

# Kortfattad bruksanvisning

## **Liquicap M**

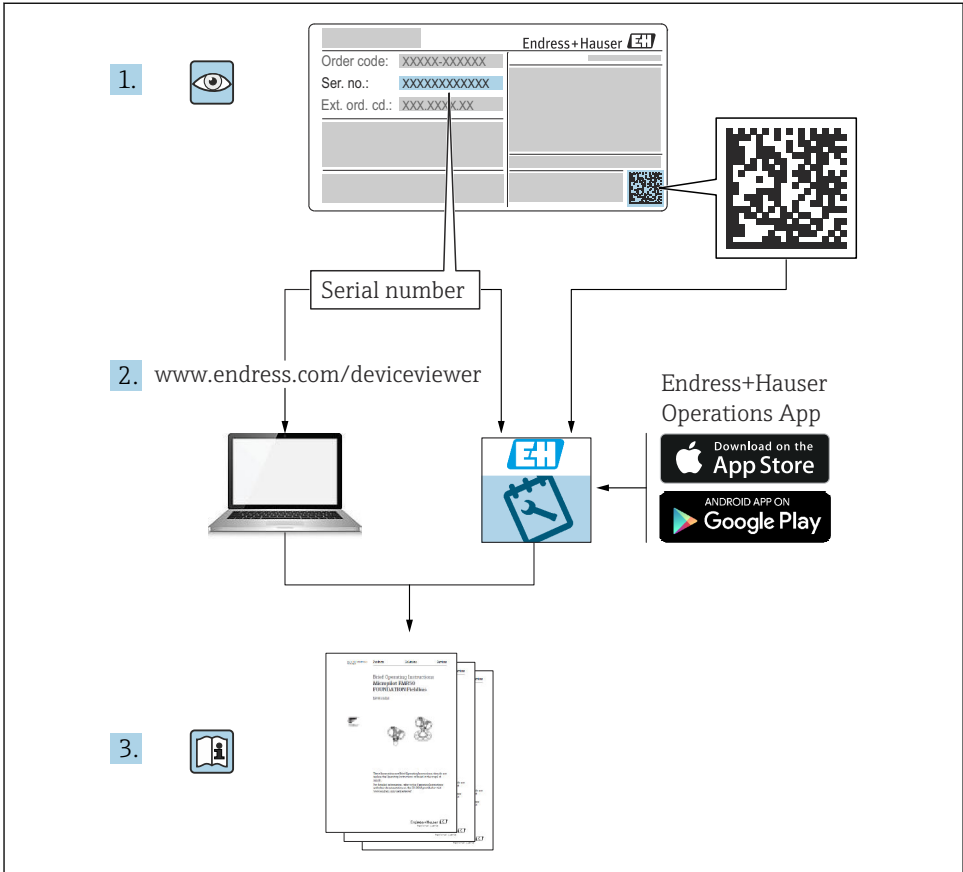
## **FMI51 HART**

Kapacitiv

Kontinuerlig nivåmätning av vätskor



# 1 Tillhörande dokument



A0023555

## 2 Om detta dokument

### 2.1 Symboler och uttryck som används i dokumentet

#### 2.1.1 Säkerhetssymboler



Denna symbol gör dig uppmärksam på en farlig situation. Om den här situationen inte förhindras leder det till allvarlig eller dödlig personskada.

**⚠ VARNING**

Denna symbol gör dig uppmärksam på en farlig situation. Om den här situationen inte undviks kan det leda till allvarlig eller dödlig personskada.

**⚠ OBSERVERA**

Denna symbol gör dig uppmärksam på en farlig situation. Om den här situationen inte undviks kan det leda till mindre eller måttligt allvarlig personskada.

**OBS**

Den här symbolen anger information om procedurer och andra uppgifter som inte orsakar personskada.

### 2.1.2 Elektriska symboler

#### ⊖ Skyddsjordning (PE)

Jordanslutningar som måste anslutas till jord innan några andra anslutningar upprättas.

