GEBRUIKERSHANDLEIDING

IR **PLUS**

Infrarood koolwaterstofgasdetector met slimme verwarmde optische delen

November 2024

M07031/NL

crowcon
DETECTING GAS. **SAVING LIVES.**

INHOUDSOPGAVE

Productoverzicht

1. INLEIDING 6
1.1 Algemeen 6
1.2 Productbeschrijving 6
2. INSTALLATIE 8
2.1 Waarschuwing 8
2.2 Locatie 8
2.3 Opslag 8
2.4 Montage 8
2.5 Directe bekabeling naar de IR Plus 9
2.5.1 Aanduiding van aansluitingen 9
2.5.2 De IR Plus installeren met een montagebeugel 9
2.6 Installatie met een wartel en extra aftakdoos 10
2.7 Bekabelingsvereisten 11
2.8 Aansluitingen en instellingen 11
3. BEDIENING 12
3.1 Waarschuwing 12
3.2 Inbedrijfstellingsprocedure 12
3.3 Routinematig onderhoud 13
3.4 Spiegel vervangen 13
4. SPECIFICATIES 14
5. ACCESSOIRES EN RESERVEONDERDELEN 15
5.1 Accessoires 15
5.2 Reserveonderdelen 17
6. PROBLEMEN OPLOSSEN 17
6.1 Fouten aangeduid door LED 17
6.2 Analoge uitgang 18
7. RS485 MODBUS-CONFIGURATIE 18
7.1 Algemeen 18
7.2 Bekabelingstopologie 18
7.2.1 Lineaire busschakeling 18
7.3 Bekabelingsvereisten 19
7.3.1 De minimale hoeveelheid benodigde voeding berekenen 19
7.3.2 Voorbeeldberekening 19
8. HANDLEIDING FUNCTIONELE VEILIGHEID 20
8.1 Inleiding 20
8.2 IR PLUS-VEILIGHEIDSFUNCTIE 20
8.3 Gegevens functionele veiligheid 20
8.4 Hardwareconfiguratie 21
8.5 Firmwareconfiguratie 21
8.6 Systeemstoringen 21
8.7 Diagnose-interval 21
8.8 Beperkingen 21
8.9 Omgevings- 21
8.10 Storingstolerantie van hardware 22
8.11 Systeemcapaciteit 22
8.12 Classificatie 22
8.13 Test 22
8.13.1 Visuele inspectie van gastraject 22
8.13.2 Visuele inspectie van bekabeling 22
8.13.3 Kalibreren (nul gas) 22
8.13.4 Kalibreren (kalibratiegas) 22
8.13.5 Werking van analoge uitvoer testen 22
8.13.6 Uitschakelen en opnieuw opstarten 23
8.14 Voorbeeld van testregistratieblad 23
9. ACCESSOIRES 23
9.1 Inleiding 23
9.2 Aan de wand gemonteerd 23
9.2.1 Inhoud van de set 23
9.2.2 Specificaties 24

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

9.3 Pijpmontage 24
9.3.1 Inhoud van de set 24
9.3.2 Specificaties 24
9.4 Zonnescherm 24
9.4.1 Inhoud van de set 25
9.5 Leidingmontageset 25
9.5.1 Inhoud van de set 25
9.5.2 Installatie 26
9.5.3 Testen en inbedrijfstelling 27
9.5.4 Specificaties 27
9.6 Extra aftakdoos 27
9.6.1 Installatie 29
9.6.2 Montage 29
9.6.3 Bekabelingsvereisten 29
9.6.4 IR Plus aansluiten op een aansluitdoos 29
9.6.5 Aansluiting van kabel 30
9.7 Pijpbevestiging Exe-aansluitdoos 30
9.7.1 Inhoud van de set 30
9.7.2 Specificaties 30
9.8 Pc-communicatieset 30
9.8.1 De pc-communicatieset gebruiken 31
10. GARANTIE 32
CONTACT 33

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

PROLOOG

IR PLUS CONCEPT

Bedankt dat u hebt gekozen voor de nieuwe IR Plus. Bij Crowcon begrijpen we het belang van betrouwbare en robuuste gasmonitoring-systemen, met name onder zware omstandigheden.

De IR Plus is een compacte, verwarmde infrarood gasdetector die is ontworpen voor snelle en storingsvrije detectie van koolwater-stofgassen en -dampen. Het apparaat is uitgerust met een IR-sensortechnologie met dubbele golflengte in een stevige behuizing van roestvrij staal 316, waardoor het optimale prestaties levert onder extreme omstandigheden. Om de effecten van condensatie op vensters en spiegels te verminderen, heeft de IR Plus een slimme verwarming en een waterafstotende STAY-CLIR-coating op de optische onderdelen.

Het is compatibel met elk 4-20mA-regelsysteem. De IR Plus kan ook worden geïntegreerd in een adresseerbaar RS485 Modbus-netwerk met optionele HART-communicatie. Het apparaat werkt efficiënt met slechts 5,5 watt vermogen.

De IR Plus heeft een compacte diffusiegaskamer en een effectieve weerbestendige kap voor uitstekende reactiesnelheid.
De weerbestendige kap is ontwikkeld voor het gebruik van software voor stromingsmodellering en hiermee kunt u vanaf afstand gas meten en tests uitvoeren zonder dat er een testkap nodig is.

Op het display kunnen metingen van de IR Plus zowel lokaal als vanaf afstand worden gelezen. Dit kan direct worden aangesloten op de IR Plus of worden gekoppeld via een IS-barrièremodule (intrinsiek veilig) met tijdelijke of permanente bekabeling. In afbeelding 2 ziet u de beschikbare opties.

Voor meer informatie over andere accessoires voor de IR Plus ziet u afbeelding 2.

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

VEILIGHEIDSINFORMATIE

De IR Plus detector moet worden geïnstalleerd, bediend en onderhouden in strikte overeenstemming met deze instructies, waarschuwingen, labelinformatie en binnen de vermelde beperkingen.

- De moer op de achterkant van de IR Plus moet tijdens gebruik stevig vast blijven. Probeer niet om de moer op de achterkant te verwijderen totdat de voeding naar de detector is geïsoleerd, anders kan ontbranding van een ontvlambare atmosfeer plaatsvinden. Voordat u de moer verwijderd voor onderhoud of servicewerkzaamheden, controleert u of de atmosfeer in de omgeving vrij is van ontvlambare gassen of dampen. Open het apparaat pas enkele minuten nadat de voeding is uitgeschakeld.
- Vanwege de verwarmingselementen in de IR Plus moet u ervoor zorgen dat het product is uitgeschakeld en voldoende is afgekoeld voordat u onderhoudswerkzaamheden uitvoert.
- Onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door vakbekwaam onderhoudspersoneel.
- Gebruik alleen originele vervangende onderdelen van **Crowcon**. Door het gebruik van andere onderdelen kunnen de certificering en garantie van de IR Plus ongeldig worden.
- De IR Plus moet worden beschermd tegen extreme trillingen en direct zonlicht in warme omgevingen omdat hierdoor de temperatuur van de IR Plus kan stijgen tot boven de opgegeven limieten en er vroegtijdige storingen kunnen ontstaan.
- De IR Plus detecteert geen waterstof, ammoniak of kooldioxide.
- Het apparaat moet worden geaard met de kabelwartel en de swa-kabel (kabel met pantsering van staaldraad).
- Certificering voor stofrijke omgevingen van zone 21/22: IR Plus alleen (zonder vast display of IS-barrièremodule) mag worden gebruikt in omgevingen die mogelijk gevaarlijke stoffen (zone 21 of 22) bevatten.
- IR Plus met een IS-barrièremodule mag worden gebruikt in zone 21 of 22, mits de omgevingstemperatuur onder 40°C blijft en er een display op afstand is geïnstalleerd of het apparaat wordt gebruikt buiten het gevaarlijke gebied.
- IR Plus met een vast display kan niet worden geïnstalleerd in een gebied van zone 21 of 22.

SPECIFIEKE GEBRUIKSVOORWAARDEN VOOR ATEX EN IECEX

1. Vlamtrajecten moeten niet worden hersteld
2. De IR Plus mag alleen horizontaal worden gemonteerd (± 15°)

N.B. **De koper moet Crowcon informeren over eventuele externe effecten of agressieve stoffen waaraan het apparaat mogelijk wordt blootgesteld.**

PRODUCTOVERZICHT

IR Plus is een geavanceerde infraroodgasdetector met slimme verwarmde optische delen en is ontwikkeld voor het detecteren van koolwaterstofgas in het bereik van 0 tot 100% onderste explosiegrens (LEL: de minimale concentratie in de lucht waarbij ontbranding kan plaatsvinden).

IR Plus is een gecertificeerde explosieveilige (Ex d) detector die geschikt is voor gebruik in gevaarlijke gebieden van ATEX-zone 1 of -zone 2. Zie het certificeringslabel boven op de detector voor het type certificering van het product.

N.B. **Als er geen certificering is aangebracht op de IR Plus, is de detector niet gecertificeerd voor gebruik in gevaarlijke gebieden.**

IR PLUS-GASDETECTOR	IR PLUS-GASDETECTOR MET DISPLAY	IR PLUS-GASDETECTOR MET DISPLAY OP AFSTAND
Ⓔx II 2GD SIL Sira 12ATEX1206X SGS23ATEX0114X IECEx SGS 23.0057X Ex db IIC T6 Gb (omg.temp. = -40° C tot +60° C) Ex db IIC T4 Gb (omg.temp. = -40° C tot +70° C) Ex tb IIC T135° C Db Ex tb IIIC T135oC Db (omg.temp. = -40°C tot +70°C)	Ⓔx II 2G SIL Sira 12ATEX1206X SGS23ATEX0115X IECEx SGS 23.0058X Ex db ia IIC T4 Gb (omg.temp. = -40° C tot +70° C)	Ⓔx II 2GD SIL Sira 12ATEX1206X SGS23ATEX0115X IECEx SGS 23.0058X Ex db ia IIC T4 Gb (-40°C tot +70°C) Ex tb ia IIIC T135°C Db (-40°C tot +40°C)

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

1. INLEIDING

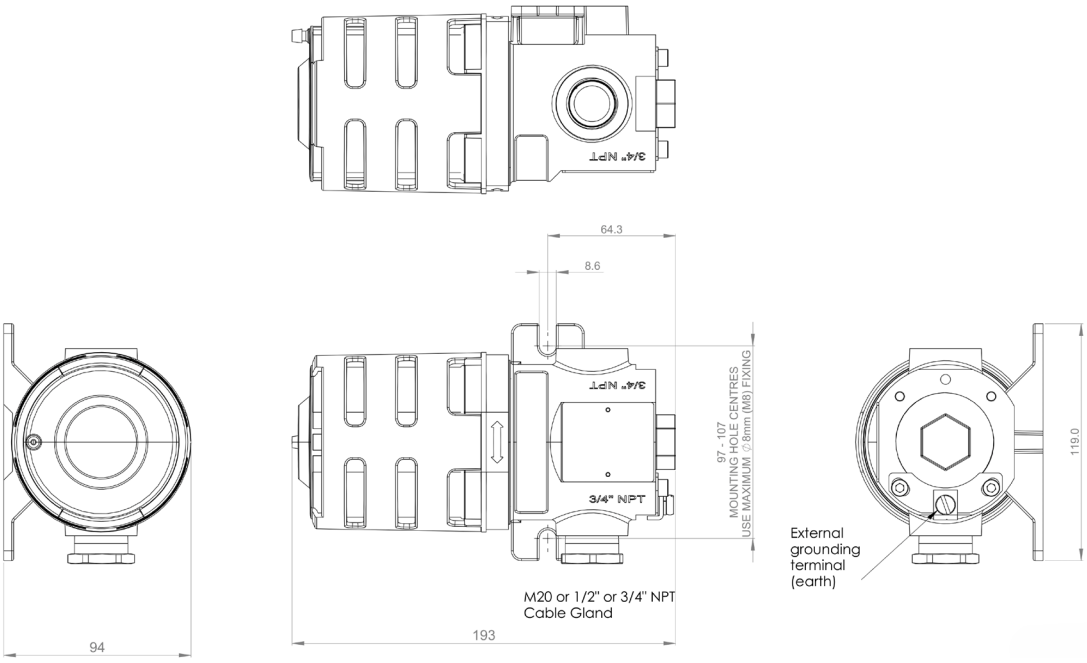
1.1 ALGEMEEN

De configuratie van elke IR Plus is aangegeven met een label dat is aangebracht op de behuizing. Vermeld de productnaam, het onderdeelnummer en serienummer wanneer u contact opneemt met Crowcon voor advies of reserveonderdelen.

1.2 PRODUCTBESCHRIJVING

De IR Plus bestaat uit een behuizing van roestvrij staal 316, een antistatische, weerbestendige afdekking over de optische delen en gasmeterkamer, evenals een elektronicaeenheid. Er kan ook een vast display worden bevestigd. Instructies voor het bevestigen van het vaste display vindt u in de displayhandleiding (M07061).

