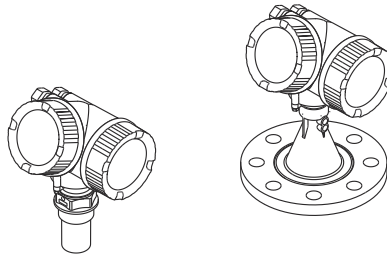


# Hurtigveiledning Micropilot FMR50 HART

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](http://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



Dette symbolet varsler 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

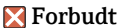


Fastnøkkel

## 2.1.4 Symboler for ulike typer informasjon og grafikk



Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er tillatt



Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er forbudt



Angir at dette er tilleggsinformasjon



Henvisning til dokumentasjon



Illustrasjonshenvisning



Melding eller individuelt trinn som må observeres



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 tilleggskommentasjon 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 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:  $-40 - +80$  °C ( $-40 - +176$  °F)
- Bruk originalemballasje.

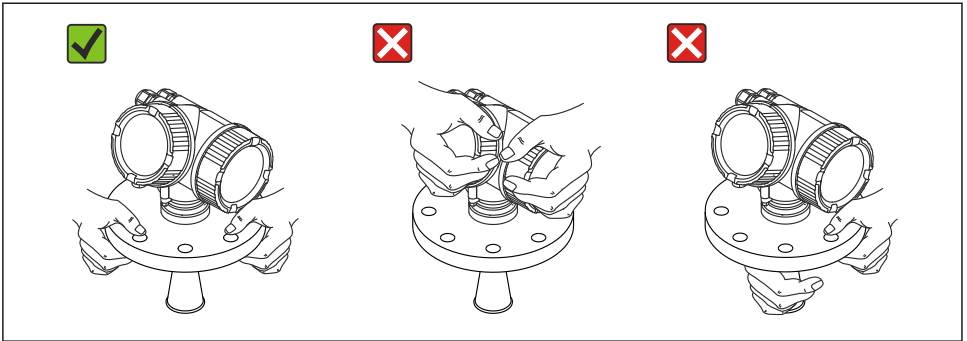
#### 4.2.2 Transportere produktet til målepunktet

##### LES DETTE

**Hus eller antennehorn kan bli skadet eller brette av.**

Fare for personskade!

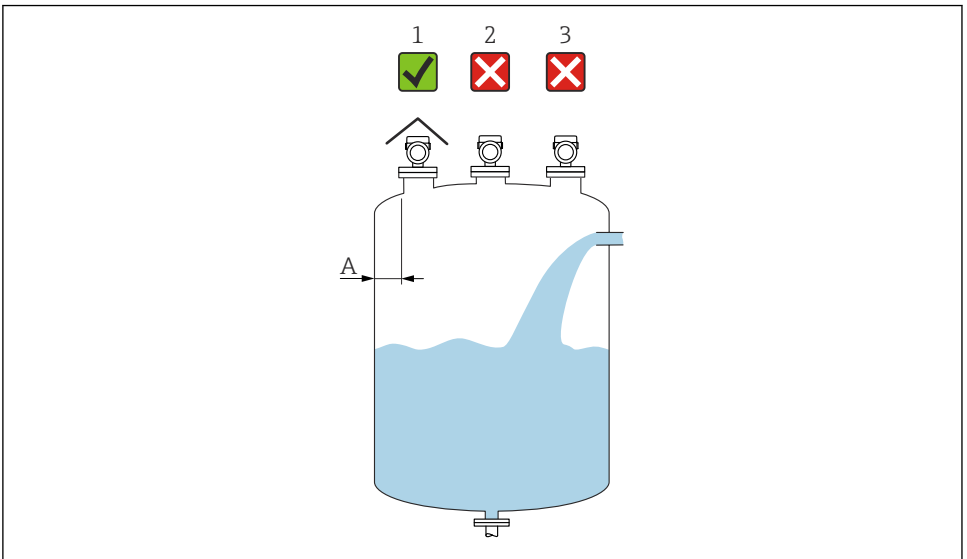
- ▶ Transporter måleenheten til målepunktet i originalemballasjen eller ved prosestetilkoblingen.
- ▶ Alltid fest løfteutstyr (stroppe, ører, osv.) til prosestetilkoblingen og aldri til det elektroniske huset eller antennehornet. Vær oppmerksom på enhetens tyngdepunkt slik at den ikke vipper eller glir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



