

Beknopte handleiding **Liquiphant FTL64**

Vibronic

Niveauschakelaar voor vloeistoffen in
hogetemperatuurtoepassingen



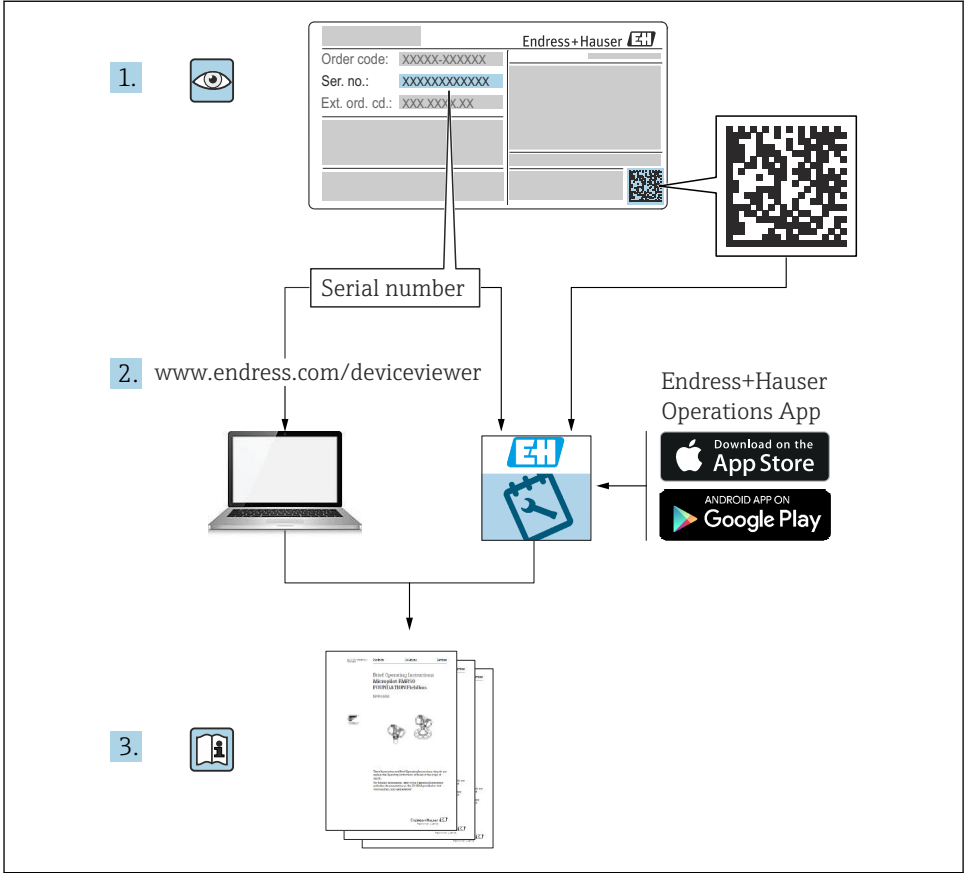
Deze beknopte handleiding is niet bedoeld als vervanging voor de bedieningshandleiding behorende bij het instrument.

Zie voor gedetailleerde informatie de bedieningshandleiding en andere documentatie.

Beschikbaar voor alle instrumentversies via:

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

1 Bijbehorende documentatie



A0023555

2 Over dit document

2.1 Symbolen

2.1.1 Veiligheidssymbolen

⚠ GEVAAR

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

⚠ WAARSCHUWING

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

⚠️ VOORZICHTIG

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

LET OP

Dit symbool bevat informatie over procedures of andere feiten, die niet kunnen resulteren in persoonlijk letsel.

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 voor het uitvoeren van de noodzakelijke werkzaamheden, bijv. inbedrijfname en onderhoud:

- ▶ Opgeleide, gekwalificeerde specialisten moeten een relevante kwalificatie hebben voor de specifieke functie en taak
- ▶ Zijn geautoriseerd door de exploitant/eigenaar van de installatie
- ▶ Zijn bekend met de nationale/plaatselijke regelgeving
- ▶ Moeten alle instructies in de bedieningshandleiding en de aanvullende documentatie en de certificaten (afhankelijk van de applicatie) hebben doorgelezen en begrepen
- ▶ Volgen de instructies op en voldoen aan de algemene voorschriften

3.2 Bedoeld gebruik

- Gebruik het instrument alleen voor vloeistoffen
 - Verkeerd gebruik kan gevaren tot gevolg hebben
 - Waarborg dat het meetinstrument vrij is van defecten tijdens gebruik
 - Gebruik het instrument alleen voor media waartegen de materialen die in aanraking komen met het proces voldoende bestendig zijn
 - Over- of onderschrijd de geldende grenswaarden voor het instrument niet
-  Voor meer details zie de Technische informatie

3.2.1 Verkeerd gebruik

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

Overige gevaren

Vanwege de warmte-overdracht vanuit het proces, kan de temperatuur van de elektronicabehuizing en de daarin opgenomen elementen tot 80 °C (176 °F) oplopen tijdens bedrijf.

Gevaar voor brandwonden bij contact met oppervlakken!

- ▶ Zorg, indien nodig, voor voldoende bescherming tegen contact om brandwonden te voorkomen.

Voor de eisen betreffende functionele veiligheid conform IEC 61508, moet de bijbehorende SIL-documentatie worden aangehouden.

3.3 Arbeidsveiligheid

Bij werken aan en met het instrument:

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

3.4 Bedrijfsveiligheid

Gevaar voor lichamelijk letsel!

- ▶ Bedien het instrument alleen wanneer het in optimale technische conditie is, vrij van fouten en storingen.
- ▶ De operator is verantwoordelijk voor het waarborgen van 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 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 de typeplaat 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 instrument is conform de laatste stand van de techniek bedrijfsveilig geconstrueerd en 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. Endress+Hauser bevestigt dit met het aanbrengen op het instrument van de CE-markering.

3.6 IT beveiliging

Wij verlenen alleen garantie wanneer het instrument wordt geïnstalleerd en gebruikt zoals beschreven in de bedieningshandleiding. Het instrument heeft geïntegreerde veiligheidsmechanismen om te voorkomen dat gebruikers onbedoeld instellingen veranderen.

Zorg voor extra beveiliging voor het instrument en de gegevensoverdracht van/naar het instrument

- ▶ IT-beveiligingsmaatregelen zoals gedefinieerd in de beveiligingspolitiek van de eigenaar/operator van de installatie moeten door de eigenaar/operator van de installatie zelf worden geïmplementeerd.