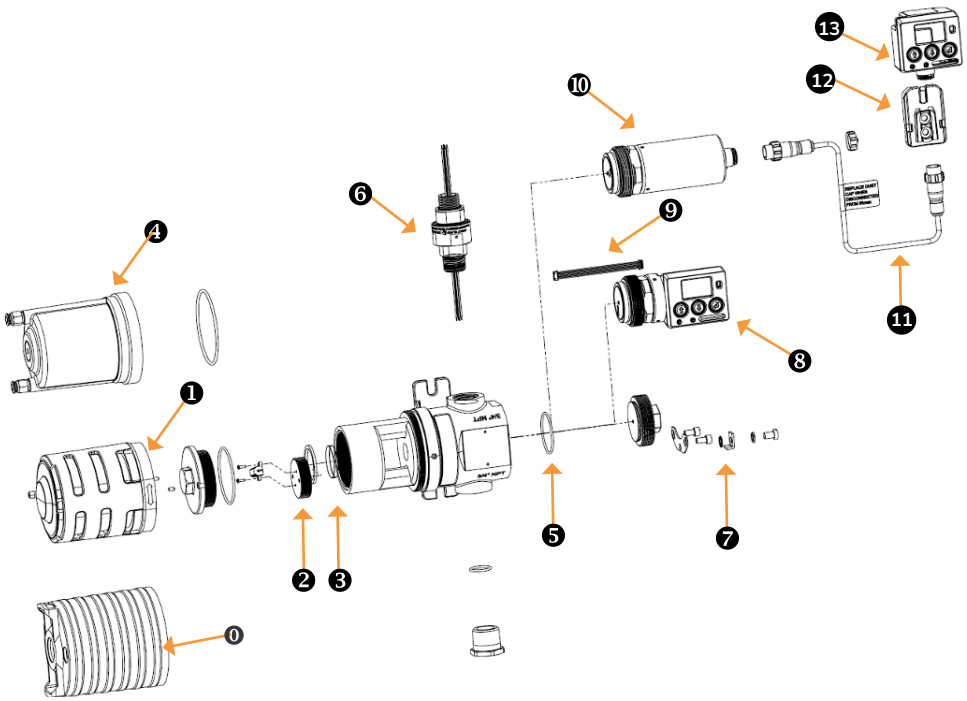
N.B. De displaymodule kan alleen worden bevestigd op een IR Plus die geschikt is voor montage van een display (display ready). Neem voor meer informatie contact op met Crowcon. Er kan een optionele wartel worden geleverd, zodat de IR Plus direct kan worden aangesloten op extra aftakdozen met kabelingang M20.



Afbeelding 1: IR Plus: weergave met afmetingen, alle afmetingen in millimeters

N.B. De behuizing van de IR Plus wordt geleverd met twee mogelijke kabelingangen; M20 of ¾". Een van de kabelingangen op de IR Plus wordt gedicht met een gecertificeerde plug. De IR Plus moet worden geïnstalleerd met beide kabelingangen afgedicht: een met een kabelwartel, de andere met een gecertificeerde stopplug of kabelwartel met IP66-classificatie.

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.



Afbeelding 2: Vergroot beeld van IR Plus

1. Testkap (C011401)
2. Weerbestendige kap (M041165)
3. Spiegelbevestiging
4. Spiegel (C011408)
5. Debietadapter (C011402)
6. O-ring voor plug op achterkant, vast display of IS-barrièremodule (M04940)
7. M20 wartel en ATEX/IECEx (S012147)
8. Bevestigingsplaat en bouten voor plug op achterkant, vast display of IS-barrièremodule
9. Vaste displaymodule
10. Verbindingsdraad voor vast display of IS-barrière (E07987)
11. IS-barrièremodule
12. Kabel voor display op afstand of doos voor externe toegang (E07988/E08005)
13. Montagebeugel voor display op afstand (M03833)
14. Display op afstand (C011161 of C011162)

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

2. INSTALLATIE

2.1 WAARSCHUWING

Deze detector is ontworpen voor gebruik in gevaarlijke gebieden van zone 1 en zone 2. Certificering is afhankelijk van de gemonteerde accessoires en de omgevingstemperatuur tijdens bedrijf. Zie de sectie met specificaties voor certificeringsdetails. De installatie moet worden uitgevoerd conform de erkende normen van de bevoegde autoriteit in het betreffende land.

- Neem voor meer informatie contact op met Crowcon. Voordat u installatiewerkzaamheden gaat uitvoeren, zorgt u ervoor dat de lokale voorschriften en de locatieprocedures worden nageleefd.
- Het apparaat moet worden geaard met de kabelwartel en de swa-kabel (kabel met pantsering van staaldraad).
- Probeer niet om een vast display te bevestigen op een IR Plus die hiervoor niet geschikt is. Detectoren die geschikt zijn voor gebruik met een display, hebben de certificering Exd db ia en moeten worden gebruikt met een vast display met een IS-barrière of met een display op afstand of handheld IS-kalibrator die is verbonden via een IS-barrièremodule van Crowcon.
- Detectoren die worden geleverd zonder display, hebben de certificering Ex db en kunnen achteraf niet worden aangepast voor gebruik van een vast display.

2.2 LOCATIE

De IR Plus moet worden geplaatst op de locatie waar de grootste kans bestaat dat het te detecteren gas aanwezig is. Houd rekening met de volgende punten bij de plaatsbepaling van gasdetectoren:

- Om gassen te detecteren die lichter zijn dan lucht, zoals methaan, moeten de detectoren hoog worden geplaatst. Om gassen te detecteren die zwaarder zijn dan lucht, zoals ontvlambare dampen, moeten de detectoren laag worden geplaatst. Houd ook rekening met de waarschijnlijke temperatuur van de gassen binnen de lokale omgeving. Warme gassen hebben de neiging om op te stijgen en koude gassen hebben de neiging om te dalen. Als dit in strijd is met de plaatsingsinstructies voor gassen die zwaarder/lichter dan lucht zijn, neemt u contact op met de klantenservice van Crowcon voor informatie over de positionering.
- Bij plaatsbepaling van detectoren moet u ook rekening houden met mogelijke schade door natuurverschijnselen, zoals regen of overstroming. Voor detectoren die buiten worden geplaatst in zeer warme gebieden, adviseert Crowcon om een zonnescherm te gebruiken (zie sectie 5).
- Houd rekening met eenvoudige toegang voor functietests en onderhoud.
- Bedenk hoe het ontsnapte gas zich kan gedragen vanwege natuurlijke of geforceerde luchtstromen. Monteer de IR Plus in ventilatie-leidingen, indien van toepassing (zie sectie 5).
- Houd rekening met de procesomstandigheden. Butaan is bijvoorbeeld doorgaans zwaarder dan lucht, maar als het vrijkomt uit een proces met een verhoogde temperatuur en/of druk, kan het gas opstijgen in plaats van dalen.

De plaatsing van sensoren moet worden bepaald na advies van experts met specialistische kennis van de verspreiding van het gas, de verwerkingsapparatuur in de fabriek, veiligheid en technische kwesties. De bereikte overeenkomst over de locaties van de sensoren, moet worden vastgelegd.

2.3 OPSLAG

Het product moet worden opgeborgen met inachtneming van de volgende voorzorgsmaatregelen. Er is geen limiet aan de hoeveelheid tijd dat de detector kan worden opgeborgen.

- Berg het op in de oorspronkelijk geleverde doos.
- Berg het binnen op in een schone en droge omgeving.
- Berg het op tussen -25°C en 60°C.
- Berg het op bij een nominale relatieve vochtigheid van 50-60%.
- Bescherm het tegen extreme trillingen en/of schokken.
- Bescherm het tegen hoge temperaturen als gevolg van direct zonlicht.

2.4 MONTAGE

IR Plus kan worden gemonteerd op vier manieren:

1. Direct gebruik van de montageogen en geschikte bevestigingsmiddelen van 2x M8. (Niet aanbevolen op zwakke oppervlakken)
2. Met de Crowcon-wandmontagebeugel met directe kabelverbinding (alleen bij 4-20 mA).
3. Met de Crowcon-pijpmontagebeugel met directe kabelverbinding (alleen bij 4-20 mA).
4. Met de optionele extra Crowcon-aftakdoos met wartel.

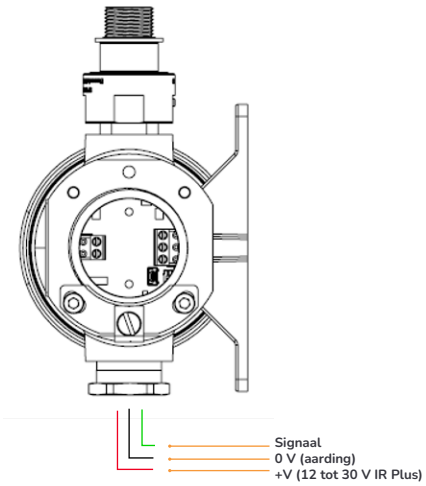
N.B.: Optionele onderdelen staan vermeld in sectie 5.

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

N.B. IR Plus moet worden geïnstalleerd op de aangewezen locatie met de sensorbehuizing horizontaal +/- 15° (richting getoond op afbeelding 1). Hierdoor zal water of stof zich niet ophopen op de optische onderdelen.

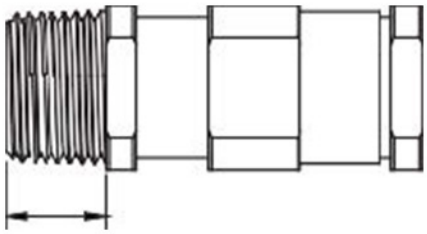
2.5 DIRECTE BEKABELING NAAR DE IR PLUS

Deze optie is alleen geschikt voor gebruik met 4-20 mA.



Afbeelding 3: Kabelverbindingen op de IR Plus

Sluit kabels aan met een gecertificeerde wartel via de gekozen kabelinvoer op de behuizing van de IR Plus (M20 of 3/4"), zoals is aangegeven in afbeelding 3. Crowcon adviseert kabelwartels omlaag gericht te installeren.



Max. 15 mm

Afbeelding 4: Specificatie van draadlengte

Zorg ervoor dat kabelwartels met de geschikte certificering Ex d worden gebruikt en dat de draadlengte niet langer is dan de lengte die is opgegeven in het diagram (afbeelding 4).

2.5.1 AANDUIDING VAN AANSLUITINGEN

Met de IR Plus gericht zoals is getoond op afbeelding 1 (een M20-kabelingang bovenaan), moet de kabel met drie kernen als volgt worden aangesloten met behulp van de verwijderbare connector:

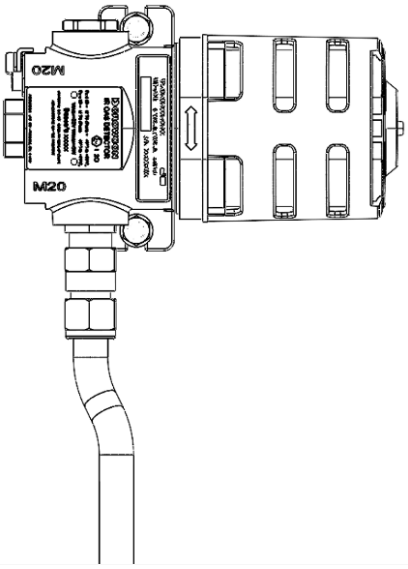
+ve aansluiting:	+ve voeding vanaf de besturingskaart.
Sig-aansluiting:	signaal/detectie vanaf de besturingskaart.
0 V aansluiting:	-ve voeding vanaf de besturingskaart.

De 6-pens connector aan de linkerkant van de printplaat is voor onderhoud en/of aansluiting van een vast display of een IS-barrièremodule

2.5.2 DE IR PLUS INSTALLEREN MET EEN MONTAGEBEUGEL

De IR Plus kan direct worden gemonteerd met de ingebouwde ogen op de IR Plus, met de wandmontagebeugels (C011404) of met de pijpmontagebeugels (C011405).

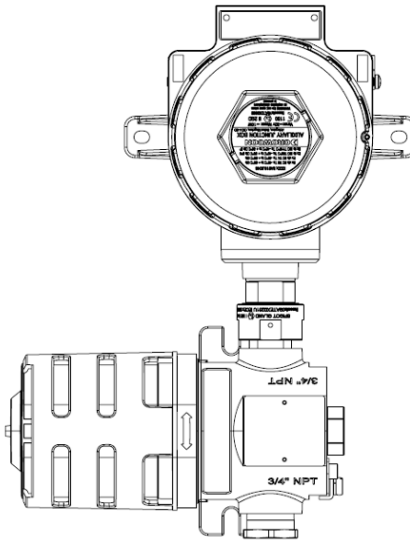
©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.



Afbeelding 5: IR Plus met een montagebeugel en een kabelwartel

a. Als de IR Plus moet worden gemonteerd op een vlak oppervlak, markeert u twee boorgaten met de montagebeugel als sjabloon en boort u de gaten. Bevestig losjes twee delen van de beugel met bevestigingsmiddelen die geschikt zijn voor de muur of het oppervlak.
b. Zet de twee beugelbevestigingen vast, zodat de IR Plus stevig op zijn plek zit.
c. Zodra de IR Plus stevig is vastgezet, verwijdert u de moer op de achterkant van deIR Plus om toegang te krijgen tot de kabelaansluitingen.
d. Bereid de kabel voor. Crowcon adviseert een swa-kabel van 1,5 mm^2 (kabel met pantsering van staaldraad). Er kunnen andere kabeltypen worden gebruikt, mits deze compatibel zijn met de wartels met Ex d-certificering. Plaats een kabelwartel met Ex d-certificering, leid de kabelgeleiders door de behuizing van de IR Plus en schroef de kabelwartel vast. Zet de wartel vast en zorg ervoor dat de kabelpantsering geaard is met de kabelwartel en de behuizing van de IR Plus. N.B.: Vergeet niet om de moer op de achterkant terug te plaatsen nadat u de kabel hebt aangesloten.
e. De bevestigingsplaat (item 7 op afbeelding 2) moet stevig worden vastgemaakt om te voorkomen dat de moer op de achterkant (of het vaste display of de IS-barrièremodule) lostrilt.

