

Beknopte handleiding **Liquiphant FTL64**

Vibronic

Niveauschakelaar voor vloeistoffen in
hogetemperatuurtoepassingen



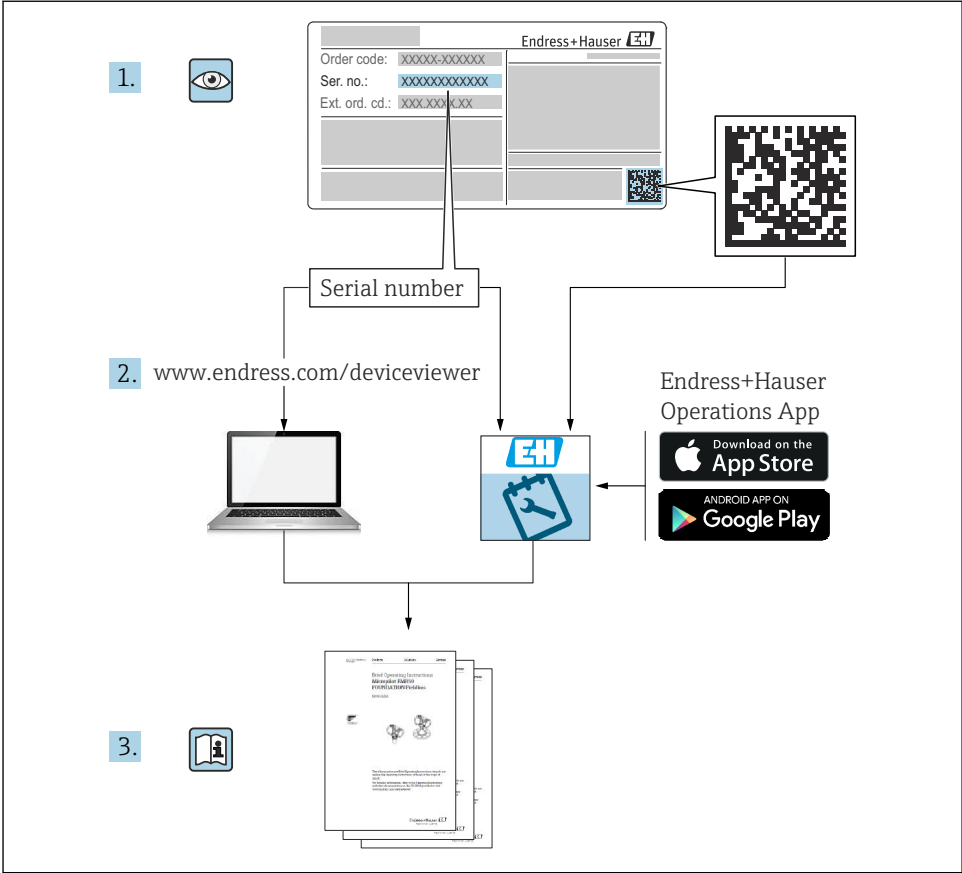
Deze beknopte handleiding is niet bedoeld als vervanging voor de bedieningshandleiding behorende bij het instrument.

Meer informatie is opgenomen in de bedieningshandleiding en de aanvullende documentatie.

Beschikbaar voor alle instrumentversies via:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tablet: Endress+Hauser bedieningsapp

1 Bijbehorende documentatie



A0023555

2 Documentinformatie

2.1 Symbolen

2.1.1 Veiligheidssymbolen



Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden zal ernstig of dodelijk lichamelijk letsel ontstaan.



Dit symbool wijst op een potentieel gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan ernstig of dodelijk letsel ontstaan.

VOORZICHTIG

Dit symbool wijst op een potentieel gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan licht of middelzwaar letsel ontstaan.

LET OP

Dit symbool wijst op een potentieel schadelijke situatie. Negeren van deze situatie kan resulteren in schade aan het product of objecten in de omgeving.

2.1.2 Elektrische symbolen

 Aardaansluiting

Aardklem, welke is geaard via een aardsysteem.

 Randaarde (PE)

Aardklemmen, die moeten worden aangesloten op aarde voordat enige andere aansluiting wordt gemaakt. De aardklemmen bevinden zich aan de binnen- en buitenkant van het instrument.

2.1.3 Gereedschapssymbolen

 Platte schroevendraaier

 Inbussleutel

 Steeksleutel

2.1.4 Symbolen voor bepaalde soorten informatie

 Toegestaan

Procedures, processen of handelingen die zijn toegestaan.

 Verboden

Procedures, processen of handelingen die verboden zijn.

 Tip

Geeft aanvullende informatie

 Verwijzing naar documentatie

 Verwijzing naar ander hoofdstuk

 1., 2., 3. Handelingsstappen

2.1.5 Symbolen in afbeeldingen

A, B, C ... Aanzicht

1, 2, 3 ... positie nummers

 Explosiegevaarlijke omgeving

 Veilige omgeving (niet-explosiegevaarlijke omgeving)

3 Basisveiligheidsinstructies

3.1 Voorwaarden voor het personeel

Het personeel moet aan de volgende eisen voldoen:

- ▶ Opgeleide, gekwalificeerde specialisten moeten een relevante kwalificatie hebben voor deze specifieke functie en taak.
- ▶ Zijn geautoriseerd door de exploitant/eigenaar van de installatie.
- ▶ Zijn bekend met de nationale/plaatselijke regelgeving.
- ▶ Voor aanvang van de werkzaamheden: lees de instructies in het handboek en de aanvullende documentatie en de certificaten (afhankelijk van de applicatie) en begrijp deze.
- ▶ Volg de instructies op en voldoe aan de algemene voorschriften.

3.2 Bedoeld gebruik

Het instrument dat wordt beschreven in deze handleiding is alleen bedoeld voor niveaumeting van vloeistoffen.

Over- of onderschrijd de geldende grenswaarden voor het instrument niet

 Zie de Technische informatie

Verkeerd gebruik

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door verkeerd gebruik of gebruik niet conform de bedoeling.

Vermijd mechanische schade:

- ▶ Oppervlakken van het instrument niet schoonmaken en aanraken met harde of puntige voorwerpen.

Grensvallen:

- ▶ Voor speciale media en reinigingsmiddelen, zal Endress+Hauser graag behulpzaam zijn bij het verifiëren van de bestendigheid van de gebruikte materialen. Hiervoor wordt echter geen garantie of aansprakelijkheid geaccepteerd.

Overige gevaren

Vanwege de warmte-overdracht vanuit het proces en het vermogensverlies in de elektronica, kan de temperatuur van de behuizing tot 80 °C (176 °F) oplopen tijdens bedrijf. In bedrijf kan de sensor een temperatuur bereiken, welke dicht bij de mediumtemperatuur ligt.

Gevaar voor brandwonden bij contact met oppervlakken!

- ▶ Zorg voor een aanrakingsbeveiliging in geval van hogere mediumtemperaturen om brandwonden te voorkomen.

3.3 Arbeidsveiligheid

Bij werken aan en met het instrument:

- ▶ Draag de benodigde persoonlijke beschermingsuitrusting conform de nationale/bedrijfsvoorschriften.

3.4 Bedrijfsveiligheid

Schade aan het instrument!

- ▶ Gebruik het instrument alleen wanneer het in goede technische conditie is, vrij van fouten en storingen.
- ▶ De operator is verantwoordelijk voor een storingsvrije werking van het instrument.

Modificaties van het instrument

Ongeautoriseerde wijzigingen aan het instrument zijn niet toegestaan en kunnen onvoorziene gevaren tot gevolg hebben.

- ▶ Neem contact op met Endress+Hauser wanneer toch wijzigingen nodig zijn.

Reparatie

Om de bedrijfsveiligheid te waarborgen:

- ▶ Voer alleen reparatiewerkzaamheden aan het instrument uit, als dit uitdrukkelijk is toegestaan.
- ▶ Houd de nationale/lokale voorschriften aan betreffende reparatie van elektrische apparatuur.
- ▶ Gebruik alleen originele reservedelen en accessoires van Endress+Hauser.

Explosiegevaarlijke omgeving

Om gevaar te voorkomen voor personen of de installatie indien het instrument wordt gebruikt in explosiegevaarlijke omgeving (bijv. explosiebeveiliging):

- ▶ Controleer het typeplaatje teneinde te verifiëren of het bestelde instrument kan worden gebruikt in de betreffende explosiegevaarlijke omgeving.
- ▶ Houd de specificaties in de afzonderlijke aanvullende documentatie aan, welke een integraal onderdeel is van deze handleiding.

3.5 Productveiligheid

Dit state-of-the-art instrument is ontworpen en getest conform de goede technische praktijk om te voldoen aan de bedrijfsveiligheidsnormen. Het heeft de fabriek in veiligheidstechnisch optimale toestand verlaten.

Het instrument voldoet aan de algemene veiligheidsvoorschriften en de wettelijke bepalingen. Het voldoet tevens aan de EU-richtlijnen in de klantspecifieke EU-conformiteitsverklaring. De fabrikant bevestigt dit door het aanbrengen van de CE-markering.

3.6 IT beveiliging

De fabrieksgarantie is alleen geldig wanneer het product wordt geïnstalleerd en gebruikt zoals beschreven in de bedieningshandleiding. Het product is uitgerust met veiligheidsmechanismen ter beveiliging tegen onbedoelde veranderingen van de instellingen.

IT-beveiligingsmaatregelen, die extra beveiliging voor het product en de bijbehorende gegevensoverdracht waarborgen, moeten worden geïmplementeerd door de operator zelf in lijn met de geldende veiligheidsstandaarden.

4 Goederenontvangst en productidentificatie

4.1 Goederenontvangst

Bij ontvangst van de levering:

1. Controleer de verpakking op schade.
 - ↳ Meld alle schade direct aan de fabrikant.
 - Installeer beschadigde componenten niet.
2. Controleer de leveringsomvang aan de hand van de pakbon.
3. Vergelijk de gegevens op de typeplaat van het instrument met de bestelinformatie op de pakbon.
4. Controleer of de technische documentatie en alle andere noodzakelijke documenten bijv. certificaten aanwezig zijn.



Wanneer aan één van deze punten niet is voldaan, neem dan contact op met de fabrikant.

4.2 Productidentificatie

De volgende mogelijkheden staan voor de identificatie van het instrument ter beschikking:

- Specificaties typeplaat
- Bestelcode met codering van de instrumentfuncties op de pakbon
- Voer de serienummers van de typeplaten in *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) in: alle informatie over het instrument wordt getoond.

