



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

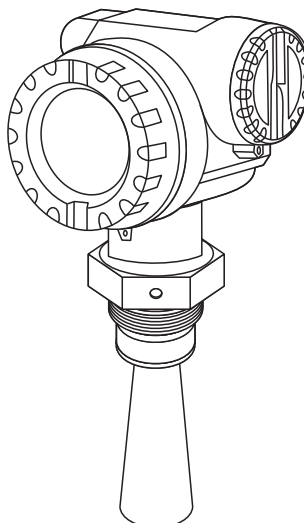


Solutions

Betjeningsvejledning

Micropilot M FMR240

Niveauradar



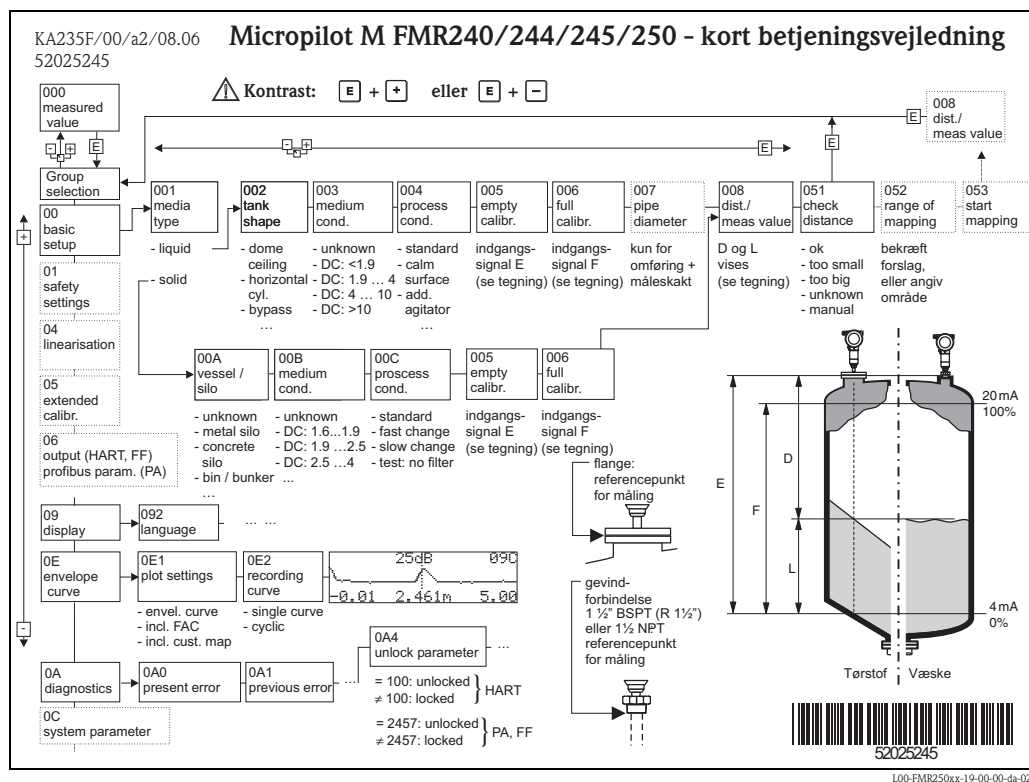
BA220F/00/DA/03.10

Gyldig fra softwareversion:
01.05.00

Endress+Hauser

People for Process Automation

Kort betjeningsvejledning



Bemærk!

Denne betjeningsvejledning forklarer installation og første opsætning af niveautransmitteren. Her beskrives alle funktioner, som er nødvendige for en typisk måleopgave. Derudover har Micropilot M mange andre funktioner, som ikke er omfattet af denne betjeningsvejledning, som f.eks. optimering af målepunktet og konvertering af de målte værdier.

Der findes en **oversigt over alle enhedens funktioner** på → 90.

Betjeningsvejledningen BA291F/00/EN "Beskrivelse af instrumentets funktioner" giver en **omfattende beskrivelse af alle enhedens funktioner**, som du finder på den medfølgende cd-rom.

Indholdsfortegnelse

1	Sikkerhedsanvisninger	4	9	Fejlfinding	71
1.1	Tilsigtet brug	4	9.1	Fejlfindingsanvisninger	71
1.2	Installation, ibrugtagning og betjening	4	9.2	Systemfejlmeddelelser	72
1.3	Driftssikkerhed og processikkerhed	4	9.3	Anvendelsesfejl i væsker	74
1.4	Sikkerhedsbetegnelser og symboler	5	9.4	Anvendelsesfejl i tørstoffer	76
2	Identifikation	6	9.5	Retning for Micropilot	77
2.1	Enhedens betegnelse	6	9.6	Reservedele	79
2.2	Leveringsomfang	9	9.7	Returnering	80
2.3	Certifikater og godkendelser	9	9.8	Bortskaffelse	80
2.4	Registrerede varemærker	9	9.9	Softwarehistorik	80
3	Montering	10	9.10	Kontaktadresser hos Endress+Hauser	80
3.1	Kort oversigt over installation	10	10	Tekniske data	81
3.2	Modtagelse, transport og opbevaring	11	10.1	Yderligere tekniske data	81
3.3	Installationsbetingelser	12	11	Appendiks	90
3.4	Installationsanvisninger	22	11.1	Betjeningsmenu HART	90
3.5	Kontrol efter installation	28	11.2	Patenter	92
4	Ledningsføring	29	Indeks	93	
4.1	Kort oversigt over ledningsføring	29			
4.2	Tilslutning af måleenheden	31			
4.3	Anbefalet forbindelse	34			
4.4	Kapslingsklasse	34			
4.5	Kontrol efter tilslutning	34			
5	Betjening	35			
5.1	Kort oversigt over betjening	35			
5.2	Display- og betjeningslementer	37			
5.3	Lokal betjening	40			
5.4	Visning og bekræftelse af fejlmeddelelser	43			
5.5	HART-kommunikation	44			
6	Ibrugtagning	47			
6.1	Funktionskontrol	47			
6.2	Tænding af måleenheden	47			
6.3	Grundlæggende opsætning (Basic Setup)	48			
6.4	Grundlæggende opsætning med enhedens display	50			
6.5	Grundlæggende opsætning med Endress+Hauser-betjeningsprogrammet	62			
7	Vedligeholdelse	66			
8	Tilbehør	67			
8.1	Vejrbeskyttelsesafskærmning	67			
8.2	Commubox FXA195 HART	67			
8.3	Commubox FXA291	67			
8.4	ToF adapter FXA291	67			
8.5	Fjerndisplay FHX40	68			
8.6	Hornafskærmning til 80 mm (3") og 100 mm (4") hornantenne	69			

1 Sikkerhedsanvisninger

1.1 Tilsigtet brug

Micropilot M er en kompakt radarniveautransmitter til kontinuerlig, berøringsfri måling af væsker, pasta, slam og tørstoffer. Enheden kan også monteres frit uden for lukkede metalbeholdere pga. dens driftsfrekvens på ca. 26 GHz og en maksimal udstrålet impulsenergi på 1 mW (udgangseffekt ca. 1 μ W). Driften er helt uskadelig for mennesker og dyr.

1.2 Installation, ibrugtagning og betjening

Micropilot M er designet til sikker drift i overensstemmelse med de aktuelle tekniske standarder, sikkerhedsstandarder og EU-standarder. Hvis enheden installeres ukorrekt eller anvendes utilsigtet, er der dog risiko for, at der opstår farer i forbindelse med anvendelsen, f.eks. produktoverløb pga. ukorrekt installation eller kalibrering. Derfor skal instrumentet installeres, tilsluttes, anvendes og vedligeholdes i overensstemmelse med anvisningerne i denne vejledning: Personalet skal være autoriseret og have passende kvalifikationer. Vejledningen skal læses og forstås, og anvisningerne skal følges. Ændringer og reparationer af enheden er kun tilladt, hvis de er udtrykkeligt godkendt i vejledningen.

1.3 Driftssikkerhed og processikkerhed

Der skal træffes alternative foranstaltninger til overvågning for at sikre drifts- og processikkerheden under konfigurations, test- og vedligeholdelsesarbejde på enheden.

Farlige områder

Målesystemer til brug i farlige miljøer ledsages af separat "Ex-dokumentation", som er en integreret del af denne betjeningsvejledning. De installationsanvisninger og mærkeværdier, der er anført i denne supplerende dokumentation, skal altid følges nøje.

- Sørg for, at al personale er tilstrækkeligt kvalificeret.
- Overhold specifikationerne i certifikatet samt nationale og lokale bestemmelser.

1.3.1 FCC-godkendelse

Denne enhed er i overensstemmelse med afsnit 15 i FCC-reglerne. Driften er tilladt på de følgende to betingelser:

1. Denne enhed må ikke forårsage skadelig interferens.
2. Denne enhed skal acceptere enhver modtagen interferens, inklusive interferens, som kan forårsage uønsket funktion.



Pas På!

Ændringer eller modifikationer, der ikke udtrykkeligt er godkendt af den part, der er ansvarlig for overensstemmelse, kan gøre brugerens tilladelse til at betjene udstyret ugyldig.

1.4 Sikkerhedsbetegnelser og symboler

For at fremhæve sikkerhedsrelevante eller alternative fremgangsmåder for betjening og drift i vejledningen er der anvendt følgende betegnelser, som hver er angivet med et tilsvarende symbol i margenen.

Sikkerhedsbetegnelser	
	Advarsel! En advarsel fremhæver handlinger og fremgangsmåder, som medfører personskaade, sikkerhedsrisiko eller ødelæggelse af instrumentet, hvis de ikke udføres korrekt.
	Pas På! Forsigtig fremhæver handlinger og fremgangsmåder, som kan medføre personskaade eller ukorrekt instrumentfunktion, hvis de ikke udføres korrekt.
	Bemærk! Bemærk fremhæver handlinger og fremgangsmåder, som indirekte kan påvirke driften eller medføre en instrumentreaktion, der ikke er planlagt, hvis de ikke udføres korrekt.
Eksplosionsbeskyttelse	
	Enhed certificeret til brug i eksplosionsfarligt område Hvis dette symbol er præget på typeskiltet, kan enheden installeres i et eksplosionsfarligt område.
	Eksplosionsfarligt område Symbol, som anvendes på tegninger til at angive eksplosionsfarlige områder. Enheder, som findes i, og ledningsføring, som går ind i områder med betegnelsen "eksplosionsfarlige områder", skal være i overensstemmelse med den angivne beskyttelsestype.
	Sikkert område (ikke-eksplosionsfarligt område) Symbol, der anvendes på tegninger til om nødvendigt at angive ikke-eksplosionsfarlige områder. Enheder, som findes i sikre områder, skal stadig have et certifikat, hvis deres udgangssignaler løber gennem eksplosionsfarlige områder.
Elektriske symboler	
	Jævnspænding En klemme, hvortil eller hvorfra der kan tilføres eller bortføres jævnstrøm eller jævnspænding.
	Vekselspænding En klemme, hvortil eller hvorfra der kan tilføres eller bortføres vekselstrøm eller vekselspænding (sinusbølge).
	Jordklemme En jordklemme, som set ud fra brugerens vinkel allerede er jordforbundet via et jordingssystem.
	Jordingsklemme En klemme, som skal sluttes til jord, før der tilsluttes andet til udstyret.
	Ækvipotentiaforbindelse (fast jordforbindelse) En forbindelse til anlæggets jordingssystem, som f.eks. kan være en neutral stjerneforbindelse eller en ækvipotentiaforbindelse afhængigt af national eller virksomhedsmæssig praksis.
	Forbindelseskablernes temperaturrestandighed Angiver, at forbindelseskablerne skal have en temperaturrestandighed på mindst 85 °C (185 °F).

2 Identifikation

2.1 Enhedens betegnelse

2.1.1 Typeskilt

Følgende tekniske data er angivet på instrumentets typeskilt:

The diagram shows a rectangular label for the Endress+Hauser Micropilot M FMR240 4 ... 20 mA HART instrument. The label contains the following fields and symbols:

- 1**: Endress+Hauser logo.
- 2**: Order Code.
- 3**: Ser.-No. (Serial Number).
- 4**: Process pressure (Procestryk).
- 5**: Process temperature (Procestemperatur).
- 6**: Length (Længde) (valgfrit).
- 7**: Power supply unit (Strømforsyningsenhed).
- 8**: Power supply (Strømforsyning).
- 9**: Ambient temperature (Omgivende temperatur).
- 10**: Cable specification (Kabelspecifikation).
- 11**: Factory seal (Fabriksforseglet).
- 12**: Radiostation number (Radioudstørsnummer).
- 13**: TÜV-ID mark (TÜV-ID-mærke).
- 14**: Certificate symbol (valgfrit) f.eks. Ex, NEPSI.
- 15**: Certificate symbol (valgfrit) f.eks. 3A.
- 16**: Certificate symbol (valgfrit) f.eks. SIL, FF.
- 17**: Production site (Produktionssted).
- 18**: Protection class (Kapslingsklasse) f.eks. IP65, IP67.
- 19**: Certificates and approvals (Certifikater og godkendelser).
- 20**: Document number for safety instructions (Dokumentnummer på sikkerhedsanvisninger) f.eks. XA, ZD, ZE.
- 21**: Date of inspection (Dat./insp.) xx / yy (xx = production week, yy = production year).

Additional symbols and text on the label include:

- CE mark.
- Warning symbol (triangle with exclamation mark).
- Patents symbol (book icon).
- Text: "X = if modification see sep. label".

Typenschild-FMxxxx-xx

Oplysninger på typeskiltet på Micropilot M

- 1 Instrumentbetegnelse
- 2 Ordrekode
- 3 Serienummer
- 4 Procestryk
- 5 Procestemperatur
- 6 Længde (valgfrit)
- 7 Strømforsyningsenhed
- 8 Strømforsyning
- 9 Omgivende temperatur
- 10 Kabelspecifikation
- 11 Fabriksforseglet
- 12 Radioudstørsnummer
- 13 TÜV-ID-mærke
- 14 Certifikatsymbol (valgfrit) f.eks. Ex, NEPSI
- 15 Certifikatsymbol (valgfrit) f.eks. 3A
- 16 Certifikatsymbol (valgfrit) f.eks. SIL, FF
- 17 Produktionssted
- 18 Kapslingsklasse, f.eks. IP65, IP67
- 19 Certifikater og godkendelser
- 20 Dokumentnummer på sikkerhedsanvisninger, f.eks. XA, ZD, ZE
- 21 Dat./insp. xx / yy (xx = produktionsuge, yy = produktionsår)

2.1.2 Ordrestruktur

Denne oversigt angiver ikke valgmuligheder, der ikke er kompatible med hinanden.

10	Godkendelse:				
	A	Ikke-farligt område			
	F	Ikke-farligt område, WHG			
	1	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6			
	6	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, WHG			
	3	ATEX II 1/2G EEx em (ia) IIC T6			
	8	ATEX II 1/2G EEx em (ia) IIC T6, WHG			
	4	ATEX II 1/2G EEx d (ia) IIC T6			
	B	ATEX II 1/2G, II 1/2D, aluminium-blindafdækning, ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, ATEX II 1/2D			
	H	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, ATEX II 3D			
	G	ATEX II 3G EEx nA II T6			
	S	FM IS - Cl.I Div.1 Gr. A-D, zone 0, 1, 2			
	T	FM XP - Cl.I Div.1 gruppe A-D, zone 1, 2			
	N	CSA, General Purpose			
	U	CSA IS - Cl.I Div.1 gruppe A-D, zone 0, 1, 2			
	V	CSA XP - Cl.I Div.1 gruppe A-D, zone 1, 2			
	L	TIIS EEx d (ia) IIC T4			
	D	IECEX Zone 0/1, Ex ia IIC T6			
	E	IECEX Zone 0/1, Ex d (ia) IIC T6			
	I	NEPSI Ex ia IIC T6			
	J	NEPSI Ex d (ia) ia IIC T6			
	R	NEPSI Ex nAL IIC T6			
	Y	Specialudgave			
20	Antenne:				
	E	40 mm/1-1/2", gastæt gennemføring			
	F	50 mm/2", gastæt gennemføring			
	G	80 mm/3", gastæt gennemføring			
	H	100 mm/4", gastæt gennemføring			
	2	40 mm/1-1/2"			
	3	50 mm/2"			
	4	80 mm/3"			
	5	100 mm/4"			
	9	Specialudgave			
30	Antennetætning; temperatur:				
	V	FKM Viton; -20...150°C/-4...302°F			
	E	FKM Viton GLT; -40...150°C/-40...302°F			
	K	Kalrez; -20...150°C/-4...302°F			
	Y	Specialudgave			
40	Antenneforlængelse				
	1	Ikke valgt			
	2	100 mm/4"			
	9	Specialudgave			
50	Procesforbindelse:				
	GGJ	Gevind EN10226 R1-1/2, 316L			
	GNJ	Gevind ANSI NPT1-1/2, 316L			
	TDJ	Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2"), 316L			
	TLJ	Tri-Clamp ISO2852 DN70-76.1 (3"), 316L			
	CFJ	DN50 PN10/16 B1, 316L flange EN1092-1 (DIN2527 C)			
	CGJ	DN50 PN25/40 B1, 316L flange EN1092-1 (DIN2527 C)			
	CFM	DN50 PN10/16, AlloyC22 > 316L flange EN1092-1 (DIN2527)			
	CGM	DN50 PN25/40, AlloyC22 > 316L flange EN1092-1 (DIN2527)			
	CMJ	DN80 PN10/16 B1, 316L flange EN1092-1 (DIN2527 C)			
	CNJ	DN80 PN25/40 B1, 316L flange EN1092-1 (DIN2527 C)			
	CMM	DN80 PN10/16, AlloyC22 > 316L flange EN1092-1 (DIN2527)			
	CNM	DN80 PN25/40, AlloyC22 > 316L flange EN1092-1 (DIN2527)			
	CQJ	DN100 PN10/16 B1, 316L flange EN1092-1 (DIN2527 C)			
	CRJ	DN100 PN25/40 B1, 316L flange EN1092-1 (DIN2527 C)			
	CQM	DN100 PN10/16, AlloyC22 > 316L flange EN1092-1 (DIN2527)			
	CRM	DN100 PN25/40, AlloyC22 > 316L flange EN1092-1 (DIN2527)			
	CWJ	DN150 PN10/16 B1, 316L flange EN1092-1 (DIN2527 C)			
	CWM	DN150 PN10/16, AlloyC22 > 316L flange EN1092-1 (DIN2527)			
	AEJ	2" 150 lbs RF, 316/316L flange ANSI B16.5			
	AFJ	2" 300 lbs RF, 316/316L flange ANSI B16.5			
	AEM	2" 150 lbs, AlloyC22 > 316/316L flange ANSI B16.5			
	AFM	2" 300 lbs, AlloyC22 > 316/316L flange ANSI B16.5			

50										Procesforbindelse:
										ALJ 3" 150 lbs RF, 316/316L flange ANSI B16.5
										AMJ 3" 300 lbs RF, 316/316L flange ANSI B16.5
										ALM 3" 150 lbs, AlloyC22 > 316/316L flange ANSI B16.5
										AMM 3" 300 lbs, AlloyC22 > 316/316L flange ANSI B16.5
										APJ 4" 150 lbs RF, 316/316L flange ANSI B16.5
										AQJ 4" 300 lbs RF, 316/316L flange ANSI B16.5
										APM 4" 150 lbs, AlloyC22 > 316/316L flange ANSI B16.5
										AQM 4" 300 lbs, AlloyC22 > 316/316L flange ANSI B16.5
										AWJ 6" 150 lbs RF, 316/316L flange ANSI B16.5
										AWM 6" 150 lbs, AlloyC22 > 316/316L flange ANSI B16.5
										KEJ 10K 50A RF, 316L flange JIS B2220
										KEM 10K 50A, AlloyC22 > 316L flange JIS B2220
										KLJ 10K 80A RF, 316L flange JIS B2220
										KLM 10K 80A, AlloyC22 > 316L flange JIS B2220
										KPJ 10K 100A RF, 316L flange JIS B2220
										KPM 10K 100A, AlloyC22 > 316L flange JIS B2220
										KWJ 10K 150A RF, 316L flange JIS B2220
										KWM 10K 150A, AlloyC22 > 316L flange JIS B2220
										YY9 Specialudgave
60										Udgangssignal; drift:
										A 4-20 mA SIL HART; 4-linjers display VU331, visning af indhyllingskurve på stedet
										B 4-20 mA SIL HART; uden display, via kommunikation
										K 4-20 mA SIL HART; forberedt til FHX40, fjerndisplay (tilbehør)
										C PROFIBUS PA; 4-linjers display VU331, visning af indhyllingskurve på stedet
										D PROFIBUS PA; uden display, via kommunikation
										L PROFIBUS PA; forberedt til FHX40, fjerndisplay (tilbehør)
										E FOUNDATION Fieldbus; 4-linjers display, visning af indhyllingskurve på stedet
										F FOUNDATION Fieldbus; uden display, via kommunikation
										M FOUNDATION Fieldbus; forberedt til FHX40, fjerndisplay (tilbehør)
										Y Specialudgave
70										Hus:
										A F12 aluminium, coatet IP65 NEMA4X
										B F23 316L IP65 NEMA4X
										C T12 aluminium, coatet IP65 NEMA4X, separat klemmerum
										D T12 aluminium, coatet IP65 NEMA4X+OVP, separat klemmerum
										OVP=overspændingsbeskyttelse
										Y Specialudgave
80										Kabelindgang:
										2 Forskruning M20 (EEx d > gevind M20)
										3 Gevind G1/2
										4 Gevind NPT1/2
										5 Stik M12
										6 Stik 7/8"
										9 Specialudgave
90										Ekstraudstyr:
										A Grundlæggende version
										B EN10204-3.1 materiale, dele i kontakt med medie, (316L dele i kontakt med medie) inspektionscertifikat
										F Advanced Dynamics, maks. MB=70 m væske, MB=måleområde
										G Advanced Dynamics, 3.1, NACE, maks. MB=70 m væske, MB=måleområde, EN10204-3.1 materiale, NACE MR0175 (316L dele i kontakt med medie) inspektionscertifikat
										H 5-punkts linearitetsprotokol, se yderligere spec.
										J 5-punkts, 3.1, NACE, 5-punkts linearitetsprotokol, se yderligere spec., EN10204-3.1 materiale, NACE MR0175 (316L dele i kontakt med medie) inspektionscertifikat
										L 5-punkts, Advanced Dynamics, 3.1, NACE, 5-punkts linearitetsprotokol, se yderligere spec., Advanced Dynamics, maks. MB=70m væske, MB=måleområde, EN10204-3.1 materiale, NACE MR0175, (316L dele i kontakt med medie) inspektionscertifikat
										N EN10204-3.1 materiale, NACE MR0175 (316L dele i kontakt med medie) inspektionscertifikat
										S GL/ABS/NK marincertifikat
										Y Specialudgave
995										Mærkning:
										1 Tagging (TAG)
										2 Bus-adresse
FMR240-										Komplet produktbetegnelse

2.2 Leveringsomfang



Pas På!

Det er vigtigt at følge de anvisninger for udpakning, transport og opbevaring af måleinstrumenter, som gives i kapitlet "Modtagelse, transport og opbevaring", → 11!

Leveringsomfanget består af:

- Det samlede instrument
- Tilbehør (→ 67)
- Endress+Hauser-betjeningsprogram på den vedlagte cd-rom
- Kort betjeningsvejledning KA1006F/00/EN til hurtig ibrugtagning
- Kort betjeningsvejledning KA235F/00/A2 (grundlæggende opsætning/fejlfinding), opbevaret i instrumentet)
- Godkendelsesdokumentation: hvis denne ikke findes i betjeningsvejledningen
- Cd-rom med yderligere dokumentation, f.eks.
 - Teknisk information
 - Betjeningsvejledning
 - Beskrivelse af instrumentets funktioner

2.3 Certifikater og godkendelser

CE-mærkning og overensstemmelseserklæring

Enheden er designet, så den opfylder de sidste nye sikkerhedskrav, og fabrikken har testet og leveret den i en tilstand, hvor den er sikker at betjene. Enheden er i overensstemmelse med de gældende standarder og bestemmelser, som er anført i EF-overensstemmelseserklæringen og opfylder dermed de juridiske krav i EF-direktiverne. Endress+Hauser bekræfter med CE-mærkningen, at enheden er testet og i orden.

2.4 Registrerede varemærker

KALREZ®, VITON®, TEFLON®

Registreret varemærke tilhørende virksomheden E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®

Registreret varemærke tilhørende virksomheden Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

HART®

Registreret varemærke tilhørende HART Communication Foundation, Austin, USA

ToF®

Registreret varemærke tilhørende virksomheden Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Tyskland

PulseMaster®

Registreret varemærke tilhørende virksomheden Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Tyskland

PhaseMaster®

Registreret varemærke tilhørende virksomheden Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Tyskland

3 Montering

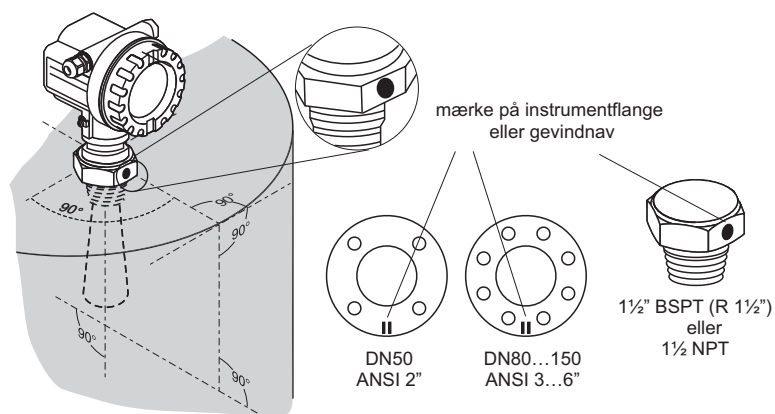
3.1 Kort oversigt over installation



Overhold retning ved installation!

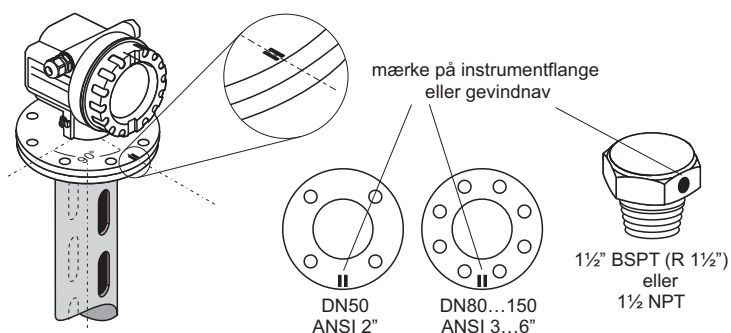
Installation i beholder (fri plads):

Mærke på procesforbindelse, der vender mod nærmeste beholdervæg!



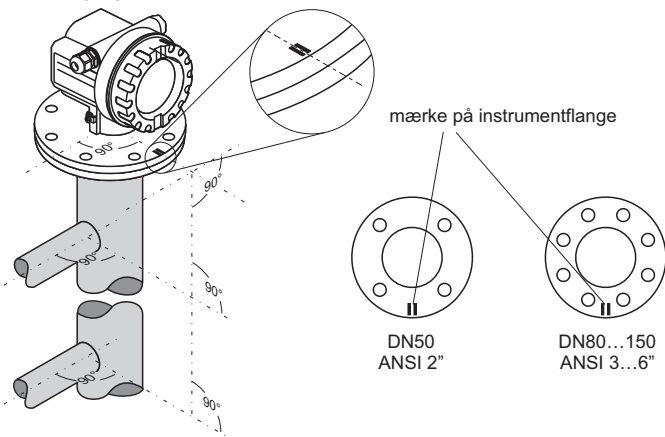
Installation i måleskakt:

Mærke på procesforbindelse, der peger mod spalter eller udluftningshuller!



Installation i omføring:

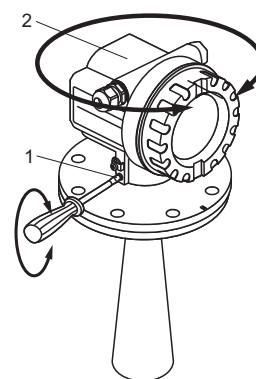
Mærke på procesforbindelse 90° forskudt for tankforbindelser!



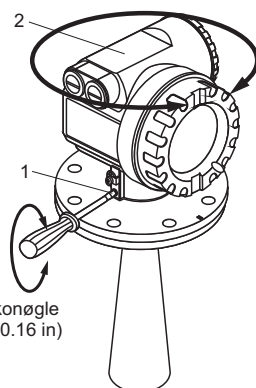
Drejning af hus

Huset kan drejes 350° for at lette adgangen til displayet og klemmerummet

F12- / F23-hus



T12-hus



Unbrakonøgle
4 mm (0.16 in)

3.2 Modtagelse, transport og opbevaring

3.2.1 Modtagelse

Kontrollér emballagen og indholdet for tegn på skader.

Kontrollér, at der ikke mangler noget, og at leveringsomfanget stemmer overens med ordren.

3.2.2 Transport



Pas På!

Følg sikkerhedsanvisningerne og transportbetingelserne for instrumenter på over 18 kg (39.69 lbs).

Løft ikke måleinstrumentet i huset ved transport.

3.2.3 Opbevaring

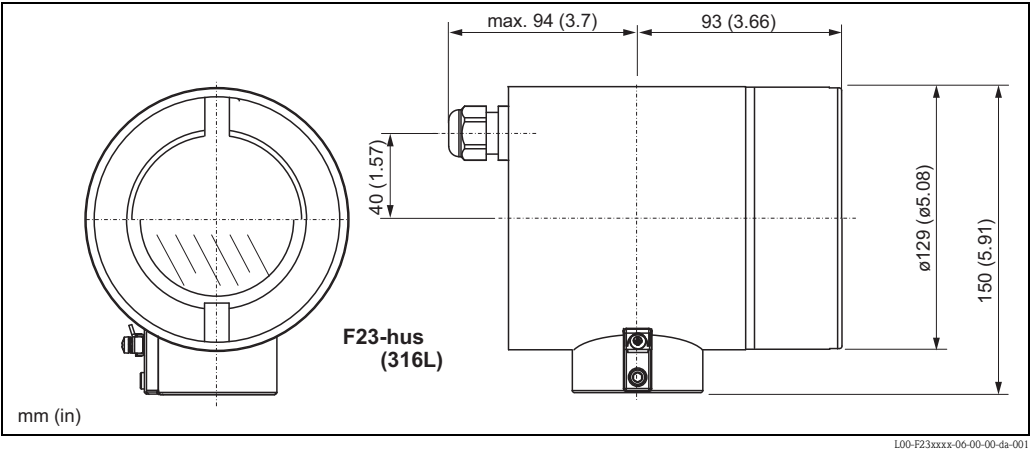
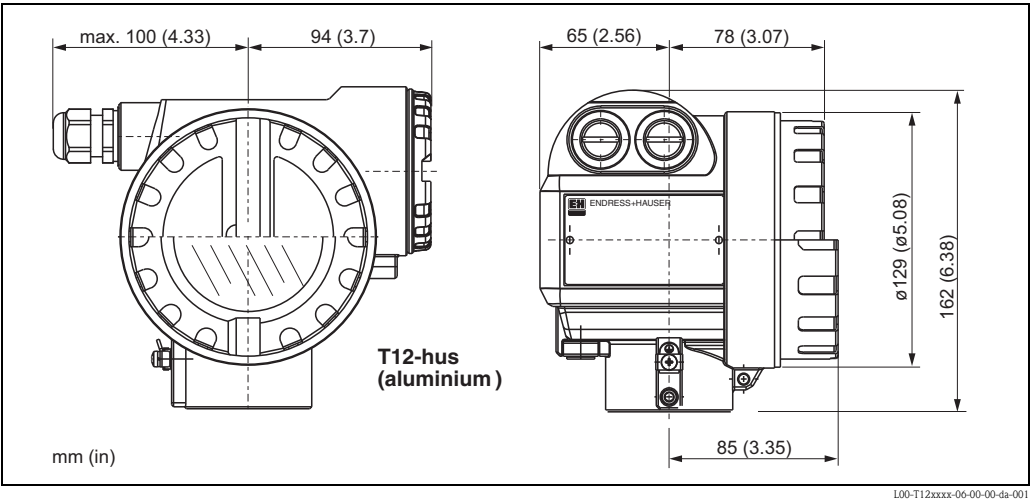
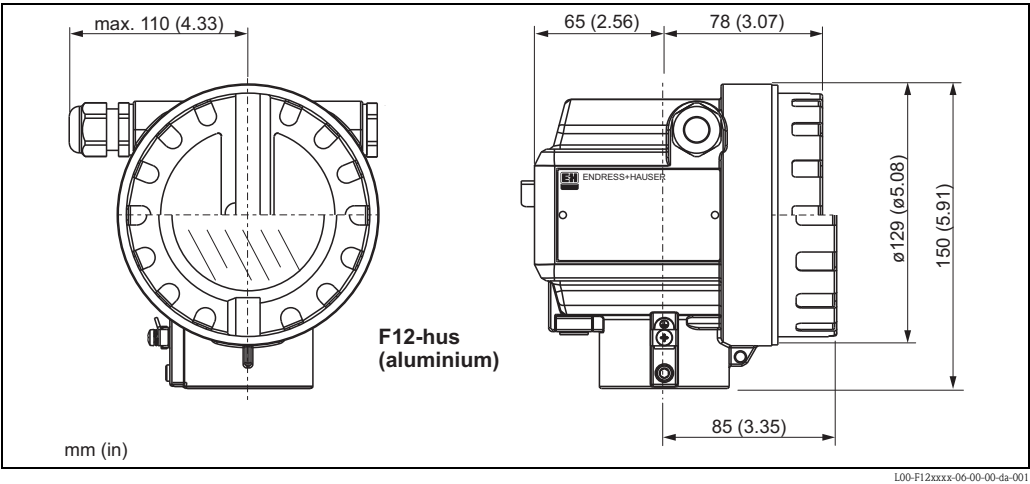
Emballer måleinstrumentet således, at det er beskyttet mod stød ved opbevaring og transport. Den originale emballage giver optimal beskyttelse til dette formål.

