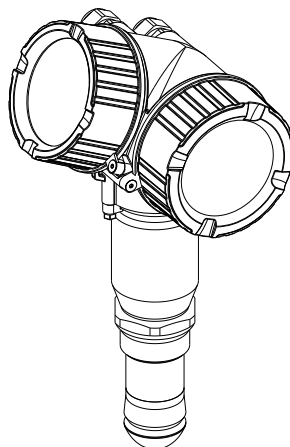


Kort betjeningsvejledning **Micropilot FMR60** **HART**

Fritrumsradar



Denne vejledning er en kort betjeningsvejledning, og den erstatter ikke den betjeningsvejledning, der fulgte med instrumentet.

Der kan findes yderligere oplysninger om instrumentet i betjeningsvejledningen og den øvrige dokumentation:
Fås til alle instrumentversioner via:

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



A0023555

Indholdsfortegnelse

1	Vigtig dokumentinformation	4
1.1	Symboler	4
1.2	Begreber og forkortelser	6
1.3	Registrerede varemærker	7
2	Grundlæggende sikkerhedsanvisninger	8
2.1	Krav til personalet	8
2.2	Tilsigtet brug	8
2.3	Sikkerhed på arbejdspladsen	9
2.4	Driftssikkerhed	9
2.5	Produktsikkerhed	9
3	Produktbeskrivelse	11
3.1	Produktets konstruktion	11
4	Modtagelse og produktidentifikation	11
4.1	Modtagelse	11
4.2	Produktidentifikation	12
5	Opbevaring, transport	13
5.1	Opbevaringsforhold	13
5.2	Transport af produktet til målepunktet	13
6	Installation	14
6.1	Installationsbetingelser	14
6.2	Installation: Drip-off-antenne, PTFE 50 mm / 2"	20
6.3	Beholder med varmeisolering	21
6.4	Drejning af transmitterhuset	21
6.5	Drejning af displayet	22
6.6	Kontrol efter installation	23
7	Elektrisk tilslutning	24
7.1	Tilslutningsforhold	24
8	Ibrugtagning via SmartBlue (app)	36
8.1	Krav	36
8.2	Ibrugtagning	37
9	Ibrugtagning via guide	41
10	Ibrugtagning (via betjeningsmenu)	42
10.1	Display- og betjeningsmodul	42
10.2	Betjeningsmenu	45
10.3	Oplåsning af instrumentet	46
10.4	Indstilling af betjeningssprog	46
10.5	Konfiguration af en niveaumåling	47
10.6	Brugerspecifikke anvendelser	48

1 Vigtig dokumentinformation

1.1 Symboler

1.1.1 Sikkerhedssymboler

Symbol	Betydning
	FARE! Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der sker dødsfald eller alvorlig personskade, hvis denne situation ikke undgås.
	ADVARSEL! Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der kan forekomme dødsfald eller alvorlig personskade, hvis denne situation ikke undgås.
	FORSIGTIG! Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der kan forekomme mindre eller mellemstor personskade, hvis denne situation ikke undgås.
	BEMÆRK! Dette symbol angiver oplysninger om procedurer og andre fakta, der ikke medfører personskade.

1.1.2 Elektriske symboler

Symbol	Betydning	Symbol	Betydning
	Jævnstrøm		Vekselstrøm
	Jævnstrøm og vekselstrøm		Jordforbindelse En jordklemme, som set ud fra brugerens vinkel er jordforbundet via et jordingsystem.

Symbol	Betydning
	Jordledning (PE) En klemme, som skal være jordet, før der foretages anden form for tilslutning. Jordklemmerne er placeret både ind- og udvendigt på instrumentet: - Indvendig jordklemme: Sluttes den beskyttende jord til strømforsyningen. - Udvendig jordklemme: Sluttes instrumentet til anlæggets jordforbindelsessystem.

1.1.3 Værktøjssymboler

 A0011219	 A0011220	 A0013442	 A0011221	 A0011222
Skruetrækker med krydskærv	Skruetrækker med flad klinge	Torx-skruetrækker	Unbrakonøgle	Fastnøgle

1.1.4 Symboler for bestemte typer oplysninger

Symbol	Betydning	Symbol	Betydning
	Tilladt Procedurer, processer eller handlinger, der er tilladt.		Foretrukket Procedurer, processer eller handlinger, der foretrækkes.
	Forbudt Procedurer, processer eller handlinger, der ikke er tilladte.		Tip Angiver yderligere oplysninger.
	Reference til dokumentation.		Reference til side.
	Reference til figur.	1, 2, 3...	Serie af trin.
	Resultat af et trin.		Visuel kontrol.

1.1.5 Symboler i grafik

Symbol	Betydning
1, 2, 3 ...	Delnumre
1, 2, 3...	Serie af trin
A, B, C, ...	Visninger
A-A, B-B, C-C, ...	Afsnit
	Farligt område Angiver et farligt område.
	Sikkert område (ikke-farligt område) Angiver det ikke-farlige område.

1.1.6 Symboler på instrumentet

Symbol	Betydning
 → 	Sikkerhedsanvisninger Følg sikkerhedsanvisningerne i den medfølgende betjeningsvejledning.
	Forbindelseskablernes temperaturbestandighed Angiver minimumværdien for tilslutningskablernes temperaturmodstand.

1.2 Begreber og forkortelser

Begreb/forkortelse	Forklaring
BA	Dokumenttype "Betjeningsvejledning"
KA	Dokumenttype "Kort betjeningsvejledning"
TI	Dokumenttype "Tekniske oplysninger"
SD	Dokumenttype "Særlig dokumentation"
XA	Dokumenttype "Sikkerhedsanvisninger"
PN	Nominelt tryk
MWP	Maks. arbejdstryk MWP kan også findes på typeskiltet.
ToF	Time of Flight
FieldCare	Skalerbart softwareværktøj til instrumentkonfiguration og integrerede løsninger til styring af anlægsaktiver
DeviceCare	Universel konfigurationssoftware til Endress+Hauser HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus og Ethernet-feltinstrumenter
DTM	Device Type Manager
DD	Instrumentbeskrivelse (Device Description) for HART-kommunikationsprotokol
ϵ_r (DC-værdi)	Relativ dielektrisk konstant
Betjeningsværktøj	Begrebet "betjeningsværktøj" bruges for følgende betjeningssoftware: - FieldCare / DeviceCare, til betjening via HART-kommunikation og PC - SmartBlue (app), til betjening vha. en Android- eller iOS-smartphone eller -tablet.
BD	Blocking Distance; der analyseres ingen signaler i BD.
PLC	Programmable Logic Controller
CDI	Common Data Interface
PFS	Pulse Frequency Status (skifteudgang)

1.3 Registrerede varemærker

HART®

Registreret varemærke tilhørende HART Communication Foundation, Austin, USA

Bluetooth®

Bluetooth®-ordmærket og -logoerne er registrerede varemærker tilhørende Bluetooth SIG, Inc., og enhver brug af sådanne mærker fra Endress+Hauser sker på licens. Andre varemærker og handelsnavne tilhører deres respektive ejere.

Apple®

Apple, Apple-logoet, iPhone og iPod touch er varemærker tilhørende Apple Inc., som er registreret i USA og andre lande. App Store er et servicemærke tilhørende Apple Inc.

Android®

Android, Google Play og Google Play-logoet er varemærker tilhørende Google Inc.

KALREZ®, VITON®

Registreret varemærke tilhørende DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

TEFLON®

Registreret varemærke tilhørende E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, USA

2 Grundlæggende sikkerhedsanvisninger

2.1 Krav til personalet

Personalet skal opfylde følgende krav:

- ▶ Uddannede, kvalificerede specialister: Skal have en relevant kvalifikation til denne specifikke funktion og opgave.
- ▶ Er autoriseret af anlæggets ejer/driftsansvarlige.
- ▶ Kender landets regler.
- ▶ Før arbejdet påbegyndes, skal man sørge for at læse og forstå anvisningerne i vejledningen og supplerende dokumentation samt certifikaterne (afhængigt af anvendelsen).
- ▶ Følger anvisningerne og overholder de grundlæggende kriterier.

2.2 Tilsigtet brug

Anvendelse og medier

Måleinstrumentet, som beskrives i denne betjeningsvejledning, er beregnet til kontinuerlig, kontaktfri niveaumåling af væske, pastaer og slam. På grund af driftsfrekvensen på ca. 80 GHz, en maksimal udstrålet spidseffekt på 6.3 mW og en gennemsnitlig udgangseffekt på 63 μ W er ubegrænset brug uden for lukkede metalbeholdere også tilladt (for eksempel over bassiner eller åbne kanaler). Betjening udgør ikke nogen form for fare for mennesker og dyr.

Hvis grænseværdierne, som er angivet i "Tekniske data", og de betingelser, der er anført i vejledningen og i den supplerende dokumentation, overholdes, må måleinstrumentet kun anvendes til følgende målinger:

- ▶ Målte procesvariabler: niveau, afstand, signalstyrke
- ▶ Beregnede procesvariabler: volumen eller masse i alle former; flow gennem måleoverløb eller kanaler (beregnet ud fra niveauet vha. lineariseringsfunktionen)

Sådan sikres det, at måleinstrumentet forbliver i korrekt tilstand i driftsperioden:

- ▶ Brug kun måleinstrumentet til medier, som de materialer, der er i kontakt med mediet, er tilstrækkeligt modstandsdygtige over for.
- ▶ Overhold grænseværdierne i "Tekniske data".

Forkert brug

Producenten påtager sig ikke noget ansvar for skader, der skyldes forkert brug eller utilsigtet brug.

Verificering i grænsetilfælde:

- ▶ I forbindelse med særlige væsker og væsker til rengøring hjælper Endress+Hauser gerne med at verificere korrosionsbestandigheden for de materialer, der er i kontakt med væsken, men påtager sig intet ansvar og yder ikke garanti.

Tilbageværende risici

På grund af varmeoverførslen fra processen samt strømtabet i elektronikken kan temperaturen i elektronikhuset og de dele, det indeholder (f.eks. displaymodul, hovedelektronikmodul og I/O-elektronikmodul), stige til 80 °C (176 °F). Under drift kan sensoren nå en temperatur tæt på medietemperaturen.

Fare for forbrændinger ved kontakt med overflader!

- ▶ Ved høj væsketemperatur skal der være beskyttende tiltag, så kontakt og dermed forbrændinger undgås.

2.3 Sikkerhed på arbejdspladsen

Ved arbejde på og med instrumentet:

- ▶ Brug de nødvendige personlige værnemidler i overensstemmelse med landets regler.

2.4 Driftssikkerhed

Risiko for personskade.

- ▶ Anvend kun instrumentet i korrekt teknisk og fejlsikker tilstand.
- ▶ Den driftsansvarlige er ansvarlig for, at instrumentet anvendes uden interferens.

Ombygning af instrumentet

Uautoriserede ændringer af instrumentet er ikke tilladt og kan medføre uventede farer.

- ▶ Hvis det på trods heraf alligevel er nødvendigt at foretage ændringer, skal du rådføre dig med producenten.

Reparation

Sådan sikres vedvarende driftssikkerhed og pålidelighed:

- ▶ Udfør kun reparationer på enheden, hvis de udtrykkeligt er tilladt.
- ▶ Overhold landets regler vedrørende reparation af elektriske enheder.
- ▶ Brug kun originale reservedele og tilbehør fra producenten.

Farligt område

Sådan undgås fare for personale og anlæg, når instrumentet anvendes i et farligt område (f.eks. eksplosionsbeskyttelse, sikkerhed for beholdere under tryk):

- ▶ Kontrollér ud fra typeskiltet, om det bestilte instrument er tilladt til den tilsigtede brug i det farlige område.
- ▶ Overhold specifikationerne i den separate supplerende dokumentation, som er en integreret del af denne vejledning.

2.5 Produktsikkerhed

Dette måleinstrument er designet i overensstemmelse med god teknisk praksis, så det opfylder de højeste sikkerhedskrav, og er testet og udleveret fra fabrikken i en tilstand, hvor det er sikkert at anvende. Det opfylder de generelle sikkerhedsstandarder og lovmæssige krav.

BEMÆRK

Reduceret beskyttelsesgrad, hvis instrumentet åbnes i fugtige miljøer

- ▶ Hvis instrumentet åbnes i et fugtigt miljø, er den beskyttelsesgrad, der er angivet på typeskiltet, ikke længere gyldig. Dette kan også medføre mindre sikker drift af instrumentet.

2.5.1 CE-mærkning

Målesystemet opfylder de juridiske krav i de gældende EF-retningslinjer. De er anført i den tilhørende EF-overensstemmelseserklæring sammen med de anvendte standarder.

