

Gebruiksaanwijzing

GM32 Ex

In-situ-gasanalysator
Cross Duct-uitvoering



Beschreven product

GM32 Ex

Uitvoering Cross-Duct

Fabrikant

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
Duitsland

Productielocatie

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG, Poppenbütteler Bogen 9B,
22399 Hamburg, Duitsland

Juridische informatie

Dit document is door de auteurswet beschermd. De hierop gebaseerde rechten blijven bij de firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. De vermenigvuldiging van dit document of delen ervan is uitsluitend toegestaan binnen de grenzen van de wettelijke bepalingen van de Auteurswet. Elke wijziging, inkorting of vertaling van het document zonder nadrukkelijke schriftelijke toestemming van de firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG is verboden.

De in dit document genoemde merken zijn eigendom van de betreffende eigenaar.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Alle rechten voorbehouden.

Origineel document

Dit document is een origineel document van de Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Inhoud

1	Over dit document.....	7
1.1	Functie van dit document.....	7
1.2	Toepassingsgebied.....	7
1.3	Doelgroepen/kwalificatie-eisen.....	7
1.4	Verder gaande informatie.....	7
1.5	Gegevensintegriteit.....	7
1.6	Symbolen en documentconventies.....	8
1.6.1	Waarschuwingssymbolen.....	8
1.6.2	Waarschuwingssniveaus en signaalwoorden.....	8
1.6.3	Informatiepictogrammen.....	9
2	Voor uw veiligheid.....	10
2.1	Belangrijke aanwijzingen betreffende het bedrijf.....	10
2.2	Waarschuwingen op het apparaat.....	12
2.3	Reglementair gebruik.....	12
2.3.1	Doel van het apparaat.....	13
2.3.2	Gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving.....	13
2.4	Verantwoordelijkheid van de gebruiker.....	14
3	Productbeschrijving.....	15
3.1	Productidentificatie.....	15
3.2	Apparaatversies.....	15
3.3	Apparaatvarianten.....	16
3.4	Opties.....	16
3.5	SOPAS ET (pc-programma).....	17
3.6	Referentiecycclus.....	17
3.7	Controlecycclus.....	17
3.8	Opbouw en functie.....	19
3.9	Spoelluchteenheid.....	20
3.10	Explosieveiligheid conform ATEX.....	20
3.10.1	Zonescheiding GM32 EX ATEX 3G.....	20
3.10.2	Overdrukkast.....	21
3.10.2.1		21
3.11	Verbindingsslang tussen ZO-eenheid en aansluitkast.....	22
4	Transport en opslag.....	23
4.1	Transportbeveiliging.....	23
4.2	Opslag.....	23
5	Montage.....	24
5.1	Informatie over de installatie in explosiegevaarlijke omgevingen.....	24
5.2	Vorbereiding van het meetpunt.....	25
5.3	Leveringsomvang.....	25
5.3.1	Leveringstoestand controleren.....	26

5.4	Verloop van montage.....	26
5.4.1	Overzicht montagestappen (voorbereiding aan kanaal- zijde).....	26
5.4.2	Flenzen met buis monteren.....	26
5.4.3	Aansluiteenheid monteren.....	28
5.4.3.1	FS850S monteren.....	29
5.4.4	Spoelluchteenheid monteren.....	30
5.4.4.1	Spoelluchttoevoer in gebruik nemen.....	30
6	Elektrische installatie.....	32
6.1	Veiligheidsinstructies betreffende de elektrische installatie.....	32
6.2	Aansluitoverzicht.....	34
6.2.1	Leidingen.....	35
6.3	Interfaces aansluiten.....	35
6.3.1	I/O-interfaces (optie) aansluiten.....	35
6.3.1.1	Aansluitschema voor variant 3G.....	36
6.3.1.2	Voorinstelling van de interfaces.....	38
6.4	Verbindingsslang naar de ZO-eenheid aan de aansluitkast aanslui- ten.....	39
6.5	Druk-, temperatuur- en spoelluchtbewaking aansluiten.....	40
6.6	Potentiaalvereffening op het spoelluchtvoorzetstuk aansluiten.....	40
6.7	Ex-overdruksturing FS850S aansluiten.....	41
6.8	ZO-eenheid elektrisch aansluiten.....	42
6.9	Energievoorziening voorbereiden.....	43
6.10	Potentiaalvereffening op de ZO-eenheid aansluiten.....	44
7	Inbedrijfname.....	45
7.1	Veiligheidsinstructies betreffende de inbedrijfstelling.....	45
7.2	Benodigd materiaal	46
7.3	Vóór de inbedrijfstelling controleren.....	46
7.4	Overzicht Inbedrijfstelling-stappen.....	46
7.5	Spoelluchtvoorzetstukken aan flens met buis monteren.....	47
7.6	Apparaatflens op spoelluchtvoorzetstuk monteren.....	47
7.7	Apparaatflenzen en spoelluchtvoorzetstukken uitlijnen.....	49
7.8	Beschermgas op ZO-eenheid aansluiten.....	50
7.8.1	Beschermgas toevoeren.....	51
7.8.2	Overdrukkast inschakelen.....	51
7.9	ZO- en reflectoreenheid op apparaatflens monteren.....	52
7.10	Optische fijne uitlijning aan de ZO-eenheid.....	52
7.11	Weerkap monteren (optie).....	53
8	Bediening.....	55
8.1	Veiligheid.....	55
8.2	GM32 bedieningspaneel.....	55
8.2.1	LED's.....	56
8.2.2	Functietoetsen.....	57
8.2.3	Display-contrast instellen.....	58

8.2.4	Menuboom.....	58
8.2.4.1	Diagnosis (diagnose).....	59
8.2.4.2	Check cycle - resultaten van de laatste controle- cyclus.....	59
8.2.4.3	Alignment check (optie) - automatische optische uitlijning controleren.....	60
8.2.4.4	Alignment adjust - handmatige uitlijning van de optiek.....	60
8.2.4.5	Maintenance mode - onderhoudsmodus instel- len.....	62
9	Onderhoud.....	64
9.1	Veiligheid.....	64
9.2	Onderhoudsschema.....	66
9.2.1	Verbruiksonderdelen, slijtstukken en onderdelen.....	67
9.3	Vorbereidende werkzaamheden.....	67
9.4	Functietest van het overdruksysteem.....	67
9.4.1	FS850S controleren.....	68
9.4.2	FS850S repareren.....	68
9.5	ZO-, resp. reflectoreenheid openklappen en afpakken.....	68
9.6	Visuele controle.....	69
9.7	Venster reinigen.....	70
9.8	Droogmiddelpatroon controleren en vervangen.....	70
9.9	Actieve-koolzakje vervangen.....	71
9.10	Zendlamp vervangen.....	72
10	Verhelpen van storingen.....	75
10.1	Veiligheid.....	75
10.2	Visuele controle.....	76
10.3	Apparaat functioneert niet.....	77
10.4	Uitval overdrukbe waking.....	77
10.5	Meetwaarden zijn blijkbaar onjuist.....	78
10.6	Meetgas dringt naar binnen.....	78
10.7	Corrosie op de flens.....	78
10.8	Meetwaarde knippert.....	78
10.9	Foutmeldingen.....	79
10.9.1	Voorbeeld van een foutmelding.....	79
10.9.2	Foutmeldingen.....	80
10.10	Onvoldoende spoelluchttoevoer repareren.....	84
10.11	Storingen op de aansluit eenheid.....	84
11	Buitenbedrijfstelling.....	85
11.1	Veiligheidsinstructies betreffende het uitschakelen.....	85
11.2	Buitenwerkingstelling van de Ex-relevante modules.....	87
11.3	Apparaat demonteren.....	87
11.4	Milieuvriendelijke verwijdering.....	87

12	Technische gegevens.....	89
12.1	Systeem: GM32 Ex.....	89
12.2	Zend-ontvangsteenheid GM32 Ex.....	90
12.3	Reflectoreenheid GM32 Ex.....	90
12.4	Spoelluchtvoorzetstuk: Zend-ontvangsteenheid GM32 Ex.....	91
12.5	Spoelluchtvoorzetstuk: reflectoreenheid GM32 Ex.....	91
12.6	Aansluiteenheid, Ex-uitvoering I/O-module.....	91
12.7	Maattekeningen: zend-ontvangsteenheid Ex-uitvoering.....	92
12.8	Maattekeningen Reflectoreenheid.....	93
12.9	Maattekeningen Ex-spoelluchtvoorzetstukken (aan ZO- en reflector- zijde).....	94
12.10	Maattekeningen aansluiteenheid versie 3G.....	95
12.11	Maattekeningen montageflens DN100.....	96
12.12	Maattekening weerkap ZO-eenheid.....	96
12.13	Technische gegevens overdruksysteem.....	96
12.13.1	Technische gegevens beschermgas.....	96
12.13.2	Technische gegevens behuizing.....	97
12.13.3	Instellen van het overdruksysteem.....	97
13	Bijlage.....	98
13.1	Conformiteiten.....	98
13.2	Elektrische beveiliging.....	98
13.3	Ex-goedkeuringen.....	98
14	Index.....	100

1 Over dit document

1.1 Functie van dit document

Deze gebruiksaanwijzing beschrijft:

- De componenten van het apparaat
- De installatie
- De werking
- De voor een veilige werking vereiste onderhoudswerkzaamheden

1.2 Toepassingsgebied

Deze gebruiksaanwijzing geldt uitsluitend voor de in-situ-gasanalysator met de benaming GM32 EX Cross-Duct.

Zij geldt niet voor de andere in-situ-gasanalysatoren van Endress+Hauser.

1.3 Doelgroepen/kwalificatie-eisen

Tabel 1: Eisen kwalificatie

Werkzaamheden	Gebruikersgroep	Kwalificatie
Montage	Bediener/systeemintegrator	Bijv. operateur van de installatie, ongeschoold in meettechniek
Elektrische installatie	Geschoold personeel	Geautoriseerde elektrotechnicus (elektriciën of personen met vergelijkbare opleiding)
Eerste inbedrijfstelling	Geautoriseerde bediener ☺	Algemene kennis van meettechniek, vakkennis van het apparaat (scholing bij Endress+Hauser)
Hernieuwde inbedrijfstelling		
Buitenwerkingstelling	• Bediener/systeemintegrator • Geautoriseerde bediener ☺	• Bijv. operateur van de installatie, ongeschoold in meettechniek • Geautoriseerde elektrotechnicus (elektriciën of personen met vergelijkbare opleiding)
Bediening		
Instandhouding		
Storingen verhelpen		

1.4 Verder gaande informatie

- Gebruiksaanwijzing van de spoelluchttoevoer
- Eindtestrapport
- Cd-rom met pc-bedieningsprogramma SOPAS ET
- Optioneel: technische informatie
- Optioneel: gebruiksaanwijzing modulair I/O-systeem

3G / zone 2

- Handboek overdrukkast FS850S
- Handboek spoelmiddelklep SVD.L.2.-AI00



OPMERKING

- Alle meegeleverde documenten dienen in acht te worden genomen.

1.5 Gegevensintegriteit

Endress+Hauser maakt in haar producten gebruik van gestandaardiseerde interfaces, zoals standaard IP-technologie. Hierbij ligt de focus op de beschikbaarheid van de producten en de eigenschappen hiervan.

Endress+Hauser gaat er hierbij altijd vanuit dat de integriteit en betrouwbaarheid van gegevens en rechten die in verband met het gebruik van de producten worden aangetast door de klant worden gewaarborgd.

In ieder geval moeten de geschikte veiligheidsmaatregelen, bijv. scheiding van het net, firewall, anti-virus-programma's en patchmanagement, steeds door de klant zelf worden gerealiseerd, en wel afgestemd op de betreffende situatie.

1.6 Symbolen en documentconventies

1.6.1 Waarschuwingssymbolen

Tabel 2: Waarschuwingssymbolen

Symbool	Betekenis
	Gevaar (algemeen)
	Gevaar door elektrische spanning
	Gevaar in explosiegevaarlijke omgevingen
	Gevaar door explosieve stoffen
	Gevaar door giftige stoffen
	Gevaar door gezondheidsschadelijke stoffen
	Gevaar door ultraviolette straling (UV-licht)
	Gevaar door brandbevorderende stoffen
	Gevaar door hoge temperatuur
	Gevaar voor milieu/natuur/organismen

1.6.2 Waarschuwningsniveaus en signaalwoorden

GEVAAR

Gevaar voor mensen dat ernstig letsel of de dood tot gevolg heeft.

WAARSCHUWING

Gevaar voor mensen dat ernstig letsel of de dood tot gevolg kan hebben.

ATTENTIE

Gevaar dat licht letsel tot gevolg kan hebben.

Belangrijk

Gevaar dat materiële schade tot gevolg kan hebben.

Aanwijzing

Tips

1.6.3 Informatiepictogrammen

Tabel 3: Informatiepictogrammen

Sym-bool	Betekenis
	Verwijzing naar de gesteldheid van het product met betrekking tot de richtlijn 2014/34/EU (ATEX)
	Belangrijke technische informatie over dit product
	Belangrijke informatie over elektrische of elektronische functies

2 Voor uw veiligheid

2.1 Belangrijke aanwijzingen betreffende het bedrijf

Werkzaamheden aan het apparaat



WAARSCHUWING

Ontploffingsgevaar

Bij werkzaamheden aan het apparaat is op de plek van de installatie een Ex-vrije zone vereist omdat er anders kans is op ontploffingsgevaar.

- Zorg ervoor dat de werkomgeving bij werkzaamheden aan het apparaat: Ex-vrij is.



GEVAAR

Gevaar voor de veiligheid van het systeem door werkzaamheden aan het apparaat die niet in deze gebruiksaanwijzing beschreven staan.

Worden er werkzaamheden aan het apparaat uitgevoerd die niet in deze gebruiksaanwijzing of de bijbehorende documenten beschreven staan, dan kan dit tot een onveilig bedrijf van het meetsysteem leiden die de veiligheid van de installatie in gevaar brengt.

- Voer aan het apparaat alleen de werkzaamheden uit die in deze gebruiksaanwijzing, resp. de bijbehorende documenten beschreven staan.



GEVAAR

Ontploffingsgevaar door verkeerde uitvoering van de in deze gebruiksaanwijzing beschreven werkzaamheden.

Een verkeerde uitvoering van werkzaamheden in de explosiegevaarlijke omgeving kan tot zware schade voor mens en bedrijf leiden.

- Onderhouds- en inbedrijfstellingswerkzaamheden evenals inspecties mogen uitsluitend door ervaren/geschoold personeel worden uitgevoerd dat de regels en voorschriften ten aanzien van explosiegevaarlijke omgevingen kent, in het bijzonder:
 - ontstekingsbeschermingsklassen
 - installatieregels
 - zone-indeling
- Toe te passen normen:
 - IEC 60079-14, bijlage F: Kennis, vakbekwaamheid van verantwoordelijke uitvoerende personen en ontwerpers
 - IEC 60079-17: Inspectie en onderhoud van elektrische installaties
 - IEC 60079-19: Reparatie, revisie en renovatie van materieel

Gezondheidsschadelijke UV-straling



GEVAAR

Oogletsel en huidwonden door UV-stralen

De in-situ-gasanalysator GM32 emitteert UV-straling als de ZO-eenheid tijdens het bedrijf wordt opengeklapt. Bestraling van de onbeschermde huid en ogen is schadelijk voor de gezondheid.

- Indien mogelijk, moet de voeding van het apparaat worden uitgeschakeld voordat het apparaat wordt geopend.
- Draag bij werkzaamheden aan het geopende apparaat met ingeschakelde voeding een geschikte veiligheidsbril en veiligheidshandschoenen.

Ontsnappend heet gas

**GEVAAR****Brandgevaar door ontsnappend heet gas in installaties met overdruk**

Bij installaties met overdruk kan de spoelluchtslang door vrijkomend heet gas worden vernietigd en afhankelijk van de temperatuur vlam vatten. Bij installaties met overdruk en tevens gastemperaturen van meer dan 200 °C:

- ▶ Controleer regelmatig de werking van de terugstroombeveiligingen in de spoelluchtvoorzetstukken.
-

Potentiaalvereffening

**VOORZICHTIG****Schade aan het apparaat door verkeerde of ontbrekende aarding**

Om schade aan het apparaat te voorkomen is een correct aangesloten potentiaalvereffening aan alle componenten van het systeem met externe aardverbindingen in alle gevallen absoluut noodzakelijk.

- ▶ Sluit de potentiaalvereffening aan op alle hiervoor bestemde punten van de componenten van het apparaat.
 - ▶ Let er bij alle in deze gebruiksaanwijzing beschreven werkzaamheden aan het apparaat op dat de potentiaalvereffening aangesloten is.
-

Verontreiniging bij spoelluchtuitval

**VOORZICHTIG****Een verkeerde spoelluchttoevoer kan schade aan het meetsysteem veroorzaken**

Het meetsysteem kan niet meer voldoende tegen vuil meetgas worden beschermd en wordt beschadigd.

- ▶ Zijn er symptomen van een verkeerde spoelluchttoevoer, dan moeten direct alle in deze handleiding beschreven maatregelen worden uitgevoerd.
-

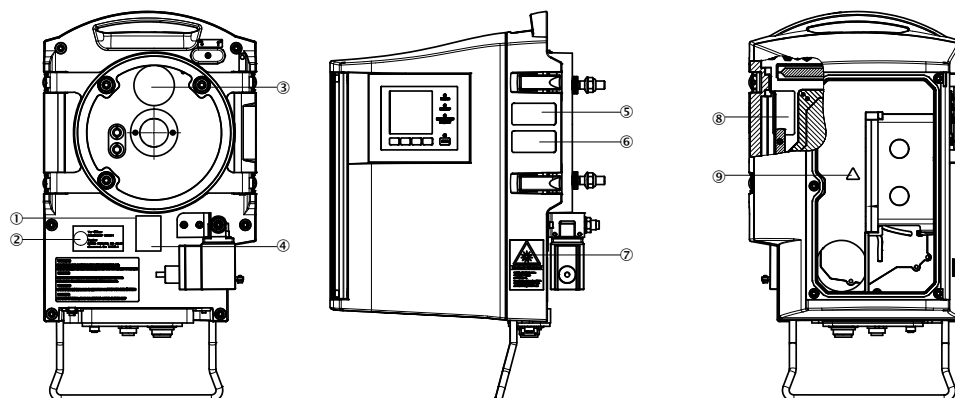
Verantwoording voor systeemveiligheid

**LET OP****Verantwoordelijkheid voor de veiligheid van een systeem**

De veiligheid van een systeem, waarin het apparaat is geïntegreerd, valt onder de verantwoordelijkheid van de bouwer van het systeem.

2.2 Waarschuwingen op het apparaat

GM32 Ex ZO-eenheid



Afbeelding 1: Zend-ontvangsteenheid van voren, de zijkant en met opengeklapte tussenbehuizing

Zend-ontvangsteenheid voorzijde

- 1 Waarschuwbord beschermgas:
 - Uitlaat beschermgas
 - Stikgevaar bij gebruik van inerte gassen
 - 20 minuten wachten tot de behuizing wordt geopend
- 2 Waarschuwbord: netstekker eruit trekken voordat het apparaat wordt geopend
- 3 Gebodsbord: oogbescherming dragen
- 4 Waarschuwsplaatje: niet onder spanning scheiden

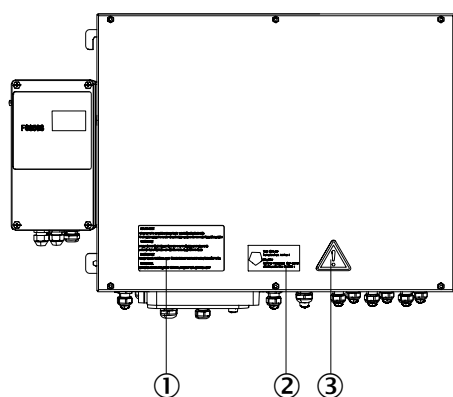
Zend-ontvangsteenheid aan de rechterkant

- 5 Typeplaatje GM32 Ex 3G
- 6 meetpuntbenaming (optioneel)
- 7 Plaatje met gevaarteken: uv-licht

Zend-ontvangsteenheid tussenbehuizing

- 8 Typeplaatje GM32 Ex 3G
- 9 Waarschuwsplaatje: Heet oppervlak

GM32 Ex-aansluiteenheid



Aansluiteenheid voor GM32 Ex voorkant

- 1 Waarschuwbord beschermgas:
 - Uitlaat beschermgas
 - Stikgevaar bij gebruik van inerte gas-
sen
 - 20 minuten wachten tot de behuizing
wordt geopend
- 2 Waarschuwbord: netstekker eruit trek-
ken voordat het apparaat wordt geopend
- 3 Algemeen waarschuwbord: waarschu-
wing voor gevaarlijk punt

Afbeelding 2: GM32 Ex-aansluiteenheid

2.3 Reglementair gebruik

2.3.1 Doel van het apparaat

Het apparaat is uitsluitend bedoeld voor de emissie- en procesbewaking van gassen in industriële installaties.

Het apparaat meet continu direct in het gaskanaal (in-situ).

2.3.2 Gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving



3G / zone 2: aansluitendheid en zend-ontvangsteenheid

- De GM32 Ex voldoet aan de ATEX-categorie (volgens ATEX 2014/34/EU):
 Ⓜ II 3G Ex pzc op is [ia] IIC T3 Gc
- GM32 Ex voldoet aan de volgende IECEx-kwalificatie:
 Ex pzc op is [ia] IIC T3 Gc
- Bijzondere voorwaarden (X-markering)
 - Een meetfunctie voor de explosiebeveiliging is geen bestanddeel van het EU-typeonderzoek
 - Het meetgasvoerende kanaal moet een niet-explosiegevaarlijke omgeving zijn als er in het kanaal overdruk tegenover atmosfeer heerst
 - Vertoont het kanaal onderdruk t.o.v. de atmosfeer, dan mag deze omgeving aan zone 2 voldoen
- Neem de Ex-markering in acht.
 De Ex-markering bevindt zich op het typeplaatje. Voorbeeld:
 Endress+Hauser
 GM32-xxx-EX3G (xxx=intern typenummer)
 SN: yyyy yyyy (serienummer)
 -20 °C ≤ Ta ≤ 55 °C
 Ⓜ
- Explosiebeveiliging m.b.t. optische straling in het meetkanaal
 De explosiebeveiliging m.b.t. optische straling in het meetkanaal is conform het door ATEX/IECEx gespecificeerde temperatuurbereik (-20° ... +60 °C) nagekomen. Eventueel aanwezige Ex-atmosferen voor te boven gaande uitlaatgastemperaturen moeten door de exploitant van de installatie apart worden beoordeeld en voldoende worden afgeschermd.
 - ▷ Positie van Ex-relevante modules, zie hoofdstuk "Opbouw en functie" .
 - ▷ Op en in het apparaat mogen geen onderdelen worden verwijderd, toegevoegd of veranderd, tenzij dit in officiële informatie van de fabrikant staat beschreven en gespecificeerd. Anders vervalt de goedkeuring van het apparaat voor het gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen.
 - ▷ Neem de onderhoudsintervallen in acht, zie hoofdstuk, "Onderhoudsschema".
 - ▷ Na het uitschakelen van de netvoeding: wacht 20 minuten voordat de behuizing wordt geopend.

2.4 Verantwoordelijkheid van de gebruiker

Beoogde gebruiker

zie "Doelgroepen/kwalificatie-eisen", pagina 7.

Correcte projectplanning

- De basis van dit handboek is de levering van het apparaat in overeenstemming met een voorafgaande projectplanning (bijv. aan de hand van de toepassingsvragenlijst van Endress+Hauser en een dienovereenkomstige leveringstoestand van het apparaat (zie meegeleverde systeemdokumentatie).
 - ▷ Als u er niet zeker van bent of het apparaat aan de toestand conform projectplanning of de meegeleverde systeemdokumentatie voldoet: neem contact op met de Endress+Hauser-klantenservice.

Bijzondere lokale voorwaarden

Naast de aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing moeten alle op de betreffende locatie geldende lokale wetten, voorschriften en bedrijfsinterne instructies in acht worden genomen.

Gebruiksaanwijzing lezen

- ▶ Deze gebruiksaanwijzing dient te worden gelezen en in acht te worden genomen.
- ▶ Neem alle veiligheidsinstructies in acht.
- ▶ Als u iets niet begrijpt: neem contact op met de Endress+Hauser-klantenservice.

Documenten bewaren

Deze gebruiksaanwijzing:

- ▶ moet binnen handbereik zijn om te kunnen worden geraadpleegd.
- ▶ moet aan de nieuwe eigenaar worden overhandigd.

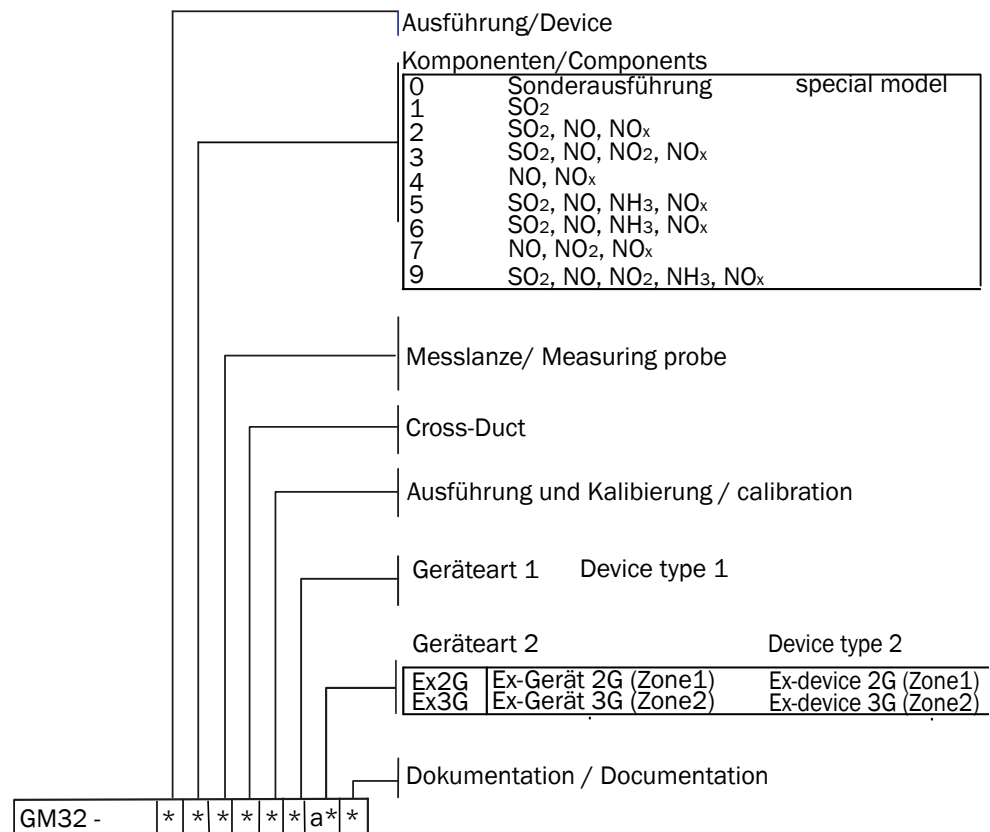
3 Productbeschrijving

3.1 Productidentificatie

Productnaam	GM32 Ex
Uitvoering v.h. apparaat	Uitvoering Cross-Duct
Fabrikant	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Duitsland
Typeplaatjes	• Zend-ontvangsteenheid: aan de rechterkant en op de tussenbehuizing • Aansluiteenheid: aan de rechterkant en binnenin • Op het spoelluchtvoorzetsstuk: op de buis • Op de reflector

3.2 Apparaatversies

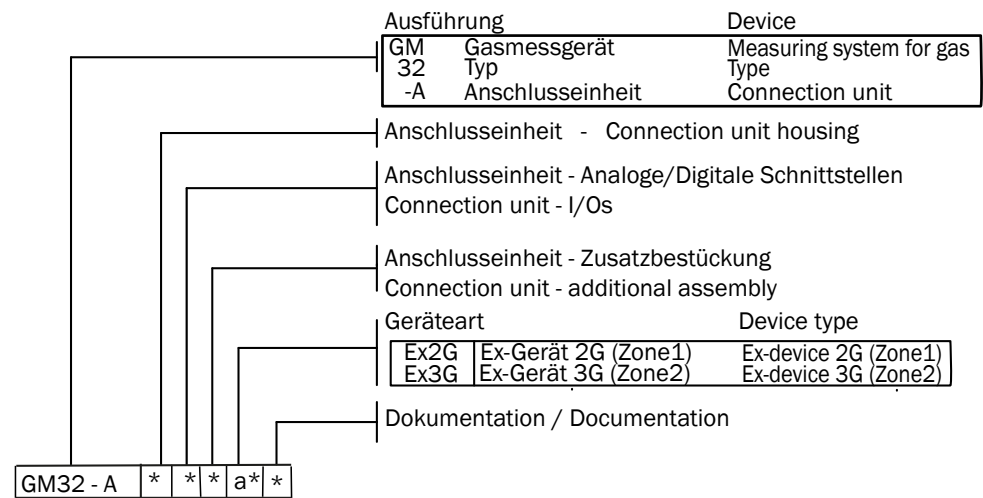
Typecode Ex-apparaatversies



Afbeelding 3: Typecode GM32 Ex

*△ Benaming Ex-uitvoering

Typecode Ex-aansluiteenheid



Afbeelding 4: Typecode GM32 Ex-aansluiteenheid

△* Benaming Ex-aansluiteenheid

3.3 Apparaatvarianten

Variant "Basis"

- Referentiecycclus, zie "Referentiecycclus", pagina 17: correctie van interne driften. Nulpuntcontrole
- Automatische spiegeluitlijning: automatische afstelling van de optische as.
- Logboek: systeemmeldingen worden in een logboek geregistreerd
- Netwerk: ethernetinterface met OPC-standaard
- Ethernet: 1 x lichtgeleideraansluiting op de aansluiteenheid

Variant "Pro"

Hetzelfde als variant "Basis". Aanvullend:

- TÜV-gekeurd voor installaties die goedkeuring behoeven
- Controlecycclus, zie "Controlecycclus", pagina 17: referentiecycclus (overeenkomstig variant "Basis") en aansluitend cycclus voor controle en output van het nul- en controlepunt. De controlecycclus genereert de QAL3-waarden (kwaliteitscontrole van geautomatiseerde meetsystemen). De QAL3-waarden kunnen met SOPAS ET worden weergegeven.
- Bedieningspaneel: meetwaarden, bedrijfstoestand en storingsmeldingen worden in normale tekst op een beeldscherm weergegeven
- QAL3-tool (CUSUM-kaart)

3.4 Opties

- I/O-modules (Analog Out, Digital Out, Digital In, Analog In).
- SCU: bedieningseenheid voor de besturing van meerdere SCU-compatibele analyzers (zie gebruiksaanwijzing van de SCU)
- Superkalibratie: meerdere applicaties/kalibraties, bijv. voor vervangende apparaten
- Meetbereikomschakeling (analoge uitgangen). Het geldige meetbereik wordt via een digitale uitgang (geparametreerd) aangegeven.
- Weerkap

3.5 SOPAS ET (pc-programma)

SOPAS ET maakt het volgende mogelijk:

- Extra parametrisering
- Toegang tot logboek GM32

SOPAS ET draait op een externe pc die via de ethernetinterface, zie "[Aansluitoverzicht](#)", pagina 34, op de GM32 wordt aangesloten.



