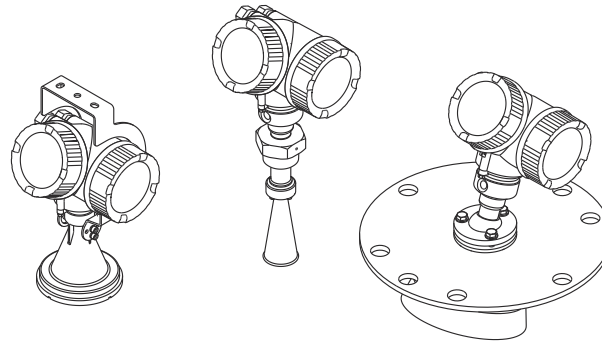
KA01102F/17/NO/06.22-00
71579056
2022-08-01

Hurtigveiledning
Micropilot FMR56, FMR57 HART

Berøringsfri radar

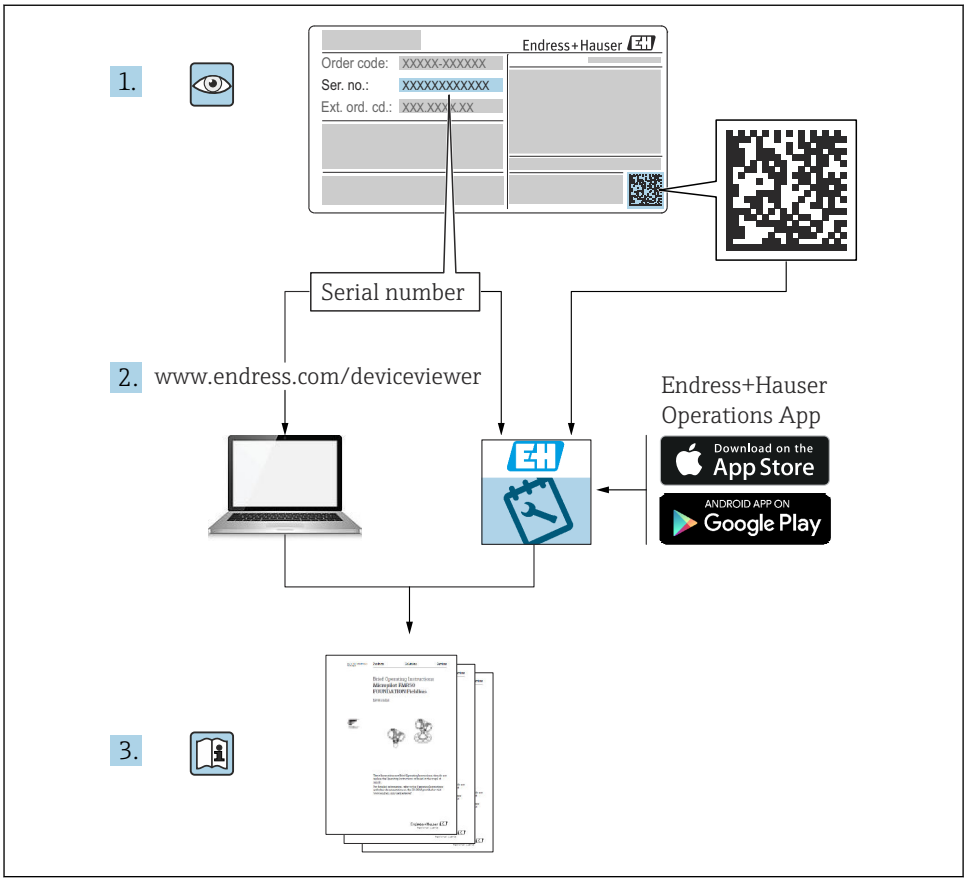


Disse anvisningene er en hurtigveiledning; de er ikke en erstatning for bruksanvisningen som gjelder enheten.

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*

Endress+Hauser
People for Process Automation

1 Tilknyttet dokumentasjon



A0023555

2 Om dette dokumentet

2.1 Benyttede symboler

2.1.1 Sikkerhetssymboler

FARE

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

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

⚠ FORSIKTIG
Dette symbolet varsler 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 jordingssystem.

2.1.3 Verktøysymboler

Verktøysymboler

Flattrekker

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 Tiltenkt bruk

Bruksområde og medier
Måleenheten som beskrives i denne bruksanvisningen, er beregnet på kontinuerlig, kontaktfri nivåmåling hovedsakelig i bulkfaststoffer. På grunn av driftsfrekvensen på ca. 26 GHz, en maksimal utstrålt pulsert effekt på 23.3 mW og en gjennomsnittlig utgangseffekt på 0.076 mW kan enheten også fritt monteres utenpå lukkede metallbeholdere (f.eks. 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 linearisering sfunksjonaliteten)

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 driftsikker 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

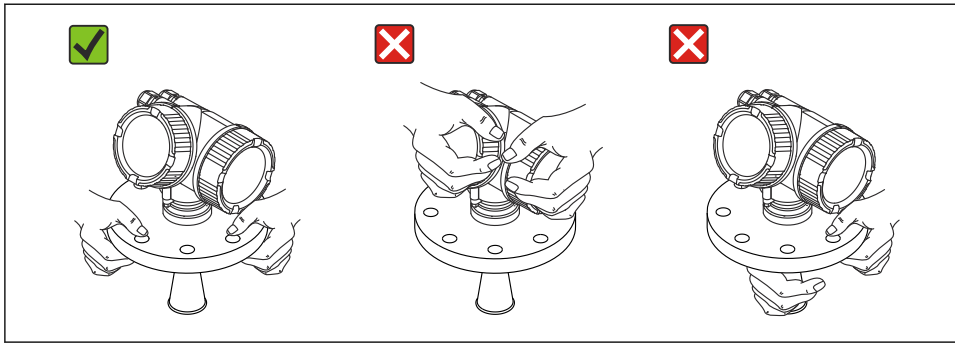
4.2.1 Oppbevaringsvilkår

- Tillatt lagringstemperatur: –40 – +80 °C (–40 – +176 °F)
- Bruk originalemballasje.

4.2.2 Transportere produktet til målepunktet

LES DETTE

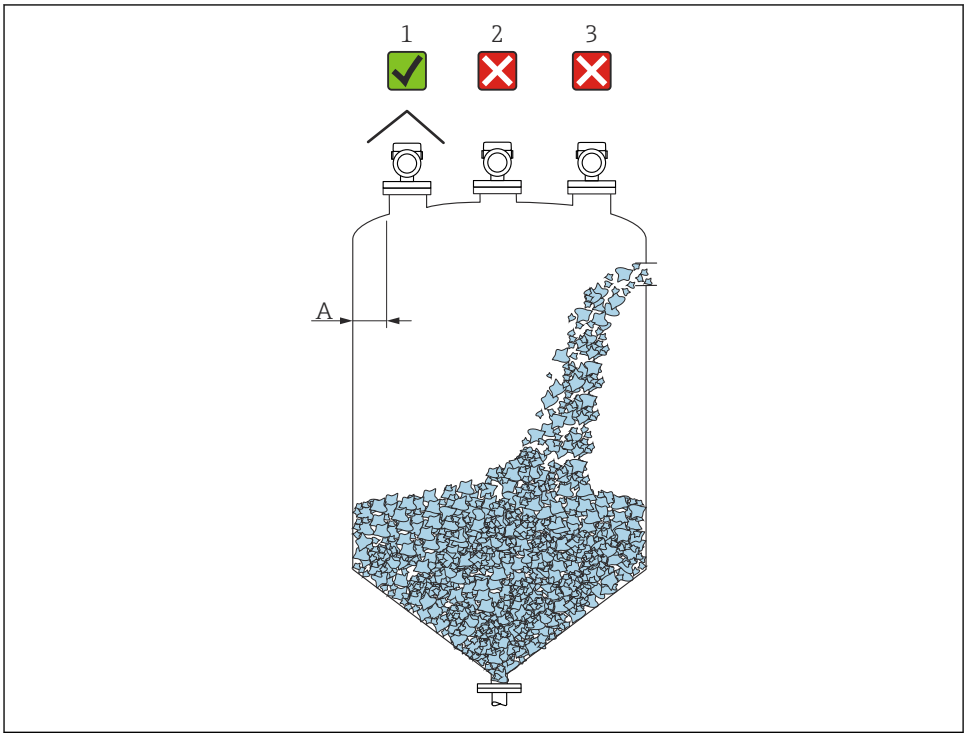
Hus eller antennehorn kan bli skadet eller brekke av.
Fare for personskade!
- ▶ Transporter måleenheten til målepunktet i originalemballasjen eller ved prosesstilkoblingen.
- ▶ Alltid fest løfteutstyr (stropper, ører, osv.) til prosesstilkoblingen og aldri til det elektroniske huset eller antennehornet. 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



A0016883

A Anbefalt avstand fra vegg til ytre dysekant: ~ 1/6 av beholderdiameter. Enheten må imidlertid ikke under noen omstendigheter monteres nærmere enn 20 cm (7.87 in) fra beholderveggen. Hvis beholderveggen ikke er jevn (bølgeblekk, sveisesømmer, ledd, osv.), anbefales det å opprettholde størst mulig avstand fra veggen. Bruk en innrettingsenhet om nødvendig for å unngå interferensrefleksjoner fra beholderveggen.