A0016875

## 5 Montering

### 5.1 Monteringssted



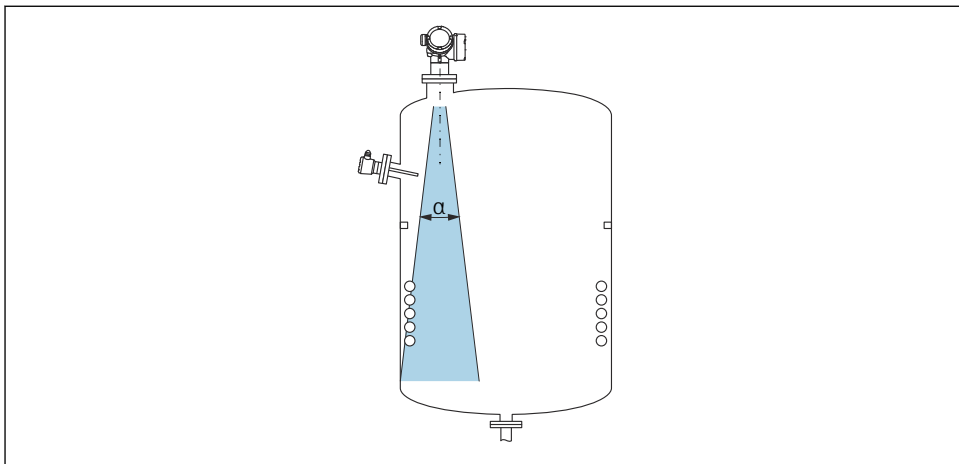
A0016882

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

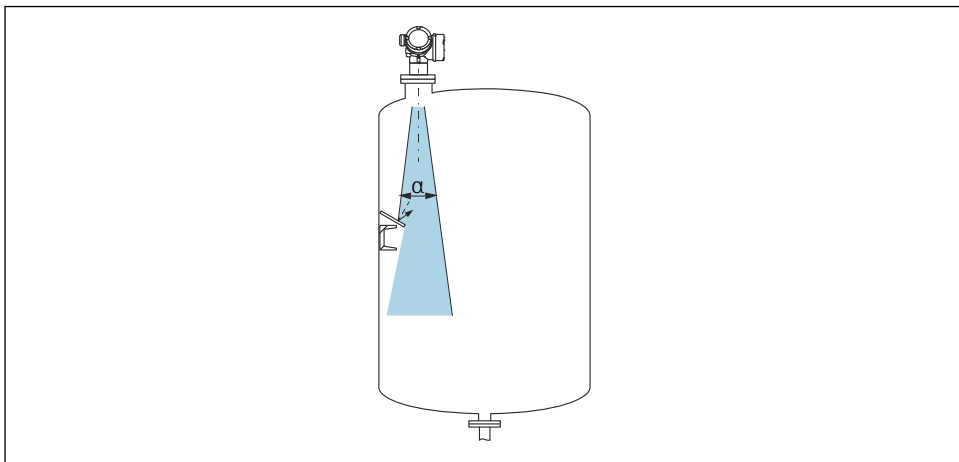
## 5.3 Interne beholderkoblinger



A0018944

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

## 5.4 Unngå interferensekkoer



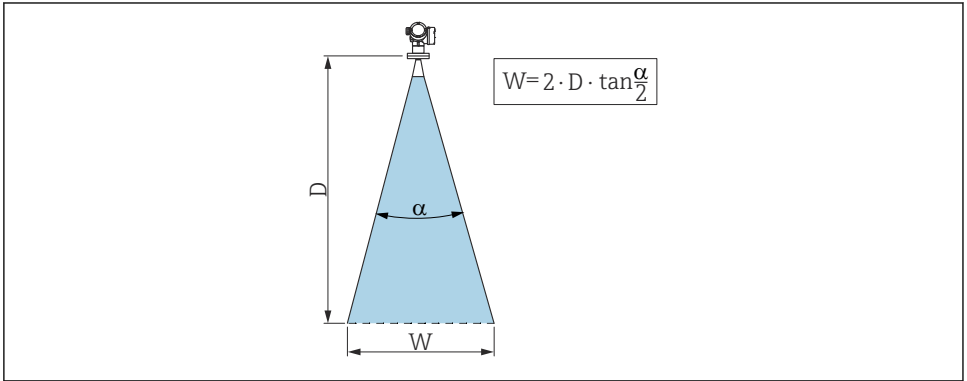
A0016890



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

## 5.5 Utstrålingsvinkel

Utstrålingsvinkelen er definert som vinkelen  $\alpha$  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  $\alpha$ , avstand  $D$  og strålediameter  $W$

**i** Strålebreddediameteren  $W$  avhenger av utstrålingsvinkelen  $\alpha$  og avstanden  $D$ .

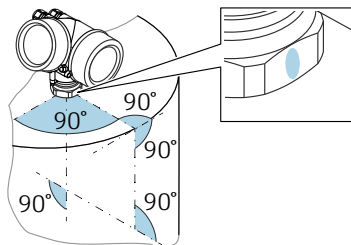
FMR50			
Antennestørrelse	40 mm (1½ in)	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Utstrålingsvinkel $\alpha$	23°	10°	8°
Avstand (D)	Strålediameter W		
3 m (9.8 ft)	1.22 m (4 ft)	0.53 m (1.7 ft)	0.42 m (1.4 ft)
6 m (20 ft)	2.44 m (8 ft)	1.05 m (3.4 ft)	0.84 m (2.8 ft)
9 m (30 ft)	3.66 m (12 ft)	1.58 m (5.2 ft)	1.26 m (4.1 ft)
12 m (39 ft)	4.88 m (16 ft)	2.1 m (6.9 ft)	1.68 m (5.5 ft)
15 m (49 ft)	6.1 m (20 ft)	2.63 m (8.6 ft)	2.10 m (6.9 ft)
20 m (66 ft)	8.14 m (27 ft)	3.50 m (11 ft)	2.80 m (9.2 ft)
25 m (82 ft)	10.17 m (33 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)
35 m (115 ft)	-	6.12 m (20 ft)	4.89 m (16 ft)
40 m (131 ft)	-	7.00 m (23 ft)	5.59 m (18 ft)

## 5.6 Berøringsfri installasjon i beholder

### 5.6.1 Hornantenne innkapslet (FMR50)

#### Innretting

- Juster antennen vinkelrett i forhold til produktets overflate.
- Det finnes et merke på gjengekoblingen for å hjelpe med innretting. Denne merkingen må innrettes mot tankveggen så godt som mulig.



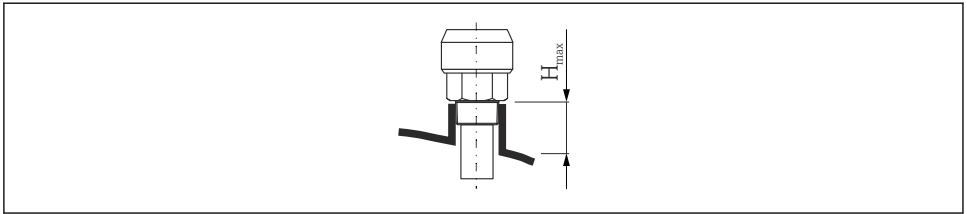
A0019434



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

## Informasjon om dyser

For å sikre optimal måling bør antennen stikke ut fra dysen. Maks. dysehøyde er  $H_{max} = 60$  mm (2.36 in).