4.2.1 Typeplaat

Heeft u het juiste instrument?

De typeplaat bevat de volgende informatie over het instrument:

- Identificatie fabrikant, instrumentbenaming
 - Bestelcode
 - Uitgebreide bestelcode
 - Serial number
 - Tagnaam (TAG) (optie)
 - Technische specificaties, bijv. voedingsspanning, stroomverbruik, omgevingstemperatuur, communicatiespecifieke gegevens (optie)
 - Beschermingsklasse
 - Goedkeuringen met symbolen
 - Verwijzing naar veiligheidsinstructies (XA) (optie)
- Vergelijk de informatie op de typeplaat met de bestelling.

4.2.2 Elektronikamodule



Identificeer de elektronikamodule via de bestelcode op de typeplaat.

4.2.3 Adres van de fabrikant

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Duitsland
Fabricagelocatie: zie typeplaat.

4.3 Opslag en transport

Gebruik de originele verpakking.

4.3.1 Opslagtemperatuur

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Optie: -50 °C (-58 °F), -60 °C (-76 °F)

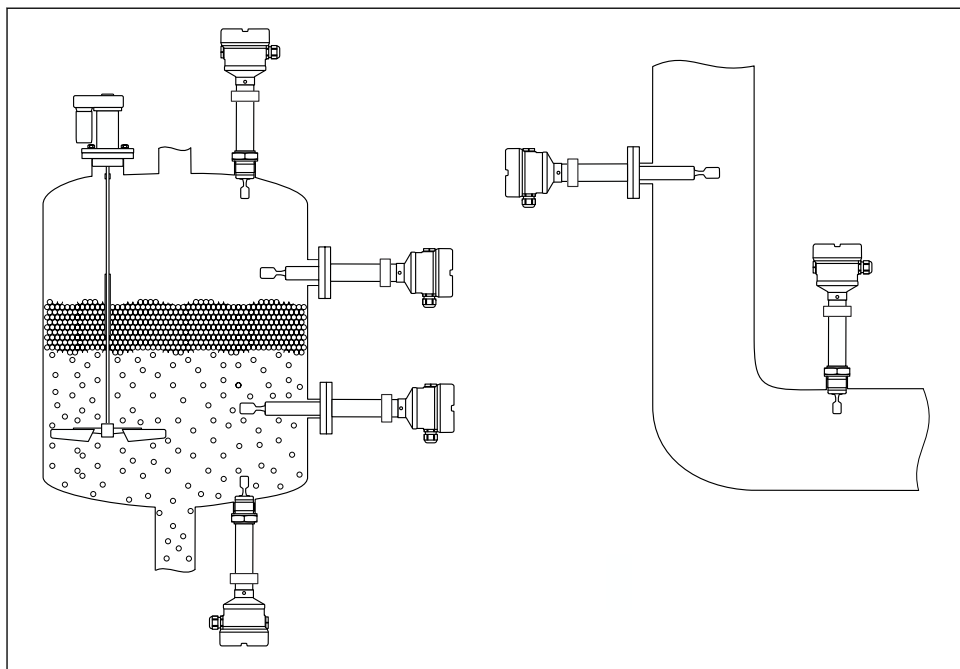
4.3.2 Transporteren van het instrument

- Transporteer het instrument naar het meetpunt in de originele verpakking
- Houd het instrument vast aan de behuizing, temperatuurafstandsstuk, procesaansluiting of verlengbuis
- Buig, verkort of verleng de vork niet.

5 Installation

Montage-instructies

- Willekeurige inbouwpositie voor compacte uitvoering of uitvoering met een buislengte tot circa . 500 mm (19,7 in)
- Verticale inbouwpositie van bovenaf voor instrument met lange buis
- Minimale afstand tussen de top van de trilvork en de tank- of leidingwand: 10 mm (0,39 in)



A0042329

1 Installatievoorbeelden voor een vat, tank of leiding

5.1 Installatievoorwaarden

LET OP

Krassen of stoten beschadigen het gecoate oppervlak van het instrument.

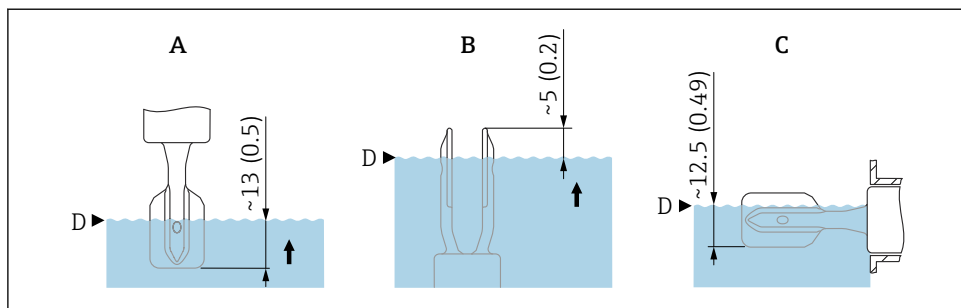
- Waarborg dat het instrument correct en professioneel wordt behandeld tijdens alle montagewerkzaamheden.

5.1.1 Houd rekening met het schakelpunt

Hierna volgen de typische schakelpunten, afhankelijk van de oriëntatie van de niveauschakelaar

Water +23 °C (+73 °F)

-  Minimale afstand tussen de top van de trilvork en de tank- of leidingwand : 10 mm (0,39 in)



A0044069

2 Typische schakelpunten. Maateenheid mm (in)

- A Installatie aan de bovenkant
- B Installatie aan de onderkant
- C Installatie aan de zijkant
- D Schakelpunt

5.1.2 Houd rekening met de viscositeit



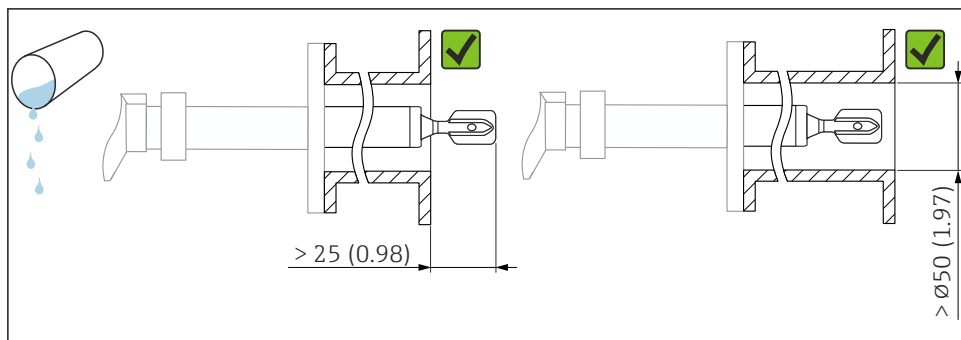
Viscositeitswaarden

- Lage viscositeit 2 000 mPa·s
- Hoge viscositeit: > 2 000 ... 10 000 mPa·s

Lage viscositeit



het is toegestaan de trilvork binnen de installatiesok te positioneren.



A0042333

3 Installatievoorbeeld voor vloeistoffen met lage viscositeit. Maateenheid mm (in)

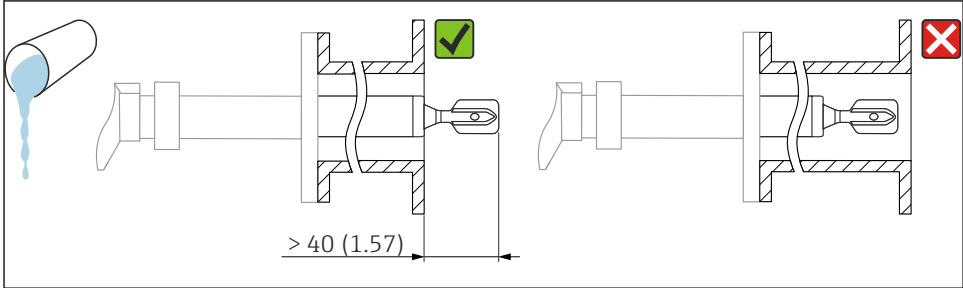
Hoge viscositeit

LET OP

Hoog viskeuze vloeistoffen kunnen schakelvertraging veroorzaken.

- ▶ Waarborg dat de vloeistof gemakkelijk van de trilvork kan afglijden.
- ▶ Ontbraam het oppervlak van de sok.

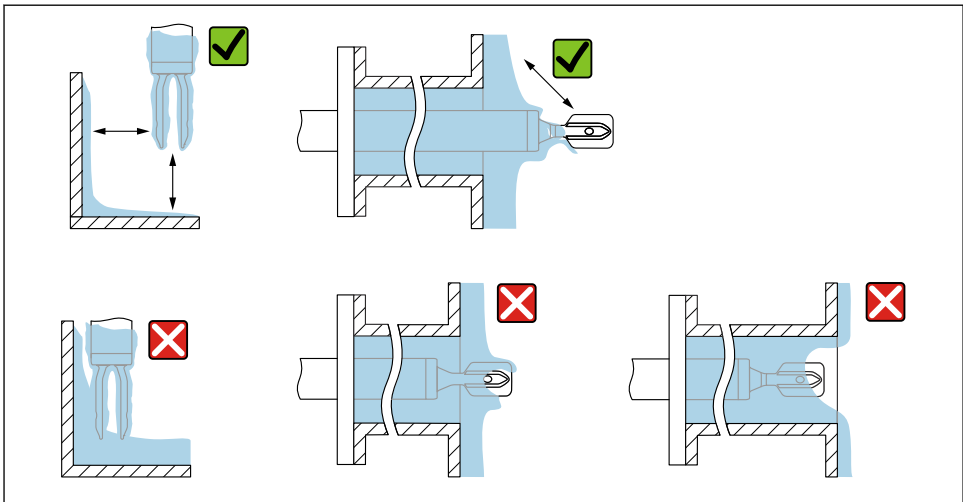
 De trilvork moet buiten de installatiesok worden gepositioneerd!