2.6 INSTALLATIE MET EEN WARTEL EN EXTRA AFTAKDOOS



Afbeelding 6: IR Plus aangesloten op de extra aftakdoos

Een extra aftakdoos bevestigen:

a. Verwijder voorzichtig het buitenste gedeelte van de wartel (afbeelding 2).
b. Schroef het smalle uiteinde van de wartel in de extra aftakdoos.
c. Til de IR Plus omhoog naar de extra aftakdoos en leid de draden door de eenheid heen in de extra aftakdoos. Zet de IR Plus vast door de kraag stevig vast te schroeven op de kabelwartel. Draai de draadstift vast.
d. De behuizing van de IR Plus kan horizontaal worden gedraaid in elke hoek, mits deze mechanisch veilig is, geen verstoring van andere apparatuur veroorzaakt en toegankelijk is voor onderhoud.
e. Zie sectie 2.6 voor instructies over bekabeling. Zie ook afbeelding 3.

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

2.7 BEKABELINGSVEREISTEN

Bekabeling naar de IR Plus moet voldoen aan de erkende normen van de bevoegde autoriteit in het betreffende land en moet voldoen aan de elektriciteitsvereisten van de IR Plus.

Crowcon adviseert het gebruik van een swa-kabel (kabel met pantsering van staaldraad) en geschikte, explosiebestendige wartels. Alternatieve bekabelingstechnieken, zoals stalen kabelkanalen, kunnen aanvaardbaar zijn als ze voldoen aan de geldende normen.

De aanbevolen maximale kabellengte is 3,4 km (zie tabel 1).

Voor de IR Plus is een DC-voeding van 12-30 V DC vereist. Zorg ervoor dat er minimaal 12 V wordt geleverd aan de IR Plus vanaf het bedieningspaneel. Houd ook rekening met een spanningsafname vanwege kabelweerstand bij een piekvermogen van 5,5 W.

Bij een kabel van 1,5 mm^2 zijn doorgaans kabellengtes tot 3,0 km mogelijk. In tabel 1 staan de maximale kabellengtes voor gangbare kabelparameters. Eventuele bekabeling moet geschikt zijn voor een temperatuur van minimaal 95°C

N.B. De gegevens in de kolom met weerstanden hebben alleen betrekking op één richting, hoewel de berekeningen van maximale afstanden een dubbele weerstandparameter hebben om rekening te houden met overdracht naar en vanaf de detector.

Doorsnede	Weerstand	Max. afstand > 20 V	Max. afstand 18 tot 20 V
mm^2	(Ohm per km)	(km)	(km)
1,5	16,5	1,2	0,65
2,5	9,01	2,2	1,2
4	5,6	3,4	1,9

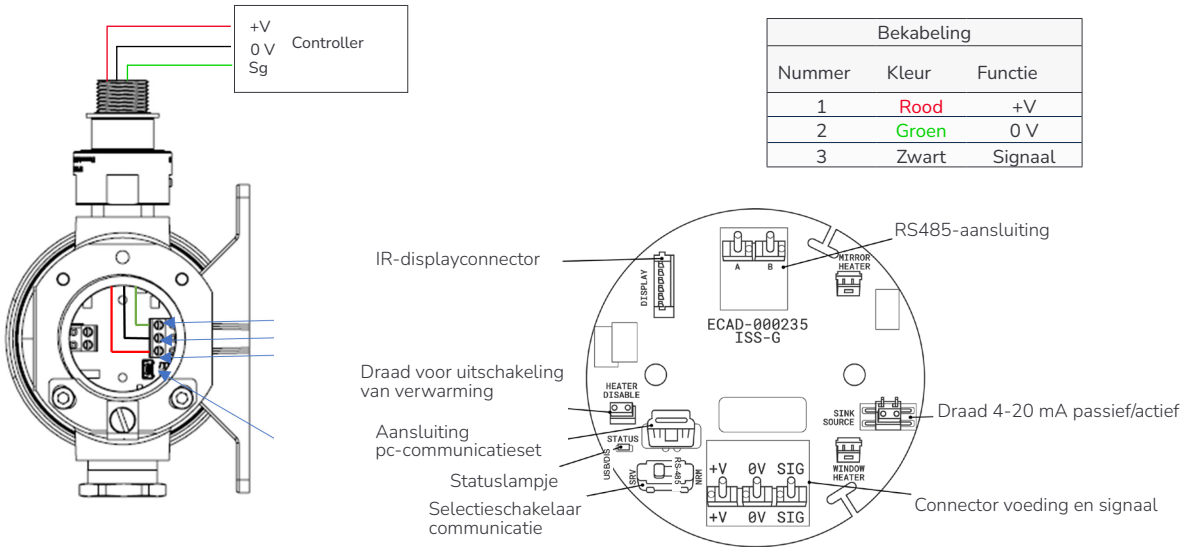
Tabel 1: maximale kabellengtes voor gangbare kabels

2.8 AANSLUITINGEN EN INSTELLINGEN

Alle beschreven aansluitingen hebben betrekking op het aansluitingenblok dat is gemonteerd in de behuizing van de IR Plus-connector. De aansluitingen op de IR Plus-connector van de printplaat zijn gemarkeerd met '+', 'sig' en '0 V'. Bij het aansluiten van de IR Plus op de regelapparatuur moet op de juiste polariteit worden gelet.

De IR Plus is standaard ingesteld als een 'passief' apparaat, tenzij bij het bestellen anders is opgegeven. U kunt dit instellen op 'actief' door de moer op de achterkant te verwijderen en de verbinding op de printplaataansluiting te verplaatsen van passief (sink) naar actief (source), zoals is getoond in afbeelding 7.

N.B. De aansluiting voor externe aarding mag alleen worden gebruikt wanneer door de lokale autoriteiten een dergelijke verbinding wordt toegestaan of vereist. Om verstoring door radiofrequentie te beperken, moeten de extra aftakdoos en de kabelpantsering worden geaard op het bedieningspaneel (veilig gebied) om aardlussen te voorkomen.



Afbeelding 7: Locatie van verbindingsdraad passief/actief

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

Het 4-20mA-signaal kan worden ingesteld op stroom passief (sink) of actief (source) met de pennen en draadverbinding die zijn getoond in afbeelding 7. Stel dit in op passieve stroom (sink) door de draadverbinding in de positie 'Sink' te zetten, zoals is getoond op de afbeelding aan de rechterkant. Stel dit in op actieve stroom (source) door de draadverbinding in de positie 'Source' te zetten, zoals is getoond op de afbeelding aan de rechterkant. De IR Plus is ingesteld op passieve stroom, tenzij tijdens het bestellen anders is opgegeven.

N.B. **LED-indicatie: Op de aansluiting van de printplaat is een LED aangebracht waarmee de huidige bedrijfsstatus wordt aangegeven. Zie sectie 6 voor meer informatie.**

COMMUNICATIESCHAKELAAR

De IR Plus-detector is voorzien van een communicatieschakelaar om te schakelen tussen verschillende modi.

N.B. **4-20mA-uitvoer wordt niet beïnvloed door deze schakelaar.**

Links: USB of display

Rechts: RS-485

In de linkerpositie is communicatie mogelijk met een vast display of display op afstand. De rechterpositie moet worden geselecteerd wanneer de detector moet communiceren met een regelsysteem via de RS-485-connector.

3. BEDIENING

3.1 WAARSCHUWING

N.B. **Voordat u werkzaamheden gaat uitvoeren, zorgt u ervoor dat de lokale voorschriften en de locatieprocedures worden nageleefd. Probeer nooit de IR Plus of extra aftakdoos te openen wanneer er ontvlambaar gas aanwezig is. Zorg ervoor dat het bijbehorende bedieningspaneel uitgeschakeld is om valse alarmen te voorkomen.**

3.2 INBEDRIJFSTELLINGSPROCEDURE

1. Controleer het volgende:
   a. De kabelverbindingen moeten correct zijn
   b. Het voedingsvoltage dat wordt gemeten op de printplaataansluitingen van de IR Plus of op de extra Exe-aftakdoos (indien gebruikt), moeten ingesteld zijn op een waarde tussen 12 V en 30 V.
   c. De verbindingsdraad voor actief of passief op de printplaat van de IR Plus is ingesteld op de juiste positie, zoals is vereist door het regelsysteem.
2. Nadat de IR Plus is ingeschakeld, laat u deze 2 uur aanstaan voordat u probeert het nulpunt in te stellen of probeert te kalibreren. Deze vertraging is bedoeld om te zorgen voor thermische stabiliteit.
   N.B. De IR Plus zal volledig operationeel zijn vanaf 30 seconden nadat de voeding is ingeschakeld.
   N.B. Het analoge uitvoersignaal wordt actief ongeveer vijf seconden nadat de voeding naar de detector is ingeschakeld.
   Het signaal zal eerst op het niveau zijn dat is geconfigureerd als beperking bij inschakeling: 1 mA gedurende 50 seconden totdat de normale mA-uitvoer weer wordt bereikt.
3. Zorg voor schone lucht (geen koolwaterstofgas) voordat u het nulpunt instelt. Nulmeting op de besturingskaart (zie de instructies voor de besturingskaart).
4. Plaats een testkap over de weerbestendige kap om de meetkamer te isoleren van de omgevingslucht. Deze kap is verkrijgbaar bij **Crowcon** (C011401). Sluit testgas aan (50% LEL nominaal) en gebruik een toevoer van 1 liter per minuut.
5. Kalibreer de gasdetector na 90 seconden via de besturingskaart, zodat op het display 50% LEL wordt aangegeven of de meting overeenkomt met de concentratie toegepast testgas. De IR Plus zelf hoeft niet te worden gekalibreerd.
6. Sluit de gastoevoer af en verwijder de testkap. Controleer de nulmeting weer.
7. Tijdens installatie of nadat de spiegel is verwisseld, kan het nulpunt van de IR Plus worden ingesteld en kan het apparaat worden gekalibreerd met een displayaccessoire (zie sectie 5) of via een pc-communicatieset (zie de IR Plus-accessoirehandleiding).

N.B. **IR Plus is bij levering gekalibreerd conform de LFL-waarden (bovenste explosiegrens) die zijn gedefinieerd in ISO/IEC 80079-20-1:2017 (waarbij bijvoorbeeld 100% LFL methaan = 4,4% volume).**

N.B. **Het wordt aanbevolen de testkap te gebruiken bij de eerste inbedrijfstelling. Er kunnen vervolgtests worden uitgevoerd door gas vanaf afstand toe te passen op de weerbestendige kap via de pijp (en dus de noodzaak voor directe toegang tot de IR Plus te omzeilen). Testen zonder de testkap (direct via de weerbestendige kap) kan worden uitgevoerd indien de lokale windsnelheid lager is dan 2 meter per seconde. Het gasdebiet moet lager zijn dan 2,0 liter per minuut.**

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

3.3 ROUTINEMATIG ONDERHOUD

De procedures op de locatie zijn bepalend voor de testfrequentie van de detectoren. **Crowcon** adviseert de **IR Plus** elke 12 maanden te testen op gas.

In het geval van een elektronische storing neemt u contact op met uw lokale vertegenwoordigers van de IR Plus.

Testinterval:	Crowcon adviseert de IR Plus elke 12 maanden te testen op gas. Zie de procedures in 60079-29-2 om een geschikte kalibratie-interval te bepalen.
Externe kalibratie via pijp:	De windsnelheid moet lager zijn dan 2,0 meter per seconde. Als deze hoger is, gebruikt u de kalibratiekap om gasverdunning te voorkomen.
De optische delen reinigen:	Dit wordt niet aanbevolen, tenzij de IR Plus een storing heeft als gevolg van verduistering. Als het venster of de spiegel vuil wordt, reinig dit dan voorzichtig met de doekjes die zijn geïmpregneerd met isopropylalcohol en/of de zachte doek die is meegeleverd bij de reinigingsset voor de spiegel (zie sectie 5).
Spiegels:	Als de spiegel beschadigd is, koopt u een spiegelvervangingsset (zie sectie 5). Na vervanging van de spiegel moet de IR Plus altijd worden gekalibreerd en moet het nulpunt worden ingesteld. Als condensatie begint te leiden tot storingen, vervangt u de spiegel (optische coating kan beschadigd zijn).

3.4 SPIEGEL VERVANGEN

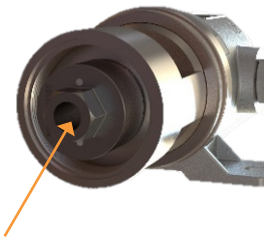
N.B. **De printplaten in de detector mogen onder geen beding worden verwijderd. Vervangen is alleen mogelijk door de detector terug te sturen naar Crowcon in het VK. Als u de bevestigingsbouten van de printplaat los draait en/of de printplaten verwijderd en weer terugplaatst, zullen de linearisatie, kalibratie en temperatuurcompensatie van de detector ongeldig worden en dit zal leiden tot onjuiste gasmetingen. De garantie wordt ongeldig als bewijs van het verwijderen van de printplaat wordt geconstateerd.**

Wanneer de spiegel van de IR Plus beschadigd raakt of corrosie vertoont, wordt geadviseerd de spiegel te vervangen. Volg de onderstaande instructies op:

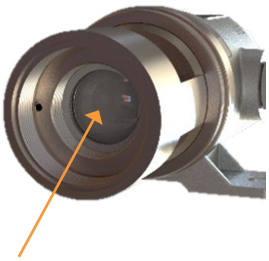
1. Zorg ervoor dat het regelsysteem of de alarmen zijn uitgeschakeld.
2. Schakel de IR Plus-detector uit.
3. Verwijder de weerbestendige kap.
4. Draai de twee draadstiften los van de eindafdekkingsplaat.
5. Schroef de verwarmingsweerstand los en verwijder deze. Verplaats deze vervolgens naar één zijde. (Bij de spiegelvervangingsset zijn reserveschroeven geleverd)
6. Schroef de bevestigingsplaat van de spiegel los met het assemblagegereedschap voor de spiegelbevestiging en de geleider.
7. Gooi de spiegel en de spiegelafdichting weg.
8. Plaats de vervangende spiegel nauwkeurig en plaats de spiegelafdichting eromheen. Raak het spiegeloppervlak niet aan.
9. Zet de bevestigingsplaat van de spiegel vast met een aanhaalmoment van 15 Nm met behulp van een momentsleutel. N.B.: Als u de bevestigingsplaat niet met het juiste aanhaalmoment vastzet, kan dit leiden tot onnauwkeurige metingen en/of barsten van de spiegel. Plaats de spiegelverwarming en de eindkapplaat terug op de originele posities.
10. De detector moet nu worden ingesteld op productie nul en worden gekalibreerd met de software van Detectors Pro.

