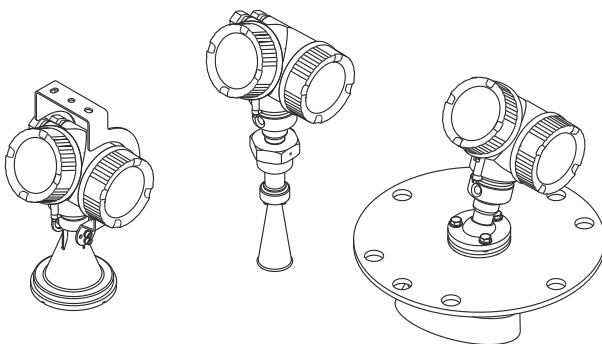


Beknopte handleiding **Micropilot FMR56, FMR57** **FOUNDATION Fieldbus**

Radarniveaumeting

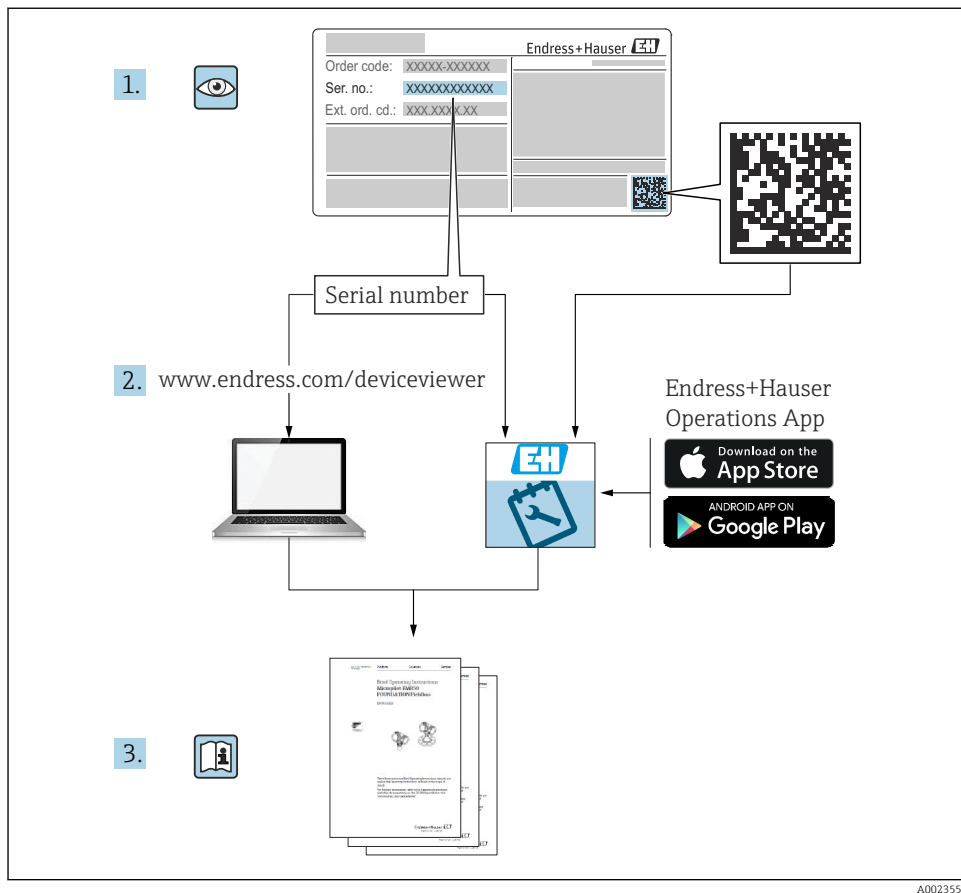


Deze handleiding is een beknopte handleiding en geen vervanging voor de bedieningshandleiding die hoort bij het instrument.

Gedetailleerde informatie over het instrument is opgenomen in de bedieningshandleiding en de andere documentatie:
Beschikbaar voor alle instrumentversies via:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*

1 Bijbehorende documentatie



2 Over dit document

2.1 Gebruikte 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

Gereedschapssymbolen

Platte schroevendraaier



Inbussleutel



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

3 Basisveiligheidsinstructies

3.1 Voorwaarden voor het personeel

Het personeel moet aan de volgende eisen voldoen voor het uitvoeren van de taken:

- ▶ Opleide, gekwalificeerde specialisten moeten een relevante kwalificatie hebben voor deze specifieke functie en taak.
- ▶ Personeel moet zijn geautoriseerd door de exploitant/eigenaar van de installatie.
- ▶ Moeten 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.
- ▶ Moeten de instructies opvolgen en het algemene beleid naleven.

3.2 Bedoeld gebruik

Toepassing en media

Het meetinstrument dat wordt beschreven in deze bedieningshandleiding is bedoeld voor continue- contactloze niveaumeting van voornamelijk stortgoederen. Vanwege de bedrijfsfrequentie van circa 26 GHz, een maximaal uitgestraald pulsvermogen van 23,3 mW en een gemiddeld vermogen van 0,076 mW, kan het instrument ook zonder beperkingen worden gebruikt buiten gesloten metalen reservoirs (bijvoorbeeld boven bassins, open kanalen enz.). De werking is volstrekt veilig voor mens en dier.

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:

- ▶ Meetprocesvariabelen: niveau, afstand, signaalsterkte
- ▶ Berekende procesgrootte: volume of massa in willekeurig gevormde tanks, doorstroming via meetschotten of -kanalen (berekend gebaseerd op 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 deze media, voldoende bestendig zijn.
- ▶ Houd de grenswaarden in de "Technische gegevens" aan.

Verkeerd gebruik

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door verkeerd gebruik van het instrument of door toepassing anders dan waarvoor het is bedoeld.

Grensvallen:

- ▶ 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 elektronicabehuizing 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 Veiligheid op de werkplek

Bij werken aan en met het instrument:

- ▶ Draag de benodigde persoonlijke beschermingsuitrusting conform de nationale voorschriften.

3.4 Bedrijfsveiligheid

Gevaar voor lichamelijk letsel!

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

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 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 van het instrument overeen met de bestelinformatie op de pakbon?
- Is de DVD met de bedieningstool aanwezig?
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 Opslag en transport

4.2.1 Opslagomstandigheden

- Toegestane opslagtemperatuur: $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Gebruik de originele verpakking.

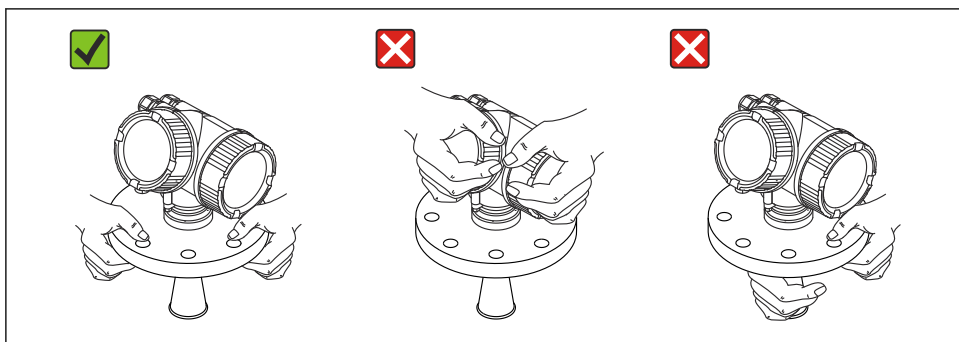
4.2.2 Transporteer het product naar het meetpunt

LET OP

De behuizing of de antennehoorn kunnen beschadigd raken of afbreken.

Gevaar voor lichamelijk letsel!

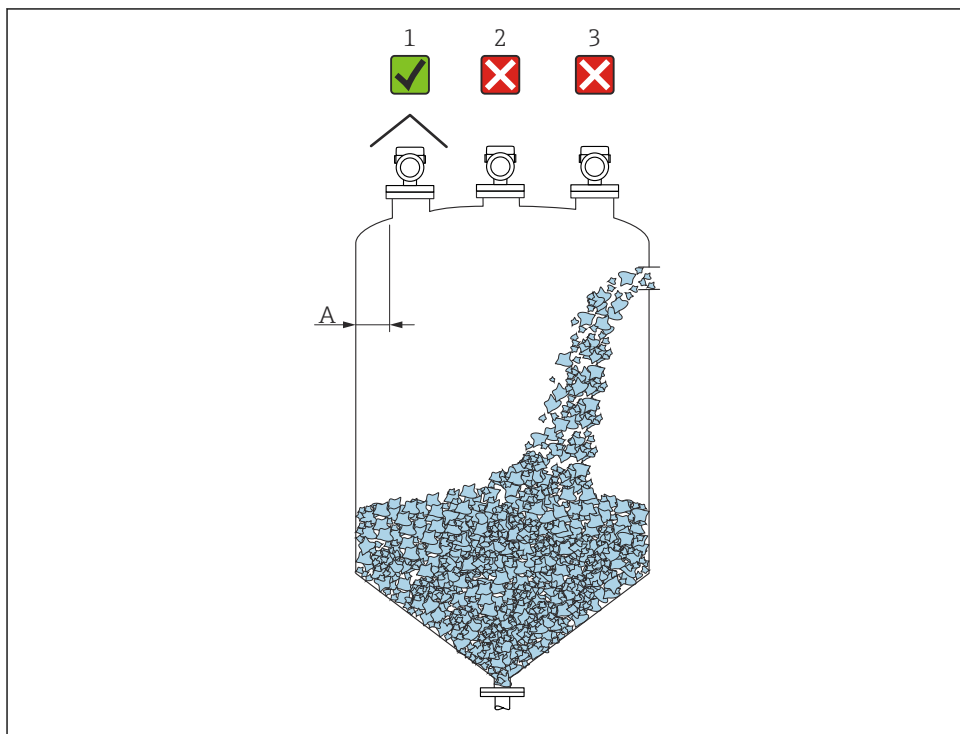
- ▶ Transporteer het meetinstrument naar het meetpunt in de originele verpakking of aan de procesaansluiting.
- ▶ Borg hijsuitrusting (hijsbanden, hijsogen enz.) altijd aan de procesaansluiting en nooit aan de elektronikabehuizing of de antennehoorn. Houd rekening met het zwaartepunt van het instrument zodat het niet kantelt of wegglijdt..
- ▶ Houd de veiligheidsinstructies en de transportvoorwaarden voor instrumenten zwaarder dan 18 kg (39,6 lbs) (IEC61010) aan.



