbus COM1 & COM2 functiecodefouten aan in het slave-toestel. Het maximum aantal is 65535 en dan reset de teller naar nul en begint opnieuw te tellen.

4.10.24 Startregisteradresfouten (0x0023)

Een lezen geeft het aantal startregisteradresfouten aan. Het maximum aantal is 65535 en dan reset de teller naar nul en begint opnieuw te tellen.

4.10.25 Totaal Ontvangstfouten – alleen COM1 (0x0024)

Een lezen geeft het totale aantal Modbus COM1 ontvangstfouten aan in de FL4000H. Het maximum aantal is 65535 en dan reset de teller naar nul en begint opnieuw te tellen.

4.10.26 CRC fouten Low – COM1 en COM2 (0x0025)

Een lezen geeft het totale aantal COM1 of COM2 CRC low byte fouten aan in de FL4000H. Het maximum aantal is 65535 en dan reset de teller naar nul en begint opnieuw te tellen.

4.10.27 CRC fouten Hi – COM1 en COM2 (0x0026)

Een lezen geeft het aantal COM1 en COM2 CRC Hi byte fouten aan in de FL4000H. Het maximum aantal is 65535 en dan reset de teller naar nul en begint opnieuw te tellen.

4.10.28 Totaal overrunfouten – alleen COM1 (0x0027)

Een lezen geeft het aantal COM1 overrunfouten aan in de FL4000H. Het maximum aantal is 65535 en dan reset de teller naar nul en begint opnieuw te tellen.

OPMERKING: Een overrunfout treedt op wanneer een volgend ontvangen gegevensbyte een eerdere onverwerkte gegevensbyte overschrijft. Het gevolg is dat een van de ontvangen gegevensbytes beschadigd is.

4.10.29 Totaal framingfouten – COM1 en COM2 (0x0029)

Een lezen geeft het aantal Comm 1 en Comm 2 framingfouten aan in de FL4000H. Het maximum aantal is 65535 en dan reset de teller naar nul en begint opnieuw te tellen.

4.10.30 Wissen communicatiefouten (0x002D)

Een lezen geeft het totale aantal Modbus communicatiefouten aan. Het maximum aantal is 65535 en dan reset de teller naar nul en begint opnieuw te tellen. Een schrijven reset deze waarde op 0. Alleen het schrijven van waarde "0" is toegestaan voor dit register.

4.10.31 Inschakelen/uitschakelen kleine HART stroom (0x002E)

De analoge uitgangsstroom komt in de HART modus normaal niet beneden 3,5 mA en register 0x2E leest 0. Als een waarde van 1 is geschreven naar register 0x2E wordt de minimum HART stroom 1,25 mA. Hiermee kan onderscheid worden gemaakt tussen diverse bedrijfsmodi die een uitgangsstroom beneden 3,5 mA hebben.

4.10.32 COM2 adres (0x002F)

Een lezen retourneert het COM2 adres van de FL4000H. Een schrijven wijzigt het adres in het gevraagde getal. Het adres kan worden ingesteld van 1 tot 247 (01 tot F7 in Hex). Na het wijzigen van het adres van de FL4000H moet het besturende of mastertoestel eveneens het opvraagadres wijzigen om weer te kunnen communiceren met de FL4000H.

OPMERKING: Door het aarden van de RESET ingang tijdens de opstartcyclus (ca. 10 seconden) zal het adres van de FL4000H naar standaardwaarde 1 gaan.

4.10.33 COM2 baudrate (0x0030)

Een lezen retourneert de COM2 baudrate van de FL4000H. Een schrijven wijzigt de baudrate in het gevraagde niveau. Na het wijzigen van de baudrate van de FL4000H moet het besturende of mastertoestel eveneens de eigen baudrate wijzigen om weer te kunnen communiceren met de FL4000H.

OPMERKING: Door het aarden van de RESET ingang tijdens de opstartcyclus (ca. 10 seconden) zal de baudrate van de FL4000H naar standaardwaarde 19.200 gaan. Geldige instellingen worden vermeld in Tabel 33

4.10.34 COM2 gegevensformat (0x0031)

Een lezen retourneert het COM2 gegevensformat van de FL4000H. Een schrijven wijzigt het gegevensformat in het gevraagde format. Na het wijzigen van het gegevensformat van de FL4000H moet het besturende of mastertoestel eveneens het eigen gegevensformat wijzigen om weer te kunnen communiceren met de FL4000H.

OPMERKING: Door het aarden van de RESET ingang tijdens de opstartcyclus (ca. 10 seconden) zal het gegevensformat van de FL4000H naar standaardwaarde 8-N-1 gaan. Geldige instellingen worden vermeld in Tabel 33.

4.10.35 Jaar, maand realtime klok instellen/lezen (0x0047)

Dit wordt gebruikt om de realtime klok te lezen/schrijven. De high byte wordt het jaar minus 2000. De low byte wordt een waarde van 1 tot 12.

4.10.36 Dag, uur realtime klok instellen/lezen (0x0048)

Dit wordt gebruikt om de realtime klok te lezen/schrijven. De high byte is dag van de maand van 1 tot 31. De low byte is het uur van 0 tot 23.

4.10.37 Minuut, seconde realtime klok instellen/lezen (0x0049)

Dit wordt gebruikt om de realtime klok te lezen/schrijven. De high byte is minuut van 0 tot 59 en de low byte is de seconde van 0 tot 59.

OPMERKING: De register moeten, wanneer ze worden gelezen, in volgorde worden gelezen: eerst 47, dan 48, dan 49. Bij het schrijven moeten ze in volgorde worden geschreven: eerst 47, dan 48 en ten slotte 49.