A0042335

 4 Installatievoorbeeld voor een vloeistof met hoge viscositeit. Maateenheid mm (in)

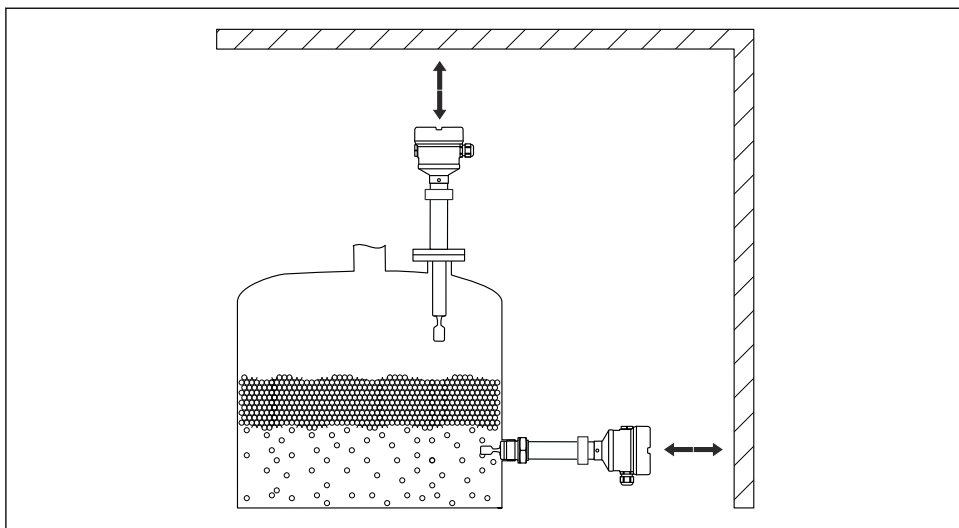
5.1.3 Vermijd afzettingen



A0042345

 5 Installatievoorbeelden voor hoog viskeus procesmedium

5.1.4 Houd rekening met de vrije ruimte



A0042340

6 Houd rekening met de vrije ruimte buiten de tank

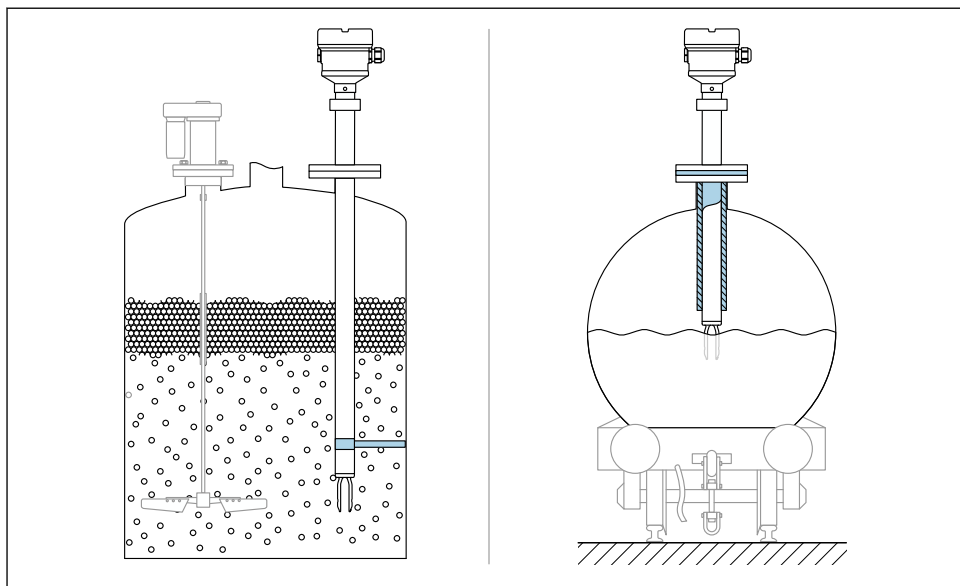
5.1.5 Ondersteun het instrument

LET OP

Wanneer het instrument foutief wordt ondersteund, kunnen schokken en trillingen het gecoate oppervlak beschadigen.

- Gebruik alleen passende steunen.

Ondersteun het instrument in geval van ernstige dynamische belasting. Maximale zijwaartse belastbaarheid van de buisverlengingen en sensoren: 75 Nm (55 lbf ft).



A0042356

7 Voorbeelden van ondersteunen in geval van dynamische belasting

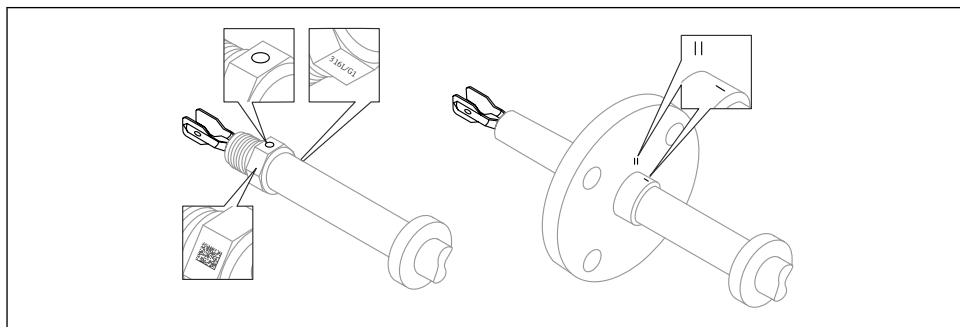
5.2 Installeren van het instrument

5.2.1 Benodigd gereedschap

- Steeksleutel voor sensorinstallatie
- Inbussleutel voor borgschroef behuizing

5.2.2 Installatieprocedure

Lijn de trilvork uit met de markering

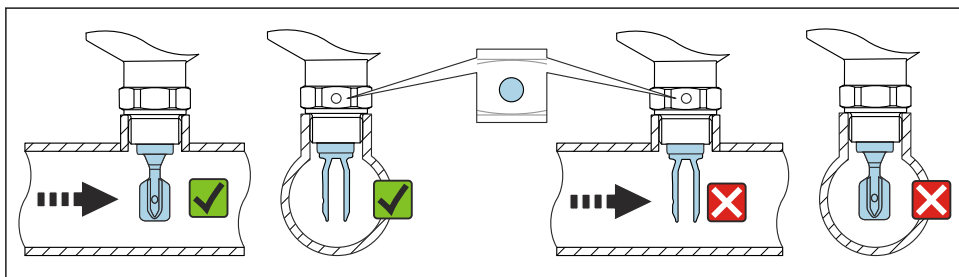


A0042348

8 Positie van de trilvork bij horizontale installatie in de tank via de markering

Installeren van het instrument in leidingen

- Doorstroomsnelheid tot 5 m/s met viscositeit 1 mPa·s en dichtheid 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³) (SGU).
Controleer op correct functioneren in geval van andere procesmediumomstandigheden.
- De doorstroming zal niet significant worden beïnvloed wanneer de trilvork correct is uitgelijnd en de markering in de doorstroomrichting wijst.
- De markering is na installatie zichtbaar

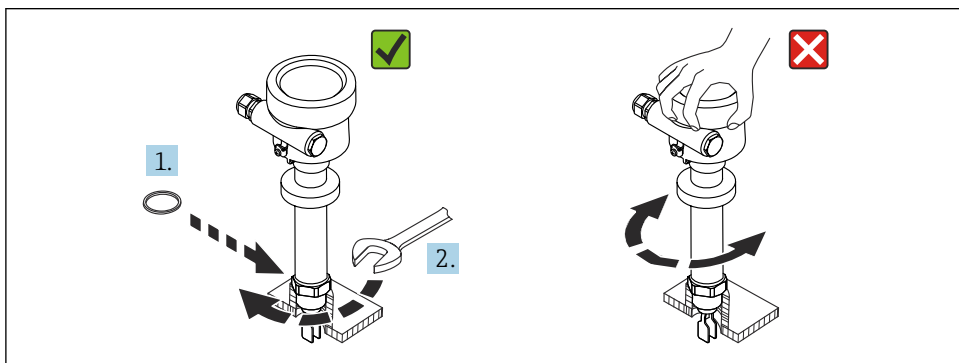


A0034851

9 Installatie in leidingen (houd rekening met vorkpositie en markering)

Instrument inschroeven

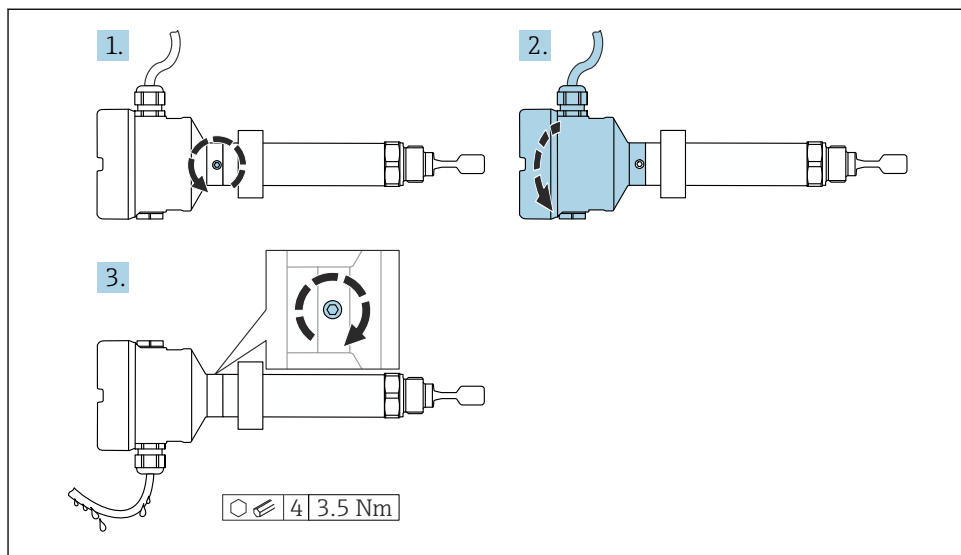
- Draai alleen aan de zeskantbout, 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- Draai niet aan de behuizing!



A0042423

10 Instrument inschroeven

Uitlijnen van de kabelwartel



A0042355

11 Behuizing met externe borgschroef en afdruipus



In geval van behuizingen met borgschroef:

- De behuizing kan worden verdraaid en de kabel kan worden uitgericht door de borgschroef los te draaien.
Een kabellus voor afdruipen voorkomt vocht in de behuizing.
- De borgschroef is niet vastgezet wanneer het instrument is geleverd.

1. Maak de externe borgschroef los (maximaal 1,5 slag).

2. Draai de behuizing en lijn de kabelwartel uit.

3. Maak de externe borgschroef vast.

LET OP

De behuizing kan niet volledig worden losgeschroefd.