OPMERKING

Meer informatie over SOPAS ET:

- Technische informatie GM32
- Helpmenu SOPAS ET

3.6 Referentiecycclus

Correctie van interne driften in een instelbaar interval (standaard: 1 uur, instelling: SOPAS ET) of via een commando (met SOPAS ET).

Uitvoer van de meetwaarden tijdens de referentiecycclus: laatste geldige meetwaarde.

3.7 Controlecycclus

Controlecycclus = referentiecycclus + aansluitende controle en output van het nul- en controlepunt (70% van de meetbereikeindwaarde).

Controlecycclus starten via

- Ingesteld interval (SOPAS ET)
- Commando via SOPAS ET
- Extern signaal (optioneel)

Doel van de controlecycclus

- Controle van het nulpunt en van een referentiepunt voor elke component zonder de toevoer van testgassen
- Voldoet aan de eisen van de EN14181
- Vervangt een driftbewaking met testgassen conform QAL3

Nulpunt

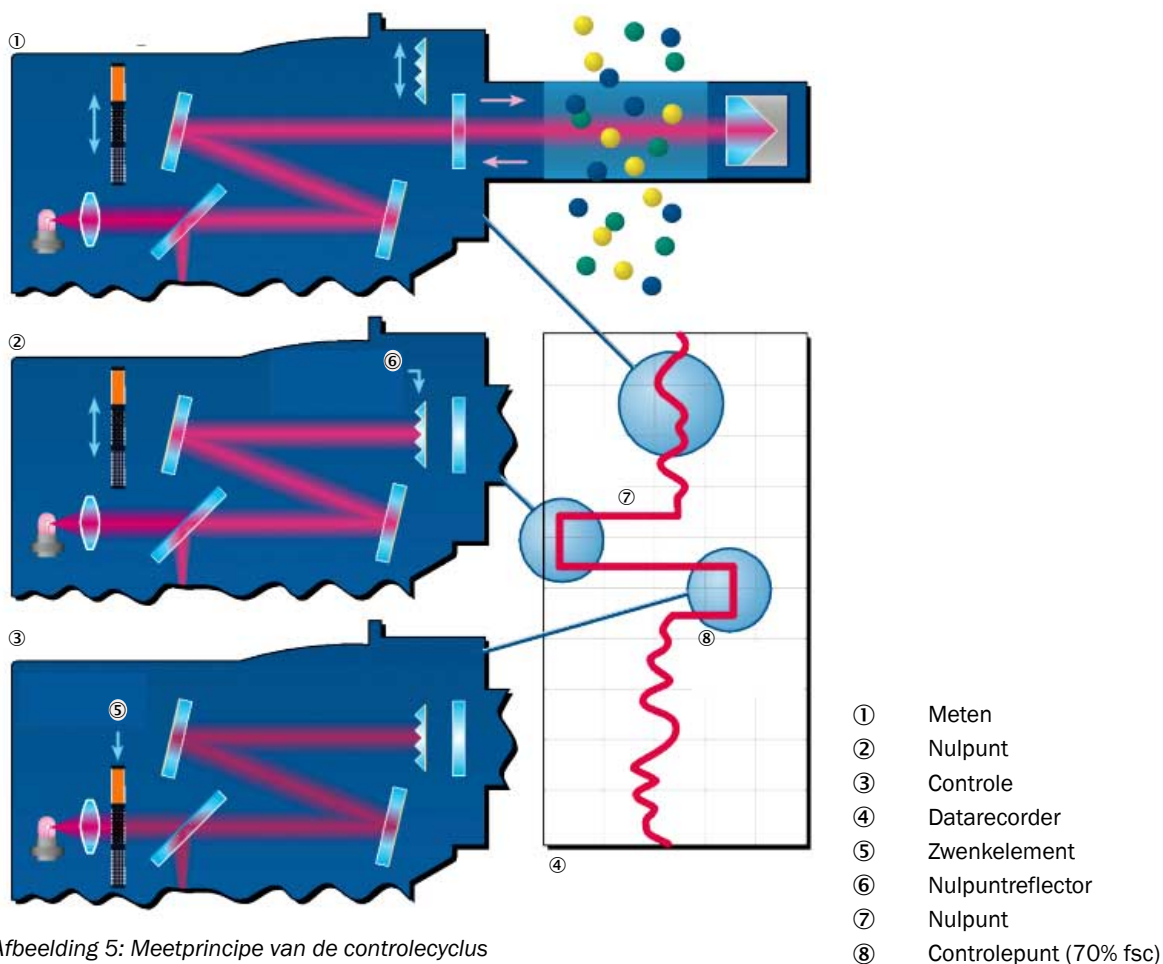
Een interne nulpuntreflector wordt tijdgestuurd in instelbare intervallen ingezwenkt. Daarbij wordt het uitgezonden licht in de zend-ontvangsteenheid naar de detector teruggekaatst, het nulspectrum met de kalibratiefunctie geëvalueerd en zodoende worden de nulpunten van alle kanalen gemeten en uitgevoerd.

Signalering onderhoud vereist: afwijking van nul $> \pm 2\%$ van de MBE.

Controlecycclus

Een intern zwenkelement met twee referentiefilters en een met NO gevulde cuvette wordt tijdens de controlecycclus naar de nulpuntreflector ingezwenkt en de referentiewaarde of concentratiewaarde wordt gemeten. Deze controlewaarden worden op 70% van het gekozen meetbereik geschaald.

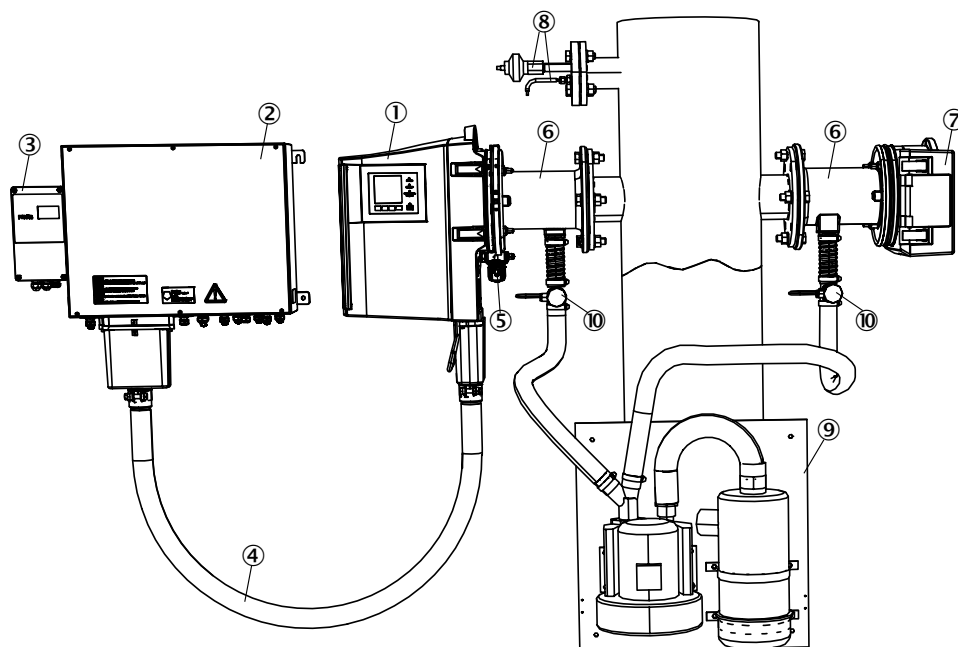
Signalering onderhoud vereist: afwijking van de streefwaarde $> \pm 2\%$ van de MBE.



Afbeelding 5: Meetprincipe van de controlecyclus

Output van de meetwaarden tijdens de controlecyclus	Laatste geldige meetwaarde
Signaaloutput tijdens de controlecyclus (optioneel digitale uitgang of OPC-interface)	Not_measuring
Output van vastgestelde nul- en referentiewaarden op analoge uitgangen	- Direct na controlecyclus - Op aanvraag via een digitale ingang (optioneel)
Signaaloutput tijdens de output	Output_control values (optioneel digitale uitgang of OPC-interface) Volgorde van de uitvoer: 1 Nulwaarde gedurende 90 s 2 Referentiewaarden gedurende 90 s
Weergave van de nul- en referentiewaarden, van de laatste controlecyclus evenals van de QAL3-waarden in SOPAS ET	Menu: Diagnosis/Check values
Weergave bij mislukte controle van de NO-cuvette	- Alle interfaces: resultaten van de NO-cuvette - Alle interfaces: in plaats van nul- en referentiewaarde wordt "0" uitgegeven - Analoge uitgang: Live Zero - Resultaten nul- en referentiemeting niet relevant

3.8 Opbouw en functie



Afbeelding 6: Componenten van de GM32 Ex 3G-uitvoering

- ① Zend-/ontvangsteenheid GM32-xxxxxEX3G (Z/O-eenheid)
- ② Aansluiteenheid GM32- A2xxEX3G
- ③ Besturingseenheid FS850S EEx p
- ④ Metalen verbindingsslang tussen zend-/ontvangsteenheid en aansluiteenheid
- ⑤ Spoelklep SVP3 G 3/8"-300L EEx p
- ⑥ Spoelluchtvoorzetstuk (zonder elektronica)
- ⑦ Reflectoreenheid (zonder elektronica)
- ⑧ Temperatuur- en drukmeting
- ⑨ Spoelluchttoevoer
- ⑩ Drukschakelaar voor de spoelluchtcontrole

Functie

- Het apparaat is bedoeld voor de continue meting van de gasconcentraties in industriële installaties
- Het apparaat is een in-situ-meetsysteem, d.w.z. de meting vindt direct plaats in het kanaal, waar het gas doorheen stroomt.
- Meetcomponenten: SO₂, NO, NO₂ en NH₃ (apparaatspecifiek) evenals de referentiegrootheden temperatuur en druk
- Meetprincipe: Differentiële Optische Absorptie Spectroscopie (DOAS)
- Voor het behoud van de meetzekerheid wordt de optiek met een permanente luchtstroom (optiekspoellucht) gespoeld om deze tegen roet- en stofdeeltjes evenals tegen neerslag van condensaat en bedauwen te beschermen en deze vrij te houden.
- Voor het gebruik van de GM32 Ex in explosiegevaarlijke omgevingen van zone 2 wordt de ontstekingsbeschermingsklasse "overdrukast" toegepast. Alle relevante volumes van de behuizing van de zend-/ontvangsteenheid en aansluiteenheid die via een drukvaste metalen slang met elkaar verbonden zijn, worden met een beschermgas gespoeld. Het beschermgas kan lucht, aangezogen uit de niet-explosiegevaarlijke omgeving, of een inert gas zijn.

3.9 Spoelluchteenheid

- De spoelluchteenheid voorziet de spoelluchtvoorzetsstukken van gefilterde omgevingslucht.
- Bescherm de vensters van de ZO-eenheid en van de reflector tegen verontreiniging en hoge gastemperaturen.
- De ZO- en reflectoreenheid hebben elk een eigen spoelluchteenheid.
- De spoellucht wordt door de “flens met buis” het gaskanaal in geblazen

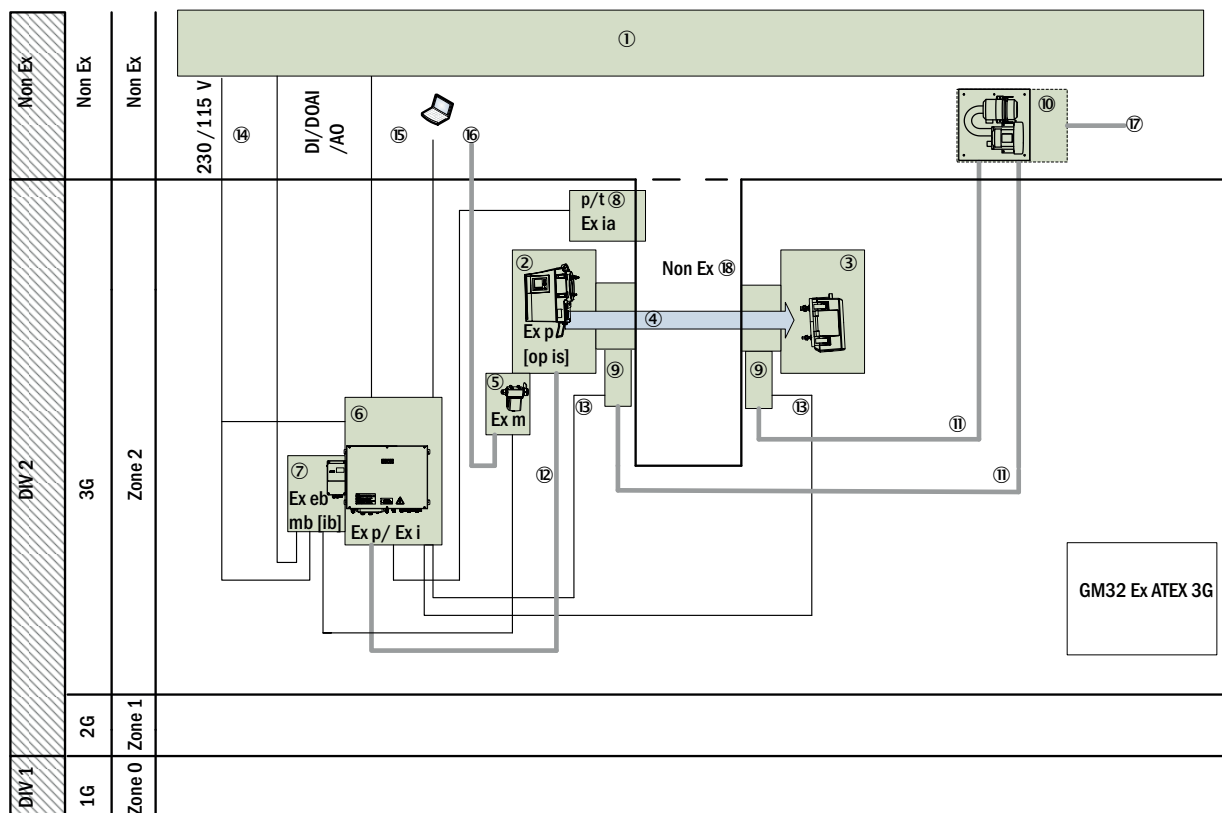


OPMERKING

Voor meer informatie over de spoelluchteenheid, zie de gebruiksaanwijzing van de spoelluchteenheid.

3.10 Explosieveiligheid conform ATEX

3.10.1 Zonescheiding GM32 EX ATEX 3G



Afbeelding 7: Zonescheiding GM32 Ex 3G

Componenten

- ① Controlekamer/meetcentrale
- ② Zend-/ontvangsteenheid
- ③ Reflectoreenheid
- ④ Lichtbron
- ⑤ Ex p-klep
- ⑥ Evaluatie-eenheid
- ⑦ Overdruksturing
- ⑧ p/T-sensor

- ⑨ p-sensor
- ⑩ Optiekspoellucht naar keuze van de exploitant van de installatie
Leidingen
- ⑪ Spoelluchtslang optiek
- ⑫ Verbindingslang Ex p
- ⑬ Drukschakelaar optiekspoellucht Ex i nA
- ⑭ Ex p-error case-sigitaal
- ⑮ Service-interface
- ⑯ Toevoer Ex p-beschermgas door de exploitant
- ⑰ Toevoer optiekspoellucht

Meetkanaal

- ⑱ Meetkanaal Ex-vrij, zone 2 bij onderdruk mogelijk

3.10.2 Overdrukkast

Ontstekingsbeschermingsklasse overdrukkast voor zone 2

Spoeling

Alle relevante volumes van de behuizing van de zend-ontvangsteenheid en aansluitende die via een drukvaste metalen slang met elkaar verbonden zijn, worden met een beschermgas gespoeld. Door de spoeling wordt vóór de start van het apparaat een eventueel aanwezig ontvlambaar mengsel veilig verwijderd.

Regeling van de overdruk in de behuizing

Door de besturing FS850P wordt ervoor gezorgd dat de gehele behuizing na het voor-spoelen altijd op een overdruk van minimaal 0,8 mbar ten opzichte van de atmosfeer wordt gehouden; hierdoor wordt er gegarandeerd dat er geen ontvlambaar gasmengsel in het apparaat kan binnendringen.

Soorten beschermgas

- Instrumentenlucht, aangezogen uit de niet-explosiegevaarlijke omgeving
- Inert gas

Meer informatie, zie "[Technische gegevens beschermgas](#)", pagina 96 en gebruiksaanwijzing overdrukkast.

Alarmsignaal van de overdrukkast in geval van een storing

Ex-besturingseenheid FS850S voor Ex-categorie 3G:

De Ex-besturingseenheid FS850S geeft een alarmsignaal af als de overdrukkast zich niet in de correcte bedrijfstoestand bevindt (storing).



WAARSCHUWING

Explosiegevaar bij verkeerd ingestelde parameters

Het ongeautoriseerd verstellen van de parameters kan tot een explosie met dodelijke gevolgen leiden.

- Wijzig de parameters nooit ongeautoriseerd.



BELANGRIJK

De exploitant is verantwoordelijk voor de evaluatie van het alarmsignaal. Zie handboek Overdrukkast.

3.11 Verbindingsslang tussen ZO-eenheid en aansluitkast

De verbindingsslang tussen de zend-ontvangsteenheid en de aansluitkast

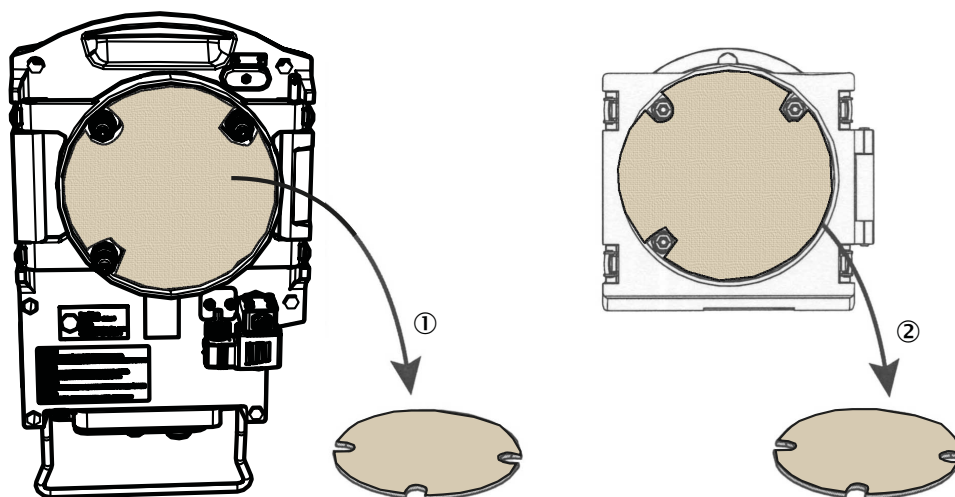
- maakt deel uit van de overdrukkast
- bevat elektrische verbindingssleidingen
- staat onder overdruk

4 Transport en opslag

4.1 Transportbeveiliging

Transportbeveiliging van de ZO-eenheid en van de reflectoreenheid verwijderen

- 1 Open de sluiting en klap het flensvoorzetstuk open
- 2 Controleer de transportbeveiliging op beschadiging
- 3 Verwijder de transportbeveiligingen (zie afbeelding)
- 4 Bewaar de transportbeveiliging



Afbeelding 8: Transportbeveiliging verwijderen

- ① Sluiting openen en flensvoorzetstuk openklappen
- ② Transportbeveiliging verwijderen

4.2 Opslag

- Reinig alle componenten van het meetsysteem met licht vochtige doeken. Gebruik hiervoor een mild schoonmaakmiddel.
- Controleer de droogmiddelpatronen en vervang eventueel.

Na het vervangen van de droogmiddelpatronen:

- Voer een dichtheidscontrole uit.
- Bescherm de openingen van de ZO-eenheid en van de reflectoreenheid tegen weersinvloeden, bij voorkeur met de originele transportbeveiligingen.
- Verpak alle componenten voor opslag resp. transport. Gebruik bij voorkeur hiervoor de originele verpakking.
- Sla alle componenten van het meetsysteem op in een droge, schone ruimte.



OPMERKING

Het controleren van de droogmiddelpatronen en de dichtheid van het apparaat staat beschreven in het hoofdstuk Onderhoud, zie "[Droogmiddelpatroon controleren en vervangen](#)", pagina 70.

5 Montage

5.1 Informatie over de installatie in explosiegevaarlijke omgevingen

Projectplanning meetkanaal



BELANGRIJK

Neem de aanwijzingen van het hoofdstuk “Belangrijke aanwijzingen betreffende het bedrijf” in acht.



BELANGRIJK

Risico op overschrijding van de temperatuurklassen bij hete gaskanalen

De temperatuurklasse T4 (max. 135 °C), waarvoor de explosiebeveiliging van dit apparaat is berekend, kan bij hete gaskanalen worden overschreden.

- ▶ Neem bij de projectplanning/montage een adequate isolatie van het kanaal en de flenzen in acht.
- ▶ Zorg indien nodig voor een toereikende ventilatie, resp. koeling.

Reglementaire installatie



GEVAAR

Gevaar voor de veiligheid van het systeem door werkzaamheden aan het apparaat die niet in deze gebruiksaanwijzing beschreven staan.

Worden er werkzaamheden aan het apparaat uitgevoerd die niet in deze gebruiksaanwijzing of de bijbehorende documenten beschreven staan, dan kan dit tot een onveilig bedrijf van het meetsysteem leiden die de veiligheid van de installatie in gevaar brengt.

- ▶ Voer aan het apparaat alleen de werkzaamheden uit die in deze gebruiksaanwijzing, resp. de bijbehorende documenten beschreven staan.



GEVAAR

Ontploffingsgevaar door verkeerde installatiewerkzaamheden

Verkeerde beoordeling van de plaats van opstelling evenals van alle verdere installatiewerkzaamheden in de explosiegevaarlijke omgeving kan tot zware schade voor mens en bedrijf leiden.

- Installatie, inbedrijfstelling, onderhoud en controle mogen alleen worden uitgevoerd door ervaren personeel dat de regels en voorschriften ten aanzien van explosiegevaarlijke omgevingen kent, in het bijzonder:
 - Ontstekingsbeschermingsklassen
 - Installatieregels
 - Zone-indeling
- Toe te passen normen:
 - IEC 60079-14, bijlage F: Kennis, vakbekwaamheid van verantwoordelijke uitvoerende personen en ontwerpers
 - IEC 60079-17: Inspectie en onderhoud van elektrische installaties
 - IEC 60079-19: Reparatie, revisie en renovatie van materieel
- Lokale bepalingen inzake de arbeidsveiligheid

**WAARSCHUWING****Letselrisico door naar beneden vallen van het apparaat**

Door het gewicht van het apparaat kan dit bij werkzaamheden die in dit hoofdstuk beschreven staan, naar beneden vallen en zo letsels veroorzaken.

- Voer desgewenst montagewerkzaamheden aan delen van het apparaat met z'n tweeën uit.

Spoellucht**GEVAAR****Ontploffingsgevaar door aanzuigen van de optiek-spoellucht uit een Ex-zone**

Zuigt de spoelluchttoevoer voor de spoeling van de optiek binnen de Ex-zone lucht aan, dan is de zonescheiding niet meer gewaarborgd. Dit kan tot een explosie leiden.

- Let er altijd op dat de spoelluchttoevoer de lucht uit een Ex-vrije zone aanzuigt.

5.2 Voorbereiding van het meetpunt

De exploitant draagt de verantwoordelijkheid voor de voorbereiding van het meetpunt

**BELANGRIJK**

Basis voor het bepalen van het meetpunt:

- Voorafgaande projectplanning (bijv. aan de hand van de toepassingsvragenlijst van Endress+Hauser)
- Bepalingen van de lokale autoriteiten

De exploitant is verantwoordelijk voor:

- Vastleggen van het meetpunt
- Voorbereiding van het meetpunt
- Toe- en afvoer van het beschermgas

**GEVAAR****Ontploffingsgevaar door aanzuigen van de optiek-spoellucht uit een Ex-zone**

Zuigt de spoelluchttoevoer voor de spoeling van de optiek binnen de Ex-zone lucht aan, dan is de zonescheiding niet meer gewaarborgd. Dit kan tot een explosie leiden.

- Let er altijd op dat de spoelluchttoevoer de lucht uit een Ex-vrije zone aanzuigt.

**BELANGRIJK**

Neem de zonescheiding in acht, zie "[Zonentrennung GM700 EX ATEX 3G](#)".

5.3 Leveringsomvang

**BELANGRIJK**

- Controleer de leveringsomvang in overeenstemming met de orderbevestiging.

5.3.1 Leveringstoestand controleren



BELANGRIJK

- ▶ Controleer alle componenten aan de buitenkant of de toestand in orde is.
- ▶ Vergewis u ervan dat de op de typeplaatjes vermelde voedingsspanningen aan de voorwaarden van de installatie voldoen.

5.4 Verloop van montage

5.4.1 Overzicht montageschappen (voorbereiding aan kanaalzijde)

Stap	Procedure	Verwijzing
1	Flens met buis aanbrengen.	zie "Flenzen met buis monteren", pagina 26.
2	Aansluitteenheid monteren.	zie "Aansluitteenheid monteren", pagina 28.
3	Spoelluchteenheid resp. -eenheden monteren.	zie "Spoelluchteenheid monteren", pagina 30.
4	Beschermgasafvoer in acht nemen (aansluitteenheid).	zie "FS850S monteren", pagina 29.
5	Druk-, temperatuur- en spoelluchtbewaking aansluiten.	zie "Druk-, temperatuur- en spoelluchtbewaking aansluiten", pagina 40.
6	Beschermgastoevoer op ZO-eenheid aansluiten.	zie "Beschermgas op ZO-eenheid aansluiten", pagina 50.

5.4.2 Flenzen met buis monteren



GEVAAR

Gevaar door hete, explosieve of giftige rookgassen

Bij montagewerkzaamheden aan het gaskanaal kunnen afhankelijk van de installatie hete en/of gezondheidsschadelijke gassen ontsnappen.

- ▶ Werkzaamheden aan het gaskanaal mogen uitsluitend worden uitgevoerd door vakmensen die op grond van hun vakopleiding, vakkennis en kennis van de geldende voorschriften de aan hen opgedragen werkzaamheden kunnen beoordelen en gevaren kunnen herkennen.



GEVAAR

Gevaar door hete, giftige en bijtende rookgassen

Bij montagewerkzaamheden aan het gaskanaal kunnen afhankelijk van de installatie hete en/of gezondheidsschadelijke gassen ontsnappen.

- ▶ Schakel de installatie bij werkzaamheden aan het gaskanaal uit of
- ▶ de exploitant legt aan de hand van een risicoanalyse de benodigde veiligheidsmaatregelen vast die bij werkzaamheden met een ingeschakelde installatie in acht moeten worden genomen.