Den tilladte opbevaringstemperatur er -40 °C til +80 °C (-40 °F til +176 °F) eller -50 °C til +80 °C (-58 °F til +176 °F).

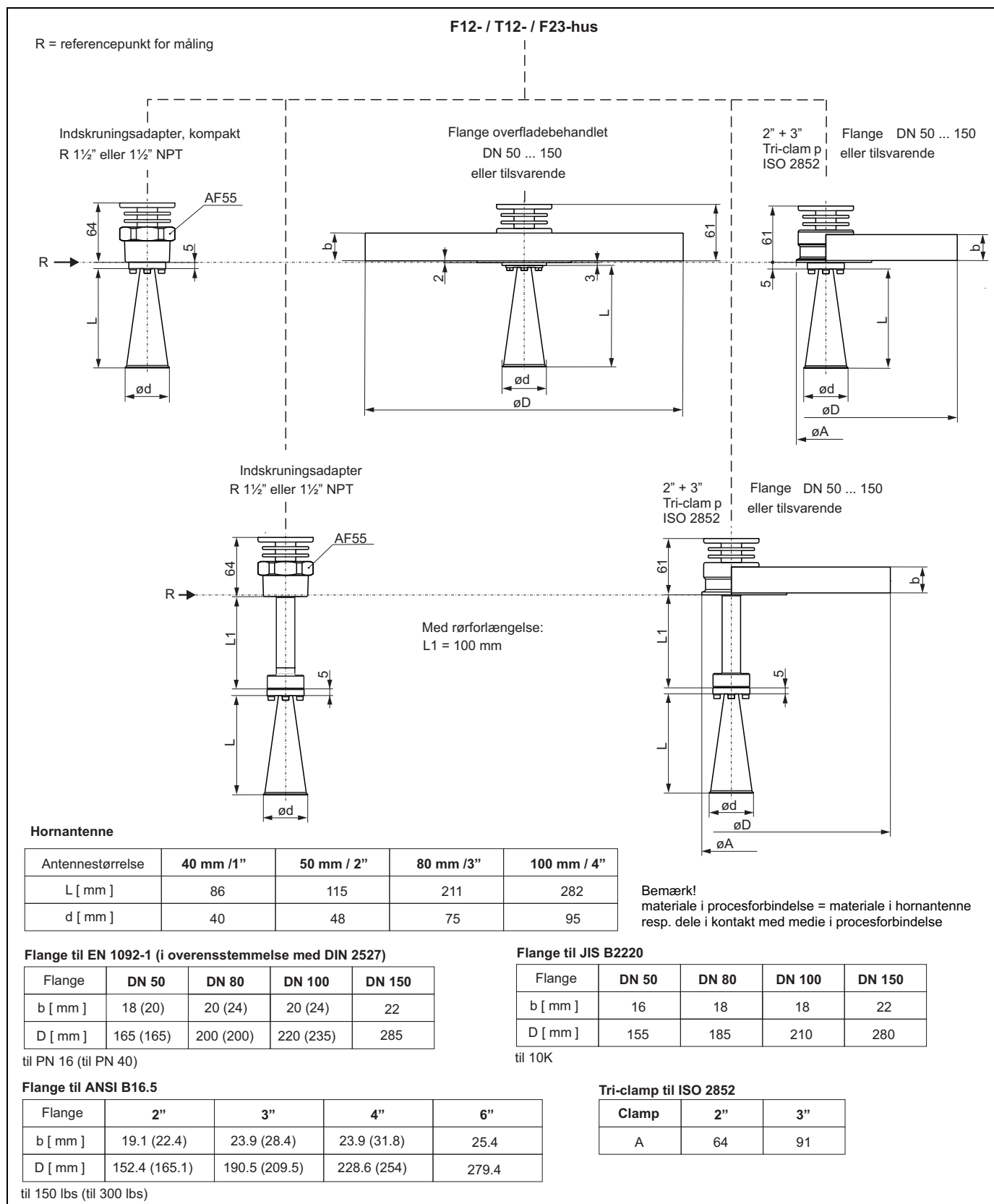
3.3 Installationsbetingelser

3.3.1 Mål

Husets mål



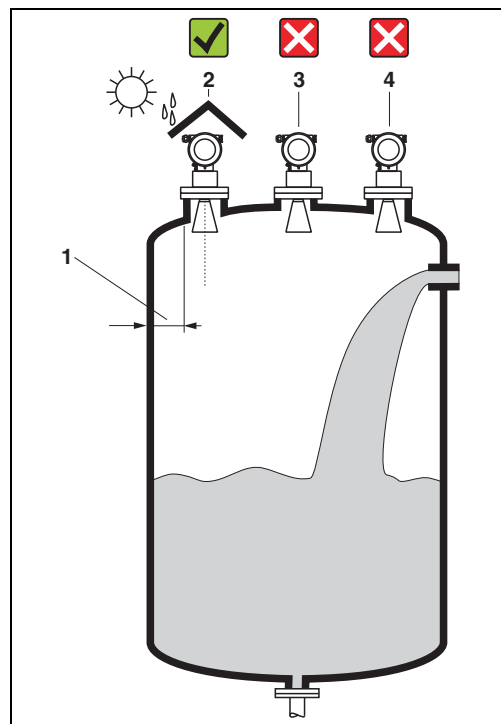
Procesforbindelse



3.3.2 Tekniske anvisninger

Retning

- Anbefalet afstand (1) til væg – **udvendig kant** på dyse: $\sim 1/6$ af beholderens diameter. Enheden bør dog ikke installeres tættere på beholdervæggen end 15 cm (5.91 in).
- Ikke i midten (3), interferens kan medføre signaltab.
- Ikke over påfyldningsstrømmen (4).
- Det anbefales at bruge en vejrbeskyttelsesafskærmning (2) for at beskytte transmitteren mod direkte sol eller regn. Samling og adskillelse sker blot vha. en spændeklemme (→ 67, "Tilbehør").



100-FMR2xxxx-17-00-00-xx-001

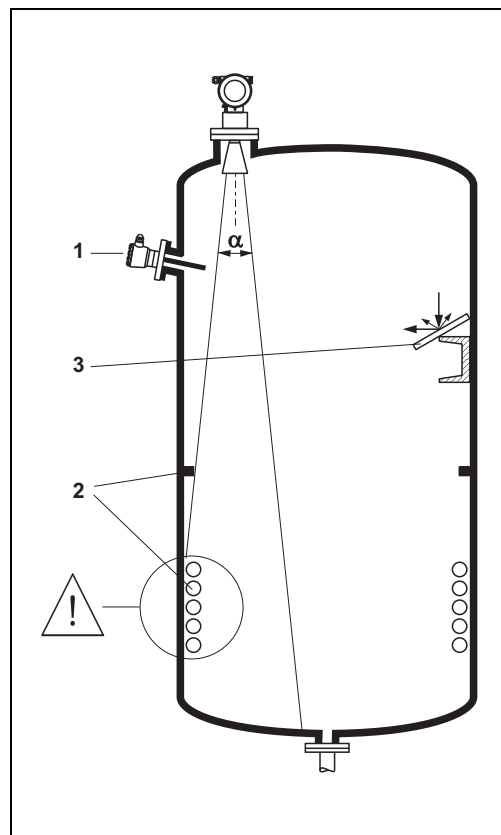
Beholderinstallationer

- Undgå installationer (1) som f.eks. endestopafbrydere, temperatursensorer, etc., inde i signalstrålebundtet (→ 16, "Strålevinkel").
- Symmetriske installationer (2), dvs. vakuumringe, varmelegemer, ledeplader etc., kan også forstyrre målingen.

Muligheder for optimering

- Antennestørrelse: Jo større antennen er, desto mindre strålevinkel, og desto færre interferens-ekkoer.
- Mapping: Målingen kan optimeres vha. elektronisk undertrykkelse af interferens-ekkoer.
- Antennejustering: Se "Optimal monteringsposition", → 22
- Måleskakt: En måleskakt kan altid bruges til at undgå interferens.
- Metalskærme (3) monteret skråt spreder radarsignalerne og kan derfor reducere interferens-ekkoer.

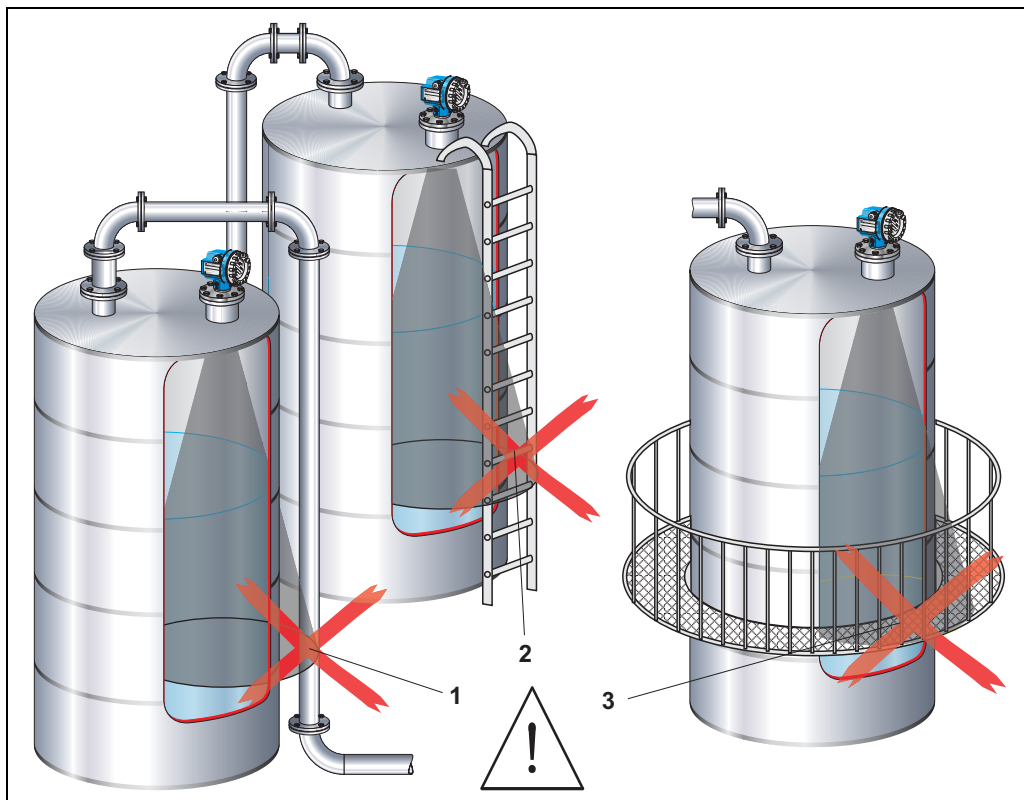
Kontakt Endress+Hauser for yderligere oplysninger.



100-FMR2xxxx-17-00-00-xx-002

Måling i en plastbeholder

Hvis beholderens ydervæg er lavet af et ikke-ledende materiale (f.eks. glasfiber), kan mikrobølger også blive reflekteret af forstyrrende installationer uden for signalstrålen (f.eks. metalrør (1), stiger (2), riste (3), ...). Derfor bør der ikke være sådanne forstyrrende installationer i signalstrålebundtet. Kontakt Endress+Hauser for yderligere oplysninger.

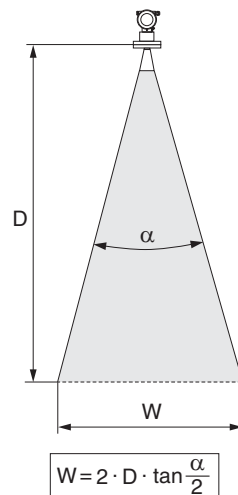


L00-FMR2xxxx-17-00-00-xx-013

Strålevinkel

Strålevinklen defineres som vinklen α , hvor radarbølgernes energitæthed når det halve af værdien for den maksimale energitæthed (3 dB-bredde). Der udstråles også mikrobølger uden for signalstrålebundtet, der kan blive reflekteret af forstyrrende installationer. Strålediameteren W er en funktion af antenntype (strålevinkel α) og måleafstand D :

Antennestørrelse (horn-diameter)	40 mm (1½")	50 mm (2")	80 mm (3")	100 mm (4")
Strålevinkel α	23°	18°	10°	8°
Måleafstand (D)	Strålediameter (W)			
	40 mm (1½")	50 mm (2")	80 mm (3")	100 mm (4")
3 m (9.8 ft)	1,22 m (4 ft)	0,95 m (3.1 ft)	0,53 m (1.7 ft)	0,42 m (1.4 ft)
6 m (20 ft)	2,44 m (8 ft)	1,90 m (6.2 ft)	1,05 m (3.4 ft)	0,84 m (2.8 ft)
9 m (30 ft)	3,66 m (12 ft)	2,85 m (9.4 ft)	1,58 m (5.2 ft)	1,26 m (4.1 ft)
12 m (39 ft)	4,88 m (16 ft)	3,80 m (12.0 ft)	2,10 m (6.9 ft)	1,68 m (5.5 ft)
15 m (49 ft)	6,10 m (20 ft)	4,75 m (16 ft)	2,63 m (8.63 ft)	2,10 m (6.9 ft)
20 m (66 ft)	8,14 m (27 ft)	6,34 m (21 ft)	3,50 m (11 ft)	2,80 m (9.2 ft)
25 m (82 ft)	10,17 m (33 ft)	7,92 m (26 ft)	4,37 m (14 ft)	3,50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	—	9,50 m (31 ft)	5,25 m (17 ft)	4,20 m (14 ft)
35 m (115 ft)	—	11,09 m (36 ft)	6,12 m (20 ft)	4,89 m (16 ft)
40 m (131 ft)	—	12,67 m (42 ft)	7,00 m (23 ft)	5,59 m (18 ft)
45 m (148 ft)	—	—	7,87 m (26 ft)	6,29 m (21 ft)
60 m (197 ft)	—	—	10,50 m (34 ft)	8,39 m (28 ft)
70 m (230 ft)	—	—	—	9,79 m (32 ft)

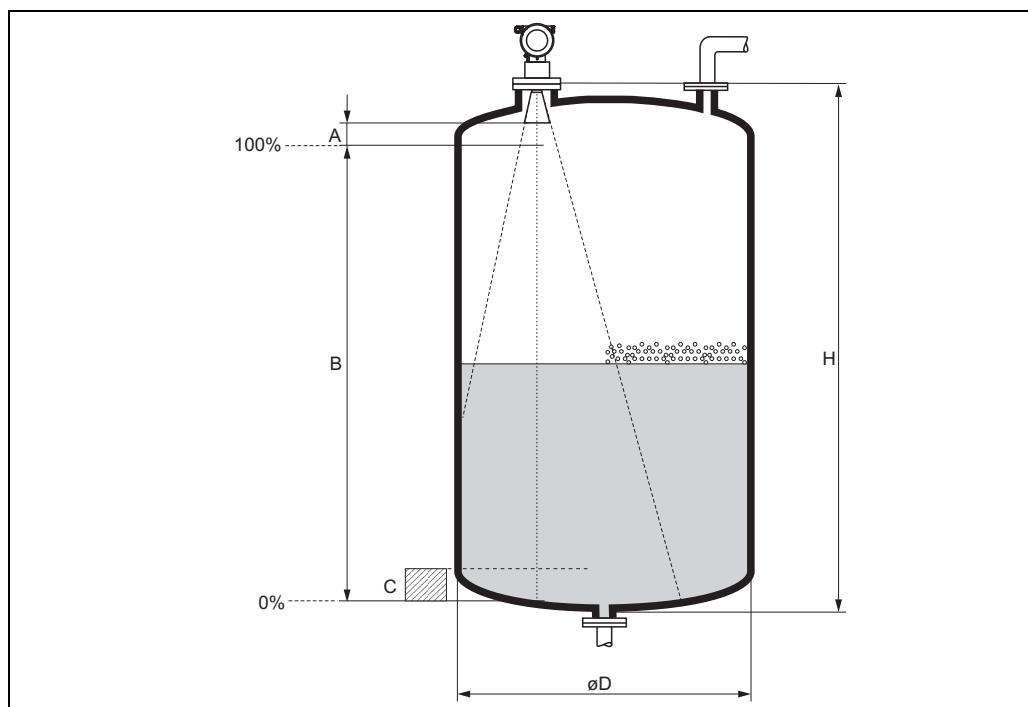


L00-FMR2xxxx-14-00-06-de-027

Måleforhold i væsker

Bemærk!

- I tilfælde af **kogende overflader, bobler** eller tendens til **skum**, skal du bruge FMR230 eller FMR231. Afhængigt af dets konsistens kan skum enten absorbere mikrobølger eller reflektere dem fra skumoverfladen. Måling er mulig under bestemte forhold.
- I tilfælde af kraftig **dampudvikling** eller **kondensat** vil maks. måleområde for FMR240 blive reduceret afhængigt af dampens tæthed, temperatur og sammensætning → brug FMR230 eller FMR231.
- Til måling af absorberende gasser som f.eks. **ammoniak NH₃** eller visse **fluorcarboner** ¹⁾ skal du bruge FMR230 i en måleskakt.



L00-FMR2xxxx-17-00-00-de-008

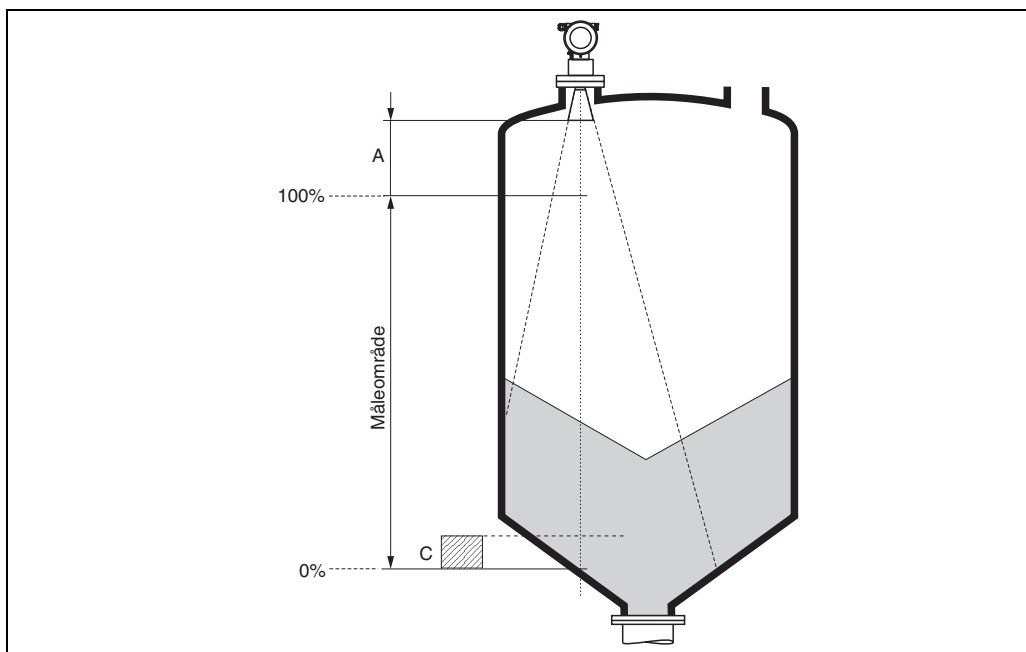
- Måleområdet begynder der, hvor strålen rammer beholderens bund. Især ved krumme bunde og koniske udløb kan niveauet ikke registreres under dette punkt.
- I tilfælde af medier med en lav dielektrisk konstant (grupperne A og B), kan beholderbunden ses gennem mediet ved lave niveauer (lav højde **C**). Der må forventes lavere nøjagtighed i dette område. Hvis dette ikke er acceptabelt, anbefaler vi, at nulpunktet anbringes med afstanden **C** (se fig.) over beholderbunden ved disse anvendelser.
- I princippet er det muligt at måle op til spidsen af antennen med FMR230/231/240. Men pga. overvejelser omkring korrosion og ophobet materiale, bør slutningen af måleområdet ikke være tættere på spidsen af antennen end **A** (se fig.). For FMR244/245 bør slutningen af måleområdet ikke være tættere på spidsen af antennen end **A** (se fig.), især hvis der udvikles kondensat.
- Det mindst mulige måleområde **B** afhænger af antenneudgaven (se fig.).
- Beholderdiameteren skal være større end **D** (se fig.) og beholderhøjden mindst **H** (se fig.).

A [mm (in)]	B [m (ft)]	C [mm (in)]	D [m (ft)]	H [m (ft)]
50 (1.97)	> 0,2 (> 0.7)	50 til 250 (1.97 til 9.84)	> 0,2 (> 0.7)	> 0,3 (> 1.0)

1) Berørte forbindelser er f.eks. R134a, R227, Dymel 152a.

Måleforhold i tørstoffer

- Måleområdet begynder der, hvor strålen rammer bunden. Især ved koniske udløb kan niveauet ikke registreres under dette punkt.
Det maksimale måleområde kan øges under sådanne anvendelsesforhold ved at bruge en justeringsanordning (se tilbehør).
- I tilfælde af medier med en lav dielektrisk konstant (grupperne A og B), kan beholderbunden ses gennem mediet ved lave niveauer. For at sikre den nødvendige nøjagtighed i disse tilfælde anbefales det at anbringe nulpunktet med afstanden **C** over bunden (se fig.).
- I princippet er det muligt at måle op til spidsen af antennen med Micropilot M. Men pga. overvejelser omkring afslidning og ophobet materiale og afhængigt af produktoverfladens retning (vinkel i hvile), bør slutningen af måleområdet have en afstand på ca. **A** (se fig.). Om nødvendigt, og hvis bestemte forhold (høj DC-værdi, flad vinkel i hviletilstand) er opfyldt, kan der opnås kortere afstande.



100-FMR250xx-17-00-00-da-001

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

Måleområde i væsker

Det anvendelige måleområde afhænger af antennen størrelse, mediets refleksionsevne, monteringsstedet og eventuelle interferens-refleksioner.

Det maksimalt konfigurerbare område er:

- 40 m (131 ft) for basisversionen
- 70 m (230 ft) med ekstraudstyr F (G), → 7, "bestillingsoplysninger"

I følgende tabel beskrives mediegrupperne samt det opnåelige måleområde som funktion af anvendelse og mediegruppe. Hvis et medies dielektriske konstant er ukendt, anbefales det at antage, at mediegruppen er B, for at sikre en pålidelig måling.

Mediegruppe	DC (ϵ_r)	Eksempler
A	"1.4" til "1.9"	ikke-ledende væsker, f.eks. flydende gas ¹⁾
B	"1.9" til "4"	ikke-ledende væsker, f.eks. benzen, olie, toluen, ...
C	4 til 10	f.eks. koncentrerede syrer, organiske opløsningsmidler, estere, anilin, alkohol, acetone, ...
D	> 10	ledende væsker, f.eks. vandige opløsninger, fortyndede syrer og baser

1) Håndter ammoniak NH_3 som et medium i gruppe A, dvs. brug FMR230 i en måleskakt.

Måleområde i tørstoffer

FMR244 med 80 mm (3") antenne eller FMR240 med 100 mm (4") hornantenne og ekstraudstyr F (= Advanced Dynamics) egner sig også til tørstoffer. Det anvendelige måleområde afhænger af mediets refleksionsegenskaber, monteringspositionen og de eventuelle interferensrefleksioner. Det maksimalt konfigurerbare måleområde for Micropilot M FMR240 med 100 mm (4") hornantenne og ekstraudstyr F (= Advanced Dynamics) er 30 m (98 ft) i tørstoffer. Det anbefales at bruge den variable flangetætning til justering (se Teknisk information TI345F/00/EN).

Reduktion af maks. muligt måleområde pga.:

- Medier med dårlige refleksionsegenskaber (= lille DC). Se eksempler i nedenstående tabel.
- Vinkel i hviletilstand.
- Ekstremt løse overflader på fast masse, f.eks. fast masse med lav massevægt til pneumatisk påfyldning.
- Ophobet materiale, især fra fugtige produkter.

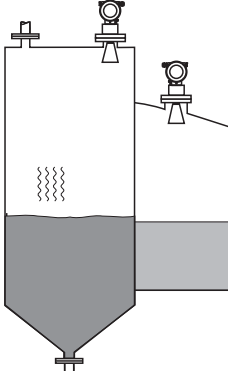
I følgende tabel angives mediegrupperne og den dielektriske konstant ϵ_r .

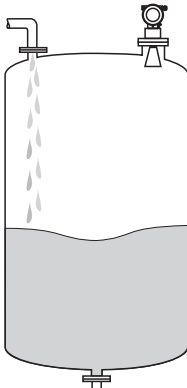
Mediegruppe	DC (ϵ_r)	Eksempler	Signaldæmpning
A	1.6 til 1.9	– Plastgranulat – Hvid kalk, specialcement – Sukker	19 til 16 dB
B	1.9 til 2.5	– Portland-cement, gips	16 til 13 dB
C	2.5 til 4	– Korn, frø – Ral – Sand	13 til 10 dB
D	4 til 7	– Naturligt fugtige (ral) sten, malm – Salt	10 til 7 dB
E	> 7	– Metalpulver – Kørnøg – Kul	< 7 dB

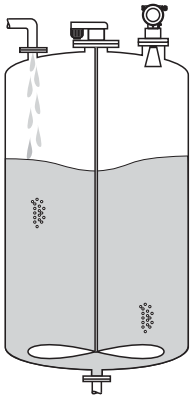
De lave værdier gælder for meget løse eller løsnet fast masse.

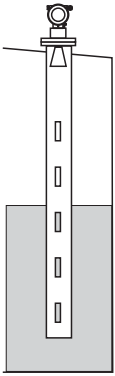
Måleområdet afhænger af beholdertype, forhold og produkt

Standard: maks. måleområde = 40 m (131 ft)	Med ekstraudstyr F (G): maks. måleområde = 70 m (230 ft) min. måleområde = 5 m (16 ft)
Det anbefalede måleområde med 100 mm (4") hornantenne i tørstoffer 30 m (98 ft).	

Lagerbeholder	40 mm (1½")				50 mm (2")				80 mm (3")				100 mm (4")			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
 Rolig produktoverflade (f.eks. trinvis fyldning, fyldning fra bunden, neddykkede rør).	3 (9.9) 5 (16)	5 (16) 8 (26)	10 (32) 15 (49) 15 (49) 25 (82)		4 (13) 8 (26)	8 (26) 12 (39) 15 (49) 25 (82)	15 (49) 25 (82)	35 (110) 40 (131)	8 (26) 10 (32)	15 (49) 20 (65)	30 (98) 40 (131) 40 (131) 60 (197)	10 (32) 15 (49)	25 (82) 30 (99)	40 (131) 45 (148) 40 (131) 70 (229)		
	Måleområde [m (ft)]															

Bufferbeholder	40 mm (1½")			50 mm (2")			80 mm (3")				100 mm (4")			
	B	C	D	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
 Overflade med bevægelse (f.eks. kontinuerlig fyldning, fyldning fra toppen, blandedyser).	2 (6.6)	4 (13) 5 (16)	7.5 (24) 10 (32)	3 (9.9) 5 (16)	7.5 (24) 10 (32) 10 (32) 15 (49)	2.5 (8) 5 (16)	5 (16) 10 (32) 10 (32) 15 (49) 15 (49) 25 (82)	5 (16) 7.5 (24)	10 (32) 15 (49) 15 (49) 25 (82) 25 (82) 35 (110)	5 (16) 7.5 (24)	10 (32) 15 (49) 15 (49) 25 (82) 25 (82) 35 (110)	25 (82) 35 (110)		
Måleområde [m (ft)]														

Procesbeholder med omrører	40 mm (1 1/2")			50 mm (2")			80 mm (3")			100 mm (4")		
	B	C	D	B	C	D	B	C	D	B	C	D
 Hvirvlende overflade. Enkeltrins-omrører <60 o/min	1 (3.2)	2 (6.6)	3 (9.8) 5 (16)	2 (6.6)	3 (9.8) 7.5 (25)	5 (16) 10 (32)	2.5 (8.2)	5 (16) 12 (39) 15 (49)	8 (26)	4 (13) 5 (16)	8 (26) 15 (49)	10 (32) 20 (65)
Måleområde [m (ft)]												

40 mm til 100 mm (1 1/2" til 4")	
Måleskakt	A, B, C, D
	20 (65)
Måleområde [m (ft)] ¹⁾	

1) Større måleområde på forespørgsel

40 mm til 100 mm (1 1/2" til 4")	
Omføring	C, D
	20 (65)
Måleområde [m (ft)] ¹⁾	

1) Til mediegruppe A og B skal der bruges en Levelflex M med coax-målesonde

3.4 Installationsanvisninger

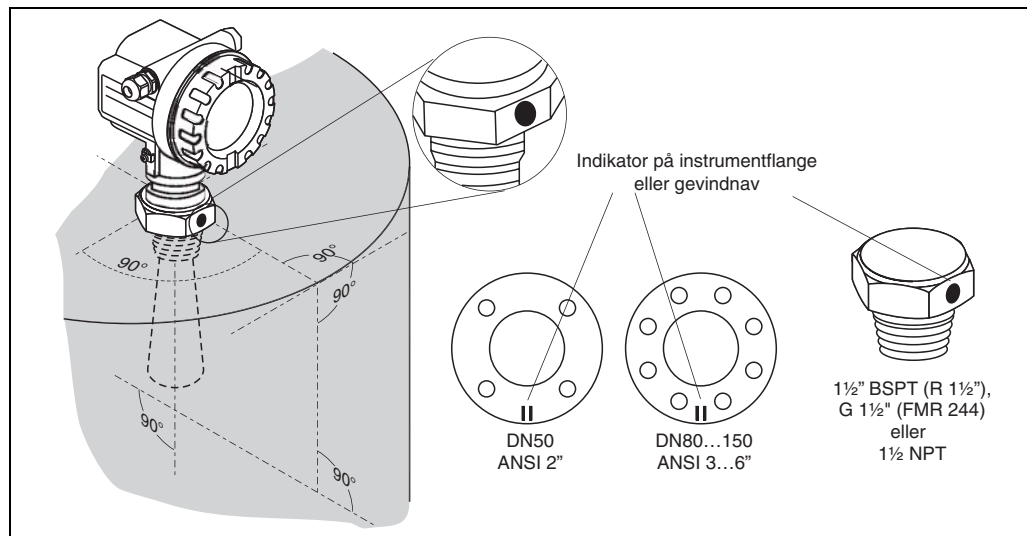
3.4.1 Monteringssæt

Ud over værktøjet, som skal bruges til flangemontering, skal du bruge følgende værktøj:

- En AF60-nøgle til nav med gevind
- 4 mm (0.16 in) unbrakonøgle til at dreje huset.

