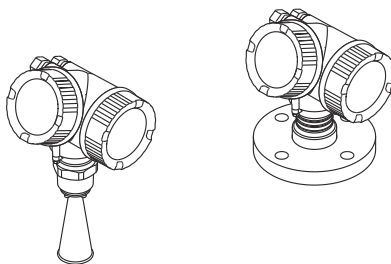


Kort betjeningsvejledning **Micropilot FMR51, FMR52** **HART**

Fritrumsradar

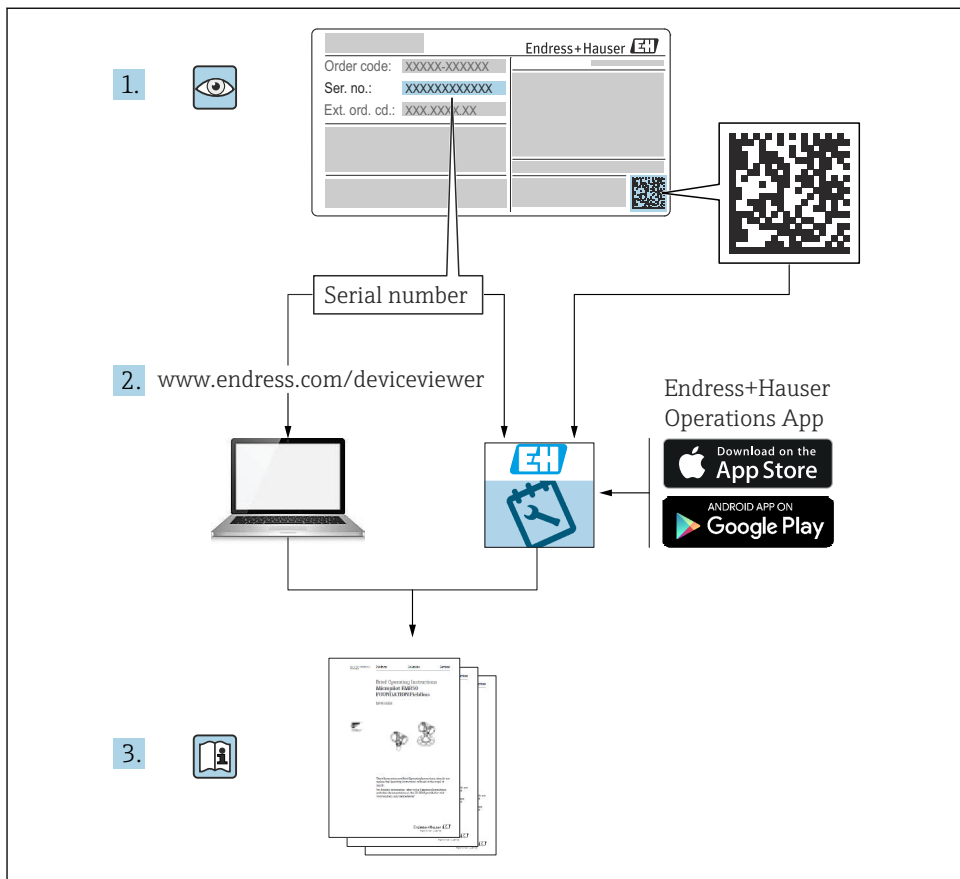


Denne vejledning er en kort betjeningsvejledning, og den erstatter ikke den betjeningsvejledning, der fulgte med instrumentet.

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*

1 Medfølgende dokumentation



2 Om dette dokument

2.1 Anvendte symboler

2.1.1 Sikkerhedssymboler

**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.

ℹ BEMÆRK

Dette symbol angiver oplysninger om procedurer og andre fakta, der ikke medfører personskade.

2.1.2 Elektriske symboler



Jordledning (PE)

Jordklemmer skal forbindes, før der foretages anden form for tilslutning.

Jordklemmerne sidder både ind- og udvendigt på instrumentet.

- Indvendig jordklemme. Jordledningen er sluttet til lysnettet.
- Udvendig jordklemme. Instrumentet er sluttet til anlæggets jordforbindelsessystem.

2.1.3 Værktøjssymboler

Værktøjssymboler



Skruetrækker med flad klinge



Unbrakonøgle



Gaffelnøgle

2.1.4 Symboler for bestemte typer oplysninger og grafik

✓ Tilladt

Procedurer, processer eller handlinger, der er tilladte

✗ Forbudt

Procedurer, processer eller handlinger, der ikke er tilladte

ℹ Tip

Angiver yderligere oplysninger



Reference til dokumentation



Reference til figur



Information eller individuelle trin, der skal følges

1., 2., 3.

Serie af trin



Resultat af et trin



Visuel kontrol

1, 2, 3, ...

Delnumre

A, B, C, ...

Visninger

3 Grundlæggende sikkerhedsanvisninger

3.1 Krav til personalet

Personalet skal opfylde følgende krav for at udføre arbejdet:

- ▶ Uddannede, kvalificerede specialister: Skal have de relevante kvalifikationer afhængigt af funktionen og opgaven.
- ▶ Personalet skal være autoriseret af anlæggets ejer/driftsansvarlige.
- ▶ De skal have kendskab til de nationale bestemmelser.
- ▶ Før arbejdet påbegyndes, skal personalet sørge for at læse og forstå anvisningerne i vejledningen og den supplerende dokumentation samt certifikaterne (afhængigt af anvendelsen).
- ▶ De skal følge anvisningerne og overholde de generelt vedtagne politikker.

3.2 Tilsigtet brug

Anvendelse og medier

Måleinstrumentet, som beskrives i denne betjeningsvejledning, er beregnet til kontinuerlig, kontaktfri niveaumåling af væske, pastaer og slam. En driftsfrekvens på ca. 26 GHz, en udstrålet impulseffekt på maks. 5.7 mW og en gennemsnitlig udgangseffekt på 0.015 mW (for versionen med avanceret dynamik: en udstrålet impulseffekt på maks. 23.3 mW og en gennemsnitlig udgangseffekt på 0.076 mW) betyder, at enheden også kan bruges uden begrænsninger uden for lukkede metalbeholdere (eksempelvis over bassiner, åbne kanaler eller bunker). Brugen er helt uskadelig for mennesker og dyr.

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

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

Sådan sikres det, at måleinstrumentet forbliver i korrekt tilstand under drift:

- ▶ 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 intet ansvar for skader, som skyldes forkert brug af enheden eller brug til et andet formål end det tilsigtede.

Uddybning af grænsetilfælde:

- ▶ I forbindelse med særlige væsker og rengøringsmidler hjælper Endress+Hauser gerne med at verificere korrosionsbestandigheden for væskeholdige materialer, men påtager sig intet ansvar og yder ingen garanti.

Yderligere risici

På grund af varmeoverførslen fra processen samt strømtabet i elektronikken kan temperaturen i elektronikhuset og de tilhørende dele (f.eks. displaymodulet, hovedelektronikmodulet og I/O-elektronikmodulet) stige til mere end 80 °C (176 °F). Under drift kan sensoren nå en temperatur tæt på medietemperaturen.

Fare for forbrændinger ved kontakt med overflader!

- ▶ I tilfælde af høje væsketemperaturer skal der være beskyttende tiltag, så kontakt og dermed forbrændinger undgås.

3.3 Sikkerhed på arbejdspladsen

Ved arbejde på og med instrumentet:

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

3.4 Driftssikkerhed

Risiko for personskade!

- ▶ Brug kun instrumentet, hvis det er i god teknisk stand og uden fejl.
- ▶ Den driftsansvarlige er ansvarlig for at sikre, at instrumentet fungerer fejlfrit.

Farligt område

Sådan undgås fare for personale og anlæg, når instrumentet anvendes i det farlige område (f.eks. eksplosionsbeskyttelse):

- ▶ Se typeskiltet for at bekræfte, at det bestilte instrument kan anvendes som tilsigtet i det farlige område.
- ▶ Overhold specifikationerne i den separate supplerende dokumentation, som er en integreret del af denne vejledning.

3.5 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.

3.5.1 CE-mærkning

Målesystemet overholder de juridiske krav i de relevante EU-direktiver. De er anført i den tilhørende EU-overensstemmelseserklæring sammen med de anvendte standarder.

Producenten bekræfter med CE-mærkningen, at instrumentet er testet og i orden.

3.5.2 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.

Producenten bekræfter med ØAF-mærkningen, at instrumentet er testet og i orden.

4 Modtagelse og produktidentifikation

4.1 Modtagelse

Kontrollér følgende ved modtagelse:

- Er ordrekoderne på følgesedlen og produktets mærkat identiske?
- Er produkterne ubeskadigede?
- Stemmer dataene på instrumentets typeskilt overens med bestillingsspecifikationerne på følgesedlen?
- Medfølger dvd'en med betjeningsværktøjet?
Medfølger eventuelle relevante sikkerhedsanvisninger (XA) (se typeskiltet)?



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

4.2 Opbevaring og transport

4.2.1 Opbevaringsforhold

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

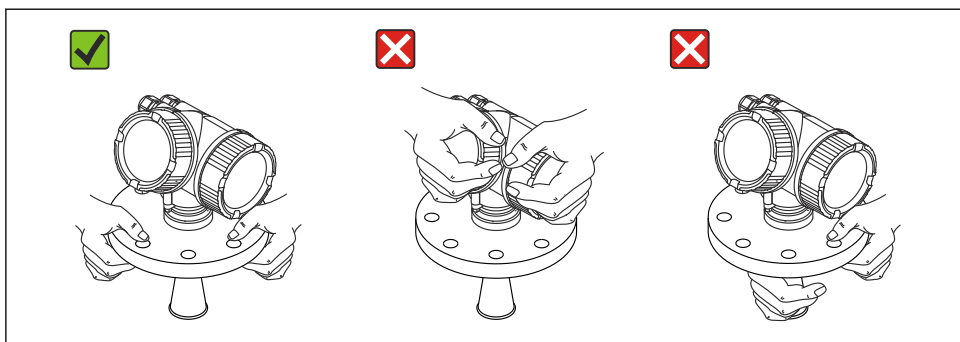
4.2.2 Transport af produktet til målestedet

BEMÆRK

Huset eller antennehornet kan blive beskadiget eller falde af.