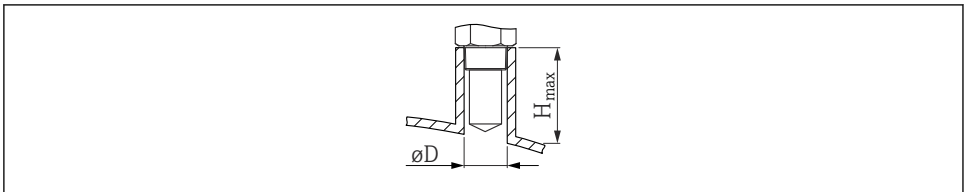


A0016806

2 Dysehøyde med innkaplet hornantenne (FMR50);  $H_{max} = 60$  mm (2.36 in)

## Vilkår for lengre dyser

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



A0023612

D	$H_{max}$
40 mm (1.5 in)	200 mm (7.9 in)
50 mm (2 in)	250 mm (9.9 in)
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)



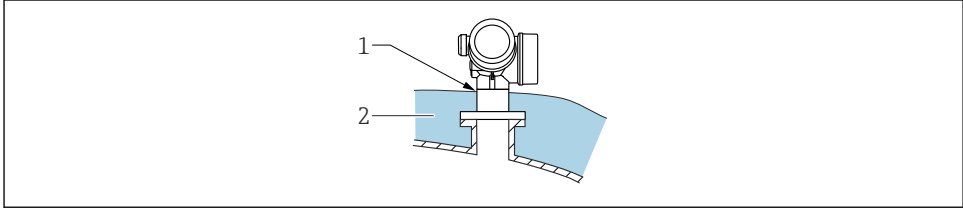
Legg merke til følgende hvis antennen ikke stikker ut av dysen:

- 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.

## Informasjon om gjengede tilkoblinger

- Stram bare med sekskantmutteren.
- Verktøy: fastnøkkel 50 mm
- Maksimalt tillatt moment: 35 Nm (26 lbf ft)

## 5.7 Beholder med varmeisolasjon

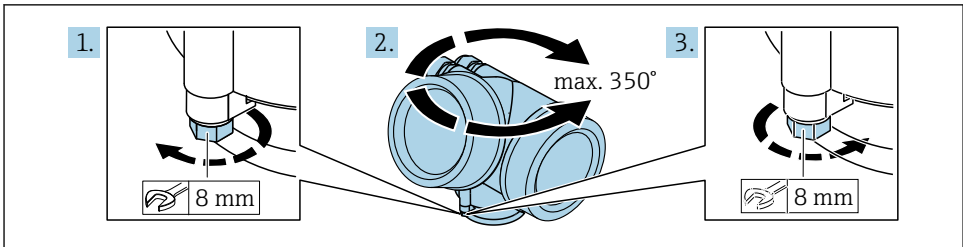


A0032207

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:

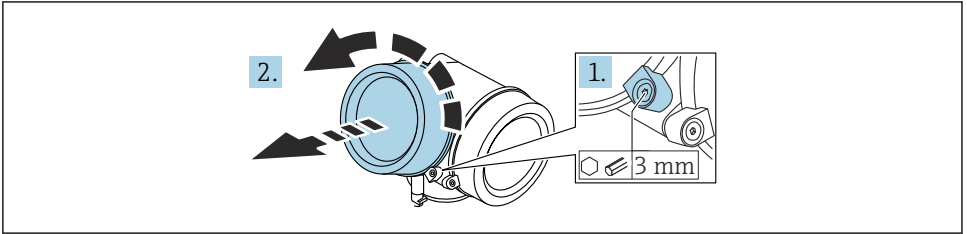


A0032242

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

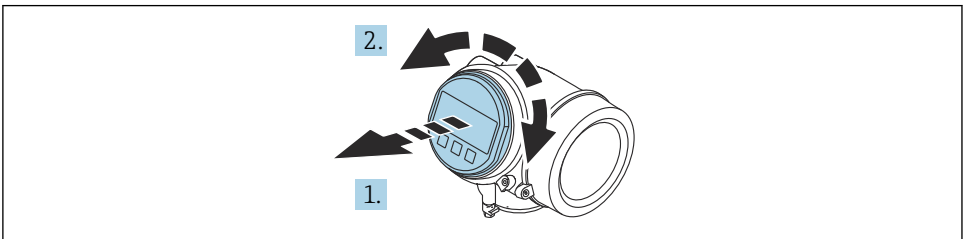
### 5.9.1 Åpne dekselet



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.

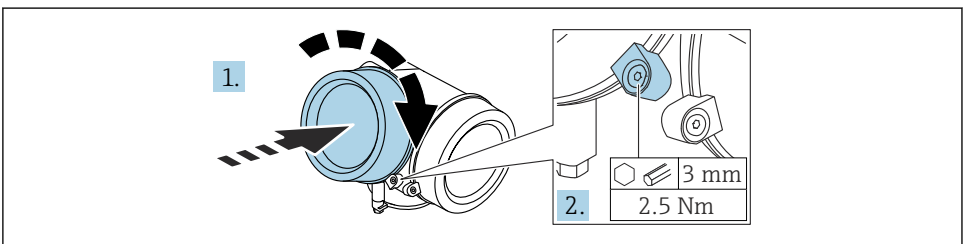
### 5.9.2 Dreie displaymodulen



A0036401

1. Dra displaymodulen ut med en forsiktig roterende bevegelse.
2. Vri displaymodulen til ønsket posisjon: maks.  $8 \times 45^\circ$  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

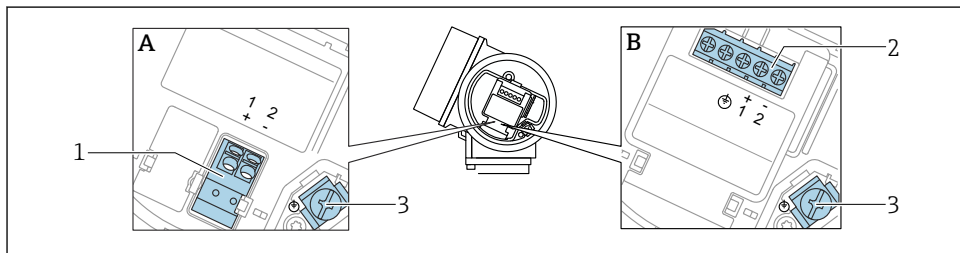
1. Skru ned dekselet til elektronikkrommet.
2. Drei festeklemmen 90 ° i klokkeretningen, og bruk en unbrakonøkkel (3 mm) til å stramme skruen på festeklemmen på elektronikkromdekselet med 2.5 Nm.