Jordanslutningarna sitter på insidan och utsidan av enheten:

- Inre jordanslutning: ansluter skyddsjordning till huvudförsörjningen.
- Yttre jordanslutning: ansluter enheten till fabriakens jordningssystem..

### 2.1.3 Verktygssymboler



Spårmejsel



Stjärnskruvmejsel



Fast nyckel

### 2.1.4 Symboler för olika typer av information och grafik

**✓✓ Föredraget**

Procedurer, processer eller åtgärder som är att föredra

**⊗ Förbjudet**

Procedurer, processer eller åtgärder som är förbjudna

**i Tips**

Anger tilläggsinformation



Referens till dokumentation



Sidhänvisning



Anmärkning eller enskilt arbetsmoment som ska iakttas

**1, 2, 3**

Arbetsmoment




Okulär besiktning

**1, 2, 3, ...**


Objektnummer

**A, B, C, ...**

Vyer

 **Riskklassat område**

Anger det riskklassade området

 →  **Säkerhetsinstruktioner**

läkta säkerhetsinstruktionerna i motsvarande bruksanvisning

## 3 Grundläggande säkerhetsinstruktioner

### 3.1 Krav på personal

Personalen måste uppfylla följande krav för att kunna utföra de nödvändiga uppgifterna:

- ▶ De måste ha relevant utbildning och vara kvalificerade att utföra specifika funktioner och uppgifter.
- ▶ De ska vara auktoriserade att utföra specifika uppgifter av anläggningens ägare eller operatör.
- ▶ De ska ha god kännedom om lokala och nationella förordningar.
- ▶ De måste först läsa och förstå instruktionerna i handboken och tilläggsdokumentationen.
- ▶ De ska följa anvisningarna och efterleva grundläggande villkor.

### 3.2 Arbets säkerhet

För arbete på och med enheten:

- ▶ Använd erforderlig skyddsutrustning enligt nationella eller lokala förordningar.

### 3.3 Driftsäkerhet

När konfiguration, test och underhållsarbete utförs på enheten måste alternativa övervakningsåtgärder vidtas för att garantera driftsäkerheten och processsäkerheten.

#### 3.3.1 Ex-klassat område

När mätsystemet används i Ex-klassade områden måste tillämpbara nationella standarder och föreskrifter följas. Separat Ex-dokumentation, vilket utgör en viktig del av den här dokumentationen, levereras med enheten. Den procedur för installation, de anslutningsdata och säkerhetsinstruktioner som den innehåller måste följas!

- Säkerställ att den tekniska personalen har relevant utbildning.
- De särskilda mätkraven och säkerhetsrelaterade kraven för mätpunkterna måste följas.

### 3.4 Produktsäkerhet

Denna mätenhet är konstruerad enligt god teknisk standard för att uppfylla de senaste säkerhetskraven, den har testats och lämnat fabriken i ett skick där den är säker att användas.

Den uppfyller allmänna och lagstadgade säkerhetskrav. Den uppfyller också de EG-direktiv som står på den enhetsspecifika EG-försäkran om överensstämmelse. Endress+Hauser bekräftar detta genom CE-märkningen.

## 4 Godkännande av leverans och produktidentifiering

### 4.1 Godkännande av leverans

Kontrollera om paketet eller innehållet är skadat. Kontrollera att de levererade artiklarna är kompletta och jämför leveransomfattningen med informationen i din order.

### 4.2 Produktidentifiering

Kontrollera uppgifter på märkskylt.



Se användarinstruktioner →  2

### 4.3 Förvaring och transport

Vid förvaring och transport ska enheten förpackas så att den skyddas mot slag. Originalförpackningen ger bäst skydd för detta. Tillåten förvaringstemperatur är -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F).