- Maak de externe borgschroef maximaal 1,5 slag los. Wanneer de schroef te ver of helemaal wordt losgedraaid (voorbij het schroefankerpunt), kunnen kleine onderdelen (tegenschijf) losraken en eruit vallen.
- Zet de borgschroef (inbus 4 mm (0,16 in)) met maximaal 3,5 Nm (2,58 lbf ft) $\pm$ $\pm 0,3$ Nm ($\pm 0,22$ lbf ft) vast.

Sluiten van de behuizingsdeksels

LET OP

Schroefdraad en behuizingsdeksel beschadigd door vuil en afzettingen!

- ▶ Verwijder de afzettingen (bijv. zand) op het schroefdraad van de deksels en de behuizing.
- ▶ Wanneer u nog steeds weerstand voelt bij het sluiten van het deksel, controleer het schroefdraad dan nogmaals.



Schroefdraad behuizing

De schroefdraad van het elektronica- en het aansluitcompartiment kunnen worden gecoat met een antiwrijvings-coating.

Het volgende geldt voor alle behuizingsmaterialen:

 **Het schroefdraad van de behuizing NIET smeren.**

6 Elektrische aansluiting

6.1 Benodigd gereedschap

- Schroevendraaier voor elektrische aansluiting
- Inbussleutel voor schroef van dekselborging

6.2 Aansluitspecificaties

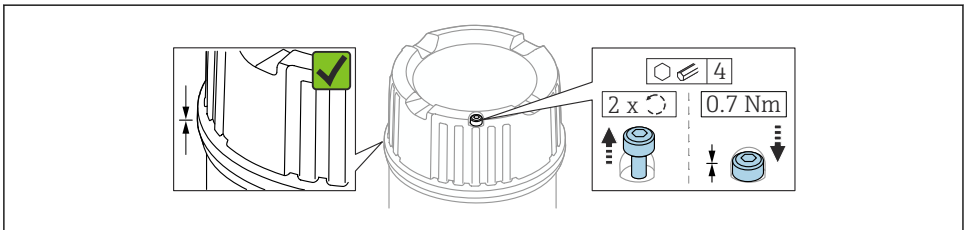
6.2.1 Deksel met borgschroef

Het deksel is vergrendeld met de borgschroef in instrumenten met een zekere explosieveiligheid voor gebruik in explosiegevaarlijke omgeving.

LET OP

Wanneer de borgschroef niet correct is geplaatst, dicht het deksel niet goed af.

- ▶ Open het deksel: maak de schroef van de behuizingsborging maximaal 2 slagen los zodat de schroef niet kan uitvallen. Plaats het deksel en controleer de dekselafdichting.
- ▶ Sluit het deksel: schroef het deksel vast op de behuizing, waarborg daarbij dat de borgschroef correct is gepositioneerd. Er mag geen spleet aanwezig zijn tussen deksel en behuizing.



A0039520

 12 Deksel met borgschroef

6.2.2 Randaarde (PE)

De randaarde-aansluiting op het instrument mag alleen worden aangesloten als de bedrijfsspanning van het instrument $\geq 35 V_{DC}$ of $\geq 16 V_{ACeff}$.

Wanneer het instrument wordt toegepast in explosiegevaarlijke omgevingen, moet deze altijd worden opgenomen in de potentiaalvereffening van het systeem, ongeacht de voedingsspanning.



De kunststof behuizing is leverbaar met of zonder externe randaarde-aansluiting (PE). Wanneer de voedingsspanning van de elektronica-module $< 35 V$ bedraagt heeft de kunststof behuizing geen externe aardaansluiting.

6.3 Aansluiten van het instrument



Schroefdraad behuizing

De schroefdraad van het elektronica- en het aansluitcompartiment kunnen worden gecoat met een antiwrijvings-coating.

Het volgende geldt voor alle behuizingsmaterialen:

 **Het schroefdraad van de behuizing NIET smeren.**

6.3.1 2-draads AC (elektronica-module FEL61)

- Tweedraads AC-uitvoering
- Schakelt de belasting direct in het voedingscircuit via een elektronische schakelaar; altijd in serie met een belasting schakelen
- Functietest zonder niveauverandering
Een functietest kan worden uitgevoerd aan het instrument met de testknop op de elektronica-module.

Voedingsspanning

$U = 19 \dots 253 V_{AC}, 50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz}$

Restspanning bij doorschakeling: typisch 12 V



Houd het volgende aan conform IEC/EN61010-1: neem een geschikte uitschakelaar op voor het instrument en beperk de stroom tot 1 A, bijv. door een 1 A zekering (traag) op te nemen in de fase (niet de N-ader) van het voedingscircuit.

Opgenomen vermogen

$S \leq 2 \text{ VA}$

Stroomverbruik

Reststroom indien geblokkeerd: $I \leq 3,8 \text{ mA}$

De rode LED knippert in geval van overbelasting of kortsluiting. Controle op overbelasting en kortsluiting elke 5 s. De test wordt gedeactiveerd na 60 s.

Belasting

- Belasting met een minimaal houdvermogen/nominaal vermogen van 2,5 VA bij 253 V (10 mA) of 0,5 VA bij 24 V (20 mA)
- Belasting met een maximaal houdvermogen/nominaal vermogen van 89 VA bij 253 V (350 mA) of 8,4 VA bij 24 V (350 mA)
- Met overbelastings- en kortsluitbeveiliging

Gedrag uitgangssignaal

- OK-status: belasting aan (doorgeschakeld)
- Vraagmodus: belasting uit (geblokkeerd)
- Alarm: belasting uit (geblokkeerd)

Klemmen

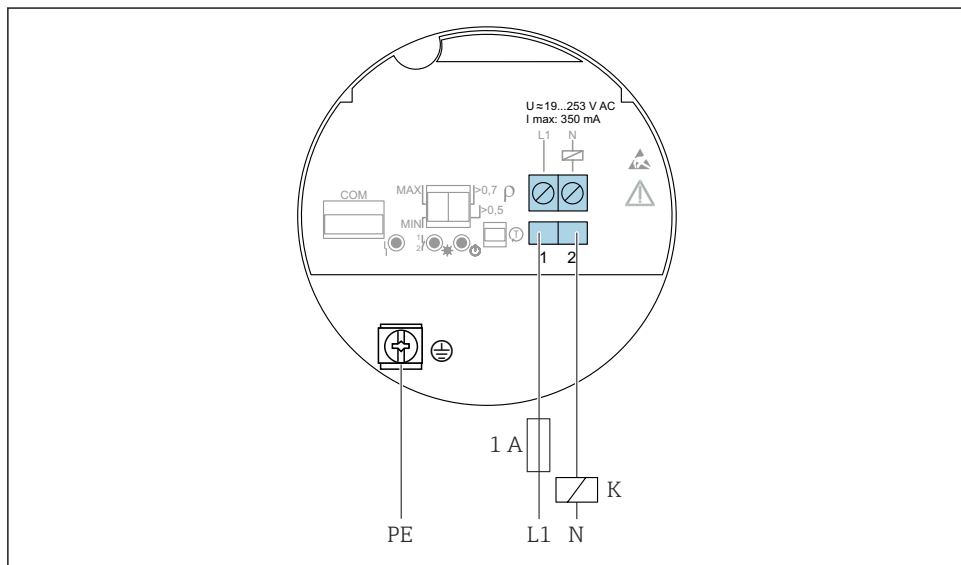
Klemmen voor aderdiameters tot 2,5 mm² (14 AWG). Gebruik adereindhulzen voor de aders.

Overspanningsbeveiliging

Overspanningscategorie II

Klembezetting

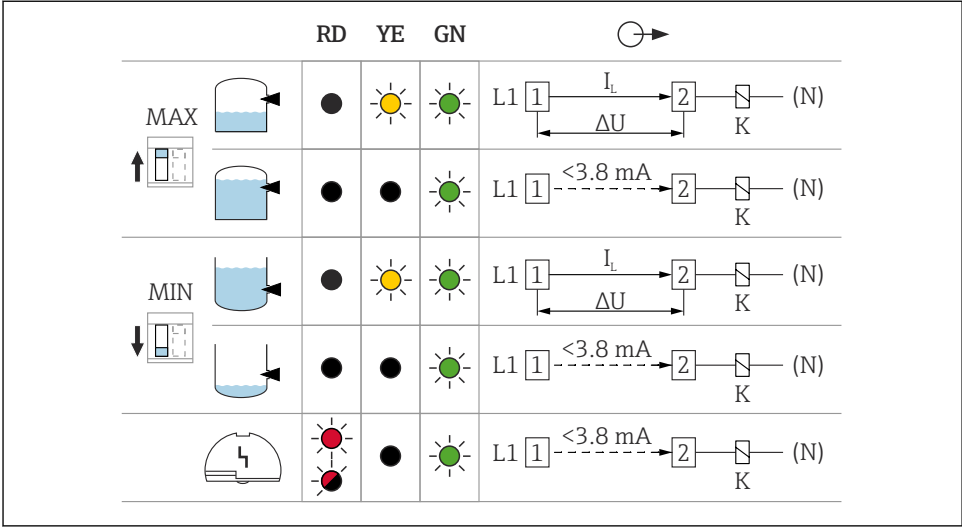
Sluit altijd een externe belasting aan. De elektronicamodule heeft een geïntegreerde kortsluitbeveiliging.