A0016875

5 Montage

5.1 Montagelocatie



A0016883

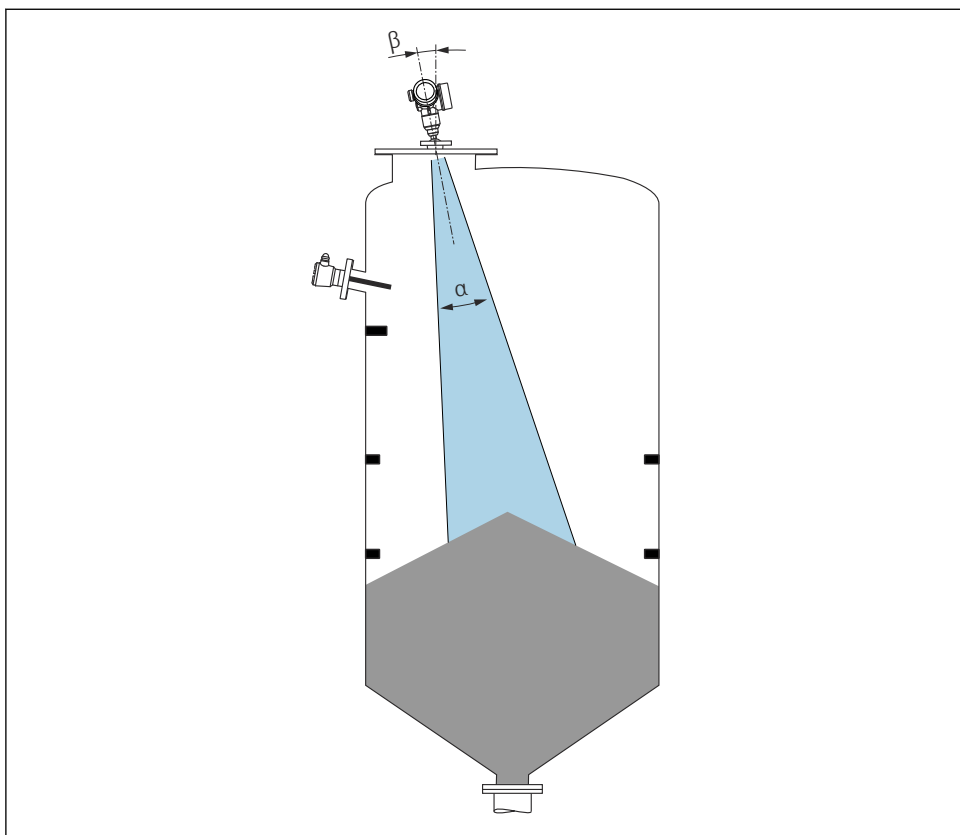
- A Aanbevolen afstand A van de wand tot de buitenrand van de nozzle: $\sim 1/6$ van de vattendiameter. Echter het instrument mag nooit dichterbij dan 20 cm (7,87 in) bij de reservoirwand worden gemonteerd. Indien de reservoirwand niet glad is (gegolfd, lasnaden, koppelingen enz.) wordt aanbevolen de grootst mogelijk afstand tot de wand aan te houden. Gebruik, indien nodig, een uitlijninrichting om interferentie door reflecties van de reservoirwand te voorkomen.
- 1 Gebruik een zonnedak; bescherming tegen direct zonlicht of regen
 - 2 Installatie in het midden, interferentie kan signaalverlies veroorzaken
 - 3 Niet installeren boven de vulstroom



In toepassingen met veel stofontwikkeling, kan de geïntegreerde spoelluchtaansluiting het verstopt raken van de antenne voorkomen.

5.2 Positie

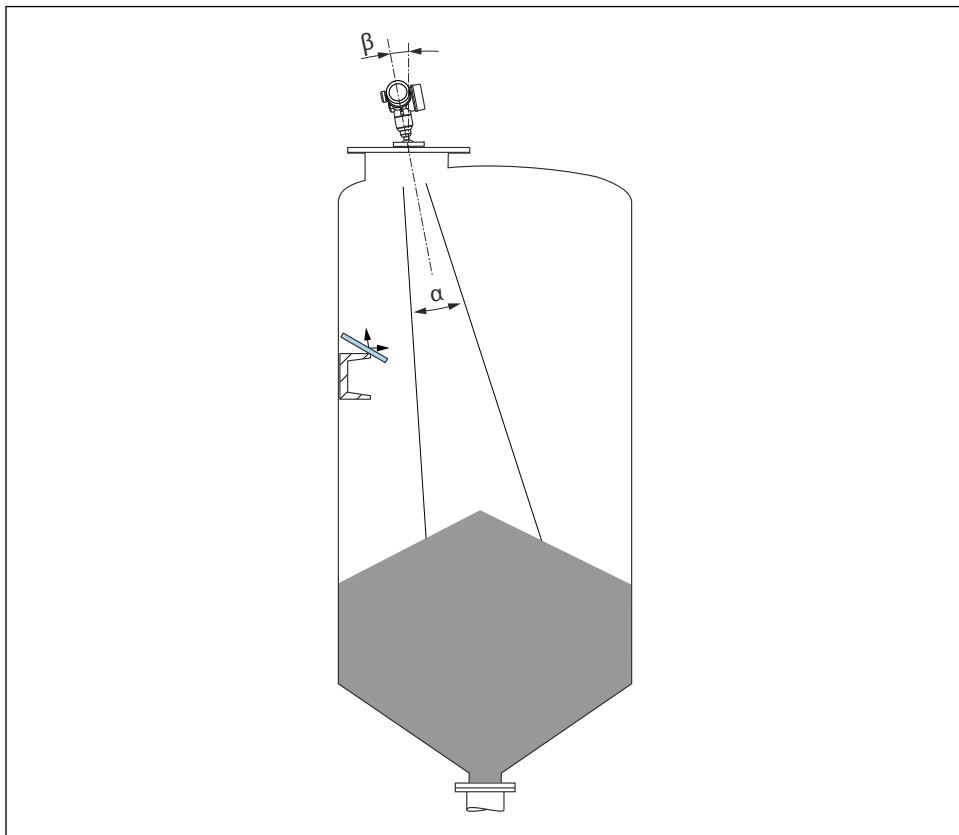
5.3 Interne fittingen



A0018946

Vermijd de locatie van ingebouwde elementen (niveauschakelaars, temperatuursensoren, steunen enz.) in de signaalbundel. Houd rekening met de stralingshoek.

5.4 Vermijd storingsecho's

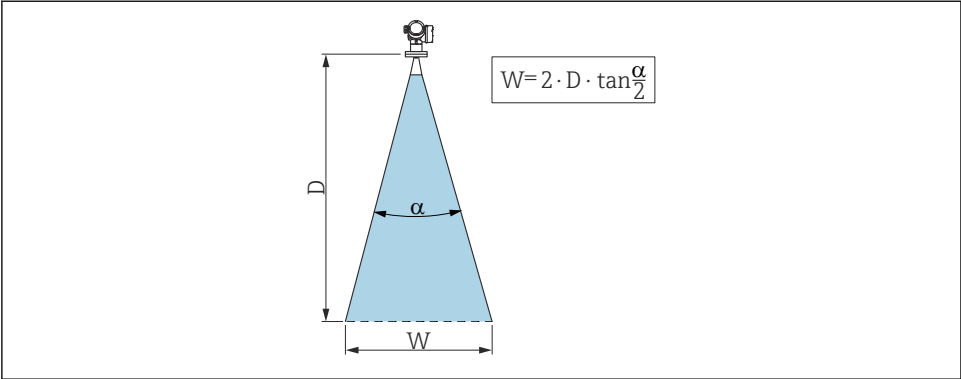


A0016889

Metalen platen, geïnstalleerd onder een hoek om de radarsignalen te verspreiden, helpen storingsecho's te voorkomen.

5.5 Stralingshoek

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.



A0016891

1 Relatie tussen de stralingshoek α , afstand D en stralingsbundeldiameter W

 De bundeldiameter W hangt af van de stralingshoek α en de afstand D .