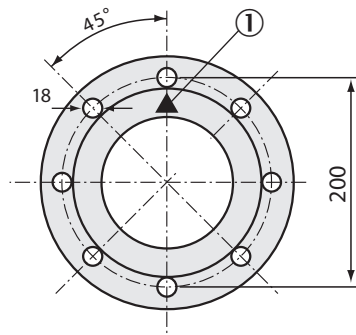
VOORZICHTIG

Schade aan het apparaat door verkeerde/ontbrekende isolatie van het kanaal bij heet meetkanaal

- ▶ Bij een heet meetkanaal moet de isolatie van het kanaal en de flens zo zijn gerealiseerd dat het apparaat tegen hoge temperaturen beschermd is.

Flens met buis aan gaskanaal monteren

- 1 Snijd aan het gaskanaal openingen uit voor flens met buis
- 2 Breng de flens met buis aan. Let hierbij op het volgende:
 - De markering "Top" moet onafhankelijk van de hoek van het gaskanaal loodrecht naar boven wijzen
 - De buis moet minstens 20 mm in het gaskanaal steken



Afbeelding 9: Markering "Top" op de flens met buis

① Markering "Top"

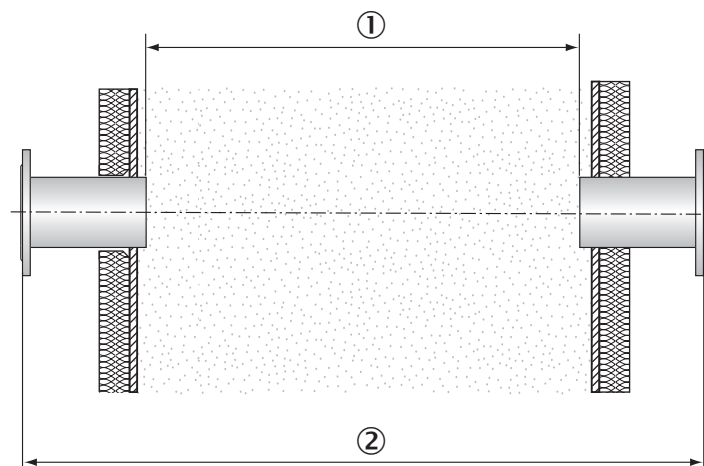
- 3 Bevestig de flens met buis.



OPMERKING

Andere apparaten of installaties mogen de stralengang van het meetapparaat niet doorsnijden of onderbreken.

- 4 Breng de flensopening voor de reflectoreenheid overeenkomstig tot stand. Attentie: afwijking van de buisas tussen ZO-eenheid en reflectoreenheid: max. 1°.

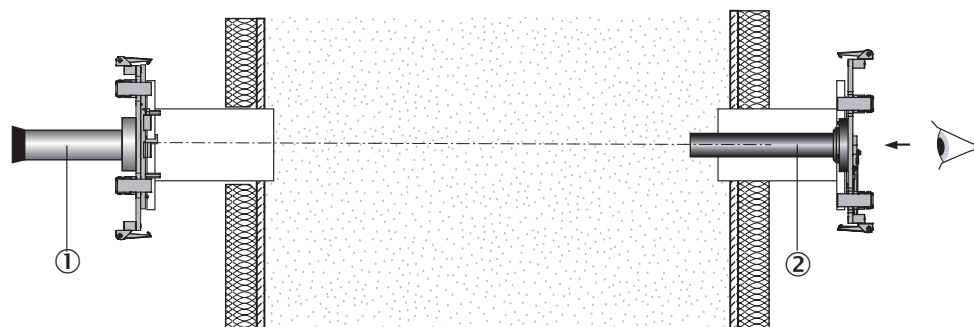


Afbeelding 10: Meettraject vastleggen

① Actief meettraject

② Meettraject flens-flens

- 4 Flenzen optisch uitlijnen:
 - ▷ Haal de beschermkap van de afsteltubus.
 - ▷ Monteer de afstelrichting (lichtbron aan zijde ZO-eenheid, afsteltubus aan reflectorzijde) op de flenzen.



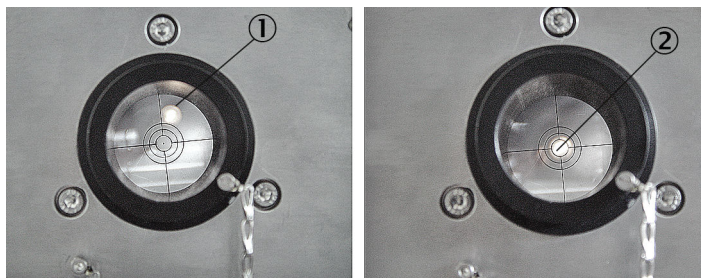
- ① Lichtbron
- ② Afsteltubus



OPMERKING

Het uitlijnen vindt plaats aan de flens, waaraan de afsteltubus zich bevindt.

- Kijk naar het venster van de afsteltubus en stel de lichtvlek van de lichtbron scherp door de tubus te verschuiven.
- Uitlijnen: de lichtvlek moet gecentreerd in het vizier van de afsteltubus verschijnen.



- ① Niet correct uitgelijnd
- ② Correct uitgelijnd

5 Bevestig de flenzen met buis aan het gaskanaal.



BELANGRIJK

Hierbij mag de uitlijning van de flenzen niet meer veranderen!

- 6 Voer een controle uit:
 - Maat actief meettraject
 - Maat flens - flens
 - Uitlijning
- 7 Demonteer de afstelrichting weer.
- 8 Breng eventueel kanaalisolatie aan om het apparaat tegen hitte te beschermen.

5.4.3 Aansluiteenheid monteren

De lengtes van de leidingen naar de zend-ontvangsteenheid zijn conform de projectplanning.

- Monteer de aansluiteenheid aan de 4 schroefbouten in overeenstemming met de projectplanning.



OPMERKING

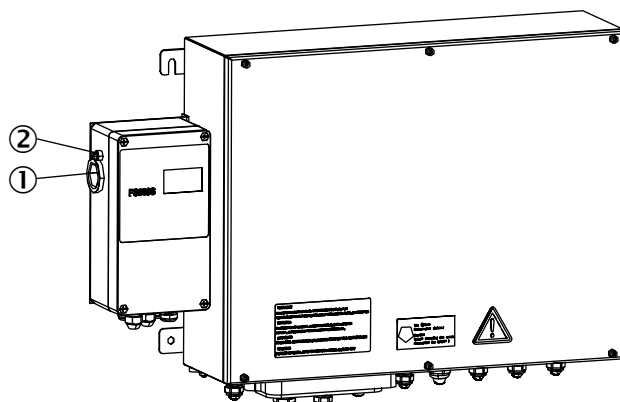
Maattekeningen van de aansluiteenheid en informatie over de schroefverbindingen van de leidingen, zie "[Maattekeningen aansluiteenheid versie 3G](#)", pagina 95.

5.4.3.1 FS850S monteren

Informatie over de montage

Bij een opstelling in de buitenlucht is het raadzaam om het explosieveilige apparaat te beschermen tegen directe weersinvloeden, bijv. door een afdak.

De inbouwpositie is onafhankelijk van de ligging. Er moet op worden gelet dat de toe- en afvoer van het beschermgas zich op een horizontale as bevinden.



Afbeelding 11: Uitlaat beschermgas

- ① Beschermgasuitlaat: schroefdraad G 1"
- ② Referentie-opening (M5 binnendraad)

Kwaliteit beschermgas

- Instrumentenlucht- resp. inert gas
- Perslucht van klasse 533 conform ISO 8573-1
- Vaste stoffen $40 \mu\text{m}$ (klasse 1)
- Drukdauwpunt $\leq 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (klasse 3)
- Oliekwaliteit $\leq 0,01 \text{ mg/m}^3$ (klasse 1)

Afhankelijk van de eisen van het ingebouwde apparaat in de met een overdrukkast omgeven behuizing moet de luchtkwaliteit evt. beter zijn.

Beschermgasuitlaat

Het is belangrijk dat het beschermgas tegen de atmosferische druk uit de beschermgasuitlaat kan stromen.

- Er moet een ongehinderde uitstroming van het beschermgas worden gegarandeerd.

Referentie-opening

De referentie-opening moet zich in het Ex-bereik bevinden.

- Let erop dat de opening altijd vrij is.

Kabellengtes voor beschermgasvoorziening

Afhankelijk van de diameter van de toevoerleiding ontstaan er tijdens de spoelfase (hoog spoelmiddeldebiet) grote drukverliezen. Hiermee moet rekening worden gehouden bij de dimensionering van de toevoerleiding:

Uitgangspunt: bij een leiding met een diameter van 4 mm (binnendiameter) moet tijdens de doorspoeling met 2 l/s rekening worden gehouden met een drukverlis van 500 mbar per meter.

De drukverliezen worden merkbaar door een te gering spoelmiddeldebiet en leiden tot een verlengde resp. nooit eindigende spoelfase.



OPMERKING

Meer informatie over het beschermgas,

- zie "Ex-overdruksturing FS850S aansluiten", pagina 41.
- zie "Technische gegevens beschermgas", pagina 96.

5.4.4 Spoelluchteenheid monteren



OPMERKING

Spoelluchtslang naar het apparaat conform projectplanning.



OPMERKING

Informatie over de montage van de spoelluchteenheid is te vinden in de gebruiksaanwijzing van de spoelluchteenheid.

5.4.4.1 Spoelluchttoevoer in gebruik nemen



VOORZICHTIG

Gevaar van schade aan het apparaat door te geringe spoelluchtdruk

De spoelluchttoevoer beschermt het meetsysteem tegen verontreiniging en oververhitting. Bij te geringe spoelluchtdruk kan de spoellucht niet in het gaskanaal terechtkomen. Dit kan tot een te geringe aanvoer van spoellucht leiden en derhalve tot een defect van het apparaat.

- ▶ Controleer of de spoelluchtdruk voldoende is om de spoellucht in het gaskanaal te drukken.
- ▶ Bij open vragen met betrekking tot de spoelluchtdruk kunt u contact opnemen met de klantenservice van Endress+Hauser of uw lokale vertegenwoordiger voor Endress+Hauser.

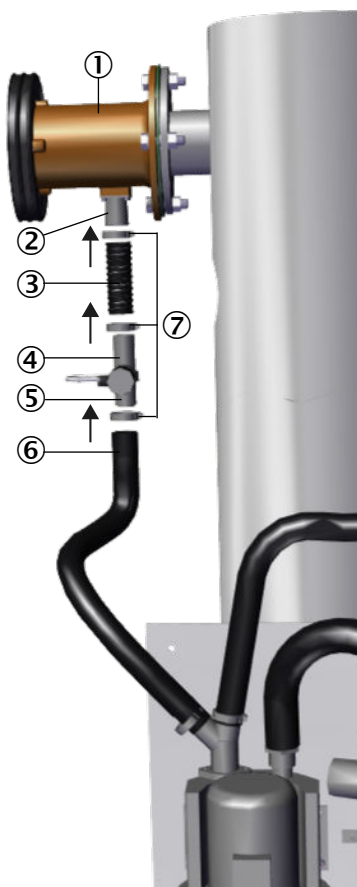


VOORZICHTIG

Risico op beschadiging van het apparaat door abusievelijk uitschakelen van de voeding.

De spoelluchttoevoer mag niet worden uitgeschakeld terwijl het meetsysteem zich op het gaskanaal bevindt.

- ▶ Breng op alle schakelapparatuur, waarmee de spoelluchttoevoer kan worden uitgeschakeld, duidelijk zichtbare waarschuwingen tegen het abusievelijk uitschakelen aan.



- ① Spoelluchtvoorzetsuk
- ② Slangadapter
- ③ Spiraalslang
- ④ Drukschakelaar
- ⑤ Spoelluchtaansluiting
- ⑥ Spoelluchtslang
- ⑦ Slangklemmen

Afbeelding 12: GM32 spoelluchteenheid monteren

Spoelluchteenheid voorbereiden:

- 1 Schakel de energievoorziening van de spoelluchteenheid aan de (door de exploitant aangebrachte) scheidingschakelaar voor de spoelluchteenheid in
- 2 Controleer de functionaliteit van de spoelluchteenheid: er moet een sterke luchtstroom voelbaar zijn



OPMERKING

Als er geen sterke luchtstroming voelbaar is, moet hiervan de oorzaak worden achterhaald. Zie gebruiksaanwijzing van de spoelluchteenheid.

- 3 Laat eventueel in de spoelluchtslang binnengedrongen stof uitblazen.
- 4 Schakel de voeding weer uit.

Spoelluchttoevoer aansluiten:

- 1 Trek de spiraalslang over de slangadapter (boven) en de drukschakelaaraansluiting (onder) en zet met elk één slangklem vast.
- 2 Trek de spoelluchtslang over de spoelluchtaansluiting van de drukverschilsschakelaar en zet met een slangklem vast.
- 3 Schakel de voeding van de spoelluchteenheid weer in.

6 Elektrische installatie

6.1 Veiligheidsinstructies betreffende de elektrische installatie

Elektrische veiligheid



WAARSCHUWING

Gevaar voor de elektrische veiligheid door niet uitgeschakelde voeding tijdens installatie- en onderhoudswerkzaamheden

- ▶ Controleer vóór het begin van de werkzaamheden aan het apparaat of de voeding conform DIN EN 61010-1 via een scheidingsschakelaar/vermogensschakelaar kan worden uitgeschakeld.
- ▶ De scheidingsschakelaar moet goed bereikbaar zijn.
- ▶ Als na de installatie de scheidingsschakelaar bij de aansluiting van het apparaat slechts moeilijk of niet bereikbaar is, is een extra scheidingsvoorziening absoluut vereist.
- ▶ De voeding mag alleen door geautoriseerd personeel met inachtneming van de geldige veiligheidsbepalingen na afloop van de werkzaamheden resp. voor testdoelstellingen, weer worden geactiveerd.



WAARSCHUWING

Gevaar voor de elektrische veiligheid door verkeerd berekende netleiding

Bij het vervangen van een netleiding kunnen er ongevallen ontstaan als de specificaties niet voldoende in acht zijn genomen.

- ▶ Neem bij het vervangen van een netleiding altijd de exacte specificaties in de gebruiksaanwijzing (hoofdstuk Technische gegevens) in acht.



GEVAAR

Gevaar door elektrisch ongeval

Verkeerde uitvoering van de elektrische werkzaamheden kan tot zware elektrische ongevallen leiden.

- ▶ De hieronder beschreven werkzaamheden mogen uitsluitend door elektriciens worden uitgevoerd die met de mogelijke risico's bekend zijn.



VOORZICHTIG

Risico op beschadiging van het apparaat

Als de behuizing open is, zijn er elektronische componenten bereikbaar. Bij ingeschakelde voeding kan de printplaat door niet-geaard contact worden vernietigd.

- ▶ Schakel de voeding pas in als de zend-ontvangsteenheid en de besturingseenheid gesloten zijn.



VOORZICHTIG

Schade aan het apparaat door kortsluiting aan het apparaat

De interne elektronica kan worden beschadigd als er signaalaansluitingen tot stand worden gebracht en de voeding is ingeschakeld. Dit geldt ook voor steekverbindingen.

- ▶ Schakel de analysator en aangesloten apparaten spanningsvrij.

Ex-aanwijzingen

**GEVAAR**

Ontploffingsgevaar door verkeerde uitvoering van de in deze gebruiksaanwijzing beschreven werkzaamheden.

Een verkeerde uitvoering van werkzaamheden in de explosiegevaarlijke omgeving kan tot zware schade voor mens en bedrijf leiden.

- Onderhouds- en inbedrijfstellingswerkzaamheden evenals inspecties mogen uitsluitend door ervaren/geschoold personeel worden uitgevoerd dat de regels en voorschriften ten aanzien van explosiegevaarlijke omgevingen kent, in het bijzonder:
 - ontstekingsbeschermingsklassen
 - installatieregels
 - zone-indeling
- Toe te passen normen:
 - IEC 60079-14, bijlage F: Kennis, vakbekwaamheid van verantwoordelijke uitvoerende personen en ontwerpers
 - IEC 60079-17: Inspectie en onderhoud van elektrische installaties
 - IEC 60079-19: Reparatie, revisie en renovatie van materieel

**WAARSCHUWING**

Ontploffingsgevaar

Voor enkele in dit hoofdstuk beschreven werkzaamheden is een Ex-vrije zone vereist.

- Wacht na het uitschakelen van de netvoeding 20 minuten voordat de behuizing wordt geopend.

**WAARSCHUWING**

Vervallen van de Ex-goedkeuring bij gebruik van niet toegestane leidinginvoeren en sluitingen

De leidinginvoeren en sluitingen maken deel uit van de Ex-bescherming en behoeven dus een goedkeuring.

- De leidinginvoeren en sluitingen mogen niet door andere typen worden vervangen.
- Maten van de leidinginvoeren, zie "[Maattekeningen aansluiteenheid versie 3G](#)", [pagina 95](#).

**GEVAAR**

Ontploffingsgevaar door niet Ex-conforme installatie van de leidingen naar het apparaat

Een ondeskundige installatie van de toevoerleidingen (voeding, signaal- en communicatieleidingen) door Ex-zones kan tot elektrostatische oplading leiden. Hierdoor ontstaat er een verhoogd ontploffingsgevaar.

- Installeer alle leidingen conform EN61010-1 en EN60079-14.
- Bescherm de leidingen tegen elektrostatische oplading.



GEVAAR

Ontploffingsgevaar bij ondeskundige aansluiting van de externe sensoren

Worden de externe sensoren p/T (in de schoorsteen) evenals de optiek-spoelluchtcontrole (aan het spoelluchtvoorzetsstuk) niet aangesloten op de hiervoor bestemde intrinsiek veilige klemmen in de aansluiteenheid, dan loopt de explosiebeveiliging gevaar.

- ▶ Sluit de in de aansluiteenheid aan te sluiten, externe sensoren p/T (in de schoorsteen) evenals de optiek-spoelluchtcontrole (aan het spoelluchtvoorzetsstuk) absoluut aan op de hiervoor bestemde intrinsiek veilige klemmen.
- ▶ Neem de intrinsiek veilige aansluitwaarden in de bijgevoegde gebruiksaanwijzingen van de in de evaluatie-eenheid ingebouwde Ex-barrières in acht.

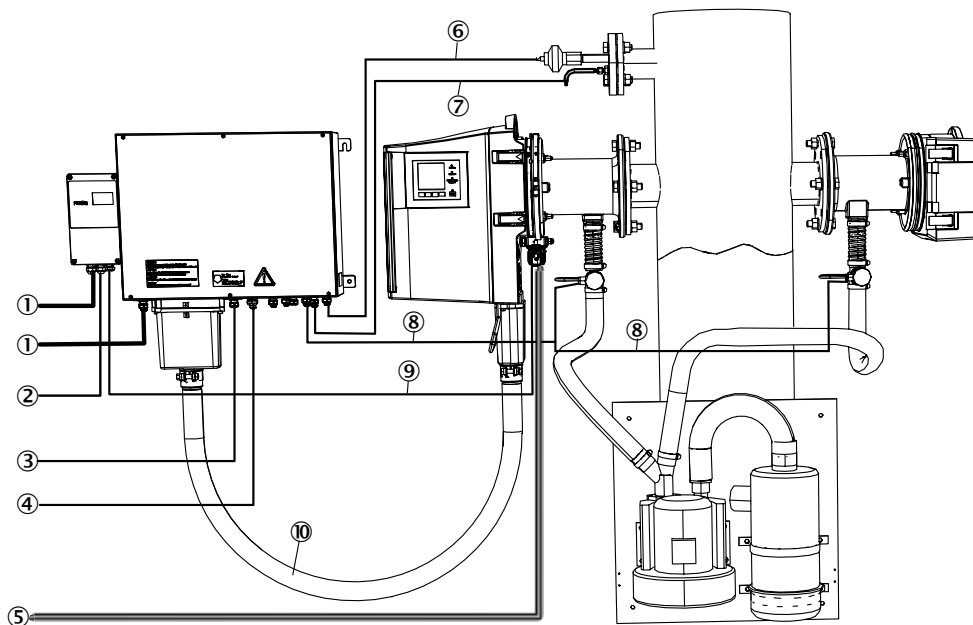


GEVAAR

Explosiegevaar door ongeschikte schroefverbindingen en leidingen

- ▶ Gebruik alleen geschikte leidingen (volgens EN 60079-14) met de juiste uitwendige diameter.
- ▶ Sluit kabelinvoeren dampdicht (vrijwel gasdicht) af.
- ▶ Bescherm de leidingen tegen elektrostatische oplading.
- ▶ Open alleen kabelinvoeren die voor de kabelinstallatie worden gebruikt. Bewaar de sluitingen. Moet een kabelinvoer later weer worden afgesloten, bouw dan de oorspronkelijke sluiting weer in.

6.2 Aansluitoverzicht

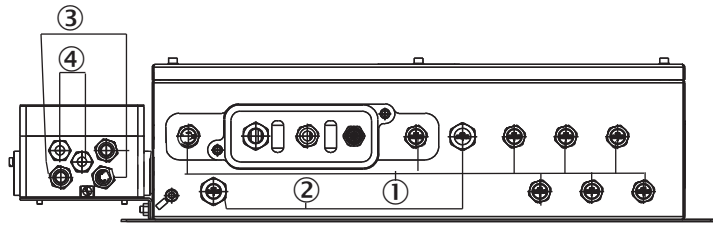


Afbeelding 13: Overzicht elektrische aansluitingen GM32 Ex 3G / zone 2

- ① Energievoorziening 115 V / 230 V
- ② Waarschuwingssignaal Ex p-besturing
- ③ Lichtgeleider (ethernet)
- ④ I/O-signaalleidingen
- ⑤ Toevoer beschermgas
- ⑥ Aansluitleiding druksensor
- ⑦ Aansluitleiding temperatuursensor
- ⑧ Aansluitleiding spoelluchtcontrole drukschakelaar

- ⑨ Aansluitleiding spoelklep SVP3 G3/8"-300L EEx p
 ⑩ Metalen verbindingsslang tussen zend-/ontvangsteenheid en aansluiteenheid

6.2.1 Leidingen



Afbeelding 14: Aansluiteenheid versie 3G (alle gegevens in mm)

Nr.	Grootte doorvoer van de leiding	Diameter van de leiding (spanbereik)	Aantal
①	M16 x 1,5	5 - 11 mm	8
②	M20 x 1,5	10 - 14 mm	2
③	M16 x 1,5	5 - 11 mm	3
④	M16 x 1,5	4 - 8 mm	2

Leidingen	Opmerking
Aansluiteenheid — zend-ontvangsteenheid met verbindingsslang	Volgens projectplanning: • 5 m • 10 m
Drukverschilschakelaar — aansluiteenheid	Door de klant, intrinsiek veilige I/O-aansluiting
Ingang druk/temperatuur	Door de klant, intrinsiek veilige I/O-aansluiting
Ethernet PC/netwerk (lichtgeleider)	Door de klant, lichtgeleider
Ingangen/uitgangen	Door de klant: klemaansluitingen
Aansluiteenheid — SCU-P100 (CAN-kabel)	Door de klant

Tabel 4: Technische gegevens M-schroefverbindingen

Uitwendige schroefdraad	M20 x 1,5	M16 x 1,5
Schroefdraadlengte	6 mm	
Hoogte	23 mm	
Kabeldiameter	10 ... 14 mm	6 ... 10 mm
Sleutelwijdte	24 mm	20 mm
Continue gebruikstemperatuur	-20 ... 95 °C	
Materiaal	Messing vernikkeld	

6.3 Interfaces aansluiten

6.3.1 I/O-interfaces (optie) aansluiten



VOORZICHTIG

Leg voedingskabels nooit vlak naast signaalkabels.



GEVAAR

Ontploffingsgevaar bij aanbrengen van I/O-leiding

Het is mogelijk dat er binnen de Ex-zone I/O-leidingen moeten worden aangebracht. Wordt er binnen de Ex-zone onbeschermd van signalen gebruik gemaakt, dan is er sprake van ontploffingsgevaar.

- Voer de realisatie van de bedradingen onder verhoogde veiligheid uit.
- Maak binnen de Ex-zone niet onbeschermd gebruik van de I/O-signalen.
- Bescherm de leidingen tegen elektrostatische oplading.

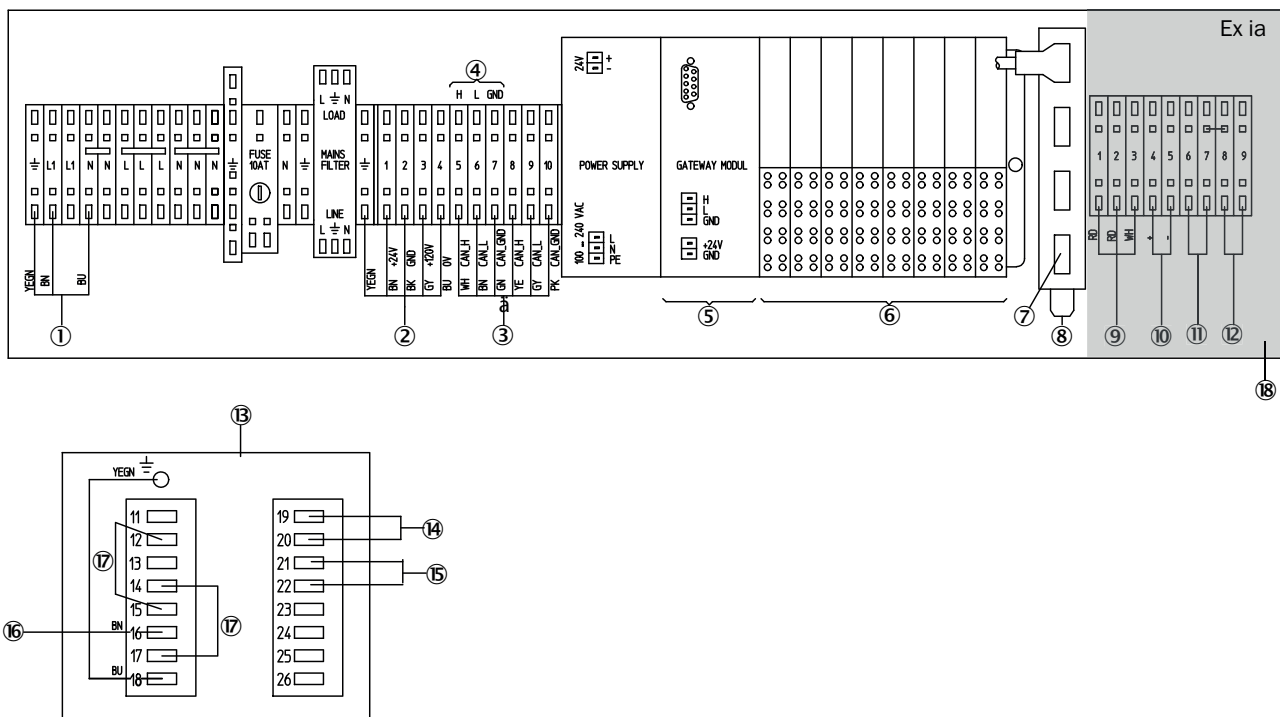
- 1 Voer dataleidingen door de M-schroefkoppelingen.
- 2 Sluit de dataleiding aan.



OPMERKING

Beschrijving van de I/O-modules, zie gebruiksaanwijzing Modulair systeem I/O.

6.3.1.1 Aansluitschema voor variant 3G



Afbeelding 15: Aansluitschema van de aansluitenheid voor variant 3G / Ex-zone 2

- ① Voeding 100 - 240 V / 50 - 60 Hz
- ② Voeding GM32
- ③ CAN GM32
- ④ CAN naar AWE /SCU
- ⑤ Gateway module
- ⑥ I/O-modules
- ⑦ Ethernet Bus
- ⑧ Lichtgeleideraansluiting
- ⑨ Aansluitingen temperatuursensor (3-draads schakeling): pin 1,2 en 3
- ⑩ Aansluitingen druksensor: pin 4 en 5
- ⑪ Drukschakelaar voor spoelluchtcontrole zender: Pin 6 en 7
- ⑫ Brug tussen pin 8 en 9 invoegen
- ⑬ Ex-p-besturingseenheid
- ⑭ Aansluiting Ex-p-klep
- ⑮ Output toestandinformatie (contact stroomloos gesloten)
- ⑯ Voeding besturingseenheid
- ⑰ Geplaatste bruggen (door de fabrikant)
- ⑱ Aansluitingsgebied voor intrinsieke veilige componenten

EX**BELANGRIJK**

In het gebied ⑰ worden de intrinsiek veilige aansluitingen voor temperatuur ⑨, druk ⑩ en twee digitale ingangen ⑪ + ⑫ voor het aansluiten van de drukschakelaar ter beschikking gesteld. Aan deze klemmen mogen alleen intrinsiek veilige eenvoudige productiemiddelen met passende aansluitgegevens, conform de onderstaande tabel worden aangesloten. Anders kan de explosiebeveiliging van de aangesloten sensoren niet worden gewaarborgd.

