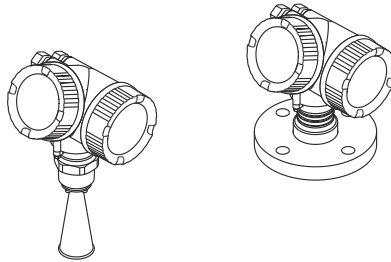


Hurtigveiledning Micropilot FMR51, FMR52 HART

Berøringsfri radar



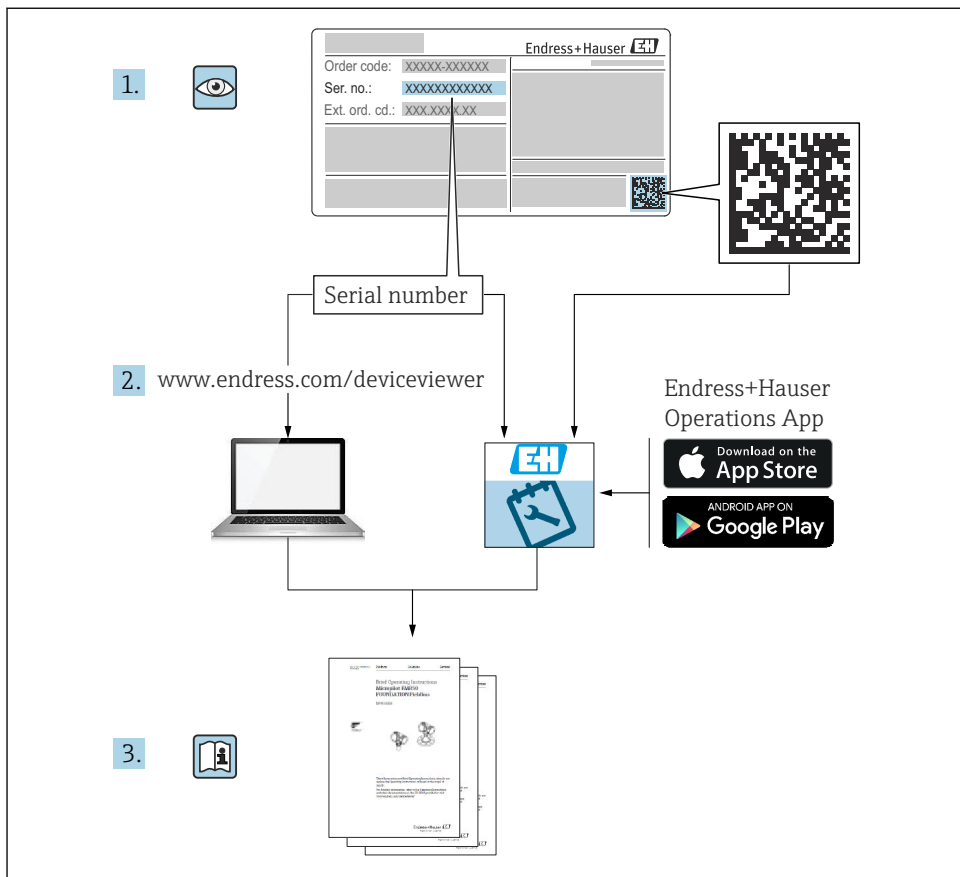
Disse anvisningene er en hurtigveiledning; de er ikke en erstatning for bruksanvisningen som gjelder enheten.

Du finner detaljert informasjon om enheten i bruksanvisningen og annen dokumentasjon:

Tilgjengelig for alle enhetsversjoner via:

- Internett: www.endress.com/deviceviewer
- Smarttelefon/nettbrett: *Endress+Hauser Operations App*

1 Tilknyttet dokumentasjon



A0023555

2 Om dette dokumentet

2.1 Benyttede symboler

2.1.1 Sikkerhetssymboler

**FARE**

Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, vil den føre til alvorlig personskade eller døden.

⚠ ADVARSEL

Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til alvorlig eller dødelig personskade.

⚠ FORSIKTIG

Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til mindre eller middels alvorlig personskade.

LES DETTE

Dette symbolet inneholder informasjon om prosedyrer og andre fakta som ikke fører til personskade.

2.1.2 Elektriske symboler

**Beskyttelsesjord (PE)**

Jordingsklemmer som må være koblet til jord før andre koblinger gjøres.

Jordingsklemmene er plassert på inn- og utsiden av enheten.

- Innvendig jordingsklemme: beskyttelsesjord er koblet til nettstrømmen.
- Utvendig jordingsklemme: enhet er koblet til anleggets jordingsystem.

2.1.3 Verktøysymboler

Verktøysymboler

Flattrækker



Unbrakonøkkel



Fastnøkkel

2.1.4 Symboler for ulike typer informasjon og grafikk

**Tillatt**

Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er tillatt

**Forbudt**

Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er forbudt

**Tips**

Angir at dette er tilleggsinformasjon



Henvisning til dokumentasjon



Illustrasjonshenvisning



Melding eller individuelt trinn som må observeres

1., 2., 3.

Trinn i en fremgangsmåte



Resultat av et trinn



Visuell kontroll

1, 2, 3, ...

Elementnumre

A, B, C, ...

Visning

3 Grunnleggende sikkerhetsanvisninger

3.1 Krav til personalet

Personalet må oppfylle følgende krav for å utføre sine oppgaver:

- ▶ Opplærte, kvalifiserte spesialister må ha en relevant kvalifikasjon for denne spesifikke funksjon og oppgave.
- ▶ Personale må være autorisert av anleggets eier/operatør.
- ▶ De må være kjent med nasjonale bestemmelser.
- ▶ Før arbeidet starter må personalet lese og forstå anvisningene i håndboken og tilleggsdokumentasjon samt sertifikatene (avhengig av bruksområdet).
- ▶ De må følge anvisninger og overholde grunnleggende betingelser.

3.2 Tiltentkt bruk

Bruksområde og medier

Måleenheten som beskrives i denne bruksanvisningen, er beregnet på kontinuerlig, kontaktfri nivåmåling i væsker, masser og slam. På grunn av driftsfrekvensen på ca. 26 GHz, en maksimal utstrålt pulsert effekt på 5.7 mW og en gjennomsnittlig utgangseffekt på 0.015 mW (for versjonen med avansert dynamikk: maksimal pulsert effekt: 23.3 mW, gjennomsnittlig utgangseffekt: 0.076 mW, er ubegrenset bruk utenfor lukkede metallbeholdere også tillatt (for eksempel over bassenger, åpne kanaler eller hauger). Driften er fullstendig ufarlig for mennesker og dyr.

Måleenheten kan bare brukes til følgende målinger, forutsatt at grenseverdiene oppgitt i "Tekniske data" og betingelsene angitt i anvisningene og i den ekstra dokumentasjonen overholdes:

- ▶ Målte prosessvariabler: nivå, avstand, signalstyrke
- ▶ Beregnede prosessvariabler: volum eller masse i beholdere med hvilken som helst form, strømningsrate gjennom dammer eller kanaler (beregnet ut fra nivået ved hjelp av lineariseringsfunksjonaliteten)

Følgende må gjøres for å holde måleinstrumentet i god stand under brukstiden:

- ▶ Bruk måleinstrumentet bare for medier som de prosessfuktede materialene er tilstrekkelig resistente overfor.
- ▶ Overhold grenseverdiene oppgitt i "Tekniske data".

Feil bruk

Produsenten er ikke ansvarlig for skade forårsaket ved feil bruk av enheten til andre formål enn det som er tiltenkt.

Klargjøring i tilfelle grensetilfeller:

- For spesialvæsker og væsker for rengjøring gir Endress+Hauser hjelp til å kontrollere korrosjonsmotstanden til de væskefuktede materialene, men gir ikke garanti og påtar seg ikke ansvar.

Restrisikoer

På grunn av varmeovergang fra prosessen så vel som strømtap i elektronikken kan temperaturen i elektronikkhuset og enhetene det inneholder (f.eks. displaymodul, hovedelektronikkmodul og I/U-elektronikkmodul) stige til 80 °C (176 °F). Når den er i drift, kan sensoren nå en temperatur nær mediumtemperaturen.

Fare for brennskader fra kontakt med overflater!

- Ved forhøyede væsketemperaturer må du sikre beskyttelse mot kontakt for å hindre forbrenningsskader.

3.3 Sikkerhet på arbeidsplassen

Når du arbeider på og med enheten:

- Bruk personlig verneutstyr i samsvar med nasjonale bestemmelser.

3.4 Driftssikkerhet

Fare for personskade!

- Bare bruk enheten hvis den er i skikkelig teknisk stand og uten feil og mangler.
- Operatøren har ansvar for å sikre problemfri drift av enheten.

Fareområde

For å eliminere fare for personer eller anlegget når enheten brukes i fareområdet (f.eks. eksplosjonsvern):

- Kontroller typeskiltet for å se om den bestilte enheten kan benyttes til sin tiltenkte bruk i fareområdet.
- Overhold spesifikasjonene i den ekstra dokumentasjonen, som utgjør en nødvendig del av denne bruksanvisningen.

3.5 Produktsikkerhet

Denne måleenheten er utformet i samsvar med god teknisk praksis for å oppfylle moderne sikkerhetskrav, har blitt testet og sendt fra fabrikken i en driftssikker tilstand. Den er i samsvar med generelle sikkerhetsstandarder og lovpålagte krav.

LES DETTE

Hvis du åpner enheten i fuktige miljøer, vil noe av kapslingsgraden gå tapt

- Hvis enheten åpnes i et fuktig miljø, er ikke kapslingsgraden angitt på typeskiltet lenger gyldig. Dette kan også svekke sikker drift av enheten.

3.5.1 CE-merke

Målesystemet oppfyller lovkravene i gjeldende EU-direktiver. Disse er angitt i tilhørende EU-samsvarserklæring sammen med de anvendte standardene.

Produsenten bekrefter vellykket prøving av enheten ved å påføre CE-merket.

3.5.2 EAC-samsvar

Målesystemet oppfyller lovkravene i gjeldende EAC. Disse er angitt i tilhørende EAC-samsvarserklæring sammen med de anvendte standardene.

Produsenten bekrefter vellykket prøving av enheten ved å påføre EAC-merket.