FMR56		
Antenne-afmeting	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Stralingshoek α	10°	8°
Afstand (D)	Bundeldiameter (W)	
3 m (9,8 ft)	0,53 m (1,7 ft)	0,42 m (1,4 ft)
6 m (20 ft)	1,05 m (3,4 ft)	0,84 m (2,8 ft)
9 m (30 ft)	1,58 m (5,2 ft)	1,26 m (4,1 ft)
12 m (39 ft)	2,1 m (6,9 ft)	1,68 m (5,5 ft)
15 m (49 ft)	2,63 m (8,6 ft)	2,10 m (6,9 ft)
20 m (66 ft)	3,50 m (11 ft)	2,80 m (9,2 ft)
25 m (82 ft)	4,37 m (14 ft)	3,50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	5,25 m (17 ft)	4,20 m (14 ft)

FMR57 - hoornantenne		
Antenne-afmeting	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Stralingshoek	10°	8°
Afstand (D)	Bundeldiameter W	
5 m (16 ft)	0,87 m (2,9 ft)	0,7 m (2,3 ft)
10 m (33 ft)	1,75 m (5,7 ft)	1,4 m (4,6 ft)
15 m (49 ft)	2,62 m (8,6 ft)	2,1 m (6,9 ft)
20 m (66 ft)	3,50 m (11 ft)	2,80 m (9,2 ft)
30 m (98 ft)	5,25 m (17 ft)	4,20 m (14 ft)
40 m (131 ft)	7,00 m (23 ft)	5,59 m (18 ft)
50 m (164 ft)	8,75 m (29 ft)	6,99 m (23 ft)

FMR57 - parabolische antenne		
Antenne-afmeting	200 mm (8 in)	250 mm (10 in)
Stralingshoek	4°	3,5°
Afstand (D)	Bundeldiameter W	
5 m (16 ft)	0,35 m (1,1 ft)	0,30 m (1 ft)
10 m (33 ft)	0,70 m (2,3 ft)	0,61 m (2 ft)
15 m (49 ft)	1,05 m (3,4 ft)	0,92 m (3 ft)
20 m (66 ft)	1,40 m (4,6 ft)	1,22 m (4 ft)
30 m (98 ft)	2,10 m (6,9 ft)	1,83 m (6 ft)
40 m (131 ft)	2,79 m (9,2 ft)	2,44 m (8 ft)
50 m (164 ft)	3,50 m (11 ft)	3,06 m (10 ft)
60 m (197 ft)	4,19 m (14 ft)	3,70 m (12 ft)
70 m (230 ft)	4,90 m (16 ft)	4,28 m (14 ft)

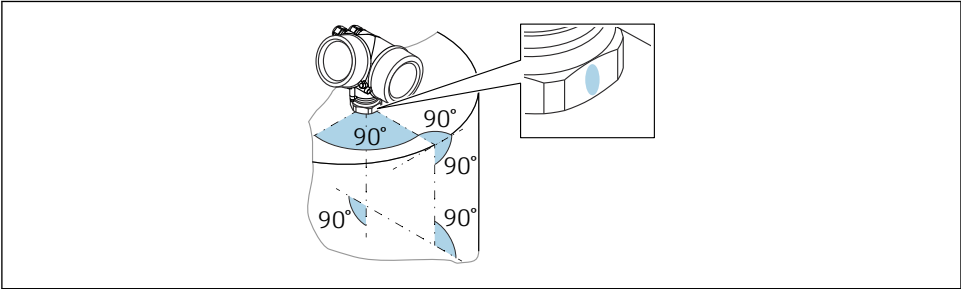
5.6 Installatie in vrije ruimte in tank

5.6.1 Hoornantenne met overschuiflens (FMR56)

Uitlijning

 Bij gebruik van de Micropilot met een overschuiflens in explosiegevaarlijke omgeving moeten alle specificaties in de bijbehorende veiligheidsinstructies (XA) worden aangehouden.

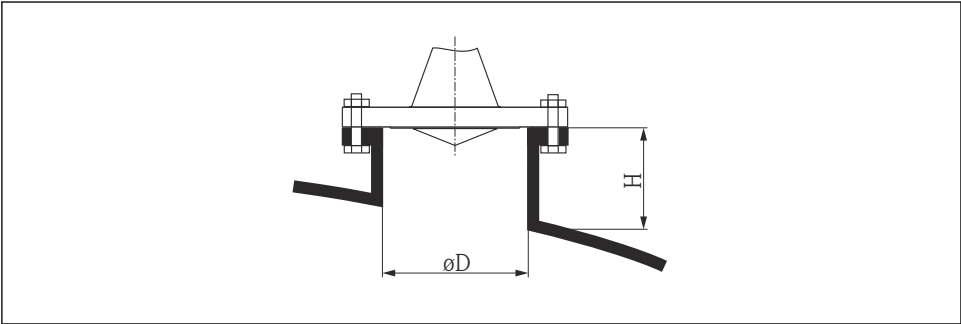
- Lijn de antenne loodrecht uit op het productoppervlak.
Als optie kan een instelbare flensafdichting (accessoire) worden gebruikt voor de uitlijning
- Op de wartel is een markering aangebracht als hulpmiddel bij het uitlijnen. Deze markering moet zo ver mogelijk op de tankwand worden uitgericht.



A0019434

 Afhankelijk van de uitvoering van het instrument kan de markering een cirkel zijn of twee parallelle lijnen.

Informatie over nozzles

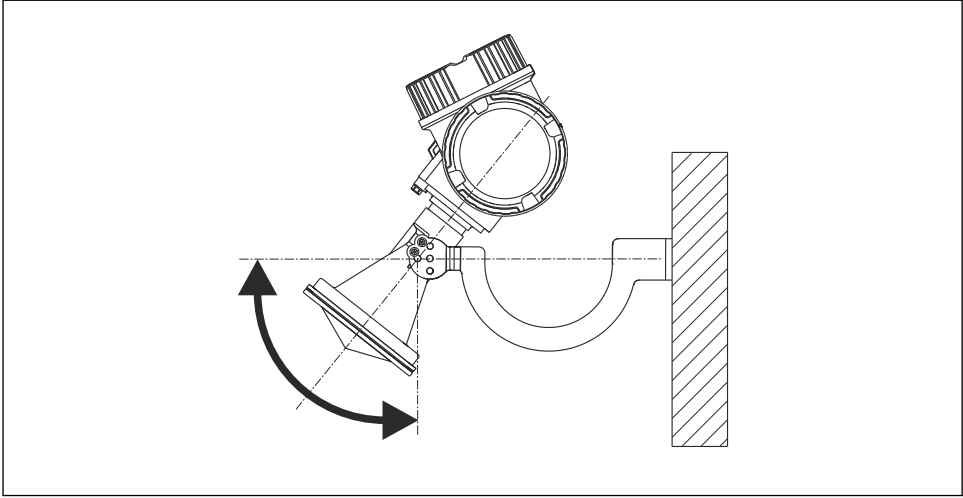


A0016868

 2 Nozzlehoogte en diameter voor hoornantenne met overschuifflens

ØD	Maximale nozzlehoogte H_{max}
80 mm (3 in)	300 mm (11,8 in)
100 mm (4 in)	400 mm (15,8 in)
150 mm (6 in)	500 mm (19,7 in)

5.6.2 Hoornantenne met montagebeugel (FMR56)



A0016865

3 Installatie van de hoornantenne met montagebeugel

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.

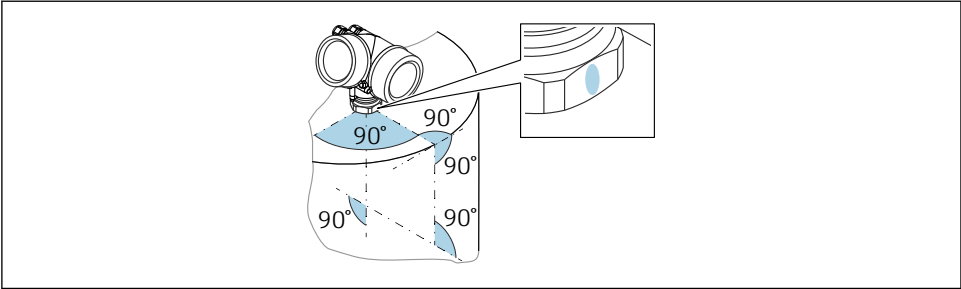
Gevaar voor elektrostatische oplading.

- Integreer de montagebeugel in het lokale potentiaalvereffeningssysteem.

5.6.3 Hoornantenne (FMR57)

Uitlijning

- In het ideale geval, moet de hoornantenne verticaal worden geïnstalleerd. Om storingsreflecties te vermijden of voor een optimale uitlijning in de tank, kan de Micropilot met de optionele uitlijninrichting 15° in alle richtingen worden gekanteld.
- Op de wartel is een markering aangebracht als hulpmiddel bij het uitlijnen. Deze markering moet zo ver mogelijk op de tankwand worden uitgericht.

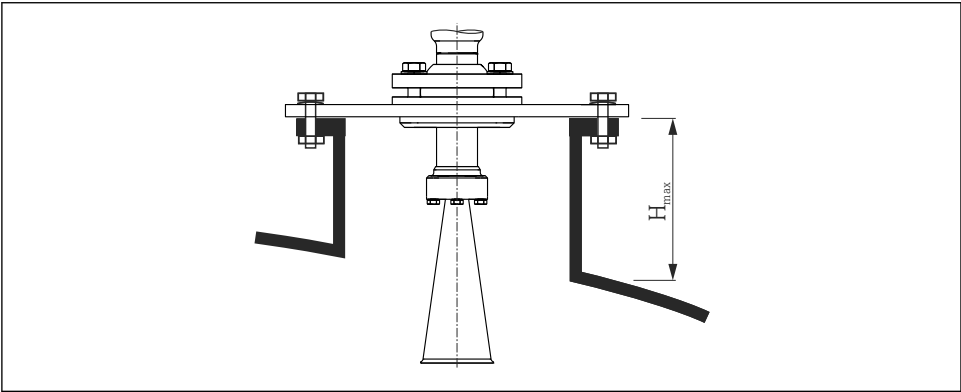


A0019434

i Afhankelijk van de uitvoering van het instrument kan de markering een cirkel zijn of twee parallelle lijnen.

Informatie over nozzles

De hoornantenne moet uit de nozzle steken. Wanneer dit vanwege mechanische omstandigheden niet mogelijk is, kunnen grotere nozzlehoogten worden geaccepteerd.



A0016825

4 Nozzlehoogte voor hoornantenne (FMR57)

Antenne	Maximale nozzlehoogte H_{max} (geldt voor antennes zonder antenneverlenging)
Hoorn 80 mm/3"	260 mm (10,2 in)
Hoorn 100 mm/4"	480 mm (18,9 in)

i Neem contact op met de support van de fabrikant voor toepassingen met hogere nozzles dan in de tabel staan aangegeven.

Informatie betreffende schroefkoppelingen

i Voor instrumenten met een schroefdraadaansluiting kan het noodzakelijk zijn, afhankelijk van de antenne-afmeting, eerst de hoorn te demonteren voordat het instrument wordt bevestigd en deze daarna weer te monteren.

