



Niveau



Druk



Flow



Temperatuur



Vloeistof-
analyse



Registratie



Systemen
Componenten



Service

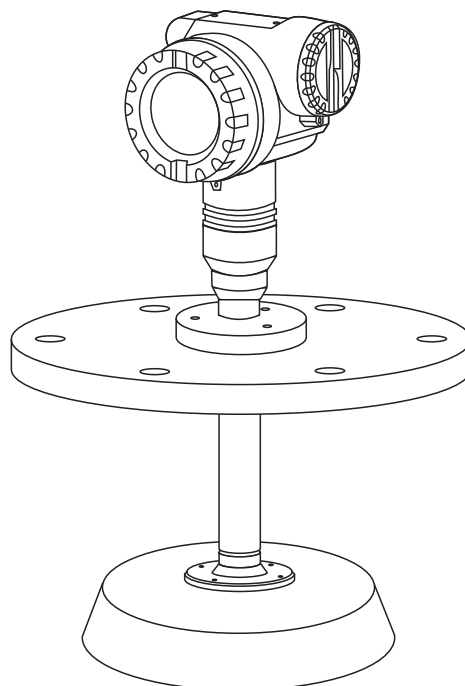
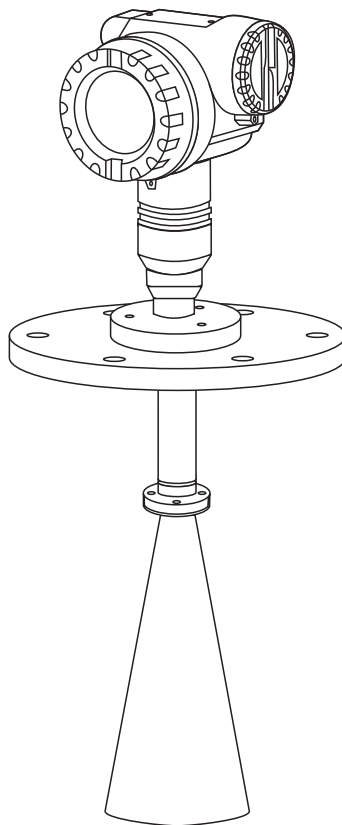


Oplossingen

Handleiding

Micropilot M FMR250

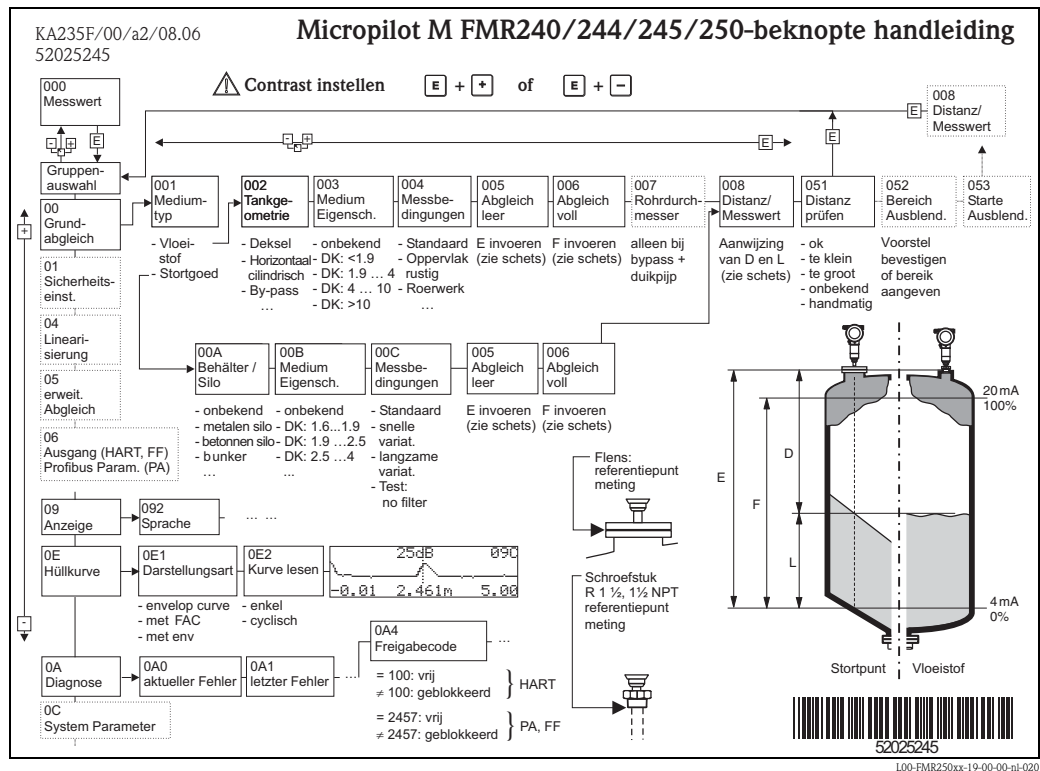
Niveauradar



BA284F/00/NL/03.10

Geldig vanaf software-versie:
01.05.00

Beknopte handleiding



Opmerking!

Deze handleiding beschrijft de installatie en de eerste inbedrijfname van het niveaumeetinstrument. Daarbij is rekening gehouden met alle functies, die voor een normale meting nodig zijn. Daarnaast beschikt de Micropilot M over aanvullende functies voor optimalisatie van de meting en voor omrekening van de meetwaarde, die geen onderdeel van deze handleiding zijn.

Een **overzicht van alle instrumentfuncties** vindt u vanaf → 88.

Een **uitvoerige beschrijving van alle instrumentfuncties** is opgenomen in de handleiding BA291F/00/DE "Beschrijving van de instrumentfuncties", die u op de meegeleverde CD-ROM vindt.

Inhoud

1	Veiligheidsinstructie	4	9	Storingen opheffen	68
1.1	Bedoeld gebruik	4	9.1	Handleiding fouten zoeken	68
1.2	Montage, inbedrijfname en bediening	4	9.2	Systeemfoutmeldingen	69
1.3	Bedrijfsveiligheid en procesveiligheid	4	9.3	Applicatiefout in vloeistoffen	71
1.4	Veiligheidssymbolen	5	9.4	Applicatiefout in stortgoederen	73
2	Identificatie	6	9.5	Uitlijning van de Micropilot	75
2.1	Instrumentidentificatie	6	9.6	Reservedelen	77
2.2	Leveringsomvang	9	9.7	Retourzenden	78
2.3	Certificaten en toelatingen	9	9.8	Afvoeren	78
2.4	Handelsmerken	9	9.9	Softwarehistorie	78
3	Montage	10	9.10	Contactadressen van Endress+Hauser	78
3.1	Montage in één oogopslag	10	10	Technische gegevens	79
3.2	Goederenontvangst, transport, opslag	10	10.1	Aanvullende technische gegevens	79
3.3	Inbouwvoorwaarden	11	11	Bijlage	88
3.4	Inbouw	21	11.1	Bedieningsmenu HART	88
3.5	Inbouwcontrole	26	11.2	Patenten	90
4	Aansluiting	27	Trefwoordenregister 91		
4.1	Overzicht bedrading	27			
4.2	Aansluiting meeteenheid	29			
4.3	Aansluitadvies	32			
4.4	Beschermingsklasse	32			
4.5	Aansluitcontrole	32			
5	Bediening	33			
5.1	Overzicht bediening	33			
5.2	Display - en bedieningselementen	35			
5.3	Lokale bediening	37			
5.4	Weergave en bevestiging van foutmeldingen	40			
5.5	Communicatie HART	41			
6	Inbedrijfname	44			
6.1	Installatie- en functiecontrole	44			
6.2	Meetinstrument inschakelen	44			
6.3	Basisinstelling	45			
6.4	Basisinstelling met instrumentdisplay	47			
6.5	Basisinstelling met Endress+Hauser-bedieningsprogramma	59			
7	Onderhoud	63			
8	Toebehoren	64			
8.1	Zonnedak	64			
8.2	Commubox FXA195 HART	64			
8.3	Commubox FXA291	64			
8.4	ToF Adapter FXA291	64			
8.5	Separate display en bediening FHX40	65			
8.6	Hoornafdekking voor 80 mm (3") en 100 mm (4") hoornantenne	66			

1 Veiligheidsinstructie

1.1 Bedoeld gebruik

De Micropilot M is een compacte niveauradar voor het continu, contactloos meten van overwegend stortgoederen. Met een bedrijfsfrequentie van ca. 26 GHz en een maximaal uitgestraalde pulsenergie van 1 mW (gemiddeld vermogen 1 μ W) is het vrije gebruik ook buiten metalen gesloten tanks toegestaan. Het gebruik is voor mens en dier volledig ongevaarlijk.

1.2 Montage, inbedrijfname en bediening

De Micropilot M is volgens de laatste stand van de techniek bedrijfsveilig gebouwd, rekening houdend met de geldende voorschriften en EG-richtlijnen. Wanneer deze echter ondeskundig of niet conform de bedoeling wordt ingezet, dan kunnen daardoor applicatie-afhankelijke gevaren ontstaan, bijv. productoverloop door verkeerde montage resp. instelling. Daarom mag de montage, elektrische aansluiting, inbedrijfname, bediening en het onderhoud van het meetsysteem alleen door opgeleid vakpersoneel worden uitgevoerd, dat daarvoor is geautoriseerd door de eigenaar van de installatie. Het vakpersoneel moet deze handleiding gelezen en begrepen hebben en de instructies opvolgen. Veranderingen en reparaties aan het instrument mogen alleen worden uitgevoerd, wanneer dit uitdrukkelijk is toegestaan in deze handleiding.

1.3 Bedrijfsveiligheid en procesveiligheid

Tijdens parametrisering, testen en onderhoudswerkzaamheden aan het instrument moeten ter waarborging van de bedrijfsveiligheid en procesveiligheid alternatieve bewakende maatregelen genomen worden.

1.3.1 Explosiegevaarlijke omgeving

Bij toepassing van het meetsysteem in explosiegevaarlijke omgeving moeten de geldende nationale normen en voorschriften worden aangehouden. Het instrument is voorzien van een aparte Ex-documentatie, welke een vast bestanddeel van deze documentatie vormt. De daarin opgenomen installatievoorschriften, aansluitwaarden en veiligheidsinstructies moeten worden aangehouden.

- Waarborg dat het vakpersoneel voldoende is opgeleid.
- De meettechnische en veiligheidstechnische eisen aan de meetplaatsen moeten worden aangehouden.

1.3.2 FCC-toelating

Dit instrument voldoet aan deel 15 van de FCC-regelgeving. Gebruik is onderhavig aan de volgende twee voorwaarden:

1. Dit instrument mag geen schadelijke interferentie veroorzaken en
2. dit instrument moet een eventuele interferentie accepteren, inclusief interferentie die kan leiden tot ongewenste werking.



Opgelet!

Wijzigingen of modificaties die niet uitdrukkelijk zijn goedgekeurd door het instituut dat verantwoordelijk is voor de goedkeuring kan de bevoegdheid van de gebruiker om de apparatuur te gebruiken doen vervallen.

1.4 Veiligheidssymbolen

Om veiligheidsrelevante of alternatieve procedures aan te geven, hebben wij de volgende veiligheidsinstructies bepaald, waarbij iedere instructie door een bijbehorend pictogram wordt gemarkeerd.

Veiligheidsinstructie	
	Waarschuwing! Geeft activiteiten of procedures aan die, indien niet correct uitgevoerd, tot ernstig letsel, een veiligheidsrisico of tot schade aan het instrument kunnen leiden.
	Opgelet! Geeft activiteiten of procedures aan die, indien niet correct uitgevoerd, tot letsel, een veiligheidsrisico of verkeerde werking van het instrument kunnen leiden.
	Aanwijzing! Geeft activiteiten of procedures aan die, indien niet correct uitgevoerd, een directe invloed hebben op de werking of tot een onvoorziene reactie van het instrument kunnen leiden.
Ontstekingsklasse	
	Explosie veilig, typebeproefd bedrijfsmiddel Wanneer dit teken op de typeplaat van het instrument staat, dan kan het instrument overeenkomstig de toelating in explosiegevaarlijke omgeving of in niet explosiegevaarlijke omgeving worden toegepast.
	Explosiegevaarlijke omgeving Dit symbool in de tekeningen van deze handleiding markeert de explosiegevaarlijke omgeving. Instrumenten, die zich in explosiegevaarlijke omgeving bevinden of kabels voor dergelijke instrumenten moeten een overeenkomstige ontstekingsklasse hebben.
	Veilige omgeving (niet explosiegevaarlijke omgeving) Dit symbool in de tekeningen van deze handleiding markeert de explosie veilige omgeving. Instrumenten in de explosie veilige omgeving moeten ook gecertificeerd zijn, wanneer aansluitkabels het explosiegevaarlijke bereik binnengaan.
Elektrische symbolen	
	Gelijkstroom Een klem, waarop gelijkspanning actief is of waardoor gelijkstroom stroomt.
	Wisselstroom Een klem, waarop de (sinusvormige) wisselspanning actief is of waardoor wisselstroom stroomt.
	Aardaansluiting Een geaarde klem, die vanuit het gezichtspunt van de gebruiker via een aardingsysteem is geaard.
	Randaardeaansluiting Een klem, die moet worden geaard, voordat andere aansluitingen gemaakt mogen worden.
	Equipotentiaalaansluiting Een aansluiting, die is verbonden met het aardsysteem van de installatie, moet: dit kan bijvoorbeeld een potentiaalvereffeningskabel of een stervormig aardsysteem zijn, afhankelijk van de nationale of bedrijfspraktijk.
	Temperatuurbestendigheid van de aansluitkabel Geeft aan, dat de aansluitkabel een temperatuur van minimaal 85 °C (185 °F) moet verdragen.

2 Identificatie

2.1 Instrumentidentificatie

2.1.1 Typeplaat

Op de typeplaat van het instrument vindt u de volgende technische gegevens:

The diagram shows a rectangular identification plate with the following elements:

- Top Left:** Endress+Hauser logo and name, followed by field 1 (Instrument name).
- Top Right:** Field 17 (Production location specification).
- Second Row:** Order Code (field 2) and field 18 (Protection class).
- Third Row:** Ser.-No. (field 3) and field 19 (Certificates and approvals).
- Left Column (Fields 4-11):** Process pressure (4), Process temperature (5), Length (optional) (6), Supply voltage (7), Output current (8), Ambient temperature (9), Cable specification (10), and Factory sealed (11).
- Bottom Left:** CE mark (12), TÜV mark (13), and three certificate symbols (14, 15, 16).
- Bottom Right:** Field 20 (Document number for safety instructions), a warning triangle symbol, a book icon for patents, and field 21 (Date/Inspection week/year).

Typeplaat-FMxxxx-xx

Informatie op de typeplaat van de Micropilot M

- 1 Naam instrument
- 2 Bestelnummer
- 3 Serienummer
- 4 Procesdruk
- 5 Procestemperatuur
- 6 Lengte (optie)
- 7 Voedingsspanning
- 8 Stroomuitgang
- 9 Omgevingstemperatuur
- 10 Kabelspecificatie
- 11 Af fabriek geseald
- 12 Radiografisch toelatingsnummer
- 13 TÜV-merkteken
- 14 Certificaatsymbool (optie) bijv. Ex, NEPSI
- 15 Certificaatsymbool (optie) bijv. 3A
- 16 Certificaatsymbool (optie) bijv. SIL, FF
- 17 Specificatie productielocatie
- 18 Beschermingsklasse, bijv. IP65, IP67
- 19 Certificaten en toelatingen
- 20 Documentnummer veiligheidsinstructies bijv. XA, ZD, ZE
- 21 Dat./Insp. xx / yy (xx = productieweek, yy = productiejaar)

2.1.2 Productoverzicht

In deze weergave zijn varianten, die elkaar onderling uitsluiten, niet gemarkeerd.

10	Toelating:			
	A	Ex-veilige zone		
	1	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6		
	4	ATEX II 1/2G EEx d [ia] IIC T6		
	G	ATEX II 3G EEx nA II T6		
	B	ATEX II 1/2GD EEx ia IIC T6, aluminium blinddeksel		
	C	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, ATEX II 1/3D		
	D	ATEX II 1/2D aluminium blinddeksel		
	E	ATEX II 1/3D		
	I	NEPSI Ex ia IIC T6		
	J	NEPSI Ex d (ia) ia IIC T6		
	q	NEPSI DIP		
	L	TISS EEx d (ia) IIC T3		
	S	FM IS-CL.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 0, 1, 2		
	T	FM XP-CL.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 1, 2		
	N	CSA General Purpose		
	U	CSA IS CL.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 0, 1, 2		
	V	CSA XP CL.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 1, 2		
	Y	Speciale uitvoering		
20	Antenne:			
	D	Hoorn 80 mm/3", verhoogde dynamiek nabijbereik		
	E	Hoorn 100 mm/4", verhoogde dynamiek nabijbereik		
	G	Parabool 200 mm/8", verhoogde dynamiek nabijbereik		
	H	Parabool 250 mm/10", verhoogde dynamiek nabijbereik		
	4	Hoorn 80 mm/3"		
	5	Hoorn 100 mm/4"		
	6	Parabool 200 mm/8"		
	9	Speciale uitvoering		
30	Antenne-afdichting; temperatuur:			
	E	FKM Viton GLT; -40...200°C		
	Y	Speciale uitvoering		
40	Antenneverlenging:			
	1	Niet gekozen		
	2	250 mm		
	3	450 mm		
	9	Speciale uitvoering		
50	Procesaansluiting:			
	GGJ	Schroefdraad EN10226 R1-1/2, 316L		
	GNJ	Schroefdraad ANSI NPT1-1/2, 316L		
	X3J	UNI-flens DN200/8"/200, 316L max PN1/14.5lbs/1K, passend op DN200 PN10/16, 8" 150lbs, 10K 200		
	X5J	UNI-flens DN250/10"/250, 316L max PN1/14.5lbs/1K, passend op DN250 PN10/16, 10" 150lbs, 10K 250		
	XCJ	Uitlijninr., UNI 4"/DN100/100, 316L max 14.5 lbs/PN1/1K, passend op 4" 150lbs / DN100 PN16 / 10K 100		
	XEJ	Uitlijninr., UNI 8"/DN200/200, 316L max 14.5 lbs/PN1/1K, passend op 8" 150lbs / DN200 PN16 / 10K 200		
	XFJ	Uitlijninr., UNI 10"/DN250/250, 316L max 14.5 lbs/PN1/1K, passend op 10" 150lbs / DN250 PN16 / 10K 250		
	CMJ	DN80 PN10/16 B1, 316L flens EN1092-1 (DIN2527 C)		
	CQJ	DN100 PN10/16 B1, 316L flens EN1092-1 (DIN2527 C)		
	ALJ	3" 150 lbs RF, 316/316L flens ANSI B16.5		
	APJ	4" 150 lbs RF, 316/316L flens ANSI B16.5		
	KLJ	10K 80A RF, 316L flens JIS B2220		
	KPJ	10K 100A RF, 316L flens JIS B2220		
	YY9	Speciale uitvoering		
60	Uitgang; bediening:			
	A	4-20 mA SIL HART; 4-regelig display VU331, weergave envelopcurve ter plaatse		

8

2.2 Leveringsomvang



Opgelet!

Houdt altijd de in hoofdstuk "Goederenontvangst, transport, opslag", → 10 genoemde instructies aan voor wat betreft het uitpakken, transport en opslag van meetinstrumenten!

De leveringsomvang bestaat uit:

- Instrument gemonteerd
- Optionele toebehoren (→ 64)
- CD-ROM met het Endress+Hauser-bedieningsprogramma
- Beknopte handleiding KA1015F/00/DE voor een snelle inbedrijfname (met het instrument meegeleverd)
- Beknopte handleiding KA235F/00/A2 (basisinstelling/fouten zoeken), in het instrument ondergebracht
- Toelatingsdocumenten, voor zover niet in de handleiding genoemd
- CD-ROM met aanvullende technische documentatie, bijv.
 - Technische informatie
 - Handleiding
 - Beschrijving van de instrumentfuncties

2.3 Certificaten en toelatingen

CE-markering, conformiteitsverklaring

Het instrument is volgens de stand der techniek bedrijfsveilig gebouwd en getest en heeft de fabriek in veiligheidstechnisch perfecte toestand verlaten. Het instrument voldoet aan de geldende normen en voorschriften, die in de EG-conformiteitsverklaring zijn opgesomd en voldoet daarmee ook aan de wettelijke eisen van de EG-richtlijnen. Endress+Hauser bevestigt met het aanbrengen van de CE-markering het succesvol beproeven van het instrument.

2.4 Handelsmerken

KALREZ®, VITON®, TEFLON®

Handelsmerk van de firma E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®

Handelsmerk van de firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

HART®

Handelsmerk van HART Communication Foundation, Austin, USA

ToF®

Handelsmerk van de firma Endress+Hauser GmbH+Co.KG, Maulburg, Duitsland

PulseMaster®

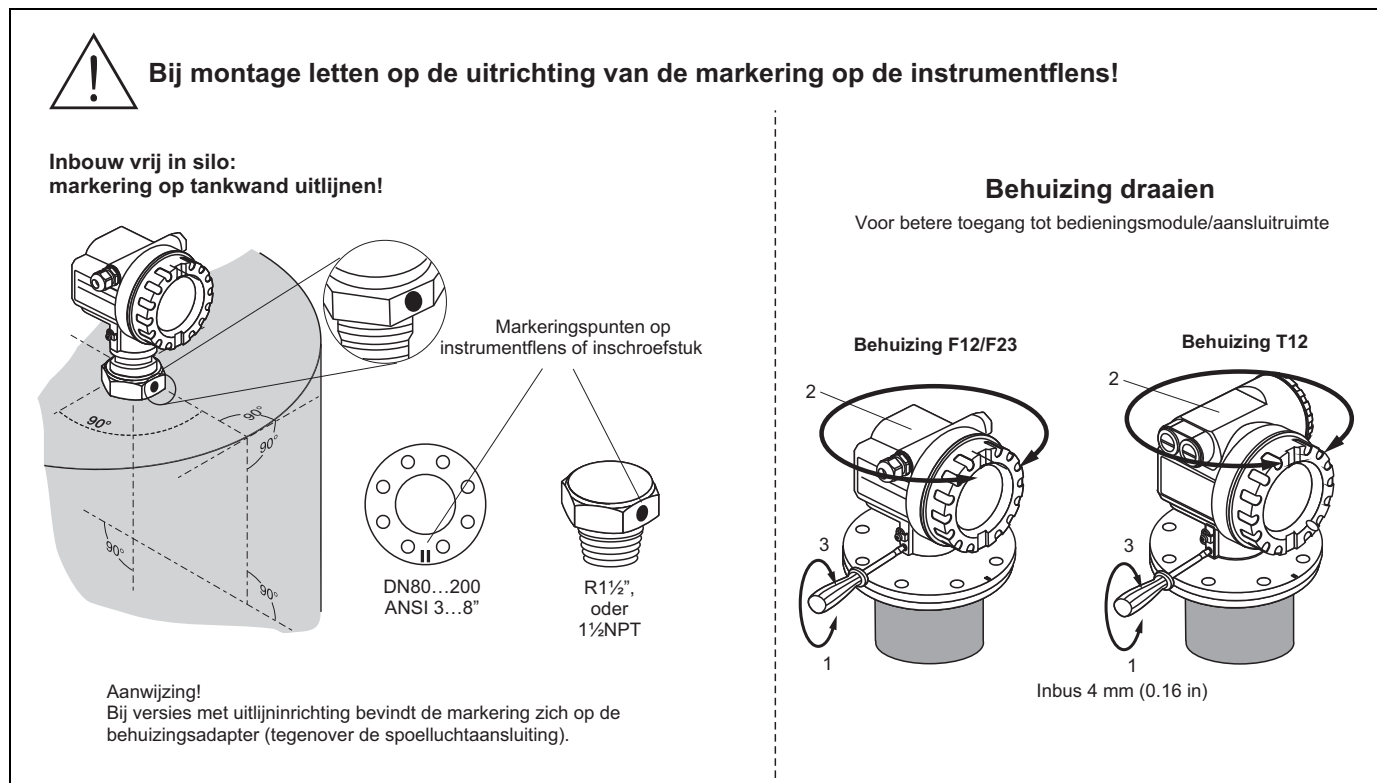
Handelsmerk van de firma Endress+Hauser GmbH+Co.KG, Maulburg, Duitsland

PhaseMaster®

Handelsmerk van de firma Endress+Hauser GmbH+Co.KG, Maulburg, Duitsland

3 Montage

3.1 Montage in één oogopslag



L00-FMR250xx-17-00-00-nl-011

3.2 Goederenontvangst, transport, opslag

3.2.1 Goederenontvangst

Controleer of de verpakking of inhoud beschadigd is.

Controleer de geleverde goederen op volledigheid en vergelijk de leveringsomvang met uw bestelgegevens.

3.2.2 Transport naar meetlocatie



Opgelet!

Veiligheidsinstructies, transportcondities voor apparaten boven de 18 kg (39.69 lbs) aanhouden. Met meetinstrument mag voor het transport niet aan de behuizing worden opgetild.

3.2.3 Opslag

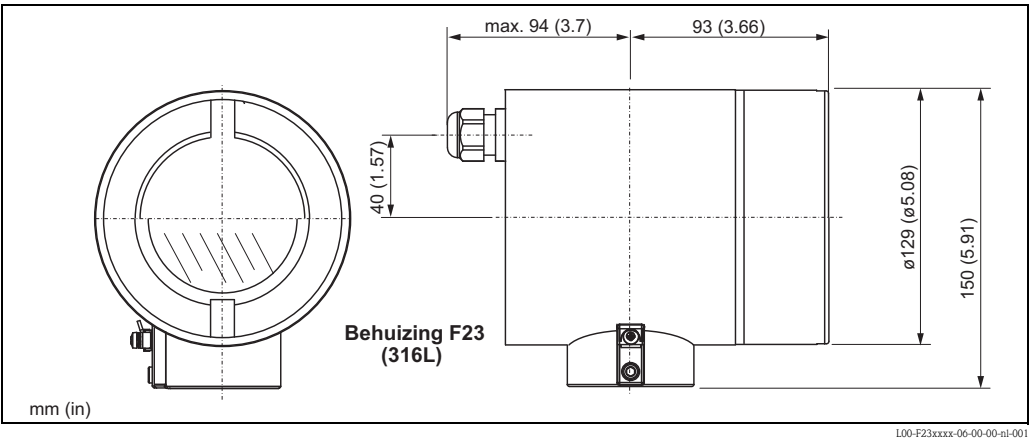
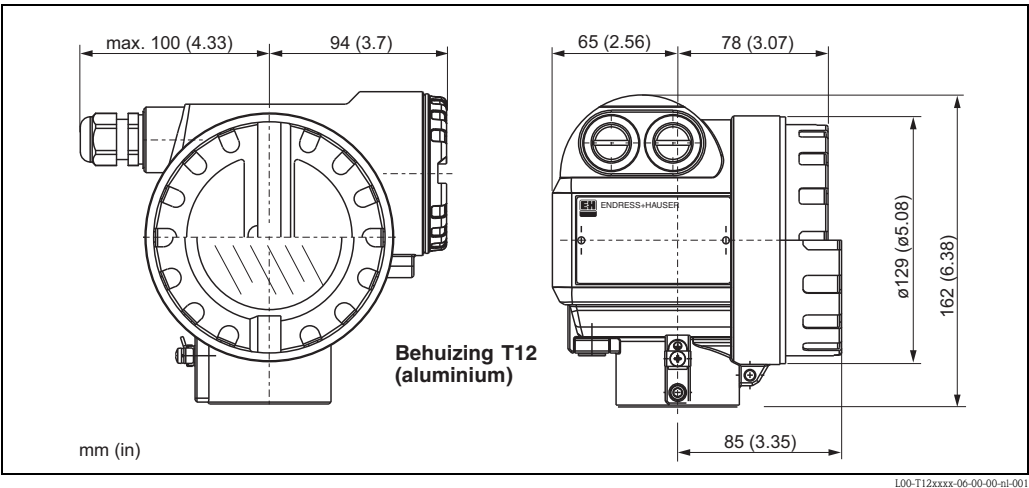
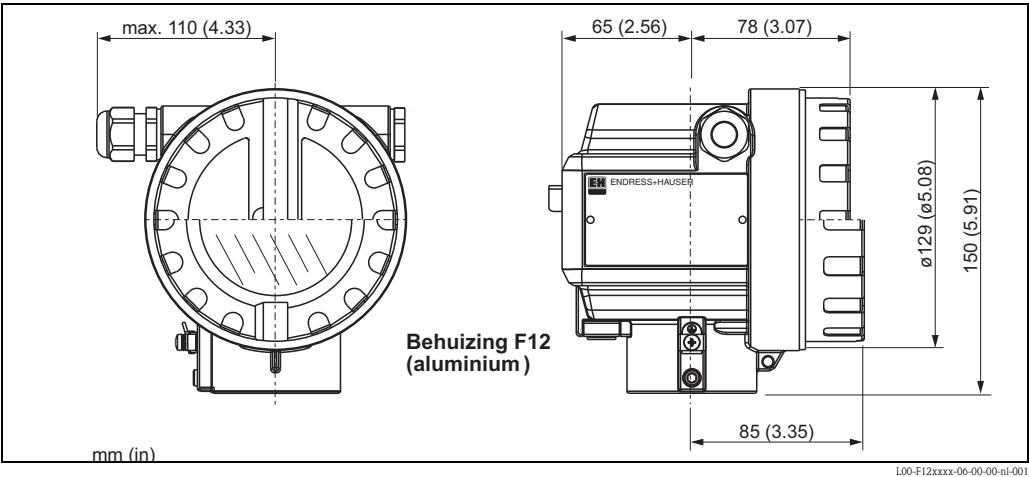
Voor opslag en transport moet het instrument schokbestendig worden verpakt. Daarvoor biedt de originele verpakking optimale bescherming.

De toegestane opslagtemperatuur bedraagt -40 °C... +80 °C (-40 °F...+176 °F) resp. -50 °C...+80 °C (+58 °F...+176 °F).