3.4.2 Installation i beholder (fri plads)

Optimal monteringsposition



100-FMR240xx-17-00-00-da-001

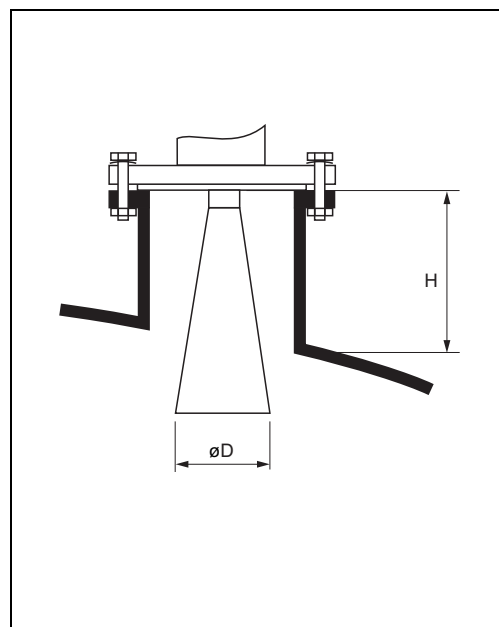
Standardinstallation

Ved montering i en beholder skal du være opmærksom på anvisningerne (→ 14) og følgende punkter:

- Indikatoren peger mod beholderens væg.
- Indikatoren sidder altid præcist midt mellem to bolthuller i flangen.
- Efter montering kan huset drejes 350° for at lette adgangen til displayet og klemmerummet.
- For at opnå optimal måling skal hornantennen række ned under dysen. Vælg versionen med 100 mm (4") antenneforlænger om nødvendigt, → 12. Dysehøjder op til 500 mm (19.7 in) kan accepteres, hvis førnævnte ikke kan lade sig gøre af mekaniske årsager.

Bemærk!

Kontakt Endress+Hauser vedrørende anvendelse af højere dyser.



100-FMR240xx-17-00-00-da-002

■ **Hornantennen skal justeres, så den sidder lodret.**



Pas På!

Hvis hornantennen ikke er justeret, så den sidder lodret, kan den maksimale rækkevidde være reduceret.

- Ved montering til brug med tørstoffer skal den variable flangetætning anvendes til at justere enheden hen mod produktets overflade (se Teknisk information TI345F/00/EN).

Antennestørrelse	40 mm (1½")	50 mm (2")	80 mm (3")	100 mm (4")
D [mm (in)]	40 (1.57)	48 (1.89)	75 (2.95)	95 (3.74)
H [mm (in)]	< 85 (< 3.35)	< 115 (< 4.53)	< 210 (< 8.27)	< 280 (< 11)

Måling fra ydersiden gennem plastvægge

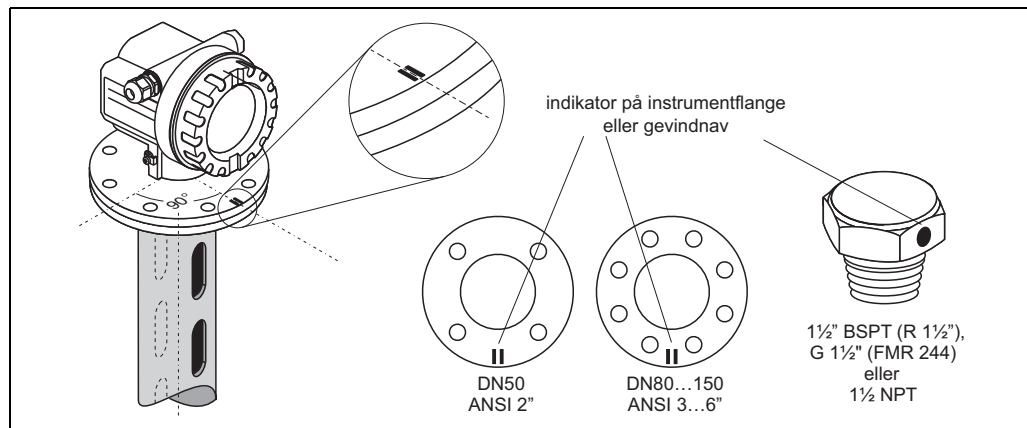
- Bemærk de tekniske anvisninger, → 14.
- Brug om muligt en antenne af typen 100 mm (4").

Gennemtrængt materiale	PE	PTFE	PP	Perspex
DK / ε _r	2.3	2.1	2.3	3.1
Optimal tykkelse [mm (in)] ¹⁾	3.8 (0.15)	4.0 (0.16)	3.8 (0.15)	3.3 (0.13)

- 1) Andre mulige værdier for tykkelsen er multipla af de angivne værdier (dvs. PE: 7.6 mm (0.3 in), 11.4 mm (0.45 in), ...)

3.4.3 Installation i måleskakt

Optimal monteringsposition



L00-FMR244xx-17-00-00-da-004

Standardinstallation

Ved installationer i en måleskakt skal du følge de tekniske anvisninger (→ 14) og være opmærksom på følgende punkter:

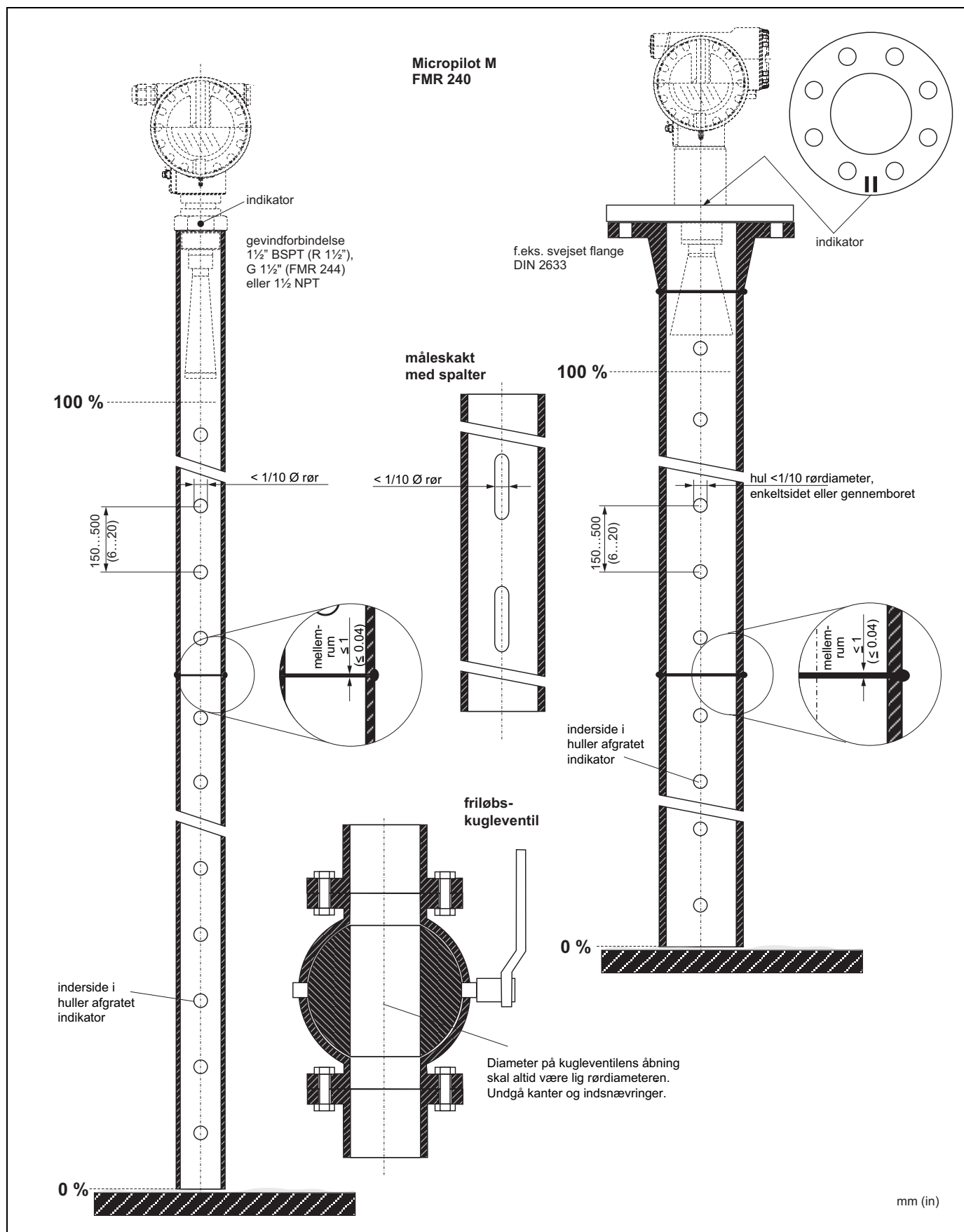
- Indikatoren peger mod spalterne.
- Indikatoren sidder altid præcist midt mellem to bolthuller i flangen.
- Efter montering kan huset drejes 350° for at lette adgangen til displayet og klemmerummet.
- Målinger kan uden problemer foretages gennem en åben friløbskugleventil.

Anbefalinger vedrørende måleskakten

Vær opmærksom på følgende ved konstruktion af en måleskakt:

- Metal (ingen emaljecoating, plastcoating på forespørgsel).
- Konstant diameter.
- Svejsesømmen skal være så glat som muligt og på samme akse som spalterne.
- Spalteforskydning 180° (ikke 90°).
- Spaltebredde hhv. huldiameter maks. 1/10 af rørdiameter, afgratet. Længde og antal påvirker ikke målingen.
- Vælg så stor en hornantenne som muligt. Ved mellemstørrelser (dvs. 180 mm (7")) skal der vælges den næste større antenne, som tilpasses mekanisk.
- Ved alle overgange (dvs. når der anvendes en kugleventil eller repareres rørsegmenter), må der ikke være mellemrum på over 1 mm (0.04 in).
- Måleskakten skal være glat på indersiden (gennemsnitlig ruhed $R_z \leq 6,3 \mu\text{m}$ ($\leq 248 \mu\text{in}$)). Brug ekstruderet eller parallelsvejet rustfrit stålør. Røret kan forlænges med svejsede flanger eller rørmuffer. Flange og rør skal være korrekt justeret på indersiden.
- Svejs ikke gennem rørvæggen. Indersiden i måleskakten skal forblive glat. Hvis du ved et uheld svejser gennem røret, skal svejsesømmen og alle ujævnheder på indersiden omhyggeligt fjernes og udglattes. Ellers kan der danne sig kraftige interferens-ekkoer, og ophobning af materiale fremmes.
- Især ved mindre, nominelle vidder skal du holde øje med, at flangerne svejdes således på røret, at der er mulighed for at opnå den korrekte retning (indikator vender hen mod spalter).

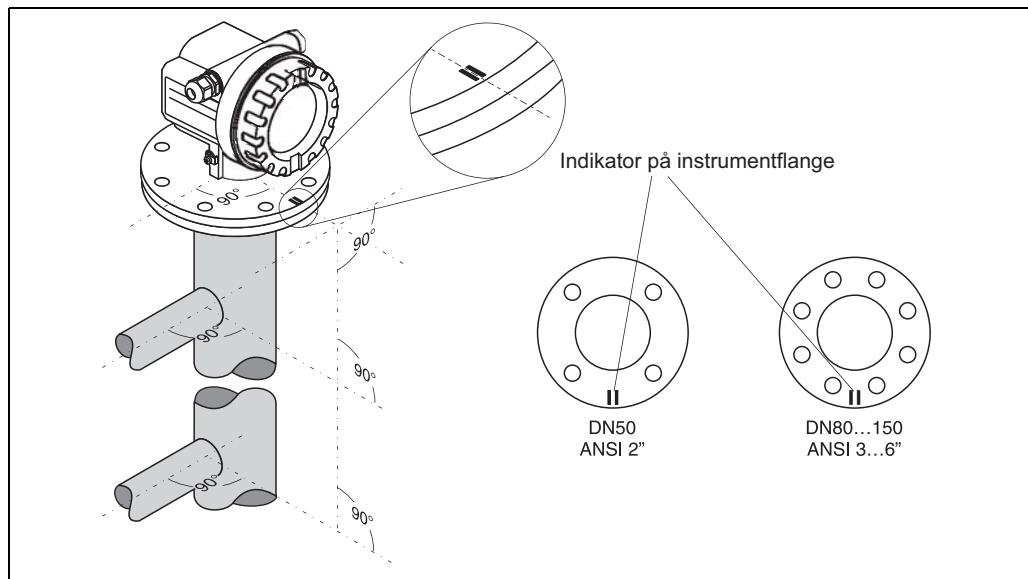
Eksempler på konstruktion af måleskakter



L00-FMR240xx-17-00-00-da-011

3.4.4 Installation i omføring

Optimal monteringsposition



100-FMR230xx-17-00-00-da-007

Standardinstallation

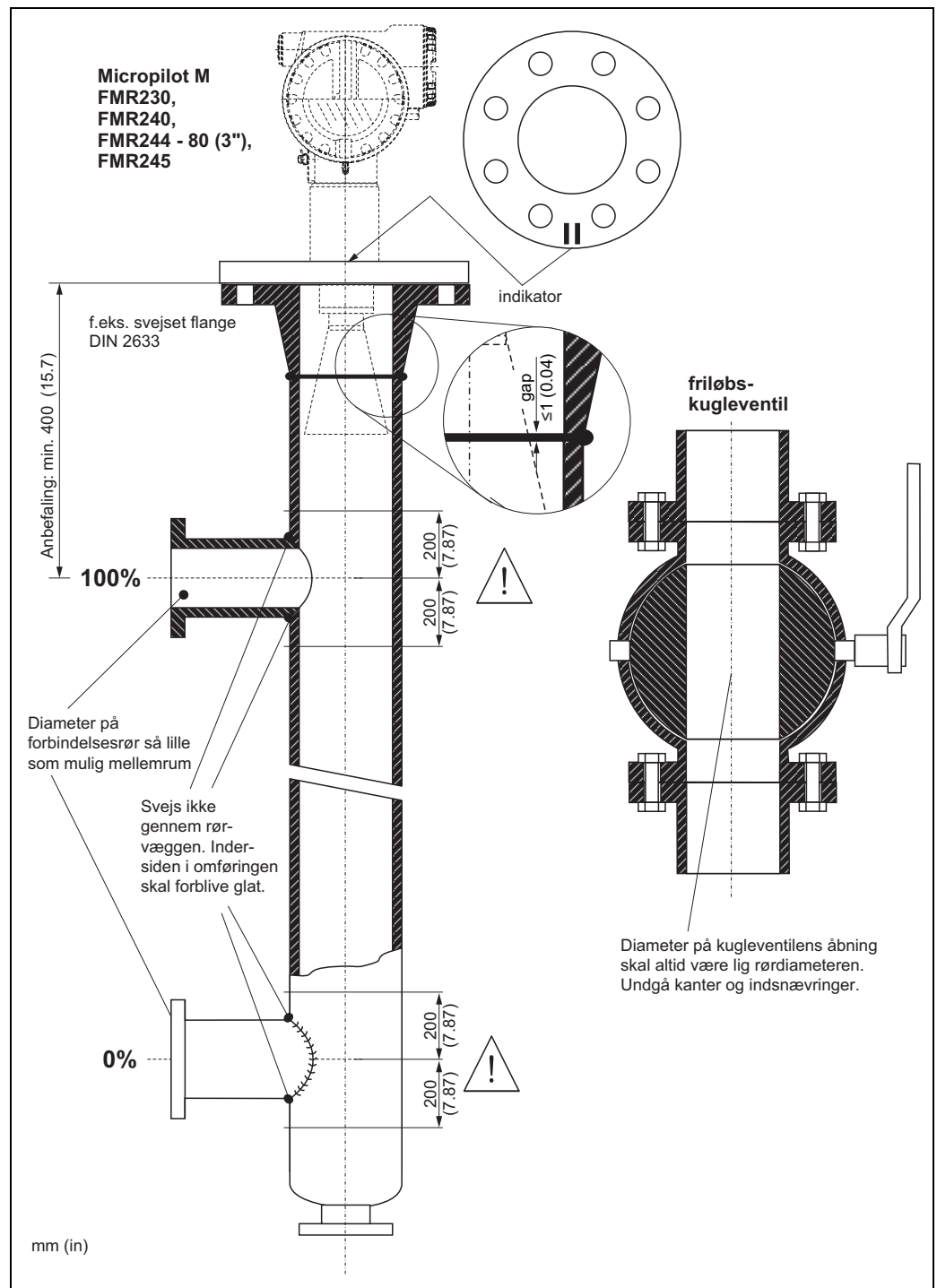
Ved installationer i en omføring skal du følge de tekniske anvisninger (→ 14) og være opmærksom på følgende punkter:

- Indikatoren skal sidde lodret (90°) i forhold til beholderens forbindelser.
- Indikatoren sidder altid præcist midt mellem to bolthuller i flangen.
- Efter montering kan huset drejes 350° for at lette adgangen til displayet og klemmerummet.
- Hornet skal justeres, så det sidder lodret.
- Målinger kan uden problemer foretages gennem en åben friløbskugleventil.

Anbefalinger for omføringsrør

- Metal (ikke plast- eller emaljecoating).
- Konstant diameter.
- Vælg så stor en hornantenne som muligt. Ved mellemstørrelser (dvs. 95 mm (3.5")) skal du vælge den næste større antenne og tilpasse den mekanisk (kun FMR230 / FMR240).
- Ved alle overgange (dvs. når der anvendes en kugleventil eller repareres rørsegmenter), må der ikke være mellemrum på over 1 mm (0.04 in).
- Omkring beholderens forbindelser (~ ±20 cm (±7.87 in)) må der forventes en knap så nøjagtig måling.

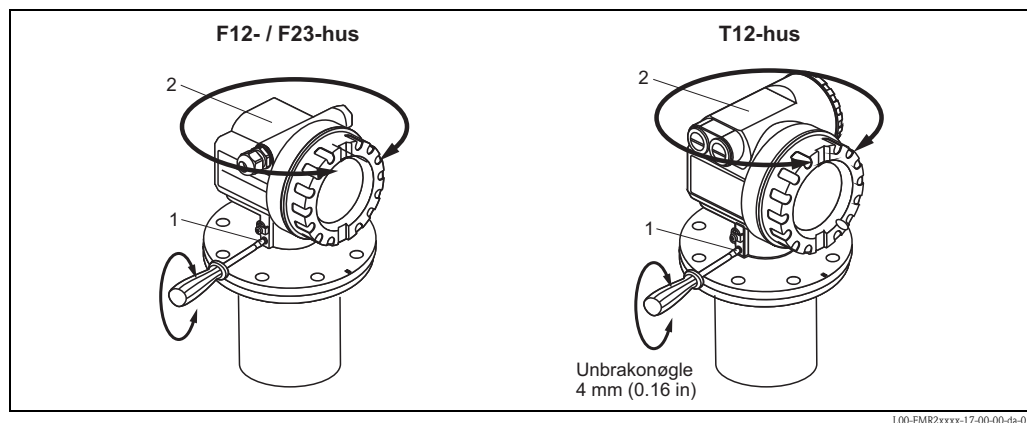
Eksempel på konstruktion af en omføring



3.4.5 Drejning af hus

Efter montering kan huset drejes 350° for at lette adgangen til displayet og klemmerummet. Fortsæt på følgende måde for at dreje huset til den ønskede position:

- Løsn skruerne (1)
- Drej huset (2) i den ønskede retning
- Spænd skruerne (1)



L00-FMR2xxxx-17-00-00-da-010

3.5 Kontrol efter installation

Når måleinstrumentet er installeret, skal du foretage følgende kontroller:

- Er måleinstrumentet beskadiget (visuel kontrol)?
- Er måleinstrumentet i overensstemmelse med de specificerede målepunkter som f.eks. procestemperatur/-tryk, omgivende temperatur, måleområde etc.?
- Er flangemarkeringen justeret korrekt (→ 10)?
- Er flangeskruerne spændt med det passende tilspændingsmoment?
- Er målepunktets nummer og mærkning korrekt (visuel kontrol)?
- Er måleinstrumentet tilstrækkeligt beskyttet mod regn og direkte sollys (→ 67)?

4 Ledningsføring

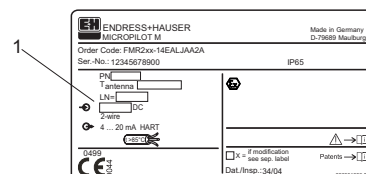
4.1 Kort oversigt over ledningsføring

Ledningsføring i F12/F23-hus



Bemærk følgende før tilslutning:

- Strømforsyningen skal stemme overens med dataene på typeskiltet (1).
- Sluk for strømforsyningen, før enheden tilsluttes.
- Tilslut den ækvipotentiale forbindelse til transmitters jordklemme, før enheden tilsluttes.
- Spænd låseskruen: Den udgør forbindelsen mellem antennen og husets jordpotentiale.



Ved brug af målesystemet i farlige områder skal de nationale standarder og specifikationer i sikkerhedsanvisningerne (XA) altid følges. Sørg for at bruge den angivne kabelforskruing.

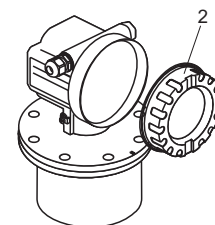


På enheder med certifikat er eksplosionsbeskyttelsen udformet på følgende måde:

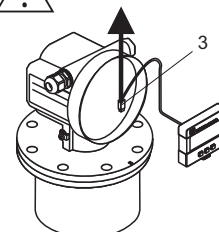
- Hus F12/F23 - Ex ia:
Strømforsyningen skal være egensikker.
- Elektronikken og strømodgangen er galvanisk adskilt fra antennekredsløbet.

Tilslut Micropilot M på følgende måde:

- Skru husets dæksel af (2).
 - Fjern et evt. display (3).
 - Fjern dækpladen fra klemmerummet (4).
 - Træk klemmemodulet en smule ud vha. ledningsløkken.
 - Før kablet (5) gennem kabelforskruingen (6).
- Et almindeligt installationskabel er tilstrækkeligt, hvis kun det analoge signal anvendes. Brug et afskærmet kabel, hvis der arbejdes med et overlejret kommunikationssignal (HART).

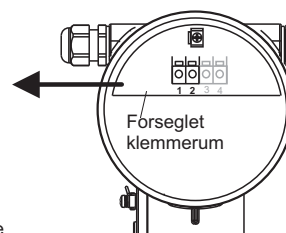
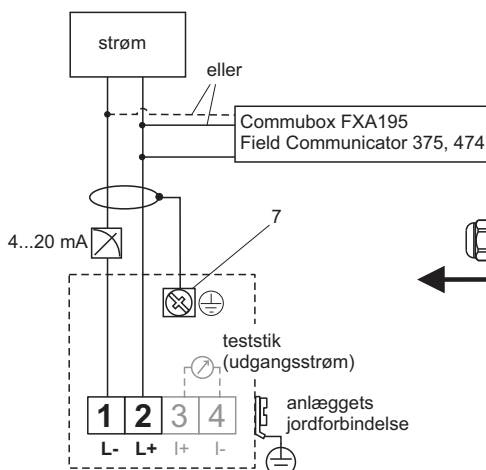
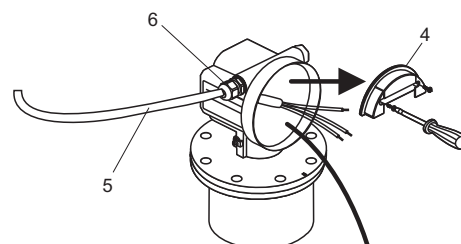


Afbryd displaystikket!



Tilslut kun skærmen fra ledningen (7) på sensorsiden.

- Foretag tilslutning (se tilslutning af klemmer).
- Sæt klemmemodulet tilbage igen.
- Spænd kabelforskruingen (6).
- Spænd skruerne på dækpladen (4).
- Indsæt evt. display.
- Skru husets dæksel på (2).
- Tænd for strømforsyningen.

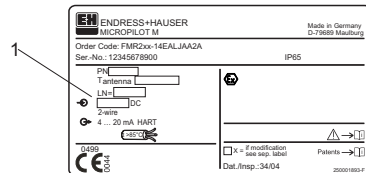


Ledningsføring i T12-hus



Bemærk følgende før tilslutning:

- Strømforsyningen skal stemme overens med dataene på typeskiltet (1).
- Sluk for strømforsyningen, før enheden tilsluttes.
- Tilslut den ækvipotentiale forbindelse til transmitterens jordklemme, før enheden tilsluttes.
- Spænd låseskruen: Den udgør forbindelsen mellem antennen og husets jordpotentiale.



Ved brug af målesystemet i farlige områder skal de nationale standarder og specifikationerne i sikkerhedsanvisningerne (XA) altid følges. Sørg for at bruge den angivne kabelforskrunding.



Tilslut Micropilot M på følgende måde:

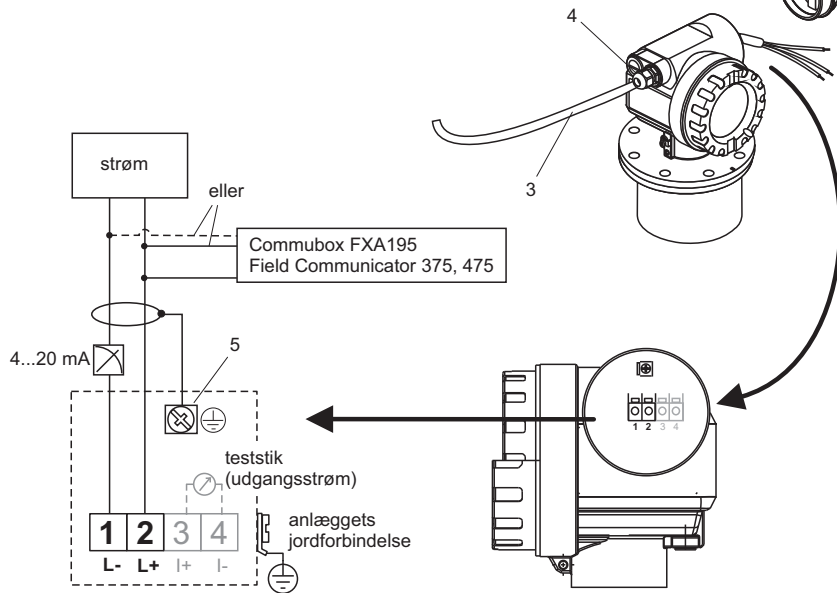
Sluk for strømforsyningen, før du skruer husets dæksel (2) af det separate klemmerum!

- Før kablet (3) gennem kabelforskrningen (4).
- Et almindeligt installationskabel er tilstrækkeligt, hvis kun det analoge signal anvendes. Brug et afskærmet kabel, hvis der arbejdes med et overlejret kommunikationssignal (HART).



Tilslut kun skærmen fra ledningen (5) på sensorsiden.

- Foretag tilslutning (se tilslutning af klemmer).
- Spænd kabelforskrningen (4).
- Skru husets dæksel på (2).
- Tænd for strømforsyningen.



L00-FMR2xxxx-04-00-00-da-014

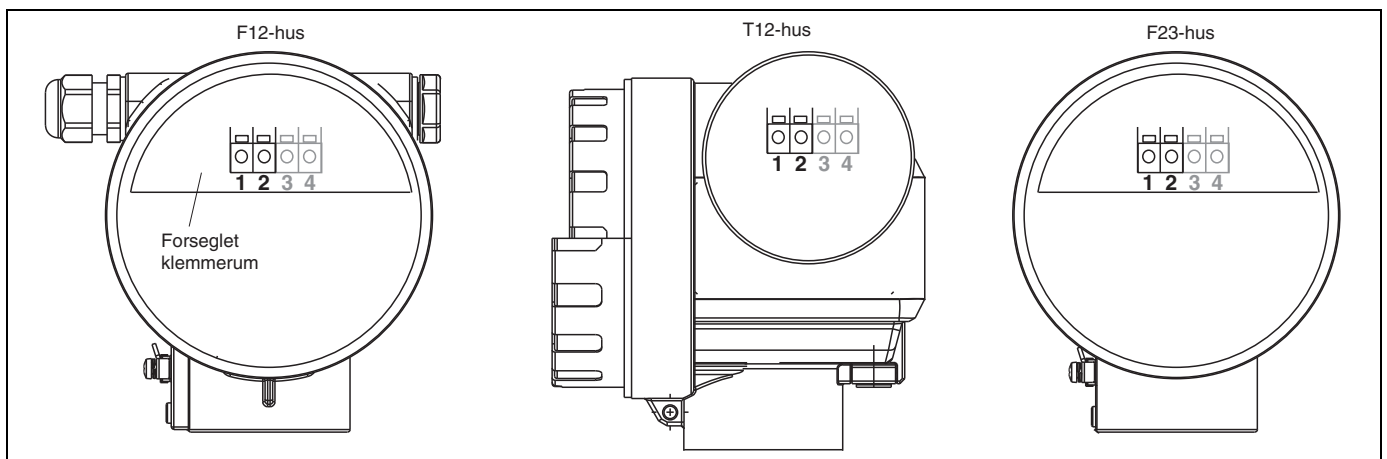
4.2 Tilslutning af måleenheden

Klemmerum

Der fås tre huse:

- Aluminiumhus F12 med ekstra tætnet klemmerum til:
 - standard,
 - Ex ia.
- Aluminiumhus T12 med separat klemmerum til:
 - standard,
 - Ex e,
 - Ex d,
 - Ex ia (med overspændingsbeskyttelse).
- 316L hus F23 til:
 - standard,
 - Ex ia.

Elektronikken og strømudgangen er galvanisk isoleret fra antennekredsløbet.



Instrumentdataene angives på typeskiltet sammen med vigtig information vedrørende den analoge udgang og spændingsforsyning. Husets retning i forbindelse med ledningsføring, → 28.

Belastning for HART

Minimumbelastning for Hart-kommunikation: 250 Ω

Kabelindgang

Kabelforskrining: M20x1.5 (for Ex d: kabelindgang)

Kabelindgang: G $\frac{1}{2}$ eller $\frac{1}{2}$ NPT

Forsyningsspænding

De følgende værdier er spændingsværdierne over klemmerne direkte på instrumentet:

Kommunikation		Strøm- forbrug	Klemmespænding	
			minimum	maksimum
HART	standard	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 em Ex d	4 mA	16 V	30 V
		20 mA	11 V	30 V
	støv Ex	4 mA	16 V	30 V
		20 mA	11 V	30 V
Fast strøm, justerbar f.eks. til solenergidrift (målt værdi overført ved HART)	standard	11 mA	10 V ¹⁾	36 V
	Ex ia	11 mA	10 V ¹⁾	30 V
Fast strøm til HART Multidrop-tilstand	standard	4 mA ²⁾	16 V	36 V
	Ex ia	4 mA ²⁾	16 V	30 V

1) Kortvarig min. opstartsspænding: 11,4 V

2) Opstartsstrøm 11 mA.