- Zet alleen de zeskant vast.
- Gereedschap: steeksleutel 60 mm
- Maximaal toegestane aandraaimoment: 60 Nm (44 lbf ft)

5.6.4 Parabolische antenne (FMR57)

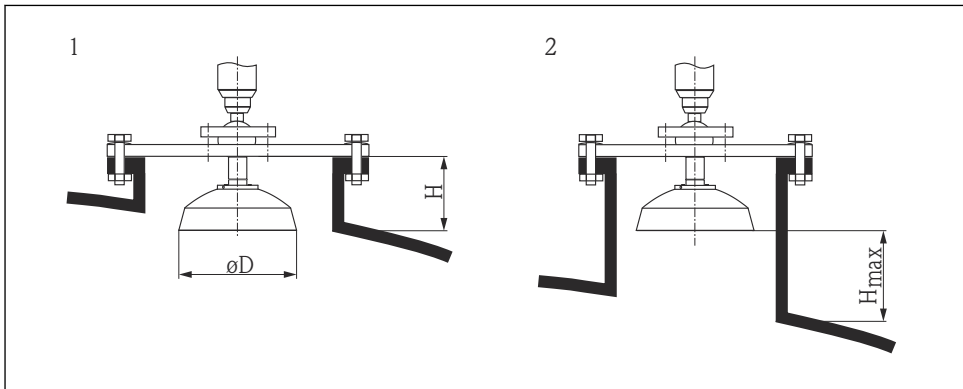
Uitlijning

In het ideale geval, moet de parabolische antenne verticaal worden geïnstalleerd. Om storingsreflecties te vermijden of voor een optimale uitlijning in de tank, kan de Micropilot met de optionele uitlijnrichting 15° in alle richtingen worden gekanteld.

Informatie over nozzles

- Situatie 1: in het ideale geval, moet de antenne volledig uit de nozzle (1) steken. Vooral bij gebruik van de uitlijnrichting is het van belang dat wordt gewaarborgd, dat de parabolische reflector uit de nozzle/dak steekt zodat de uitlijning niet wordt gehinderd.
- Situatie 2: voor toepassingen met hogere nozzle kan het noodzakelijk zijn de parabolische antenne volledig in de nozzle te installeren (2).

De maximale hoogte van de nozzle ($H_{\max}$) ten opzichte van het oppervlak van de parabolische antenne mag niet groter zijn dan 500 mm (19,7 in). Storende randen in de nozzle moeten worden vermeden..



A0016827

5 Nozzlemontage van Micropilot FMR57 met parabolische antenne

- 1 Antenne steekt geheel uit de nozzle
- 2 Antenne compleet in de nozzle

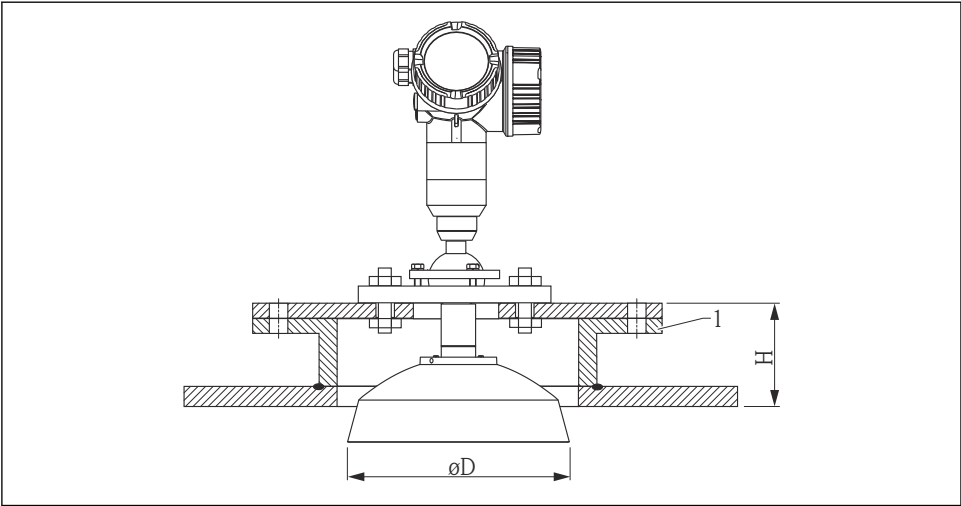
Antenne	Antennediameter D	Nozzlehoogte H voor situatie 1	Maximale nozzlehoogte H_{max} voor situatie 2
Parabolische antenne 200 mm/8"	173 mm (6,81 in)	< 50 mm (1,97 in)	500 mm (19,7 in)
Parabolische antenne 250 mm/10"	236 mm (9,29 in)	< 50 mm (1,97 in)	500 mm (19,7 in)

Voorbeelden voor installatie met kleine flens

Indien de flens kleiner is dan de parabolische reflector, kan het instrument op één van de volgende manieren worden gemonteerd:

- Standaard installatie, de parabolische reflector moet in dit geval worden gedemonteerd
- Installatie met scharnierende flens

Standaard installatie



A0018874

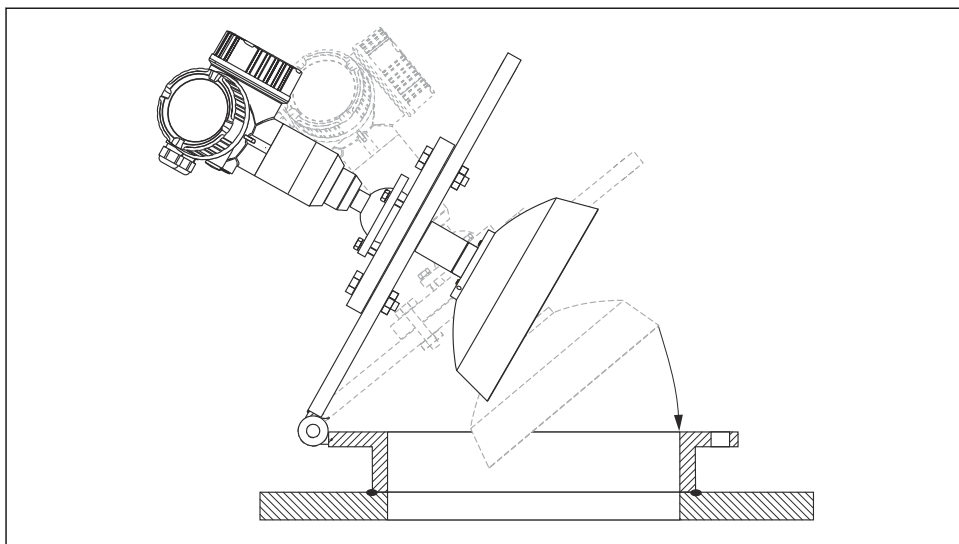
1 Sok

Afmetingen antenne	ØD	H (zonder antenneverlenging)
200 mm (8 in)	173 mm (6,81 in)	< 50 mm (1,96 in)
250 mm (10 in)	236 mm (9,29 in)	< 50 mm (1,96 in)

Installatie met scharnierende flens



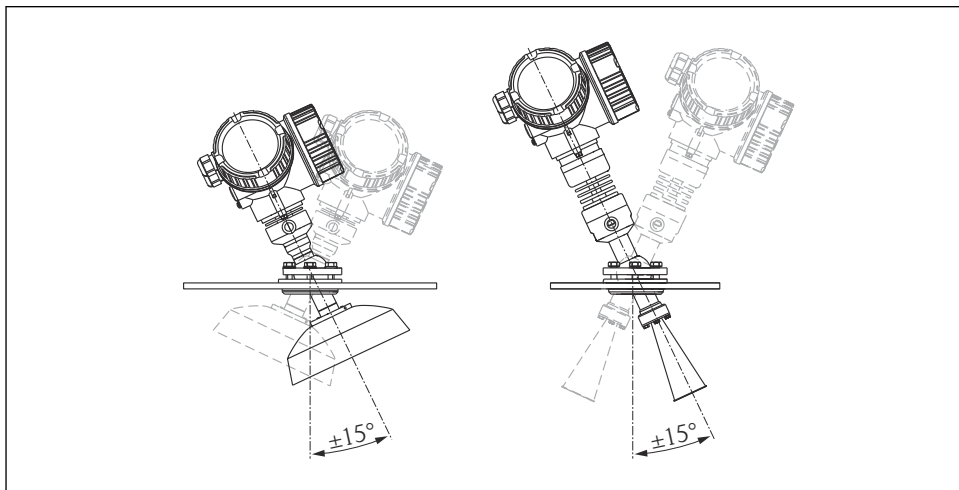
Bij scharnierende flenzen moet rekening worden gehouden met de lengte van de antenne.



A0018878

5.6.5 Uitlijninrichting voor FMR57

Een hoek van maximaal 15° in alle richtingen kan worden ingesteld voor de antennes met de uitlijninrichting. De uitlijninrichting wordt gebruikt om de radarbundel optimaal uit te richten op het stortgoed.