1 Bruk av værbeskyttelsesdeksel, beskyttelse mot direkte sollys eller regn

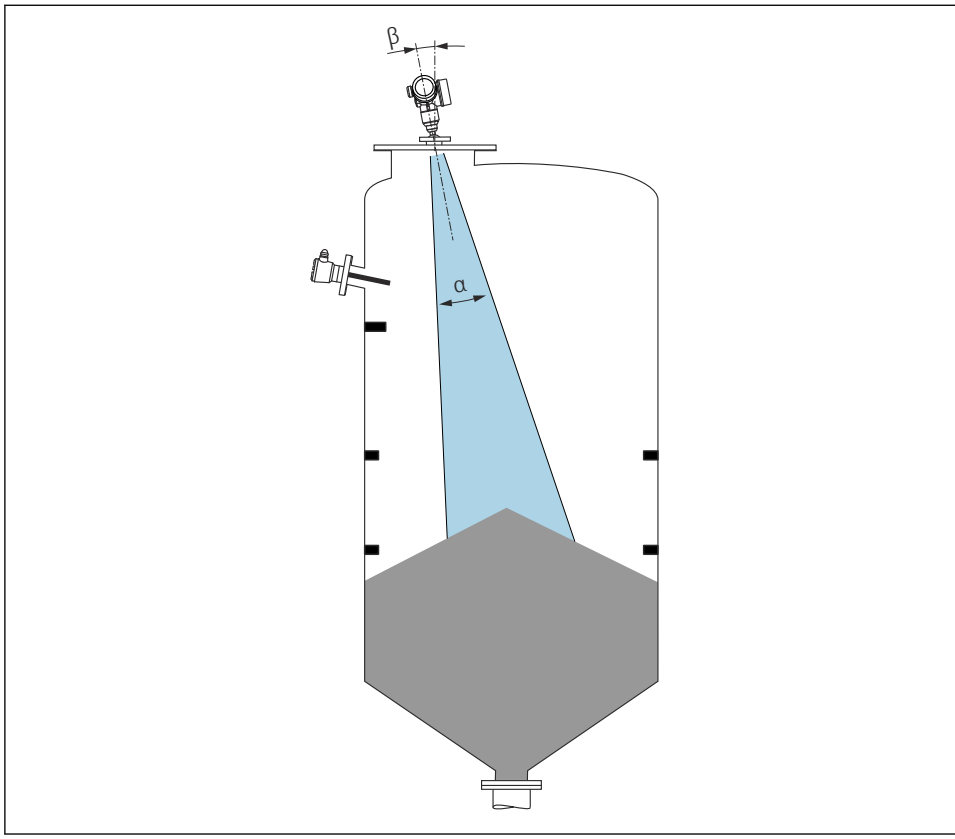
2 Installasjon i midten, interferens kan medføre signaltap

3 Ikke monter over påfyllingsgardinet

I bruksområder med sterke støvutslipp kan den integrerte spylelufttilkoblingen hindre at antennen blir tilstoppet.

5.2 Orientering

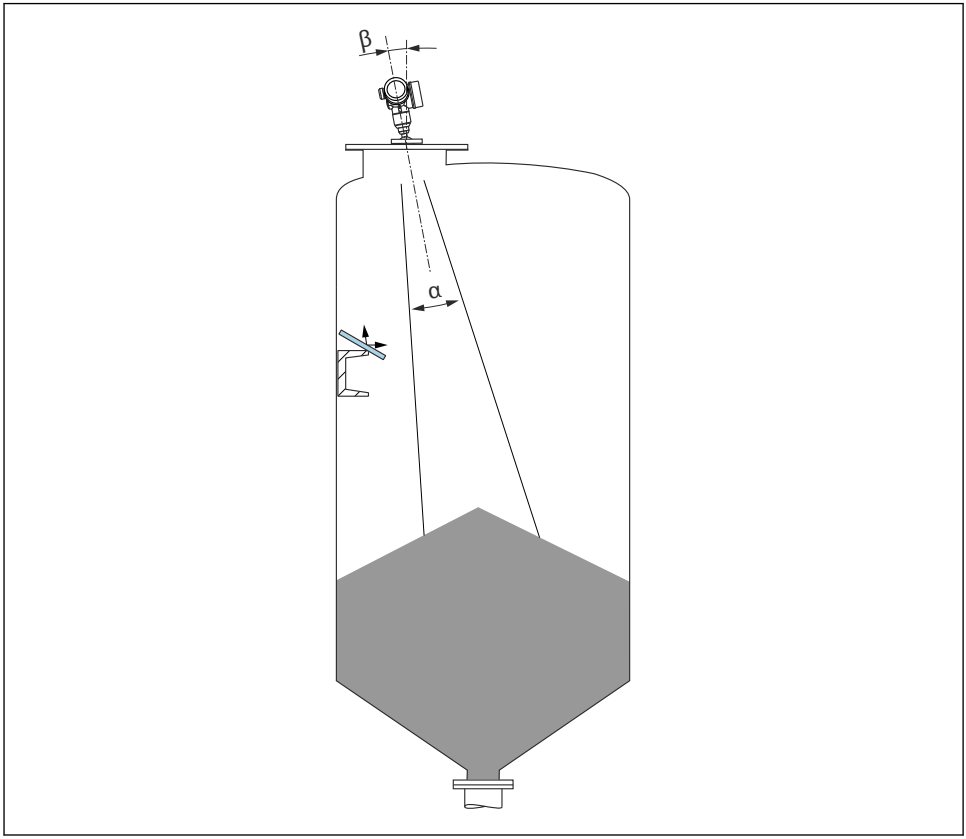
5.3 Interne beholderkoblinger



A0018946

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

5.4 Unngå interferensekkoer

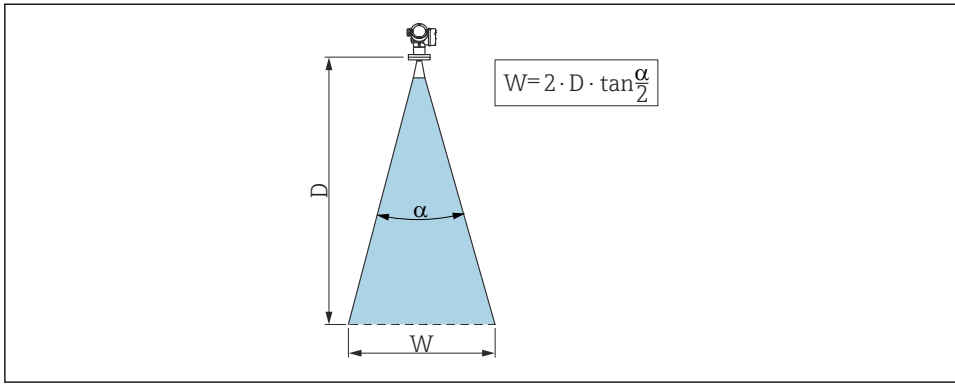


A0016889

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**.

FMR56		
Antennestørrelse	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Utstrålingsvinkel α	10°	8°
Avstand (D)	**Strålediameter W**	
3 m (9.8 ft)	0.53 m (1.7 ft)	0.42 m (1.4 ft)
6 m (20 ft)	1.05 m (3.4 ft)	0.84 m (2.8 ft)
9 m (30 ft)	1.58 m (5.2 ft)	1.26 m (4.1 ft)
12 m (39 ft)	2.1 m (6.9 ft)	1.68 m (5.5 ft)
15 m (49 ft)	2.63 m (8.6 ft)	2.10 m (6.9 ft)
20 m (66 ft)	3.50 m (11 ft)	2.80 m (9.2 ft)
25 m (82 ft)	4.37 m (14 ft)	3.50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	5.25 m (17 ft)	4.20 m (14 ft)

FMR57 – Hornantenne		
Antennestørrelse	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Utstrålingsvinkel α	10°	8°
Avstand (D)	**Stråle diameter W**	
5 m (16 ft)	0.87 m (2.9 ft)	0.7 m (2.3 ft)
10 m (33 ft)	1.75 m (5.7 ft)	1.4 m (4.6 ft)
15 m (49 ft)	2.62 m (8.6 ft)	2.1 m (6.9 ft)
20 m (66 ft)	3.50 m (11 ft)	2.80 m (9.2 ft)
30 m (98 ft)	5.25 m (17 ft)	4.20 m (14 ft)
40 m (131 ft)	7.00 m (23 ft)	5.59 m (18 ft)
50 m (164 ft)	8.75 m (29 ft)	6.99 m (23 ft)

FMR57 – Parabolantenne		
Antennestørrelse	200 mm (8 in)	250 mm (10 in)
Utstrålingsvinkel α	4°	3.5°
Avstand (D)	**Stråle diameter W**	
5 m (16 ft)	0.35 m (1.1 ft)	0.30 m (1 ft)
10 m (33 ft)	0.70 m (2.3 ft)	0.61 m (2 ft)
15 m (49 ft)	1.05 m (3.4 ft)	0.92 m (3 ft)
20 m (66 ft)	1.40 m (4.6 ft)	1.22 m (4 ft)
30 m (98 ft)	2.10 m (6.9 ft)	1.83 m (6 ft)
40 m (131 ft)	2.79 m (9.2 ft)	2.44 m (8 ft)
50 m (164 ft)	3.50 m (11 ft)	3.06 m (10 ft)
60 m (197 ft)	4.19 m (14 ft)	3.70 m (12 ft)
70 m (230 ft)	4.90 m (16 ft)	4.28 m (14 ft)

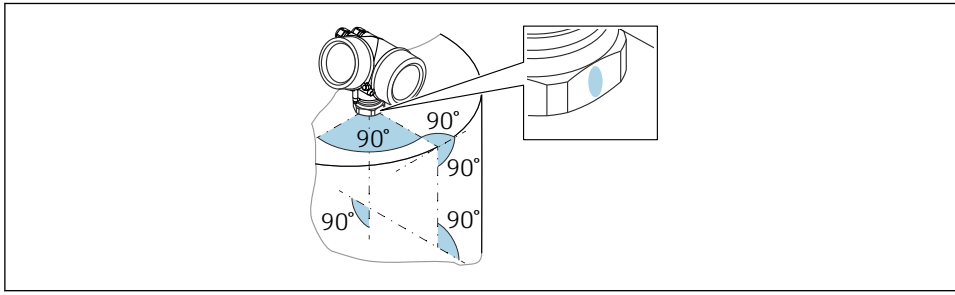
5.6 Berøringsfri installasjon i beholder

5.6.1 Hornantenne med påsettbar flens (FMR56)

Innretting

Hvis du bruker Micropilot med en påsettbar flens i eksplosjonsfarlige områder, må du overholde alle spesifikasjoner i relevante sikkerhetsanvisninger (XA).