4 Goederenontvangst en productidentificatie

4.1 Goederenontvangst

Controleer het volgende bij de goederenontvangst:

- ☐ Zijn de bestelcodes op de pakbon en de productsticker hetzelfde?
- ☐ Zijn de goederen niet beschadigd?
- ☐ Komen de gegevens op de typeplaat overeen met de bestelinformatie op de pakbon?
- ☐ Indien nodig (zie typeplaat): zijn de veiligheidsinstructies, bijv.XA aanwezig?



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

4.2 Productidentificatie

Het instrument kan op de volgende manieren worden geïdentificeerd:

- Specificaties typeplaat
- Uitgebreide bestelcode met codering van de instrumentfuncties op de pakbon
- Voer het serienummer van de typeplaat in *W@M Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer. Alle informatie over het meetinstrument wordt getoond met een overzicht van de beschikbare technische documentatie.
- Voer het serienummer op de typeplaat in de *Endress+Hauser Operations app* in of scan de 2-D matrixcode op de typeplaat met de *Endress+Hauser Operations app*

4.2.1 Elektronikamodule



Identificeer de elektronikamodule via de bestelcode op de typeplaat.

4.2.2 Typeplaat

De wettelijk benodigde informatie relevant voor het instrument is vermeld 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

4.3.1 Opslagomstandigheden

Gebruik de originele verpakking.

Opslagtemperatuur

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Optie: -50 °C (-58 °F), -60 °C (-76 °F)

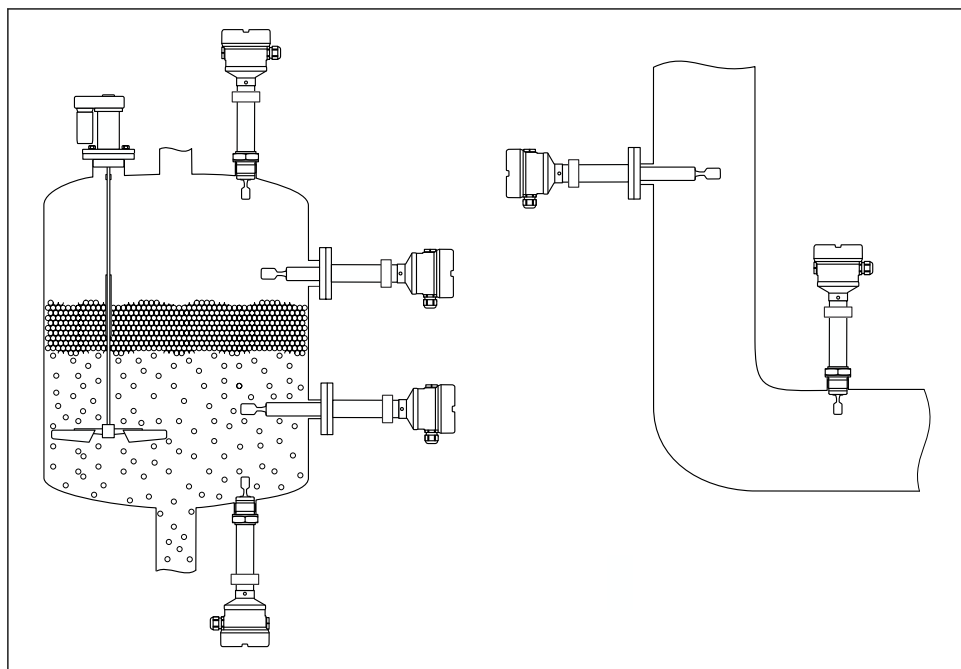
Transporteren van het instrument

- Transporteer het instrument naar het meetpunt in de originele verpakking
- Houd het instrument vast aan de behuizing, temperatuuraafstandsstuk, flens of verlengbuis
Neem passende maatregelen om de coating te beschermen!
- Buig, verkort of verleng de vork niet

5 Installatie

Montage-instructies

- Willekeurige inbouwpositie voor versie met een pijplengte tot maximaal 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 tankwand : 10 mm (0,39 in)



A0042329

1 Installatievoorbeelden voor een vat, tank of leiding

5.1 Montagevoorwaarden

LET OP

Krassen of stoten beschadigen het gecoate oppervlak van het instrument.

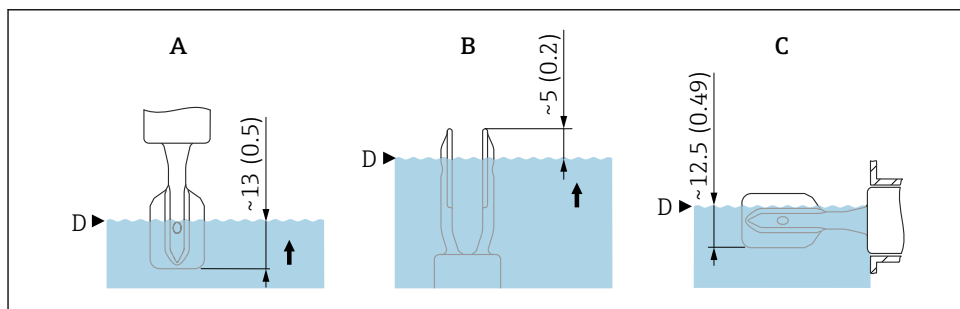
- Waarborg dat het instrument correct en professioneel wordt behandeld tijdens alle montagewerkzaamheden.

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



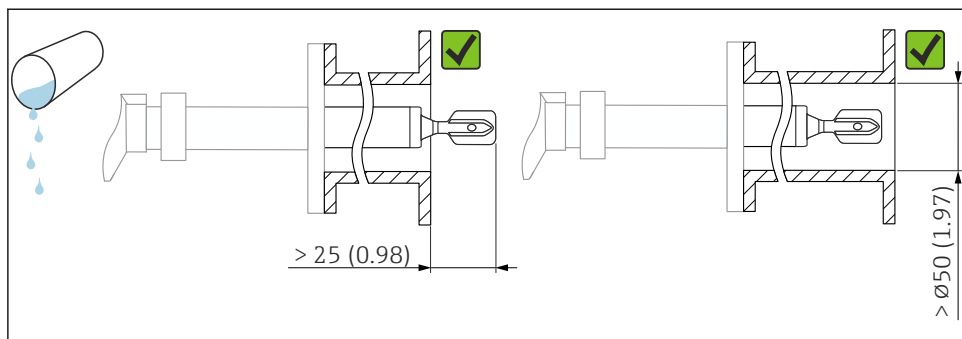
Viscositeitswaarden

- 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)

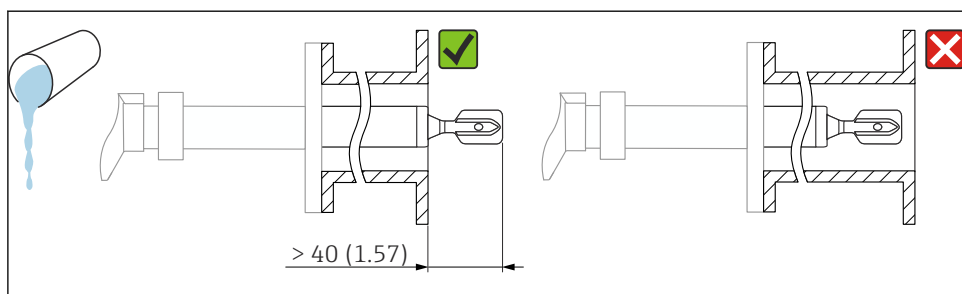
Hoge viscositeit

LET OP

Hoog viskeuze vloeistoffen kunnen schakelvertraging veroorzaken.