A0016931

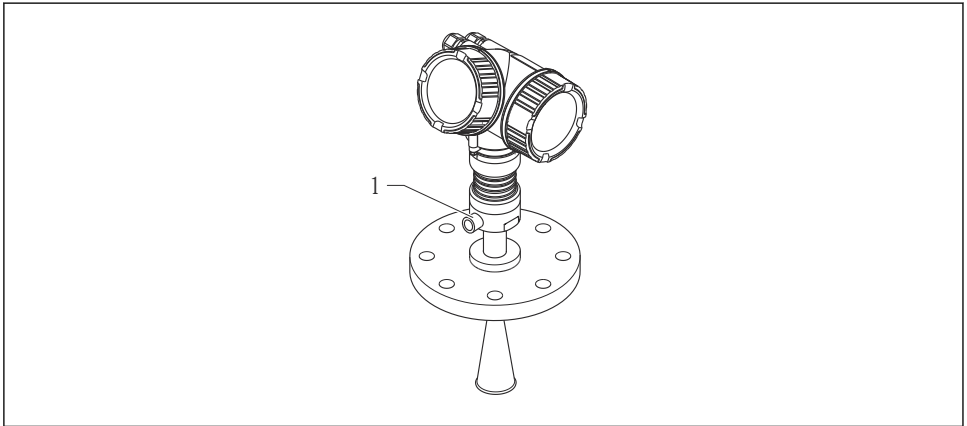
6 Micropilot FMR57 met uitlijninrichting

Uitlijnen van de antennes

1. Maak de schroeven los
2. Lijn de antenne-as uit (tot max. $\pm 15^\circ$ mogelijk in alle richtingen)
3. Draai de schroeven vast met 15 Nm (11 lbf ft)

5.6.6 Geïntegreerde spoelluchtspoelaansluiting voor FMR57

In toepassingen met veel stofontwikkeling, kan de geïntegreerde spoelluchtaansluiting het verstopt raken van de antenne voorkomen. Pulserend bedrijf wordt geadviseerd.



A0016932

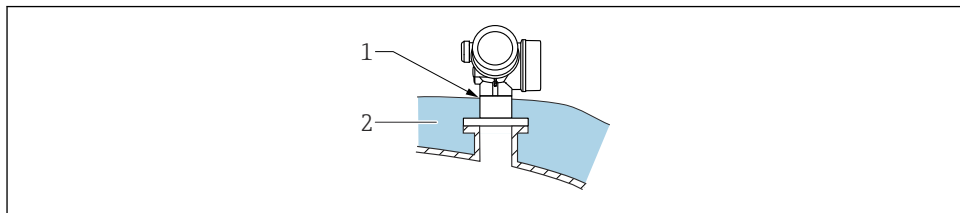
 7 Micropilot FMR57 met spoelluchtaansluiting

1 Spoelluchtaansluiting NPT $\frac{1}{4}$ of G $\frac{1}{4}$

Drukbereik spoellucht

- **Pulserend bedrijf :**
Max. 6 bar (87 psi)
 - **Continu bedrijf:**
200 ... 500 mbar (3 ... 7,25 psi)
-  ▪ Gebruik altijd droge spoellucht
- Spoel over het algemeen alleen voor zover nodig is, omdat overmatig spoelen mechanische schade kan veroorzaken (abrasie))

5.7 Containers met thermische isolatie

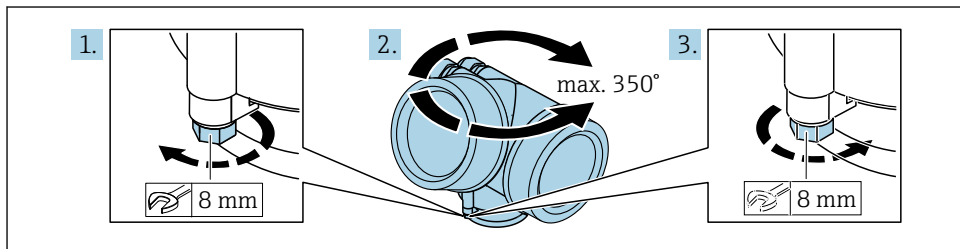


A0032207

Wanneer de procestemperaturen hoog zijn, moet het instrument worden opgenomen in de standaard containerisolatie (2) om het opwarmen van de elektronica door warmtestraling of convectie te voorkomen. De isolatie mag niet hoger komen dan de hals van het instrument (1).

5.8 Verdraaien van de transmitterbehuizing

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

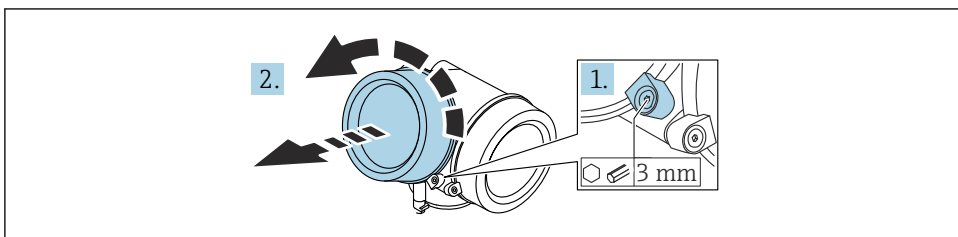


A0032242

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).

5.9 Verdraaien van het display

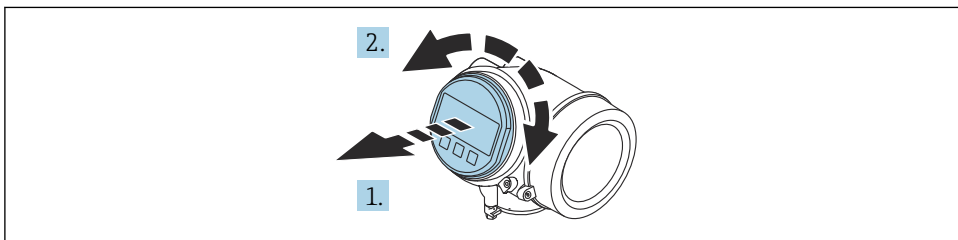
5.9.1 Openen van het deksel



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.

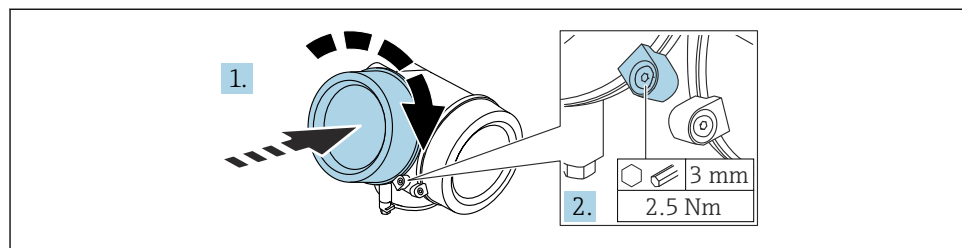
5.9.2 Verdraaien van de displaymodule



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 elektronica compartiment tot deze vastklikt.

5.9.3 Sluiten van het deksel van het elektronicacompartiment



A0021451

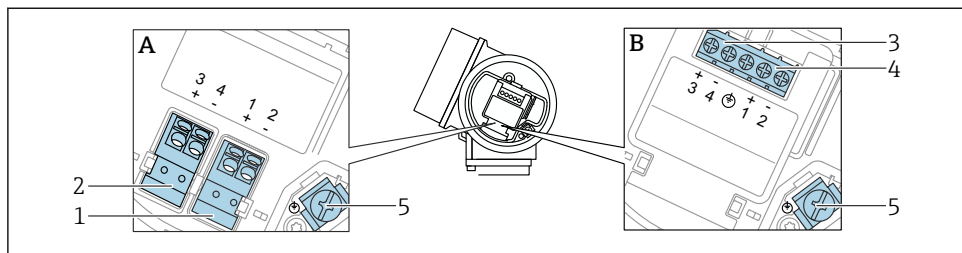
1. Schroef het deksel van het elektronicacompartiment vast.
2. Verdraai de borgklem 90 ° rechtsom en zet met een inbussleutel (3 mm) de schroef van de borgklem op het elektronicacompartiment met 2,5 Nm vast.

6 Elektrische aansluiting

6.1 Aansluitspecificaties

6.1.1 Klembezetting

Klembezetting PROFIBUS PA / FOUNDATION fieldbus

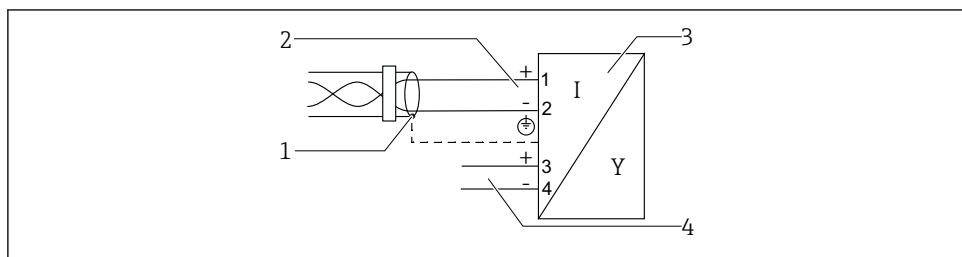


A0036500

8 Klembezetting PROFIBUS PA / FOUNDATION fieldbus

- A Zonder geïntegreerde overspanningsbeveiliging
 B Met geïntegreerde overspanningsbeveiliging
- 1 Aansluiting PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: 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 PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: klemmen 1 en 2, met geïntegreerde overspanningsbeveiliging
 5 Klem voor kabelafscherming

Blokdiagram PROFIBUS PA / FOUNDATION fieldbus



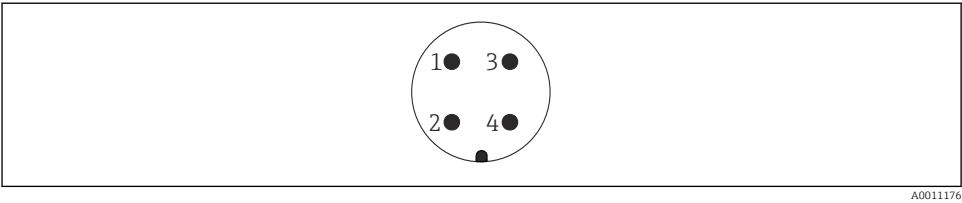
A0036530

9 Blokdiagram PROFIBUS PA / FOUNDATION fieldbus

- 1 Kabelafscherming; let op de kabelspecificatie
 2 Aansluiting PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus
 3 Meetinstrument
 4 Schakeluitgang (open collector)

6.1.2 Instrumentstekker

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



A0011176

10 Pintoekenning van 7/8"-connector

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

6.1.3 Voedingsspanning

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

"Voedingsspanning, uitgang" ¹⁾	"Goedkeuring" ²⁾	Klemspanning
E: 2-draads; FOUNDATION Fieldbus, schakeluitgang G: 2-draads; PROFIBUS PA, schakeluitgang	■ Niet-Ex ■ Ex nA ■ Ex nA(ia) ■ Ex ic ■ Ex ic(ia) ■ Ex d(ia) / XP ■ Ex ta / DIP ■ CSA GP	9 ... 32 V ³⁾
	■ Ex ia / IS ■ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	9 ... 30 V ³⁾

- 1) Kenmerk 020 in de productstructuur
- 2) Kenmerk 010 in de productstructuur
- 3) Ingangsspanningen tot 35 V beschadigen het instrument niet.