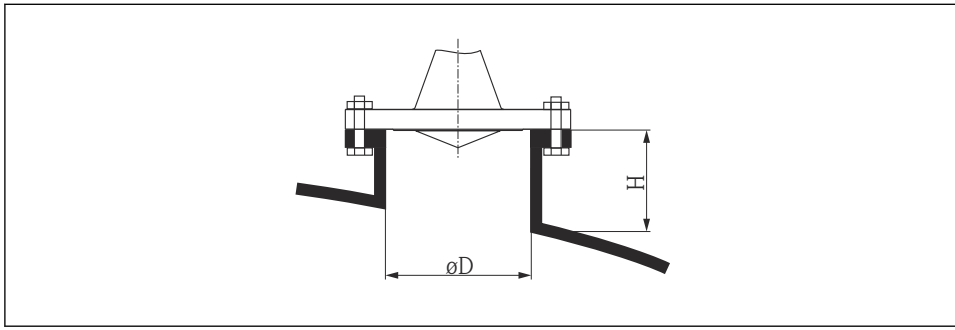
- Juster antennen vinkelrett i forhold til produktets overflate.
  En justerbar flenstetning (tilbehør) kan eventuelt brukes til innretting
- Det finnes et merke på muffen for å hjelpe med innretting. Denne merkingen må innrettes mot tankveggen så godt som mulig.



A0019434

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

Informasjon om dyser

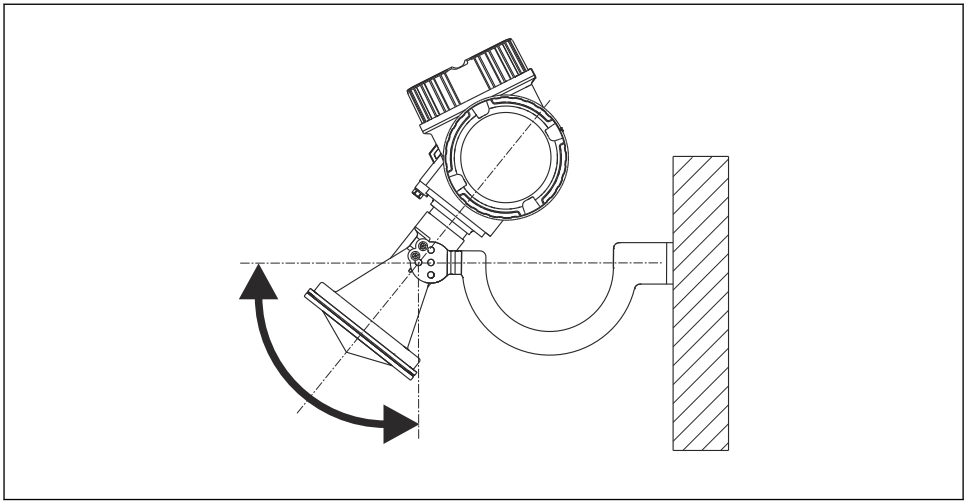


A0016868

2 *Dysediameter og -høyde for hornantenne med påsettbar flens*

Ø*D*	**Maksimal dysehøyde** H_{max}
80 mm (3 in)	300 mm (11.8 in)
100 mm (4 in)	400 mm (15.8 in)
150 mm (6 in)	500 mm (19.7 in)

5.6.2 Hornantenne med monteringsbrakett (FMR56)



A0016865

3 Montering av hornantennen med monteringsbrakett

Bruk monteringsbraketten og plasser antennen slik at den er vinkelrett på produktoverflaten.

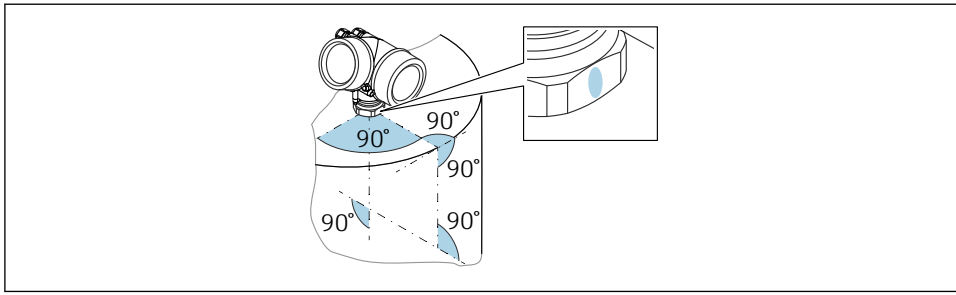
LES DETTE

Det er ingen konduktiv tilkobling mellom monteringsbraketten og giverhuset.
Fare for elektrostatisk ladning.
▶ Integrer monteringsbraketten i det lokale potensialutjevningssystemet.

5.6.3 Hornantenne (FMR57)

Innretting

- Ideelt bør hornantennen installeres vertikalt. For å unngå interferensrefleksjoner eller for optimal innretting i beholderen kan Micropilot med valgfri innrettingsenhet dreies 15° i alle retninger med innrettingsenheten som fås som tilleggsutstyr.
- Det finnes et merke på muffen for å hjelpe med innretting. Denne merkingen må innrettes mot tankveggen så godt som mulig.

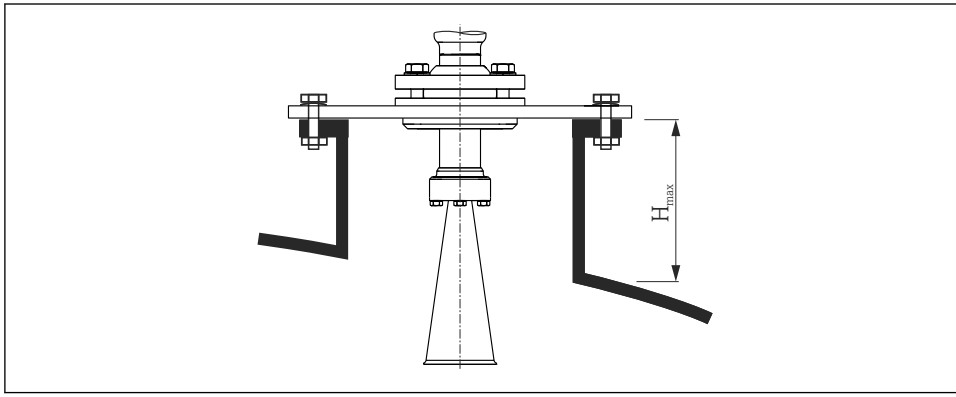


A0019434

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

Informasjon om dyser

Hornantennen bør stikke ut fra dysen. Hvis dette ikke er mulig av mekaniske årsaker, kan større dysehøyder aksepteres.



A0016825

4 Dysehøyde for hornantenne (FMR57)

Antenne	Maksimal dysehøyde H_{max} (gyldig for antenner uten antenneutvidelse)
Horn 80 mm/3"	260 mm (10.2 in)
Horn 100 mm/4"	480 mm (18.9 in)

For bruksområder med dyser som er høyere enn angitt i tabellen, må du ta kontakt med produsentens støttetjeneste.

Informasjon om gjengede tilkoblinger

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 60 mm
- Maksimalt tillatt moment: 60 Nm (44 lbf ft)

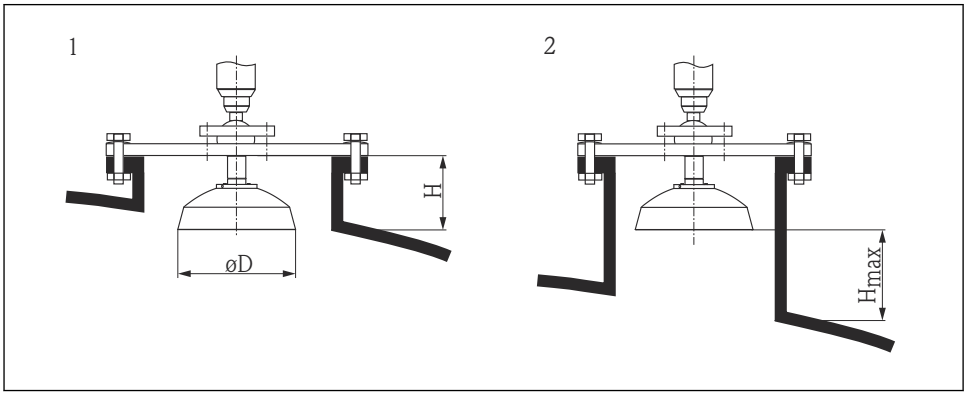
5.6.4 Parabolantenne (FMR57)

Innretting

Ideelt bør parabolantennen installeres vertikalt. For å unngå interferensrefleksjoner eller for optimal innretting i beholderen kan Micropilot med valgfri innrettingsenhet dreies 15 ° i alle retninger med innrettingsenheten som fås som tilleggsutstyr.