Endress+Hauser bekræfter med CE-mærkningen, at instrumentet er testet og i orden.

2.5.2 ØAF-overensstemmelse

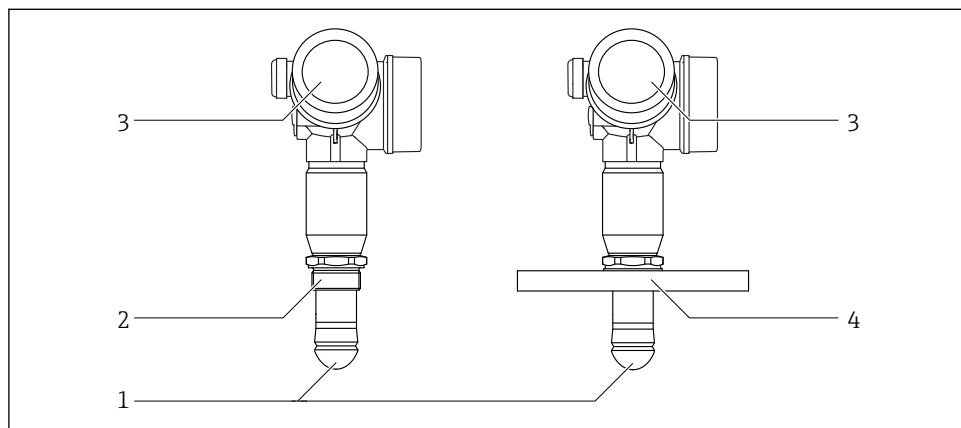
Målesystemet opfylder de juridiske krav i de gældende ØAF-retningslinjer. De er anført i den tilhørende ØAF-overensstemmelseserklæring sammen med de anvendte standarder.

Endress+Hauser bekræfter med ØAF-mærkningen, at instrumentet er testet og i orden.

3 Produktbeskrivelse

3.1 Produktets konstruktion

3.1.1 Micropilot FMR60



A0032779

1 Konstruktion for Micropilot FMR60

- 1 Drip-off-antenne PTFE
- 2 Processtilslutning (gevind)
- 3 Elektronikhus
- 4 Flange

4 Modtagelse og produktidentifikation

4.1 Modtagelse

Kontroller følgende ved modtagelse:

- Er ordrekoderne på følgesedlen og produktets mærkat identiske?
- Er produkterne ubeskadigede?
- Stemmer dataene på typeskiltet overens med bestillingsoplysningerne på følgesedlen?
- Om nødvendigt (se typeskilt): Er sikkerhedsanvisningerne (XA) fulgt?

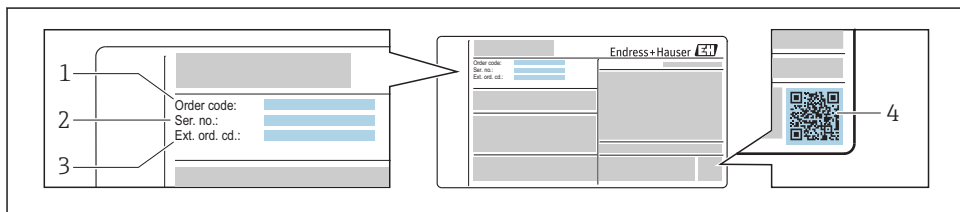
 Hvis et af disse kriterier ikke er opfyldt, skal du kontakte dit Endress+Hauser-salgskontor.

4.2 Produktidentifikation

Der findes følgende muligheder for identifikation af måleinstrumentet:

- Specifikationer på typeplade
- Udvidet ordrekode med specificering af instrumentets egenskaber på følgesedlen
- Indtast serienummeret fra typeskiltet i *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Alle oplysninger om måleinstrumentet vises.
- Indtast serienummeret på typeskiltet i *Endress+Hauser Operations-app*, eller scan 2-D-matrixkoden (QR-kode) på typeskiltet med *Endress+Hauser Operations-app*: Alle oplysningerne for måleinstrumentet vises.

4.2.1 Typeskilt



A0030196

2 Eksempel på et typeskilt

- 1 Bestillingskode
- 2 Serienummer (ser. no.)
- 3 Udvidet ordrekode (Ext. ord. cd.)
- 4 2-D-matrixkode (QR-kode)

 Yderligere oplysninger om typeskiltets specifikationer kan findes i betjeningsvejledningen til instrumentet.

 Der vises op til 33 tegn i den udvidede ordrekode på typeskiltet. Hvis den udvidede ordrekode indeholder flere tegn, kan de ikke vises.

Den fulde udvidede ordrekode kan dog også vises via instrumentets betjeningsmenu:
Parameteren **Extended order code 1 til 3**

5 Opbevaring, transport

5.1 Opbevaringsforhold

- Tilladt opbevaringstemperatur: -40 til $+80$ °C (-40 til $+176$ °F)
- Brug den originale emballage.

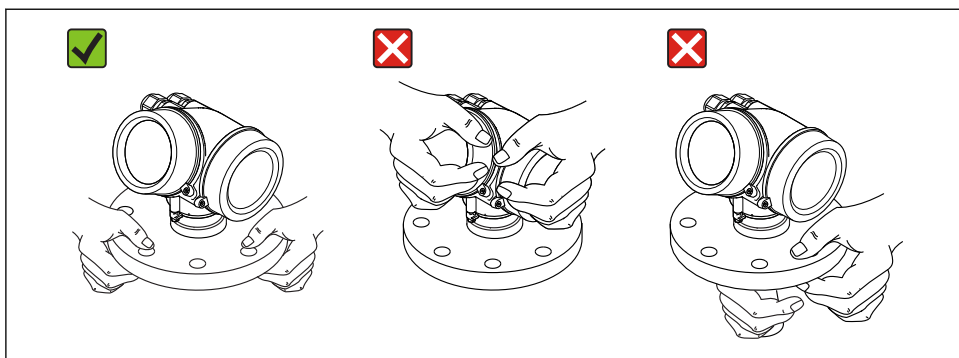
5.2 Transport af produktet til målepunktet

BEMÆRK

Hus eller sensor kan blive beskadiget eller trukket af.

Risiko for personskade!

- ▶ Transporter måleinstrumentet til målestedet i den originale emballage eller med procestilslutningen.
- ▶ Fastgør altid løfteudstyr (remme, øjer osv.) ved procestilslutningen, og løft aldrig instrumentet via elektronikhuset eller sensoren. Vær opmærksom på instrumentets tyngdepunkt, så det ikke vipper eller glider utilsigtet.
- ▶ Følg sikkerhedsanvisningerne og transportforholdene for instrumenter over 18 kg (39,6 lbs), (IEC61010).

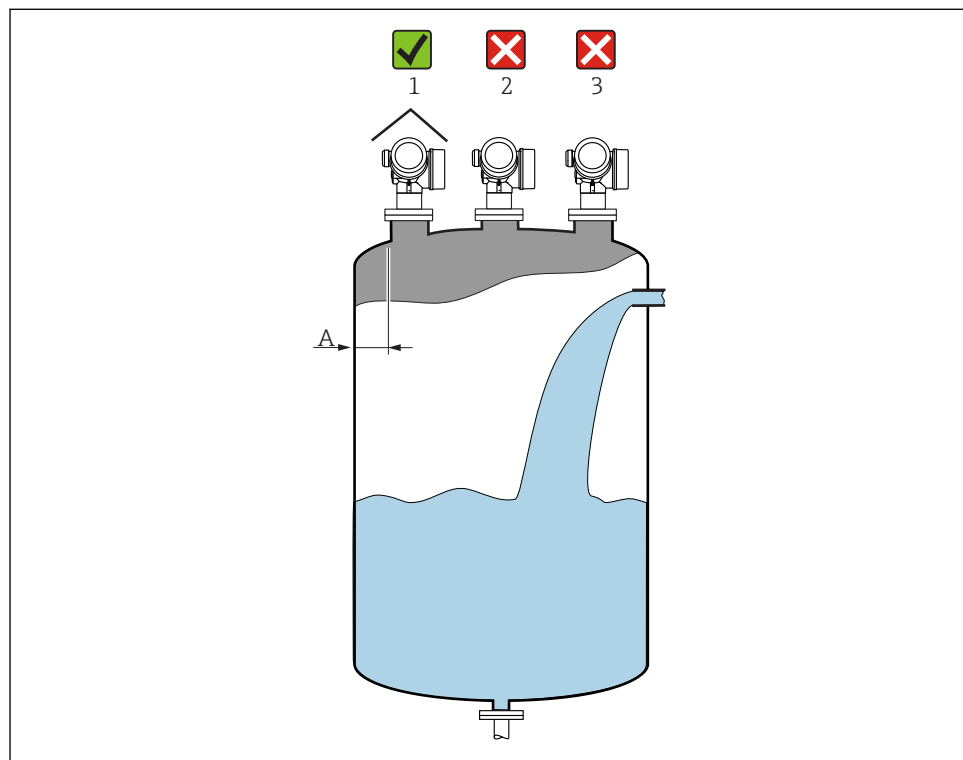


A0032300

6 Installation

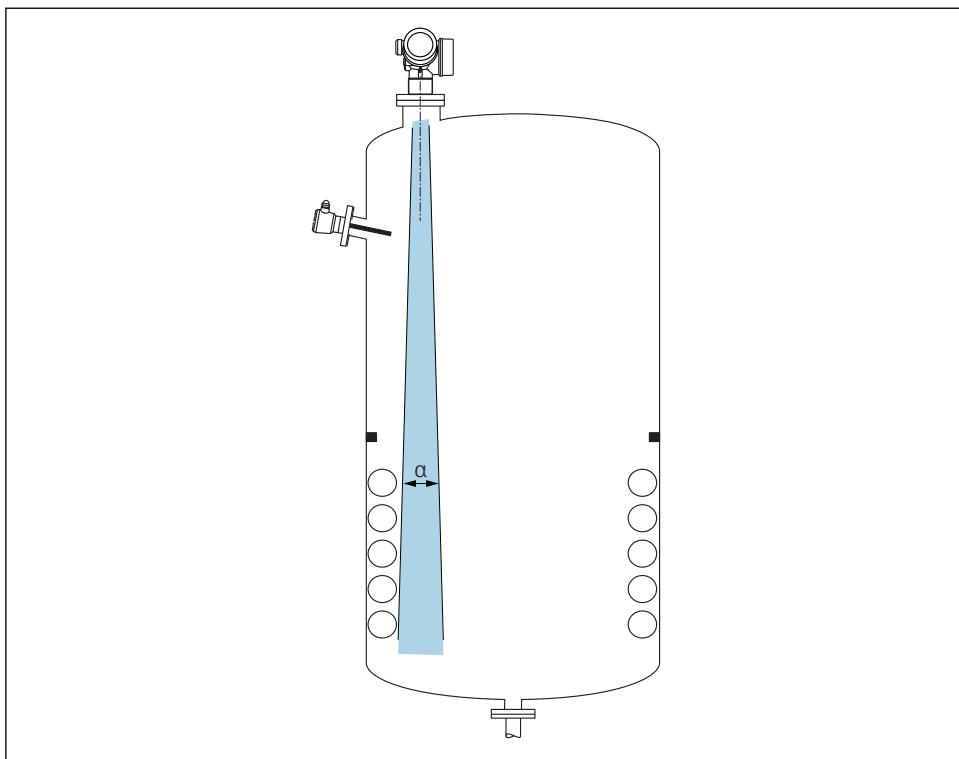
6.1 Installationsbetingelser

6.1.1 Retning – flydende medier



- Anbefalet afstand **A** væg – dysens udvendige kant: $\sim 1/6$ af beholderens diameter. Instrumentet må dog ikke under nogen omstændigheder monteres tættere end 15 cm (5.91 in) på tankvæggen.
- Ikke i midten (2), da interferens kan medføre signaltab.
- Ikke over påfyldningsstrømmen (3).
- Det anbefales at bruge vejrbeskyttelsesafskærmning (1) for at beskytte transmitteren mod direkte sollys eller regn.