Draadstift

Verwarmingsweerstand



Assemblagereedschap voor spiegelbevestiging



Spiegelafdichting en spiegel

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

4. SPECIFICATIES

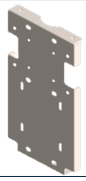
Materiaal van behuizing	Roestvrij staal 316
Afmetingen (alleen de detector)	194 mm x 119 mm x 94,2 mm
Gewicht	IR Plus 4.1 kg IR Plus met vast display 4,5 kg IR Plus met IS-barrière 4,9 kg Display op afstand 0,2 kg
Reactietijd (T90)	4 seconden (met debietadapter en 10 l/min) 27 seconden (met debietadapter en 1 l/min)
Temperatuurnauwkeurigheid	-20°C tot +50°C, <+/- 10% LEL -40°C tot -20°C en +50°C tot +75°C, <+/- 15% LEL
Bedrijfsspanning	12 V DC tot 30 V DC
Voeding	< 5,5 W
Inschakelstroom	210 mA bij 24 V
Uitgang	3-draads 4-20 mA (passief of actief) - eenmaal per seconde bijgewerkt. Waarschuwinguitvoer is 2 mA voor 75% tot 90% verduistering bij een gasmeting van <10% LEL. Storing voor >= 90% verduistering <= 1,0 mA. Verduisteringsniveau kan niet worden geconfigureerd door de klant. RS-485 Modbus (standaard), HART 7 (optioneel)
Storingssignaal	< 3,6 mA en/of > 21 mA
Maximale lusweerstand van kabel	80 ohm (ten opzichte van –ve aansluiting)
4-20 mA maximale belastingweerstand	350 ohm
Aansluitings-/poortingangen	2 x M20 of 2 x ¾" kabelwartelingang
Bedrijfstemperatuur	-40°C tot +70°C
Vochtigheid tijdens gebruik	0-100% condenserend (voor temperatuurwijzigingen tot 30°C per uur)
Opwarmtijd (verwarming ingeschakeld)	2 uur
Beschermingsniveau	IP66 (EN60529) IP-classificaties betekenen niet dat het apparaat gas zal detecteren tijdens en na blootstelling aan deze omstandigheden.
Hazloc-normen **ATEX en IECEx**	EN/EN IEC 60079-0 EN/IEC 60079-1 EN/IEC 60079-11 EN/IEC 60079-31 **IR Plus (zonder display):** Ⓔx II 2 GD Ex db IIC T4 Gb (omg.temp. = -40°C tot +70°C) Ex db IIC T6 Gb (omg.temp. = -40°C tot +60°C) Ex tb IIIC T135°C Db (omg.temp. = -40°C tot +70°C) **IR Plus met vast display** Ⓔx II 2 G Ex db ia IIC T4 Gb (-40°C tot +70°C) **IR Plus met IS-barrièremodule (voor display op afstand):** Ⓔx II 2 GD Ex db ia IIC T4 Gb (-40°C tot +70°C) Ex tb ia IIIC T135°C Db (-40°C tot +40°C)

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

Nr. Hazloc-certificaat	**IR Plus** (zonder display): ATEX - SGS23ATEX0114X IECEx - SGS 23.0057X INMETRO - UL-BR 24.1422X **IR Plus** met vast display en IS-barrière (voor display op afstand): ATEX - SGS23ATEX0115X IECEx - SGS 23.0058X INMETRO - UL-BR 24.1423X
Functionele veiligheid	SIL2 IEC 61508 EN 50402
Prestaties	IEC EN 60079-29-1
EMC-naleving	EN50270, FCC CFR47 Part 15B, ICES-003
Geschatte levensduur	15 jaar (bij jaarlijkse test)

5. ACCESSOIRES EN RESERVEONDERDELEN

5.1 ACCESSOIRES

Onderdeelnummers	Naam	Beschrijving	Illustratie
C011401	Testkap	Past op de weerbestendige standaardkap, zodat kalibratie mogelijk is wanneer de lokale luchtsnelheid hoger is dan 2 meter per seconde.	
C011404	Wandmontageset	Hiermee monteert u het apparaat aan een wand.	
C011410	Gaasfilter	Roestvrijstalen gaasfilter met gaten van 100 micron. Past in weerbestendige standaardkap om optische onderdelen te beschermen in stofrijke omgevingen. Met deze accessoire reageert de IR Plus sneller.	
C011405	Pijpmontageset	Hiermee kunt u het apparaat monteren op een pijp van 50 mm.	
C011406	Montageset voor aansluitdoos	Hiermee kunt u de IR Plus en de aansluitdoos monteren op een pijp van 50 mm.	
C011403	Zonnescherm	Kan worden gemonteerd op de IR Plus voor bescherming tegen hoge temperaturen door direct zonlicht en/of om de voetafdruk van de detectoren te vergroten voor het detecteren van gassen die lichter zijn dan lucht.	
C011407	Leidingmontageset	Hiermee kunt u leidingen monitoren van 300 mm tot 3000 mm, evenals luchtstroom van 2 m/s tot 20 m/s.	

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

C011402	Debietadapter	Voor het monitoren van gasmonsters en procesleidingen	
C011301/2	Doos voor externe toegang	Behuizing van glasvezelversterkte kunststof (GVK) voor gebruik zoals hierboven is beschreven. (Geschikt voor gebruik in onshore en offshore omgevingen)	
S012827	Pc-communicatieset	Communicatiemodule, software en draad voor configuratie en onderhoud van de IR Plus via een pc	
S012147	Wartel (M20)	Vereist voor aansluiting van de IR Plus op een extra aftakdoos. 5-draads, ATEX en IECEx	
S012295	Exd-aansluitdoos M20 rvs 316	ATEX-/IECEx-gecertificeerde Exd-aansluitdoos van rvs 316 met 2 kabelingangen. Voorzien van een 5-wegs aansluitingenblok dat geschikt is voor kabels van 2,5 mm^2. Hiermee kunt u de IR Plus aansluiten op een RS-485 Modbus-netwerk. (hiervoor is wartel vereist)	
C03579	Moersleutel	Essentieel voor installatie van vast IR-display en IS-barrièremodule. Voor eenvoudiger vastzetten van de kraag met schroefdraad waarmee het vaste display of de IS-barrière wordt gekoppeld aan de IR Plus	
C011210	Spiegelreinigingsset	Bevat doekjes die zijn geïmpregneerd met isopropylalcohol en een microvezeldoek	
C01197	Exe-aansluitdoos M20 GVK	ATEX-/IECEx-gecertificeerde Exe-aansluitdoos van glasvezelversterkte kunststof (GVK) met één kabelwartelingang (links). Voorzien van een 6-wegs aansluitingenblok dat geschikt is voor kabels van 2,5 mm^2. Voldoet aan NORSOK-normen waarin wordt geëist dat detectoren een Exe-kabelaansluiting moeten hebben. (hiervoor is wartel vereist)	
C011411	Doos voor extern gas	Aansluitdoos van ABS voor de gasleiding om kalibratie op afstand mogelijk te maken	
C011412	Gasleiding	Gasleiding om gasdoos op afstand aan te sluiten op de gasingang van de IR Plus	
C011161/1	Display op afstand	Voorzien van een met glasvezel versterkte nylon behuizing (hiervoor is een aansluitkabel nodig)	

C011161	Display op afstand	Voorzien van een met glasvezel versterkte nylon behuizing (hiervoor is een aansluitkabel nodig) en bevat een aansluitkabel van 1,5 m	
C011162/1	Display op afstand met lokale HART	Voorzien van een met glasvezel versterkte nylon behuizing (hiervoor is een aansluitkabel nodig). Lokaal HART ingeschakeld voor testen en diagnose via handheld HART-communicator	
C011162	Display op afstand met HART-set	Voorzien van een met glasvezel versterkte nylon behuizing (hiervoor is een aansluitkabel nodig) en bevat een aansluitkabel van 1,5 m. Lokaal HART ingeschakeld voor testen en diagnose via handheld HART-communicator	
E07988	Aansluitkabel van 1,5 meter	Display op afstand of doos voor externe toegang aansluiten op de IR Plus via IS-barrière	
E08005	Aansluitkabel van 3 meter	Display op afstand of doos voor externe toegang aansluiten op de IR Plus via IS-barrière	

5.2 RESERVEONDERDELEN

Zie afbeelding 2 voor details van reserveonderdelen.

6. PROBLEMEN OPLOSSEN

6.1 FOUTEN AANGEDUID DOOR LED

WAARSCHUWING: Het LED-indicatielampje is alleen bedoeld voor installatie en onderhoud, en bevindt zich binnen de brandbestendige behuizing. Als u dit wilt zien, is toestemming nodig om de behuizing te openen.

WAARSCHUWING: Met de LED die is bevestigd op de aansluiting van de printplaat, kunt u storingen vinden. De positie vindt u op afbeelding 6. In de onderstaande tabel staat hoe u de fout interpreteert voor elk knipperpatroon.

LED-patroon	Detectorstatus	Actie
Regelmatig knipperen elke seconde.	Normaal.	Regelmatig knipperen elke seconde.
Aan met korte knipperingen uit.	Detector is bezig met opstarten	Wacht 10 seconden.
Snel aan en uit knipperen of onregelmatig knipperpatroon.	Voedingsvoltage te laag of te hoog.	Zorg ervoor dat het voedingsvoltage van de IR Plus correct is ingesteld. Zorg ervoor dat de meting direct op de detectoraansluitingen wordt gedaan.
Permanent aan.	Storing, fout bij host of i-module.	Zet de IR Plus uit en daarna weer aan. Als de storing aanhoudt, neemt u contact op met Crowcon.
Twee keer lang knipperen gevolgd door één keer kort knipperen.	Fatale fout; storing aan lamp of detector.	Stuur het terug naar Crowcon.
Snel tweemaal knipperen elke seconde	Fatale fout, storing aan module of configuratie	Controleer de configuratie van de detector met de software van de pc-communicatieset. Controleer de voeding. Als de storing aanhoudt, retourneert u deze naar Crowcon.
Kort knipperen elke seconde.	Optische delen bedekt.	Controleer het venster en de spiegel, en reinig deze indien nodig. Stel het nulpunt van de IR Plus opnieuw in en controleer de kalibratie.

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

6.2 ANALOGE UITGANG

Als het analoge uitvoersignaal is mislukt of als de analoge uitgang niet is aangesloten op een regelsysteem of belastingweerstand, blijft de IR Plus in de storingsstatus en verschijnt op het display (indien gemonteerd) de melding “Service required” (Onderhoud vereist).
De IR Plus monitort actief het analoge uitvoersignaal van 4-20 mA om te controleren of deze binnen het bereik valt. Als het signaal buiten het bereik valt, gaat de detector in de storingsmodus en wordt de uitvoer ingesteld op 1 mA. Bij het testen van een detector is het essentieel dat deze is aangesloten op een bedieningspaneel of dat er een belastingweerstand van 100 ohm is aangesloten tussen de aansluitingen ‘0V’ en ‘Sig’ (detector ingesteld op actieve modus (source)) of tussen de aansluitingen ‘0V’ en ‘+V’ (detector ingesteld op passieve modus (sink)).

7. RS485 MODBUS-CONFIGURATIE

7.1 ALGEMEEN

In deze sectie wordt uitgelegd hoe u de IR Plus-detectoren gebruikt in een Modbus-configuratie. De IR Plus is standaard compatibel met RS485. Tot 32 IR Plus-detectoren kunnen worden gekoppeld in ster- of busschakeling, zoals hieronder is beschreven.
Aansluitingen op de RS-485-aansluitingen kunnen direct worden gemaakt of via een wartel en een extra aftakdoos.

Het vaste display of de IS-barrière kan niet gelijktijdig worden gebruikt met RS485-communicatie. De IR Plus heeft vijf aansluitingen. Deze aansluitingen zijn:

1	Positieve voeding	12 V tot 30 V boven 0 V
2	0 V	Retour en RS485-referentie
3	4-20mA-signaal	Actief of passief signaal (optioneel)
4	RS485 B	RS485-verschilsignaal
5	RS485 A	RS485-verschilsignaal

De signalen op de RS485-aansluitingen voldoen aan de EIA/TIA-485-norm, waardoor het bereik van de gemeenschappelijke modus -7 V tot +12 V is ten opzichte van de aansluiting van 0 V.

Alle RS485-fabrikanten hebben afspraken gemaakt over de polariteit van de A- en B-signalen. Als de bekabeling in een bepaalde richting niet werkt, moeten gebruikers de RS485 A- en B-draden verwisselen. Er bestaat geen risico op het maken van de verkeerde verbinding.

De communicatie-instellingen zijn 9600 bps, twee stopbits en geen pariteit.

Wanneer u een interface voor een regelsysteem compileert, is het belangrijk om rekening te houden met de tijd die het systeem nodig heeft om informatie op te halen van elke detector. De hoogste snelheid waarmee polling kan plaatsvinden bij meerdere detectoren is 14 detectoren per seconde. Door omstandigheden kan dit afnemen tot 7 per seconde. Gebruikers moeten ervoor zorgen dat met de configuratie de alarmsignalen binnen aanvaardbare tijdlimieten worden geregistreerd.

Het is ook belangrijk om te zorgen dat het systeem voldoende voeding kan leveren om alle detectoren in bedrijf te houden. Voor het berekenen van de hoeveelheid voeding die vereist is in een lineaire busaansluiting ziet u zie sectie 7.3. Voor de bekabelingsvereisten ziet u sectie 2.6.

Voor de volledige Modbus-instructies neemt u contact op met Crowcon.

7.2 BEKABELINGSTOPOLOGIE

Alleen een lineaire busschakeling kan worden gebruikt voor de IR Plus. Zie onderstaande informatie.

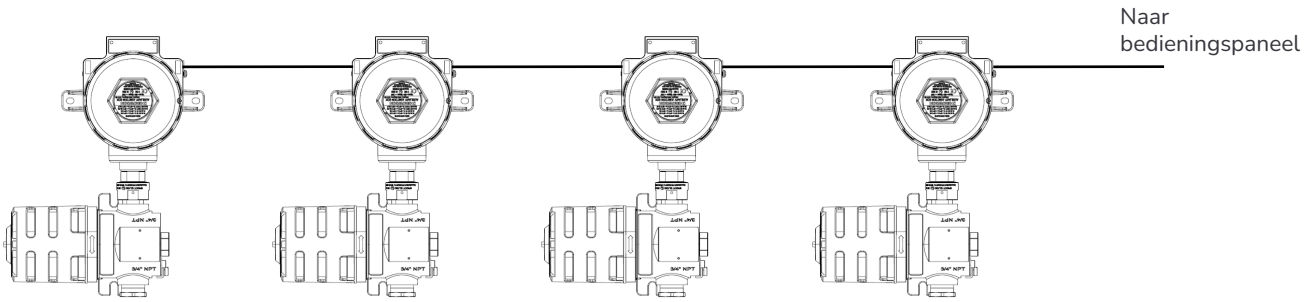
7.2.1 LINEAIRE BUSSCHAKELING

In een topologie met busschakeling worden alle IR Plus-apparaten bekabeld met een lineaire structuur, meestal met het bedieningspaneel aan een uiteinde. Een klassieke situatie is een tunnelinstallatie met IR Plus-apparaten geïnstalleerd met regelmatige intervallen (zie afbeelding 8).

Voor de bekabeling van de installatie moeten twee eindweerstanden van 110 ohm worden geplaatst: één aan elk fysieke einde van de busschakeling. De 4-20mA-signalen kunnen niet worden gedeeld en daarom is er een extra geleider nodig op elk bekabelingsknooppunt. Als geen van de 4-20mA-signalen wordt gebruikt, zijn er slechts vier geleiders nodig.

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

In deze sectie wordt uitgelegd hoe u de IR Plus-detectoren gebruikt in een Modbus-configuratie. De IR Plus is standaard compatibel met RS485. Tot 32 IR Plus-detectoren kunnen worden gekoppeld in busschakeling, zoals hieronder is beschreven.



Afbeelding 8: Lineaire busschakeling

7.3 BEKABELINGSVEREISTEN

7.3.1 DE MINIMALE HOEVEELHEID BENODIGDE VOEDING BEREKENEN

Hoe meer IR Plus-detectoren zijn aangesloten op de lineaire busschakeling, hoe meer voeding nodig is om het systeem in bedrijf te houden. Om de voeding te berekenen die vereist is voor een bepaalde configuratie, moet u de kabelweerstand tussen elk paar detectoren weten. Een stroom van maximaal 0,45 A moet mogelijk zijn voor elke knooppunt tussen elke sensor (hierbij wordt uitgegaan van de configuratie met de hoogste voeding).

Het voltage dat moet worden toegepast, kan worden berekend door de voltage-afname op elk knooppunt te schatten. Aan het einde moet er minimaal 12 V overblijven om te zorgen dat de laatste IR Plus correct werkt.

Neem contact op met Crowcon voor advies in speciale gevallen. Als alternatief voert u de onderstaande stappen en de voorbeeldberekening uit die in de volgende sectie wordt getoond.

1. Het voltage mag niet onder de 12 V komen, dus start u de berekening met het instellen van het voltage op deze waarde op de laatste IR Plus in de lijn.
2. Elke IR Plus kan tot 0,45 A verbruiken. Bereken het voltageverlies van de kabel van het eerste knooppunt tussen detectoren door de samengevoegde stroom te bepalen op 0,45 A en dit te vermenigvuldigen met de kabelweerstand van het knooppunt tussen de laatste en de op één na laatste IR Plus.
3. Tel deze voltageafname op bij de initiële 12 V om het laagst mogelijke aanvaardbare voltage te krijgen op de op één na laatste IR Plus. Tel 0,45 A op bij de waarde voor de samengevoegde stroom om uit te komen op 0,90 A. Dit is de minimale stroom die door het op één na laatste knooppunt van de busschakeling gaat. Vermenigvuldig dit met de kabelweerstand van het op één na laatste knooppunt om de volgende voltageafname te krijgen.
4. Herhaal dit proces voor elke IR Plus en tel de voltageverliezen op die plaatsvinden tussen elke IR Plus.
5. Het maximale detectorvoltage van 30 V DC mag niet worden overschreden.

7.3.2 VOORBEELDBEREKENING

Als voorbeeld ziet u hier de resultaten van de berekening voor zes IR Plus-detectoren met een gelijke tussenafstand van 250 m en met een kabeldoorsnede van 1 mm². Elk knooppunt heeft een weerstand van 4,6 ohm.

	Toevoerspanning	Toevoerstroom
Detector 1	12,00 V	0,45A
Detector 2	12,22 V	0,90A
Detector 3	12,65 V	1,35A
Detector 4	13,31 V	1,80A
Detector 5	14,18 V	2,25A
Detector 6	15,27 V	2,70A
Detector 7	16,57 V	3,15A
Detector 8	18,10 V	3,45A
Detector 9	19,77 V	3,75A
Detector 10	21,58 V	4,05A

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

Detector 11	23,54 V	4,35A
Detector 12	25,65 V	4,58A
Voeding van paneel	27,87 V	5,00A

Tabel 2: voorbeeldberekeningen

8. HANDLEIDING FUNCTIONELE VEILIGHEID

8.1 INLEIDING

De volgende secties bevatten gedetailleerde informatie over de certificering van de IR Plus in overeenstemming met de normen IEC 61508 en EN 50402 betreffende functionele veiligheid. Er wordt informatie gegeven over de kenmerken waarmee rekening wordt gehouden voor veiligheid, de onderhoudsvereisten en de gegevens die nodig zijn om IR Plus te kunnen integreren in een systeem met veiligheidsinstrumenten (SIS).

8.2 IR PLUS-VEILIGHEIDSFUNCTIE

Het apparaat kan de concentratie ontvlambare gassen meten en de meting aangeven met 4-20mA-uitvoer.
Storingen van de veiligheidsfunctie worden gedetecteerd door de hardware en de bijbehorende firmware. Deze worden doorgegeven als een uitvoersignaal van minder dan 3,6 mA of meer dan 21 mA, dat eenmaal per seconde wordt bijgewerkt.

8.3 GEGEVENS FUNCTIONELE VEILIGHEID

Parameternaam	Symbool	Formule/bron	IR Plus	IR Plus met HART
Testinterval	TI	Zoals gedefinieerd door Crowcon	Max. 8760 uur	
Gemiddelde tijd tot reparatie	MTTR	Zoals gedefinieerd door Crowcon	8 uur	
Gemiddelde reparatietijd	MRT	Zoals gedefinieerd door Crowcon	8 uur	
Type A/B	Type A	Zoals gedefinieerd in IEC61508-2	Type B	
Totale storingen	λ	Van FMEA	4.94E-07	4.96E-07
Veilige gediagnostiseerde storingen	λ_{SD}	Van FMEA	0.00E+00	
Veilige niet-gediagnostiseerde storingen	λ_{SU}	Van FMEA	1.20E-10	
Gevaarlijke gediagnostiseerde storingen	λ_{DD}	Van FMEA	4.86E-07	4.88E-07
Gevaarlijke niet-gediagnostiseerde storingen	λ_{DU}	Van FMEA	7.74E-09	
Diagnosedekking	DC	$\lambda_{DD}/(\lambda_{DU} + \lambda_{DD})$	98%	
Veilige storingsfractie	SFF	$(\lambda_{SD} + \lambda_{SU} + \lambda_{DD})/\lambda$	98%	
Equivalente uitvaltijd in kanaal	t_{CE}	$(\lambda_{DU}/\lambda_D)(\frac{T}{2} + MTTR) + (\lambda_{DD}/\lambda_D)MTTR$ Where $\lambda_D = \lambda_{DU} + \lambda_{DD}$	7.66E+01	7.93E+01
PFD_{AVG} (met formule van IEC 61508-6)	PFD_{AVG}	$(\lambda_{DU} + \lambda_{DD})\, t_{CE}$	3.79E-05	3.94E-05
SIL-capabiliteit		Veiligheidsintegriteitsniveau	SIL 2	

8.4 HARDWARECONFIGURATIE

Route 1H (tolerantie hardwarestoring en fractie veilige fouten) is gebruikt om het integriteitsniveau van de hardwareveiligheid te beoordelen.

8.5 FIRMWARECONFIGURATIE

De productfirmware is beoordeeld volgens de vereisten in IEC 61508:3 2010.

8.6 SYSTEEMSTORINGEN

Route 1S (zoals gespecificeerd in IEC 61508:2 2010, artikel 7.4.2.2c) is gebruikt om te voldoen aan de vereisten van het voorkomen van systeemfouten.

8.7 DIAGNOSE-INTERVAL

De meeste diagnosefuncties worden continu gemonitord.

Testen van de systeembeveiliging moeten worden uitgevoerd tijdens de jaarlijkse test door het instrument uit te schakelen en weer in te schakelen: De IR Plus moet jaarlijks worden uitgeschakeld en weer worden ingeschakeld (de 24 V DC voeding wegnemen en weer toepassen) als onderdeel van het onderhoudsprogramma van het product. (Zie ook sectie 3.2.)

8.8 BEPERKINGEN

Storingspercentages zijn constant.

Bij een test die minimaal eenmaal per jaar wordt uitgevoerd, worden alle niet-bekendgemaakte storingen aangegeven. Reparaties hebben een gemiddelde tijd tot reparatie van 8 uur.

Het wordt aangenomen dat de gebruiker gebruikmaakt van de diagnosefunctie via het displayaccessoire en/of de pc-interface om de potentiële uitvaltijd van het product minimaal te houden.

Beoordeling van de betrouwbaarheid is een statistisch proces waarbij historische storingsgegevens worden toegepast op voorgestelde ontwerpen en configuraties. Daarbij wordt een geloofwaardig doel of een schatting van de waarschijnlijke betrouwbaarheid van het apparaat geboden, waarbij wordt aangenomen dat de fabricage, het ontwerp en de gebruiksomstandigheden gelijk zijn aan de omstandigheden waarbij de gegevens zijn verzameld. Het is een waardevolle techniek voor ontwerpcontrole met vergelijking van alternatieve ontwerpen, waarbij de omvang van prestatiedoelen wordt bepaald en de mogelijke effecten van ontwerpwijzigingen worden geëvalueerd. De huidige voorspelde waarden kunnen echter niet worden gegarandeerd als voorspelling van het exacte aantal storingen dat in werkelijkheid zal optreden, aangezien dit afhankelijk is van veel factoren die buiten de invloedssfeer van een voorspelling liggen.

Van storingspercentages (symbool λ) wordt voor deze voorspelling aangenomen dat deze in de loop van de tijd constant zijn. Zowel vroegtijdige als slijtagegerelateerde storingen leiden tot een afname van de betrouwbaarheid, maar worden beschouwd als opgelost bij preventieve vervanging.

De waarschijnlijkheid van storingen op verzoek is de mogelijkheid dat het systeem zich op een willekeurig moment in een storingsstatus bevindt. Dit is synoniem met de stabiele status van niet-beschikbaarheid, die wordt verkregen met:

Niet-beschikbaarheid = (λ x MDT)/(1 + (λ x MDT), dit is bij benadering λ x MDT voor kleine waarden van λ x MDT, waarbij λ het storingspercentage is en MDT de gemiddelde uitvaltijd is.

Dit is consistent met de expressie voor beschikbaarheid die wordt uitgedrukt als: MTBF/(MTBF+MDT)

De gebruikte storingspercentages en dus de afgeleide beschikbaarheden zijn op geloofwaardige wijze gekoppeld aan een bewezen ontwerp na een geschikte periode van toename van de betrouwbaarheid.

8.9 OMGEVINGS-

Omgevingsbeperkingen:

Het product mag worden gebruikt bij een omgevingstemperatuur van -40°C tot +70°C.

Het product moet worden opgeborgen bij een omgevingstemperatuur van -40°C tot +80°C.

Dit product mag alleen worden gebruikt bij een maximale relatieve omgevingsvochtigheid van 0% tot +100% condenserend voor temperatuurwijzigingen tot 30°C per uur.

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

Het product heeft een ingangsbeschermingsniveau van IP66 volgens de definities in norm EN60529.

Het product is ontworpen voor continu gebruik.

8.10 STORINGSTOLERANTIE VAN HARDWARE

De storingstolerantie van de hardware is nul.

8.11 SYSTEEMCAPACITEIT

De IR Plus is van klasse SC2.

8.12 CLASSIFICATIE

De IR Plus is een onderdeel van type B.

8.13 TEST

Minimaal één keer per jaar moet er een test worden uitgevoerd, afhankelijk van de gebruiksomstandigheden. Frequenter testen moet worden overwogen bij gebruik bij: -

- Hogere temperatuur
- Hoge vochtigheid
- Trillingen
- Stof en vervuiling van optische delen
- Risico op chemische afname

Bij tests worden omstandigheden nagebootst waarbij de veiligheidsfunctie en diagnosefunctie worden geactiveerd, zodat de gebruiker kan controleren of deze correct werken.

Voor een test moeten de items uit sectie 8.13 worden uitgevoerd (zie de volledige handleiding, indien nodig).

8.13.1 VISUELE INSPECTIE VAN GASTRAJECT

Inspecteer het gastraject van het product om te controleren of er geen blokkeringen zijn.

8.13.2 VISUELE INSPECTIE VAN BEKABELING

Controleer de externe bekabeling en kijk of er geen tekenen van beschadiging zijn.

8.13.3 KALIBREREN (NUL GAS)

Stel met Detectors Pro de nulwaarde in in een omgeving met schone lucht.

8.13.4 KALIBREREN (KALIBRATIEGAS)

Stel met Detectors Pro het gaskalibratieniveau in voor kalibratiegras.

8.13.5 WERKING VAN ANALOGE UITVOER TESTEN

(Controleer of de veiligheidsfunctie van de analoge uitvoer en de diagnosefunctie werken).

Kies in Detector Pro het menupad Test (Testen) > Analogue Output (Analoge uitvoer) > Ramp with No Alarm (Trigger zonder alarm) om te testen of de analoge uitvoer een correcte lezing geeft op de bijbehorende uitvoermonitor (meestal een bedieningspaneel).

Controleer dat bij het verhogen van de analoge uitvoer vanaf de laagste meting tot de hoogste meting ook de uitvoerstroom door de volgende punten stijgt.

(Items tussen haken staan voor een IR-methaansensor)

Minimale triggerwaarde (~0 mA)	(bijv. -100% LEL)
Nulgaswaarde (~4 mA)	(bijv. 0% LEL)
Middenwaarde gasbereik (~12 mA)	(bijv. 50% LEL)
Maximale waarde gassensorbereik (~20 mA)	(bijv. 100% LEL)
Maximale triggerwaarde (~24 mA)	(bijv. 200% LEL)

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

8.13.6 UITSCHAKELEN EN OPNIEUW OPSTARTEN

Aan het einde van de test moet de detector 5 seconden worden uitgeschakeld en daarna opnieuw worden gestart. Controleer dat de interne LED binnen 1 minuut normale werking aangeeft. Hierbij moeten alle tests bij inschakelen geslaagd zijn.

8.14 VOORBEELD VAN TESTREGISTRATIEBLAD

Item	Test	Beschrijving	Resultaat
8.13.1	Visuele inspectie van gastraject	Gastraject controleren	
8.13.2	Visuele inspectie van bekabeling	Externe bekabeling controleren	
8.13.3	Kalibreren (nul gas)	Nul bij schone lucht	
8.13.4	Kalibreren (kalibratiegas)	Gas kalibreren	
8.13.5	Werking van analoge uitvoer testen	~ 0 mA /~4 mA / ~12 mA / ~20 mA / ~24 mA waargenomen	
8.13.6	Opnieuw starten en normaal gebruik	LED geeft normaal gebruik aan	

Tabel 4: voorbeeld van testregistratieblad

9. ACCESSOIRES

9.1 INLEIDING

Crowcon IR-detectoren bieden bescherming tegen gevaren door ontvlambaar gas.

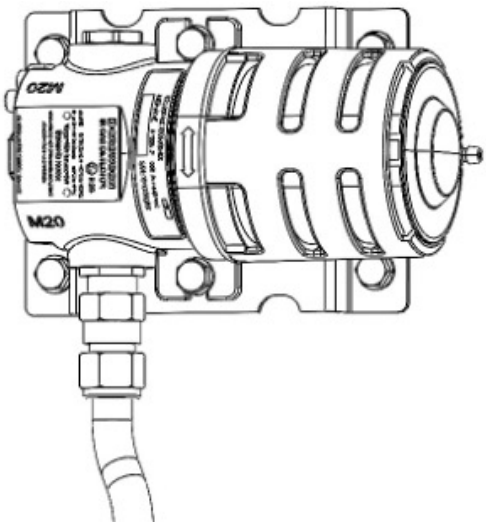
In de volgende sectie staan instructies voor het gebruik van de accessoires van de IR Plus. In sectie 5 staan de accessoires en reserveonderdelen voor de IR Plus. Zie sectie 4 Specificaties.

9.2 AAN DE WAND GEMONTEERD

De wandmontageset wordt gebruikt om de IR Plus-detector te monteren aan een wand of een ander vlak oppervlak.

9.2.1 INHOUD VAN DE SET

Wandmontagebeugel en schroeven.



Afbeelding 9: IR Plus-wandmontage

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

Gebruik de meegeleverde schroeven om de beugel vast te maken op de behuizing van de detector. De wandmontage kan worden bevestigd op een IR Plus die wel of geen vast display of een IS-barrière heeft.

9.2.2 SPECIFICATIES

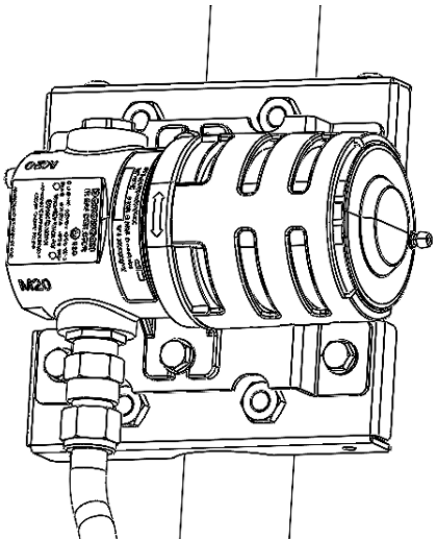
Materiaal: AISI-plaat van roestvrijstaal 316 (rvs)

9.3 PIJPMONTAGE

De wandmontageset wordt gebruikt om de IR Plus-detector te monteren aan een wand of een ander vlak oppervlak.

9.3.1 INHOUD VAN DE SET

Wandmontagebeugels en schroeven.



Afbeelding 10: IR Plus-pijpmontage

Gebruik de meegeleverde schroeven om de beugel vast te maken op de behuizing van de detector. De pijpmontage kan worden bevestigd op een IR Plus die wel of geen vast display of IS-barrièremodule heeft.

9.3.2 SPECIFICATIES

Materiaal: AISI-plaat van roestvrijstaal 316 (rvs)

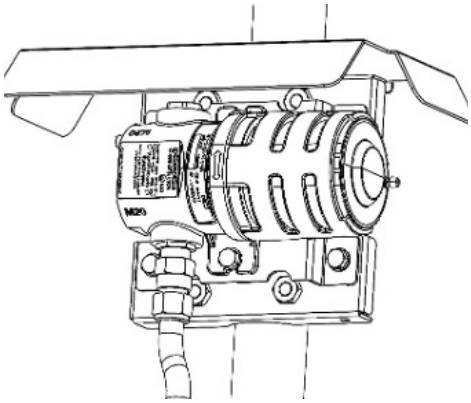
9.4 ZONNESCHERM

Het zonnescherm moet worden geïnstalleerd om te voorkomen dat de detector te warm wordt vanwege blootstelling aan sterk direct zonlicht en/of om de voetafdruk van de detector te vergroten voor gassen die lichter zijn dan lucht.

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

9.4.1 INHOUD VAN DE SET

Zonnescherm en klinknagels



Afbeelding 11: IR Plus-zonnescherm (gemonteerd op pijpbevestiging)

Gebruik de meegeleverde klinknagels om de beugel vast te maken op de behuizing van de detector. Bevestig het zonnescherm op de beugel met de resterende schroeven. Het zonnescherm kan worden bevestigd op een IR Plus die wel of geen vast display of een IS-barrièremodule heeft.

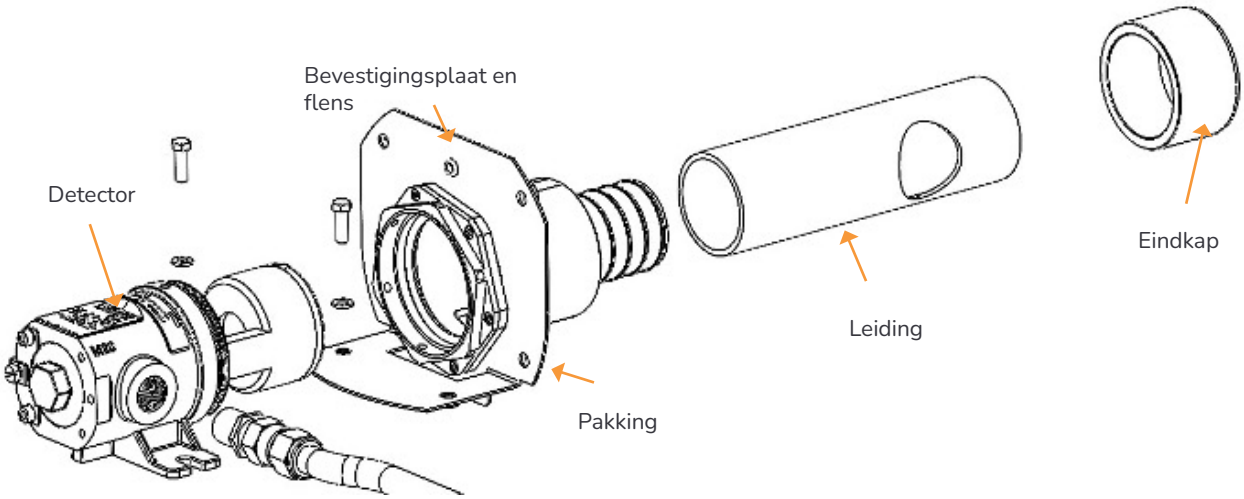
Het zonnescherm past alleen volgens de bovenstaande illustratie op de pijpmontagebeugel.

9.5 LEIDINGMONTAGESET

De leidingmontageset is ontworpen voor gebruik met de IR Plus voor het monitoren van potentieel gevaarlijke gassen binnen ventilatieleidingen.

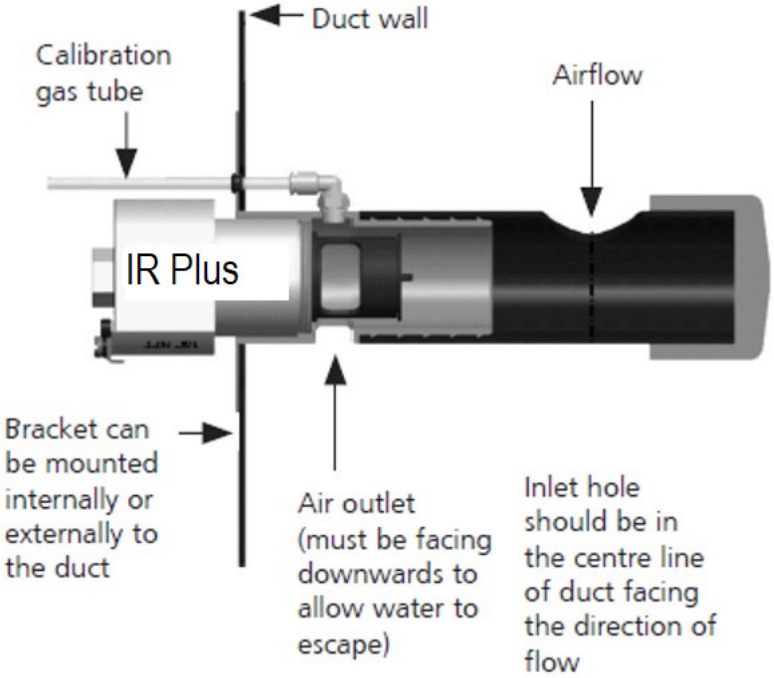
De luchtstroom binnen de leiding moet tussen 0,5 en 20 meter per seconde zijn.

9.5.1 INHOUD VAN DE SET



Afbeelding 12: IR Plus-leidingmontageset

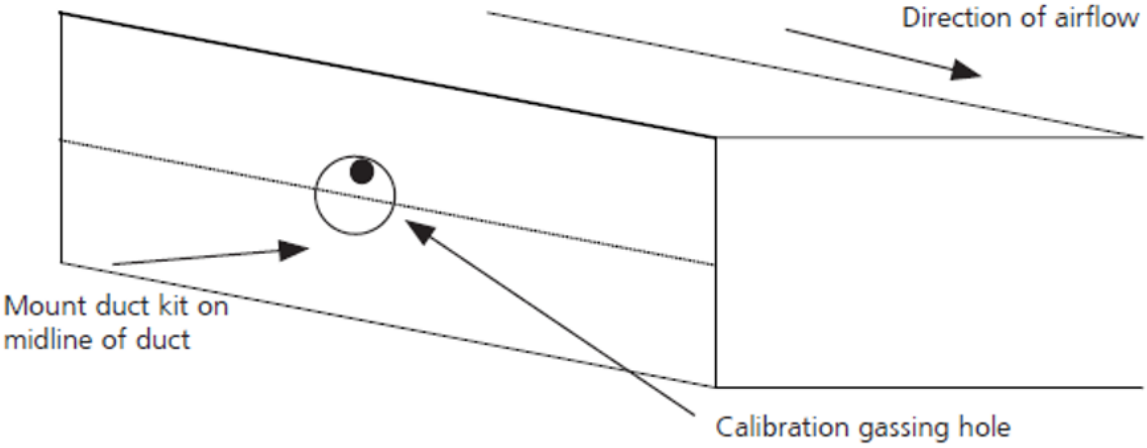
©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

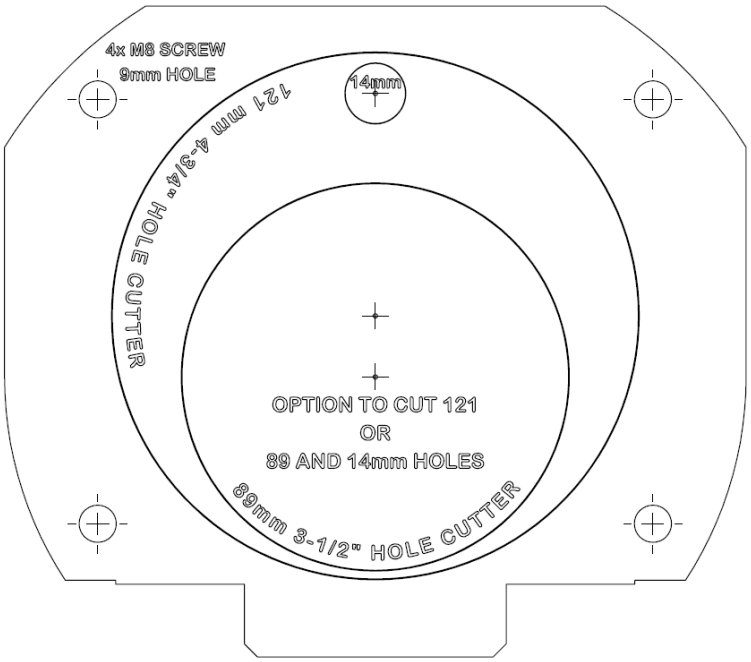


Afbeelding 13: Illustratie leidingmontage

9.5.2 INSTALLATIE

1. Er wordt een standaardleiding van 1 meter lengte meegeleverd. Snijd aan het open einde, zodat de leiding de juiste lengte heeft. Het venster van de gasingang bevindt zich halverwege de leiding.
2. Om de negatieve effecten van turbulentie te voorkomen, moet de leidingmontageset worden geïnstalleerd in het midden van een recht deel van de leiding die een lengte heeft van minimaal zes keer de breedte. Als het deel van de leiding korter is, moet de nauwkeurigheid van de stroming worden getest met een mengsel van gas en lucht in de leiding.
3. Controleer de richting van de luchtstroom in het luchtleidingsysteem.
4. Gebruik de naaf van de leidingmontage om de leiding te markeren voor het boren van de gaten, zoals is aangegeven op afbeelding 13. Zorg ervoor dat de middellijn zich bevindt op gelijke afstanden van de twee randen van de leiding.





Afbeelding 14: Leidingillustratie en boorsjabloon

1. Zorg ervoor dat het aangegeven gat van de middellijn overeenkomt met de stromingsrichting in de luchtleiding.
2. Markeer met een pons de zes aangegeven middelpunten (afbeelding 14). In elke hoek moet er een gat zijn voor een schroef. In het midden moet het gat groot genoeg zijn voor de leidingnaaf. Als testen op afstand vereist is, moet er bovenaan een extra gat zijn, zoals is getoond op afbeeld 14.
3. Verwijder bramen en scherpe randen rond de zes gaten.
4. De volgende stap is om de leidingbuis te bevestigen op de montagenaaf van de leiding. Dit moet zodanig worden gedaan dat de ingang naar de pijp is gericht richting de luchtstroom, terwijl de luchtuitlaat omlaag is gericht voor afvoer. Het testgasgat moet zich verticaal boven de hoofdring bevinden. Dit is om te zorgen dat het afvoergat van de plaat zich onder de pijp bevindt. Plan dit zorgvuldig om te zorgen dat de richting correct is.
5. Plaats de meegeleverde moeren en draai deze vast.
6. Zet de behuizing vast aan de leiding met geschikte bouten.
7. Verwijder de weerbestendige kap van de detector, zodat er een geschikte draad vrijkomt waarmee u de IR Plus kunt bevestigen op de leidingbehuizing. Installeer de IR Plus door deze op de leidingnaaf te schroeven (ongeveer 3 slagen).
8. Sluit de kabel aan volgens de handleiding voor installatie, bediening en onderhoud, die bij de detector is geleverd.
9. CONTROLEER DAT ER GEEN LUCHTLEKKAGE IS NAAR DE MONSTERKAMER VANAF BUITEN DE LEIDING DOOR DE SONDEKOPPELINGEN, KABELWARTELS OF AFDEKKINGSPAKKING. BRENG POLYTETRAFLUORETHEEN AAN OP DE DRAAD VAN DE IR PLUS, INDIEN NODIG.

9.5.3 TESTEN EN INBEDRIJFSTELLING

Kalibreer de detector volgens de instructies. Test de werking van de leidingsonde door een mengsel van gas en lucht in de leiding te brengen. Deze stap is met name belangrijk als de lengte van het deel van de leiding minder is dan zes keer de breedte.

WAARSCHUWING: **Het is belangrijk dat er procedures zijn opgesteld om te voorkomen dat mensen en/of apparaten hinder ondervinden door testgas dat in het ventilatiesysteem wordt gebracht.**

9.5.4 SPECIFICATIES

Luchtsnelheden:	0,5 tot 20 m/s
Bereik van bedrijfstemperatuur:	0°C tot 60°C

9.6 EXTRA AFTAKDOOS

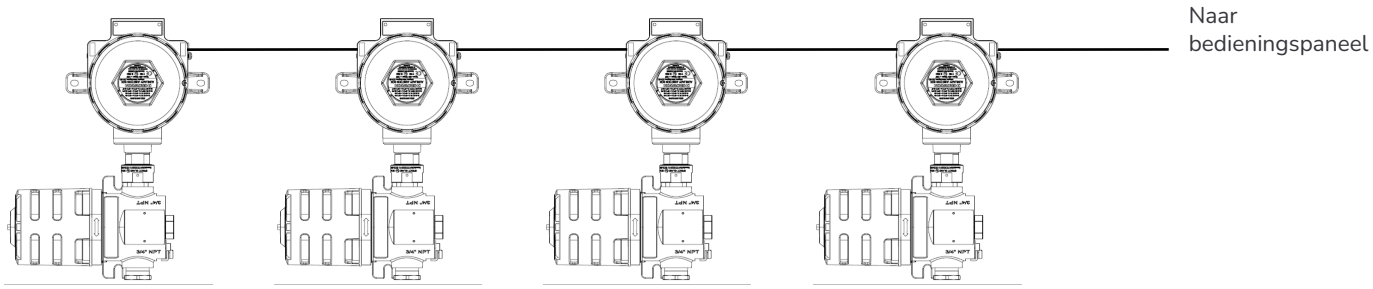
Een IR Plus-gasdetector kan worden geïnstalleerd met een extra aftakdoos. De extra aftakdoos is gemaakt van roestvrij staal 316, heeft twee kabelingangen van M20 of ½" en is ATEX- en IECEx-gecertificeerd voor gebruik in gevaarlijke gebieden van zone 1 of 2. De extra aftakdoos biedt voldoende ruimte voor het aansluiten van kabels (zie de tekening met afmetingen op afbeelding 15) en moet worden gebruikt wanneer er meerdere RS485 Modbus-compatibele versies van de IR Plus worden gebruikt in adresseerbare netwerken.

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

Er moet een wartel worden gebruikt om de detector te verbinden met de extra aftakdoos.

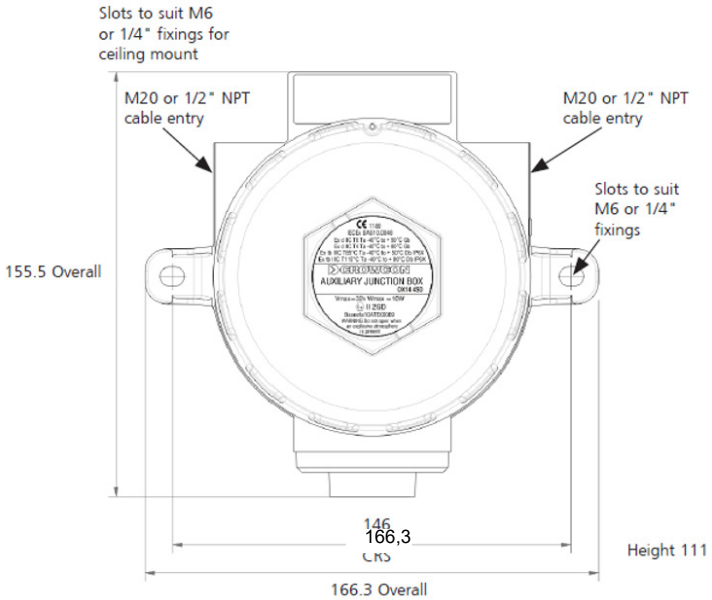
Ongebruikte kabelingangen op de extra aftakdoos moeten worden gedicht met een gecertificeerde afdichting

Plus-detectoren kunnen alleen worden gekoppeld in busschakeling, zoals hieronder is beschreven.

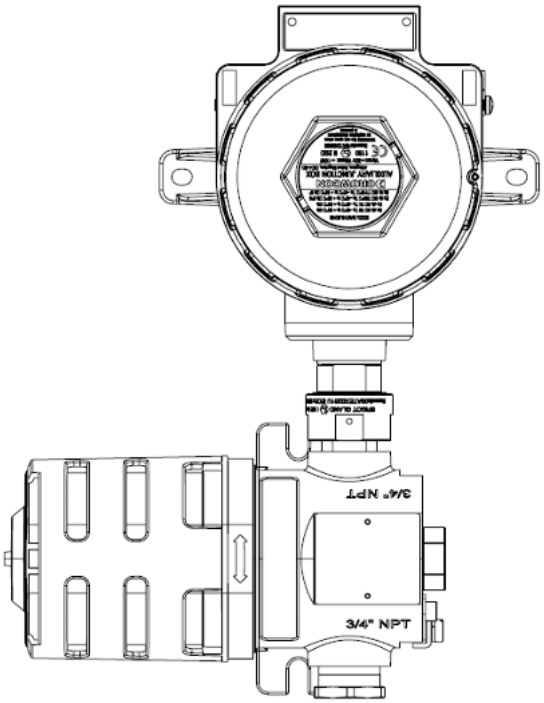


Afbeelding 15: Illustratie met meerdere apparaten

Als er meerdere IR Plus-apparaten worden geplaatst in een adresseerbare netwerk, moeten IR Plus-apparaten met RS485 Modbus-functionaliteit worden aangesloten op een extra aftakdoos, zoals is getoond in afbeelding 15.



Afbeelding 16: Extra aftakdoos met afmetingen in millimeters



Afbeelding 17: Detector samengesteld op een extra aftakdoos

9.6.1 INSTALLATIE

9.6.2 MONTAGE

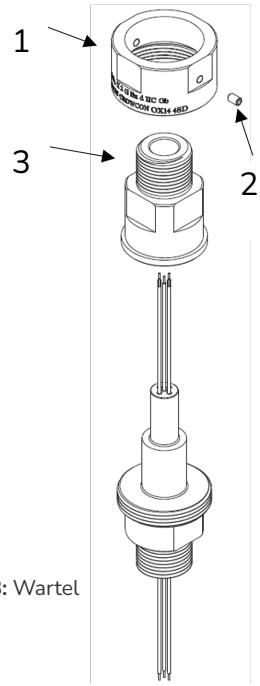
De extra aftakdoos moet geïnstalleerd worden op de aangewezen locatie, met de ingang van de detector omlaag gericht (afbeelding 16)

9.6.3 BEKABELINGSVEREISTEN

Door de wartel lopen vijf draden, zodat de gebruiker het ene uiteinde kan aansluiten op de detector en het andere uiteinde op de aftakdoos. Correcte aansluiting van draden aan elk uiteinde is eenvoudig dankzij kleurcodering van de draden (afbeelding 17)

9.6.4 IR PLUS AANSLUITEN OP EEN AANSLUITDOOS

1. Verwijder voorzichtig het buitenste gedeelte 1 van de wartel (zie afbeelding 18).
2. Schroef het nauwe uiteinde 3 van de wartel in de extra aftakdoos.
3. Til de detector omhoog naar de extra aftakdoos en leid de draden door de eenheid heen in de extra aftakdoos. Zet de detector vast door de kraag stevig vast te schroeven op de kabelwartel. Draai draadstift 2 vast.
4. De behuizing van de detector kan horizontaal worden gedraaid in elke hoek, mits deze mechanisch veilig is, geen verstoring van andere apparatuur veroorzaakt en toegankelijk is voor onderhoud.



Afbeelding 18: Wartel

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

9.6.5 AANSLUITING VAN KABEL

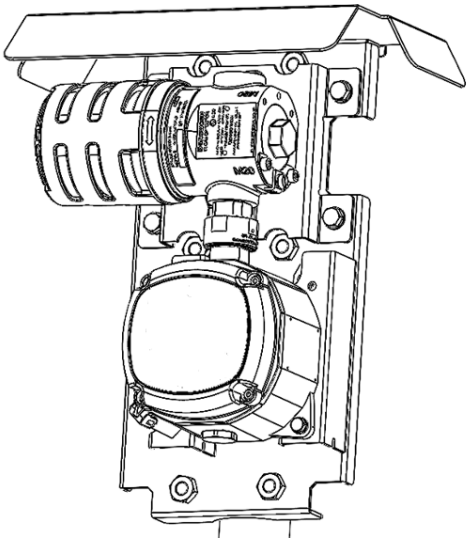
Kabels moeten worden aangesloten op de extra aftakdoos met Ex d-gecertificeerde kabelwartels die geschikt zijn voor het gebruikte type kabel.

9.7 PIJPBEVESTIGING EXE-AANSLUITDOOS

Met de montageset voor de aansluitdoos kunnen een IR Plus en Exe-aansluitdoos worden aangesloten op een pijp. Een optioneel zonnescherm is ook compatibel met de montagebeugel van de aansluitdoos, zoals hieronder geïllustreerd is.

9.7.1 INHOUD VAN DE SET

Beugels en schroeven.



Afbeelding 19: Montage IR Plus-aansluitdoos

Gebruik de meegeleverde schroeven om de beugel vast te maken op de behuizing van de detector. De pijpmontage kan worden bevestigd op een IR Plus die wel of geen extern IR-displaymodule heeft.

9.7.2 SPECIFICATIES

Materiaal: AISI-plaat van roestvrijstaal 316 (rvs)

9.8 PC-COMMUNICATIESET

De IR Plus kan worden verbonden met een computer via een pc-communicatieset. Dit is een klein apparaat met ingangs- en uitgangspoorten voor voeding en gegevens.

Wanneer u de detector verbindt met een pc, kunt u gegevens vanaf de detector uploaden en andere functies uitvoeren, zoals de nulwaarde instellen en kalibreren.

N.B. **De pc-communicatieset is niet gecertificeerd voor gebruik in een gevaarlijk gebied. Om de IR Plus te monitoren in een gevaarlijk gebied, kiest u een model met het vaste display of display op afstand (hiervoor is een versie van de IS-barrière nodig).**

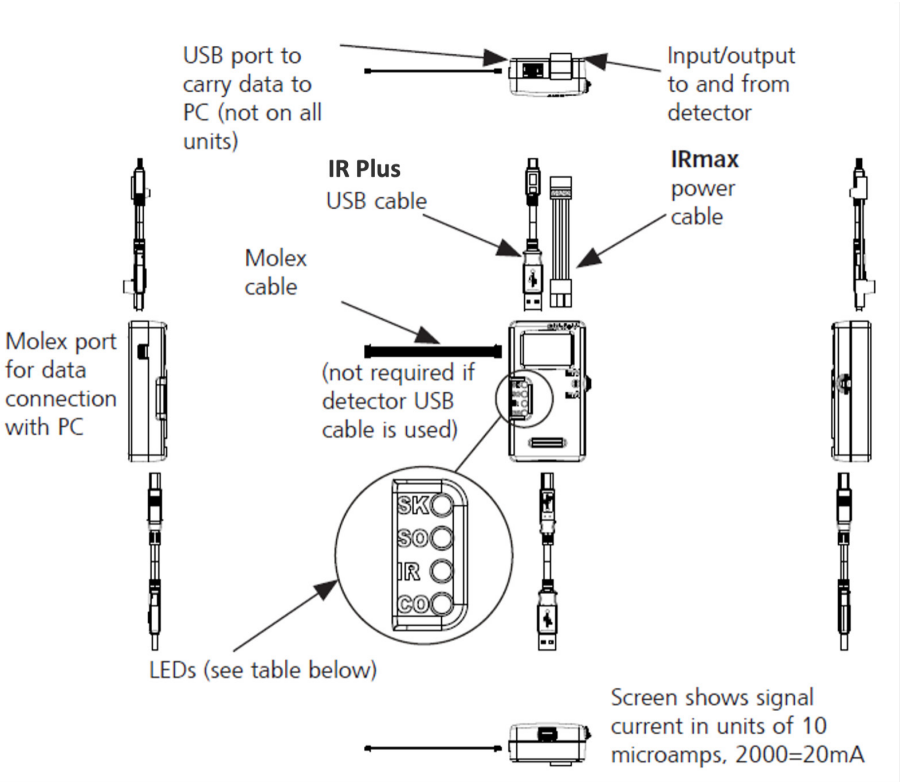
De set bevat de communicatiemodule (getoond in sectie 9.8.1), USB- en Molex-verbindingskabels, een cd met daarop de software van de pc-communicatieset en een handleiding in PDF.

Er worden verschillende versies van de pc-communicatieset geleverd voor de IREX en IRmax. Deze zijn niet uitwisselbaar.

N.B. **De pc-communicatieset kan alleen voeding leveren naar een aangesloten IRmax. IR Plus-eenheden moeten voeding krijgen via een externe bron en niet via de pc-communicatieset.**

9.8.1 DE PC-COMMUNICATIESET GEBRUIKEN

1. Installeer Detectors Pro op een computer vanaf de Crowcon-website.
2. Verbind de pc-communicatiemodule met de computer. De computer levert de voeding aan de communicatiemodule via de USB-kabel.
3. Verbind de pc-communicatiemodule met de detector. Voeding naar de detector moet direct worden geleverd vanaf een DC-voeding en niet via de voedingskabel van de communicatieset.
   N.B. **Zorg ervoor dat de communicatieschakelaar op de printplaataansluiting van de IR Plus is ingesteld op de stand 'USB/DIS'.**
4. Start Detectors Pro. De computer detecteert de communicatiemodule en met de interface kunt u de detector monitoren en beheren.



Afbeelding 20: Pc-communicatieset voor IR Plus

10. GARANTIE

Dit apparatuur wordt in de fabriek volledig getest en gekalibreerd. Als binnen de garantieperiode van vijf jaar na verzending blijkt dat apparatuur defect is als gevolg van slecht vakmanschap of materiaal, zullen we het naar eigen oordeel kosteloos repareren of vervangen, zulks onderhevig aan de onderstaande voorwaarden.

Garantieprocedure

Voor een efficiënte verwerking van een claim, bezoekt u de volgende webpagina en verstrekt u de onderstaande informatie:
https://www.crowcon.com/help-and-advice/customer-support/warranty

- Uw bedrijfsnaam, naam van contact, telefoonnummer en e-mailadres.
- Omschrijving en hoeveelheid goederen die wordt geretourneerd, inclusief accessoires.
- Serienummer(s) instrument(en).
- Reden voor retournering.

U ontvangt een referentienummer voor de garantie en dit moet duidelijk zichtbaar zijn op het adreslabel wanneer u de goederen retourneert.

De garantie zal niet langer geldig zijn in geval van aanpassing, wijziging, demontage of sabotage van de detector, wanneer reserveonderdelen anders dan van Crowcon zijn gebruikt of wanneer aan de detector onderhouds- of reparatiewerkzaamheden zijn uitgevoerd door een partij die hiertoe niet is geautoriseerd en gecertificeerd door Crowcon. Deze garantie dekt geen versleten of beschadigde spiegel die moet worden vervangen overeenkomstig de instructies in de sectie over routinematig onderhoud in deze handleiding.

Uitsluiting van garantie

Crowcon accepteert geen aansprakelijkheid voor vervolgschade of indirecte schade of verliezen, ongeacht de oorzaak (inclusief verlies of schade die voortkomt uit het gebruik van de detector) en alle aansprakelijkheid jegens een derde partij wordt uitdrukkelijk uitgesloten. Deze garantie dekt niet de nauwkeurigheid van de kalibratie van de eenheid of de cosmetische afwerking van het product. De eenheid moet worden onderhouden in overeenstemming met de instructies in deze handleiding.

De garantie op het vervangen van verbruiksartikelen die onder garantie worden geleverd om defecte artikelen te vervangen, is beperkt tot de niet-verstreken garantie van het origineel geleverde artikel.

Crowcon behoudt zich het recht voor om een beperkte garantieperiode vast te stellen of om een garantieperiode te weigeren voor een sensor die is geleverd voor gebruik in een omgeving of voor een toepassing waarvan bekend is dat hierbij risico bestaat op kwaliteitsafname of beschadiging van de sensor.

Onze aansprakelijkheid met betrekking tot defecte apparatuur zal beperkt zijn tot de verplichtingen zoals uiteengezet in de garantie en enige uitgebreide garantie, voorwaarde of verklaring, uitdrukkelijk of geïmpliceerd wettelijk of anderszins voor de handelskwaliteit van onze apparatuur of de geschiktheid voor enig specifiek doel is uitgesloten, behalve waar verboden bij wet. Deze garantie heeft geen invloed op de wettelijke rechten van een klant.

Crowcon behoudt zich het recht voor om kosten in rekening te brengen voor afhandeling en verzending wanneer eenheden die zijn geretourneerd als defect niet meer nodig blijken te hebben dan normale kalibratie of onderhoud, waarmee de klant vervolgens niet akkoord gaat.

Gebruik van product:

Er is alles aan gedaan om ervoor te zorgen dat dit document ten tijde van het drukken klopt. In overeenstemming met het beleid van het bedrijf om het product continu te verbeteren, behoudt Crowcon Detection Instruments Limited zich het recht voor om zonder voorafgaande berichtgeving wijzigingen aan te brengen aan het product. Er wordt regelmatig een testprogramma uitgevoerd op de producten, wat tot wijzigingen in de vermelde kenmerken kan leiden. De technische gegevens die door Crowcon in dit document en via andere kanalen worden verschaft, zijn gebaseerd op gegevens, proeven en ervaring die het bedrijf betrouwbaar acht, maar de nauwkeurigheid, volledigheid en representatieve aard van deze gegevens zijn niet gegarandeerd. Het gebruik en de prestaties van Crowcon producten in een bepaalde toepassing zijn afhankelijk van vele factoren waar Crowcon Detection Instruments geen controle over heeft.

Aangezien het product door de cliënt kan worden gebruikt in omstandigheden die buiten de kennis en controle van Crowcon Detection Instruments Limited vallen, kunnen wij niet bepalen in hoeverre deze betrekking hebben op de bepaalde toepassing van de klant.
De cliënt draagt zelf volledig de verantwoordelijkheid om de nodige proeven uit te voeren om te bepalen of de producten nuttig zijn en om alle van toepassing zijnde voorschriften en normen te evalueren om voor de veilige bediening te zorgen in een bepaalde toepassing.

©2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.

Garantie, beperkte rechtsmiddelen en afwijzing van aansprakelijkheid:

Tenzij er op de verpakking of in de literatuur van het betreffende Crowcon product specifiek een extra garantie staat vermeld, garandeert Crowcon uitsluitend dat elk Crowcon product ten tijde van de verzending voldoet aan de van toepassing zijnde specificatie.
CROWCON GEEFT GEEN ANDERE GARANTIES OF VOORWAARDEN, NOCH NADRUKKELIJK NOCH STILZWIJGEND, INCLUSIEF, MAAR NIET BEPERKT TOT ENIGE STILZWIJGENDE GARANTIE OF VOORWAARDE VAN VERHANDELBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL OF ENIGE STILZWIJGENDE GARANTIE OF VOORWAARDE DIE OPTREEDT IN DE LOOP VAN EEN VERHANDELING, AANPASSING OF HANDELSGEBRUIK. Als het Crowcon product niet aan deze garantie voldoet, kunt u het Crowcon product uitsluitend, volgens de keus van Crowcon, laten vervangen of een restitutie van de koopprijs ontvangen.

Beperking van aansprakelijkheid:
Behalve waar dit door de wet is verboden, is Crowcon niet aansprakelijk voor enig verlies of schade als gevolg van het Crowcon product, hetzij direct, indirect, speciaal, incidenteel of als gevolg, ongeacht de beweerde juridische theorie, inclusief garantie, contract, nalatigheid of strikte aansprakelijkheid.

Voor vragen over garantie of technische ondersteuning kunt u contact opnemen met:

Telefoon: +44 1235 557711
E-mail: technicalsupport@crowcon.com
warranty@crowcon.com

https://www.crowcon.com/support/warranty/

CONTACT

HOOFDKANTOOR IN VK

172 Brook Drive, Milton Park, Abingdon,
Oxfordshire, OX14 4SD, Engeland

+44 (0) 01235 557700

Crowcon Detection Instruments Ltd.

KANTOOR IN NOORD-AMERIKA

5690 Eighteen Mile Road, Sterling Heights,
MI 48314, VS

+1 (859) 957 1039

Crowcon Detection Instruments Ltd. (kantoor in VS)

KANTOOR IN CHINA

Floor 3, Building 7, No.156, 4th Jinghai Rd, BDA,
Beijing, China. 101111

+86 (0)10 6787 0335

crowcon.com.cn

Crowcon Detection Instruments Limited Company
(kantoor in China)

KANTOOR IN SINGAPORE

Block 194 Pandan Loop, # 06-20 Pantech Business
Hub, Singapore, 128383

+65 6745 2936

Crowcon Detection Instruments Ltd. (Kantoor in
Singapore)

Disclaimer
Als gevolg van continu onderzoek en productverbeteringen kunnen specificaties zonder kennisgeving worden gewijzigd. We hebben ons uiterste best gedaan voor nauwkeurigheid van de informatie in dit document, maar we aanvaarden geen verantwoordelijkheid voor fouten of ontbrekende informatie. Gegevens en wetten kunnen wijzigen, en we adviseren u met klem om exemplaren te verkrijgen van de recentste voorschriften, normen en richtlijnen. Dit document is niet bedoeld als de basis van een contract.

Voor meer informatie:
t: +44 (0)1235 557700
e: info@crowcon.com
w: www.crowcon.com

Neem contact op met uw regionale verkoper via:
www.crowcon.com/contact-us/where-to-buy

crowcon
DETECTING GAS. **SAVING LIVES.**

© 2024 Crowcon Detection Instruments Ltd.