Informasjon om dyser

- Tilfelle 1: Ideelt bør parabolantennen stikke helt ut fra dysen (1). Særlig når du bruker innrettingsenheten, er det viktig at parabolreflektoren stikker ut fra dysen/taket for ikke å hemme innrettingen.
- Tilfelle 2: For bruksområder med høyere dyser kan det være nødvendig å installere parabolantennen helt inn i dysen (2).
  Maksimal høyde på dysen (H_{max}) til parabolantennens overflate bør ikke overstige 500 mm (19.7 in). Unngå forstyrrende kanter i dysen.



5 Dysemontering for Micropilot FMR57 med parabolantenne

1 Antennen stikker helt ut fra dysen
2 Antenne helt inne i dysen

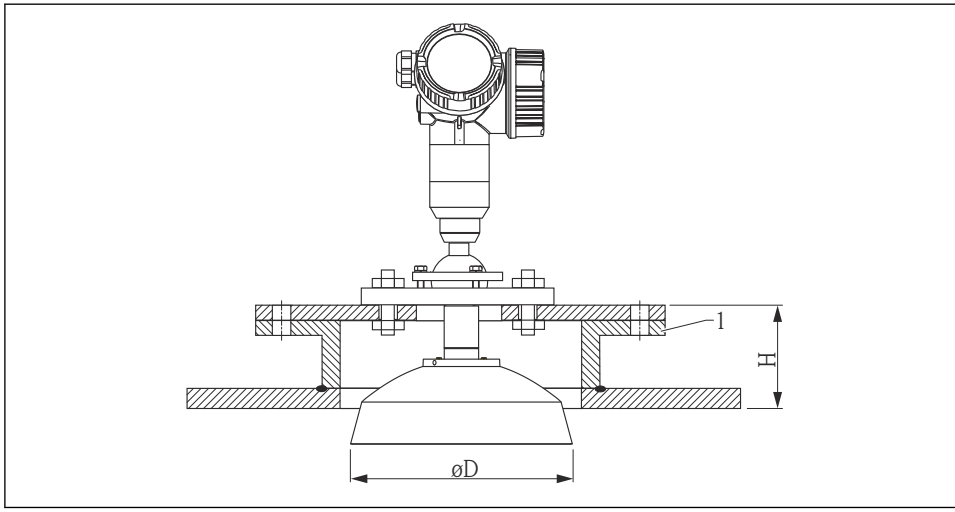
Antenne	Antennediameter *D*	Dysehøyde *H* for tilfelle 1	Største dysehøyde H_{max} for tilfelle 2
Parabolantenne 200 mm/8"	173 mm (6.81 in)	< 50 mm (1.97 in)	500 mm (19.7 in)
Parabolantenne 250 mm/10"	236 mm (9.29 in)	< 50 mm (1.97 in)	500 mm (19.7 in)

Eksempler for installasjon med liten flens

Hvis flensen er mindre enn parabolreflektoren, kan enheten monteres på én av følgende måter:

- Standardinstallasjon, parabolreflektoren må demonteres i dette tilfellet
- Installasjon med hengslet flens

Standard installasjon



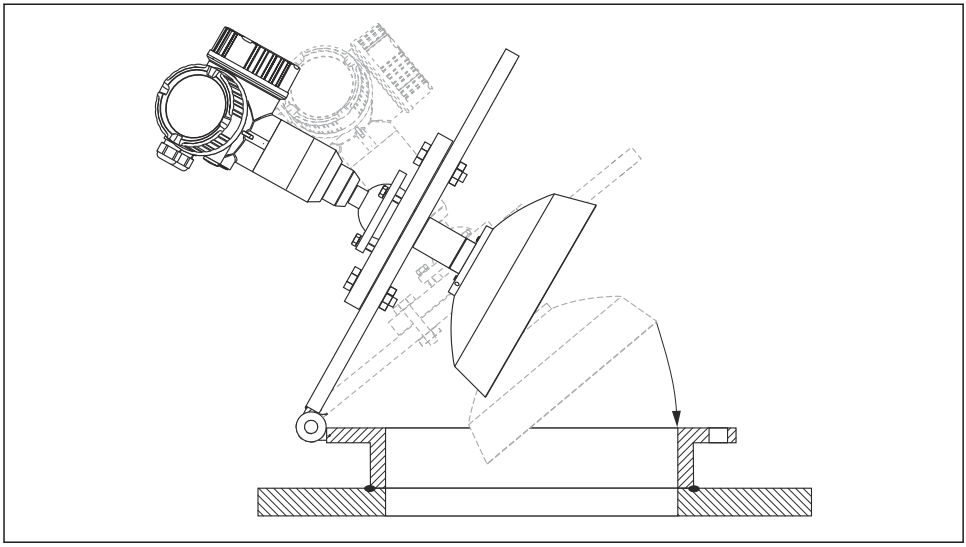
A0018874

1 Dyse

Antennestørrelse	ØD	H (uten antenneforlengelse)
200 mm (8 in)	173 mm (6.81 in)	< 50 mm (1.96 in)
250 mm (10 in)	236 mm (9.29 in)	< 50 mm (1.96 in)

Installasjon med hengslet flens

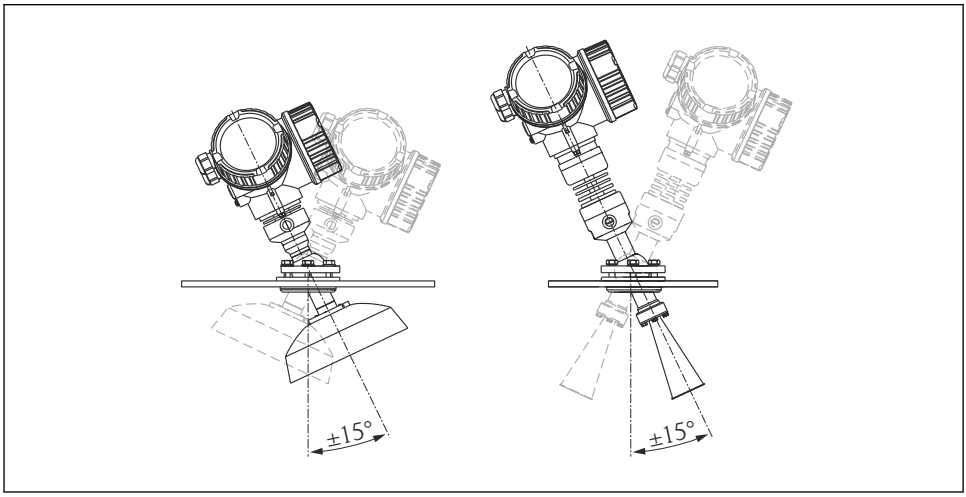
Ved hengslede flenser må antennens lengde tas med i betraktningen.



A0018878

5.6.5 Innrettingsenhet for FMR57

Det kan angis en hellingsvinkel på opptil 15 ° i alle retninger for antenneaksen ved hjelp av innrettingsenheten. Innrettingsenheten brukes til optimalt å innrette radarstrålen etter bulkfaststoffet.



A0016931

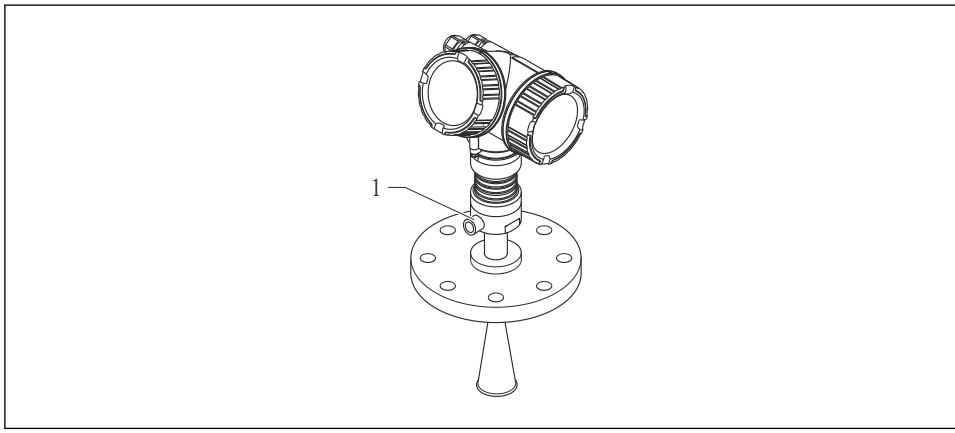
6 Micropilot FMR57 med innrettingsenhet

Innrette antenneaksen

1. Løsne skruene
2. Innrett antenneaksen (opptil maks. ±15 ° mulig i alle retninger)
3. Stram skruene med 15 Nm (11 lbf ft)

5.6.6 Integrert spylelufttilkobling for FMR57

I bruksområder med sterke støvutslipp kan den integrerte spylelufttilkoblingen hindre at antennen blir tilstoppet. Pulsdrift anbefales.