## 6 Elektrisk tilkobling

### 6.1 Tilkoblingskrav

#### 6.1.1 Klemmetilordning

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



A0036498

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

A Uten integrert overspenningsvern

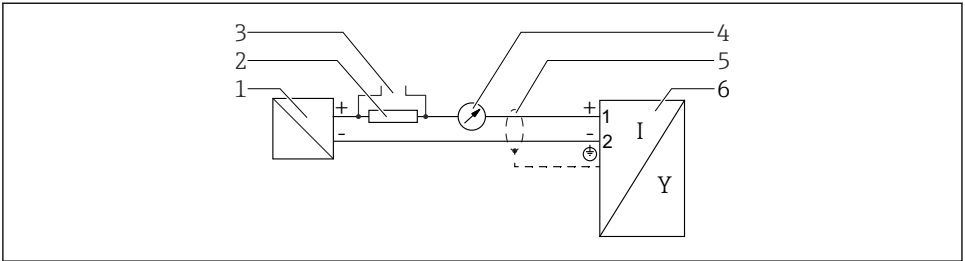
B Med integrert overspenningsvern

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

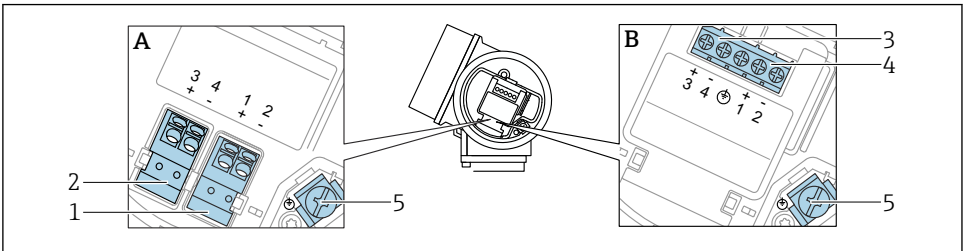


A0036499

### 4 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

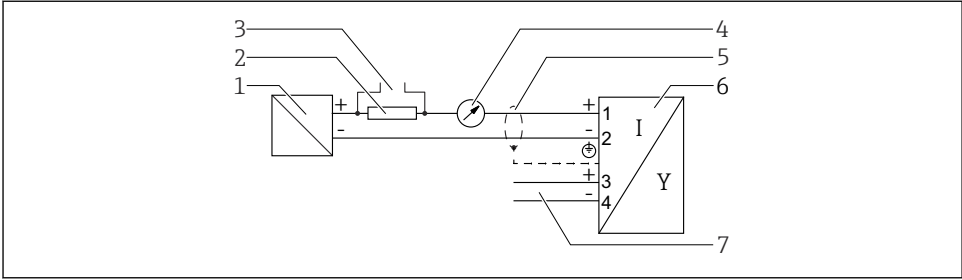
## Klemmetilordning, 2-leder: 4 – 20 mA HART, bryterutgang



A0036500

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

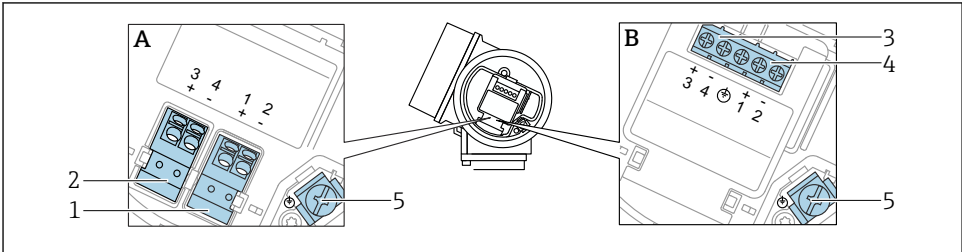
- A Uten integrert overspenningsvern
- B Med integrert overspenningsvern
- 1 Tilkobling 4 – 20 mA HART passiv: klemme 1 og 2, uten integrert overspenningsvern
- 2 Tilkobling, bryterutgang (åpen kollektor): klemme 3 og 4, uten integrert overspenningsvern
- 3 Tilkobling, bryterutgang (åpen kollektor): 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**

A0036501

**6 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)

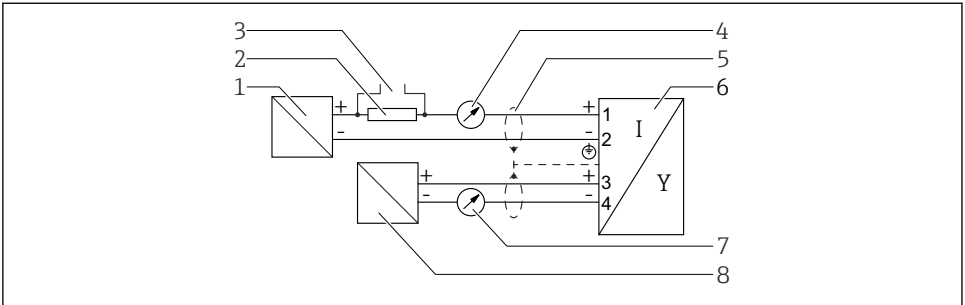
**Klemmetilordning, 2-leder: 4 – 20 mA HART, 4 – 20 mA**