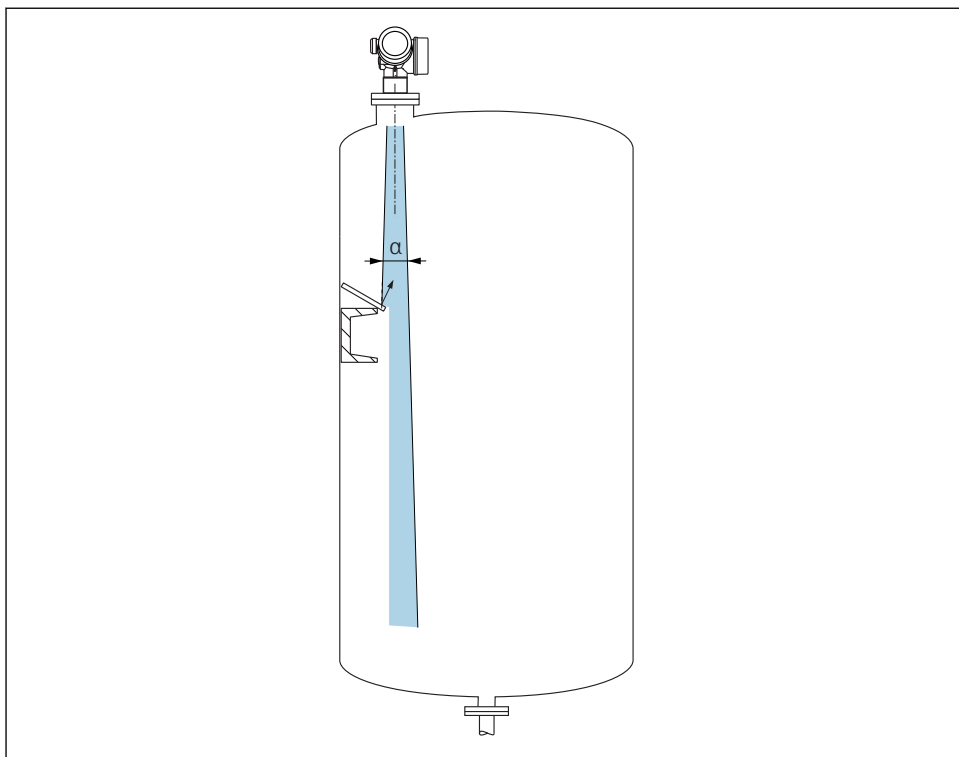
Indvendige beholderfittings



A0031777

Undgå at placere indvendige fittings (grænseafbrydere, temperatursensorer, stivere, vakuumringe, varmespiraler, dampspærre osv.) inde i signalstrålen. Tag højde for strålevinklen →  17.

Undgåelse af enterferensekkoer



A0031813

Metaldeflektorplader, installeret i en vinkel, så radarsignalerne spredes, hjælper med at undgå enterferensekkoer.

6.1.2 Muligheder for optimering

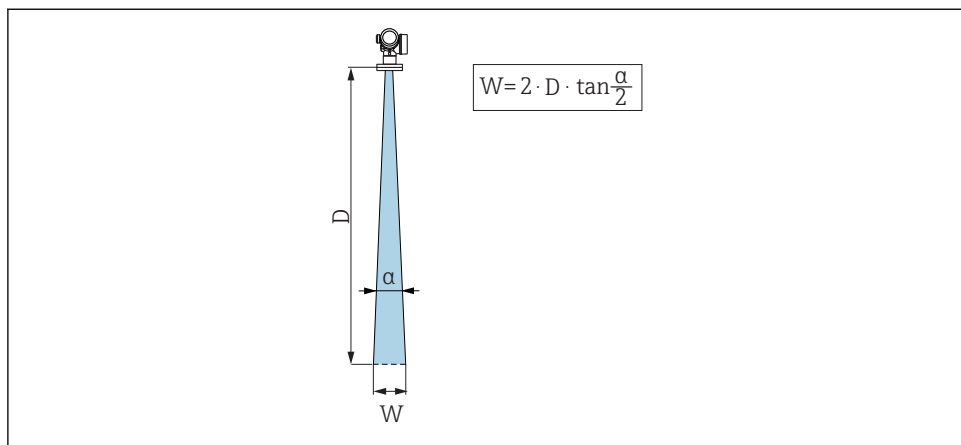
- Antennestørrelse

Jo større antenne, jo mindre strålevinkel α , hvilket medfører færre enterferensekkoer
→  17.

- Afbildning

Måling kan optimeres ved at undertrykke enterferensekkoer elektronisk.

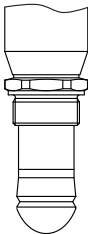
6.1.3 Strålevinkel



A0031824

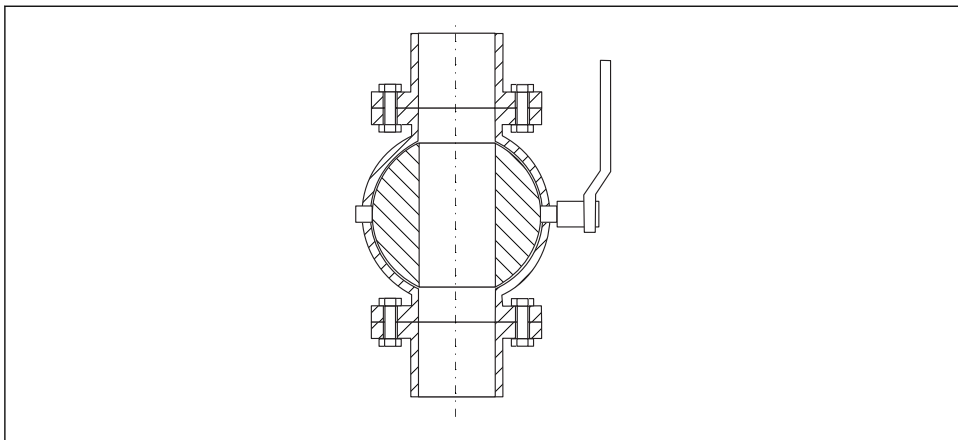
3 Forhold mellem strålevinkel α , afstand D og strålebreddediameter W

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.

FMR60	
	 A0032080
Antenne ¹⁾	Drip-off, PTFE 50 mm / 2"
Strålevinkel α	6 °
Afstand (D)	Strålebreddediameter W
5 m (16 ft)	0.52 m (1.70 ft)
10 m (33 ft)	1.05 m (3.44 ft)
15 m (49 ft)	1.57 m (5.15 ft)
20 m (66 ft)	2.10 m (6.89 ft)
25 m (82 ft)	2.62 m (8.60 ft)
30 m (98 ft)	3.14 m (10.30 ft)
35 m (115 ft)	3.67 m (12.04 ft)
40 m (131 ft)	4.19 m (13.75 ft)
45 m (148 ft)	4.72 m (15.49 ft)
50 m (164 ft)	5.24 m (17.19 ft)

1) Ordrekode 070 i produktstrukturen

6.1.4 Måling via en kugleventil



A0034564

- Målinger kan uden problemer foretages gennem en åben friløbskugleventil.
- Ved overgangene må der ikke være mellemrum på over 1 mm (0.04 in).
- Diameteren for kugleventilens åbning skal altid svare til rørdiameteren; undgå kanter og indsnævringer.

6.1.5 Udvendigt mål gennem plastdæksel eller dielektriske ruder

- Mediets elektriske konstant: $\epsilon_r \geq 10$
- Afstanden fra antennespiden til tanken skal være ca. 100 mm (4 in).
- Undgå så vidt muligt installationssteder, hvor der kan dannes kondensat eller opbygning mellem antennen og beholderen.
- I tilfælde af udendørs installation skal det sikres, at området mellem antennen og tanken beskyttes mod vejrforholdene.
- Installer ikke fittings eller anordninger mellem antennen og tanken, som kan reflektere signalet.

Egnet tykkelse for tanktag eller rude

Materiale	PE	PTFE	PP	Perspex
ϵ_r (mediets dielektriske konstant)	2.3	2.1	2.3	3.1
Optimal tykkelse	1.25 mm (0.049 in) ¹⁾	1.3 mm (0.051) ¹⁾	1.25 mm (0.049 in) ¹⁾	1.07 mm (0.042 in) ¹⁾

1) eller et heltal, der er multipel af denne værdi; i den forbindelse skal det bemærkes, at mikrobølgetransparenseren reduceres betydeligt ved øget vinduetykkelse.

6.2 Installation: Drip-off-antenne, PTFE 50 mm / 2"

6.2.1 FMR60 – justering af antenneaksen

Juster antennen lodret i forhold til produktfladen.

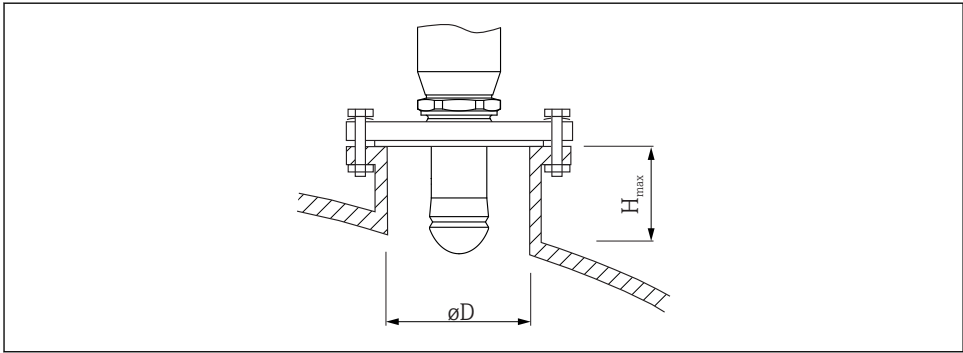
i Bemærk:
Antennens maksimale rækkevidde kan reduceres, hvis den ikke installeres vinkelret i forhold til produktet.

6.2.2 Radial justering af antennen

Radial justering af antennen er ikke nødvendigt baseret på retningsegenskaberne.

6.2.3 Oplysninger om dyser

Den maksimale dyselængde H_{max} afhænger af dysediameteren D :



Dysediameter (ØD)	Maks. dyselængde (H_{max}) ¹⁾
50 til 80 mm (2 til 3.2 in)	750 mm (30 in)
80 til 100 mm (3.2 til 4 in)	1 150 mm (46 in)
100 til 150 mm (4 til 6 in)	1 450 mm (58 in)
≥150 mm (6 in)	2 200 mm (88 in)

1) Ved længere dyser skal der forventes reduceret måleevne.

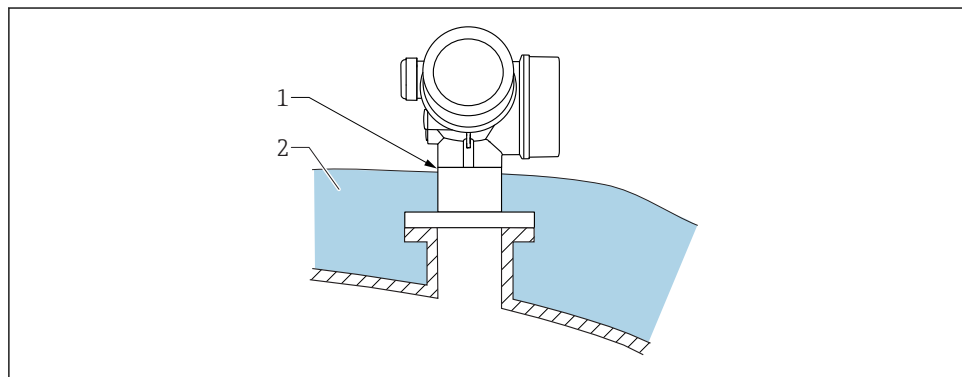
i Bemærk følgende, hvis antennen ikke stikker ud fra dysen:

- Dyseenden skal være glat og fri for grater. Dysekanten skal være afrundet, hvis det er muligt.
- Der skal foretages afbildning.
- Kontakt Endress+Hauser ved anvendelser med dyser, som er højere end angivet i tabellen.

6.2.4 Oplysninger om gevindtilslutninger

- Drej kun sekskantskruen ved påskruring.
- Værktøj: fastnøgle 55 mm
- Maks. tilladt moment: 50 Nm (36 lbf ft)

6.3 Beholder med varmeisolering

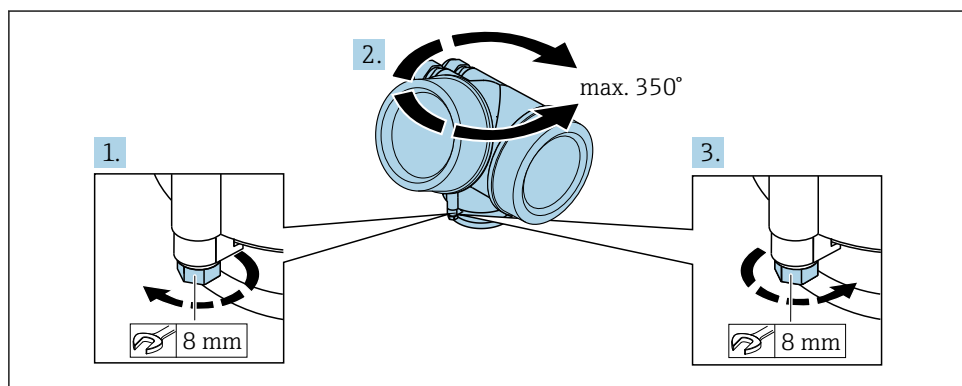


A0032207

Hvis procestemperaturerne er høje, skal instrumentet indsættes i det sædvanlige beholderisoleringsystem (2) for at forhindre, at elektronikken opvarmes som følge af varmeudstråling eller -konvektion. Isoleringen må ikke være højere end instrumentets hals (1).

