

# Beknopte handleiding **Liquiphant FTL41**

Vibronic  
Niveauschakelaar in vloeistoffen



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](http://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.](#) Handlingsstappen

#### 2.1.5 Symbolen in afbeeldingen

**A, B, C ...** Aanzicht

1, 2, 3 ... positienummers

 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](http://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)

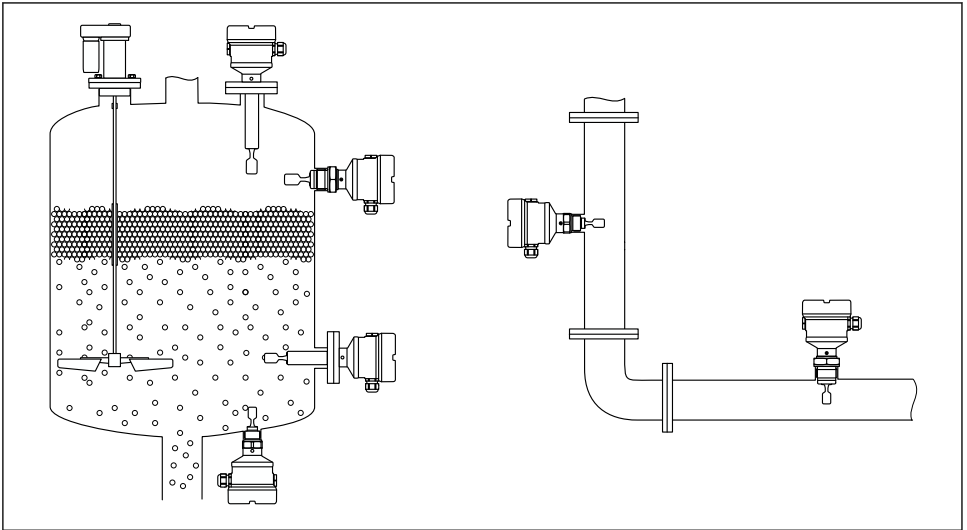
## Transporteren van het instrument

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


## 5 Installatie

### 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)



A0036954

 1 *Installatievoorbeelden voor een vat, tank of leiding*

## 5.1 Montagevoorwaarden

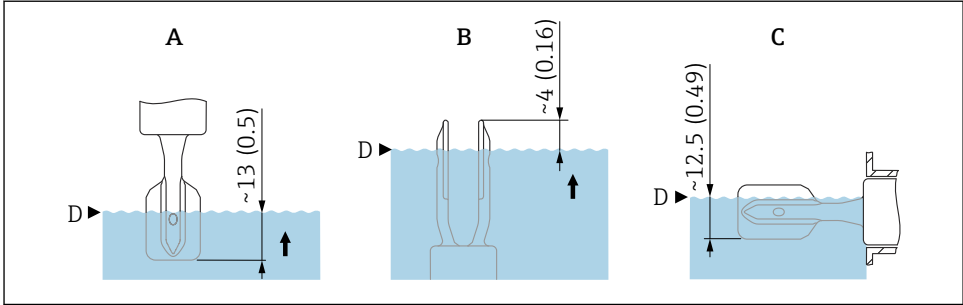
### 5.1.1 Houd rekening met het schakelpunt

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)



A0037915

2 Typische schakelpunten. Maateenheid mm (in)

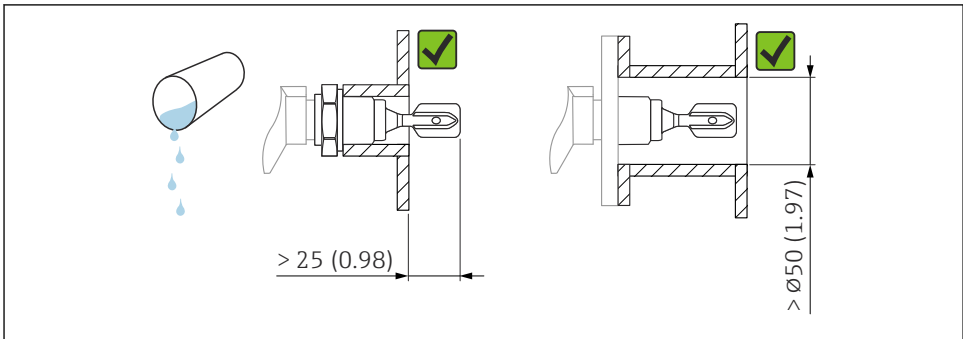
- A Installatie aan de bovenkant
- B Installatie aan de onderkant
- C Installatie aan de zijkant
- D Schakelpunt