4 Mottakskontroll og produktidentifisering

4.1 Mottakskontroll

Kontroller følgende under mottakskontroll:

- Er bestillingskodene på pakkseddelen og produktetiketten identiske?
 - Er varene uskadde?
 - Samsvarer informasjonen på typeskiltet med bestillingsinformasjonen på pakkseddelen?
 - Følger DVD-en med betjeningsverktøyet med?
- Eventuelt (se typeskiltet): følger sikkerhetsanvisningene (XA) vedlagt?



Hvis én av disse betingelsene ikke oppfylles, må du kontakte Endress+Hausers lokale salgskontor.

4.2 Lagring og transport

4.2.1 Oppbevaringsvilkår

- Tillatt lagringstemperatur: $-40 - +80\text{ °C}$ ($-40 - +176\text{ °F}$)
- Bruk originalemballasje.

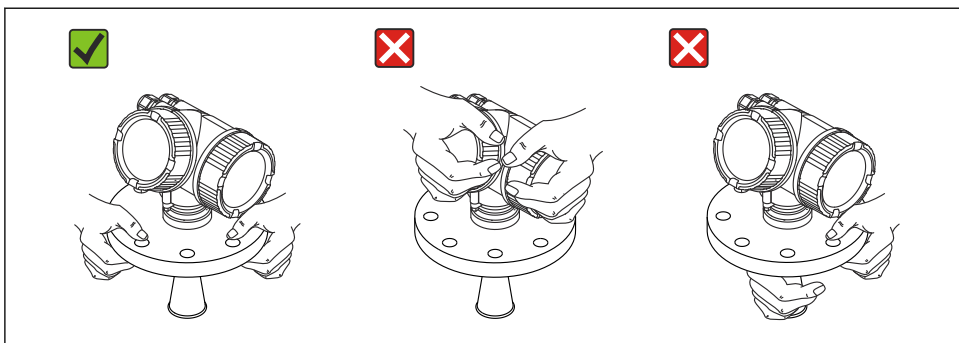
4.2.2 Transportere produktet til målepunktet

LES DETTE

Hus eller antennehorn kan bli skadet eller brette av.

Fare for personskade!

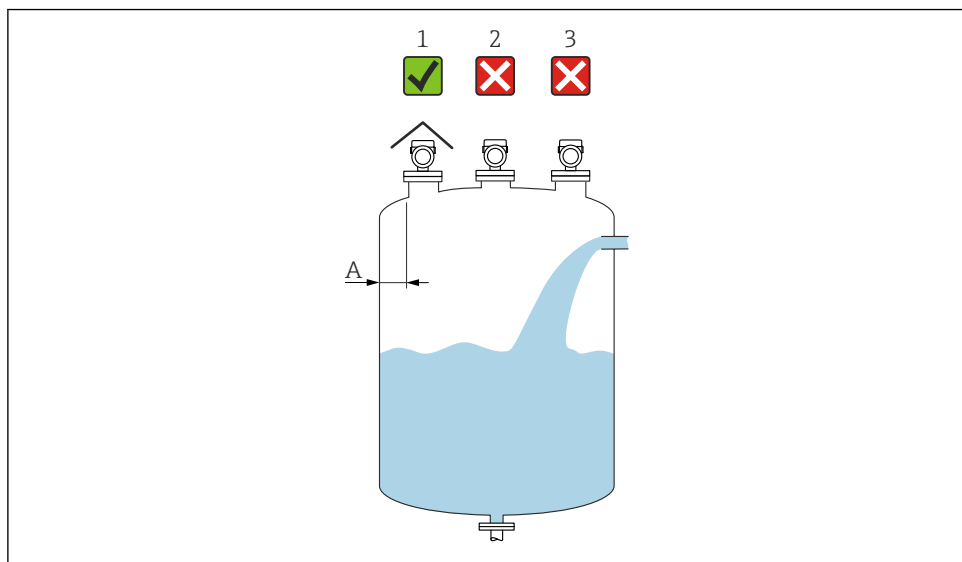
- ▶ Transporter måleenheten til målepunktet i originalemballasjen eller ved prosestilkoblingen.
- ▶ Alltid fest løfteutstyr (stroppe, ører, osv.) til prosestilkoblingen og aldri til det elektroniske huset eller antennehornet. Vær oppmerksom på enhetens tyngdepunkt slik at den ikke vipper eller glir utilsiktet.
- ▶ Følg sikkerhetsanvisningene og transportvilkårene for enheter over 18 kg (39,6 lbs) (IEC61010).



A0016875

5 Montering

5.1 Monteringssted



A0016882

A Anbefalt avstand fra vegg til ytre dysekant: $\sim 1/6$ av beholderdiameter. Enheten må imidlertid ikke under noen omstendigheter monteres nærmere enn 15 cm (5.91 in) fra tankveggen.

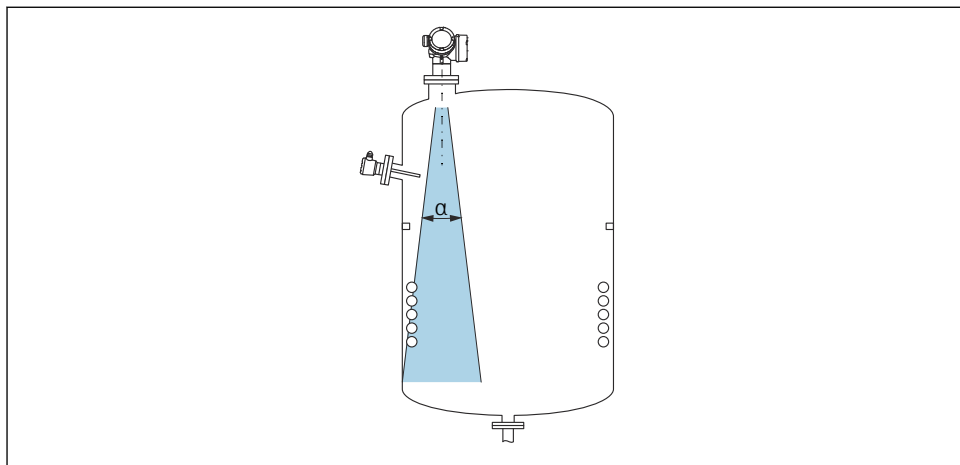
1 Bruk av værbeskyttelsesdeksel, beskyttelse mot direkte sollys eller regn

2 Installasjon i midten, interferens kan medføre signaltap

3 Ikke monter over påfyllingsgardinet

5.2 Orientering

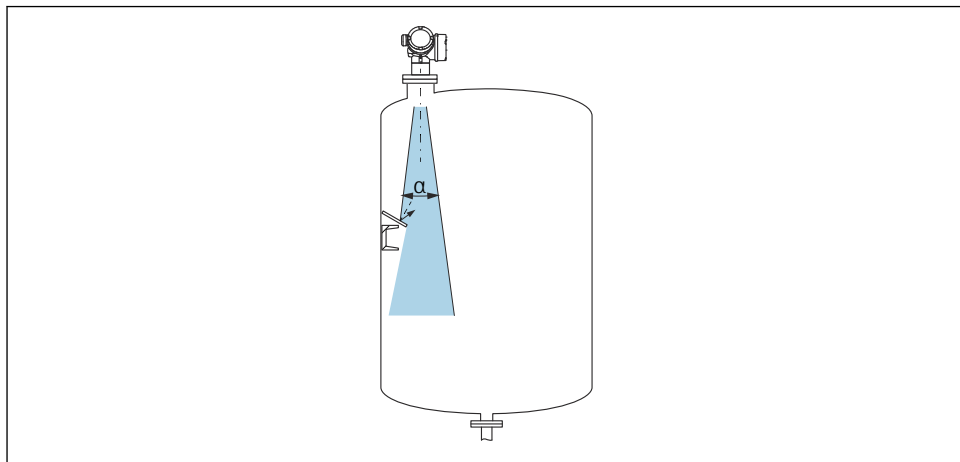
5.3 Interne beholderkoblinger



A0018944

Unngå plasseringen av interne koblinger (grensebrytere, temperatursensorer, støtter, vakuumringer, varmespoler, ledeplater, osv.) inne i signalstrålen. Ta hensyn til strålevinkelen.

5.4 Unngå interferensekkoer

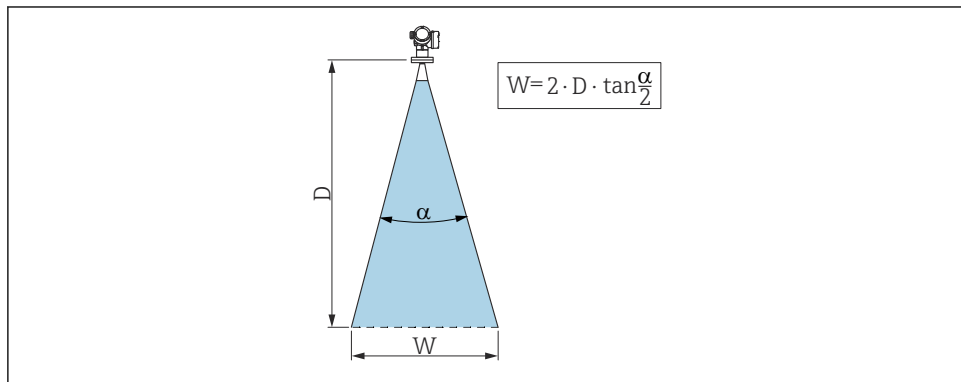


A0016890

Metallblender, installert i en vinkel for å spre radarsignalene, bidrar til å hindre interferensekkoer.

5.5 Utstrålingsvinkel

Utstrålingsvinkelen er definert som vinkelen α der energitettheten av radarbølgene når halve verdien av maksimal energitetthet (3 dB-bredde). Det sendes også ut mikrobølger utenfor signalstrålen, og de kan reflekteres fra installasjoner som kommer i veien.



 1 Forhold mellom utstrålingsvinkel α , avstand D og strålediameter W

 Strålebreddediameteren W avhenger av utstrålingsvinkelen α og avstanden D .