A0036500

**7 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

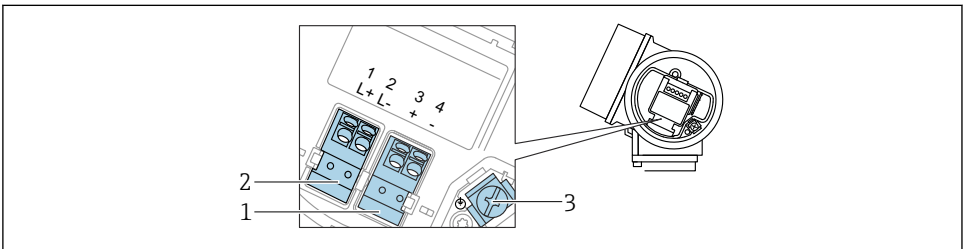


**Blokkdiagram, 2-leder: 4 – 20 mA HART, 4 – 20 mA**

A0036502

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

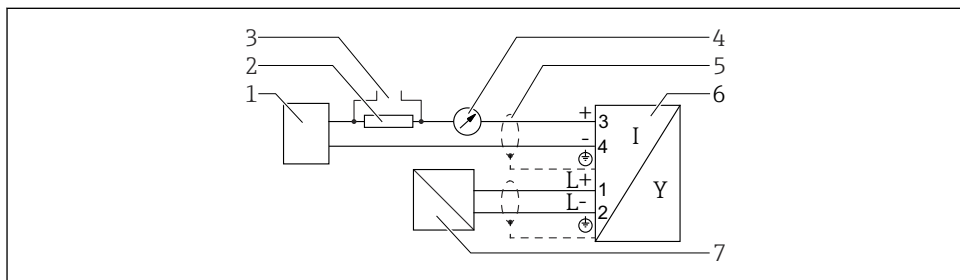
- 1 Aktiv sperre for strømforsyning (f.eks. RN221N), strømutgang 1; overhold klemmespenning
- 2 Resistor for HART-kommunikasjon ( $\geq 250 \Omega$ ); overhold maksimal last
- 3 Tilkobling for Commubox FXA195 eller FieldXpert SFX350/SFX370 (via VIATOR Bluetooth-modem)
- 4 Analog displayenhet: overhold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

**Klemmetilordning, 4-leder: 4 – 20 mA HART (10.4 – 48 V<sub>DC</sub>)**

A0036516

**9 Klemmetilordning, 4-leder: 4 – 20 mA HART (10.4 – 48 V<sub>DC</sub>)**

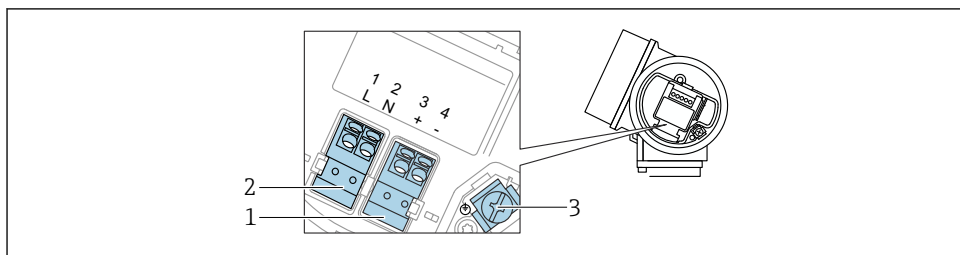
- 1 Tilkobling 4 – 20 mA HART (aktiv): klemme 3 og 4
- 2 Tilkobling, forsyningsspenning: klemme 1 og 2
- 3 Klemme for kabelskjerm

**Blokkdiagram, 4-leder: 4 – 20 mA HART (10.4 – 48 V<sub>DC</sub>)**

A0036526

**10 Blokkdiagram, 4-leder: 4 – 20 mA HART (10.4 – 48 V<sub>DC</sub>)**

- 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<sub>AC</sub>)**

A0036519

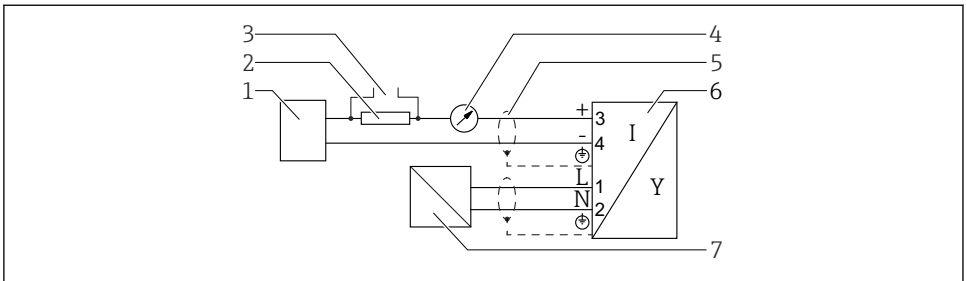
**11 Klemmetilordning, 4-leder: 4 – 20 mA HART (90 – 253 V<sub>AC</sub>)**

- 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 beskyttelsesjordingslederen 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<sub>AC</sub>)**

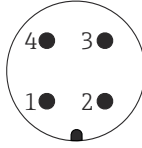
A0036527

**12** Blokkdiagram, 4-leder: 4 – 20 mA HART (90 – 253 V<sub>AC</sub>)

- 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**

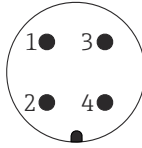
- i** Ved enhetsversjonene med plugg trenger ikke huset å åpnes for å koble til signalkabelen.



A0011175

13 Pinnetilordning av M12-plugg

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



A0011176

14 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" <sup>1)</sup>	"Approval" <sup>2)</sup>	Klemmespenning U på enhet	Maksimal last R, avhengig av forsyningsspenningen U <sub>0</sub> over strømforsyningsenheten
A: 2-tråds; 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ikke-Ex</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	10.4 - 35 V <sup>3) 4) 5)</sup>	<p>The graph plots load resistance R in Ohms (Ω) on the y-axis against supply voltage U<sub>0</sub> in Volts (V) on the x-axis. The y-axis has markers at 0 and 500. The x-axis has markers at 10, 10.4, 20, 21.4, 30, and 35. The curve starts at (10.4, 0) and rises linearly to (21.4, 500). From 21.4V to 35V, the resistance remains constant at 500Ω. Dashed lines indicate the coordinates of the key points on the graph.</p>
	Ex ia / IS	10.4 - 30 V <sup>3) 4) 5)</sup>	

"Power Supply; Output" <sup>1)</sup>	"Approval" <sup>2)</sup>	Klemmespenning U på enhet	Maksimal last R, avhengig av forsyningsspenningen U <sub>0</sub> over strømforsyningsenheten
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex d(ia) / XP</li> <li>▪ Ex ic(ia)</li> <li>▪ Ex nA(ia)</li> <li>▪ Ex ta / DIP</li> </ul>	13 – 35 V <sup>5) 6)</sup>	<p style="text-align: center;"> <math>R [\Omega]</math>                      500                      0                      10 20 30 35 <math>U_0 [V]</math>                      13 24                 </p>
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 – 30 V <sup>5) 6)</sup>	

- 1) Funksjon 020 i produktstrukturen
- 2) Funksjon 010 i produktstrukturen
- 3) Ved omgivelsestemperaturer  $T_a \leq -20\text{ °C}$  er en klemmespenning  $\geq 15\text{ V}$  nødvendig for å starte enheten med minste feilstrøm (3,6 mA). Oppstartsstrømmen kan konfigureres. Hvis enheten betjenes med en fast strøm  $I \geq 5,5\text{ mA}$  (HART Multidrop-modus), er en spenning  $U \geq 10,4\text{ V}$  nok i hele omgivelsestemperaturområdet.
- 4) I strømsimuleringsmodus er en spenning på  $U \geq 12,5\text{ V}$  nødvendig.
- 5) Hvis Bluetooth-modemet brukes, øker minste forsyningsspenning med 3 V.
- 6) Ved omgivelsestemperaturer  $T_a \leq -20\text{ °C}$  er en klemmespenning  $\geq 16\text{ V}$  nødvendig for å starte enheten med minste feilstrøm (3,6 mA).