4.10.38 TESTLAMP testmodus instellen/resetten (0x005A)

Dit wordt gebruikt om het toestel in de Testlamp testmodus te zetten of terug te laten keren naar de normale modus. Het schrijven van een 1 naar het register zet het toestel in de testmodus. Het schrijven van een 0 naar het register zet het toestel in de normale modus. Raadpleeg hoofdstuk 3.6.6 Testmodus Terminal.

4.10.39 TESTLAMP alarmvertraging (0x005B)

Met behulp van de dipschakelaars kan de alarmvertraging worden ingesteld op een van vier voorgeprogrammeerde instellingen (0, 8, 10 of 14 seconden). Register 0x5B wordt gebruikt om de alarmvertraging in te stellen op een gewenste waarde van 0 tot 30 seconden. De override vlag van de dipschakelaar moet op 1 staan.

OPMERKING: Als de gebruiker naar dit register schrijft, wordt de waarde ingesteld door bits 2 en 3 van register 8 genegeerd. Het lezen van register 8 zal alleen de laatste waarden in bits 2 en 3 retourneren die niet de waarde tonen die naar dit register is geschreven. Dit is opzettelijk zo gedaan om compatibiliteit met andere vlamdetectors van General Monitors te waarborgen.

4.10.40 Vlag stroom uit/aanzetten (0x009A)

Dit geeft aan of de tijd van de klok is gereset nadat de stroom uit en weer aan is gezet. Als de tijd werd gereset, geeft deze vlag 0 aan, anders geeft hij 1 aan.

4.10.41 Eventindex (0x00A0)

Dit wordt gebruikt om aan te geven welke opgeslagen events de gebruiker wil lezen. Er zijn 4 eventlogboeken die de FL4000H bijhoudt: waarschuwings-, alarm-, storings- en onderhoudsevents. Elk van deze eventlogboeken bestaat uit 10 meest recente events. De gebruiker kan de tijdstippen lezen door het instellen van deze eventindex, gevolgd door een lezen van het gewenste eventlogboek. De eventsindex is een getal van 0 tot 9. Nul verwijst naar het meest recente event en 9 naar het oudste event in het logboek. Bijvoorbeeld: om het meest recente waarschuwingsevent in het betreffende logboek te lezen, stelt u het register in op 0 en leest u registers 0xA1 en 0xA2 (voor looptijd in seconden) of registers 0xA3, 0xA4 en 0xA5 (voor kloktijd). Er is ook een waarschuwingsteller die het totaal aantal waarschuwing ontvangen door het systeem geeft (met een maximum van 65535).

4.10.42 Waarschuwing Looptijd in seconden, Hi woord (0x00A1)

Dit register leest het hi woord van de looptijd in seconden wanneer het waarschuwingsevent is opgetreden. Deze tijd is in seconden vanaf 1 januari 2000. Dit register moet vóór register 0xA2 worden gelezen.

4.10.43 Waarschuwing Looptijd in seconden, Low woord (0x00A2)

Dit register leest het low woord van de looptijd in seconden wanneer het waarschuwingsevent is opgetreden. Deze tijd is in seconden vanaf 1 januari 2000. Dit register moet na register 0xA1 worden gelezen.

Tabel 35: Eventlogboek Kloktijd format

Itemnummer	Register	Omschrijving
1	A3	Hi Byte =jaar, Low Byte = maand
2	A4	Hi Byte = dag, Low Byte = uur
3	A5	Hi Byte = minuut, Low Byte = seconde

De waarden uit bovenstaande tabel moeten in volgorde worden gelezen: eerst item 1, dan item 2, en dan item 3.

4.10.44 Waarschuwing Kloktijd: jaar, maand (0x00A3)

Deze registers worden beschreven in Tabel 35 itemnummer 1.

4.10.45 Waarschuwing Kloktijd: dag, uur (0x00A4)

Deze registers worden beschreven in Tabel 35 itemnummer 2.

4.10.46 Waarschuwing Kloktijd: minuut, seconde (0x00A5)

Deze registers worden beschreven in Tabel 35 itemnummer 3.

4.10.47 Gereserveerd (0x00A6)

Dit register retourneert de waarde 0.

4.10.48 Gereserveerd (0x00A7)

Dit register retourneert de waarde 0.

4.10.49 Teller totaal aantal waarschuwingsevents (0x00A8)

Deze leest het totaal aantal waarschuwingsevents dat in het toestel werd opgeslagen.

4.10.50 Alarm Looptijd in seconden, Hi woord (0x00A9)

Dit register leest het hi woord van de looptijd in seconden wanneer het alarmevent is opgetreden. Deze tijd is in seconden vanaf 1 januari 2000. Dit register moet vóór register 0xAA worden gelezen.

4.10.51 Alarm Looptijd in seconden, Low woord (0x00AA)

Dit register leest het low woord van de looptijd in seconden wanneer het alarm is opgetreden. Deze tijd is in seconden vanaf 1 januari 2000. Dit register moet na register 0xA9 worden gelezen.

4.10.52 Alarmkloktijd: jaar, maand (0x00AB)

Deze registers worden beschreven in Tabel 35 itemnummer 1.

4.10.53 Alarmkloktijd: dag, uur (0x00AC)

Deze registers worden beschreven in Tabel 35 itemnummer 2.

4.10.54 Alarmkloktijd: minuut, seconden (0x00AD)

Deze registers worden beschreven in Tabel 35 itemnummer 3.

4.10.55 Gereserveerd (0x00AE)

Dit register retourneert de waarde 0.

4.10.56 Gereserveerd (0x00AF)

Dit register retourneert de waarde 0.

4.10.57 Teller totaal aantal alarmevents (0x00B0)

Deze leest het totaal aantal alarmevents dat in het toestel werd opgeslagen.

4.10.58 Storing Looptijd in seconden, Hi woord (0x00B1)

Dit register leest het hi woord van de looptijd in seconden wanneer het storingsevent is opgetreden. Deze tijd is in seconden vanaf 1 januari 2000. Dit register moet vóór register 0xB2 worden gelezen.