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

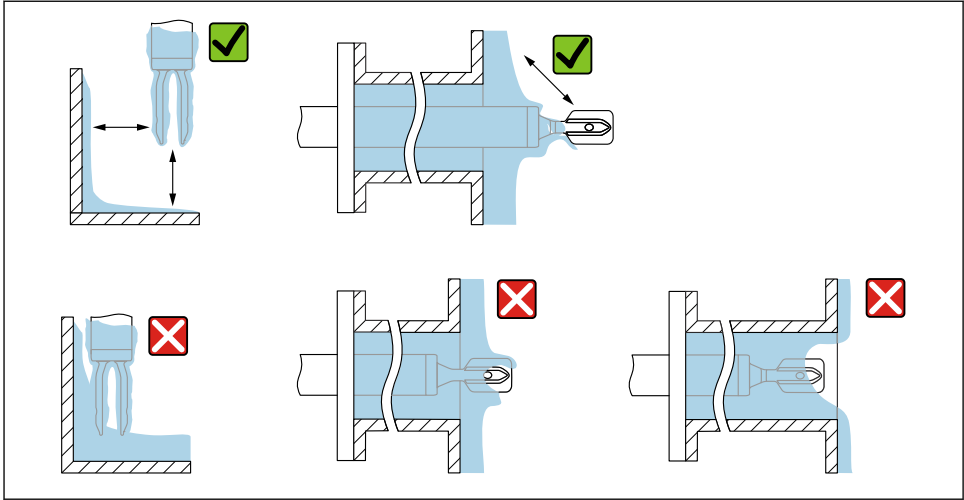
i De trilvork moet buiten de installatiesok worden gepositioneerd!



A0042335

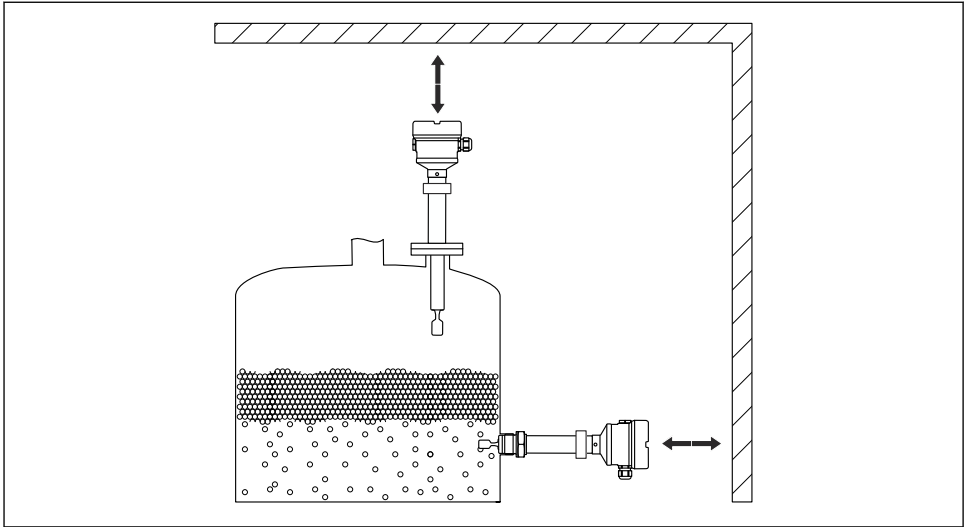
4 Installatievoorbeeld voor een vloeistof met hoge viscositeit. Maateenheid mm (in)