"Power Supply; Output" <sup>1)</sup>	"Approval" <sup>2)</sup>	Klemmespenning U på enhet	Maksimal last R, avhengig av forsyningsspenningen U <sub>0</sub> over strømforsyningsenheten
<b>B:</b> 2-tråds; 4–20 mA HART, bryterutgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ikke-Ex</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex nA(ia)</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ Ex ic(ia)</li> <li>▪ Ex d(ia) / XP</li> <li>▪ Ex ta / DIP</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	13 – 35 V <sup>3) 4)</sup>	<p style="text-align: center;"> <math>R [\Omega]</math>                      500                      0                      10 20 30 35 <math>U_0 [V]</math>                      13 24                 </p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex ia / IS</li> <li>▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP</li> </ul>	13 – 30 V <sup>3) 4)</sup>	

- 1) Funksjon 020 i produktstrukturen
- 2) Funksjon 010 i produktstrukturen
- 3) Ved omgivelsestemperaturer  $T_a \leq -30\text{ °C}$  er en klemmespenning  $\geq 16\text{ V}$  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" <sup>1)</sup>	"Approval" <sup>2)</sup>	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 <sup>3) 4)</sup>	<p>The graph plots load resistance <math>R</math> in <math>\Omega</math> on the y-axis against supply voltage <math>U_0</math> in V on the x-axis. The y-axis has a mark at 500. The x-axis has marks at 10, 13, 20, 24, and 28. A solid line starts at (10, 0) and rises linearly to (24, 500). From <math>U_0 = 24</math> V to <math>U_0 = 28</math> V, the resistance <math>R</math> is constant at 500 <math>\Omega</math>. Dashed lines indicate the coordinates of the points (24, 500) and (28, 500).</p>

- 1) Funksjon 020 i produktstrukturen
- 2) Funksjon 010 i produktstrukturen
- 3) Ved omgivelsestemperaturer  $T_a \leq -30$  °C er en klemmespenning  $\geq U$  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" <sup>1)</sup>	Klemmespenning U	Største belastning $R_{max}$
K: 4-tråds 90-253 V <sub>AC</sub> ; 4-20 mA HART	90 - 253 V <sub>AC</sub> (50 - 60 Hz), overspenningskategori II	500 $\Omega$
L: 4-tråds 10.4-48 V <sub>DC</sub> ; 4-20 mA HART	10.4 - 48 V <sub>DC</sub>	

- 1) Funksjon 020 i produktstrukturen

## 6.2 Tilkobling av enheten



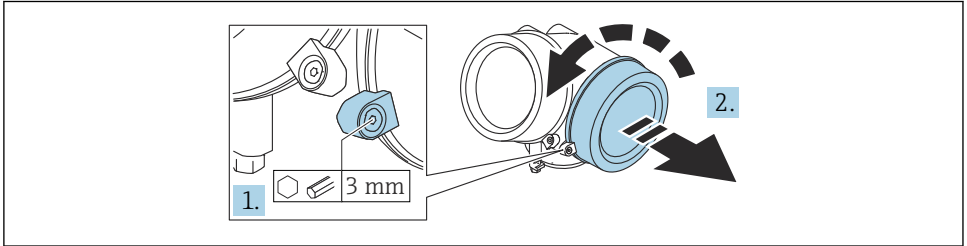
**ADVARSEL**

### Ekspløsjonsfare!

- ▶ 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.

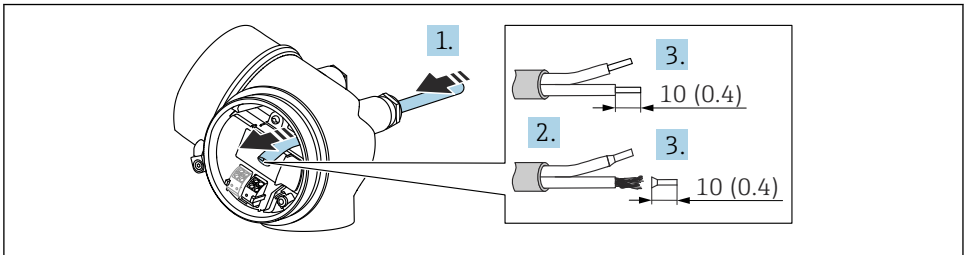
**Påkrevd verktøy/tilbehør:**

- 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.

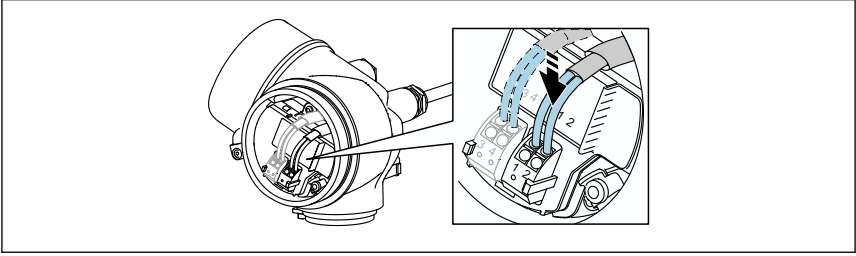
**6.2.2 Tilkobling**

A0036418

15 Teknisk enhet: mm (in)

1. Skyv kablen 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.

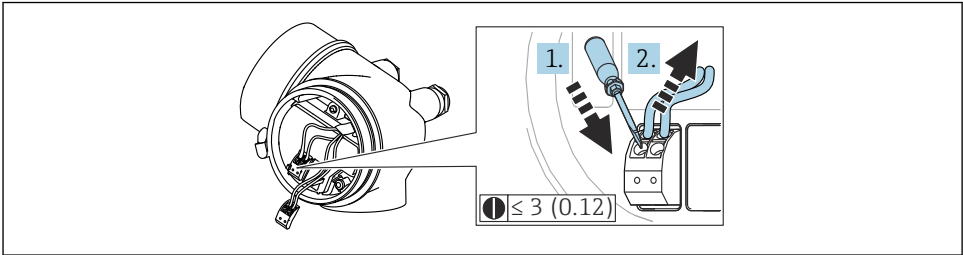


A0034662

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.