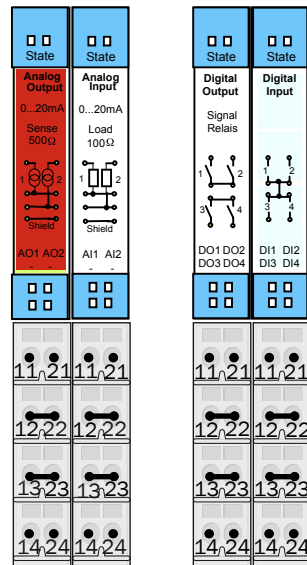
- Sluit aan deze klemmen alleen intrinsiek veilige apparaten met passende aansluitgegevens aan.

Tabel 5: Aansluitgegevens van de klemmen voor intrinsiek veilige aansluitingen

Klem	Ingangsgrootheden	Gas-groep	U _o	I _o	P _o	U _i	C _i ¹	Li	Co ³	Lo ⁴	μH/ Ω
1	Ingang temperatuursensor PT100 driefasenschakeling RMA42	IIC	≤ 27,3 V	≤ 22,1 mA	151 mW	geen inf.	8 nF	75 μH	≤ 85 nF	≤ 500 μH	geen inf.
2		IIB							≤ 360 nF	≤ 2 mH	geen inf.
3		IIB							≤ 530 nF	≤ 5 mH	geen inf.
4	Analoge ingang druksensor 4-20 mA RMA42	IIC	≤ 27,3 V	≤ 96,5 mA	659 mW	geen inf.	8 nF	75 μH	≤ 88 nF	≤ 4 mH	geen inf.
5		IIB							≤ 683 nF	≤ 17 mH	geen inf.
		IIA							≤ 2 280 nF	≤ 34 mH	geen inf.
6	Digitale ingang drukschakelaar 1 KCD2-SR-Ex	IIC	10,5V	17,1mA	45mW	12 V	0	0	2,41 μF	≤ 121,5 mH	801
7		IIB							≤ 16,8 μF	≤ 486,3 mH	1628
		IIA							≤ 75 μF	≤ 972,7 mH	1628
8	Digitale ingang drukschakelaar 2 KCD2-SR-Ex	IIC	10,5V	17,1mA	45mW	12 V	0	0	≤ 2,41 μF	≤ 121,5 mH	801
9		IIB							≤ 16,8 μF	≤ 486,3 mH	1628
		IIA							≤ 75 μF	≤ 972,7 mH	1628

- 1 Max. interne capaciteit
- 2 Max. interne inductiviteit
- 3 Max. externe capaciteit
- 4 Max. externe inductiviteit
- 5 L/R verhouding (inductiviteit/weerstand)

6.3.1.2 Voorinstelling van de interfaces



Afbeelding 16: Voorbeeld: pinbezetting I/O-modules

Analoge ingang	Pinbezetting	Functie
AI 1	11, 12	Temperatuur (intern bedraad)
AI 2	21, 23	Druk (intern bedraad)
AI 3	11, 12	Vochtigheid



OPMERKING

De in de tabel weergegeven bezetting van de analoge ingang is de default-instelling. Met SOPAS ET kunnen de ingangen in hun indeling vrij worden geparametreerd. Meer informatie hierover in de SOPAS-gebruiksaanwijzing.

Analoge uitgang	Pinbezetting	Functie
AO1	11, 12	Gebruikersspecifiek
AO 2	21, 23	Gebruikersspecifiek

Digitale uitgang	Pinbezetting	Functie
DO 1	11, 12	Failure
DO 2	21, 22	Maintenance_Request
DO 3	13, 14	Not_measuring
DO 4	23, 24	Output_control_values
DO 5	11, 12 ¹	Uncertain
DO 6	21, 22 ¹	Extended
DO 7	13, 14 ¹	Purge_air_failure
DO 8	23, 24 ¹	No_function
Parametreerbaar	Parametreerbaar	Meetbereikomschakeling (zie GM32 Technische informatie)

¹ Op tweede module

Digitale ingang	Pinbezetting	Functie
DI 1	11, 12	Check_cycle
DI 2	21, 22	Maintenance
DI 3	13, 14	Output_control_values
DI 4	23, 24	Disable_check_cycle
DI 5	11, 12 ¹	Purge_air_status
DI 6	21, 22 ¹	--
DI 7	13, 14 ¹	--
DI 8	23, 24 ¹	--

¹ Op tweede module



OPMERKING

Aanwijzing betreffende de klantspecifieke modulebezetting

- De module-indeling van links naar rechts heeft altijd deze volgorde: AO-AI-DO-DI
- Het aantal in- en uitgangen is vastgelegd:
 - AO: 2x
 - AI: 2 x
 - DO: 4 x
 - DI: 4 X
- Tweede meetbereik: AO is altijd rechts naast de betreffende component ingedeeld.

6.4 Verbindingsslang naar de ZO-eenheid aan de aansluitkast aansluiten

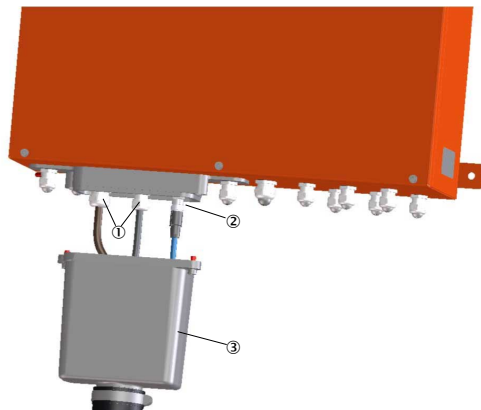


BELANGRIJK

De verbindingsslang tussen de ZO-eenheid en de aansluitkast maakt deel uit van de overdrukkast. Hij staat onder overdruk.

- Bescherm de verbindingsslang tegen mogelijke beschadigingen.

- 1 Leid de kabels door 2 M-schroefverbindingen, zie afbeelding hieronder.
- 2 Steek de M12-ethernet-stekker in en schroef vast, zie afbeelding hieronder.
- 3 Sluit de kabels aan in de aansluiteenheid, zie "[Energievoorziening voorbereiden](#)", pagina 43.
- 4 Schroef de M4 schroeven vast.
- 5 Breng de connectorbehuizing aan en schroef vast.



Afbeelding 17: Verbindingsslang ZO-eenheid/
aansluiteenheid

- ① 2 M-schroefkoppelingen
- ② Ethernet-connector
- ③ Connectorbehuizing

6.5 Druk-, temperatuur- en spoelluchtbewaking aansluiten

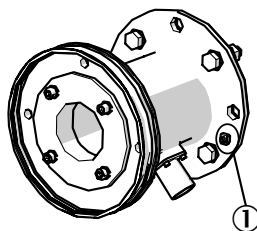


OPMERKING

Spoelluchtbewaking = drukschakelaar voor spoelluchtbewaking

- Weergave bedrading, zie "[Aansluitoverzicht](#)", pagina 34
- Bezetting van de klemmen, zie "[Aansluitschema voor variant 3G](#)", pagina 36.
- Neem de gebruiksaanwijzingen van de sensoren en de spoelluchtbewaking in acht.

6.6 Potentiaalvereffening op het spoelluchtvoorzetstuk aansluiten



Afbeelding 18: Potentiaalvereffening aan spoelluchtvoorzetstuk

- ① Aansluiting potentiaalvereffening
- Schroef de aardleiding vast aan de schroefklem.

6.7 Ex-overdruksturing FS850S aansluiten

Elektrische veiligheid



WAARSCHUWING

Letselrisico door elektrische spanning

Bij alle werkzaamheden met klemmen en het leggen van leidingen moet de voeding zijn uitgeschakeld.

- ▶ De bouwbepalingen conform VDE DIN 57 165 en inspectiedocument BVS 15 ATEX E 048 X en IECEx BVS 15.0037 X moeten in acht worden genomen.

Ontploffingsgevaar



GEVAAR

Ontploffingsgevaar bij verkeerde instelling van de overdrukkast

De overdrukkast is een centraal beveiligingselement van het apparaat. Alle werkzaamheden staan beschreven in dit handboek en de overeenkomstig genoemde documenten. Worden werkzaamheden uitgevoerd die niet in dit handboek staan beschreven, neemt bij het apparaat het risico op een explosie toe en komt de ATEX-goedkeuring voor het apparaat te vervallen.

- ▶ Voer alle werkzaamheden deskundig en in overeenstemming met de meegeleverde documentatie uit.

Onveilige meetmodus



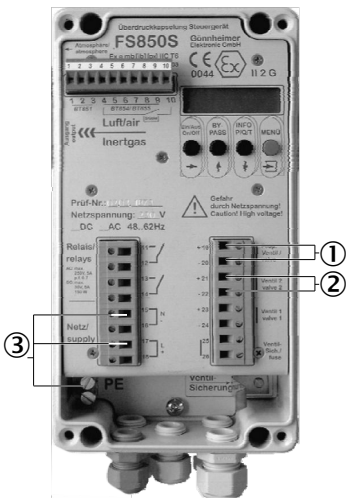
VOORZICHTIG

Risico op een onveilige meetmodus door verlies van de beschermingsgraad IP64

Ineffectieve pakkingen van de aansluiteenheid en onvoldoende gesloten openingen voor ongebruikte leidinginvoeren kunnen tot een verlies van de beschermingsgraad IP64 leiden. Het binnendringen van stof en vocht kan tot een onveilige werking van FS850S leiden.

- ▶ Sluit ongebruikte openingen voor leidinginvoeren af met een slagvaste plug waarvan getest is dat deze niet vanzelf loskomt of verdraait.
- ▶ Controleer de pakking bij Ex-e-behuizingen op beschadigingen en vervang deze evt.
- ▶ Draai de klemmen vaster aan, in het bijzonder binnen de Ex-e-zone.
- ▶ Controleer de klemmen op verkleuringen. Dit zou op verhoogde temperaturen kunnen duiden.
- ▶ Controleer of de schroefverbindingen van de pakkingbussen, de pluggen en flenzen geen lekkages vertonen en goed vast zitten.

Klemmenbezetting



Afbeelding 19: Ex -overdruksturing aansluiten

- ① Aansluiting Ex-p-klep
- ② Output toestandinformatie
- ③
 - N op klem 15
 - L1 op klem 17
 - PE

Tabel 6: Klemmen met verhoogde veiligheid in FS850S

Aanhaalmomenten	Aderdoorsneden vast/flexibel
Min. 0,3 Nm	Min. 0,3 mm ²
Max. 0,4 Nm	Max. 2,5 mm ²

De grenswaarden aan de betreffende klemmen moeten absoluut in acht worden genomen. De grenswaarden zijn te vinden in de technische gegevens of in het inspectiedocument. De ingebouwde klepzekering moet voldoen aan de vermelde zekeringwaarde van de gebruikte spoelmiddelklep.



OPMERKING

Meer informatie betreffende het overdruksysteem, zie "Instellen van het overdruksysteem", pagina 97 en gebruiksaanwijzing FS850S.

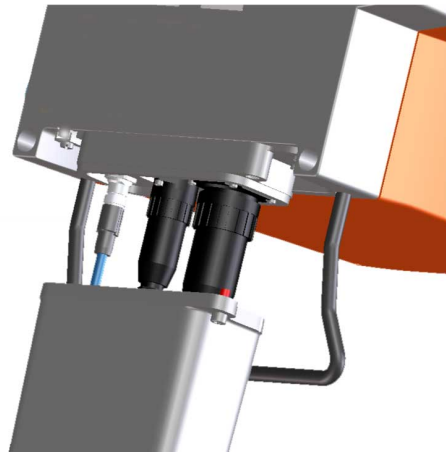
6.8 ZO-eenheid elektrisch aansluiten



BELANGRIJK

De verbindingsslang tussen de ZO-eenheid en de aansluitkast maakt deel uit van de overdrukkast. Hij staat onder overdruk.

- Bescherm de verbindingsslang tegen mogelijke beschadigingen.



Afbeelding 20: Aansluiting verbindingsslang op de ZO-eenheid

Verbindingsslang op ZO-eenheid aansluiten:

- 1 Steek de drie stekkers van de verbindingsslang in de ZO-eenheid.
- 2 Schuif het deksel erover en schroef vast.



OPMERKING

Aansluitschema, zie "Aansluitoverzicht", pagina 34.

6.9 Energievoorziening voorbereiden



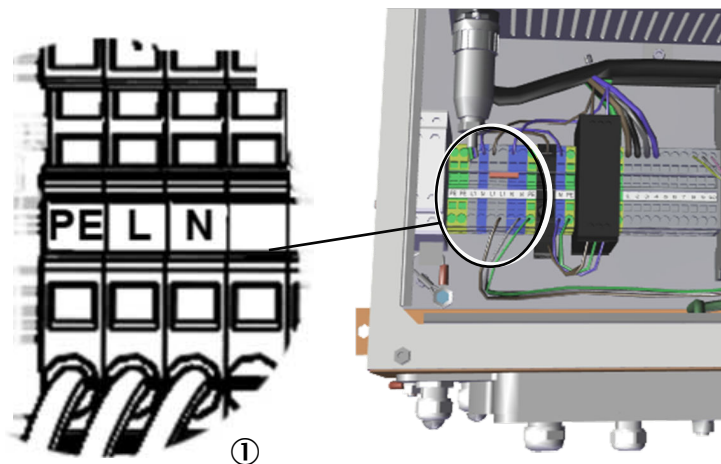
VOORZICHTIG

Abusievelijk uitschakelen van de optiek-spoelluchttoevoer voorkomen

Het abusievelijk uitschakelen van de optiek-spoelluchttoevoer kan tot verontreiniging en oververhitting van het meetsysteem leiden.

- Voorzie de scheidingsvoorzieningen voor de spoelluchteenheid van een duidelijk zichtbare waarschuwing tegen abusievelijk uitschakelen.

- 1 Controleer of de aansluitleidingen aan de eisen voldoen:
 - Dwarsdoorsnede: 3 x 1,5 mm²
 - Temperatuurklasse: -40 ... +85 °C
- 2 Breng gescheiden scheidingsvoorziening aan voor
 - Aansluiteenheid (max. opgenomen vermogen [pagina 91](#)).
 - Spoelluchteenheden (zie technische gegevens van de spoelluchteenheid).
 - Duid de scheidingsvoorziening aan als scheidingsvoorziening voor de GM32 Ex.
 - ▷ Voer de voedingskabel door M-schroefkoppeling.
 - ▷ Sluit de leidingen in de aansluiteenheid aan.
- 3 Draai de M-schroefkoppelingen vast.



Afbeelding 21: Netaansluiting in de aansluiteenheid bij versie 3G

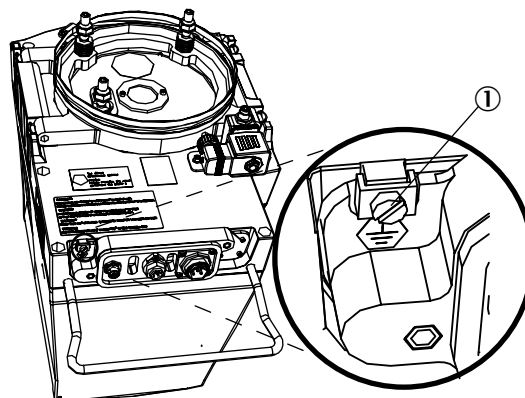
① Voeding 100 ... 230 V / 50 .. 60 Hz



BELANGRIJK

Op PE moet altijd een aardleiding worden aangesloten.

6.10 Potentiaalvereffening op de ZO-eenheid aansluiten



Afbeelding 22: Potentiaalvereffening op de ZO-eenheid aansluiten

① Aansluiting potentiaalvereffening

- Schroef de aardleiding (4 mm²) van de installatieaarde vast op de schroefklem.

7 Inbedrijfname

7.1 Veiligheidsinstructies betreffende de inbedrijfstelling

Noodzakelijke vakkennis/vereiste voor de inbedrijfstelling



BELANGRIJK

- U beschikt over basiskennis van de GM32
- U bent op de hoogte van de nationale en lokale eisen ten aanzien van de realisatie en het bedrijf van apparaten in een explosiegevaarlijk bereik
- U kent de omstandigheden ter plekke, in het bijzonder de mogelijke gevaren door de gassen die zich in het gaskanaal bevinden (heet/schadelijk voor de gezondheid). U kunt gevaren door eventueel ontsnappende gassen herkennen en vermijden.

Als er niet aan een van deze punten is voldaan:

- ▶ Neem contact op met de klantenservice van Endress+Hauser of uw lokale vertegenwoordiger.

Gas



GEVAAR

Levensgevaar door vrijkomen van hete/giftige gassen

Bij werkzaamheden aan het gaskanaal kunnen afhankelijk van de installatiecondities hete en/of gezondheidsschadelijke gassen ontsnappen.

- ▶ Werkzaamheden aan het gaskanaal mogen uitsluitend worden uitgevoerd door vakmensen die op grond van hun vakopleiding, vakkennis en kennis van de geldende voorschriften de aan hen opgedragen werkzaamheden kunnen beoordelen en gevaren kunnen herkennen.



GEVAAR

Oogletsel en huidwonden door UV-stralen

De in-situ-gasanalysator GM32 emitteert UV-straling als de ZO-eenheid tijdens het bedrijf wordt opengeklapt. Bestraling van de onbeschermdde huid en ogen is schadelijk voor de gezondheid.

- ▶ Indien mogelijk, moet de voeding van het apparaat worden uitgeschakeld voordat het apparaat wordt geopend.
- ▶ Draag bij werkzaamheden aan het geopende apparaat met ingeschakelde voeding een geschikte veiligheidsbril en veiligheidshandschoenen.



WAARSCHUWING

Gezondheidsrisico's door contact met giftige gassen

De modules en apparaten bevatten ingesloten potentieel gevaarlijke gassen die in geval van een defect of een lekkage kunnen vrijkomen. In geval van een lekkage kunnen de concentraties in het gesloten apparaat oplopen 40 ppm.

- NO: 2 ml max. totale hoeveelheid
- ▶ Open het apparaat alleen als er sprake is van goede ventilatie, vooral, als er een lekkage in een van de componenten van het apparaat wordt vermoed.

Aarding

**VOORZICHTIG****Schade aan het apparaat door verkeerde of ontbrekende aarding**

Er moet voor worden gezorgd dat tijdens de installatie- en onderhoudswerkzaamheden de aarding naar het apparaat resp. de leidingen conform EN 61010-1 tot stand is gebracht.

Systeemveiligheid**LET OP****Verantwoordelijkheid voor de veiligheid van een systeem**

De veiligheid van een systeem, waarin het apparaat is geïntegreerd, valt onder de verantwoordelijkheid van de bouwer van het systeem.

7.2 Benodigd materiaal

Niet bij de levering inbegrepen!

Benodigd materiaal	Bestelnummer	Nodig voor
Optische afstelrichting	2034121	Spoelluchtvoorzetstukken uitlijnen
Steeksleutel 19 mm		Flenzen uitlijnen
Optiek-reinigingsdoekjes zonder reinigingsmiddel	4003353	Vensters reinigen
Persoonlijke veiligheidsuitrusting		Voor bescherming bij werkzaamheden aan de schoorsteen of hete, resp. agressieve meetgassen

7.3 Vóór de inbedrijfstelling controleren

Vóór elke inbedrijfstelling:

- ▶ Controleren of alle behuizingen gesloten zijn:
 - behuizingdeksel
 - kabelinvoeren
 - behuizingsopeningen
- ▶ De permanente toevoer van het beschermgas moet gegarandeerd zijn, zie ["Ex-overdruksturing FS850S aansluiten"](#), pagina 41.

7.4 Overzicht Inbedrijfstelling-stappen

Stap	Procedure	Verwijzing
1	Transportbeveiligingen verwijderen	zie "Transportbeveiliging" , pagina 23.
2	Montage van de spoelluchtvoorzetstukken aan "flens met buis".	zie "Spoelluchtvoorzetstukken aan flens met buis monteren" , pagina 47.
3	Montage van de apparaatflens op het spoelluchtvoorzetstuk.	zie "Apparaatflens op spoelluchtvoorzetstuk monteren" , pagina 47.
4	Uitlijnen van de apparaatflenzen en spoelluchtvoorzetstukken.	zie "Apparaatflenzen en spoelluchtvoorzetstukken uitlijnen" , pagina 49.
5	Beschermgas aansluiten.	zie "Beschermgas op ZO-eenheid aansluiten" , pagina 50.
6	Potentiaalvereffening aansluiten.	zie "Potentiaalvereffening op de ZO-eenheid aansluiten" , pagina 44, zie "Potentiaalvereffening op het spoelluchtvoorzetstuk aansluiten" , pagina 40.

Stap	Procedure	Verwijzing
7	Elektrisch aansluiten van de ZO-eenheid en reflectoreenheid.	zie "ZO-eenheid elektrisch aansluiten", pagina 42.
8	Inbedrijfstelling van de spoelluchttoevoer.	zie "Spoelluchttoevoer in gebruik nemen", pagina 30.
9	Montage van de ZO-eenheid en reflectoreenheid op de apparaatflens.	zie "ZO- en reflectoreenheid op apparaatflens monteren", pagina 52.
10	Optische fijne uitlijning van de ZO-eenheid.	zie "Optische fijne uitlijning aan de ZO-eenheid", pagina 52
11	Montage van de weerkappen (optie).	zie "Weerkap monteren (optie)", pagina 53.

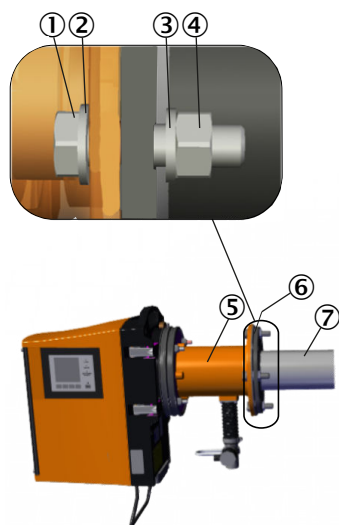
7.5 Spoelluchtvoorzetstukken aan flens met buis monteren



OPMERKING

De montage van de spoelluchtvoorzetstukken aan de ZO-eenheid en aan de reflector is identiek.

- ▶ Monteer het spoelluchtvoorzetstuk conform afbeelding.



Afbeelding 23: Spoelluchtvoorzetstuk aan flens met buis monteren

- ① Bout
- ② Onderlegging
- ③ Veerring
- ④ Moer
- ⑤ Spoelluchtvoorzetstuk
- ⑥ Flenspakking
- ⑦ Flens met buis

7.6 Apparaatflens op spoelluchtvoorzetstuk monteren

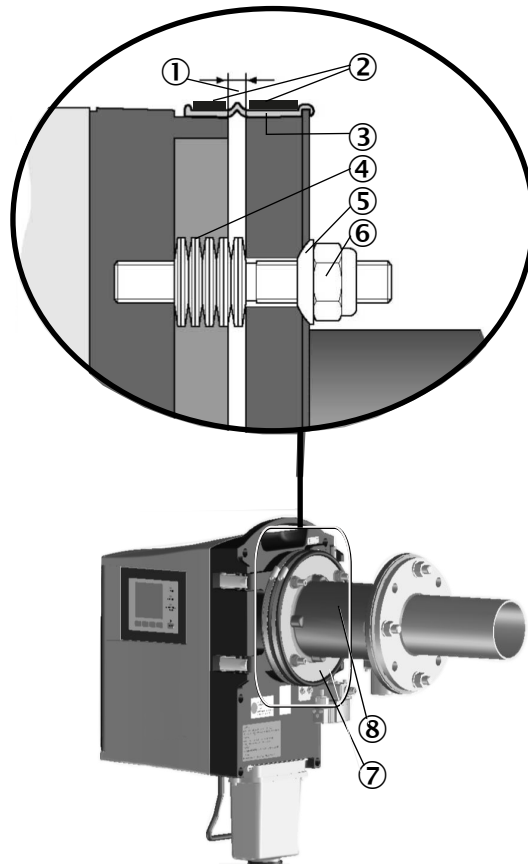


OPMERKING

De montage van de spoelluchtvoorzetstukken aan de ZO-eenheid en aan de reflector is identiek.

**OPMERKING**

De montage wordt vergemakkelijkt als van tevoren de ZO-eenheid van de apparaatflens wordt afgehaald, zie "ZO-, resp. reflectoreenheid openklappen en afpakken", pagina 68.



- ① Spleet = 4 ± 0.5 mm
- ② Slangklemmen
- ③ Pakkingring
- ④ 10 schotelveren
- ⑤ Kogelschijf
- ⑥ Zelfborgende moer
- ⑦ Apparaatflens
- ⑧ Spoelluchtvoorzetstuk

Afbeelding 24: Apparaatflens op spoelluchtvoorzetstuk monteren

- 1 Steek telkens 10 schotelveren, tegen elkaar, op de drie schroefbouten op de apparaatflens.
- 2 Plaats de pakkingring over de flens van het spoelluchtvoorzetstuk en hang los over de spoelluchteenheid.
- 3 Steek de apparaatflens op het spoelluchtvoorzetstuk.
- 4 Steek de centreerschijven er op.

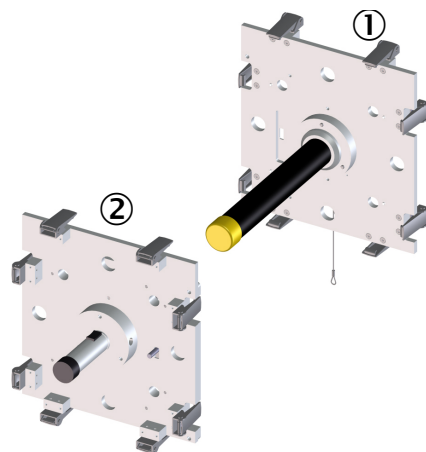
**BELANGRIJK**

Neem de richting van de centreerschijf in acht: de convexe zijde moet in de sleuf op het spoelluchtvoorzetstuk passen.

- 5 Haal de zelfborgende moeren met een steeksleutel (19 mm) zodanig aan dat de schotelveren licht worden samengeperst en er een gelijkmatige spleet van ca. 4 mm overblijft.
- 6 Breng de pakkingring boven de spleet aan.
- 7 Schuif twee slangklemmen over de pakkingring en draai vast.

7.7 Apparaatflenzen en spoelluchtvoorzetstukken uitlijnen

Afstelinrichting



Afbeelding 25: Afstelinrichting

- ① Afstelinrichting-vizierinrichting (matglas met vizier)
- ② Afstelinrichting-lichtbron



VOORZICHTIG

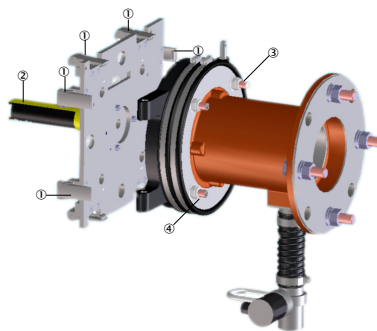
Explosiegevaar bij gebruik van Ex-ongeschikte lichtbron bij afstelling in Ex-zone 2

Wordt de afstelinrichting binnen de Ex-zone 2 opgebouwd, dan moet de led-lamp met aanduiding DEMKO 13 ATEX1302999 X EX II 1 G Ex ia UC T4 worden gebruikt.

- De led-lampenset kan worden besteld bij Endress+Hauser, bestelnummer: 2042835

Afstelinrichting met lichtbron aan de kant van de ontvangsteenheid monteren

- 1 Plaats de afstelinrichting met lichtbron tegen de apparaatflens van de ZO-eenheid.
- 2 Bevestig met snelsluitingen.



- ① Snelsluiting
- ② Afsteltubus
- ③ Bout voor horizontale verstelling van de lichtvlek
- ④ Bout voor verticale verstelling van de lichtvlek

Afstelinrichting met afsteltubus aan de zijde van de reflectoreenheid monteren

- 1 Haal de beschermkap van de afsteltubus.
- 2 Breng de afstelinrichting met tubus in de apparaatflens in.

- 3 Bevestig met snelsluitingen.



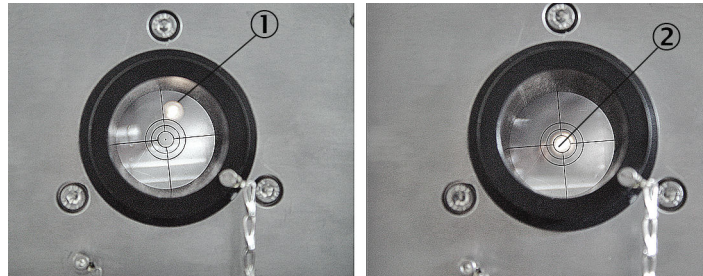
OPMERKING

Beide pennen van de apparaatflens moeten in de desbetreffende boringen van de afstelrichting passen.

Afstellen

Het uitlijnen vindt plaats aan de apparaatflens, waaraan de afsteltubus zich bevindt.

- 1 Lijn met de bouten van de horizontale en verticale verstelling uit tot de lichtvlek gecentreerd in het vizier van de afsteltubus te zien is.
- 2 Verwissel de afstelrichting met lichtbron en afsteltubus.
- 3 Lijn opnieuw de flens met afsteltubus uit tot de lichtvlek gecentreerd in het vizier van de afsteltubus te zien is.



- ① Niet correct uitgelijnd
- ② Correct uitgelijnd

- 4 Demonteer de afstelrichting weer.
- 5 Breng de beschermkappen aan en verpak vrij van stof en vocht voor de opslag.