6.4 Drejning af transmitterhuset

For at få lettere adgang til klemmerummet og displaymodulet kan transmitterhuset drejes:

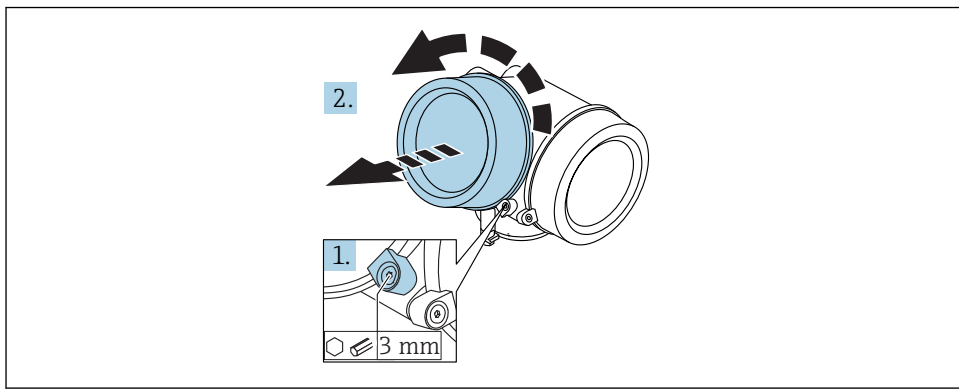


A0032242

1. Skru låseskruen af vha. en fastnøgle.
2. Drej huset i den ønskede retning.
3. Stram låseskruen (1,5 Nm for plasthuse; 2,5 Nm for aluminiumhuse og rustfrie stålhuse).

6.5 Drejning af displayet

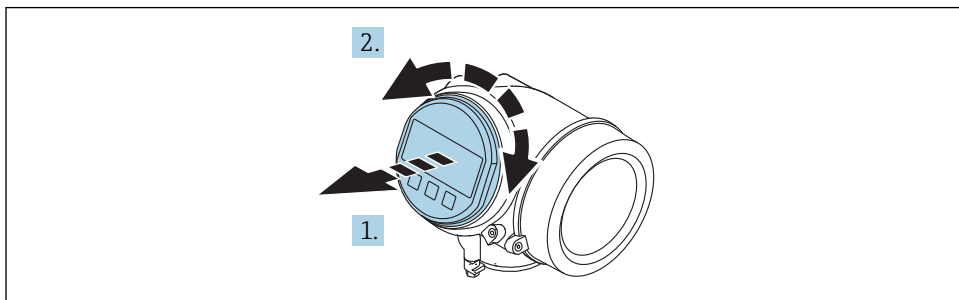
6.5.1 Åbning af dæksel



A0021430

1. Løsn skruen på låseklemmen til elektronikhusets dæksel vha. en unbrakonøgle (3 mm), og drej klemmen 90° mod uret.
2. Skru dækslet af, og kontrollér pakningen. Udskift den om nødvendigt.

6.5.2 Drejning af displaymodulet

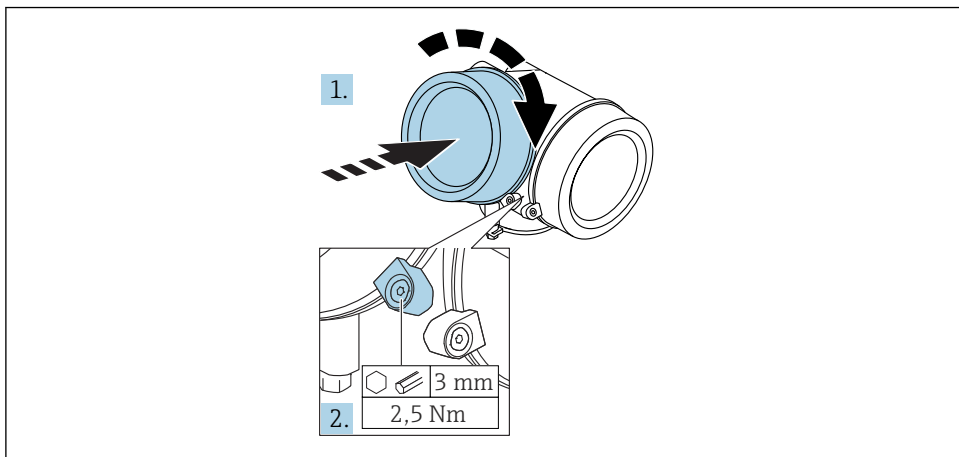


A0036401

1. Træk displaymodulet ud med en forsigtig drejebewægelse.
2. Drej displaymodulet til den ønskede position: maks. $8 \times 45^\circ$ i hver retning.

3. Før det oprullede kabel ind i mellemrummet mellem huset og hovedelektronikmodulet, og slut displaymodulet til elektronikrummet, indtil det går i indhak.

6.5.3 Lukning af elektronikrummets dæksel



A0021451

1. Skru elektronikrummets dæksel på igen.
2. Drej låseklemmen 90 ° med uret, og stram klemmen 2.5 Nm vha. unbrakonøglen (3 mm).

6.6 Kontrol efter installation

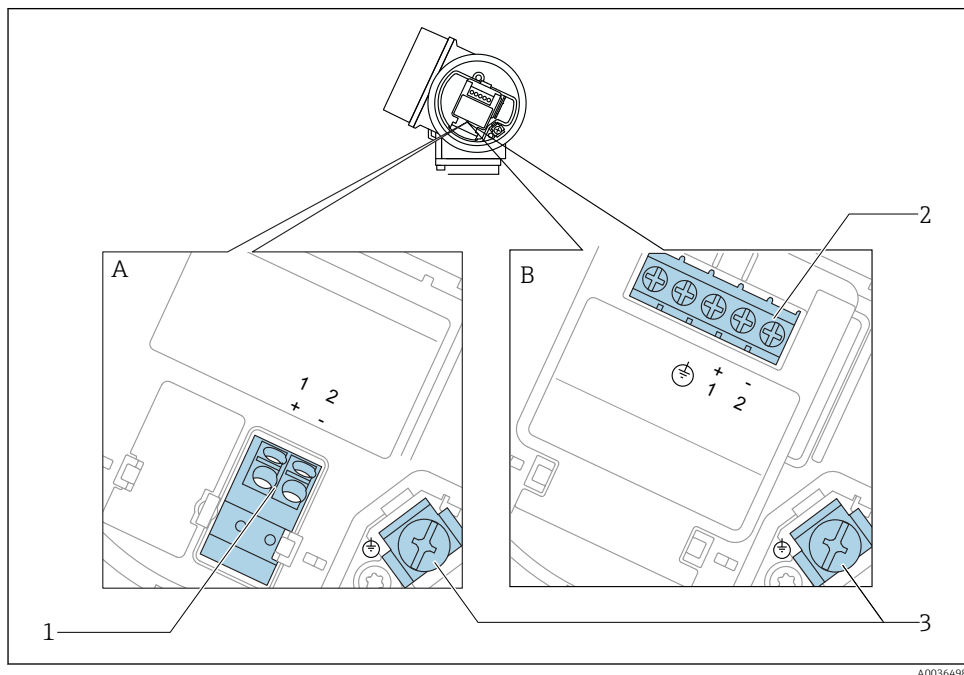
☐	Er instrumentet beskadiget (visuel kontrol)?
☐	Er instrumentet i overensstemmelse med specifikationerne for målepunktet? F.eks.: ▪ Procestemperatur ▪ Procestryk (se i kapitlet om "Kurver over materiel belastning" i dokumentet "Tekniske oplysninger") ▪ Omgivende temperatur ▪ Måleområde
☐	Er målepunktets ID og mærkning korrekt (visuel kontrol)?
☐	Er instrumentet tilstrækkeligt beskyttet mod nedbør og direkte sollys?
☐	Er låseskruerne og låseklemmen spændt sikkert?

7 Elektrisk tilslutning

7.1 Tilslutningsforhold

7.1.1 Klemmetildeling

Klemmetildeling 2 ledere: 4-20 mA HART



A0036498

4 Klemmetildeling 2 ledere: 4-20 mA HART

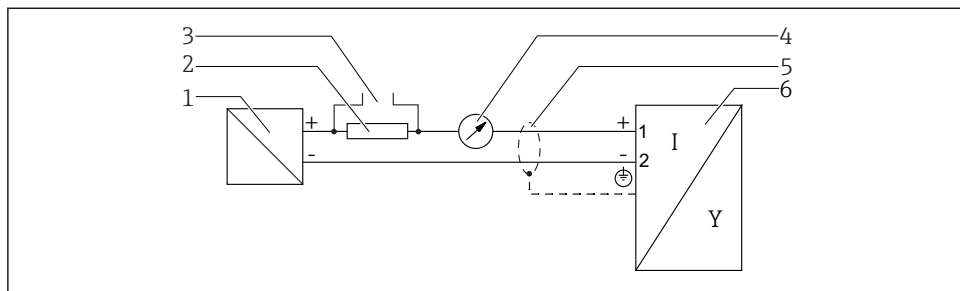
A Uden integreret overspændingsbeskyttelse

B Med integreret overspændingsbeskyttelse

1 Tilslutning 4-20 mA HART passiv: klemme 1 og 2, uden integreret overspændingsbeskyttelse

2 Tilslutning 4-20 mA HART passiv: klemme 1 og 2, med integreret overspændingsbeskyttelse

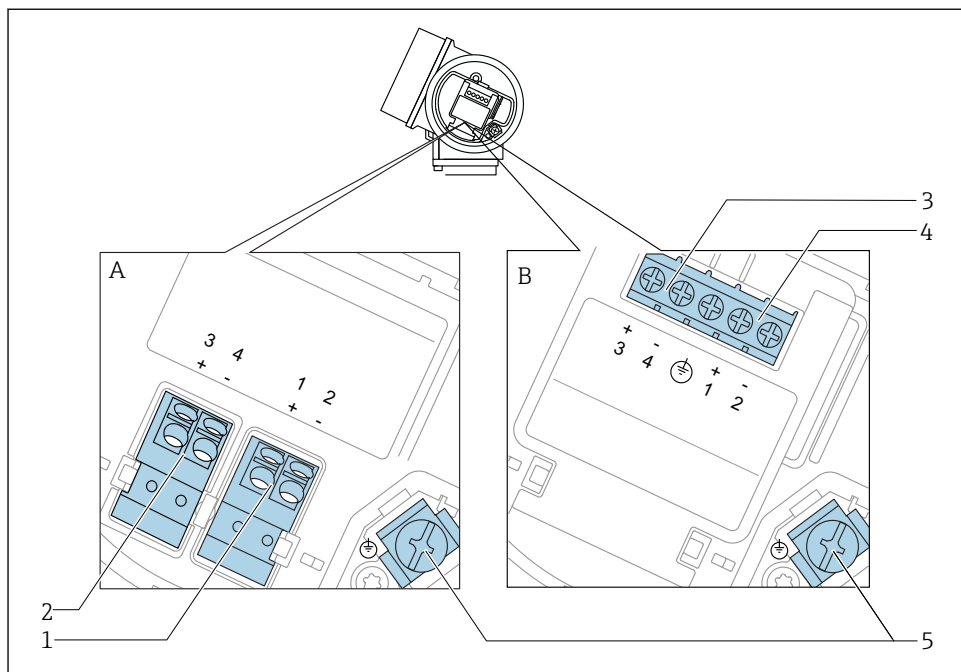
3 Klemme til kabelskærm

Blokdiagram 2 ledere; 4-20 mA HART

A0036499

5 *Blokdiagram 2 ledere; 4-20 mA HART*

- 1 Aktiv barriere med strømforsyning (f.eks. RN221N); overhold klemmespænding
- 2 HART-kommunikationsmodstand ($\geq 250 \Omega$); overhold maksimumbelastning
- 3 Tilslutning til Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR-bluetooth-modem)
- 4 Analog displayenhed; overhold maksimumbelastning
- 5 Kabelskærm; overhold specifikation for kabel
- 6 Måleinstrument

