

Beknopte handleiding **Levelflex FMP50** **HART**

Geleide radar niveaumeting



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

Gedetailleerde informatie over het instrument 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



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

**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.

- Interne aardklem: randaarde is aangesloten met de voedingsspanning.
- Externe aardklem: instrument is aangesloten op het aardsysteem van de installatie.

2.1.3 Gereedschapssymbolen



Platte schroevendraaier



Inbussleutel



Torx-schroevendraaier



Steeksleutel

2.1.4 Symbolen voor bepaalde typen informatie en afbeeldingen

✓ toegestaan

Procedures, processen of handelingen die zijn toegestaan

✗ verboden

Procedures, processen of handelingen die verboden zijn

i Tip

Geeft aanvullende informatie



Verwijzing naar documentatie



Verwijzing naar afbeelding



Aan te houden instructie of individuele handelingsstap

1, 2, 3

Handelingsstappen



Resultaat van de handelingsstap



Visuele inspectie

1, 2, 3, ...

Positienummers

A, B, C, ...

Afbeeldingen

2.1.5 Symbolen op het instrument

**Veiligheidsinstructies**

Houd de veiligheidsinstructies in de bijbehorende bedieningshandleiding aan

**Temperatuurbestendigheid van de aansluitkabels**

Geeft de minimale waarde van de temperatuurbestendigheid van de aansluitkabels aan

3 Fundamentele veiligheidsinstructies

3.1 Voorwaarden voor het personeel

Het personeel moet aan de volgende eisen voldoen:

- ▶ 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

Toepassing en media

Het meetinstrument dat wordt beschreven in deze handleiding is alleen bedoeld voor niveaumeting van vloeistoffen. Afhankelijk van de bestelde uitvoering kan het meetinstrument ook potentieel explosieve, ontvlambare, giftige of oxiderende media meten.

Wanneer de grenswaarden zoals gespecificeerd in de "Technische gegevens" en de voorwaarden opgenomen in de handleiding en de aanvullende documentatie worden aangehouden, mag het meetinstrument alleen worden gebruikt voor de volgende metingen:

- ▶ Gemeten procesgrootte: niveau
- ▶ Berekende procesgrootte: volume of massa in willekeurig gevormde tanks (berekend vanuit het niveau via een linearisatiefunctie)

Om te waarborgen dat het meetinstrument gedurende de bedrijfstijd in optimale conditie blijft:

- ▶ Gebruik het meetinstrument alleen voor media waartegen de materialen die in aanraking komen met het medium voldoende bestendig zijn.
- ▶ Houd de grenswaarden in de "Technische gegevens" aan.

Verkeerd gebruik

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

Verificatie bij grensgevallen:

- ▶ Voor speciale vloeistoffen 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 vermogensverlies in de elektronica, kan de temperatuur van de elektronica-behuizing en de onderdelen daarin opgenomen (bijv. displaymodule, hoofdelektronicamodule en I/O-elektronicamodule) oplopen tot 80 °C (176 °F). 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

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 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:

- ▶ Wanneer toch modificaties nodig zijn, overleg dan met de fabrikant.

Reparatie

Om de bedrijfsveiligheid te waarborgen:

- ▶ Voer reparaties aan het instrument alleen uit na uitdrukkelijke toestemming.
- ▶ Houd de nationale/lokale voorschriften aan betreffende reparatie van elektrische apparatuur.
- ▶ Gebruik alleen originele reservedelen en toebehoren van de fabrikant.

Explosiegevaarlijke omgeving

Teneinde gevaar voor personen of voor de installatie te voorkomen, wanneer het instrument wordt gebruikt in een explosiegevaarlijke omgeving (bijv. explosieveiligheid, drukvatveiligheid):

- ▶ 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 meetinstrument 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.

LET OP

Verlies van de beschermingsklasse door openen van het instrument in vochtige omgevingen

- ▶ Wanneer het instrument in een vochtige omgeving wordt geopend, is de beschermingsklasse zoals opgegeven op de typeplaat niet langer geldig. Dit kan ook het veilige bedrijf van het instrument beïnvloeden.

3.5.1 CE-markering

Het meetsysteem voldoet aan de wettelijke voorschriften van de geldende EG-richtlijnen. Deze zijn opgenomen in de bijbehorende EU-conformiteitsverklaring samen met de toegepaste normen.

De fabrikant bevestigt het succesvol testen van het instrument met het aanbrengen van de CE-markering.

3.5.2 EAC-conformiteit

Het meetsysteem voldoet aan de wettelijke bepalingen van de geldende EAC-richtlijnen. Deze zijn opgenomen in de bijbehorende EAC-conformiteitsverklaring samen met de toegepaste normen.

De fabrikant bevestigt het succesvol testen van het instrument met het aanbrengen van de EAC-markering.

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 (XA) aanwezig?



Wanneer aan één van deze voorwaarden niet is voldaan, neem dan contact op met uw Endress+Hauser-verkoopkantoor.

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 het typeplaatje in *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Alle informatie over het meetinstrument en de omvang van de bijbehorende technische documentatie wordt weergegeven.
- ▶ Voer het serienummer in van de typeplaat in de *Endress+Hauser Operations app* of scan de 2-D matrixcode op de typeplaat met de camera
 - ↳ Alle informatie over het meetinstrument en de omvang van de bijbehorende technische documentatie wordt weergegeven.

4.3 Opslag en transport

4.3.1 Opslagtemperatuur

- Toegestane opslagtemperatuur: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Gebruik de originele verpakking.

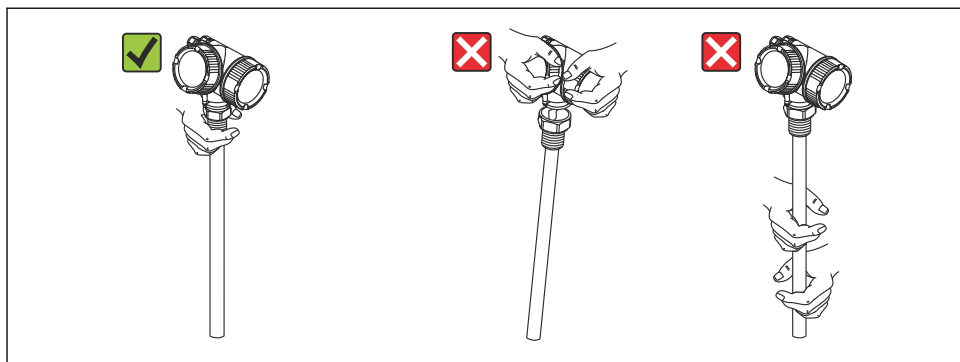
4.3.2 Transporteer het product naar het meetpunt



Behuizing of sonde kunnen beschadigd raken of losraken.

Gevaar voor lichamelijk letsel!

- ▶ Transporteer het meetinstrument naar het meetpunt in de originele verpakking of aan de procesaansluiting.
- ▶ Borg hijsuitrusting (hijsbanden, hijsogen enz.) altijd aan de procesaansluiting en hijs het instrument nooit aan de elektronicabehuizing of de sonde. Houd rekening met het zwaartepunt van het instrument zodat het niet kantelt of wegglijdt.
- ▶ Houd de veiligheidsinstructies en de transportvoorwaarden voor instrumenten zwaarder dan 18 kg (39.6 lbs) (IEC 61010) aan.