FMR51				
Antennestørrelse	40 mm (1½ in)	50 mm (2 in)	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Utstrålingsvinkel α	23°	18°	10°	8°
Avstand (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)

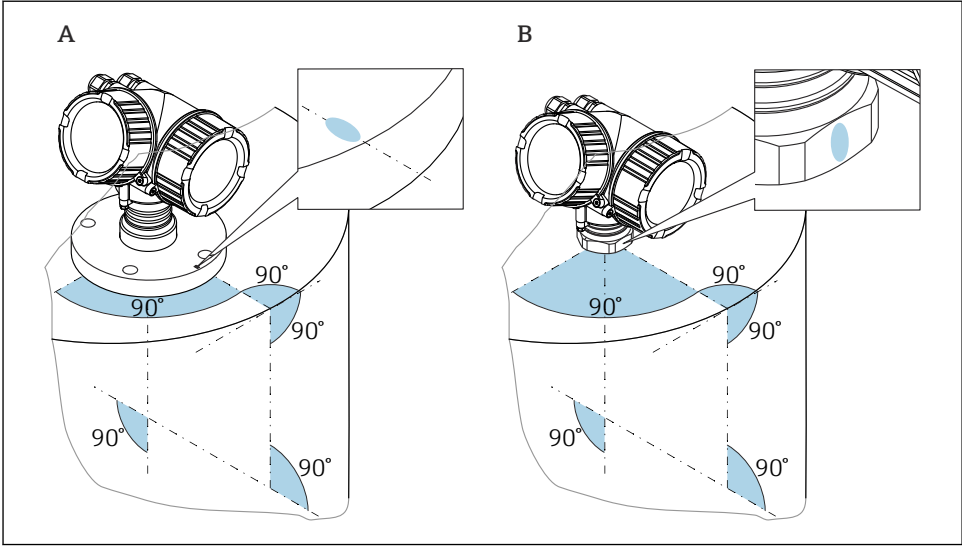
FMR52		
Antennestørrelse	50 mm (2 in)	80 mm (3 in)
Utstrålingsvinkel α	18°	10°
Avstand (D)	Strålediameter W	
3 m (9.8 ft)	0.95 m (3.1 ft)	0.53 m (1.7 ft)
6 m (20 ft)	1.9 m (6.2 ft)	1.05 m (3.4 ft)
9 m (30 ft)	2.85 m (9.4 ft)	1.58 m (5.2 ft)
12 m (39 ft)	3.80 m (12 ft)	2.1 m (6.9 ft)
15 m (49 ft)	4.75 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 Berøringsfri installasjon i beholder

5.6.1 Hornantenne (FMR51)

Innretting

- Juster antennen vinkelrett i forhold til produktets overflate.
Den største rekkevidden til antennen kan bli redusert hvis den ikke er installert vinkelrett på produktet.
- Det finnes et merke på flensen (på et punkt mellom flenshullene), gjengekoblingen eller muffen for å hjelpe med innretting. Denne merkingen må innrettes mot tankveggen så godt som mulig.

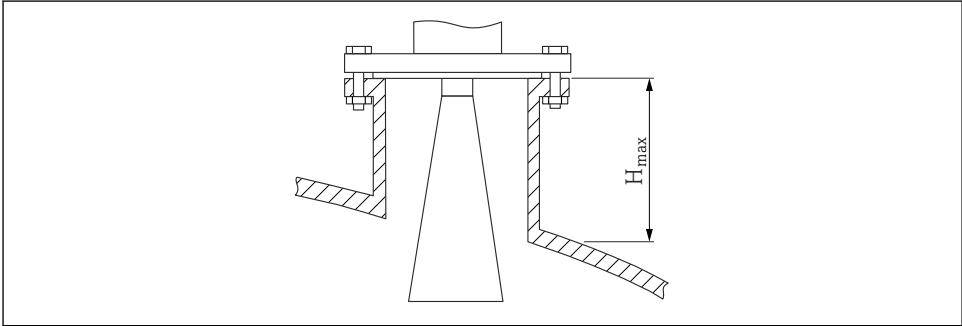


A0018974

i Avhengig av enhetsversjonen kan merkingen være en sirkel eller to parallelle linjer.

Informasjon om dyser

For å sikre optimal måling bør antennen stikke ut fra dysen. Avhengig av antennestørrelsen oppnås dette med følgende største dysehøyder:



A0016820

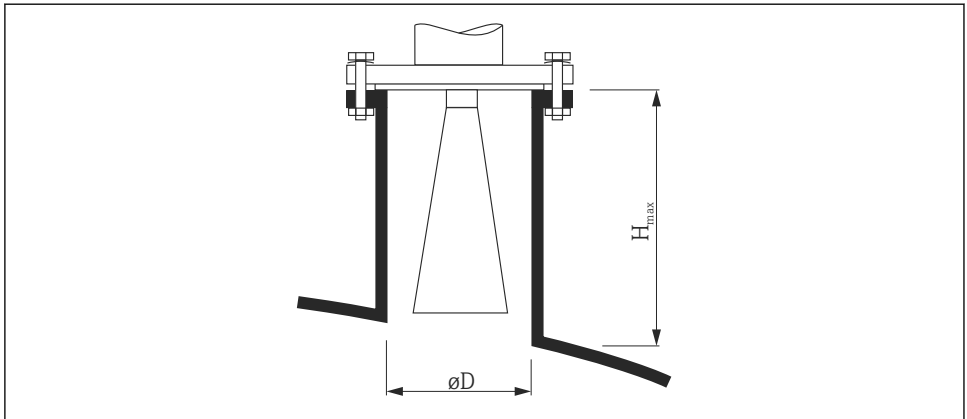
2 Dysehøyde for hornantenne (FMR51)

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

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

Vilkår for lengre dyser

Hvis mediet har gode reflekterende egenskaper, er det også mulig med høyere dyser. Største dyselengde H_{maks} avhenger av dysediameteren D :



A0023611

Dysediameter D	Maksimal dysehøyde H_{max}	Anbefalt 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"



Legg merke til følgende hvis antennen ikke stikker ut av dysen:

- Dyseenden må være jevn og uten skarpe kanter. Dysekanten bør om mulig være avrundet.
- Det må utføres tilordning.
- For bruksområder med dyser som er høyere enn angitt i tabellen må du ta kontakt med Endress+Hauser.



- For montering i lange dyser er enheten tilgjengelig med en antenneutvidelse på opptil 1 000 mm (39.4 in) (tilbehør). Dette gjør det mulig for antennen å stikke ut av dysen.
- Antenneforlengelsen kan forårsake interferensekkoer i det nære området. Dette betyr at det maksimale målbare nivået kan reduseres.

Informasjon om gjengede tilkoblinger

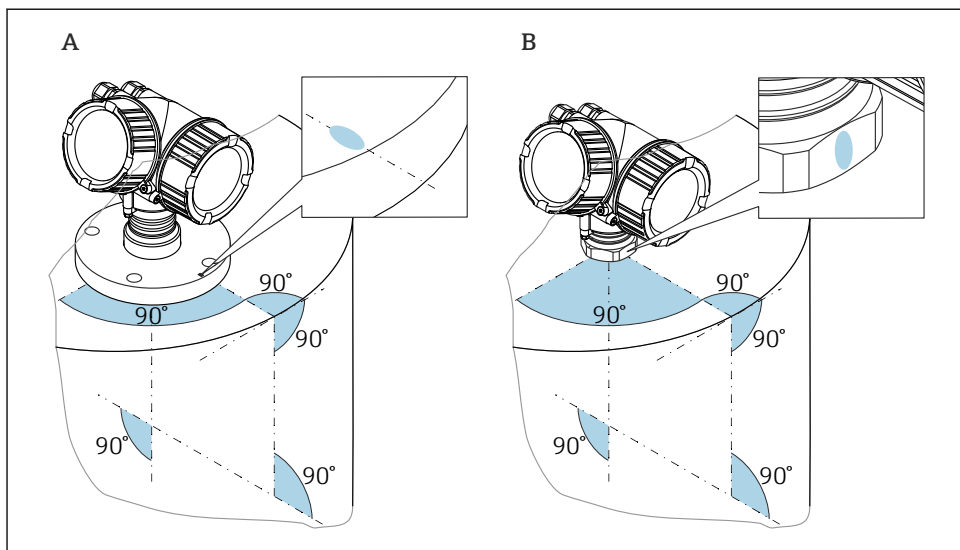
i For enheter med en gjenget tilkobling kan det være nødvendig, avhengig av antennestørrelsen, å demontere hornet først, og montere det på igjen etter at enheten er skrudd inn.

- Stram bare med sekskantmutteren.
- Verktøy: fastnøkkel 55 mm
- Maksimalt tillatt moment: 60 Nm (44 lbf ft)

5.6.2 Hornantenne, fluktmontering (FMR52)

Innretting

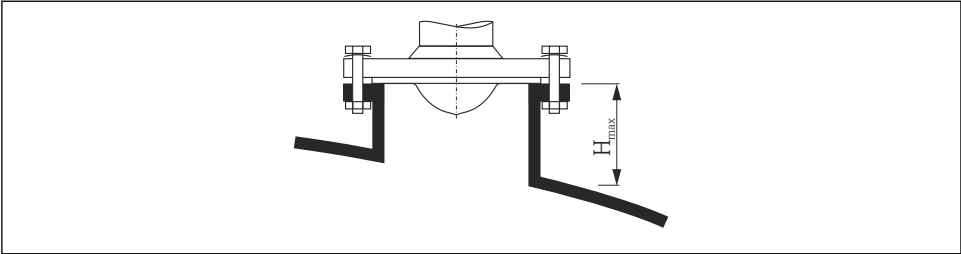
- Juster antennen vinkelrett i forhold til produktets overflate.
Den største rekkevidden til antennen kan bli redusert hvis den ikke er installert vinkelrett på produktet.
- Det finnes et merke på flensen (på et punkt mellom flenshullene) eller muffen for å hjelpe med innretting. Denne merkingen må innrettes mot tankveggen så godt som mulig.



A0018974

i Avhengig av enhetsversjonen kan merkingen være en sirkel eller to parallelle linjer.

Informasjon om dyser



3 Dysehøyde for hornantenne, fluktmontering (FMR52)

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

- 
 - For flenser med PTFE-belegg: Overhold instruksjonene om montering av belagte flenser
 - PTFE-flenskappen fungerer vanligvis samtidig som en tetning mellom dysen og enhetsflensen.
 - For bruksområder med dyser som er høyere enn angitt i tabellen, må du ta kontakt med produsentens støttetjeneste.