Risiko for personskade!

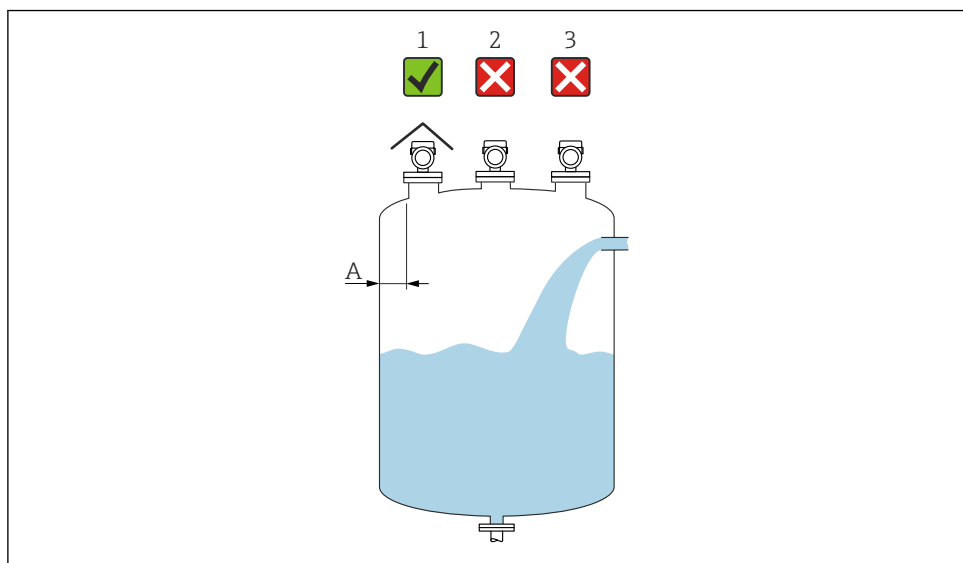
- Transportér måleinstrumentet til målestedet i den originale emballage eller med procestilslutningen.
- Fastgør altid løfteudstyr (remme, øjer osv.) til procestilslutningen og aldrig til elektronikhuset eller antennehornet. Vær opmærksom på instrumentets tyngdepunkt, så det ikke vipper eller glider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



A0016875

5 Montering

5.1 Monteringssted

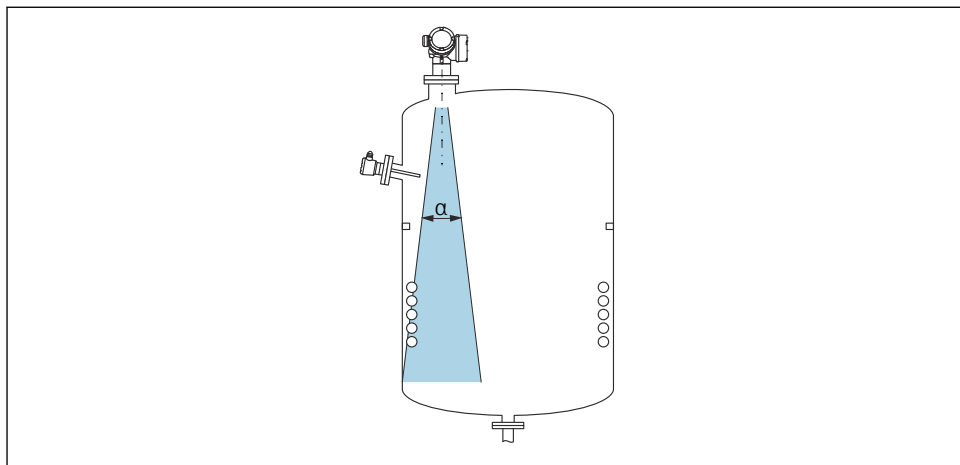


A0016882

- A Den anbefalede afstand fra væggen til dysens ydre kant er $\sim 1/6$ af beholderdiameter. Instrumentet må dog ikke under nogen omstændigheder monteres tættere end 15 cm (5.91 in) på tankvæggen.
- 1 Brug af en vejrbeskyttelsesafskærmning til beskyttelse mod direkte sollys og regn
 - 2 Ved installation midt i beholderen kan der forekomme signaltab pga. interferens
 - 3 Må ikke installeres over påfyldningsstrømmen

5.2 Retning

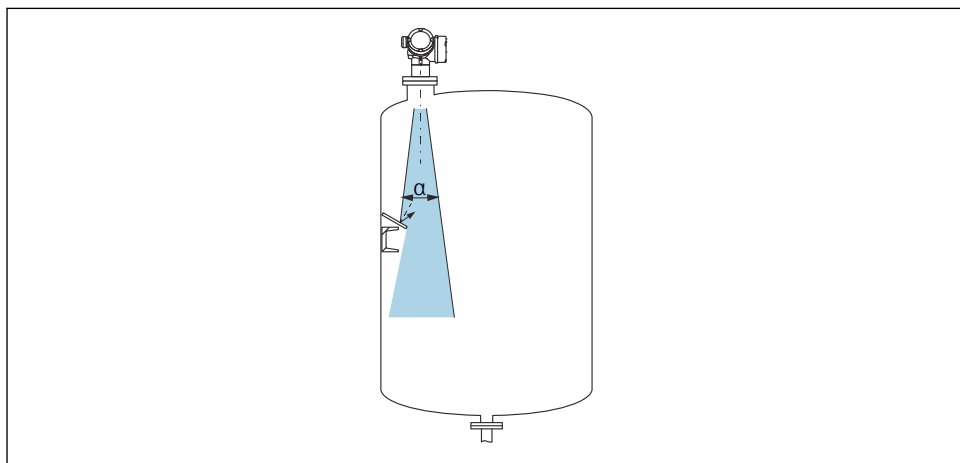
5.3 Indvendige fittings i beholderen



A0018944

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

5.4 Undgåelse af enterferensekkoer

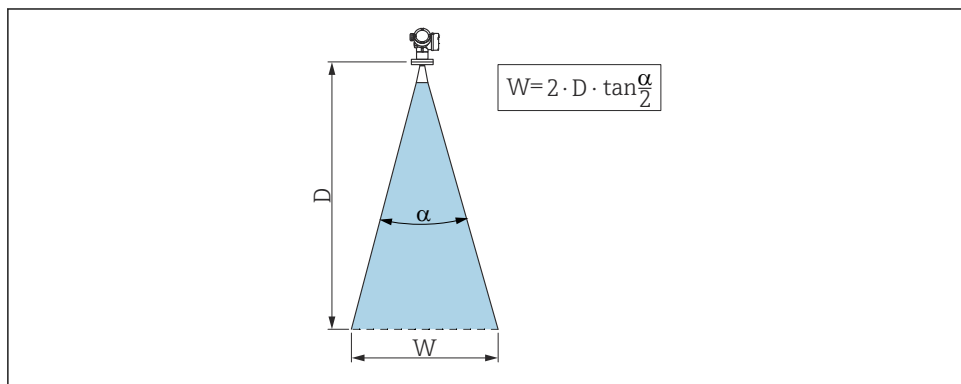


A0016890

Metalblændplader installeret i en vinkel, så radarsignalerne spredes, hjælper med at forebygge interferensekkoer.

5.5 Strålevinkel

Strålevinklen defineres som vinklen α , hvor radarbølgernes effektthæthed når det halve af værdien for den maksimale effektthæthed (3 dB bredde). Der udstråles også mikrobølger uden for signalstrålebundtet, der kan blive reflekteret af forstyrrende installationer.



 1 Forholdet mellem strålevinklen α , afstanden D og strålebreddediameteren W

 Strålebreddediameteren W afhænger af strålevinklen α og afstanden D .

FMR51				
Antennestørrelse	40 mm (1½")	50 mm (2")	80 mm (3")	100 mm (4")
Strålevinkel α	23°	18°	10°	8°
Afstand (D)	Strålediameter W			
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)	1.9 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 ft)	2.1 m (6.9 ft)	1.68 m (5.5 ft)
15 m (49 ft)	6.1 m (20 ft)	4.75 m (16 ft)	2.63 m (8.6 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)

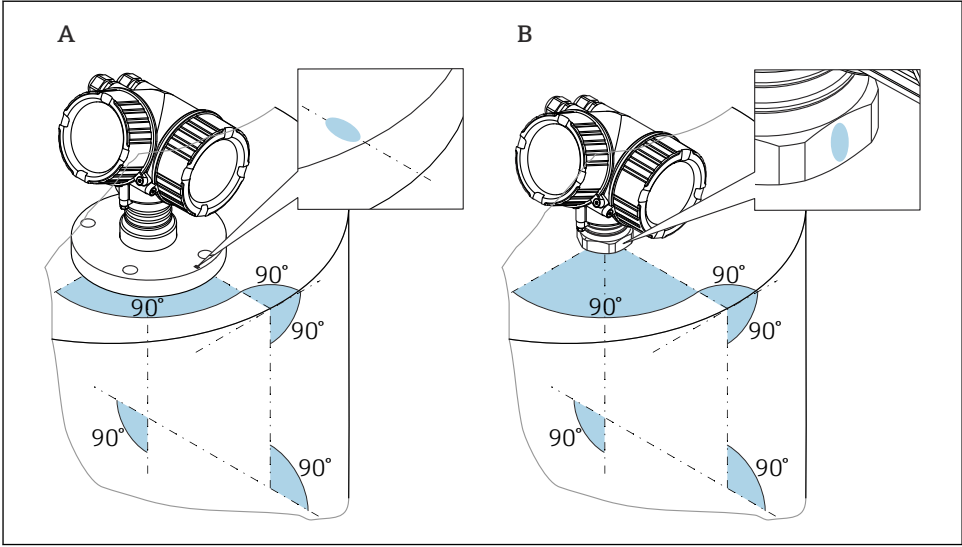
FMR52		
Antennestørrelse	50 mm (2")	80 mm (3")
Strålevinkel α	18°	10°
Afstand (D)	Strålediameter W	
3 m (9.8 ft)	0.95 m (3.1 ft)	0.53 m (1.7 ft)
6 m (20 ft)	1.9 m (6.2 ft)	1.05 m (3.4 ft)
9 m (30 ft)	2.85 m (9.4 ft)	1.58 m (5.2 ft)
12 m (39 ft)	3.80 m (12 ft)	2.1 m (6.9 ft)
15 m (49 ft)	4.75 m (16 ft)	2.63 m (8.6 ft)
20 m (66 ft)	6.34 m (21 ft)	3.50 m (11 ft)
25 m (82 ft)	7.92 m (26 ft)	4.37 m (14 ft)
30 m (98 ft)	9.50 m (31 ft)	5.25 m (17 ft)
35 m (115 ft)	11.09 m (36 ft)	6.12 m (20 ft)
40 m (131 ft)	12.67 m (42 ft)	7.00 m (23 ft)
45 m (148 ft)	-	7.87 m (26 ft)
60 m (197 ft)	-	10.50 m (34 ft)