## 5 Montering

### 5.1 Monteringskrav

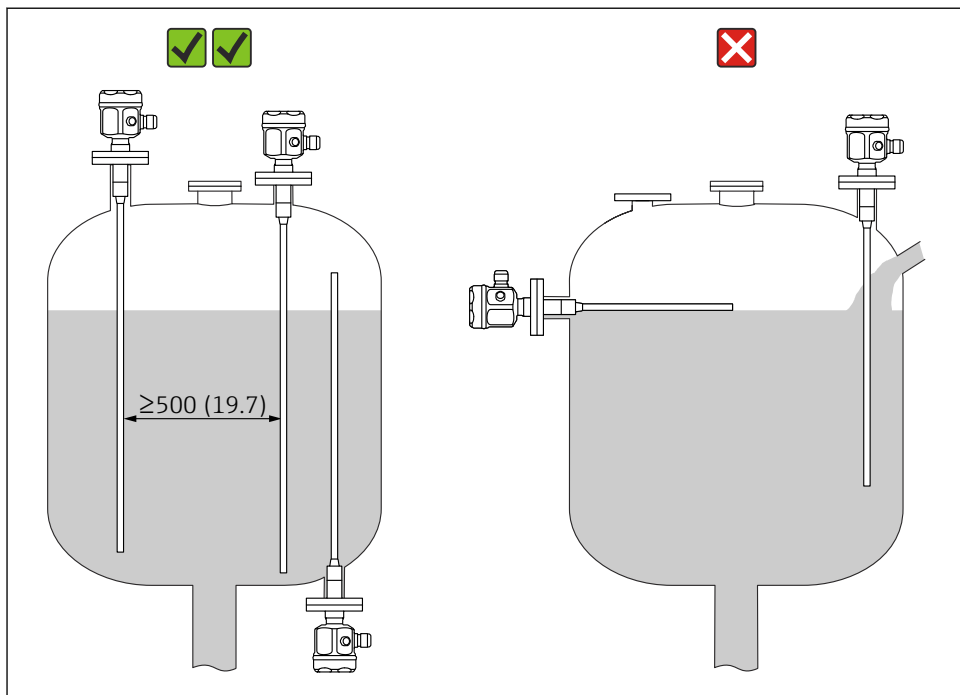
#### 5.1.1 Montering av sensorn

Liquicap M FMI51 kan installeras uppifrån eller nedifrån.



Se till att:

- givaren inte är installerad i påfyllningsområdet
- givaren inte är i kontakt med behållarens vägg
- avståndet från behållarens botten är  $\geq 10$  mm (0,39 in)
- flertalet givare monteras bredvid varandra med minst 500 mm (19,7 in) avstånd mellan sig
- givaren är på ett tillräckligt långt avstånd från omröraren om givaren används i tankar med omrörare
- stavgivarna med jordade rör används vid svår lateral belastning



A0040392

Måttenhet mm (in)