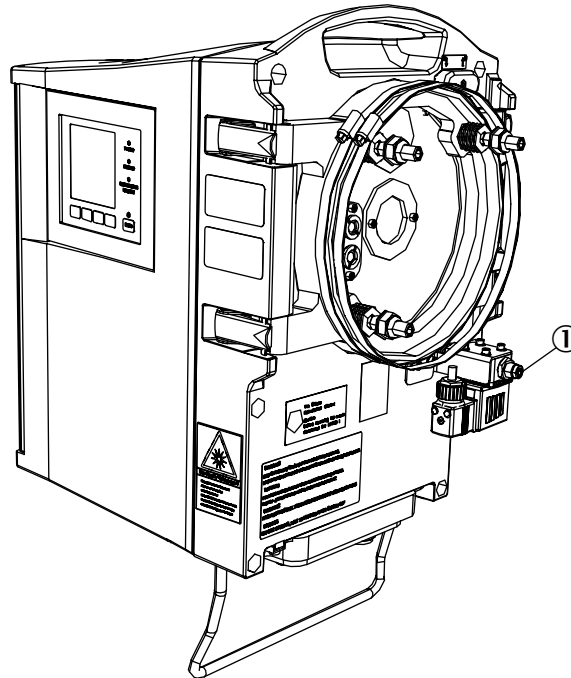


OPMERKING

Als de centrering niet mogelijk is: schroef de apparaatflens van “flens met buis” eraf en controleer de optische uitlijning van de “flens met buis”.

7.8 Beschermgas op ZO-eenheid aansluiten

De beschermgasaansluiting bevindt zich op de tussenbehuizing.



Afbeelding 26: Aansluiting voor beschermgas aan de GM32 Ex

- ① Beschermgasinlaat:
- Schroefdraad G3/8" of
 - Slangaansluiting voor een diameter van 8 mm

7.8.1 Beschermgas toevoeren



BELANGRIJK

De overdrukkast heeft een permanente toevoer van een beschermgas nodig.

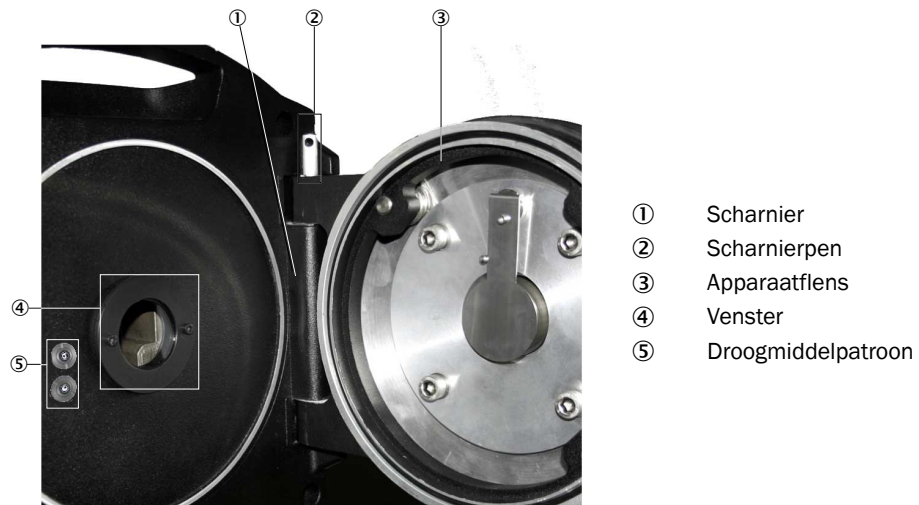
- Voer het beschermgas via de beschermgasaansluiting toe.
Meer informatie over beschermgas:
 - Eisen voor beschermgas, [pagina 96](#).
 - Beschermgasuitlaat: zie "[FS850S monteren](#)", [pagina 29](#).

7.8.2 Overdrukkast inschakelen

Ex-categorie 3G

- 1 Schakel de netvoeding van het overdruksysteem (op een externe plaats) in.
- 2 Het overdruksysteem start met het voorspoelen van de behuizing met beschermgas. Het einde van de voorspoelfase wordt door de Ex-besturingseenheid aangegeven.
- 3 Schakel de netvoeding van de GM32 Ex (op een externe plaats) in.

7.9 ZO- en reflectoreenheid op apparaatflens monteren



Afbeelding 27: Scharnier van de zend-ontvangsteenheid

Zend-ontvangsteenheid op apparaatflens monteren

- 1 Plaats de ZO-eenheid op apparaatflens in het scharnier.



OPMERKING

Advies: flens aan linkerkant monteren.

De apparaatflens kan links of rechts worden gemonteerd. Het voordeel van een montage aan de linkerkant is de ongehinderde toegang tot het display van het apparaat bij werkzaamheden aan de opengeklapte flens.

- 2 Steek de scharnierpen van bovenaf in het scharnier.



BELANGRIJK

De ZO-eenheid kan bij het openklappen, naar beneden vallen als de scharnierpen niet goed wordt ingestoken

- Controleer, of de scharnierpen volledig is ingestoken.

- 3 Controleer of het venster schoon is en reinig het venster eventueel, zie "[Venster reinigen](#)", pagina 70.
- 4 Controleer of het droogmiddelpatroon droog is, zie "[Droogmiddelpatroon controleren en vervangen](#)", pagina 70.
- 5 Sluit de ZO-eenheid met de 4 snelsluitingen.

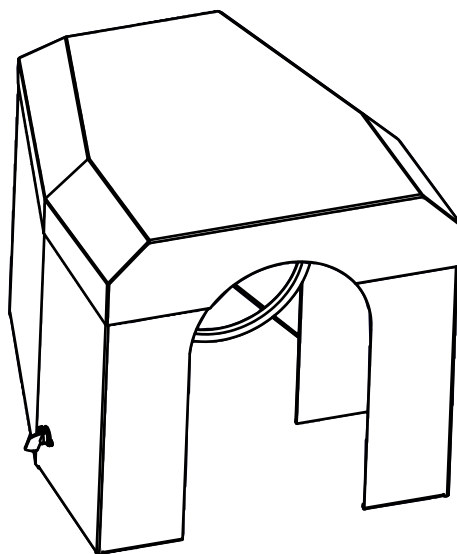
Reflectoreenheid op tussenflens monteren

- 1 Plaats de reflectoreenheid in het scharnier van de apparaatflens.
- 2 Steek de scharnierpen van bovenaf in het scharnier.
- 3 Sluit de reflectoreenheid sluiten met de vier snelsluitingen.

7.10 Optische fijne uitlijning aan de ZO-eenheid

- Met SOPAS ET: beschrijving via SOPAS ET handboek. Laat dit werk over aan een vakman die vertrouwd is met SOPAS ET.
- Met bedieningseenheid, zie "[Alignment check \(optie\) - automatische optische uitlijning controleren](#)", pagina 60.

7.11 Weerkap monteren (optie)



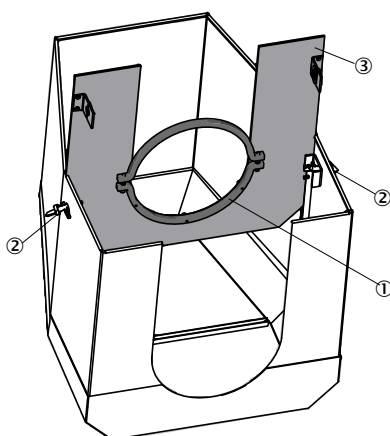
Afbeelding 28: Weerkap compleet

Weerkap op de zend-ontvangsteenheid monteren:

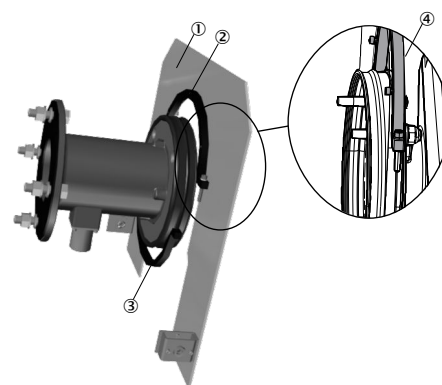
- 1 Montageplaat op de flens van het spoelluchtvoorzetstuk aanbouwen.
 - ▷ Zet de weerkap omgekeerd op de grond.
 - ▷ Open aan beide zijden de sluitbouten en hang uit.
 - ▷ Trek de montageplaat naar boven eraf en verwijder van de kap.
 - ▷ Verwijder de onderste bevestigingsring.
 - ▷ Plaats de montageplaat van boven op de rubberband van het spoelluchtvoorzetstuk.
 - ▷ Breng de bevestigingsring aan de zijde van het spoelluchtvoorzetstuk aan.
 - ▷ Schroef de onderste bevestigingsring aan de bovenste bevestigingsring vast.

1

2



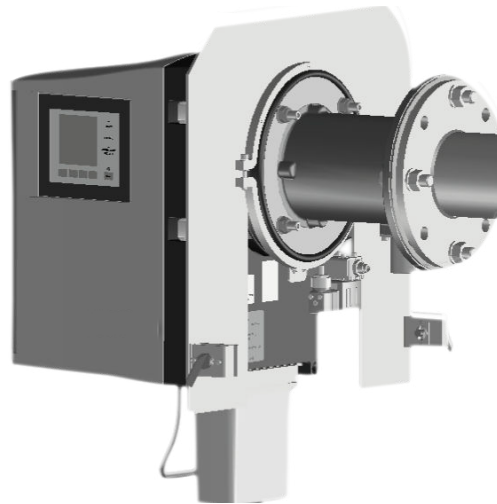
- ① Bevestigingsring
- ② Sluitbouten
- ③ Montageplaat



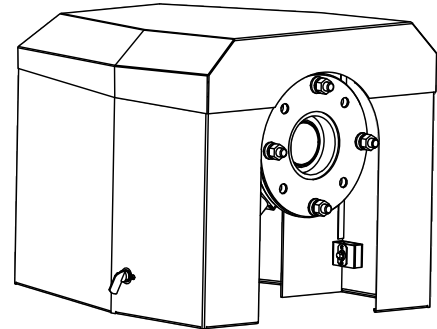
- ① Montageplaat
- ② Bovenste bevestigingsring
- ③ Onderste bevestigingsring

- 2 Plaats de weerkap op de montageplaat.
 - ▷ Zet de kap van bovenaf op de montageplaat.
 - ▷ Klik de sluitbouten vast en sluit weer af.

3



4



8 Bediening

8.1 Veiligheid



WAARSCHUWING

Gevaar voor mens en installatie door onveilig gebruik van het meetsysteem

Als het apparaat zich in een onveilige toestand bevindt of zou kunnen bevinden:

- ▶ Schakel het apparaat uit.
- ▶ Scheid het apparaat van de net- en signaalspanning.
- ▶ Beveilig het apparaat tegen ongeoorloofd of abusievelijk inschakelen.



OPMERKING

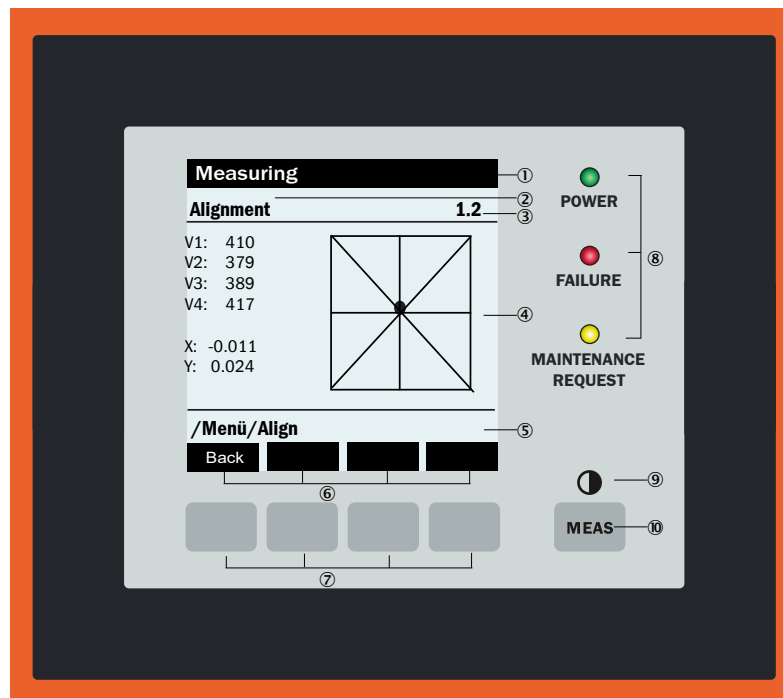
Meer informatie over het herkennen van onveilige bedrijfstoestanden, zie hoofdstuk "Visuele controle".

8.2 GM32 bedieningspaneel



OPMERKING

Het bedieningspaneel bevindt zich bij de apparaatvariant GM32 "Pro" aan de rechterkant van de behuizing van de ZO-eenheid.



Afbeelding 29: Bedienings- en weergave-elementen (met voorbeeldmenu)

- ① Statusbalk
- ② Actueel menu
- ③ Actuele menu-index
- ④ Weergave van de waarden
- ⑤ Actuele menutak
- ⑥ Betekenis functietoetsen (menu-afhankelijk)
- ⑦ Functietoetsen
- ⑧ Status led
- ⑨ Contrast-symbool
- ⑩ Toets "MEAS"

► Om een functietoets te bedienen: met de vinger op het toetsvlak tikken.

8.2.1 LED's

LED	Betekenis / mogelijke oorzaak
 POWER	Het apparaat is ingeschakeld, voeding is voorhanden.
 STORING	- Minimaal één foutcode actief. - De toestand "Onderhoudsmodus" is handmatig geactiveerd.
 ONDERHOUDS- VERZOEK	Minimaal één onderhoudscode actief.

8.2.2 Functietoetsen

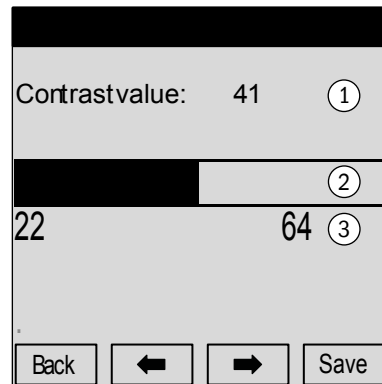
Toets	Functie
MEAS	Vanuit elk menu terugkeren naar de weergave van het meetwaardenscherm. Alle ingevoerde waarden die niet met Save zijn opgeslagen gaan verloren.
	 Om het contrast in te stellen: druk de toets MEAS langer dan 3 seconden in, zie "Display-contrast instellen", pagina 58.

De actuele functie van de functietoetsen wordt op het display weergegeven.

Weergave	Functie
Back	Terugkeren naar het bovengeplaatste menu. Om uitgevoerde wijzigingen op te slaan, op <Save> drukken. Anders gaan de wijzigingen verloren.
Diag	Diag is alleen zichtbaar, als er een melding is. Om de melding weer te geven: op de toets drukken.
Enter	Gekozen menufunctie oproepen/starten.
Menu	Het hoofdmenu oproepen. Als de toets <Menu> niet wordt weergegeven: eerst op MEAS drukken.
Save	Invoer opslaan/afsluiten.
Set	Instelling beginnen.
Select	Functie/teken selecteren.
Start	Procedure starten.
	In een keuzelijst: cursor naar boven bewegen. Bij een invoer: volgend teken.
	Cursor naar beneden bewegen.
	Cursor naar links bewegen.
	Cursor naar rechts bewegen.

8.2.3 Display-contrast instellen

1. De toets **MEAS** gedurende meerdere seconden indrukken.
- ✓ Allereerst verschijnt de meetwaardeweergave.
- ✓ Dan verschijnt het menu voor de contrast-instelling.



- 1 actuele instelling
- 2 grafische weergave van de actuele instelling
- 3 instelbereik

Afbeelding 30: Menu voor de contrast-instelling (met voorbeeld-instelling)

2. $\leftarrow/\rightarrow$ bedienen tot de gewenste instelling is bereikt.
3. Met de functietoets "Save" de nieuwe instelling opslaan.

8.2.4 Menuboom

- De hier weergegeven menuboom heeft betrekking op de bediening via het bedieningspaneel aan het apparaat, variant "Pro".
- Instellingen op het apparaat kunnen met het bedieningspaneel niet worden gewijzigd.
- Geen gebruikersniveaus.

**OPMERKING**

Wijzigingen aan het apparaat zijn alleen via SOPAS ET mogelijk.

**OPMERKING**

De teksten van de menu's worden in **Engels** weergegeven.

Menuniveau**Uitleg****1.1 Diagnosis****Diagnose**

- 1.1.1 Failure
- 1.1.2 Maintenance (request)
- 1.1.3 Uncertain
- 1.1.4 Check cycle

Storing, zie hoofdstuk Diagnosis (Diagnose).
Onderhoud vereist, zie hoofdstuk Diagnosis (Diagnose).

Zie hoofdstuk Diagnosis (Diagnose).
[zie "Check cycle - resultaten van de laatste controlecyclus", pagina 59.](#)

1.2 Alignment check

[zie "Alignment check \(optie\) - automatische optische uitlijning controleren", pagina 60.](#)

1.3 Adjustments

- 1.3.1 Alignment adjust
- 1.3.2 Check cycle
- 1.3.3 Reference cycle

[zie "Alignment check \(optie\) - automatische optische uitlijning controleren", pagina 60.](#)
[zie "Controlecyclus", pagina 17.](#)
[zie "Referentiecyclus", pagina 17.](#)

1.4 IP Configuration

IP-instellingen bekijken

- 1.4.1 IP
- 1.4.2 M
- 1.4.3 GW

IP-adres
Subnetmask
Gateway

1.5 Maintenance

Onderhoud, zie "Maintenance mode - onderhoudsmodus instellen", pagina 62.

8.2.4.1 Diagnosis (diagnose)

In het menu "Diagnosis" worden de actuele foutmeldingen weergegeven.

De volgende informatie staat bij het zoeken naar fouten ter beschikking:

- De GM32 geeft een storing of onveilige bedrijfstoestand aan door middel van statussignalen (optie). Zie elektrische aansluitschema.
- Logboek: toegang tot logboek via SOPAS ET, zie "SOPAS ET (pc-programma)", pagina 17.
- Lijst van de foutmeldingen en maatregelen voor het verhelpen van storingen, zie "Foutmeldingen", pagina 80.

Statusmeldingen, statusindicatoren en systeemtoestanden

Tabel 7: 1

Status	Led	Betekenis	Weergave van meetwaarden	Analoge uitgangen ¹	Statussignaal ^{2,3}
Power on (netspanning aan)		Voeding in orde	--		
Uncertain (onzeker)	 Meetwaarde knippert	• Meetwaarde onzeker (bijv. buiten het kalibratiebereik) • Oorzaak: druk op de toets DIAG • Alle meldingen in het SOPAS ET logboek • Storingen verhelpen, Foutmeldingen	Actueel		Conform instelling
Maintenance request (melding onderhoudsbehoefte)		• Onregelmatigheden (bijv. gastemperatuur te hoog, afwijking bij de controlecyclus te hoog) die een controle van de oorzaak noodzakelijk maken • De meetwaarden zijn geldig • Druk op de toets DIAG: foutindicatie • Alle meldingen in het SOPAS ET logboek • Storingen verhelpen, zie "Foutmeldingen", pagina 80	Actueel		
Failure (storing)		• Apparaatuitval (bijv. lamp uitgevallen) • Oorzaak: druk op de toets DIAG • Alle meldingen in het SOPAS ET logboek • Storingen verhelpen, zie "Foutmeldingen", pagina 80	Laatste geldige meetwaarde aangehouden		

¹ Optie

² Optie. De bezetting van de statusuitgangen is terug te vinden in de meegeleverde systeemdOCUMENTEN.

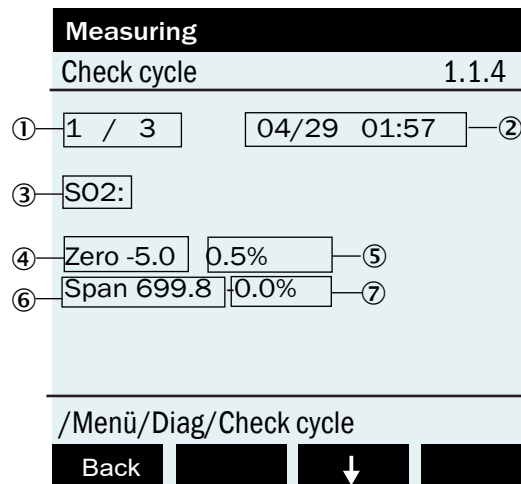
³ Zie SOPAS ET in het menu "Digital outputs".

8.2.4.2 Check cycle - resultaten van de laatste controlecyclus



OPMERKING

In dit menupunt kunnen de resultaten van de laatste controlecyclus worden opgeroepen.



Afbeelding 31: Beschrijving weergave controlecyclus

- ① Kanaal (in het voorbeeld: Kanaal 1 van 3, vlg. parametring)
- ② Datum (MM/DD) en tijdstip van de laatste controlecyclus
- ③ Gascomponent
- ④ Resultaat nulpuntafstelling absolute waarde (in geparametreerde eenheid)
- ⑤ Afwijking van de MBE in procent
- ⑥ Resultaat spanafstelling (70%) absolute waarde (in geparametreerde eenheid)
- ⑦ Afwijking van de MBE in procent

1 MBE = meetbereikeindwaarde: schaaleindwaarde van de toegewezen analoge uitgang

8.2.4.3 Alignment check (optie) - automatische optische uitlijning controleren

In dit menu kunnen de waarden van de automatische optische uitlijning worden opgeroepen.



BELANGRIJK

- Voer deze controle alleen bij een bedrijfswarme ZO-eenheid (minstens 30 minuten in werking) uit.
- Automatische spiegelinstelling - voer geen handmatige verstellingen uit.



OPMERKING

Verdere informatie over de optische uitlijning, zie hoofdstuk Adjustment.

Wissel van beeld Afwijking naar "Performed steps of tracking mirror"

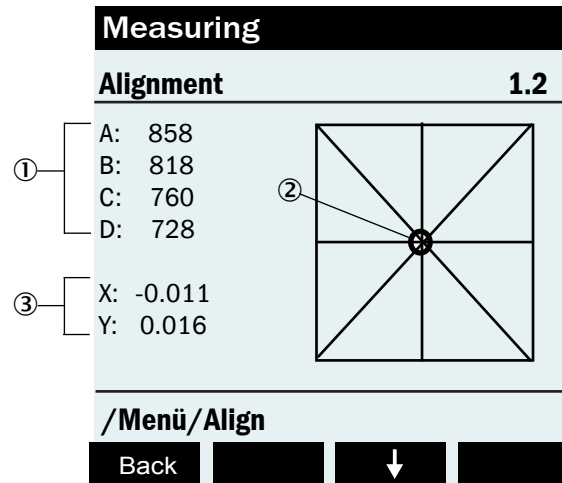
- Druk **Pijltjestoets beneden** in.
- Verlaat met **toets Back** het menupunt.

8.2.4.4 Alignment adjust - handmatige uitlijning van de optiek



BELANGRIJK

- Voer dit werk alleen bij een bedrijfswarme ZO-eenheid (minstens 30 minuten in werking) uit.



Afbeelding 32: Weergave van de optische uitlijning op het display van het apparaat

- ① Lichtenergie
- ② Focuspunt
- ③ X-/Y-waarden

Optische uitlijning uitvoeren

- 1 Druk op de toets Start. Op het scherm worden een dradenkruis met een focuspunt en X/Y-waarden weergegeven.



OPMERKING

Het focus-punt bevindt zich in het midden van het dradenkruis als de volgende toleranties worden weergegeven:

- X: -0.05 ... +0.05
- Y: -0.05 ... +0.05

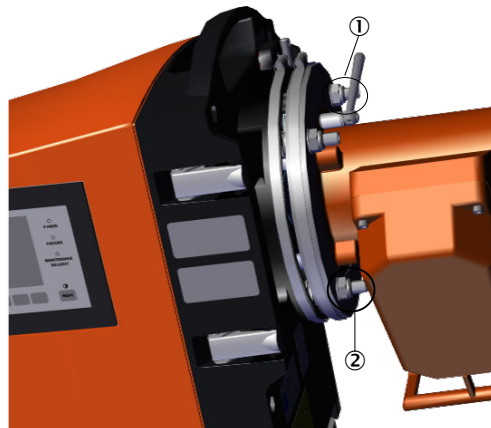
- 2 Optische uitlijning uitvoeren: stel de optische uitlijning in door de twee stelschroeven op de apparaatflens van de Z/O-eenheid (19 mm steeksleutel) te verstellen.



BELANGRIJK

Het beeld op het scherm reageert vertraagd op de instelling.

- Voer verstellingen slechts langzaam uit en wacht ca. 20 seconden totdat het beeld op het scherm is geüpdatet.



Afbeelding 33: Apparaatflens uitlijnen

- ① Optische uitlijning horizontaal
- ② Optische uitlijning verticaal

- Horizontale verstelling: Horizontale verschuiving van de focussering.
- Verticale verstelling: verticale verschuiving van de focussering.

3 Controleer de waarden van de lichtenergie:

- De waarden voor de lichtenergie V1 ... V4 moeten in een bereik van 250 ... 500 liggen.
- De waarden moeten ongeveer even groot zijn.

Als het focuspunt niet te zien is of de instelling niet kan worden uitgevoerd, controleer:

- ▷ Juiste afstand tussen apparaatflens en spoelluchtvoorzetstuk, zie "[Apparaatflens op spoelluchtvoorzetstuk monteren](#)", pagina 47.
- ▷ Optische uitlijning, zie "[Apparaatflenzen en spoelluchtvoorzetstukken uitlijnen](#)", pagina 49.
- ▷ Verontreinigde vensters, zie "[Venster reinigen](#)", pagina 70.
- ▷ Defecte zendlamp, zie "[Zendlamp vervangen](#)", pagina 72.

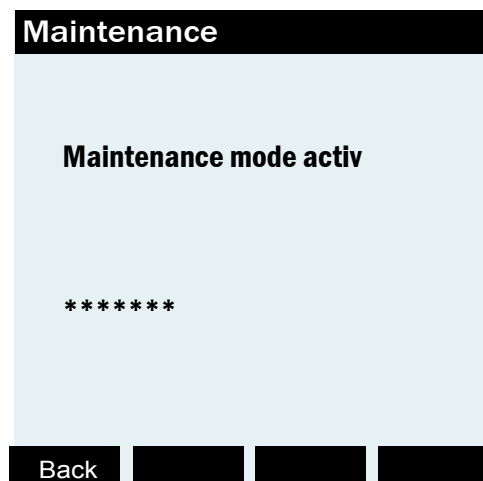


OPMERKING

Advies: start na elke handmatige uitlijning en onderhoudsmaatregel de controlecyclus.

8.2.4.5 Maintenance mode - onderhoudsmodus instellen

Via dit menu wordt de bedrijfstoestand "Onderhoud" weergegeven. De meting wordt gestopt, de laatste meetwaarde wordt aangehouden.



- Onderhoudsmodus behouden, weergave van de gehouden meetwaarde: druk op de toets **Back**.
- Onderhoudsmodus beëindigen, actuele meetwaardeweergave: druk op de toets **Meas**.

9 Onderhoud

9.1 Veiligheid

Ex-veiligheid



WAARSCHUWING

Ontploffingsgevaar

Voor enkele in dit hoofdstuk beschreven werkzaamheden is een Ex-vrije zone vereist.

- Wacht na het uitschakelen van de netvoeding 20 minuten voordat de behuizing wordt geopend.



GEVAAR

Ontploffingsgevaar door verkeerde uitvoering van de in deze gebruiksaanwijzing beschreven werkzaamheden.

Een verkeerde uitvoering van werkzaamheden in de explosiegevaarlijke omgeving kan tot zware schade voor mens en bedrijf leiden.

- Onderhouds- en inbedrijfstellingswerkzaamheden evenals inspecties mogen uitsluitend door ervaren/geschoold personeel worden uitgevoerd dat de regels en voorschriften ten aanzien van explosiegevaarlijke omgevingen kent, in het bijzonder:
 - ontstekingsbeschermingsklassen
 - installatieregels
 - zone-indeling
- Toe te passen normen:
 - IEC 60079-14, bijlage F: Kennis, vakbekwaamheid van verantwoordelijke uitvoerende personen en ontwerpers
 - IEC 60079-17: Inspectie en onderhoud van elektrische installaties
 - IEC 60079-19: Reparatie, revisie en renovatie van materieel



GEVAAR

Explosiegevaar bij gebruik van (reserve)onderdelen en slijtstukken die niet zijn goedgekeurd voor Ex-omgevingen

Alle reserveonderdelen en slijtstukken voor het in-situ-gasmeetapparaat zijn door Endress+Hauser op ATEX-deugdelijkheid getest. Door het gebruik van andere onderdelen en slijtstukken neemt het risico op een explosie toe omdat de ontstekingsbescherming niet meer kan worden gegarandeerd.

- Gebruik uitsluitend originele onderdelen en slijtstukken van Endress+Hauser.



GEVAAR

Explosiegevaar door restspanningen en hete oppervlakken in het apparaat

Nahet uitschakelen van het apparaat vormen restspanningen en hete oppervlakken bij een geopend apparaat een verhoogd risico op explosies.