3.3 Inbouwvoorwaarden

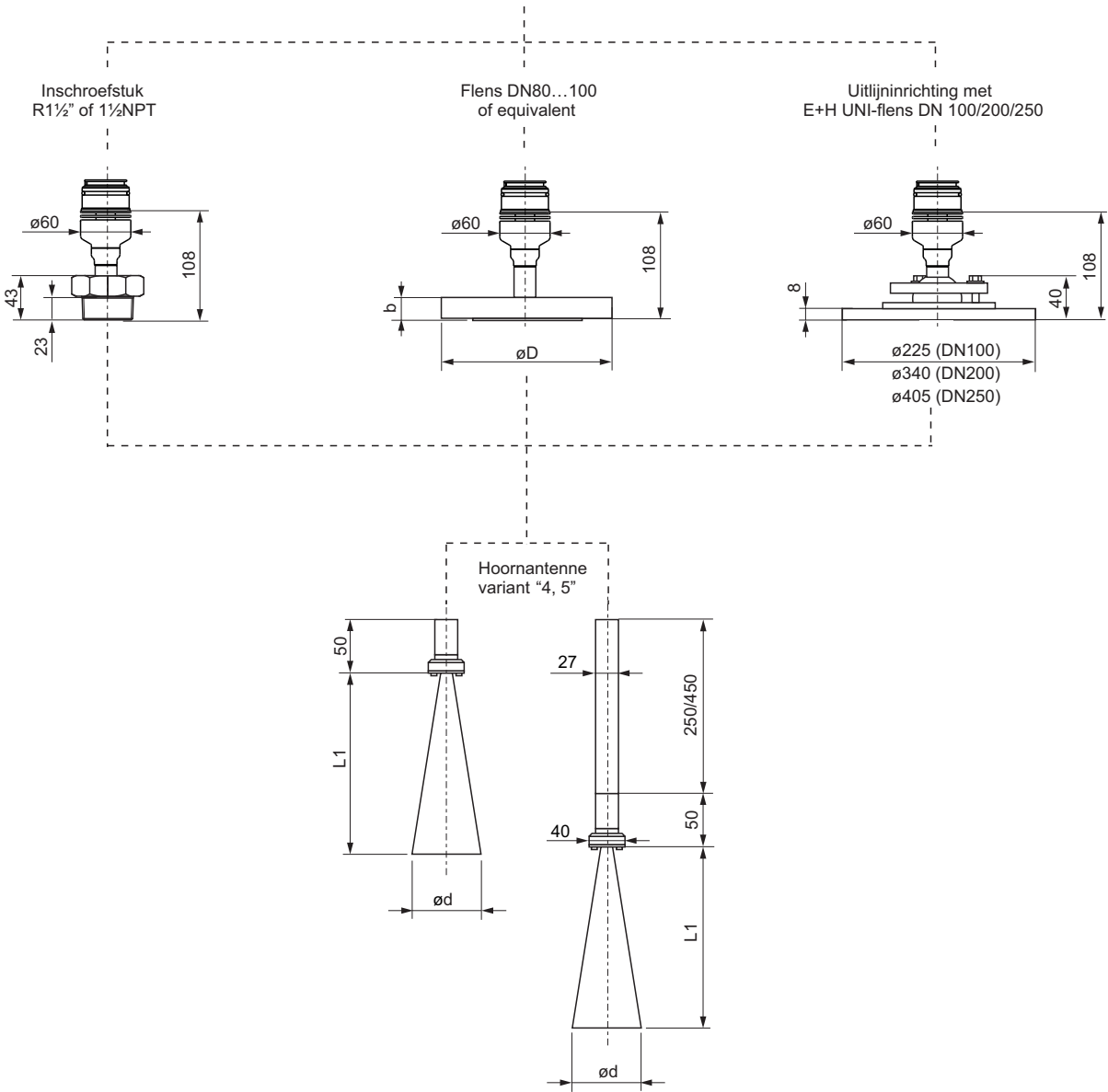
3.3.1 Inbouwmaten

Afmetingen behuizing



Procesaansluiting en antenne (varianten "4, 5")

Behuizing F12 /T12 / F23



Hoorantenne		
Antennegrootte	80 mm (3")	100 mm (4")
L1 [mm]	211	430
d [mm]	75	95

Flenzen conform ANSI B16.5		
Flens	3"	4"
b [mm]	23.9	23.9
D [mm]	190.5	228.6

voor 150 lbs

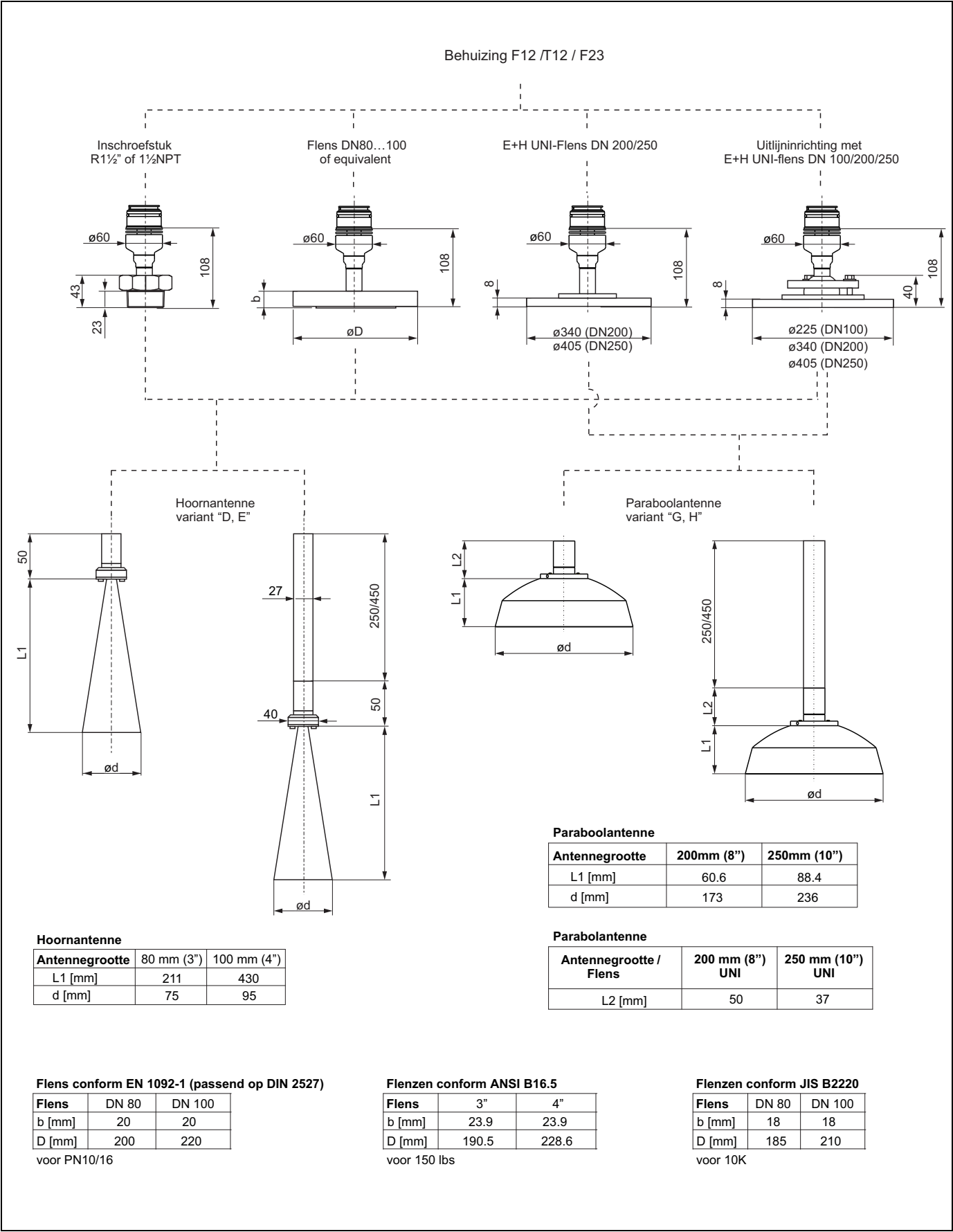
Flens conform EN 1092-1 (passend op DIN 2527)		
Flens	DN 80	DN 100
b [mm]	20	20
D [mm]	200	220

voor PN10/16

Flenzen conform JIS B2220		
Flens	DN 80	DN 100
b [mm]	18	18
D [mm]	185	210

voor 10K

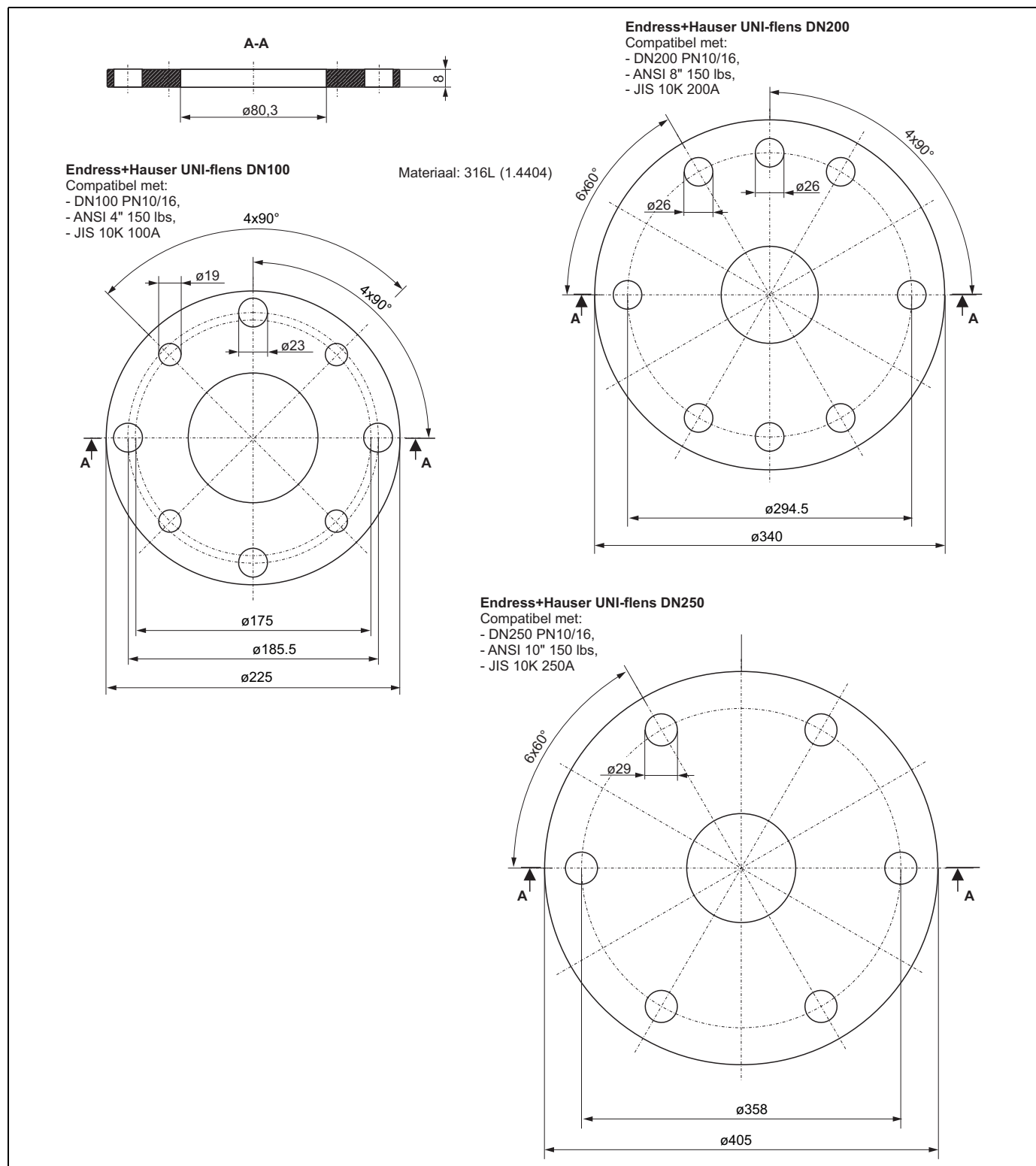
Procesaansluiting en antenne (variant "D, E, G, H")



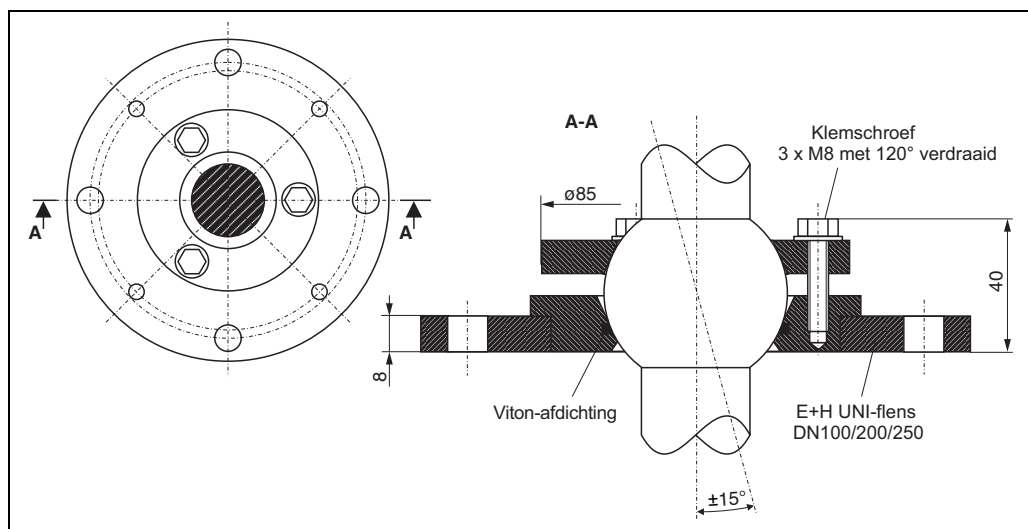
a0011476-de

Endress+Hauser UNI-flens

Het aantal flensbouten is deels gereduceerd. Voor maataanpassing zijn de schroefgaten vergroot, daarom voor het aantrekken de bouten centrisch ten opzichte van de tegenflens uitlijnen.



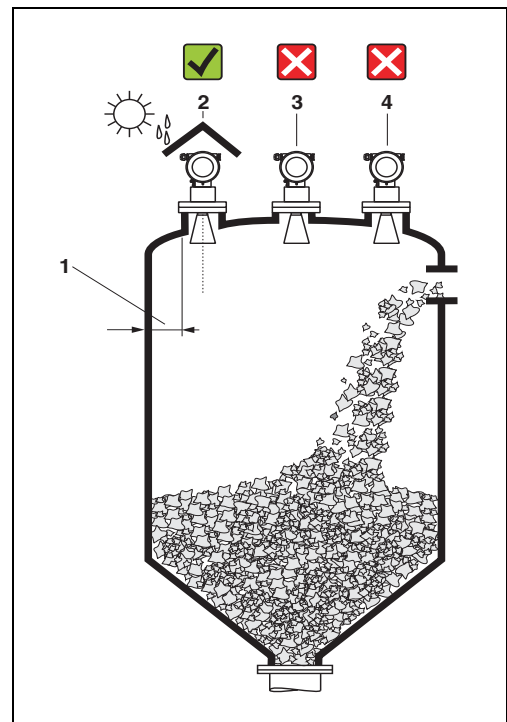
a0011486-de

Uitlijnrichting met Endress+Hauser UNI-flens

3.3.2 Ontwerpinstructies

Inbouwpositie

- Aanbevolen afstand (1) wandaansluiting **buiten-kant**: $\sim 1/6$ van de tankdiameter. Het instrument moet echter in geen geval dichterbij dan 20 cm (7.87 in) bij de tankwand gemonteerd worden. Aanwijzing!
Wanneer de wand niet glad is (golfplaat, lasnaden, voegen, ...) wordt een grotere wandafstand geadviseerd. Eventuele uitlijninrichting gebruiken om storende reflecties van de wand te vermijden.
- Niet in het midden (3), omdat interferenties signaalverlies kunnen veroorzaken.
- Niet boven de vulstroom (4).
- Gebruik van een zonnedak (2) wordt aangeraden, om de meetversterker tegen direct zonlicht of regen te beschermen. Montage en demontage eenvoudig uitvoerbaar met een spanklem (→ 64, "Toebehoren").
- Bij toepassingen met sterke stofontwikkeling kan door de geïntegreerde spoelluchtaansluiting dichtslibben van de antenne worden voorkomen.



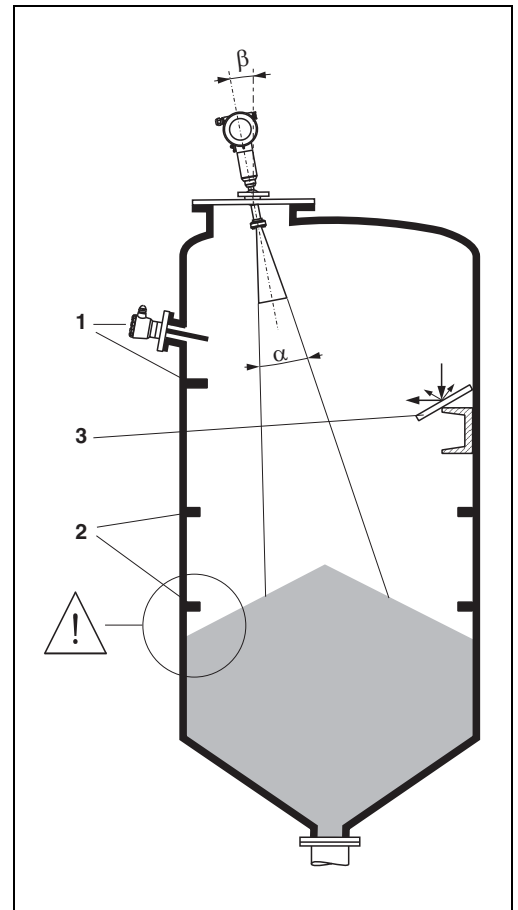
L00-FMR250xx-17-00-00-xx-003

In de tank ingebouwde onderdelen

- Voorkom dat ingebouwde onderdelen (1) zoals niveauschakelaars, verstevigingen etc. zich binnen de stralenbundel bevinden (→ 18 Stralingshoek).
- Symmetrisch gerangschikte ingebouwde onderdelen (2) zoals bijv. versterkingsringen, verwarmingsslangen, etc. kunnen de meting beïnvloeden.

Optimalisatiemogelijkheden

- Antennegrootte: hoe groter de antenne, des te kleiner de stralingshoek en des te minder stoorecho's.
- Stoorecho-onderdrukking: door de elektronische uitfiltering van stoorecho's kan de meting geoptimaliseerd worden.
- Uitlijning van de antenne: zie "Optimale inbouwpositie", → 21.
- Bij instrumenten met uitlijninrichting kan de sensor optimaal op de tankomstandigheden worden uitgelijnd en/of kunnen storende reflecties worden vermeden. De max. hoek β is $\pm 15^\circ$.
- De uitlijning van de sensor is vooral bedoeld om:
 - storende reflecties te vermijden
 - het maximaal mogelijke meetbereik bij conische uitlopen uit te breiden.
- Schuin ingebouwde metalen platen (3) verstrooien de radarsignalen en kunnen zo stoorecho's verminderen.



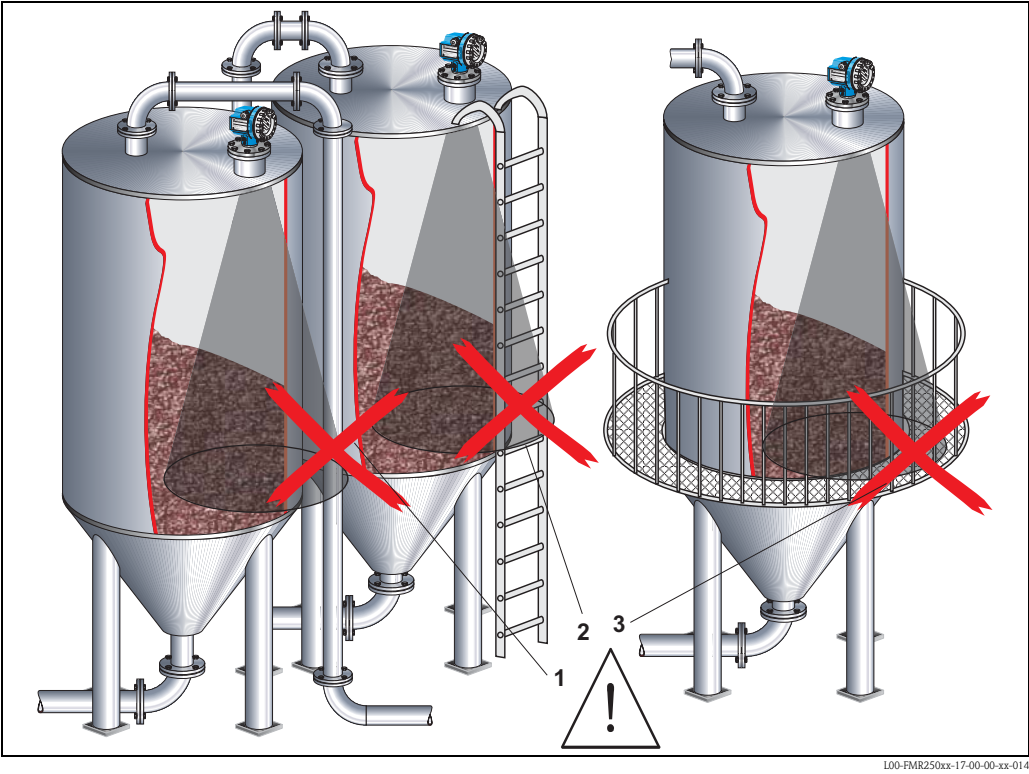
100-FMR250xx-17-00-00-zx-002

Neem voor meer informatie contact op met Endress+Hauser.

Meting in een kunststof tank

Wanneer de buitenwand van de tank uit een niet elektrisch geleidend materiaal bestaat (bijv. GFK) dan kunnen microgolven ook door externe storingsbronnen (bijv. metalen leidingen (1), ladders (2), roosters (3), ...) worden gereflecteerd. Dergelijke storende objecten mogen zich dan ook niet in de stralenbundel bevinden.

Neem voor meer informatie contact op met Endress+Hauser.



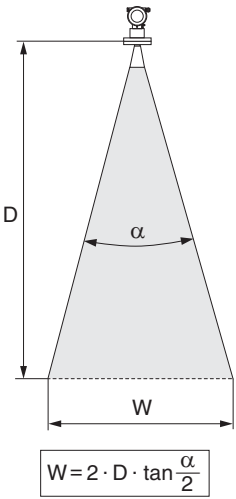
L00-FMR250xx-17-00-00-xx-014

Stralingshoek

Als stralingshoek is de hoek α gedefinieerd, waarbij de vermogensdichtheid van de radargolven de halve waarde van de maximale vermogensdichtheid (3dB-breedte). Ook buiten de stralingsbundel worden microgolven uitgezonden en kunnen door storende elementen worden gereflecteerd. Bundeldiameter **W** afhankelijk van antenntype (stralingshoek α) en afstand **D**:

Antennegrootte	Hoornantenne		Paraboolantenne	
	80 mm (3")	100 mm (4")	200 mm (8")	250 mm (10")
Stralingshoek α	10°	8°	4°	3,5°

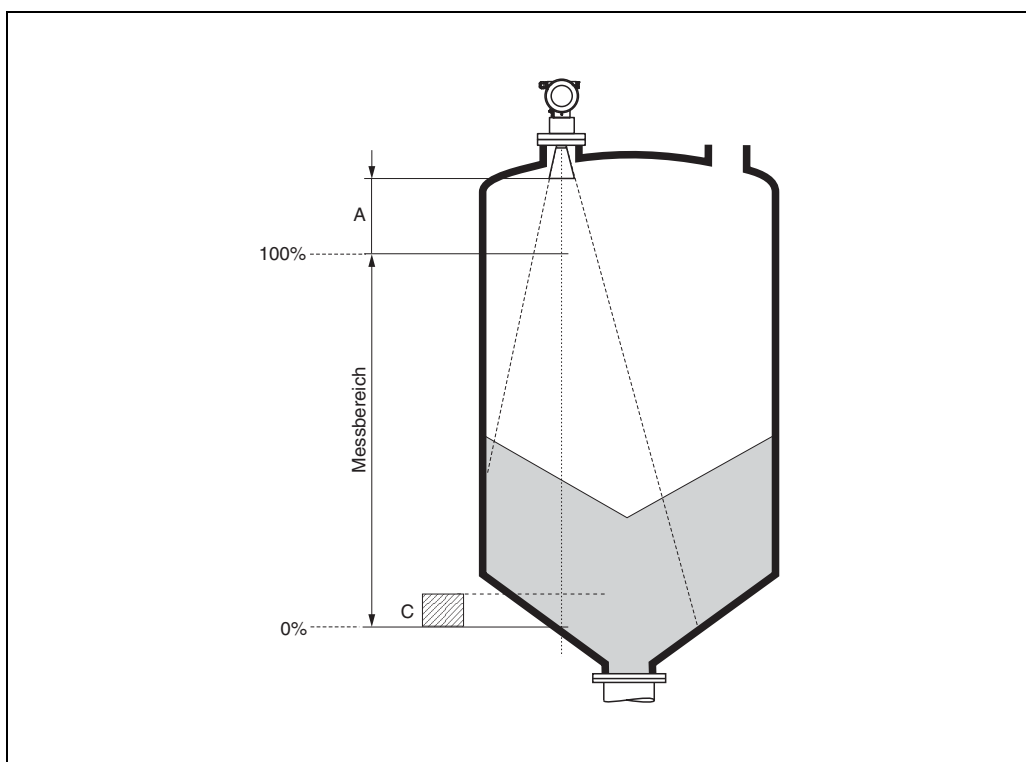
Afstand (D)	Bundeldiameter (W)			
	80 mm (3")	100 mm (4")	200 mm (8")	250 mm (10")
5 m (16 ft)	0,87 m (2.9 ft)	0,70 m (2.3 ft)	0,35 m (1.1 ft)	0,3 m (1 ft)
10 m (33 ft)	1,75 m (5.7 ft)	1,40 m (4.6 ft)	0,70 m (2.3 ft)	0,61 m (2 ft)
15 m (49 ft)	2,62 m (8.6 ft)	2,10 m (6.9 ft)	1,05 m (3.4 ft)	0,92 m (3 ft)
20 m (66 ft)	3,50 m (11 ft)	2,80 m (9.2 ft)	1,40 m (4.6 ft)	1,22 m (4 ft)
30 m (98 ft)	5,25 m (17 ft)	4,20 m (14 ft)	2,10 m (6.9 ft)	1,83 m (6 ft)
40 m (131 ft)	7,00 m (23 ft)	5,59 m (18 ft)	2,79 m (9.2 ft)	2,44 m (8 ft)
50 m (164 ft)	8,75 m (29 ft)	6,99 m (23 ft)	3,50 m (11 ft)	3,06 m (10 ft)



L00-FMR2xxxx-14-00-06-nl-027

Proces conditie

- Het meetbereik begint waar de bundel de bodem raakt. In het bijzonder bij conische uitlopen kunnen niveaus onder dit punt niet gemeten worden.
Door gebruik te maken van een uitlijninrichting kan het maximale meetbereik in dergelijke toepassingen worden vergroot (→ 16).
- Bij media met kleine DC (mediagroepen A en B) kan bij laag niveau de bodem door het medium heen zichtbaar zijn. Om de gevraagde nauwkeurigheid te garanderen, adviseren wij aan in deze applicaties het nulpunt op een afstand **C** (zie fig.) boven de bodem in te stellen.
- Met de FMR250 is in principe een meting tot de punt van de antenne mogelijk, echter moet vanwege abrasie, afzetting en afhankelijk van de positie van het product (storthoek) het einde van het meetbereik op een afstand **A** (zie fig.) liggen. Indien nodig kan bij geschikte randvoorwaarden (hoge DC-waarden, vlak talud,...) een verkorting gerealiseerd worden.



100-FMR250ex-17-00-00-nl-001

A [mm (in)]	C [mm (in)]
ca. 400 (15.7)	50...150 (1.97...5.91)

Meetbereik

Het effectieve meetbereik is afhankelijk van de antennegrootte, de reflectie-eigenschappen van het medium, de inbouwpositie en de eventueel aanwezige stoorreflecties. Het maximaal instelbare meetbereik is 70 m (230 ft).

Om een optimale signaalsterkte te bereiken wordt gebruik van een antenne met een zo groot mogelijke diameter aanbevolen (DN200 (8") paraboolantenne, DN100 (4") hoorn).

Vermindering van het maximaal mogelijke meetbereik door:

- Media met slechte reflecterende eigenschappen (= kleine diëlektrische constante). Voorbeeld zie tabel hieronder.
- Stortgoedtalud.
- Extreem los oppervlak van stortgoederen, bijvoorbeeld stortgoed met laag stortgewicht bij pneumatisch transport.
- Afzettingen worden gevormd, vooral bij vochtige producten.

De volgende tabel beschrijft de mediagroepen en de diëlektrische constante ϵ_r

Mediumgroep	DC (ϵ_r)	Voorbeeld	Signaaldemping
A	1,6...1,9	– Kunststofgranulaat – Witkalk, speciaal cement – Suiker	19...16 dB
B	1,9...2,5	– Portland cement, gips	16...13 dB
C	2,5...4	– Graan, zaad – Gemalen stenen – Zand	13...10 dB
D	4...7	– Natuurvochtige (gemalen) stenen, erts – Zout	10...7 dB
E	> 7	– Metaalpoeder – Roet – Koolstof	< 7 dB

Voor zeer losse, of losgemaakte stortgoederen geldt steeds de lagere groep.

3.4 Inbouw

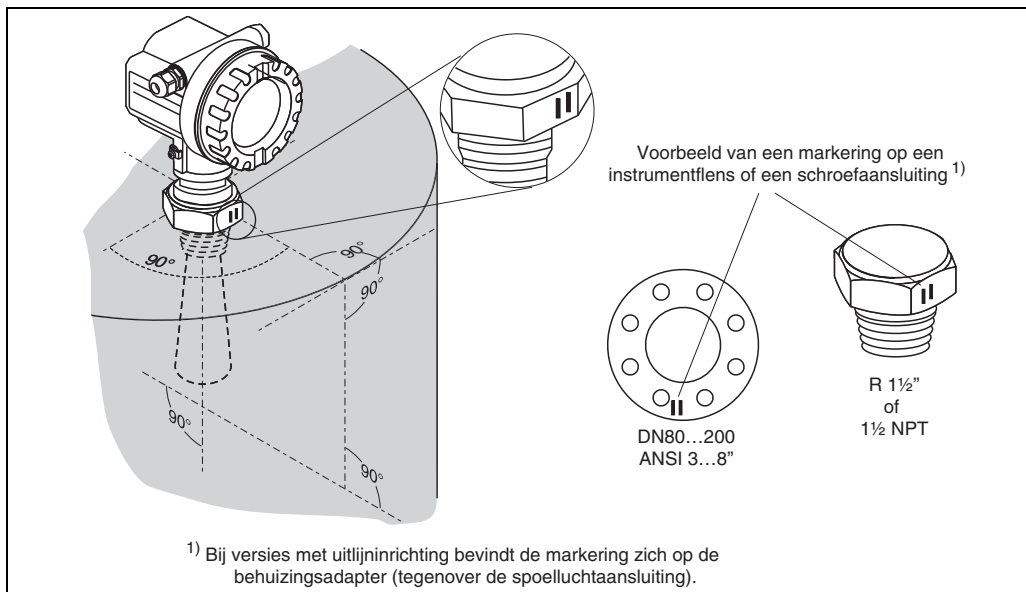
3.4.1 Montagegereedschappen

Behalve het gereedschap voor de flensmontage, heeft u het volgende gereedschap nodig:

- Een steeksleutel SW60 voor het inschroefdraad
- Voor het draaien van de behuizing een inbussleutel 4 mm (0.16 in).

3.4.2 Inbouw vrij in silo

Optimale inbouwpositie



100-FMR250xx-17-00-00-nl-009

Standaard inbouw FMR250 met hoornantenne

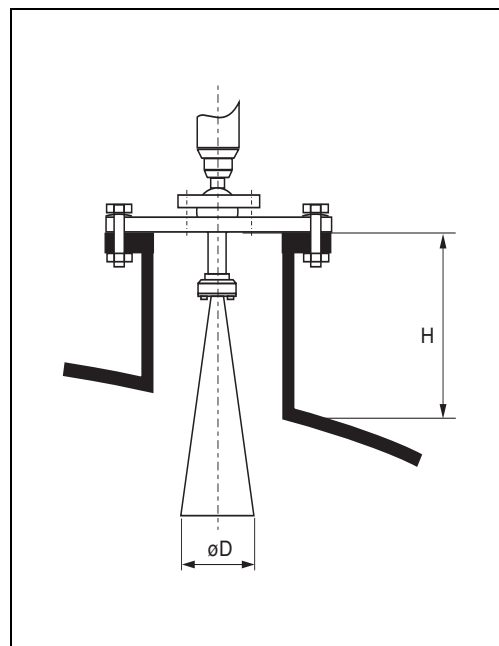
- Inbouw instructies aanhouden, → 16.
- Markering naar de tankwand gericht.
- Bij flenzen bevindt de markering zich altijd exact in het midden tussen twee flensgaten.
- Na de montage kan de behuizing 350° gedraaid worden, om de toegang tot het display en aansluitcompartiment te vergemakkelijken.
- Hoornantenne moet uit de aansluiting steken. Wanneer dit uit mechanische overwegingen niet mogelijk is, dan kunnen grotere steunhoogten worden geaccepteerd.