### 5.1.2 Stöd med marint godkännande (GL)



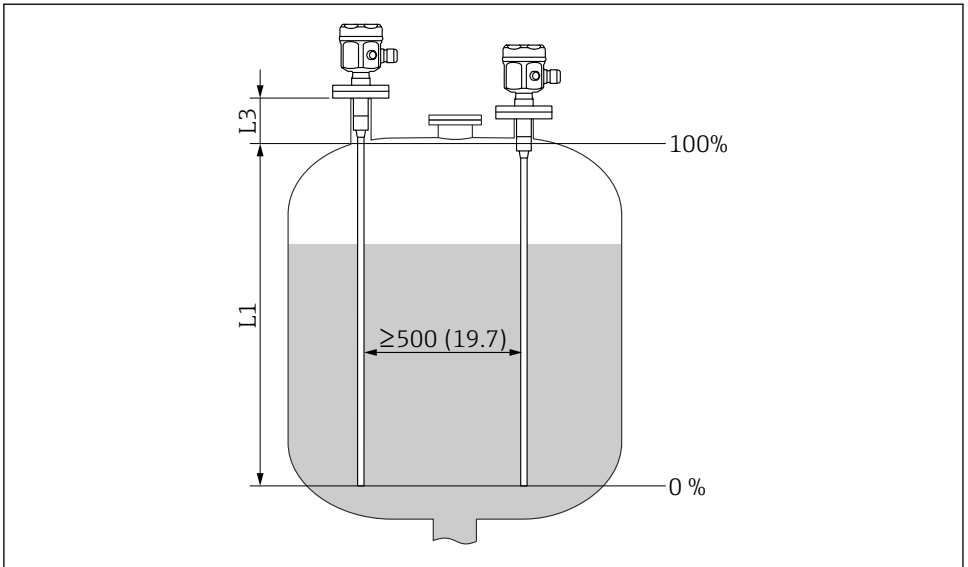
Se användarinstruktioner → 2

## 5.2 Mätvillkor

Mätområde L1 är möjligt från givarens spets till processanslutningen.

Passar bra till små behållare.

Använd ett jordat rör för icke-konduktiva medier.



A0040419

Måttenhet mm (in)

L1 Mätområde

L3 Inaktiv längd



Vid installation i ett munstycke, använd inaktiv längd (L3).

Kalibreringen av 0 % och 100 % kan omvändas.

## 5.3 Installationsexempel

### 5.3.1 Stavgivare

Stavgivaren FMI 51 kan installeras i:

- konduktiva metaltankar
- icke-konduktiva plasttankar

Om givarens processanslutning är isolerad från metaltanken med ett tätningsmaterial måste jordanslutningen till givarhuset vara ansluten till tanken med en utgångsrad.

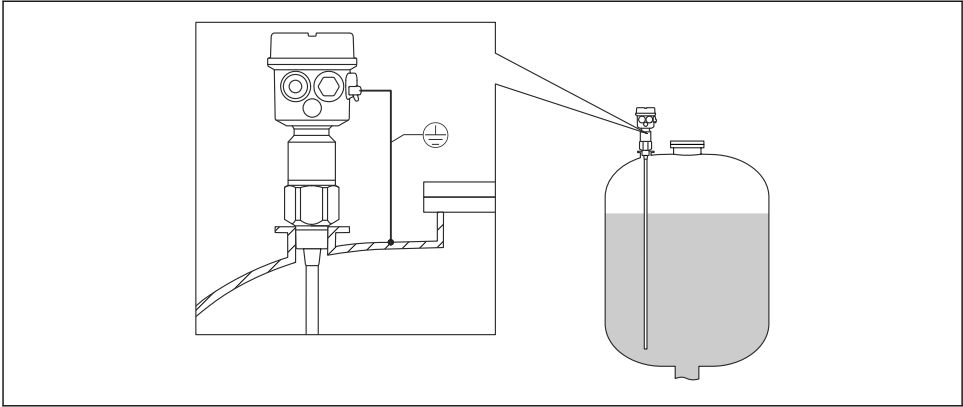
Om givaren är installerad i en plasttank måste en givare med jordat rör användas. Givarhuset måste vara jordat.



En helt isolerad stavgivare får inte förkortas eller förlängas.

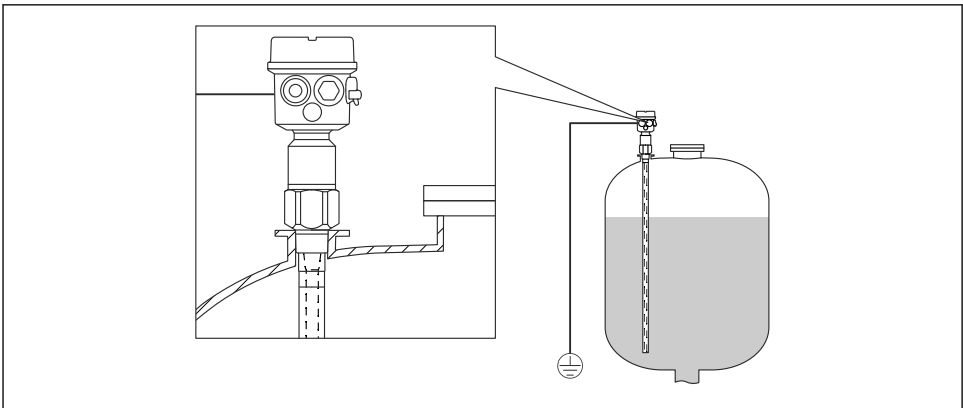
Skadad isolering på givarstaven orsakar felaktiga mätningar.