Onafhankelijk van de polariteit	Nee
Met FISCO/FNICO compatibel conform IEC 60079-27	Ja

6.2 Aansluiten van het instrument

⚠ WAARSCHUWING

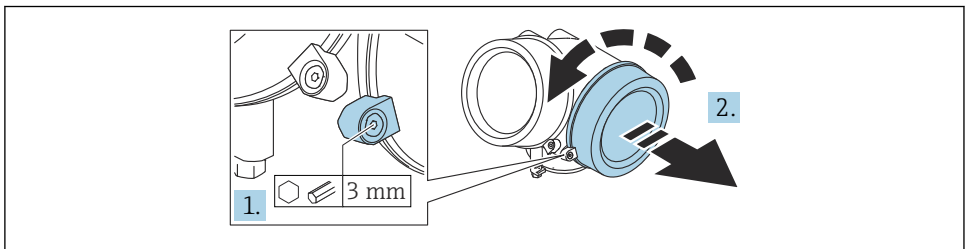
Explosiegevaar!

- ▶ 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.

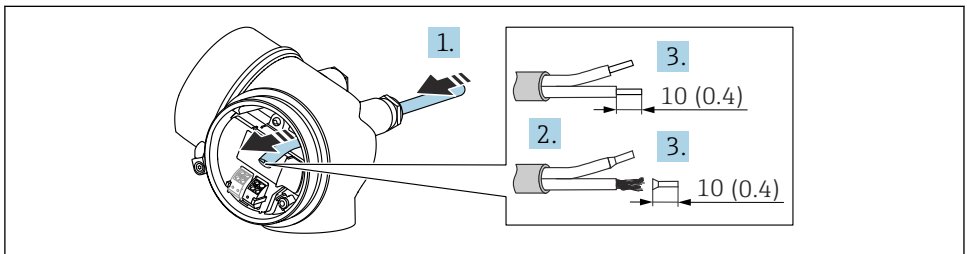
6.2.1 Openen van het deksel



A0021490

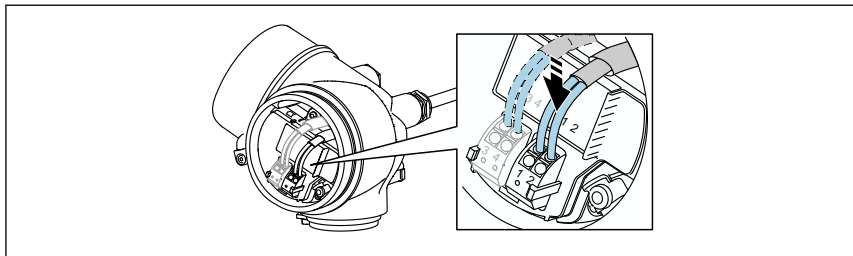
1. Maak de schroef op de borgklem van het deksel van het aansluitcompartiment los met een inbussleutel (3 mm) en verdraai de klem 90 ° linksom.
2. Schroef het deksel van het aansluitcompartiment en controleer de dekselafdichting; vervang indien nodig.

6.2.2 Aansluiten



A0036418

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 adereuiteinden 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.

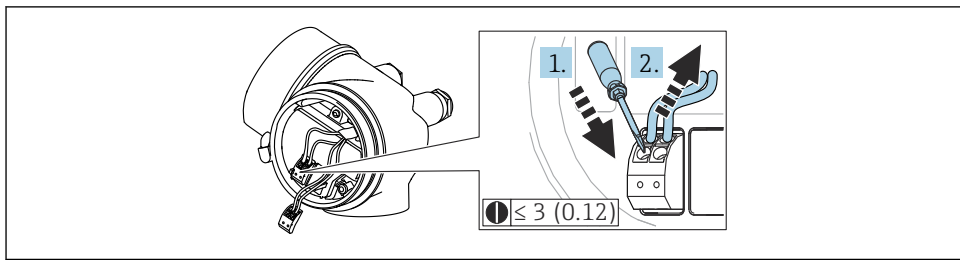


A0034682

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.



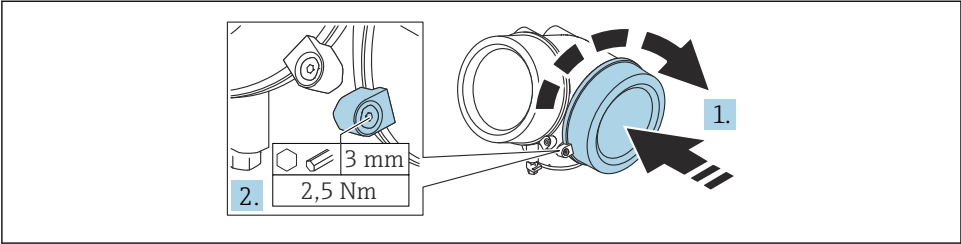
A0013661

12 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 Integratie in een FOUNDATION Fieldbus-netwerk

7.1 Device Description bestand (DD)

Het volgende is nodig voor de configuratie van een instrument en om deze in een FF-netwerk te integreren:

- Een FF configuratieprogramma
- Het Cff-bestand (Common File Format: *.cff)
- De instrumentbeschrijving (DD) heeft één van de volgende formaten:
 - Instrumentbeschrijving formaat 4 : *sym, *ffo
 - Instrumentbeschrijving formaat 5 : *sy5, *ff5

Gegevens voor instrumentspecifieke DD

Fabrikant-ID	0x452B48
Instrumenttype	0x1028
Instrumentrevisie	0x01
DD-revisie	Informatie en bestanden beschikbaar via: ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
CFF-revisie	

7.2 Integratie in het FF-netwerk



- Voor meer gedetailleerde informatie over het integreren van het instrument in het FF-systeem, zie de beschrijving voor de gebruikte configuratiesoftware.
- Waarborg bij het integreren van de veldinstrumenten in het FF-systeem, dat de juiste bestanden worden gebruikt. U kunt de vereiste versie uitlezen via de instrumentrevisie/DEV_REV en DD-revisie/DD_REV parameters in het Resource Block.

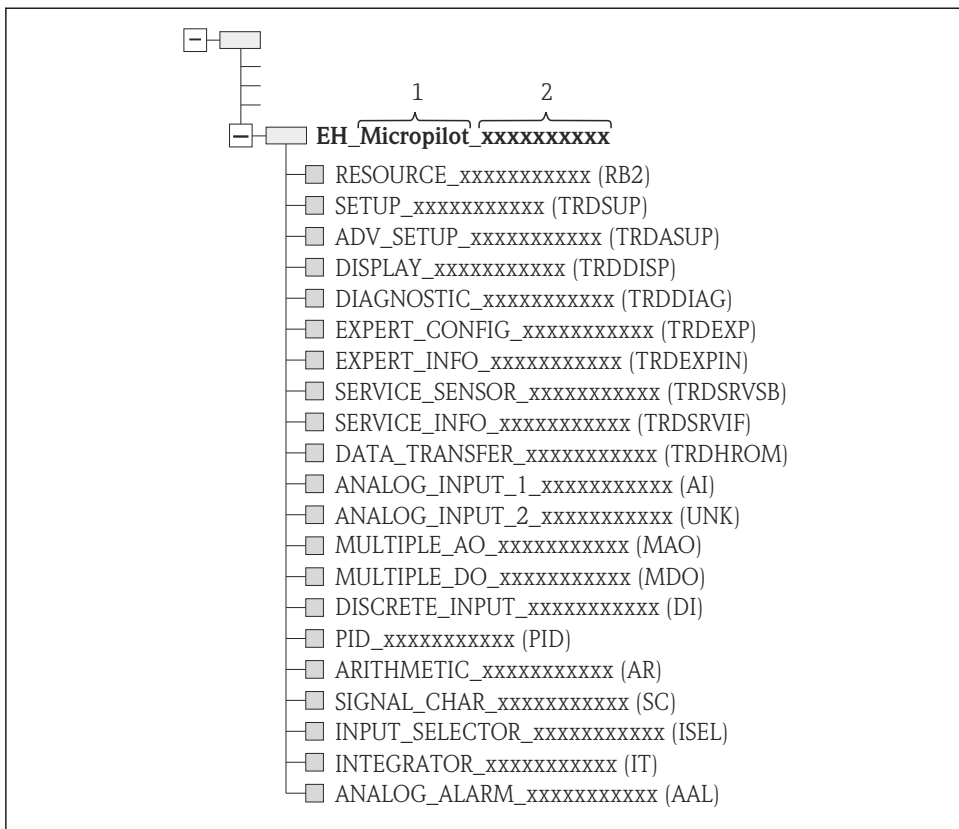
Het instrument wordt als volgt in het FF-netwerk geïntegreerd:

1. Start het FF-configuratieprogramma.
2. Download de CFF en de instrumentbeschrijvingsbestanden (*.ffo, *.sym (voor formaat 4) *ff5, *sy5 (voor formaat 5) in het systeem.
3. Configureer de interface.
4. Configureer het instrument voor de meettaak en voor het FF-systeem.