5.6 Fritrumsinstallation i beholder

5.6.1 Hornantenne (FMR51)

Justering

- Juster antennen vinkelret i forhold til produktfladen.
Antennens maksimale rækkevidde kan reduceres, hvis den ikke installeres vinkelret i forhold til produktet.
- Brug markeringen på flangen (på et punkt mellem flangehullerne), gevindtilslutningen eller forskruingen til justeringen. Markeringen skal være så langt ind mod tankvæggen som muligt.

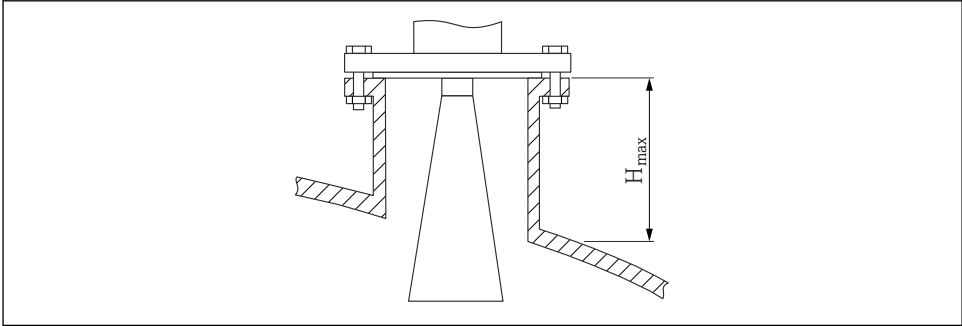


A0018974

i Markeringen kan enten være en cirkel eller to parallelle streger afhængigt af instrumentversionen.

Oplysninger om dyser

Hornantennen skal stikke ud fra dysen for at sikre en optimal måling. Dette med følgende maksimale dysehøjder afhængigt af antennestørrelsen:



A0016820

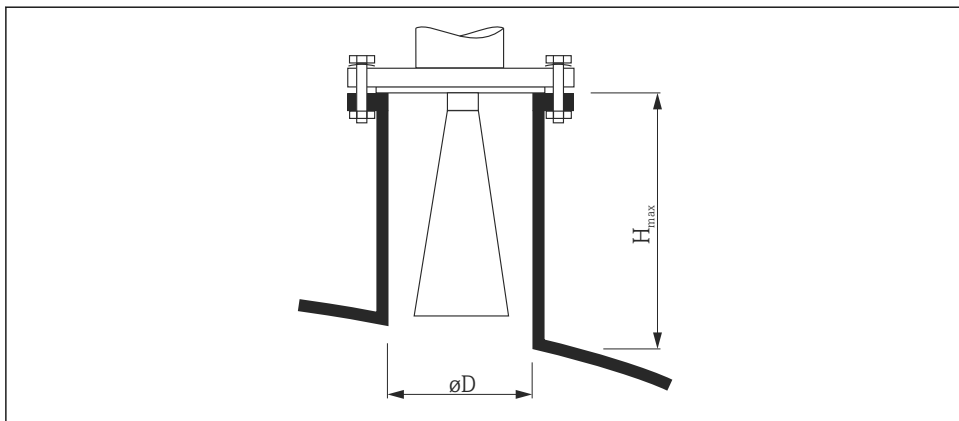
2 Dysehøjde for hornantenne (FMR51)

Antenne	Maksimal dysehøjde H_{max}
Horn 40 mm/1-1/2"	86 mm (3.39 in)
Horn 50 mm/2"	115 mm (4.53 in)

Antenne	Maksimal dysehøjde H_{max}
Horn 80 mm/3"	211 mm (8.31 in)
Horn 100 mm/4"	282 mm (11.1 in)

Betingelser for længere dyser

Hvis mediet har gode reflekterende egenskaber, er højere dyser også mulige. Den maksimale dyselængde H_{max} afhænger af dysediameteren D :



A0023611

Dysediameter D	Maksimal dysehøjde H_{max}	Anbefalet antenne
40 mm (1.5 in)	100 mm (3.9 in)	Horn 40 mm/1-1/2"
50 mm (2 in)	150 mm (5.9 in)	Horn 50 mm/2"
80 mm (3 in)	250 mm (9.8 in)	Horn 80 mm/3"
100 mm (4 in)	500 mm (19.7 in)	Horn 100 mm/4"
150 mm (6 in)	800 mm (31.5 in)	Horn 100 mm/4"



Bemærk følgende, hvis antennen ikke stikker ud fra dysen:

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



- Til montering i lange dyser fås instrumentet med en antenneforlængelse på op til 1 000 mm (39.4 in) (tilbehør). Med antenneforlængelsen kan antennen stikke ud af dysen.
- Antenneforlængelsen kan forårsage interferensekkoer i nærområdet. Det betyder, at det maksimale målbare niveau reduceres.

Oplysninger om gevindtilslutninger

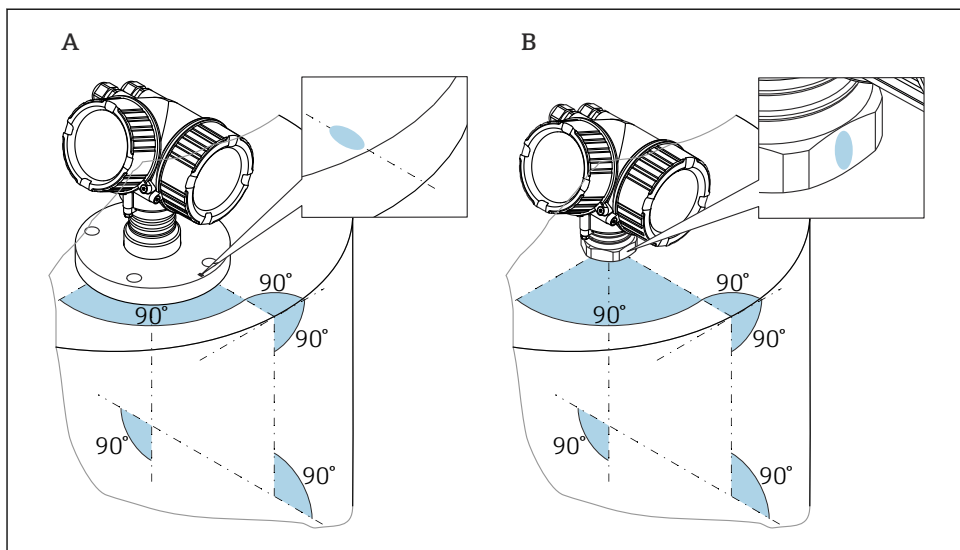
i Afhængigt af antennestørrelsen kan det for instrumenter med gevindtilslutning være nødvendigt at afmontere hornet først og derefter montere det igen, når instrumentet er fastgjort.

- Spænd kun ved sekskantsmøtrikken.
- Værktøj: fastnøgle 55 mm
- Maks. tilladt moment: 60 Nm (44 lbf ft)

5.6.2 Hornantenne, planforsænket (FMR52)

Justering

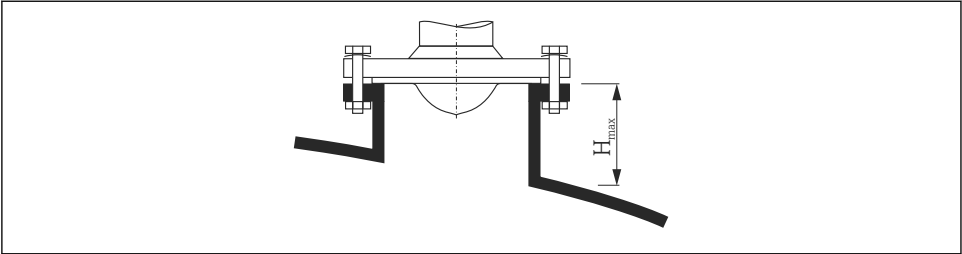
- Juster antennen vinkelret i forhold til produktfladen.
Antennens maksimale rækkevidde kan reduceres, hvis den ikke installeres vinkelret i forhold til produktet.
- Brug markeringen på flangen (på et punkt mellem flangehullerne) eller forskruningen til justeringen. Markeringen skal være så langt ind mod tankvæggen som muligt.



A0018974

i Markeringen kan enten være en cirkel eller to parallelle streger afhængigt af instrumentversionen.

Oplysninger om dyser



A0016819

3 Dysehøjde for hornantenne, planforsænket (FMR52)

Antenne	Maksimal dysehøjde H_{max}
Horn 50 mm/2"	500 mm (19.7 in)
Horn 80 mm/3"	500 mm (19.7 in)

- 
- Flanger med PTFE-beklædning: Følg monteringsanvisningerne for beklædte flanger.
 - PTFE-flangens beklædning fungerer normalt samtidig som tætning mellem dysen og instrumentets flange.
 - Kontakt producentens supportservice ved anvendelser med dyser, som er højere end angivet i tabellen.