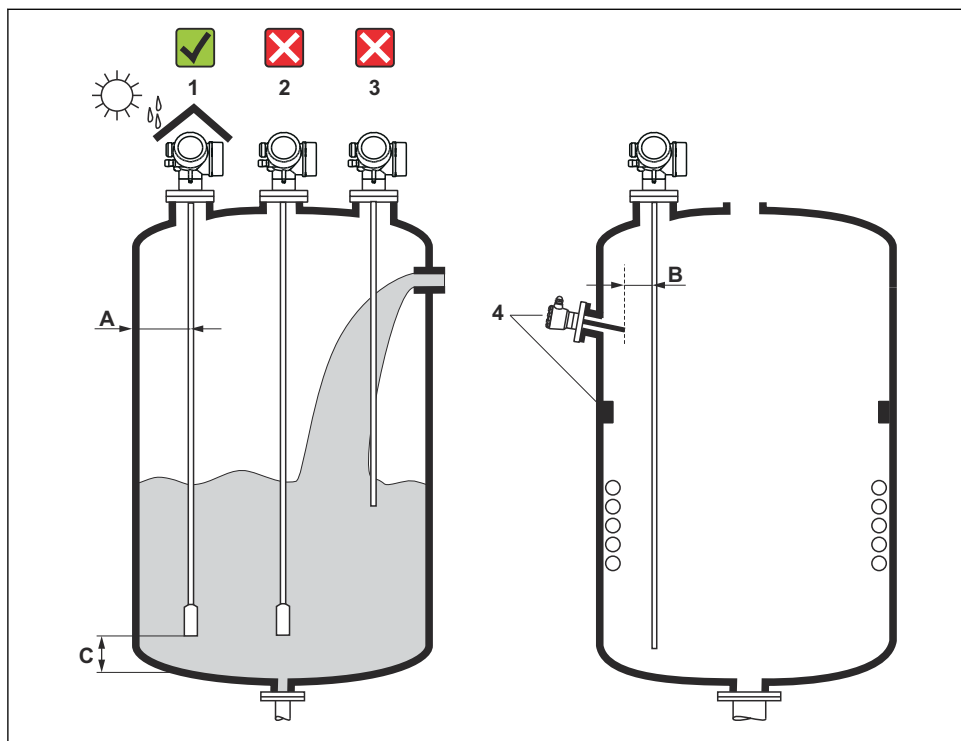


A0014264

5 Montage

5.1 Montagevoorwaarden

5.1.1 Geschikte montagepositie



A0012606

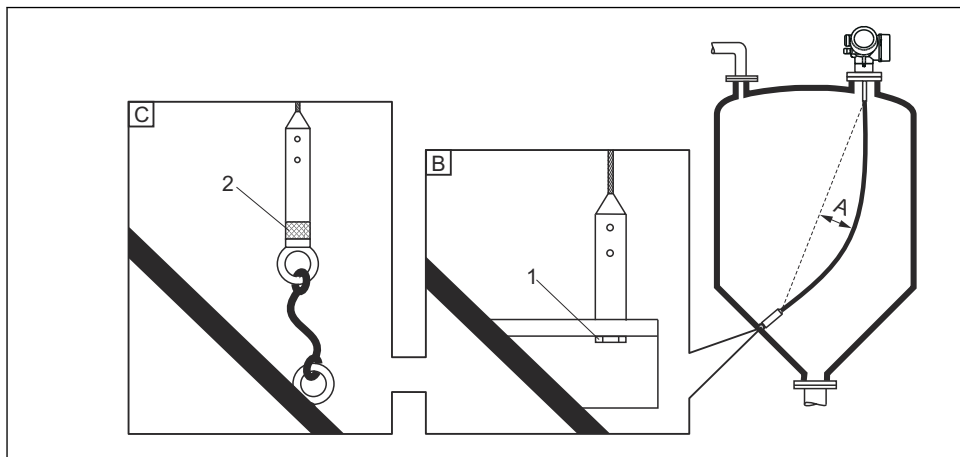
1 Montagevoorwaarden voor Levelflex

Benodigde ruimte bij de montage

- Afstand (A) tussen tankwand en staaf- of kabelsondes:
 - voor gladde metalen wanden: > 50 mm (2 in)
 - voor kunststof wanden: > 300 mm (12 in) tot metalen delen buiten de tank
 - voor betonnen wanden: > 500 mm (20 in), anders kan het toegestane meetbereik verminderen.
- Afstand (B) tussen staafsondes en interne fittingen (3): > 300 mm (12 in)
- Bij gebruik van meer dan één Levelflex:
 - Minimum afstand tussen de sensorassen: 100 mm (3,94 in)
- Afstand (C) van het uiteinde van de sonde tot de bodem van de tank:
 - Kabelsonde: > 150 mm (6 in)
 - Staafsonde: > 10 mm (0,4 in)

5.1.2 Fixeren van de sonde

Fixeren van kabelsondes



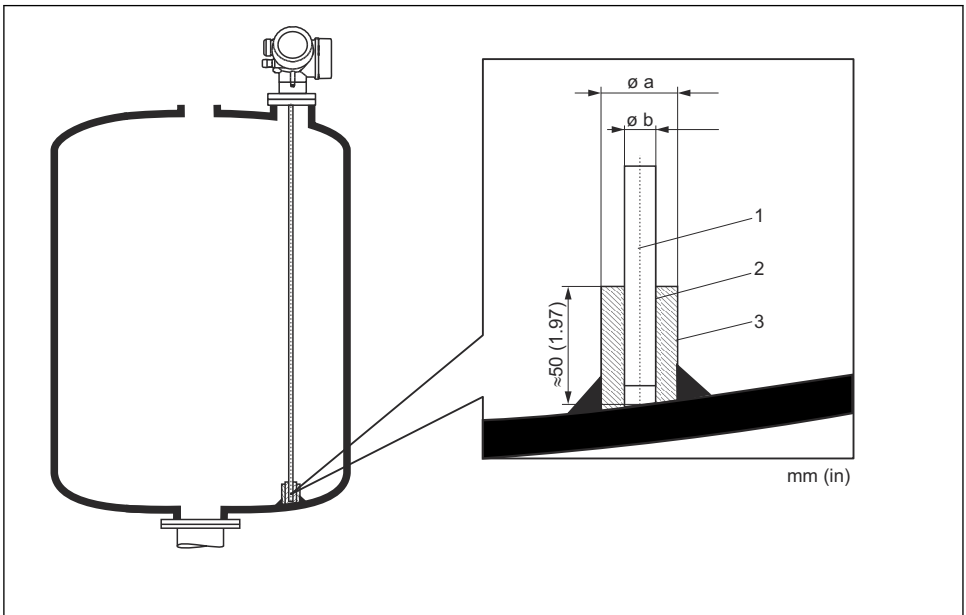
A0012609

- A Doorhangende kabel: $\geq 10 \text{ mm} / (1 \text{ m sondelengte})$ [0.12 in / (1 ft sondelengte)]
- B Betrouwbaar geaard sonde-uiteinde
- C Betrouwbaar geïsoleerd sonde-uiteinde
- 1 Bevestiging met binnendraad of sondespangewicht
- 2 Geïsoleerde bevestigingsset

- Het uiteinde van de sonde moet onder de volgende omstandigheden worden gefixeerd (vast naar beneden):
Anders kan de sonde sporadisch met de tankwand, de uitlaatbodembodem, interne onderdelen of andere onderdelen van de installatie in aanraking komen
- Binnendraad is aangebracht in het sondegewicht voor het borgen van het uiteinde van de sonde:
Kabel 4 mm (1/6"), 316: M 14
- Indien beneden vastgezet, moet het uiteinde van de sonde betrouwbaar zijn geaard of betrouwbaar zijn geïsoleerd. Gebruik een geïsoleerde bevestigingsset wanneer het niet mogelijk is de sonde vast te zetten met een betrouwbare geïsoleerde verbinding.

Fixeren staafsondes

- In geval van WHG-goedkeuring: een steun is nodig voor sondelengten ≥ 3 m (10 ft).
- Over het algemeen moeten staafsondes worden vastgezet in geval van een horizontale stroming (bijv. door een roerwerk) of in geval van sterke trillingen.
- Staafsondes mogen alleen aan het uiteinde worden ondersteund.



A0014127

- 1 Sondestaaf
- 2 Huls met passende boring om elektrisch contact tussen huls en staaf te waarborgen.
- 3 Korte metalen buis, bijv. gelast

Sonde Ø 8 mm (0,31 in)

- $a < \text{Ø } 14 \text{ mm (0,55 in)}$
- $b = \text{Ø } 8,5 \text{ mm (0,34 in)}$

LET OP

Slechte aarding aan het sonde-uiteinde kan foutieve metingen tot gevolg hebben.

- Gebruik een huls met passende boring om goed elektrisch contact tussen huls en sondestaaf te waarborgen.

LET OP

Lassen kan de hoofdelektronicamodule beschadigen.

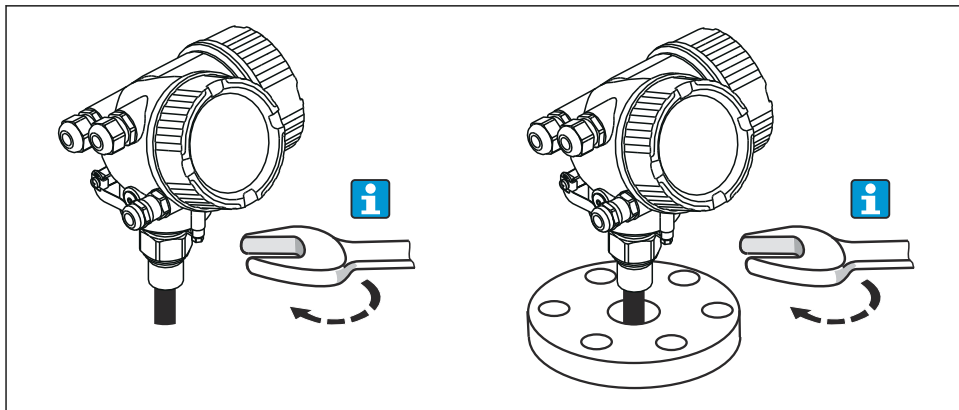
- Voor het lassen: aard de sondestaaf en demonteer de elektronica.

5.1.3 Inkorten van de sonde

Zie bedieningshandleiding.

5.2 Montage van het instrument

5.2.1 Montage van instrumenten met een schroefdraadaansluiting



A0012528

Schroef het instrument met de schroefdraadaansluiting in een bus of flens en zet deze vast in de proces tank via de huls/flens.