Strømforbrug

min. 60 mW, maks. 900 mW

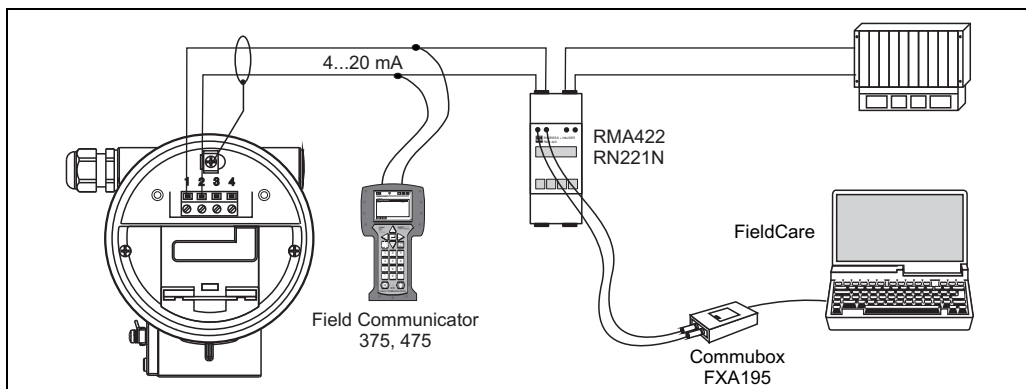
Strømforbrug

- Enhedens basisstrøm: 3,6 til 22 mA, for HART-Multidrop: opstartsstrøm er 11 mA
- Nedkoblingssignal (NAMUR NE43): justerbart

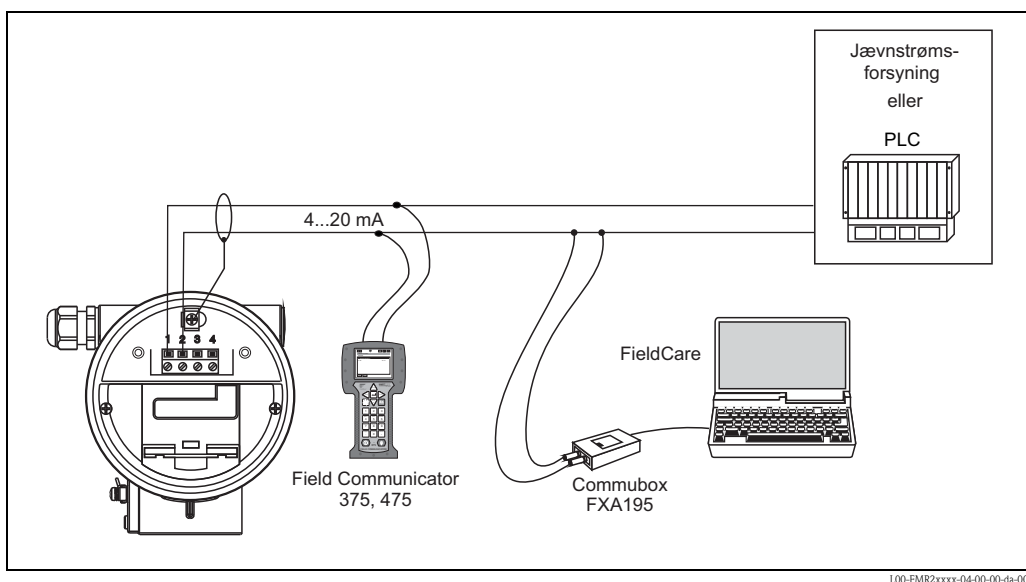
Overspændingsbeskyttelse

Niveautransmitteren Micropilot M med T12-hus (hus version "D", se Bestillingsoplysninger, → 7) er udstyret med en intern overspændingsbeskyttelse (600 V overspændingsafleder) i overensstemmelse med DIN EN 60079-14 eller IEC 60060-1 (strømtødtest 8/20 μ s, $I = 10$ kA, 10 stød). Tilslut metalhuset på Micropilot M direkte til beholdervæggen eller beholderskærmen med en elektrisk ledende ledning for at sikre pålidelig potentialudligning.

4.2.1 HART-forbindelse med Endress+Hauser RMA422 / RN221N



4.2.2 HART-forbindelse til andre forsyningsenheder



Pas På!

Hvis HART-kommunikationsmodstanden ikke er indbygget i forsyningsenheden, skal der isættes en kommunikationsmodstand på 250 Ω i 2-leder-ledningen.

4.3 Anbefalet forbindelse

4.3.1 Ækvipotentiale forbindelse

Tilslut den ækvipotentiale forbindelse til transmitterens eksterne jordklemme.

4.3.2 Ledningsføring af skærmet kabel



Pas På!

Ved Ex-anvendelser må skærmen kun jordes i sensorsiden. Der findes yderligere sikkerhedsanvisninger i den separate dokumentation til anvendelser i eksplosionsfarlige områder.

4.4 Kapslingsklasse

- med lukket hus: IP65, NEMA4X (højere kapslingsklasse f.eks. IP68 på forespørgsel)
- med åbent hus: IP20, NEMA1 (displayet er også beskyttet mod indtrængen)
- antenne: IP68 (NEMA6P)

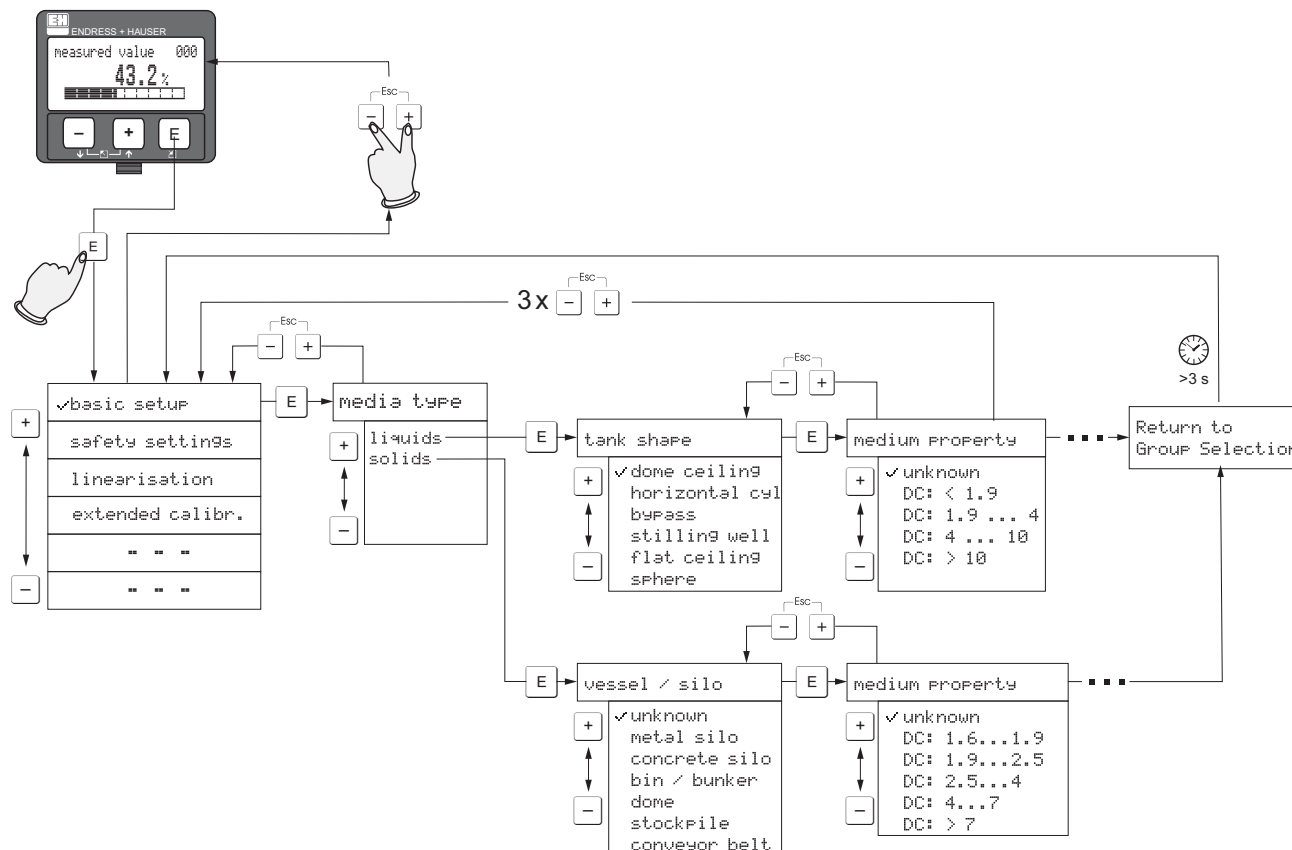
4.5 Kontrol efter tilslutning

Foretag følgende kontroller efter ledningsføring for måleinstrumentet:

- Er klemmefordelingen korrekt (→  29 og →  30)?
- Er kabelforskrutningen tæt?
- Er husets dæksel strammet, så det er tæt?
- Hvis der er hjælpestrøm til rådighed:
Er instrumentet klart til drift, og viser LCD-displayet noget?

5 Betjening

5.1 Kort oversigt over betjening



Eksempel - valg og konfiguration i betjeningsmenuen:

- 1.) Skift fra visning af målt værdi til **valg af gruppe** ved at trykke på **E**
- 2.) Tryk på **-** eller **+** sfor at vælge den ønskede **funktionsgruppe** (f.eks.. "basic setup (00)"), og bekræft ved at trykke på **E** → Den første funktion (f.eks. "tank shape (002)") er valgt.

Bemærk!

Det aktive valg angives med et ✓ foran menuteksten.

- 3.) Aktivér redigeringstilstand vha. **+** eller **-**.

Valgmener:

- a) Vælg den ønskede **parameter** i den valgte **funktion** (f.eks. "tank shape (002)") med **-** eller **+**.
- b) **E** bekræfter valget → ✓ vises foran den valgte parameter
- c) **E** bekræfter den redigerede værdi → systemet afslutter redigeringstilstanden
- d) **+** + **-** (= **↺↻**) afbryder valget → systemet afslutter redigeringstilstanden

Indtastning af numeriske værdier og tekst:

- a) Tryk på **+** eller **-** for at redigere det første tegn i **tallet / teksten** (f.eks. "empty calibr. (005)")
 - b) **E** placerer markøren ved det næste tegn → fortsæt med (a), indtil du er færdig med indtastningen
 - c) hvis der vises et **↺↻**-symbol ved markøren, skal du trykke på **E** for at bekræfte den indtastede værdi → systemet afslutter redigeringstilstanden
 - d) **+** + **-** (= **↺↻**) afbryder indtastningen, systemet afslutter redigeringstilstanden
- 4) Tryk på **E** for at vælge næste **funktion** (f.eks. "medium property (003)")
 - 5) Tryk én gang på **+** + **-** (= **↺↻**) → gå tilbage til forrige **funktion** (f.eks. "tank shape (002)")
Tryk to gange på **+** + **-** (= **↺↻**) → gå tilbage til **valg af gruppe**
 - 6) Tryk på **+** + **-** (= **↺↻**) for at gå tilbage til visning af målt værdi

5.1.1 Betjeningsmenuens generelle opbygning

Betjeningsmenuen består af to niveauer:

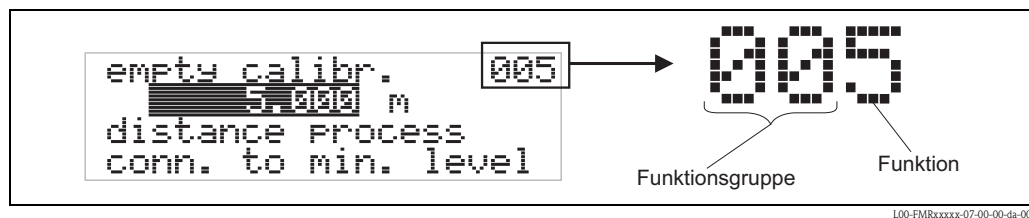
- **Funktionsgrupper (00, 01, 03, ..., 0C, 0D):** Instrumentets individuelle betjeningsmuligheder er groft sagt opdelt i to forskellige funktionsgrupper. De tilgængelige funktionsgrupper er f.eks.: "basic setup", "safety settings", "output", "display", etc.
- **Funktioner (001, 002, 003, ..., 0D8, 0D9):** Hver funktionsgruppe består af en eller flere funktioner. Funktionerne udfører den egentlige betjening eller parametring af instrumentet. Numeriske værdier kan indtastes her, og parametre kan vælges og gemmes. De funktioner, der er til rådighed i funktionsgruppen "basic setup" (00), er f.eks.: "tank shape" (002), "medium property" (003), "process cond." (004), "empty calibr." (005), etc.

Hvis f.eks. instrumentets anvendelse skal ændres, skal følgende procedure gennemføres:

1. Vælg funktionsgruppen "basic setup" (00).
2. Vælg funktionen "tank shape" (002) (hvor den eksisterende beholderform vælges).

5.1.2 Identifikation af funktionerne

For at kunne orientere sig i funktionsmenuerne (→ 90) er der angivet en position på displayet for hver funktion.



De første to cifre identificerer funktionsgruppen:

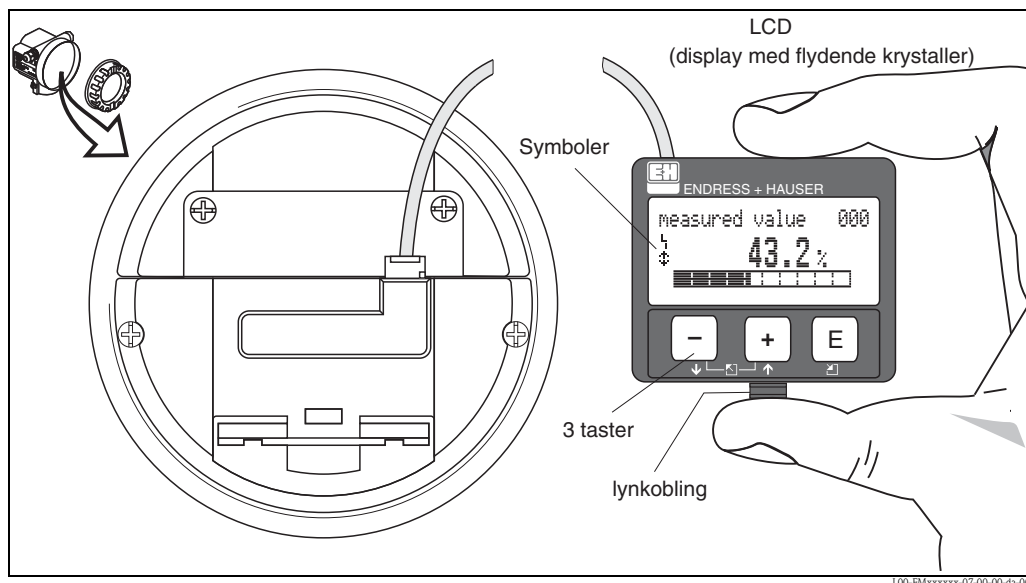
- **basic setup** 00
- **safety settings** 01
- **linearisation** 04
- ...

Det tredje ciffer angiver de enkelte funktioner i funktionsgruppen:

- **basic setup** 00 → ■ **tank shape** 002
- **medium property** 003
- **process cond.** 004
- ...

Herefter angives positionen altid i parentes (f.eks. "tank shape" (002)) efter den beskrevne funktion.

5.2 Display- og betjeningslementer



Displayets og betjeningselementernes udseende

LCD-displayet kan afmonteres for at gøre betjeningen lettere ved at trykke på lynkoblingen (se ovenstående billede). Det er tilsluttet til enheden med et 500 mm kabel (19.7 in).



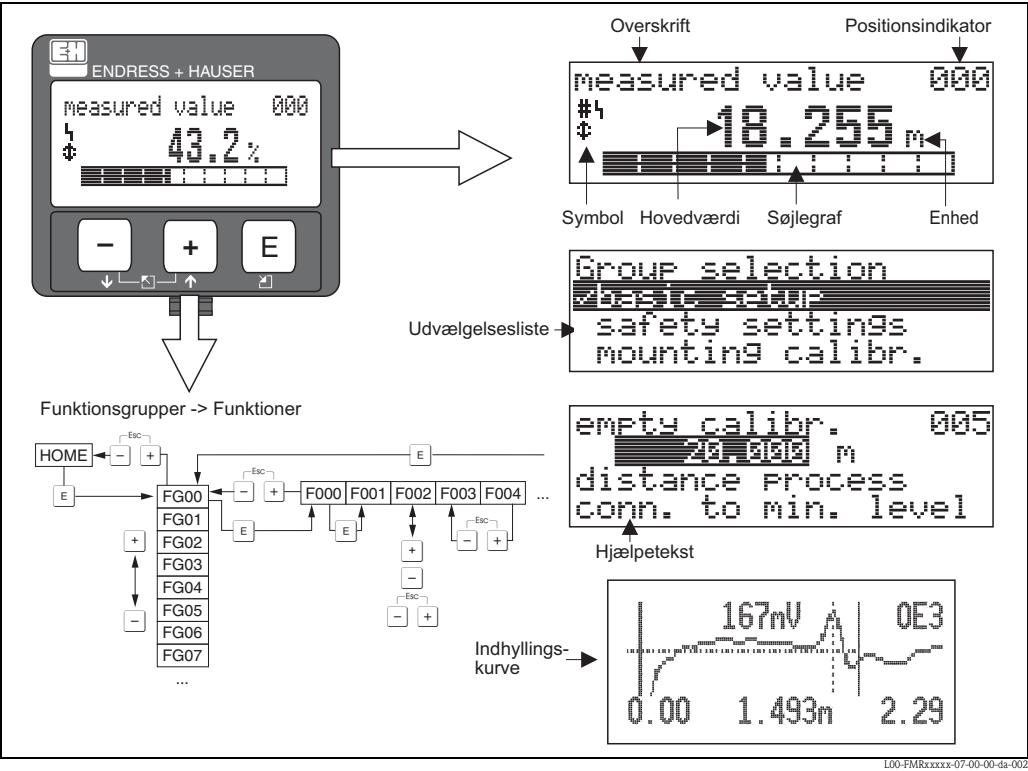
Bemærk!

Dækslet til elektronikrummet kan fjernes for at få adgang til displayet, selv i farlige områder (IS og XP).

5.2.1 Display

Display med flydende krystaller (LCD):

Fire linjer med 20 tegn i hver linje. Displayets kontrast kan justeres med en tastkombination.



Display

5.2.2 Displaysymboler

I følgende tabel beskrives de symboler, der vises på LCD-displayet:

Symbol	Betydning
	ALARM_SYMBOL Dette alarmsymbol vises, når instrumentet er i alarmtilstand. Hvis symbolet blinker, indikerer det en advarsel.
	LOCK_SYMBOL Dette låsesymbol vises, hvis instrumentet er låst, dvs. når indtastning ikke er mulig.
	COM_SYMBOL Dette kommunikationssymbol vises, når datatransmission via f.eks. HART, PROFIBUS PA eller FOUNDATION Fieldbus er i gang.

5.2.3 Tasttildeling

Betjeningselementerne findes inde i huset. Du får adgang til dem ved at åbne låget på huset.

Tasternes funktioner

Tast(er)	Betydning
 eller 	Naviger opad på valglisten. Rediger den numeriske værdi i en funktion.
 eller 	Naviger nedad på valglisten. Rediger den numeriske værdi i en funktion.
 eller 	Gå til venstre i en funktionsgruppe.
	Gå til højre i en funktionsgruppe, bekræftelse.
 og  eller  og 	Kontrastindstillinger for LCD-displayet.
 og  og 	Låsning/oplåsning af hardware Efter hardwarelåsning er betjening af instrumentet via displayet eller kommunikation ikke mulig! Hardwaren kan kun låses op via displayet. Det kræver, at der angives en oplåsningsparameter.

5.3 Lokal betjening

5.3.1 Låsning af konfigurationstilstand

Micropilot kan beskyttes mod uautoriseret ændring af instrumentdata, numeriske værdier og fabriksindstillinger på to måder:

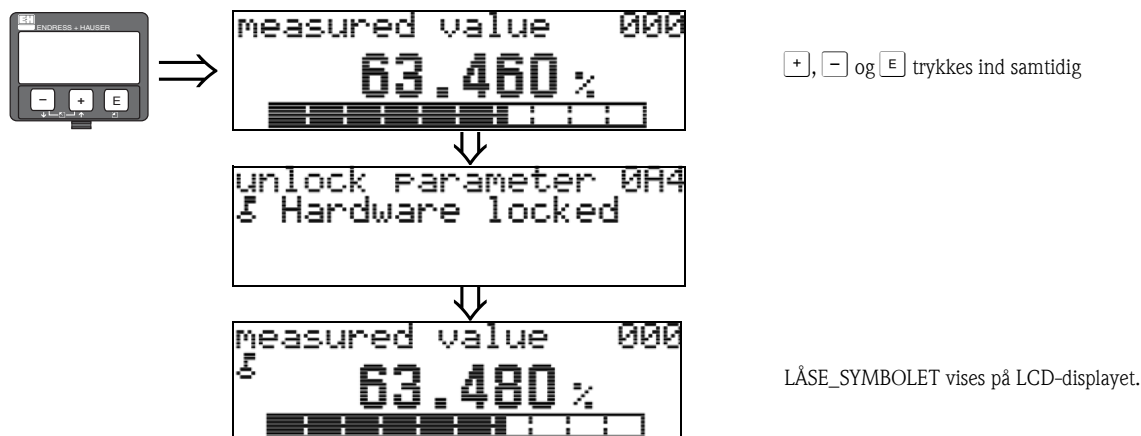
Funktionen "unlock parameter" (0A4):

En værdi ≤ 100 (f.eks. 99) skal indtastes i "unlock parameter" (0A4) i funktionsgruppen "diagnostics" (0A). Låsen vises på displayet med symbolet  og kan frigives igen via display eller kommunikation.

Hardwarelåsnings:

Instrumentet låses ved at trykke på tasterne ,  og  samtidig.

Låsen vises på displayet med symbolet  og kan **kun** oplåses igen via displayet ved at trykke samtidig på tasterne ,  og  igen. Det er **ikke** muligt at låse hardwaren op vha. kommunikation. Alle parametre kan vises, selvom instrumentet er låst.



5.3.2 Oplåsning af konfigurationstilstand

Hvis det forsøges at ændre parametre på displayet, mens instrumentet er låst, bliver brugeren automatisk bedt om at oplåse instrumentet:

Funktionen "unlock parameter" (0A4):

Når oplåsingsparameteren indtastes (på displayet eller via kommunikation)

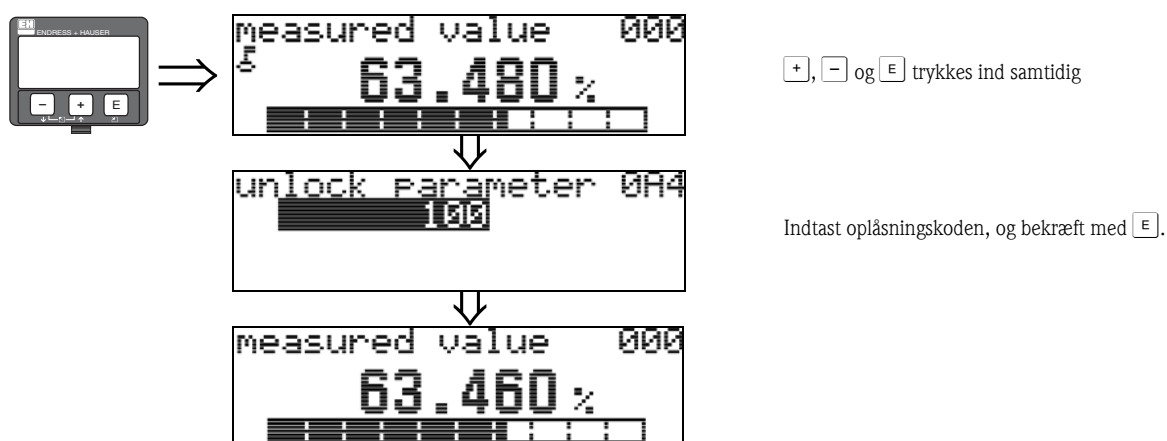
100 = for HART-enheder

frigives Micropilot til betjening.

Hardwareoplåsning:

Når brugeren har trykket samtidig på tasterne $\boxed{+}$, $\boxed{-}$ og $\boxed{E}$, bliver han/hun bedt om at indtaste oplåsingsparameteren

100 = for HART-enheder.



Pas På!

Hvis bestemte parametre ændres, som f.eks. alle sensoregenskaber, påvirkes mange funktioner i hele målesystemet. Der er intet behov for at ændre disse parametre under normale omstændigheder. Derfor er de beskyttet med en særlig kode, der kun kendes af Endress+Hauser-serviceorganisationen.

Kontakt Endress+Hauser, hvis du har spørgsmål.

5.3.3 Fabriksindstillinger (nulstilling)

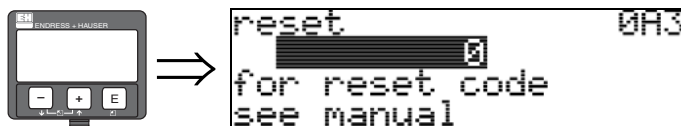


Pas På!

Nulstilling stiller instrumentet tilbage til fabriksindstillingerne. Dette kan forringe målingen. Generelt skal du foretage en grundlæggende opsætning (basic setup) efter nulstilling.

Nulstilling er kun nødvendig, hvis instrumentet...

- ... ikke længere fungerer
- ... skal flyttes fra et målepunkt til et andet
- ... afinstalleres /lægges til opbevaring/installeres



Brugerindtastning ("reset" (0A3)):

- 333 = kundeparametre

333 = nulstilling af kundeparametre

Denne nulstilling anbefales, når et instrument med en ukendt "historie" skal anvendes i en applikation:

- Micropilot nulstilles til standardværdierne.
- Den kundespecifikke beholderafbildning slettes ikke.
- En linearisering skiftes til "**linear**", selvom tabelværdierne bibeholdes. Tabellen kan genaktiveres i funktionsgruppen "**linearisation**" (04).

Liste over de funktioner, der påvirkes af en nulstilling:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| ■ tank shape (002) – liquids only | ■ diameter vessel (047) |
| ■ vessel / silo (00A) – solids only | ■ range of mapping (052) |
| ■ empty calibr. (005) | ■ pres. Map dist (054) |
| ■ full calibr. (006) | ■ offset (057) |
| ■ pipe diameter (007) – liquids only | ■ low output limit (062) |
| ■ output on alarm (010) | ■ fixed current (063) |
| ■ output on alarm (011) | ■ fixed cur. value (064) |
| ■ outp. echo loss (012) | ■ simulation (065) |
| ■ ramp %span/min (013) | ■ simulation value (066) |
| ■ delay time (014) | ■ 4mA value (068) |
| ■ safety distance (015) | ■ 20mA value (069) |
| ■ in safety dist. (016) | ■ format display (094) |
| ■ level/ullage (040) | ■ distance unit (0C5) |
| ■ linearisation (041) | ■ download mode (0C8) |
| ■ customer unit (042) | |

Beholderafbildningen kan også nulstilles i funktionen "**mapping**" (055) i funktionsgruppen "**extended calibr.**" (05).

Denne nulstilling anbefales, hvis et instrument med en ukendt "historie" skal anvendes i en applikation, eller hvis en fejlbehæftet afbildning blev startet:

- Beholderafbildningen slettes. Afbildningen skal startes forfra.

5.4 Visning og bekræftelse af fejlmeddelelser

Fejltype

Fejl, som opstår under ibrugtagning eller måling, vises straks på det lokale display. Hvis der opstår to eller flere system- eller procesfejl, er det fejlen med den højeste prioritet, der vises på displayet.

Målesystemet skelner mellem to fejltyper:

- **A (Alarm):**
Instrumentet skifter til en defineret tilstand (f.eks. maks. 22 mA)
Dette angives med et konstantsymbol 
(se en beskrivelse af koderne, → [72](#))
- **W (Warning):**
Instrumentet fortsætter med at måle, og der vises en fejlmeddelelse.
Angives med et blinkende -symbol
(se en beskrivelse af koderne, → [72](#))
- **E (Alarm / Warning):**
Kan konfigureres (f.eks.. mistet ekko, niveau inden for sikkerhedsafstand)
Angives med et konstant/blinkende -symbol
(se en beskrivelse af koderne, → [72](#))



5.4.1 Fejlmeddelelser

Fejlmeddelelser vises som fire linjer almindelig tekst på displayet. Derudover vises der også en unik fejlkode. Her finder du en beskrivelse af fejkoderne, → [72](#).

- Funktionsgruppen "**diagnostics**" (**0A**) kan vise både aktuelle fejl samt de seneste fejl, der er opstået.
- Hvis der opstår flere aktuelle fejl, skal du bruge  eller  til at gå gennem fejlmeddelelserne.
- Den sidst opståede fejl kan slettes i funktionsgruppen "**diagnostics**" (**0A**) med funktionen "**clear last error**" (**0A2**).

5.5 HART-kommunikation

Ud over lokal betjening kan du også parametere måleinstrumentet og få vist målte værdier ved hjælp af en HART-protokol. Der er to forskellige betjeningsmuligheder:

- Betjening via den universelle håndholdte betjeningsenhed, HART Field Communicator 375, 475.
- Betjening via pc med et betjeningsprogram (f.eks. FieldCare, → 33).

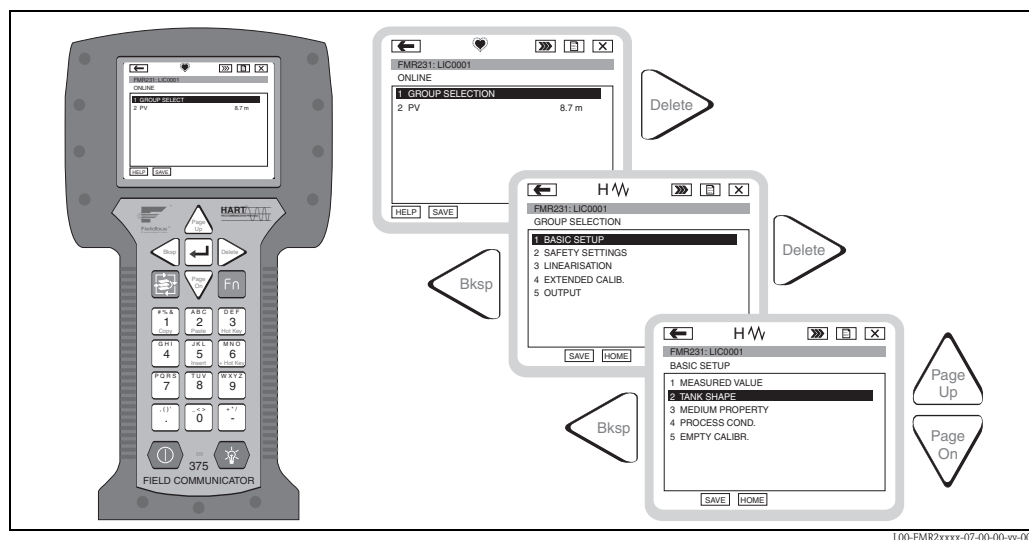


Bemærk!

Micropilot M kan også betjenes lokalt ved hjælp af tastene. Hvis betjening ikke er mulig, fordi tastene er låst lokalt, er parameterangivelse via kommunikation heller ikke muligt.

5.5.1 Håndholdt enhed Field Communicator 375, 475

Alle enhedens funktioner kan justeres ved hjælp af menufunktioner med den håndholdte enhed Field Communicator 375, 475.



Menubetjening med det håndholdte instrument Field Communicator 375



Bemærk!

- Yderligere oplysninger om enheden Field Communicator 375, 475 finder du i den passende betjeningsvejledning, som medfølger i instrumentets transporttaske.

5.5.2 Endress+Hauser-betjeningsprogram

Betjeningsprogrammet FieldCare er et Endress+Hauser-styreværktøj baseret på FDT-teknologi. Med FieldCare kan du konfigurere alle Endress+Hauser-enheder samt enheder fra andre producenter, der understøtter FDT-standard. Du kan finde hardware- og softwarekravene på internettet:

www.endress.com → vælg dit land → søg: FieldCare → FieldCare → Tekniske data.