5.1.2 Houd rekening met de viscositeit

- i** Viscositeitswaarden
  - Lage viscositeit: < 2 000 mPa·s
  - Hoge viscositeit: > 2 000 ... 10 000 mPa·s

Lage viscositeit

**i** het is toegestaan de trilvork binnen de installatiesok te positioneren.



A0033297

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



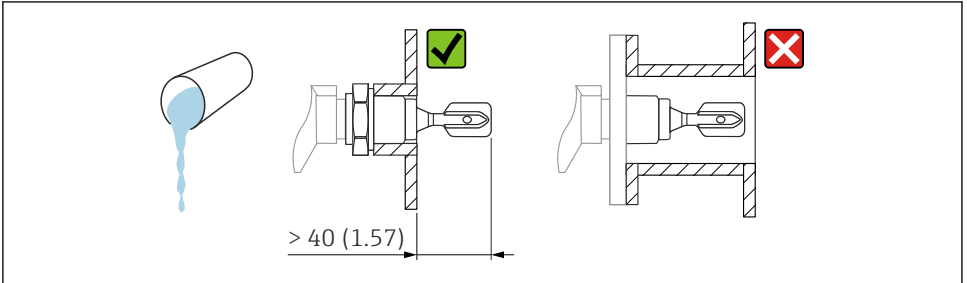
## Hoge viscositeit

### LET OP

**Hoog viskeuze vloeistoffen kunnen schakelvertraging veroorzaken.**

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

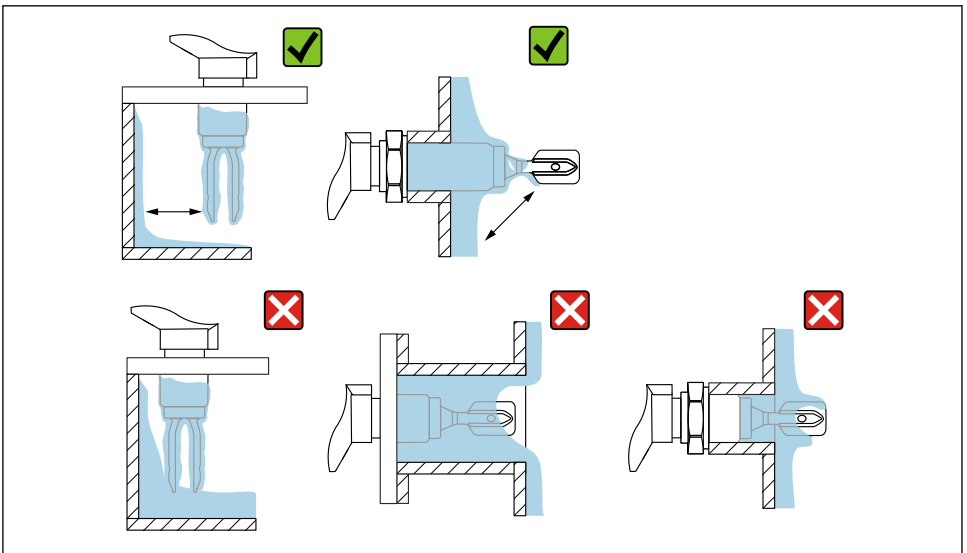
 De trilvork moet buiten de installatiesok worden gepositioneerd!