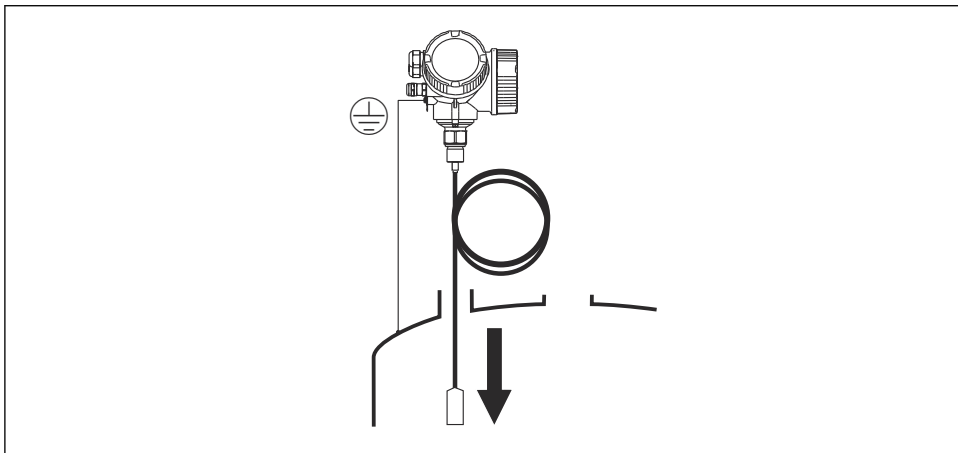
- Draai bij het inschroeven alleen aan de zeskantbout:
 - Schroefdraad 3/4": 36 mm
 - Schroefdraad 1-1/2": 55 mm
- Maximaal toegestane aandraaimoment:
 - Schroefdraad 3/4": 45 Nm
 - Schroefdraad 1-1/2": 450 Nm
- Aanbevolen aandraaimoment bij gebruik van de meegeleverde aramidevezelpakking en een procesdruk van 40 bar (alleen FMP51, met FMP54 wordt geen afdichting meegeleverd):
 - Schroefdraad 3/4": 25 Nm
 - Schroefdraad 1-1/2": 140 Nm
- Waarborg bij het installeren in metalen tanks, dat er een goed metaal op metaal contact is tussen de procesaansluiting en de tank.

5.2.2 Montage kabelsondes

LET OP

Elektrostatische ontlading kan de elektronica beschadigen.

- ▶ Aard de behuizing voordat de kabelsonde in de tank wordt geplaatst.



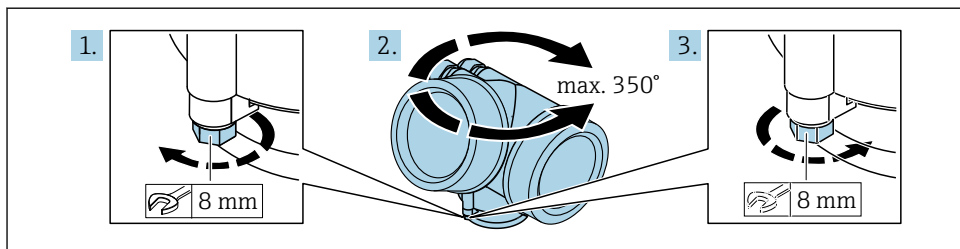
A0012852

Let op het volgende bij het neerlaten van de kabelsonde in de tank:

- Wikkel de kabel langzaam af en laat deze voorzichtig in de tank zakken.
- Waarborg dat de kabel niet buigt of knikt.
- Vermijd ongecontroleerd slingeren van het gewicht omdat dit ingebouwde componenten in de tank kan beschadigen.

5.2.3 Verdraaien van de transmitterbehuizing

De transmitterbehuizing kan worden verdraaid voor eenvoudiger toegang tot het aansluitcompartiment of de displaymodule:

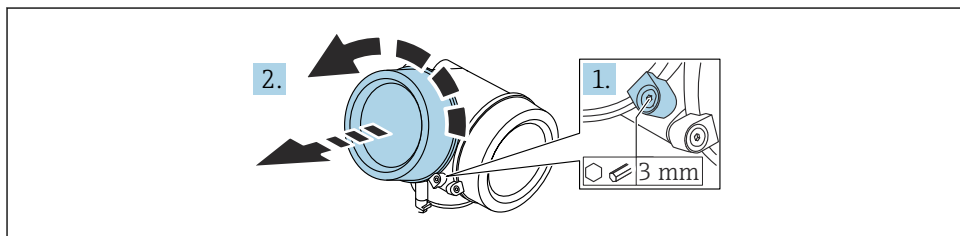


A0032242

1. Maak de borgschroef met een steeksleutel los.
2. Verdraai de behuizing in de gewenste richting.
3. Zet de borgschroef vast (1,5 Nm voor kunststof behuizing; 2,5 Nm voor aluminium roestvrij stalen behuizing).

5.2.4 Verdraaien van het display

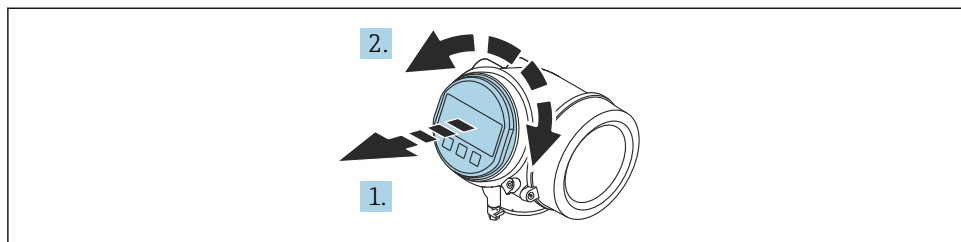
Openen van het deksel



A0021430

1. Maak de schroef op de borgklem van het deksel van het elektronica compartiment los met een inbussleutel (3 mm) en verdraai de klem 90° linksom.
2. Schroef het deksel van het elektronica compartiment en controleer de dekselafdichting; vervang indien nodig.

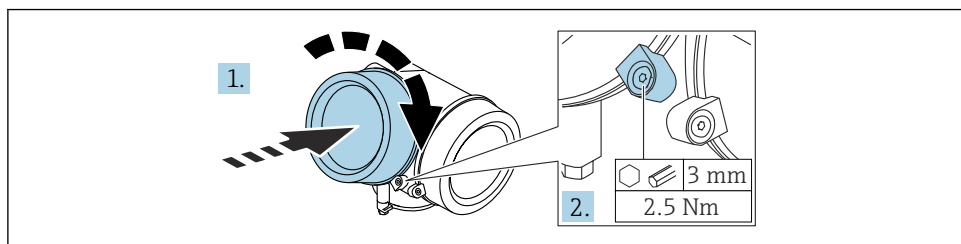
Verdraaien van de displaymodule



A0036401

1. Trek de displaymodule uit met een voorzichtige, draaiende beweging.
2. Verdraai de displaymodule in de gewenste positie: max. $8 \times 45^\circ$ in elke richting.
3. Installeer de spiraalkabel in de spleet tussen de behuizing en de hoofdelektronicamodule en steek de displaymodule in het elektronicacompartiment tot deze vastklikt.

Sluiten van het deksel van het elektronicacompartiment



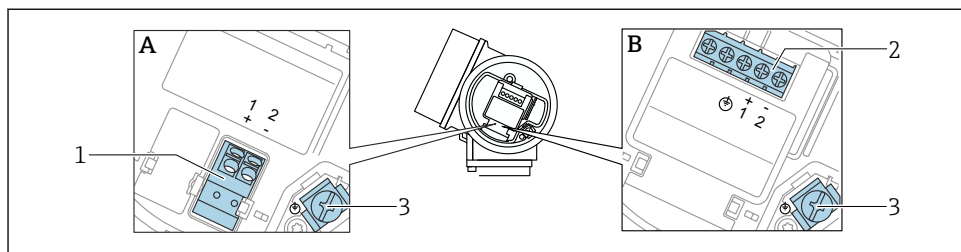
A0021451

1. Schroef het deksel van het elektronicacompartiment vast.
2. Verdraai de borgklem 90° rechtsover en zet met een inbussleutel (3 mm) de schroef van de borgklem op het elektronicacompartiment met 2,5 Nm vast.