4.10.59 Storing Looptijd in seconden, Low woord (0x00B2)

Dit register leest het low woord van de looptijd in seconden wanneer de storing is opgetreden. Deze tijd is in seconden vanaf 1 januari 2000. Dit register moet na register 0xB1 worden gelezen.

4.10.60 Kloktijd storing: jaar, maand (0x00B3)

Deze registers worden beschreven in Tabel 35 itemnummer 1.

4.10.61 Kloktijd storing: dag, uur (0x00B4)

Deze registers worden beschreven in Tabel 35 itemnummer 2.

4.10.62 Kloktijd storing: minuut, seconden (0x00B5)

Deze registers worden beschreven in Tabel 35 itemnummer 3.

4.10.63 Storingscode (0x00B6)

Dit register wordt beschreven in Tabel 32.

4.10.64 Gereserveerd (0x00B7)

Dit register retourneert de waarde 0.

4.10.65 Teller totaal aantal storingsevents (0x00B8)

Deze leest het totaal aantal storingsevents dat in het toestel werd opgeslagen.

4.10.66 Onderhoud Looptijd in seconden, Hi woord (0x00BA)

Dit register leest het hi woord van de looptijd in seconden wanneer het onderhoudsevent is opgetreden. Deze tijd is in seconden vanaf 1 januari 2000. Dit register moet vóór register 0xBB worden gelezen.

4.10.67 Onderhoud Looptijd in seconden, Low woord (0x00BB)

Dit register leest het low woord van de looptijd in seconden wanneer het onderhoudsevent is opgetreden. Deze tijd is in seconden vanaf 1 januari 2000. Dit register moet alleen na register 0xBA worden gelezen.

4.10.68 Kloktijd onderhoud: jaar, maand (0x00BC)

Deze registers worden beschreven in Tabel 35 itemnummer 1.

4.10.69 Kloktijd onderhoud: dag, uur (0x00BD)

Deze registers worden beschreven in Tabel 35 itemnummer 2.

4.10.70 Kloktijd onderhoud: minuut, seconden (0x00BE)

Deze registers worden beschreven in Tabel 35 itemnummer 3.

4.10.71 Gereserveerd (0x00BF)

Dit register retourneert de waarde 0.

4.10.72 Teller totaal aantal onderhoudsevents (0x00C0)

Deze leest het totaal aantal onderhoudsevents dat in het toestel werd opgeslagen.

4.10.73 Alle eventtellers resetten (0x00C1)

Het schrijven naar dit register reset alle eventtellers op 0.

5.0 Onderhoud

5.1 Algemeen onderhoud

Wanneer de unit correct geïnstalleerd is, heeft deze weinig meer onderhoud dan regelmatige gevoeligheidscontroles en het reinigen van het venster. General Monitors adviseert een schema op te stellen waaraan men zich dient te houden. Verwijder de elektronica niet uit de behuizing. Als dat wel gebeurt, vervalt de garantie op het toestel.

OPMERKING: Verwijdering van deeltjes en filmlaag op het saffieren venster en de COPM Reflector is nodig voor behoud van de juiste gevoeligheid van het systeem. Aanbevolen wordt het venster en de reflector eenmaal per 30 dagen te reinigen als de detector in een omgeving met veel vuil is geplaatst.

5.2 Reiniging van het saffieren venster

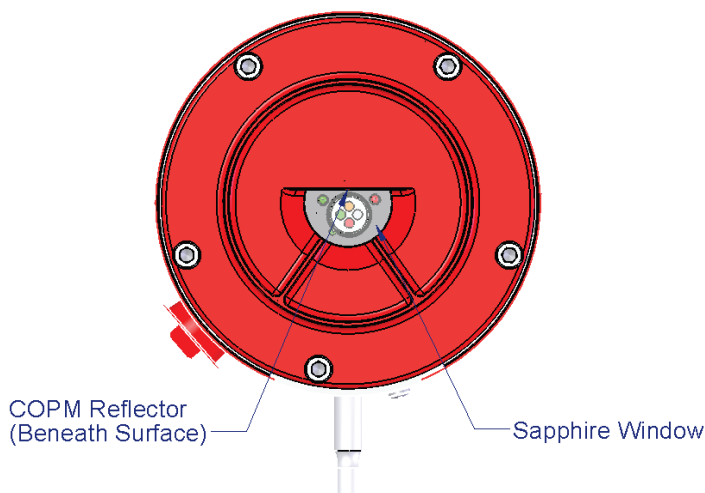
Een schone, zachte, pluïsvrije doek, tissue of katoenen wattenbol kan worden gebruikt om het reinigingsmiddel aan te brengen. Het venster is niet van glas, maar van saffier. De reinigungsoplossing moet ond.nr. 10272-1 van General Monitors (Industrial Strength Windex® met ammoniak D) zijn.

Raak het venster of de COPM reflector niet met uw vingers aan.

1. Maak het venster nat met de oplossing.
2. Wrijf het venster schoon met een droge, schone doek.
3. Wrijf het venster helemaal droog.
4. Herhaal stap 1, 2 en 3 voor de reflector.



VOORZICHTIG: Smerige en gedeeltelijk geblokkeerde vensters kunnen het zichtveld en de detectieafstand aanzienlijk beïnvloeden. Gebruik geen gewone glasreiniger, maar uitsluitend Industrial Strength Windex® met ammoniak D.



Afbeelding 25: Te reinigen optische onderdelen

5.3 Gevoeligheidscontrole

Om te kunnen controleren dat de detector correct functioneert, moet de General Monitors testlamp en/of ALARM TEST functie worden gebruikt (hoofdstuk 3.6.7). Zie hoofdstuk 8.5 voor informatie over testlampen.

5.4 Opslag

De FL4000H moet worden opgeslagen in een schone, droge ruimte met een temperatuur- en vochtigheidsbereik vermeld in hoofdstuk 8.2.5, Omgevingsspecificaties.