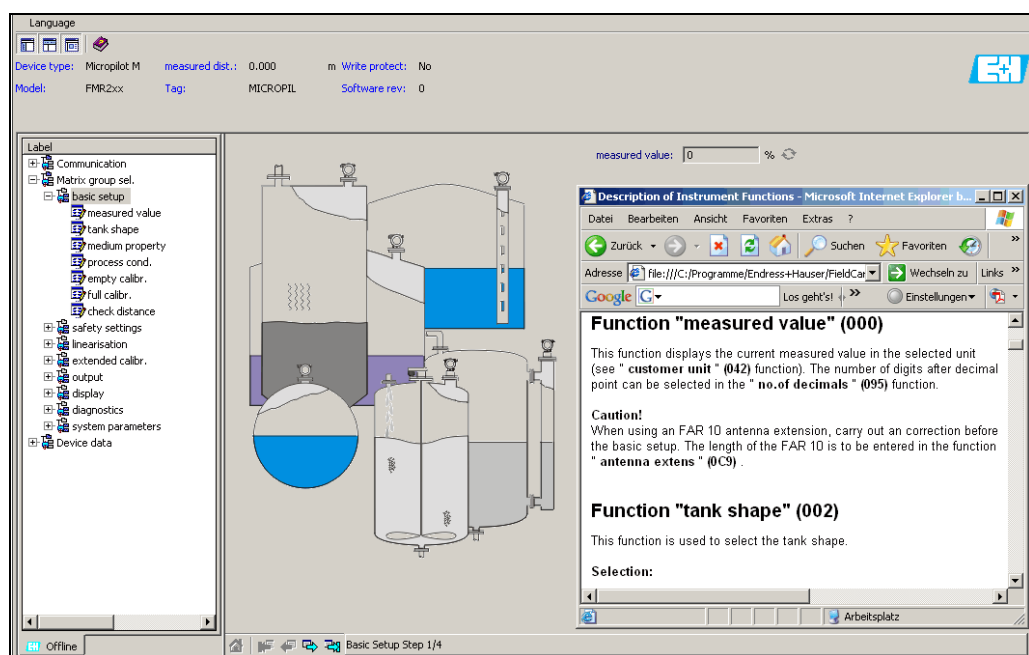
FieldCare understøtter følgende funktioner:

- Konfiguration af transmittere ved onlinebrug
- Signalanalyse via indhyllingskurve
- Beholderlinearisering
- Indlæsning og lagring af enhedens data (upload/download)
- Dokumentation af målepunktet

Tilslutningsmuligheder:

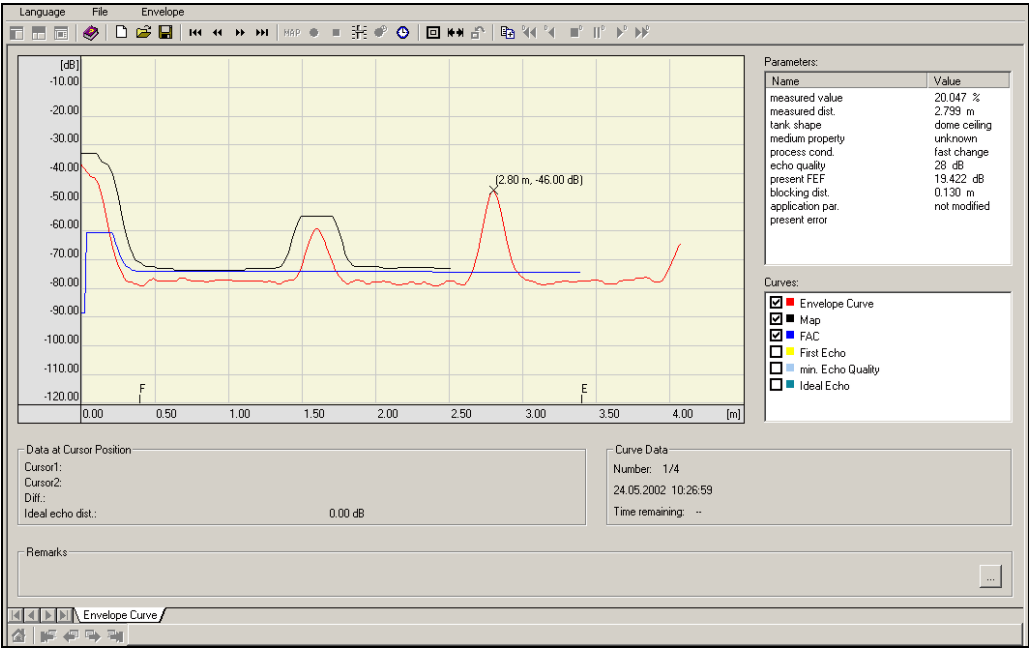
- HART via Commubox FXA195 og USB-porten på en computer
- Commubox FXA291 med ToF-adapter FXA291 (USB) via servicegrænseflade

Menustyret ibrugtagning



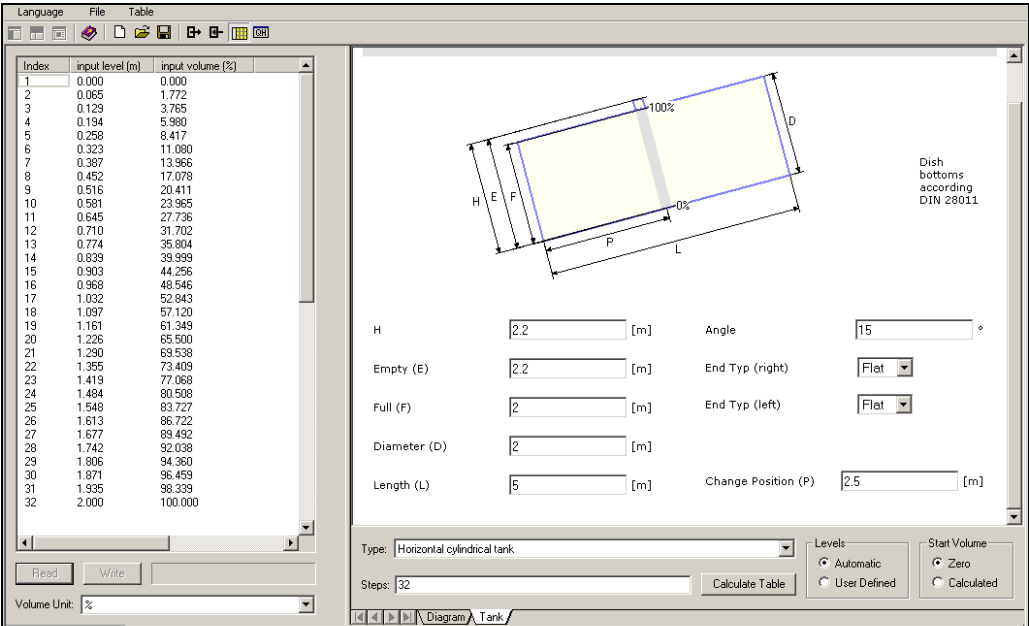
MicropilotM-da-305

Signalanalyse via indhyllingskurve



MicropilotM-da-306

Beholderlinearisering



MicropilotM-da-307

6 Ibrugtagning

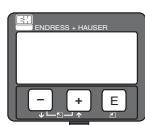
6.1 Funktionskontrol

Sørg for, at alle afsluttende kontroller er fuldført, før du opstarter dit målepunkt:

- Kontrollisten "Kontrol efter installation", → [28](#).
- Kontrollisten "Kontrol efter tilslutning", → [34](#).

6.2 Tænding af måleenheden

Når instrumentet tændes for første gang, vises følgende meddelelser 5 s ad gangen på displayet: softwareversion, kommunikationsprotokol og sprogvalg.



```
language 097
✓English
Deutsch
Français
```



```
distance unit 009
✓m
ft
mm
```



```
measured value 000
63.460 %
■■■■■■■■■■
```



```
Group selection 007
✓basic setup
safety settings
linearisation
```

Vælg sprog (denne meddelelse vises, første gang instrumentet tændes)

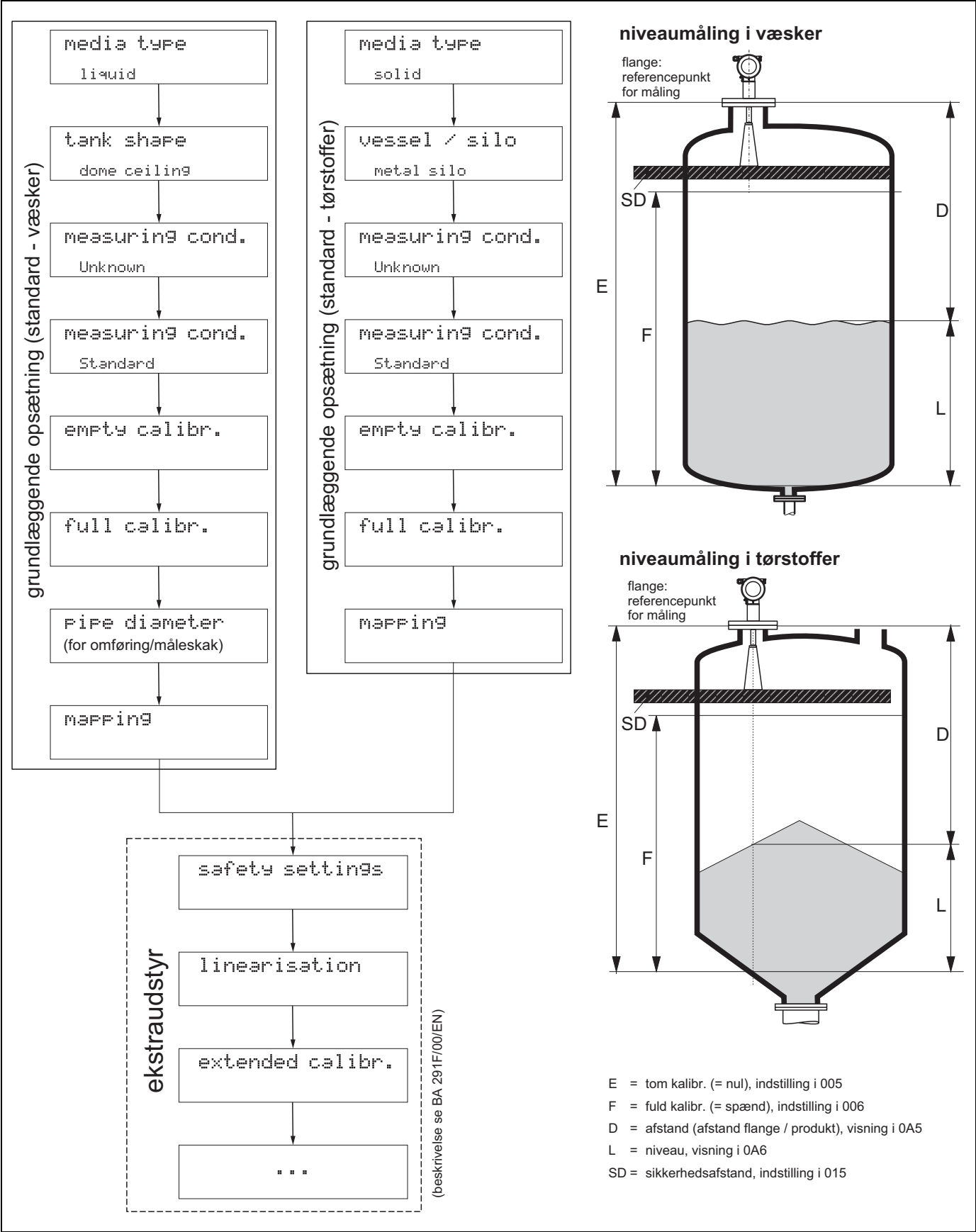
Vælg basisenhed (denne meddelelse vises, første gang instrumentet tændes)

Den aktuelt målte værdi vises

Når du har trykket på **[E]**, kommer du til valg af gruppe.

Dette valg giver dig mulighed for at udføre den grundlæggende opsætning

6.3 Grundlæggende opsætning (Basic Setup)



**Pas På!**

Den grundlæggende opsætning er som regel tilstrækkelig til en vellykket ibrugtagning. Komplekse målinger kræver yderligere funktioner, som brugeren kan anvende til at tilpasse Micropilot til sine specifikke behov. De funktioner, som kræves for at gøre dette, beskrives detaljeret i BA291F/00/EN.

Overhold de følgende anvisninger, når du konfigurerer funktionerne i **"basic setup" (00)**:

- Vælg funktionerne som beskrevet, → 35.
- Nogle funktioner kan kun anvendes afhængigt af parametringen af instrumentet. F.eks. kan rørdiameteren for en måleskakt kun indtastes, hvis **"stilling well"** er valgt først i funktionen **"tank shape" (002)**.
- Visse funktioner (f.eks. start af interferens-ekko-afbildning (interference echo mapping (053))) beder dig om at bekræfte dine dataindlæsninger. Tryk på eller for at vælge **"YES"**, og tryk på for at bekræfte. Nu startes funktionen.
- Hvis du ikke trykker på en tast i løbet af en periode, som kan konfigureres (→ funktionsgruppen **"display" (09)**), skiftes der automatisk tilbage til udgangspositionen (visning af målt værdi).

**Bemærk!**

- Instrumentet fortsætter med at måle, mens dataindlæsningen er i gang, dvs. at de aktuelt målte værdier udsendes normalt via udgangssignalerne.
- Hvis indhyllingskurve-tilstanden er aktiv på displayet, opdateres de målte værdier med en langsommere cyklus. Derfor anbefales det at gå ud af indhyllingskurve-tilstanden, når målepunktet er blevet optimeret.
- Hvis strømforsyningen svigter, gemmes alle forindstillede og parametrede værdier i EEPROM.
- Alle funktioner beskrives detaljeret, og det samme gælder oversigten over selve betjeningsmenuen, i vejledningen **"BA291F - Beskrivelse af instrumentets funktioner"**, som findes på den vedlagte cd-rom.
- Parametrenes standardværdier er skrevet med **fed skrift**.

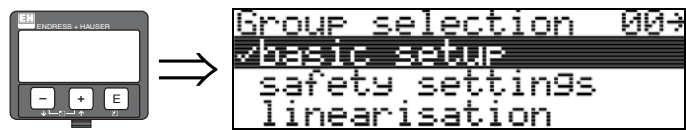
6.4 Grundlæggende opsætning med enhedens display

Funktionen "measured value" (000)



Denne funktion viser den aktuelt målte værdi i den valgte enhed (se funktionen "**customer unit**" (042)). Antal cifre efter kommaet kan vælges i funktionen "**no.of decimals**" (095).

6.4.1 Funktionsgruppen "basic setup" (00)



Funktionen "media type" (001)



Denne funktion bruges til at vælge medietype.

Valg:

- liquid
- solid

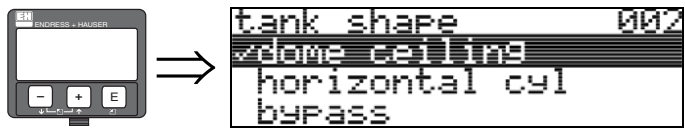
Med valget "liquid" kan følgende funktioner justeres:

- | | |
|--------------------|-----|
| ■ tank shape | 002 |
| ■ medium property | 003 |
| ■ process cond. | 004 |
| ■ empty calibr. | 005 |
| ■ full calibr. | 006 |
| ■ pipe diameter | 007 |
| ■ check distance | 051 |
| ■ range of mapping | 052 |
| ■ start mapping | 053 |
| ■ ... | |

Med valget "solids" kan følgende funktioner justeres:

- | | |
|--------------------|-----|
| ■ vessel / silo | 00A |
| ■ medium property | 00B |
| ■ process cond. | 00C |
| ■ empty calibr. | 005 |
| ■ full calibr. | 006 |
| ■ check distance | 051 |
| ■ range of mapping | 052 |
| ■ start mapping | 053 |
| ■ ... | |

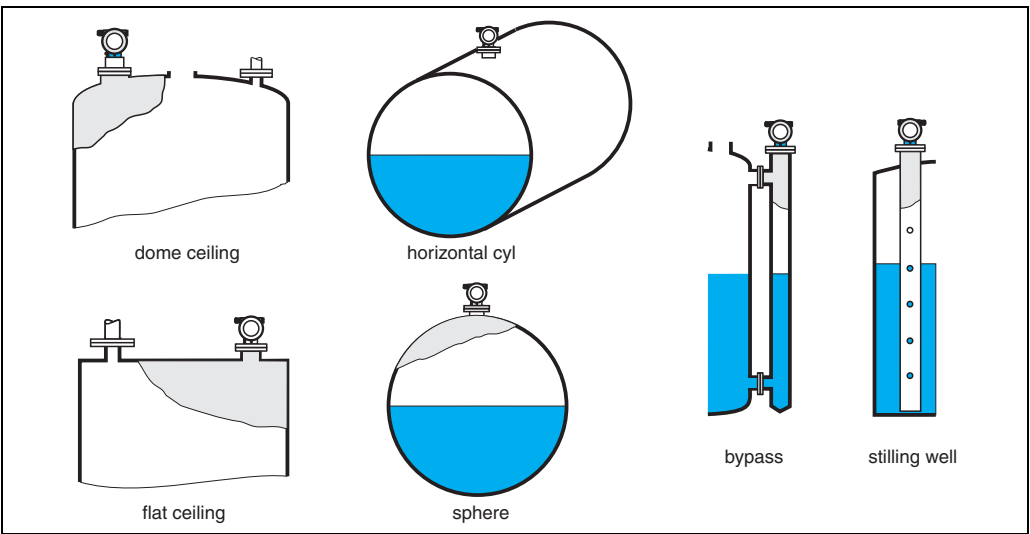
Funktionen "tank shape" (002), kun væsker



Denne funktion bruges til at vælge beholderform.

Valg:

- dome ceiling
- horizontal cyl
- bypass
- stilling well
- flat ceiling
- sphere



L00-FMR2xxxx-14-00-06-en-007

Funktionen "medium property" (003), kun væsker



Denne funktion bruges til at vælge dielektrisk konstant.

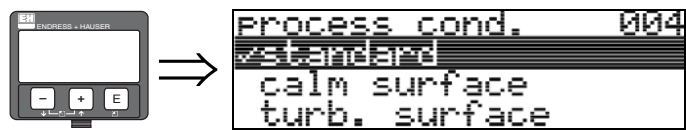
Valg:

- unknown (ukendt)
- DC: < 1.9
- DC: 1.9 ... 4
- DC: 4 ... 10
- DC: > 10

Produktklasse	DC (ϵ_r)	Eksempler
A	1,4 til 1,9	ikke-ledende væsker, f.eks. flydende gas ¹⁾
B	1,9 til 4	ikke-ledende væsker, f.eks. benzen, olie, toluen, ...
C	4 til 10	f.eks. koncentrerede syrer, organiske opløsningsmidler, estere, anilin, alkohol, acetone, ...
D	>10	ledende væsker, f.eks. vandige opløsninger, fortyndede syrer og baser

1) Behandl ammoniak NH₃ som et medium i gruppe A, dvs. brug FMR230 i en måleskakt.

Funktionen "process cond." (004) , kun væsker



Denne funktion bruges til at vælge procesforhold.

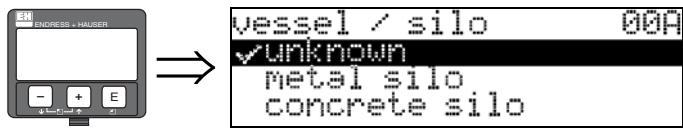
Valg:

- standard
- calm surface
- turb. surface
- agitator
- fast change
- test:no filter

standard	calm surface	turb. surface
For alle applikationer, som ikke passer ind i nogen af de følgende grupper.	Lagerbeholdere med neddykket rør eller fyldning fra bunden.	Lager-/bufferbeholdere med grov overflade på grund af frit fald eller blandedyser.
Filter- og udgangsdæmpning er indstillet til gennemsnitlige værdier.	Midlingsfiltrene og udgangsdæmpningen er indstillet til høje værdier. → konstant måleværdi → præcis måling → langsommere reaktionstid	Der skal anvendes specialfiltre til at udglatte indgangssignalerne. → udglattet måleværdi → middelhurtig reaktionstid

agitator	fast change	test:no filter
Urolige overflader (med evt. hvirvel) pga. røreanordninger.	Hurtig niveauændring, især i små beholdere.	Alle filtre kan slukkes ved service / diagnose.
Specialfiltre til udglatning af indgangssignalerne er indstillet til høje værdier. → udglattet måleværdi → middelhurtig reaktionstid → minimering af effekten fra omrøringsanordningernes blade.	Midlingsfiltrene er indstillet til lave værdier. Udgangsdæmpningen er indstillet til 0. → hurtig reaktionstid → evt. ukonstant måleværdi	Alle filtre er slukket.

Funktionen "vessel / silo" (00A), kun tørstoffer

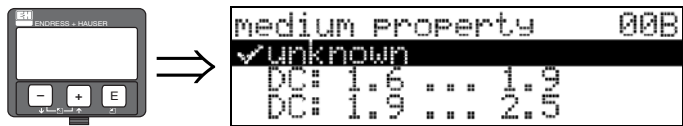


Denne funktion bruges til at vælge beholder/silo.

Valg:

- unknown (ukendt)
- metal silo
- concrete silo
- bin / bunker
- dome
- stockpile
- conveyor belt

Funktionen "medium property" (00), kun tørstoffer



Denne funktion bruges til at vælge dielektrisk konstant.

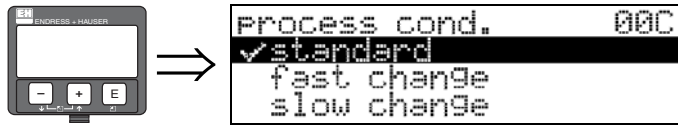
Valg:

- unknown (ukendt)
- DC: 1.6 ... 1.9
- DC: 1.9 ... 2.5
- DC: 2.5 ... 4
- DC: 4 ... 7
- DC: > 7

Mediegruppe	DC (εr)	Eksempler
A	1,6 til 1,9	– Plastgranulat – Hvid kalk, specialcement – Sukker
B	1,9 til 2,5	– Portland-cement, gips
C	2,5 til 4	– Korn, frø – Ral – Sand
D	4 til 7	– Naturligt fugtige (ral) sten, malm – Salt
E	> 7	– Metalpulver – Kønrog – Kul

De lave værdier gælder for meget løse eller løsnet fast massegoods.

Funktionen "process cond." (00C) , kun tørstoffer

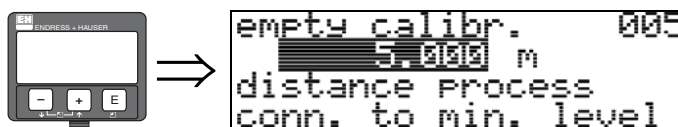


Denne funktion bruges til at vælge procesforhold.

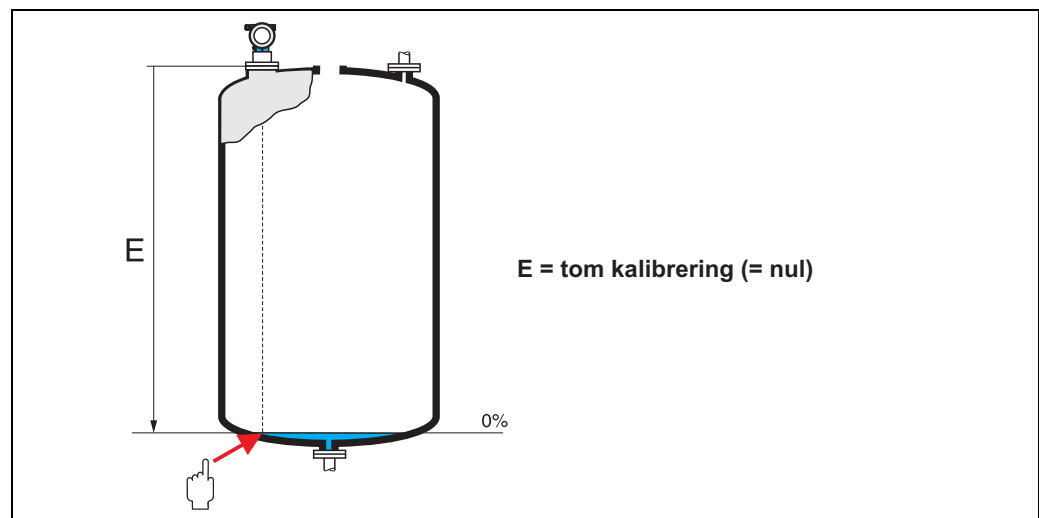
Valg:

- standard
- fast change
- slow change
- test:no filter

Funktionen "empty calibr." (005)



Denne funktion anvendes til at indtaste afstanden fra flangen (målingens referencepunkt) til minimumniveauet (= nul).



L00-FMR2xxxx-14-00-06-da-008



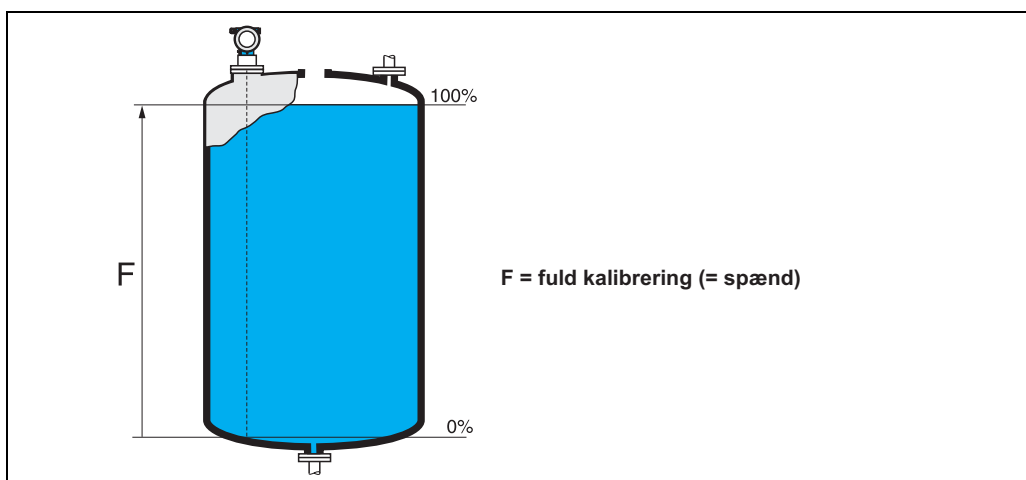
Pas På!

Ved krumme bunde og koniske udløb bør nulpunktet ikke være lavere end det punkt, hvor radaren rammer bunden af beholderen.

Funktionen "full calibr." (006)



Denne funktion anvendes til at indtaste afstanden fra minimumniveauet til maksimumniveauet (= spænd).



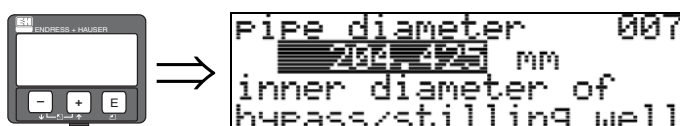
L00-FMR2xxxx-14-00-06-da-009



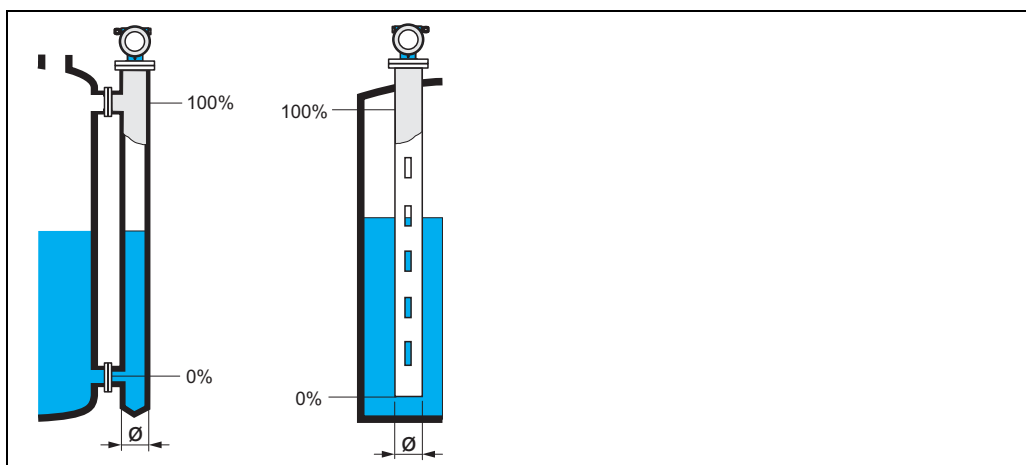
Bemærk!

Hvis **bypass** eller **stilling well** blev valgt i funktionen "**tank shape**" (002), bedes der om rørdiameteren i næste trin.

Funktionen "pipe diameter" (007)



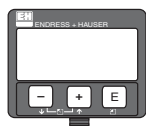
Denne funktion anvendes til at indtaste rørdiameteren for måleskaktet eller omføringsrøret.



L00-FMR2xxxx-14-00-07-da-011

Mikrobølger spredte sig langsommere i rør end i fri luft. Denne effekt afhænger af rørets indvendige diameter og tages automatisk med i betragtning af Micropilot. Det er kun nødvendigt at indtaste rørdiameteren for applikationer i en omføring eller en måleskakt.

Funktionen "dist./meas.value" (008)

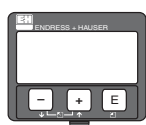


```
dist./meas.value 008
dist.      2.463 m
meas.v.    63.422 %
```

Afstanden målt fra referencepunktet til produktoverfladen og **niveauet** beregnet vha. tom justering vises. Kontrollér, om værdierne svarer til det faktiske niveau og den faktiske afstand. Følgende tilstande kan forekomme:

- Afstand korrekt – niveau korrekt → fortsæt med den næste funktion, "**check distance**" (051)
- Afstand korrekt – niveau ukorrekt → kontrollér "**empty calibr.**" (005)
- Afstand ukorrekt – niveau ukorrekt → fortsæt med den næste funktion, "**check distance**" (051)

Funktionen "check distance" (051)

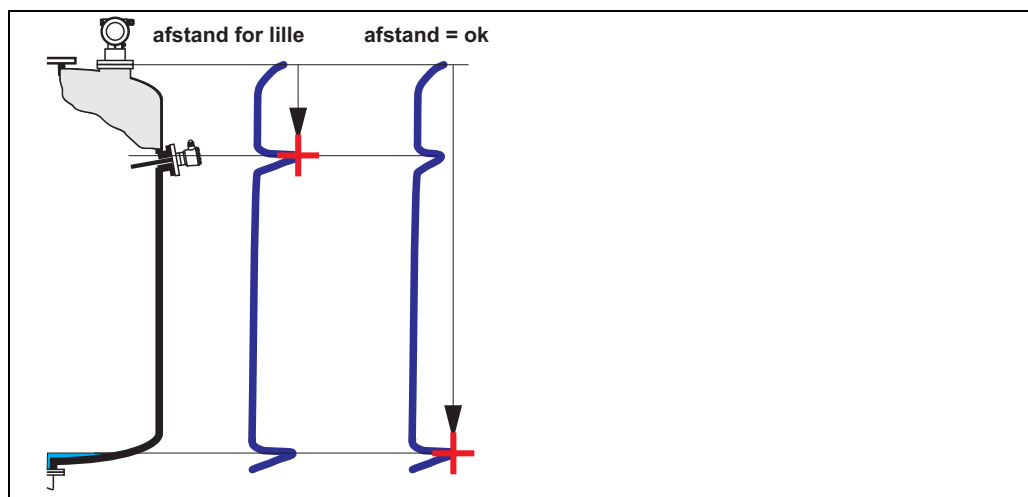


```
check distance 051
✓dist. unknown
manual
distance = ok
```

Denne funktion starter afbildningen af interferens-ekkoer. For at gøre dette skal den målte afstand sammenlignes med den faktiske afstand til produktoverfladen. Følgende muligheder kan vælges:

Valg:

- distance = ok
- dist. too small
- dist. too big
- **dist. unknown**
- manual



L00_FMR2xxxxx-14-00-06-da-010

distance = ok

- Afbildningen udføres op til det aktuelt målte ekko
- Det område, der skal undertrykkes, foreslås i funktionen "**range of mapping**" (052)

Det er dog altid klogt også at foretage en afbildning i dette tilfælde.

dist. too small

- I øjeblikket vurderes en interferens
- Derfor udføres der en afbildning inklusive de aktuelt målte ekkoer
- Det område, der skal undertrykkes, foreslås i funktionen "**range of mapping**" (052)

dist. too big

- Denne fejl kan ikke afhjælpes med afbildning af interferens-ekko
- Kontrollér applikationsparametrene (002), (003), (004) og "empty calibr." (005)

dist. unknown

Hvis den faktiske afstand ikke kendes, kan der ikke udføres en afbildning.