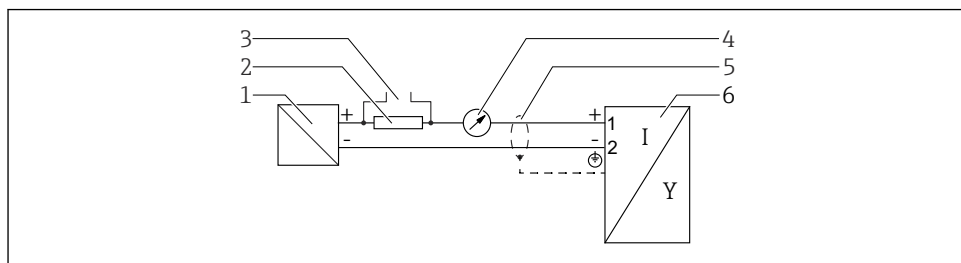
6 Elektrische aansluiting

6.1 Aansluitspecificaties

6.1.1 Klembezetting

Klembezetting, 2-draads: 4 ... 20 mA HART

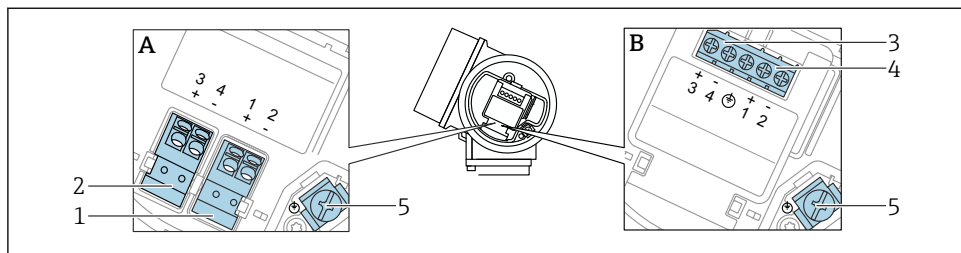
A0036498

2 Klembezetting, 2-draads: 4 ... 20 mA HART*A Zonder geïntegreerde overspanningsbeveiliging**B Met geïntegreerde overspanningsbeveiliging**1 Aansluiting 4 ... 20 mA, HART passieve klemmen 1 en 2, zonder geïntegreerde overspanningsbeveiliging**2 Aansluiting 4 ... 20 mA, HART passieve klemmen 1 en 2, met geïntegreerde overspanningsbeveiliging**3 Klem voor kabelafscherming***Blokdiagram, 2-draads: 4 ... 20 mA HART**

A0036499

3 Blokdiagram, 2-draads: 4 ... 20 mA HART*1 Actieve scheider voor voedingsspanning (bijv. RN221N); let op de klemmenspanning**2 Weerstand voor HART-communicatieweerstand ($\geq 250 \Omega$); let op de maximale belasting**3 Aansluiting Commubox FXA195 of FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR Bluetooth modem)**4 Analooq aanwijsinstrument: let op de maximale belasting**5 Kabelafscherming; let op de kabelspecificatie**6 Meetinstrument*

Klembezetting, 2-draads: 4 ... 20 mA HART



A0036500

4 Klembezetting, 2-draads: 4 ... 20 mA HART, schakeluitgang

A Zonder geïntegreerde overspanningsbeveiliging

B Met geïntegreerde overspanningsbeveiliging

1 Aansluiting 4 ... 20 mA, HART passieve klemmen 1 en 2, zonder geïntegreerde overspanningsbeveiliging

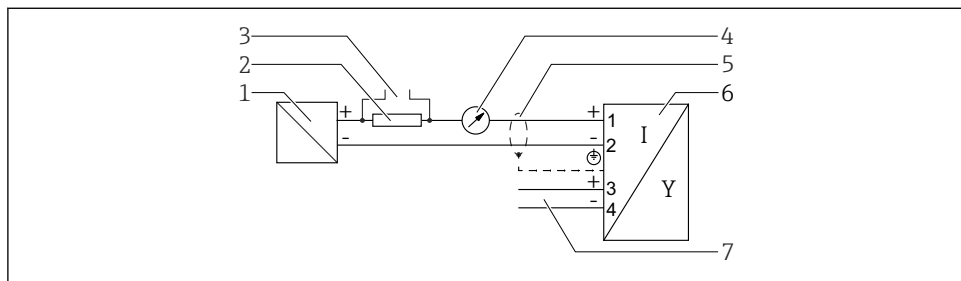
2 Aansluiting, schakeluitgang (open collector): klemmen 3 en 4, zonder geïntegreerde overspanningsbeveiliging

3 Aansluiting, schakeluitgang (open collector): klemmen 3 en 4, met geïntegreerde overspanningsbeveiliging

4 Aansluiting 4 ... 20 mA, HART passieve klemmen 1 en 2, met geïntegreerde overspanningsbeveiliging

5 Klem voor kabelafscherming

Blokdiagram, 2-draads: 4 ... 20 mA HART, schakeluitgang



A0036501

5 Blokdiagram, 2-draads: 4 ... 20 mA HART, schakeluitgang

1 Actieve scheider voor voedingsspanning (bijv. RN221N); let op de klemmenspanning

2 Weerstand voor HART-communicatieweerstand ($\geq 250 \Omega$); let op de maximale belasting

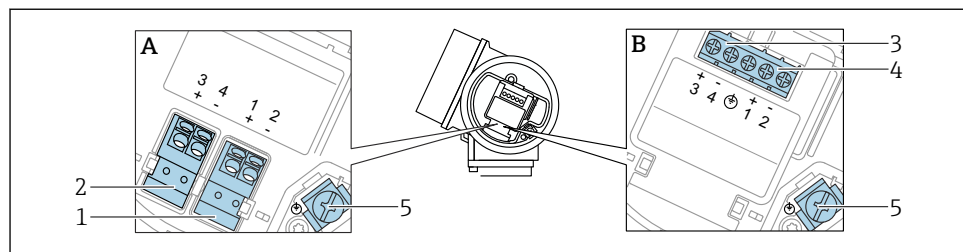
3 Aansluiting Commubox FXA195 of FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR Bluetooth modem)

4 Analooq aanwijsinstrument: let op de maximale belasting

5 Kabelafscherming; let op de kabelspecificatie

6 Meetinstrument

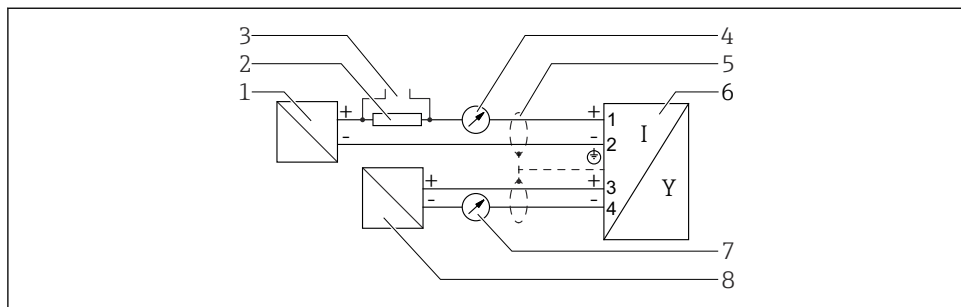
7 Schakeluitgang (open collector)

Klembezetting, 2-draads: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

A0036500

6 Klembezetting, 2-draads: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA**A** Zonder geïntegreerde overspanningsbeveiliging**B** Met geïntegreerde overspanningsbeveiliging**1** Aansluiting stroomuitgang 1, 4 ... 20 mA HART passieve klemmen 1 en 2, zonder geïntegreerde overspanningsbeveiliging**2** Aansluiting stroomuitgang 2, 4 ... 20 mA: klemmen 3 en 4, zonder geïntegreerde overspanningsbeveiliging**3** Aansluiting stroomuitgang 2, 4 ... 20 mA: klemmen 3 en 4, met geïntegreerde overspanningsbeveiliging**4** Aansluiting stroomuitgang 1, 4 ... 20 mA HART passieve klemmen 1 en 2, met geïntegreerde overspanningsbeveiliging**5** Klem voor kabelafscherming

Blokdiagram, 2-draads: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

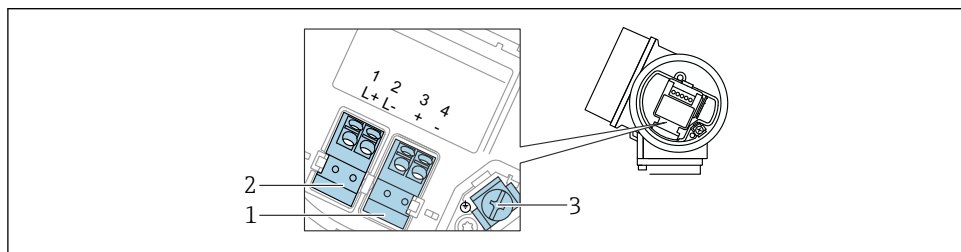


A0036502

7 Blokdiagram, 2-draads: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

- 1 Actieve scheider voor voedingsspanning (bijv. RN221N); stroomuitgang 1; let op de klemmenspanning
- 2 Weerstand voor HART-communicatieweerstand ($\geq 250 \Omega$); let op de maximale belasting
- 3 Aansluiting Commubox FXA195 of FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR Bluetooth modem)
- 4 Analooog aanwijsinstrument: let op de maximale belasting
- 5 Kabelafscherming; let op de kabelspecificatie
- 6 Meetinstrument
- 7 Analooog aanwijsinstrument: let op de maximale belasting
- 8 Actieve scheider voor voedingsspanning (bijv. RN221N); stroomuitgang 2; let op de klemmenspanning