5.1.3 Vermijd afzettingen



5 Installatievoorbeelden voor hoog viskeus procesmedium

5.1.4 Houd rekening met de vrije ruimte



6 Houd rekening met de vrije ruimte buiten de tank

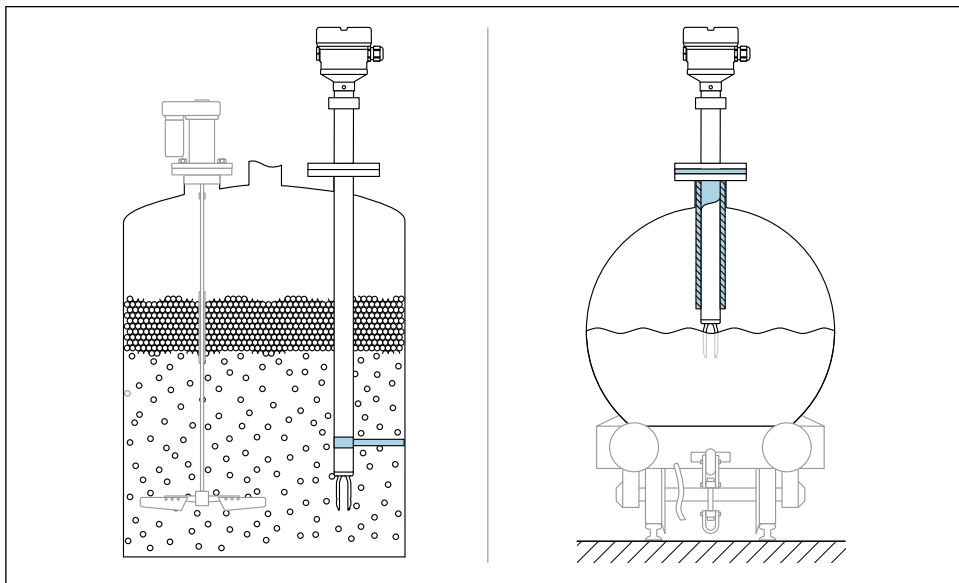
5.1.5 Ondersteun het instrument

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

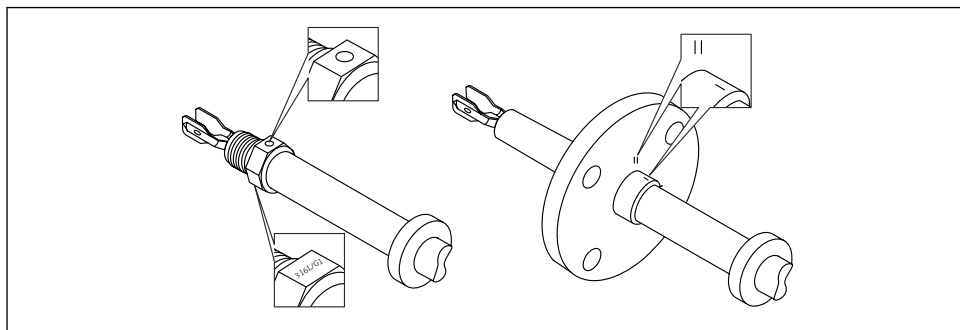
5.2 Montage van het instrument

5.2.1 Benodigd gereedschap

- Steeksleutel voor sensorinstallatie
- Inbussleutel voor borgschroef behuizing

5.2.2 Montage

Lijn de trilvork uit met de markering

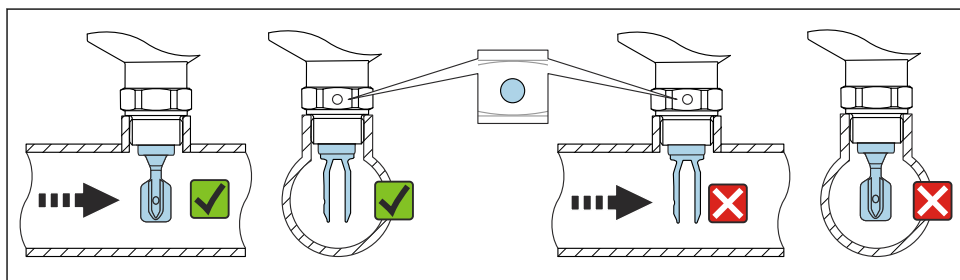


A0042348

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

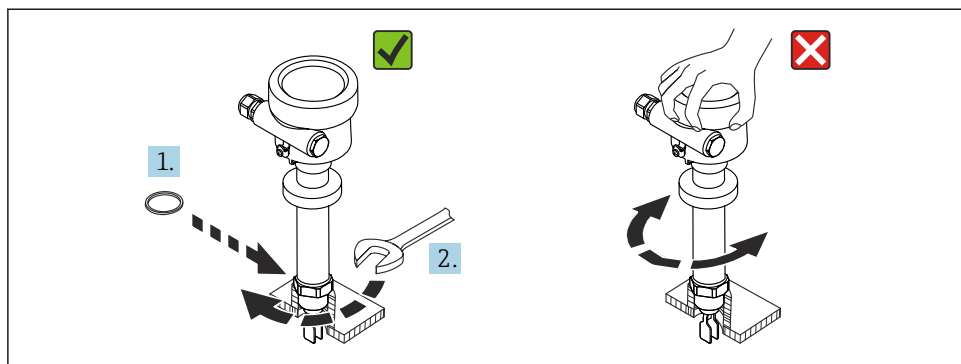


A0034851

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

Instrument inschroeven

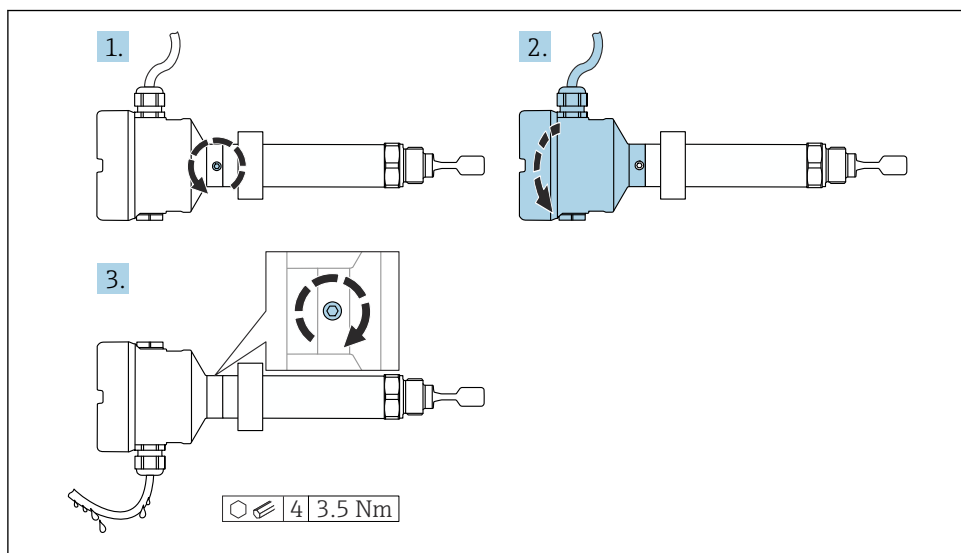
- Draai alleen aan de zeskantbout, 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- Draai niet aan de behuizing!



A0042423

10 Instrument inschroeven

Uitlijnen van de kabelwartel



A0042355

11 Behuizing met externe borgschroef en afdruiplus



Behuizingen met borgschroef:

- De behuizing kan worden gedraaid en de kabel kan worden uitgelijnd door de borgschroef los te draaien.
- De borgschroef is niet vastgezet wanneer het instrument is geleverd.

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

2. Draai de behuizing, lijn de kabelwartel uit.
 - ↳ Vermijd vocht in de behuizing, maak een lus om vocht te laten afdruppen.
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) ± ±0,3 Nm (±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

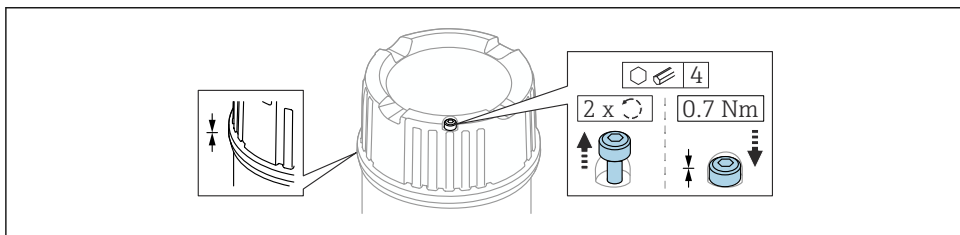
6.2.1 Deksel met borgschroef

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 elektronicamodule $< 35 V$ 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 (elektronicamodule 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 elektronicamodule.

Voedingsspanning

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

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.