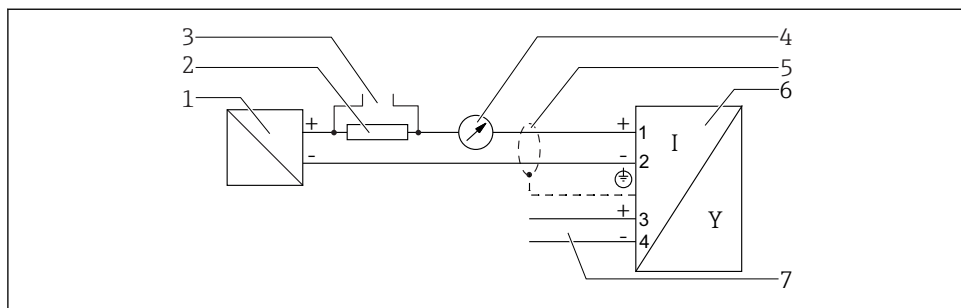
Klemmetildeling 2 ledere: 4-20 mA HART, afbryderudgang

A0036500

6 Klemmetildeling 2 ledere: 4-20 mA HART, afbryderudgang

- A** Uden integreret overspændingsbeskyttelse
B Med integreret overspændingsbeskyttelse
1 Tilslutning 4-20 mA HART passiv: klemme 1 og 2, uden integreret overspændingsbeskyttelse
2 Tilslutning af afbryderudgang (brudt kollektor): klemme 3 og 4, uden integreret overspændingsbeskyttelse
3 Tilslutning af afbryderudgang (brudt kollektor): klemme 3 og 4, med integreret overspændingsbeskyttelse
4 Tilslutning 4-20 mA HART passiv: klemme 1 og 2, med integreret overspændingsbeskyttelse
5 Klemme til kabelskærm

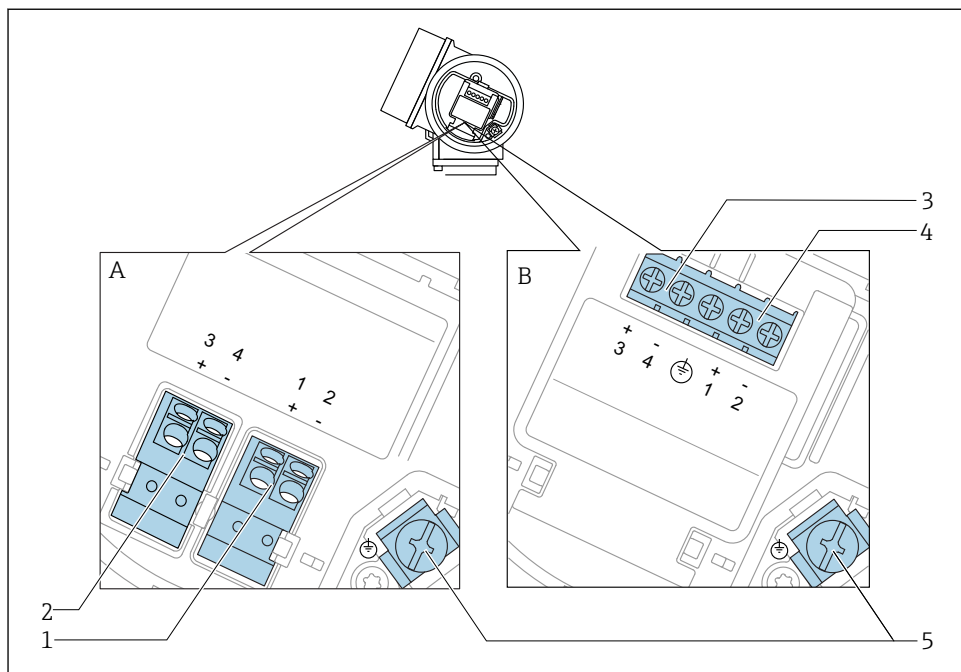
Blokdiagram 2 ledere; 4-20 mA HART, afbryderudgang



A0036501

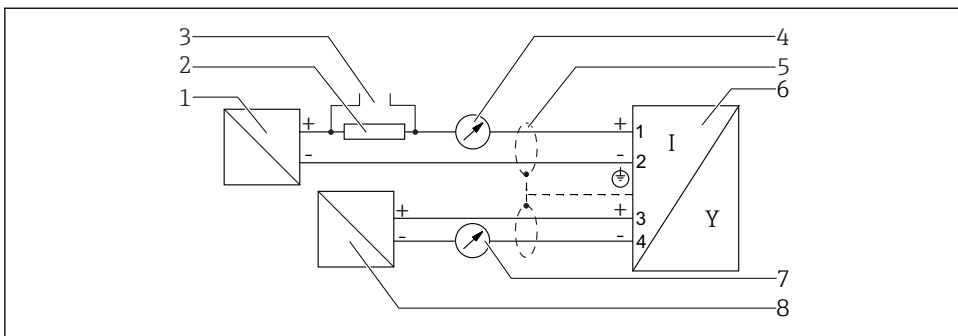
7 Blokdiagram 2 ledere; 4-20 mA HART, afbryderudgang

- 1 Aktiv barriere med strømforsyning (f.eks. RN221N); overhold klemmespænding
- 2 HART-kommunikationsmodstand ($\geq 250 \Omega$); overhold maksimumbelastning
- 3 Tilslutning til Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR-bluetooth-modem)
- 4 Analog displayenhed; overhold maksimumbelastning
- 5 Kabelskærm; overhold specifikation for kabel
- 6 Måleinstrument
- 7 Afbryderudgang (brudt kollektor)

Klemmetildeling 2 ledere; 4-20 mA HART, 4-20 mA

A0036500

8 Klemmetildeling 2 ledere; 4-20 mA HART, 4-20 mA*A Uden integreret overspændingsbeskyttelse**B Med integreret overspændingsbeskyttelse**1 Tilslutning strømudgang 1, 4-20 mA HART passiv: klemme 1 og 2, uden integreret overspændingsbeskyttelse**2 Tilslutning strømudgang 2, 4-20 mA HART passiv: klemme 3 og 4, uden integreret overspændingsbeskyttelse**3 Tilslutning strømudgang 2, 4-20 mA HART passiv: klemme 3 og 4, med integreret overspændingsbeskyttelse**4 Tilslutning strømudgang 1, 4-20 mA HART passiv: klemme 1 og 2, med integreret overspændingsbeskyttelse**5 Klemme til kabelskærm*

Blokdiagram 2 ledere: 4-20 mA HART, 4-20 mA

A0036502

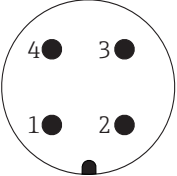
9 Blokdiagram 2 ledere: 4-20 mA HART, 4-20 mA

- 1 Aktiv barriere med strømforsyning (f.eks. RN221N); overhold klemmespænding
- 2 HART-kommunikationsmodstand ($\geq 250 \Omega$); overhold maksimumbelastning
- 3 Tilslutning til Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR-bluetooth-modem)
- 4 Analog displayenhed; overhold maksimumbelastning
- 5 Kabelskærm; overhold specifikation for kabel
- 6 Måleinstrument
- 7 Analog displayenhed; overhold maksimumbelastning
- 8 Aktiv barriere med strømforsyning (f.eks. RN221N), strømutgang 2; overhold klemmespænding

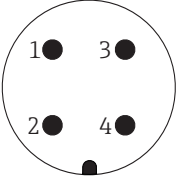
7.1.2 Instrumentstik

 For versionerne med fieldbus-stik (M12 eller 7/8") kan signallinjen tilsluttes uden at åbne huset.

Bentildeling for M12-stikket

 A0011175	Ben	Betydning
	1	Signal +
	2	Ikke tilsluttet
	3	Signal -
	4	Jordforbindelse

Bentildeling for 7/8"-stikket

 A0011176	Ben	Betydning
	1	Signal -
	2	Signal +
	3	Ikke tilsluttet
	4	Skærm

7.1.3 Forsyningsspænding

2 ledere, 4-20 mA HART, passiv

"Strømforsyning, udgang" ¹⁾	"Godkendelse" ²⁾	Klemmespænding U ved instrumentet	Maksimumbelastning R, afhængigt af forsyningsspændingen U_0 i strømforsyningsenheden
A: 2 ledere; 4-20 mA HART	- Ikke-farlig - Ex nA - Ex ic - CSA GP	14 til 35 V ³⁾	
	Ex ia/IS	14 til 30 V ³⁾	
	- Ex d(ia) / XP - Ex ic(ia) - Ex nA(ia) - Ex ta/DIP	14 til 35 V ^{3) 4)}	
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	14 til 30 V ³⁾	

- 1) Egenskab 020 i produktstrukturen
- 2) Egenskab 010 i produktstrukturen
- 3) Hvis Bluetooth-modemmet bruges, øges minimumforsyningsspændingen med 2 V.
- 4) Ved omgivende temperaturer $TT_a \leq -20^\circ\text{C}$ kræves der en klemmespænding $U \geq 16\text{ V}$ for at starte instrumentet med minimumfejlstrømmen (3.6 mA).

"Strømforsyning, udgang" ¹⁾	"Godkendelse" ²⁾	Klemmespænding U ved instrumentet	Maksimumbelastning R, afhængigt af forsyningsspændingen U_0 i strømforsyningsenheden
B: 2 ledere; 4-20 mA HART, afbryderudgang	- Ikke-farlig - Ex nA - Ex nA(ia) - Ex ic - Ex ic(ia) - Ex d(ia) / XP - Ex ta/DIP - CSA GP	16 til 35 V ³⁾	
	- Ex ia/IS - Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	16 til 30 V ³⁾	

- 1) Egenskab 020 i produktstrukturen
- 2) Egenskab 010 i produktstrukturen
- 3) Hvis Bluetooth-modemmet bruges, øges minimumforsyningsspændingen med 2 V.

"Strømforsyning, udgang" ¹⁾	"Godkendelse" ²⁾	Klemmespænding U ved instrumentet	Maksimumbelastning R, afhængigt af forsyningsspændingen U ₀ i strømforsyningsenheden
C: 2 ledere; 4-20 mA HART, 4-20 mA	All	16 til 30 V ³⁾	R [Ω] 500 0 10 16 20 27 30 35 U₀ [V]

A0031746

- 1) Egenskab 020 i produktstrukturen
- 2) Egenskab 010 i produktstrukturen
- 3) Hvis Bluetooth-modemmet bruges, øges minimumforsyningsspændingen med 2 V.

Integreret beskyttelse mod polaritetsskift	Ja
Tilladt restpulsation med f = 0 til 100 Hz	U _{ss} < 1 V
Tilladt restpulsation med f = 100 til 10 000 Hz	U _{ss} < 10 mV

7.1.4 Overspændingsbeskyttelse

Hvis måleinstrumentet bruges til niveaumåling i brandfarlige væsker, der kræver brug af overspændingsbeskyttelse iht. DIN EN 60079-14, standard for testprocedurer 60060-1 (10 kA, puls 8/20 μs), skal der installeres et modul til overspændingsbeskyttelse.

Modul til integreret overspændingsbeskyttelse

Der fås et integreret overspændingsbeskyttelsesmodul til 2-leder-HART-instrumenter. Produktstruktur: Egenskab 610 "monteret tilbehør", mulighed NA "overspændingsbeskyttelse".

Tekniske data	
Modstand pr. kanal	2 × 0.5 Ω maks.
Grænse-jævnspænding	400 til 700 V
Grænse-impulsspænding	< 800 V
Kapacitans ved 1 MHz	< 1.5 pF
Nominel stop-impulsspænding (8/20 μs)	10 kA

Eksternt modul til overspændingsbeskyttelse

HAW562 eller HAW569 fra Endress+Hauser er egnet som ekstern overspændingsbeskyttelse.

7.1.5 Tilslutning af måleinstrumentet

⚠ ADVARSEL

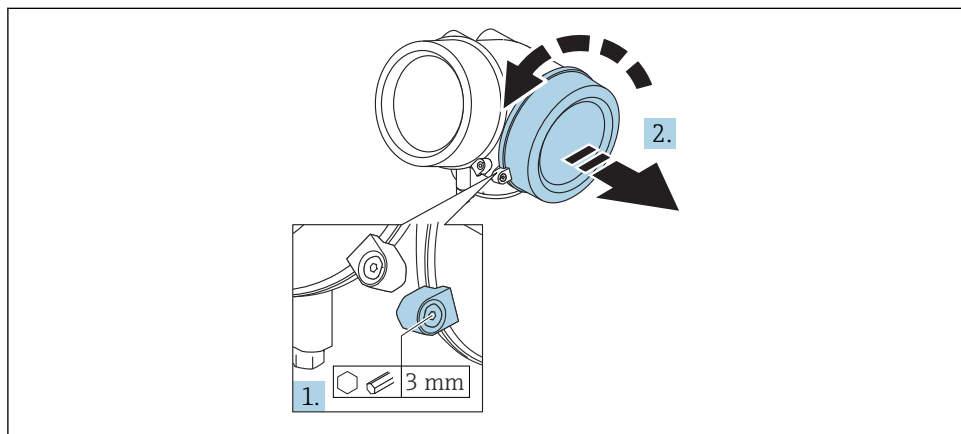
Eksplosionsfare!