Montering af beklædte flanger

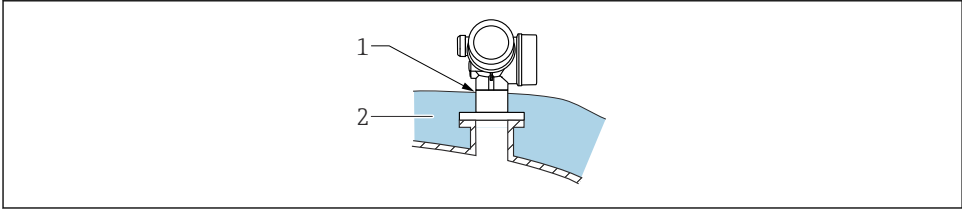
- 
- Bemærk følgende for beklædte flanger:
- Brug det samme antal flangeskruer som antal flangeborehuller.
 - Stram skruerne med det nødvendige moment (se tabellen).
 - Stram igen efter 24 timer eller efter den første temperaturcyklus.
 - Afhængigt af procestrykket og temperaturen skal skruerne regelmæssigt kontrolleres og strammes efter behov.

PTFE-flangens beklædning fungerer normalt samtidig som tætning mellem dysen og instrumentets flange.

Flangestørrelse	Antal skruer	Tilspændingsmoment
EN		
DN50 PN10/16	4	45 til 65 Nm
DN50 PN25/40	4	45 til 65 Nm
DN80 PN10/16	8	40 til 55 Nm
DN80 PN25/40	8	40 til 55 Nm
DN100 PN10/16	8	40 til 60 Nm
DN100 PN25/40	8	55 til 80 Nm

Flangestørrelse	Antal skruer	Tilspændingsmoment
DN150 PN10/16	8	75 til 115 Nm
ASME		
NPS 2" Cl.150	4	40 til 55 Nm
NPS 2" Cl.300	8	20 til 30 Nm
NPS 3" Cl.150	4	65 til 95 Nm
NPS 3" Cl.300	8	40 til 55 Nm
NPS 4" Cl.150	8	45 til 70 Nm
NPS 4" Cl.300	8	55 til 80 Nm
NPS 6" Cl.150	8	85 til 125 Nm
NPS 6" Cl.300	12	60 til 90 Nm
NPS 8" Cl.150	8	115 til 170 Nm
NPS 8" Cl.300	12	90 til 135 Nm
JIS		
10K 50 A	4	40 til 60 Nm
10K 80 A	8	25 til 35 Nm
10K 100 A	8	35 til 55 Nm
10K 150 A	8	75 til 115 Nm

5.7 Beholder med varmeisolerings

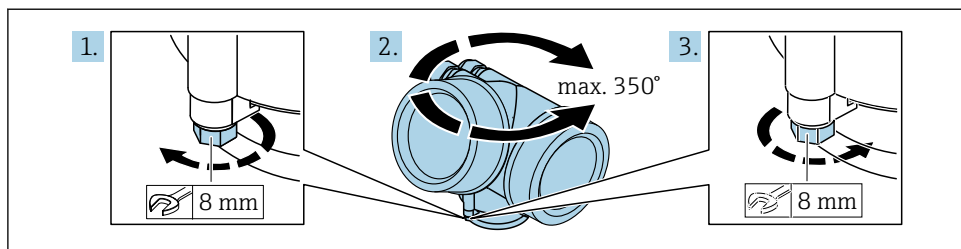


A0032207

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).

5.8 Drejning af transmitterhuset

Transmitterhuset kan drejes, så det er nemmere at få adgang til klemmerummet og displaymodulet:

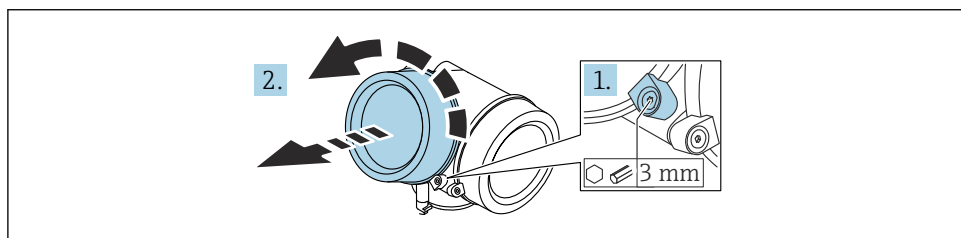


A0032242

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 huse i rustfrit stål).

5.9 Drejning af displayet

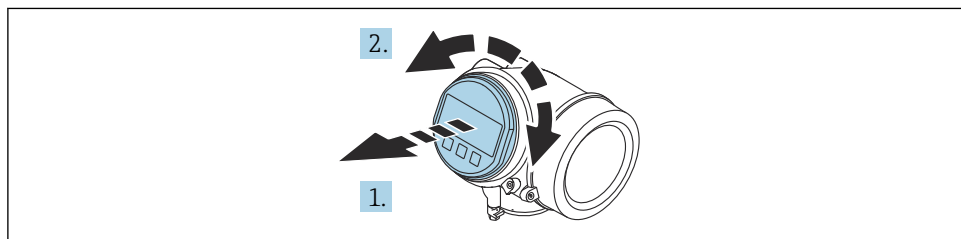
5.9.1 Åbning af dækslet



A0021430

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

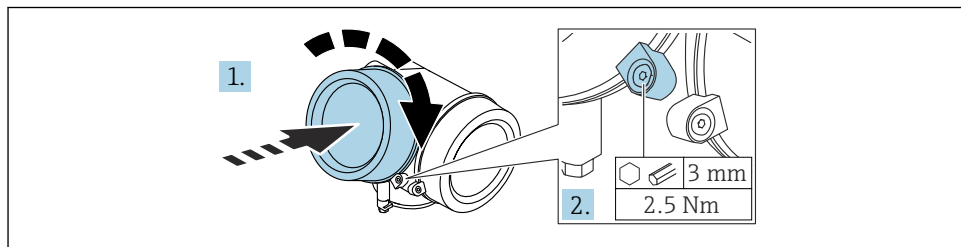
5.9.2 Drejning af displaymodulet



A0036401

1. Træk displaymodulet ud med en forsigtig drejebevægelse.
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.

5.9.3 Lukning af dækslet til elektronikrummet



A0021451

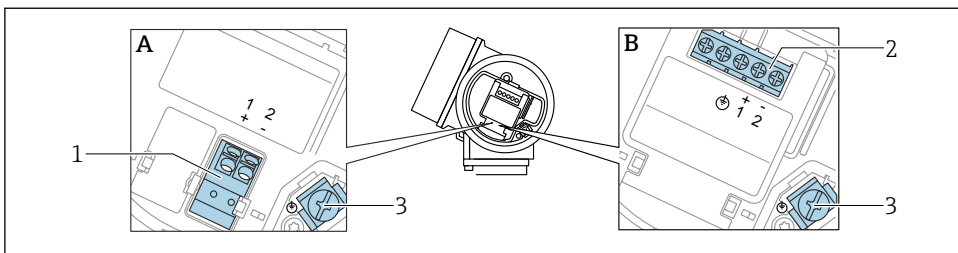
1. Skru dækslet til elektronikrummet fast.
2. Drej låseklemmen 90° med uret, og brug en unbrakonøgle (3 mm) til at tilspænde skruen på låseklemmen til elektronikrumsdækslet med 2.5 Nm.

6 Elektrisk tilslutning

6.1 Krav til tilslutning

6.1.1 Klemmetildeling

Klemmetildeling, 2 ledere: 4 til 20 mA HART



A0036498

4 Klemmetildeling, 2 ledere: 4 til 20 mA HART

A Uden integreret overspændingsbeskyttelse

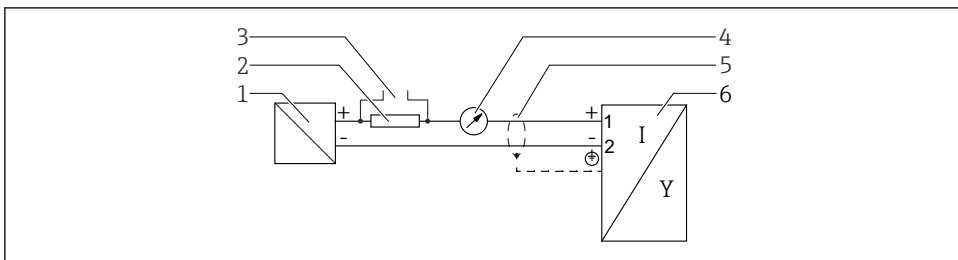
B Med integreret overspændingsbeskyttelse

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

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

3 Klemme til kabelafskærmning

Blokdiagram, 2 ledere: 4 til 20 mA HART



A0036499

5 Blokdiagram, 2 ledere: 4 til 20 mA HART

1 Aktiv barriere for strømforsyning (f.eks. RN221N): Overhold klemmespænding

2 HART-kommunikationsmodstand ($\geq 250 \Omega$): Overhold den maksimale belastning

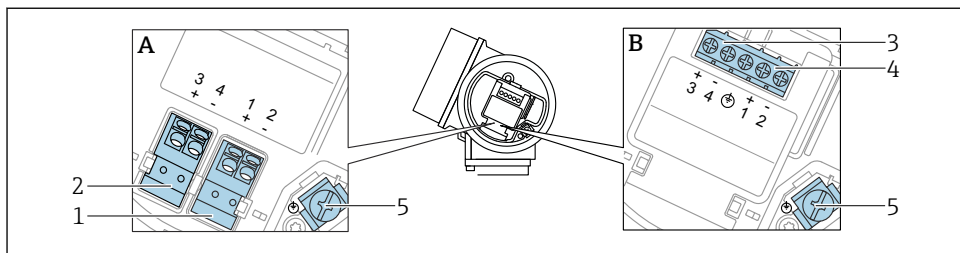
3 Tilslutning til Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR-bluetooth-modem)