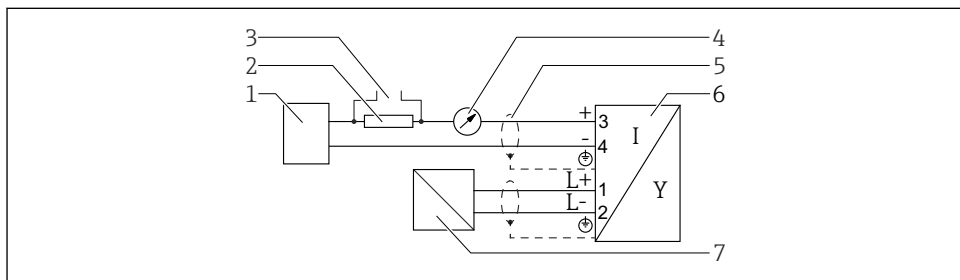
Klembezetting, 4-draads: 4 ... 20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



A0036516

8 Klembezetting, 4-draads: 4 ... 20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

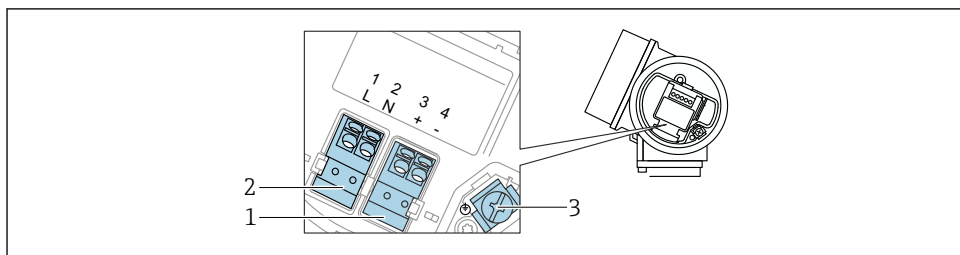
- 1 Aansluiting 4 ... 20 mA HART (actief): klemmen 3 en 4
- 2 Aansluiting, voedingsspanning: klem 1 en 2
- 3 Klem voor kabelafscherming

Blokdiagram, 4-draads: 4 ... 20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

A0036526

9 *Blokdiagram, 4-draads: 4 ... 20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})*

- 1 Verwerkingseenheid, bijv. PLC
- 2 Weerstand voor HART-communicatieweerstand ($\geq 250 \Omega$); let op de maximale belasting
- 3 Aansluiting Commubox FXA195 of FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR Bluetooth modem)
- 4 Analoog aanwijsinstrument: let op de maximale belasting
- 5 Kabelafscherming; let op de kabelspecificatie
- 6 Meetinstrument
- 7 Voedingsspanning; let op klemspanning, let op kabelspecificatie

Klembezetting, 4-draads: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

A0036519

10 *Klembezetting, 4-draads: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})*

- 1 Aansluiting 4 ... 20 mA HART (actief): klemmen 3 en 4
- 2 Aansluiting, voedingsspanning: klem 1 en 2
- 3 Klem voor kabelafscherming

⚠️ VOORZICHTIG

Voor het waarborgen van de elektrische veiligheid:

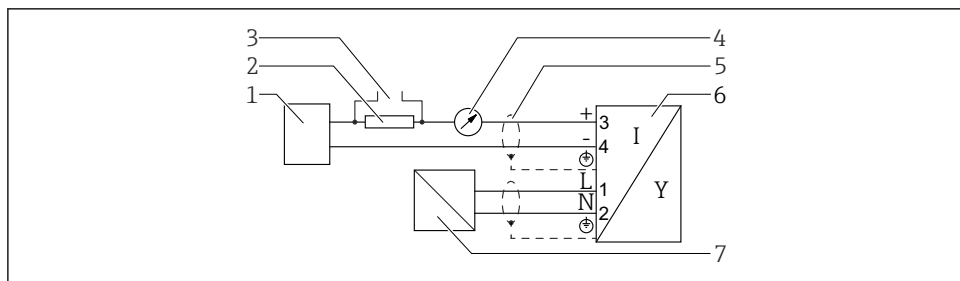
- ▶ Maak de randaardeverbinding niet los.
- ▶ Ontkoppel het instrument van de voedingsspanning voordat de randaarde wordt losgemaakt.

i Sluit de randaarde aan op de interne aardklem (3) voordat de voedingsspanning wordt aangesloten. Sluit, indien nodig, de potentiaalvereffeningskabel aan op de externe aardklem.

i Teneinde de elektromagnetische compatibiliteit (EMC) te waarborgen: aard het instrument **niet** alleen via de randaarde in de voedingskabel. In plaats daarvan moet de functie-aarde ook worden aangesloten op de procesaansluiting (flens- of schroefdraadverbinding) of de externe aardklem.

i Een goed toegankelijke voedingsschakelaar moet worden geïnstalleerd in de omgeving van het instrument. De voedingsschakelaar moet zijn gemarkeerd als scheidingsschakelaar voor het instrument (IEC/EN61010).

Blokdiagram, 4-draads: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})



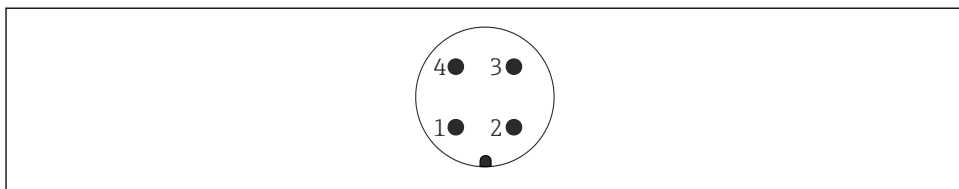
A0036527

11 Blokdiagram, 4-draads: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

- 1 Verwerkingseenheid, bijv. PLC
- 2 Weerstand voor HART-communicatieweerstand ($\geq 250 \Omega$); let op de maximale belasting
- 3 Aansluiting Commubox FXA195 of FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR Bluetooth modem)
- 4 Analooog aanwijsinstrument: let op de maximale belasting
- 5 Kabelafscherming; let op de kabelspecificatie
- 6 Meetinstrument
- 7 Voedingsspanning; let op klemspanning, let op kabelspecificatie

6.1.2 Instrumentstekker

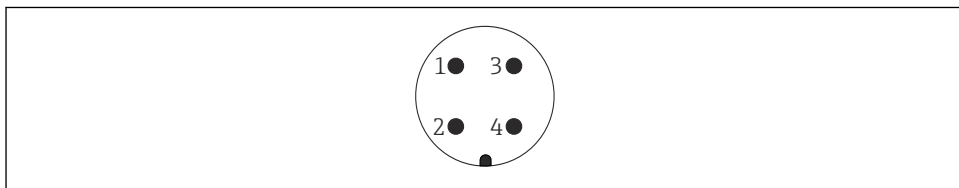
i In geval van instrumentuitvoeringen met een connector, hoeft de behuizing niet te worden geopend om de signaalkabel aan te sluiten.



A0011175

 12 Pintoekenning M12-connector

- 1 Signaal +
- 2 Niet toegekend
- 3 Signaal -
- 4 Aarde



A0011176

 13 Pintoekenning van 7/8"-connector

- 1 Signaal -
- 2 Signaal +
- 3 Niet toegekend
- 4 Afscherming

6.1.3 Voedingsspanning

2-draads, 4-20 mA HART, passief

2-draads; 4-20 mA Hart ¹⁾

"Goedkeuring" ²⁾	Klemspanning U op het instrument	Maximale belasting R, afhankelijk van de voedingsspanning U ₀ van de voedingseenheid
- Explosiegeveilig - Ex nA - Ex ic - CSA GP	11,5 ... 35 V ^{3) 4)}	A0035511
Ex ia / IS	11,5 ... 30 V ⁴⁾	
- Ex d / XP - Ex ic[ia] - Ex tD / DIP	13,5 ... 30 V ^{4) 5)}	A0034969

1) Kenmerk 020 van de productstructuur: optie A

2) Kenmerk 010 in de productstructuur

3) Bij Omgevingstemperaturen $T_a \leq -30^\circ\text{C}$, is een klemspanning $U \geq 14\text{ V}$ nodig voor het starten van het instrument met de minimum storingsstroom (3,6 mA). Bij Omgevingstemperaturen $T_a < 60^\circ\text{C}$, is een klemspanning $U \geq 12\text{ V}$ nodig voor het starten van het instrument met de minimum storingsstroom (3,6 mA). De opstartstroom kan worden geconfigureerd. Wanneer het instrument wordt gebruikt met een vaste stroom $I \geq 4,5\text{ mA}$ (HART Multidrop mode), is een spanning van $U \geq 11,5\text{ V}$ voldoende over het gehele omgevingstemperatuurbereik.

4) Indien de Bluetooth-module wordt gebruikt, wordt de minimale voedingsspanning verhoogd met 2 V.