A0037348

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

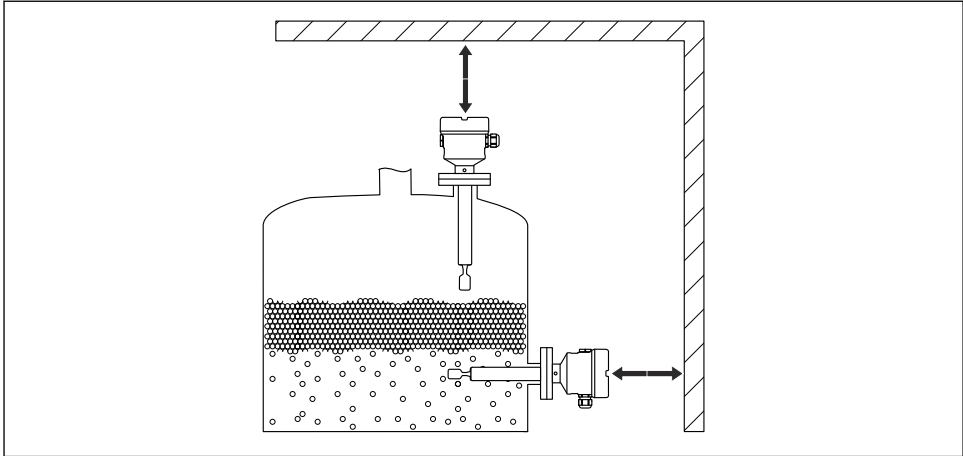
### 5.1.3 Vermijd afzettingen



A0033239

 5 *Installatievoorbeelden voor hoog viskeus procesmedium*

### 5.1.4 Houd rekening met de vrije ruimte

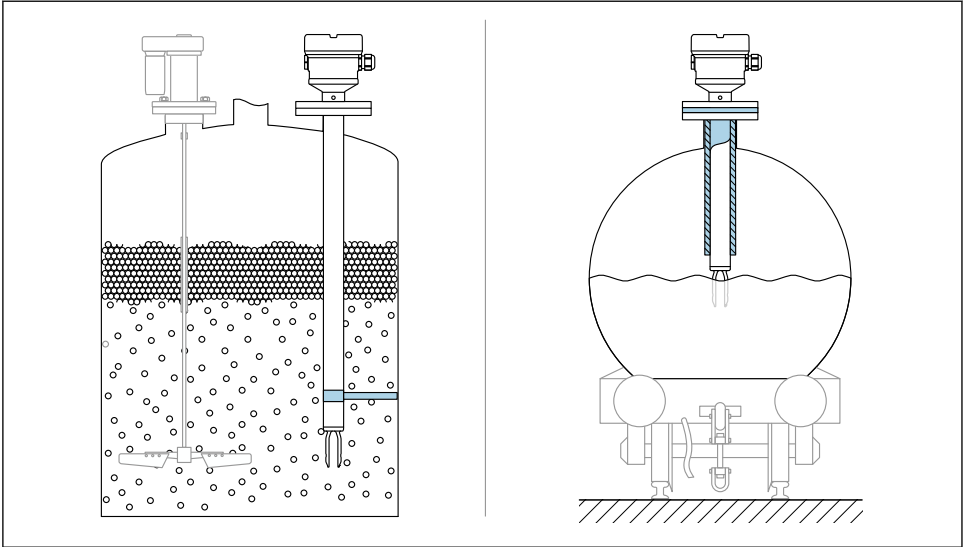


A0033236

6 Houd rekening met de vrije ruimte buiten de tank

### 5.1.5 Ondersteun het instrument

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



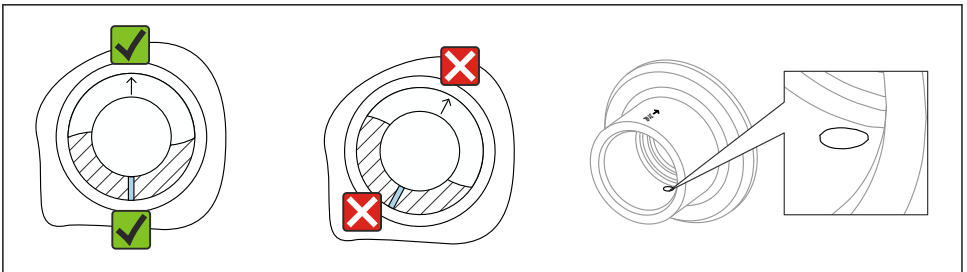
A0031874

7 Voorbeelden van ondersteunen in geval van dynamische belasting

**i** Scheepvaartgoedkeuring: in geval van verlengbuizen of sensoren langer dan 1 600 mm (63 in), is een steun nodig tenminste elke 1 600 mm (63 in).