- Wacht na het uitschakelen van de netvoeding 20 minuten voordat de behuizing wordt geopend.

**GEVAAR****Risico voor de gezondheid door contact met inert beschermgas**

Er kan inert beschermgas ongecontroleerd uitstromen als het apparaat na het uitschakelen wordt geopend. Bij direct contact met inert beschermgas is er sprake van een risico voor de gezondheid, inclusief verstikkingsgevaar.

- ▶ Onderbreek, vóór het openen van het apparaat de toevoer van beschermgas, zodat alleen zoveel beschermgas kan uitstromen dat gelijk staat aan het volume van het apparaat.
- ▶ Zorg voor een goede ventilatie en luchtverversing.
- ▶ Open het apparaat niet in te kleine ruimtes.

**VOORZICHTIG****Risico op schade aan het apparaat door vroegtijdig uitschakelen van de optiek-spoellucht**

Wordt de spoellucht uitgeschakeld als de ZO-eenheid of de reflector zich nog in het gaskanaal bevindt, dan kan heet of vies gas het apparaat beschadigen.

- ▶ Schakel de spoelluchteenheid niet uit zolang de ZO-eenheid of de reflector zich nog op het gaskanaal bevindt.

**WAARSCHUWING****Gevaar voor de elektrische veiligheid door niet uitgeschakelde voeding tijdens installatie- en onderhoudswerkzaamheden**

Als de voeding naar het apparaat of de leidingen bij de installatie en bij onderhoudswerkzaamheden niet via een scheidingsschakelaar/vermogensschakelaar wordt uitgeschakeld, kan dit een elektrisch ongeval tot gevolg hebben.

- ▶ Controleer vóór het begin van de werkzaamheden of de stroomvoorziening conform EN 61010-1:2010 via een scheidingsschakelaar/vermogensschakelaar kan worden uitgeschakeld.
- ▶ De scheidingsschakelaar moet goed bereikbaar zijn.
- ▶ Als na de installatie de scheidingsschakelaar bij de aansluiting van het apparaat slechts moeilijk of niet bereikbaar is, is een extra scheidingsvoorziening absoluut vereist.
- ▶ De voeding mag alleen door het uitvoerende personeel met inachtneming van de geldige veiligheidsbepalingen na afloop van de werkzaamheden resp. voor testdoelstellingen, weer worden geactiveerd.

**GEVAAR****Gevaar voor de elektrische veiligheid door ontbrekende scheidingsschakelaar**

Kan de voeding naar het apparaat of de leidingen bij de installatie of bij onderhoudswerkzaamheden niet via een scheidingsschakelaar/vermogensschakelaar worden uitgeschakeld, dan kan dit een elektrisch ongeval tot gevolg hebben.

- ▶ Controleer of de stroomvoorziening conform EN 61010-1:2010 via een scheidingsschakelaar/vermogensschakelaar kan worden uitgeschakeld.
- ▶ Als na de installatie de scheidingsschakelaar bij de aansluiting van het apparaat slechts moeilijk of niet bereikbaar is, is een extra scheidingsvoorziening absoluut vereist.

**WAARSCHUWING**

Risico op corrosie/vergiftiging door bijtende/giftige resten aan componenten die met meetgas in aanraking komen

Na de buitenwerkingstelling resp. demontage van het apparaat van het meetkanaal kunnen resten van het procesgas aan componenten die in aanraking komen met het meetgas (bijv. gasfilter, gasvoerende leidingen enz.) hechten. Al naargelang het gasmengsel in het kanaal kunnen deze resten geurloos of onzichtbaar zijn. Zonder beschermende kleding kan contact met dergelijke besmette componenten tot zware bijtewonden of vergiftigingen leiden.

- ▶ Neem bij werkzaamheden geschikte veiligheidsmaatregelen (bijv. door het dragen van gelaatsbescherming, veiligheidshandschoenen en zuurvaste kleding).
- ▶ Bij contact met de huid of ogen moet de betreffende plek onmiddellijk met schoon water worden afgespoeld en moet er een arts worden geraadpleegd.
- ▶ Alle besmette componenten moeten na de demontage reglementair worden ontsmet.

**WAARSCHUWING**

Letselrisico door ongecontroleerd vrijkomen van procesgas als het gaskanaal met overdruk wordt geopend

Het openklappen van de ZO-eenheid of de reflectoreenheid (bij cross duct-uitvoering) kan bij overdruk in het kanaal tot contact met giftige resp. hete gassen leiden.

- ▶ Alle personen die zich ten tijde van het openen van het apparaat aan het gaskanaal bevinden, moeten de tijdens het bedrijf geldende veiligheidsmaatregelen in acht nemen. Met name veiligheidsbrillen en veiligheidshandschoenen zijn van groot belang.
- ▶ Bereid een adequate afdekking voor de opening aan de apparaatflens van de ZO-eenheid/en reflector (bij cross-duct-uitvoering) voor en realiseer deze.
- ▶ Breng de afdekking na het openklappen van de ZO-eenheid (reflectoreenheid, bij cross Duct-uitvoering) meteen aan op de opening van de apparaatflens.

9.2 Onderhoudsschema

Tabel 8: Onderhoudsintervallen

Interval ¹	Onderhoudswerkzaamheden	Verwijzing
1w	Controle van de meet- en controlewaarden (nul-/testpunt)	
3m	Visuele controle van het systeem	zie "Visuele controle", pagina 69
	Venster(s) reinigen	zie "Venster reinigen", pagina 70
	Controle van de droogmiddelpatronen, indien nodig vervangen. Uiterlijk na 6 maanden vervangen	zie "Droogmiddelpatroon controleren en vervangen", pagina 70
	Spoelluchteenheid controleren	Zie gebruiksaanwijzing SLV
	Controle van de optische uitlijning	zie "Alignment check (optie) - automatische optische uitlijning controleren", pagina 60
6m	Controle van het overdruksysteem	zie "Functietest van het overdruksysteem", pagina 67
	Beschermgas: toestand, beschikbaarheid, drukken	zie "Beschermgastoevoer controleren"
1j	Actieve-koolzakje vervangen	zie "Actieve-koolzakje vervangen", pagina 71

¹ 1w = wekelijks, 1m = maandelijks, 3m = driemaandelijks, 6m = halfjaarlijks, 1j = jaarlijks

9.2.1 Verbruiksonderdelen, slijtstukken en onderdelen

Advies voor 2-jarig gebruik

Onderdeel	Aantal	Bestelnummer (per stuk)
Zendlamp Ex-versie	2 stuks	2064932
Droogmiddelpatroon	8 stuks	2010549
Actieve-koolzakje	2 stuks	5323946
Lensdoekje	8 stuks	4003353
Filterelement voor spoelluchtheid	8 stuks	5328662

9.3 Voorbereidende werkzaamheden



BELANGRIJK

Het apparaat schakelt bij onderhoudswerkzaamheden over op storing

- Activeer vóór aanvang van de werkzaamheden de onderhoudsmodus.

9.4 Functietest van het overdruksysteem

Alle onderhoudswerkzaamheden van het overdruksysteem staan beschreven in het handboek van de overdrukkast.



WAARSCHUWING

Letselrisico door elektrische spanning

Bij alle werkzaamheden met klemmen en het leggen van leidingen moet de voeding zijn uitgeschakeld.

- De bouwbepalingen conform VDE DIN 57 165 en inspectiedocument BVS 15 ATEX E 048 X en IECEx BVS 15.0037 X moeten in acht worden genomen.



WAARSCHUWING

Ontploffingsgevaar bij ongeautoriseerde wijzigingen van parameters

De parameters voor het overdruksysteem zijn beveiligd door middel van een parameter-wachtwoord en kunnen niet worden gewijzigd. Het ongeautoriseerd verstellen van de parameters kan tot een explosie met dodelijke gevolgen leiden.

- Wijzig de parameters nooit ongeautoriseerd.



GEVAAR

Explosiegevaar bij verkeerd onderhoud van de overdrukkast

De overdrukkast is een centraal bestanddeel voor de ATEX-goedkeuring van het apparaat. Alle onderhoudswerkzaamheden staan beschreven in het handboek van de overdrukkast. Worden werkzaamheden uitgevoerd die niet in dit handboek staan beschreven, neemt bij het apparaat het risico op een explosie toe en komt de ATEX-goedkeuring te vervallen.

- Neem tevens de onderhoudsvoorschriften in het handboek van het overdruksysteem in acht.

**GEVAAR****Ontploffingsgevaar bij verkeerde instelling van de overdrukkast**

De overdrukkast is een centraal beveiligingselement van het apparaat. Alle werkzaamheden staan beschreven in dit handboek en de overeenkomstig genoemde documenten. Worden werkzaamheden uitgevoerd die niet in dit handboek staan beschreven, neemt bij het apparaat het risico op een explosie toe en komt de ATEX-goedkeuring voor het apparaat te vervallen.

- ▶ Voer alle werkzaamheden deskundig en in overeenstemming met de meegeleverde documentatie uit.

Beschermgastoevoer controleren**OPMERKING**

Houd tijdens de controle het apparaat in bedrijf.

- 1 Onderbreek de toevoer van het beschermgas naar het apparaat.
Na enkele minuten moet de Ex-besturingseenheid een fouttoestand aangeven.
- 2 Herstel de toevoer van het beschermgas weer.
Daarna moet de Ex-besturingseenheid de fouttoestand intrekken en de voorspoelfase inleiden.

9.4.1 FS850S controleren

- ▶ Onderzoek de toe- en afvoer van de FS850S regelmatig op verontreinigingen/corrosie.
- ▶ Vermijd uitval van een besturingseenheid door een tijdige deskundige reiniging bij de Gönzheimer Elektronik GmbH.

9.4.2 FS850S repareren**OPMERKING**

Reparaties aan de FS850S evenals van de onderdelen mogen uitsluitend worden uitgevoerd door de Gönzheimer Elektronik GmbH.

Reparaties aan de FS840 evenals van de onderdelen mogen uitsluitend worden uitgevoerd door de Gönzheimer Elektronik GmbH.

9.5 ZO- , resp. reflectoreenheid openklappen en afpakken**GEVAAR****Oogletsel en huidwonden door UV-stralen**

De in-situ-gasanalysator GM32 emitteert UV-straling als de ZO-eenheid of reflectoreenheid tijdens het bedrijf wordt opengeklapt. Bestraling van de onbeschermdde huid en ogen is schadelijk voor de gezondheid.

- ▶ Indien mogelijk, moet de voeding van het apparaat worden uitgeschakeld voordat het apparaat wordt geopend.
- ▶ Draag bij werkzaamheden aan het geopende apparaat met ingeschakelde voeding een geschikte veiligheidsbril en veiligheidshandschoenen.



GEVAAR

Gevaar door ontsnappend gas bij het openklappen van de ZO-eenheid en reflectoreenheid

Als er overdruk in het gaskanaal heerst, kunnen bij het openklappen van de ZO-eenheid hete en/of gezondheidsschadelijke gassen ontsnappen.

- ▶ Klap de ZO-eenheid alleen open als u van tevoren gepaste veiligheidsmaatregelen hebt getroffen.



VOORZICHTIG

Naar beneden vallen van de ZO- en reflectoreenheidvermijden

als de scharnierpen niet correct is ingestoken, kan de ZO-eenheid vallen als deze wordt opgeklapt.

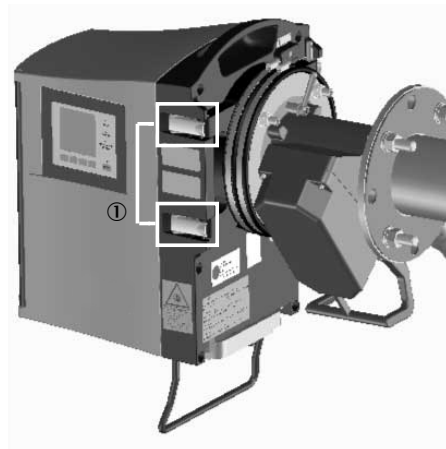
- ▶ Controleer vóór het openklappen van de ZO-eenheid of de scharnierpen compleet naar beneden geduwd is.

De ZO-eenheid en de reflectoreenheid zijn zwaar.

- ▶ Houd bij het verwijderen van de pen de betreffende eenheden goed vast.

1. ZO- resp. reflectoreenheid openklappen

- 1 Open de vier snelsluitingen van de ZO-eenheid resp. reflectoreenheid.
- 2 Klap de eenheid open.



① Snelsluitingen



② Scharnierpen

2. ZO- resp. reflectoreenheid afpakken

- ▶ Hou de eenheid vast.
- ▶ Trek de scharnierpen eruit.
- ▶ Pak de ZO- resp. reflectoreenheid eraf.

9.6 Visuele controle

- ▶ Controleer de behuizing van de ZO-eenheid en van de aansluiteenheid op mechanische beschadigingen.
- ▶ Verwijder vuil van de behuizing.
- ▶ Controleer alle kabels op beschadigingen. Let hierbij op schuurplekken en knikpunten op kabeldoorvoeren.
- ▶ Controleer of flenzen en schroefkoppelingen goed vastzitten.

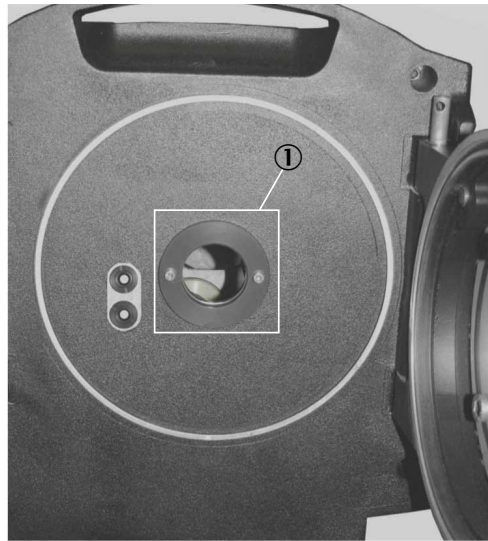
9.7 Venster reinigen



OPMERKING

De vensters van de ZO-eenheid en van de reflectoreenheid worden op dezelfde wijze gereinigd.

Benodigd materiaal	Bestelnummer
Lensdoekje	4003353
Gedemineraliseerd water	



Afbeelding 34: Venster

① Venster

- 1 ZO- resp. reflectoreenheid openklappen, zie "[ZO- , resp. reflectoreenheid openklappen en afpakken](#)", pagina 68.
- 2 Reinig het venster met lensdoekje en gedemineraliseerd water.



BELANGRIJK

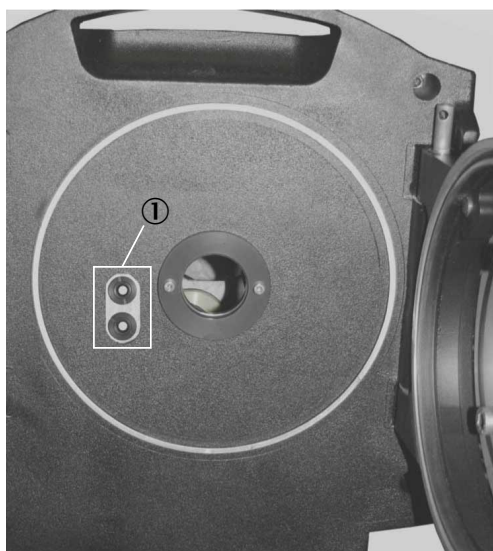
Gebruik geen reinigingsmiddel.

- 3 Sluit de ZO- resp. reflectoreenheid weer.

9.8 Droogmiddelpatroon controleren en vervangen

Benodigd materiaal	Bestelnummer
Sleutel (is bij droogmiddelpatroon inbegrepen)	4020395
Droogmiddelpatroon (1 stuks)	2010549

De droogmiddelpatronen bevinden zich in de zend-ontvangsteenheid, naast het venster.



Afbeelding 35: Droogmiddelpatronen

① Twee droogmiddelpatronen

- 1 Klap de ZO-eenheid open, zie "ZO- , resp. reflectoreenheid openklappen en afpakken", pagina 68.
- 2 Toestand van de droogmiddelpatroon controleren:
 - Lichtblauw: de droogmiddelpatroon is droog.
 - Wit: droogmiddelpatroon vervangen.
- 3 Droogmiddelpatroon vervangen:
 - ▷ Schroef de droogmiddelpatroon eruit.
 - ▷ Schroef de nieuwe droogmiddelpatroon erin.
- 4 Sluit de ZO-eenheid weer.



WAARSCHUWING

Risico op wegvallen van de zonescheiding door lekkages

Wordt de droogmiddelpatroon na het vervangen niet gasdicht ingeschroefd, dan wordt de zonescheiding in gevaar gebracht.

- ▶ Let erop dat de droogmiddelpatroon stevig wordt ingeschroefd.

- 5 Zet de hendel aan het spoelluchtvoorzetsstuk weer in de stand "Open".

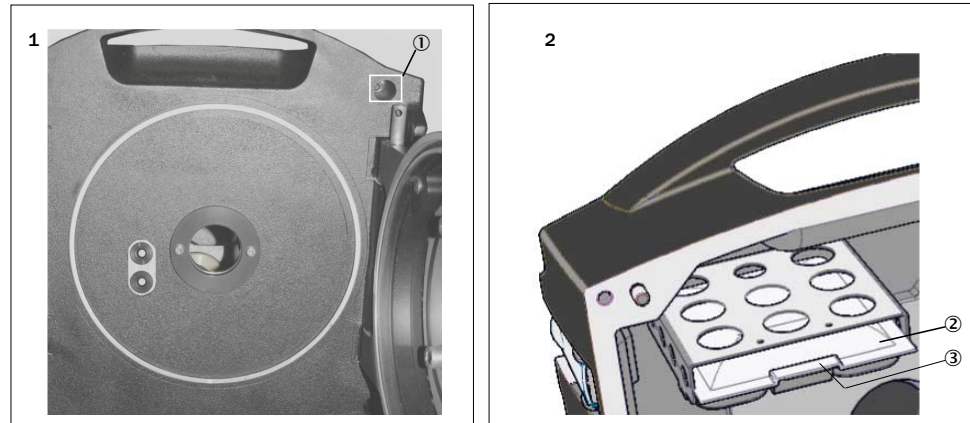
9.9 Actieve-koolzakje vervangen

Benodigd materiaal	Bestelnummer
5 mm inbussleutel	
Actieve-koolzakje	5323946



VOORZICHTIG

De behuizing van de ZO-eenheid mag alleen in een droge, schone omgeving worden geopend.



Afbeelding 36: Schroeven losmaken en het actieve-koolzakje vervangen

- ① Schroef (1 van 6)
- ② Zakje actieve kool
- ③ Veer

- 1 Pak de ZO-eenheid eraf, zie "ZO- , resp. reflectoreenheid openklappen en afpakken", pagina 68.
- 2 Leg de ZO-eenheid op een schone, droge plek met zo min mogelijk stof neer.
- 3 Maak zes schroeven los. (zie afbeelding)
- 4 Neem de kap naar achteren toe af.
- 5 Vervang het oude actieve-koolzakje door het nieuwe.
- 6 Plaats de kap terug en schroef vast.
- 7 Breng de ZO-eenheid weer aan.

9.10 Zendlamp vervangen

Benodigd materiaal	Bestelnummer
Kruiskop-schroevendraaier	
Inbussleutel (5 mm)	
Zendlamp	2064932
Hittebestendige ondergrond	



WAARSCHUWING

Verbrandingen bij aanraken van de hete zendlamp

Bij het vervangen van de zendlamp kan de zendlamp nog erg heet zijn.

- Draag geschikte veiligheidshandschoenen.
- Leg de zendlamp alleen op een hittebestendige ondergrond.



VOORZICHTIG

Schade aan het apparaat door kortsluiting aan het apparaat

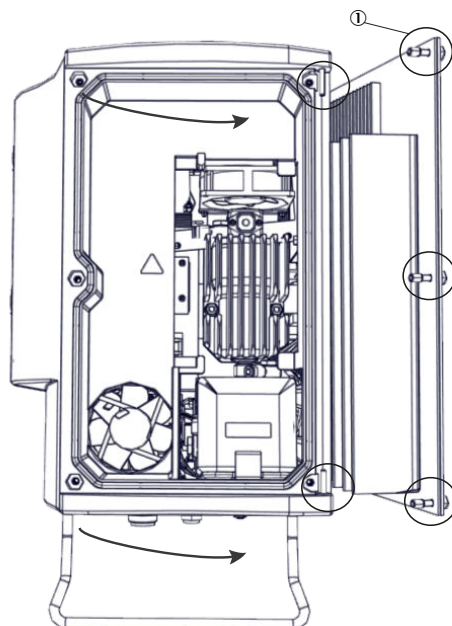
De interne elektronica kan worden beschadigd als er signaalaansluitingen tot stand worden gebracht en de voeding is ingeschakeld. Dit geldt ook voor steekverbindingen.

- Schakel de analysator en aangesloten apparaten spanningsvrij.

Vorbereidende werkzaamheden

- 1 Scheid het apparaat van de voeding.
- 2 Maak 5 schroeven aan de achterkant van de ZO-eenheid los en klap het deksel open.
- 3 Trek de lampafdekking eraf.

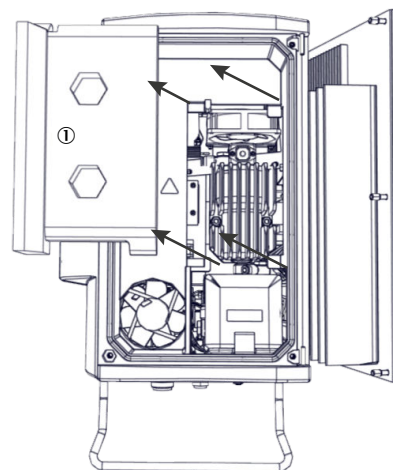
1e stap: deksel openen



Afbeelding 37: Deksel afpakken

- ① Zelfborgende M5-schroeven (x5)

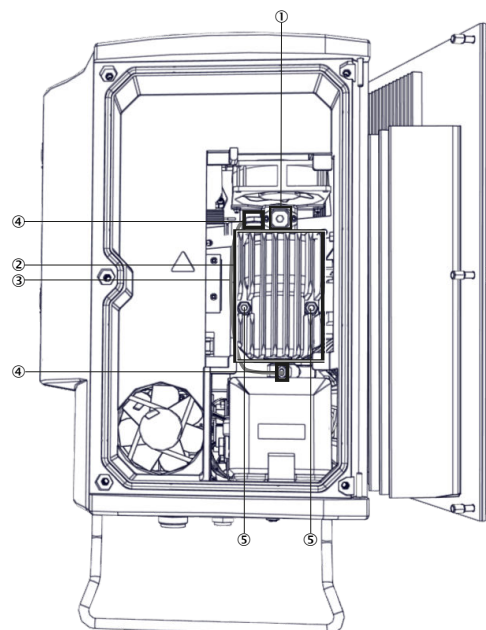
2e stap: afdekking verwijderen



Afbeelding 38: Lampafdekking eraf trekken

- ① Lampafdekking

Zendlamp vervangen



Afbeelding 39: Zendlamp vervangen

- ① Schroef van de connector
 ② Zendlamp
 ③ Slang
 ④ Slangnippel
 ⑤ Schroeven van de zendlamp

- 4 Draai de schroef (kruiskop) van de connector los. Trek de connector eraf.
- 5 Draai de 2 schroeven van de zendlamp met de inbussleutel los.
- 6 Haal de zendlamp eraf. Trek de lamp een stukje naar achteren eruit.
- 7 Druk op beide slangnippels de blauwe ring in en trek de slang eraf.
- 8 Trek de kap van de nieuwe zendlamp eraf.
- 9 Steek beide uiteinden van de slang in de slangnippels.
- 10 Steek de nieuwe zendlamp erop en schroef vast.
- 11 Steek de connector erin en schroef vast.
- 12 Steek de lampafdekking erop.
- 13 Schroef de achterkant dicht.



OPMERKING

Er zijn geen afstelwerkzaamheden noodzakelijk.

10 Verhelpen van storingen

10.1 Veiligheid

Voorwaarden



GEVAAR

Explosiegevaar door restspanningen en hete oppervlakken in het apparaat

Na

het uitschakelen van het apparaat vormen restspanningen en hete oppervlakken bij een geopend apparaat een verhoogd risico op explosies.

- ▶ Wacht na het uitschakelen van de netvoeding 20 minuten voordat de behuizing wordt geopend.



WAARSCHUWING

Ontploffingsgevaar

Voor enkele in dit hoofdstuk beschreven werkzaamheden is een Ex-vrije zone vereist.

- ▶ Wacht na het uitschakelen van de netvoeding 20 minuten voordat de behuizing wordt geopend.



GEVAAR

Ontploffingsgevaar door verkeerde uitvoering van de in deze gebruiksaanwijzing beschreven werkzaamheden.

Een verkeerde uitvoering van werkzaamheden in de explosiegevaarlijke omgeving kan tot zware schade voor mens en bedrijf leiden.

- Onderhouds- en inbedrijfstellingswerkzaamheden evenals inspecties mogen uitsluitend door ervaren/geschoold personeel worden uitgevoerd dat de regels en voorschriften ten aanzien van explosiegevaarlijke omgevingen kent, in het bijzonder:
 - ontstekingsbeschermingsklassen
 - installatieregels
 - zone-indeling
- Toe te passen normen:
 - IEC 60079-14, bijlage F: Kennis, vakbekwaamheid van verantwoordelijke uitvoerende personen en ontwerpers
 - IEC 60079-17: Inspectie en onderhoud van elektrische installaties
 - IEC 60079-19: Reparatie, revisie en renovatie van materieel



VOORZICHTIG

Schade aan het apparaat door kortsluiting aan het apparaat

De interne elektronica kan worden beschadigd als er signaalaansluitingen tot stand worden gebracht en de voeding is ingeschakeld. Dit geldt ook voor steekverbindingen.

- ▶ Schakel de analysator en aangesloten apparaten spanningsvrij.



WAARSCHUWING

Risico op corrosie/vergiftiging door bijtende/giftige resten aan componenten die met meetgas in aanraking komen

Na de buitenwerkingstelling resp. demontage van het apparaat van het meetkanaal kunnen resten van het procesgas aan componenten die in aanraking komen met het meetgas (bijv. gasfilter, gasvoerende leidingen enz.) hechten. Al naargelang het gasmengsel in het kanaal kunnen deze resten geurloos of onzichtbaar zijn. Zonder beschermende kleding kan contact met dergelijke besmette componenten tot zware bijtewonden of vergiftigingen leiden.

- ▶ Neem bij werkzaamheden geschikte veiligheidsmaatregelen (bijv. door het dragen van gelaatsbescherming, veiligheidshandschoenen en zuurvaste kleding).
- ▶ Bij contact met de huid of ogen moet de betreffende plek onmiddellijk met schoon water worden afgespoeld en moet er een arts worden geraadpleegd.
- ▶ Alle besmette componenten moeten na de demontage reglementair worden ontsmet.

Elektrische veiligheid



GEVAAR

Elektrisch ongeval door openliggende, onder spanning staande leidingen

Tijdens de de-installatie kunnen onbeveiligde, onder spanning staande leidingen tot zware ongelukken leiden.

- ▶ Schakel de voeding naar het apparaat vóór de de-installatie uit.
- ▶ Als voeding tijdens de de-installatie noodzakelijk is: beveilig alle onder spanning staande leidingen tijdens de de-installatiewerkzaamheden zo dat er geen personen kunnen worden geschaad.



GEVAAR

Gevaar door elektrische spanning

Leidingen in de modules van het meetsysteem voeren spanningen die bij direct contact zware letsels door een elektrische schok kunnen veroorzaken.

- ▶ Tijdens de installatie-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moet de energievoorziening naar de betreffende modules resp. leidingen op alle polen worden uitgeschakeld.

10.2 Visuele controle



WAARSCHUWING

Gevaar voor mens en installatie door onveilig gebruik van het meetsysteem

Als het apparaat zich in een onveilige toestand bevindt of zou kunnen bevinden:

- ▶ buiten werking stellen.
- ▶ van de net- en signaalspanning scheiden.
- ▶ tegen ongeoorloofd of abusievelijk inschakelen beveiligen.

Tabel 9: Visuele controle

Storing		Maatregel
Rook	komt uit de behuizing	1 Apparaat laten repareren.
Gas		1 Onmiddellijk nagaan of het gas schadelijk voor de gezondheid of brandbaar is. 2 Als dit het geval is: meteen de lokale procedure naleven die de handelingen bij het ongecontroleerd ontsnappen van gas regelt. Voorbeelden van handelen in geval van ongecontroleerde gaslek: ▷ De getroffen gastoevoer stoppen. ▷ Alarm in werking stellen. Noodmaatregelen inleiden. ▷ Onmiddellijk alle personen uit de getroffen ruimte evacueren. ▷ Adembescherming gebruiken.
Vocht	dringt de behuizing binnen	1 Vloeistofbron lokaliseren en stoppen. 2 Apparaat laten repareren.
	op elektr. aansluitingen	1 Aansluitingen en binnenkant van de behuizing droogmaken.
Beschadiging	elektrische leidingen	1 Laat de beschadigingen verhelpen door een elektricien.
	Oppervlak	1 Apparaat laten repareren. 2 Indien door acute inwerkingen van buitenaf veroorzaakt. lokaliseer de oorzaak en tref maatregelen om het apparaat te beschermen. 3 Laat evt. de plek van de installatie door een vakman controleren.
Vreemde geluiden	in het apparaat	1 Storingsindicaties en storingsmeldingen controleren. 2 Controle door een vakman.
Verkeerde functies na het verhelpen van de storing		► Neem contact op met de klantenservice van Endress+Hauser.