A0036060

13 2-draads AC, elektronicamodule FEL61

Gedrag van de schakeluitgang en signalering



A0031901

14 Gedrag van de schakeluitgang en signalering, elektronikamodule FEL61

MAXDIP-schakelaar voor instellen MAX fail-safe

MIN DIP-schakelaar voor instellen MIN fail-safe

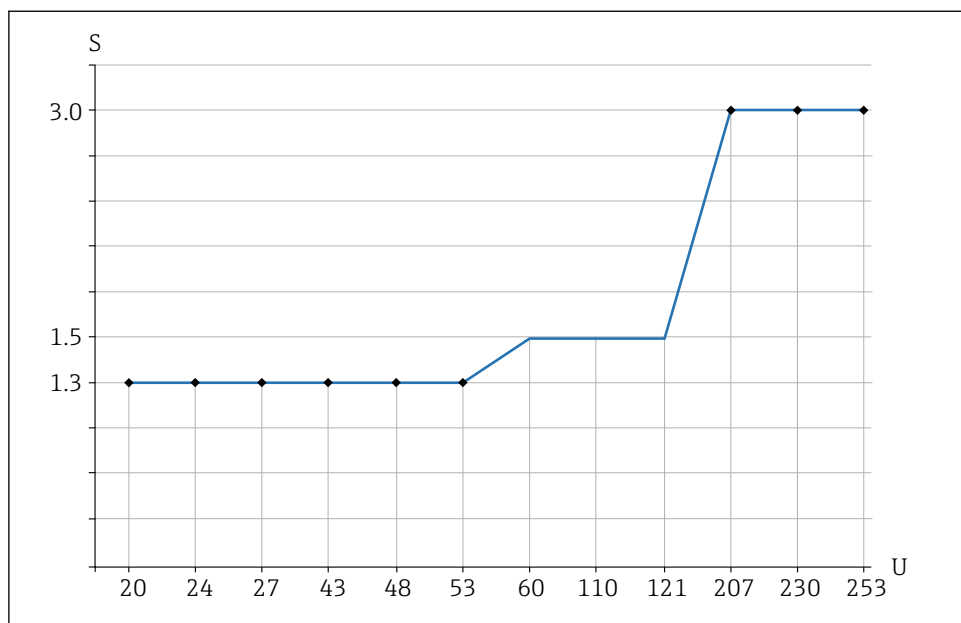
RD LED rood voor waarschuwing of alarm

YE LED geel, schakelstatus

GN LED groen, bedrijfsstatus, instrument aan

I_L Belastingsstroom doorgeschakeld

Selectietool voor relais



A0042052

15 Aanbevolen minimale houdvermogen/nominale vermogen voor belasting

S Houdvermogen/nominaal vermogen in [VA]

U Voedingsspanning [V]

AC-modus

- Voedingsspanning: 24 V, 50 Hz/60 Hz
- Houdvermogen/nominaal vermogen: > 0,5 VA, < 8,4 VA
- Voedingsspanning: 110 V, 50 Hz/60 Hz
- Houdvermogen/nominaal vermogen: > 1,1 VA, < 38,5 VA
- Voedingsspanning: 230 V, 50 Hz/60 Hz
- Houdvermogen/nominaal vermogen: > 2,3 VA, < 80,5 VA

6.3.2 3-draads DC-PNP (elektronica module FEL62)

- Driedraads gelijkstroom uitvoering
- Bij voorkeur in combinatie met programmable logic controller (PLC), DI-module conform EN 61131-2. Positief signaal aan schakeluitgang van elektronica module (PNP)
- Functietest zonder niveauverandering
Een functietest kan worden uitgevoerd aan het instrument met de testknop op de elektronica module of door de testmagneet (kan als optie worden besteld) te gebruiken bij gesloten behuizing.

Voedingsspanning

WAARSCHUWING

Geen gebruik maken van de voorgeschreven voedingseenheid.

Risico van potentieel levensgevaarlijke elektrische schokken!

- De FEL62 mag alleen worden gevoed door instrumenten met betrouwbare galvanische scheiding, conform IEC 61010-1.

$$U = 10 \dots 55 \text{ V}_{\text{DC}}$$



Het instrument moet worden gevoed met een voedingsspanning categorie "CLASS 2" of "SELV".



Houd het volgende aan conform IEC61010-1: neem een passende uitschakelaar op voor het instrument en begrensd de stroom tot 500 mA, bijv. door de installatie van een 0,5 A zekering (traag) in het voedingscircuit.

Opgenomen vermogen

$$P \leq 0,5 \text{ W}$$

Stroomverbruik

$$I \leq 10 \text{ mA (zonder belasting)}$$

De rode LED knippert in geval van overbelasting of kortsluiting. Controle op overbelasting en kortsluiting elke 5 s.

Belastingsstroom

$$I \leq 350 \text{ mA met overbelastings- en kortsluitbeveiliging}$$

Capacitieve belasting

$$C \leq 0,5 \text{ } \mu\text{F bij } 55 \text{ V, } C \leq 1,0 \text{ } \mu\text{F bij } 24 \text{ V}$$

Reststroom

$$I < 100 \text{ } \mu\text{A (voor geblokkeerde transistor)}$$

Restspanning

$$U < 3 \text{ V (voor doorgeschakelde transistor)}$$

Gedrag uitgangssignaal

- OK-status: doorgeschakeld
- Vraagmodus: geblokkeerd
- Alarm: geblokkeerd

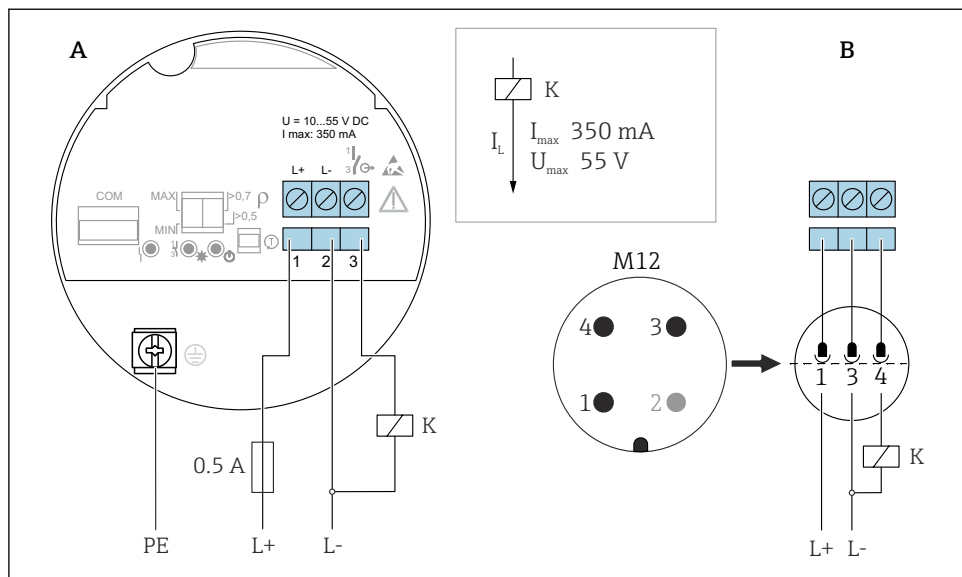
Klemmen

Klemmen voor aderdiameters tot $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG). Gebruik adereindhulzen voor de aders.

Overspanningsbeveiliging

Overspanningscategorie I

Klemtoekenning



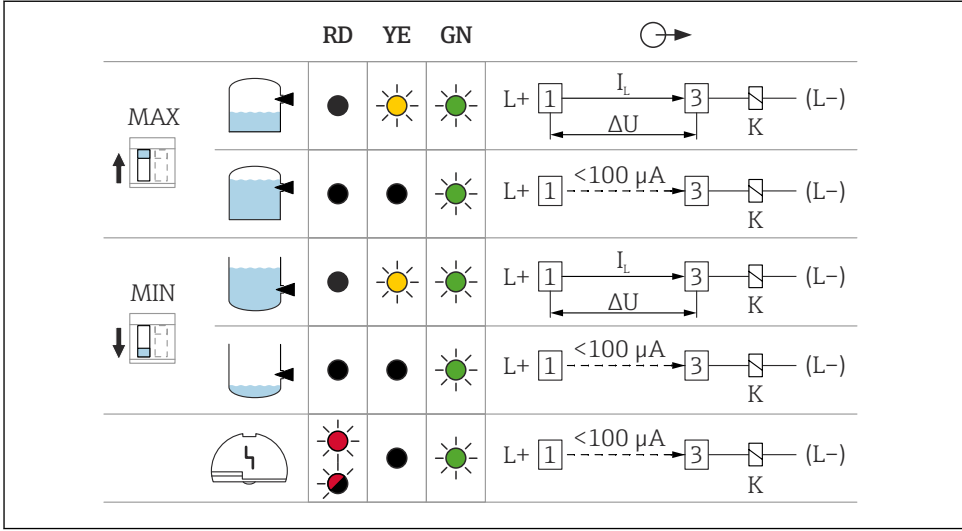
A0036061

16 3-draads DC-PNP, elektronica module FEL62

A Aansluiting bedrading met klemmen

B Aansluiting bedrading met M12-connector in behuizing conform EN61131-2 norm

Gedrag van de schakeluitgang en signalering



A0033508

17 Gedrag van de schakeluitgang en signalering, elektronikamodule FEL62

MAXDIP-schakelaar voor instellen MAX fail-safe

MIN DIP-schakelaar voor instellen MIN fail-safe

RD LED rood voor waarschuwing of alarm

YE LED geel, schakelstatus

GN LED groen, bedrijfsstatus, instrument aan

I_L Belastingsstroom doorgeschakeld

6.3.3 Universele stroomaansluiting met relaisuitgang (elektronicamodule FEL64)

- Schakelt de belasting via twee potentiaalvrije wisselcontacten
- Twee galvanisch gescheiden wisselcontacten (DPDT), beide wisselcontacten schakelen tegelijkertijd
- Functietest zonder niveauverandering. Een functietest kan worden uitgevoerd aan het instrument met de testknop op de elektronikamodule of door de testmagneet (kan als optie worden besteld) te gebruiken bij gesloten behuizing.

⚠ WAARSCHUWING

Een fout in de elektronikamodule kan overschrijding van de toegestane temperatuur van aanrakingsveilige oppervlakken tot gevolg hebben. Dit veroorzaakt gevaar voor brandwonden.

- Raak de elektronica niet aan in geval van een storing!

Voedingsspanning

$U = 19 \dots 253 \text{ V}_{\text{AC}}, 50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz} / 19 \dots 55 \text{ V}_{\text{DC}}$



Houd het volgende aan conform IEC61010-1: neem een passende uitschakelaar op voor het instrument en begrensd de stroom tot 500 mA, bijv. door de installatie van een 0,5 A zekering (traag) in het voedingscircuit.

Opgenomen vermogen

$S < 25 \text{ VA}, P < 1,3 \text{ W}$

Aansluitbare belasting

Belastingen geschakeld via twee potentiaalvrije wisselcontacten (DPDT)

- $I_{\text{AC}} \leq 6 \text{ A}, U \sim \leq \text{AC } 253 \text{ V}; P \sim \leq 1500 \text{ VA}, \cos \varphi = 1, P \sim \leq 750 \text{ VA}, \cos \varphi > 0,7$
- $I_{\text{DC}} \leq 6 \text{ A tot DC } 30 \text{ V}, I_{\text{DC}} \leq 0,2 \text{ A tot } 125 \text{ V}$



Aanvullende beperkingen voor de aan te sluiten belastingen zijn afhankelijk van de geselecteerde goedkeuring. Houd de informatie in de veiligheidsinstructie (XA) aan.