Följande applikationsexempel visar vertikal installation för kontinuerlig nivåmätning.



A0040425

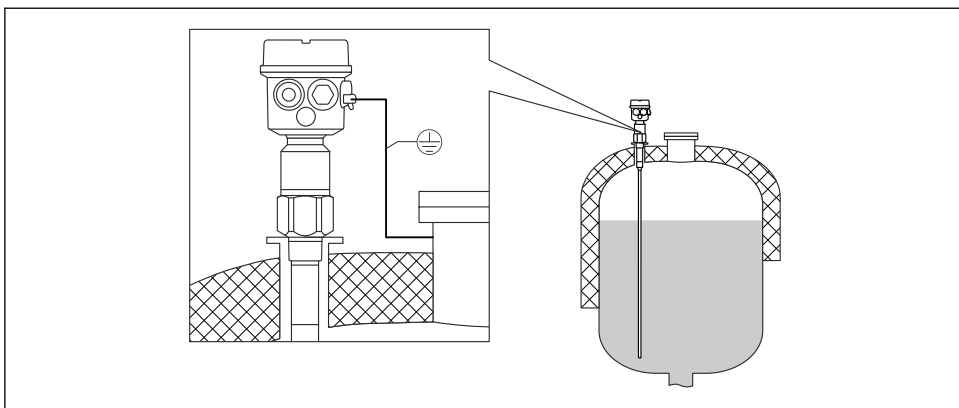
1 En givare för konduktiva tankar



A0040425

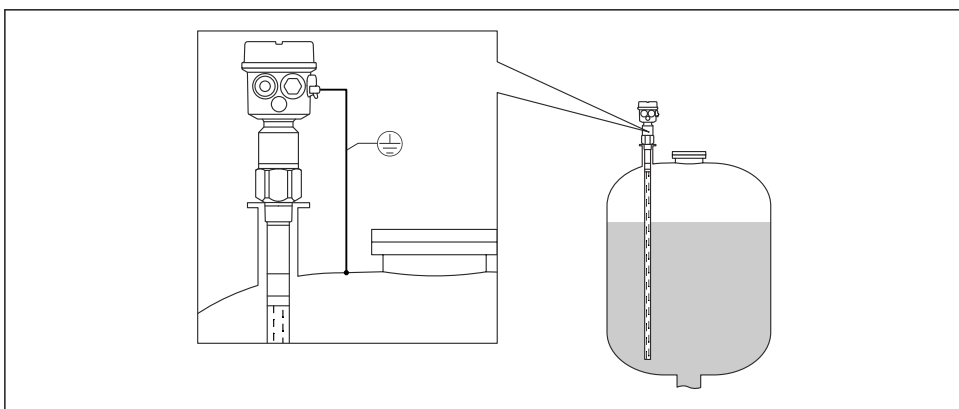
2 En givare med jordat rör för icke-konduktiva tankar