A0016932

7 Micropilot FMR57 med spylelufttilkobling

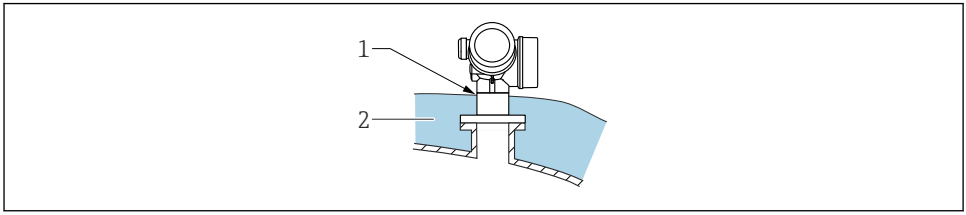
1 Spylelufttilkobling NPT¼ eller G¼

Trykkområde for spyleluft

- **Pulsdrift**:
  maks. 6 bar (87 psi)
- **Kontinuerlig drift**:
  200 – 500 mbar (3 – 7.25 psi)

- Sørg for å bruke tørr spyleluft.
- Generelt bør spyling bare utføres i den grad det er nødvendig ettersom unødig spyling kan forårsake mekanisk skade (slitasje).

5.7 Beholder med varmeisolasjon

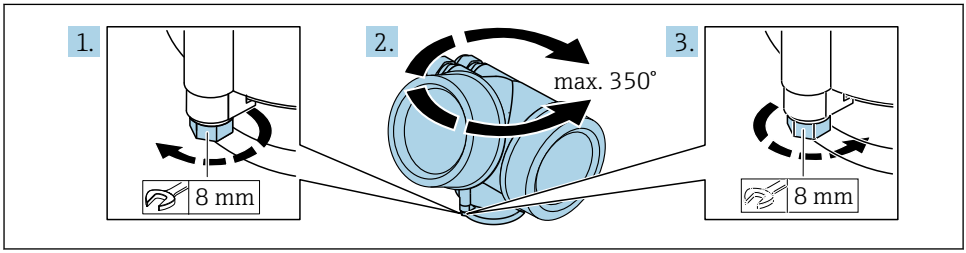


A0032207

Hvis prosesstemperaturene 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:

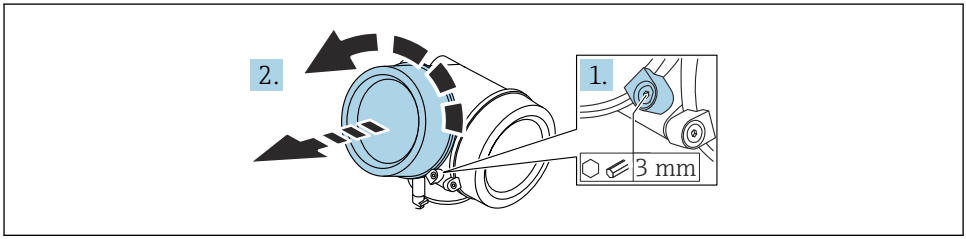


A0032242

1. Løsne festeskruen ved hjelp av en fastnøkkel.
2. Drei 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

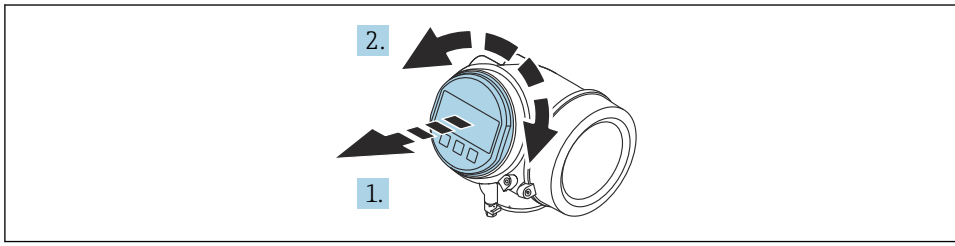
5.9.1 Åpne dekselet



A0021430

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

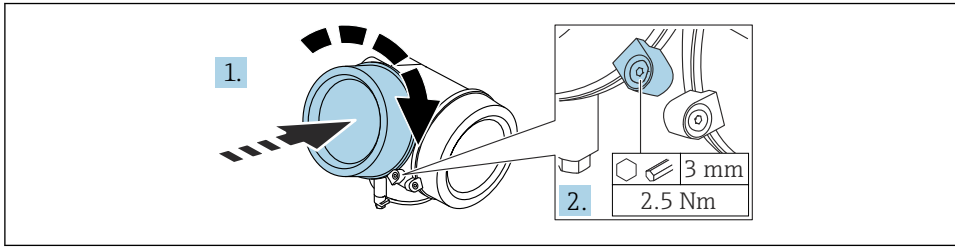
5.9.2 Dreie displaymodulen



A0036401

1. Dra displaymodulen ut med en forsiktig roterende bevegelse.
2. Vri displaymodulen til ønsket posisjon: maks. 8 × 45 ° 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

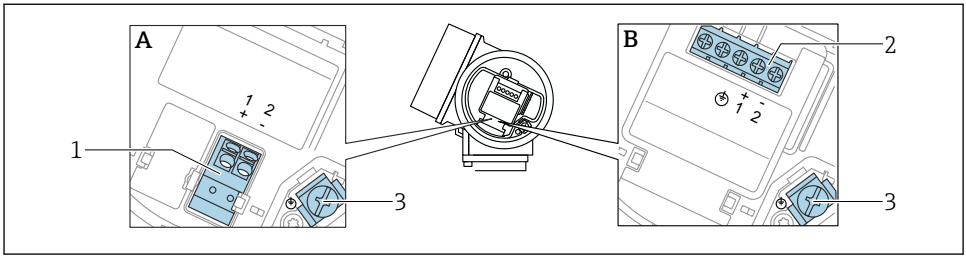
1. Skru ned dekselet til elektronikkrommet.
2. Drei festeklemmen 90 ° i klokkeretningen, og bruk en unbrakonøkkel (3 mm) til å stramme skruen på festeklemmen på elektronikkromdekselet med 2.5 Nm.

6 Elektrisk tilkobling

6.1 Tilkoblingskrav

6.1.1 Klemmetilordning

Klemmetilordning, 2-leder: 4 – 20 mA HART

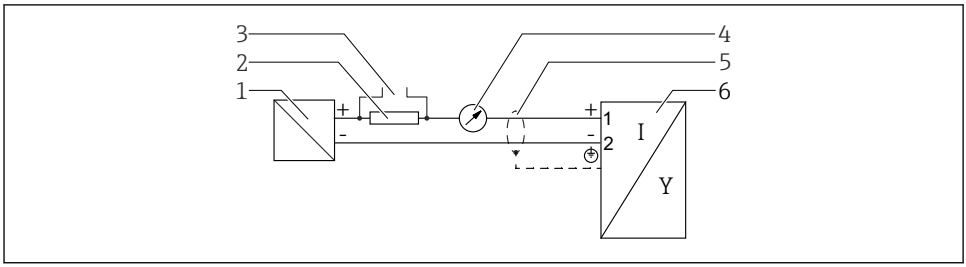


A0036498

8 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

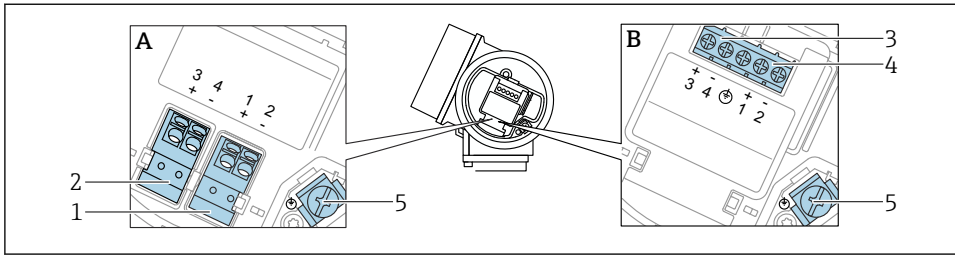


A0036499

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

1 Aktiv sperre for strømforsyning (f.eks. RN221N); overhold klemmespenning
2 Resistor for HART-kommunikasjon (≥ 250 Ω); 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

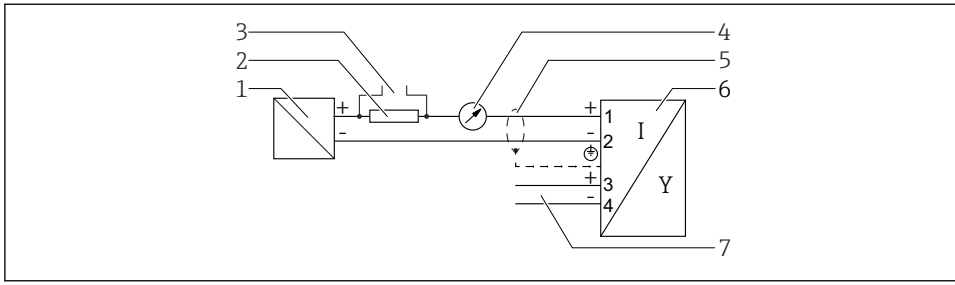
Klemmetilordning, 2-leder: 4 – 20 mA HART, bryterutgang