7.3 Instrumentidentificatie en adressering

FOUNDATION Fieldbus identificeert het instrument met de identificatiecode (Device ID) en kent deze automatisch een geschikt veldadres toe. De identificatiecode kan niet worden veranderd. Het instrument verschijnt op het netwerkdisplay nadat u het FF-configuratieprogramma heeft gestart en het instrument in het netwerk heeft geïntegreerd. De beschikbare blokken worden getoond onder de instrumentnaam.

Wanneer de instrumentbeschrijving nog niet is geladen, melden de blokken "Unknown" of "(UNK)".



A0020711

 13 Typisch display in een configuratieprogramma nadat de verbinding tot stand is gekomen

- 1 Instrumentnaam
- 2 Serienummer

7.4 Blokmodel

7.4.1 Blokken in de instrumentsoftware

Het instrument heeft de volgende blokken:

- Resource Block (device block)
- Transducer Blocks
 - Setup Transducer Block (TRDSUP)
 - Advanced Setup Transducer Block (TRDASUP)
 - Display Transducer Block (TRDDISP)
 - Diagnostic Transducer Block (TRDDIAG)
 - Advanced Diagnostic Transducer Block (TRDADVDIAG)
 - Expert Configuration Transducer Block (TRDEXP)
 - Expert Information Transducer Block (TRDEXPIN)
 - Service Sensor Transducer Block (TRDSRVSB)
 - Service Information Transducer Block (TRDSRVIF)
 - Data Transfer Transducer Block (TRDHRM)
- Functieblokken
 - 2 AI Blocks (AI)
 - 1 Discrete Input Block (DI)
 - 1 Multiple Analog Output Block (MAO)
 - 1 Multiple Discrete Output Block (MDO)
 - 1 PID Block (PID)
 - 1 Arithmetic Block (AR)
 - 1 Signal Characterizer Block (SC)
 - 1 Input Selector Block (ISEL)
 - 1 Integrator Block (IT)
 - 1 Analog Alarm Block (AAL)

Naast deze al genoemde blokken kunnen de volgende blokken zijn toegevoegd:

- 3 AI Blocks (AI)
- 2 Discrete Input Blocks (DI)
- 1 PID Block (PID)
- 1 Arithmetic Block (AR)
- 1 Signal Characterizer Block (SC)
- 1 Input Selector Block (ISEL)
- 1 Integrator Block (IT)
- 1 Analog Alarm Block (AAL)

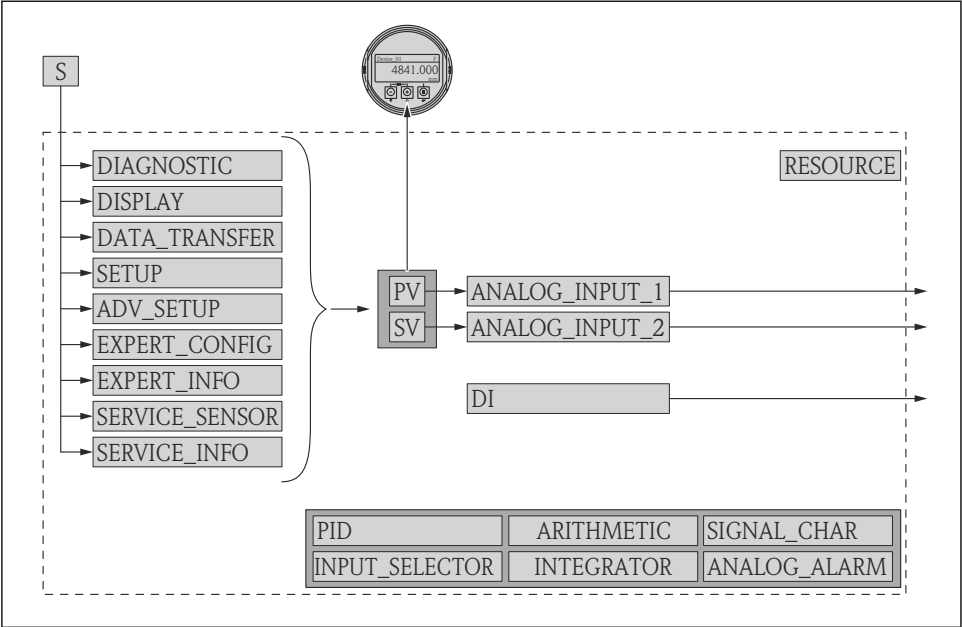
Tot maximaal 20 blokken kunnen in het instrument zijn georganiseerd, inclusief de al genoemde. Zie voor het organiseren van de blokken de betreffende handleiding van het gebruikte configuratieprogramma.



Endress+Hauser richtlijn BA00062S.

De richtlijn geeft een overzicht van de standaard functieblokken die worden beschreven in de FOUNDATION Fieldbus specificaties FF 890 - 894. Deze is ontwikkeld als hulpmiddel bij het gebruik van deze blokken die zijn geïmplementeerd in de Endress +Hauser veldinstrumenten.

7.4.2 **Blokconfiguratie bij uitlevering instrument**



A0017217

14 *Blokconfiguratie bij uitlevering instrument*

S Sensor

PV Primaire meetwaarde: niveau gelineariseerd

SV Secundaire meetwaarde: afstand

7.5 **Toekenning van de meetwaarden (CHANNEL) in het AI Block**

De ingangswaarde van een analoog ingangsblok wordt bepaald via het **Parameter "Channel"**.

Channel	Meetwaarde
0	Uninitialized
211	Klemmenspanning
773	Analoge uitgang diagnose
774	Analoge uitgang diagnose
32786	Absolute echoamplitude
32856	Afstand
32885	Elektronicatemperatuur

Channel	Meetwaarde
32949	Niveau gelineariseerd
33044	Relatieve echoamplitude

7.6 Methoden

De FOUNDATION Fieldbus-specificatie omvat het gebruik van methoden welke de instrumentbediening vergemakkelijken. Een methode is een opeenvolging van interactieve stappen die in de gespecificeerde volgorde moeten worden uitgevoerd om bepaalde instrumentfuncties te configureren.

De volgende methoden zijn voor de instrumenten beschikbaar:

- **Herstart**
Deze methode is opgenomen in het resource block en wordt gebruikt voor configuratie van de parameter **Reset device**. Hierdoor worden de instrumentparameters naar een specifieke status gereset..
- **ENP herstart**
Deze methode is opgenomen in het resource block en maakt verandering van de parameters van de elektronische typeplaat (**Electronic Name Plate**) mogelijk.
- **Setup**
Deze methode is opgenomen in het SETUP transducer block en wordt gebruikt voor de basisconfiguratie van de meetparameters (meeteenheden, type tank of reservoir, medium, leeg- en volkalibratie).
- **Linearisatie**
Deze methode is opgenomen in het ADV_SETUP Transducer Block en maakt bewerken van de linearisatietabel mogelijk waarmee de meetwaarde wordt omgezet naar volume, massa of doorstroming.
- **Zelfcontrole**
Deze methode is opgenomen in het EXPERT_CONFIG transducer block en wordt gebruikt om een zelftest van het instrument uit te voeren.

8 Bedieningsmogelijkheden

Het instrument kan als volgt worden bediend:

- Bediening via bedieningsmenu (display)
- DeviceCare / FieldCare, zie bedieningshandleiding
- SmartBlue (app), Bluetooth (optie), zie bedieningshandleiding



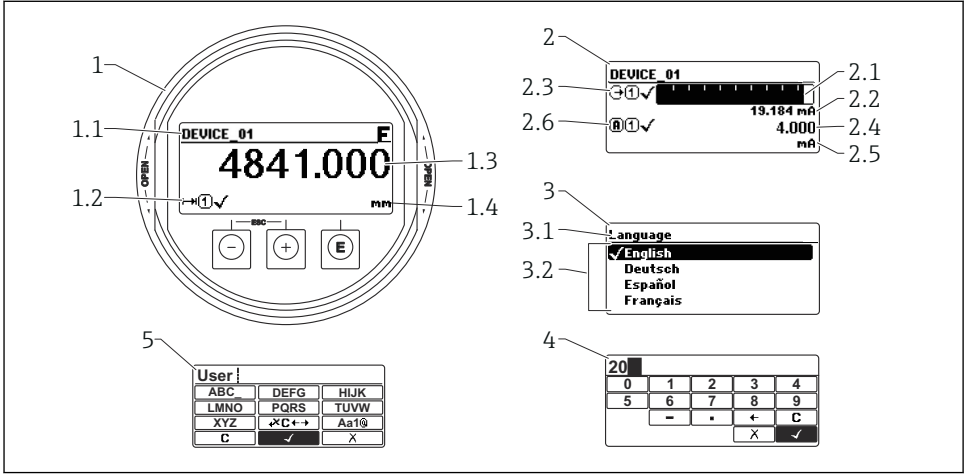
A0033202

 15 *Download link*

9 Inbedrijfname

9.1 Opbouw en functies van het bedieningsmenu

9.1.1 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

9.1.2 Bedieningselementen

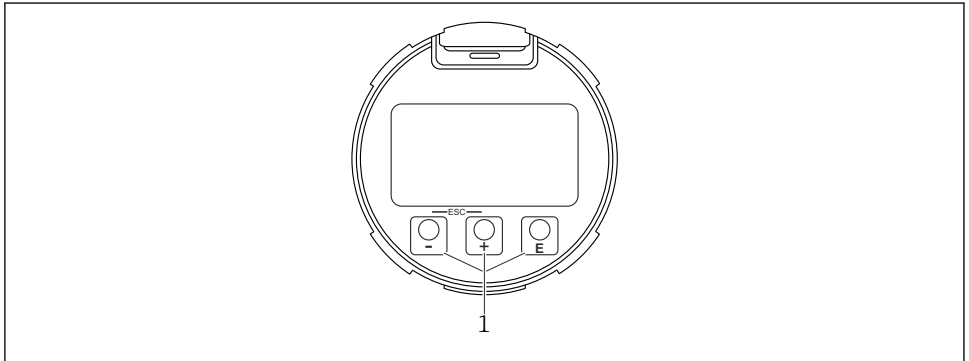
Functies

- Weergave van meetwaarden, storingen 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.