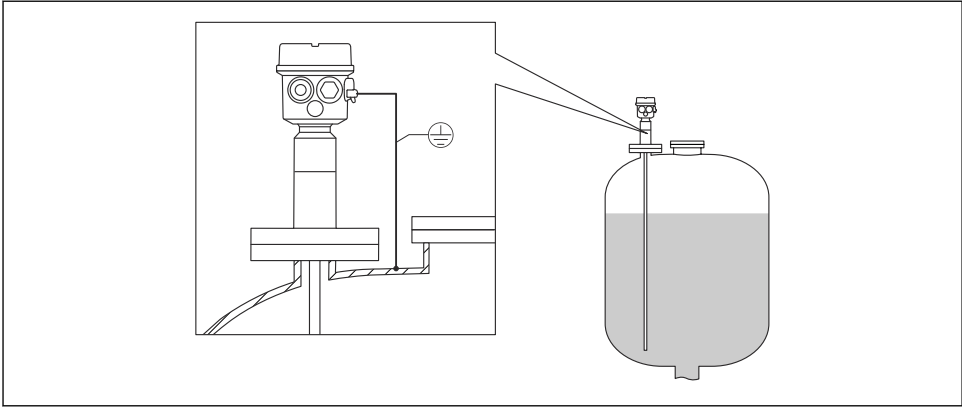
A0040427

3 En givare med inaktiv längd för isolerade tankar



A0040428

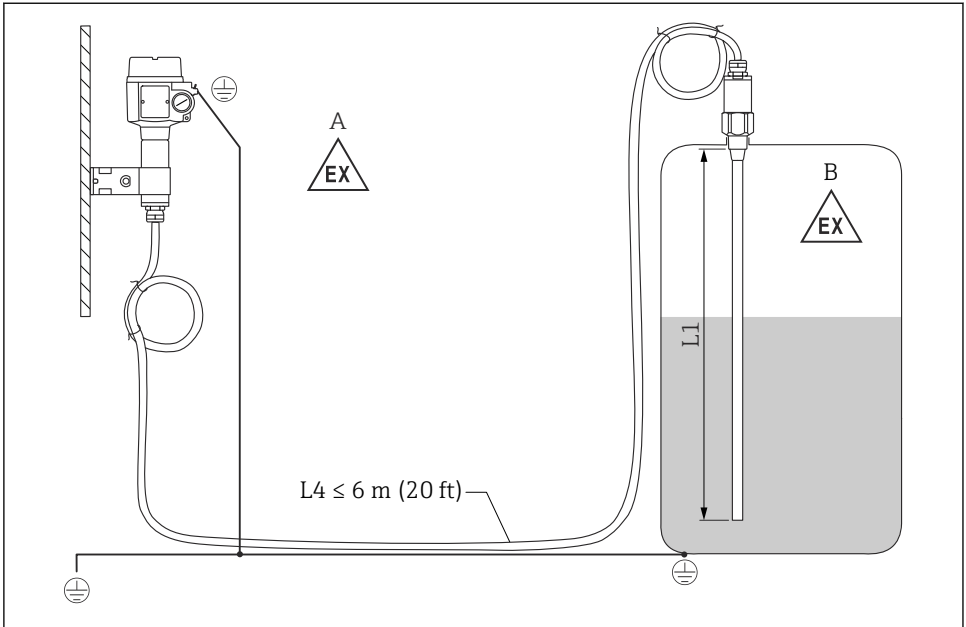
4 En givare med jordat rör och inaktiv längd för monteringsstos



A0040429

- 5 En helt isolerad givare med klädd fläns för aggressiva medier

### 5.3.2 Givare med separat hus



A0040466

#### 6 Givaranslutning och separat hus

A Explosiv zon 1

B Explosiv zon 0

L1 Stavlängd: max. 4 m (13 ft)