- ▶ Overhold de gældende nationale standarder.
- ▶ Følg specifikationerne i sikkerhedsanvisningerne (XA).
- ▶ Brug kun de angivne kabelforskrutninger.
- ▶ Kontrollér, at strømforsyningen stemmer overens med oplysningerne på typeskiltet.
- ▶ Sluk for strømforsyningen, før instrumentet tilsluttes.
- ▶ Før aktivering af strømforsyningen sluttes potentialudligningsledningen til den ydre jordklemme.

Påkrævede værktøjer/tilbehør:

- For instrumenter med dæksellås: unbrakonøgle AF3
- Ledningsstripper
- Ved brug af snoede kabler: Kun ét terminalrør for hver leder, der skal tilsluttes.

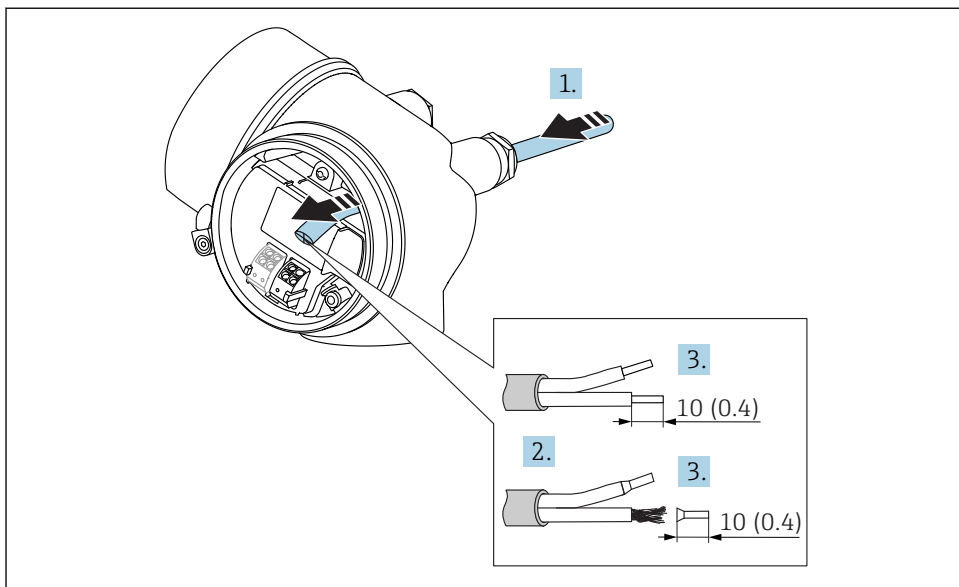
Åbning af tilslutningsrummets dæksel



A0021490

1. Løsn skruen på låseklemmen til elektronikhusets dæksel vha. en unbrakonøgle (3 mm), og drej klemmen 90° med uret.
2. Skru bagefter tilslutningsrummets dæksel af, og kontrollér pakningen. Udskift den om nødvendigt.

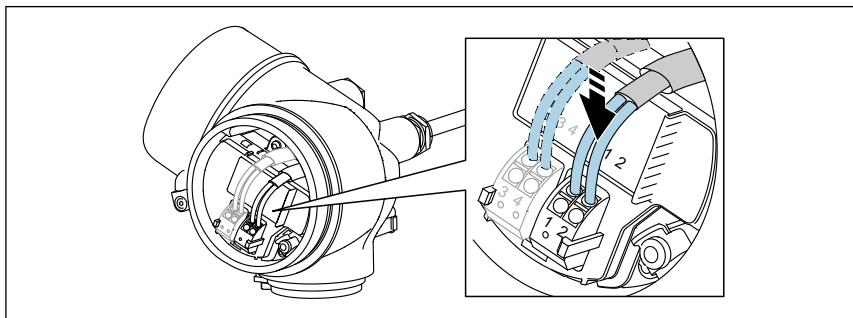
Tilslutning



A0036418

10 Mål: mm (in)

1. Skub kablet gennem kabelindgangen. Fjern ikke tætningsringen fra kabelindgangen. På den måde opnås der en tæt tætning.
2. Fjern kabelgennemføringen.
3. Strip kablenderne over en længde på 10 mm (0.4 in). Ved snoede kabler skal der også monteres rørringe.
4. Spænd kabelforskrutningerne fast.
5. Tilslut kablet til de korrekte klemmer.

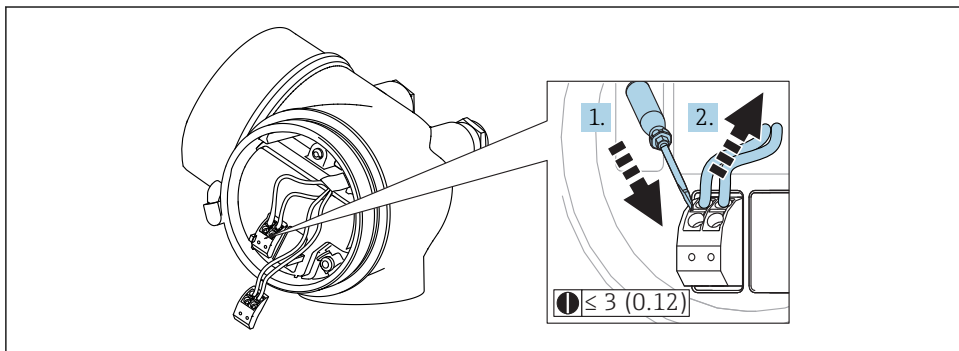


A0034682

6. Ved brug af skærmede kabler: Slut kabelskærmen til jordklemmen.

Plug-in-fjederklemmer

I tilfælde af instrumenter uden integreret overspændingsbeskyttelse sker elektrisk tilslutning via plug-in-fjederklemmer. Stive ledere eller fleksible ledere med terminalrør kan indsættes direkte i klemmen uden brug af løftestand og giver automatisk kontakt.



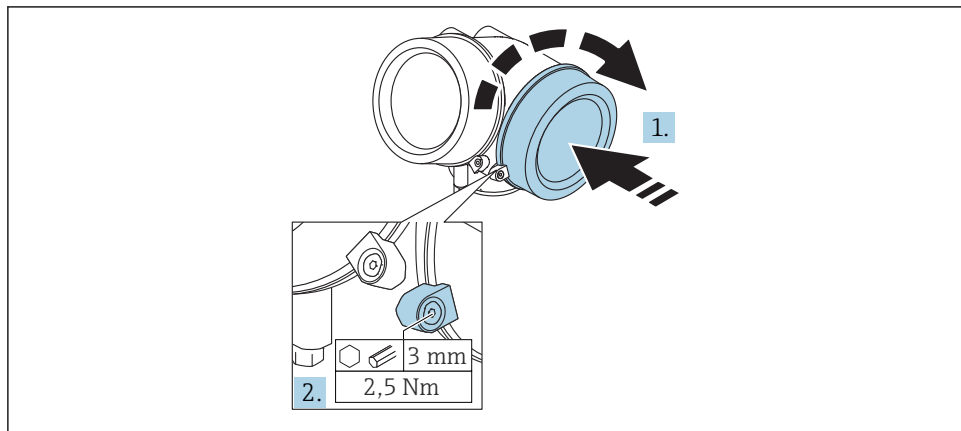
A0013661

11 Mål: mm (in)

Sådan fjernes kabler fra klemmen:

1. Brug en skruetrækker med flad klinge ≤ 3 mm til at trykke ned på åbningen mellem de to klemmehuller,
2. mens kabelenden samtidig trækkes ud af klemmen.

Lukning af dæksel til tilslutningsrum



A0021491

1. Skru tilslutningsrummets dæksel på igen.

2. Drej låseklemmen 90 ° mod uret, og stram klemmen igen med 2.5 Nm (1.84 lbf ft) vha. unbrakonøglen (3 mm).

7.1.6 Kontrol efter tilslutning

☐	Er instrumentet eller kablet ubeskadiget (visuel kontrol)?
☐	Er kablerne i overensstemmelse med kravene?
☐	Har kablerne tilstrækkelig trækaflastning?
☐	Er alle kabelforskrutningerne installeret, sikkert fastspændt og korrekt tætnet?
☐	Stemmer forsyningsspændingen overens med specifikationerne på typeskiltet?
☐	Er klemmetildelingen korrekt?
☐	Hvis påkrævet: Er der etableret beskyttende jordtilslutning?
☐	Hvis der er tilsluttet forsyningsspænding: Er instrumentet klar til brug, og vises der værdier på displaymodulet?
☐	Er alle dæksler på husene monteret og sikkert fastspændt?
☐	Er låseklemmen fastspændt korrekt?

8 Ibrugtagning via SmartBlue (app)

8.1 Krav

Krav til instrumentet

Ibrugtagning via SmartBlue er kun muligt, hvis instrumentet har et Bluetooth-modul.

Systemkrav for SmartBlue

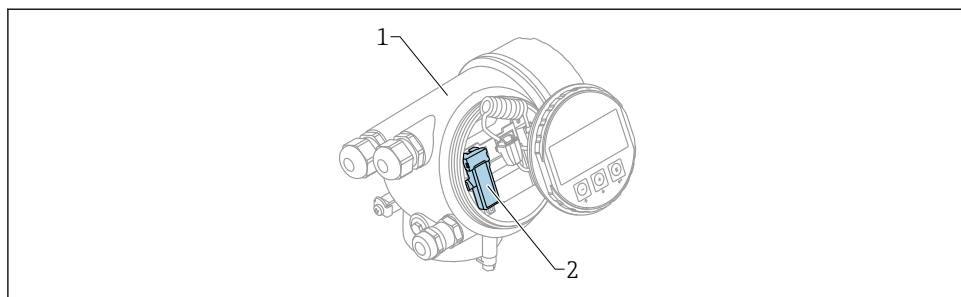
SmartBlue kan downloades til Android-enheder fra Google Play Store og til iOS-enheder fra iTunes Store.

- iOS-enheder:
iPhone 4S eller nyere fra iOS9.0; iPad2 eller nyere fra iOS9.0; iPod Touch 5. generation eller nyere fra iOS9.0
- Enheder med Android:
fra Android 4.4 KitKat og *Bluetooth*® 4.0

Oprindelig adgangskode

Bluetooth-modulets ID fungerer som den oprindelige adgangskode, der bruges til at oprette forbindelse til instrumentet første gang. Det kan findes:

- på informationsskemaet, der følger med enheden. Dette serienummerspecifikke skema gemmes også i W@M.
- på typeskiltet på Bluetooth-modulet.



A0036790

12 Enhed med Bluetooth-modul

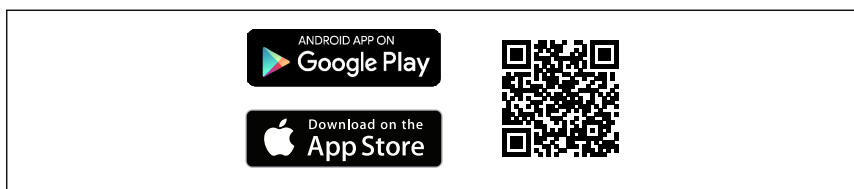
- 1 Enhedens elektronikhus
- 2 Bluetooth-modulets typeskilt; ID på dette typeskilt fungerer som den oprindelige adgangskode.

i Alle logodata (inklusive den adgangskode, som er blevet ændret af brugeren) gemmes ikke i instrumentet, men i Bluetooth-modulet. Der skal tages højde for dette, når modulet tages ud af et instrument og sættes i et andet instrument.