### 5.1.6 Inlasadapter met lekkagegat

Las de inlasadapter zodanig vast dat het lekkagegat naar beneden wijst. Hierdoor kunnen eventuele lekkages snel worden gedetecteerd.



A0039230

8 Inlasadapter met lekkagegat

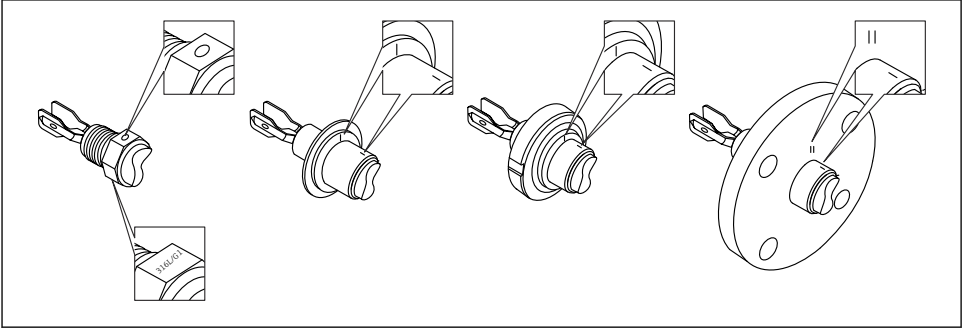
## 5.2 Montage van het instrument

### 5.2.1 Benodigd gereedschap

- Steeksleutel voor sensorinstallatie
- Inbussleutel voor borgschroef behuizing

### 5.2.2 Montage

#### Lijn de trilvork uit met de markering

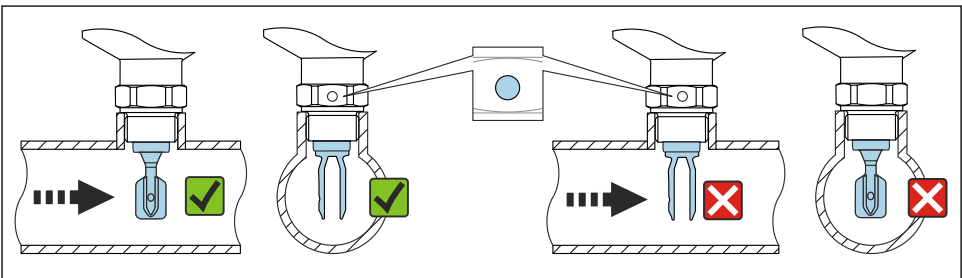


A0039125

9 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/cm<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>) (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

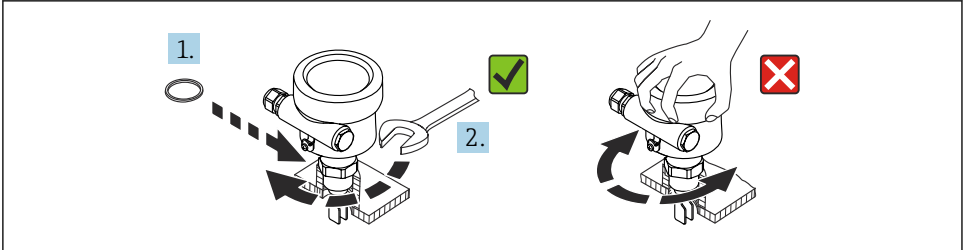


A0034851

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

## Instrument inschroeven

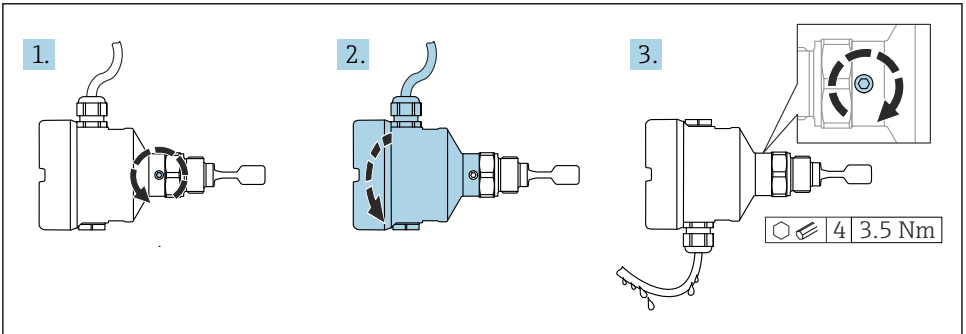
- Draai alleen aan de zeskantbout, 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- Draai niet aan de behuizing!