6.0 Problemen oplossen

6.1 Overzicht storingen

Dit deel is bedoeld als leidraad voor het oplossen van problemen, die tijdens bedrijf kunnen optreden. Neem contact op met General Monitors als de corrigerende stappen op de lijst het probleem niet verhelpen. Defecte units moeten ter reparatie naar General Monitors worden opgestuurd met een schriftelijke beschrijving van het probleem.

OPMERKING: Als er nog garantie op het product is, kunnen reparaties uitgevoerd door anderen dan bevoegd personeel van General Monitors de garantie doen vervallen. Lees de garantieverklaring zorgvuldig door.

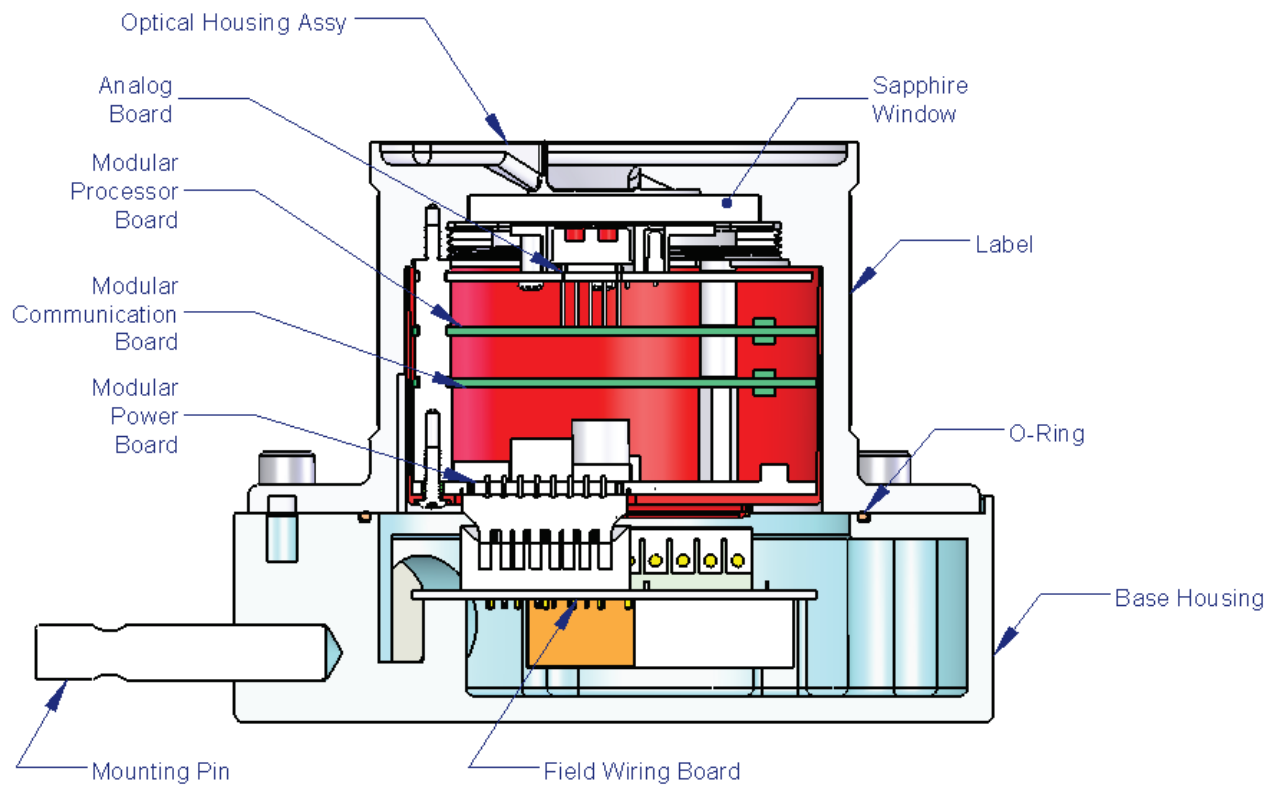


VOORZICHTIG: Zorg ervoor dat u de externe bedrading voor het alarm afsluit, voordat u een controle uitvoert die een alarm kan veroorzaken.

Tabel 36: Overzicht storingen

PROBLEEM	MOGELIJKE OORZAAK	OPLOSSING
Analoog uitgangssignaal = 0 mA en groene LED in venster is uit	Geen DC voeding naar de unit	Zorg ervoor dat +24 VDC wordt toegevoerd met de correcte polariteit
Analoog uitgangssignaal = 0 mA (3,5 of 1,25 mA met HART) en groene LED in venster knippert snel	Lage spanning FAULT (spanning naar unit in ca. +18,5 VDC)	Zorg ervoor dat de unit stroom van minimaal +24 VDC belast toegevoerd krijgt
Analoog uitgangssignaal = 0 mA (3,5 of 1,25 mA met HART) en groene LED in venster knippert snel, +24 VDC gecontroleerd	Flash checksum niet OK	Unit opnieuw opstarten
Analoog uitgangssignaal = 0 mA (3,5 of 1,25 mA met HART) en groene LED in venster knippert snel, +24 VDC gecontroleerd, unit opnieuw opgestart	Flash checksum nog niet OK	Neem contact op met GM Customer Support
Analoog uitgangssignaal = 2 mA (3,5 met HART en kleine stroom uitgeschakeld) en groene LED in venster knippert langzaam	COPM FAULT, vuil of geblokkeerd optisch pad (detectorvenster)	Reinig venster en reflector
Instellingen dipschakelaars komen niet overeen met de werking van de detector	Instellingen van het toestel kunnen gewijzigd zijn door HART of Modbus en komen niet meer overeen met die van de dipschakelaars	Schakel het toestel opnieuw in waarbij u de test IO klem aansluit op aarde (zie hoofdstuk 3.9). Stel na het opstarten de instelling via de dipschakelaar bij zoals beschreven in hfd. 3.7 (Opties selecteerbare dipschakelaars)