Aanwijzing!

Neem a.u.b. contact op met Endress+Hauser bij toepassingen met hogere sokhoogte.

■ Hoornantenne verticaal.

In het ideale geval moet de hoornantenne verticaal worden ingebouwd. Ter voorkoming van storende reflecties of voor optimale uitlijning in de tank kan de FMR250 met een optionele uitlijninrichting met 15° in alle richtingen worden gedraaid.



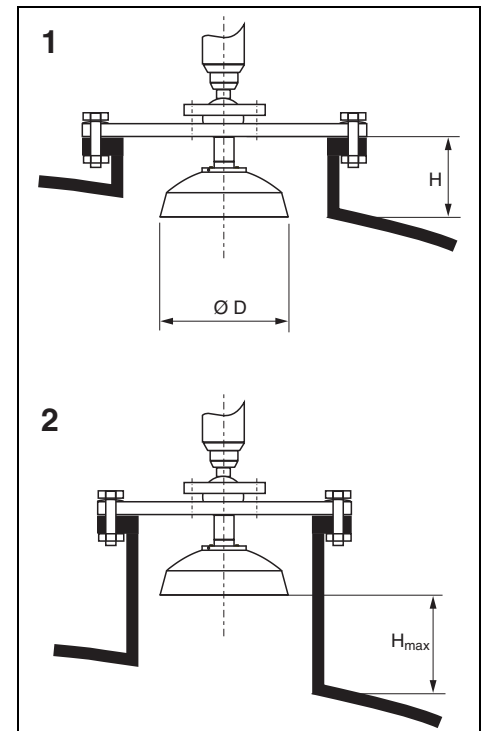
L00-FMR250xx-17-00-00-nl-004

Antennegrootte	80 mm (3")	100 mm (4")
D [mm (in)]	75 (2.95)	95 (3.74)
H [mm (in)] (zonder antenneverlenging)	< 260 (< 10.2)	< 480 (< 18.9)

Standaard inbouw FMR250 met paraboolantenne

- Inbouw instructies aanhouden, → 16.
- Markering naar de tankwand gericht.
- Bij flenzen bevindt de markering zich altijd exact in het midden tussen twee flensgaten.
- Na de montage kan de behuizing 350° gedraaid worden, om de toegang tot het display en aansluitcompartiment te vergemakkelijken.
- Ideaal gesproken moet de paraboolantenne compleet uit de aansluiting steken (1).
Vooral bij het gebruik van de uitlijninrichting moet erop worden gelet, dat de paraboolreflector uit de aansluiting/tankdak steekt, om het uitrichten niet te blokkeren.
Aanwijzing!
Bij toepassingen met hogere aansluitingen eventueel de paraboolantenne compleet in de aansluiting inbouwen (2).
De maximale hoogte van de aansluiting ($H_{\max}$) tot aan de spiegel van de paraboolantenne (variant "G, H") moet niet groter zijn dan 500 mm (19.7 in). Storende randen in de aansluiting moeten worden vermeden.
- **Paraboolantenne verticaal.**
In het ideale geval moet de paraboolantenne verticaal worden ingebouwd.
Ter voorkoming van storende reflecties of voor optimale uitlijning in de tank kan de FMR250 met een optionele uitlijninrichting met 15° in alle richtingen worden gedraaid.

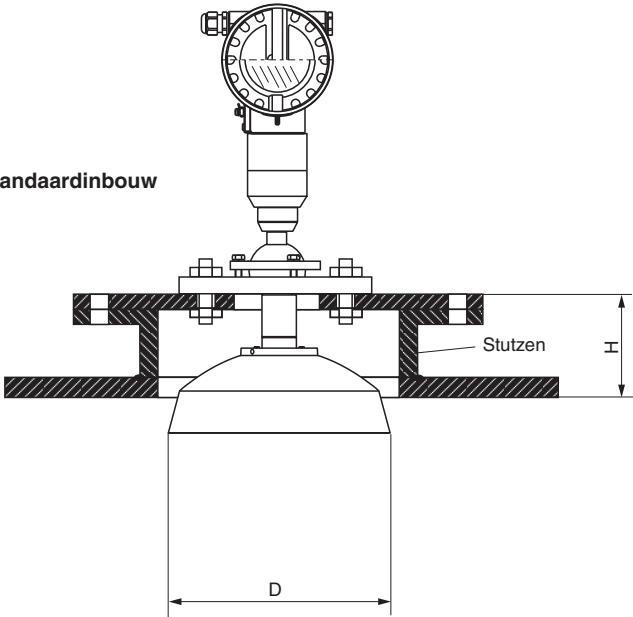
Paraboolantenne	Variant "G"	Variant "H"
Antennegrootte	200 mm (8")	250 mm (10")
D [mm (in)]	173 (6.81)	236 (9.29)
H [mm (in)] (zonder antenneverlenging)	< 50 (< 1.96)	< 50 (< 1.96)



L00-FMR250xx-17-00-00-en-004

Voorbeelden voor inbouw met kleine flens (< parabool reflector)
voor paraboolantenne (variant "G, H")

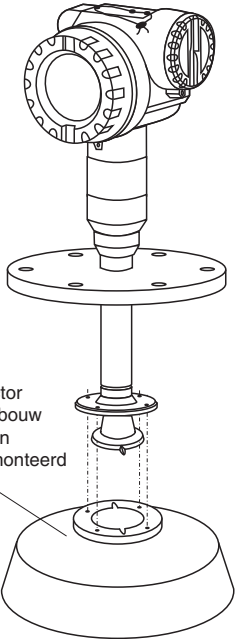
Standaardinbouw



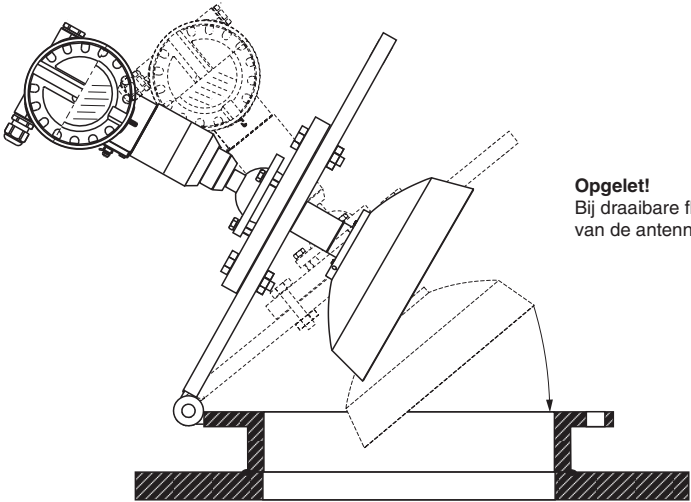
Antennegrootte	200 mm (8")	250 mm (10")
D [mm (inch)]	173 (6.81)	236 (9.29)
H [mm (inch)] ¹⁾	< 50 (< 1.96)	< 50 (< 1.96)

¹⁾ zonder antenneverlenging

Paraboolreflector
kan voor de inbouw
in aansluitingen
worden gedemonteerd



4 schroeven

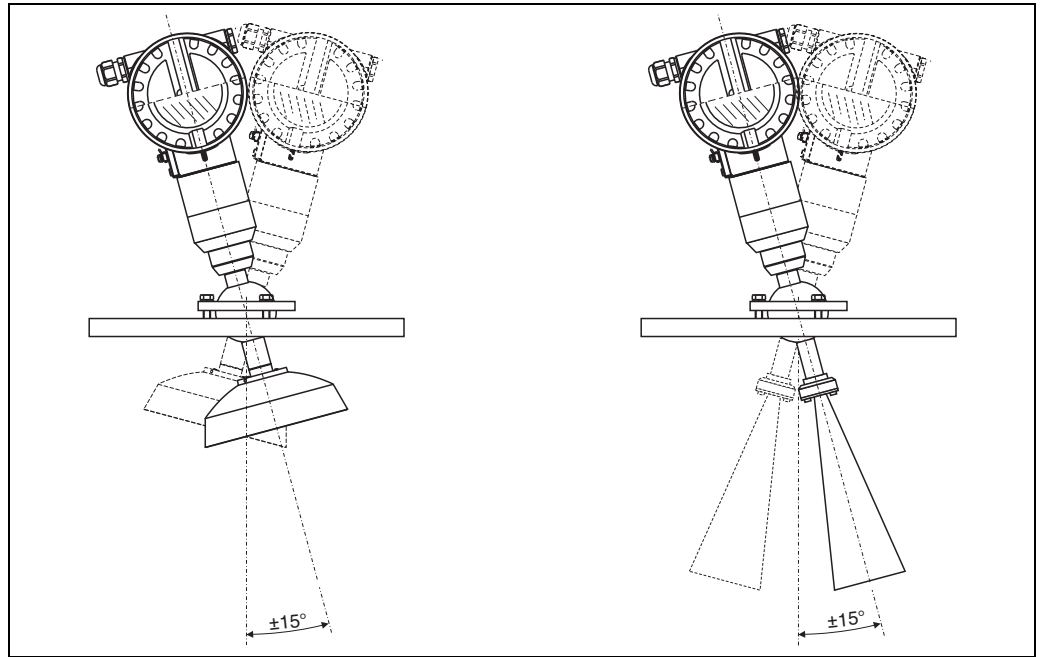


Opgelet!
Bij draaibare flenzen moet op de lengte
van de antenne worden gelet!

a0011471-de

FMR250 met uitlijninrichting

Met behulp van de uitlijninrichting kan een hoek van de antenne-as van maximaal 15° in alle richtingen worden ingesteld. De uitlijninrichting is bedoeld om de radarstraal optimaal op het stortgoed te richten.



a0011472

Antenne-as uitlijnen:

1. Schroeven losmaken.
2. Antenne-as uitlijnen (hier tot max. $\pm 15^\circ$ in alle richtingen mogelijk).
3. Schroeven aandraaien.

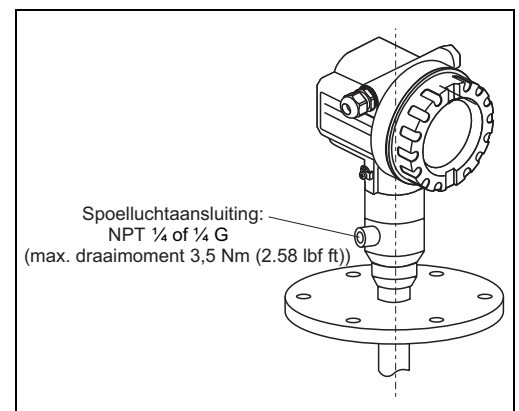
Geïntegreerde spoelluchtaansluiting

Bij toepassingen met sterke stofontwikkeling kan door de geïntegreerde spoelluchtaansluiting dichtslibben van de antenne worden voorkomen. Aanbevolen wordt een gepulst bedrijf.

- Pulsbedrijf:
Max. druk spoellucht: 6 bar abs (87 psi).
- Continu bedrijf:
aanbevolen drukbereik van de spoellucht:
200 mbar...500 mbar (3 psi...7.25 psi).

Opgelet!

In elk geval droge spoellucht gebruiken.

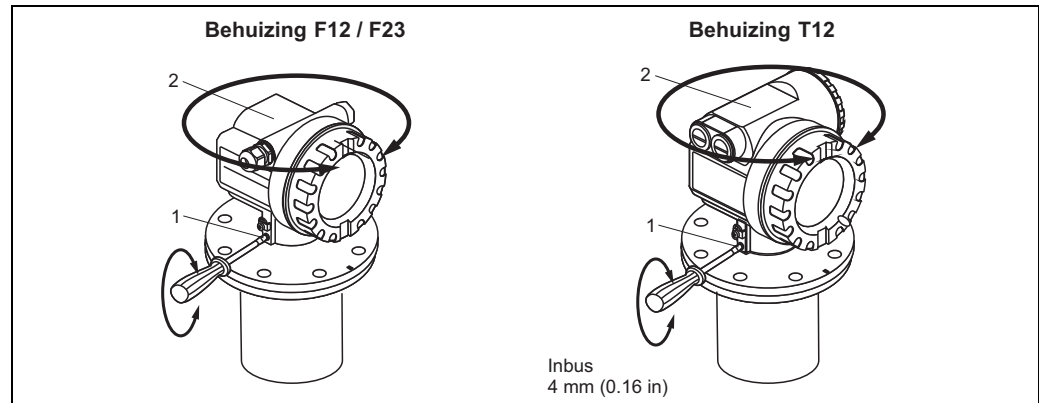


L00-FMR250xx-17-00-00-nl-010

3.4.3 Behuizing draaien

Na de montage kunt u de behuizing 350° draaien, om de toegang tot het display en aansluitcompartiment te vergemakkelijken. Om de behuizing in de gewenste positie te draaien, handelt u als volgt:

- Bevestigingsschroef (1) losdraaien
- Behuizing (2) in de betreffende richting draaien
- Bevestigingsschroef (1) vast aandraaien



3.5 Inbouwcontrole

Voer na inbouw van het instrument de volgende controles uit:

- Is het meetinstrument beschadigd (visuele controle)?
- Voldoet het instrument aan de meetlocatiespecificaties, zoals procestemperatuur/druk, omgevingstemperatuur, meetbereik etc.?
- Is de flensmarkering goed uitgelijnd (→ 10)?
- Zijn de flensbouten met het juiste aandraaimoment aangedraaid?
- Zijn meetplaatsnummer en belettering correct (visuele controle)
- Is het meetinstrument voldoende beschermd tegen neerslag en directe zonnestralen (→ 64)?

4 Aansluiting

4.1 Overzicht bedrading

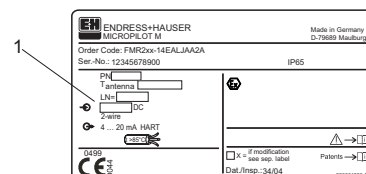
Bedrading in behuizing F12/F23



Opgelet!

Voor het aansluiten het volgende aanhouden:

- De voedingsspanning moet overeenkomen met die van het typeplaatje (1).
- Voedingsspanning uitschakelen voordat u het instrument aansluit.
- Potentiaalvereffeningskabel aan de aardklem van de transmitter aansluiten, voordat u het instrument aansluit.
- De borgschroef vast aandraaien: deze is de verbinding van de antenne met het aardpotentiaal van de behuizing.



Bij toepassing van het meetsysteem in explosiegevaarlijke omgeving moeten de geldende nationale normen en de specificaties uit de veiligheidsinstructies (XA's) worden aangehouden. De gespecificeerde kabelwartel moet worden gebruikt.

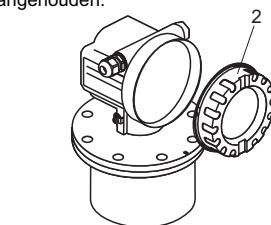


Bij instrumenten met certificaat is de explosieveiligheid als volgt uitgevoerd:

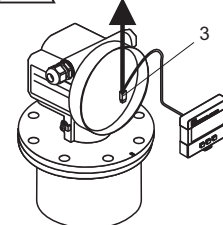
- Behuizing F12/F23 - Ex ia:
De hulpvoeding moet intrinsiekveilig zijn.
- De elektronica en de stroomuitgang zijn galvanisch van het antennecircuit gescheiden.

De Micropilot M wordt als volgt aangesloten:

- deksel behuizing (2) afschroeven.
- Evt. aanwezig display (3) verwijderen.
- Afdekplaat van de aansluitruimte (4) verwijderen.
- Klemmodule met de lus iets uittrekken.
- Kabel (5) door de wartel (6) leiden.
Indien alleen het analoge signaal moet worden gebruikt, is normale installatiekabel voldoende.
Indien het gesuperponeerde communicatiesignaal (HART) moet worden gebruikt, afgeschermd kabel gebruiken.

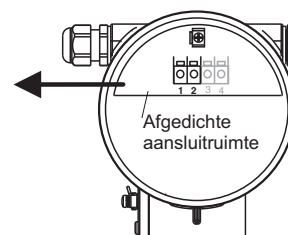
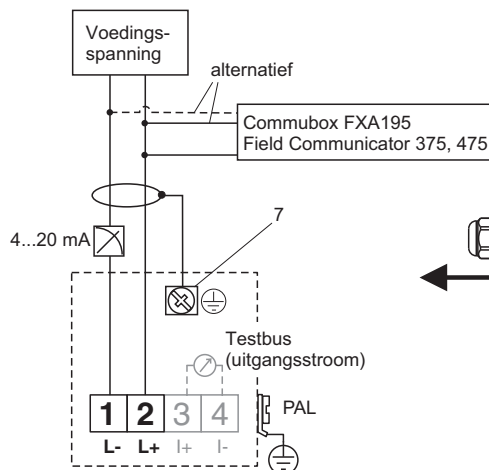
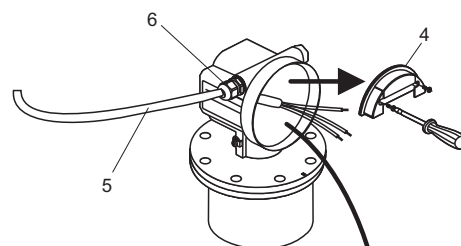


Displaystekker losmaken!



De afscherming (7) alleen aan de sensorzijde aarden.

- Aansluiting maken (zie klemmenbezetting).
- Klemmodule weer inschuiven.
- Kabelwartel (6) vastdraaien.
- Afdekplaat (4) vastschroeven.
- Evt. display plaatsen.
- Deksel behuizing (2) dichtschroeven.
- Voeding inschakelen.

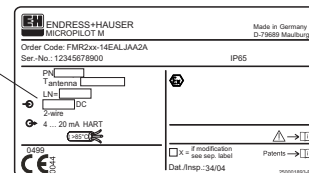


Bedrading in behuizing T12

**Opgelet!**

Voor het aansluiten het volgende aanhouden:

- De voedingsspanning moet overeenkomen met die van het typeplaatje (1).
- Voedingsspanning uitschakelen voordat u het instrument aansluit.
- Potentiaalvereffeningskabel aan de aardklem van de transmitter aansluiten, voordat u het instrument aansluit.
- De borgschroef vast aandraaien: deze is de verbinding van de antenne met het aardpotentiaal van de behuizing.



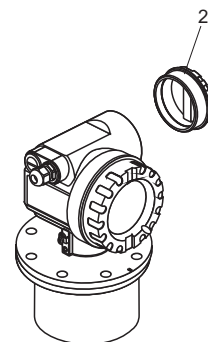
Bij toepassing van het meetsysteem in explosiegevaarlijke omgeving moeten de geldende nationale normen en de specificaties uit de veiligheidsinstructies (XA's) worden aangehouden. De gespecificeerde kabelwartel moet worden gebruikt.



De Micropilot M wordt als volgt aangesloten:

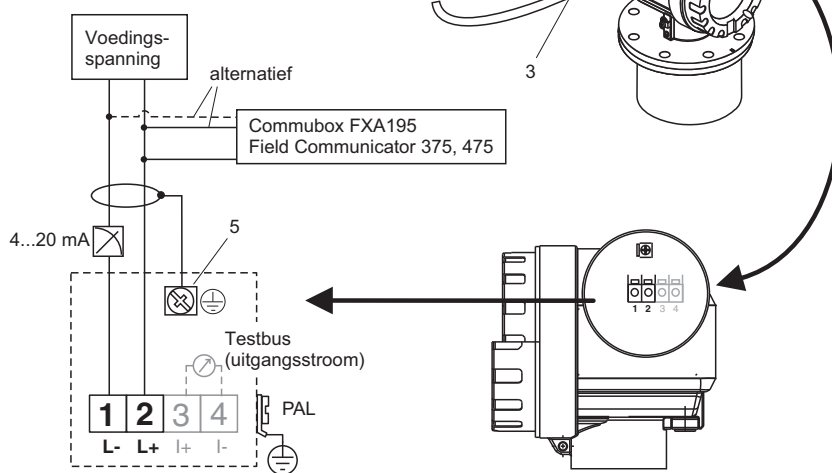
Voordat u het deksel (2) van de separate aansluitruimte afschroeft, a.u.b. hulpvoeding uitschakelen!

- Kabel (3) door de wartel (4) leiden.
- Indien alleen het analoge signaal moet worden gebruikt, is normale installatiekabel voldoende.
- Indien het gesuperponeerde communicatiesignaal (HART) moet worden gebruikt, afgeschermd kabel gebruiken.



De afscherming (5) alleen aan de sensorzijde aarden.

- Aansluiting maken (zie klemmenbezetting).
- Kabelwartel (4) vastdraaien.
- Deksel behuizing (2) dichtschroeven.
- Voeding inschakelen.



L00-FMR2xxxx-04-00-00-nl-014

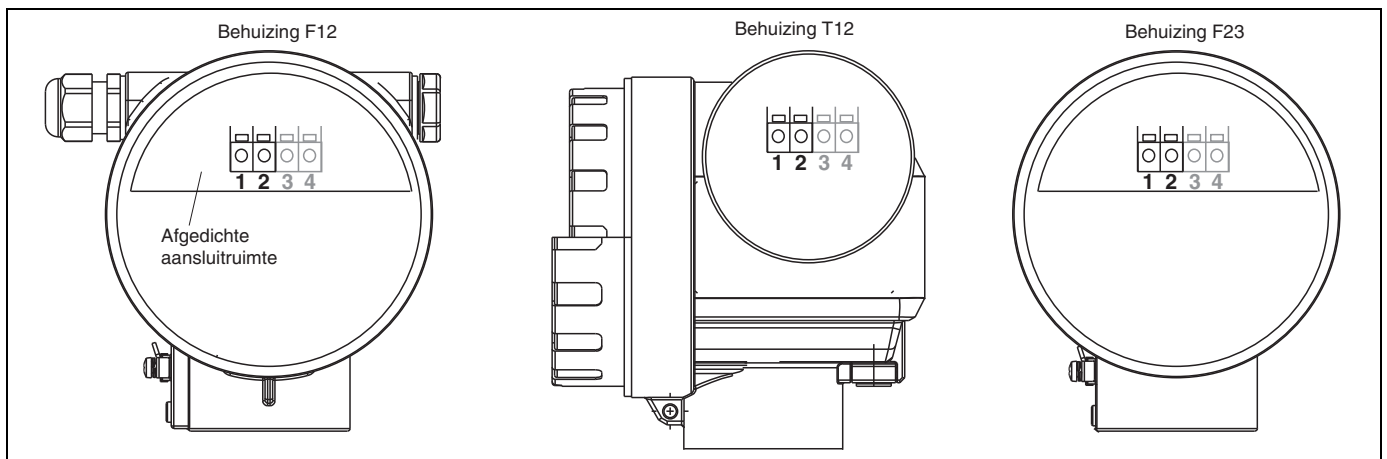
4.2 Aansluiting meeteenheid

Aansluitruimte

Er zijn drie behuizingen leverbaar:

- Aluminium behuizing F12 met extra afgedichte aansluitruimte voor:
 - Standaard,
 - Ex ia,
 - Ex ia met stof-Ex.
- Aluminium behuizing T12 met separate aansluitruimte voor:
 - Standaard,
 - Ex d,
 - Ex ia (met overspanningsbeveiliging),
 - Stof-Ex.
- 316L behuizing F23 voor:
 - Standaard,
 - Ex ia,
 - Ex ia met stof-Ex.

De elektronica en het stroomcircuit zijn galvanisch van het antennecircuit gescheiden.



De instrumentspecificaties staan op de typeplaat met belangrijke informatie voor wat betreft de analoge uitgang en de voedingsspanning. Behuizing draaien voor de bedrading, → 26.

Belasting HART

Min. belasting voor HART-communicatie: 250 Ω

Kabelinvoering

Kabelwartel: M20x1,5

Kabelinvoer: G $\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{2}$ NPT

Voedingsspanning

Alle volgende spanningen zijn klemmenspanningen direct op het instrument:

Communicatie		Stroomverbruik	Klemmenspanning	
			Minimaal	Maximaal
HART	standaard	4 mA	16 V	36 V
		20 mA	7,5 V	36 V
	Ex ia	4 mA	16 V	30 V
		20 mA	7,5 V	30 V
	Ex d	4 mA	16 V	30 V
		20 mA	11 V	30 V
	Stof-Ex	4 mA	16 V	30 V
		20 mA	11 V	30 V
Vaste stroom, vrij instelbaar, bijv. voor zonnebedrijf (meetwaarde wordt via HART overgedragen)	standaard	11 mA	10 V ¹⁾	36 V
	Ex ia	11 mA	10 V ¹⁾	30 V
Vaste stroom voor HART Multidrop-bedrijf	standaard	4 mA ²⁾	16 V	36 V
	Ex ia	4 mA ²⁾	16 V	30 V

1) Kortstondige minimale startspanning: 11,4 V

2) Aanloopstroom 11 mA.

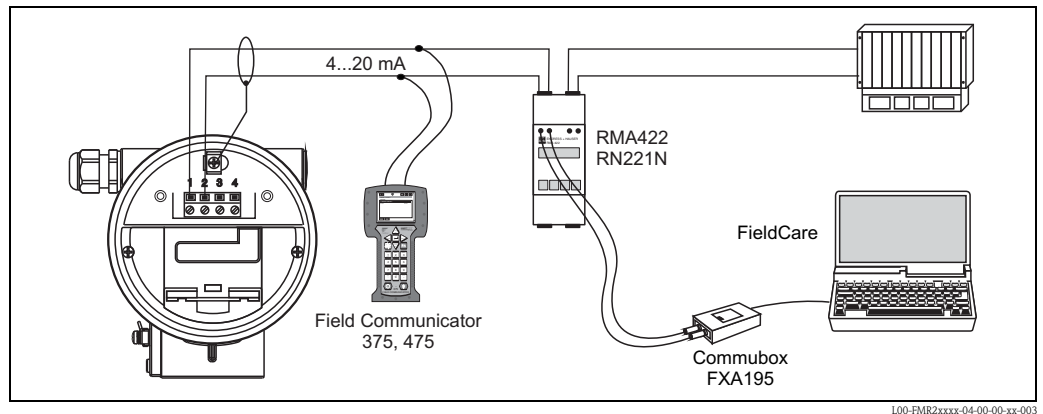
Opgenomen vermogen

min. 60 mW, max. 900 mW

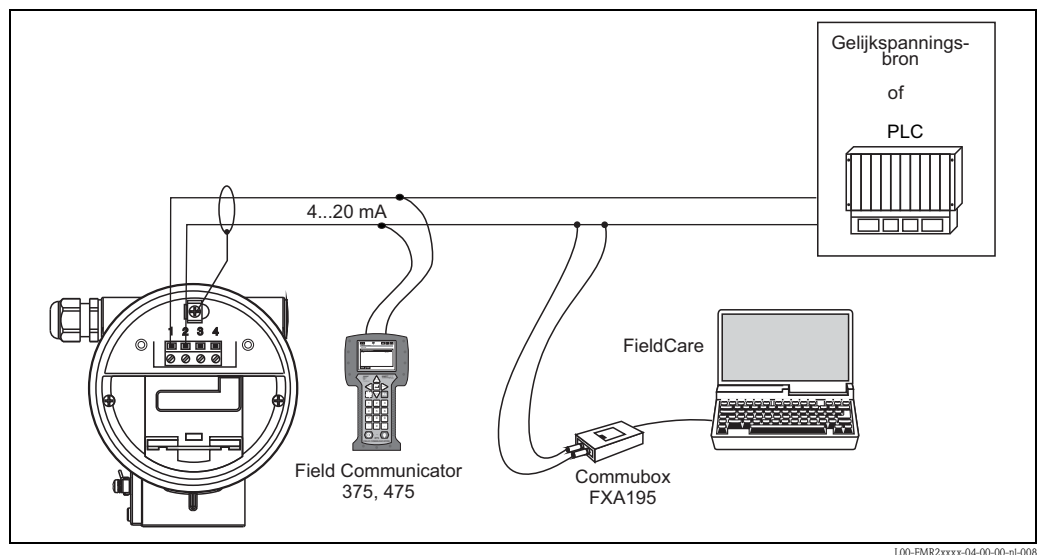
Stroomverbruik

- Nominale stroom:
3.6...22 mA, de startstroom voor HART-Multidrop is 11 mA.
- Uitvalsignaal (NAMUR NE43):
instelbaar

4.2.1 Aansluiting HART met Endress+Hauser RMA422 / RN221N



4.2.2 Aansluiting HART met andere voedingsapparaten



Opgelet!

Wanneer de HART-communicatieweerstand niet in het voedingsapparaat is ingebouwd, is het noodzakelijk een communicatieweerstand $250\ \Omega$ in de 2-draads kabel op te nemen.

4.3 Aansluitadvies

4.3.1 Potentiaalvereffening

Potentiaalvereffening op de externe aansluitklem van de transmitter aansluiten.

4.3.2 Bedrading afgeschermd kabel



Opgelet!

Bij Ex-toepassingen mag de afscherming alleen aan de sensorzijde worden geaard. Aanvullende veiligheidsinstructies vindt u in de separate documentatie voor toepassingen in explosiegevaarlijke omgeving.

4.4 Beschermingsklasse

- bij gesloten behuizing: IP65, NEMA4X (hogere beschermingsklasse bijvoorbeeld IP68 op aanvraag)
- bij geopende behuizing: IP20, NEMA1 (ook beschermingsklasse van het display)
- Antenne: IP68 (NEMA6P)

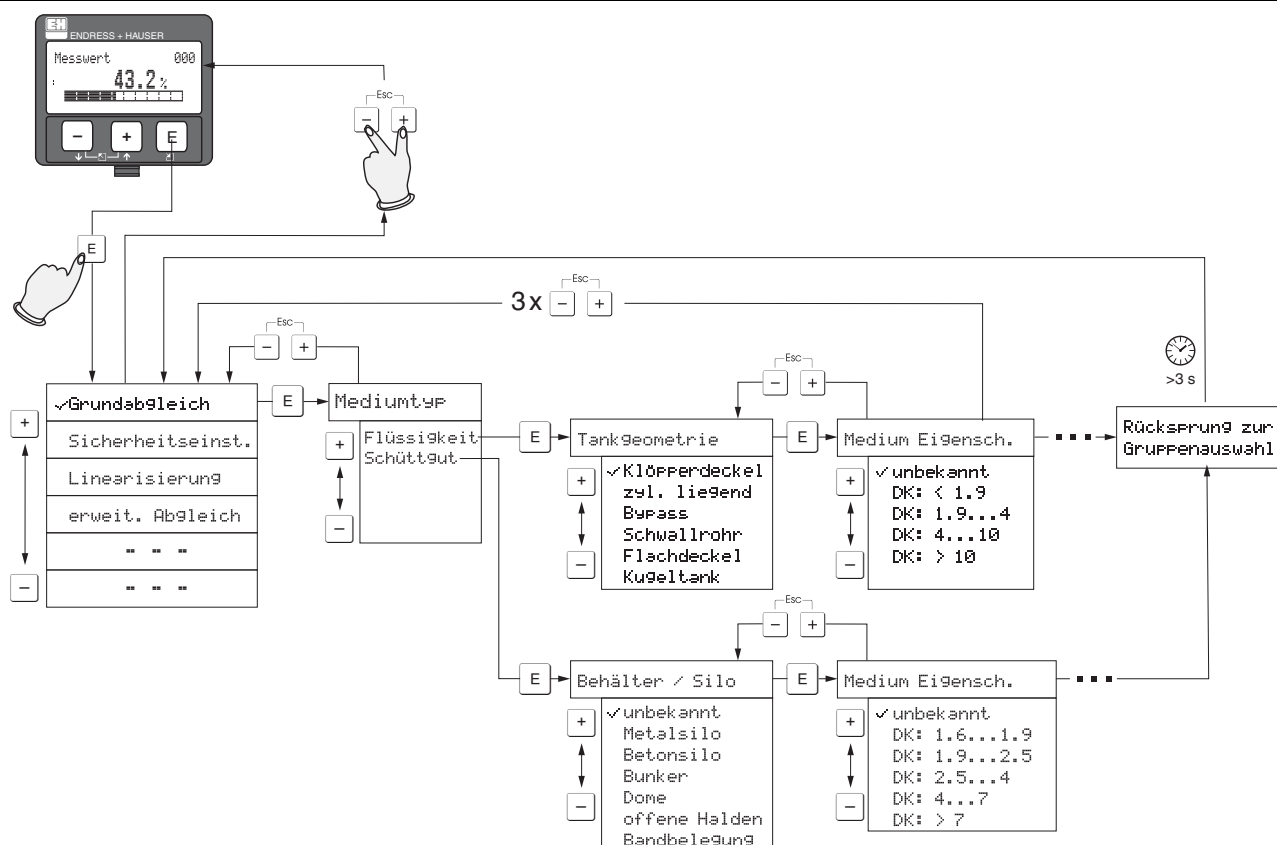
4.5 Aansluitcontrole

Voer na het aansluiten van het meetinstrument de volgende controles uit:

- Is de klemmenbezetting correct (→  27 en →  28)?
- Is de kabelwartel dicht?
- Is het deksel van de behuizing dichtgeschroefd?
- Wanneer hulpenergie aanwezig is:
is het instrument bedrijfsgereed en brandt de LCD-indicatie?