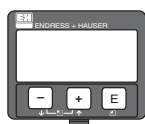
manual

Afbildning er også mulig ved manuelt at indtaste det område, der skal undertrykkes. Denne indtastning foretages i funktionen "range of mapping" (052).



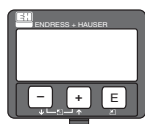
Pas På!

Afbildningsområdet skal slutte 0,5 m (1.6 ft) før ekkoet fra det faktiske niveau. Hvis beholderen er tom, skal der ikke indtastes E, men E - 0,5 m (1.6 ft). Hvis der allerede findes en afbildning, overskrives den op til den afstand, der er angivet i "range of mapping" (052). Over denne værdi forbliver den eksisterende afbildning uændret.

Funktionen "range of mapping" (052)

```
range of mapping 052
0.000 m
input of
mapping range
```

Denne funktion viser det foreslåede afbildningsområde. Referencepunktet er altid målingens referencepunkt (→ 48). Denne værdi kan redigeres af operatøren. Ved manuel afbildning er standardværdien 0 m.

Funktionen "start mapping" (053)

```
start mapping 053
off
on
```

Denne funktion anvendes til at starte interferens-ekko-afbildningen op til den afstand, der er angivet i "range of mapping" (052).

Valg:

- off → der udføres ingen afbildning
- on → afbildning startes

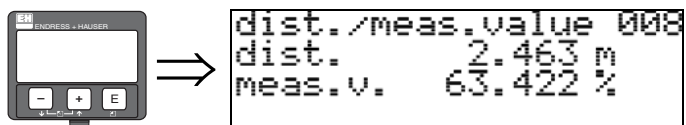
Under afbildningsprocessen vises meddelelsen "record mapping".



Pas På!

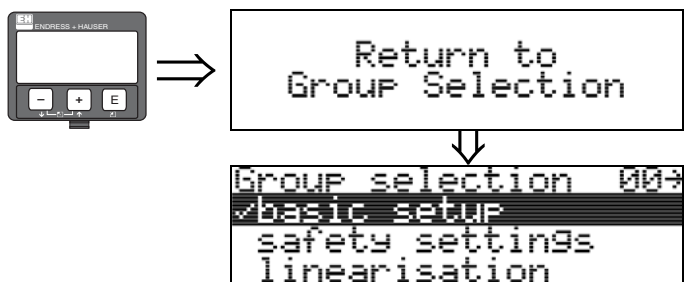
En afbildning registreres kun, hvis enheden ikke er i alarmtilstand.

Funktionen "dist./meas.value" (008)



Afstanden målt fra referencepunktet til produktoverfladen og **niveauet** beregnet vha. tom justering vises. Kontrollér, om værdierne svarer til det faktiske niveau og den faktiske afstand. Følgende tilstande kan forekomme:

- Afstand korrekt – niveau korrekt → fortsæt med den næste funktion, "**check distance**" (051)
- Afstand korrekt – niveau ukorrekt → kontrollér "**empty calibr.**" (005)
- Afstand ukorrekt – niveau ukorrekt → fortsæt med den næste funktion, "**check distance**" (051)

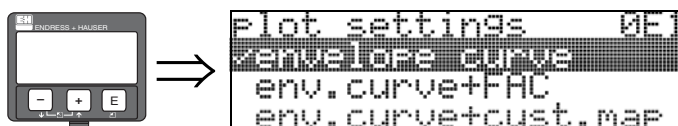


Efter 3 s vises følgende meddelelse

6.4.2 Indhyllingskurve med enhedens display

Efter den grundlæggende opsætning anbefales det at udføre en måling vha. indhyllingskurven (funktionsgruppen "**envelope curve**" (0E)).

Funktionen "plot settings" (0E1)



Vælg, hvilke oplysninger der skal vises på LCD-displayet:

- **envelope curve**
- env.curve+FAC (vedr. FAC se BA291F/00/EN)
- env.curve+cust.map (dvs. at kundens beholderaffildning også vises)

Funktionen "recording curve" (0E2)

Denne funktion definerer, om indhyllingskurven skal læses som

- **single curve**
eller
- **cyclic**.

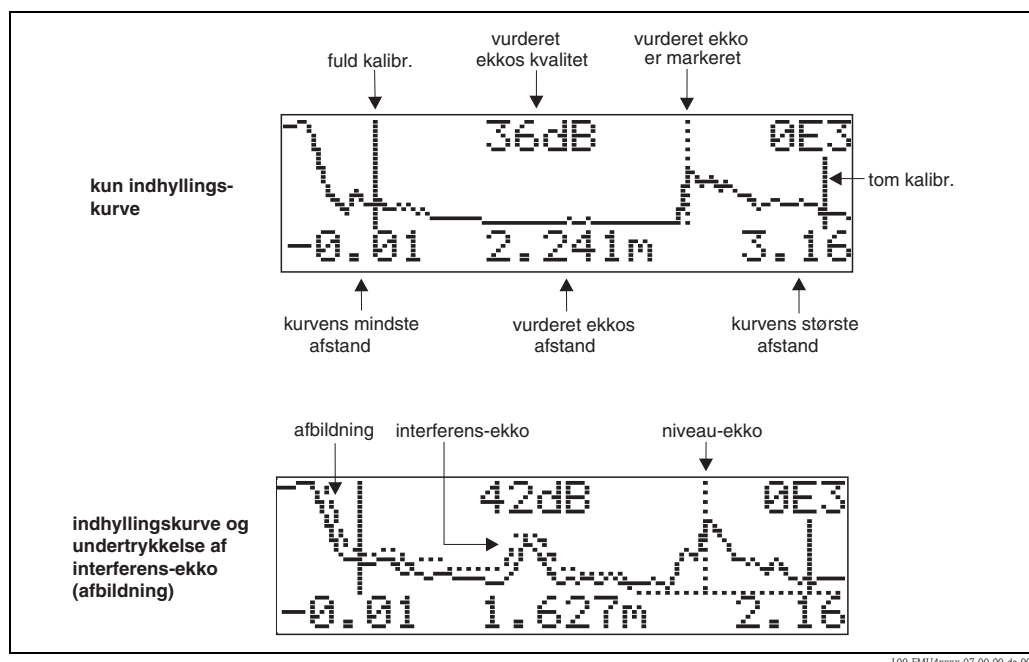


Bemærk!

- Hvis den cykliske indhyllingskurve er aktiv på displayet, opdateres den målte værdi med en langsommere cyklus. Det anbefales derfor at gå ud af visningen af indhyllingskurven efter optimering af målepunktet.
- Indstilling af **retningen** på Micropilot kan hjælpe med at optimere målingen i applikationer med meget svage niveau-ekkoer eller kraftige interferens-ekkoer ved at øge det nyttige ekko/reducere interferens-ekkoet ("Retning for Micropilot", → 77).

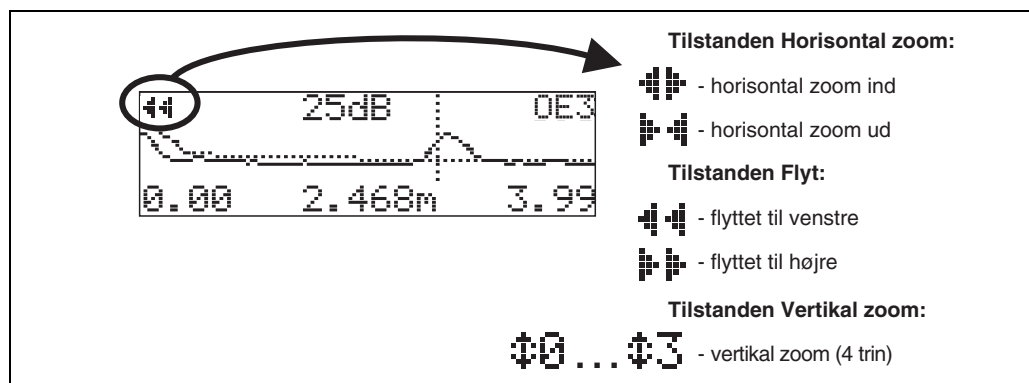
Funktionen "envelope curve display" (OE3)

Indhyllingskurven vises i denne funktion. Du kan bruge den til at få følgende oplysninger:



Navigation på display med indhyllingskurve

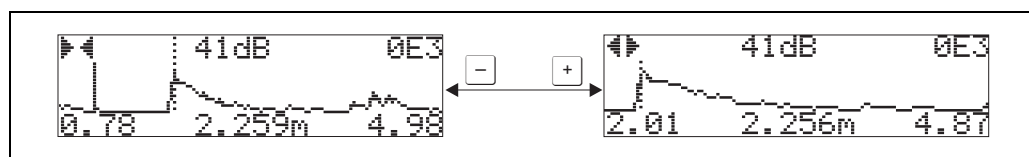
Ved at navigere kan indhyllingskurven skaleres horisontalt og vertikalt og flyttes til venstre og højre. Den aktive navigationstilstand angives med et symbol øverst til venstre på displayet.



Tilstanden Horizontal zoom

Gå først ind i displayet med indhyllingskurven. Tryk derefter på $\boxed{+}$ eller $\boxed{-}$ for at skifte til navigation i indhyllingskurven. Du er derefter i tilstanden Horizontal zoom. Nu vises enten $\leftarrow \rightarrow$ eller $\rightarrow \leftarrow$.

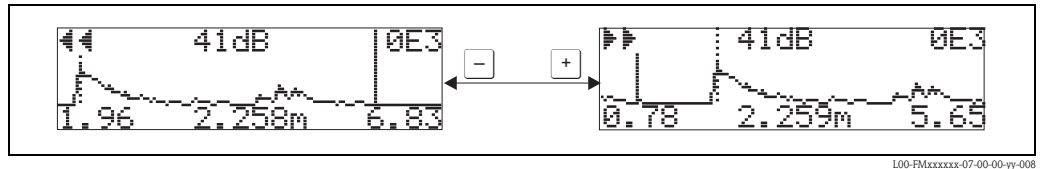
- $\boxed{+}$ øger det horisontale størrelsesforhold.
- $\boxed{-}$ reducerer det horisontale størrelsesforhold.



Tilstanden Flyt

Tryk derefter på **[E]** for at skifte til tilstanden Flyt. Nu vises enten **◄◄** eller **►►**.

- **[+]** flytter kurven til højre.
- **[-]** flytter kurven til venstre.

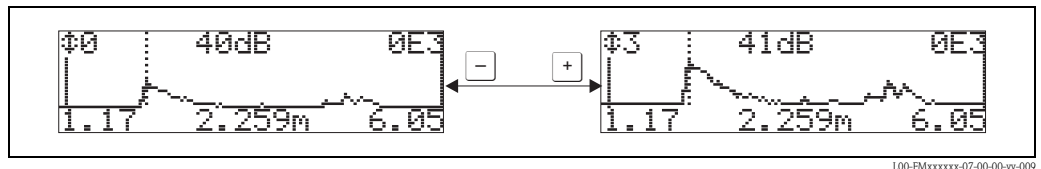


Tilstanden Vertikal zoom

Tryk på **[E]** en gang til for at skifte til tilstanden Vertikal zoom. **Φ1** vises. Du har nu følgende muligheder:

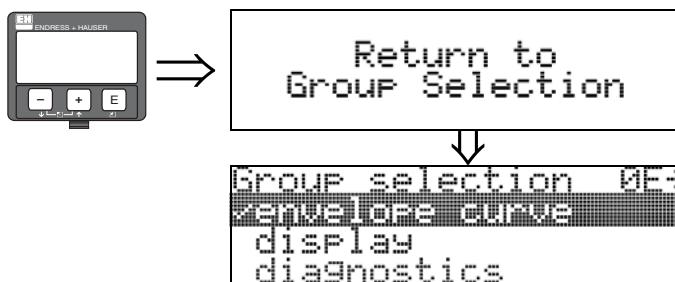
- **[+]** øger det vertikale størrelsesforhold.
- **[-]** reducerer det vertikale størrelsesforhold.

Displayikonet viser den aktuelle zoom-faktor (**Φ0** til **Φ3**).



Sådan forlader du navigationen

- Tryk på **[E]** igen for at gå gennem de forskellige tilstande i indhyllingskurve-navigationen.
- Tryk på **[+]** og **[-]** for at forlade navigationen. Zoom-indstillingerne og flytningerne bevares. Micropilot bruger kun standarddisplayet igen, hvis du genaktiverer funktionen **"recording curve"** (0E2).



Efter 3 s vises følgende meddelelse

6.5 Grundlæggende opsætning med Endress+Hauser-betjeningsprogrammet

Den grundlæggende opsætning udføres med betjeningsprogrammet på følgende måde:

- Start betjeningsprogrammet, og opret forbindelse.
- Vælg funktionsgruppen "**basic setup**" i navigationsvinduet.

Følgende skærbillede vises:

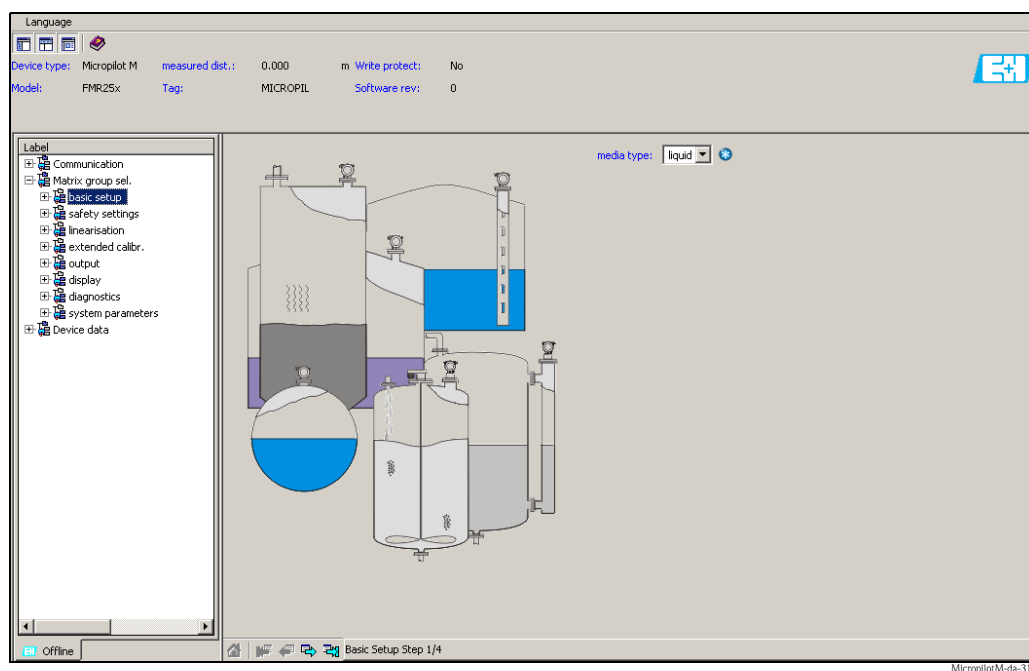
Grundlæggende opsætning trin 1/4:

- medietype
 - hvis "**liquid**" vælges i funktionen "**media type**", vælges funktionen for niveaumåling i væsker
 - hvis "**solid**" vælges i funktionen "**media type**", vælges funktionen for niveaumåling i tørstoffer



Bemærk!

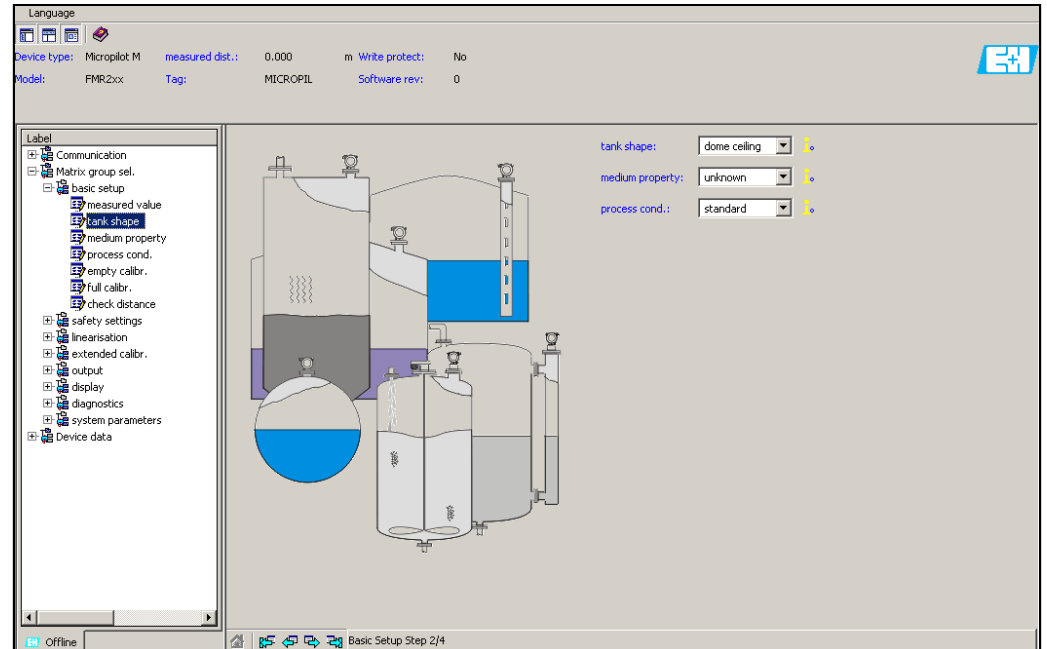
Alle parametre, som skal ændres, skal bekræftes med tasten **RETURN**!



- Gå til næste skærbillede med knappen "**Next**":

Grundlæggende opsætning trin 2/4:

- Indtast applikationens parametre:
 - Tank shape
 - Medium property
 - Process cond.

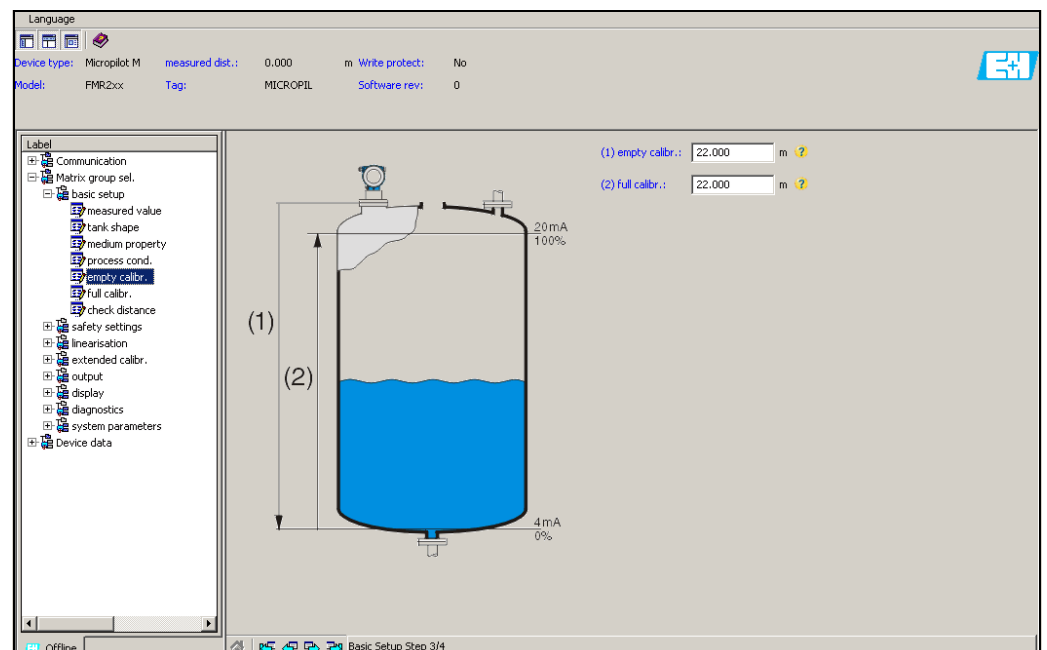


MicropilotM-da-302

Grundlæggende opsætning trin 3/4:

Hvis "dome ceiling", "horizontal cyl", "..." vælges i funktionen "tank shape", vises følgende skærm billede:

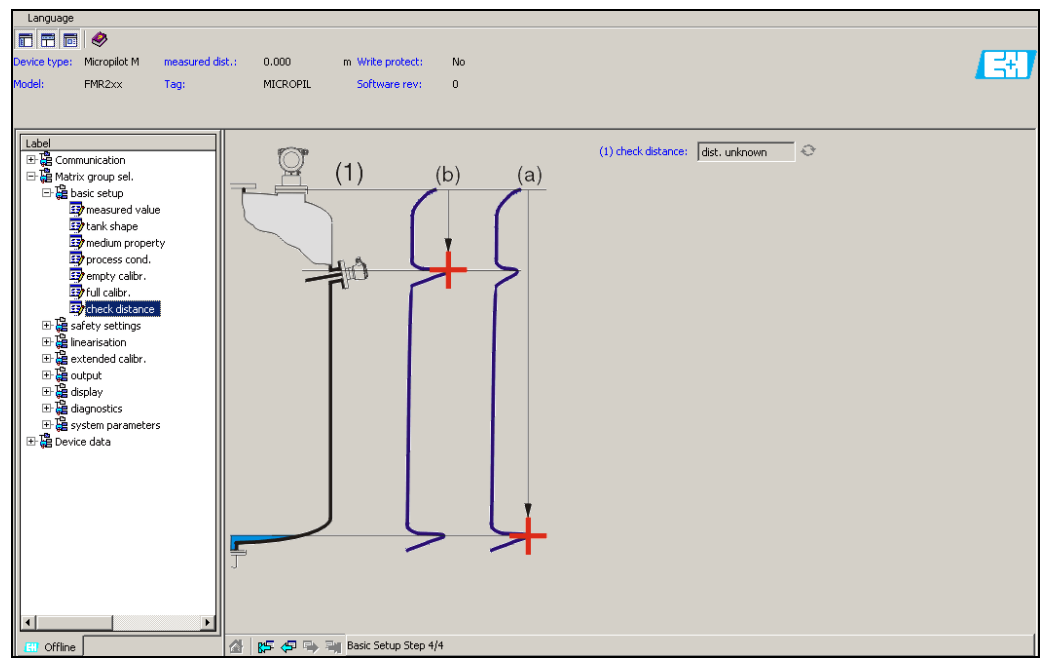
- Empty calibr.
- Full calibr.



MicropilotM-da-303

Grundlæggende opsætning trin 4/4:

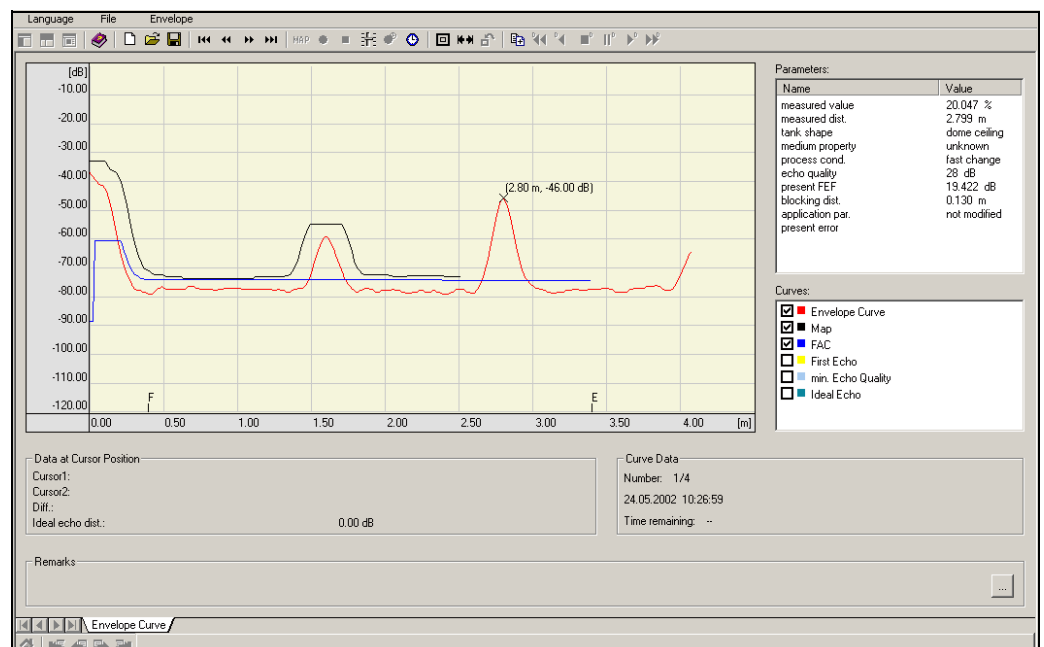
- Dette trin starter beholderafbildningen
- Den målte afstand og den aktuelt målte værdi vises altid i sidehovedet



MicropilotM-da-304

6.5.1 Signalanalyse via indhyllingskurve

Efter den grundlæggende opsætning anbefales det at vurdere målingen vha. indhyllingskurven.



MicropilotM-da-306



Bemærk!

Hvis ekkoets niveau er meget svagt, eller hvis der er et kraftigt interferens-ekko, kan en justering af Micropilot hjælpe med at optimere målingen (øgning af det nyttige ekko/reduktion af interferens-ekkoet).

6.5.2 Brugerspecifikke applikationer (betjening)

Detaljer om indstilling af parametrene for brugerspecifikke applikationer finder du i den separate dokumentation BA291F/00/EN "Beskrivelse af instrumentets funktioner" på den vedlagte cd-rom.

7 Vedligeholdelse

Måleinstrumentet Micropilot M kræver ingen særlig vedligeholdelse.

Udvendig rengøring

Ved udvendig rengøring af måleenheder skal der altid bruges rengøringsmidler, der ikke angriber husets flader og tætningerne.

Udskiftning af tætninger

Sensorernes procestætninger skal udskiftes regelmæssigt, især hvis der anvendes tildannede tætninger (aseptisk konstruktion). Perioden mellem udskiftningerne afhænger af hyppigheden af rengøringscykluser, af temperaturen på det målte stof og rengøringsstemperaturen.

Reparationer

Endress+Hauser-reparationskonceptet går ud fra, at måleenhederne har et modulopbygget design, og at kunderne selv kan udføre reparationer (→ 79, "Reservedele"). Kontakt Endress+Hauser Service for at få yderligere oplysninger om service og reservedele.

Reparationer af Ex-godkendte enheder

Bemærk følgende ved udførelse af reparationer på Ex-godkendte enheder:

- Reparationer af Ex-godkendte enheder må kun foretages af uddannet personale eller af Endress+Hauser Service.
- Følg de gældende standarder, nationale bestemmelser for Ex-områder, sikkerhedsanvisninger (XA) og certifikater.
- Brug kun originale reservedele fra Endress+Hauser.
- Når du bestiller reservedele, skal du være opmærksom på enhedens betegnelse på typeskiltet. Udskift kun reservedele med identiske reservedele.
- Udfør reparationer i overensstemmelse med anvisningerne. Når reparationerne er udført, skal du udføre den angivne rutinetest af enheden.
- Kun Endress+Hauser Service må konvertere en certificeret enhed til en anden certificeret variant.
- Dokumentér alt reparationsarbejde og alle konverteringer.

Udskiftning

Hvis en komplet Micropilot eller et elektronisk modul er blevet udskiftet, kan parametrene downloades til enheden igen via kommunikationsgrænsefladen. Forudsætningen for dette er, at dataene på forhånd er uploadet til pc'en vha. FieldCare.

Målingen kan fortsættes uden at foretage en ny opsætning.

- Du skal muligvis aktivere lineariseringen (se BA291F/00/EN på den vedlagte cd-rom)
- Det kan være nødvendigt at registrere beholderafbildningen igen (se Grundlæggende opsætning)

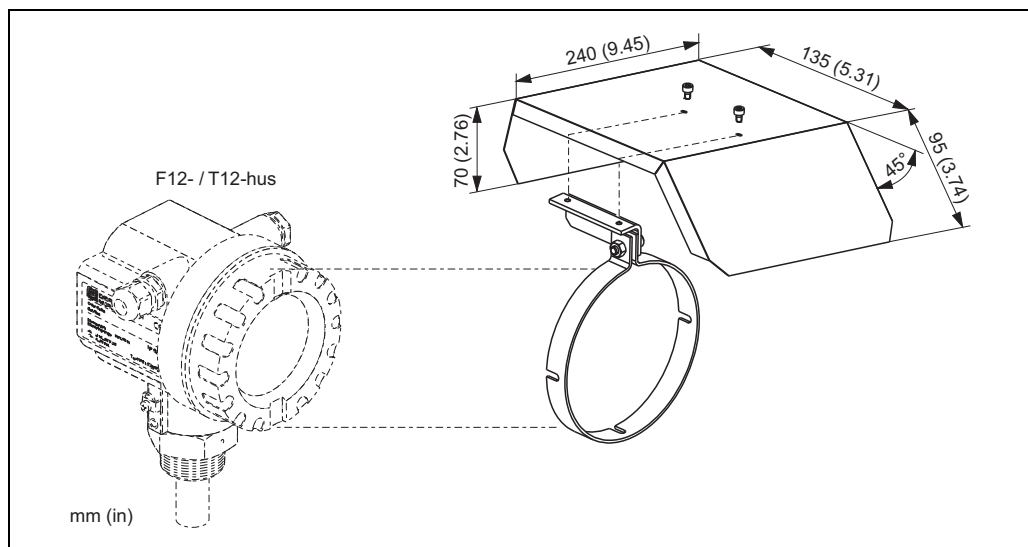
Når en antennekomponent eller elektronik er blevet udskiftet, skal der udføres en ny kalibrering. Dette beskrives i reparationsvejledningerne.

8 Tilbehør

Der fås forskelligt tilbehør til Micropilot M, som kan bestilles separat hos Endress+Hauser.

8.1 Vejrbeskyttelsesafskærmning

Det anbefales at bruge en vejrbeskyttelsesafskærmning af rustfrit stål ved udendørs montering (ordrekode: 543199-0001). Leveringen omfatter beskyttelsesafskærmning og spændeklemme.



L00-FMR2xxxx-00-00-06-da-001

8.2 Commubox FXA195 HART

Til egensikker kommunikation med FieldCare via USB-porten. Yderligere oplysninger kan findes i TI404F/00/EN.

8.3 Commubox FXA291

Commubox FXA291 forbinder Endress+Hauser-feltinstrumenter med CDI-grænseflade (= Endress+Hauser Common Data Interface) til USB-porten på en pc eller en notebook. Yderligere oplysninger kan findes i TI405C/07/EN.