6.2 Uiteindelijke assemblage



Afbeelding 26: Dwarsdoorsnede FL4000H

7.0 Klantenservice

Tabel 37: Locaties

REGIO	TELEFOON/FAX/E-MAIL
VERENIGDE STATEN 26776 Simpatica Circle Lake Forest, CA 92630	Telefoon: +1-949-581-4464 E-mail: info.gm@msasafety.com
IERLAND Ballybrit Business Park Galway Republic of Ireland	Telefoon: +353-91-751175 Fax: +353-91-751317 E-mail: info.gmil@msasafety.com
Midden-Oosten P.O. Box 54910 Dubai Airport Freezone Verenigde Arabische Emiraten	Telefoon: +971-4-294-3640 Fax: +971-4-299-6843 E-mail: gmdubai.main@msasafety.com
SINGAPORE 35 Marsiling Industrial Estate, Road 3 #04-01 Singapore 739257	Telefoon: +65-6748-3488 Fax: +65-6748-1911

U kunt meer locaties vinden op onze website, <http://www.MSAsafety.com>

7.1 Andere hulpbronnen

Uitgebreide documentatie, white papers en productliteratuur van onze complete lijn veiligheidsproducten vindt u op <http://www.MSAsafety.com/detection>

8.0 Bijlage

8.1 Garantie

General Monitors garandeert dat de FL4000H vrij is van defecten in fabricage of materiaal bij normaal gebruik en onderhoud voor een periode van twee (2) jaar vanaf de verzenddatum.

General Monitors zal defecte apparatuur waarop nog garantie is, kosteloos repareren of vervangen. Bepaling van de aard van en verantwoordelijkheid voor defecte of beschadigde apparatuur geschiedt door het personeel van General Monitors.

Defecte of beschadigde apparatuur moet onder vooruitbetaling naar de General Monitors worden verzonden of naar de vertegenwoordiger van waaruit de apparatuur was verzonden. Deze garantie is in alle gevallen beperkt tot de kosten van apparatuur geleverd door General Monitors. De klant aanvaardt alle aansprakelijkheid voor verkeerd gebruik van deze apparatuur door diens werknemers of ander personeel.

Alle garanties zijn onder voorwaarde van correct gebruik bij de toepassing waarvoor het product was bedoeld en dekken geen producten die zijn veranderd of gerepareerd zonder toestemming van General Monitors, of die onderworpen zijn geweest aan verwaarlozing, ongevallen, onjuiste installatie of toepassing, of waarvan de originele identificatiemarkeringen zijn verwijderd of veranderd.

Met uitzondering van de uitdrukkelijke garantie die hierboven vermeld wordt, wijst General Monitors alle garanties op verkochte producten af, inclusief alle geïmpliceerde garanties van verkoopbaarheid en geschiktheid en de uitdrukkelijke garanties hierin vermeld zijn in plaats van alle verplichtingen of aansprakelijkheden aan de kant van General Monitors voor schade inclusief maar niet beperkt tot gevolgschade voortvloeiend uit / of in verband met de prestatie van het product.

8.2 Specificaties

8.2.1 Systeemspecificaties

Typische responstijd:	≤ 10 sec voor heptaan branden wanneer detector op dezelfde aslijn is met de brandbron; ≤ 30 sec wanneer detector op een hoek van ±45° is
Zichtveld ⁹ :	90° @ 64 m (210 ft), 100° @ 31 m (100 ft)
Gevoeligheid:	18 (60 ft), 37 (120 ft) en 64 m (210 ft) voor respectievelijk lage, medium en hoge gevoeligheid. Maximale afstand om een 1 square foot (0,093 m ²) n-heptaan brand betrouwbaar te detecteren. Zie 3.7 Dipschakelaars instellen voor instellingen.

OPMERKING: Gegevens over responstijden en zichtveld werden verkregen op basis van tests met een heptaan brand van 0,093 m². Dit zijn typische waarden; andere resultaten kunnen optreden afhankelijk van de variatie van elke brand.

⁹ *Maximaal gespecificeerd zichtveld* is de hoek waarbij de FL4000H een vlam kan detecteren bij 50% van het maximaal gespecificeerde bereik. Om te kunnen voldoen aan de directionele afhankelijkheidsvereisten voor EN 54-10:2002, mag een hoek van ± 35° vanaf 0° (0° = oriëntatie van detector op dezelfde aslijnen als vlambron) niet worden overschreden, gebaseerd op laboratoriumtesten op een afstand van ongeveer 1,8 (5,9 ft).

8.2.2 Technische specificaties

Behuizingmateriaal:	316 rvs
Kleur:	Rood
Afwerking:	Rode rimpel poedercoating

8.2.3 Afmetingen

Hoogte:	4,3" (109 mm)
Diameter:	5,44" (138 mm) onderzijde - 3,50" (89 mm) optische behuizing
Gewicht:	7,9 lb. (3,6 kg)