Conform IEC 61010 geldt het volgende: totale spanning van relaisuitgangen en hulpvoedingsspanning $\leq 300 \text{ V}$

Gebruik elektronicamodule FEL62 DC PNP voor kleine DC-belastingsstromen, bijv. voor aansluiting op een PLC.

Contactmateriaal relais: zilver/nikkel AgNi 90/10

Voorkom bij het aansluiten van een instrument met hoge inductiviteit door toepassing van een vonkbluseenheid, dat er vonken optreden om het relaiscontact te beschermen. Een fijnzekering (afhankelijk van de aangesloten belasting) beschermt het relaiscontact in geval van een kortsluiting.

Beide relaiscontacten schakelen tegelijkertijd.

Gedrag uitgangssignaal

- OK-status: relais bekrachtigd
- Vraagmodus: relais niet bekrachtigd
- Alarm: relais niet bekrachtigd

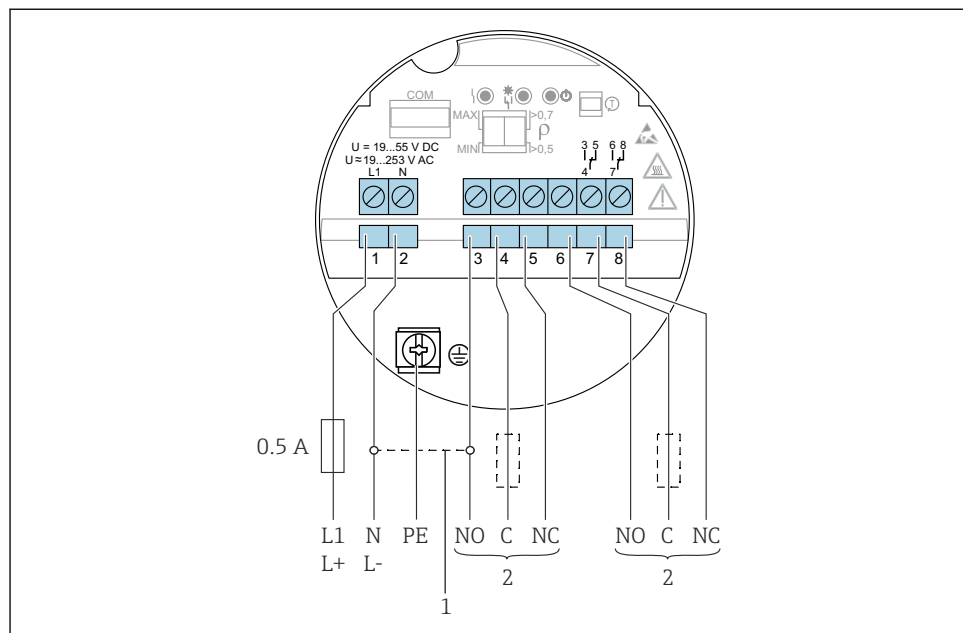
Klemmen

Klemmen voor aderdiameters tot $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG). Gebruik adereindhulzen voor de aders.

Overspanningsbeveiliging

Overspanningscategorie II

Klembeziehung



A0036062

 18 *Universele stroomaansluiting met relaisuitgang, elektronicamodule FEL64*

- 1 Indien overbrugd, werkt de relaisuitgang met NPN-logica
- 2 Aansluitbare belasting

Gedrag van de schakeluitgang en signalering

		RD	YE	GN	
MAX 					 
					 
MIN 					 
					 
					 

A0033513

 19 Gedrag van de schakeluitgang en signalering, elektronikamodule FEL64

MAXDIP-schakelaar voor instellen MAX fail-safe

MIN DIP-schakelaar voor instellen MIN fail-safe

RD LED rood voor alarm

YE LED geel, schakelstatus

GN LED groen, bedrijfsstatus, instrument aan

6.3.4 Relaisuitgang DC-aansluiting (elektronicamodule FEL64DC)

- Schakelt de belasting via twee potentiaalvrije wisselcontacten
- Twee galvanisch gescheiden wisselcontacten (DPDT), beide wisselcontacten schakelen tegelijkertijd
- Functietest zonder niveauperandering. Een functietest kan worden uitgevoerd aan het gehele instrument met de testknop op de elektronikamodule of door de testmagneet (kan als optie worden besteld) te gebruiken bij gesloten behuizing.

Voedingsspanning

$$U = 9 \dots 20 V_{DC}$$

 Het instrument moet worden gevoed met een voedingsspanning categorie "CLASS 2" of "SELV".

 Houd het volgende aan conform IEC61010-1: neem een passende uitschakelaar op voor het instrument en begrensd de stroom tot 500 mA, bijv. door de installatie van een 0,5 A zekering (traag) in het voedingscircuit.

Opgenomen vermogen

$P < 1,0 \text{ W}$

Aansluitbare belasting

Belastingen geschakeld via twee potentiaalvrije wisselcontacten (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}$, $U \sim \leq \text{AC } 253 \text{ V}$; $P \sim \leq 1500 \text{ VA}$, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \leq 750 \text{ VA}$, $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A}$ tot DC 30 V, $I_{DC} \leq 0,2 \text{ A}$ tot 125 V



Aanvullende beperkingen voor de aan te sluiten belastingen zijn afhankelijk van de geselecteerde goedkeuring. Houd de informatie in de veiligheidsinstructie (XA) aan.

conform IEC 61010 geldt het volgende: totale spanning van relaisuitgangen en hulpvoedingsspanning $\leq 300 \text{ V}$

Elektronicamodule FEL62 DC PNP bij voorkeur voor kleine DC-belastingsstromen, bijv. voor aansluiting op een PLC.

Contactmateriaal relais: zilver/nikkel AgNi 90/10

Voorkom bij het aansluiten van een instrument met hoge inductiviteit door toepassing van een vonkbluseenheid, dat er vonken optreden om het relaiscontact te beschermen. Een fijnzekering (afhankelijk van de aangesloten belasting) beschermt het relaiscontact in geval van een kortsluiting.

Gedrag uitgangssignaal

- OK-status: relais bekrachtigd
- Vraagmodus: relais niet bekrachtigd
- Alarm: relais niet bekrachtigd

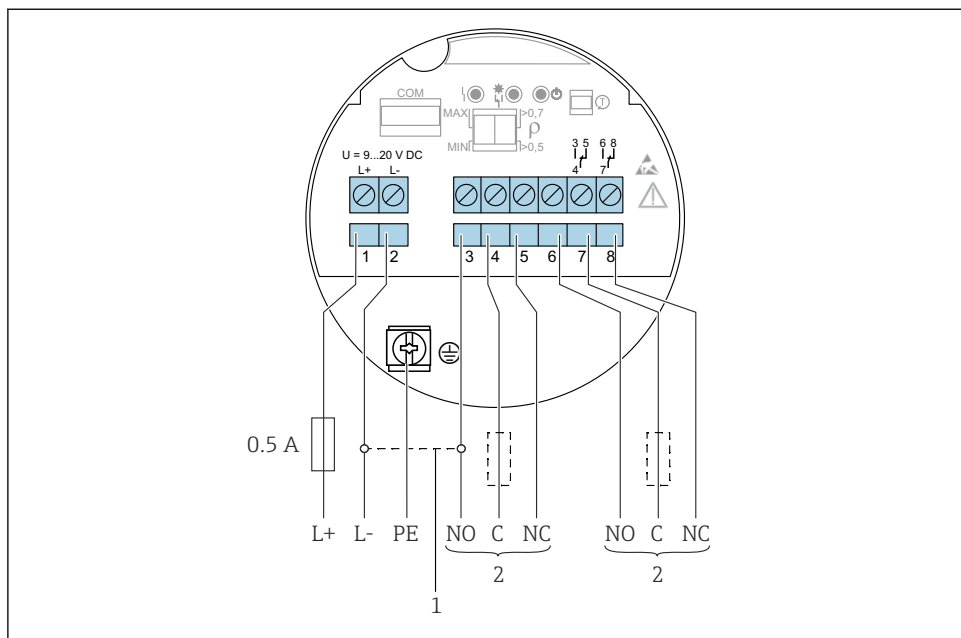
Klemmen

Klemmen voor aderdiameters tot $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG). Gebruik adereindhulzen voor de aders.

Overspanningsbeveiliging

Overspanningscategorie I

Klembezetting

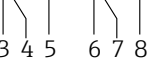
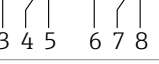
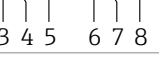
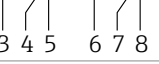
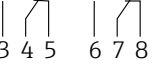


A0037685

20 DC-aansluiting met relaisuitgang (elektronicamodule FEL64DC)

- 1 Indien overbrugd, werkt de relaisuitgang met NPN-logica
- 2 Aansluitbare belasting

Gedrag van de schakeluitgang en signalering

		RD	YE	GN	
MAX 					
					
MIN 					
					
					

A0033513

21 Gedrag van de schakeluitgang en signalering, elektronicamodule FEL64 DC

MAXDIP-schakelaar voor instellen MAX fail-safe

MIN DIP-schakelaar voor instellen MIN fail-safe

RD LED rood voor alarm

YE LED geel, schakelstatus

GN LED groen, bedrijfsstatus, instrument aan

6.3.5 PFM-uitgang (elektronicamodule FEL67)

- Voor aansluiting op de Nivotester schakelaars FTL325P en FTL375P van Endress+Hauser
- PFM signaaloverdracht; pulsfrequentiemodulatie, gesuperponeerd op de voedingsspanning over de tweedraads kabel
- Functietest zonder niveauverandering:
 - Een functietest kan worden uitgevoerd aan het instrument met de testknop op de elektronicamodule.
 - De functietest kan ook worden gestart door de voedingsspanning los te koppelen of direct worden geactiveerd door de Nivotester FTL325P en FTL375P niveauschakelaar.

Voedingsspanning

$U = 9,5 \dots 12,5 \text{ V}_{DC}$

 Het instrument moet worden gevoed met een voedingsspanning categorie "CLASS 2" of "SELV".