5 Bediening

5.1 Overzicht bediening



Voorbeeld - keuze en configuratie in het bedieningsmenu:

- 1.) uit de meetwaarde-weergave met **[E]** naar de **groepskeuze** overgaan
- 2.) Met **[-]** of **[+]** de gewenste **functiegroep** (bijv. "Basisinstelling (00)") kiezen en met **[E]** bevestigen
→ eerste **functie** (bijv. "Tankvorm (002)") wordt gekozen.

Opmerking!

De actieve keuze is door een **✓** voor de menutekst gemarkeerd!

- 3.) met **[+]** of **[-]** wordt de edit-modus geactiveerd.

Keuzemenu's:

- a) in de gekozen Functie (bijv. "Tankvorm (002)") kan met **[-]** of **[+]** de gewenste **Parameter** worden gekozen.
- b) **[E]** bevestigt de keuze → **✓** verschijnt voor de gekozen parameter
- c) **[E]** bevestigt de gewijzigde waarde → edit-modus wordt verlaten
- d) **[+] + [-]** (= **[Esc]**) onderbreekt de keuze → edit-modus wordt verlaten

Getals-/tekstinput:

- a) door **[+]** of **[-]** kan de eerste positie van het **getal/tekst** (bijv. "leegafregeling (005)") worden gewijzigd
- b) **[E]** zet de invoermarkering naar de volgende positie → verder met (a) tot de waarde compleet is ingevoerd
- c) wanneer een **⌫** symbool op de invoermarkering verschijnt wordt met **[E]** de ingevoerde waarde overgenomen → edit-modus wordt verlaten
- d) **[+] + [-]** (= **[Esc]**) onderbreekt de invoer, edit-modus wordt verlaten
- 4) met **[E]** wordt de volgende **functie** (bijv. "Medium Eigensch. (003)") gekozen
- 5) 1 x invoer van **[+] + [-]** (= **[Esc]**) → terug naar laatste **functie** (bijv. "Tankvorm (002)")
2 x invoer van **[+] + [-]** (= **[Esc]**) → terug naar **groepskeuze**
- 6) met **[+] + [-]** (= **[Esc]**) terug naar **meetwaardeweergave**

5.1.1 Algemene opbouw van het bedieningsmenu

Het bedieningsmenu bestaat uit twee niveaus:

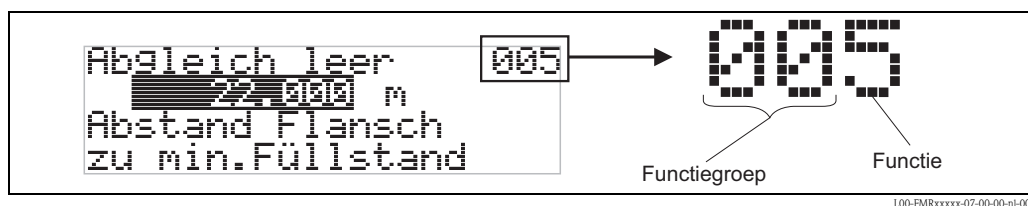
- **Funcatiegroepen (00, 01, 03, ..., 0C, 0D):** In de functiegroepen worden de afzonderlijke bedieningsmogelijkheden van het instrument grof ingedeeld. Ter beschikking staande functiegroepen zijn bijv.: "**basisinstelling**", "**veiligheidsinst.**", "**uitgang**", "**display**", etc.
- **Funcies (001, 002, 003, ..., 0D8, 0D9):** Iedere functiegroep bestaat uit één of meerdere functies. In de functies vindt de eigenlijke bediening resp. parametrisering van het instrument plaats. Hier kunnen getalwaarden worden ingevoerd en parameters geselecteerd en opgeslagen worden. Ter beschikking staande functies van de functiegroep "**basisinstelling**" (00) zijn bijv.: "**tankvorm**" (002), "**produktconstante**" (003), "**meetcondities**" (004), "**leegafregeling**" (005), etc.

Wanneer bijv. het gebruik van het instrument gewijzigd moet worden, dan moet de volgende procedure worden gevolgd:

1. Keuze functiegroep "**basisinstelling**" (00)
2. Keuze van de functie "**Tankvorm**" (002) (waar de keuze van de aanwezige tankvorm wordt gemaakt).

5.1.2 Identificatie van de functies

Voor een gemakkelijke oriëntatie in de functiemenu's (→ 88) wordt in het display bij elke functie een positie aangegeven.



De eerste beide cijfers geven de functiegroep aan:

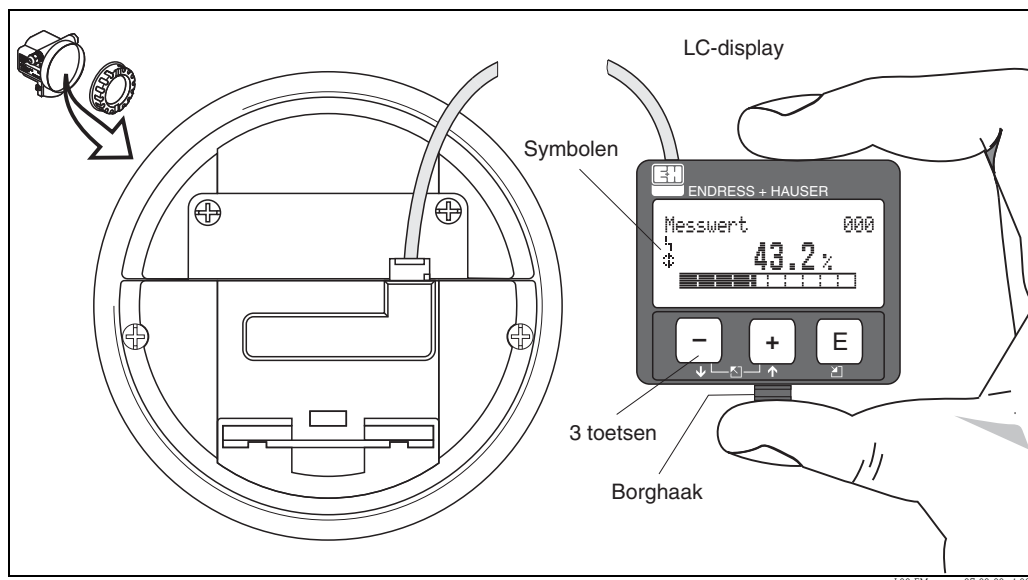
- **basisinstelling** 00
- **veiligheidsinst.** 01
- **linearisatie** 04
- ...

Het derde cijfer somt de afzonderlijke functies binnen de functiegroep op:

- **basisinstelling** 00 → ■ **tankvorm** 002
- **produktconstante** 003
- **proces conditie** 004
- ...

Hierna wordt de positie steeds tussen haakjes (bijv. "**tankvorm**" (002)) achter de omschreven functie aangegeven.

5.2 Display - en bedieningselementen



Positionering van de display- en bedieningselementen

Het LCD kan voor eenvoudige bediening van het instrument worden genomen door het indrukken van de borgklem (zie fig.). Het LCD is met een 500 mm (19.7 in) lange kabel met het instrument verbonden.



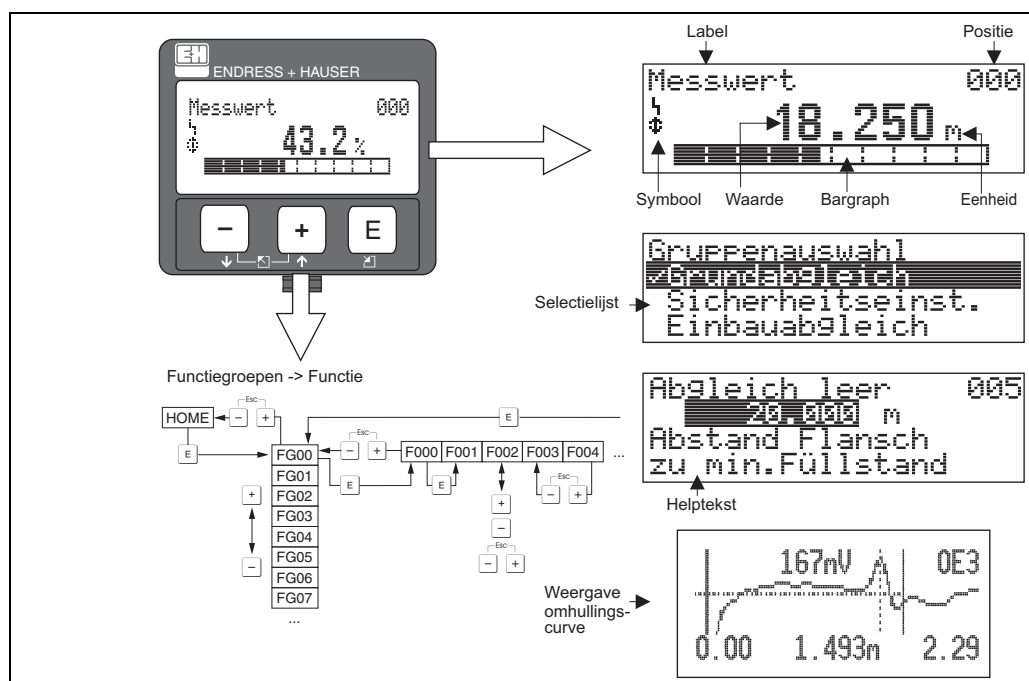
Opmerking!

Voor de toegang tot het display kan het deksel van de elektronicaruimte ook in Ex-omgeving (Ex ia en Ex d) worden geopend.

5.2.1 Display

Liquid-Cristal display (LC-display)

Vierregelig met 20 tekens per regel. Displaycontrast instelbaar via toetsencombinatie.



Display

5.2.2 Displaysymbolen

De volgende tabel beschrijft de symbolen van het LCD:

Symbool	Betekenis
	ALARM_SYMBOL Dit alarmsymbool wordt weergegeven wanneer het instrument zich in een alarmtoestand bevindt. Wanneer het symbool knippert gaat het om een waarschuwing.
	LOCK_SYMBOL Dit vergrendelingssymbool wordt getoond wanneer het instrument ontgrendeld is, d.w.z. wanneer invoer niet mogelijk is.
	COM_SYMBOL Dit communicatiesymbool wordt getoond wanneer data-overdracht via bijv. HART, PROFIBUS PA of FOUNDATION Fieldbus plaatsvindt.

5.2.3 Toetsfunctie

De bedieningselementen bevinden zich in de behuizing en kunnen na openen van het deksel van de behuizing worden bediend.

Functies van de toetsen

Toets(en)	Betekenis
 of 	Navigatie in de selectielijst naar boven. Bewerken van getalwaarde binnen een functie.
 of 	Navigatie in de selectielijst naar beneden. Bewerken van getalwaarde binnen een functie.
 or 	Navigatie binnen een functiegroep naar links.
	Navigatie binnen een functiegroep naar rechts, bevestiging.
 en  of  en 	Contrastinstellingen van het display.
 en  en 	Hardwarevergrendeling / ontgrendeling Na een hardwarevergrendeling is bediening via het display en communicatie niet langer mogelijk! Ontgrendeling is alleen mogelijk via het display. Daarbij moet een vrijgavecode worden ingevoerd.

5.3 Lokale bediening

5.3.1 Parametrering blokkeren

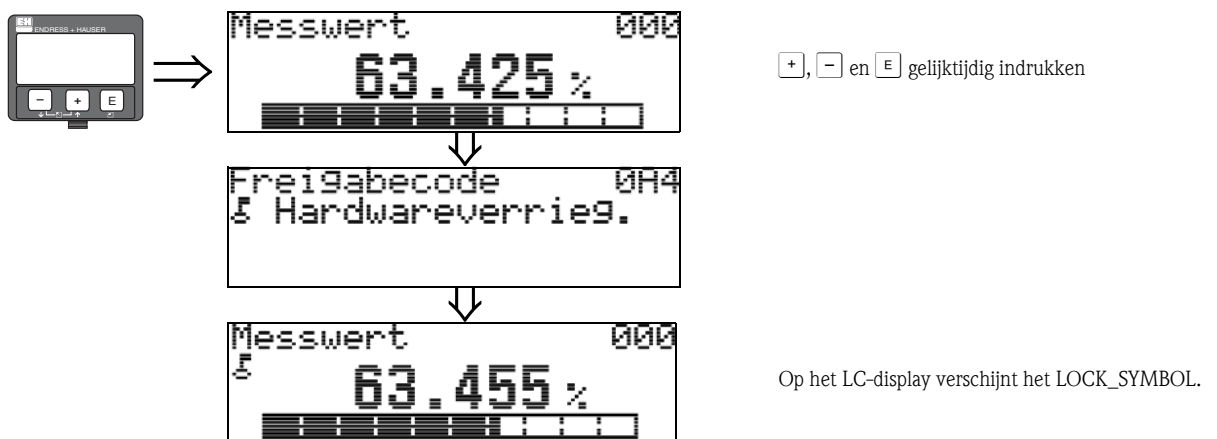
De Micropilot kan op twee manieren tegen ongeautoriseerd wijzigen van instrumentgegevens, getalswaarden of fabrieksinstellingen worden beveiligd:

Functie "Vrijgavecode" (0A4):

In de functiegroep "**Diagnose**" (0A) moet in "**Startcode**" (0A4) een waarde $\neq 100$ (bijv. 99) worden ingevoerd. De vergrendeling wordt in het display met het  symbool weergegeven en kan zowel door het display als ook via communicatie weer worden vrijgegeven.

Hardware-vergrendeling:

Door gelijktijdig indrukken van de ,  en  toetsen wordt het instrument vergrendeld. De vergrendeling wordt in het display met het  symbool weergegeven en kan **alleen** via het display door opnieuw gelijktijdig indrukken van de ,  en  toetsen worden ontgrendeld. Een ontgrendeling via communicatie is hier **niet** mogelijk. Ook bij een vergrendeld instrument kunnen alle parameters worden getoond.



5.3.2 Parametrering vrijgeven

Bij een poging in een vergrendeld instrument parameters op het display te veranderen wordt de gebruiker automatisch gevraagd het instrument te ontgrendelen:

Functie "Vrijgavecode" (0A4):

Door invoer van de startcode (op het display of via de communicatie)

100 = voor HART-instrumenten

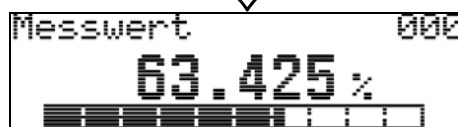
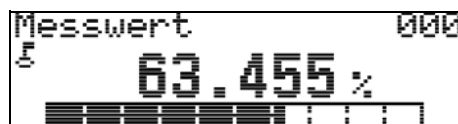
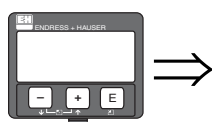
wordt de Micropilot voor bediening vrijgegeven.

Hardware-ontgrendeling:

Na gelijktijdig indrukken van de ,  en  toetsen wordt de gebruiker gevraagd de startcode

100 = voor HART-instrumenten

in te voeren.



,  en  gelijktijdig indrukken

A.u.v. de startcode invoeren en met  bevestigen.



Opgelet!

Het veranderen van bepaalde parameters, bijv. alle sensorspecificaties, beïnvloedt talrijke functies van het gehele meetsysteem en vooral ook de meetnauwkeurigheid! Dergelijke parameters mogen normaal gesproken niet worden veranderd en zijn daarom beveiligd met een speciale servicecode, die alleen bekend is bij de Endress+Hauser-service-organisatie.

Neem bij vragen a.u.b. eerst contact op met Endress+Hauser.

5.3.3 Fabrieksinstelling (reset)



Opgelet!

Bij een reset wordt het instrument op de fabrieksinstellingen teruggezet. Daardoor kan de meting worden beïnvloed. In het algemeen is na een reset opnieuw een basisinstelling nodig.

Een reset is nodig, wanneer het instrument..

- ... niet meer werkt
- ... naar een andere meetplaats wordt omgebouwd
- ... wordt gedemonteerd/opgeslagen/gemonteerd



```
Rücksetzen 0A3
[ ]
Zur Codeeingabe
siehe Betriebsanl.
```

Invoer ("Reset" (0A3)):

- 333 = klantparameters

333 = RESET klantparameters

Deze reset wordt geadviseerd wanneer een instrument met onbekende "historie" in een applicatie moet worden toegepast:

- De Micropilot wordt naar de default-waarden teruggezet.
- Een door de klant uitgevoerde stoorecho-onderdrukking wordt niet gewist.
- Een linearisering wordt naar "**lineair**" omgeschakeld, de tabelwaarden blijven echter behouden.
De tabel kan in de functiegroep "**Linearisatie**" (04) weer worden geactiveerd.

Lijst met functies, die door een reset worden beïnvloed:

- | | |
|---|--------------------------|
| ■ Tankvorm (002) - alleen vloeistoffen | ■ Tankdiameter (047) |
| ■ Opslag vorm (00A - alleen stortgoed | ■ Bereik uitwaard. (052) |
| ■ Leegafregeling (005) | ■ Act. afst. uitw. (054) |
| ■ Volafregeling (006) | ■ Offset (057) |
| ■ Diam. by-pass (007) - alleen vloeistoffen | ■ Grensw. uitgang (062) |
| ■ Uitg. bij alarm (010) | ■ Vaste stroom (063) |
| ■ Uitg. bij alarm (011) | ■ Vaste stroom (064) |
| ■ Uitg. echoverlies (012) | ■ Simulatie (065) |
| ■ Steilh.span%/min (013) | ■ Simulatiewaarde (066) |
| ■ Vertragingstijd (014) | ■ 4mA waarde (068) |
| ■ Veiligheidsafst. (015) | ■ 20mA waarde (069) |
| ■ In veilig. afst. (016) | ■ Displayformat (094) |
| ■ Niveau/restvol. (040) | ■ Lengte-eenheid (0C5) |
| ■ Linearisatie (041) | ■ Download keuze (0C8) |
| ■ Klanteenheid (042) | |

Een reset van de stoorecho-onderdrukking is in de functiegroep "**Uitgebreide kalib**" (05) functie "**Klant tank map**" (055) mogelijk.

Deze reset wordt geadviseerd wanneer een instrument met onbekende "historie" in een applicatie moet worden toegepast of wanneer een verkeerde onderdrukking werd opgenomen:

- De stoorecho-onderdrukking wordt gewist. Opnieuw opnemen van de onderdrukking is nodig.

5.4 Weergave en bevestiging van foutmeldingen

Soorten fouten

Fouten, die tijdens de inbedrijfname of het meten optreden, worden direct getoond. Wanneer meerdere systeem- of procesfouten aanwezig zijn, dan wordt telkens degene met de hoogste prioriteit getoond!

Het meetsysteem maakt onderscheid tussen de volgende typen fouten:

■ **A (alarm):**

Het instrument gaat in een gedef. toestand (bijv. max 22 mA)

Wordt door een permanent symbool  weergegeven.

(beschrijving van de code, →  69)

■ **W (waarschuwing):**

Instrument meet verder, foutmelding wordt getoond.

Wordt door een knipperend symbool  weergegeven.

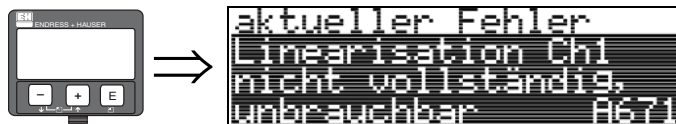
(beschrijving van de code, →  69)

■ **E (alarm / waarschuwing):**

Configureerbaar (bijvoorbeeld echoverlies, niveau op veiligheidsafstand)

Wordt door een permanent/knipperend symbool  weergegeven.

(beschrijving van de code, →  69)



5.4.1 Foutmeldingen

De foutmeldingen worden vierregelig in tekst op het display weergegeven. Bovendien wordt ook een eenduidige foutcode uitgestuurd. Een beschrijving van de foutcode, →  69.

- In de functiegroep "**Diagnose**" (0A) kan de actuele en de laatste actieve fout worden getoond.
- Bij meerdere actueel actieve fouten kan met  of  tussen de foutmeldingen worden geschakeld.
- De laatste actieve fout kan in de functiegroep "**Diagnose**" (0A) functie "**Wis laatste fout**" (0A2) worden gewist.

5.5 Communicatie HART

Behalve via de lokale bediening kunt u het meetinstrument ook via het HART-protocol parametren en meetwaarden opvragen. Voor de bediening heeft u twee mogelijkheden:

- Bediening via de universele Field Communicator 375, 475.
- Bediening via de Personal Computer gebruik makend van een bedieningsprogramma (bijv. FieldCare, → 31).

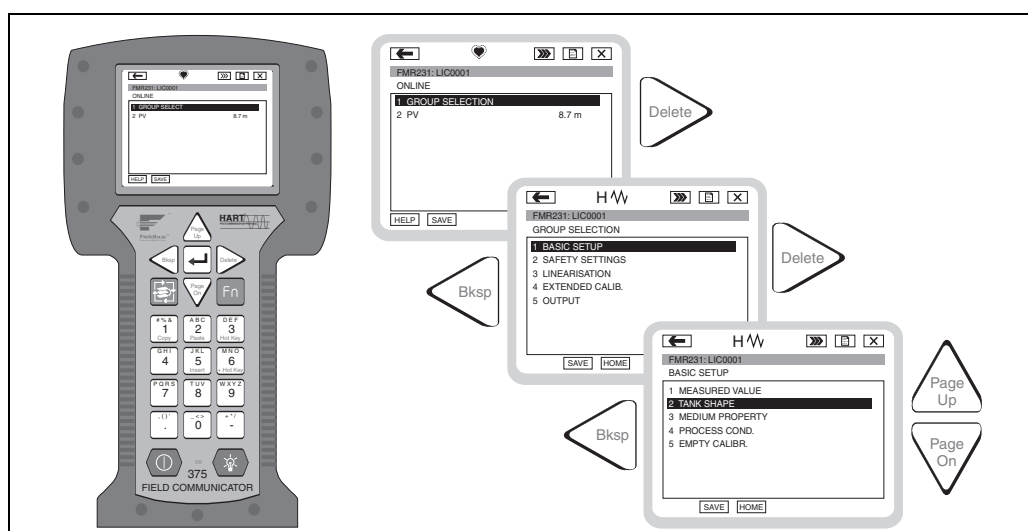


Opmerking!

De Micropilot M kan ook ter plaatse met de toetsen worden bediend. Wanneer de bediening via de lokale toetsen wordt vergrendeld, dan is ook de invoer van parameters via de communicatie niet mogelijk.

5.5.1 Field Communicator 375, 475

Met de Field Communicator 375, 475 kunnen via een menubediening alle functies van het instrument worden ingesteld.



Menubediening met de Field Communicator 375



Opmerking!

- Aanvullende informatie over de HART-handterminal vindt u in de bijbehorende handleiding, die in de transporttas van het instrument zit.

5.5.2 Endress+Hauser-bedieningsprogramma

FieldCare is een op FDT-technologie gebaseerd installatie-asset-management tool van Endress+Hauser. Via FieldCare kunt u alle Endress+Hauser-instrumenten en externe instrumenten, die de FDT-standaard ondersteunen, parametriseren. Hard- en software-voorwaarden vindt u op het internet: www.de.endress.com → Zoek: FieldCare → FieldCare → Technische gegevens.

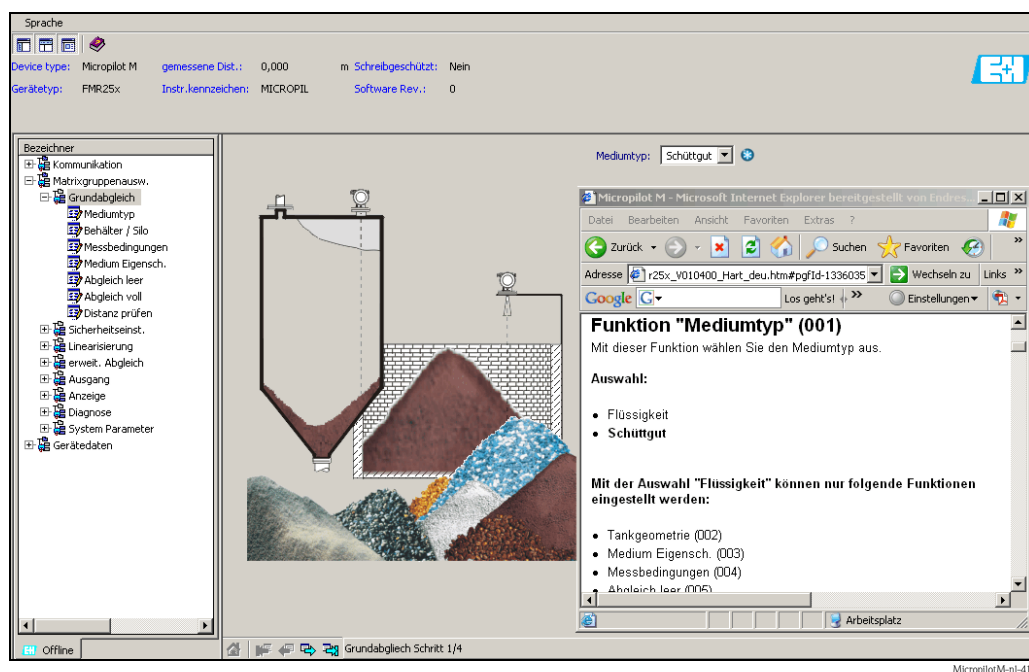
FieldCare ondersteunt de volgende functies:

- Parametrering van meetversterkers in online-bedrijf
- Signaalanalyse door envelop curve
- Tanklinearisatie
- Laden en opslaan van instrumentgegevens (Upload/Download)
- Documentatie van de meetplaats

Verbindingsmogelijkheden:

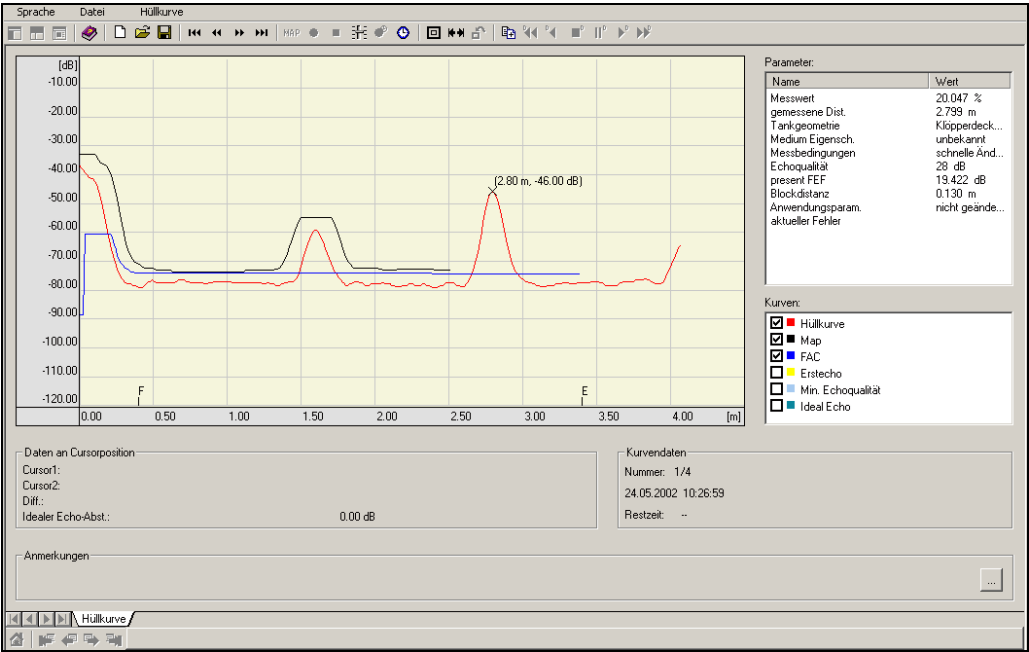
- HART via Commubox FXA195 en de USB-poort van een computer
- Commubox FXA291 met ToF adapter FXA291 (USB) via de service-interface

Menugestuurde inbedrijfname



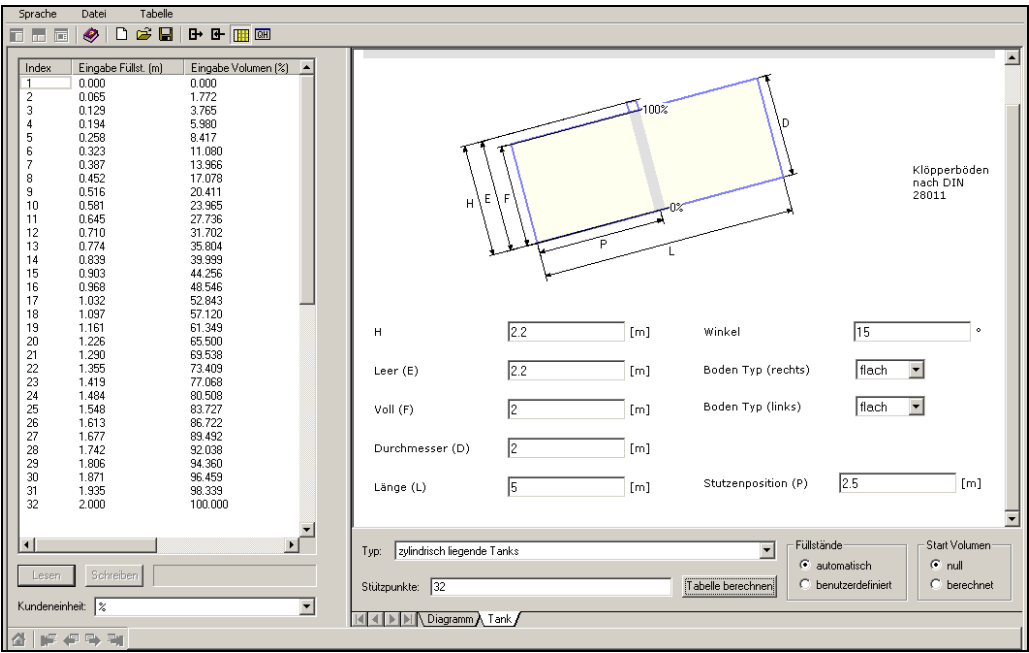
MicropilotM-nl-415

Signaalanalyse durch envelop curve



MicropilotM-nl-300

Tanklinearisatie



MicropilotM-nl-307

6 Inbedrijfname

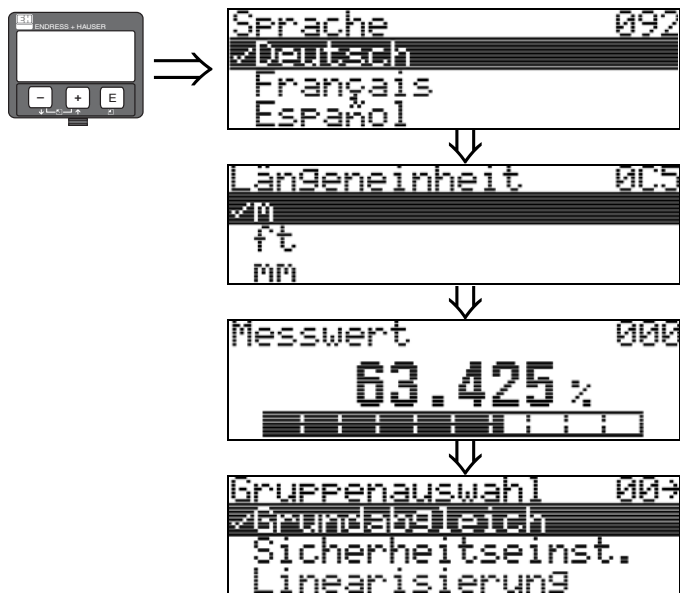
6.1 Installatie- en functiecontrole

Verifieer of de inbouwcontrole en eindcontrole zijn uitgevoerd, voordat u uw meetsysteem in bedrijf neemt:

- Checklist "Inbouwcontrole", → 26.
- Checklist "Aansluitcontrole", → 32.