8.2.4 Elektrische specificaties

Nominale voedingsspanning:	24 VDC (135 mA, 3,2W max @ 24 VDC)		
Bereik:	20 tot 36 VDC		
Maximale voedingsstroom:	160 mA (alleen tijdens COPM)		
Maximaal stroom-verbruik:	4,4W		
Spectraal bereik:	2 – 5 micron (IR)		
Maximale belasting uitgangssignaal:	600 Ω @ 24 VDC		
	Dual Modbus	HART	HART (kleine stroom)
Bereik uitgangssignaal:	0 tot 20 mA	3,5 – 20 mA	1,25 – 20 mA
FAULT signaal:	0 tot 0,2 mA	3,5 mA	1,25 mA
COPM storingssignaal:	2,0 $\pm$ 0,2 mA	3,5 mA	2,0 $\pm$ 0,2 mA
Gereed signaal:	4,3 $\pm$ 0,2 mA		
WARN signaal:	16,0 $\pm$ 0,2 mA		
ALARM signaal:	20,0 $\pm$ 0,2 mA		
Relaiscontacten:	8 A @ 250 VAC, 8 A @ 30 VDC, Weerstand MAX		
RS-485 uitgang:	Modbus 128 units in serie MAX (247 units met lijnversterkers)		
Baudrate:	2400, 4800, 9600, 19200 en 38400 Baud (Zie klemaansluitingen 3-4 voor Alarm uitgangaansluitingen)		
Statusindicator:	Twee LED's geven bedrijfstoestand, storingen aan		

8.2.5 Omgevingsspecificaties

Bedrijfstemperatuur:	-40°F tot 176°F (-40°C tot 80°C)
Opslagtemperatuur:	-40°F tot 176°F (-40°C tot 80°C)
Vochtigheid:	0% tot 95% RV niet condenserend

8.2.6 Maximum kabelparameters

0-20 mA uitgangssignaal

2.750 m (9.000 ft), maximum 50 Ω lus, met maximum 250 Ω ingangsimpedantie van uitleesunit.

Voeding op afstand

930 m (3.000 ft), maximum 20 Ω loop en 24 VDC minimum (hoofdstuk 3.6).

8.3 Informatie over regelgeving

8.3.1 Goedkeuringen

Goedkeuringen	Standaard configuratie ¹⁰	HART
ATEX (Sira 09ATEX1270X)*	X	X
IECEX (SIR 09.0115X)*	X	X
CSA	X	X
FM	X	X
ULC	X	X
HART Communication Foundation (HCF)		X
CPR (EN 54-10)**	X	X
INMETRO	X	X
BV typegoedkeuring + MED	X	X
IEC 61508 tot SIL 3, 2 of 1	X	X

*De van toepassing zijnde normen waaraan de producten voldoen, worden vermeld op de productcertificaten, die via onze website kunnen worden verkregen

**Vermeld als klasse 1 voor hoge en medium gevoeligheid en klasse 2 voor lage gevoeligheid

8.3.2 Classificatiegebied en beschermingsmethodes

De FL4000H is als volgt gecertificeerd:

- Beschermingsmethode: Explosiebestendig, vlambestendig, stofontstekingsbestendig
- Temperatuurklasse: T5 ($T_{omg} = -40^{\circ}\text{C}$ tot $+80^{\circ}\text{C}$)
- Gebiedsclassificaties: Klasse I, categorie 1, groepen B, C en D
Klasse II, categorie 1, groepen E, F en G
Klasse III
Zone 1, groep IIC volgens ATEX / IECEx
Zone 21, groep IIIC volgens ATEX / IECEx
Ex db IIC T5 Gb, Ex tb IIIC T100°C Db
- EMC/EMI: EMC-richtlijn (2014/30/EU)
EN 50130-4, EN 61000-6-4
- Omgevingsbescherming: Type 6P behuizing, IP66/67

¹⁰ Dual Modbus met of zonder relais

8.4 Reactie op valse stimuli

De FL4000H is immuun voor een aantal bronnen van vals alarm. Hieronder vindt u enkele voorbeelden van hoe de detector reageert op valse stimuli.

Tabel 38: Vals alarm immuniteit bij hoge gevoeligheid

Vals alarm bron	Afstand ft (m)	Gemoduleerde reactie	Afstand ft (m)	Niet- gemoduleerde reactie
Verwarmingstoestel (1,5 kW)	6 (1,8)	Geen alarm	1 (0,3)	Geen alarm
100 W gloeilamp	1 (0,3)	Geen alarm	1 (0,3)	Geen alarm
Buislamp (2 40 W buis)	< 1 (0,3)	Geen alarm	< 1 (0,3)	Geen alarm
500 W halogeen lamp	2 (0,6)	Geen alarm	< 1 (0,3)	Geen alarm
Zonlicht, gereflecteerd	6 (1,8)	Geen alarm	6 (1,8)	Geen alarm
Zonlicht, direct	–	Geen alarm	–	Geen alarm
Kookplaat (200°C)	3 (0,9)	Geen alarm	1 (0,3)	Geen alarm
Booglassen (#6012, 1/8 in, 180 - 200 A, DC)	5 (1,5)	Geen alarm	11 (3,4)	Geen alarm
Booglassen (#6012, 1/8 in, 190 A, AC)	5 (1,5)	Geen alarm	9 (2,7)	Geen alarm
Booglassen (#7014, 1/8 in, 180 - 200 A, DC)	15 (4,6)	Geen alarm	12 (3,7)	Geen alarm
Booglassen (#7014, 1/8 in, 190 A, AC)	15 (4,6)	Geen alarm	15 (4,6)	Geen alarm
Booglassen (#7018, 1/8 in, 180 - 200 A, DC)	15 (4,6)	Geen alarm	13 (4,0)	Geen alarm
Booglassen (#7018, 1/8 in, 190 A, AC)	12 (3,7)	Geen alarm	10 (3,1)	Geen alarm

Tabel 39 vermeldt de responseeigenschappen van de FL4000H in aanwezigheid van bronnen die een vals alarm kunnen veroorzaken. De detector is in dit voorbeeld ingesteld op hoge gevoeligheid.