10 *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

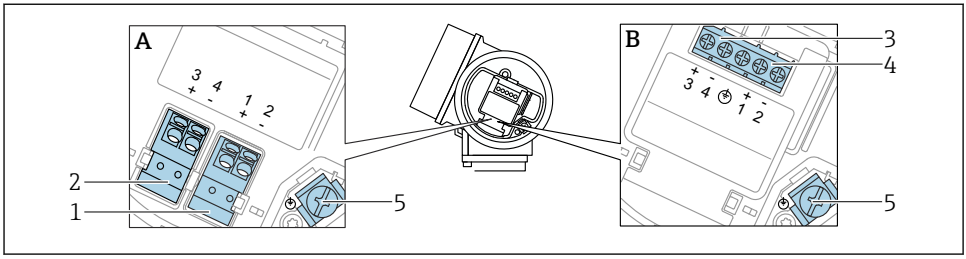
Blokkdiagram, 2-leder: 4 – 20 mA HART, bryterutgang



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

1 Aktiv sperre for strømforsyning (f.eks. RN221N); overhold klemmespenning
2 Resistor for HART-kommunikasjon (≥ 250 Ω); 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)

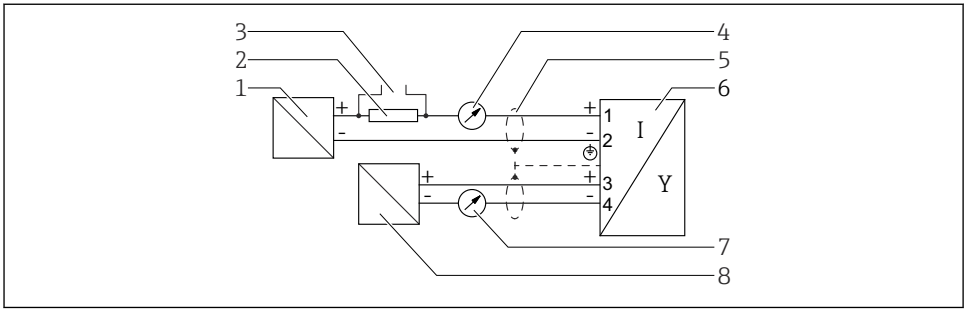
Klemmetilordning, 2-leder: 4 – 20 mA HART, 4 – 20 mA



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

A Uten integrert overspenningsvern
B Med integrert overspenningsvern
1 Tilkobling strømutgang 1, 4 – 20 mA HART passiv: klemme 1 og 2, uten integrert overspenningsvern
2 Tilkobling strømutgang 2, 4 – 20 mA: klemme 3 og 4, uten integrert overspenningsvern
3 Tilkobling strømutgang 2, 4 – 20 mA: klemme 3 og 4, med integrert overspenningsvern
4 Tilkobling strømutgang 1, 4 – 20 mA HART passiv: klemme 1 og 2, med integrert overspenningsvern
5 Klemme for kabelskjerm

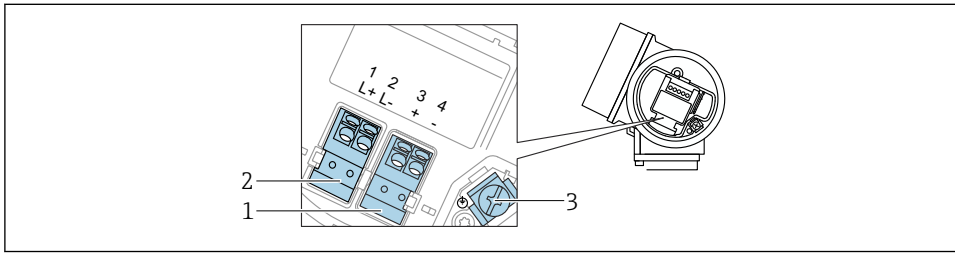
Blokkdiagram, 2-leder: 4 – 20 mAHART, 4 – 20 mA



13 Blokkdiagram, 2-leder: 4 – 20 mAHART, 4 – 20 mA

1 Aktiv sperre for strømforsyning (f.eks. RN221N), strømutgang 1; overhold klemmespenning
2 Resistor for HART-kommunikasjon (≥ 250 Ω); 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), strømutgang 2; overhold klemmespenning

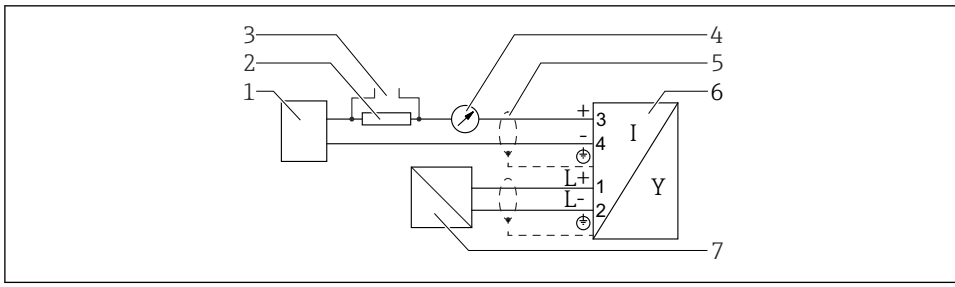
Klemmetilordning, 4-leder: 4 – 20 mA HART (10.4 – 48 V_{DC})



14 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

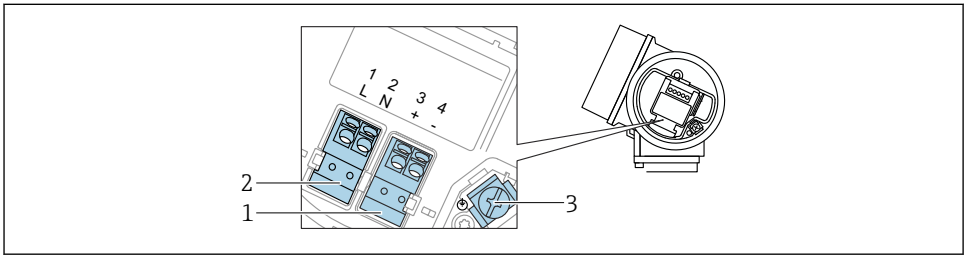
Blokkdiagram, 4-leder: 4 – 20 mA HART (10.4 – 48 V_{DC})



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

1 Evalueringsenhet, f.eks. PLS
2 Resistor for HART-kommunikasjon (≥ 250 Ω); 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})



16 *Klemmetilordning, 4-leder: 4 – 20 mAHART (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:

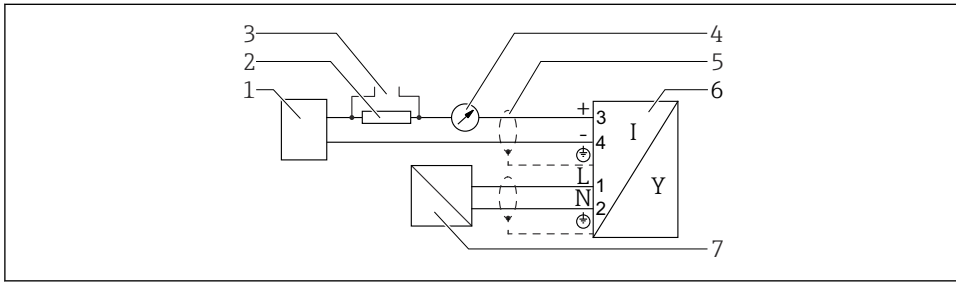
- Ikke koble fra beskyttelsesjordingstilkoblingen.
- Koble enheten fra forsyningsspenningen før beskyttelsesjordingen kobles fra.

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

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

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})

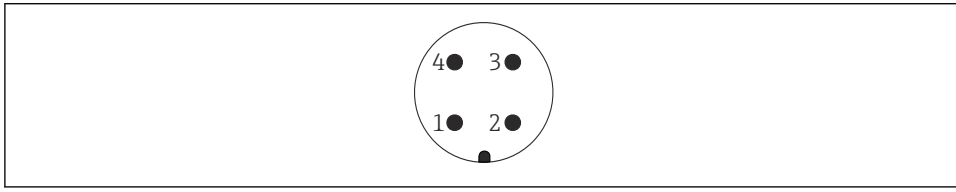


17 *Blokkdiagram, 4-leder: 4 – 20 mA HART (90 – 253 V_{AC})*

1 *Evalueringsenhet, f.eks. PLS*
2 *Resistor for HART-kommunikasjon (≥ 250 Ω); 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*