4 Analog displayenhed: Overhold den maksimale belastning

5 Kabelskærm: Overhold kabelspecifikationen

6 Måleinstrument

Klemmetildeling, 2 ledere: 4 til 20 mA HART, afbryderudgang

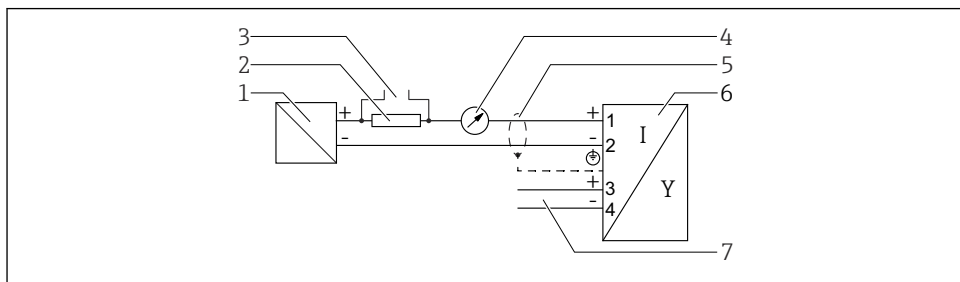


A0036500

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

- A Uden integreret overspændingsbeskyttelse
 B Med integreret overspændingsbeskyttelse
 1 Tilslutning 4 til 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 til 20 mA, HART passiv: klemme 1 og 2, med integreret overspændingsbeskyttelse
 5 Klemme til kabelafskærmning

Blokdiagram, 2 ledere: 4 til 20 mA HART, afbryderudgang

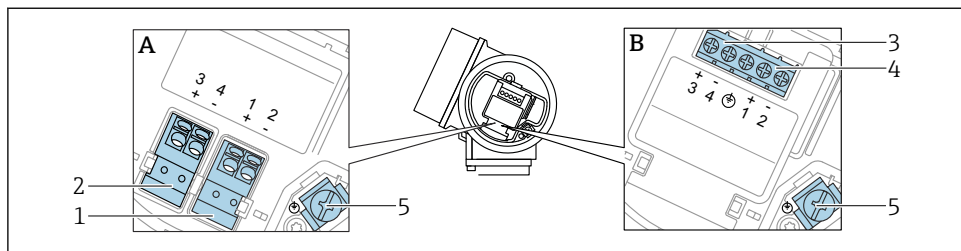


A0036501

7 Blokdiagram, 2 ledere: 4 til 20 mA HART, afbryderudgang

- 1 Aktiv barriere for strømforsyning (f.eks. RN221N): Overhold klemmespænding
 2 HART-kommunikationsmodstand ($\geq 250 \Omega$): Overhold den maksimale belastning
 3 Tilslutning til Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR-bluetooth-modem)
 4 Analog displayenhed: Overhold den maksimale belastning
 5 Kabelskærm: Overhold kabelspecifikationen
 6 Måleinstrument
 7 Afbryderudgang (brudt kollektor)

Klemmetildeling, 2 ledere: 4 til 20 mA HART, 4 til 20 mA



A0036500

8 Klemmetildeling, 2 ledere: 4 til 20 mA HART, 4 til 20 mA

A Uden integreret overspændingsbeskyttelse

B Med integreret overspændingsbeskyttelse

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

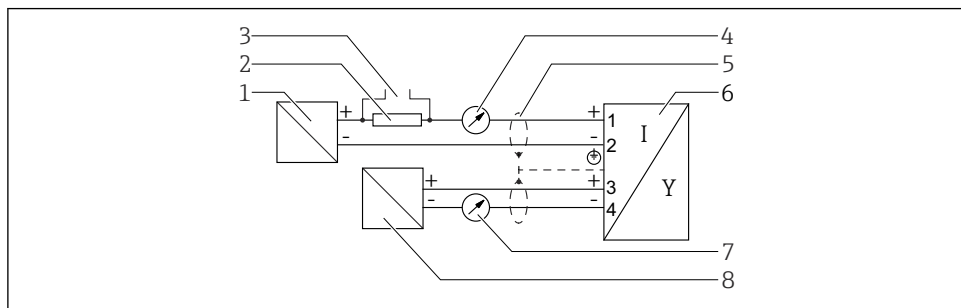
2 Tilslutning strømudgang 2, 4 til 20 mA: klemme 3 og 4, uden integreret overspændingsbeskyttelse

3 Tilslutning strømudgang 2, 4 til 20 mA: klemme 3 og 4, med integreret overspændingsbeskyttelse

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

5 Klemme til kabelafskærmning

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



A0036502

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

1 Aktiv barriere for strømforsyning (f.eks. RN221N), strømudgang 1: Overhold klemmespænding

2 HART-kommunikationsmodstand ($\geq 250 \Omega$): Overhold den maksimale belastning

3 Tilslutning til Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR-bluetooth-modem)

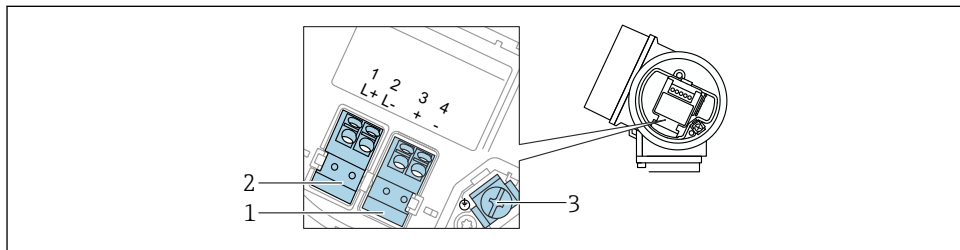
4 Analog displayenhed: Overhold den maksimale belastning

5 Kabelskærm: Overhold kabelspecifikationen

6 Måleinstrument

7 Analog displayenhed: Overhold den maksimale belastning

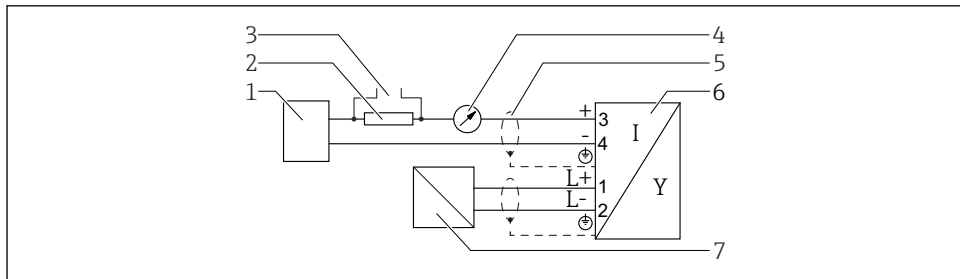
8 Aktiv barriere for strømforsyning (f.eks. RN221N), strømudgang 2: Overhold klemmespænding

Klemmetildeling, 4 ledere: 4 til 20 mA HART (10.4 til 48 V_{DC})

A0036516

10 Klemmetildeling, 4 ledere: 4 til 20 mA HART (10.4 til 48 V_{DC})

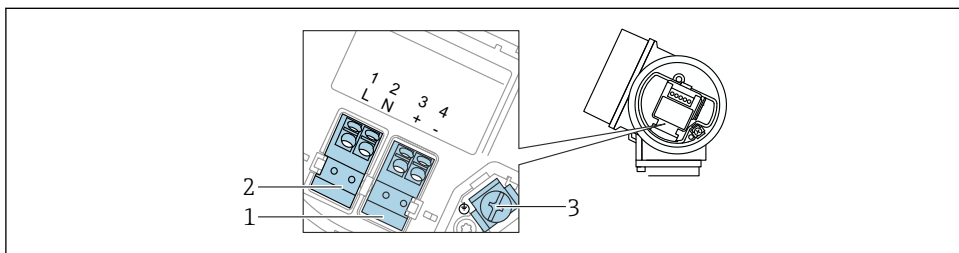
- 1 Tilslutning 4 til 20 mA HART (aktiv): klemme 3 og 4
- 2 Tilslutning, forsyningsspænding: klemme 1 og 2
- 3 Klemme til kabelafskærmning

Blokdiagram, 4 ledere: 4 til 20 mA HART (10.4 til 48 V_{DC})

A0036526

11 Blokdiagram, 4 ledere: 4 til 20 mA HART (10.4 til 48 V_{DC})

- 1 Evalueringsenhed, f.eks. PLC
- 2 HART-kommunikationsmodstand ($\geq 250 \Omega$): Overhold den maksimale belastning
- 3 Tilslutning til Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR-bluetooth-modem)
- 4 Analog displayenhed: Overhold den maksimale belastning
- 5 Kabelskærm: Overhold kabelspecifikationen
- 6 Måleinstrument
- 7 Forsyningsspænding: Overhold klemmespænding, overhold kabelspecifikation

Klemmetildeling, 4 ledere: 4 til 20 mA HART (90 til 253 V_{AC})

A0036519

12 Klemmetildeling, 4 ledere: 4 til 20 mA HART (90 til 253 V_{AC})

- 1 Tilslutning 4 til 20 mA HART (aktiv): klemme 3 og 4
- 2 Tilslutning, forsyningsspænding: klemme 1 og 2
- 3 Klemme til kabelafskærmning

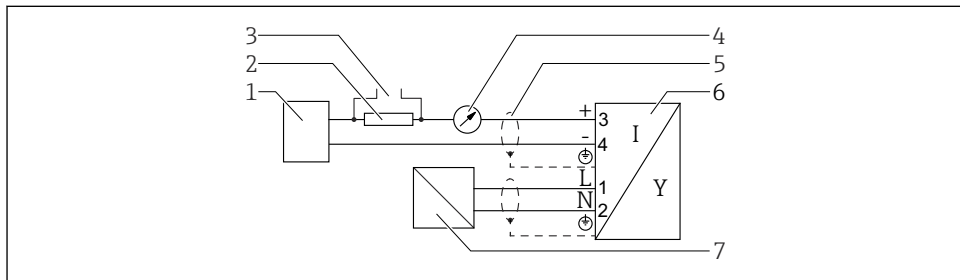
⚠ FORSIGTIG**Til sikring af elektrisk sikkerhed:**

- ▶ Afbryd ikke den beskyttende jordforbindelse.
- ▶ Afbryd forsyningsspændingen til instrumentet, før den beskyttende jordforbindelse afbrydes.

i Slut den beskyttende jordforbindelse til den indvendige jordklemme (3), før forsyningsspændingen tilsluttes. Slut eventuelt potentialudligningsledningen til den udvendige jordklemme.

i Sikring af elektromagnetisk kompatibilitet (EMC): **Undgå** at forbinde instrumentet til jord udelukkende via forsyningskablets beskyttende jordleder. I stedet skal den funktionelle jordforbindelse også tilsluttes til proces tilslutningen (flange- eller gevindtilslutning) eller til den eksterne jordklemme.

i Der skal installeres en lettilgængelig el-afbryder i nærheden af enheden. El-afbryderen skal afmærkes som afbryder for instrumentet (IEC/EN61010).