L4 Kabellängd

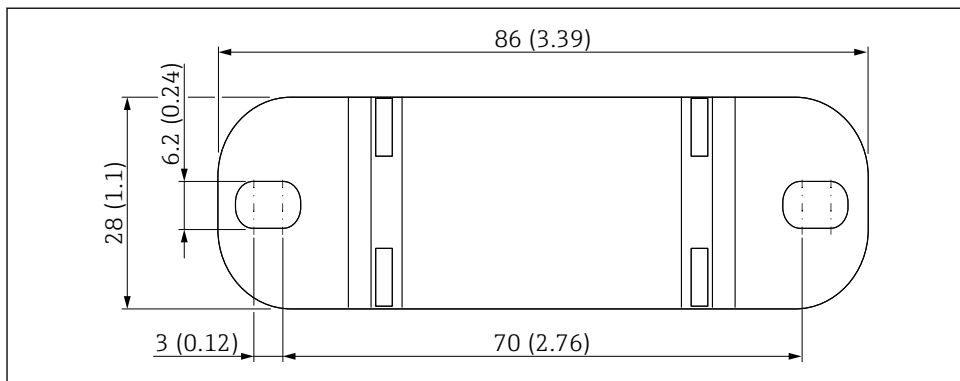


Se användarinstruktioner → 2

### Väggkonsol



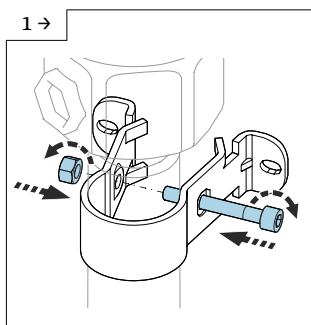
- Väggkonsolen är en del av leveransomfattningen.
- Väggkonsolen måste först skruvas fast i det separata huset innan du kan använda den som en borrningsmall.
- Avståndet mellan hålen minskar när du skruvar fast den i det separata huset.



A0033881

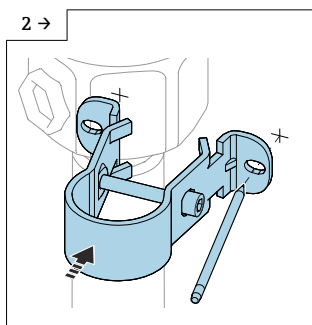
Måttenhet mm (in)

## Väggmontering



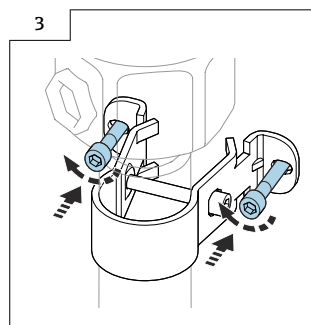
A0042318

- Skruva ihop väggkonsolen på röret.



A0042319

- Märk ut avståndet mellan hålen på väggen innan du börjar borra.

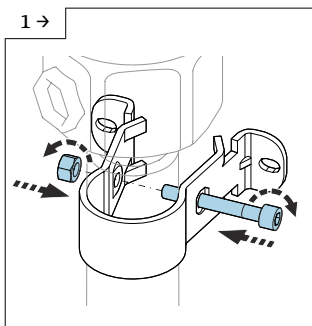


A0042320

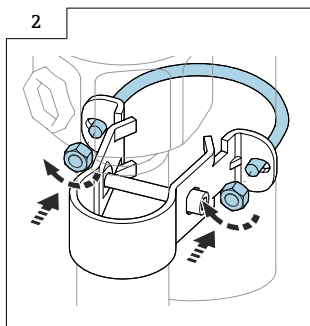
- Skruva fast det separata huset på väggen.

## Rörmontering

**i** Den maximala rördiametern är 50,8 mm (2 in).



► Skruva ihop väggkonsolen på röret.



► Skruva fast det separata huset på ett rör.

## Korta av anslutningskabeln

### OBS

Risk för skada på anslutningarna och kabeln.

► Se till att varken anslutningskabeln eller givaren vrider sig tillsammans med klämskruven!

**i** Omkalibrering måste utföras före driftsättning.

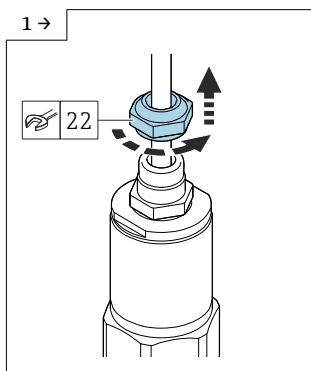
Den maximala anslutningslängden mellan givaren och det separata huset är 6 m (20 ft).

Vid beställning av en enhet med separat hus måste den önskade längden specificeras.