A0034852

11 Instrument inschroeven

## Uitlijnen van de kabelwartel



A0037347

12 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.

1. 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 afdruipen.
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

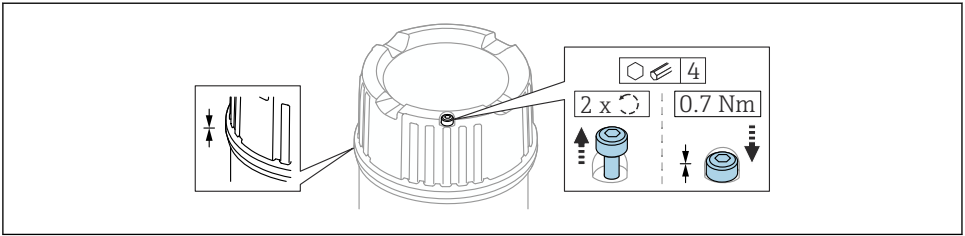
### 6.2 Aansluitspecificaties

#### 6.2.1 Deksel met borgschroef

Het deksel is vergrendeld met de borgschroef in instrumenten met een zekere explosieveilgheid 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

13 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.

- i** 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

### **i** 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 3-draads DC-PNP (elektronicamodule FEL42)

- Driedraads DC-uitvoering
- Schakelt de belasting via de transistor (PNP) en afzonderlijke aansluiting, bijv. in combinatie met programmable logic controllers (PLC), DI-modules conform EN 61131-2

### Voedingsspanning

#### **⚠ WAARSCHUWING**

#### Geen gebruik maken van de voorgeschreven voedingseenheid.

Risico van potentieel levensgevaarlijke elektrische schokken!

- ▶ De FEL42 mag alleen worden gevoed door voedingseenheden 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**

$P < 0,5 W$

### **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

### **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**

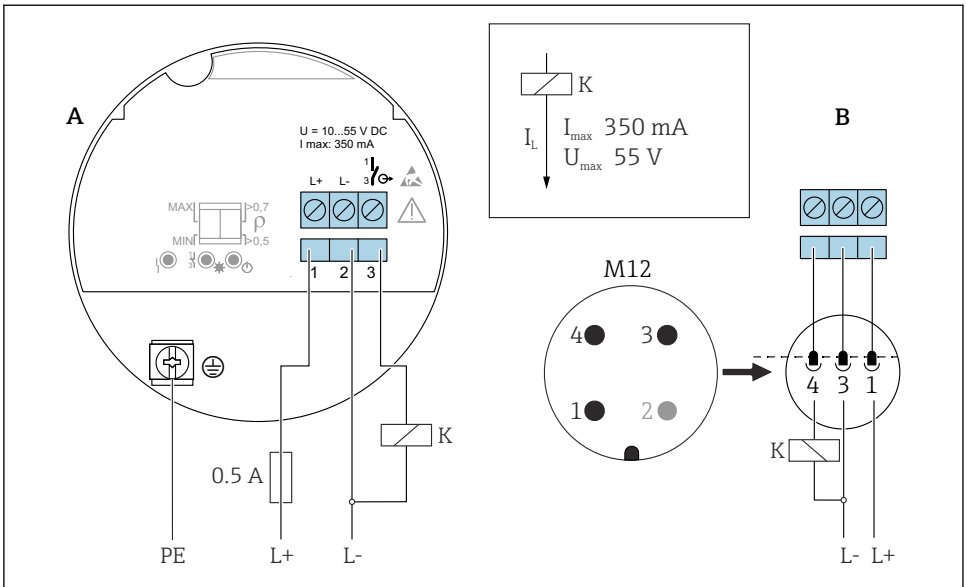
Klemmen voor aderdiameters tot  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG). Gebruik adereindhulzen voor de aders.