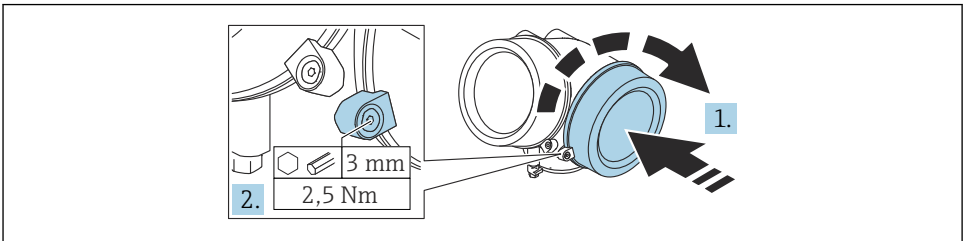
A0013661

16 Teknisk enhet: mm (in)

Slik fjerner du kabelen fra klemmen igjen:

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

### 6.2.4 Lukke dekselet til tilkoblingsrommet



A0021491

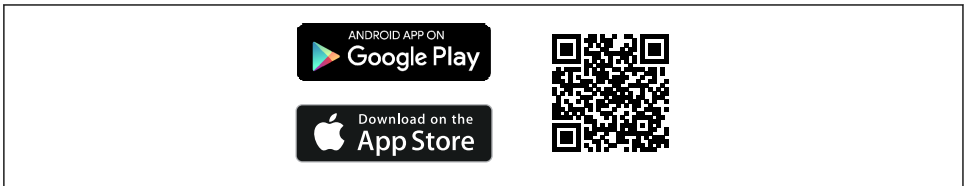


1. Skru ned dekselet til tilkoblingsrommet.
2. Drei festeklemmen 90 ° i klokkeretningen, og bruk en unbrakonøkkel (3 mm) til å stramme skruen på festeklemmen på tilkoblingsromdekselet med 2.5 Nm.


## 7 Betjeningsalternativer

Enheten kan betjenes slik:

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



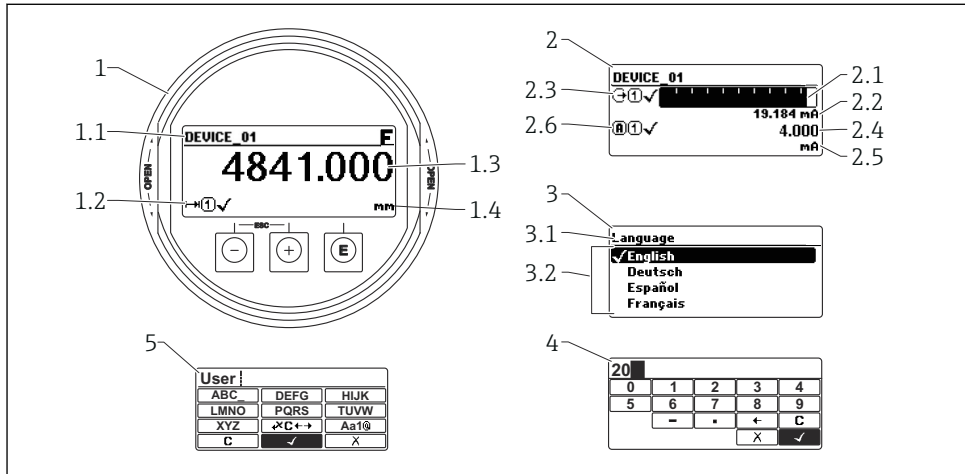
A003202

 17 Nedlastingskobling

## 8 Idriftsetting

### 8.1 Betjeningsmenyens oppbygning og funksjon

#### 8.1.1 Display



A0012635

#### 18 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 Inndatamatrix for numre
- 5 Inndatamatrix for alfanumeriske tegn og spesialtegn

## 8.1.2 Betjeningselementer

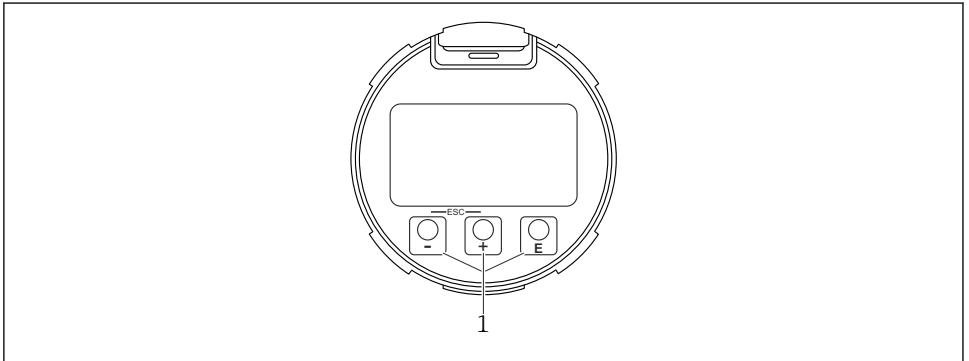
### Funksjoner

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



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

Bakgrunnsbelysning slås av eller på avhengig av forsyningsspenningen og strømforbruket.



A0039284

### 19 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 **E**
  - *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  $\boxminus$ -tast (trykk på og hold tastene samtidig)
  - Øker kontrasten (mørkere innstilling).