6.2 Meetinstrument inschakelen

Wanneer het instrument voor het eerst wordt ingeschakeld, dan verschijnen de volgende meldingen achter elkaar gedurende 5 s op het display:
Softwareversie, communicatieprotocol en taalkeuze.



Kies de taal
(deze melding verschijnt bij het voor de eerste keer inschakelen)

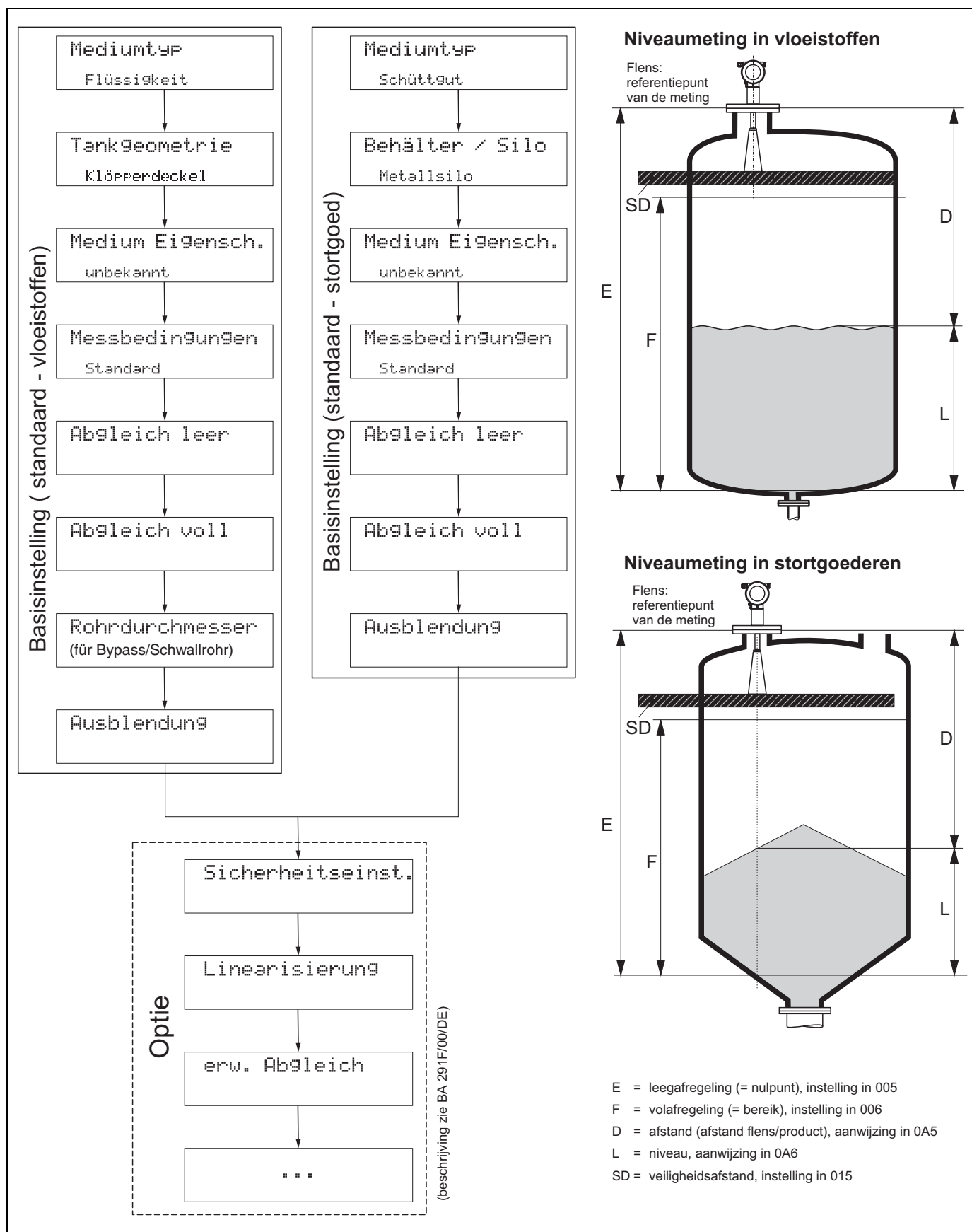
Selecteer de basiseenheid
(deze melding verschijnt bij het voor de eerste keer inschakelen)

De actuele meetwaarde wordt weergegeven

Nadat **E** is ingedrukt komt u in de groepselectie

Met deze keuze kunt u de basisinstelling uitvoeren

6.3 Basisinstelling



E = leegafregeling (= nulpunt), instelling in 005
 F = volafregeling (= bereik), instelling in 006
 D = afstand (afstand flens/product), aanwijzing in 0A5
 L = niveau, aanwijzing in 0A6
 SD = veiligheidsafstand, instelling in 015

L00-FMR250cx-19-00-00-nl-001

**Opgelet!**

Voor een geslaagde inbedrijfname is in de meeste gevallen de basisinstelling voldoende. Complexere meettaken kunnen verdere instelling noodzakelijk maken, waarmee de gebruiker de Micropilot kan optimaliseren voor specifieke taken. De hiervoor ter beschikking staande functies zijn uitvoerig omschreven in de BA291F/00/DE.

Let bij het configureren van de functies in de "**basisinstelling**" (00) op de volgende aanwijzingen:

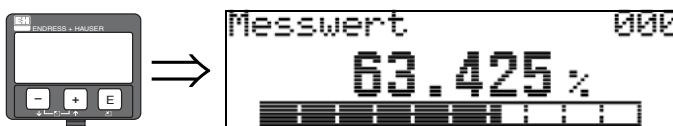
- Functies worden gekozen zoals beschreven in → 33.
- Vele functies kunnen slechts afhankelijk van de parametring van het instrument bediend worden. Zo kan bijvoorbeeld de diameter van een duikpijp alleen worden ingevoerd, wanneer eerst in de functie "**Tankvorm**" (002) – "**Stilling duikpijp**" is gekozen.
- Bij bepaalde functies (bijv. starten van een stoorecho-onderdrukking (053)) verschijnt na invoer van de data een veiligheidsvraag. Met ☐ of ☐ kan "**YES**" worden gekozen en met ☐ worden bevestigd. De functie wordt nu uitgevoerd.
- Wanneer tijdens een configureerbare tijdsperiode (→ functiegroep "**display**" (09)) geen toets wordt ingedrukt, dan keert het systeem automatisch terug naar de weergave van de meetwaarde.

**Opmerking!**

- Tijdens de gegevensinvoer blijft het instrument doormeten, d.w.z. de actuele meetwaarden worden via de signaaluitgangen normaal uitgevoerd.
- Wanneer de envelopcurve actief is op het display, dan vindt de meetwaarde-actualisering plaats in een langzamere cyclustijd. Het is daarom aanbevelenswaardig na de optimalisatie van het meetsysteem de weergave van de envelopcurve weer te verlaten.
- Bij uitval van de voeding blijven alle ingestelde en geparametreerde waarden veilig in het EEPROM opgeslagen.
- Een uitvoerige omschrijving van alle functies alsmede een detailoverzicht van het bedieningsmenu vindt u in het handboek "**BA291F - omschrijving van de apparaatfuncties**" op de meegeleverde CD-ROM.
- De standaard waarden van de betreffende parameter zijn aangegeven in een **vet** lettertype.

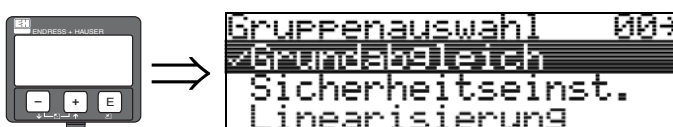
6.4 Basisinstelling met instrumentdisplay

Functie "gemeten waarde" (00)



Met deze functie wordt de actuele meetwaarde in de gekozen eenheid (zie functie "**klanteenheid unit**" (042)) weergegeven. Het aantal posities na de komma kan in de functie "**aantal decim.**" (095) worden ingesteld.

6.4.1 Functiegroep "basisinstelling" (000)



Functie "media type" (001)



Met deze functie kiest u het medium type .

Keuze:

- vloeistof
- stortgoed

Met de keuze "vloeistof" kunnen uitsluitend de volgende functies ingesteld worden:

- | | |
|--------------------|-----|
| ■ tankvorm | 002 |
| ■ produktconstante | 003 |
| ■ proces conditie | 004 |
| ■ Inregeling leeg | 005 |
| ■ Inregeling vol | 006 |
| ■ diam. by-pass | 007 |
| ■ check afstand | 051 |
| ■ bereik uitwaard. | 052 |
| ■ start mapping | 053 |
| ■ ... | |

Met de keuze "stortgoed" kunnen uitsluitend de volgende functies worden ingesteld:

- | | |
|--------------------|-----|
| ■ opslag vorm | 00A |
| ■ produktconstante | 00B |
| ■ proces conditie | 00C |
| ■ Inregeling leeg | 005 |
| ■ Inregeling vol | 006 |
| ■ check afstand | 051 |
| ■ bereik uitwaard. | 052 |
| ■ start mapping | 053 |
| ■ ... | |

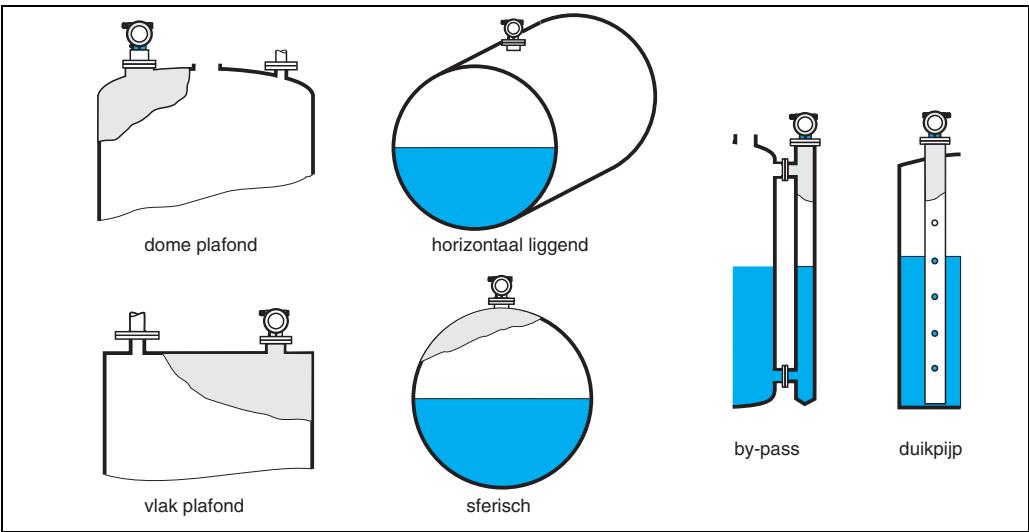
Functie "tankvorm " (002), alleen vloeistoffen



Met deze functie selecteert u de tankgeometrie.

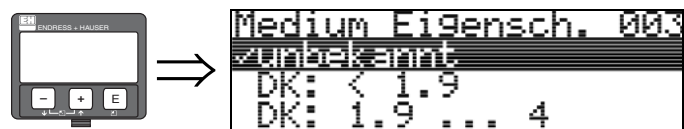
Keuze:

- dome plafond
- horizont. cyl
- by-pass
- duikpijp
- vlak plafond
- sferisch



L00-FMR2xxxx-14-00-06-nl-007

Functie "produktconstante" (003), alleen vloeistoffen



Met deze functie kiest u de diëlektrische constante.

Keuze:

- onbekend
- DC: < 1.9
- DC: 1.9 ... 4
- DC: 4 ... 10
- DC: > 10

Mediumgroep	DC (εr)	Voorbeeld
A	1,4...1,9	niet geleidende vloeistoffen, bijv. vloeibaar gas ¹⁾
B	1,9...4	niet geleidende vloeistoffen , bijv. B. benzine, olie, toluol ...
C	4...10	bijv. geconcentreerde zuren , organisch oplosmiddel, ester, analine, alcohol, aceton, ...
D	> 10	geleidende vloeistoffen, waterige oplossingen, verdunde zuren en logen

1) Ammoniak NH3 zoals media van de groep A behandelen, d.w.z. altijd FMR230 in dompelbuis gebruiken.

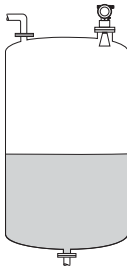
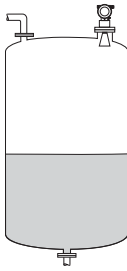
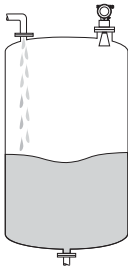
Functie "proces conditie" (004), alleen vloeistoffen

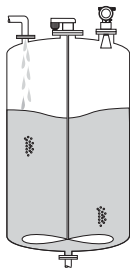
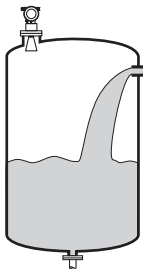
```
Messbedingungen 004
/Standard
Oberfl. ruhig
Oberfl. unruhig
```

Met deze functie kiest u de meetcondities

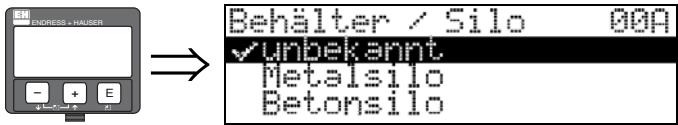
Keuze:

- **standaard**
- rustig
- onrustig
- plus roerwerk
- snelle variat.
- test: no filter

standaard	rustig	onrustig
Voor alle toepassingen die in geen van de volgende groepen passen.	Opslagtanks met dompelbuis- of bodenvulling.	Opslag-/buffertanks met turbulente oppervlakken door bevulling of meng-nozzles.
		
De filter- en integratietijd worden op gemiddelde waarde gezet.	Het middelingsfilter en integratietijd worden op een grote waarde gezet. → rustige meetwaarde → nauwkeurige meting → langzamere reactietijd	Speciaal filter voor het dempen van het ingangssignaal worden gebruikt. → rustigere meetwaarde → gemiddeld snelle reactietijd

plus roerwerk	snelle variat.	test: no filter
Bewegende oppervlakken (evtl. met vortexvorming) door roerwerken.	Snelle niveauperandering, met name in kleine tanks.	Voor service- /diagnosedoelen kunnen alle filters worden uitgeschakeld.
		
Speciaal filters voor het dempen van het ingangssignaal worden op de grootste waarde ingesteld. → rustigere meetwaarde → gemiddeld snelle reactietijd → Minimalisatie van effecten door roerwerkbladen.	De middelingsfilters worden op kleine waarden ingesteld. De integratietijd wordt op 0 gezet. → snelle reactietijd → evtl. onrustige meetwaarde	Alle filters uit.

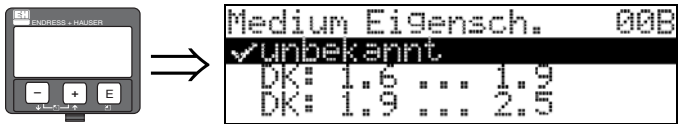
Functie "opslag vorm" (00A), alleen stortgoed



Met deze functie kiest u de silovorm

- Keuze:**
- onbekend
 - metalen silo
 - betonnen silo
 - bunker
 - bol
 - open ruimte
 - transport band

Functie "produktconstante" (00B), alleen stortgoederen

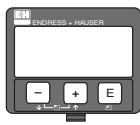


Met deze functie kiest u de diëlektrische constante.

- Keuze:**
- onbekend
 - DC: 1.6 ... 1.9
 - DC: 1.9 ... 2.5
 - DC: 2.5 ... 4
 - DC: 4 ... 7
 - DC: > 7

Mediumgroep	DC (εr)	Voorbeeld
A	1,6...1,9	– Kunststofgranulaat – Witkalk, speciaal cement – Suiker
B	1,9...2,5	– Portland cement, gips
C	2,5...4	– Graan, zaad – Gemalen stenen – Zand
D	4...7	– Natuurvochtige (gemalen) stenen, erts – Zout
E	> 7	– Metaalpoeder – Roet – Koolstof

Voor zeer losse, of losgemaakte stortgoederen geldt steeds de lagere groep.

Functie "proces conditie" (00C), alleen stortgoederen

```

Messbedingungen 00C
✓Standard
  schnelle Ander.
  langsame Ander.
  
```

Met deze functie kiest u de meetcondities

Keuze:

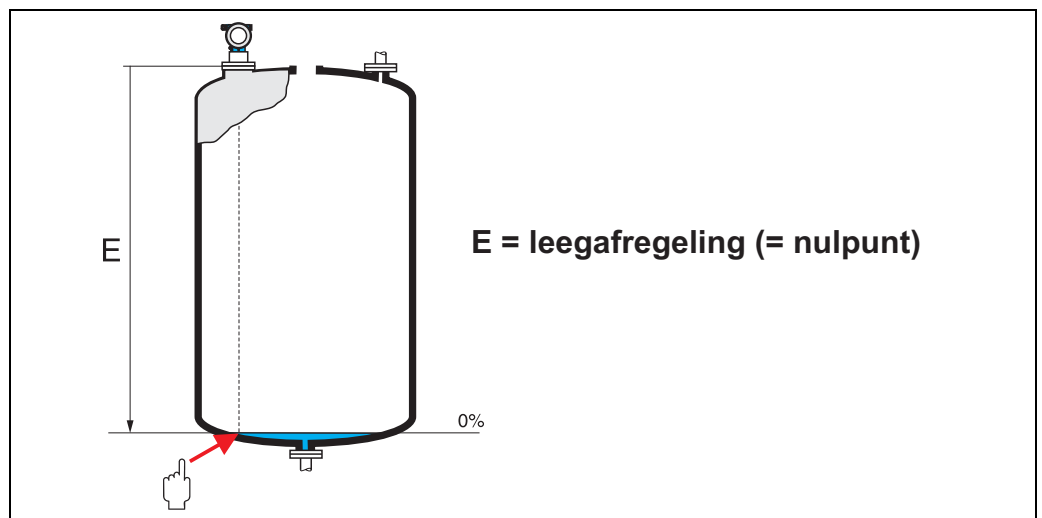
- **standaard**
- snelle variat.
- langzame corr.
- test: no filter

Functie "leegafregeling" (005)

```

Abgleich leer 005
  5.000 m
  Abstand Flansch
  zu min.Füllstand
  
```

Met deze functie voert u de afstand in van de flens (referentiepunt van de meting) tot het minimale niveau (= nulpunt) in.



L00-FMR2xxxx-14-00-06-nl-008



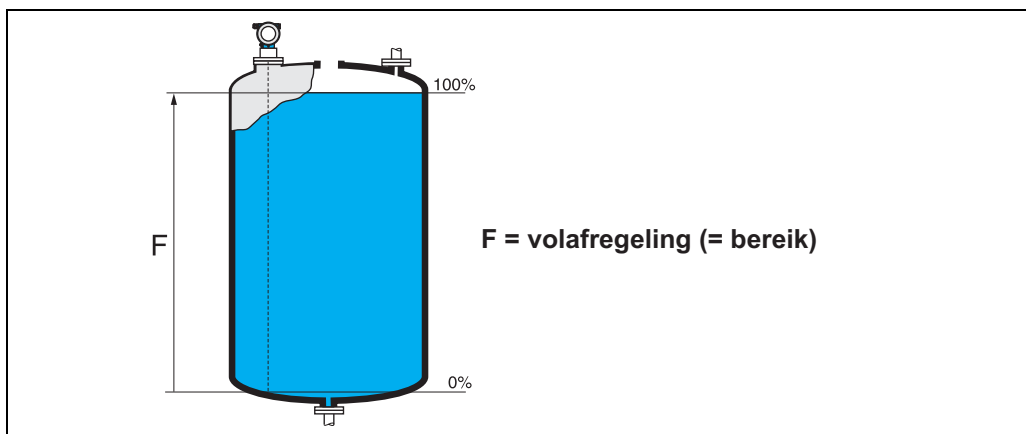
Opgelet!

Bij bolle bodems of conische uitlopen moet het nulpunt niet dieper worden ingesteld dan het punt waar de radarbundel de tankbodem raakt.

Functie "volafregeling" (006)



Met deze functie geeft u de afstand in van het minimale niveau tot het maximale niveau (= bereik). Een meting is in principe tot de antennetop mogelijk, maar vanwege corrosie en afzettingen moet het meetbereik niet dichterbij dan 50 mm (1,97") bij de antennetop liggen.



L00-FMR2xxxx-14-00-06-nl-009



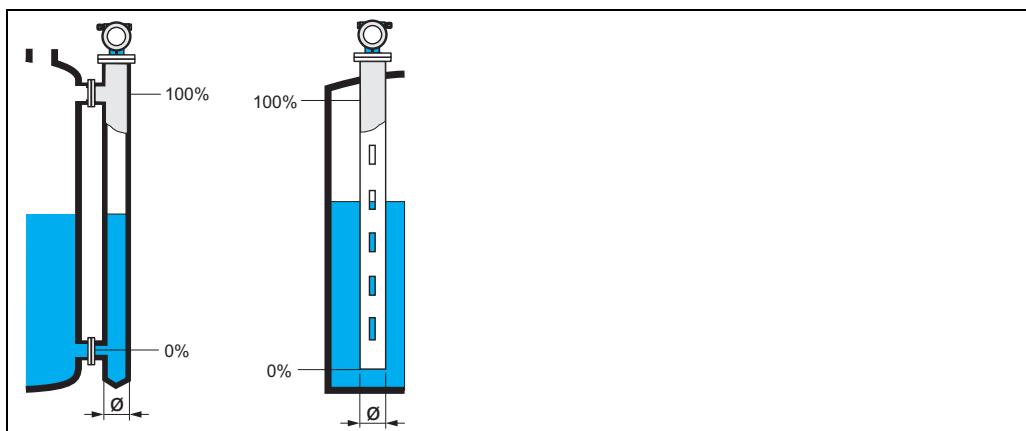
Opmerking!

Wanneer in de functie "tankvorm" (002) **bypass** of **duikpijp** is gekozen, dan wordt in de volgende stap naar de leidingdiameter gevraagd.

Functie "diam. by-pass" (007)



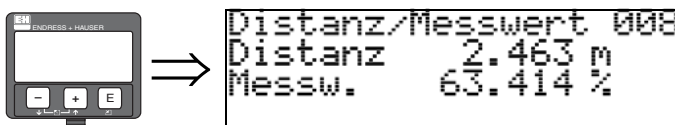
Met deze functie geeft u de leidingdiameter voor dompelbuis of bypass aan.



L00-FMR2xxxx-14-00-07-nl-011

Microgolven planten zich in leidingen langzamer voort dan in de vrije ruimte. Dit effect hangt af van de inwendige diameter van de leiding en hiermee wordt door de Micropilot automatisch rekening gehouden. Invoer van de leidingdiameter is alleen bij toepassingen in bypass of dompelbuis noodzakelijk.

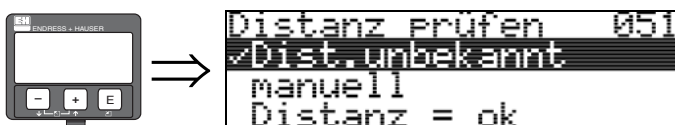
Functie "dist./afst./gem.waarde.value" (008)



De gemeten **afstand** vanaf het referentiepunt tot stortgoedoppervlak en het m.b.v. de leeginregeling berekende **niveau** worden weergegeven. Controleer of de waarden overeenkomen met het daadwerkelijke niveau resp. de daadwerkelijke afstand. Hier kunnen de volgende situaties zich voordoen:

- Afstand correct – niveau correct → verder met de volgende functie "**check afstand**" (051).
- Afstand correct – niveau fout → "**leegafregeling**" (005) controleren
- Afstand fout – niveau fout → verder met volgende functie "**check afstand**" (051).

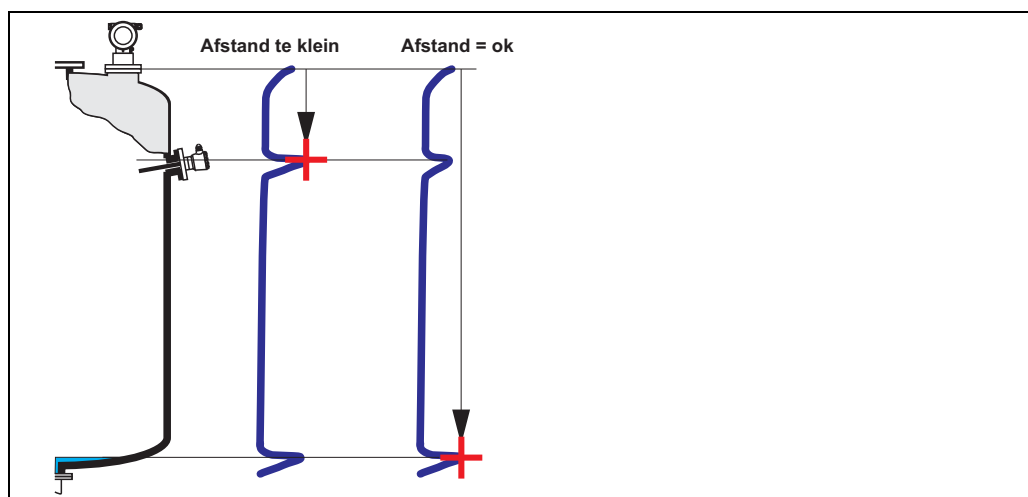
Functie "check afstand" (051)



Met deze functie wordt de onderdrukking van stoorecho's gestart. Daarvoor moet de gemeten afstand worden vergeleken met de daadwerkelijke afstand tot het productoppervlak. De volgende keuzemogelijkheden zijn aanwezig:

Keuze:

- afstand = ok
- afst. te klein
- afst. te groot
- **afst. niet bek**
- handmatig



L00_FMR2xxxxx-14-00-06-nl-010

afstand = ok

- een onderdrukking wordt tot aan de momenteel gemeten echo uitgevoerd
- Het te onderdrukken bereik wordt in de functie "**bereik uitwaard.**" (052) voorgesteld

Het is verstandig om een onderdrukking uit te voeren, zelfs in dit geval.

afst. te klein

- Momenteel wordt een stoorecho geëvalueerd
- Daarom wordt een onderdrukking uitgevoerd inclusief de momenteel gemeten echo's

- Het te onderdrukken bereik wordt in de functie "**bereik uitwaard."** (052) voorgesteld

afst. te groot

- Deze fout kan niet worden opgelost door onderdrukking van stoorecho's
- Controleer de applicatieparameters (002), (003), (004) en "**leegafregeling**" (005)

afst. niet bek

Wanneer de daadwerkelijke afstand niet bekend is, kan geen onderdrukking worden uitgevoerd.

handmatig

Een onderdrukking is ook mogelijk door het handmatig invoeren van het te onderdrukken bereik. Dit kan worden ingevoerd in de functie "**bereik uitwaard."** (052).



Opgelet!

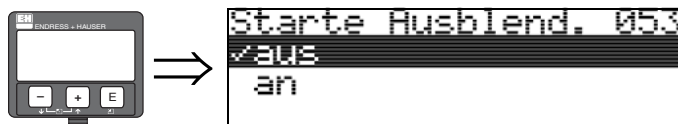
Het bereik van de onderdrukking moet 0,5 m (1.6 ft) voor de echo van het daadwerkelijke niveau eindigen. Bij lege tank niet E maar E -0,5 m (1.6 ft) invoeren. Een al bestaande onderdrukking wordt tot in de in "**bereik uitwaard..**" (052) bepaalde afstand overschreven. Een aanwezige onderdrukking via deze afstand blijft behouden.

Functie "bereik uitwaard." (052)



In deze functie wordt het voorgestelde bereik van de onderdrukking weergegeven. Referentiepunt is altijd het referentiepunt van de meting (→ 45). Deze waarde kan door de operator nog gewijzigd worden. Bij handmatige onderdrukking is de standaardwaarde 0 m.

Functie "start mapping" (053)



Met deze functie wordt de stoorecho-onderdrukking tot aan de in "**bereik uitwaard."** (052) aangegeven afstand uitgevoerd.

Keuze:

- off: er wordt geen onderdrukking uitgevoerd
- on: de onderdrukking wordt gestart

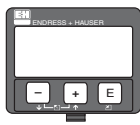
Terwijl de onderdrukking wordt uitgevoerd, toont het display de melding "**opname map**".



Opgelet!

Er wordt geen onderdrukking uitgevoerd zolang het instrument zich in de alarmtoestand bevindt.

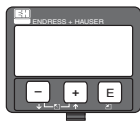
Functie "dist./afst./gem.waarde.value" (008)



```
Distanz/Messwert 008
Distanz      2.463 m
Messw.       63.414 %
```

De gemeten **afstand** vanaf het referentiepunt tot stortgoedoppervlak en het m.b.v. de leeginregeling berekende **niveau** worden weergegeven. Controleer of de waarden overeenkomen met het daadwerkelijke niveau resp. de daadwerkelijke afstand. Hier kunnen de volgende situaties zich voordoen:

- Afstand correct – niveau correct → verder met de volgende functie "**check afstand**" (051).
- Afstand correct – niveau fout → "**leegafregeling**" (005) controleren
- Afstand fout – niveau fout → verder met volgende functie "**check afstand**" (051).



```
Rücksprung zur
Gruppenauswahl
```



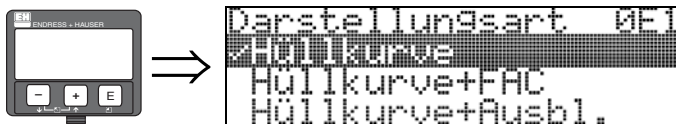
```
Gruppenauswahl 003
✓Grundabgleich
Sicherheitseinst.
Linearisierung
```

Na 3 s verschijnt

6.4.2 Envelopcurve met instrumentdisplay

Na de basisinstelling wordt een evaluatie van de meting m.b.v. de envelopcurve (functiegroep "envelop curve" (0E)).

Functie "lees parameters" (0E1)



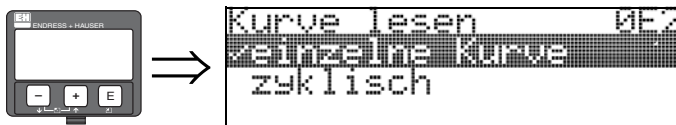
Selecteer welke informatie op het display wordt weergegeven:

- **envelop curve**
- env. curve + FAC (over FAC zie BA291F/00/DE)
- env. curve + klant map (d.w.z. de storingsecho-onderdrukking wordt eveneens getoond)

Functie "lees curve" (0E2)

Deze functie bepaald of de envelopcurve wordt gelezen als

- **enkele curve**
- of
- cyclisch

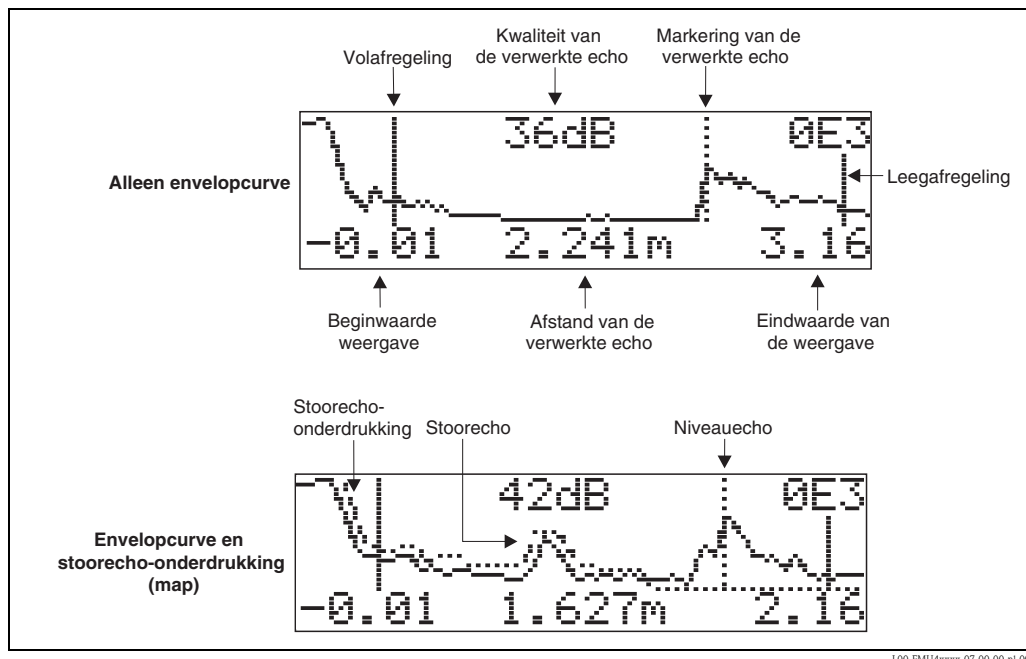


Opmerking!

- Wanneer de cyclische envelopcurve-weergave actief is op het display, dan vindt de meetwaarde-actualisatie plaats in een langzamere cyclustijd. Het is daarom aanbevelenswaardig na de optimalisatie van het meetsysteem de weergave van de envelopcurve weer te verlaten.
 - Bij zeer zwakke niveauecho of sterke stoorecho's kan een **uitlijning** van de Micropilot aan de optimalisatie van de meting (vergroten effectieve echo/verkleinen van de stoorecho) bijdragen (zie "Uitlijning van de Micropilot", → 75).
- Bij toepassing van de buisantenne is een uitlijning **niet** nodig!

Functie "envelop curve display" (0E3)

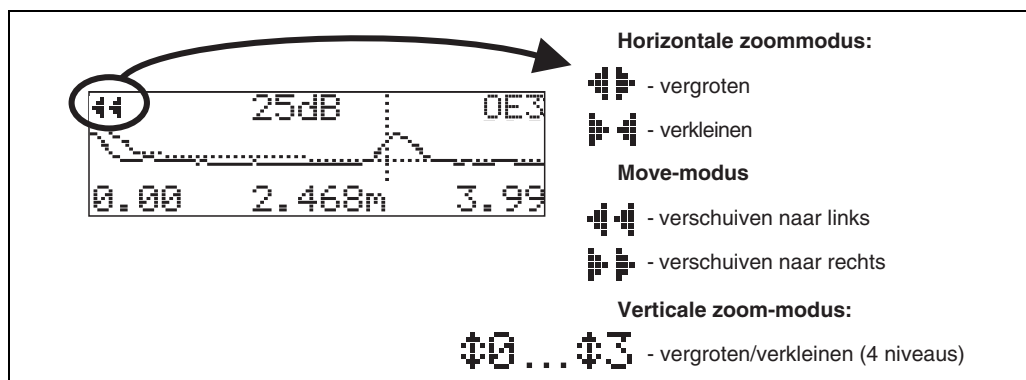
Uit de envelopcurve-weergave in deze functie kunt u de volgende informatie verkrijgen:



L00-FMU4xxxx-07-00-00-nl-003

Navigatie in de weergave van de envelopcurve

Met behulp van de navigatie kan de envelopcurve horizontaal en verticaal worden geschaald, en naar rechts of links worden verschoven. De telkens actieve navigatiemodus wordt door een symbool in de displayhoek linksboven getoond.

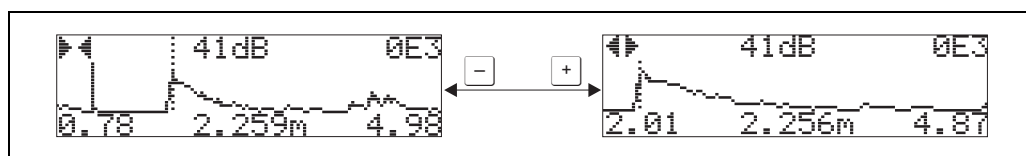


L00-FMxxxxxx-07-00-00-nl-004

Horizontale zoommodus

Druk op $\boxed{+}$ of $\boxed{-}$, om naar de envelopcurvenavigatie te gaan. U bevindt zich dan in de horizontale zoommodus. $\boxed{+}$ of $\boxed{-}$ wordt getoond. U heeft nu de volgende mogelijkheden:

- $\boxed{+}$ vergroot de horizontale schaal.
- $\boxed{-}$ verkleint de horizontale schaal.

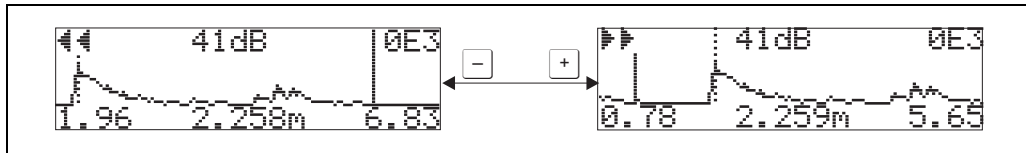


L00-FMxxxxxx-07-00-00-yy-007

Move-modus

Druk aansluitend op **[E]**, om naar de move-modus te gaan. **⚡** of **⚡** wordt getoond. U heeft nu de volgende mogelijkheden:

- **+** vershuift de curve naar rechts.
- **-** vershuift de curve naar links.

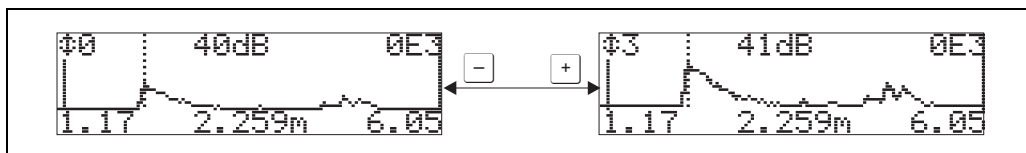


Verticale zoommodus

Druk nogmaals op **[E]**, om naar de verticale zoom-modus te gaan. **⚡** wordt getoond.

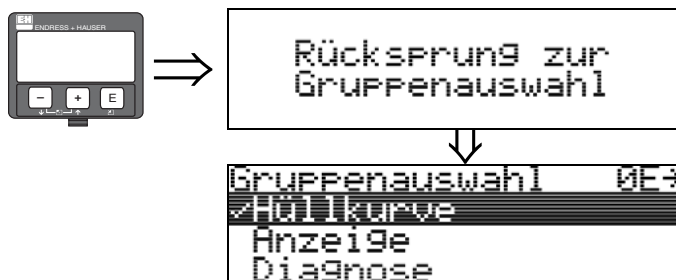
- **+** vergroot de verticale schaal.
- **-** verkleint de verticale schaal.

Het display-symbool toont de actuele vergrotingsituatie (**⚡** tot **⚡**).



Beëindigen van de navigatie

- Door herhaaldelijk indrukken van **[E]** schakelt u cyclisch tussen de verschillende modi van de envelopcurvenavigatie.
- Door tegelijkertijd indrukken van **+** en **-** verlaat u de navigatie. De ingestelde vergrotingen en verschuivingen blijven behouden. Pas wanneer u de functie **"lees curve" (0E2)** opnieuw activeert, verschijnt weer de standaardweergave.



Na 3 s verschijnt

6.5 Basisinstelling met Endress+Hauser-bedieningsprogramma

Om de basisinstelling met het bedieningsprogramma uit te voeren, gaat u als volgt te werk:

- Bedieningsprogramma op de PC starten en verbinding maken.
- Functiegroep "**Basisinstelling**" in navigatievenster kiezen.

Op het beeldscherm verschijnt de volgende weergave:

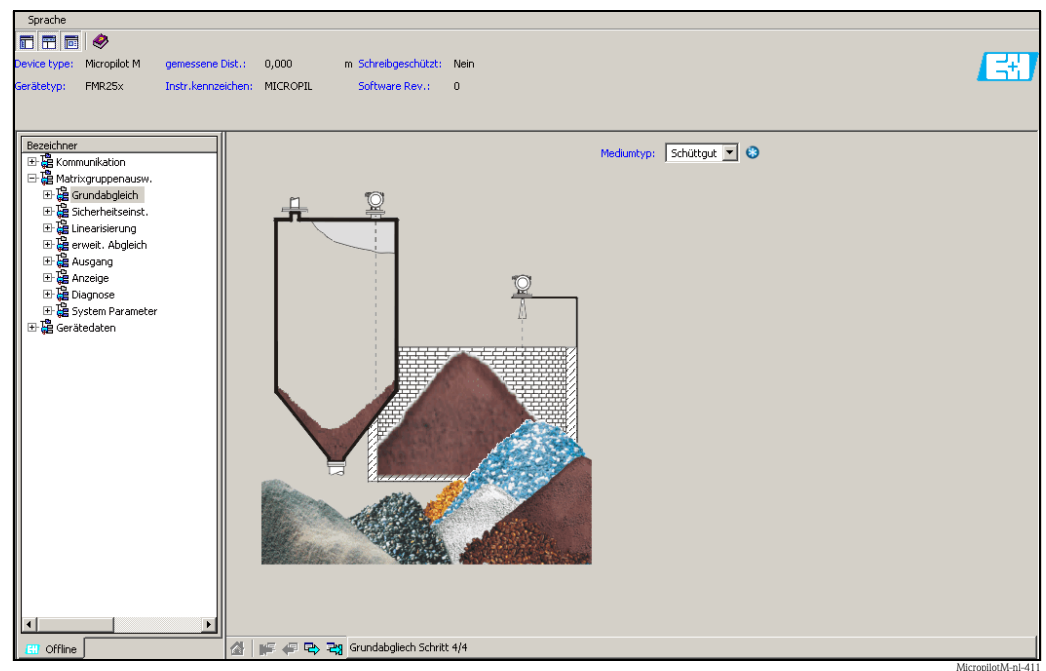
Basis instelling stap 1/4:

- Medium type
 - Kies in de functie "**Medium type**" – "**Stortgoed**", voor niveaumeting in stortgoederen
 - Kies in de functie "**Medium type**" – "**Vloeistof**", voor niveaumeting in vloeistoffen



Opmerking!

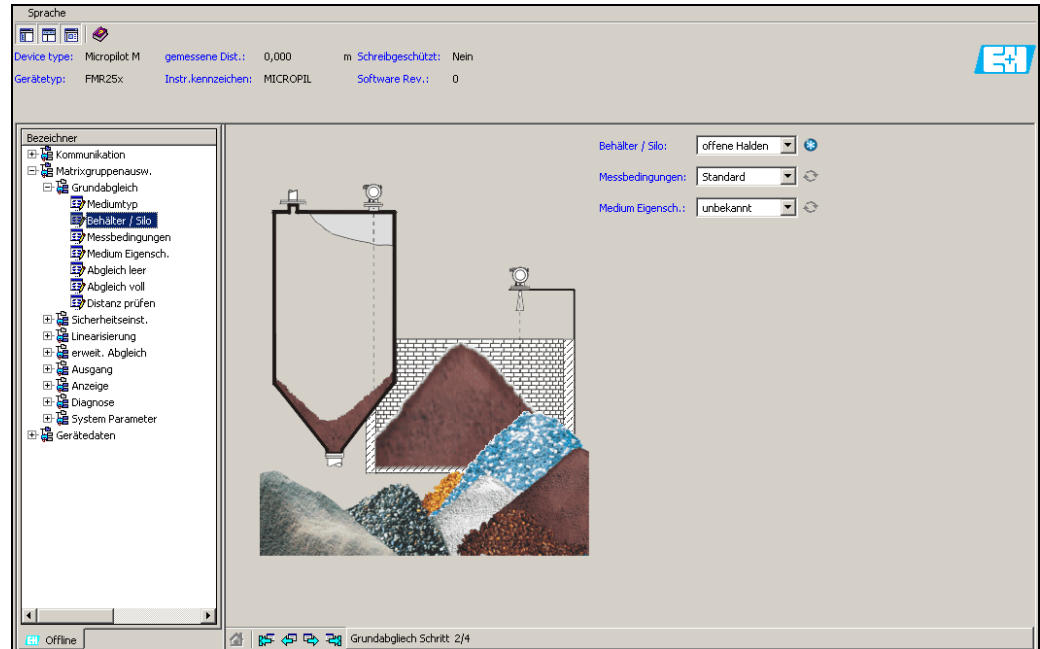
Elke veranderde parameter moet met de **RETURN**-toets worden bevestigd!



- Met de knop "**Volgende**" komt u bij het volgende venster:

Basis instelling stap 2/4:

- Invoer van de applicatieparameter:
 - opslag vorm
 - Mediumeigenschappen
 - proces conditie

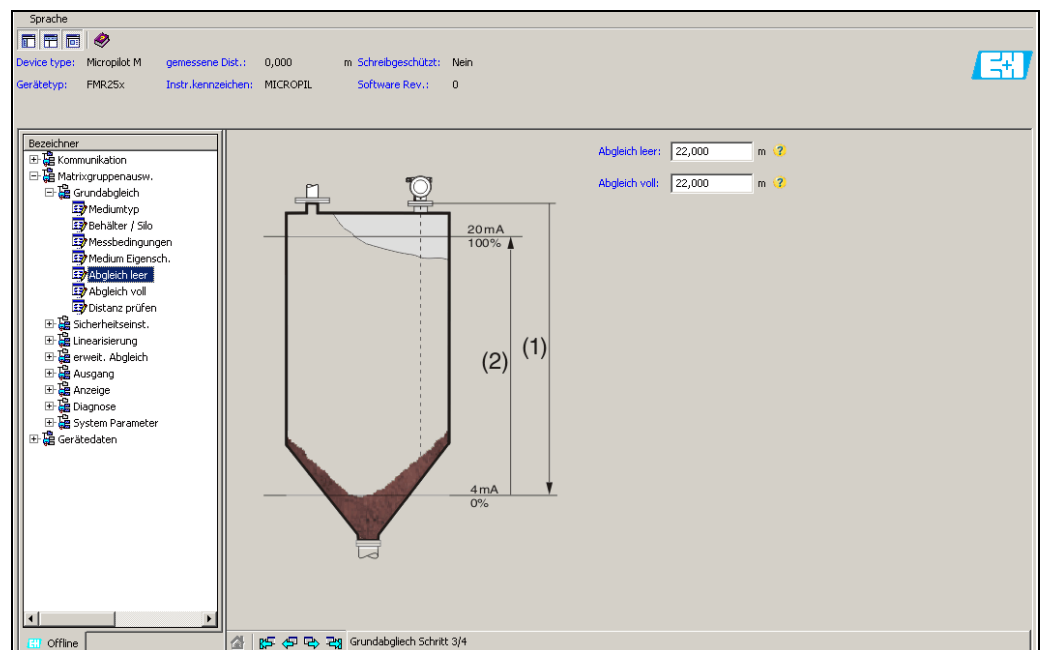


MicropilotM-rl-412

Basis instelling stap 3/4:

Wanneer u in de functie "**Opslag vorm**" – "Metalen silo", "**Betonnen silo**", "... " kiest, verschijnt op het beeldscherm het volgende:

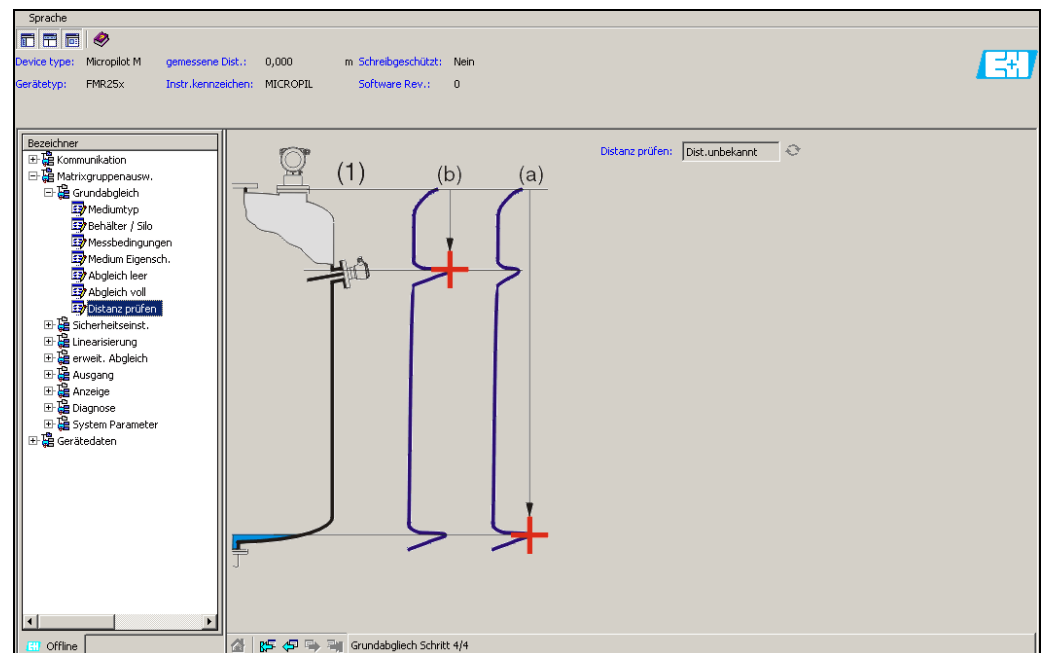
- Inregeling leeg
- Inregeling vol



MicropilotM-rl-413

Basis instelling stap 4/4:

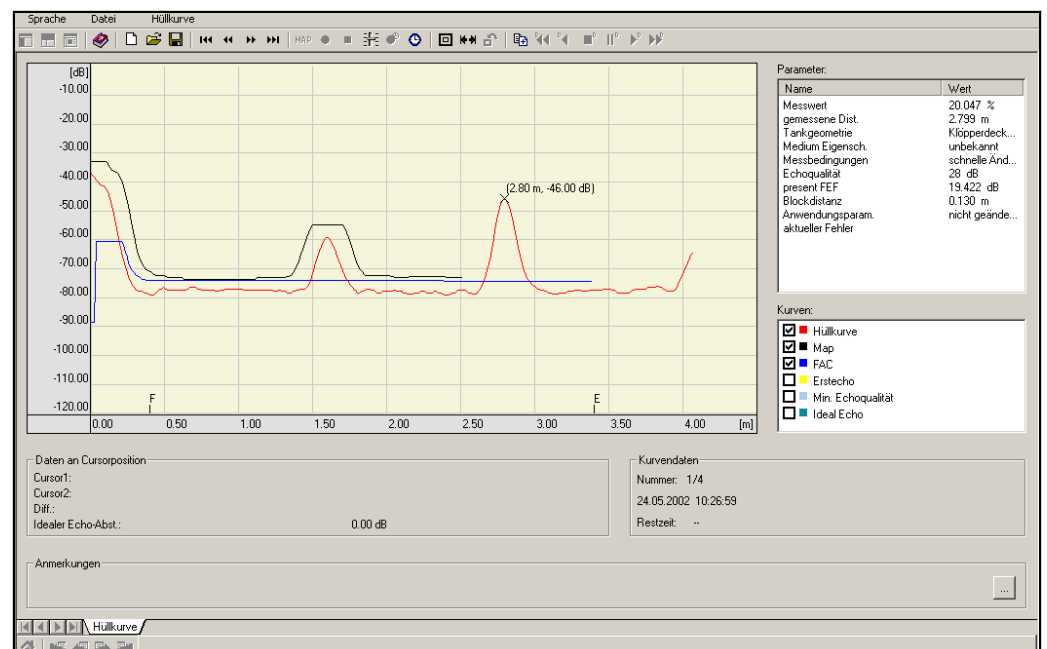
- Met deze stap wordt de stoorecho-onderdrukking uitgevoerd
- De gemeten afstand en de actuele meetwaarde worden altijd in de kopregel getoond



MicropilotM-nl-414

6.5.1 Signaalanalyse door envelop curve

Na de basisinstelling wordt een evaluatie van de meting m.b.v. de envelopcurve aanbevolen.



MicropilotM-nl-306



Opmerking!

Bij zeer zwakke niveauecho of sterke stoorecho's kan een **uitlijning** van de Micropilot aan de optimalisatie van de meting (vergroten effectieve echo/verkleinen van de stoorecho) bijdragen.

6.5.2 Gebruikersspecifieke applicaties (bediening)

Instelling van de parameters voor gebruikersspecifieke applicaties zie de separate documentatie BA291F/00/DE "Beschrijving van de instrumentfuncties" op de meegeleverde CD-ROM.

7 Onderhoud

Voor het niveaumeetinstrument Micropilot M zijn in principe geen speciale onderhoudswerkzaamheden nodig.

Uitwendige reiniging

Bij de uitwendige reiniging van de Micropilot M moet erop worden gelet, dat het gebruikte reinigingsmiddel het oppervlak van de behuizing en de afdichtingen niet aantast.

Afdichtingen

De procesafdichtingen van de sensor moeten periodiek worden vervangen, in het bijzonder bij gebruik van vormafdichtingen (aseptische uitvoering)! De tijdsperiode tussen het vervangen is afhankelijk van de frequentie van de reinigingscycli en de medium- en reinigingstemperatuur.

Reparatie

Het Endress+Hauser reparatieconcept is van dien aard, dat de meetinstrumenten modulair zijn opgebouwd en dat reparaties door de klant kunnen worden uitgevoerd (→ 77, "Reservedelen"). Voor meer informatie over service en reserve-onderdelen neemt u contact op met de Endress+Hauser Service.

Reparatie van instrumenten met Ex-certificaat

Bij reparaties van instrumenten met Ex-certificaat moet op het volgende worden gelet:

- Reparatie van Ex-gecertificeerde instrumenten mag alleen door deskundig personeel of door de Endress+Hauser Service worden uitgevoerd.
- De geldende normen, nationale Ex-voorschriften en de veiligheidsinstructies (XA) en de certificaten moeten worden aangehouden.
- Er mogen alleen originele onderdelen van Endress+Hauser worden gebruikt.
- Houdt bij de bestelling van reserve-onderdelen de identificatie op de typeplaat aan. Onderdelen mogen alleen door dezelfde onderdelen worden vervangen.
- Reparaties moeten conform de handleiding worden uitgevoerd. Na een reparatie de voor het instrument voorgeschreven stuksbeproeving worden uitgevoerd.
- Ombouw van een gecertificeerd instrument naar een andere gecertificeerde variant mag alleen door Endress+Hauser Service worden uitgevoerd.
- Iedere reparatie en iedere ombouw moet worden gedocumenteerd.

Vervangen

Na vervanging van een compleet instrument resp. een elektronicamodule kunnen de parameters via de communicatie-interface weer in het instrument worden geladen (download). Een voorwaarde is, dat de gegevens vooraf met behulp van FieldCare op de PC zijn opgeslagen (Upload). Er kan verder worden gemeten, zonder dat een nieuwe inregeling nodig is.

- Evt. linearisatie activeren (zie BA291F/00/en op de meegeleverde CD-ROM)
- Evt. nieuwe stoorecho-onderdrukking (zie basisinstelling)

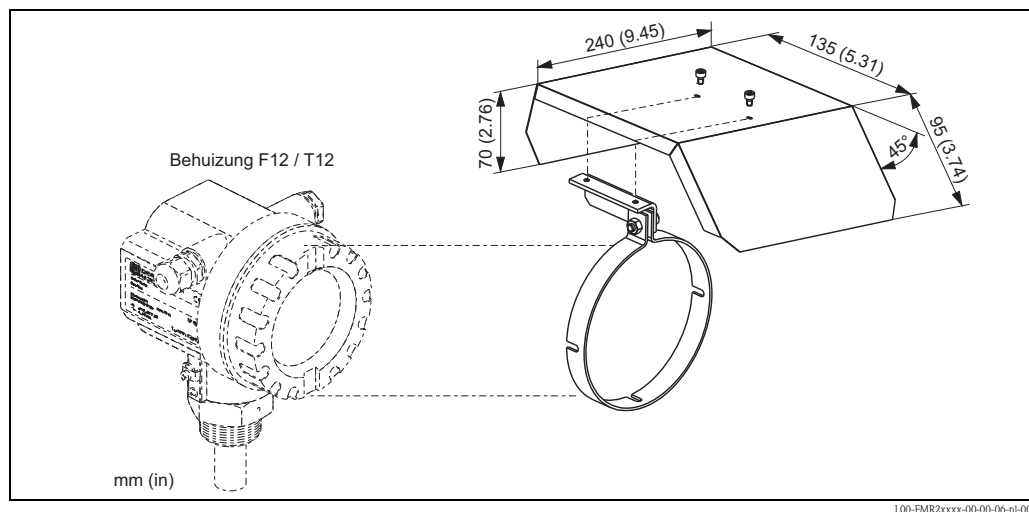
Na vervangen van een antennemodule of elektronica moet opnieuw worden gekalibreerd. Het uitvoeren daarvan is in de reparatiehandleiding beschreven.

8 Toebehoren

Voor de Micropilot M zijn verschillende toebehoren leverbaar, die bij Endress+Hauser afzonderlijk kunnen worden besteld.

8.1 Zonnedak

Voor de buitenmontage is een zonnedak van roestvaststaal (bestelnr. 543199-0001) leverbaar. De levering omvat een zonnedak en een spanklem.



8.2 Commubox FXA195 HART

Voor de intrinsiekveilige HART-communicatie met FieldCare via de USB-interface.
Voor meer informatie zie TI404F/00/DE.

8.3 Commubox FXA291

De Commubox FXA291 verbindt Endress+Hauser veldinstrumenten met CDI-interface (= Endress+Hauser Common Data Interface) en de USB-poort van een computer of laptop. Voor meer informatie zie TI405C/07/DE.

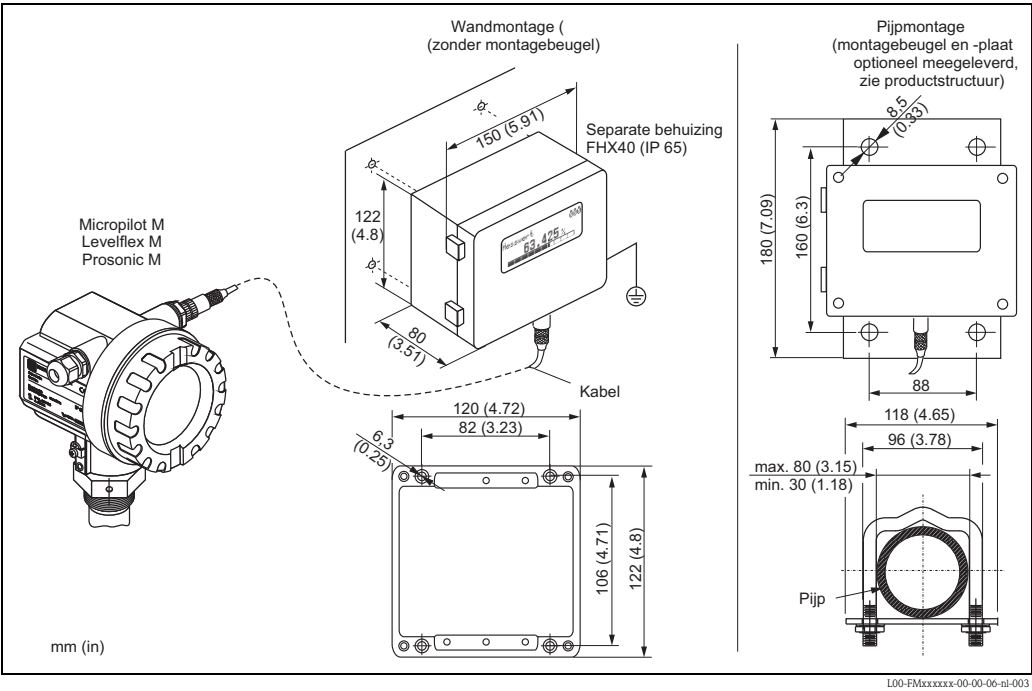
Aanwijzing!

Voor het instrument heeft u bovendien de toebehoren "ToF Adapter FXA291".

8.4 ToF Adapter FXA291

De ToF Adapter FXA291 verbindt de Commubox FXA291 via de USB-poort van een computer of laptop, met de instrumenten. Voor meer informatie zie KA271F/00/A2.

8.5 Separate display en bediening FHX40



Technische gegevens (kabel en behuizing) en productstructuur

Kabellengte	20 m (66 ft) (vaste lengte met aangegoten aansluitstekkers)
Temperatuurbereik	-30 °C...+70 °C (-22 °F...+158 °F)
Beschermingsklasse	IP65/67 (behuizing); IP68 (kabel) conform IEC60529
Materialen	Behuizing: AlSi12; kabelwartel: messing, vernikkeld
Afmetingen [mm (in)]	122x150x80 (4.8x5.91x3.15) / HxBxD

Toelating:	
A	Ex-veilige zone
I	ATEX II 2 G EEx ia IIC T6, ATEX II 3D
S	FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, Zone0
U	CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, Zone0
N	CSA General Purpose
K	TIIS Ex ia IIC T6/T5
C	NEPSI Ex ia IIC T6/T5
G	IECEx Zone1 Ex ia IIC T6/T5
Y	Speciale uitvoering
Kabel:	
1	20 m; voor HART
5	20 m; voor PROFIBUS PA/Foundation Fieldbus
9	Speciale uitvoering
Extra uitrusting:	
A	Basisuitvoering
B	Montagebeugel, pijp 1"/2"
Y	Speciale uitvoering
Markering:	
1	Meetpunt (TAG)
FHX40 -	
Volledige productcode	

Gebruik de voor de betreffende communicatievariant van het instrument bedoelde kabel voor aansluiting van het separate display FHX40.