5) Bij Omgevingstemperaturen $T_a \leq -30^\circ\text{C}$, is een klemspanning $U \geq 16\text{ V}$ nodig voor het starten van het instrument met de minimum storingsstroom (3,6 mA).

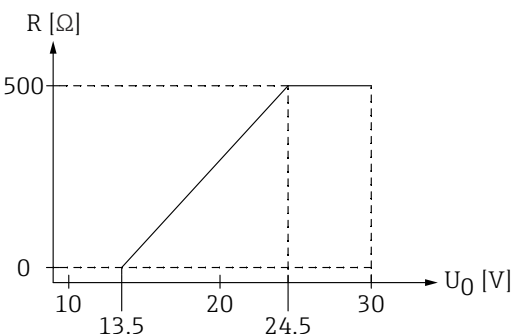
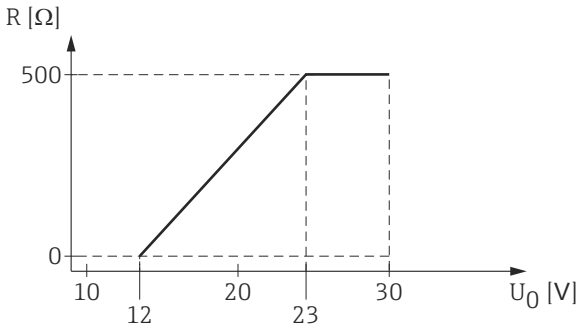
2-draads; 4-20 mA HART, schakeluitgang¹⁾

"Goedkeuri ng" ²⁾	Klemspanning U op het instrument	Maximale belasting R, afhankelijk van de voedingsspanning U_0 van de voedingseenheid
■ Explosiev eilig ■ Ex nA ■ Ex nA(ia) ■ Ex ic ■ Ex ic[ia] ■ Ex d[ia] / XP ■ Ex ta / DIP ■ CSA GP	13,5 ... 35 V ^{3) 4)}	R [Ω] 500 0 10 13.5 20 24.5 30 35 U_0 [V]
■ Ex ia / IS ■ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP	13,5 ... 30 V ^{3) 4)}	

A0034971

- 1) Kenmerk 020 van de productstructuur: optie B
- 2) Kenmerk 010 in de productstructuur
- 3) Bij Omgevingstemperaturen T_a ≤ -30 °C, is een klemspanning U ≥ 16 V nodig voor het starten van het instrument met de minimum storingsstroom (3,6 mA).
- 4) Indien de Bluetooth-module wordt gebruikt, wordt de minimale voedingsspanning verhoogd met 2 V.

2-draads; 4-20 mA HART, 4-vormkenmerk ¹⁾

"Goedkeuring" ²⁾	Klemspanning U op het instrument	Maximale belasting R, afhankelijk van de voedingsspanning U ₀ van de voedingseenheid
Alle	Kanaal 1: 13,5 ... 30 V ^{3) 4) 5)}	 A0034969
	Kanaal 2: 12 ... 30 V	 A0022583

- 1) 020 van de productstructuur: optie C
- 2) Kenmerk 010 in de productstructuur
- 3) Bij Omgevingstemperaturen $T_a \leq -30\text{ }^{\circ}\text{C}$, is een klemspanning $U \geq 16\text{ V}$ nodig voor het starten van het instrument met de minimum storingsstroom (3,6 mA).
- 4) Voor omgevingstemperaturen $T_a \leq -40\text{ }^{\circ}\text{C}$, moet de maximale klemspanning worden begrensd tot $U \leq 28\text{ V}$.
- 5) Wanneer de Bluetooth-module wordt gebruikt, wordt de minimale voedingsspanning verhoogd met 2 V.

Geïntegreerde ompoolbeveiliging	Ja
Toegestane restrimpelspanning bij $f = 0$ tot 100 Hz	$U_{SS} < 1\text{ V}$
Toegestane restrimpelspanning bij $f =$ 100 tot 10000 Hz	$U_{SS} < 10\text{ mV}$

4-draads; 4-20 mA HART, actief

"Voedingsspanning, uitgang" ¹⁾	Klemspanning U	Maximale belasting R _{max}
K: 4-draads 90-253 VAC; 4-20 mA HART	90 ... 253 V _{AC} (50 ... 60 Hz), overspannings categorie II	500 Ω
L: 4-draads 10,4-48 VDC; 4-20 mA HART	10,4 ... 48 V _{DC}	

1) Kenmerk 020 in de productstructuur

6.1.4 Overspanningsbeveiliging

Zie bedieningshandleiding.

6.2 Aansluiten van het instrument

⚠ WAARSCHUWING

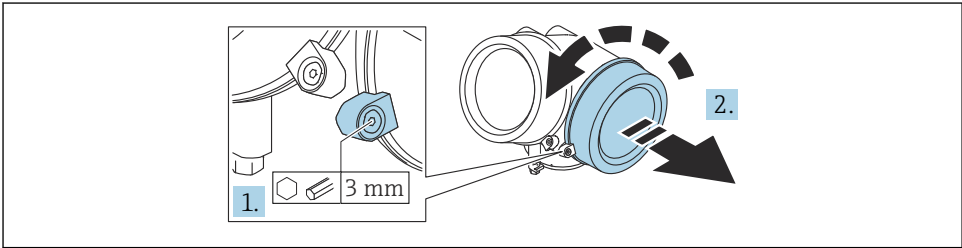
Explosiegevaar!

- ▶ Houd de geldende nationale normen aan.
- ▶ Voldoe aan de specificaties in de veiligheidsinstructies (XA).
- ▶ Gebruik alleen de gespecificeerde kabelwartels.
- ▶ Controleer of de voedingsspanning overeenkomt met de specificaties op de typeplaat.
- ▶ Schakel de voedingsspanning uit voor het aansluiten van het instrument.
- ▶ Sluit de potentiaalvereffening aan op de externe aardklem voordat de voedingsspanning wordt ingeschakeld..

Benodigde gereedschap/toebehoren:

- Voor instrumenten met een dekselvergrendeling: inbussleutel AF3
- Striptang
- Bij gebruik van soepele kabels: een adereindhuls voor elke aan te sluiten ader.

6.2.1 Openen van het deksel

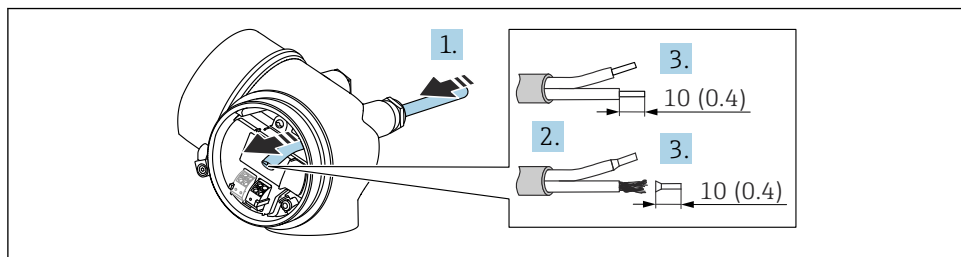


A0021490

1. Maak de schroef op de borgklem van het deksel van het aansluitcompartiment los met een inbussleutel (3 mm) en verdraai de klem 90 ° linksom.

2. Schroef het deksel van het aansluitcompartiment en controleer de dekselafdichting; vervang indien nodig.

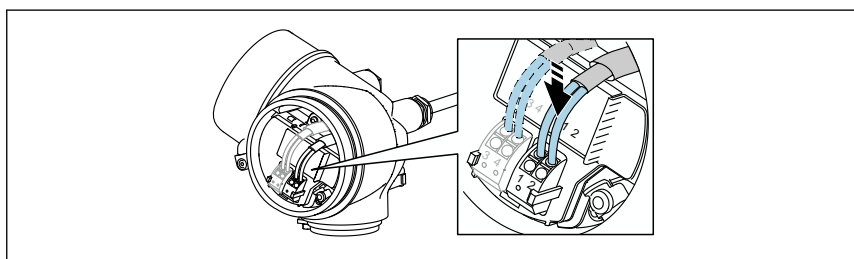
6.2.2 Aansluiten



A0036418

14 Technische eenheid: mm (in)

1. Druk de kabel door de kabelwartel. Verwijder de afdichting van de kabelwartel niet, teneinde een goede afdichting te waarborgen.
2. Verwijder de kabelmantel.
3. Strip de aderruiteinden 10 mm (0,4 in). Plaats adereindhulzen in geval van soepele aders.
4. Zet de kabelwartels stevig vast.
5. Sluit de kabel aan conform de klembezetting.