Montere kledte flenser

- 

Merk følgende for kledte flenser:

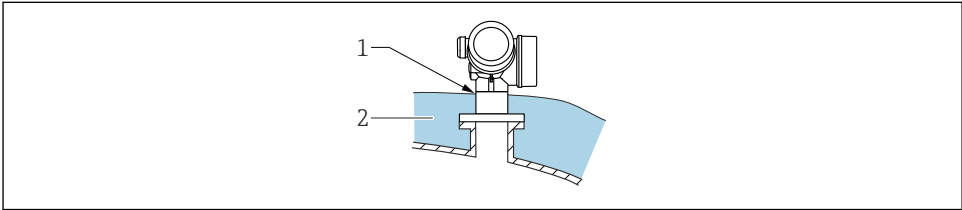
 - Bruk det samme antall flensskruer som antall flensborehull.
 - Stram skruene med nødvendig moment (se tabell).
 - Etterstram etter 24 timer eller etter den første temperatursyklusen.
 - Avhengig av prosessstrykket og temperaturen må du kontrollere og etterstramme skruene regelmessig etter behov.

PTFE-flenskappen fungerer vanligvis samtidig som en tetning mellom dysen og enhetsflensen.

Flensstørrelse	Antall skruer	Tiltrekningsmoment
EN		
DN50 PN10/16	4	45 – 65 Nm
DN50 PN25/40	4	45 – 65 Nm
DN80 PN10/16	8	40 – 55 Nm
DN80 PN25/40	8	40 – 55 Nm
DN100 PN10/16	8	40 – 60 Nm

Flensstørrelse	Antall skruer	Tiltrekningsmoment
DN100 PN25/40	8	55 – 80 Nm
DN150 PN10/16	8	75 – 115 Nm
ASME		
NPS 2" Cl.150	4	40 – 55 Nm
NPS 2" Cl.300	8	20 – 30 Nm
NPS 3" Cl.150	4	65 – 95 Nm
NPS 3" Cl.300	8	40 – 55 Nm
NPS 4" Cl.150	8	45 – 70 Nm
NPS 4" Cl.300	8	55 – 80 Nm
NPS 6" Cl.150	8	85 – 125 Nm
NPS 6" Cl.300	12	60 – 90 Nm
NPS 8" Cl.150	8	115 – 170 Nm
NPS 8" Cl.300	12	90 – 135 Nm
JIS		
10 K 50 A	4	40 – 60 Nm
10 K 80 A	8	25 – 35 Nm
10 K 100 A	8	35 – 55 Nm
10 K 150 A	8	75 – 115 Nm

5.7 Beholder med varmeisolasjon

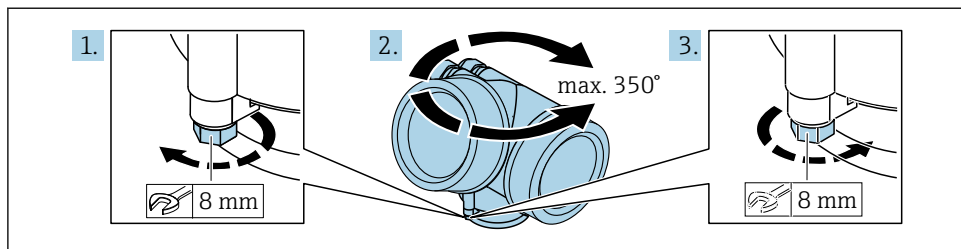


A0032207

Hvis prosessstemperaturene er høye, bør enheten inkludenheteres i det vanlige beholderisolasjonssystemet (2) for å hindre at elektronikken blir varm som følge av varmestråling eller konveksjon. Isolasjonen bør ikke være høyere enn enhetshalsen (1).

5.8 Dreie giverhuset

Giverhuset kan dreies, noe som gir enklere tilgang til koblingskammeret eller displaymodulen:

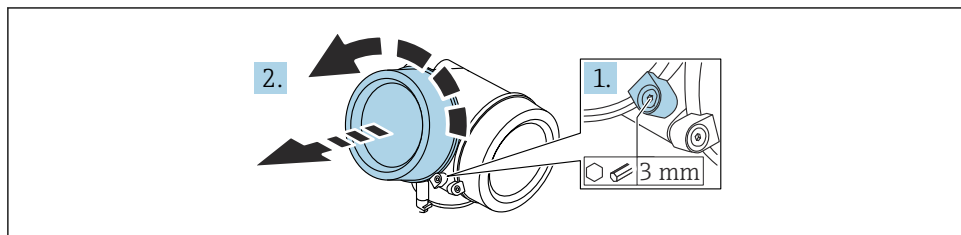


A0032242

1. Løsne festeskruen ved hjelp av en fastnøkkel.
2. Dreie huset i ønsket retning.
3. Stram festeskruen (1,5 Nm for plasthus; 2,5 Nm for hus i aluminium eller rustfritt stål).

5.9 Dreie displayet

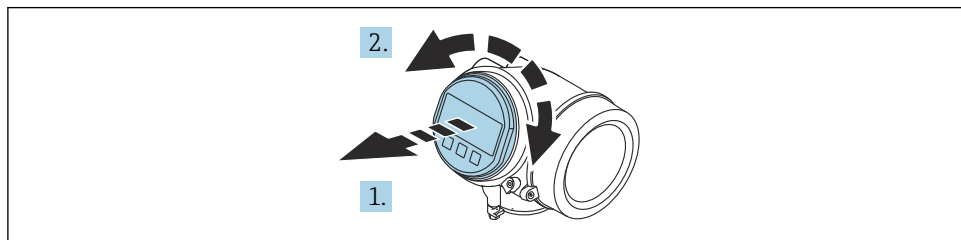
5.9.1 Åpne dekkelet



A0021430

1. Løsne skruen til festeklemmen på dekkelet på elektronikkrommet med en unbrakonøkkel (3 mm) og dreie klemmen 90° moturs.
2. Skru løs elektronikkromdekkelet og kontroller dekseltetningen; bytt det om nødvendig.

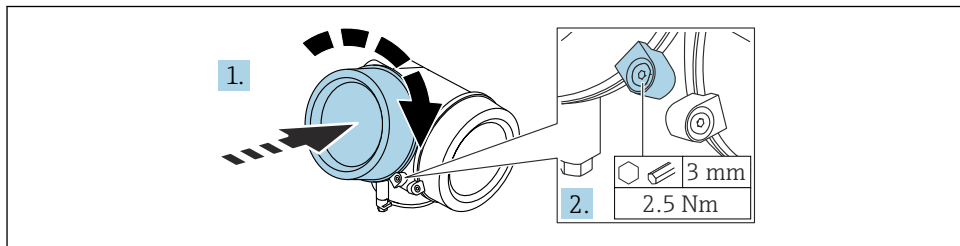
5.9.2 Dreie displaymodulen



A0036401

1. Dra displaymodulen ut med en forsiktig roterende bevegelse.
2. Vri displaymodulen til ønsket posisjon: maks. $8 \times 45^\circ$ i hver retning.
3. Før den oppkveilede kabelen inn i åpningen mellom huset og hovedelektronikkmodulen og plugg displaymodulen i elektronikkrommet til det aktiveres.

5.9.3 Lukke dekselet til elektronikkrommet



A0021451

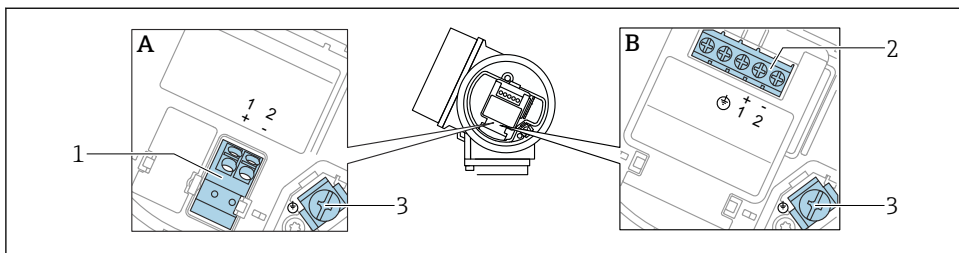
1. Skru ned dekselet til elektronikkrommet.
2. Drei festeklemmen 90° i klokkeretningen, og bruk en unbrakonøkkel (3 mm) til å stramme skruen på festeklemmen på elektronikkromdekselet med 2.5 Nm.

6 Elektrisk tilkobling

6.1 Tilkoblingskrav

6.1.1 Klemmetilordning

Klemmetilordning, 2-leder: 4 – 20 mA HART



A0036498

4 Klemmetilordning, 2-leder: 4 – 20 mA HART

A Uten integrert overspenningsvern

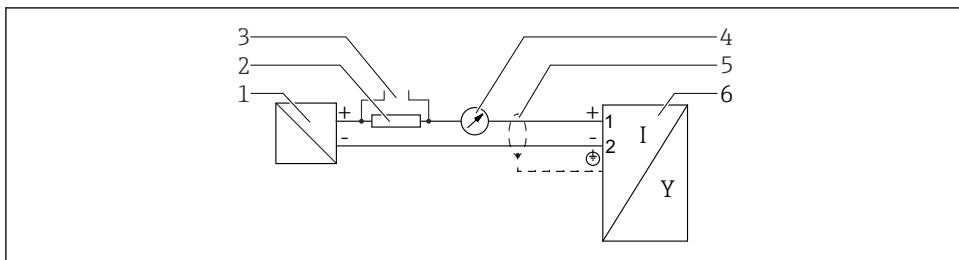
B Med integrert overspenningsvern

1 Tilkobling 4 – 20 mA HART passiv: klemme 1 og 2, uten integrert overspenningsvern

2 Tilkobling 4 – 20 mA HART passiv: klemme 1 og 2, med integrert overspenningsvern

3 Klemme for kabelskjerm

Blokkdiagram, 2-leder: 4 – 20 mA HART



A0036499

5 Blokkdiagram, 2-leder: 4 – 20 mA HART

1 Aktiv sperre for strømforsyning (f.eks. RN221N); overhold klemmespenning

2 Resistor for HART-kommunikasjon ($\geq 250 \Omega$); overhold maksimal last

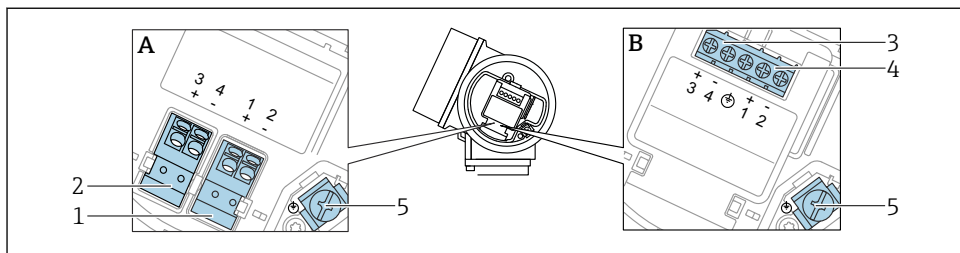
3 Tilkobling for Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR Bluetooth-modem)