 Houd het volgende aan conform IEC 61010-1: neem een passende uitschakelaar op voor het instrument.

Opgenomen vermogen

$P \leq 150 \text{ mW}$ met Nivotester FTL325P of FTL375P

Gedrag uitgangssignaal

- OK status: MAX bedrijfsmodus 150 Hz, MIN bedrijfsmodus 50 Hz
- Vraagmodus: MAX bedrijfsmodus 50 Hz, MIN bedrijfsmodus 150 Hz
- Alarm: MAX/MIN bedrijfsmodus 0 Hz

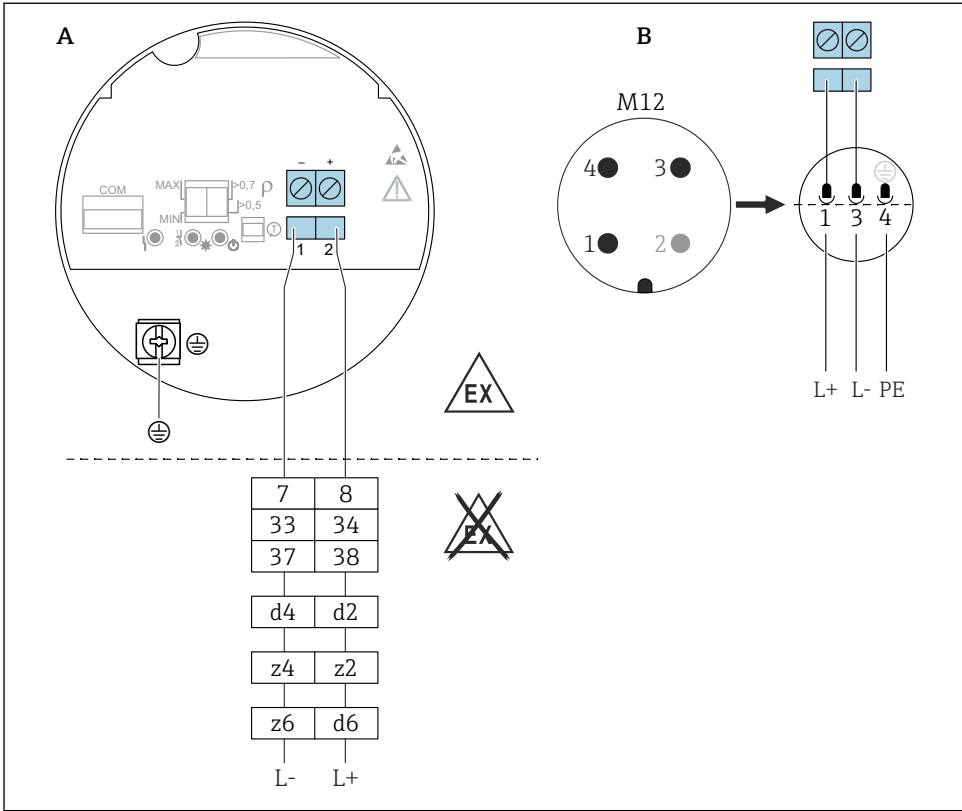
Klemmen

Klemmen voor aderdiameters tot $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG). Gebruik adereindhulzen voor de aders.

Overspanningsbeveiliging

Overspanningscategorie I

Klemtoekenning



A0036065

22 PFM-uitgang, elektronica module FEL67

A Aansluiting bedrading met klemmen

B Aansluiting bedrading met M12-connector in behuizing conform EN61131-2 norm

7/ 8: Nivotester FTL325P 1 CH, FTL325P 3 CH ingang 1

33/ 34: Nivotester FTL325P 3 CH ingang 2

37/ 38: Nivotester FTL325P 3 CH ingang 3

d4/ d2: Nivotester FTL375P ingang 1

z4/ z2: Nivotester FTL375P ingang 2

z6/ d6: Nivotester FTL375P ingang 3

Verbindingskabel

- Maximale kabelweerstand: 25 Ω per ader
- Maximale kabelcapaciteit: <100 nF
- Maximale kabellengte: 1 000 m (3 281 ft)

Gedrag van de schakeluitgang en signalering

		RD	YE	GN	
MAX 					L+ [2] $\xrightarrow{150\text{ Hz}}$ [1] L-
					L+ [2] $\xrightarrow{50\text{ Hz}}$ [1] L-
MIN 					L+ [2] $\xrightarrow{50\text{ Hz}}$ [1] L-
					L+ [2] $\xrightarrow{150\text{ Hz}}$ [1] L-
					L+ [2] $\xrightarrow{0\text{ Hz}}$ [1] L-

A0037696

23 Schakelgedrag en signalering, elektronikamodule FEL67

MAXDIP-schakelaar voor instellen MAX fail-safe

MIN DIP-schakelaar voor instellen MIN fail-safe

RD LED rood voor alarm

YE LED geel, schakelstatus

GN LED groen, bedrijfsstatus, instrument aan

 De schakelaars MAX/MIN op de elektronikamodule en de FTL325P-schakeleenheid moeten worden ingesteld passend bij de applicatie. Alleen dan is het mogelijk de functietest correct uit te voeren.

6.3.6 2-draads NAMUR >2,2 mA/< 1,0 mA (elektronicamodule FEL68)

- Voor aansluiting op de scheidingsversterkers conform NAMUR (IEC 60947-5-6), bijv. de Nivotester FTL325N van Endress+Hauser
- Voor aansluiting op scheidingsversterkers van andere leveranciers conform NAMUR (IEC 60947-5-6), moet een permanente voedingsspanning voor de elektronikamodule FEL68 worden gewaarborgd.
- Signaaloverdracht H-L flank 2,2 ... 3,8 mA/0,4 ... 1,0 mA conform NAMUR (IEC 60947-5-6) via tweedraads kabel
- Functietest zonder niveauverandering. Een functietest kan worden uitgevoerd aan het instrument met de testknop op de elektronikamodule of door de testmagneet (kan als optie worden besteld) te gebruiken bij gesloten behuizing.
De functietest kan ook worden gestart door de voedingsspanning te onderbreken of direct activeren via de Nivotester FTL325N.

Voedingsspanning

$$U = 8,2 \text{ V}_{\text{DC}} \pm 20\%$$



Het instrument moet worden gevoed met een voedingsspanning categorie "CLASS 2" of "SELV".



Houd het volgende aan conform IEC 61010-1: neem een passende uitschakelaar op voor het instrument.

Opgenomen vermogen

NAMUR IEC 60947-5-6

< 6 mW met $I < 1 \text{ mA}$; < 38 mW met $I = 3,5 \text{ mA}$

Aansluiting data-interface

NAMUR IEC 60947-5-6

Gedrag uitgangssignaal

- OK-status: uitgangsstroom 2,2 ... 3,8 mA
- Vraagmodus: uitgangsstroom 0,4 ... 1,0 mA
- Alarm: uitgangsstroom 1,0 mA

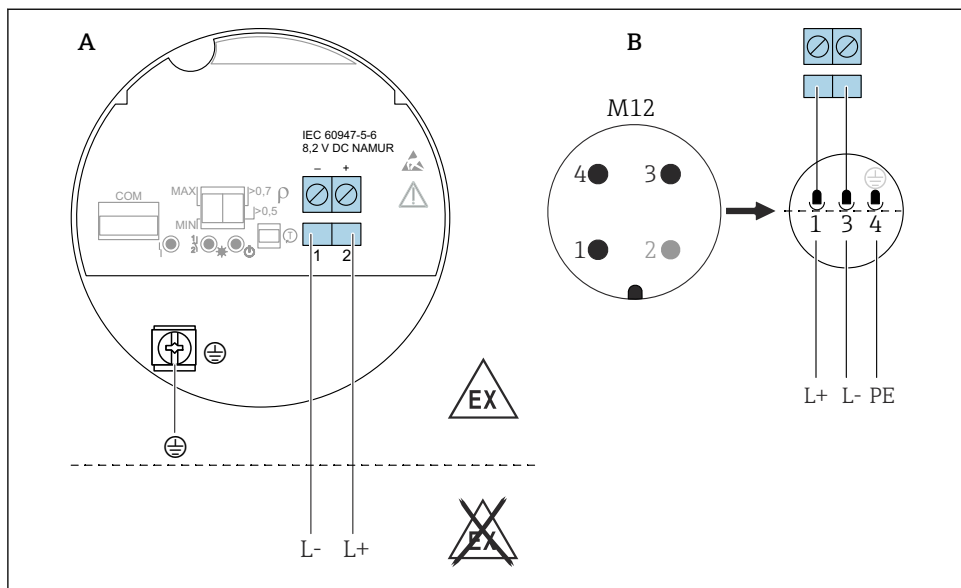
Klemmen

Klemmen voor aderdiameters tot $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG). Gebruik adereindhulzen voor de aders.

Overspanningsbeveiliging

Overspanningscategorie I

Klemtoekenning



A0036066

24 2-draads NAMUR $\geq 2,2 \text{ mA} / \leq 1,0 \text{ mA}$, elektronikamodule FEL68

A Aansluiting bedrading met klemmen

B Aansluiting bedrading met M12-connector in behuizing conform EN61131-2 norm

Gedrag van de schakeluitgang en signalering

		RD	YE	GN	
MAX 					L+  2.2...3.8 mA →  L-
					L+  0.4...1.0 mA →  L-
MIN 					L+  2.2...3.8 mA →  L-
					L+  0.4...1.0 mA →  L-
					L+  < 1.0 mA →  L-

A0037694

25 Gedrag van de schakeluitgang en signalering, elektronica module FEL68

MAXDIP-schakelaar voor instellen MAX fail-safe

MIN DIP-schakelaar voor instellen MIN fail-safe

RD Rode LED voor alarm

YE Gele LED voor schakelstatus

GN Groene LED voor bedrijfsstatus, instrument aan

 De gele LED is uitgeschakeld wanneer de Bluetooth®-module is aangesloten..

 De Bluetooth®-module voor gebruik in combinatie met de elektronica module FEL68 (2-draads NAMUR) moet afzonderlijk worden besteld inclusief de benodigde batterij..

6.3.7 LED-module VU120 (optie)

Een helder brandende LED signaleert de bedrijfsstatus (schakelstatus of alarmstatus) in de kleuren groen, geel of rood. De LED-module kan worden aangesloten op de volgende elektronica modules: FEL62, FEL64, FEL64DC.

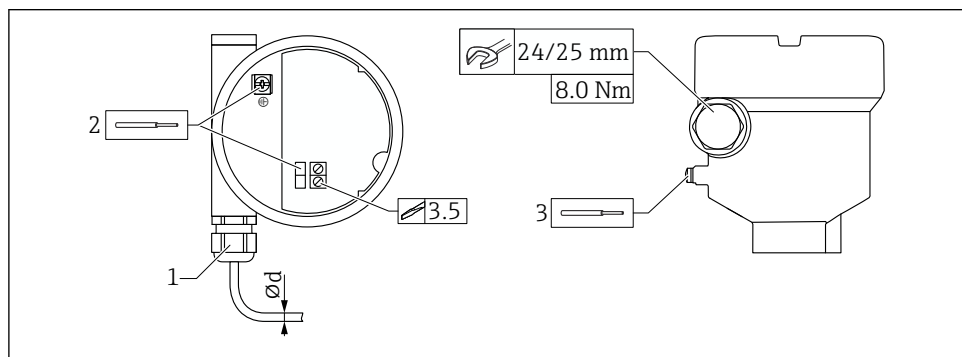
6.3.8 Bluetooth®-module VU121 (optie)

De Bluetooth®-module kan worden aangesloten via de COM-interface op de volgende elektronica modules: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL67, FEL68 (2-draads NAMUR). In combinatie met de elektronica module FEL68 (2-draads NAMUR) moet de Bluetooth®-module afzonderlijk worden besteld inclusief de benodigde batterij.

6.3.9 Aansluiten van de kabels

Benodigd gereedschap

- Platte schroevendraaier (0,6 mm x 3,5 mm) voor klemmen
- passend gereedschap met sleutelwijdte AF24/25 (8 Nm (5,9 lbf ft)) voor M20-kabelwartel



A0018023

26 Aansluitvoorbeeld met kabelwartel, electronicamodule met klemmen

- 1 M20-kabelwartel (met kabelinvoer), voorbeeld
 - 2 Maximale aderdiameter 2,5 mm² (AWG14), aardklem in de behuizing + klemmen op de elektronica
 - 3 Maximale aderdiameter 4,0 mm² (AWG12), aardklem op buitenkant behuizing (voorbeeld van kunststofbehuizing met externe aardaansluiting (PE))
- Ød Vernickeld messing 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
 Kunststof 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
 Roestvast staal 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)



Let op het volgende bij het gebruik van de M20-kabelwartel

Na de kabelinvoer:

- Zet de koppeling vast
- Zet de wartelmoer van de koppeling vast met 8 Nm (5,9 lbf ft)
- Schroef de meegeleverde koppeling in de behuizing met 3,75 Nm (2,76 lbf ft)

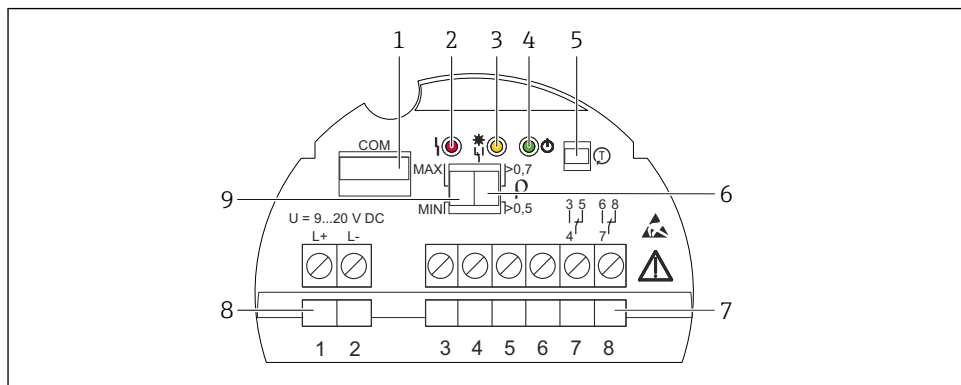
7 Bedieningsmogelijkheden

7.1 Overzicht bedieningsmogelijkheden

7.1.1 Bedieningsconcept

- Bediening met toets en DIP-schakelaars op de electronicamodule
- Display met optionele Bluetooth®-module en SmartBlue-app via Bluetooth® draadloze technologie, zie de bedieningshandleiding.
- Indicatie van de bedrijfsstatus (schakelstatus of alarmstatus) met optionele LED-module (zichtbaar aan de buitenkant), zie de bedieningshandleiding.

7.2 Elementen op de elektronicamodule



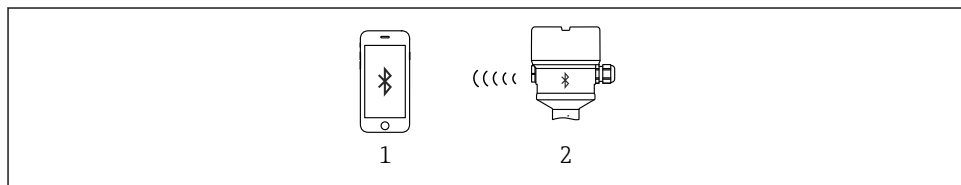
A0037705

 27 Voorbeeld elektronicamodule FEL64DC

- 1 COM-interface voor extra modules (LED-module, Bluetooth®-module)
- 2 Rode LED, voor waarschuwing of alarm
- 3 Gele LED voor schakelstatus
- 4 Groene LED voor bedrijfsstatus (instrument aan)
- 5 Testknop, voor activeren functietest
- 6 DIP-schakelaar voor instellen dichtheid 0,7 of 0,5
- 7 Klemmen 3 tot 8, voor relaiscontact
- 8 Klemmen (1 tot 2), voor voedingsspanning
- 9 DIP-schakelaar voor configureren MAX/MIN fail-safe modus

7.3 Heartbeat-diagnose en verificatie met draadloze Bluetooth®-technologie

7.3.1 Toegang via draadloze Bluetooth®-technologie



A0033411

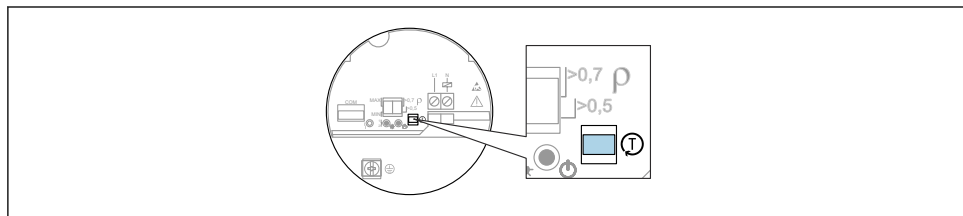
 28 Afstandsbediening via draadloze Bluetooth®-technologie

- 1 Smartphone of tablet met SmartBlue-app
- 2 Instrument met optionele Bluetooth®-module

8 Inbedrijfname

8.1 Functietest met de knop op de elektronicamodule

- De functietest moet worden uitgevoerd in de OK-status: MAX fail-safe en sensor vrij of MIN fail-safe en sensor bedekt.
- De LED's knipperen één voor één gedurende de functietest.
- Bij het uitvoeren van de controletest in systemen met veiligheidsinstrumentatie conform SIL of WHG: houd de instructies in de veiligheidshandleiding aan.



A0037132

29 Positie van de knop voor de functietest voor elektronicamodules FEL61/62/64/64DC/67/68

1. Waarborg dat geen onbedoelde schakelprocessen worden geactiveerd!
2. Druk op de "T"-toets op de elektronicamodule gedurende tenminste 1 s (bijv. met schroevendraaier).
 - ↳ De functietest van het instrument wordt uitgevoerd. De uitgang verandert van de OK-status naar de vraagmodus.

Duur van de functietest: tenminste 10 s of wanneer de toets wordt ingedrukt gedurende > 10 s, de test duurt tot de testtoets wordt losgelaten.

Het instrument keert terug naar normaal meetbedrijf wanneer de interne test succesvol is verlopen.

- i** Wanneer de behuizing niet kan worden geopend tijdens bedrijf vanwege de explosieveiligheid, bijv. Ex d /XP, kan de functietest ook worden uitgevoerd vanaf de buitenkant met de testmagneet (als optie leverbaar) (FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL68).

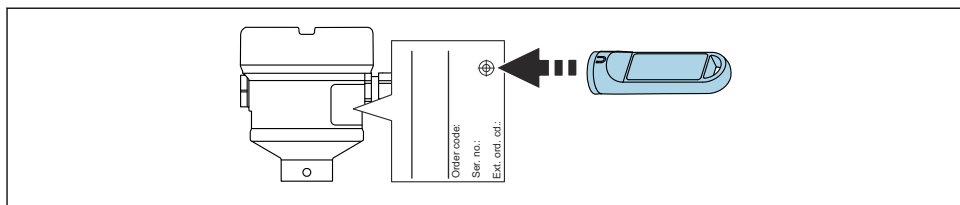
De functietest voor de PFM-elektronica (FEL67) en NAMUR-elektronica (FEL68) kan worden gestart op de Nivotester FTL325P/N.

8.2 Functietest van de elektronicaschakelaar met een testmagneet

Voer de functietest van de elektronicaschakelaar uit zonder het instrument te openen:

- ▶ Houd de testmagneet tegen de markering op de tagplaat op de buitenkant.
 - ↳ Simulatie is mogelijk in geval van de elektronicamodule FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68.

De functietest met de testmagneet werkt op dezelfde manier als de functietest door het indrukken van de testknop op de elektronicamodule.



A0033419

30 Functietest met testmagneet

8.3 Inschakelen van het instrument

Gedurende de opstartperiode, is de uitgang van het instrument in de veilige status of in de alarmstatus indien beschikbaar:

- Voor de elektronicamodule FEL61 geldt, dat de uitgang zich in correcte toestand zal bevinden, maximaal 4 s na opstarten van het instrument.
- Voor de elektronicamodules FEL62, FEL64, FEL64DC geldt, dat de uitgang zich in correcte toestand zal bevinden, maximaal 3 s na opstarten van het instrument.
- Voor elektronicamodules FEL68 NAMUR en FEL67 PFM, wordt een functietest altijd uitgevoerd na het opstarten. De uitgang is in correcte toestand na maximaal 10 s.



71744901

www.addresses.endress.com