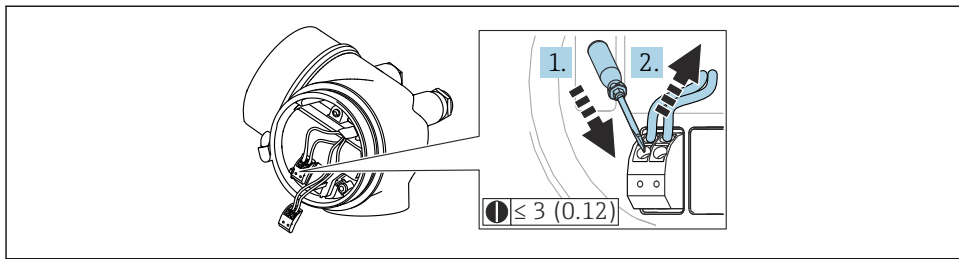


A0034682

6. In geval van afgeschermd kabels: sluit de kabelafscherming op de aardklem aan.

6.2.3 Insteekveerklemmen

Bij instrumenten zonder geïntegreerde overspanningsbeveiliging, wordt de elektrische aansluiting via insteekveerklemmen uitgevoerd. Massieve aders of soepele aders met adereindhuls kunnen direct in de klem worden gestoken zonder gebruik van de hendel, waarbij automatisch het contact wordt gemaakt.



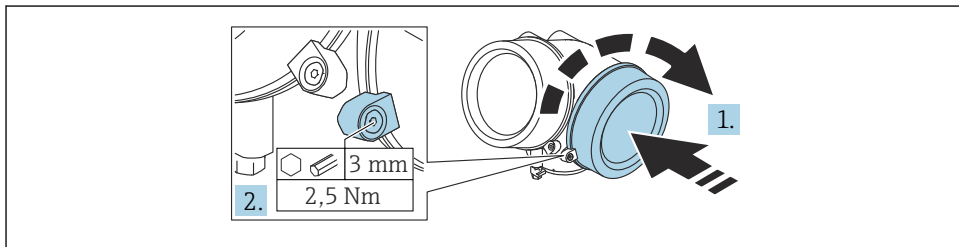
A0013661

15 Technische eenheid: mm (in)

Om de kabel weer uit de klemmen te verwijderen:

1. Druk met een platte schroevendraaier ≤ 3 mm in de opening tussen de twee aansluitklemopeningen
2. Trek tegelijkertijd het kabeluiteinde uit de klem.

6.2.4 Sluiten van het deksel van het aansluitcompartiment



A0021491

1. Schroef het deksel van het aansluitcompartiment vast.
2. Verdraai de borgklem 90° rechtsom en zet met een inbussleutel (3 mm) de schroef van de borgklem op het aansluitcompartiment met 2,5 Nm vast.

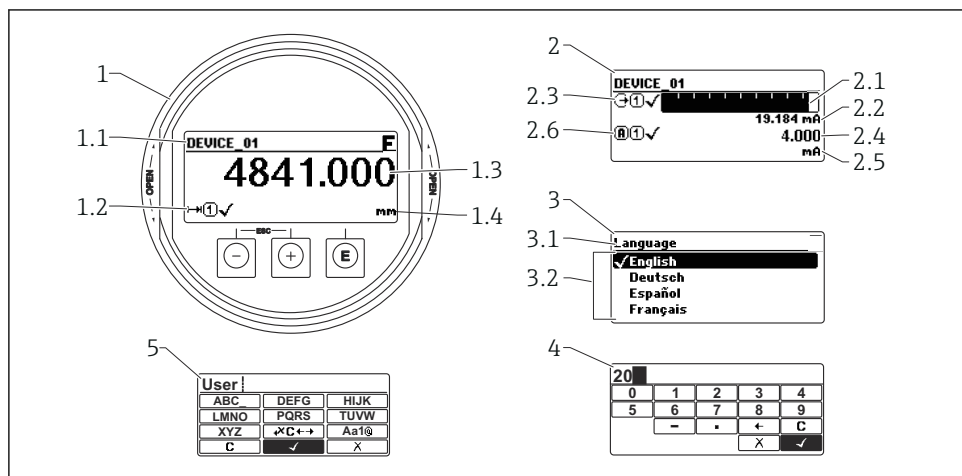
7 Bedieningsmogelijkheden

Het instrument kan worden bediend als volgt:

- Bediening via bedieningsmenu (display)
- DeviceCare en Fieldcare, zie bedieningshandleiding
- SmartBlue (app), Bluetooth (optie), zie bedieningshandleiding

7.1 Opbouw en functies van het bedieningsmenu

7.1.1 Display



A0012635

16 Displayformaat op de display- en bedieningsmodule

- 1 Meetwaardeweergave (1 waarde groot)
 - 1.1 Kopregel met tagnummer en foutsymbool (wanneer een fout aanwezig is)
 - 1.2 Meetwaardesymbolen
 - 1.3 Meetwaarde
 - 1.4 Unit
- 2 Meetwaardedisplay (balkdiagram + 1 waarde)
 - 2.1 Balkdiagram voor meetwaarde 1
 - 2.2 Meetwaarde 1 (inclusief eenheid)
 - 2.3 Meetwaardesymbolen voor meetwaarde 1
 - 2.4 Meetwaarde 2
 - 2.5 Eenheid voor meetwaarde 2
 - 2.6 Meetwaardesymbolen voor meetwaarde 2
- 3 Visualisatie van een parameter (hier: parameter met keuzelijst)
 - 3.1 Kopregel met parameternaam en foutsymbool (wanneer een fout aanwezig is)
 - 3.2 Keuzelijst; ☒ markeert de actuele parameterwaarde.
- 4 Invoermatrix voor cijfers
- 5 Invoermatrix voor alfanumerieke en speciale karakters

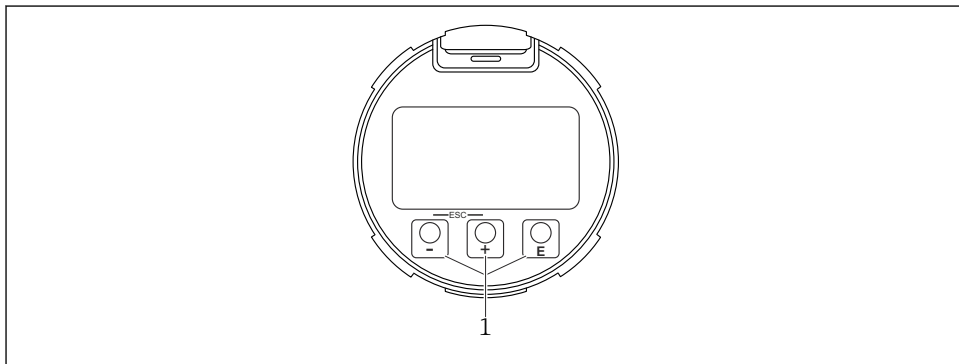
7.1.2 Bedieningselementen

Funcities

- Weergave van meetwaarden, storingsen en informatiemeldingen
- Achtergrondverlichting; verandert van groen naar rood in geval van storing
- Het instrumentdisplay kan worden verwijderd voor eenvoudiger bediening

 De instrumentdisplays zijn leverbaar met de extra optie draadloze Bluetooth®-technologie.

De achtergrondverlichting wordt in- of uitgeschakeld afhankelijk van de voedingsspanning en het stroomverbruik.



A0039284

17 Displaymodule

1 Bedieningstoetsen

Toetstoekenning

- Toets 
 - Navigeer naar beneden door de keuzelijst
 - Wijzig de numerieke waarden of karakters binnen een functie
- Toets 
 - Navigeer naar boven door de keuzelijst
 - Wijzig de numerieke waarden of karakters binnen een functie
- Toets 
 - *In het meetwaardedisplay:* kort indrukken van de toets opent het bedieningsmenu.
 - Door drukken op de toets gedurende 2 s wordt het contextmenu geopend.
 - *In het menu, submenu:* kort indrukken van de toets:
 - Keuzemenu, submenu of parameter wordt geopend.
 - Toets indrukken gedurende 2 s in een parameter:
 - Indien aanwezig wordt de helptekst voor de functie of parameter geopend.
 - *In een tekst en numerieke editor:* kort indrukken van de toets:
 - Opent de geselecteerde groep.
 - Voert de gekozen actie uit.
 - Voert de gekozen actie uit.

- **+** toets en **ESC** toets (ESC-functie - tegelijkertijd toetsen indrukken)
 - *In het menu, submenu:* kort indrukken van de toets:
 - Verlaat het huidige menuniveau en gaat naar het volgende hogere menuniveau.
 - Bij open helptekst: de helptekst van de parameter wordt gesloten.
 - Indrukken van de toets 2 s zorgt voor terugkeer naar de meetwaardeweergave ("home-positie").
 - *In een tekst- en numerieke editor:* sluit de tekst- of numerieke editor zonder dat de veranderingen worden toegepast.
- **□** toets en **□** toets (druk toetsen tegelijkertijd in)
Vermindert het contrast (helderder instellen).
- **+** toets en **□** toets (druk toetsen tegelijkertijd in en houd ingedrukt)
Vergroot het contrast (donkerder instelling).