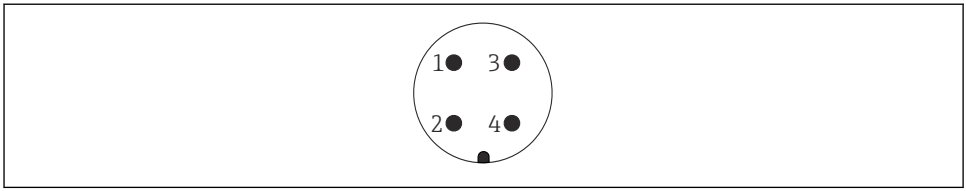
6.1.2 Enhetsplugg

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



18 *Pinnetilordning av M12-plugg*

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

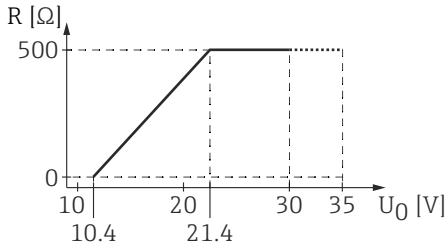
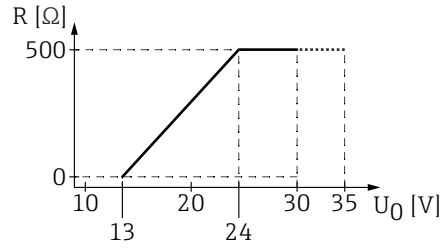


19 Pinnetilordning av 7/8" plugg

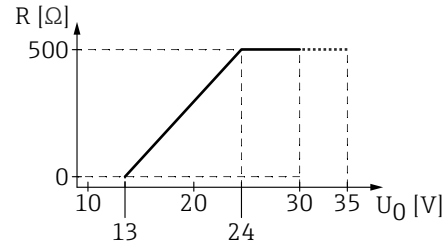
1 Signal -
2 Signal +
3 Ikke tilordnet
4 Skjerming

6.1.3 Forsyningsspenning

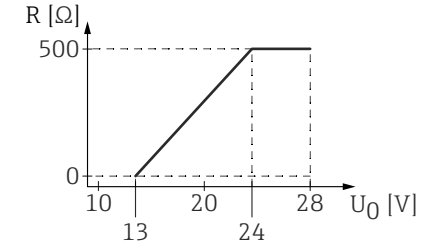
2-tråds, 4–20 mA HART, passiv

"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]	
	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]	
	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 $T_a \leq$ -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 $T_a \leq$ -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 °C er en klemmespenning ≥ U 16 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 °C er en klemmespenning ≥ U 16 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	$U_{SS} < 1$ V
Tillatt restrippel med f = 100 til 10 000 Hz	$U_{SS} < 10$ mV

4-tråds, 4–20 mA HART, aktiv

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

1) Funksjon 020 i produktstrukturen

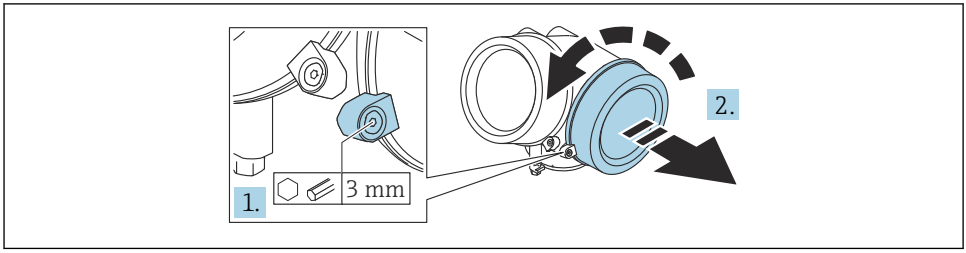
6.2 Tilkobling av enheten

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.

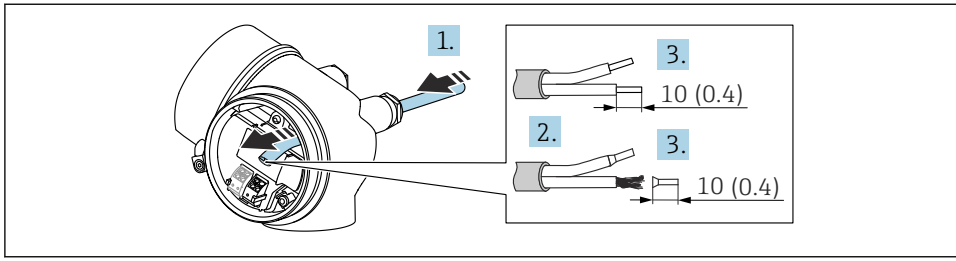
6.2.1 Åpne deksel



A0021490

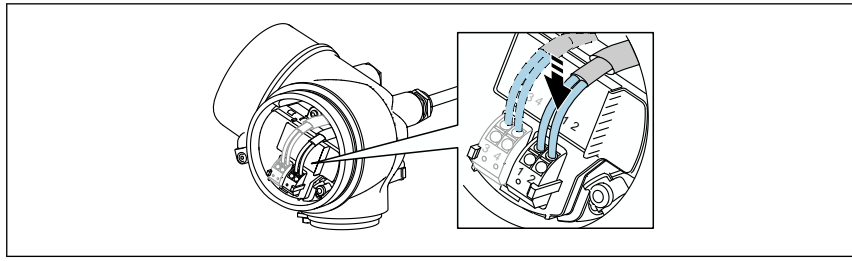
1. Løsne skruen til festeklemmen på dekselet til tilkoblingsrommet med en unbrakonøkkel (3 mm) og drei klemmen 90 ° moturs.
2. Skru løs tilkoblingsromdekselet og kontroller dekseltetningen; bytt det om nødvendig.

6.2.2 Tilkobling



20 Teknisk enhet: mm (in)

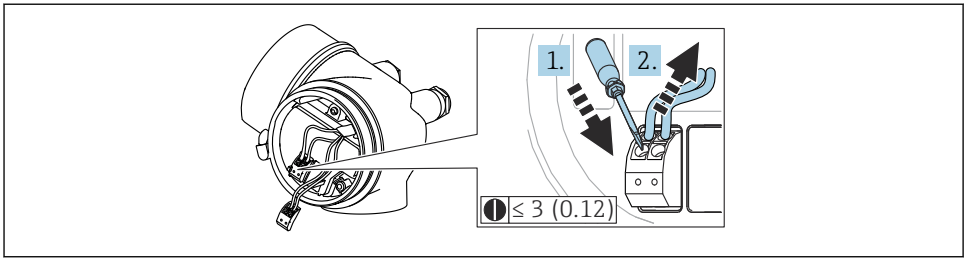
1. Skyv kabelen gjennom kabelinnføringen. Ikke fjern tetningsringen fra kabelinngangen, da dette forringer tetningsevnen.
2. Fjern kabelmantelen.
3. Fjern kabelendene 10 mm (0.4 in). Hvis det er strandede kabler, må du også tilpasse hylser.
4. Trekk kabelmuffene godt til.
5. Koble til kabelen i samsvar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



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.

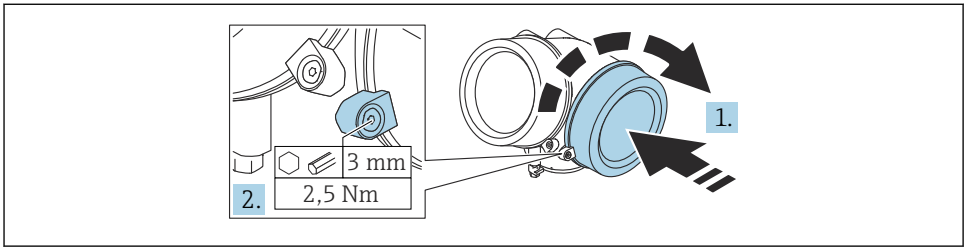


21 Teknisk enhet: mm (in)

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



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

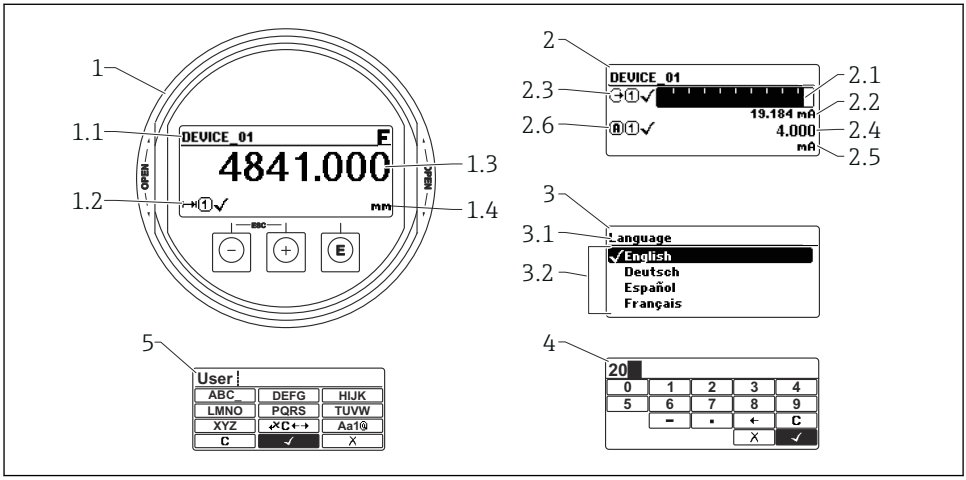
A0033202

22 Nedlastingskobling

8 Idriftsetting

8.1 Betjeningsmenyens oppbygning og funksjon

8.1.1 Display



23 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 Inndatamatrise for numre
5 Inndatamatrise for alfanumeriske tegn og spesialtegn

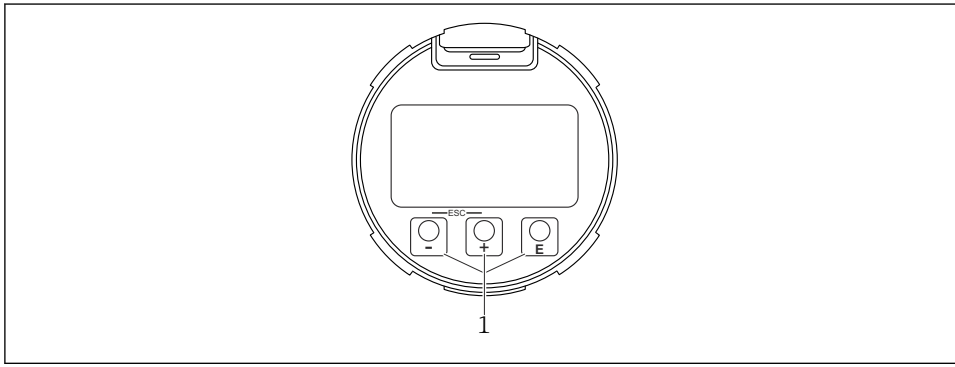
8.1.2 Betjeningselementer

Funksjoner

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

Enhetens displayer er tilgjengelige med det ytterligere tilvalget for trådløs Bluetooth®-teknologi.