10.3 Apparaat functioneert niet

Tabel 10: Apparaat functioneert niet

Mogelijke oorzaak	Maatregel
Voeding is niet aangesloten.	1 Het netsnoer en de verbindingen controleren.
Netvoeding is uitgevallen.	► De netvoeding controleren (bijv. stopcontact, externe scheidingsvoorziening).
Interne bedrijfstemperaturen zijn niet correct.	1 Nagaan of er betreffende foutmeldingen zijn.
Interne software werkt niet.	Alleen mogelijk bij complexe interne storingen of na sterke externe invloeden (bijv. sterke elektromagnetische stoorimpuls). 1 GM32 Ex uitschakelen en na een paar seconden weer inschakelen.
Ex-besturingseenheid gaat niet aan.	1 Beschermgastoevoer onderbroken of te gering. 2 Ex-besturingseenheid geeft een fout aan (zie handboek overdruksysteem).

10.4 Uitval overdrukbeveiliging

Uitval van het besturingsapparaat leidt tot weergave van een alarmsignaal. Een automatische uitschakeling vindt niet plaats.



OPMERKING

Zie handboek van de overdrukkast.

10.5 Meetwaarden zijn blijkaar onjuist

Tabel 11: Meetwaarden zijn blijkaar onjuist

Mogelijke fout	Mogelijke oorzaak	Maatregel
Meetgas dringt de ruimte vóór de Z-eenheid binnen.	- De gasdruk in het gaskanaal is te hoog. - Spoelluchteenheid is uitgevalen of te zwak.	zie "Meetgas dringt naar binnen", pagina 78.
Meetgas dringt de spoelluchtruimte binnen.	- De gasdruk in het gaskanaal is te hoog. - Spoelluchteenheid is uitgevalen of te zwak.	zie "Meetgas dringt naar binnen", pagina 78.
Meetgascondities komen niet of niet meer overeen met de projectplanning.	Installatieconditie is gewijzigd	► Controleer de meetgascondities (temperatuur, vochtigheid, concentraties, etc.).
Het apparaat is niet klaar voor gebruik.	--	► Inbedrijfstelling controleren. ► Status-/foutmeldingen controleren.
Het apparaat is niet correct gekalibreerd.	--	► Controleren: - Zijn de juiste testgassen gebruikt? - Zijn de streefwaarden correct ingesteld? ► Als beide vragen met "Ja" worden beantwoord, contact opnemen met de E+H service om een kalibratie te laten uitvoeren.
Analysator is verontreinigd.	--	► Technische dienst van de fabrikant of geschoolde vakmensen inlichten.

10.6 Meetgas dringt naar binnen

Tabel 12: Meetgas dringt naar binnen

Mogelijke fout	Mogelijke oorzaak	Maatregel
Meetgas dringt aan de kant van het kanaal de ruimte vóór de ZO-eenheid binnen.	De gasdruk in het gaskanaal is te hoog.	► Projectplanning controleren.
	Spoelluchteenheid is uitgevalen of te zwak.	► Spoelluchteenheid controleren. ► Breng een redundante spoelluchteenheid aan. ► Spoelluchteenheid versterken.

10.7 Corrosie op de flens

Tabel 13: Corrosie op de flens

Mogelijke fout	Mogelijke oorzaak	Maatregel
Corrosie op de flens.	Ongeschikte materialen	► Projectplanning controleren.

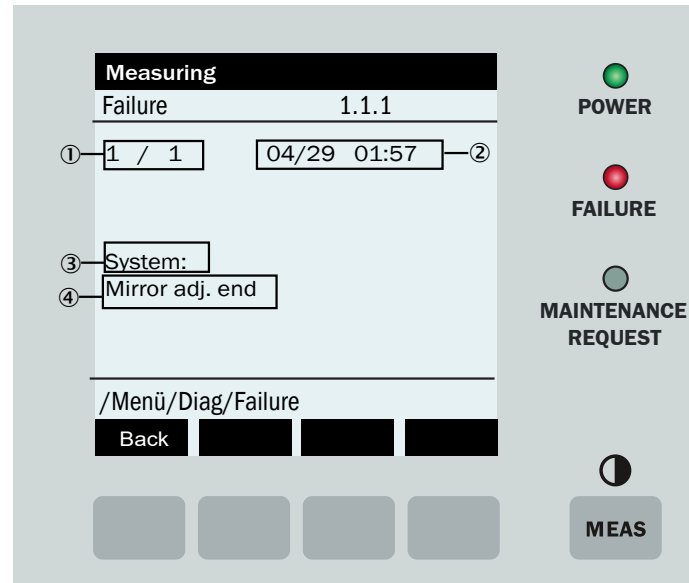
10.8 Meetwaarde knippert

Meetwaarde knippert = "onzekere meetwaarde", bijv. overschrijding van een kalibratiebereik.

10.9 Foutmeldingen

10.9.1 Voorbeeld van een foutmelding

De hier getoonde foutmelding wordt weergegeven op het display van de in-situ-gasana-lysatoren GM32 Ex. De weergave via SOPAS ET kunt u vinden in het SOPAS handboek.



Afbeelding 40: Weergave foutmelding

- ① Nummer van de melding/aantal meldingen
- ② Datum (dd/mm) tijd (hh:mm:ss)
- ③ Veroorzaker
- ④ Foutmelding



OPMERKING

Alle foutmeldingen worden in een tabel opgesomd, zie hoofdstuk Foutmeldingen. De definitie van “Veroorzaker” wordt aan het einde van de tabel toegelicht.

10.9.2 Foutmeldingen

Tabel 14: Foutentabel: storingsmelding

Veroorzaker	Tekst	Classificatie	Beschrijving	Mogelijke oorzaak/oplossing
Systeem	EEPROM	Failure	EEPROM-parameters corrupt of niet compatibel na software-upgrade.	- Software-upgrade: parameters resetten. Laden van opgeslagen parameters. - Defect: back-up laden. Mogelijkerwijs hardware vervangen.
	Spectro com.	Failure	Communicatiefout met spectrometer.	I2C-verbinding met spectrometer verstoord. Connector / op hardwaredefect controleren.
	Zero com.	Failure	Communicatiefout met nulpuntreflector.	I2C-verbinding met nulpuntreflector verstoord. Connector / op hardwaredefect controleren.
	Temp control com.	Failure	Communicatiefout met temperatuurregelaar.	I2C-verbinding verstoord. Connector / op hardwaredefect controleren.
	Visor com.	Failure	Communicatiefout met viziermodule.	I2C-verbinding met viziermodule verstoord. Connector / op hardwaredefect controleren.
	Filter com.	Failure	Communicatiefout met controlefilterelement.	I2C-verbinding met controlefilterelement verstoord. Connector / op hardwaredefect controleren.
	Mirror com.	Failure	Communicatiefout met spiegeluitlijning.	I2C-verbinding met spiegeluitlijning verstoord. Connector / op hardwaredefect controleren.
	Lamp com.	Failure	Communicatiefout met lampelektronica.	I2C-verbinding met lampelektronica verstoord. Connector / op hardwaredefect controleren.
	Visor fault	Failure	Fout van de viziersignalen. Signaal overstuurd of nul.	Signalen en parameters controleren.
	Visor values	Failure	Viziersignalen buiten het geldige bereik.	Hardwaredefect. Elektronica niet instelbaar (versterking te hoog).
	Visor no signal	Failure	Alle 4Q-signalen onder drempelwaardeparameter.	Uitlijning, reflector, verontreiniging controleren.
	Lamp fault	Failure	Lamp gaat niet aan.	Lamp defect. Lamp vervangen, zie "Zendlamp vervangen", pagina 72.
	Mirror adj. End	Failure	Spiegeluitlijning heeft maximale positie bereikt.	Uitlijning controleren, zie "Alignment check (optie) - automatische optische uitlijning controleren", pagina 60.
	Zero adj. mc adj.	Failure	Straaluitlijning niet mogelijk tijdens afstelling.	
	Spectro para.	Failure	Geen juiste parameters in de spectrometer opgeslagen.	Contact opnemen met de technische dienst van Endress+Hauser.
	Purge air signal	Failure	Digitale ingang geeft spoelluchtfout aan.	Spoelluchttoevoer controleren.
	Temp control out of range	Failure	Meting van de temperatuurregelaar buiten het geldige bereik.	Overtemperatuuruitschakeling actief bij temperatuur > 70 °C. Gaat automatisch weer aan bij < 65 °C.
	Extinction calc	Failure	Fout bij de extinctieberekening.	Contact opnemen met de technische dienst van Endress+Hauser.
	Reference calc	Failure	Fout bij de referentieberekening.	
	IIR Filter	Failure	Fout bij IIR-filtering.	
	Interpolation	Failure	Fout bij interpolatieberekening.	
	Eval modul com.	Failure	Fout bij communicatie met software-evaluatie-module.	
	File conditions	Failure	Fout bij toegang tot conditiebestand.	
	File espec	Failure	Fout bij toegang tot extinctiebestand.	
	File cact	Failure	Fout bij toegang tot lambdacoëfficiëntenbestand.	
	File measval	Failure	Fout bij toegang tot meetwaardenbestand.	

Tabel 15: Foutentabel: onderhoudsverzoek

Veroorzaker	Tekst	Classificatie	Beschrijving	Mogelijke oorzaak/oplossing
Systeem	Lamp performance	Maint.	Waarschuwing lampvermogen < 20 %.	Lampvervangning voorbereiden, zie "Zendlamp vervangen", pagina 72.
	Lamp performance limit	Maint.	Lampvermogen te laag.	
	Lamp minimum	Maint.	Lampinstelling: te hoog signaal bij minimale instelling lampstroom en verlichting.	Parametrering controleren.
	Lamp 4Q max	Maint.	In de afstellingsprocedure moest de lampstroom op 1000 mA (aanslag) worden ingesteld.	- Uitlijning, optiek controleren, zie "Alignment check (optie) - automatische optische uitlijning controleren", pagina 60. - Mogelijke lampvervangning, zie "Zendlamp vervangen", pagina 72. - Parametrering corrigeren.
	Flashcard missing	Maint.	Geen flashcard gevonden.	Flashcard insteken, eventueel defecte kaart vervangen.
	IO com.	Maint.	Communicatiefout met het IO-blok.	- Verbinding verbroken, kabel controleren. - CAN-bus-interface defect.
	Spectro no answer	Maint.	Geen gegevens van de spectrometer ontvangen.	Storing op de interface naar de spectrometer. Connector controleren.
	Ccycle span drift	Maint.	Bij de meting op de controlefilters komt een te grote afwijking aan het licht.	Referentie uit de afstelling klopt niet. Grenswaarde van de parameterinstelling controleren.
	Ccycle zero drift	Maint.	Bij de nulpuntmeting van een meetwaarde komt een te grote afwijking aan het licht.	Grenswaarde van de parameterinstelling controleren.
	Ccycle wavelength drift	Maint.	Bij de controle van de actuele coëfficiënt Lambda_C0 komt een te grote afwijking aan het licht.	- Grenswaarde van de parameterinstelling controleren. - Controlecuvette defect.
	Ccycle peak position	Maint.	Bij de controle van de positie van de piek van de controlecuvette komt een te grote afwijking aan het licht.	
	Ccycle peak width	Maint.	Bij de controle van de breedte van de piek van de controlecuvette komt een te grote afwijking aan het licht.	
	Ccycle cell empty	Maint.	Bij de controle van de controlecuvette wordt vastgesteld dat in het evaluatiebereik de hoogste gemeten extinctiewaarde <0.1 is.	Cuvette leeg.
	Temp control voltage low	Maint.	De gemeten voeding is te laag (< 20 V).	Storing van de temperatuurregeleenheid.
	Temp control lamp fan	Maint.	Lampventilator heeft een storing.	Storing: - temperatuurregeleenheid - Ventilator - Bekabeling
	Temp control optic fan	Maint.	Ventilator van de optiekdrager heeft een storing.	
	Temp control spectro fan	Maint.	Ventilator van de spectrometer heeft een storing.	
	Temp control electronic temp	Maint.	De temperatuur van de temperatuurregelelektronica is >100 °C.	Storing van de temperatuurregeleenheid.
	Temp control spectro temp	Maint.	ZO-eenheid is te warm of te koud.	- Tijdens de opwarmfase: normaal. - Tijdens de werking: omgevingstemperatuur controleren.
	Data logging: writing data	Maint.	Fout bij het schrijven van loggegevens naar de flashcard.	Flashcardgeheugen vol, flashcard defect.
	Data logging: open file	Maint.	Fout bij het openen van een bestand voor loggegevens op flashcard.	
	System I/O Error	Maint.	Fout in "Modulair I/O-systeem".	Onjuiste parametrering van de I/O-module of I/O-module defect.

Tabel 16: Foutentabel: onderhoudsverzoek / Xtended

Veroorzaker	Tekst	Classificatie	Beschrijving	Mogelijke oorzaak/oplossing
CDR/CDH	EL. too hot	Maint.	Elektronica te heet.	- Apparaat laten afkoelen. - Omgevingstemperatuur te hoog?
	Air purge low	Maint.	De volumestroom ligt onder de ingestelde grens.	Spoelluchttoevoer controleren.
	Filter watch	Maint.	Stromingsschakelaar.	
	p no signal	Maint.	Geen signaal van de druksensor.	
	p out of range	Maint.	Meetgasdruk < 500 of > 1200 hPa (mbar).	---
	t air no signal	Maint.	Gebroken sensor.	Contact opnemen met de technische dienst van Endress+Hauser.
	[t] no signal	Maint.		
	EEPROM defect	Maint.	EEPROM defect.	
	Heat no signal	Maint.	Verwarmingsfout.	
	Heater < 1.5 A	Maint.	Viziersignalen buiten het geldige bereik.	
	Heater defect	Maint.	Alle 4Q-signalen onder drempelwaardeparameter.	
	Heating too low	Maint.	Lamp gaat niet aan.	
	No com.	Maint.	Communicatiefout met optiekkop of reflector.	Communicatiefout met optiekkop of reflector.
Systeem	Systeemstart	Xtended	Bij elke systeemstart wordt deze melding ingevoerd.	Geeft aan wanneer de laatste systeemreset heeft plaatsgevonden.
	Zero adjust	Xtended	De start van een afstelling wordt in het logboek geregistreerd.	Geeft aan wanneer de laatste afstelling heeft plaatsgevonden.
	Boxmeasuring	Xtended	De start van een filterboxmeting wordt in het logboek geregistreerd.	Geeft aan wanneer de laatste filterboxmeting heeft plaatsgevonden.
	Reflector search	Xtended	Zoeken naar reflector mislukt.	- Uitlijning controleren, zie "Alignment check (optie) - automatische optische uitlijning controleren", pagina 60. - Reflector verontreinigd of defect. - Te sterke verzwakking van de lichtintensiteit op het meettraject.
P	Substitute value	Maint.	Berekening wordt met een vervangende waarde uitgevoerd vanwege een fout bij de drukmeting.	
T		Maint.		
H		Maint.		

Tabel 17: Foutentabel: storing / Xtended / uncertain

Veroorzaker	Tekst	Classificatie	Beschrijving	Mogelijke oorzaak/oplossing
Gascom- ponent	Bad Config. (text)	Failure	Fout in de berekeningsmodellen.	Contact opnemen met de technische dienst van Endress+Hauser.
	File I/O (text)	Failure	Fout in het bestandssysteem.	- Systeem herstarten. Als de fout blijft bestaan: - Contact opnemen met de technische dienst van Endress+Hauser.
	Measurement range x	Xtended.	Actueel meetbereik x (x = 1 ... 8).	--
	Measurement value out of range	Uncertain	Meetwaarde buiten het kalibratiebereik.	Meetwaarden op plausibiliteit controleren.
	Measurement value range warning	Xtended	Meting boven een bij de kalibratie gedefini-eerde waarschuwingdrempel.	
	Medium pressure out of range	Uncertain	Meetgasdruk buiten het gekalibreerde bereik.	Meetgasdruk controleren.
	Medium pressure warning	Xtended	Meetgasdruk boven de waarschuwing-drempel.	
	Medium temperature out of range	Uncertain	Bij de meting op de controlefilters komt een te grote afwijking aan het licht.	Meetgastemperatuur controleren.
	Medium temperature warning	Xtended	Bij de controle van de positie van de piek van de controlecuvette komt een te grote afwijking aan het licht.	
	Absorption range warning	Xtended	- Absorptie in meettraject boven waar-schuwingdrempel. - Standaardinstelling van de waarschu-wingsdrempel: 1,8 extinctie-eenhe-den.	Controleren: - Venster verontreinigd? zie "Venster rei-nigen", pagina 70. - Stofgehalte in het meetgas te hoog? - Te hoge meetgasconcentratie?
	Absorption out of range	Failure		
	Syntax error	Failure	Fout bij concentratieberekening.	Contact opnemen met de technische dienst van Endress+Hauser.
	Processing error	Failure		
	Numerical (DivZero)	Failure	Numerieke fout bij concentratieberekening.	
	Numerical (IppError)	Failure		
	Numerical (MatSing)	Failure		
	OS error (text)	Failure	Fout in het besturingssysteem.	- Systeem herstarten. Als de fout blijft bestaan: - Contact opnemen met de technische dienst van Endress+Hauser.
	Spectr. resolution out of range	Failure	Resolutie spectrometer onjuist.	Contact opnemen met de technische dienst van Endress+Hauser.
	Spectral evaluation	Uncertain	Fout bij de spectraberekening.	

Tabel 18: Legende veroorzakers

Systeem	ZO-eenheid
CDH	Spoelluchtvoorzetsstuk ZO-zijde
CDR	Spoelluchtvoorzetsstuk reflectorzijde
P	Drukopname
T	Temperatuursensor
	Gascomponent

OPMERKING
Deze tabel bevat ook oplossingsvoorstellen die alleen door speciaal geschoold personeel kunnen worden uitgevoerd.

10.10 Onvoldoende spoelluchttoevoer repareren



WAARSCHUWING

Ontploffingsgevaar

Voor enkele in dit hoofdstuk beschreven werkzaamheden is een Ex-vrije zone vereist.

- ▶ Wacht na het uitschakelen van de netvoeding 20 minuten voordat de behuizing wordt geopend.



VOORZICHTIG

Een verkeerde spoelluchttoevoer kan schade aan het meetsysteem veroorzaken

Het meetsysteem kan niet meer voldoende tegen vuil meetgas worden beschermd en wordt beschadigd.

- ▶ Zijn er symptomen van een verkeerde spoelluchttoevoer, dan moeten direct alle in deze handleiding beschreven maatregelen worden uitgevoerd.

Symptomen die op een gebrekkige spoelluchttoevoer wijzen

- Vreemde geluiden uit het gebied van de spoelluchteenheid
- Bij systemen met drukverschilschakelaar: er treedt een overeenkomstige foutmelding op
- Stijging van de behuizingstemperatuur
- Ongewoon snelle verontreiniging van de vensters van het meetapparaat

Informatie voor het snel verhelpen van storingen

- Luchtfilter van de spoelluchteenheid verstopt?
- Spoelluchtslang weggegleeden of gebroken?
- Voeding van de spoelluchteenheid uitgevallen?

Spoelluchteenheid controleren

- ▶ Trek aan de ZO-eenheid de spoelluchtslang eraf: er moet een sterke luchtstroom voelbaar zijn.
- ▶ Steek de spoelluchtslang er onmiddellijk weer op.

Maatregelen bij onvoldoende spoelluchttoevoer

- Als de spoelluchteenheid niet meteen weer functioneel is:
 - ▷ ZO-eenheid en reflectoreenheid van gaskanaal halen.
- Bij korte storing:
 - ▷ het volstaat om de ZO-eenheid en de reflectoreenheid open te klappen.
- Herstel onmiddellijk weer de juiste werking van de spoelluchteenheid
- Vervang provisorisch door een andere spoelluchttoevoer met minimaal hetzelfde spoelluchtdebiet

10.11 Storingen op de aansluiteenheid

Op elke voedingseenheid in de aansluiteenheid brandt een groene led. Als er geen led brandt:

- ▶ voeding van de aansluiteenheid controleren.
Als er voeding aanwezig is, contact opnemen met de klantenservice van Endress+Hauser.

11 Buitenbedrijfstelling

11.1 Veiligheidsinstructies betreffende het uitschakelen

Noodzakelijke vakkennis/vereiste voor de buitenwerkingstelling



BELANGRIJK

- U beschikt over basiskennis van de GM32.
- U bent fundamenteel bekend met de ATEX-richtlijn.
- U kent de omstandigheden ter plekke, in het bijzonder de mogelijke gevaren door de gassen die zich in het gaskanaal bevinden (heet/schadelijk voor de gezondheid). U kunt gevaren door eventueel ontsnappende gassen herkennen en vermijden.

Als er aan één van deze punten niet is voldaan:

- contact opnemen met de klantenservice van Endress+Hauser of uw lokale vertegenwoordiger.

UV-stralen



GEVAAR

Oogletsel en huidwonden door UV-stralen

De in-situ-gasanalysator GM32 emitteert UV-straling als de ZO-eenheid of reflectoreenheid tijdens het bedrijf wordt opengeklapt. Bestraling van de onbeschermdde huid en ogen is schadelijk voor de gezondheid.

- Indien mogelijk, moet de voeding van het apparaat worden uitgeschakeld voordat het apparaat wordt geopend.
- Draag bij werkzaamheden aan het geopende apparaat met ingeschakelde voeding een geschikte veiligheidsbril en veiligheidshandschoenen.



GEVAAR

Oogletsel en huidwonden door UV-stralen

De in-situ-gasanalysator GM32 emitteert UV-straling als de ZO-eenheid tijdens het bedrijf wordt opengeklapt. Bestraling van de onbeschermdde huid en ogen is schadelijk voor de gezondheid.

- Indien mogelijk, moet de voeding van het apparaat worden uitgeschakeld voordat het apparaat wordt geopend.
- Draag bij werkzaamheden aan het geopende apparaat met ingeschakelde voeding een geschikte veiligheidsbril en veiligheidshandschoenen.

Explosiegevaar



GEVAAR

Explosiegevaar door restspanningen en hete oppervlakken in het apparaat

Na

het uitschakelen van het apparaat vormen restspanningen en hete oppervlakken bij een geopend apparaat een verhoogd risico op explosies.

- Wacht na het uitschakelen van de netvoeding 20 minuten voordat de behuizing wordt geopend.

Gas



GEVAAR

Levensgevaar door vrijkomen van hete/giftige gassen

Bij werkzaamheden aan het gaskanaal kunnen afhankelijk van de installatiecondities hete en/of gezondheidsschadelijke gassen ontsnappen.

- ▶ Werkzaamheden aan het gaskanaal mogen uitsluitend worden uitgevoerd door vakmensen die op grond van hun vakopleiding, vakkennis en kennis van de geldende voorschriften de aan hen opgedragen werkzaamheden kunnen beoordelen en gevaren kunnen herkennen.



WAARSCHUWING

Gezondheidsrisico's door contact met giftige gassen

De modules en apparaten bevatten ingesloten potentieel gevaarlijke gassen die in geval van een defect of een lekkage kunnen vrijkomen. In geval van een lekkage kunnen de concentraties in het gesloten apparaat oplopen 40 ppm.

- NO: 2 ml max. totale hoeveelheid
- ▶ Open het apparaat alleen als er sprake is van goede ventilatie, vooral, als er een lekkage in een van de componenten van het apparaat wordt vermoed.



WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door contact met heet en/of agressief meetgas

Bij werkzaamheden aan het open meetkanaal kan er sprake zijn van contact met voor de gezondheid schadelijke meetgassen.

- ▶ Neem bij alle werkzaamheden aan het apparaat de tijdens het bedrijf geldende voorschriften betreffende de veiligheidsuitrusting in acht.
- ▶ Bij overdruk in het kanaal mag zonder adequate veiligheidsmaatregelen de behuizing nooit worden geopend of de spoelluchttoevoer worden uitgeschakeld.



GEVAAR

Gevaar voor de gezondheid door besmet meetapparaat

Na het bedrijf kunnen zich in het bijtende procesgas aan het meetapparaat giftige resten bevinden.

- ▷ Draag altijd de voorgeschreven beschermende kleding.

Elektriciteit

Alle veiligheidsinstructies van het hoofdstuk Inbedrijfstelling en Elektrische installatie in acht nemen: zie "[Veiligheidsinstructies betreffende de elektrische installatie](#)", pagina 32 en zie "[Veiligheidsinstructies betreffende de inbedrijfstelling](#)", pagina 45.

Schade aan het apparaat



VOORZICHTIG

Risico op schade aan het apparaat door vroegtijdig uitschakelen van de optiek-spoellucht

Wordt de spoellucht uitgeschakeld als de Z/O-eenheid of de reflector zich nog in het gaskanaal bevindt, dan kan heet of vies gas het apparaat beschadigen.

- ▶ Schakel de spoelluchteenheid niet uit zolang de ZO-eenheid of de reflector zich nog op het gaskanaal bevindt.

11.2 Buitenwerkingstelling van de Ex-relevante modules

GM32 Ex categorie 3G:

- ▶ Schaide GM32 Ex van het net.
- ▶ Scheid de Ex-besturingseenheid van het net.



OPMERKING

Zolang de optiek-spoelluchttoevoer in werking is, kan de analysator op het gaskanaal blijven.



VOORZICHTIG

Schade aan het apparaat door onopgemerkte uitval van de spoellucht

Nadat de GM32 Ex van het net gescheiden is, wordt er bij een uitval van de spoellucht geen melding meer door de analysator afgegeven. De optiek kan vervuild raken.

- ▶ Er wordt (door de klant zelf) een geschikte controle geïnstalleerd of
- ▶ de betreffende modules worden gedemonteerd.

11.3 Apparaat demonteren

Benodigd materiaal	Bestelnummer	Nodig voor
Flensdeksel	--	Afdekken van de flens
Persoonlijke veiligheidsuitrusting	--	Bescherming bij werkzaamheden aan de schoorsteen of hete, resp. agressieve meetgassen

Meetsysteem demonteren

- 1 Maak alle verbindingsleidingen tussen aansluitende eenheid en ZO-eenheid of reflectoreenheid los.
- 2 Haal de ZO-eenheid of reflectoreenheid eraf, zie "ZO- , resp. reflectoreenheid openklappen en afpakken", pagina 68.



VOORZICHTIG

- Neem de instructies voor het afnemen van de ZO-eenheid in acht, zie "ZO- , resp. reflectoreenheid openklappen en afpakken", pagina 68.

- 3 Schroef eventueel apparaatflenzen los en haal eraf.
- 4 Schroef eventueel spoelluchtvoorzetstukken op de flenzen los en haal eraf.
- 5 Schakel de spoelluchttoevoer uit en neem de spoelluchtslangen van de apparaatflenzen.
- 6 Sluit de flenzen op het gaskanaal met een deksel af.

Informatie betreffende de opslag, zie "Opslag", pagina 23.

11.4 Milieuvriendelijke verwijdering

Het apparaat kan als industrieel afval worden verwijderd.



BELANGRIJK

- ▶ Neem de geldende lokale voorschriften ten aanzien van de verwijdering van industrieel afval in acht.