- $\oplus$ toets en $\boxminus$ 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.
- $\boxminus$ toets en $\boxplus$ toets (druk toetsen tegelijkertijd in)
 - Vermindert het contrast (helderder instellen).
- $\oplus$ toets en $\boxplus$ toets (druk toetsen tegelijkertijd in en houd ingedrukt)
 - Vergroot het contrast (donkerder instelling).

9.2 Contextmenu openen

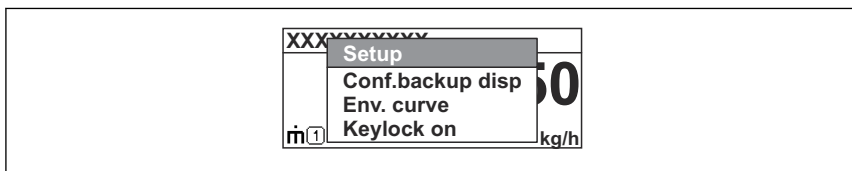
Met het contextmenu kan de gebruiker de volgende menu's snel en direct vanuit het bedieningsmenu oproepen:

- Setup
- Weergave backup
- Omhullingscurve
- Toetsblokkering aan

Oproepen en sluiten van het contextmenu

De gebruiker is in het bedieningsmenu.

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



A0037872

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

Oproepen van het menu via het contextmenu

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

9.3 Bedieningsmenu

Parameter/submenu	Betekenis	Beschrijving
Language Setup → Uitgebreide setup → Display → LanguageExpert → Systeem → Display → Language	Definieert de bedieningstaal van het lokale display	 BA01123F - bedieningshandleiding, FMR56/FMR57, FOUNDATION Fieldbus
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	 GP01017F - beschrijving van de instrumentparameters, FMR5x, FOUNDATION Fieldbus
Menu Expert Voer in Parameter Vrijgavecode invoeren 0000 in, indien geen klantspecifieke toegangscode is ingesteld.	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.	

9.4 Uitschakelen schrijfbeveiliging

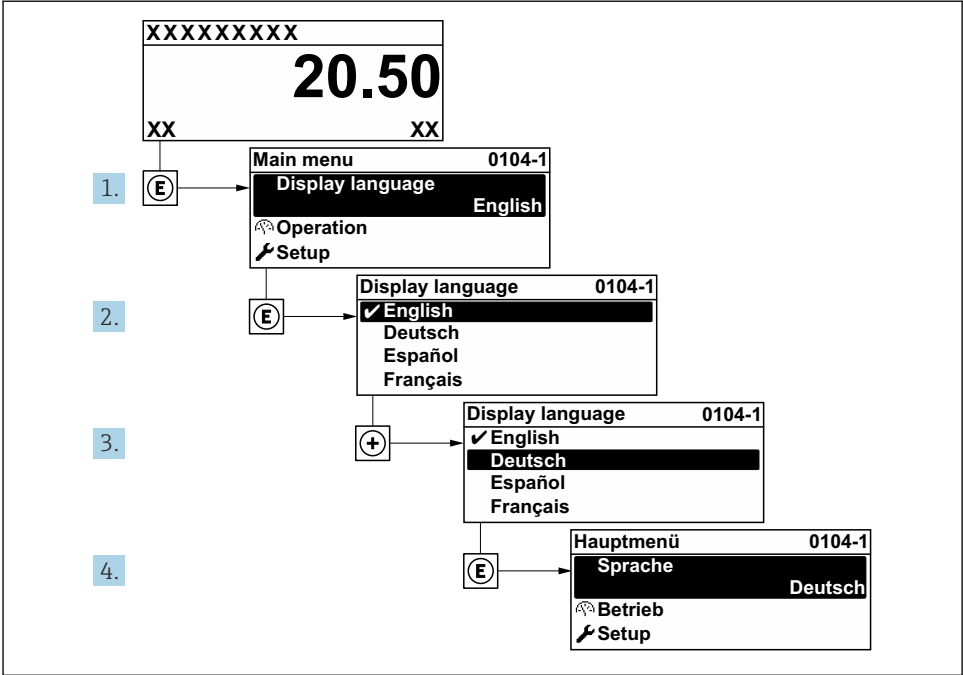
Wanneer het instrument schrijfbeveiligd is, moet deze eerst worden vrijgegeven, zie de bedieningshandleiding.



BA01123F - bedieningshandleiding, FMR56/FMR57, FOUNDATION Fieldbus

9.5 Instellen bedieningstaal

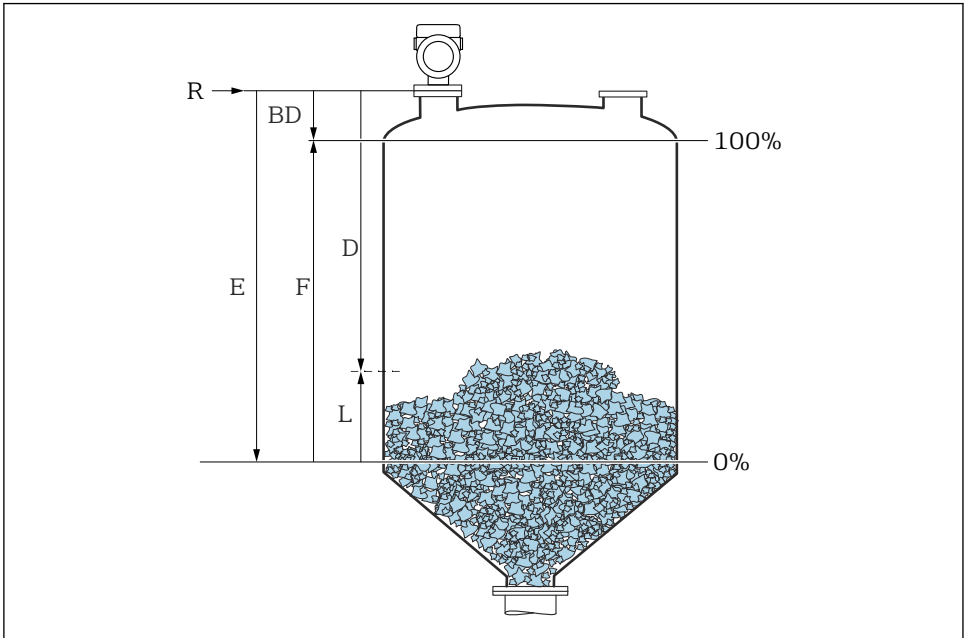
Fabrieksinstelling: Engels of de bestelde lokale taal



A0029420

18 Voorbeeld lokale display

9.6 Configureren niveaumeting



A0016934

19 Configuratieparameters voor niveaumeting in vloeistof

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

1. Setup → Instrument-tag
 - ↳ Voer een unieke naam voor het instrument in voor herkenning in het bedrijf
2. Setup → Afstandseenheid
 - ↳ Wordt gebruikt als eenheid bij instellen (Leeg/Vol)
3. Setup → Tank materiaal
 - ↳ Optimaliseert de signaal filters voor het gekozen silo type Let Op: -Workbench test-deactiveert alle filters. Deze optie mag alleen worden gebruikt voor tests doeleinden.

4. Setup → Maximale vulsnelheid stortgoederen

- ↳ Door het selecteren van de maximum verwachte vul en leeg snelheid zal de signaalverwerking automatisch geoptimaliseerd worden dit proces. Let op: De vul en leeg snelheid kunnen afzonderlijk worden ingesteld. Met de optie -Geen filter / test - worden alle signaalevaluatie filters uitgeschakeld. Deze optie alleen gebruiken voor testdoeleinden.

5. Setup → Maximale leegsnelheid stortgoederen

- ↳ Door het selecteren van de maximum verwachte vul en leeg snelheid zal de signaalverwerking automatisch geoptimaliseerd worden dit proces. Let op: De vul en leeg snelheid kunnen afzonderlijk worden ingesteld. Met de optie -Geen filter / test - worden alle signaalevaluatie filters uitgeschakeld. Deze optie alleen gebruiken voor testdoeleinden.

6. Setup → Leeginregeling

- ↳ Specificeer de leegafstand E in (afstand van referentiepunt R tot de 0% markering). Setup → Uitgebreide setup → Niveau → Tank/silo hoogtelf the parametrized measuring range (Empty calibration) differs significantly from the tank or silo height, it is recommended to enter the tank or silo height in this parameter. Example: Continuous level monitoring in the upper third of a tank or silo. Note: For tanks with conical outlet, this parameter should not be changed as in this type of applications 'Empty calibration' is usually not << the tank or silo height.

7. Setup → Inregeling vol

- ↳ Afstand tussen minimum (0%) en maximum niveau (100%)

8. Setup → Niveau

- ↳ Actuele gemeten niveauwaarde

9. Setup → Afstand

- ↳ Afstand tussen referentie punt van de meting en medium oppervlakte

10. Setup → Signaalkwaliteit

- ↳ Toont de signaalkwaliteit van de geanalyseerde niveau-echo.

11. Setup → Map → Bevestig afstand

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

12. Setup → Uitgebreide setup → Niveau → Niveaueenheid

- ↳ Kies de niveau-eenheid: %, m, mm, ft, in (fabrieksinstelling: %)



Geadviseerd wordt, de maximale vul- en aftapsnelheid in te stellen op het actuele proces.

9.7 Gebruikersspecifieke applicaties

Voor het configureren van de parameters voor klantspecifieke toepassingen, zie:



BA01123F - bedieningshandleiding, FMR56/FMR57, FOUNDATION Fieldbus

Ook voor het submenu **Expert**:



GP01017F - beschrijving van de instrumentparameters, FMR5x, FOUNDATION Fieldbus



71579146

www.addresses.endress.com