### **Overspanningsbeveiliging**

Overspanningscategorie I



## Klembezetting



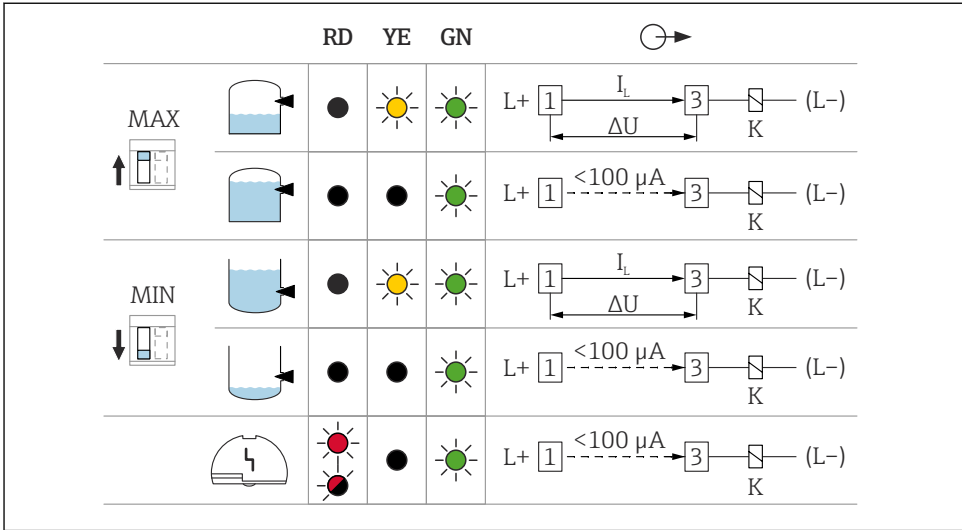
A0036056

14 Klembezetting FEL42

A Klembezetting aan electronicamodule

B Klembezetting op M12-connector conform EN61131-2 norm

## Gedrag van de schakeluitgang en signalering



A0033508

### 15 FEL42 schakelgedrag, signalerings-LED

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

$I_L$  Belastingstroom doorgeschakeld

## 6.3.2 Universele stroomaansluiting met relaisuitgang (elektronicamodule FEL44)

- Schakelt de belasting via 2 potentiaalvrije wisselcontacten
- 2 separate omschakelcontacten (DPDT)

### ⚠ WAARSCHUWING

Een fout in de elektronicamodule 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

$$U = 19 \dots 253 V_{AC} / 19 \dots 55 V_{DC}$$

- 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)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}$ ,  $U \sim \leq AC 253 \text{ V}$ ;  $P \sim \leq 1 500 \text{ VA}$ ,  $\cos \varphi = 1$ ,  $P \sim \leq 750 \text{ VA}$ ,  $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A}$  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  $\leq 300 \text{ V}$

Gebruik elektronicamodule FEL42 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