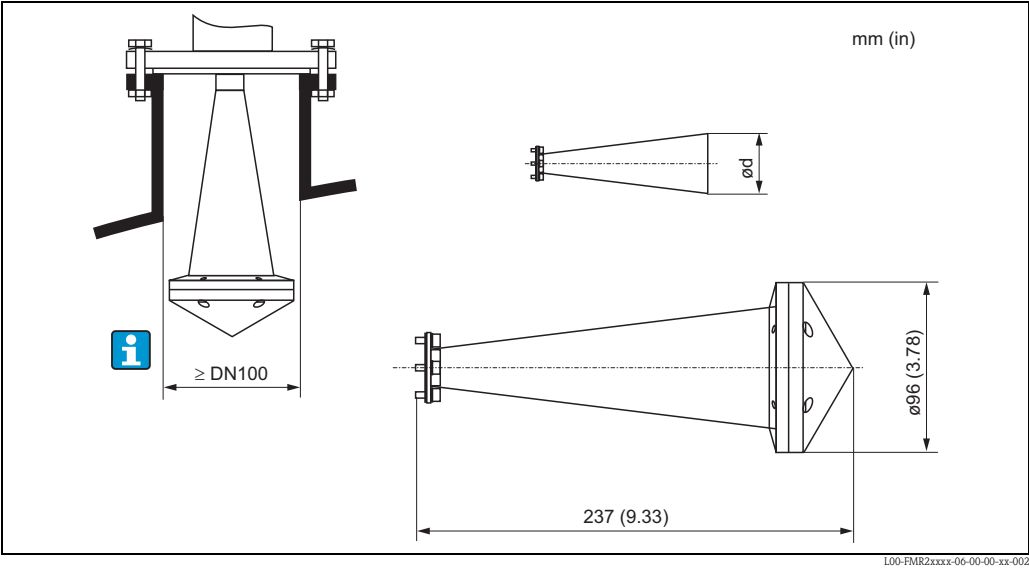
8.6 Hoornafdekking voor 80 mm (3") en 100 mm (4") hoornantenne

Technische gegevens

Materialen	
Hoornafdekking	PTFE
Schroeven	316L
Houder	316L
Contactring	316L
O-ringafdichting	Siliconen
Vlakke afdichting	PTFE

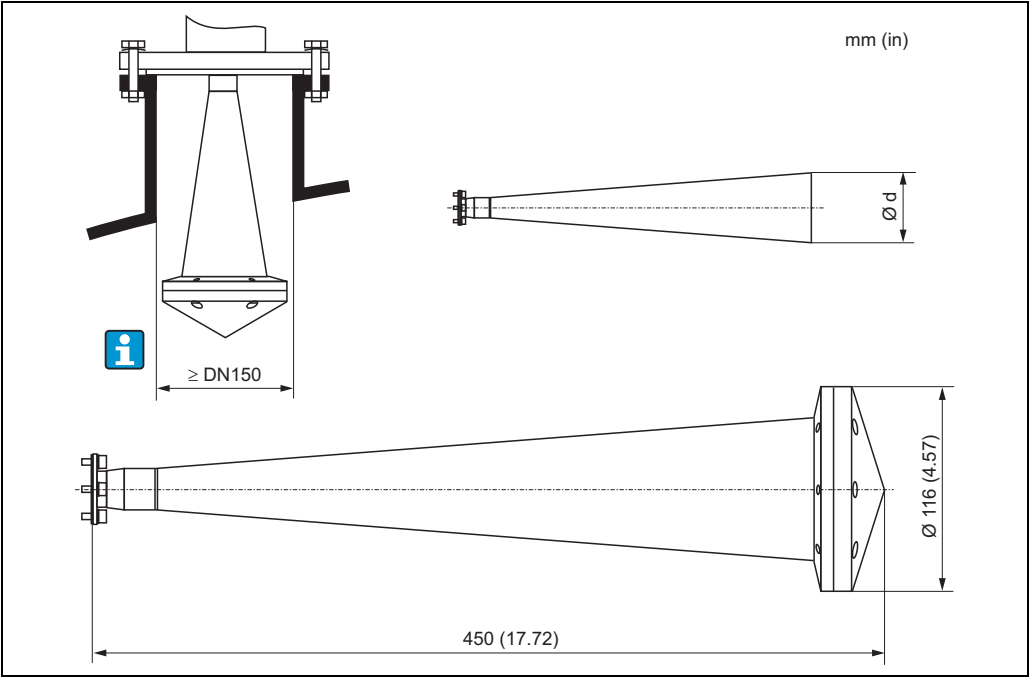
Procesomstandigheden	
Tankdruk max.	0,5 bar (7.252 psi)
Procestemperatuur max.	130 °C (266 °F)

Afmetingen



Hoornafdekking voor hoornantenne 80 mm (3")
– Voor antennediameter $d = 75$ mm (2,95 in)
– Voor FMR240: antennevariant G, 4
– Voor FMR250: antennevariant D

Aanwijzing!
De hoornafdekking mag niet in explosiegevaarlijke omgeving worden gebruikt.



Hoornafdekking voor hoornantenne 100 mm (4")

- Voor antennediameter d = 95 mm (3,74 in)
- Voor FMR240: antennevariant H, 5
- Voor FMR250: antennevariant E

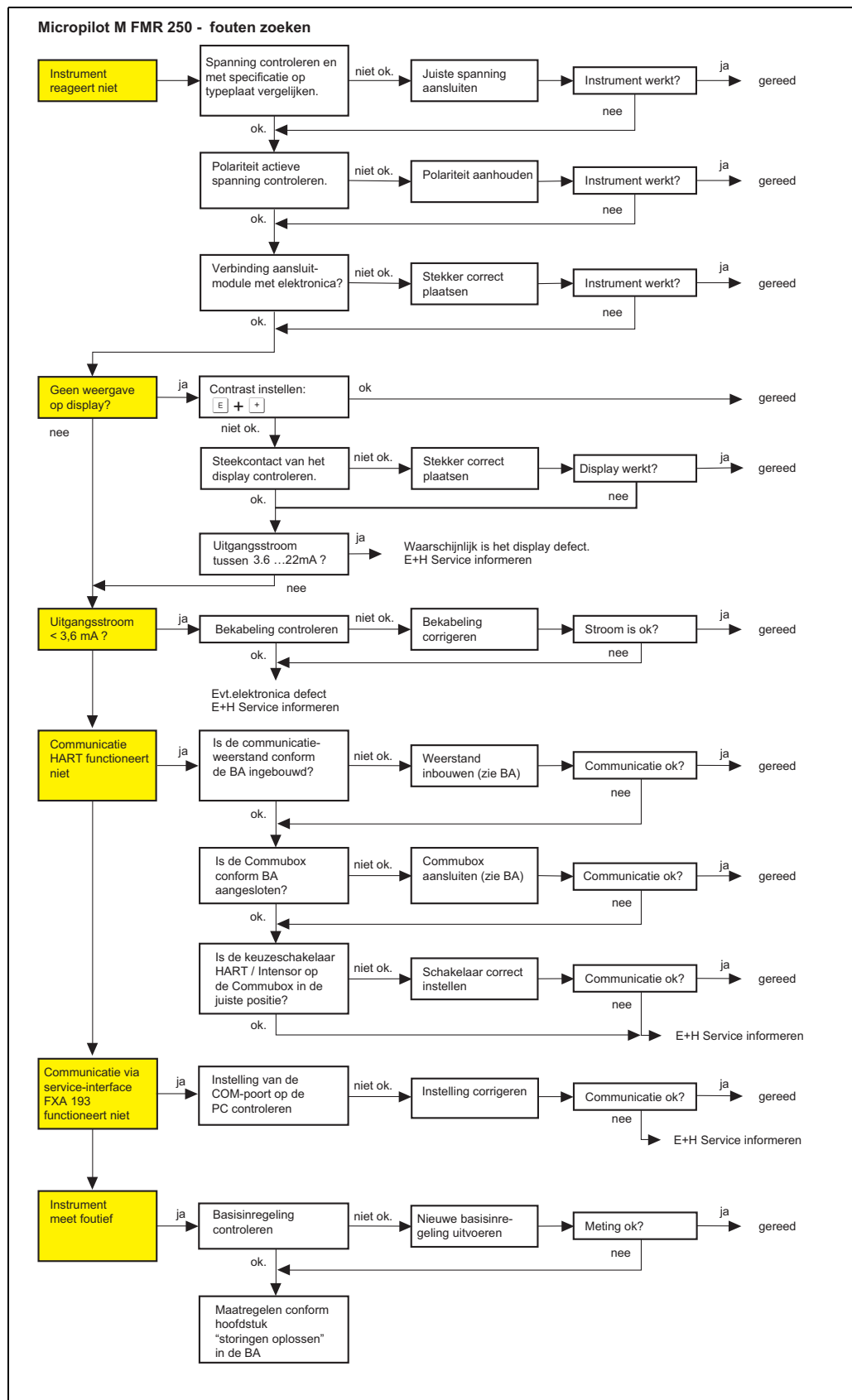
Aanwijzing!
De hoornafdekking mag niet in explosiegevaarlijke omgeving worden gebruikt.

Bestelinformatie

Hoornantenne	80 mm (3")	100 mm (4")
Bestelnummer	71105890	71105889

9 Storingen opheffen

9.1 Handleiding fouten zoeken



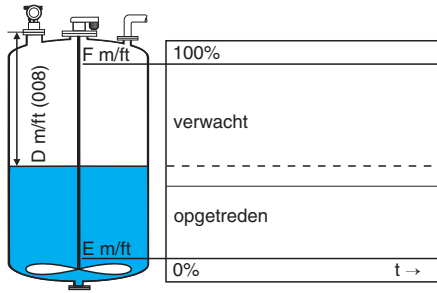
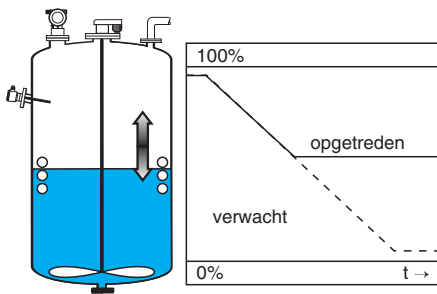
L00-FMR250xx-19-00-00-nl-003

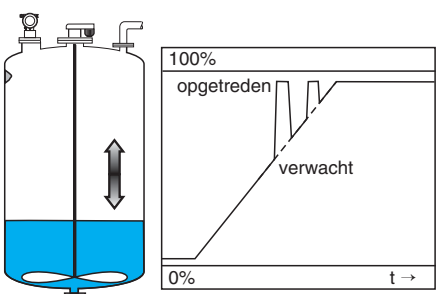
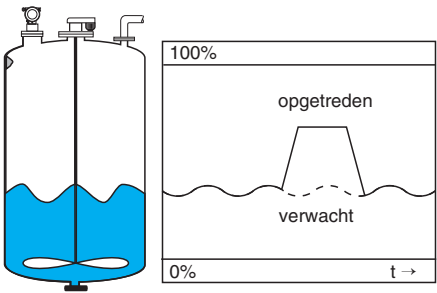
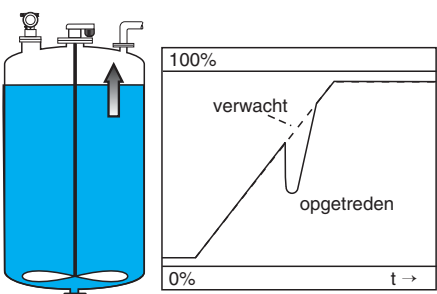
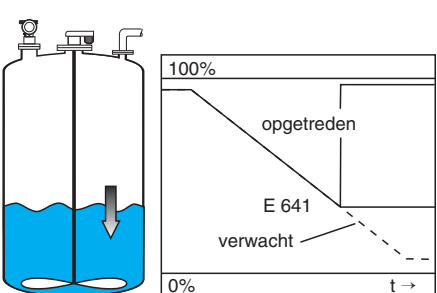
9.2 Systeemfoutmeldingen

Code	Foutbeschrijving	Oorzaak	Oplossing
A102	Checksum-fout Totalreset & nieuwe inr. nodig	Instrument werd uitgeschakeld voordat de data werden opgeslagen EMC probleem EEPROM defect	Reset EMC-problemen vermijden Indien alarm na reset nog actief is, elektronica vervangen
W103	Initialisatie – a.u.b. wachten	EEPROM opslag nog niet afgesloten	Enkele seconden wachten, indien foutmelding blijft bestaan, elektro- nica vervangen
A106	Download loopt – a.u.b. wachten	Download loopt	Wachten, melding verdwijnt na het laden
A110	Checksum-fout Totalreset & nieuwe inr. nodig	Instrument werd uitgeschakeld voordat de data werden opgeslagen EMC probleem EEPROM defect	Reset EMC-problemen vermijden Indien alarm na reset nog actief is, elektronica vervangen
A111	Elektronica defect	RAM defect	Reset Indien alarm na reset nog actief is, elektronica vervangen
A113	Elektronica defect	RAM defect	Reset Indien alarm na reset nog actief is, elektronica vervangen
A114	Elektronica defect	EEPROM defect	Reset Indien alarm na reset nog actief is, elektronica vervangen
A115	Elektronica defect/storing voeding	Algemene hardware storing/te lage voe- dingsspanning	Reset Indien alarm na reset nog actief is, elektronica vervangen/hogere spanning
A116	Downloadfout Download herhalen	Checksum ingelezen data niet correct	Download opnieuw starten
A121	Elektronica defect	geen fabrieksinregeling aanwezig EEPROM gewist	Service informeren
W153	Initialisatie – a.u.b. wachten	Initialisatie van de elektronica	Enkele seconden wachten, indien foutmelding blijft bestaan, spanning uit- en inschakelen
A155	Elektronica defect	Hardware-fout	Reset Indien alarm na reset nog actief is, elektronica vervangen
A160	Checksum-fout Totalreset & nieuwe inr. nodig	Instrument werd uitgeschakeld voordat de data werden opgeslagen EMC probleem EEPROM defect	Reset EMC-problemen vermijden Indien alarm na reset nog actief is, elektronica vervangen
A164	Elektronica defect	Hardware-fout	Reset Indien alarm na reset nog actief is, elektronica vervangen
A171	Elektronica defect	Hardware-fout	Reset Indien alarm na reset nog actief is, elektronica vervangen
A231	Sensor 1 defect Controleer verbinding	HF module of elektronica defect	HF module of elektronica vervan- gen
W511	Geen fabr.inr. aanwezig K1	Fabrieksinregeling gewist	Fabrieksinregeling uitvoeren
A512	Opname onderdrukking – wachten	Opname actief	Alarm verdwijnt na enkele secon- den
A601	Linearisatie K1 Curve niet monotoon	Linearisatie is niet monotoon stijgend	Tabel corrigeren

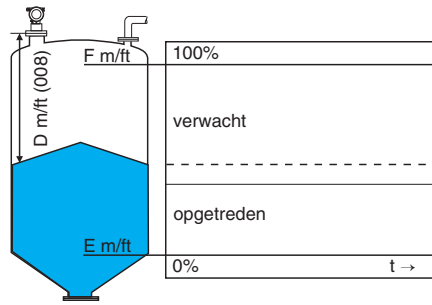
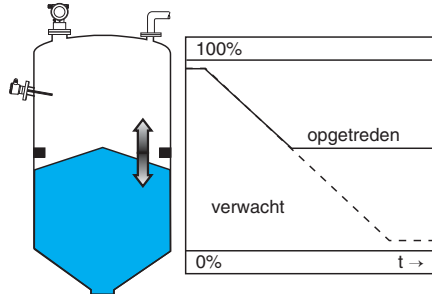
Code	Foutbeschrijving	Oorzaak	Oplossing
W611	Linearisatiepunt aantal <2 (K1)	Aantal ingevoerde linearisatiecoördinaten is < 2	Tabel correct invoeren
W621	Simulatie K1 ingeschakeld	Simulatiemodus is ingeschakeld	Simulatiemodus uitschakelen
E641	Geen verwerkbare echo K1 Inregeling controleren	Echoverlies op basis van applicatievoor- waarden of vorming van afzetting Antenne defect	Basisinstelling controleren Uitlijning optimaliseren Antenne reinigen (zie BA - storing oplossen)
E651	Veiligheidsafst. bereikt Overvulgevaar	Niveau binnen veiligheidsafstand	Fout verdwijnt wanneer niveau vei- ligheidsafstand verlaat. Eventueel reset zelfhouden uitvoe- ren
A671	linearisatie kanaal1 niet compleet, niet bruikbaar	Linearisatietabel is in edit-modus	Linearisatietabel inschakelen
W681	stroomuitgang kan1 van meetbereik	Stroom ligt buiten het geldige bereik 3,8 mA ... 20,5 mA	Basisinstelling uitvoeren Linearisatie controleren

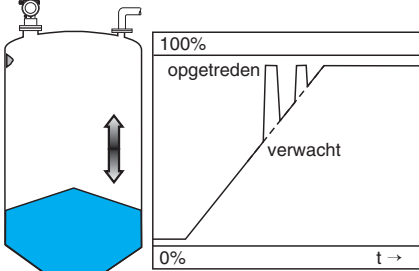
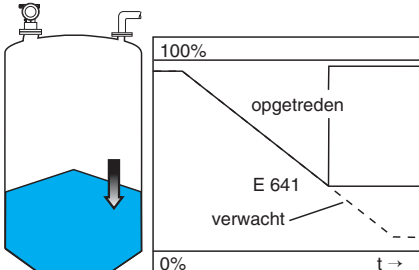
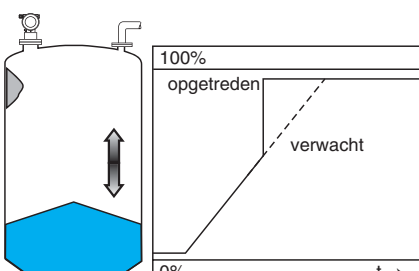
9.3 Applicatiefout in vloeistoffen

Fout	Uitgang	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Er is een waarschuwing of een alarm actief	Afhankelijk van de configuratie	Zie tabel foutmeldingen (→ 69)	1. Zie tabel foutmeldingen (→ 69)
Meetwaarde (000) is fout	 L00-FMR2xxxx-19-00-00-nl-19	Gemeten afstand (008) in orde? ja → nee ↓ Meting in bypass of duikpijp? ja → nee ↓ Er wordt eventueel een stoorecho verwerkt. ja →	1. Leegafregeling (005) en volafregeling (006) controleren. 2. Linearisatie controleren: → niveau/restvol. (040) → eindw.meetbereik (046) → tankdiameter (047) → tabel controleren 1. Is in tankvorm (002) by-pass of duikpijp gekozen? 2. Is de diam. by-pass (007) correct? 1. Stoorecho-onderdrukking uitvoeren → Basisinstelling
Geen meetwaardeverandering bij vullen/leggen	 L00-FMR2xxxx-19-00-00-nl-014	Stoorecho's van ingebouwd onderdelen, aansluitingen of afzetting op de antenne	1. Stoorecho-onderdrukking uitvoeren → Basisinstelling 2. Evt. antenne reinigen 3. Evt. betere inbouwpositie kiezen (→ 16) 4. Evt. bij gelijktijdig optredende zeer brede stoorecho's de functie Detectie venster (0A7) op "uit" zetten

Fout	Uitgang	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Bij een onrustig oppervlak (bijv. vullen, legen, draaiend roerwerk) springt de meetwaarde af en toe naar hogere niveaus	 L00-FMR2xxxx-19-00-00-nl-015  L00-FMR2xxxx-19-00-00-016	Signaal wordt door onrustig oppervlak afgezwakt – af en toe zijn stoorecho's sterker	1. Stoorecho-onderdrukking uitvoeren → Basisinstelling 2. Meetcondities (004) op "Opp. onrustig" of "add. roerwerk" instellen 3. Integratietijd (058) verhogen 4. Uitlijning optimaliseren (→ 75) 5. Evt. betere inbouwpositie en/of grotere antenne kiezen (→ 16)
Bij het vullen/leegmaken verspringt de meetwaarde naar onderen	 L00-FMR2xxxx-19-00-00-nl-017	Meervoudige echo's	ja → 1. Tankvorm (002) controleren, bijv. "bol deksel" of "horizont.cylindr." 2. In het bereik van de blokeerstand (059) wordt geen echo verwerkt → waarde eventueel aanpassen 3. Indien mogelijk geen inbouwpositie in het midden kiezen (→ 16) 4. Eventueel duikpijp toepassen
E641 (echoverlies)	 L00-FMR2xxxx-19-00-00-nl-018	Niveau-echo is te zwak. Mogelijke oorzaken: ■ onrustig oppervlak door vullen/legen ■ draaiend roerwerk ■ schuim	ja → 1. Applicatieparameter (002), (003) en (004) controleren 2. Uitlijning optimaliseren (→ 75) 3. Evt. betere inbouwpositie en/of grotere antenne kiezen (→ 16)

9.4 Applicatiefout in stortgoederen

Fout	Uitgang	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Er is een waarschuwing of een alarm actief.	Afhankelijk van de configuratie	Zie tabel foutmeldingen (→ 69)	1. Zie tabel foutmeldingen (→ 69)
Meetwaarde (000) is fout	 L00-FMR250xx-19-00-00-nl-019	Gemeten afstand (008) in orde? ja → nee ↓ Er wordt eventueel een stoorecho verwerkt. ja →	1. Leegafregeling (005) en volafregeling (006) controleren. 2. Linearisatie controleren: → niveau/restvol. (040) → eindw.meetbereik (046) → tabel controleren 1. Stoorecho-onderdrukking uitvoeren → Basisinstelling
Geen meetwaardeverandering bij vullen/leggen	 L00-FMR250xx-19-00-00-nl-014	Stoorecho's van ingebouwd onderdelen, aansluitingen of afzetting op de antenne	1. Stoorecho-onderdrukking uitvoeren → Basisinstelling 2. Evt. antenne met uitlijnrichting beter op het stortgoedoppervlak richten (vermijden van stoorecho's) (→ 75) 3. Evt. antenne reinigen (spoel-lucht) 4. Evt. betere inbouwpositie kiezen 5. Evt. bij gelijktijdig optredende zeer brede stoorecho's de functie Detectie venster (0A7) op "uit" zetten

Fout	Uitgang	Mogelijke oorzaak	Oplossing
bij het vullen/ leggen of tijdens het meten verspringt de meting sporadisch naar hogere niveaus	 L00-FMR250xx-19-00-00-nl-015	Signaal wordt afgezwakt (bijv. door fluïdisatie van het oppervlak, sterke stofontwikkeling, ...) – af en toe zijn stoorecho's sterker. Sterke condensaatvorming, vulstroom in stralenbundel.	1. Stoorecho-onderdrukking uitvoeren → Basisinstelling 2. Integratietijd (058) verhogen 3. Uitlijning optimaliseren (→ 75) 4. Evt. betere inbouwpositie en/of grotere antenne kiezen 5. Evt. antenne reinigen
E641 (echoverlies)	 L00-FMR250xx-19-00-00-nl-018	Niveau-echo is te zwak. Mogelijke oorzaken: ■ Fluïdisatie van het oppervlak ■ Extreme stofontwikkeling ■ Groot storttalud	ja → 1. Applicatieparameters (00A), (00B) en (00C) controleren 2. Uitlijning optimaliseren (→ 75) 3. Evt. betere inbouwpositie en/of grotere antenne kiezen
Permanente meetwaardesprong naar hoger niveau	 L00-FMR250xx-19-00-00-nl-039	Mogelijke oorzaken: ■ Afzettingen aan de tank ■ Afzettingen aan de antenne ■ Sterke condensaatvorming aan de antenne	1. Cyclische reiniging 2. Stoorecho-onderdrukking uitvoeren → Basisinstelling 3. Integratietijd (058) verhogen 4. Uitlijning optimaliseren (→ 75) 5. Evt. betere inbouwpositie en/of grotere antenne kiezen

9.5 Uitlijning van de Micropilot

Een uitlijnpunt bevindt zich op de flens resp. het inschroefstuk van de Micropilot. Bij de installatie moet deze als volgt worden uitgelijnd (→ 10):

- Bij tanks: op de tankwand
- Bij duikpijpen: op de sleuven
- Bij by-passes: verticaal met de tankverbindingen
- Buisantenne: geen uitlijning nodig

Na de inbedrijfname van de Micropilot kan aan de hand van de echokwaliteit worden bepaald, of voldoende meetsignaal aanwezig is. Eventueel kan de kwaliteit naderhand worden geoptimaliseerd. Omgekeerd kan de aanwezigheid van een stoorecho worden gebruikt om deze door een optimale uitlijning te minimaliseren. Het voordeel is hier, dat de navolgende echo-onderdrukking een wat lagere drempel gebruikt, wat voor verbetering van de sterkte van het meetsignaal zorgt.

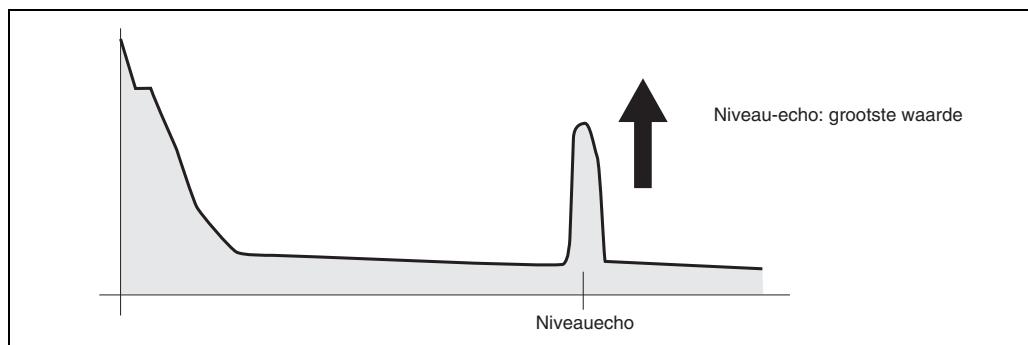
Ga als volgt tewerk:



Waarschuwing!

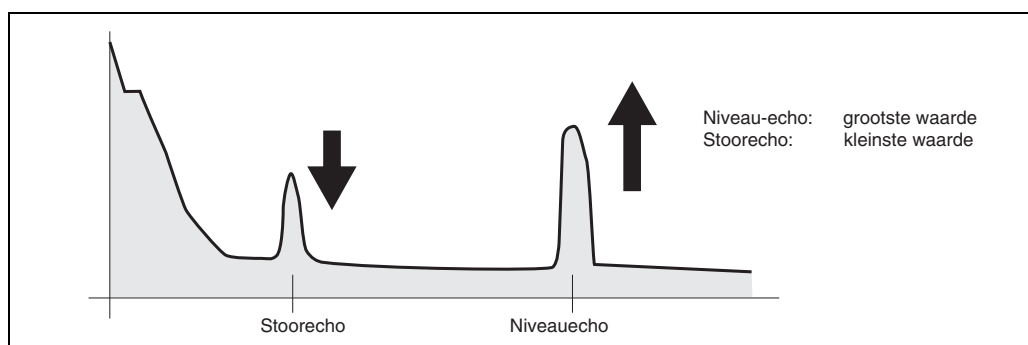
Gevaar voor lichamelijk letsel bij uitlijnen naderhand! Voordat u de procesaansluiting afschroeft of losmaakt, moet u waarborgen, dat de tank niet onder druk staat en geen stoffen bevat, die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid.

1. Optimaal is dat de tank zover wordt gelegegd, dat de bodem net nog is bedekt. Een uitlijning kan echter ook bij lege tank worden uitgevoerd.
2. De optimalisatie kan het best met behulp van de envelopcurweergave in het display of FieldCare worden uitgevoerd.
3. Flens afschroeven of inschroefstuk een halve slag losdraaien.
4. Flens een gat verdraaien of het inschroefstuk een achtste slag inschroeven. Echokwaliteit noteren.
5. Verder draaien tot 360° is bereikt.
6. Optimale uitlijning:



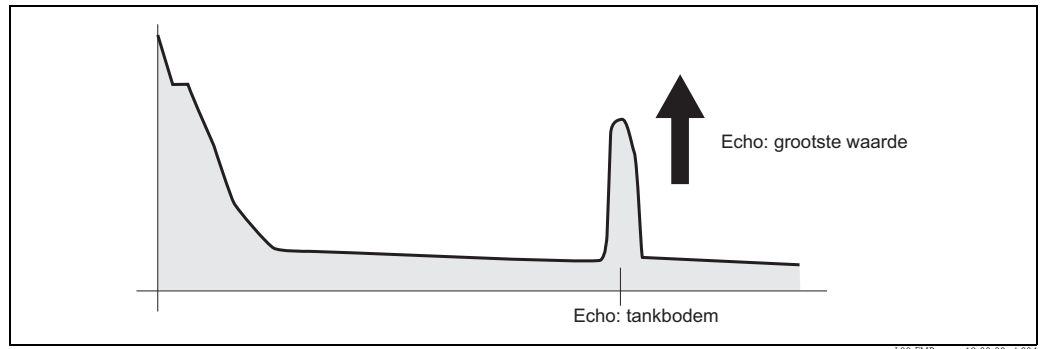
L00-FMRxxxxx-19-00-00-nl-002

Tank deels gevuld, geen stoorecho aanwezig

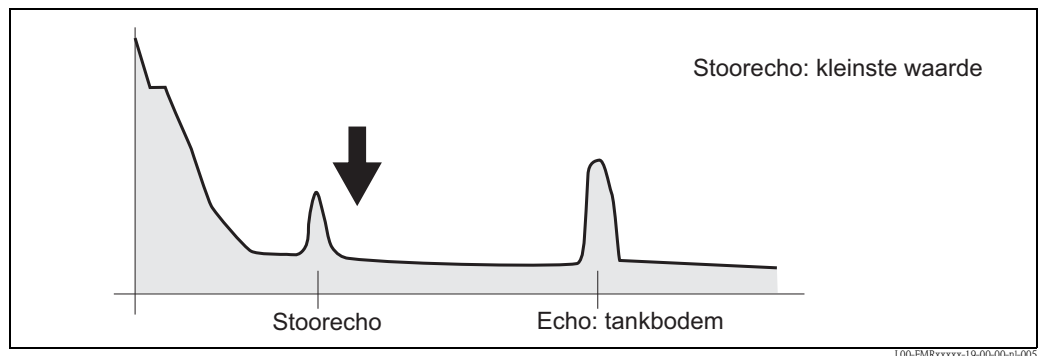


L00-FMRxxxxx-19-00-00-nl-003

Tank deels gevuld, stoorecho aanwezig



Tank leeg, geen stoorecho



Tank leeg, stoorecho aanwezig

7. Flens of inschroefstuk in deze positie bevestigen. Eventueel afdichting vervangen.
8. Stoorecho-onderdrukking uitvoeren, → 53.

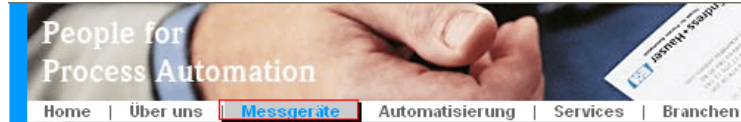
Uitlijninrichting - optioneel

Met behulp van de uitlijninrichting kan een hoek van de antenne-as van maximaal 15° in alle richtingen worden ingesteld. De uitlijninrichting is bedoeld om de radarstraal optimaal op het stortgoed te richten.

9.6 Reservedelen

Welke reservedelen leverbaar zijn voor uw instrument, vindt u op de internetpagina "www.endress.com". Ga daarvoor als volgt tewerk:

1. Pagina "www.endress.com" kiezen, dan land kiezen.
2. Klik op "meetinstrumenten"



3. Productnaam in invoerveld "Productnaam" invoeren

Endress+Hauser Produkt Suche

Über den Produktnamen
Geben sie einen Produktnamen ein

4. Meetinstrument kiezen.
5. Ga naar het tabblad "toebehoren/reservedelen"

Allgemeine Informationen	Technische Information	Dokumente/ Software	Service	Zubehör/ Ersatzteile
--------------------------	------------------------	---------------------	---------	-----------------------------

▶ Zubehör
 ▼ Alle Ersatzteile
 ▶ Gehäuse/Gehäuse Zubehör
 ▶ Dichtung
 ▶ Abdeckung
 ▶ Klemmenmodul
 ▶ HF-Modul
 ▶ Elektronik
 ▶ Hilfsenergie
 ▶ Antennenmodul



Hinweis
Hier finden Sie eine Liste mit allem verfügbaren Zubehör und Ersatzteilen. Um sich Zubehör und Ersatzteile spezifisch zu Ihrem Produkt(en) anzeigen zu lassen, kontaktieren Sie uns bitte und fragen nach unserem Life Cycle Management Service.