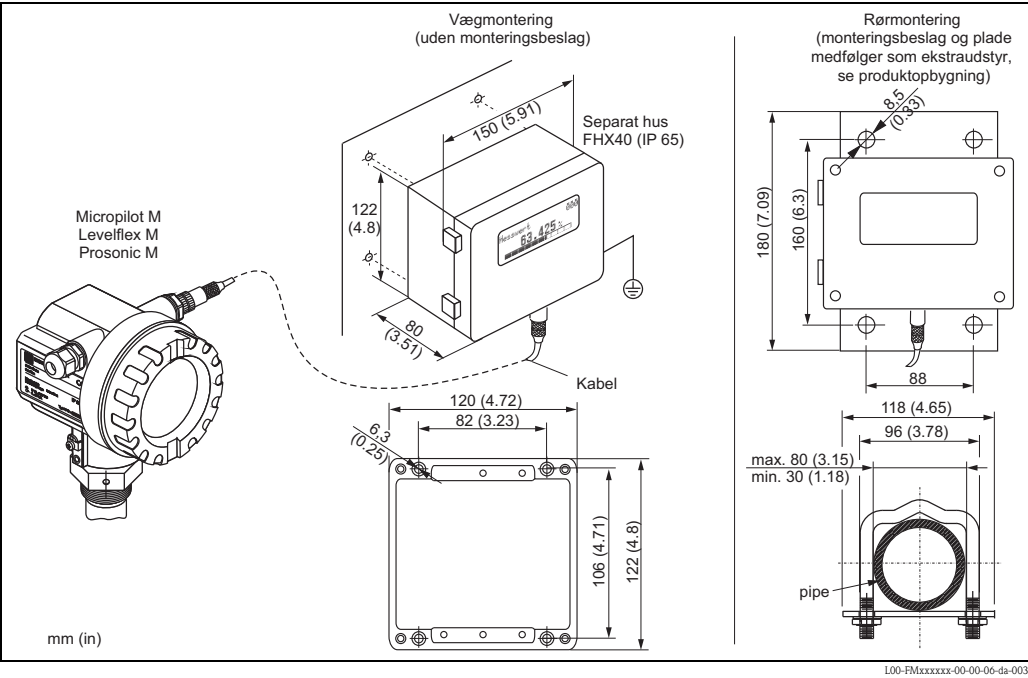
Bemærk!

Til instrumentet skal du bruge "ToF Adapter FXA291" som ekstra tilbehør.

8.4 ToF adapter FXA291

ToF-adapteren FXA291 tilslutter Commubox FXA291 via USB-porten på en pc eller en notebook til instrumentet. Yderligere oplysninger kan findes i KA271F/00/A2.

8.5 Fjerndisplay FHX40



Tekniske data (kabel og hus) og produktopbygning:

Maks. kabellængde	20 m (66 ft)
Temperaturområde	-30 °C til +70 °C (-22 til +158 °F)
Kapslingsklasse	IP65/67 (hus); IP68 (kabel) iht. IEC 60529
Materialer	Hus: AlSi12; kabelforskrutninger: nikkelbelagt messing
Mål [mm (in)]	122x150x80 (4.8x5,9x3,1) / HxBxD

	Godkendelse:
A	Ikke-farligt område
I	ATEX II 2 G EEx ia IIC T6, ATEX II 3D
S	FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, zone 0
U	CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, zone 0
N	CSA, General Purpose
K	TIIS Ex ia IIC T6
C	NEPSI Ex ia IIC T6/T5
G	IECEX zone1 Ex ia IIC T6/T5
Y	Specialudgave
	Kabel:
1	20 m/65 ft; til HART
5	20 m/65 ft; til PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
9	Specialudgave
	Ekstraudstyr:
A	Grundlæggende version
B	Monteringsbeslag, rør 1" / 2"
Y	Specialudgave
	Mærkning:
1	Tagging (TAG)
FHX40 -	Komplet produktbetegnelse

Brug kablet, som passer til det pågældende instruments kommunikationsversion, til at tilslutte fjerndisplayet FHX40.

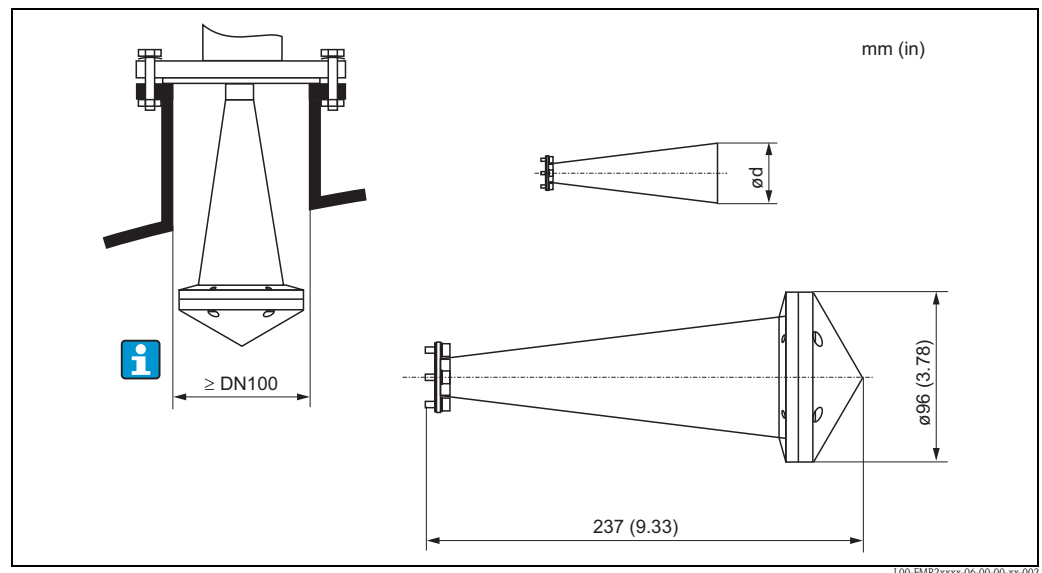
8.6 Hornafskærmning til 80 mm (3") og 100 mm (4") hornantenne

8.6.1 Tekniske data

Materialer	
Hornafskærmning	PTFE
Skruer	316L
Holdering	316L
Kontaktring	316L
O-ringstætning	Silikone
Fladtætning	PTFE

Procesforhold	
Beholdertryk maks.	0,5 bar (7.252 psi)
Procestemperatur maks.	130 °C (266 °F)

8.6.2 Mål

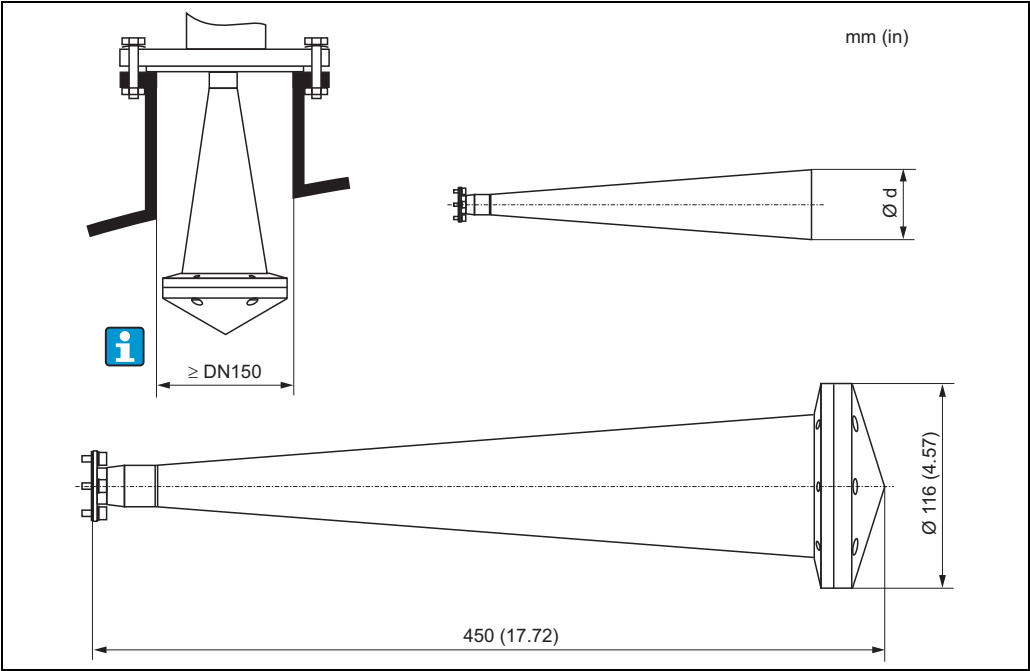


Hornafskærmning til hornantenne 80 mm (3")

- til antennediameter $d = 75 \text{ mm (2.95 in)}$
- til FMR240: antennevariant G, 4
- til FMR250: antennevariant D

Bemærk!

Hornafskærmningen må ikke anvendes i områder, hvor der er behov for eksplosionssikret udstyr.



Hornafskærmning til hornantenne 100 mm (4")

- til antennediameter d = 95 mm (3.74 in)
- til FMR240: antennevariant H, 5
- til FMR250: antennevariant E

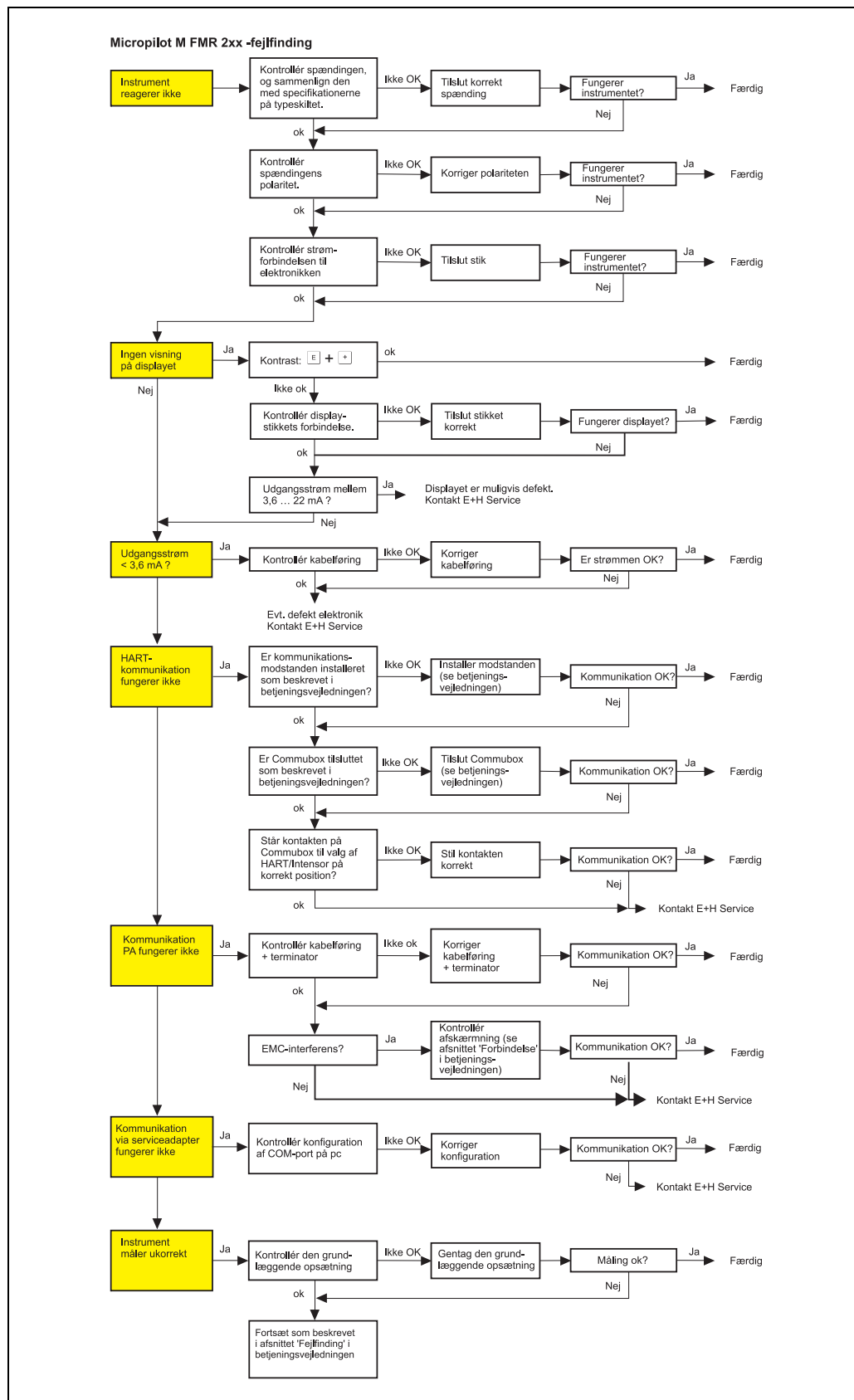
Bemærk!
Hornafskærmningen må ikke anvendes i områder, hvor der er behov for eksplosionssikret udstyr.

8.6.3 Bestillingsoplysninger

Hornantenne	80 mm (3")	100 mm (4")
Ordrekode	71105890	71105889

9 Fejlfinding

9.1 Fejlfindingsanvisninger



100-FMR2xxxx-19-00-00-da-010

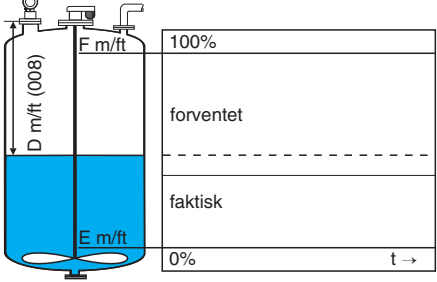
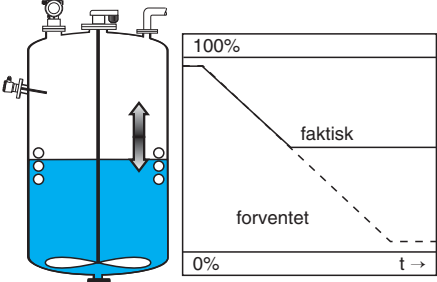
9.2 Systemfejlmeddelelser

Kode	Beskrivelse	Mulig årsag	Afhjælpning
A102	checksum-fejl generel nulstilling og ny kalibrering påkrævet	enheden er blevet slukket, før dataene kunne gemmes; emc-problem; EEPROM defekt	nulstil; undgå emc-problem; hvis alarmen fortsætter efter nulstilling, skal elektronikken udskiftes
W103	initialiserer - vent venligst	EEPROM-lagring endnu ikke afsluttet	vent nogle sekunder. Hvis alarmen fortsætter, skal elektronikken udskiftes
A106	downloader - vent venligst	behandler data-download	vent, indtil advarslen forsvinder
A110	checksum-fejl generel nulstilling og ny kalibrering påkrævet	enheden er blevet slukket, før dataene kunne gemmes; emc-problem; EEPROM defekt	nulstil; undgå emc-problem; hvis alarmen fortsætter efter nulstilling, skal elektronikken udskiftes
A111	elektronikdefekt	RAM defekt	nulstil; hvis alarmen fortsætter efter nulstilling, skal elektronikken udskiftes
A113	elektronikdefekt	RAM defekt	nulstil; hvis alarmen fortsætter efter nulstilling, skal elektronikken udskiftes
A114	elektronikdefekt	EEPROM defekt	nulstil; hvis alarmen fortsætter efter nulstilling, skal elektronikken udskiftes
A115	elektronik defekt /fejl i strømforsyning	generelt hardware-problem / for lav strømforsyning	nulstil; hvis alarmen fortsætter efter nulstilling, skal elektronikken udskiftes / højere forsyningsspænding
A116	downloadfejl gentag download	checksum for gemte data ukorrekt	genstart download af data
A121	elektronikdefekt	ingen eksisterende fabrikskalibrering; EEPROM defekt	kontakt service
W153	initialiserer - vent venligst	initialisering af elektronik	vent nogle sekunder. Hvis advarslen fortsætter, skal du slukke enheden og tænde den igen
A155	elektronikdefekt	hardware-problem	nulstil; hvis alarmen fortsætter efter nulstilling, skal elektronikken udskiftes
A160	checksum-fejl generel nulstilling og ny kalibrering påkrævet	enheden er blevet slukket, før dataene kunne gemmes; emc-problem; EEPROM defekt	nulstil; undgå emc-problem; hvis alarmen fortsætter efter nulstilling, skal elektronikken udskiftes
A164	elektronikdefekt	hardware-problem	nulstil; hvis alarmen fortsætter efter nulstilling, skal elektronikken udskiftes
A171	elektronikdefekt	hardware-problem	nulstil; hvis alarmen fortsætter efter nulstilling, skal elektronikken udskiftes
A231	sensor 1 defekt kontrollér forbindelse	HF-modul eller elektronik defekt	udskift HF-modul eller elektronik

Kode	Beskrivelse	Mulig årsag	Afhjælpning
W511	ingen fabrikskalibrering kanal 1	fabrikskalibrering er slettet	registrer ny fabrikskalibrering
A512	registrering af afbildning, vent venligst	afbildning aktiv	vent nogle sekunder, indtil alarmen forsvinder
A601	linearisering kanal 1 kurve ikke monoton	linearisering øges ikke monotont	korrigér lineariseringstabel

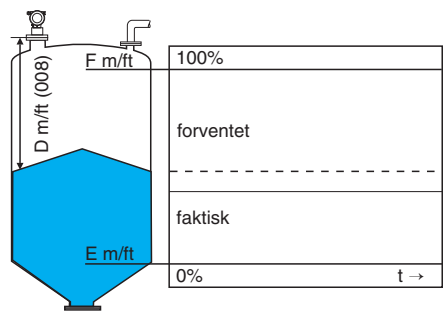
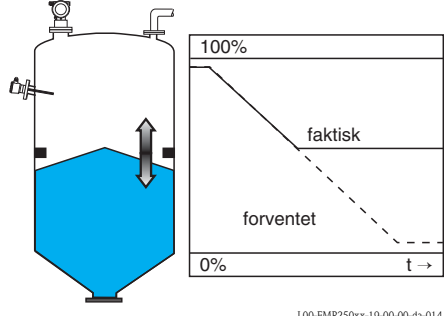
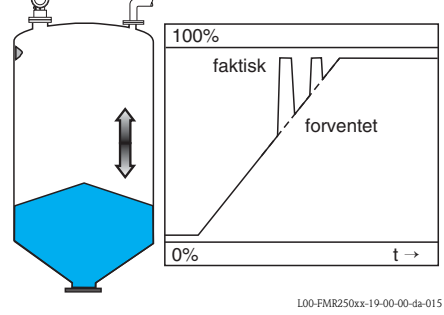
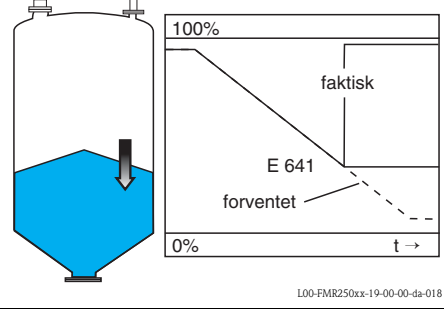
W611	mindre end 2 lineariseringspunkter for kanal 1	antal indtastede lineariseringspunkter < 2	korrigér lineariseringstabel
W621	simulation kanal 1 aktiveret	simulationstilstand er aktiv	sluk simulationstilstand
E641	intet anvendeligt ekko kanal 1 kontrollér kalibrering	ekko mistet pga. applikationsforhold eller ophobet materiale på antenne	kontrollér installation; optimer antennens retning; rengør antenne (sml. OM)
E651	niveau inden for sikkerhedsafstand - risiko for overløb	niveau inden for sikkerhedsafstand	alarmen forsvinder, så snart niveauet er uden for sikkerhedsafstanden;
E671	linearisering kanal 1 ikke fuldført, kan ikke anvendes	lineariseringstabel er i redigeringstilstand	aktivér lineariseringstabel
W681	strøm kanal 1 uden for område	strøm uden for område (3,8 mA til 20,5 mA)	kontrollér kalibrering og linearisering

9.3 Anvendelsesfejl i væsker

Fejl	Resultat	Mulig årsag	Afhjælpning
Der er opstået en advarsel eller alarm	Afhængigt af konfiguration	Se tabellen med fejlmeddelelser (→ 72)	1. Se tabellen med fejlmeddelelser (→ 72)
Den målte værdi (000) er ukorrekt	 L00-FMR2xxxx-19-00-00-da-019	Målt afstand (008) OK? ja → nej ↓ Måling i omføring eller måleskakt? ja → nej ↓ Et interferens-ekko er muligvis blevet vurderet.	1. Kontrollér empty calibr. (005) og full calibr. (006). 2. Kontrollér linearisering: → level/ullage (040) → max. scale (046) → diameter vessel (047) → Kontrollér tabel 1. Er omføring eller måleskakt valgt i tank shape (002)? 2. Er pipe diameter (007) korrekt? 1. Udfør beholderafbildning → Grundlæggende opsætning
Ingen ændring af målt værdi ved fyldning/tømning	 L00-FMR2xxxx-19-00-00-da-014	Interferens-ekko fra installationer, dyse eller antenneforlænger	1. Udfør beholderafbildning → Grundlæggende opsætning 2. Rengør antennen om nødvendigt 3. Vælg en bedre monteringsposition om nødvendigt

Fejl	Resultat	Mulig årsag	Afhjælpning
Hvis overfladen ikke er rolig (f.eks. ved fyldning, tømning, omrører i gang), hopper den målte værdi periodisk til et højere niveau	L00-FMR2xxxx-19-00-00-da-015 L00-FMR2xxxx-19-00-00-da-016	Signalet svækkes af den grove overflade – interferens-ekkoet er nogle gange kraftigere	1. Udfør beholderafbildning → Grundlæggende opsætning 2. Indstil process cond. (004) til "turb. surface" eller "agitator" 3. Øg output damping (058) 4. Optimer retningen (→ 77) 5. Vælg om nødvendigt en bedre monteringsposition og/eller en større antenne
Den målte værdi hopper ned under fyldning/tømning	L00-FMR2xxxx-19-00-00-da-017	Flere ekkoer	ja → 1. Kontrollér tank shape (002), f.eks. "dome ceiling" eller "horizontal cyl" 2. I området for blocking dist. (059) er der ingen ekko-vurdering → Tilpas værdien 3. Vælg om muligt ikke en central installationsposition 4. Brug evt. en måleskakt
E641 (mistet ekko)	L00-FMR2xxxx-19-00-00-da-018	Niveau-ekkoet er for svagt. Mulige årsager: ■ Grov overflade pga. fyldning/tømning ■ Omrører i gang ■ Skum	ja → 1. Kontrollér applikationsparametrene (002), (003) og (004) 2. Optimer justering (→ 77) 3. Vælg om nødvendigt en bedre installationsposition og/eller en større antenne

9.4 Anvendelsesfejl i tørstoffer

Fejl	Resultat	Mulig årsag	Afhjælpning
Der er opstået en advarsel eller alarm	Afhængigt af konfiguration	Se tabellen med fejlmeddelelser (→ 72)	1. Se tabellen med fejlmeddelelser (→ 72)
Den målte værdi (000) er ukorrekt	 L00-FMR250xx-19-00-00-da-019	Målt afstand (008) OK? ja → nej ↓ Et interferens-ekko er muligvis blevet vurderet.	ja → - Kontrollér empty calibr. (005) og full calibr. (006). - Kontrollér linearisering: → level/ullage (040) → max. scale (046) → Kontrollér tabel
Ingen ændring af målt værdi ved fyldning/tømning	 L00-FMR250xx-19-00-00-da-014	Interferens-ekko fra installationer, dyse eller ophobet materiale på antennen	- Udfør beholderafbildning → Grundlæggende opsætning - Brug om nødvendigt en justeringsanordning for at rette antennen bedre mod produktets overflade (undgåelse af interferens-ekko) (→ 77) - Rengør antennen om nødvendigt - Vælg en bedre monteringsposition om nødvendigt
Under fyldning eller tømning hopper den målte værdi periodisk til et højere niveau	 L00-FMR250xx-19-00-00-da-015	Signalet er svækket (f.eks. pga. fluidisering af overfladen, ekstrem støvdannelse) – interferens-ekkoerne er nogle gange kraftigere	- Udfør beholderafbildning → Grundlæggende opsætning - Øg output damping (058) - Optimer retningen (→ 77) - Vælg om nødvendigt en bedre monteringsposition og/eller en større antenne
E641 (mistet ekko)	 L00-FMR250xx-19-00-00-da-018	Niveau-ekkoet er for svagt. Mulige årsager: - fluidisering af overfladen - ekstrem støvdannelse - vinkel i hviletilstand	ja → - Kontrollér applikationsparametrene (00A), (00B) og (00C) - Optimer justering (→ 77) - Vælg om nødvendigt en bedre installationsposition og/eller en større antenne

9.5 Retning for Micropilot

Til indstilling af retning sidder der en indikator på flangen eller gevindnavet på Micropilot. Under installationen skal retningen være som følger (→  10):

- I beholdere: mod beholderens væg
- I måleskakter: mod spalterne
- I omførringsrør: lodret i forhold til beholderforbindelserne

Efter ibrugtagning af instrumentet indikerer ekko-kvaliteten, om der opnås et tilstrækkeligt kraftigt målesignal. Kvaliteten kan om nødvendigt optimeres senere. Omvendt kan kvaliteten bruges til at minimere et evt. eksisterende interferens-ekko ved at optimere justeringen. Fordelen ved dette er, at den efterfølgende beholderafbildning bruger et noget lavere niveau, som medfører en øgning i målesignalet styrke.

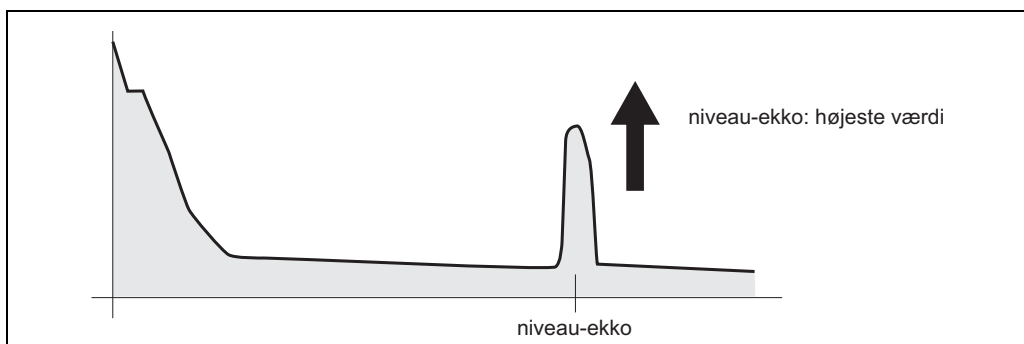
Fortsæt på følgende måde:



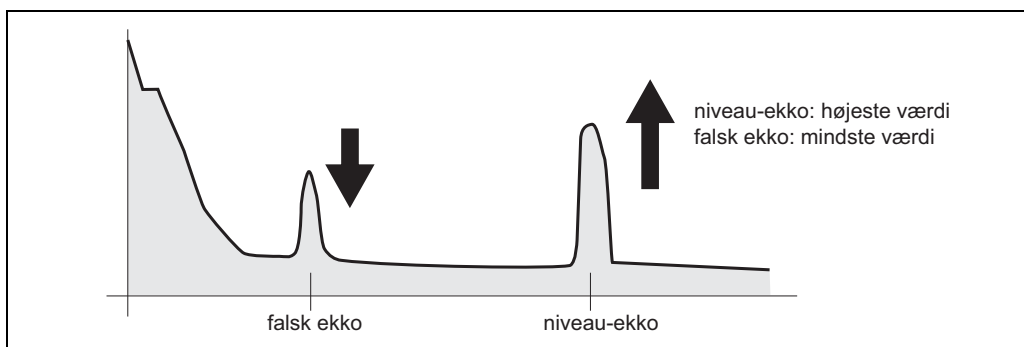
Advarsel!

Efterfølgende justering kan medføre personskaade. Før du løsner eller skruer procesforbindelsen af, skal du sikre dig, at beholderen ikke er under tryk og ikke indeholder stoffer, der kan fremkalde personskaader.

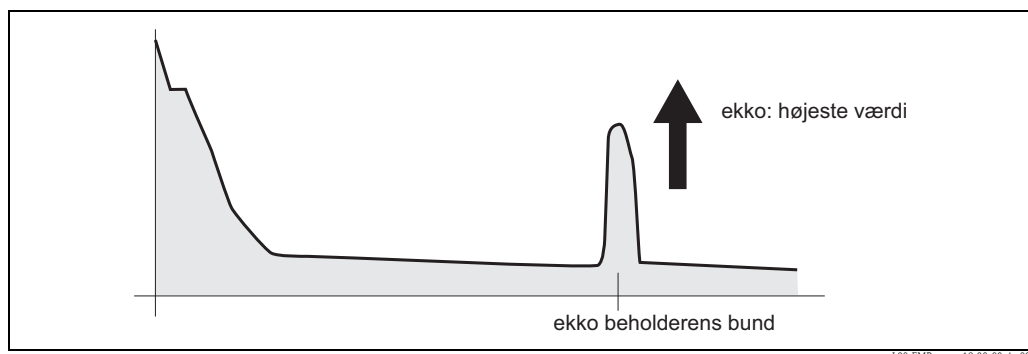
1. Det er bedst at tømme beholderen, således at bunden lige akkurat er dækket. Justeringen kan dog også udføres, når beholderen er tom.
2. Optimering udføres bedst vha. indhyllingskurven på displayet eller FieldCare.
3. Skru flangen af, eller løsn gevindnavet en halv omdrejning.
4. Drej flangen et hul, eller skru gevindnavet en ottendedel omdrejning. Noter ekko-kvaliteten.
5. Fortsæt med at dreje, indtil du har nået 360°.
6. Optimum justering:



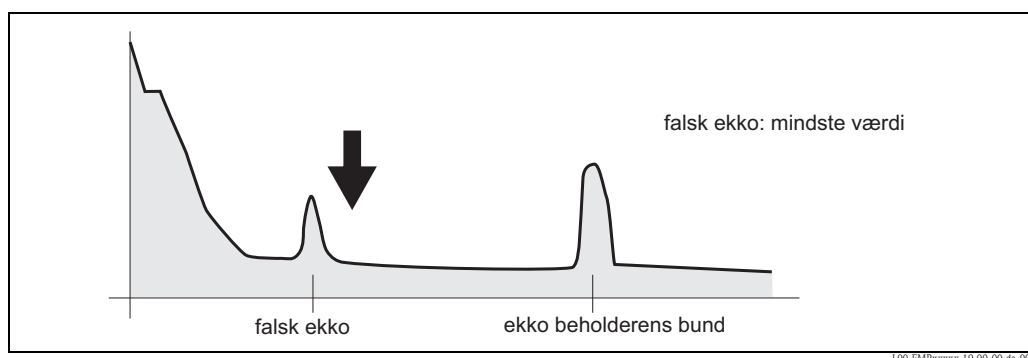
Beholder delvist fuld, der modtages ikke interferens-ekko



Beholder delvist fuld, der modtages interferens-ekko



Beholder tom, intet interferens-ekko



Beholder tom, der modtages interferens-ekko

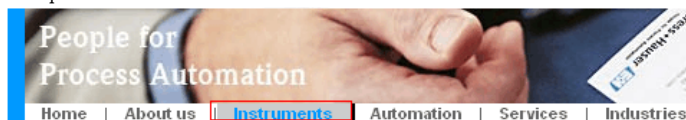
7. Fastgør flangen eller gevindnavet i denne position. Udskift tætningen om nødvendigt.
8. Udfør beholderafbildning, → 56.

9.6 Reservedele

Du kan se en oversigt over reservedelene til din enhed på internettet under adressen www.endress.com.

Du får oplysninger om reservedelene ved at gøre følgende:

1. Gå ind på "www.endress.com", og vælg dit land.
2. Klik på "Products".



3. Indtast produktnavnet i feltet "product name".

Endress+Hauser product search

Via product name

Enter the product name

4. Vælg enhed.

5. Klik på fanen "Accessories/Spare parts".

General information	Technical information	Documents/Software	Service	Accessories/Spare parts
---------------------	-----------------------	--------------------	---------	--------------------------------

► Accessories

▼ All Spare parts

- Housing/housing accessories
- Sealing
- Cover
- Terminal module
- HF module
- Electronic
- Power supply
- Antenna module

Advice

Here you'll find a list of all available accessories and spare parts. To only view accessories and spare parts specific to your product(s), please contact us and ask about our Life Cycle Management Service.

◀ | 1 / 2 | ▶ | 🔍

6. Vælg de ønskede reservedele (du kan også bruge oversigtstegningen i højre side af skærbilledet).

Når du bestiller reservedele, skal du altid angive serienummeret, som findes på typeskiltet. Der medfølger vejledning i udskiftning af reservedelene, når det er nødvendigt.