4 Analog displayenhet; overhold maksimal last

5 Kabelskjerm; overhold kabelspesifikasjon

6 Måleenhet

Klemmetilordning, 2-leder: 4 – 20 mA HART, bryterutgang



6 Klemmetilordning, 2-leder: 4 – 20 mA HART, bryterutgang

A Uten integrert overspenningsvern

B Med integrert overspenningsvern

1 Tilkobling 4 – 20 mA HART passiv: klemme 1 og 2, uten integrert overspenningsvern

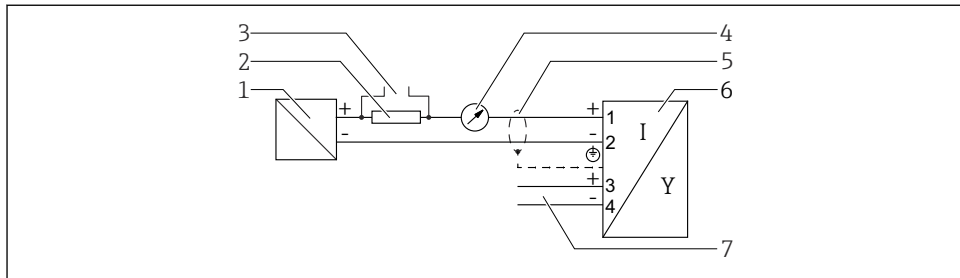
2 Tilkobling, bryterutgang (åpen kollektor): klemme 3 og 4, uten integrert overspenningsvern

3 Tilkobling, bryterutgang (åpen kollektor): klemme 3 og 4, med integrert overspenningsvern

4 Tilkobling 4 – 20 mA HART passiv: klemme 1 og 2, med integrert overspenningsvern

5 Klemme for kabelskjerm

Blokkdiagram, 2-leder: 4 – 20 mA HART, bryterutgang



 7 *Blokkdiagram, 2-leder: 4 – 20 mA HART, bryterutgang*

1 Aktiv sperre for strømforsyning (f.eks. RN221N); overhold klemmespenning

2 Resistor for HART-kommunikasjon ($\geq 250 \Omega$); overhold maksimal last

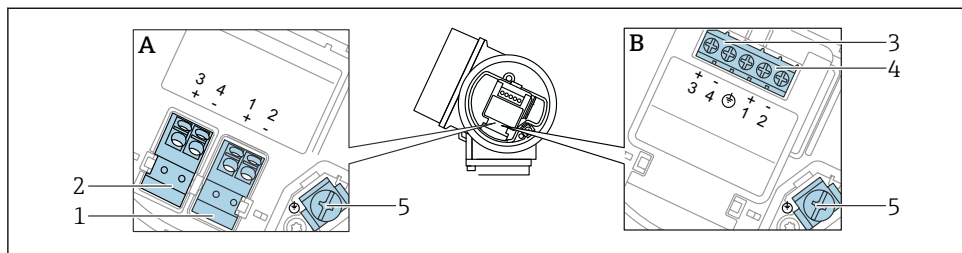
3 Tilkobling for Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR Bluetooth-modem)

4 Analog displayenhet: overhold maksimal last

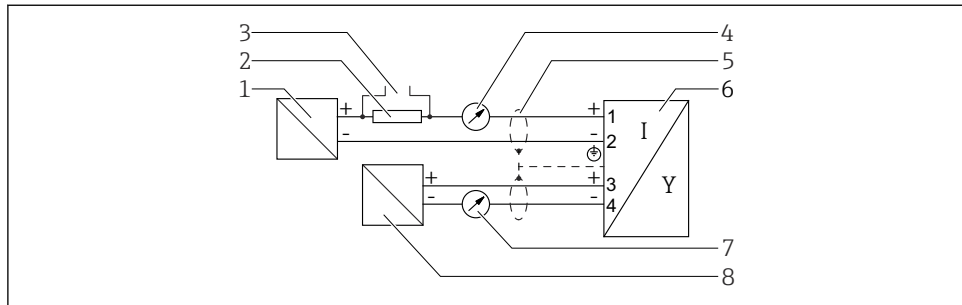
5 Kabelskjerm; overhold kabelspesifikasjon

6 Måleenhet

7 Bryterutgang (åpen kollektor)

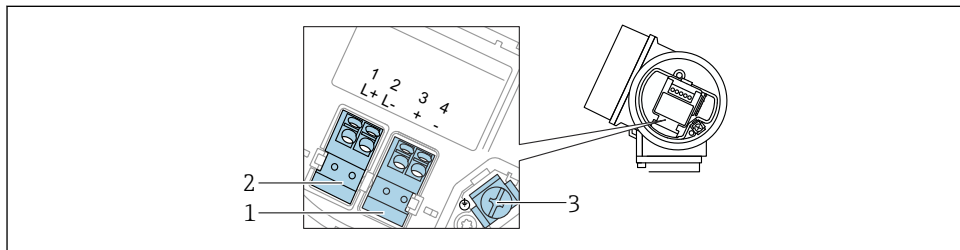
Klemmetilordning, 2-leder: 4 – 20 mA HART, 4 – 20 mA

A0036500

8 Klemmetilordning, 2-leder: 4 – 20 mA HART, 4 – 20 mA**A** Uten integrert overspenningsvern**B** Med integrert overspenningsvern**1** Tilkobling strømuttgang 1, 4 – 20 mA HART passiv: klemme 1 og 2, uten integrert overspenningsvern**2** Tilkobling strømuttgang 2, 4 – 20 mA: klemme 3 og 4, uten integrert overspenningsvern**3** Tilkobling strømuttgang 2, 4 – 20 mA: klemme 3 og 4, med integrert overspenningsvern**4** Tilkobling strømuttgang 1, 4 – 20 mA HART passiv: klemme 1 og 2, med integrert overspenningsvern**5** Klemme for kabelskjerm**Blokkdiagram, 2-leder: 4 – 20 mA HART, 4 – 20 mA**

A0036502

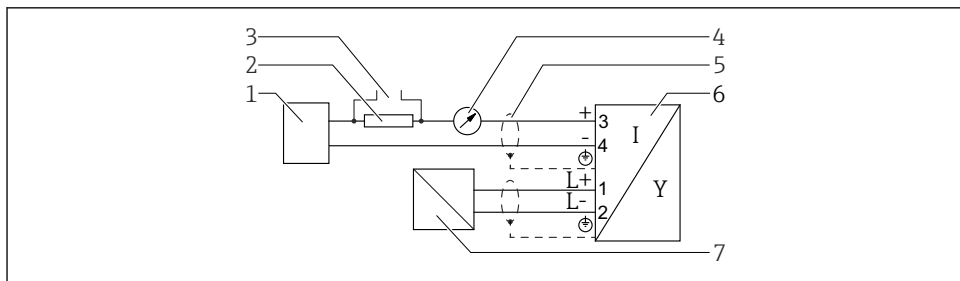
9 Blokkdiagram, 2-leder: 4 – 20 mA HART, 4 – 20 mA**1** Aktiv sperre for strømforsyning (f.eks. RN221N), strømuttgang 1; overhold klemmespenning**2** Resistor for HART-kommunikasjon ($\geq 250 \Omega$); overhold maksimal last**3** Tilkobling for Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR Bluetooth-modem)**4** Analog displayenhet: overhold maksimal last**5** Kabelskjerm; overhold kabelspesifikasjon**6** Måleenhet**7** Analog displayenhet: overhold maksimal last**8** Aktiv sperre for strømforsyning (f.eks. RN221N), strømuttgang 2; overhold klemmespenning

Klemmetilordning, 4-leder: 4 – 20 mA HART (10.4 – 48 V_{DC})

A0036516

10 Klemmetilordning, 4-leder: 4 – 20 mA HART (10.4 – 48 V_{DC})

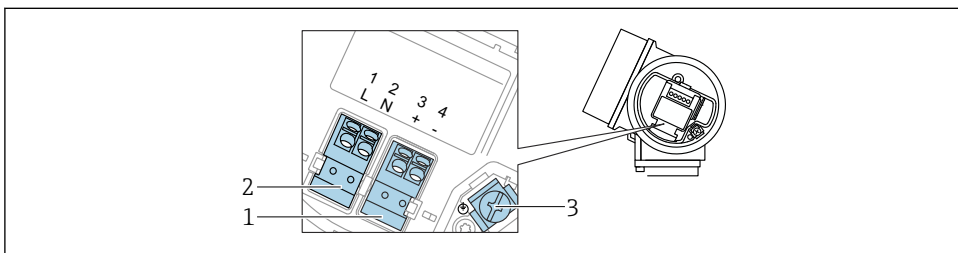
- 1 Tilkobling 4 – 20 mA HART (aktiv): klemme 3 og 4
- 2 Tilkobling, forsyningsspenning: klemme 1 og 2
- 3 Klemme for kabelskjerm

Blokkdiagram, 4-leder: 4 – 20 mA HART (10.4 – 48 V_{DC})