◀ | 1 / 2 | ▶ | 🔍

6. Reservedelen kiezen (gebruik ook de overzichtstekeningen aan de rechter beeldschermzijde).
Geef bij het bestellen van reservedelen altijd het serienummer aan, die op de typeplaat is aangegeven. De reservedelen worden voor zover nodig geleverde met een handleiding.

9.7 Retourzenden

De volgende maatregelen moeten worden genomen, voordat u een meetinstrument terugstuurt naar Endress+Hauser, bijv. voor reparatie of kalibratie:

- Verwijder alle aanhechtende mediumresten. Let daarbij vooral op de afdichtgroepen en spleten, waarin mediumresten kunnen achterblijven. Dit is vooral van groot belang, wanneer het medium gevaarlijk is voor de gezondheid, bijv. brandbaar, giftig, bijtend, kankerverwekkend, enzovoort.
- Voet aan het instrument in elk geval een volledig ingevulde "verklaring van contaminatie" toe (een kopieerblad van deze "Verklaring van contaminatie" vindt u aan het eind van deze handleiding). Alleen dan is het voor Endress+Hauser mogelijk, een teruggestuurd instrument te controleren of te repareren.
- Voeg aan de retourzending speciale handelingsinstructies toe, indien dit noodzakelijk is, bijvoorbeeld een veiligheidsspecificatieblad conform EN91/155/EWG.

Geef bovendien aan:

- De chemische en fysische eigenschappen van het medium
- Een beschrijving van de applicatie
- Een beschrijving van de opgetreden fout (eventueel de foutcode opgeven)
- Bedrijfstijd van het instrument

9.8 Afvoeren

Bij het afvoeren moet worden gelet op een goede scheiding en verwerking van de instrumentcomponenten.

9.9 Softwarehistorie

Datum	Software-versie	Software-veranderingen	Documentatie
09.2004	01.01.00	Originele software. Bedienbaar via: – ToF Tool vanaf versie 2.0 – HART-Communicator DXR375 met rev. 1, DD 1.	BA291F/00/DE/08.04
11.2005	01.04.00	■ Functie: detectie venster ■ Communicatie: PROFIBUS PA Bedienbaar via: – ToF Tool vanaf versie 4.2 – FieldCare vanaf versie 2.02.00 – HART-Communicator DXR375 met rev. 1, DD 1.	BA291F/00/DE/01.06
10.2006	01.05.00	Ondersteuning voor extra HF-module geïntegreerd. ■ Communicatie: FOUNDATION Fieldbus	BA291F/00/DE/08.06 71030726

9.10 Contactadressen van Endress+Hauser

Contactadressen vindt u op onze homepage "www.endress.com/worldwide". Bij vragen kunt u contact opnemen met uw Endress+Hauser vertegenwoordiging.

10 Technische gegevens

10.1 Aanvullende technische gegevens

10.1.1 Ingangskarakteristieken

Meetgrootheid De meetgrootheid is de afstand tussen een referentiepunt en een reflecterend oppervlak (bijv. mediumoppervlak). Rekening houdend met de ingesteld tankhoogte wordt het niveau rekenkundig bepaald. Naar keuze kan het niveau met een linearisatie (32 punten) in een andere grootheid (volume, massa) worden omgerekend..

Bedrijfsfrequentie ■ K-band

Zendvermogen	Afstand	Gemiddelde vermogensdichtheid in de stralingsrichting Meetbereik = 70 m (230 ft)
	1 m (3.3 ft)	< 64 nW/cm ²
	5 m (16 ft)	< 2,5 nW/cm ²

10.1.2 Uitgangskarakteristieken

Uitgangssignaal 4...20 mA (inverteerbaar) met HART-protocol

Signaalcodering FSK ±0.5 mA via het stroomsignaal

Data-overdrachtssnelheid 1200 Baud

Galvanische scheiding Ja (IO-module)

Uitvalsignaal Uitvalinformatie kan via de volgende interfaces worden opgeroepen:

- Lokale display:
 - Foutsymbool (→ 36)
 - Tekstmelding
- Stroomuitgang, storingsgedrag instelbaar (bijvoorbeeld conform NAMUR aanbeveling NE43)
- Digitale interface

linearisatie De linearisatiefunctie van de Micropilot M maakt de omrekening van de meetwaarde in willekeurige lengte- of volume-eenheden mogelijk. Linearisatietabellen voor de volumeberekening in cilindrische tanks zijn voorgeprogrammeerd. Willekeurige andere tabellen bestaande uit maximaal 32 waardeparen kunnen handmatig of halfautomatisch worden ingevoerd.

10.1.3 Hulpvoeding

Rimpelspanning HART 47...125 Hz: U_{ss} = 200 mV (bij 500 Ω)

Ruis HART 500 Hz...10 kHz: U_{eff} = 2,2 mV (bij 500 Ω)

10.1.4 Meetnauwkeurigheid

Referentiecondities	■ Temperatuur = +20 °C ±5 °C (+68 °F ±41 °F) ■ Druk = 1013 mbar abs. ±20 mbar (15.19 psi ±0.3 psi) ■ Luchtvochtigheid = 65 % ±20 % ■ Idealer reflector. ■ Geen grotere stoorreflecties binnen de stralingsbundel.
Meetafwijking	Typische specificaties onder referentiecondities, bevatten lineariteit, reproduceerbaarheid en hysteresis: ■ tot 1 m (3.3 ft): ±30 mm (1.18 in) ■ vanaf 1 m (3.3 ft): ±15 mm (0.59 in) (of 0,04% van meetbereik; de grotere waarde geldt)
Resolutie	Digitaal / analoog in % 4...20 mA: 1 mm (0.04 in) / 0,03 % van het meetbereik
Reactietijd	De reactietijd hangt af van de parametring (min. 1 s). Bij snelle niveauveranderingen heeft het instrument de reactietijd nodig om de nieuwe waarde weer te geven.
Invloed van de omgevingstemperatuur	De metingen zijn uitgevoerd conform EN61298-3: ■ Digitale uitgang HART: – Gemiddelde T_K: 5 mm (0.2 in) / 10 K, max. 15 mm (0.59 in) over het totale temperatuurbereik -40 °C...+80 °C (-40 °F...+176 °F). ■ Stroomuitgang (extra fout, betrokken op het bereik van 16 mA): – Nulpunt (4 mA) Gemiddelde T_K: 0,03 % / 10 K, max. 0,45 % over het totale temperatuurbereik -40 °C...+80 °C (-40 °F...+176 °F). – Bereik (20 mA) Gemiddelde T_K: 0,09 % / 10 K, max. 0,95 % over het totale temperatuurbereik -40 °C...+80 °C (-40 °F...+176 °F).

10.1.5 Toepassingscondities: omgeving

Omgevingstemperatuur	Omgevingstemperatuur van de meetversterker: -40 °C...+80 °C (-40 °F...+176 °F) of -50 °C...+80 °C (-58 °F...+176 °F). Bij $T_u < -20$ °C (-4 °F) en $T_u > +60$ °C (+140 °F) is de werking van het LC-display beperkt. Bij buitenopstelling met krachtige zonnestralen moet een zonnedak worden voorzien.
Opslagtemperatuur	-40 °C...+80 °C (-40 °F...+176 °F) of -50 °C...+80 °C (-58 °F...+176 °F).
Klimaatklasse	DIN EN 60068-2-38 (beproeving Z/AD)
Trillingsongevoeligheid	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 1 (m/s ²) ² /Hz
Reiniging van de antenne	Afhankelijk van de applicatie kan vervuiling zich afzetten aan de antenne. Zenden en ontvangen van de microgolven kan daardoor worden gehinderd. Vanaf welke vervuilingsgraad deze fout optreedt, hangt af van het medium en ook van de reflectie-index, die hoofdzakelijk door de diëlektrische constante ϵ_r wordt bepaald. Wanneer het medium neigt tot vervuiling en afzettingen, wordt regelmatig reinigen geadviseerd (eventueel spoelluchtaansluiting). Bij het afspreken of mechanisch reinigen moet erop worden gelet, dat de antenne niet beschadigd raakt. Wanneer reinigingsmiddelen worden gebruikt, moet op de bestendigheid van de materialen worden gelet! De maximale flenstemperaturen mogen niet worden overschreden.

Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

- Elektromagnetische compatibiliteit conform alle relevante voorschriften uit de EN61326-serie en de NAMUR-aanbeveling (NE21). Details zijn opgenomen in de conformiteitsverklaring. Afwijkend tijdens storende invloeden < 0,5% van het bereik.
- Indien alleen het analoge signaal moet worden gebruikt, is normale installatiekabel voldoende. Indien het gesuperponeerde communicatiesignaal (HART) moet worden gebruikt, afgeschermd kabel gebruiken.

10.1.6 Toepassingscondities: proces

Procestemperatuurbereik/
procestdrukgrens

Aanwijzing!

Het opgegeven bereik kan door de keuze van de procesaansluiting worden gereduceerd. De nominale druk (PN), die op de flenzen is aangegeven, heeft betrekking op een referentietemperatuur van 20 °C (68 °F), voor ASME-flenzen 100 °F. Hou de druk-temperatuurrelatie aan. De bij hogere temperaturen toegelaten drukwaarden, vindt u in de normen:

- EN1092-1: 2001 Tab.18
De materialen 1.4404 en 1.4435 zijn voor wat betreft de sterkte-temperatuur-eigenschappen in de EN1092-1 tab.18 onder 13E0 gegroepeerd. De chemische samenstelling van beide materialen kan identiek zijn.
- ASME B16.5a - 1998 tab. 2-2.2 F316
- ASME B16.5a - 1998 tab. 2.3.8 N10276
- JIS B2220

Kenmerk "20 Antenne:"			Afdichting	Temperatuur	Druk ¹⁾	Onderdelen in contact met medium
Type	Variant	Grootte				
Hoorn	4	80 mm (3")	FKM Viton GLT	-40 °C... +200 °C (-40 °F...+392 °F)	-1 bar...16 bar (-14.5 psi...232 psi)	PEEK, afdichting, 316L/1.4404/1.4435
	5	100 mm (4")				
	D	80 mm (3")				
	E	100 mm (4")				
Para-bool	G	200 mm (8")	FKM Viton GLT	-40 °C...+200 °C (-40 °F...+392 °F)	-1 bar...16 bar (-14.5 psi...232 psi)	PTFE, afdichting, 316L/1.4404/1.4435
	H	250 mm (10")				

↑ Bestelinformatie, → 6

1) E+H UNI-flens: -1 bar...1 bar (-14.5 psi...14.5 psi)

Optionele uitlijninrichting: ±15°, afdichting: FMK Viton GLT

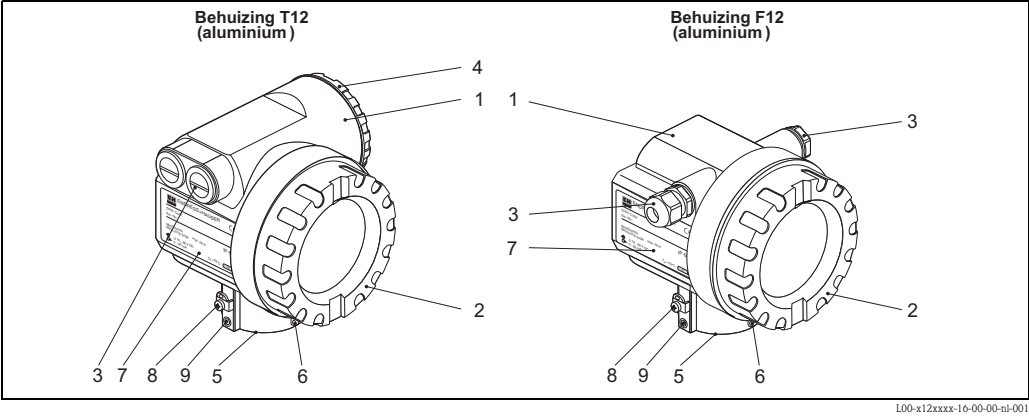
Diëlektrische constante

- In het vrije veld: $\epsilon_r \geq 1,6$ (bij horizontale, vlakke mediumoppervlakken: $\epsilon_r \geq 1,4$)

10.1.7 Constructie

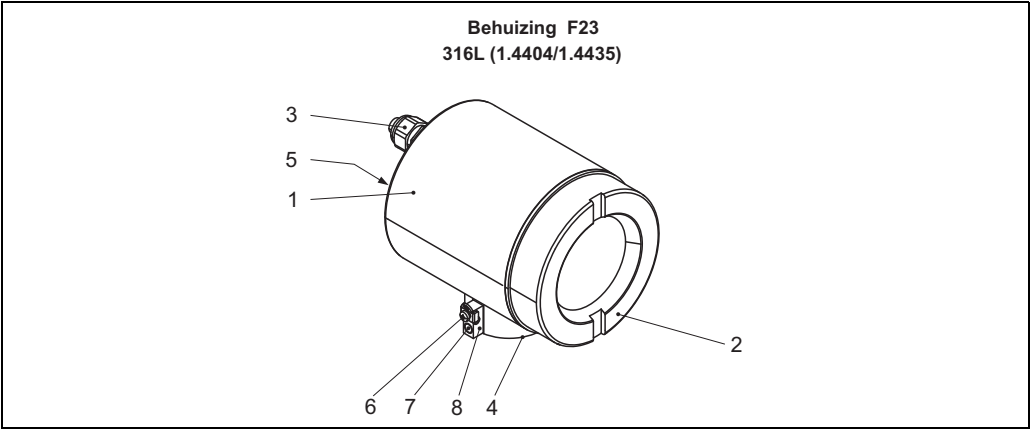
Gewicht	■ F12-/T12-behuizing: ca. 6 kg (13.32 lbs) + flensgewicht ■ F23-behuizing: ca. 9,4 kg (20.73 lbs) + flensgewicht
---------	---

Materialen (niet in contact met proces)	<i>Materialspecificaties T12 en F12-behuizing (zeewaterbestendig, poedergecoat)</i>
--	---



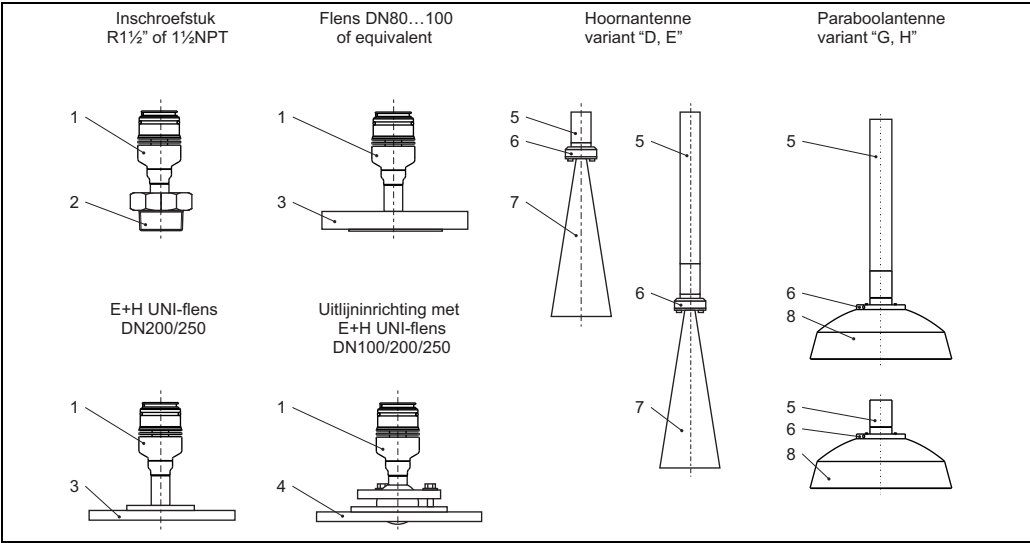
Pos.	Onderdeel	Materiaal	
1	Behuizing T12 en F12	AlSi10Mg	
2	Deksel (display)	AlSi10Mg	
	Afdichting	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	
	Kijkglas	ESG-K-glas	
	Afdichting kijkglas	Siliconen Gomastit 402	
3	Afdichting	Fa. SHS: EPDM 70 pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502
	Kabelwartel	Polyamide (PA), CuZn vernikkeld	
	Plug	PBT-GF30	1.0718 verzinkt
		PE	3.1655
	Adapter	316L (1.4435)	AlMgSiPb (geëloxeerd)
4	Deksel (aansluitruimte)	AlSi10Mg	
	Afdichting deksel	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502/E7515
	Klauw	Schroef: A4; klauw: Ms vernikkeld; veerring: A4	
5	Afichtring	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502/E7515
6	Borgring voor schild	VA	
	Kabel	VA	
	Crimpkous	Aluminium	
7	Typeplaat	1.4301	
	Kerfnagel	A2	
8	Aardklem:	Schroef: A2; veerring: A4; klembeugel: 1.4301 beugel: 1.4310	
9	Schroef	A2-70	

Materiaalspecificaties F23-behuizing (corrosiebestendig)



Pos.	Onderdeel	Materiaal	
1	Behuizing F23	Behuizing: 1.4404; sensorhals: 1.4435; aardblok: 1.4435	
2	Deksel	1.4404	
	Afdichting deksel	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	
	Kijkglas	ESG-K-glas	
	Afdichting kijkglas	Siliconen Gomastit 402	
3	Afdichting	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502
	Kabelwartel	Polyamide (PA), CuZn vernikkeld	
	Plug	PBT-GF30	1.0718 verzinkt
		PE	3.1655
	Adapter	316L (1.4435)	
4	Afichtring	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502
5	Typeplaat	1.4301	
6	Aardklem:	Schroef: A2; veerring: A4; klembeugel: 1.4301 beugel: 1.4310	
7	Schroef	A2-70	
8	Borgring voor schild	VA	
	Kabel	VA	
	Crimpkous	Aluminium	

Materialen
(in aanraking met proces)



Pos.	Onderdeel	Materiaal	
1	Adapter	316L (1.4404)	
	Plug	A4	316L (1.4404)
	Adapter (G  NPT)	316L (1.4404)	
	Afdichting	Viton	
2	Procesaansluiting	R1½": 316L (1.4404)	1½" NPT: 316L (1.4404/1.4435)
3	Flens	316L (1.4404 / 1.4435)	
	Adapter	316L (1.4404)	
4	Flens	316L (1.4404)	
	Kogel	316L (1.4404)	
	Schroeven	A2	
	Veerring	1.4310	
	Klemflens	316L (1.4404)	
	Adapter	316L (1.4404)	
5	Pijp	316L (1.4404)	
	Afdichting	Viton	
6	Processcheidingsdelen	316L (1.4404)	
	Adapter hoorn/parabool	316L (1.4404)	
7	Hoorn	316L (1.4404)	
	Schroeven	A4	
8	Paraboolspiegel	316L (1.4404)	
	Schroeven	A4	

Flens

Endress+Hauser levert DIN/EN-flenzen in roestvaststaal conform AISI 316L (DIN/EN materiaalnummer 1.4404 of 1.4435). De materialen 1.4404 en 1.4435 zijn voor wat betreft de sterkte-temperatuur-eigenschappen in de EN1092-1 tab.18 onder 13E0 gegroepeerd. De chemische samenstelling van beide materialen kan identiek zijn.

10.1.8 Certificaten en toelatingen

CE-markering	Het meetsysteem voldoet aan de wettelijke eisen van de EG-richtlijnen. Endress+Hauser bevestigt met het aanbrengen van de CE-markering het succesvol beproeven van het instrument.
Radiografische toelating	R&TTE, FCC
Externe normen en richtlijnen	EN 60529 Bescherminingsklassen door behuizing (IP-code). EN 61010 Veiligheidsbepalingen voor elektrische meet-, besturings-, regel- en laboratoriumapparaten. EN 61326-X EMC productfamilienorm voor elektrische meet-, besturings-, regel- en laboratoriumapparaten. NAMUR Bedrijfsvereniging voor automatiseringstechniek binnen de procesindustrie.

Ex-toelating

Toekenning van de veiligheidsinstructies (XA) en certificaten (ZD) aan het instrument:

Merkmal		Variante	ZD021F	ZD209F	ZD171F	ZD170F	ZD169F	ZD168F	XA448F	XA447F	XA446F	XA445F	XA444F	XA343F	XA342F	XA315F	XA314F	XA313F	XA312F	XA233F
10 Zulassung:	Ex-freier Bereich	A																		
	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6, Alu Blinddeckel	B													X				X	
	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, ATEX II 1/3D	C													X				X	
	ATEX II 1/2D, Alu Blinddeckel	D										X				X				
	ATEX II 1/3D	E										X				X				
	ATEX II 3G Ex nA II T6	G																		X
	NEPSI Ex ia IIC T6	I							X	X										
	NEPSI Ex d(ia) IIC T6	J						X												
	TIIS Ex d (ia) IIC T3	L																		
	CSA General Purpose	N																		
	NEPSI DIP	Q								X										
	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 0, 1, 2	S	X	X			X													
	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 1, 2	T				X														
	CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 0, 1, 2	U	X		X															
	CSA XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 1, 2	V			X															
	Sonderausführung	Y																		
	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6	1											X					X		
	ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIC T6	4										X					X			
60 Ausgang; Bedienung:	4-20mA SIL HART, 4-zeilige Anzeige VU331 ¹⁾	A			X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X
	4-20mA SIL HART, ohne Anzeige ²⁾	B			X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X
	PROFIBUS PA, 4-zeilige Anzeige VU331 ¹⁾	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X
	PROFIBUS PA, ohne Anzeige ²⁾	D	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X
	FOUNDATION Fieldbus, 4-zeilige Anzeige ¹⁾	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X
	FOUNDATION Fieldbus, ohne Anzeige ²⁾	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X
	4-20mA SIL HART, Vorber. für FHX40	K				X	X		X	X						X		X	X	X
	PROFIBUS PA, Vorber. für FHX40	L	X	X	X				X	X	X	X	X	X						X
	FOUNDATION Fieldbus, Vorber. für FHX40	M	X	X	X				X	X	X	X	X	X						
	Sonderausführung	Y																		
70 Gehäuse:	F12 Alu, beschichtet IP65 NEMA4X	A	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	F23 316L IP65 NEMA4X	B	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	T12 Alu, beschichtet IP65 NEMA4X ³⁾	C			X		X	X	X	X	X	X	X			X	X			
	T12 Alu, beschichtet IP65 NEMA4X + OVP ^{3,4)}	D	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sonderausführung	Y																		

1) Weergave envelopcurve ter plaatse.

2) Via communicatie.

3) Separate aansluitruimte.

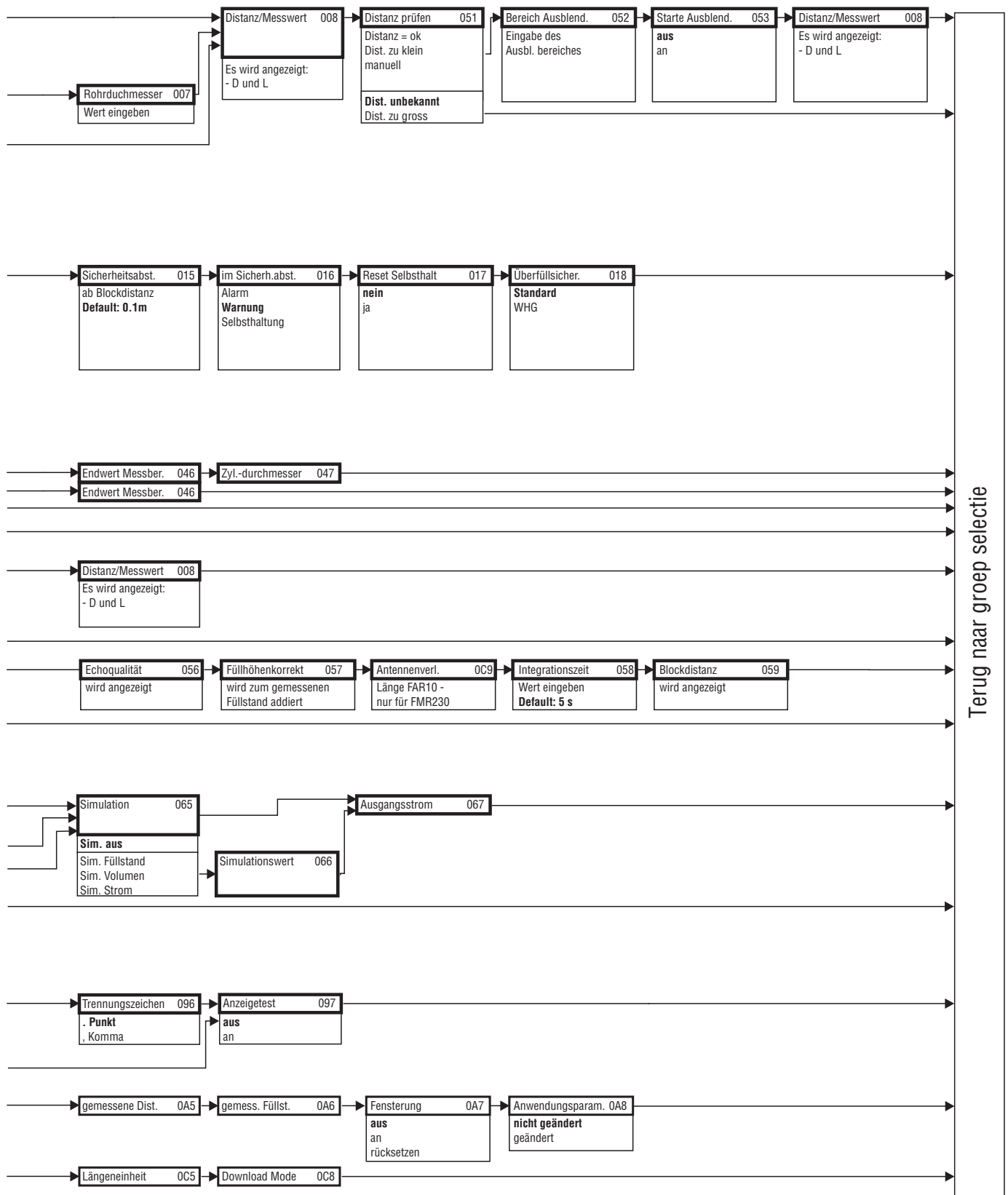
4) OVP = overspanningsbeveiliging.

10.1.9 Aanvullende documentatie

Aanvullende documentatie	Deze aanvullende documentatie vindt u op onze productpagina's onder www.endress.com. ■ Technische Informatie (TI390F/00/DE) ■ Handleiding "Beschrijving van de instrumentfuncties" (BA291F/00/DE) ■ Beknopte handleiding (KA1015F/00/DE)
--------------------------	--

11.1 Bedieningsmenu HART





11.2 Patenten

Dit product is door minimaal een van de hierna genoemde patenten beschermd.
Andere patenten zijn in voorbereiding.

- US 5,387,918 $\cong$ EP 0 535 196
- US 5,689,265 $\cong$ EP 0 626 063
- US 5,659,321
- US 5,614,911 $\cong$ EP 0 670 048
- US 5,594,449 $\cong$ EP 0 676 037
- US 6,047,598
- US 5,880,698
- US 5,926,152
- US 5,969,666
- US 5,948,979
- US 6,054,946
- US 6,087,978
- US 6,014,100

Trefwoordenregister

A

Aansluiting.....	27, 29, 31–32
Aansluitruimte.....	29
Afdichtingen.....	63
Afstand.....	45, 53
Afvoeren.....	78
Alarm.....	40
Applicatiefout in stortgoederen.....	73
Applicatiefout in vloeistoffen.....	71

B

Basisinstelling.....	45, 47, 59
Bediening.....	33, 37
Bedieningsmenu's.....	33–34
Bedoeld gebruik.....	4
Behuizing draaien.....	10, 26
Behuizing F12.....	27, 29
Behuizing F23.....	27, 29
Behuizing T12.....	28–29
Beschermingsklasse.....	32
By-pass.....	52

C

CE-markering.....	9
Commubox.....	31, 64
Conformiteitsverklaring.....	9

D

Diam. by-pass.....	52
Diëlektrische constante.....	48, 50
Display.....	35
duikpijp.....	52

E

Echokwaliteit.....	75–76
envelop curve.....	56, 61
Ex-toelating.....	86

F

FHX40.....	65–66
Field Communicator 375, 475.....	31, 41
Foutmeldingen.....	40
Functiegroepen.....	34
Functies.....	34
FXA191.....	31

H

Handleiding fouten zoeken.....	68
HART.....	29, 31, 41

I

In de tank ingebouwde onderdelen.....	17
Inbedrijfname.....	44
Inbouw in duikpijp.....	10
Inbouw vrij in silo.....	10, 21
Inbouwmaten.....	11
Inregeling leeg.....	45, 51, 60

Inregeling vol.....	45, 52, 60
---------------------	------------

M

Medium type.....	47, 59
Mediemeigenschappen.....	60
Mediumgroep.....	20, 50
Meetafwijking.....	80
Meting in een kunststof tank.....	18
Montage.....	10

N

Niveau.....	45
-------------	----

O

Onderdrukking.....	53–54
Onderhoud.....	63
Ontgrendeling.....	38
Ontwerpinstructies.....	16
opslag vorm.....	50, 60
Optimalisatie.....	75

P

Potentiaalvereffening.....	32
proces conditie.....	49, 51
Productoverzicht.....	7
produktconstante.....	48, 50

R

Radiografische toelating.....	85
Reparatie.....	63
Reparatie van instrumenten met Ex-certificaat.....	63
Reservedelen.....	77
Reset.....	39
Retourzenden.....	78
RMA422.....	31
RN221N.....	31

S

Service-Interface FXA291.....	64
Softwarehistorie.....	78
Spoelluchtaansluiting.....	25
Stoorecho's.....	53, 75
Stoorecho-onderdrukking.....	54, 61
Storingen opheffen.....	68
Stralingshoek.....	18
Systeemfoutmeldingen.....	69

T

Tankvorm.....	48–49
Technische gegevens.....	79
Toebehoren.....	64
Toetsfunctie.....	36
Typeplaat.....	6

U

Uitlijning.....	10, 61, 75
Uitlijnrichting.....	25

Uitwendige reiniging	63
V	
Veiligheidsafstand	45
Veiligheidsinstructie	4
Veiligheidssymbolen	5
Vergrendeling	37
Verklaring van contaminatie	78
Vervangen	63
Vrijgavecode	37–38
W	
Waarschuwing	40
Z	
Zonnedak	64

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination *Erklärung zur Kontamination und Reinigung*

RA No.

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.

Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.

Type of instrument / sensor

Geräte-/Sensortyp

Serial number

Seriennummer

☐ **Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen**

Process data / Prozessdaten

Temperature / Temperatur _____ [°F] _____ [°C]

Pressure / Druck _____ [psi] _____ [Pa]

Conductivity / Leitfähigkeit _____ [µS/cm]

Viscosity / Viskosität _____ [cp] _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Warnhinweise zum Medium



	Medium / concentration Medium / Konzentration	Identification CAS No.	flammable entzündlich	toxic giftig	corrosive ätzend	harmful/ irritant gesundheitsschädlich/ reizend	other * sonstiges*	harmless unbedenklich
Process medium Medium im Prozess								
Medium for process cleaning Medium zur Prozessreinigung								
Returned part cleaned with Medium zur Endreinigung								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Description of failure / Fehlerbeschreibung

Company data / Angaben zum Absender

Company / Firma _____	Phone number of contact person / Telefon-Nr. Ansprechpartner: _____
Address / Adresse _____	Fax / E-Mail _____
_____	Your order No. / Ihre Auftragsnr. _____

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

"Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefährlicher Menge sind."

(place, date / Ort, Datum)

Name, dept./Abt. (please print / bitte Druckschrift)

Signature / Unterschrift

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