Blokdiagram, 4 ledere: 4 til 20 mA HART (90 til 253 V_{AC})

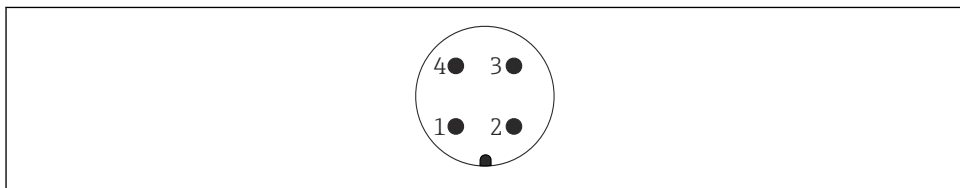
A0036527

13 Blokdiagram, 4 ledere: 4 til 20 mA HART (90 til 253 V_{AC})

- 1 Evalueringsenhed, f.eks. PLC
- 2 HART-kommunikationsmodstand ($\geq 250 \Omega$): Overhold den maksimale belastning
- 3 Tilslutning til Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR-bluetooth-modem)
- 4 Analog displayenhed: Overhold den maksimale belastning
- 5 Kabelskærm: Overhold kabelspecifikationen
- 6 Måleinstrument
- 7 Forsyningsspænding: Overhold klemmespænding, overhold kabelspecifikation

6.1.2 Enhedsstik

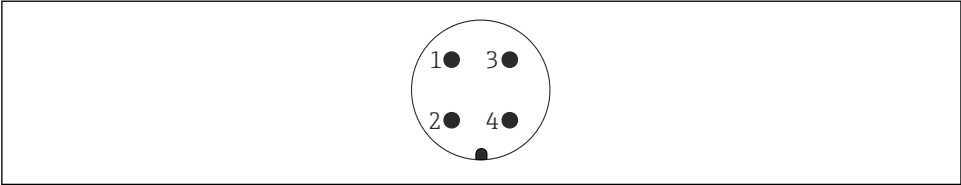
 På instrumenter med stik er det ikke nødvendigt at åbne huset for at tilslutte signalkablet.



A0011175

14 Tildeling af ben for M12-stik

- 1 Signal +
- 2 Ikke tildelt
- 3 Signal -
- 4 Jordforbindelse



A0011176

15 Tildeling af ben for 7/8"-stik

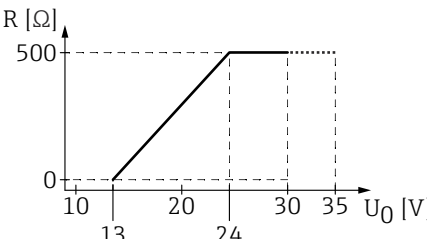
- 1 Signal –
- 2 Signal +
- 3 Ikke tildelt
- 4 Afskærmning

6.1.3 Forsyningsspænding

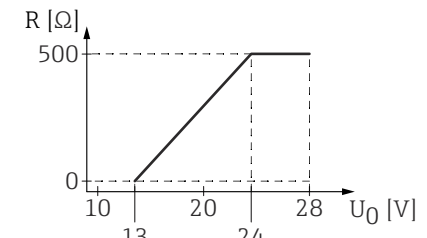
2 ledere, 4-20 mA HART, passiv

"Strømforsyning, udgang" ¹⁾	"Godkendelse" ²⁾	Klemmespænding U ved instrumentet	Maksimal belastning R, afhængigt af forsyningsspændingen U ₀ for strømforsyningsenheden								
A: 2 ledere; 4-20 mA HART	■ Ikke-Ex ■ Ex nA ■ Ex ic ■ CSA GP	10.4 til 35 V ^{3) 4) 5)}	<table><caption>Data for R vs U₀ (Top Graph)</caption><tr><th>U₀ [V]</th><th>R [Ω]</th></tr><tr><td>10.4</td><td>0</td></tr><tr><td>21.4</td><td>500</td></tr><tr><td>35</td><td>500</td></tr></table>	U ₀ [V]	R [Ω]	10.4	0	21.4	500	35	500
	U ₀ [V]	R [Ω]									
10.4	0										
21.4	500										
35	500										
	Ex ia/IS	10.4 til 30 V ^{3) 4) 5)}									
	■ Ex d(ia) / XP ■ Ex ic(ia) ■ Ex nA(ia) ■ Ex ta/DIP	13 til 35 V ^{5) 6)}	<table><caption>Data for R vs U₀ (Bottom Graph)</caption><tr><th>U₀ [V]</th><th>R [Ω]</th></tr><tr><td>13</td><td>0</td></tr><tr><td>24</td><td>500</td></tr><tr><td>35</td><td>500</td></tr></table>	U ₀ [V]	R [Ω]	13	0	24	500	35	500
	U ₀ [V]	R [Ω]									
13	0										
24	500										
35	500										
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 til 30 V ^{5) 6)}									

- 1) Egenskab 020 i produktstrukturen
- 2) Egenskab 010 i produktstrukturen
- 3) Ved omgivende temperaturer T_a på ≤ -20 °C kræves en klemmespænding ≥ U 15 V for at starte instrumentet med minimumsfejlstrøm (3,6 mA). Det er muligt at konfigurere startstrømmen. Hvis instrumentet anvendes med fast strøm I på ≥ 5,5 mA (HART Multidrop-tilstand), er en spænding på U ≥ 10,4 V tilstrækkelig i hele det omgivende temperaturområde.
- 4) I strømsimuleringstilstand kræves en spænding på U ≥ 12.5 V.
- 5) Hvis Bluetooth-modemmet bruges, øges minimumforsyningsspændingen med 3 V.
- 6) Ved omgivende temperaturer T_a på ≤ -20 °C kræves en klemmespænding ≥ U 16 V for at starte instrumentet med minimumsfejlstrøm (3,6 mA).

"Strømforsyning, udgang" ¹⁾	"Godkendelse" ²⁾	Klemmespænding U ved instrumentet	Maksimal belastning R, afhængigt af forsyningsspændingen U ₀ for strømforsyningsenheden
B: 2 ledere; 4-20 mA HART, afbryderudgang	- Ikke-Ex - Ex nA - Ex nA(ia) - Ex ic - Ex ic(ia) - Ex d(ia) / XP - Ex ta/DIP - CSA GP	13 til 35 V ³⁾ 4)	
	- Ex ia/IS - Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 til 30 V ³⁾ 4)	

- 1) Egenskab 020 i produktstrukturen
- 2) Egenskab 010 i produktstrukturen
- 3) Ved omgivende temperaturer T_a på ≤ -30 °C kræves en klemmespænding ≥ U 16 V for at starte instrumentet med minimumsfejlstrøm (3,6 mA).
- 4) Hvis Bluetooth-modemmet bruges, øges minimumforsyningsspændingen med 3 V.

"Strømforsyning, udgang" ¹⁾	"Godkendelse" ²⁾	Klemmespænding U ved instrumentet	Maksimal belastning R, afhængigt af forsyningsspændingen U ₀ for strømforsyningsenheden
C: 2 ledere; 4-20 mA HART, 4-20 mA	alle	13 til 28 V ³⁾ 4)	

- 1) Egenskab 020 i produktstrukturen
- 2) Egenskab 010 i produktstrukturen
- 3) Ved omgivende temperaturer T_a på ≤ -30 °C kræves en klemmespænding ≥ U 16 V for at starte instrumentet med minimumsfejlstrøm (3,6 mA).
- 4) Hvis Bluetooth-modemmet bruges, øges minimumforsyningsspændingen med 3 V.

Integreret beskyttelse mod omvendt polaritet	Ja
Tilladt restpulsation med f = 0 til 100 Hz	U _{SS} < 1 V
Tilladt restpulsation med f = 100 til 10000 Hz	U _{SS} < 10 mV

4 ledere, 4-20 mA HART, aktiv

"Strømforsyning; udgang" ¹⁾	Klemmespænding U	Maks. belastning R _{max}
K: 4 ledere 90-253 V _{AC} ; 4-20 mA HART	90 til 253 V _{AC} (50 til 60 Hz), overspændingskategori II	500 Ω
L: 4 ledere 10,4-48 V _{DC} ; 4-20 mA HART	10.4 til 48 V _{DC}	

1) Egenskab 020 i produktstrukturen

6.2 Tilslutning af instrumentet

⚠ ADVARSEL

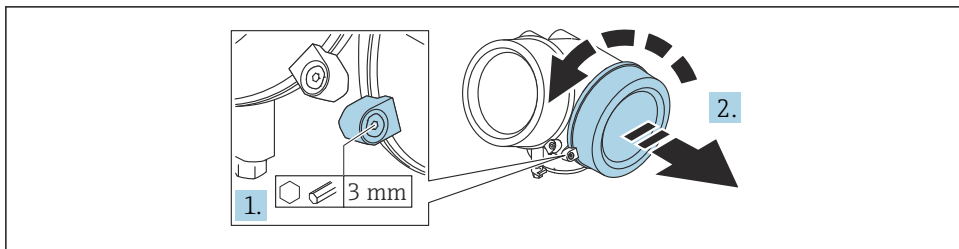
Eksplosionsfare!