## 8.2 Åpner kontekstmenyen

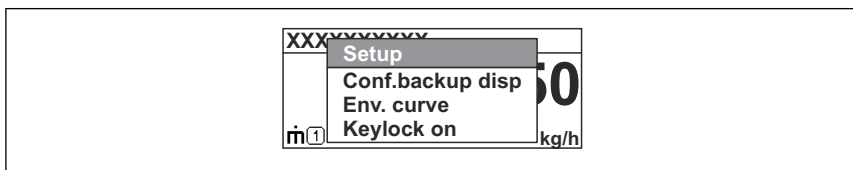
Ved hjelp av kontekstmenyen kan brukeren hente frem følgende menyer raskt og direkte fra driftsdisplayet:

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

### Hente frem og lukke kontekstmenyen

Brukeren er i driftsdisplayet.

1. Trykk på  $\boxminus$  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  $\boxminus$  for å bekrefte valget.
  - ↳ Den valgte menyen åpnes.

## 8.3 Betjeningsmeny

Parameter/undermeny	Betydning	Beskrivelse
<b>Language</b> Setup → Advanced setup → Display → LanguageExpert → System → Display → Language	Definerer betjeningspråket på lokaldisplayet	 BA01045F – bruksanvisning FMR50, HART
<b>Setup</b>	Når verdiene er fastsatt for oppsettparameterne, er målingen som regel fullstendig konfigurert.	
<b>Setup→Mapping</b>	Kartlegging av interferensekkoer	
<b>Setup→Advanced setup</b>	Inneholder ytterligere undermenyer og parametere <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ For mer tilpasset konfigurasjon av målingen (tilpasning til spesielle målevilkår).</li> <li>▪ For konvertering av den målte verdien (skalering, linearisering).</li> <li>▪ For skalering av utgangssignalet.</li> </ul>	
<b>Diagnostics</b>	Inneholder de viktigste parameterne for å diagnostisere enhetens tilstand	
<b>Expert meny</b> I <b>Enter access code</b> parameter skriver du inn <b>0000</b> 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

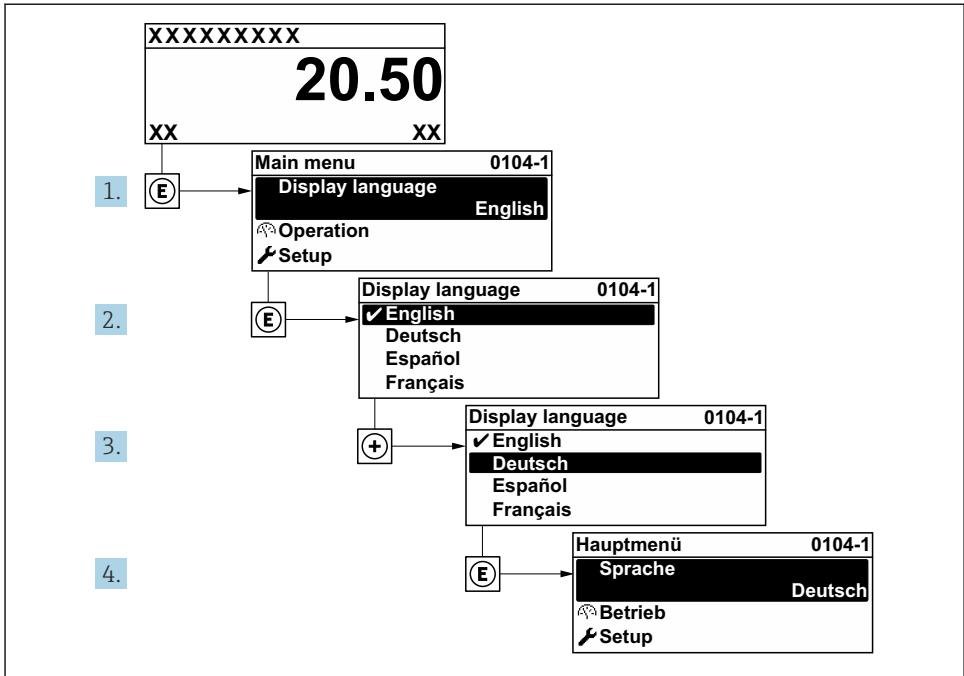
Hvis enheten er skrivebeskyttet, må den først låses opp, se bruksanvisning.



BA01045F – bruksanvisning FMR50, HART

## 8.5 Angivelse av betjeningspråket

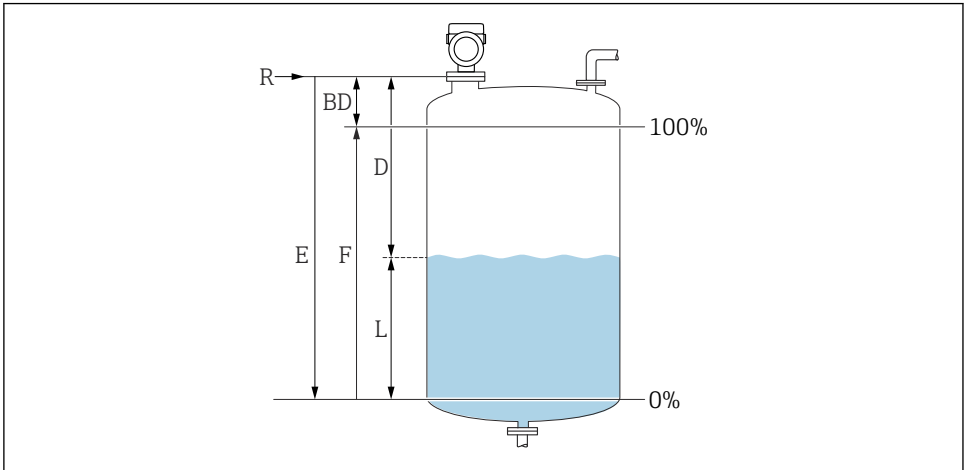
Fabrikkinnstilling: Engelsk eller bestilt lokalspråk



A0029420

20 Eksempel på visning på lokalspråk

## 8.6 Konfigurere nivåmåling




A0016933

21 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 (fabrikkinstilling: %)

 Reaksjonstiden til enheten forhåndsconfigureres 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:

 BA01045F – bruksanvisning FMR50, HART

Også, for undermenyen **Expert**:

 GP01014F – beskrivelse av enhetsparametere, FMR5x, HART











71579005

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---