Aansluitbare 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

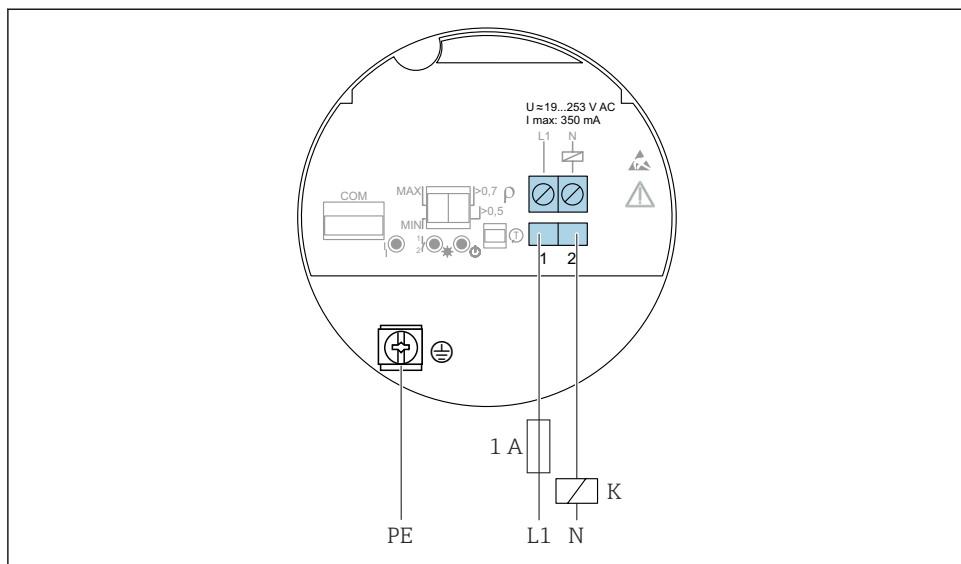
Klemmen voor aderdiameters tot $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG). Gebruik adereindhulzen voor de aders.

Overspanningsbeveiliging

Overspanningscategorie II

Klembezetting

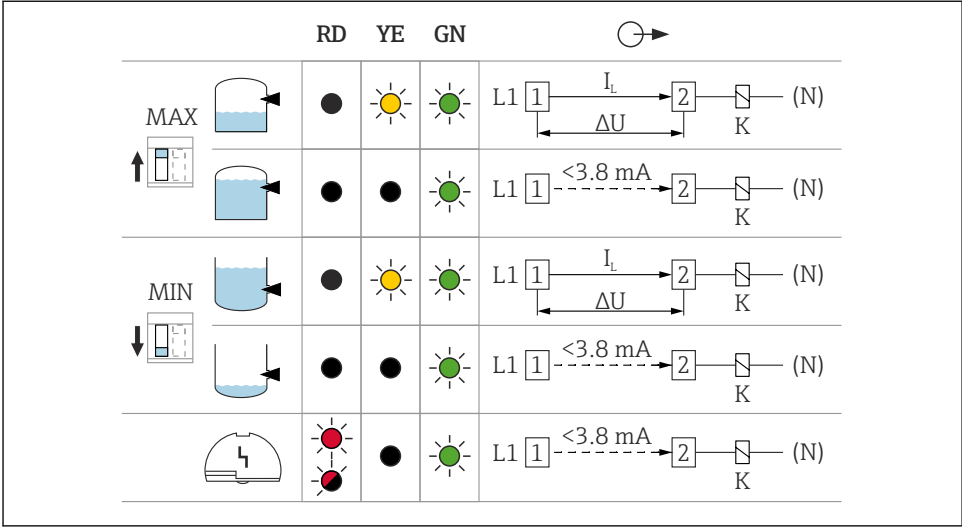
Sluit altijd een externe belasting aan. De elektronicamodule heeft een geïntegreerde kortsluitbeveiliging.



A0036060

 13 2-draads AC, elektronikamodule 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

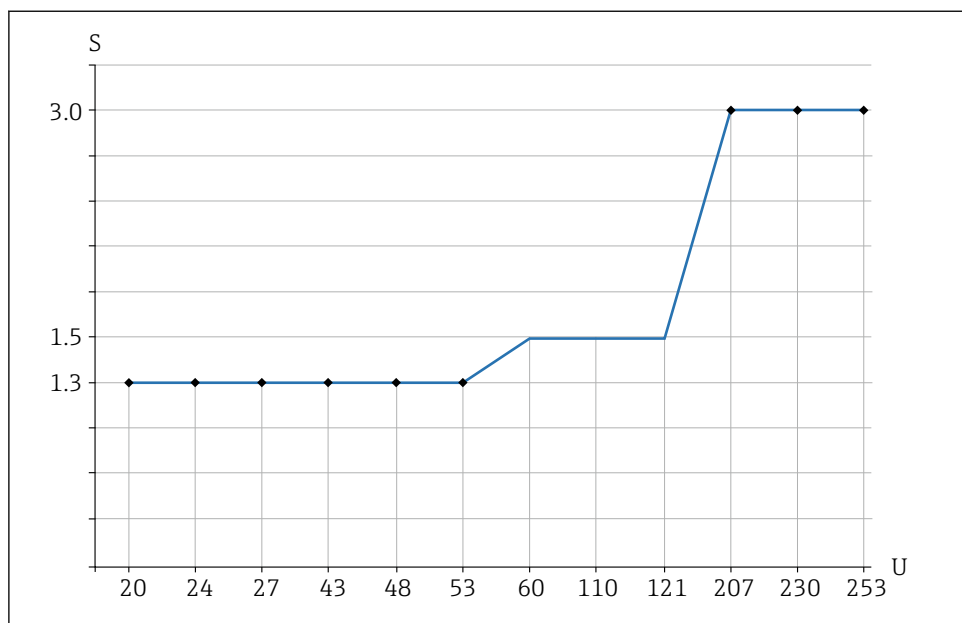
RD LED rood voor waarschuwing of alarm

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 (elektronicamodule FEL62)

- Driedraads DC-uitvoering
- Bij voorkeur in combinatie met programmable logic controller (PLC), DI-module conform EN 61131-2. Positief signaal aan schakeluitgang van elektronicamodule (PNP)
- Functietest zonder niveauverandering
Een functietest kan worden uitgevoerd aan het instrument met de testknop op de elektronicamodule 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 veilige galvanische scheiding, conform IEC 61010-1.

$$U = 10 \dots 55 V_{DC}$$



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



Houd het volgende aan conform IEC/EN61010-1: 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