8.2 Ibrugtagning

Download og installer SmartBlue

1. Appen kan downloades ved at scanne QR-koden eller indtaste "SmartBlue" i søgefeltet



A0033202

13 Link til download

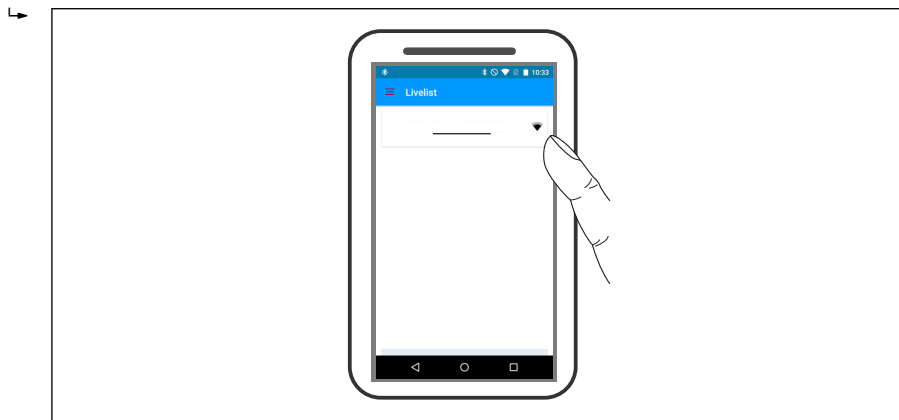
2. Start SmartBlue



A0029747

14 SmartBlue-piktogram

3. Vælg enhed fra den viste liveliste (kun tilgængelige enheder)



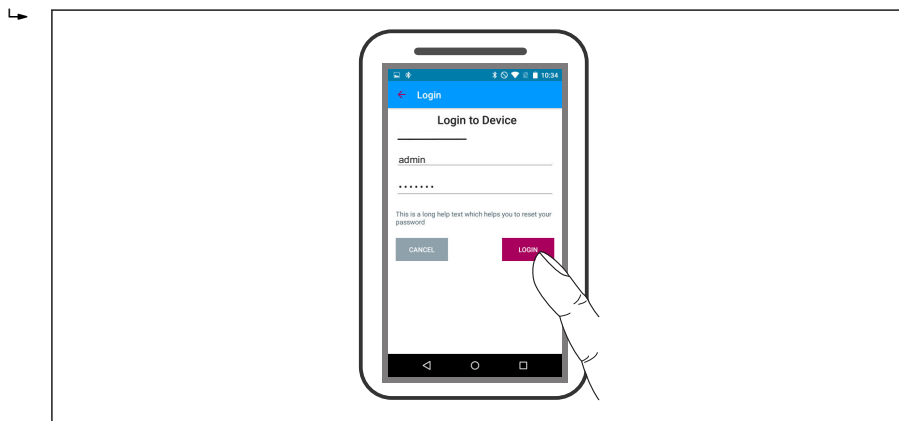
A0029502

15 Liveliste



Der kan kun oprettes én punkt til punkt-forbindelse mellem **én** sensor og **én** smartphone eller tablet.

4. Foretag logon



A0029503

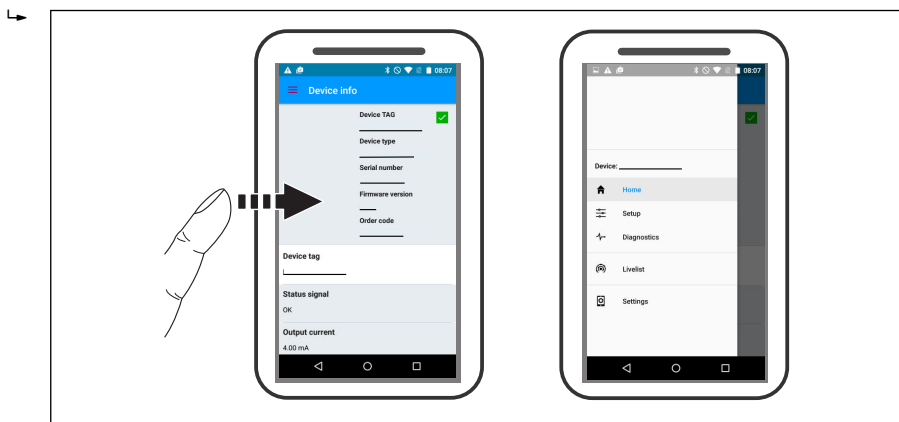
16 Logon

5. Indtast brugernavn -> admin

6. Indtast oprindelig adgangskode -> ID for Bluetooth-modulet

7. Skift adgangskoden, når der er logget på første gang

8. Ved at swipe fra siden kan der hentes yderligere oplysninger (f.eks. hovedmenu) ind på billedet



A0029504

 17 Hovedmenu

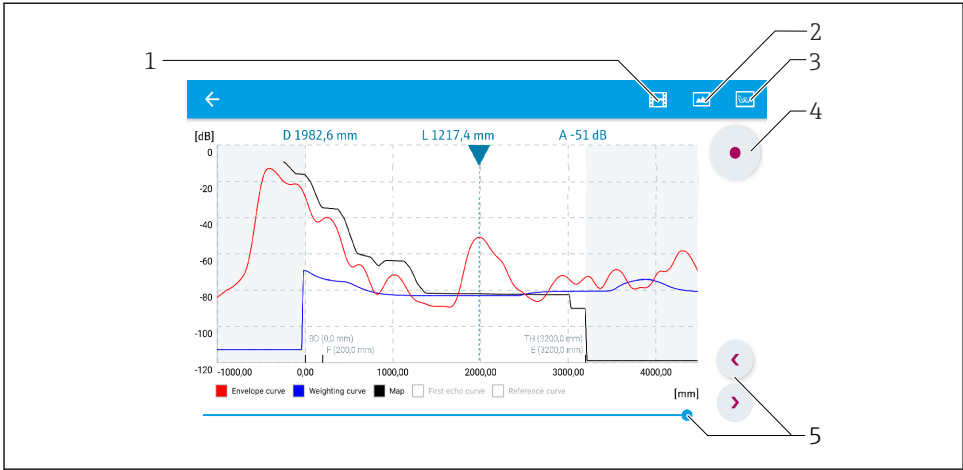


Indhyllingskurver kan vises og optages

Ud over indhyllingskurven vises følgende værdier:

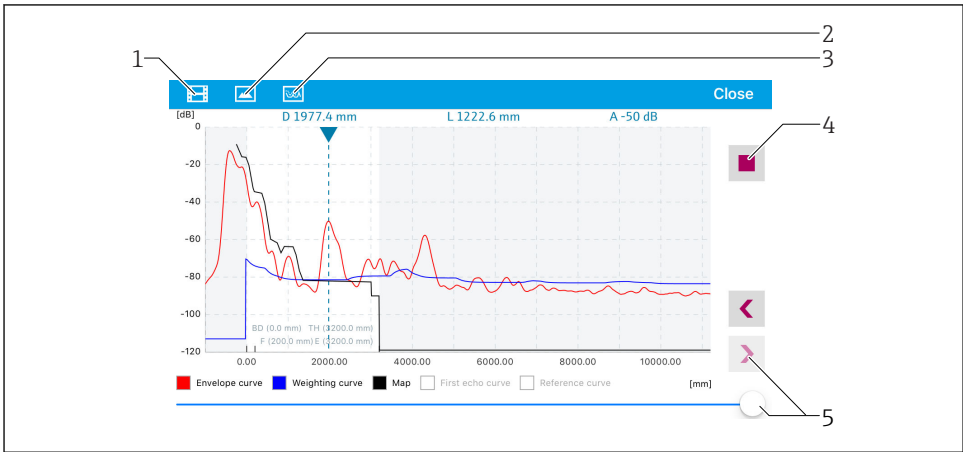
- D = afstand
- L = niveau
- A = absolut amplitude
- I tilfælde af screenshots gemmes det viste afsnit (zoomfunktion)
- I videosekvenser gemmes altid hele området uden zoomfunktion

Det er også muligt at sende indhyllingskurver (videosekvenser) vha. de relevante smartphone- eller tablet-funktioner.



18 Indhyllingskurvevisning (eksempel) i SmartBlue; Android-visning

- 1 Optag video
- 2 Tag screenshot
- 3 Navigation til afbildningsmenu
- 4 Start/stop videooptagelse
- 5 Flyttetid på tidsakse



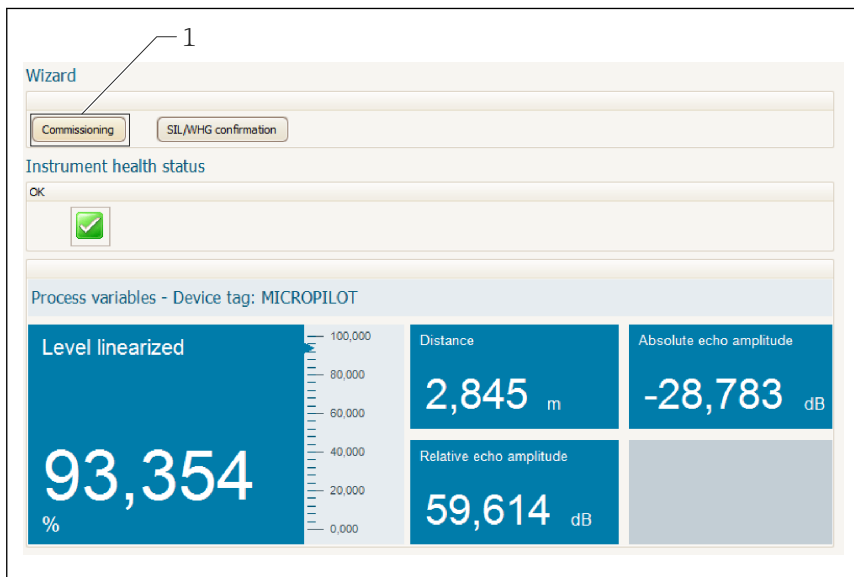
19 Indhyllingskurvevisning (eksempel) i SmartBlue; iOS-visning

- 1 Optag video
- 2 Tag screenshot
- 3 Navigation til afbildningsmenu
- 4 Start/stop videooptagelse
- 5 Flyttetid på tidsakse

9 Ibrugtagning via guide

Der findes en guide, som kan guide brugeren gennem den første opsætning, i FieldCare og DeviceCare ¹⁾.

1. Slut instrumentet til FieldCare eller DeviceCare (yderligere oplysninger kan findes i kapitlet "Betjeningsmuligheder" i betjeningsvejledningen).
2. Åbn instrumentet i FieldCare eller DeviceCare.
 - Instrumentets kontrolpanel (startside) vises:



A0027720

1 Guiden kan åbnes med knappen "Commissioning".

3. Klik på "Commissioning" for at åbne guiden.
4. Indtast eller vælg den relevante værdi for hver parameter. Disse værdier skrives øjeblikkeligt til enheden.
5. Klik på "Next" for at skifte til næste side.
6. Klik på "End of sequence" for at lukke guiden efter afslutning af den sidste side.



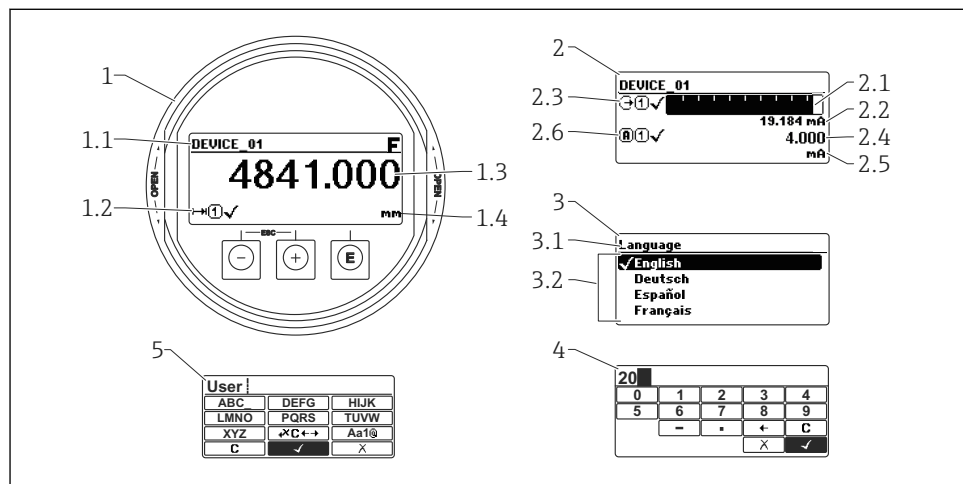
Hvis guiden annulleres, før alle nødvendige parametre er blevet indstillet, er instrumentet muligvis i udefineret tilstand. Det anbefales at nulstille til standardindstillingerne i så fald.

1) DeviceCare. Den kan hentes på www.software-products.endress.com. Download kræver registrering i Endress+Hauser-softwareportalen.