Tabel 39: Vlamreactie in aanwezigheid van vals alarm bronnen (hoge gevoeligheid)

Vals alarm bron	Min. afstand ft (m)	Vuurbron	Max. afstand ft (m)
Zonlicht, reflecterend, niet-gemoduleerd	6 (1,8)	1 x 1 ft ² heptaan	35 (10,7)
Zonlicht, reflecterend, gemoduleerd	30 (9,1)	1 x 1 ft ² heptaan	30 (9,1)
Verwarmingstoestel, niet-gemoduleerd	1 (0,3)	1 x 1 ft ² heptaan	35 (10,7)
Verwarmingstoestel, gemoduleerd	12 (3,7)	1 x 1 ft ² heptaan	35 (10,7)
Gloeilamp, niet-gemoduleerd	2,5 (0,8)	1 x 1 ft ² heptaan	35 (10,7)
Gloeilamp, gemoduleerd	2,5 (0,8)	1 x 1 ft ² heptaan	35 (10,7)
TL-lamp, niet-gemoduleerd	2,5 (0,8)	1 x 1 ft ² heptaan	35 (10,7)
TL-lamp, gemoduleerd	2,5 (0,8)	1 x 1 ft ² heptaan	80 (24,4)
Halogeenlamp, niet-gemoduleerd	2 (0,6)	1 x 1 ft ² heptaan	70 (21,3)
Halogeenlamp, gemoduleerd	4 (1,2)	1 x 1 ft ² heptaan	35 (10,7)
Booglassen (#7014, 3/16 in, 190 A), niet-gemoduleerd	12 (3,7)	1 x 1 ft ² heptaan	80 (24,4)
Booglassen (#7014, 3/16 in, 190 A), gemoduleerd	15 (4,6)	1 x 1 ft ² heptaan	80 (24,4)

In algemeen dient men te voorkomen dat de detector wordt blootgesteld aan bronnen die vals alarm kunnen veroorzaken. Vele valse stimuli, zoals lassen of verwarmingstoestellen, stralen grote hoeveelheden IR-straling uit, die de prestatie van het toestel negatief kunnen beïnvloeden.

8.5 Reserveonderdelen en accessoires

8.5.1 Reserveonderdelen

Neem contact op met de dichtstbijzijnde vertegenwoordiging van General Monitors of met General Monitors zelf voor het bestellen van reserveonderdelen en/of accessoires en geef de volgende informatie:

- Onderdeelnummer
- Omschrijving
- Hoeveelheid

Tabel 40: Lijst met reserveonderdelen

#	Omschrijving item	Onderdeel #
1	Reinigingsoplossing venster	10272-1
2	Beugel	71370-1
3	Gebruiksaanwijzing	MANFL4000NH
4	Testlamp	71655-1
5	Montagebeugel	71313-1
6	Regenbeschermingsset	712006-1

8.5.2 Testlamp

De TL105 testlamp werd ontwikkeld op basis van de geavanceerde waarneming van de FL4000H. De testlamp werkt op oplaadbare batterijen en is speciaal ontworpen om de IR vlamdetectiesystemen van General Monitors te testen. De lamp bestaat uit een hoog-energetische breedband stralingsbron die voldoende energie uitstraalt naar het infrarood spectrum om de IR detector te activeren. Om een brand te simuleren geeft de TL105 testlamp automatisch een flitsend signaal af dat de FL4000H herkent. De draaischakelaar moet stand 4 staan, zodat de FL4000H de lamp herkent. Zie Bijlage A voor details.

Bedieningsinstructies

De testmodus van de FL4000H kan worden geactiveerd door kort de testmoduspun op de unit te aarden of een Modbus commando te versturen naar register 0x5A. De unit reageert door naar de testmodus te gaan, wat wordt aangeduid met een uniek knipperpatroon waarbij de groene LED 0,9 seconde aan is en dan 0,1 seconde uit is. De analoge stroomuitgang reageert door het afgeven van 1,5 mA (3,5 mA met HART en kleine HART stroom uitgeschakeld). Wanneer de FL4000H is geactiveerd in de testmodus door de testlamp, zal de FL4000H de TL105 testlamp detecteren als vlambron. De analoge uitgang en relais zullen reageren alsof er een vlam is. De analoge uitgang stijgt van 1,5 mA (3,5 mA met HART en kleine HART stroom uitgeschakeld) naar 16 mA (waarschuwing) en dan naar 20 mA (alarm). Relais zullen uitschakelen. Daarnaast wordt een afwisselend rood/groen LED knipperpatroon afgegeven. Door kort de testmoduspun een tweede keer te aarden, of door opnieuw een Modbus commando naar register 0x5A te sturen, of na een time-out van 3 minuten, keert de unit terug naar "Gereed", de normale bedrijfstoestand.

OPMERKING: De TL105 testlamp laat de FL4000H in de testmodus gaan waarna een alarm wordt afgegeven.

Het is belangrijk een serie controles van de vlamdetector uit te voeren met een volledig opgeladen testlamp. Ga 10 tot 35 feet van de te testen FL4000H staan en richt de testlamp recht op het venster van de detector. Druk op ON en overtuig u ervan dat de pulserende straal recht de voorkant van de detector raakt. Houd de testlamp zo stil mogelijk.

Gebruik de testlamp niet langer dan noodzakelijk is voor het testen van elk kanaal om de batterij te sparen.

Wanneer de batterijlading onder het niveau komt dat nodig is voor de juiste intensiteit van de lamp, zal een intern laagspanningscircuit de lamp uitschakelen totdat de batterij weer is opgeladen. Raadpleeg de handleiding van de TL105 testlamp voor alle bedieningsinstructies.

Opladen

OPMERKING: Het opladen moet op een ongevaarlijke plek plaatsvinden. De laadaansluiting bevindt zich in de behuizing naast de ON knop. Schroef hiervoor de geribde plus uit de behuizing van de unit. De plug zit vast op de ON knop met een veiligheidsband die men niet kan verliezen.

Steek de laadplug in de aansluiting. Het duurt minimaal 3,5 uur voordat de unit is opgeladen.

OPMERKING: Zet de plug weer terug, nadat de unit is opgeladen.