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

Reststroom

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

Restspanning

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

Gedrag uitgangssignaal

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

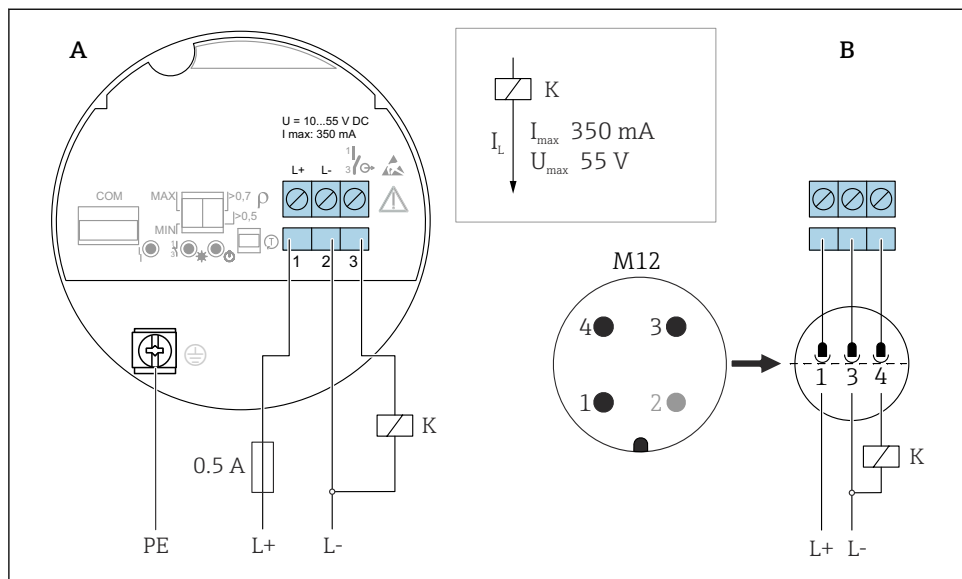
Klemmen

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

Overspanningsbeveiliging

Overspanningscategorie I

Klemtoekenning



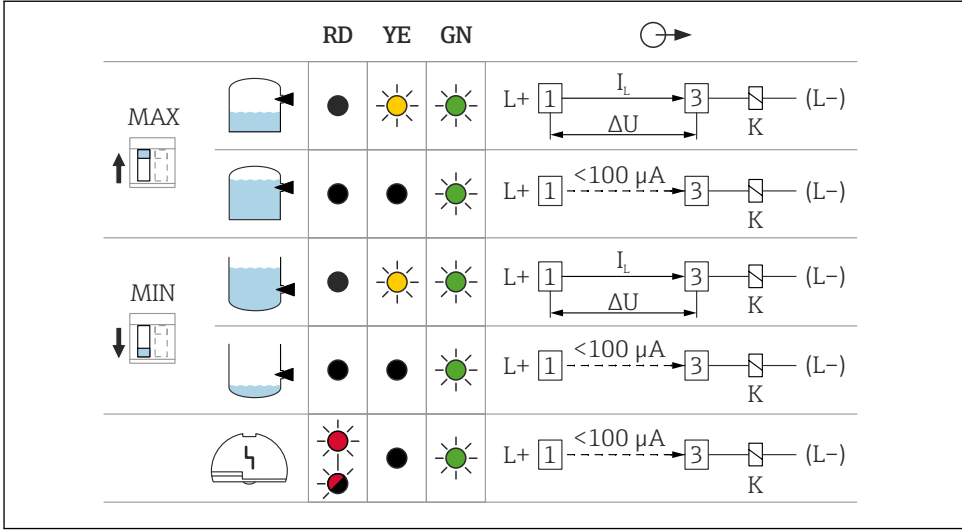
A0036061

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, elektronica module 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 (elektronica module FEL64)

- Schakelt de belasting via 2 potentiaalvrije wisselcontacten
- 2 galvanisch gescheiden wisselcontacten (DPDT), beide wisselcontacten schakelen tegelijkertijd
- 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.

⚠ WAARSCHUWING

Een fout in de elektronica module 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 IEC/EN61010-1: 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 2 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 voedingsspanning $\leq 300 \text{ V}$

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

Contactmateriaal relais: zilver/nikkel AgNi 90/10

Installeer bij het aansluiten van een instrument met hoge inductiviteit, een vonkbluseenheid 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

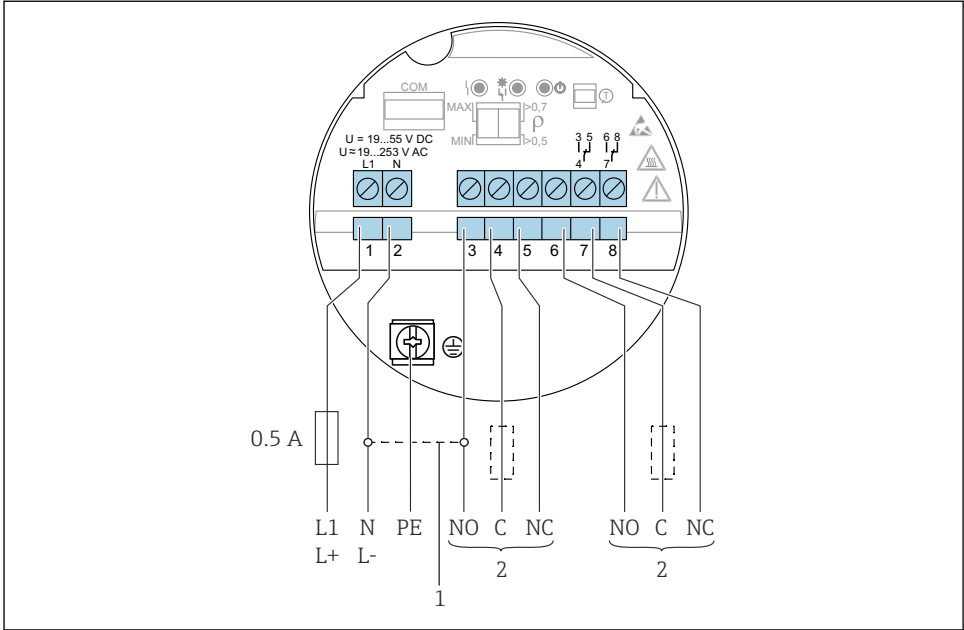
Klemmen

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

Overspanningsbeveiliging

Overspanningscategorie II

Klembezetting



A0036062

18 Universele stroomaansluiting met relaisuitgang, elektronikamodule FEL64

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

Gedrag van de schakeluitgang en signalering

		RD	YE	GN	
MAX 					 3 4 5  6 7 8
					 3 4 5  6 7 8
MIN 					 3 4 5  6 7 8
					 3 4 5  6 7 8
					 3 4 5  6 7 8

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 DC-aansluiting, relaisuitgang (elektronicamodule FEL64DC)

- Schakelt de belasting via 2 potentiaalvrije wisselcontacten
- 2 galvanisch gescheiden wisselcontacten (DPDT), beide wisselcontacten schakelen tegelijkertijd
- Functietest zonder niveauperandering. Een functietest van het complete instrument kan worden uitgevoerd met de testknop op de elektronikamodule of met de testmagneet (kan als optie worden besteld) bij gesloten behuizing.

Voedingsspanning

$U = 9 \dots 20 \text{ V}_{\text{DC}}$

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

 Houd het volgende aan conform IEC/EN61010-1: 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 2 potentiaalvrije wisselcontacten (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}$, $U \sim \leq AC 253 \text{ V}$; $P \sim \leq 1500 \text{ VA}$, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \leq 750 \text{ VA}$, $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A}$ 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 voedingsspanning $\leq 300 \text{ V}$

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, 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

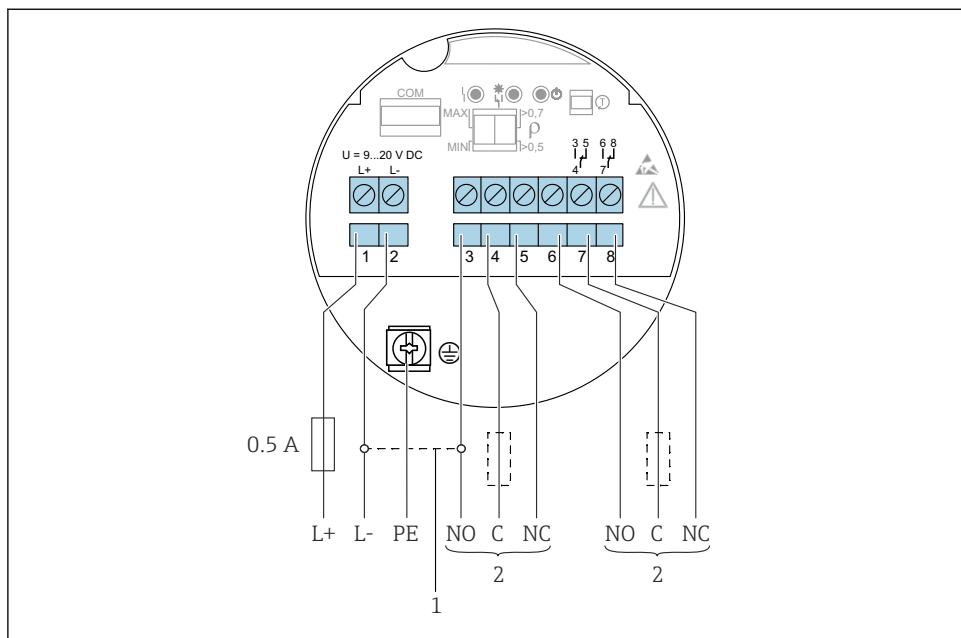
Klemmen

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

Overspanningsbeveiliging

Overspanningscategorie I

Klembezetting

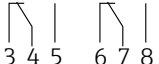
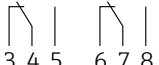
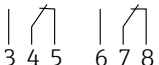


A0037685

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/EN61010-1: 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

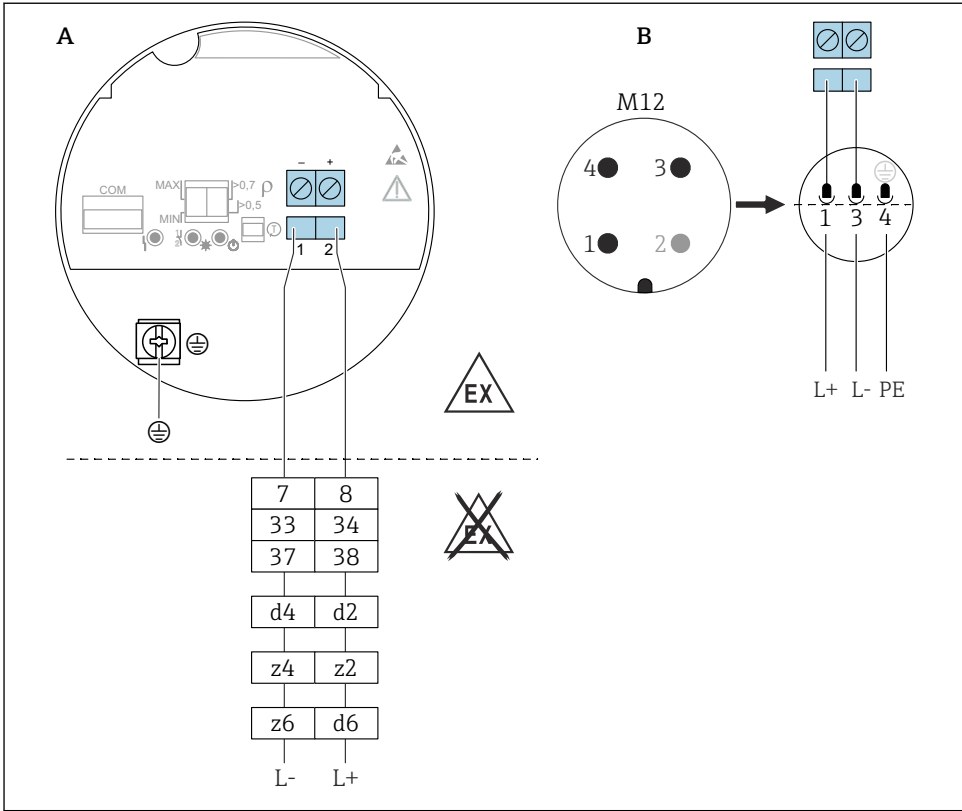
Klemmen

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 scheidingversterkers 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/EN61010-1: 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

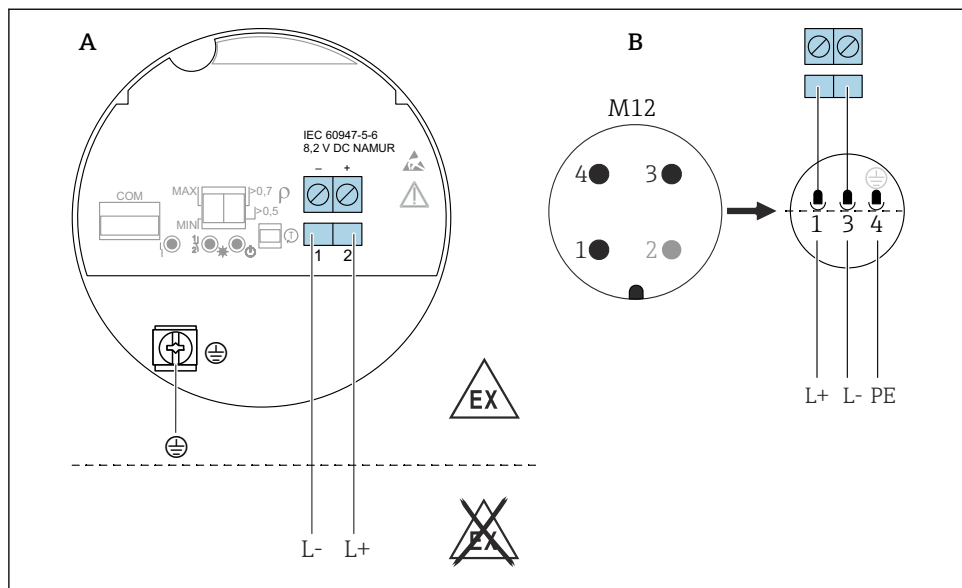
Klemmen

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, elektronicamodule FEL68

MAXDIP-schakelaar voor instellen MAX fail-safe

MIN DIP-schakelaar voor instellen MIN fail-safe

RD Rode LED voor alarm

YE Gele LED, schakelstatus

GN Groene LED, bedrijfsstatus, instrument aan

 De Bluetooth-module voor gebruik in combinatie met de elektronicamodule 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 elektronicamodules: FEL62, FEL64, FEL64DC.