A0036526

11 Blokkdiagram, 4-leder: 4 – 20 mA HART (10.4 – 48 V_{DC})

- 1 Evalueringsenhet, f.eks. PLS
- 2 Resistor for HART-kommunikasjon ($\geq 250 \Omega$); overhold maksimal last
- 3 Tilkobling for Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR Bluetooth-modem)
- 4 Analog displayenhet: overhold maksimal last
- 5 Kabelskjerm; overhold kabelspesifikasjon
- 6 Måleenhet
- 7 Forsyningsspenning; overhold klemmespenning, overhold kabelspesifikasjon

Klemmetilordning, 4-leder: 4 – 20 mA HART (90 – 253 V_{AC})

A0036519

12 Klemmetilordning, 4-leder: 4 – 20 mA HART (90 – 253 V_{AC})

- 1 Tilkobling 4 – 20 mA HART (aktiv): klemme 3 og 4
- 2 Tilkobling, forsyningsspenning: klemme 1 og 2
- 3 Klemme for kabelskjerm

⚠ FORSIKTIG**Gjør følgende av hensyn til el-sikkerhet:**

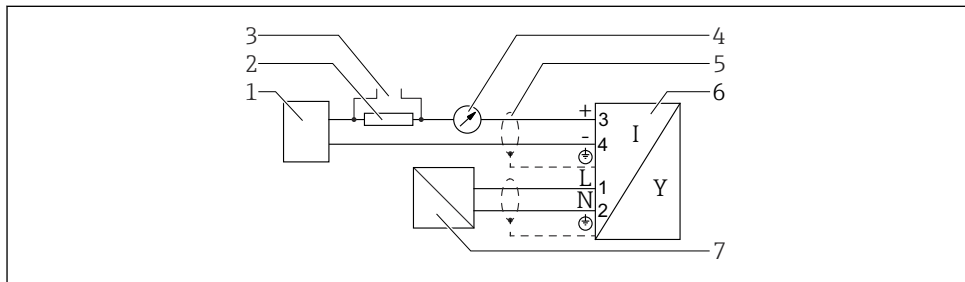
- ▶ Ikke koble fra beskyttelsesjordingstilkoblingen.
- ▶ Koble enheten fra forsyningsspenningen før beskyttelsesjordingen kobles fra.

i Koble beskyttelsesjord til den innvendige jordingsklemmen (3) før du kobler til forsyningsspenningen. Hvis det er nødvendig, kobler du potensialavstemmingslinjen til den ytre jordingsklemmen.

i For å sikre elektromagnetisk kompatibilitet (EMC): **Ikke** jord enheten utelukkende via beskyttelsesjodingslederen i forsyningskabelen. Den funksjonelle jordingen må i stedet også kobles til prosesskoblingen (flens eller gjengekoblingen) eller til den eksterne jordklemmen.

i En enkelt tilgjengelig strømbryter må installeres i nærheten av enheten. Strømbryteren må merkes som en skillebryter for enheten (IEC/EN 61010).

Blokkdiagram, 4-leder: 4 – 20 mA HART (90 – 253 V_{AC})



A0036527

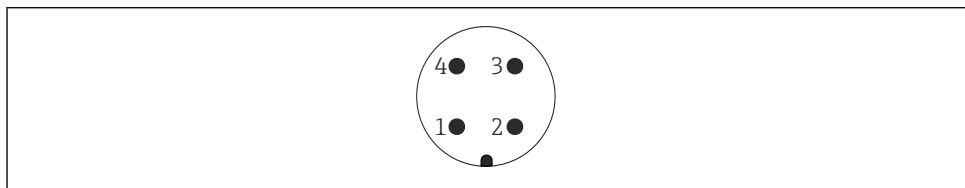
13 *Blokkdiagram, 4-leder: 4 – 20 mA HART (90 – 253 V_{AC})*

- 1 *Evalueringsenhet, f.eks. PLS*
- 2 *Resistor for HART-kommunikasjon ($\geq 250 \Omega$); overhold maksimal last*
- 3 *Tilkobling for Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR Bluetooth-modem)*
- 4 *Analog displayenhet; overhold maksimal last*
- 5 *Kabelskjerm; overhold kabelspesifikasjon*
- 6 *Måleenhet*
- 7 *Forsyningsspenning; overhold klemmespenning, overhold kabelspesifikasjon*

6.1.2 Enhetsplugg



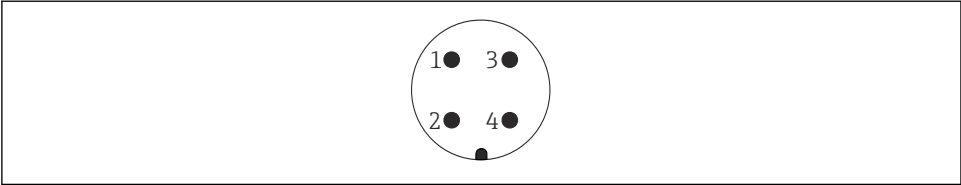
Ved enhetsversjonene med plugg trenger ikke huset å åpnes for å koble til signalkabelen.



A0011175

14 Pinnetilordning av M12-plugg

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Signal + |
| 2 | Ikke tilordnet |
| 3 | Signal - |
| 4 | Jord |



A0011176

15 Pinnetilordning av 7/8" plugg

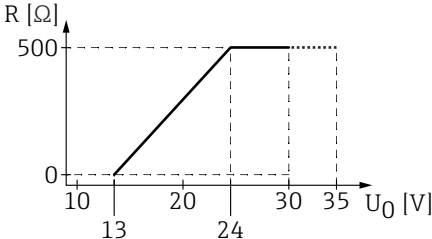
- 1 Signal -
- 2 Signal +
- 3 Ikke tilordnet
- 4 Skjerming

6.1.3 Forsyningsspenning

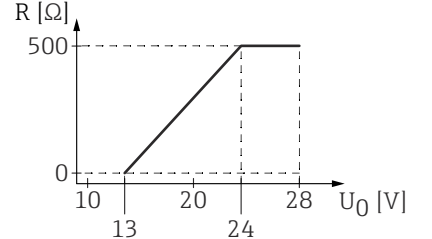
2-tråds, 4–20 mA HART, passiv

"Power Supply; Output" ¹⁾	"Approval" ²⁾	Klemmespenning U på enhet	Maksimal last R, avhengig av forsyningsspenningen U ₀ over strømforsyningsenheten								
A: 2-tråds; 4–20 mA HART	■ Ikke-Ex ■ Ex nA ■ Ex ic ■ CSA GP	10.4 – 35 V ^{3) 4) 5)}	<table><caption>Data for R vs U₀ (Ex nA, Ex ic, CSA GP)</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 – 30 V ^{3) 4) 5)}										
	■ Ex d(ia) / XP ■ Ex ic(ia) ■ Ex nA(ia) ■ Ex ta / DIP	13 – 35 V ^{5) 6)}	<table><caption>Data for R vs U₀ (Ex d(ia)/XP, Ex ic(ia), Ex nA(ia), Ex ta/DIP)</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 – 30 V ^{5) 6)}									

- 1) Funksjon 020 i produktstrukturen
- 2) Funksjon 010 i produktstrukturen
- 3) Ved omgivelsestemperaturer T_a ≤ -20 °C er en klemmespenning ≥ U 15 V nødvendig for å starte enheten med minste feilstrøm (3,6 mA). Oppstartsstrømmen kan konfigureres. Hvis enheten betjenes med en fast strøm I ≥ 5,5 mA (HART Multidrop-modus), er en spenning U ≥ 10,4 V nok i hele omgivelsestemperaturområdet.
- 4) I strømsimuleringsmodus er en spenning på U ≥ 12.5 V nødvendig.
- 5) Hvis Bluetooth-modemet brukes, øker minste forsyningsspenning med 3 V.
- 6) Ved omgivelsestemperaturer T_a ≤ -20 °C er en klemmespenning ≥ U 16 V nødvendig for å starte enheten med minste feilstrøm (3,6 mA).

"Power Supply; Output" ¹⁾	"Approval" ²⁾	Klemmespenning U på enhet	Maksimal last R, avhengig av forsyningsspenningen U ₀ over strømforsyningsenheten
B: 2-tråds; 4–20 mA HART, bryterutgang	- Ikke-Ex - Ex nA - Ex nA(ia) - Ex ic - Ex ic(ia) - Ex d(ia) / XP - Ex ta / DIP - CSA GP	13 – 35 V ^{3) 4)}	
	- Ex ia / IS - Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 – 30 V ^{3) 4)}	

- 1) Funksjon 020 i produktstrukturen
- 2) Funksjon 010 i produktstrukturen
- 3) Ved omgivelsestemperaturer $T_a \leq -30\text{ °C}$ er en klemmespenning $\geq U\ 16\text{ V}$ nødvendig for å starte enheten med minste feilstrøm (3,6 mA).
- 4) Hvis Bluetooth-modemet brukes, øker minste forsyningsspenning med 3 V.

"Power Supply; Output" ¹⁾	"Approval" ²⁾	Klemmespenning U på enhet	Maksimal last R, avhengig av forsyningsspenningen U ₀ over strømforsyningsenheten
C: 2-tråds; 4–20 mA HART, 4–20 mA	alle	13 – 28 V ^{3) 4)}	

- 1) Funksjon 020 i produktstrukturen
- 2) Funksjon 010 i produktstrukturen
- 3) Ved omgivelsestemperaturer $T_a \leq -30\text{ °C}$ er en klemmespenning $\geq U\ 16\text{ V}$ nødvendig for å starte enheten med minste feilstrøm (3,6 mA).
- 4) Hvis Bluetooth-modemet brukes, øker minste forsyningsspenning med 3 V.