7.2 Toegang tot het bedieningsmenu via het lokale display

Parameter/submenu	Betekenis	Beschrijving
Language ¹⁾	Definieert de bedieningstaal van het lokale display	BA01000F
Setup	Wanneer de waarden voor de instelparameters zijn ingesteld, is de meting over het algemeen compleet geconfigureerd.	
Setup→Map	Opname onderdrukkingscurve van storingsecho's	
Setup→Uitgebreide setup	Bevat aanvullende submenu's en parameters ■ Voor meer specifieke configuratie van de meting (aanpassing op speciale meetomstandigheden) ■ Voor omzetten van de meetwaarde (schaalinstelling, linearisatie). ■ Voor schaalinstelling van het uitgangssignaal.	
Diagnose	Bevat de meest belangrijke parameters voor diagnostiseren van de conditie van het instrument	
Expert ²⁾	Bevat alle parameters van het instrument (inclusief degene die al in één van de andere menu's zijn opgenomen). Dit menu is opgebouwd overeenkomstig de functieblokken van het instrument.	GP01000F

- 1) Wanneer u via bedieningstools (bijv. FieldCare) bedient, bevindt de parameter Language zich onder "Setup→Uitgebreide setup→Display"
- 2) Wanneer u het menu "Expert" oproept, wordt altijd gevraagd om een toegangscode. Wanneer geen klantspecifieke toegangscode is gedefinieerd, moet "0000" worden ingevoerd.

7.2.1 Contextmenu openen

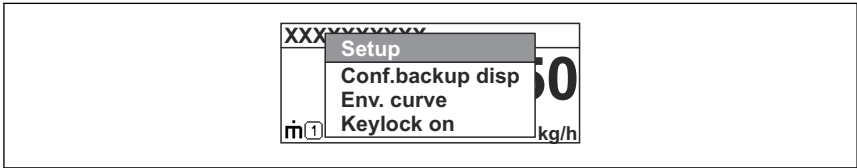
Met het contextmenu kan de gebruiker de volgende menu's snel en direct vanuit het bedieningsmenu oproepen:

- Setup
- Weergave backup
- Omhullingscurve
- Toetsblokkering aan

Oproepen en sluiten van het contextmenu

De gebruiker is in het bedieningsmenu.

1. Druk op  gedurende 2 s.
 - ↳ Het contextmenu wordt geopend.



A0037872

2. Druk  +  tegelijkertijd in.
 - ↳ Het contextmenu wordt gesloten en het bedieningsmenu verschijnt.

Oproepen van het menu via het contextmenu

1. Open het contextmenu.
2. Druk op  om naar het gewenste menu te gaan.
3. Druk op  om de keuze te bevestigen.
 - ↳ Het gekozen menu wordt geopend.

8 Inbedrijfname

8.1 Inschakelen instrument

- Inschakelen voedingsspanning (zekeringkast).

Het instrument is ingeschakeld.

8.1.1 Uitschakelen schrijfbeveiliging

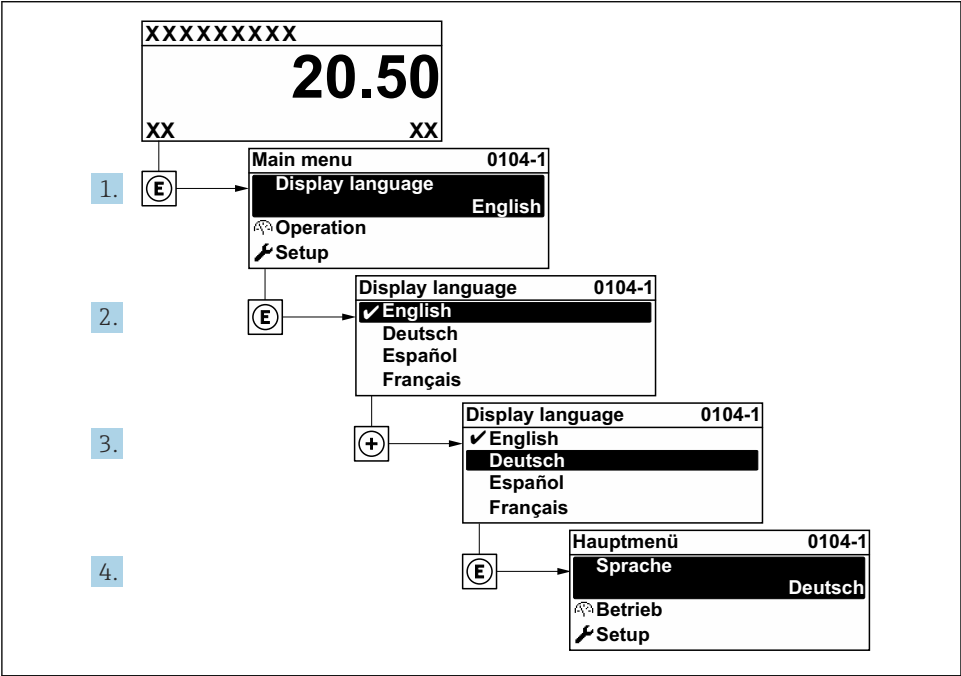
Wanneer de schrijfbeveiliging van het instrument is ingeschakeld, moet deze eerst worden uitgeschakeld.



Zie hiervoor de bedieningshandleiding van het instrument:
BA01000F (FMP50, HART)

8.2 Instellen bedieningstaal

Fabrieksinstelling: Engels of de bestelde lokale taal

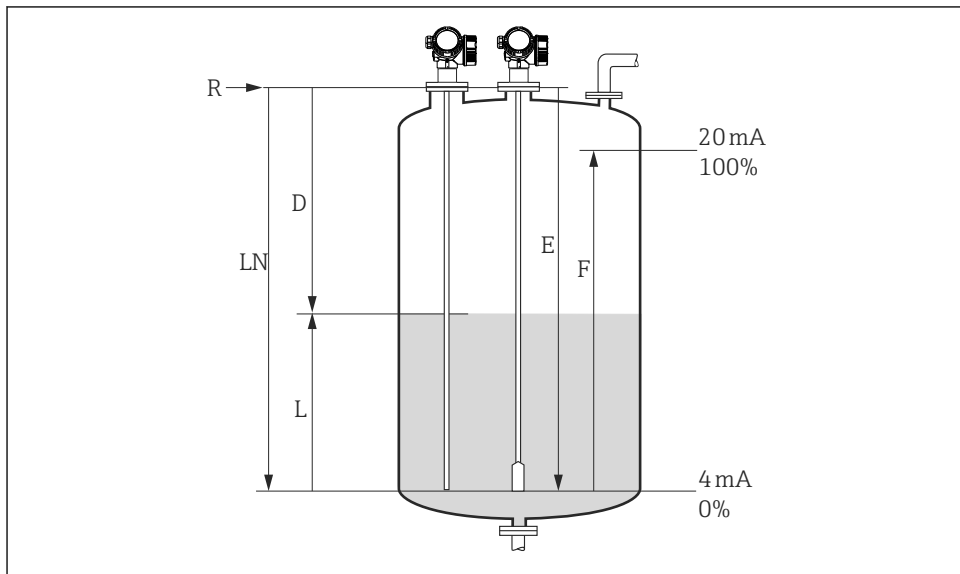


A0029420

 18 Voorbeeld lokale display

8.3 Instrumentconfiguratie

8.3.1 Configureren niveaumeting



A0011360

19 Configuratieparameters voor niveaumeting in vloeistof

LN = sondelengte

D = Afstand

L = Niveau

R = referentiepunt van de meting

E = Leeginregeling (= nulpunt)

F = Inregeling vol (= meetgebied)

1. Setup → Instrument-tag

↳ Voer instrumentidentificatie in.

2. Setup → Afstandseenheid

↳ Kies de lengte-eenheid.

3. Setup → Tank type

↳ Kies tanktype .

4. Setup → Buisdiameter (alleen voor "Tank type" = "Bypass / stilling well")

↳ Specificeer de diameter van de bypass of stilling well.

5. Setup → Medium groep

↳ Specificeer de mediumgroep (**Andere** of **Water gebaseerd (DC >=4)**)

6. Setup → Leeginregeling

↳ Specificeer de leegafstand E (afstand van referentiepunt R tot het 0%-niveau).

7. Setup → Inregeling vol

- ↳ Specificeer de volafstand F (afstand van de 0%-markering tot de 100%-markering).

8. Setup → Niveau

- ↳ Toont het gemeten niveau L (voor verificatiedoeleinden).

9. Setup → Afstand

- ↳ Toont de afstand D tussen het referentiepunt R en het niveau L (voor verificatiedoeleinden)..

10. Setup → Signaalkwaliteit

- ↳ Toont de signaalkwaliteit van de geanalyseerde niveau-echo (voor verificatiedoeleinden).

11. Setup → Map → Bevestig afstand

- ↳ Vergelijk de getoonde afstand met de werkelijke waarde om te beginnen met de registratie van de stoorecho-onderdrukking.



71571985

www.addresses.endress.com