9.7 Returnering

Følgende procedurer skal gennemføres, før en transmitter sendes til Endress+Hauser til f.eks. reparation eller kalibrering:

- Fjern alt evt. restmateriale. Vær særligt opmærksom på tætningsfordybninger og spalter, hvor der kan være væske. Dette er særligt vigtigt, hvis væsken er sundhedsfarlig, f.eks. korroderende, giftig, kræftfremkaldende, radioaktiv etc.
- Vedlæg altid en korrekt udfyldt "kontaminationserklæring" (der findes en kopi af "kontaminationserklæringen" sidst i denne betjeningsvejledning). Kun i dette tilfælde kan Endress+Hauser transportere, undersøge og reparere en returneret enhed.
- Vedlæg om nødvendigt særlige håndteringsanvisninger, f.eks. et sikkerhedsdatablad som beskrevet i direktiv 91/155/EØF.

Angiv endvidere:

- En nøjagtig beskrivelse af applikationen.
- Produktets kemiske og fysiske egenskaber.
- En kort beskrivelse af den opståede fejl (angiv om muligt fejlkode)
- Enhedens driftstid.

9.8 Bortskaffelse

Ved bortskaffelse skal de forskellige komponenter sorteres efter materialetype.

9.9 Softwarehistorik

Dato	Softwareversion	Ændringer i softwaren	Dokumentation
12.2000	01.01.00	Original software. Betjenes via: – ToF Tool fra version 1.5 – Commuwin II (fra version 2.07-3) – HART Communicator DXR275 (fra OS 4.6) med rev. 1, DD 1.	BA221F/00/EN/01.01 52006323
05.2002 03.2003	01.02.00 01.02.02	■ Funktionsgruppe: display med indhyllingskurve ■ Katakana (japansk) ■ Strømreduktion (kun HART) ■ Kundens beholderafbildning kan redigeres ■ Længden på antenneforlænger FAR10 kan indtastes direkte Betjenes via: – ToF Tool fra version 3.1 – Commuwin II (fra version 2.08-1) – HART Field Communicator 375 med rev. 1, DD 1.	BA221F/00/EN/03.03 52006323
01.2005	01.02.04	Funktionen "mistet ekko" forbedret	
03.2006	01.04.00	■ Funktion: detection windowg Betjenes via: – ToF Tool fra version 4.2 – FieldCare fra version 2.02.00 – HART Field Communicator 375 med rev. 1, DD 1.	BA221F/00/EN/12.05 52006322
10.2006	01.05.00	Understøttelse af yderligere HF-moduler integreret. ■ Funktion: medietype	BA291F/00/EN/08.06 71030727

9.10 Kontaktadresser hos Endress+Hauser

Kontaktadresserne kan findes på vores hjemmeside: "www.endress.com/worldwide". Hvis du har spørgsmål, kan du kontakte din Endress+Hauser-repræsentant.

10 Tekniske data

10.1 Yderligere tekniske data

10.1.1 Indgangssignal

Målt variabel Den målte variabel er afstanden mellem et referencepunkt og en reflekterende overflade (dvs. mediets overflade). Niveauet beregnes ud fra den indtastede beholderhøjde. Niveauet kan konverteres til andre enheder (volumen, masse) ved hjælp af linearisering (32 punkter).

Driftsfrekvens K-bånd
Der kan installeres op til 8 Micropilot M-transmittere i samme beholder, fordi transmitterimpulserne kodes statistisk.

Sendeeffekt	Gennemsnitlig energitæthed i strålens retning	
	maks. måleområde = 20 m (66 ft) / 40 m (131 ft)	måleområde = 70 m (230 ft)
1 m (3.3 ft)	< 12 nW/cm ²	< 64 nW/cm ²
5 m (16 ft)	< 0,4 nW/cm ²	< 2,5 nW/cm ²

10.1.2 Udgangssignal

Udgangssignal 4 til 20 mA (inverterbar) med HART-protokol

Signalkodning FSK ±0.5 mA via strømsignal

Dataoverførselshastighed 1200 baud

Galvanisk adskillelse Ja (IO-modul)

Signal ved alarm Der fås adgang til fejlinformation via følgende grænseflader:

- Lokalt display:
 - Fejlsymbol (→  38)
 - Klartekstdisplay
- Strømodgang, signal ved fejl kan vælges (f.eks. iht. NAMUR anbefaling NE43).
- Digital grænseflade

Linearisering Lineariseringsfunktionen i Micropilot M gør det muligt at konvertere den målte værdi til alle længde- og volumenenheder. Der er forprogrammeret lineariseringstabeller til beregning af volumen i cylindriske beholdere. Andre tabeller med op til 32 værdipar kan indtastes manuelt eller halvautomatisk.

10.1.3 Hjelpeenergi

Ripple HART 47 til 125 Hz: U_{ss} = 200 mV (ved 500 Ω)

Maks. støj HART 500 Hz til 10 kHz: U_{eff} = 2,2 mV (ved 500 Ω)

10.1.4 Ydelsesegenskaber

Referenceforhold	■ Temperatur = +20 °C ±5 °C (+68 °F ±41 °F) ■ Tryk = 1013 mbar abs. ±20 mbar (15 psi abs. ±0.29 psi) ■ Relativ fugtighed (luft) = 65 % ±20 % ■ Ideel reflektor ■ Ingen større interferens-refleksioner i signalstrålen
Maksimal målt fejl	Typiske angivelser for referenceforhold, indeholder linearitet, reproducerbarhed og hysteres: ■ Ikke for maks. måleområde = 70 m (230 ft) – til 1 m (3.3 ft): ± 10 mm (±0.39 in) ■ For maks. måleområde = 40 m (131 ft) – til 10 m (33 ft): ± 3 mm (±0.12 in) – fra 10 m (33 ft): ± 0.03 % af måleområdet ■ For maks. måleområde = 70 m (230 ft) – til 1 m (3.3 ft): ± 30 mm (±1.18 in) – fra 1 m (3.3 ft): ± 15 mm (±0.59 in) eller 0.04 % af måleområdet, den største værdi er gældende
Opløsning	Digital / analog i % 4 til 20 mA: 1 mm (0.04 in) / 0,03 % af måleområdet.
Reaktionstid	Reaktionstiden afhænger af parameterindstillingerne (min. 1 s). I tilfælde af hurtige niveauændringer skal instrumentet bruge reaktionstiden til at angive den nye værdi.
Den omgivende temperaturs indflydelse	Målingerne udføres i overensstemmelse med EN 61298-3: ■ Digitalt udgangssignal HART: – gennemsnitlig T_K: 2 mm (0.08 in) / 10 K, maks. 5 mm (0.2 in) over hele temperaturområdet -40 °C til +80 °C (-40 til +176 °F) ■ Strømodgang (yderligere fejl, vedrørende spændet på 16 mA): – Nulpunkt (4 mA) gennemsnitlig T_K: 0,03 % / 10 K, maks. 0,45 % over hele temperaturområdet -40 °C til +80 °C (-40 til +176 °F) – Spænd (20 mA) gennemsnitlig T_K: 0,09 % / 10 K, maks. 0,95 % over hele temperaturområdet -40 °C til +80 °C (-40 til +176 °F)
Påvirkning fra gasfase	Høje tryk reducerer målesignalernes udbredelseshastighed i gassen/dampen over væsken. Denne påvirkning afhænger af gassen/dampen og er særligt stor ved lave temperaturer. Dette medfører en målefejl, som bliver større, når afstanden øges mellem enhedens nulpunkt (flange) og produkt-overfladen. Følgende tabel illustrerer målefejlen for nogle få typiske gasser/dampe (hvad angår afstand; en positiv værdi betyder, at der måles en for stor afstand):

Gasfase	Temperatur		Tryk				
	°C	°F	1 bar (14.5 psi)	10 bar (145 psi)	50 bar (725 psi)	100 bar (1450 psi)	160 bar (2320 psi)
Luft Nitrogen	20	68	0.00 %	0.22 %	1.2 %	2.4 %	3.89 %
	200	392	-0.01 %	0.13 %	0.74 %	1.5 %	2.42 %
	400	752	-0.02 %	0.08 %	0.52 %	1.1 %	1.70 %
Hydrogen	20	68	-0.01 %	0.10 %	0.61 %	1.2 %	2.00 %
	200	392	-0.02 %	0.05 %	0.37 %	0.76 %	1.23 %
	400	752	-0.02 %	0.03 %	0.25 %	0.53 %	0.86 %

Gasfase	Temperatur		Tryk				
	°C	°F	1 bar (14.5 psi)	10 bar (145 psi)	50 bar (725 psi)	100 bar (1450 psi)	160 bar (2320 psi)
Vand (mættet vanddamp)	100	212	0.20 %	—	—	—	—
	180	356	—	2.1 %	—	—	—
	263	505	—	—	8.6 %	—	—
	310	590	—	—	—	22 %	—
	364	687	—	—	—	—	41.8 %

Bemærk!

Når trykket kendes og er konstant, kan denne målefejl f.eks. kompenseres vha. linearisering.

10.1.5 Driftsforhold: Omgivelser

Omgivende temperatur	Omgivende temperatur for transmitteren: -40 °C til +80 °C (-40 °F til +176 °F) resp. på forespørgsel -50 °C til +80 °C (-58 °F til +176 °F). LCD-displayets funktion kan være begrænset ved temperaturer $T_a < -20$ °C (-4 °F) og $T_a > +60$ °C (+140 °F). Der bør bruges en vejrbeskyttelsesafskærmning ved udendørs brug, hvis instrumentet er udsat for direkte sollys.
Opbevaringstemperatur	-40 °C til +80 °C (-40 °F til +176 °F) eller -50 °C til +80 °C (-58 °F til +176 °F).
Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)
Modstandsdygtighed over for vibrationer	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-52-64: ■ FMR230/231, FMR240/244/245 med 40 mm (1½") antenne: 20 til 2000 Hz, 1 (m/s²)²/Hz
Rengøring af antennen	Antennen kan blive tilsmudset afhængigt af anvendelsen. Udstråling og modtagelse af mikrobølger kan derfor evt. blive vanskeliggjort. Graden af tilsmudsning, som medfører fejl, afhænger af mediet og refleksionsevnen, som hovedsageligt bestemmes af den dielektriske konstant ϵ_r . Hvis mediet har tendens til at danne tilsmudsning og aflejringer, anbefales det at rengøre regelmæssigt. Vær forsigtig, så antennen ikke beskadiges under mekanisk rengøring eller skylning (hav evt. tilslutning til rengøringsmiddel). Vær opmærksom på materialets bestandighed, hvis der anvendes rengøringsmiddel! Den maksimalt tilladte temperatur ved flangen må ikke overskrides.
Elektromagnetisk kompatibilitet	■ Elektromagnetisk kompatibilitet i overensstemmelse med alle relevante krav i EN 61326-serien og NAMUR-anbefalingen (NE21). Se yderligere oplysninger i overensstemmelseserklæringen. Maksimal afvigelse < 0,5 % af spændet. ■ Et almindeligt installationskabel er tilstrækkeligt, hvis kun det analoge signal anvendes. Brug et afskærmet kabel, hvis der arbejdes med et overlejret kommunikationssignal (HART).

10.1.6 Driftsforhold: Proces

Procestemperaturområde /
procestrykgrænser

Bemærk!

Det specifikke område kan reduceres af de valgte procesforhold. Trykværdien (PN), som er angivet på flangerne, gælder ved en referencetemperatur på 20 °C (68 °F), for ASME-flanger 100 °F. Vær opmærksom på sammenhængen mellem tryk og temperatur.

De trykværdier, som er tilladt ved højere temperaturer, er angivet i følgende standarder:

■ EN1092-1: 2001 tab. 18

Med hensyn til deres temperaturstabilitet er materialerne 1.4404 og 1.4435 grupperet under 13E0 i EN1092-1 tab. 18. De to materials kemiske sammensætning kan være identisk.

■ ASME B16.5a - 1998 tab. 2-2.2 F316

■ ASME B16.5a - 1998 tab. 2.3.8 N10276

■ JIS B 2220

Antennetype		Tætning	Temperatur	Tryk	Dele i kontakt med medie
V	Standard	FKM Viton	-20 °C til +150 °C (-4 °F til +302 °F)	-1 til 40 bar (til 580 psi)	PTFE, tætning, 316L resp. legering C22
E	Standard	FKM Viton GLT	-40 °C til +150 °C (-40 °F til +302 °F)		
K	Standard	Kalrez (Spectrum 6375)	-20 °C til +150 °C (-4 °F til +302 °F)		

↑ se ordrestruktur, → 7

Dielektrisk konstant

■ i en måleskakt: $\epsilon_r \geq 1,4$

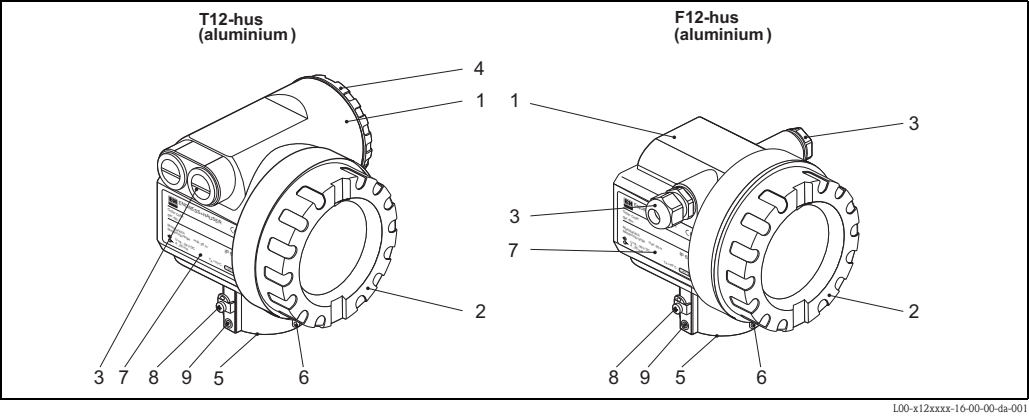
■ i fri luft: $\epsilon_r \geq 1,9$

10.1.7 Mekanisk konstruktion

- Vægt
- F12/T12-hus: ca. 4 kg (8.82 lbs) + flangens vægt
 - F23-hus: ca. 7,4 kg (16.32 lbs) + flangens vægt

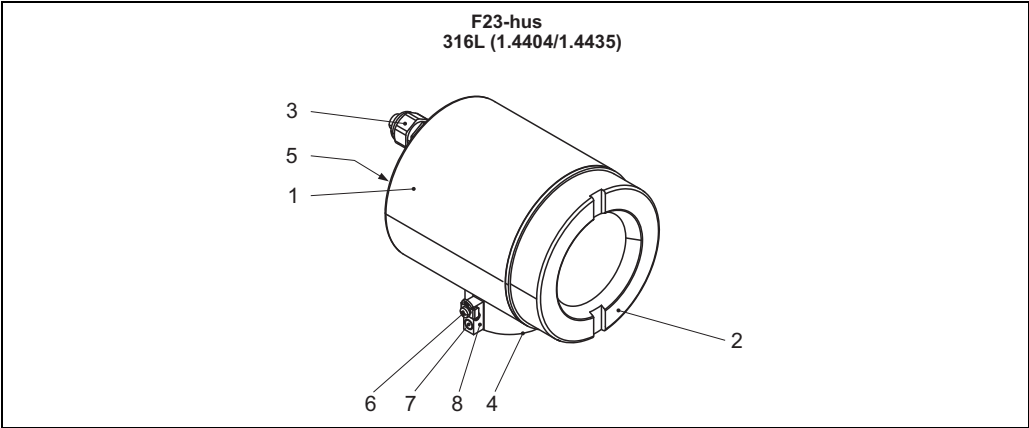
Materiale
(ikke i kontakt med proces)

Materialer i T12- og F12-hus (modstandsdygtigt mod saltvand, pulverlakeret)



Pos.	Del	Materiale	
1	T12- og F12-hus	AlSi10Mg	
2	Dæksel (display)	AlSi10Mg	
	Tætning	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	
	Rude	ESG-K-glas (hærdet sikkerhedsglas)	
	Glassets tætning	Silikone-tætningsblanding Gomastit 402	
3	Tætning	Fa. SHS: EPDM 70 pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502
	Kabelforskrining	Polyamid (PA), CuZn forniklet	
	Prop	PBT-GF30	1.0718 galvaniseret
		PE	3.1655
4	Adapter	316L (1.4435)	AlMgSiPb (eloxeret)
	Dæksel (klemmerum)	AlSi10Mg	
	Tætning	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502/E7515
5	Klemme	Skruer: A4; Klemme: Ms forniklet; Fjederskive: A4	
	Tætningsring	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502/E7515
6	Holdering til påhængningsskilt	VA	
	Reb	VA	
	Krympemuffe	Aluminium	
7	Typeskilt	1.4301	
	Spaltestift	A2	
8	Jordterminal:	Skruer: A2; Fjederskive: A4; Klemme: 1.4301 Holder: 1.4310	
9	Skruer	A2-70	

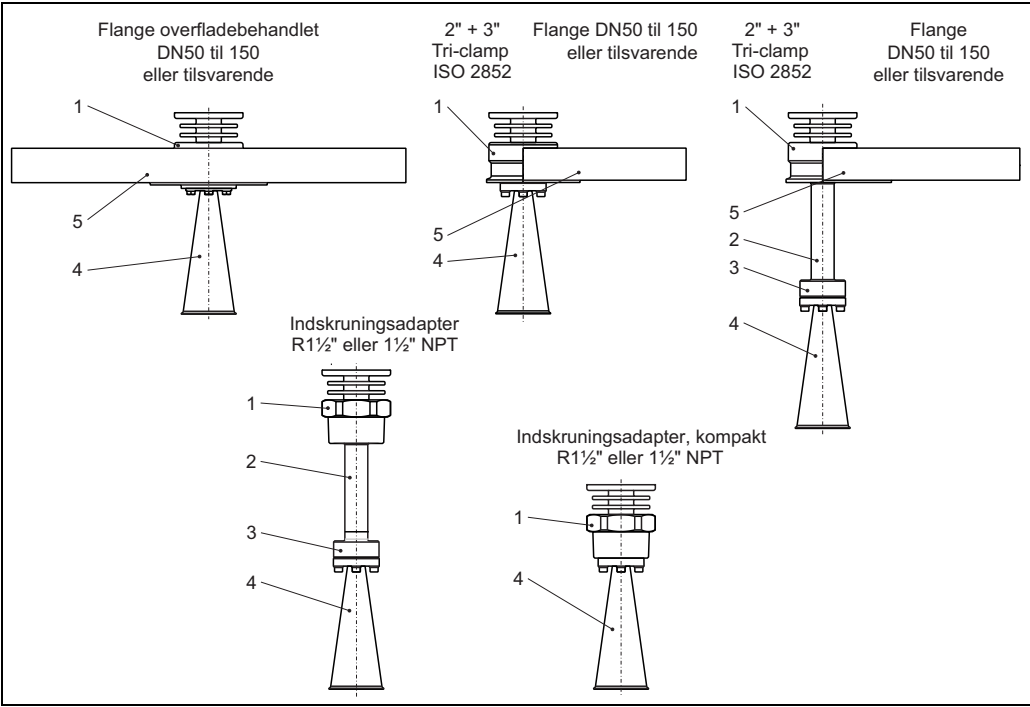
Materiale i F23-hus (korrosionsbestandigt)



L00-x12xxxx-16-00-00-da-001

Pos.	Del	Materiale	
1	F23-hus	Husets kerne: 1.4404; Sensorhals: 1.4435; Jordingsblok: 1.4435	
2	Dæksel	1.4404	
	Tætning	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	
	Rude	ESG-K-glas (hærdet sikkerhedsglas)	
	Glassets tætning	Silikone-tætningsblanding Gomastit 402	
3	Tætning	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502
	Kabelforskruning	Polyamid (PA), CuZn forniklet	
	Prop	PBT-GF30	1.0718 galvaniseret
		PE	3.1655
	Adapter	316L (1.4435)	
4	Tætningsring	Fa. SHS: EPDM 70pW FKN	Trelleborg: EPDM E7502
5	Typeskilt	1.4301	
6	Jordingsterminal:	Skruer: A2; Fjederskive: A4; Klemme: 1.4301; Holder: 1.4310	
7	Skrue	A2-70	
8	Holdering til påhængningsskilt	VA	
	Reb	VA	
	Krympemuffe	Aluminium	

Materiale
(i kontakt med proces)



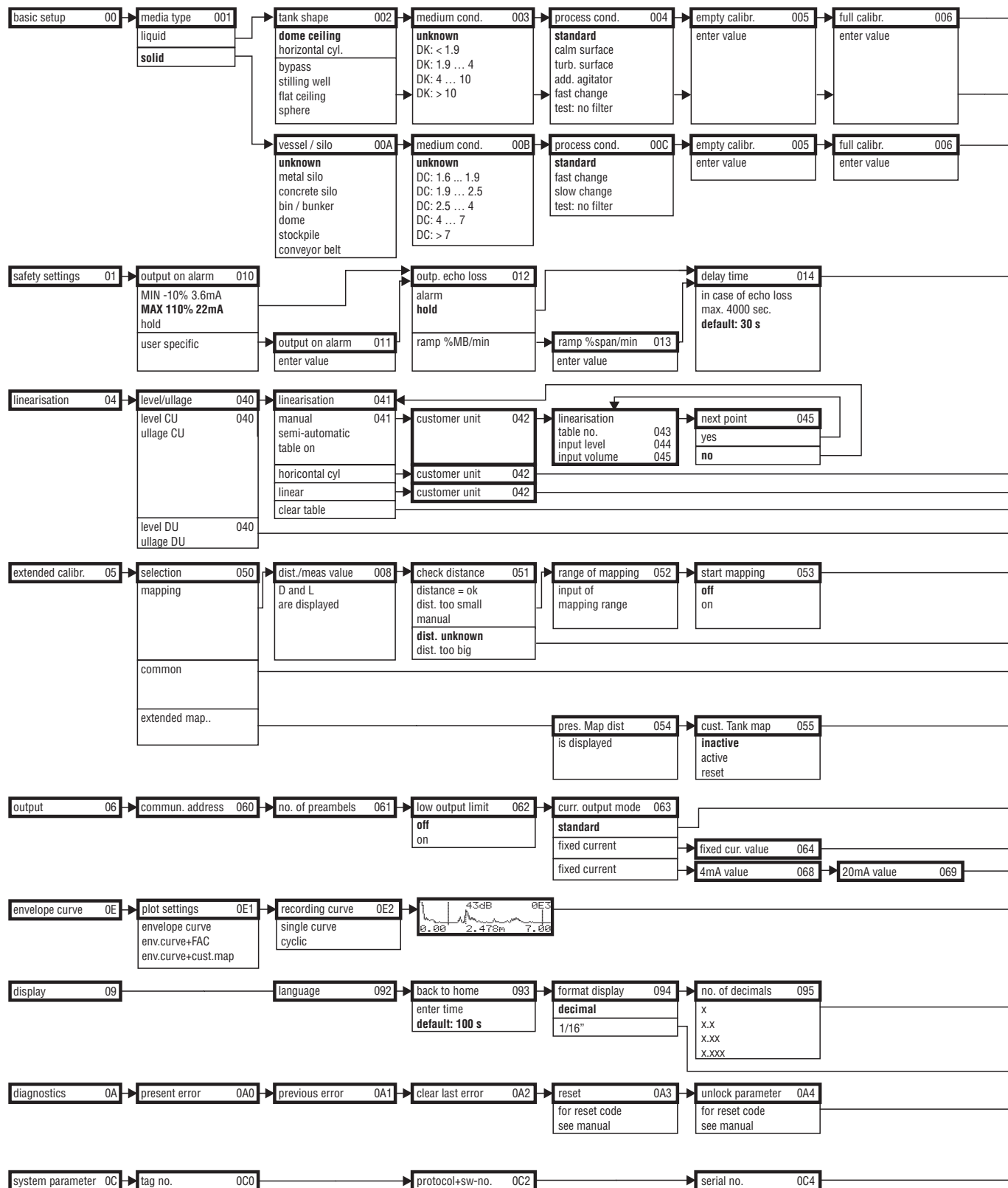
Pos.	Del	Materiale	
1	Adapter	316L (1.4404)	
	Monteringsplade		
2	Rørforlængelse	316L (1.4404)	
3	Procesadapterforlængelse	316L (1.4404)	
	Monteringsplade		
4	Horn	316L (1.4404)	Hastelloy C22
	Skruer	A4	Hastelloy C22
	Fjederskive	A4	
5	Flange	316L (1.4404), evt. overfladebehandlet med Hastelloy C22	

10.1.8 Certifikater og godkendelser

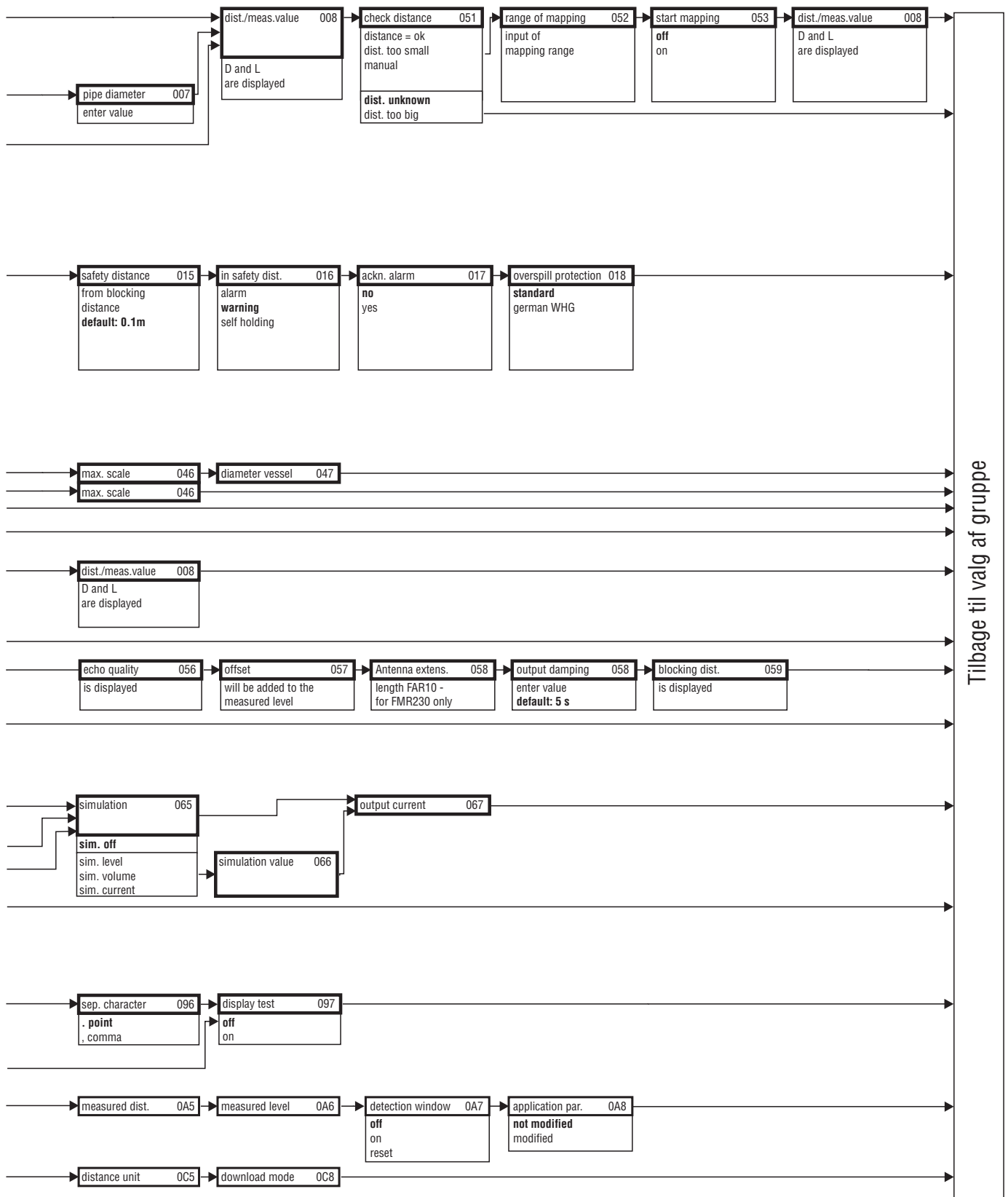
CE-godkendelse	Målesystemet opfylder de juridiske krav i EU's retningslinjer. Endress+Hauser bekræfter med CE-mærkningen, at instrumentet har bestået de påkrævede test.
RF-godkendelser	R&TTE, FCC
Overfyldningsbeskyttelse	Tysk WHG, se ZE244F/00/DE. SIL 2, se SD150F/00/EN "Vejledning i funktionel sikkerhed".
Eksterne standarder og retningslinjer	EN 60529 Kapslingsklasse for hus (IP-kode). EN 61010 Sikkerhedskrav til elektrisk måle-, regulerings- og laboratorieudstyr. EN 61326-X Elektrisk udstyr til måling, styring og laboratoriebrug – EMC-krav. NAMUR Brugerorganisation for automatiseringsteknik i procesindustrien.
Marint certifikat	GL (German Lloyd), ABS, NK – HART – ikke HT-antenne

11 Appendiks

11.1 Betjeningsmenu HART



Bemærk! Parametrenes standardværdier er skrevet med fed skrift.



11.2 Patenter

Dette produkt kan være beskyttet af mindst et af de følgende patenter.
Yderligere patenter er under behandling.

- 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

Indeks

A

afstand	48
alarm	43
antennestørrelse	12
anvendelsesfejl i tørstoffer	76
anvendelsesfejl i væsker	74
ækvipotentia forbindelse	34

B

basic setup	48, 50, 62
beholderinstallationer	14
betjening	35, 40
betjeningsmenu	35–36, 90
bortskaffelse	80
bypass	55

C

CE-mærkning	9
Commubox	33, 67

D

dielectric constant	51, 53
dielektrisk konstant	19
display	38, 50, 59
distance	56
drejning af hus	10, 28
driftssikkerhed	4

E

echo mapping	57
ekko-kvalitet	77–78
empty calibration	54, 63
envelope curve	59, 64
Ex-godkendelse	89

F

F12-hus	29, 31
F23-hus	29
fejlfinding	71
fejlfindingsanvisninger	71
fejlmeddelelser	43
FHX40	68–69
Field Communicator 375, 475	33
FieldCare	44–45
forbindelse	33–34
fuld kalibrering	48
full calibration	55, 63
funktioner	36
funktionsgrupper	36
FXA191	33

H

håndholdt enhed Field Communicator 375, 475	44
HART	31, 33, 44

I

ibrugtagning	47
--------------	----

installation i beholder	10, 22
installation i måleskakt	10, 24
installation i omføring	26
interferens-ekko	77
interferens-ekkoer	56

K

kapslingsklasse	34
klemmerum	31
kontaminationserklæring	80

L

låsning	40–41
ledningsføring	29

M

maksimal målt fejl	82
mål	12
måleforhold	17–18
måleskakt	24
måleskakter	25
Måling i en plastbeholder	15
mapping	56–57, 64
Mediegruppe	53
mediegruppe	19
medietype	62
medium property	51, 53, 63
montering	10

N

niveau	48
Nulstilling	42

O

omføring	26
optimering	77
ordrestruktur	7
overensstemmelseserklæring	9

P

pipe diameter	55
process conditions	52, 54
produktklasse	19

R

reparationer	66
reparationer af Ex-godkendte enheder	66
reservedele	79
retning	10, 77
returnering	80
RF-godkendelser	88
RMA422	33
RN221N	33

S

servicegrænseflade FXA291	67
sikkerhedsafstand	48

sikkerhedsanvisninger og processikkerhed	4
sikkerhedsbetegnelser og symboler	5
softwarehistorik	80
stilling well	55
strålevinkel	16
systemfejlmeddelelser	72

T

T12-hus	30–31
tank shape	50–51
tasttildeling	39
tekniske anvisninger	14
tekniske data	81
tilbehør	67
tilsigtet brug	4
tilslutning	31
tom kalibrering	48
typeskilt	6

U

udskiftning	66
udskiftning af tætninger	66
udvendig rengøring	66
unlock parameter	40–41

V

vedligeholdelse	66
vejrbeskyttelsesafskærmning	67
vessel / silo	53, 63

W

warning	43
---------------	----

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