Bakgrunnsbelysning slås av eller på avhengig av forsyningsspenningen og strømforbruket.



24 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.

- ⊞-tast og ⊟-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.
- ⊟-tast og Ⓔ-tast (trykk på taster samtidig)
  Reduserer kontrasten (lysere innstilling).
- ⊞-tast og Ⓔ-tast (trykk på og hold tastene samtidig)
  Øker kontrasten (mørkere innstilling).

8.2 Åpner kontekstmenyen

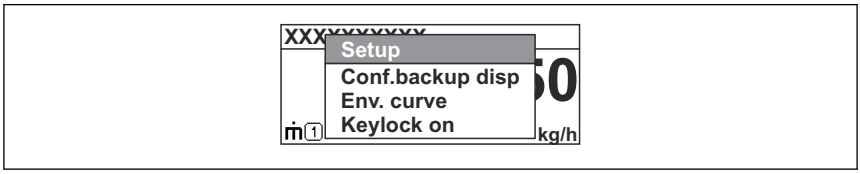
Ved hjelp av kontekstmenyen kan brukeren hente frem følgende menyer raskt og direkte fra driftsdisplayet:

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

Hente frem og lukke kontekstmenyen

Brukeren er i driftsdisplayet.

1. Trykk på Ⓔ for 2 s.
   ↳ Kontekstmenyen åpnes.



A0037872

2. Trykk på ⊟ + ⊞ samtidig.
   ↳ Kontekstmenyen er lukkes og driftsdisplayet vises.

Hente frem menyen via kontekstmenyen

1. Åpne kontekstmenyen.
2. Trykk på ⊞ for å navigere til den ønskede menyen.
3. Trykk på Ⓔ 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	BA01048F – bruksanvisning FMR56/FMR57, 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	
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.	GP01014F – beskrivelse av enhetsparametere, FMR5x, HART

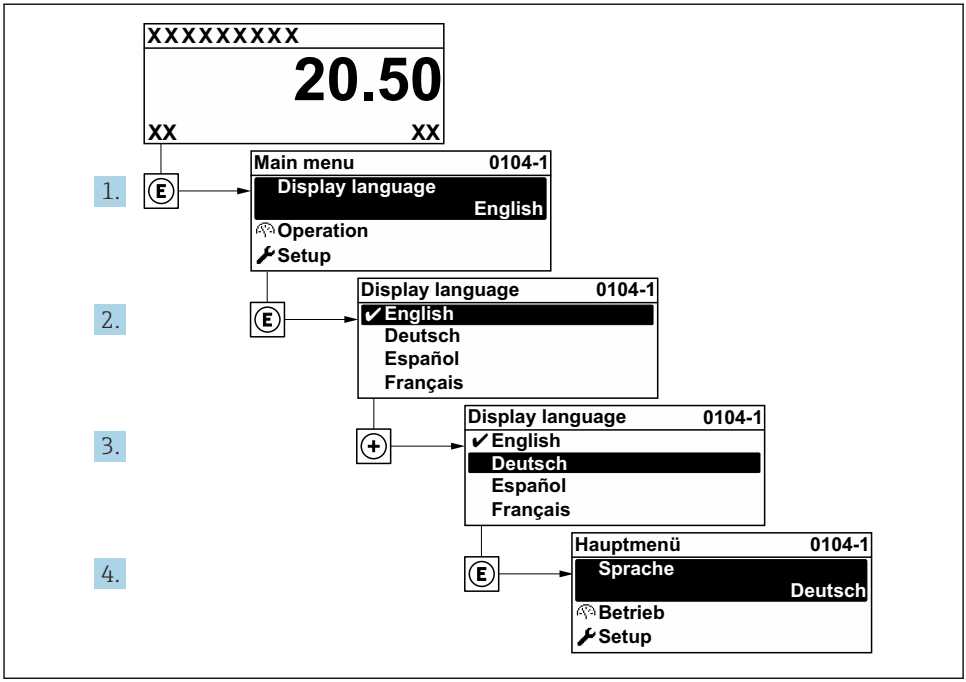
8.4 Deaktivere skrivebeskyttelse

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

BA01048F – bruksanvisning FMR56/FMR57, HART

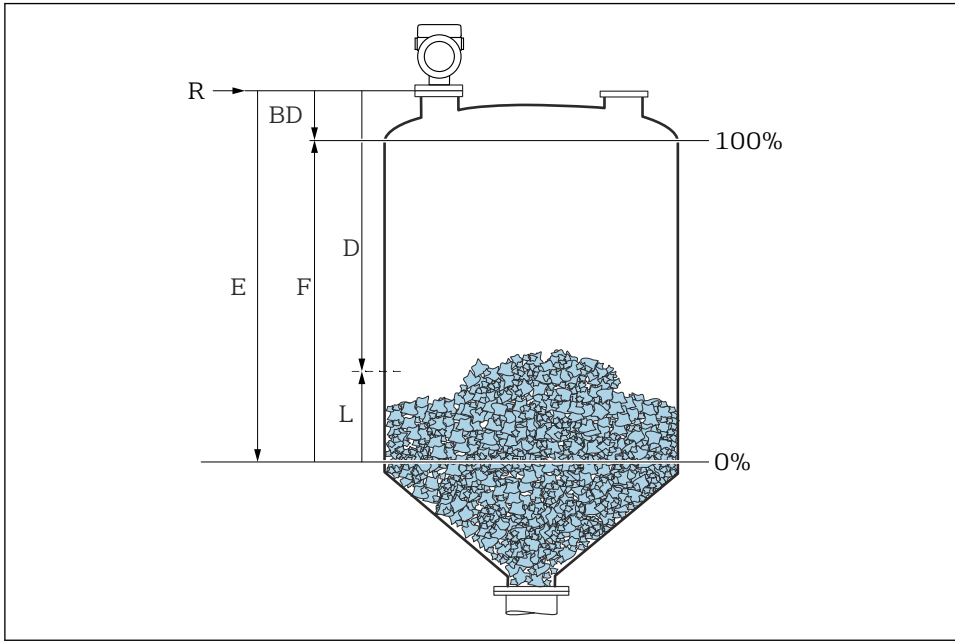
8.5 Angivelse av betjeningsspråket

Fabrikkinnstilling: Engelsk eller bestilt lokalspråk



25 Eksempel på visning på lokalspråk

8.6 Konfigurere nivåmåling



26 *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 → Max. filling speed solid
   ↳ By selecting the maximum expected filling and draining speed the signal evaluation is automatically optimized for the process. Note: The filling and draining speeds can be set separately as the filling and draining procedures may be different. Note: With the 'No filter / test' option all signal evaluation filters are deactivated. This option should exclusively be used for tests.
5. Setup → Max. draining speed solid
   ↳ By selecting the maximum expected filling and draining speed the signal evaluation is automatically optimized for the process. Note: The filling and draining speeds can be set separately as the filling and draining procedures may be different. Note: With the 'No filter / test' option all signal evaluation filters are deactivated. This option should exclusively be used for tests.
6. Setup → Empty calibration
   ↳ Angi tom avstand E (avstand fra referansepunkt R til 0 %-merke).Setup → Advanced setup → Level → Tank/silo heightIf 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.
7. Setup → Full calibration
   ↳ Distance between minimum level (0%) and maximum level (100%).
8. Setup → Level
   ↳ Currently measured level
9. Setup → Distance
   ↳ Distance between lower edge of flange or thread and medium surface.
10. Setup → Signal quality
    ↳ Viser signalkvaliteten på det analyserte nivåekkoet.
11. Setup → Mapping → Confirm distance
    ↳ Sammenlign avstanden vist med den faktiske verdien for å starte registrering av en interferensekkotilordning.
12. Setup → Advanced setup → Level → Level unit
    ↳ Velg nivåenhet: %, m, mm, ft, in (fabrikkinnstilling: %)

Det anbefales på det sterkeste å justere største fyllings- og tømmehastighet til den faktiske prosessen.

8.7 Brukerspesifikke applikasjoner

Se de følgende for å konfigurere parametere for brukerspesifikke applikasjoner:

BA01048F – bruksanvisning FMR56/FMR57, HART

Også, for undermenyen **Expert**:

GP01014F – beskrivelse av enhetsparametere, FMR5x, HART

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation