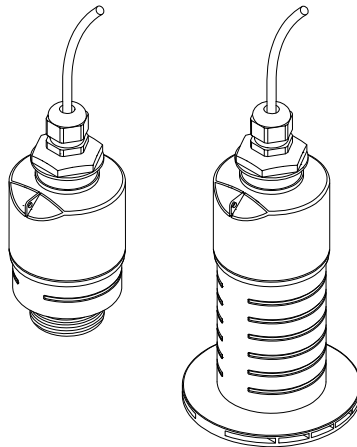


Beknopte handleiding **Micropilot FMR20** **Modbus RS485**

Radarniveaumeting



Deze handleiding is een beknopte handleiding en geen vervanging voor de bedieningshandleiding die hoort 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



A0023555

Inhoudsopgave

1	Over dit document	4
1.1	Gebruikte symbolen	4
1.2	Documentatie	5
1.3	Aanvullende documentatie	5
1.4	Geregistreerde handelsmerken	5
2	Fundamentele veiligheidsinstructies	5
2.1	Voorwaarden voor het personeel	5
2.2	Bedoeld gebruik	6
2.3	Arbeidsveiligheid	7
2.4	Bedrijfsveiligheid	7
2.5	Productveiligheid	7
3	Productbeschrijving	8
3.1	Productopbouw	8
4	Goederenontvangst en productidentificatie	8
4.1	Goederenontvangst	8
4.2	Productidentificatie	9
4.3	Adres van de fabrikant	9
4.4	Typeplaat	10
5	Installatie	12
5.1	Montagevoorwaarden	12
5.2	Controles voor de montage	21
6	Elektrische aansluiting	22
6.1	Kabeltoekenning	22
6.2	Voedingsspanning	22
6.3	Aansluiten van het instrument	23
6.4	Aansluitcontrole	25
7	Bediening	25
7.1	Bedieningsconcept	25
7.2	Bediening via draadloze Bluetooth®-technologie	25
7.3	Afstandsbediening via Modbus-protocol	26
8	Systeemintegratie via Modbus-protocol	26
8.1	Modbus RS485-informatie	26
8.2	Meetvariabelen via Modbus-protocol	28
9	Inbedrijfname en bediening	28
9.1	Inbedrijfname via SmartBlue (app)	28
9.2	Configureren niveaumeting via bedieningssoftware	31
9.3	Flowmeting configuratie	32
9.4	Meetmodus	33
10	Diagnose en storingen oplossen	33
10.1	Algemene fouten	33
10.2	Fout - SmartBlue-bedrijf	34
10.3	Diagnose-event in de bedieningstool	35

1 Over dit document

1.1 Gebruikte symbolen

1.1.1 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.

1.1.2 Symbolen voor bepaalde typen informatie en afbeeldingen

Toegestaan

Procedures, processen of handelingen die zijn toegestaan

Verboden

Procedures, processen of handelingen die verboden zijn

Tip

Geeft aanvullende informatie



Verwijzing naar afbeelding



Aan te houden instructie of individuele handelingsstap

1, 2, 3

Handelingsstappen



Resultaat van de handelingsstap

1, 2, 3, ...

Positienummers

A, B, C, ...

Afbeeldingen

1.2 Documentatie

De volgende documenttypes zijn ook beschikbaar in de downloadsectie van de Endress +Hauser website ([www.endress.com Downloads](http://www.endress.com/Downloads)):



Een overzicht van de omvang van de bijbehorende technische documentatie bieden:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): voor het serienummer van het typeplaatje in
- *Endress+Hauser Operations App*: voor het serienummer van de typeplaat in of scan de 2D-matrixcode (QR-code) op de typeplaat

1.3 Aanvullende documentatie

BA01931F

Bedieningshandleiding FMR20 Modbus

1.4 Geregistreeerde handelsmerken

Modbus®

Geregistreerd handelsmerk van SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Apple®

Apple, het Apple-logo, iPhone, en iPod touch zijn handelsmerken van Apple Inc., geregistreerd in de U.S.A. en andere landen. App Store is een servicemerk van Apple Inc.

Android®

Android, Google Play en het Google Play-logo zijn handelsmerken van Google Inc.

Bluetooth®

Het *Bluetooth*® woordmerk en de logo's zijn geregistreeerde handelsmerken van Bluetooth SIG, Inc. en elk gebruik van dergelijke merken door Endress+Hauser gebeurt onder licentie. Andere handelsmerken en handelsnamen zijn van de respectievelijke eigenaren.

2 Fundamentele veiligheidsinstructies

2.1 Voorwaarden voor het personeel

Het personeel voor installatie, inbedrijfname, diagnose en onderhoud moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- ▶ Opgeleide, gekwalificeerde specialisten moeten een relevante kwalificatie hebben voor deze specifieke functie en taak.
- ▶ Personeel moet zijn geautoriseerd door de exploitant/eigenaar van de installatie.
- ▶ Bekend zijn met de nationale regelgeving.
- ▶ Voor aanvang van de werkzaamheden: personeel moet de instructies in het handboek en de aanvullende documentatie en de certificaten doorlezen (afhankelijk van de applicatie) en begrijpen.
- ▶ Personeel moet instructies opvolgen en voldoen aan de algemene voorschriften.

Het bedieningspersoneel moet aan de volgende eisen voldoen:

- ▶ Personeel moet zijn geïnstrueerd en geautoriseerd conform de eisen gesteld aan de taak door de exploitant van de installatie.
- ▶ Personeel moet de instructies in deze handleiding opvolgen.

2.2 Bedoeld gebruik

Toepassing en media

Het meetinstrument dat wordt beschreven in deze bedieningshandleiding is alleen bedoeld voor niveaumeting van vloeistoffen. Vanwege de bedrijfsfrequentie van circa 26 GHz, een maximaal pulsvermogen van 5,7 mW en een gemiddeld vermogen van 0,015 mW, is gebruik buiten gesloten, metalen tanks ook toegestaan. Bij gebruik buiten gesloten tanks, moet het instrument worden gemonteerd conform de instructies in het hoofdstuk "Installatie". Het bedrijf van de instrumenten is niet gevaarlijk voor gezondheid en het milieu.

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

- ▶ Gemeten procesgrootte: afstand
- ▶ Berekende procesgrootte: volume of massa in willekeurig gevormde tanks, doorstroming via meetschotten of -kanalen (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 aan (zie "Technische gegevens").

Verkeerd gebruik

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

Verificatie bij grensgevallen:

- ▶ Neem voor wat betreft speciale media en media die worden gebruikt voor reiniging, contact op met de fabrikant. Endress+Hauser helpt graag bij het onderzoek naar de corrosiebestendigheid van de materialen in contact met het medium maar zal daarvoor geen garantie verlenen of aansprakelijkheid accepteren.

Overige gevaren

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

Gevaar voor brandwonden bij contact met oppervlakken!

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

2.3 Arbeidsveiligheid

Bij werken aan en met het instrument:

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

2.4 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.

Explosiegevaarlijke omgeving

Voor het uitsluiten van gevaar voor personen of de installatie, wanneer het instrument wordt gebruikt in een gecertificeerde omgeving (bijv. explosiebeveiliging, druktoestelbeveiliging):

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

2.5 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.

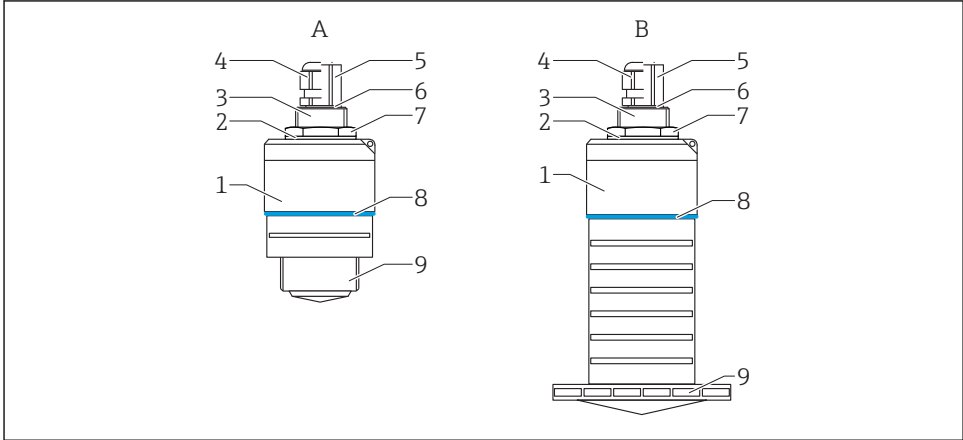
2.5.1 CE-markering

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.

Endress+Hauser bevestigt het succesvol testen van het instrument met het aanbrengen van de CE-markering.

3 Productbeschrijving

3.1 Productopbouw



A0028416

1 Constructie instrument

- A Instrument met 40 mm antenne
 B Instrument met 80 mm antenne
 1 Sensorbehuizing
 2 Afdichting
 3 Procesaanluiting achterzijde
 4 Kabelwartel
 5 Leidingadapter
 6 O-ring
 7 Borgmoer
 8 Designring
 9 Procesaanluiting voorzijde

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?

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

4.2 Productidentificatie

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

- Specificaties typeplaat
- Uitgebreide bestelcode met codering van de instrumentfuncties op de pakbon
- ▶ Voer het serienummer van de typeplaat in *W@M Device Viewer* in (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Alle informatie over het meetinstrument en de omvang van de bijbehorende technische documentatie wordt weergegeven.
- ▶ Voer het serienummer van de typeplaat in de *Endress+Hauser Operations App* in of gebruik de *Endress+Hauser Operations App* om de 2-D matrix code te scannen (QR Code) die is aangebracht op de typeplaat
 - ↳ Alle informatie over het meetinstrument en de omvang van de bijbehorende technische documentatie wordt weergegeven.

4.3 Adres van de fabrikant









Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Duitsland

Adres van de productielocatie: zie typeplaat.

4.4 Typeplaat

1		Endress+Hauser 			
2		18			
Order code:	3	19	20		
Ser. no.:	4				
Ext. ord. cd.:	5				
 6	 7				
MWP:	8				
Ta:	9			Tp max:	10
DeviceID:				11	
FW:	12			Dev.Rev.:	13 ex works
14	15			16	
Mat.:		17			
		  	21		
		22 x  if modification see sep. label	Date: 24		
			23		

A0029096

2 Typeplaat van Micropilot

- 1 Adres van de fabrikant
- 2 Instrumentnaam
- 3 Bestelcode
- 4 Serienummer (Ser. no.)
- 5 Uitgebreide bestelcode (Ext. ord. cd.)
- 6 Voedingsspanning
- 7 Signaaluitgangen
- 8 Procesdruk
- 9 Toegestane omgevingstemperatuur (T_a)
- 10 Maximale proces temperatuur
- 11 Instrument-ID
- 12 Firmware-versie (FW)
- 13 Instrumentrevisie (Dev.Rev.)
- 14 CE-markering
- 15 Aanvullende informatie over de instrumentversie (certificaten, goedkeuringen)
- 16 C-Tick
- 17 Materialen in contact met het proces
- 18 Beschermingsklasse: bijv. IP, NEMA
- 19 Certificaatsymbolen
- 20 Relevante gegevens certificaten en goedkeuringen
- 21 Documentnummer van de veiligheidsinstructies, bijv. XA, ZD, ZE

- 22 *Modificatiemarkering*
- 23 *2-D matrixcode (QR code)*
- 24 *Fabricagedatum: jaar-maand*



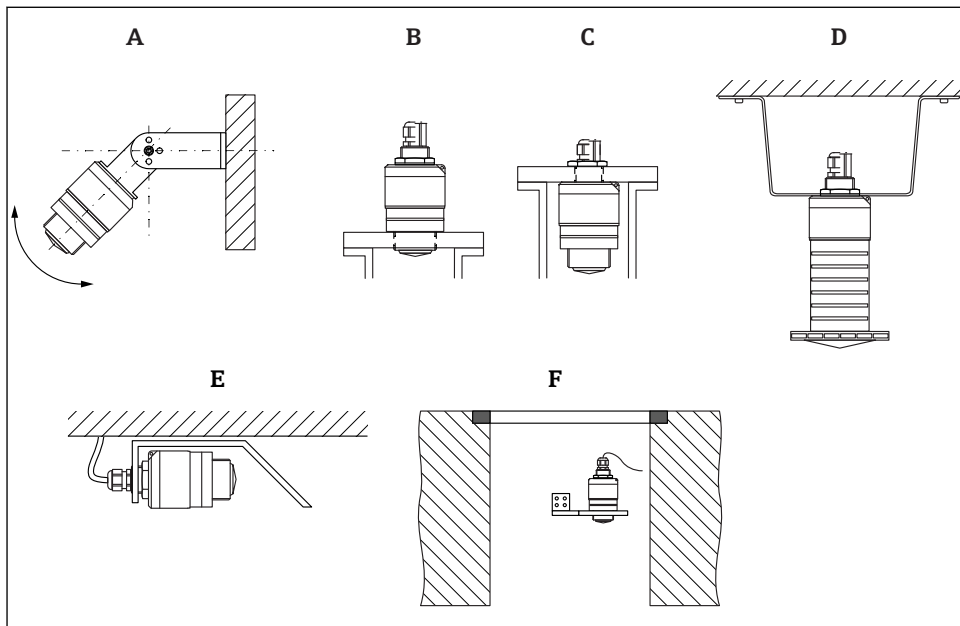
Maximaal 33 karakters van de uitgebreide bestelcode zijn op de typeplaat vermeld. Wanneer de uitgebreide bestelcode meer karakters bevat, kunnen deze niet worden weergegeven.

De complete uitgebreide bestelcode kan worden bekeken via het bedieningsmenu van het instrument: Parameter **Uitgebreide bestelcode 1 ... 3**:

5 Installatie

5.1 Montagevoorwaarden

5.1.1 Installatie-uitvoeringen



A0030605

3 Wand-, plafond- of nozzle-installatie

- A Wand- of plafondmontage, instelbaar
- B Montage aan frontschroefdraad
- C Montage aan achterschroefdraad
- D Plafondinstallatie met contraarmoer (meegeleverd)
- E Horizontale installatie in beperkte ruimte (rioolschacht)
- F Schachtwandmontage

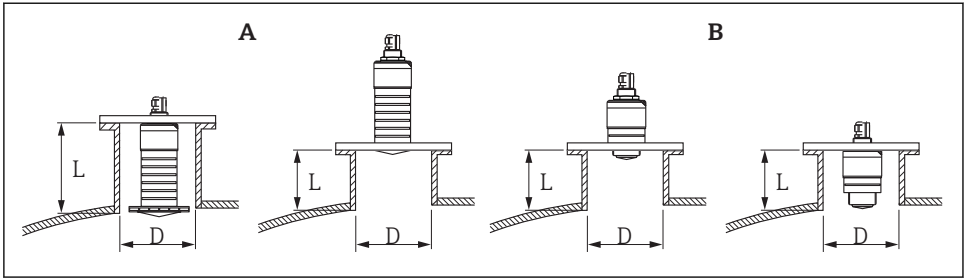


Voorzichtig!

- De sensorkabels zijn niet ontworpen als draagkabels. Gebruik deze niet voor ondersteuningsdoeleinden.
- Gebruik het instrument altijd in een verticale positie in open toepassingen.

5.1.2 Nozzle-installatie

De antenne moet uit de nozzle steken voor een optimale meting. De binnenkant van de nozzle moet glad zijn en mag geen randen of lasnaden bevatten. De rand van de nozzle moet indien mogelijk zijn afgerond.



A0028413

4 Nozzle-installatie

- A 80 mm (3 in) Antenne
 B 40 mm (1,5 in) Antenne

De maximale lengte van de nozzle **L** hangt af van de nozzlediameter **D**.
 Houd de grenswaarden voor de lengte en diameter van de nozzle aan.

80 mm (3 in) antenne, installatie in nozzle

- D: min. 120 mm (4,72 in)
- L: max. 205 mm (8,07 in) + $D \times 4,5$

80 mm (3 in) antenne, installatie buiten nozzle

- D: min. 80 mm (3 in)
- L: max. $D \times 4,5$

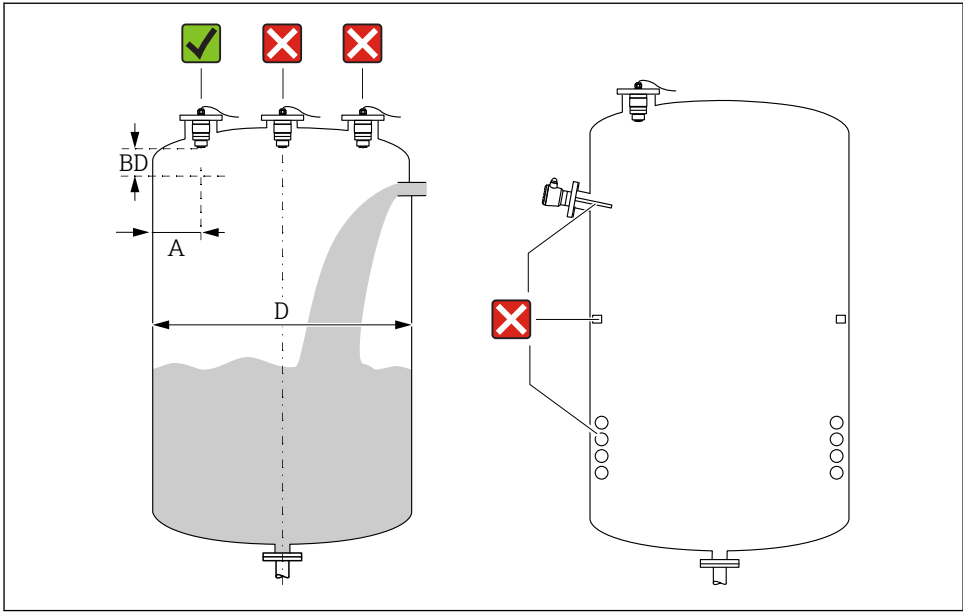
40 mm (1,5 in) antenne, installatie buiten nozzle

- D: min. 40 mm (1,5 in)
- L: max. $D \times 1,5$

40 mm (1,5 in) antenne, installatie in nozzle

- D: min. 80 mm (3 in)
- L: max. 140 mm (5,5 in) + $D \times 1,5$

5.1.3 Positie voor installatie op een tank



A0028410

5 Installatiepositie op een tank

- Installeer de sensor indien mogelijk zodanig dat de onderrand in de tank steekt.
- Aanbevolen afstand **A** wand - buitenrand nozzle: $\sim \frac{1}{6}$ van de tankdiameter **D**. Het instrument mag niet dichters dan 15 cm (5,91 in) bij de tankwand worden gemonteerd.
- Installeer de sensor niet in het midden van de tank.
- Vermijd metingen door de vulstroom.
- Vermijd apparatuur zoals niveauschakelaars, temperatuursensoren, verwarmingsspiralen enz.
- Binnen de Blokafstand (BD) worden geen signalen geëvalueerd. Daarom kan deze worden gebruikt om storingssignalen (bijv. door condensaat) in de nabijheid van de antenne te onderdrukken.

Een automatische Blokafstand van tenminste 0,1 m (0,33 ft) is standaard ingesteld. Deze kan echter handmatig worden overschreven (0 m (0 ft) is ook toegestaan).

Automatische berekening:

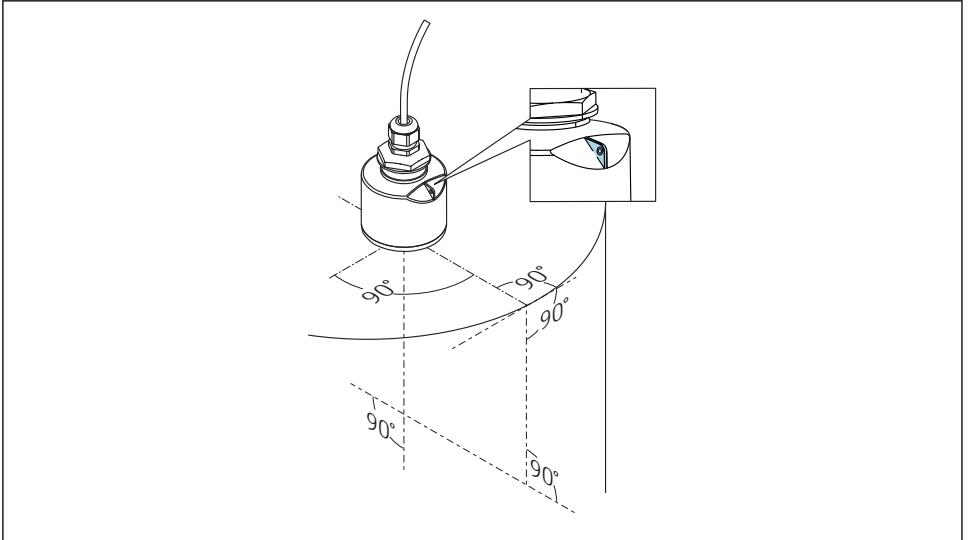
Blokafstand = Leeginregeling - Inregeling vol - 0,2 m (0,656 ft).

Elke keer dat een nieuwe instelling wordt uitgevoerd in de Parameter **Leeginregeling** of Parameter **Inregeling vol**, wordt de Parameter **Blokafstand** opnieuw automatisch met deze formule berekend.

Wanneer het resultaat van de berekening een waarde $< 0,1$ m (0,33 ft) is, blijft de Blokafstand van 0,1 m (0,33 ft) in gebruik.

5.1.4 Uitlijning instrument voor installatie op een tank

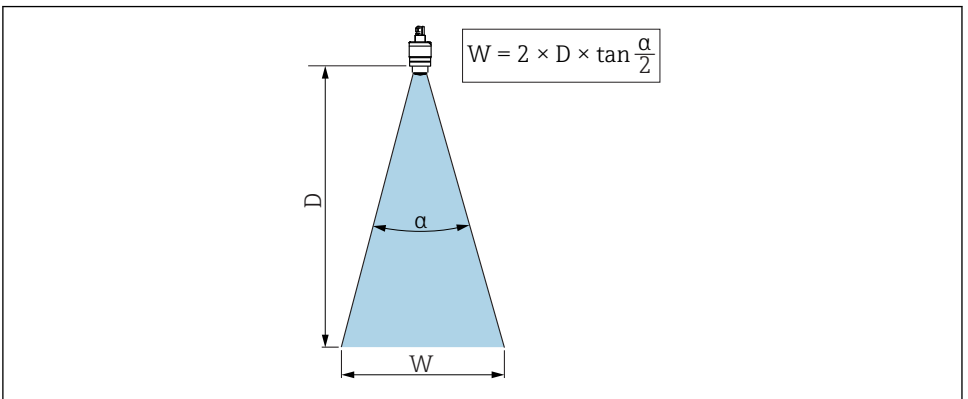
- Lijn de antenne verticaal uit op het productoppervlak.
- Lijn het plaatje met het oog zo goed mogelijk uit in de richting van de tankwand.



A0028927

6 *Uitlijning instrument voor installatie op een tank*

5.1.5 Stralingshoek



A0033201

7 *Relatie tussen de stralingshoek α , afstand D en stralingsbundeldiameter W*

De stralingshoek wordt gedefinieerd als de hoek α waarbij de energiedichtheid van de radargolven de halve waarde bereiken van de maximale energiedichtheid (3 dB-breedte). Microgolven worden ook buiten de stralingsbundel uitgezonden en kunnen worden gereflecteerd op storende installaties.

Bundeldiameter W als een functie van de stralingshoek en afstand D .

40 mm (1,5 in) antenne, α 30°

$$W = D \times 0,54$$

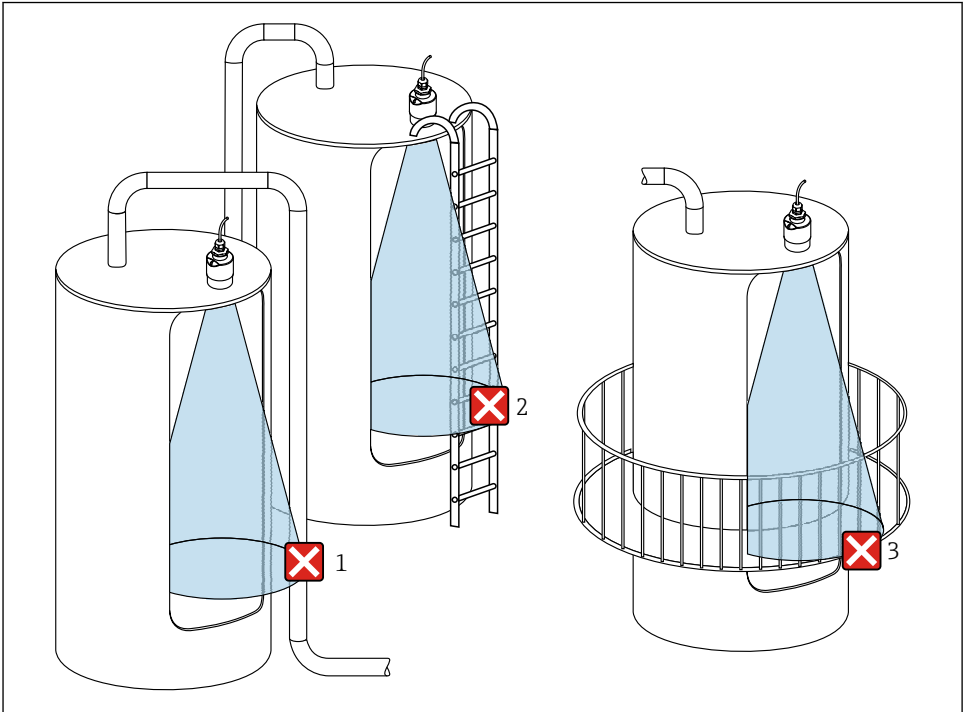
40 mm (1,5 in) antenne met onderdompelbeschermingsbuis, α 12°

$$W = D \times 0,21$$

80 mm (3 in) antenne met of zonder onderdompelbeschermingsbuis, α 12°

$$W = D \times 0,21$$

5.1.6 Meting in kunststof tanks



A0029540

8 Meting in kunststof tank met een metalen, storende installatie buiten de tank

- 1 Leiding
- 2 Ladder
- 3 Hekwerk, reling

Indien de buitenwand van de tank is gemaakt van niet-geleidend materiaal (bijv. GFR), kunnen microgolven ook reflecteren op storende installaties buiten de tank.

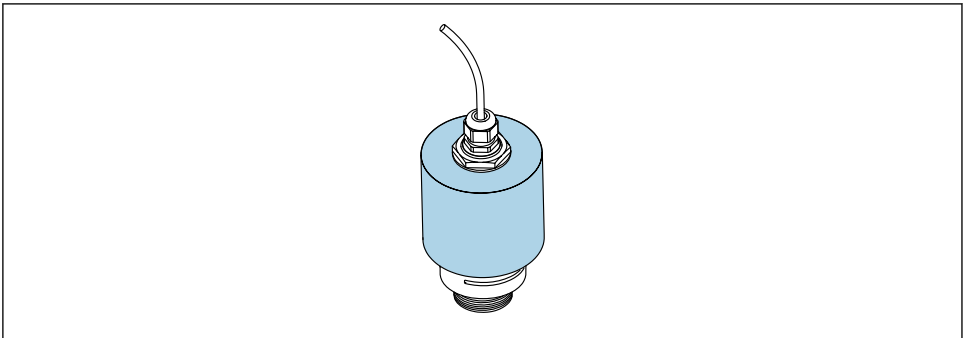
Waarborg dat er geen storende installaties, gemaakt van geleidend materiaal, aanwezig zijn in de stralingsbundel (zie het hoofdstuk over de stralingsbundel voor informatie over de berekening van de straalbreedtediameter).

Neem contact op met de fabrikant voor meer informatie.

5.1.7 Beschermkap

Bij buitenopstelling wordt gebruik van een beschermkap geadviseerd.

De beschermkap kan worden besteld als accessoire of samen met het instrument via de productstructuur "Accessoire opgenomen".



A0031277

9 Beschermkap, bijv. met 40 mm (1,5") antenne



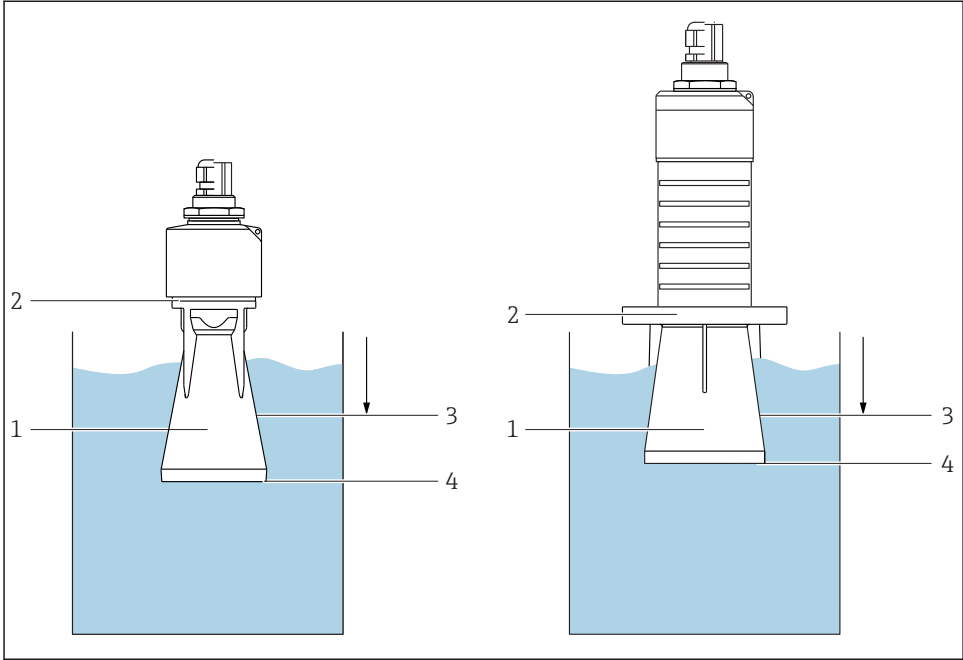
De sensor is niet compleet bedekt door de beschermkap.

5.1.8 Gebruik van de onderdompelbeschermingsbuis

De onderdompelbeschermingsbuis waarborgt dat de sensor het maximale niveau meet zelfs wanneer deze geheel is overstroomd.

In buitenopstellingen en/of in applicaties waar gevaar voor overstroming bestaat, moet de onderdompelbeschermingsbuis worden gebruikt.

De onderdompelbeschermingsbuis kan worden besteld als accessoire of samen met het instrument via de productstructuur "Accessoire opgenomen".



A0031093

10 Werking van de onderdompelbeschermingsbuis

- 1 Luchtzak
- 2 O-ring (EPDM) afdichting
- 3 Blokafstand
- 4 Max. niveau

De buis wordt direct op de sensor geschroefd en dicht het systeem af met een O-ring waardoor het luchtdicht wordt. In geval van overstroming, waarborgt de luchtzak die is gevormd in de buis de meting van het maximale niveau aan het uiteinde van de buis. Vanwege het feit dat de Blokafstand binnen de buis ligt, worden meervoudige echo's niet meegenomen.

Configuratie parameters voor onderdompelbeschermingsbuis

Configureren van de blokafstand bij gebruik van de onderdompelbeschermingsbuis

- Ga naar: Hoofdmenu → Setup → Uitgebreide setup → Blokafstand
 - ↳ Voer 100 mm (4 in) in.

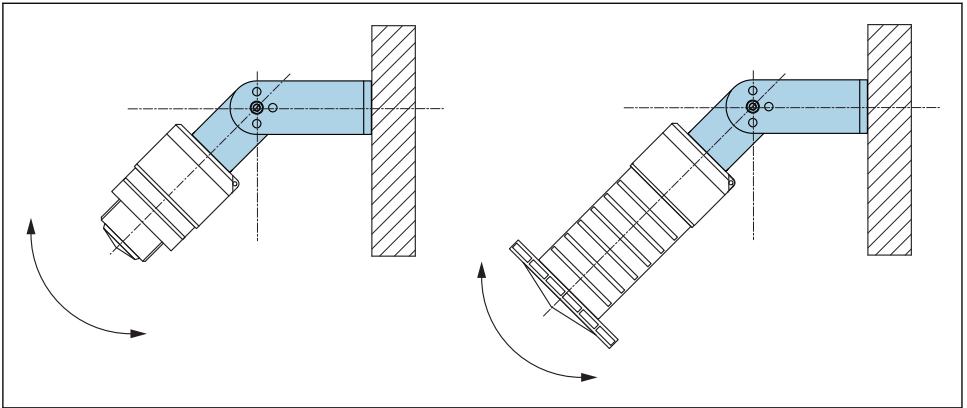
Voer een storecho-onderdrukking uit nadat de onderdompelbeschermingsbuis is geïnstalleerd en de blokafstand is geconfigureerd

1. Ga naar: Setup → Bevestig afstand
 - ↳ Vergelijk de getoonde afstand met de werkelijke waarde om te beginnen met de registratie van de storecho-onderdrukking.

2. Ga naar: Setup → Map eindpunt
 - ↳ Deze parameter definieert de afstand tot welke de nieuwe onderdrukingscurve moet worden opgenomen.
3. Ga naar: Setup → Actuele map
 - ↳ Geeft aan tot welke afstand een onderdrukingscurve al is opgenomen.

5.1.9 Installatie met montagebeugel, instelbaar

De montagebeugel kan worden besteld als accessoire of samen met het instrument via de productstructuur "Accessoire opgenomen".



A0030606

11 Installatie met montagebeugel, instelbaar

- Wand- of plafondinstallatie is mogelijk.
- Positioneer met behulp van de montagebeugel de antenne zodanig, dat deze loodrecht op het productoppervlak staat.

LET OP

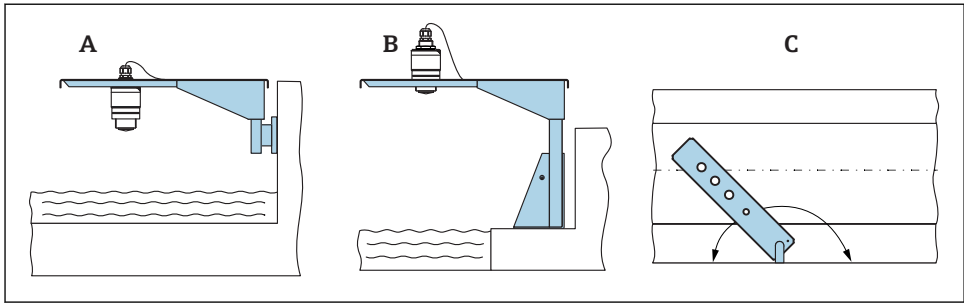
Er is geen elektrische geleidende verbinding tussen de montagebeugel en de transmitterbehuizing.

Elektrostatische oplading mogelijk.

- ▶ Integreer de montagebeugel in het lokale potentiaalvereffeningsstelsel.

5.1.10 Console-installatie, met scharnier

De console, wandbeugel en montageframe zijn leverbaar als accessoire.



A0028412

12 Console-installatie, met scharnier

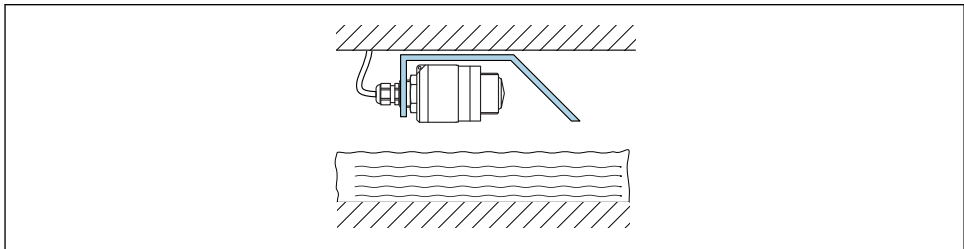
A Console met wandbeugel

B Console met montageframe

C Console kan worden gedraaid (bijv. om het instrument in het midden van de goot te positioneren)

5.1.11 Installatie van horizontale montagebeugel voor rioolschachten

The horizontale montagebeugel voor rioolschachten is leverbaar als accessoire: .

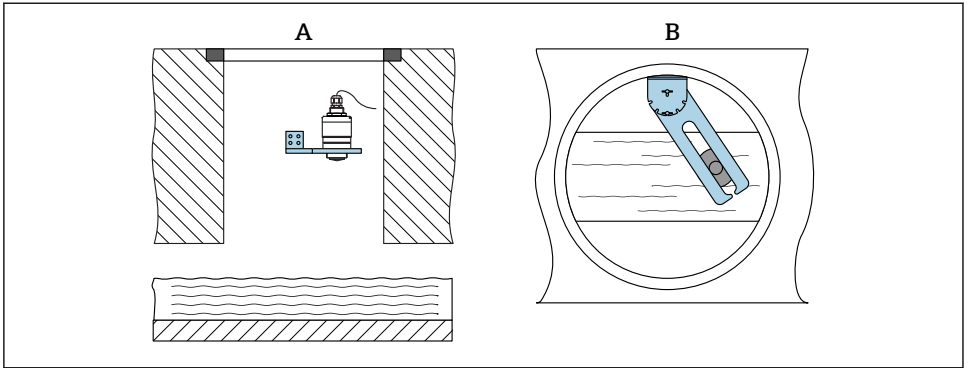


A0037747

13 Installatie van horizontale montagebeugel voor rioolschachten

5.1.12 Montage in een schacht

The scharnierende montagebeugel is leverbaar als accessoire: .



A0037748

🔧 14 Montage in een schacht, scharnierbaar en instelbaar

A Arm met wandbeugel

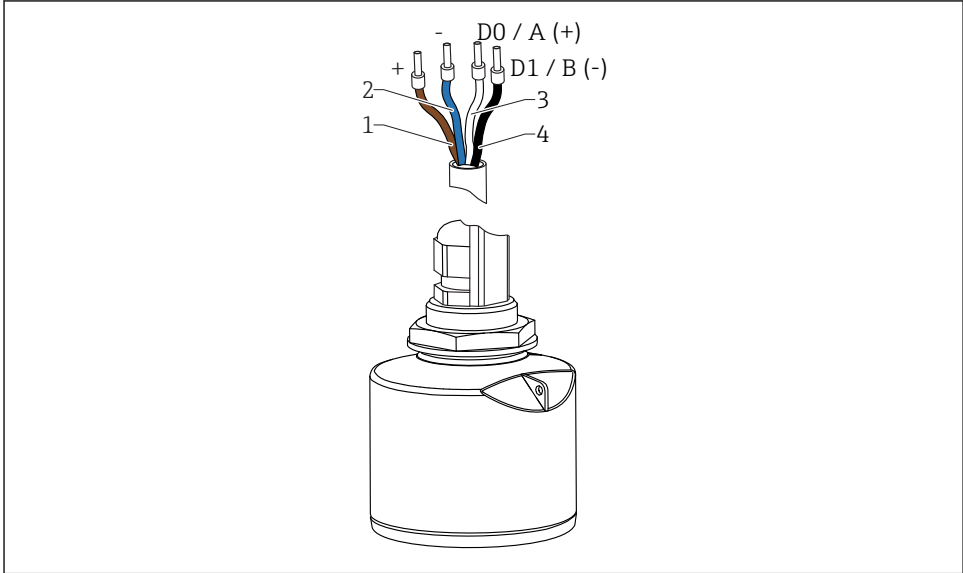
B Scharnierbare en instelbare arm (bijv. voor uitlijnen van het instrument in het midden van een kanaal)

5.2 Controles voor de montage

- Is het instrument en de kabel beschadigd (visuele inspectie)?
- Is het instrument voldoende beschermd tegen natte omstandigheden en direct zonlicht?
- Is het instrument goed beveiligd?

6 Elektrische aansluiting

6.1 Kabeltoekenning



A0037750

15 FMR20 kabeltoekenning, Modbus

- 1 Plus, bruine ader
- 2 Minus, blauwe ader
- 3 Modbus DO/A (+), witte ader
- 4 Modbus D1/B (-), zwarte ader

6.2 Voedingsspanning

5 ... 30 V_{DC}


Er is een externe voedingsspanning nodig.

Batterijvoeding

De draadloze *Bluetooth*[®]-communicatietechnologie van de sensor kan worden uitgeschakeld om de levensduur van de batterij te verlengen.

Potentiaalvereffening

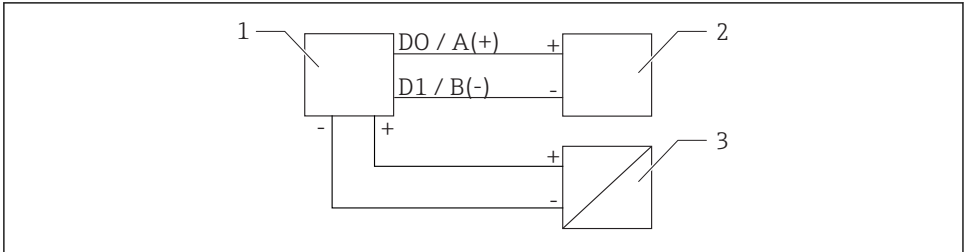
Er zijn geen speciale maatregelen nodig voor de potentiaalvereffening.

 Bij Endress+Hauser kunnen verschillende voedingen als accessoire worden besteld.

6.3 Aansluiten van het instrument

6.3.1 Blokdiagram voor Modbus RS485-aansluiting

De RS485-aansluiting voldoet aan de voorschriften van de RS485-IS-specificatie voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen.

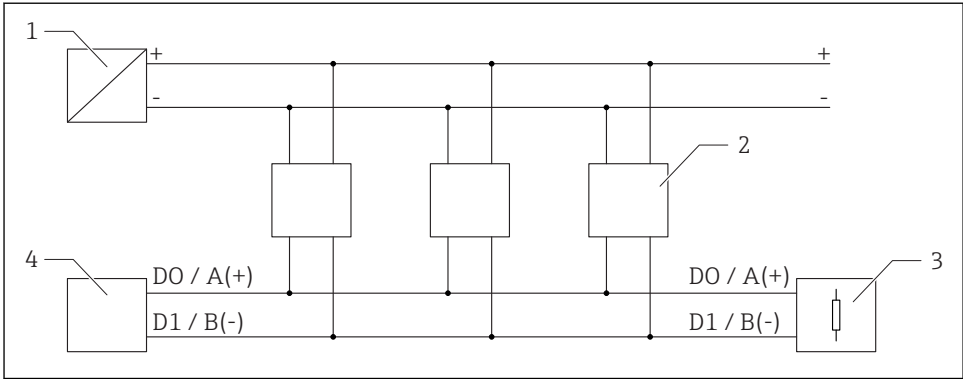


A0037751

16 Blokdiagram voor Modbus RS485-aansluiting

- 1 Instrument met Modbus-communicatie
- 2 Modbus master/RTU
- 3 Voedingsspanning

Tot maximaal 32 gebruikers kunnen op de RS485-bus worden aangesloten.



A0038149

17 *Blokdiagram voor Modbus RS485-aansluiting, meerdere gebruikers*

- 1 Voedingsspanning
- 2 Instrument met Modbus-communicatie
- 3 Busafsluiting
- 4 Modbus master/RTU

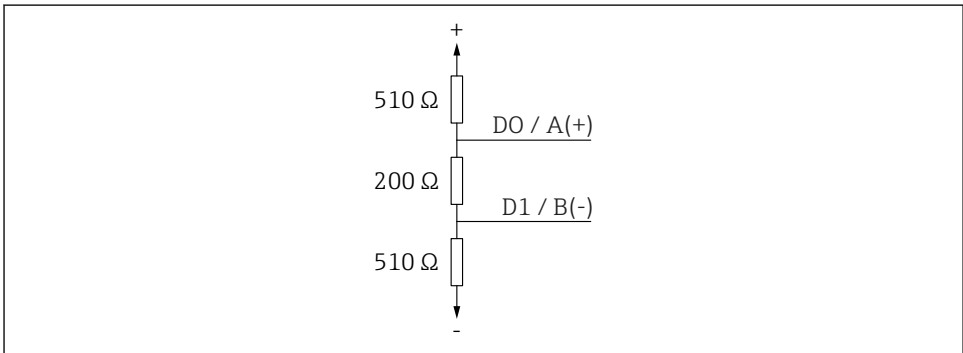
i De buskabel moet een type A veldbuskabel zijn met een maximale lengte van 1200 m (3 937 ft).

Indien het instrument in een explosiegevaarlijke omgeving is geïnstalleerd, mag de kabellengte niet langer zijn dan 1000 m (3 281 ft).

Een afsluitweerstand moet worden aangesloten op beide uiteinden van de RS485-bus.

6.3.2 Modbus RS485 busafsluitweerstand

De busafsluitweerstand moet worden geïnstalleerd conform de RS485-IS-specificatie.



A0038150

18 *Representatie van de busafsluitweerstand conform de RS485-IS-specificatie*

6.4 Aansluitcontrole

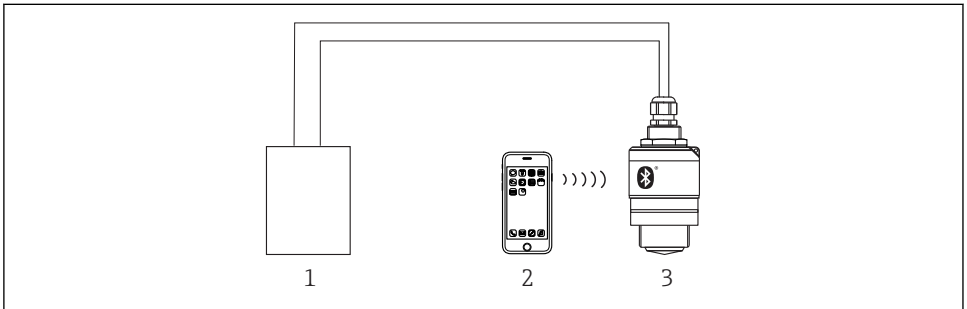
- Is het instrument en de kabel beschadigd (visuele inspectie)?
- Hebben de gemonteerde kabels voldoende trekcontlasting?
- Zijn de kabelwartels gemonteerd en goed aangedraaid?
- Komt de voedingsspanning overeen met hetgeen dat is vermeld op de typeplaat?
- Geen omgekeerde polariteit, is de klembezetting correct?

7 Bediening

7.1 Bedieningsconcept

- Modbus
- SmartBlue (app) via draadloze *Bluetooth*[®]-technologie
- Menubegeleiding met korte uitleg van de individuele parameterfuncties in de bedieningstool

7.2 Bediening via draadloze Bluetooth[®]-technologie

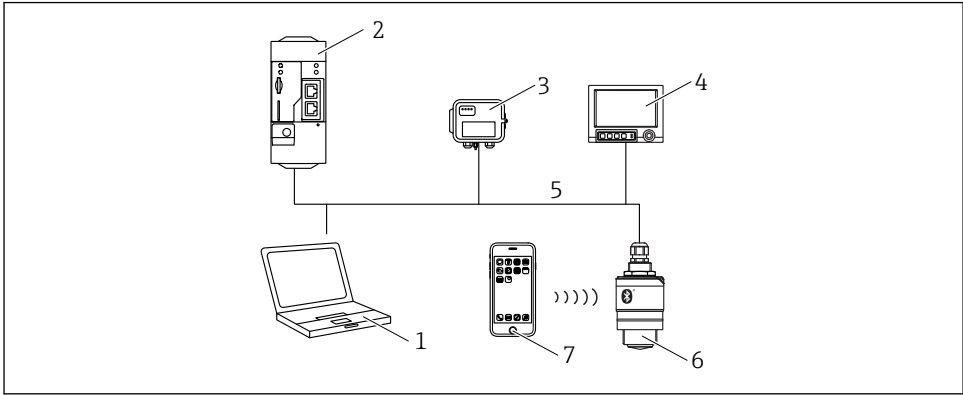


A0028895

 19 Mogelijkheden voor afstandsbediening via draadloze Bluetooth[®]-technologie

- 1 Transmittervoeding
- 2 Smartphone/tablet met SmartBlue (app)
- 3 Transmitter met draadloze Bluetooth[®]-technologie

7.3 Afstandsbediening via Modbus-protocol



A0037752

20 Opties voor afstandsbediening via Modbus-protocol

- 1 Computer met Modbus-bedieningstool (client-applicatie, terminalapplicatie, enz.)
- 2 Afstandsbedieningsunit (RTU) met Modbus (bijv. Fieldgate FXA42)
- 3 Aansluiten sensor FXA30B
- 4 Memograph M RSG45
- 5 Modbus RS485
- 6 Transmitter met Modus en draadloze Bluetooth®-technologie
- 7 Smartphone/tablet met SmartBlue (app)

8 Systeemintegratie via Modbus-protocol

8.1 Modbus RS485-informatie

8.1.1 Modbus-instellingen

De volgende instellingen kunnen via Bluetooth en Modbus worden aangepast.

Instelling	Opties	Default
Databits	7,8	8
Pariteit	Even, oneven, geen	Even
Stopbits	1,2	1
Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Protocol	RTU, ASCII	RTU
Adressering	1 ... 200	200
Minimum pollinginterval	500 ms	

8.1.2 Modbus-functiecodes

Functiecode	Actie	Registertype	Commandotype
03 (0x03)	Enkelvoudig/meervoudig lezen	Holding-register	Standaard
06 (0x06)	Enkelvoudig schrijven	Holding-register	Standaard
16 (0x10)	Meervoudig schrijven	Holding-register	Standaard

8.1.3 Modbus-uitzonderingen

Uitzondering	Aantal	Beschrijving
MB_EX_ILLEGAL_FUNCTION	01 (0x01)	Functiecode wordt niet ondersteund
MB_EX_ILLEGAL_DATA_ADDRESS	02 (0x02)	Registeradres is niet beschikbaar
MB_EX_ILLEGAL_DATA_VALUE	03 (0x03)	Datawaarde is niet toegestaan (bijv. schrijven van een float32 naar een char8 register). Geldt ook voor schrijven naar alleen-lezen registers.

8.1.4 Speciale datatypes Modbus

Datatype	Registers per parameter	Beschrijving			
float32 (IEEE754)	2	Omdat een float32 uit vier bytes bestaat, moet een parameter met float32 als datatype worden verdeeld in twee 16 bits woorden die worden overgedragen via Modbus. Om een float32-type parameter te lezen, moeten twee opvolgende Modbus-registers daarom worden uitgelezen.			
		Modbus-register [n]	Modbus-register [n+1]		
		Byte A	Byte B	Byte C	Byte D
		float32-waarde			
uint32/int32	2	Dezelfde voorwaarden die gelden voor float32-datatypes zijn ook van toepassing voor uint32/int32 -datatypes.			
		Modbus-register [n]	Modbus-register [n+1]		
		Byte A	Byte B	Byte C	Byte D
		uint32/Int32-waarde			
string (char8 array)	0,5	Omdat een enkel karakter van een karakterstring slechts één byte nodig heeft, worden altijd twee karakters opgenomen in een Modbus-register. Verder is de lengte van een parameter met string als datatype beperkt tot 60 karakters.			
		Modbus-register [n]	Modbus-register [n+1]		
		char8 [n]	char8 [n+1]	char8 [n+2]	char8 [n+3]

8.2 Meetvariabelen via Modbus-protocol

De 8 belangrijkste procesparameters zijn gedefinieerd als burst-parameters op de eerste adressen in het Modbus-adresbereik. Dit betekent, dat deze parameters kunnen worden uitgelezen in één meettransmissie. Alle parameters zijn beschikbaar in het float32-formaat.



Het registeradres moet worden verhoogd met één (registeradres +1) bij gebruik van de Memograph M RSG45 of Fieldgate FXA30b Modbus-master. Dit kan ook gelden voor andere masters.

Modbus-adres	Parameternaam	Beschrijving	SI-eenheid
5000	MODB_PV_VALUE	Niveau gelineariseerd (PV)	Hangt af van type linearisatie
5002	MODB_SV_VALUE	Afstand (SV)	m
5004	MODB_TV_VALUE	Relatieve echo- amplitude (TV)	dB
5006	MODB_QV_VALUE	Temperatuur (QV)	°C
5008	MODB_SIGNALQUALITY	Signaalkwaliteit	-
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTIC S	Actuele diagnosecode	-
5012	MODB_LOCATION_LONGITU DE	Lengtegraad	°
5014	MODB_LOCATION_LATITUD E	Breedtegraad	°

9 Inbedrijfname en bediening

Voer de controles voor de installatie en de controles voor de aansluiting uit voordat tot inbedrijfname wordt overgegaan.

9.1 Inbedrijfname via SmartBlue (app)

9.1.1 Instrumentvoorwaarden

Inbedrijfname via SmartBlue is alleen mogelijk wanneer het instrument Bluetooth-functionaliteit heeft (Bluetooth-module geïnstalleerd op de fabriek voor uitlevering of naderhand geïnstalleerd).

9.1.2 **Stelsysteemvoorwaarden SmartBlue**

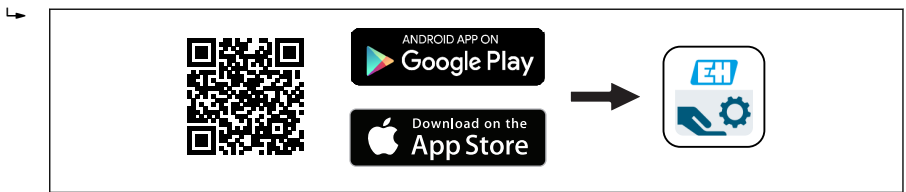
Stelsysteemvoorwaarden SmartBlue

SmartBlue is beschikbaar als download voor Android-apparaten via de Google Play Store en voor iOS-apparaten via de iTunes Store.

- Apparaten met iOS:
 - iPhone 4S of later vanaf iOS 9; iPad 2 of later vanaf iOS 9; iPod Touch 5e generatie of later vanaf iOS 9
- Apparaten met Android:
 - vanaf Android 4.4 KitKat en *Bluetooth*® 4.0

9.1.3 **SmartBlue app**

1. Scan de QR-code of voer "SmartBlue" in het zoekveld van de app-store in.



A0039186

 21 *Download link*

2. Start SmartBlue.
3. Kies het instrument uit de getoonde livelist.
4. Voer de login-gegevens in:
 - ↳ Gebruikersnaam: admin
 - Wachtwoord: serienummer van het instrument
5. Tik op de pictogrammen voor meer informatie.



Verander het wachtwoord na de eerste keer inloggen!

9.1.4 **Weergave omhullingscurve in SmartBlue**

Omhullingscurves kunnen worden weergegeven en gemaakt in SmartBlue.

Naast de omhullingscurve, worden de volgende waarden getoond:

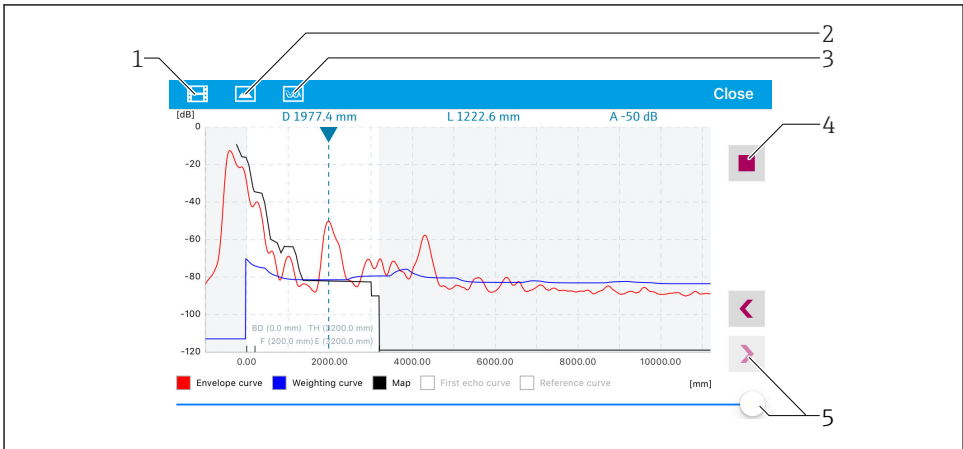
- D = afstand
- L = niveau
- A = absolute amplitude
- Met screenshots wordt het getoonde gedeelte (zoomfunctie) opgeslagen
- Met videofragmenten wordt altijd het hele gebied zonder zoomfunctie opgeslagen



A0029486

22 Weergave omhullingscurve (voorbeeld) in SmartBlue voor Android

- 1 Neem video op
- 2 Creëer screenshot
- 3 Weergave mapping menu
- 4 Start/stop video-opname
- 5 Beweeg tijd op tijd

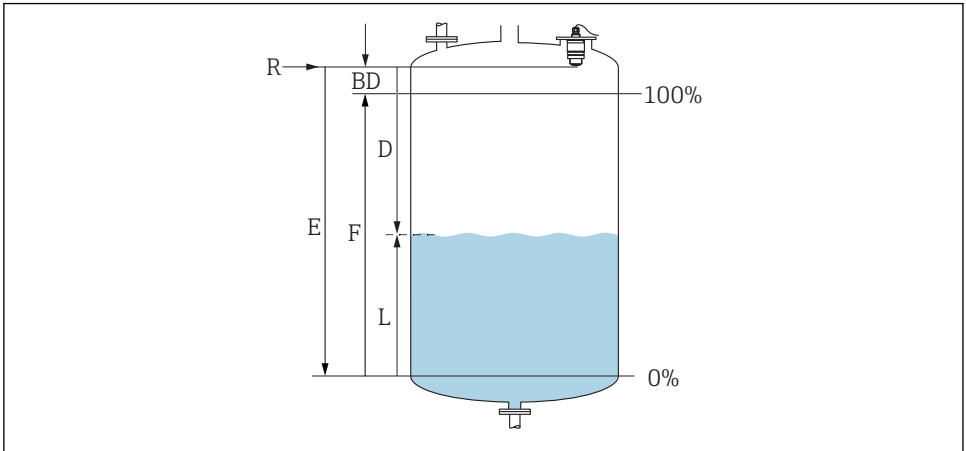


A0029487

23 Weergave omhullingscurve (voorbeeld) in SmartBlue voor iOS

- 1 Neem video op
- 2 Creëer screenshot
- 3 Weergave mapping menu
- 4 Start/stop video-opname
- 5 Beweeg tijd op tijd

9.2 Configureren niveaumeting via bedieningssoftware



A0028417

24 Configuratieparameters voor niveaumeting in vloeistof

- R Referentiepunt van de meting
 D Afstand
 L Niveau
 E Leeginregeling (= nulpunt)
 F Inregeling vol (= bereik)
 BD Blokafstand

9.2.1 Via SmartBlue

1. Ga naar: Setup → Afstandseenheid
 - ↳ Kies de afstandseenheid voor de afstandsberekening
2. Ga naar: Setup → Leeginregeling
 - ↳ Specificeer de leegafstand E in (afstand van referentiepunt R tot het minimum niveau)
3. Ga naar: Setup → Inregeling vol
 - ↳ Specificeer de volafstand F (bereik: max. niveau - min. niveau)
4. Ga naar: Setup → Afstand
 - ↳ Toont de afstand D die momenteel wordt gemeten vanaf het referentiepunt (onderrand flens/laatste spoed van de sensor) tot het niveau
5. Ga naar: Setup → Bevestig afstand
 - ↳ Vergelijk de getoonde afstand met de werkelijke waarde om te beginnen met de registratie van de stoorecho-onderdrukking
6. Ga naar: Setup → Map eindpunt
 - ↳ Deze parameter definieert de afstand tot welke de nieuwe onderdrukingscurve moet worden opgenomen

7. Ga naar: Setup → Actuele map
 - ↳ Geeft aan tot welke afstand een onderdrukkingscurve al is opgenomen
8. Setup → Bevestig afstand
9. Ga naar: Setup → Niveau
 - ↳ Toont het gemeten niveau L
10. Ga naar: Setup → Signaalkwaliteit
 - ↳ Toont de signaalkwaliteit van de geanalyseerde niveau-echo

9.2.2 Via Modbus

1. Navigeer naar: Modbus-register 5262 (float32) (LE_EMPTY)
 - ↳ Schrijven leegafstand E
2. Navigeer naar: Modbus-register 5264 (float32) (LE_FULL)
 - ↳ Schrijven volafstand F (bereik: max. niveau - min. niveau)
3. Navigeer naar: Modbus-register 5105 (float32) (LCRS_DISTANCE_VALUE)
 - ↳ Toont de afstand D die momenteel wordt gemeten vanaf het referentiepunt (onderrand flens/laatste spoed van de sensor) tot het niveau
4. Indien afstand is ok:
Navigeer naar: Afstand ok → Modbus-register 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL)
 - ↳ Schrijven afstand ok (waarde: 32859)
 - ↳ MAP wordt geregistreerd
5. Indien afstand is niet ok:
Navigeer naar: Afstand ok → Modbus-register 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL)
 - ↳ Start handmatige registratie van MAP (waarde: 179)
6. Navigeer naar: Modbus-register 5267 (float32) (LCRS_MAPPING_ENDPOINTCTRL)
 - ↳ Schrijven werkelijke afstand - 0,1 m
 - ↳ MAP wordt geregistreerd tot deze afstand
7. Einde opname onderdrukkingscurve → Modbus-register 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL)
 - ↳ Schrijven einde opname onderdrukkingscurve (waarde: 32862)
8. Of: doe niets
 - ↳ Geen onderdrukkingscurve opgenomen -> fabrieksinstellingen worden gebruikt.

9.3 Flowmeting configuratie

De procedure voor het configureren van een flowmeting is beschreven in de bedieningshandleiding van het instrument.

9.4 Meetmodus

De volgende meetmodi zijn mogelijk:

- De continue modus (standaardmodus)
Het instrument meet continu eenmaal per seconde.
- De single-shot modus
Het instrument voert slechts één meting uit en gaat daarna over in een modus met gereduceerd opgenomen vermogen. Hiermee kan het energieverbruik van het instrument worden verminderd.

De meetmodus kan als volgt worden geconfigureerd:

- Via Modbus
Modbus-register 5426 (uint16) (MODB_RUNMODE) → schrijven 3494 (single-shot modus) of 1380 (continue modus)
- Via app
Navigeer naar: Setup → Communicatie → Uitgebreide setup → Meetmodus

Een meting kan worden geactiveerd via de volgende criteria in de single-shot modus:

- Opstarten
Wanneer het instrument wordt gestart, wordt een meting uitgevoerd in de single-shot modus
- Door schrijven van de waarde 32965 naar Modbus-register 5427 (uint16) (MODB_MEASUREMENT_TRIGGER)

10 Diagnose en storingen oplossen

10.1 Algemene fouten

Fout	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Instrument reageert niet	Voedingsspanning komt niet overeen met de specificatie op de typeplaat	Zorg voor de correcte spanning
	De polariteit van de voedingsspanning is verkeerd	Corrigeer de polariteit
	De kabels maken geen goed contact met de klemmen	Waarborg een goed elektrisch contact tussen kabels en klemmen
Modbus-communicatie werkt niet	Modbus-signalen verkeerd aangesloten	Sluit de Modbus-signalen correct aan
	Toegangscode is geactiveerd	Invoeren toegangscode
Instrument meet verkeerd	Configuratiefout	<ul style="list-style-type: none"> ■ Controleer en corrigeer de parameterconfiguratie ■ Voer een opname onderdrukingscurve uit

Fout	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Displaywaarden niet plausibel (linearisatie)	SmartBlue en Modbus tegelijkertijd actief	Uitloggen van Modbus en verbinding verbreken of Uitloggen van SmartBlue en verbinding verbreken (verbinding via SmartBlue heeft prioriteit)
Gelineariseerde uitgangswaarde niet plausibel	Linearisatiefout	Controleer de linearisatietabel Controleer de tankkeuze in de linearisatiemodule

10.2 Fout - SmartBlue-bedrijf

Fout	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Instrument is niet zichtbaar in de live list	Geen Bluetooth-verbinding	Activeer Bluetooth-functie op smartphone of tablet
		Bluetooth-functie van sensor uitgeschakeld, voer herstelprocedure uit
Instrument is niet zichtbaar in de live list	Het instrument is al verbonden met een andere smartphone/tablet	Slechts één point-to-point verbinding wordt gemaakt tussen een sensor en een smartphone of tablet
Instrument is zichtbaar in de live list maar kan niet worden benaderd via SmartBlue	Android-eindapparaat	Is de locatiefunctie vrijgegeven voor de app, was dit de eerste keer goedgekeurd?
		GPS of positioneerfunctie moet zijn ingeschakeld voor bepaalde Android-versies in combinatie met Bluetooth
		Activeer GPS, sluit de app volledig en herstart deze, schakel de positioneerfunctie voor de app in
Instrument is zichtbaar in de live list maar kan niet worden benaderd via SmartBlue	Apple-eindapparaat	Log in als standaard Voer de gebruikersnaam "admin" in Voer het initiële wachtwoord in (serienummer instrument) en houd daarbij rekening met hoofdletters en kleine letters
Login via SmartBlue niet mogelijk	Instrument wordt voor de eerste keer in bedrijf genomen	Voer het initiële wachtwoord in (serienummer instrument) en verander deze. Let op hoofdletters en kleine letters bij het invoeren van het serienummer.
Het instrument kan niet worden bediend via SmartBlue	Verkeer wachtwoord ingevoerd	Voer correcte wachtwoord in
Het instrument kan niet worden bediend via SmartBlue	Wachtwoord vergeten	Neem contact op met de service-afdeling van de fabrikant
Het instrument kan niet worden bediend via SmartBlue	De sensortemperatuur is te hoog	Wanneer de omgevingstemperatuur resulteert in een verhoogde sensortemperatuur >60 °C (140 °F), kan de Bluetooth-communicatie worden uitgeschakeld. Scherm het instrument af, isoleer het of koel het indien nodig.

10.3 Diagnose-event in de bedieningstool

Wanneer in het instrument een diagnose-event aanwezig is, verschijnt linksboven in het statusgebied van de bedieningstool het statussignaal samen met het bijbehorende symbool voor het event-gedrag conform NAMUR NE 107:

- Storing (F)
- Functiecontrole (C)
- Buiten de specificatie (S)
- Onderhoud nodig (M)

Oproepen van oplossingsmaatregelen

- ▶ Navigeer naar Menu **Diagnose**
 - ↳ In Parameter **Actuele diagnose**, wordt de diagnose-event getoond met de event-tekst



71477536

www.addresses.endress.com