10 Ibrugtagning (via betjeningsmenu)

10.1 Display- og betjeningsmodul

10.1.1 Displayets udseende



A0012635

20 Display- og betjeningsmodulets udseende ved betjening på stedet

- 1 Display med målt værdi (1 værdi maks. størrelse)
 - 1.1 Toplinje med tag og fejlsymbol (hvis der findes en aktiv fejl)
 - 1.2 Symboler for målt værdi
 - 1.3 Målt værdi
 - 1.4 Enhed
- 2 Display med målt værdi (1 søjle + 1 værdi)
 - 2.1 Søjle for målt værdi 1
 - 2.2 Målt værdi 1 (inklusive enhed)
 - 2.3 Målte symboler for målt værdi 1
 - 2.4 Målt værdi 2
 - 2.5 Enhed for målt værdi 2
 - 2.6 Målte symboler for målt værdi 2
- 3 Visning af en parameter (her: en parameter med valgliste)
 - 3.1 Toplinje med parameternavn og fejlsymbol (hvis der findes en aktiv fejl)
 - 3.2 Valgliste; ☒ markerer den aktuelle parameterværdi.
- 4 Indtastningsskema for tal
- 5 Indtastningsskema for alfanumeriske tegn og specialtegn

10.1.2 Betjeningselementer

Tast	Betydning
 A0018330	Minus-tast <i>I menu, undermenu</i> Flytter valgbjælken opad i en valglste. <i>I tekst- og tal-editor</i> Flytter valgbjælken til venstre (tilbage) i inputmasken.
 A0018329	Plus-tast <i>I menu, undermenu</i> Flytter valgbjælken nedad i en valglste. <i>I tekst- og tal-editor</i> Flytter valgbjælken til højre (fremad) i inputmasken.
 A0018328	Enter-tast <i>I display med målt værdi</i> - Når du trykker kort på tasten, åbnes betjeningsmenuen. - Når du trykker på tasten i 2 s, åbnes genvejsmenuen. <i>I menu, undermenu</i> - Når du trykker kort på tasten Åbnes den valgte menu, undermenu eller parameter. - Når du trykker på tasten 2 s for parameter: Hvis den findes, åbnes hjælpe teksten til parameterens funktion. <i>I tekst- og tal-editor</i> - Når du trykker kort på tasten - Åbnes den valgte gruppe. - Udføres den valgte handling. - Når du trykker på tasten i 2 s, bekræftes den redigerede parameter værdi.
 A0032909	Escape-tastkombination (tryk samtidig på tasterne) <i>I menu, undermenu</i> - Når du trykker kort på tasten - Afslutter det aktuelle menuniveau og går til det næste, højere niveau. - Hvis en hjælpe tekst er åbnet, lukkes hjælpe teksten for parameteren. - Når du trykker på tasten i 2 s, går du tilbage til displayet med den målte værdi ("startpositionen"). <i>I tekst- og tal-editor</i> Lukker tekst- eller tal-editoren uden at anvende ændringer.
 A0032910	Minus/Enter-tastkombination (tryk og hold tasterne nede samtidig) Reducerer kontrasten (lysere indstilling).
 A0032911	Plus/Enter-tastkombination (tryk og hold tasterne nede samtidig) Øger kontrasten (mørkere indstilling).

10.1.3 Åbning af genvejsmenuen

Ved hjælp af genvejsmenuen kan brugeren hurtigt åbne følgende menuer direkte fra betjeningsdisplayet:

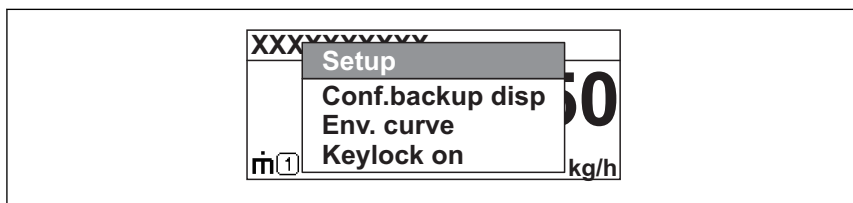
- Setup
- Conf. backup disp.
- Env. curve
- Keylock on

Åbning og lukning af genvejsmenuen

Brugeren står i betjeningsdisplayet..

1. Tryk på  i 2 s.

↳ Genvejsmenuen åbnes.



A0033110-DA

2. Tryk på  +  samtidig.

↳ Genvejsmenuen lukkes, og betjeningsdisplayet vises.

Åbning af menuen via genvejsmenuen

1. Åbn genvejsmenuen.
2. Tryk på  for at gå til den ønskede menu.
3. Tryk på  for at bekræfte valget.

↳ Den valgte menu åbnes.

10.2 Betjeningsmenu

Parameter/ undermenu	Betydning	Beskrivelse
Language Setup → Advanced setup → Display → Language	Definerer betjeningssproget for visningen på stedet.	BA01618F (FMR60, HART)
Setup	Når alle opsætningsparametre har fået tildelt passende værdier, er målingen som regel komplet konfigureret.	
Present mapping Setup → Mapping → Present mapping	Undertrykkelse af interferensekko	
Advanced setup Setup → Advanced setup	Indeholder yderligere undermenuer og parametre: ■ til tilpasning af instrumentet til særlige måleforhold. ■ til behandling af den målte værdi (skalering, linearisering). ■ til konfiguration af udgangssignalet.	
Diagnostics	Indeholder de vigtigste parametre, som er nødvendige for registrering og analyse af driftsfejl.	GP01101F (FMR6x, HART)
Expert ¹⁾	Indeholder alle instrumentets parametre (inklusive dem, som allerede findes i en af de ovenstående undermenuer). Denne menu er organiseret i henhold til instrumentets funktionsblokke.	

- 1) Der skal altid bruges en adgangskode til at åbne menuen "Expert". Hvis der ikke er defineret en kundespecifik adgangskode, skal "0000" indtastes.

10.3 Oplåsning af instrumentet

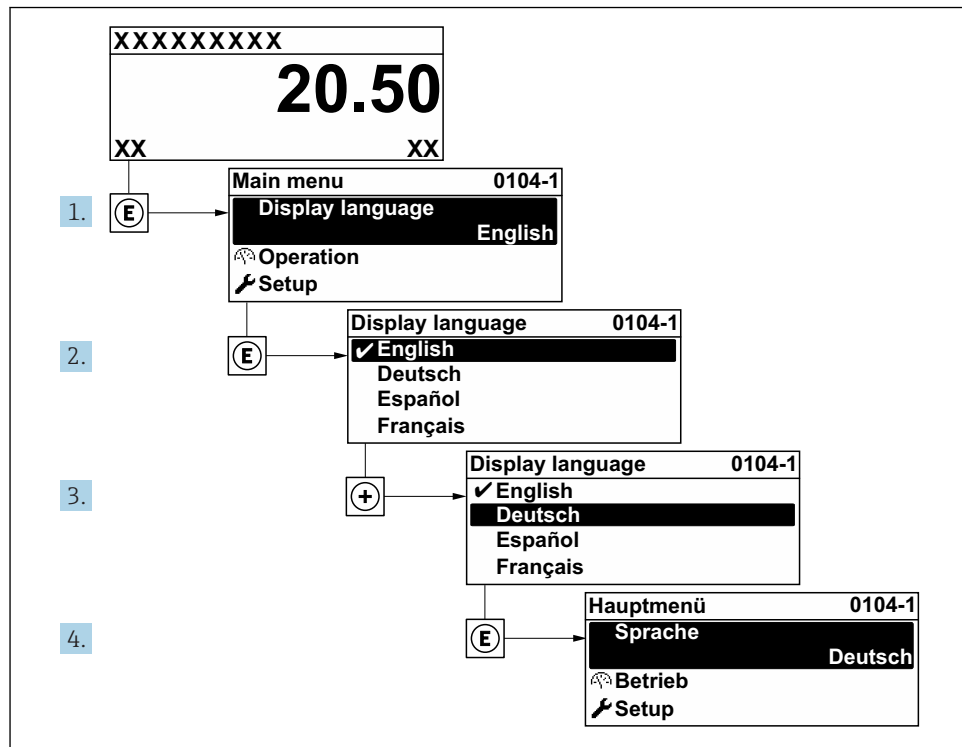
Hvis instrumentet er låst, skal det låses op, før målingen kan konfigureres.



Yderligere oplysninger kan findes i instrumentets betjeningsvejledning: BA01618F (FMR60, HART)

10.4 Indstilling af betjeningssprog

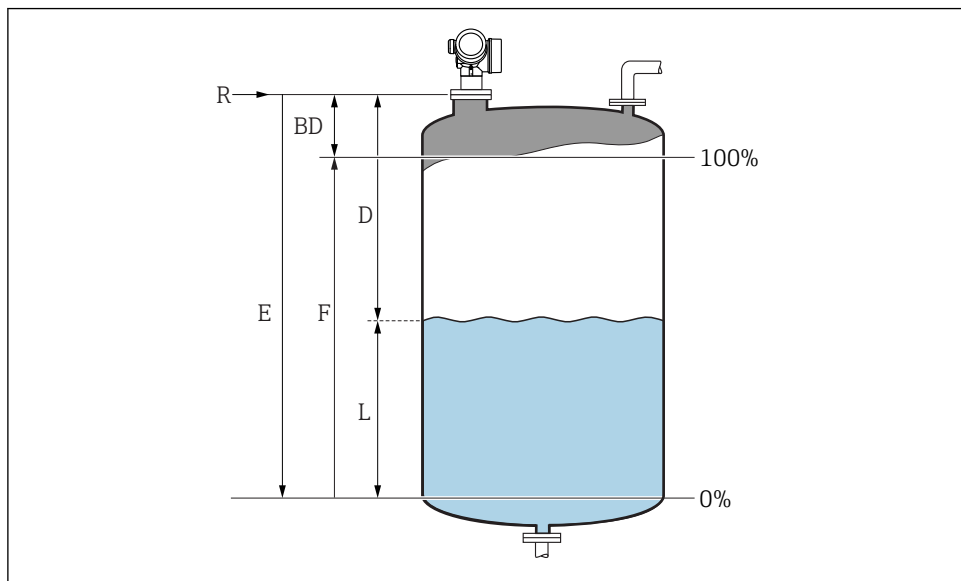
Fabriksindstilling: engelsk eller bestilt lokalt sprog



A0029420

21 Brug af eksempel med lokalt display

10.5 Konfiguration af en niveaumåling



A0016933

22 Konfigurationsparametre for niveaumålinger i væsker

- R* Referencepunkt for målingen
- D* Distance
- L* Level
- E* Empty calibration (= nulpunkt)
- F* Full calibration (= spænd)

1. Setup → Device tag
 - ↳ Indtast instrument-tag.
2. Setup → Distance unit
 - ↳ Vælg afstandsenhed.
3. Setup → Tank type
 - ↳ Vælg beholdertype.
4. Setup → Medium group
 - ↳ Angiv mediegruppe ("Water based": $\epsilon_r > 4$ eller "Others": $\epsilon_r > 1,9$).
5. Setup → Empty calibration
 - ↳ Indtast tom afstand *E* (afstand fra referencepunkt *R* til niveauet 0 %)

6. Hvis måleområdet kun dækket den øverste del af tanken eller siloen (E er meget mindre end tank-/silohøjden), skal den faktiske tank- eller silohøjde angives i parameteren. Hvis der er en udgangskonus, skal tank- eller silohøjden ikke justeres, da E normalt ikke er meget mindre end tank-/silohøjden i disse anvendelser.
Setup → Advanced setup → Level → Tank/silo height
7. Setup → Full calibration
 - ↳ Indtast fuld afstand F (afstand fra niveauet 0 % til 100 %).
8. Setup → Level
 - ↳ Angiver det målte niveau L.
9. Setup → Distance
 - ↳ Angiver den målte afstand fra referencepunktet R til niveauet L.
10. Setup → Signal quality
 - ↳ Angiver det evaluerede niveau-ekkos kvalitet.
11. Setup → Mapping → Confirm distance
 - ↳ Sammenhold den afstand, der er angivet på displayet, med den faktiske afstand for at starte optagelsen af en interferensekko-oversigt.
12. Setup → Advanced setup → Level → Level unit
 - ↳ Vælg niveauenhed: %, m, mm, ft, in (Fabriksindstilling: %)



Instrumentets svartid forhåndsindstilles med **Parameteren "Tank type"**. Forbedret indstilling er mulig i **Undermenuen "Advanced setup"**.

10.6 Brugerspecifikke anvendelser



Detaljer om indstilling af parametrene for brugerspecifikke applikationer finder du i den separate dokumentation:
BA01618F (FMR60, HART)



For Menuen **Expert** se:
GP01101F (Beskrivelse af instrumentparametre, FMR6x, HART)



71422685

www.addresses.endress.com