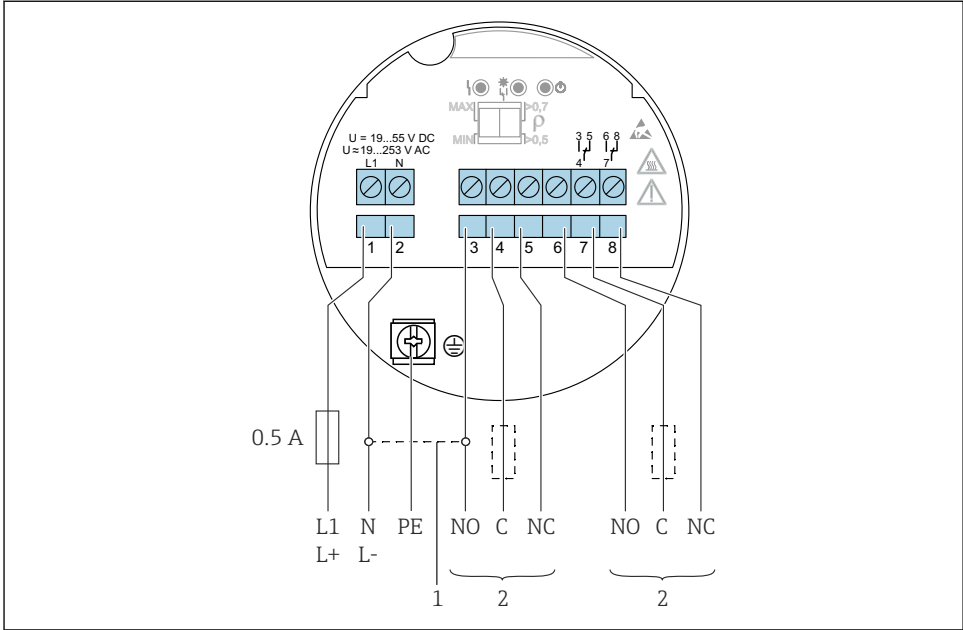
## Klemmen

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

## Overspanningsbeveiliging

Overspanningscategorie II

## Klembezetting












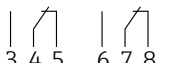


















A0036057

### 16 Universele stroomaansluiting met relaisuitgang, elektronicamodule FEL44

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

## Gedrag van de schakeluitgang en signalering

		RD	YE	GN	
MAX 					
					
MIN 					
					
					

A0033513

### 17 FEL44 schakelgedrag, signalerings-LED

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

### 6.3.3 2-draads NAMUR >2,2 mA / < 1,0 mA (elektronicamodule FEL48)

- 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 elektronicamodule FEL48 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

### Voedingsspanning

$$U = 8,2 V_{DC}$$



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

$P < 50 \text{ mW}$

## Gedrag uitgangssignaal

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

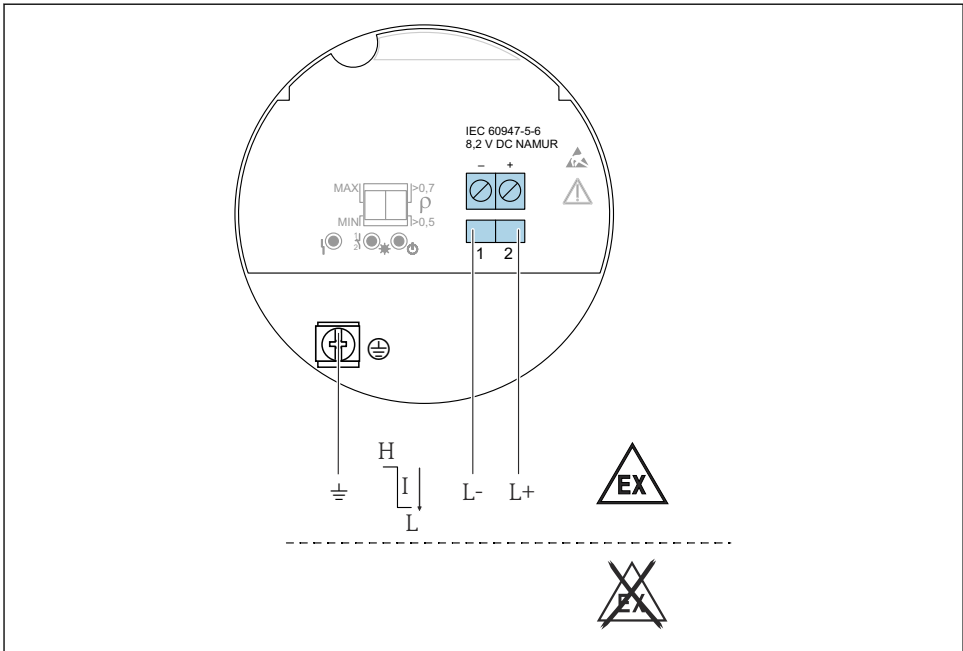
## Klemmen

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

## Overspanningsbeveiliging

Overspanningscategorie I
























## Klembezetting



A0036058

18 2-draads NAMUR  $\geq 2,2 \text{ mA} / \leq 1,0 \text{ mA}$ , elektronikamodule FEL48

## Gedrag van de schakeluitgang en signalering

		RD	YE	GN	
MAX 					L+ [2] $2.2...3.8 \text{ mA}$ → [1] L-
					L+ [2] $0.4...1.0 \text{ mA}$ → [1] L-
MIN 					L+ [2] $2.2...3.8 \text{ mA}$ → [1] L-
					L+ [2] $0.4...1.0 \text{ mA}$ → [1] L-
					L+ [2] $< 1.0 \text{ mA}$ → [1] L-