Integrert vern mot polaritetsreversering	Ja
Tillatt restrippel med $f = 0$ til 100 Hz	$U_{SS} < 1\text{ V}$
Tillatt restrippel med $f = 100$ til 10 000 Hz	$U_{SS} < 10\text{ mV}$

4-tråds, 4–20 mA HART, aktiv

"Power Supply; Output" ¹⁾	Klemmespenning U	Største belastning $R_{\max}$
K: 4-tråds 90–253 V _{AC} ; 4–20 mA HART	90 – 253 V _{AC} (50 – 60 Hz), overspenningskategori II	500 Ω
L: 4-tråds 10.4–48 V _{DC} ; 4–20 mA HART	10.4 – 48 V _{DC}	

1) Funksjon 020 i produktstrukturen

6.2 Tilkobling av enheten

⚠ ADVARSEL

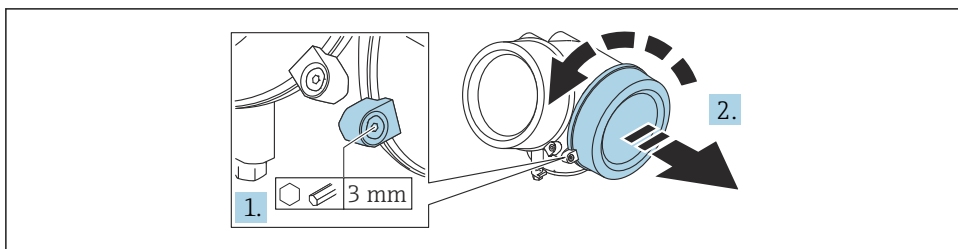
Eksplosjonsfare!

- ▶ Overhold gjeldende nasjonale standarder.
- ▶ Overhold spesifikasjonene i sikkerhetsanvisningene (XA).
- ▶ Bruk bare angitte kabelmuffer.
- ▶ Kontroller for å påse at strømforsyningen er forenlig med informasjonen på typeskiltet.
- ▶ Slå av strømforsyningen før du kobler til enheten.
- ▶ Koble den potensielt samsvarende linjen til den ytre jordingsklemmen før du bruker strømforsyningen.

Påkrevd verktøy/tilbehør:

- For enheter med en deksellås: unbrakonøkkel AF3
- Ledningsstripper
- Når du bruker standardiserte kabler: Én hylse for hver ledning som skal kobles til.

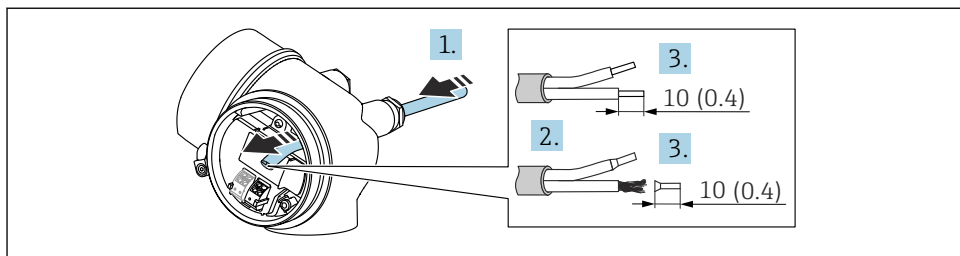
6.2.1 Åpne deksel



A0021490

1. Løsne skruen til festeklemmen på dekelet til tilkoblingsrommet med en unbrakonøkkel (3 mm) og dreii klemmen 90 ° moturs.
2. Skru løs tilkoblingsromdekelet og kontroller dekseltetningen; bytt det om nødvendig.

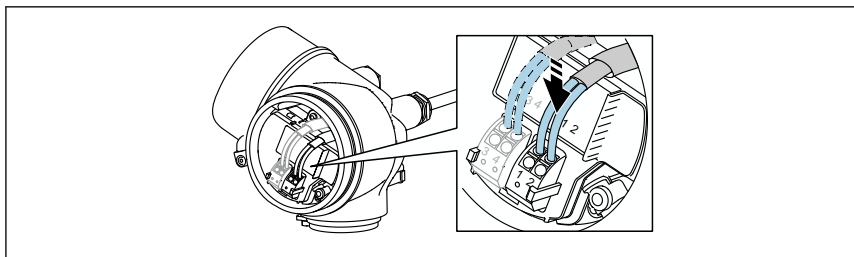
6.2.2 Tilkobling



A0036418

16 Teknisk enhet: mm (in)

1. Skyv kabelen gjennom kabelinnføringen. Ikke fjern tetningsringen fra kabelinngangen, da dette forringer tetningsevnen.
2. Fjern kabelmantelen.
3. Fjern kabelendene 10 mm (0.4 in). Hvis det er strandede kabler, må du også tilpasse hylser.
4. Trekk kabelmuffene godt til.
5. Koble til kabelen i samsvar med klemmetilordningen.

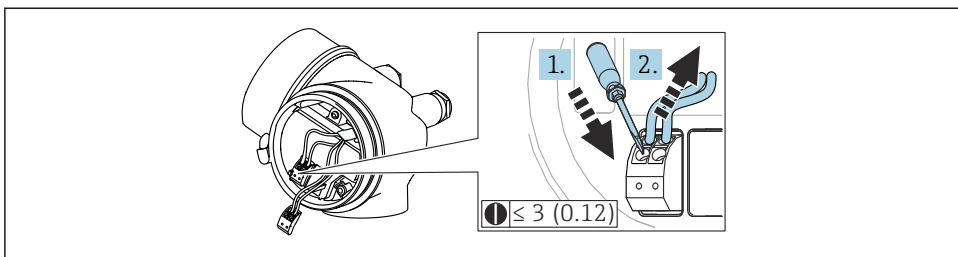


A0034682

6. Hvis du bruker skjermede kabler: Koble kabelskjermen til jordingsklemmen.

6.2.3 Pluggbare fjærklemmer

Den elektriske tilkoblingen for enhetsversjoner uten integrert overspenningsvern er via pluggbare fjærklemmer. Stive ledere eller fleksible ledere med hylser kan settes inn direkte i klemmen uten å bruke spaken, og opprette en kontakt automatisk.



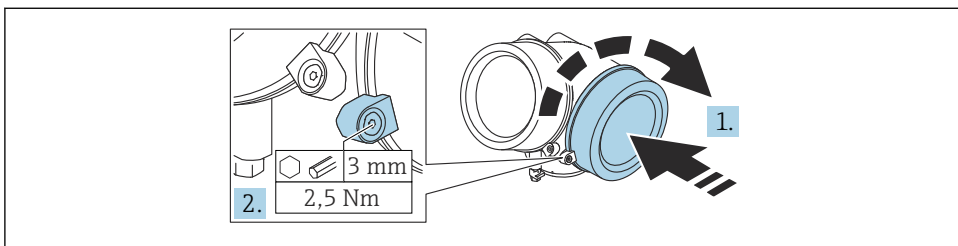
A0013661

17 Teknisk enhet: mm (in)

Slik fjerner du kabelen fra klemmen igjen:

1. Bruk en flattrekker ≤ 3 mm, trykk ned på spalten mellom de to klemmehullene
2. Trekk samtidig kabelenden ut av klemmen.

6.2.4 Lukke dekselet til tilkoblingsrommet



A0021491

1. Skru ned dekselet til tilkoblingsrommet.
2. Drei festeklemmen 90° i klokkeretningen, og bruk en unbrakonøkkel (3 mm) til å stramme skruen på festeklemmen på tilkoblingsromdekselet med 2.5 Nm.

7 Betjeningsalternativer

Enheten kan betjenes slik:

- Betjening via betjeningsmenyen (display)
- DeviceCare/FieldCare, se bruksanvisningen
- SmartBlue (app), Bluetooth (valgfritt), se bruksanvisning



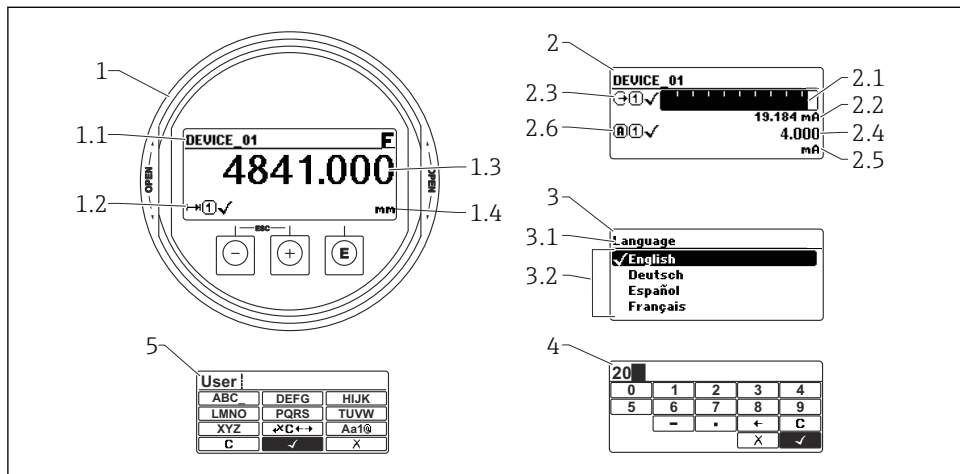
A0033202

 18 *Nedlastingskobling*

8 Idriftsetting

8.1 Betjeningsmenyens oppbygning og funksjon

8.1.1 Display



A0012635

19 Visningsformat på display- og betjeningsmodulen

- 1 Display for målt verdi (1 verdi maks. størrelse)
 - 1.1 Topptekst inneholdende tagg og feilsymbol (hvis en feil er aktiv)
 - 1.2 Måleverdisymboler
 - 1.3 Målt verdi
 - 1.4 Enhet
- 2 Display for målt verdi (stolpediagram + 1 verdi)
 - 2.1 Stolpediagram for måleverdi 1
 - 2.2 Målt verdi 1 (herunder enhet)
 - 2.3 Målte verdisymboler for målt verdi 1
 - 2.4 Målt verdi 2
 - 2.5 Enhet for målt verdi 2
 - 2.6 Målte verdisymboler for målt verdi 2
- 3 Visualisering av en parameter (her: parameter med utvalgsliste)
 - 3.1 Topptekst med parameternavn og feilsymbol (hvis en feil er aktiv)
 - 3.2 Utvalgsliste; ☒ merker den aktuelle parameterverdien.
- 4 Inndatamatrikse for numre
- 5 Inndatamatrikse for alfanumeriske tegn og spesialtegn

8.1.2 Betjeningselementer

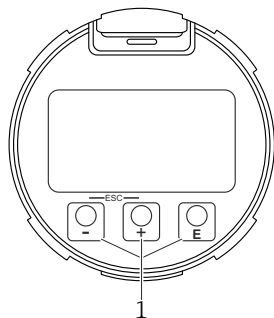
Funksjoner

- Visning av måleverdier og feil og merknadsmeldinger
- Bakgrunnsbelysning, som bytter fra grønt til rødt ved en feil
- Enhetsdisplayet kan fjernes for enklere drift



Enhets displayet er tilgjengelige med det ytterligere tilvalget for trådløs Bluetooth®-teknologi.