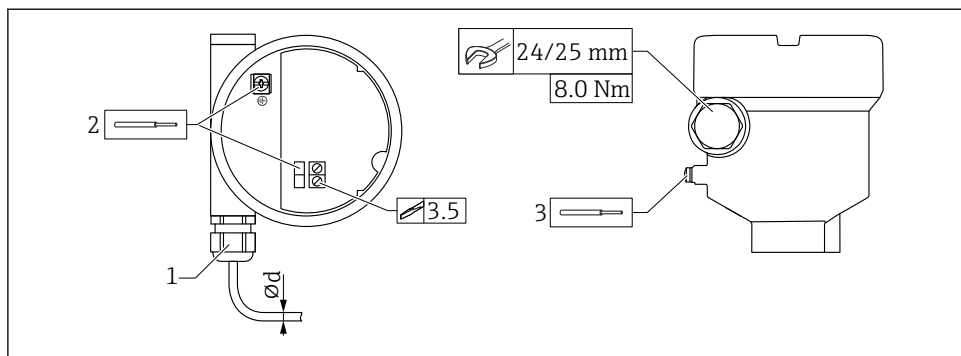
6.3.8 Bluetooth-module VU121 (optie)

De Bluetooth-module kan worden aangesloten via de COM-interface op de volgende elektronicamodules: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL67, FEL68 (2-draads NAMUR). In combinatie met de elektronicamodule 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 Vernikkeld 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)

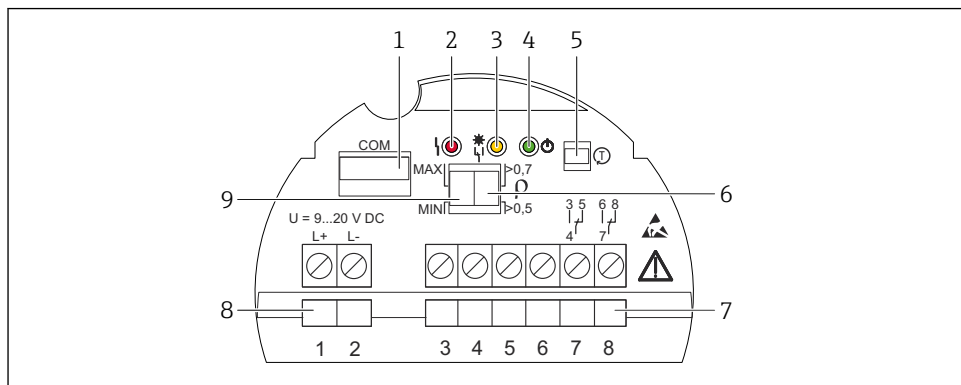
7 Bedieningsmogelijkheden

7.1 Overzicht van de 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



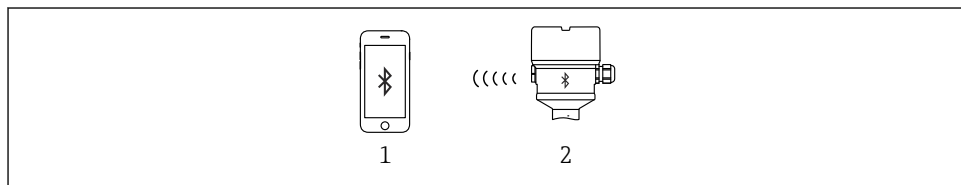
A0037705

27 Voorbeeld elektronicamodule FEL64DC

- 1 COM-interface voor extra modules (LED-module, Bluetooth-module)
- 2 LED, rood, voor waarschuwing of alarm
- 3 LED, geel, schakelstatus
- 4 LED, groen, bedrijfsstatus (instrument aan)
- 5 Testknop, activeert functietest
- 6 DIP-schakelaar voor instellen dichtheid 0,7 of 0,5
- 7 Klemmen 3 tot 8, relaiscontact
- 8 Klemmen (1 tot 2), 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

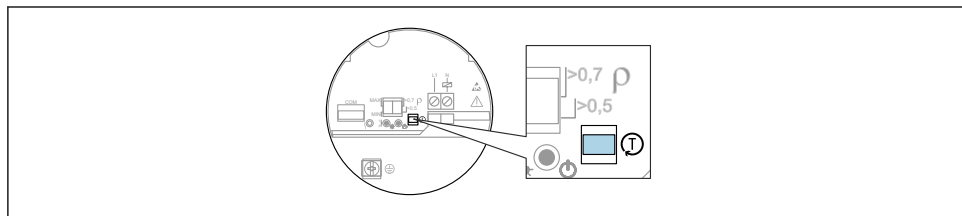
28 Afstandsbediening via draadloze Bluetooth®-technologie

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

8 Inbedrijfname

8.1 Functietest met de toets 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 toets 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 in de vraagstatus.
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 bedrijf wanneer de interne test succesvol is verlopen.

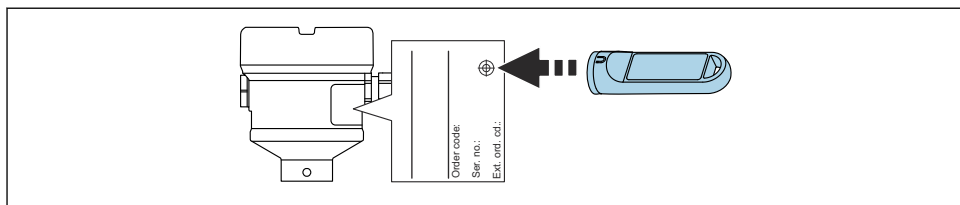
- i** Wanneer de behuizing niet kan worden geopend tijdens bedrijf vanwege de explosieveiligheid, bijv. Ex d /XP, kan de functietest ook worden uitgevoerd vanaf de buitenkant met de testmagneet (als optie leverbaar) (FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL68).
De functietest voor de PFM-elektronica (FEL67) en NAMUR-elektronica (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.



71628919

www.addresses.endress.com