- ▶ 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 tilslutning af strømforsyningen skal potentialudligningsledningen sluttes 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.

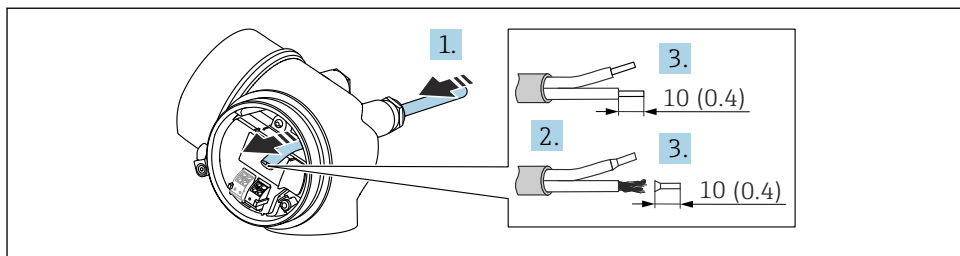
6.2.1 Åbning af dæksel



A0021490

1. Løsn skruen på låseklemmen til tilslutningsrummets dæksel med en unbrakonøgle (3 mm), og drej klemmen 90° mod uret.
2. Skru dækslet til tilslutningsrummet af, og kontrollér tætningen. Udskift den efter behov.

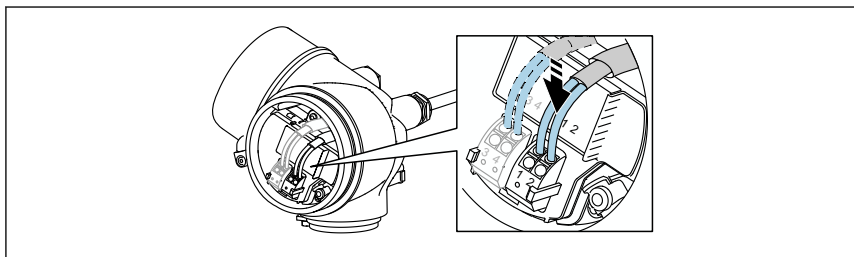
6.2.2 Tilslutning



A0036418

16 Teknisk enhed: mm (")

1. Skub kablet gennem kabelindgangen. Fjern ikke tætningsringen fra kabelindgangen. På den måde opnås der en tætsluttende tætning.
2. Fjern kabelgennemføringen.
3. Strip kablenderne 10 mm (0.4 in). Ved snoede kabler skal der også monteres rørringe.
4. Spænd kabelforskrutningerne fast.
5. Forbind kablerne iht. klemmetildelingen.

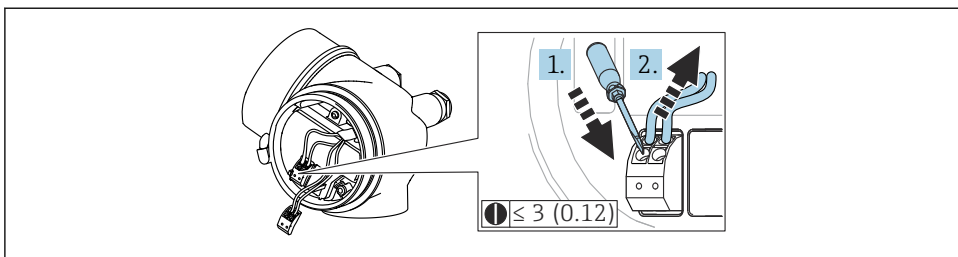


A0034682

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

6.2.3 Plug-in-fjederklemmer

På instrumenter uden integreret overspændingsbeskyttelse håndteres den elektriske tilslutning via plug-in-fjederklemmer. Stive ledere eller fleksible ledere med terminalrør kan indsættes direkte i klemmen uden brug af løftestang og giver automatisk kontakt.



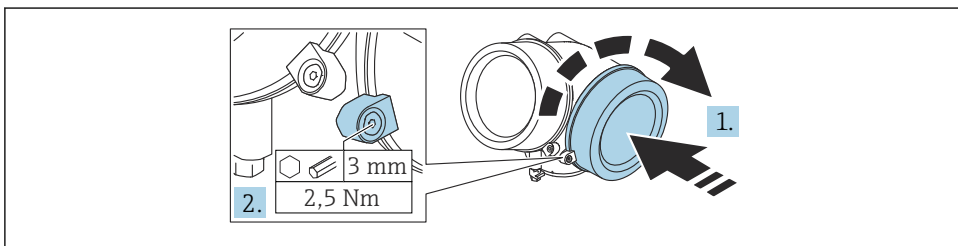
A0013661

17 Teknisk enhed: mm (")

Fjern kablet fra klemmen igen:

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

6.2.4 Lukning af dækslet til tilslutningsrummet



A0021491

1. Skru dækslet til tilslutningsrummet fast.
2. Drej låseklemmen 90° med uret, og brug en unbrakonøgle (3 mm) til at tilspænde skruen på låseklemmen til tilslutningsrumsdækslet med 2.5 Nm.

7 Betjeningsmuligheder

Instrumentet kan betjenes på følgende måder:

- Betjening via betjeningsmenu (display)
- DeviceCare/FieldCare, se betjeningsvejledningen
- SmartBlue (app), Bluetooth (tilvalg), se betjeningsvejledningen



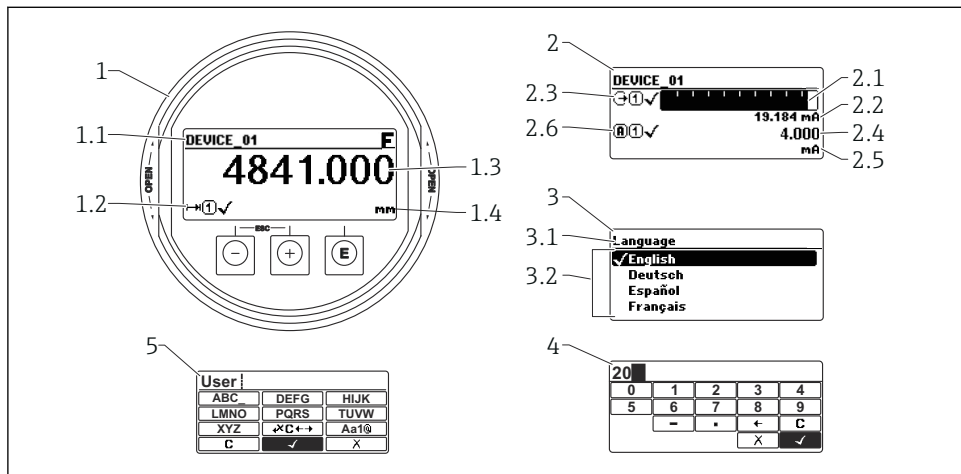
A0033202

 18 *Link til download*

8 Ibrugtagning

8.1 Betjeningsmenuens struktur og funktion

8.1.1 Display



A0012635

19 Displayets og betjeningsmodulets visningsformat

- 1 Display med målt værdi (1 værdi maks. størrelse)
 - 1.1 Toplinje med tag og fejlsymbol (hvis der er en aktiv fejl)
 - 1.2 Symboler for målt værdi
 - 1.3 Målt værdi
 - 1.4 Enhed
- 2 Display med målt værdi (søjlediagram + 1 værdi)
 - 2.1 Søjlediagram med 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 Visualisering af en parameter (her: parameter med valgliste)
 - 3.1 Toplinje med parameternavn og fejlsymbol (hvis der findes en aktiv fejl)
 - 3.2 Valgliste. ☒ angiver den aktuelle parameter-værdi.
- 4 Indtastningsskema for tal
- 5 Indtastningsskema for alfanumeriske tegn og specialtegn

8.1.2 Betjeningselementer

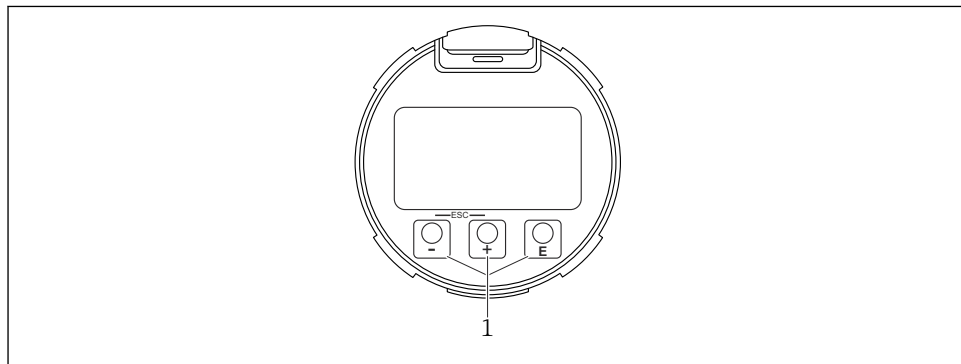
Funktioner

- Visning af målte værdier samt fejl- og informationsmeddelelser
- Baggrundsbelysning, som skifter fra grøn til rød i tilfælde af fejl
- Instrumentets display kan tages af, så det er nemmere at betjene



Instrumentdisplays er tilgængelige ved tilvalg af trådløs Bluetooth®-teknologi.

Baggrundslýset slås til eller fra afhængigt af forsyningsspændingen og strømforbruget.



A0039284

20 Displaymodul

1 Betjeningtaster

Tasttildeling

- Tasten 
 - Naviger nedad på valglisten
 - Rediger de numeriske værdier eller tegn i en funktion
- Tasten 
 - Naviger opad på valglisten
 - Rediger de numeriske værdier eller tegn i en funktion
- Tasten 
 - *I displayet med den målte værdi:* Tryk kortvarigt på tasten for at åbne betjeningsmenuen.
 - *Hold tasten inde i 2 s for at åbne genvejsmenuen.*
 - *I menuen, undermenuen:* Ved kortvarigt tryk på tasten:
 - Åbnes den valgte menu, undermenu eller parameter.
 - Når tasten holdes inde i 2 s i en parameter:
 - En eventuel hjælpetekst til parameterens funktion åbnes.
 - *I en tekst- eller taleditor:* Ved kortvarigt tryk på tasten:
 - Åbnes den valgte gruppe.
 - Udføres den valgte handling.
 - Udføres den valgte handling.

- **+**-tasten og **ESC**-tasten (ESC-funktion – tryk samtidigt på tastene)
 - *I menuen, undermenuen:* Ved kortvarigt tryk på tasten:
 - Afslutter det aktuelle menuniveau og går til det næste, højere niveau.
 - Hvis en hjælpe tekst er åbnet, lukkes hjælpeteksten for parameteren.
 - Når du trykker på tasten i 2 s, går du tilbage til displayet med den målte værdi ("startpositionen").
 - *I en tekst- og taleditor:* Lukker tekst- eller taleditoren uden at anvende ændringer.
- **ESC**-tasten og **ESC**-tasten (tryk samtidigt på tastene)
Reducerer kontrasten (lysere indstilling).
- **+**-tasten og **ESC**-tasten (hold tastene nede samtidigt)
Øger kontrasten (mørkere indstilling).

8.2 Åbning af genvejsmenuen

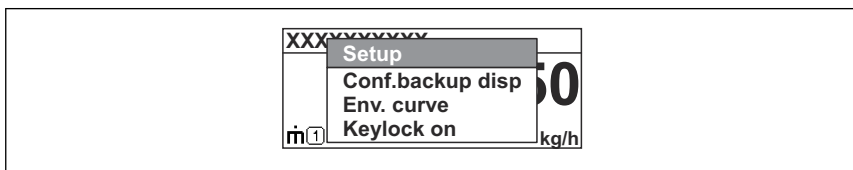
Genvejsmenuen gør det muligt for brugeren at åbne følgende menuer direkte fra betjeningsdisplayet:

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

Åbning og lukning af genvejsmenuen

Brugeren er i betjeningsdisplayet.

1. Tryk på **ESC** i 2 s.
 - ➔ Genvejsmenuen åbnes.



A0037872

2. Tryk på **+** + **ESC** 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 **ESC** for at bekræfte valget.
 - ➔ Den valgte menu åbnes.

8.3 Betjeningsmenu

Parameter/undermenu	Betydning	Beskrivelse
Language Setup → Advanced setup → Display → LanguageExpert → System → Display → Language	Angiver betjeningssproget for det lokale display	 BA01049F – Betjeningsvejledning, FMR51/ FMR52, HART
Setup	Når der er angivet værdier for opsætningsparametrene, bør målingen som udgangspunkt være færdigkonfigureret.	
Setup→Mapping	Afbildning af interferens-ekkoer	
Setup→Advanced setup	Indeholder yderligere undermenuer og parametre ▪ Til en mere tilpasset konfiguration af målingen (tilpasning til særlige måleforhold) ▪ Til konvertering af den målte værdi (skalering, linearisering). ▪ Til skalering af udgangssignalet.	
Diagnostics	Indeholder de vigtigste parametre til diagnosticering af enhedens tilstand	 GP01014F – Beskrivelse af instrumentparametre, FMR5x, HART
Menuen Expert Under Parameteren Enter access code angives 0000 , hvis der ikke er defineret en kundespecifik adgangskode.	Indeholder alle instrumentets parametre (herunder parametre, som allerede findes i en af undermenuerne). Denne menu er organiseret i henhold til instrumentets funktionsblokke.	

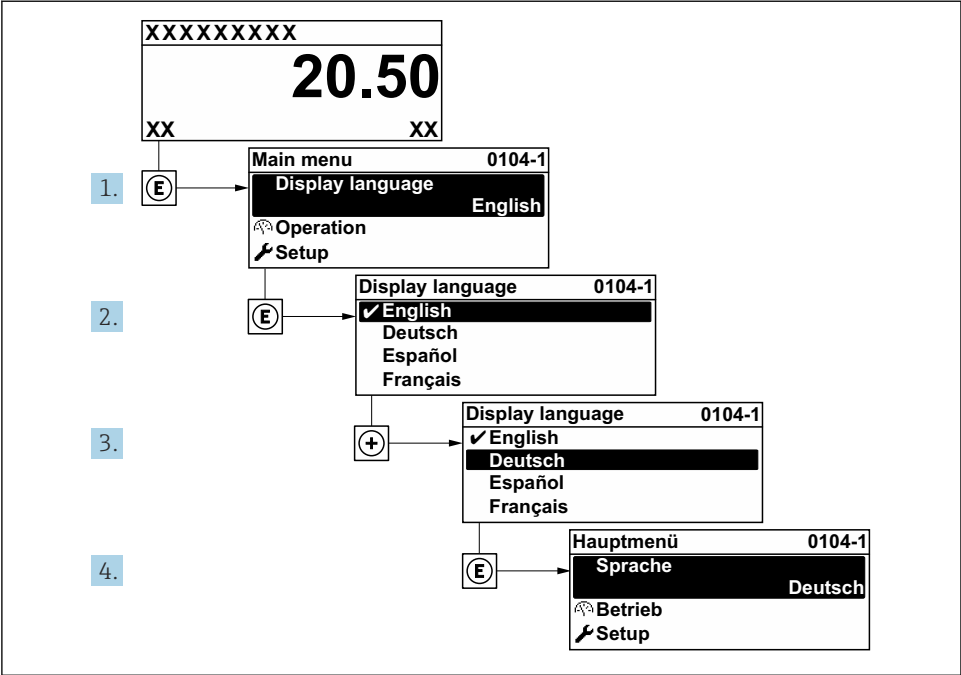
8.4 Deaktivering af skrivebeskyttelse

Hvis enheden er skrivebeskyttet, skal den først låses op. Se betjeningsvejledningen.

 BA01049F – Betjeningsvejledning, FMR51/FMR52, HART

8.5 Indstilling af betjeningssprog

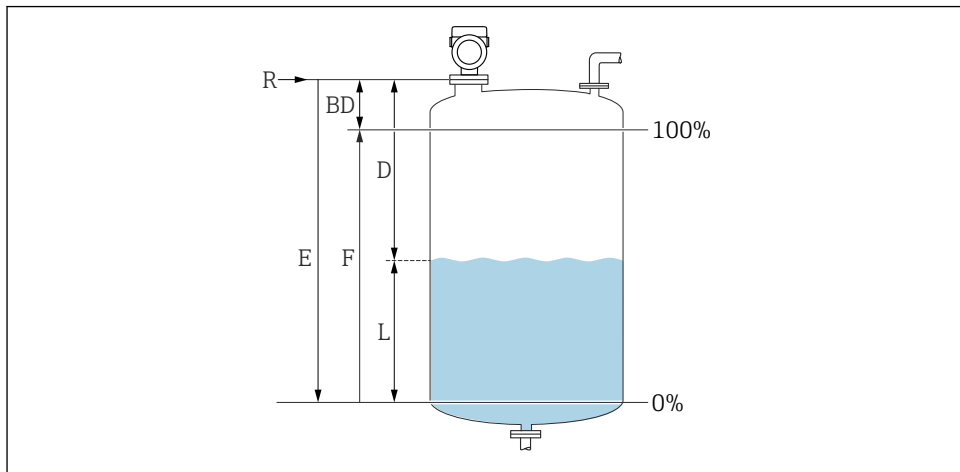
Fabriksindstilling: engelsk eller bestilt lokalt sprog



A0029420

21 Eksempel med lokalt display

8.6 Konfiguration af niveaumåling



A0016933

22 Konfigurationsparametre for niveaumåling i væske

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

1. Setup → Device tag
 - ↳ Enter a unique name for the measuring point to identify the device quickly within the plant.
2. Setup → Distance unit
 - ↳ Used for the basic calibration (Empty / Full).
3. Setup → Bin type
 - ↳ Optimizes the signal filters for the respective bin type. Note: 'Workbench test' deactivates all filters. This option should exclusively be used for tests.
4. Setup → Medium group
 - ↳ Angiv mediegruppen ("vandholdig": DK>4 eller "andet": DK>1,9)
5. Setup → Empty calibration
 - ↳ Angiv tom afstand E (afstanden fra referencepunktet R til 0 %-mærket). Setup → Advanced setup → Level → Tank/silo height If the parametrized measuring range (Empty calibration) differs significantly from the tank or silo height, it is recommended to enter the tank or silo height in this parameter. Example: Continuous level monitoring in the upper third of a tank or silo. Note: For tanks with conical outlet, this parameter should not be changed as in this type of applications 'Empty calibration' is usually not << the tank or silo height.

6. Setup → Full calibration
 - ↳ Distance between minimum level (0%) and maximum level (100%).
7. Setup → Level
 - ↳ Currently measured level
8. Setup → Distance
 - ↳ Distance between lower edge of flange or thread and medium surface.
9. Setup → Signal quality
 - ↳ Viser signalkvaliteten for det analyserede niveauekko.
10. Setup → Mapping → Confirm distance
 - ↳ Sammenhold den viste afstand med den faktiske værdi for at starte optagelse af en interferensekko-afbildning.
11. Setup → Advanced setup → Level → Level unit
 - ↳ Vælg måleenhed for niveau: %, m, mm, ft, in (standardindstilling: %)



Enhedens reaktionstid konfigureres ved hjælp af parameteren **Tank type**. Avanceret konfiguration håndteres via undermenuen **Advanced setup**.

8.7 Brugerspecifikke anvendelser

Læs mere om konfiguration af parametre til brugerspecifikke anvendelser her:



BA01049F – Betjeningsvejledning, FMR51/FMR52, HART

Se også følgende for undermenuen **Expert**:



GP01014F – Beskrivelse af instrumentparametre, FMR5x, HART



71578964

www.addresses.endress.com