WAARSCHUWING

Verwijdering van modules die stoffen bevatten die schadelijk zijn voor het milieu

De volgende modules kunnen stoffen bevatten die apart moeten worden verwijderd:

- Elektronica: condensatoren, accumulatoren, batterijen
 - Display: vloeistof van het LC-Display
-

12 Technische gegevens

12.1 Systeem: GM32 Ex

Beschrijving	Op geschiktheid geteste In-situ-gasanalysator voor emissiebewaking en procesmeting
Meetgrootheid	NO, NO ₂ , NH ₃ , SO ₂
TÜV-geteste meetgrootheid	NO, SO ₂
Maximaal aantal meetgrootheden	4 (plus procestemperatuur en -druk)
Meetprincipe	Differentiële Optische Absorptie Spectroscopie (DOAS)
Meetbereiken	- NH₃: 0 ... 30 ppm / 0 ... 2.600 ppm - NO: 0 ... 40 ppm / 0 ... 1.900 ppm - NO₂: 0 ... 50 ppm / 0 ... 1.000 ppm - SO₂: 0 ... 15 ppm / 0 ... 7.000 ppm Meetbereiken hebben betrekking op 1 m meettraject Meetbereiken afhankelijk van de applicatie en uitvoering van het apparaat
Gecertificeerde meetbereiken	- NO: 0 ... 70 mg/m³ / 0 ... 700 mg/m³ - SO₂: 0 ... 75 mg/m³ / 0 ... 1.000 mg/m³ Bij een actieve meetweglengte van 1,86 m (Cross-Duct)
Insteltijd	≥ 30 s instelbaar - Door TÜV getest: ≥ 30 s, instelbaar
Nauwkeurigheid	- NH₃: ± 0,7 ppm - NO: ± 0,8 ppm - NO₂: ± 2,5 ppm - SO₂: ± 0,3 ppm Betrekking hebbend op het kleinste meetbereik
Omgevingstemperatuur	-20 °C ... +55 °C, temperatuurverandering max. ±10 °C/h
Procesgastemperatuur	- Max. +400 °C, bij gebruik van de door Endress +Hauser geadviseerde p/t-sensor - Max. + 550 °C, bij gebruik van geschikte p/t-sensoren ⚠ Intrinsiek veilige aansluitwaarden in acht nemen!
Opslagtemperatuur	-20 °C ... +55 °C, temperatuurverandering max. ±10 °C/h
Procesgasdruk	-60 hPa ... +60 hPa
Luchtvochtigheid	≤ 96% relatieve luchtvochtigheid; condensatie van de optische vlakken niet toegestaan
Conformiteiten	Goedgekeurd voor installaties die een goedkeuring behoeven: 2001/80/EG (13. BImSchV) 2000/76/EG (17. BImSchV) 27. BImSchV - EN 14181 - EN 15267-3

Richtlijnen/normen	2014/34/EU ATEX - IEC / EN 60079-0:2011/2012 - IEC / EN 60079-2:2014/2014 - IEC / EN 60079-11:2011/2012 - IEC / EN 60079-28:2015/2015 2014/30/EU EMC - IEC / EN 61326-1:2012/2013 2014/35/EU Laagspanningsrichtlijn - IEC / EN 61010-1:2010/2010 Overige toegepast normen: - EN 60068
Ex-goedkeuringen	3G / zone 2: aansluitteenheid en zend-ontvangsteenheid ATEX GM32 Ex 3G - II 3G Ex pzc op is [ia] IIC T3 Gc IECEx GM32 Ex 3G - Ex pzc op is [ia] IIC T3 Gc Bijzondere voorwaarden (X-markering) - Een meetfunctie voor de explosiebeveiliging is geen bestanddeel van het EU-typeonderzoek - Het meetgasvoerende kanaal moet een niet-explosiegevaarlijke omgeving zijn als er in het kanaal overdruk tegenover atmosfeer heerst - Vertoont het kanaal overdruk t.o.v. de atmosfeer, dan mag deze omgeving aan zone 2 voldoen
Richtlijnen/normen	CE
Beschermingsgraad	IP 65
Bediening	Via geïntegreerde bedieningseenheid of software SOPAS ET
Correctiefuncties	Interne verontreinigingscorrectie
Controlefuncties	- Interne nulpuntcontrole - Controlecyclus voor nul- en referentiepunt conform QAL
Opties	Besturingseenheid SCU △ Alleen voor installatie in Ex-vrije zone
Leveringsomvang	De leveringsomvang is afhankelijk van de applicatie en de klantspecificatie

12.2 Zend-ontvangsteenheid GM32 Ex

Beschrijving	Analysatoreenheid van het meetsysteem
Interfaces	Ethernet (service- en OPC-interface)
Bediening	Via geïntegreerde bedieningseenheid
Afmetingen	315 mm x 910 mm x 410 mm
Gewicht	≤ 20 kg

12.3 Reflectoreenheid GM32 Ex

Beschrijving	Reflectoreenheid met glastripelreflector
Procestemperatuur	≤ 550 °C, uitvoeringen voor hogere temperaturen op aanvraag
Procesdruk	–60 hPa ... 200 hPa

Afmetingen	291 mm x 280 mm x 161 mm
Gewicht	≤ 9 kg

12.4 Spoelluchtvoorzetstuk: zend-ontvangsteenheid GM32 Ex

Beschrijving	Flensvoorzetstuk met aansluitingen voor spoellucht en spoelluchtbewaking
Afmetingen	320,9 mm x 360 mm x 220 mm (details zie maattekeningen)
Gewicht	≤ 7 kg
Hulpstofaansluitingen	Spoellucht

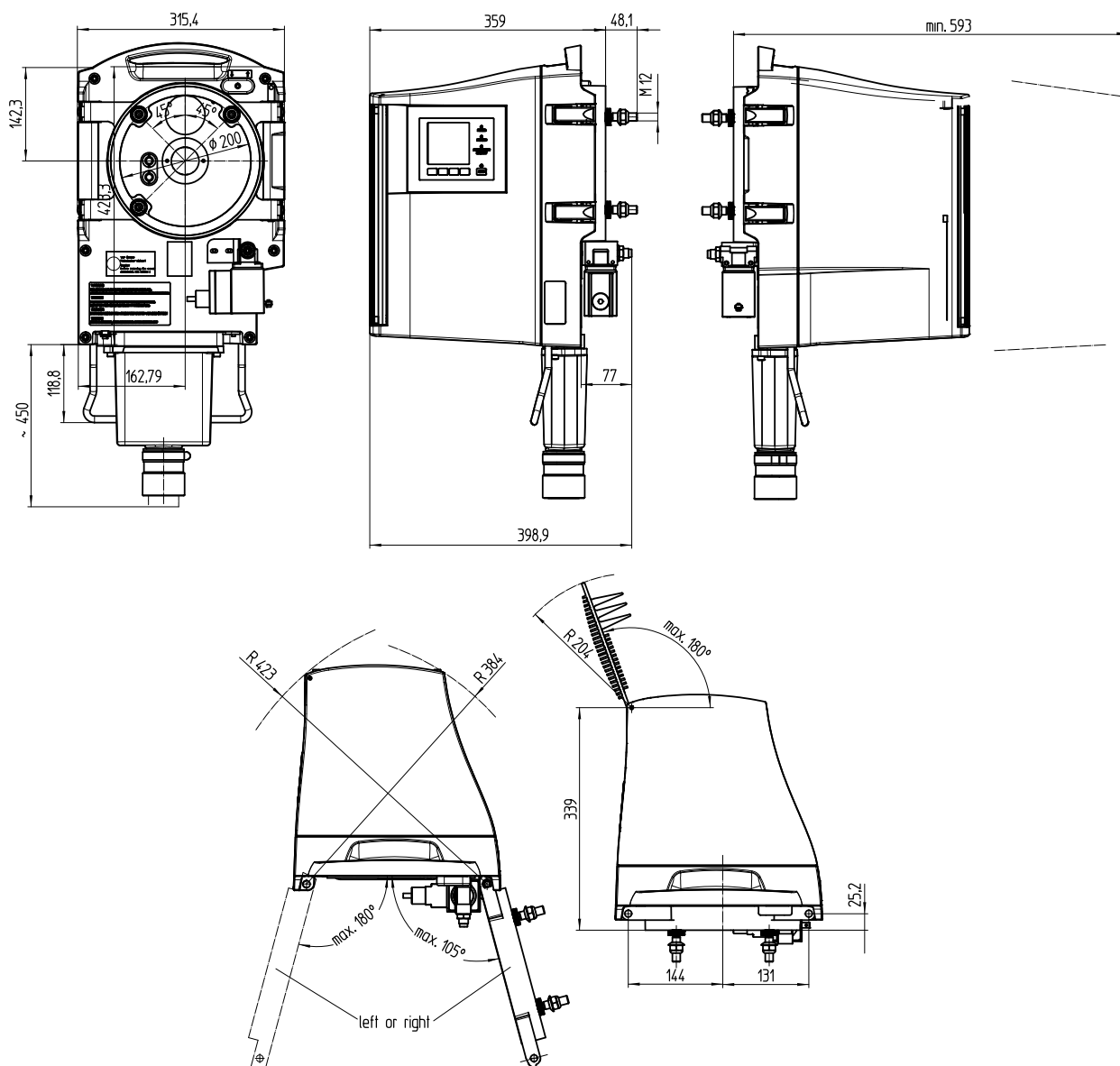
12.5 Spoelluchtvoorzetstuk: reflectoreenheid GM32 Ex

Beschrijving	Flensvoorzetstuk met aansluitingen voor spoellucht en spoelluchtbewaking
Busprotocol	CAN (interne systeembus)
Afmetingen	320,9 mm x 360 mm x 220 mm (details zie maattekeningen)
Gewicht	≤ 7 kg
Hulpstofaansluitingen	Spoellucht

12.6 Aansluiteenheid, Ex-uitvoering I/O-module

Beschrijving	Bedoeld voor de aansluiting van de energievoorziening en de data- en signaalkabels bij de klant
Analoge uitgangen	2 uitgangen: 0/4 ... 22 mA, 500 Ω Per module, modules naar wens selecteerbaar en uit te breiden
Analoge ingangen	2 ingangen: 0/4 ... 22 mA, 100 Ω Per module, modules naar wens selecteerbaar en uit te breiden
Digitale uitgangen	4 uitgangen: 48 V AC/DC, 0,5 A, 25 W Per module, modules naar wens selecteerbaar en uit te breiden
Digitale ingangen	4 ingangen: 3,9 V, 4,5 mA, 0,55 W Per module, modules naar wens selecteerbaar en uit te breiden
Interfaces	Ethernet via lichtgeleider (LWL) Kan worden uitgebreid via externe bedieningseenheid (optie)
Busprotocol	• OPC • Ethernet TCP/IP (alleen via lichtgeleideraansluiting)
Afmetingen (B x H x D)	679 mm x 630 mm x 158 mm
Gewicht	≤ 16 kg
Elektrische aansluiting	• Spanning: 115 V of 230 V (applicatie-specifiek) • Frequentie: 50 Hz / 60 Hz • Opgenomen vermogen: ≤ 260 W

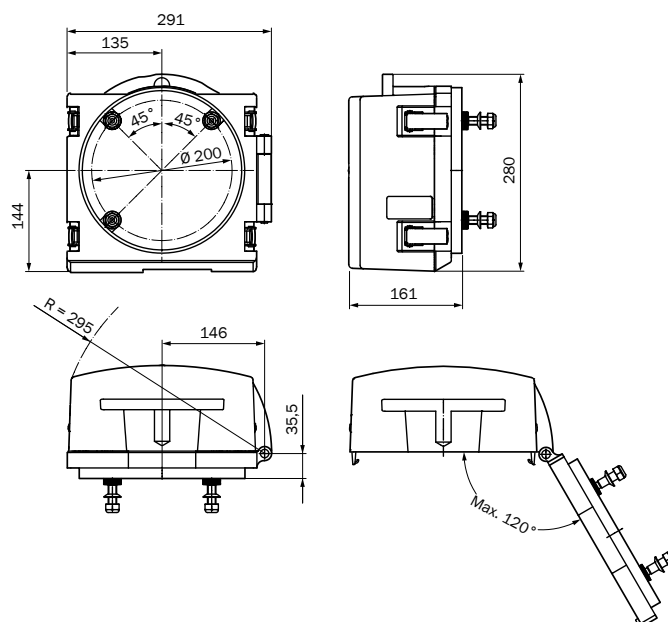
12.7 Maattekeningen: zend-ontvangsteenheid Ex-uitvoering



Afbeelding 41: GM32-Ex zend-ontvangsteenheid (alle gegevens in mm)

OPMERKING
De behuizing van de zend-ontvangsteenheid kan naar links of naar rechts van de apparaatflens worden opengeklapt (max. 180°/105°).

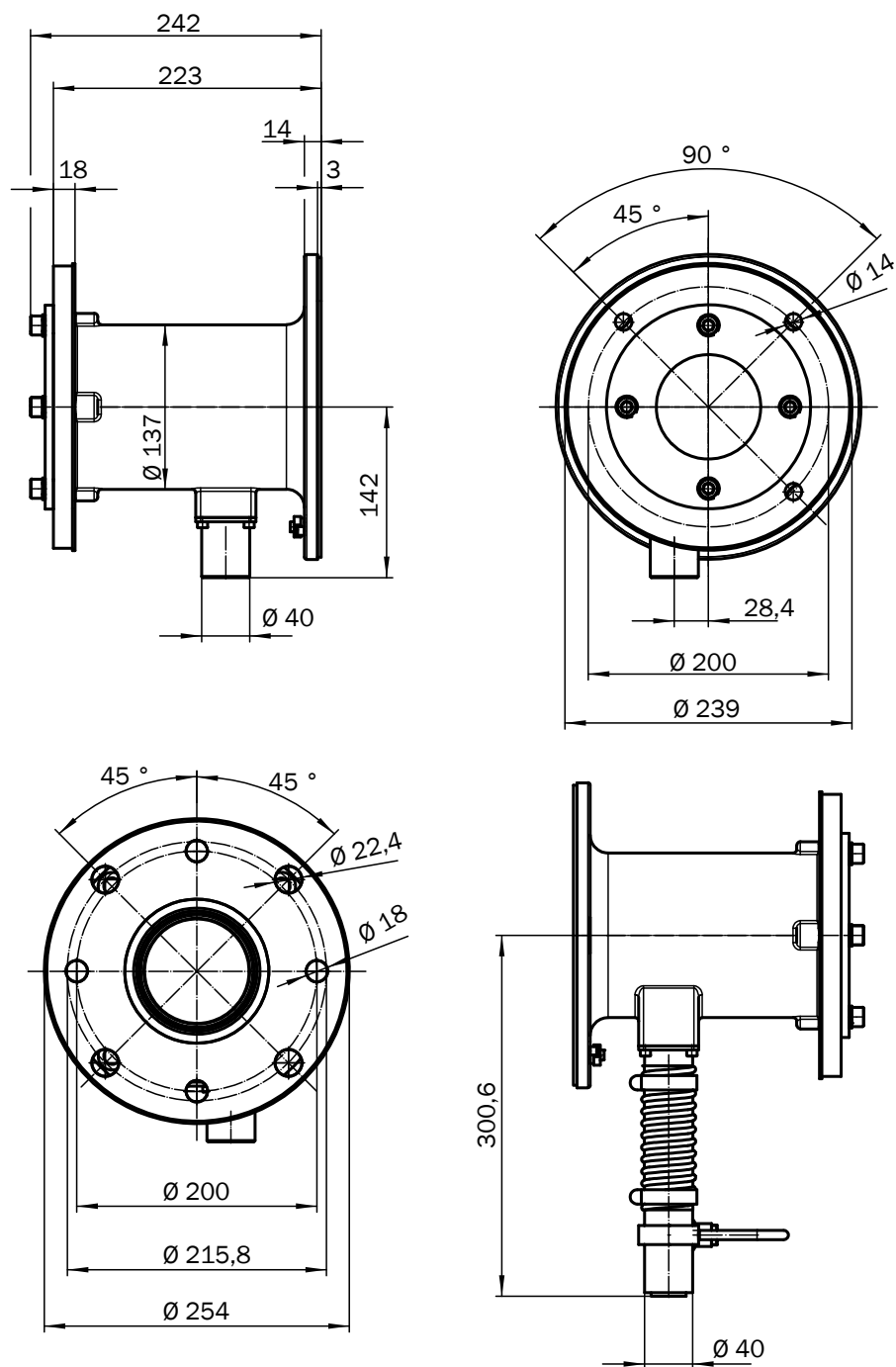
12.8 Maattekeningen reflectoreenheid



Afbeelding 42: GM32 Ex reflectoreenheid (alle gegevens in mm)

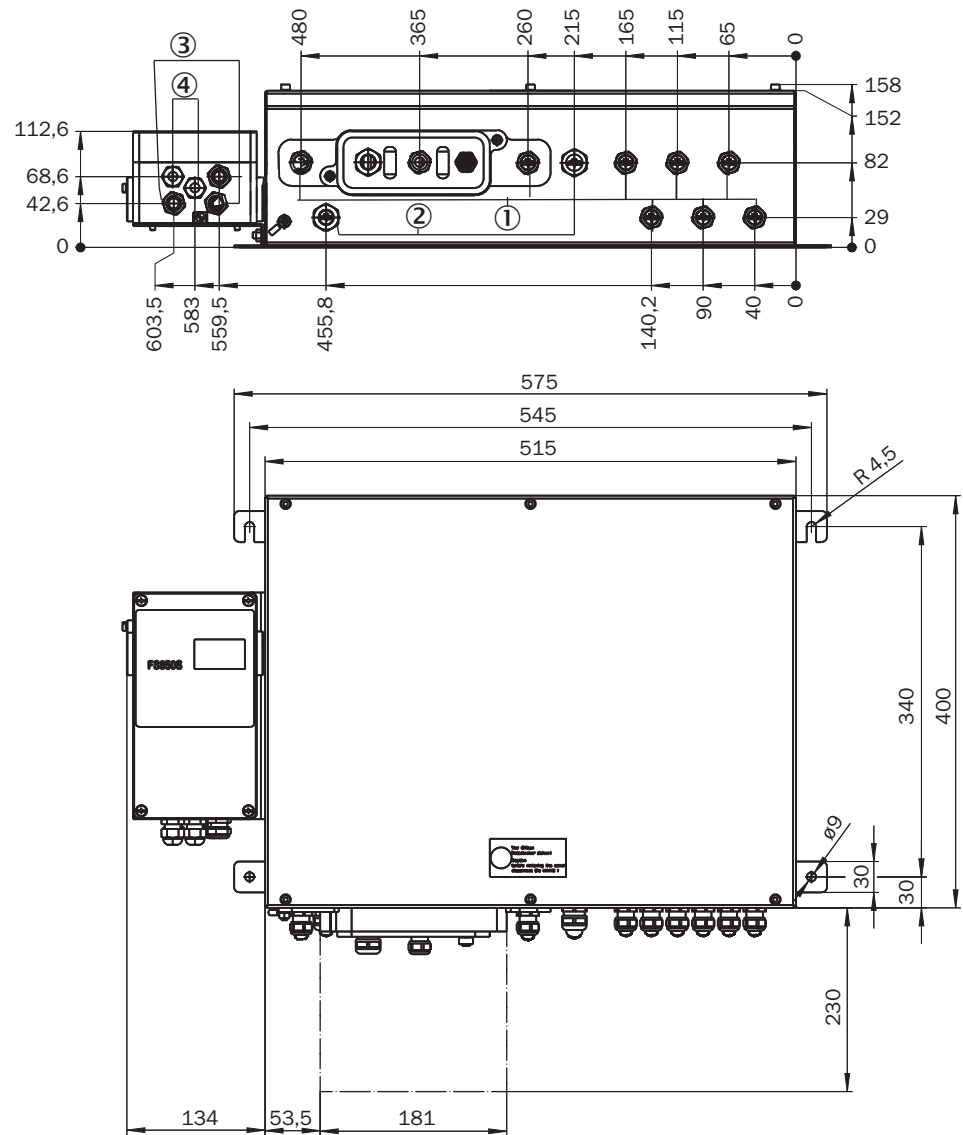
Traject flens – flens [in m]	reflectoreenheid onderdeelnummer
0,4 ... 0,7	2046732
0,7 ... 1,2	2046731
1,2 ... 1,7	2046730
1,7 ... 2,0	2046729
2,0 ... 2,5	2046728
2,5 ... 3,0	2046721
3,0 ... 4,0	2046734
4,0 ... 5,0	2046735
5,0 ... 6,0	2046794
6,0 ... 7,0	2046838
7,0 ... 8,0	2046852
8,0 ... 10,0	2046854
10,0 ... 12,0	2046858

12.9 Maattekeningen Ex-spoelluchtvoorzetstukken (aan ZO- en reflectorzijde)



Afbeelding 43: GM32-Ex spoelluchtvoorzetstukken, aan ZO- en reflectorzijde (alle gegevens in mm)

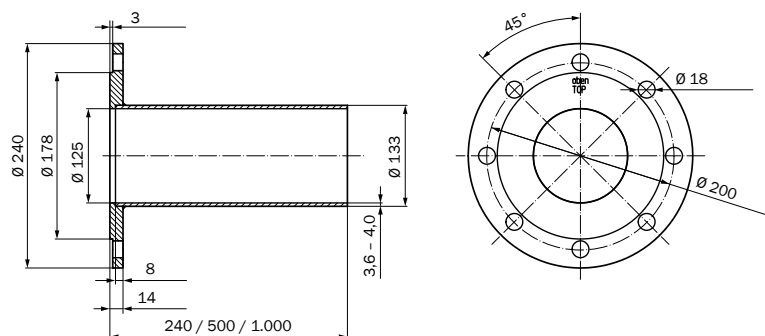
12.10 Maattekeningen aansluiteenheid versie 3G



Afbeelding 44: Aansluiteenheid versie 3G (alle gegevens in mm)

Nr.	Grootte doorvoer van de leiding	Diameter van de leiding (spanbereik)	Aantal
①	M16 x 1,5	5 - 11 mm	8
②	M20 x 1,5	10 - 14 mm	2
③	M16 x 1,5	5 - 11 mm	3
④	M16 x 1,5	4 - 8 mm	2

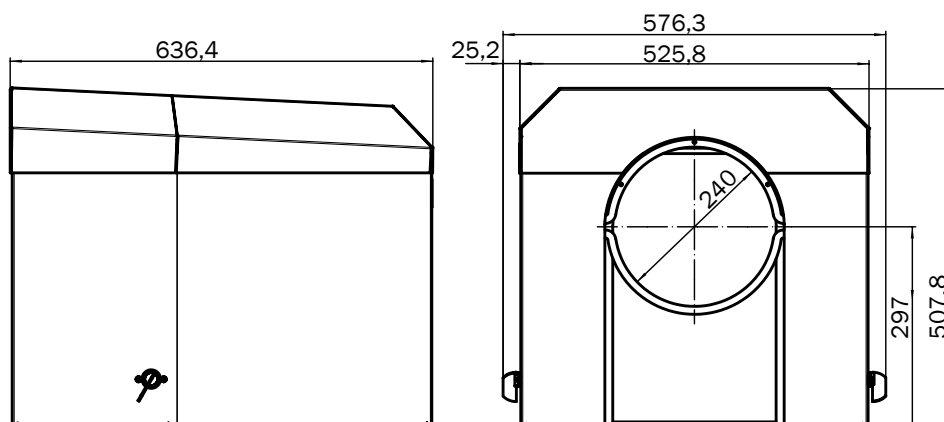
12.11 Maattekeningen montageflens DN100



Afbeelding 45: Montageflens DN100 (alle gegevens in mm)

12.12 Maattekening weerkap ZO-eenheid

Weerkap voor zend-ontvangsteenheid



Afbeelding 46: Weerkap voor zend-ontvangsteenheid (alle gegevens in mm)

12.13 Technische gegevens overdruksysteem

12.13.1 Technische gegevens beschermgas

Beschermgas

Tabel 19: Technische gegevens beschermgas

Beschermgas	Perslucht van klasse 533 conform ISO 8573-1 Vaste stoffen 40 µm (klasse 1) Drukdawpunt ≤ 20 °C (klasse 3) Oliekwaliteit ≤ 0,01 mg/m ³ (klasse 1)
Aansluitingen	
• Inlaat	• Schroefdraad G 3/8" of • Slangaansluiting voor een diameter van 8 mm
• Vrijkomen	Schroefdraad G 1"

• Verbruik	Max. 0,6 l/min
Inlaattemperatuur	-20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F)
Voordruk	
• Max.:	2500 hPa (2,5 bar) (36 psi) (relatief)
• Min.:	2000 hPa (2 bar) (30 psi) (relatief)

12.13.2 Technische gegevens behuizing

Vrij volume	40 l (2440 in ³)
Minimale overdruk:	80 Pa (0,8 mbar) (0,012 psi) (relatief)
Maximale overdruk:	1800 Pa (18 mbar) (0,26 psi) (relatief)

Voorspoeling bij inbedrijfstelling

Typische voorspoeltijd:	ca. 6 minuten
-------------------------	---------------

12.13.3 Instellen van het overdruksysteem



WAARSCHUWING

Explosiegevaar bij verkeerd ingestelde parameters

Het ongeautoriseerd verstellen van de parameters kan tot een explosie met dodelijke gevolgen leiden.

- Wijzig de parameters nooit ongeautoriseerd.

Gebruikt overdruksysteem: Gönnheimer FS850S voor het gebruik in Ex-zone 2.

FS850S-parameters	Instelling
Klepsturing	Proportionele klep (p-klep)
Modus	Lekcompensatie (geen continue doorspoeling)
Spoelhoeveelheid voorspoeling	500 l (30000 in ³)
Gewenste spoeldruk	10 mbar (0,145 psi) (relatief)
Minimale druk in de behuizing	0,8 mbar (0,012 psi) (relatief)
Maximale druk in de behuizing	18 mbar (0,26 psi) (relatief)
Gewenste druk in de behuizing	2 mbar (0,03 psi) (relatief)
Signaaldruk	1,5 mbar (0,022 psi) (relatief)

13 Bijlage

13.1 Conformiteiten

GM32 Ex voldoet aan de volgende richtlijnen en normen:

Tabel 20: Toegepaste EN-normen voor meetsystemen

EN-norm	Toepassing
EN 14181	Kalibratie van continu werkende emissiemeetapparatuur
EN 15267-3	Deel 3 - Certificering van automatische meetsystemen
EN 60068	schok en vibratie

Tabel 21: Ex-relevante richtlijnen en normen

Richtlijn	Geharmoniseerde norm	Toepassing
2014/34/EU ATEX	IEC / EN 60079-0:2011/2012	Algemene eisen
	IEC / EN 60079-2:2014/2014	Overdrukkast Ex-p
	IEC / EN 60079-11:2011/2012	Bescherming door intrinsieke veiligheid Ex i
	IEC / EN 60079-28:2015/2015	Optische straling op is
2014/30/EU EMC	IEC / EN 61326-1:2012/2013	EMC voor elektrische meetapparatuur
2014/35/EU Laagspanningsrichtlijn	IEC / EN 61010-1:2010/2010	Elektrische veiligheid voor uitrusting voor meting, besturing en laboratoriumgebruik
	EN 60529:1991+ A1:2000 + A2:2013	Beschermingsklassen door behuizing (IP-code)

13.2 Elektrische beveiliging

- Het apparaat voldoet aan beschermingsklasse 1 en vereist een aarding (PE) conform EN 61140
- Overspanningscategorie II conform EN 61010-1
- Verontreiniging: het apparaat werkt veilig in een omgeving tot en met vervuilingsgraad 2 volgens EN 61010-1 (gebruikelijke, niet-geleidende verontreiniging en tijdelijke geleiding door incidenteel optredende condensatie)

13.3 Ex-goedkeuringen



3G / zone 2: aansluiteenheid en zend-ontvangsteenheid

ATEX GM32 Ex 3G

-  II 3G Ex pzc op is [ia] IIC T3 Gc



IECEx GM32 Ex 3G

- Ex pzc op is [ia] IIC T3 Gc

Bijzondere voorwaarden (X-markering)

- Een meetfunctie voor de explosiebeveiliging is geen bestanddeel van het EU-type-onderzoek
- Het meetgasvoerende kanaal moet een niet-explosiegevaarlijke omgeving zijn als er in het kanaal overdruk tegenover atmosfeer heerst
- Vertoont het kanaal onderdruk t.o.v. de atmosfeer, dan mag deze omgeving aan zone 2 voldoen

14 Index

A	
Aansluitschema van de aansluiteenheid voor variant 3G / Ex-zone 2.....	36
Aansluitschema voor variant 3G.....	36
aardleiding.....	40
Afstelinrichting.....	49
Afstellen.....	50
afsteltubus.....	49
B	
behuizing.....	97
beschermgasaansluiting.....	50
Beschermgas toevoeren.....	51
C	
centreerschijf	48
Contrast.....	57
contrast instellen.....	58
Controlecyclus.....	17
Correctie van interne driften.....	17
D	
Druk-, temperatuur- en spoelluchtbewaking	40
E	
Energievoorziening	43
Explosieveiligheid.....	20
F	
Flenzen met buis monteren.....	26
FS850S-parameters.....	97
Functietoetsen.....	57
G	
gasdruk in het gaskanaal is te hoog.....	78
Gewenste druk in de behuizing.....	97
H	
Helderheid.....	58
horizontale en verticale verstelling.....	50
I	
Inbedrijfname.....	45
Inbedrijfstelling-stappen.....	46
inspectiedocument.....	41, 67
interfaces	
aansluiten.....	35
L	
Leidingen.....	35
lichtbron.....	49
M	
Meetsysteem demonteren.....	87
Menuboom.....	58
Milieuvriendelijke verwijdering.....	87
montagestappen.....	26
N	
Netaansluiting in de aansluiteenheid.....	44
nul- en referentiewaarden	18
Nulpunt.....	17

O

onderdelen.....	67
Onderhoudsschema.....	66
Opslag.....	23
Optische fijne uitlijning.....	52
overdrukkast.....	51

P

Potentiaalvereffening aan spoelluchtvoorzetsuk.....	40
Productidentificatie.....	15

R

Reflectoreenheid op tussenflens	52
---------------------------------------	----

S

Scharnierpen.....	52
Schroef de aardleiding.....	44
Spoelluchteenheid.....	20
spoelluchteenheid monteren.....	31
Spoelluchttoevoer aansluiten.....	31
Systeemveiligheid.....	46

T

Transportbeveiliging.....	23
Trek de montageplaat.....	53

U

Uitval overdrukbeveiliging.....	77
---------------------------------	----

V

Veiligheidsinstructies.....	45
verbindingsslang tussen de ZO-eenheid en de aansluitkast.....	39, 42
vereiste voor de buitenwerkingstelling.....	85
vereiste voor de inbedrijfstelling.....	45
Verhelpen van storingen.....	75
Visuele controle.....	76
Voorspoeling.....	97

8030350/AE00/V1-8/2018-03

www.addresses.endress.com