De testlamp moet aan de laadadapter blijven wanneer de lamp niet wordt gebruikt, om te voorkomen dat de batterij helemaal leeg raakt. De batterijen kunnen gemiddeld 500 maal worden opgeladen voordat ze moeten worden vervangen.

8.5.3 Montagebeugel

Er is een montagebeugel verkrijgbaar wanneer de FL4000H aan een wand, paal, enz moet worden bevestigd. Met deze montagebeugel kunnen optische instellingen worden voorgenomen wanneer gebruik wordt gemaakt van een vaste installatie. Zie hiervoor Afbeelding 16: Montage en installatie van de detector.

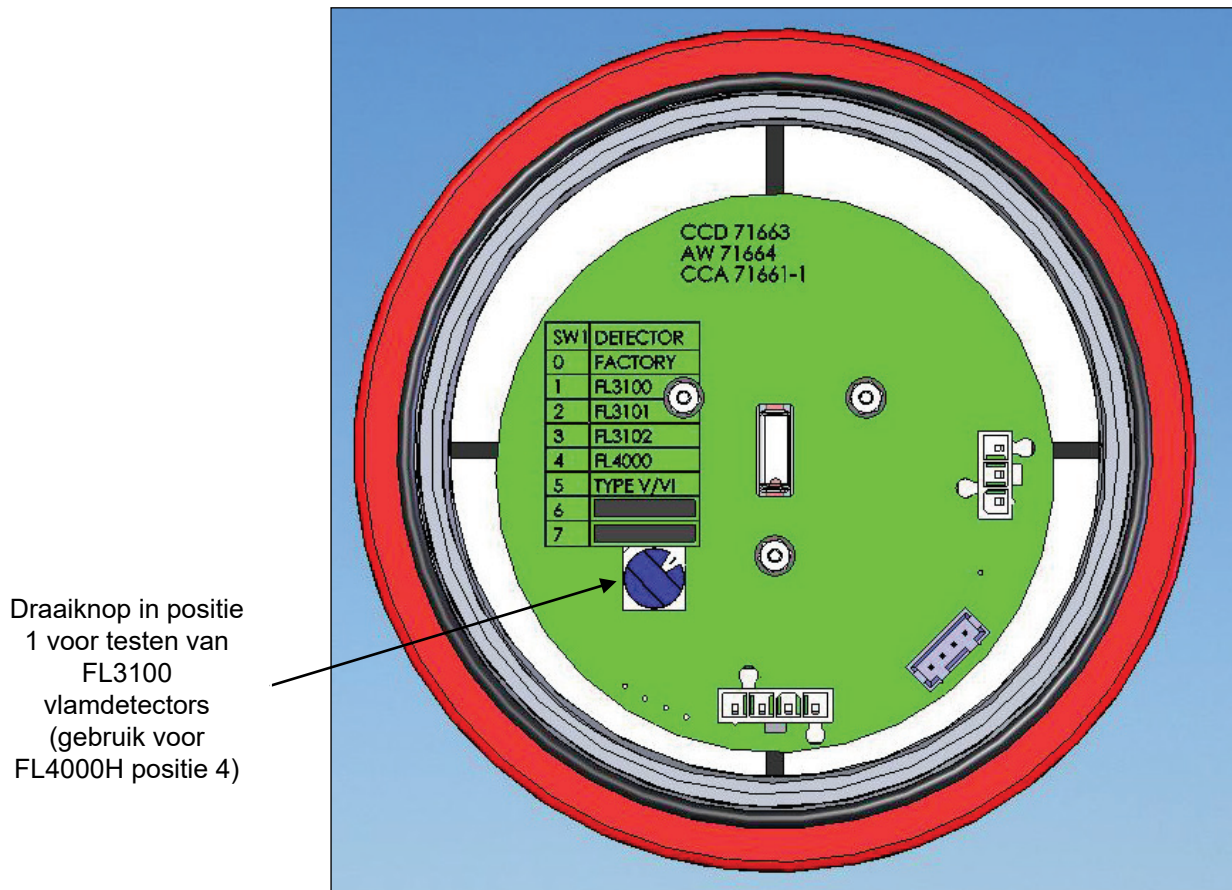
8.5.4 Regenbescherming

Er is een regenbescherming leverbaar voor de FL4000H. Plaats de regenbescherming volgens instructieblad 712013.



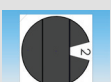
Afbeelding 27: Installatie regenbescherming

9.0 Bijlage A



Afbeelding 28: Functieprintplaat onder de TL105 lampassemblage

Tabel 41: Initiëren testmodus detector of activeren van alarm met testlamp

Te testen vlamdetector	Instelling draaischakelaar	Maximum afstand tot detector (m)	Resultaten
UV & UV/IR type V & VI		15	UV & UV/IR type V & VI activeert alarmmodus
FL3000		15	FL3000 activeert alarmmodus
FL3001		35	FL3001 activeert alarmmodus
FL3002		10	FL3002 activeert alarmmodus
FL3100		20	FL3100 activeert alarmmodus
FL3101		35	FL3101 activeert alarmmodus
FL3102		10	FL3102 activeert alarmmodus
FL3110		20	FL3110 activeert alarmmodus
FL3111		35	FL3111 activeert alarmmodus
FL3112		8	FL3112 activeert alarmmodus
FL4000H		35 (zeer gevoelig)	FL4000H gaat naar testmodus
FL4000H		18 (medium gevoelig)	FL4000H gaat naar testmodus
FL4000H		8 (laag gevoelig)	FL4000H gaat naar testmodus



ADDENDUM

Dit product kan gevaarlijke en/of giftige stoffen bevatten.

EU-lidstaten dienen het toestel te verwijderen volgens WEEE-regelgeving. Bezoek voor meer informatie over verwijdering volgens WEEE: **www.MSAsafety.com**

Alle overige landen: product verwijderen volgens de bestaande federale, staats- en lokale milieuwetgeving.