A0037694

### 19 FEL48 schakelgedrag en signalering

MAXDIP-schakelaar voor instellen MAX fail-safe

MIN DIP-schakelaar voor instellen MIN fail-safe

RD LED rood voor alarm

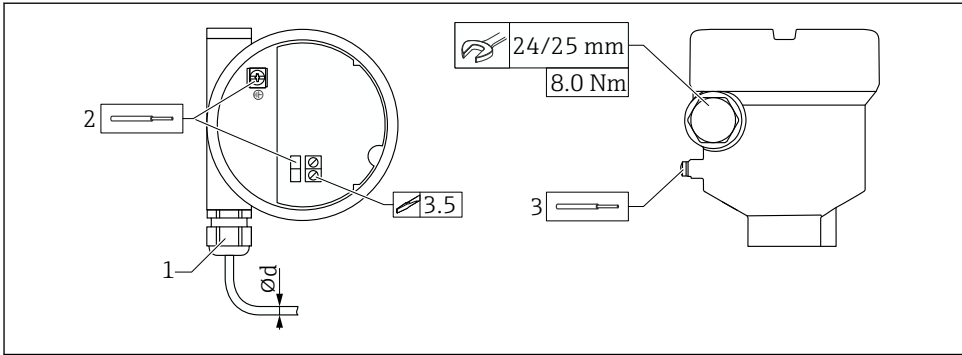
YE LED geel, schakelstatus

GN LED groen, bedrijfsstatus, instrument aan

## 6.3.4 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

### 20 Aansluitvoorbeeld met kabelwartel, elektronikamodule met klemmen

- 1 M20-kabelwartel (met kabelinvoer), voorbeeld
  - 2 Maximale aderdiameter 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG14), aardklem in de behuizing + klemmen op de elektronica
  - 3 Maximale aderdiameter 4,0 mm<sup>2</sup> (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)

### **i** 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

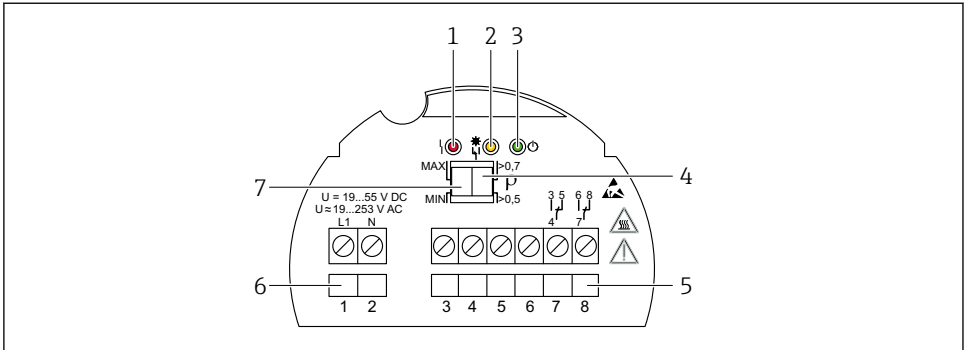
### 7.1 Overzicht van de bedieningsmogelijkheden

#### 7.1.1 Bedieningsconcept

Bediening met DIP-schakelaar op de elektronikamodule



## 7.1.2 Elementen op de elektronikamodule



A0039317

21 Voorbeeld van elektronikamodule FEL44

- 1 LED rood, voor waarschuwing of alarm
- 2 LED geel, schakelstatus
- 3 LED groen, bedrijfsstatus (LED groen brandt = instrument ingeschakeld)
- 4 DIP-schakelaar voor instellen van de dichtheid op 0,7 of 0,5
- 5 Klemmen relaiscontact
- 6 Klemmen voedingsspanning
- 7 DIP-schakelaar voor MAX/MIN fail-safe

## 8 Inbedrijfname

### 8.1 Installatiecontrole

Zie bedieningshandleiding.

### 8.2 Inschakelen van het instrument

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

De uitgang is in correcte toestand na maximaal 3 s na het opstarten van het instrument.

### 8.3 Meer informatie



Meer informatie en documentatie is beschikbaar via de Endress+Hauser website: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.







71628779

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---