Bakgrunnsbelysning slås av eller på avhengig av forsyningsspenningen og strømforbruket.



A0039284

20 Visningsmodul

1 Betjeningstaster

Tasttilordning

- Tast
 - Navigere nedover i utvalgslisten
 - Redigere tallverdiene eller tegnene i en funksjon
- Tast
 - Navigere oppover i utvalgslisten
 - Redigere tallverdiene eller tegnene i en funksjon
- Tast
 - *I displayet for målt verdi:* Et kort trykk på tasten åpner betjeningsmenyen.
 - Hvis du trykker på tasten for 2 s, åpnes kontekstmenyen.
 - *På menyen, undermeny:* Trykke kort på tasten:
 - Den valgte menyen, undermenyen eller parameteren åpnes.
 - Trykke på tasten for 2 s i en parameter:
 - Hjelpeteksten for parameterens funksjon åpnes (hvis tilgjengelig).
 - *I et tekst- og tallredigeringsprogram:* Trykk kort på tasten:
 - Den valgte gruppen åpnes.
 - Utfører den valgte handlingen.
 - Utfører den valgte handlingen.

- $\oplus$ -tast og $\boxminus$ -tast (ESC-funksjon – trykk på tastene samtidig)
 - *På menyen, undermeny:* Trykke kort på tasten:
 - Det gjeldende menynivået avsluttes, og du tas til nivået over.
 - Hvis hjelpeteksten til en parameter er åpen, lukkes hjelpeteksten.
 - Ved å trykke på tasten for 2 s går du tilbake til displayet for målt verdi ("startposisjon").
 - *I et tekst- og tallredigeringsprogram:* Tekst- eller tallredigeringsprogrammet lukkes uten at endringer tas i bruk.
- $\boxminus$ -tast og $\boxplus$ -tast (trykk på taster samtidig)
Reduserer kontrasten (lysere innstilling).
- $\oplus$ -tast og $\boxplus$ -tast (trykk på og hold tastene samtidig)
Øker kontrasten (mørkere innstilling).

8.2 Åpner kontekstmenyen

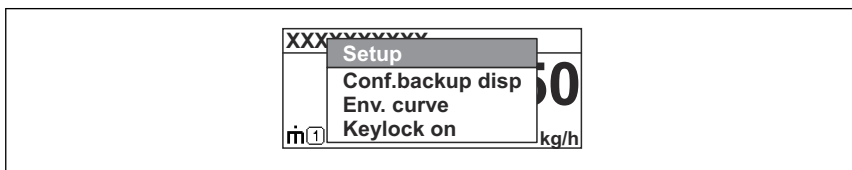
Ved hjelp av kontekstmenyen kan brukeren hente frem følgende menyer raskt og direkte fra driftsdisplayet:

- Setup
- Conf. backup disp.
- Innhyllingskurve
- Keylock on

Hente frem og lukke kontekstmenyen

Brukeren er i driftsdisplayet.

1. Trykk på $\boxplus$ for 2 s.
 - ↳ Kontekstmenyen åpnes.



A0037872

2. Trykk på $\boxminus$ + $\oplus$ samtidig.
 - ↳ Kontekstmenyen er lukkes og driftsdisplayet vises.

Hente frem menyen via kontekstmenyen

1. Åpne kontekstmenyen.
2. Trykk på $\oplus$ for å navigere til den ønskede menyen.
3. Trykk på $\boxplus$ for å bekrefte valget.
 - ↳ Den valgte menyen åpnes.

8.3 Betjeningsmeny

Parameter/undermeny	Betydning	Beskrivelse
Language Setup → Advanced setup → Display → LanguageExpert → System → Display → Language	Definerer betjeningsspråket på lokaldisplayet	 BA01049F – bruksanvisning FMR51/FMR52, HART
Setup	Når verdiene er fastsatt for oppsettparameterne, er målingen som regel fullstendig konfigurert.	
Setup→Mapping	Kartlegging av interferensekkoer	
Setup→Advanced setup	Inneholder ytterligere undermenyer og parametere ■ For mer tilpasset konfigurasjon av målingen (tilpasning til spesielle målevilkår). ■ For konvertering av den målte verdien (skalering, linearisering). ■ For skalering av utgangssignalet.	
Diagnostics	Inneholder de viktigste parameterne for å diagnostisere enhetens tilstand	 GP01014F – beskrivelse av enhetsparametere, FMR5x, HART
Expert meny I Enter access code parameter skriver du inn 0000 hvis det ikke er angitt en kundespesifikk tilgangskode.	Inneholder alle parameterne for enheten (inkludert de som allerede finnes i en av de andre menyene). Denne menyen er organisert i henhold til enhetens funksjonsblokker.	

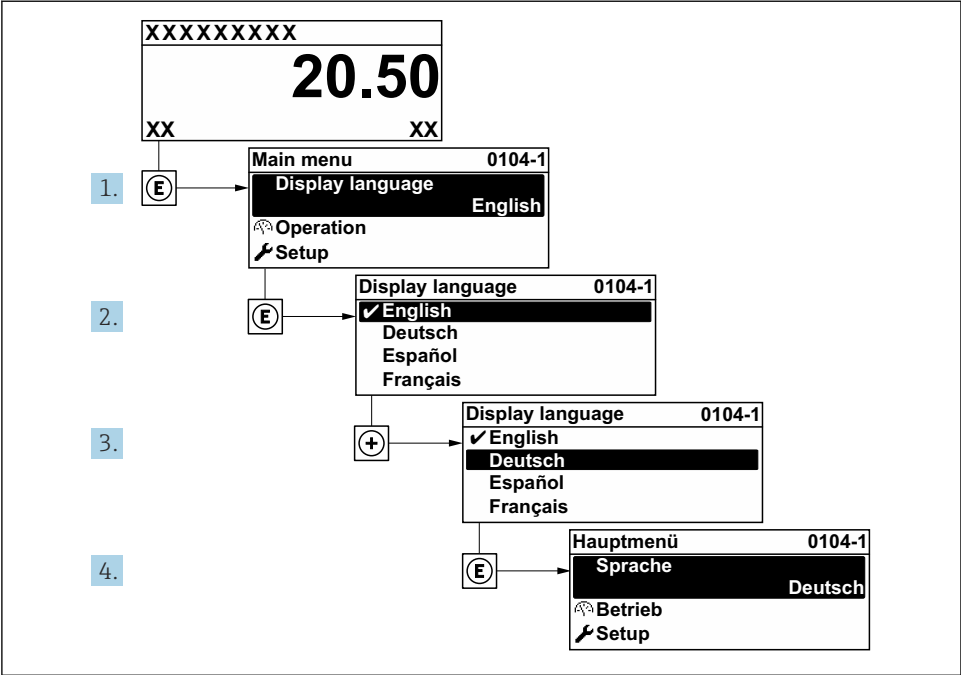
8.4 Deaktivere skrivebeskyttelse

Hvis enheten er skrivebeskyttet, må den først låses opp, se bruksanvisning.

 BA01049F – bruksanvisning FMR51/FMR52, HART

8.5 Angivelse av betjeningsspråket

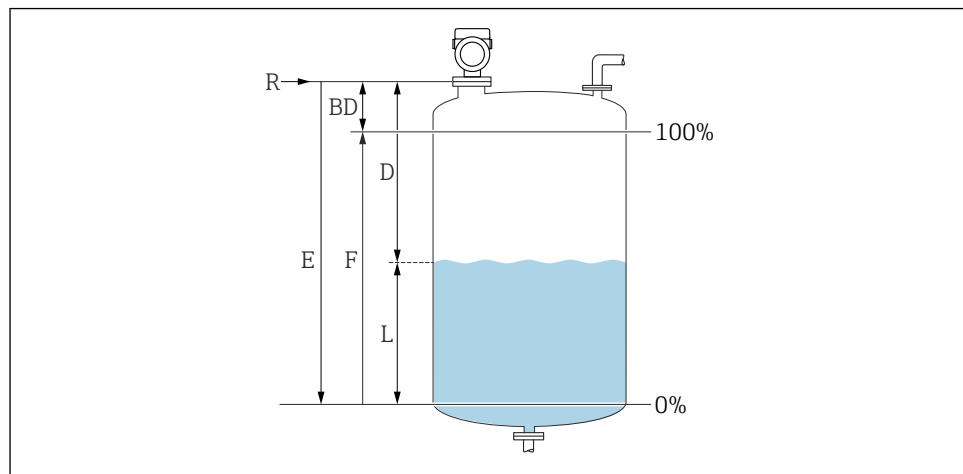
Fabrikkinnstilling: Engelsk eller bestilt lokalspråk



A0029420

21 Eksempel på visning på lokalspråk

8.6 Konfigurere nivåmåling



A0016933

22 Konfigurasjonsparametere for nivåmåling i væsker

- R Referansepunkt for måling
- D Distance
- L Level
- E Empty calibration (= nullpunkt)
- F Full calibration (= spenn)

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
 - ↳ Spesifiser mediegruppe ("vandig": DK>4 eller "annen": DK>1,9)
5. Setup → Empty calibration
 - ↳ Angi tom avstand E (avstand fra referansepunkt R til 0 %-merke). 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 på det analyserte nivåekkoet.
10. Setup → Mapping → Confirm distance
 - ↳ Sammenlign avstanden vist med den faktiske verdien for å starte registrering av en interferensekkotilordning.
11. Setup → Advanced setup → Level → Level unit
 - ↳ Velg nivåenhet: %, m, mm, ft, in (fabrikkinnstilling: %)



Reaksjonstiden til enheten forhåndskonfigureres via parameteren **Tank type**. Avansert konfigurasjon er mulig i undermenyen **Advanced setup**.

8.7 Brukerspesifikke applikasjoner

Se de følgende for å konfigurere parametere for brukerspesifikke applikasjoner:



BA01049F – bruksanvisning FMR51/FMR52, HART

Også, for undermenyen **Expert**:



GP01014F – beskrivelse av enhetsparametere, FMR5x, HART



71579020

www.addresses.endress.com