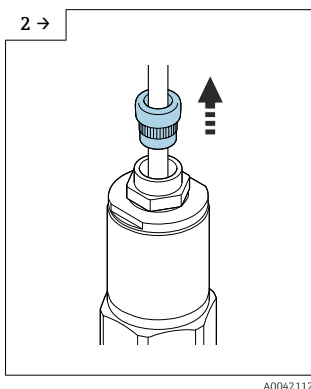
Om kabelanslutningen måste kortas av eller ledas genom en vägg, måste den separeras från processanslutningen.

## Koppla bort anslutningskabeln

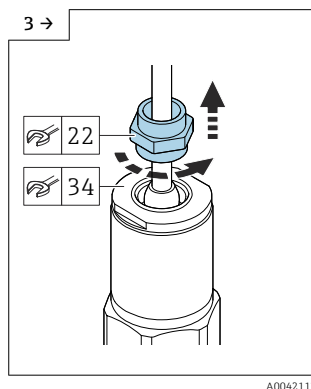
**i** Se till att varken anslutningskabeln eller givaren vrider sig tillsammans med klämskruven.



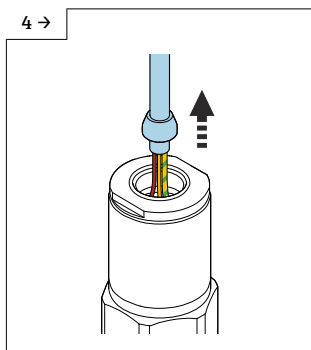
- Lossa klämskruven med en fast nyckel AF22.



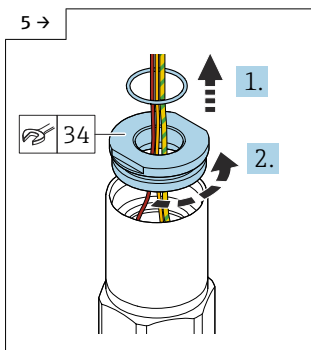
- Dra ut insatsstämningen ur kabelförskruvningen.



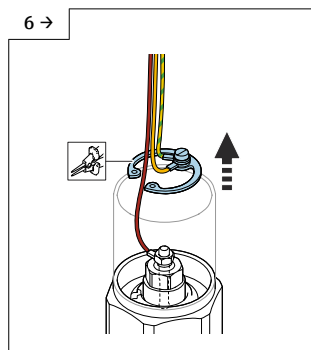
- Håll fast adapterbrickan med den fasta nyckeln AF34 och lossa kabelförskruvningen med den fasta nyckeln AF22.



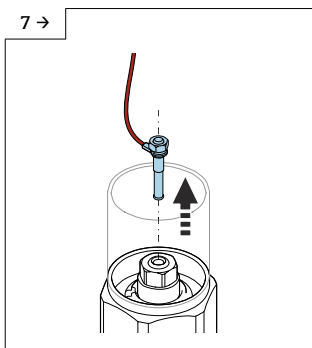
- Dra ut kabeln och konen.



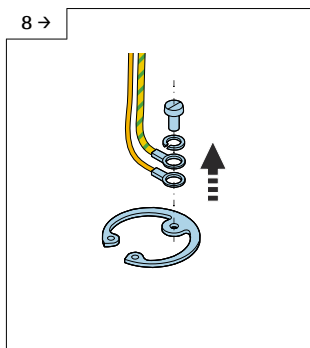
- Ta bort tätningen och lossa adapterbrickan med den fasta nyckeln AF34.



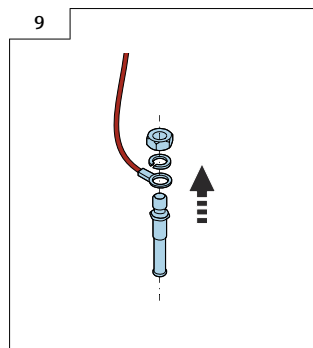
- Ta bort låsringen med en låsringstång.



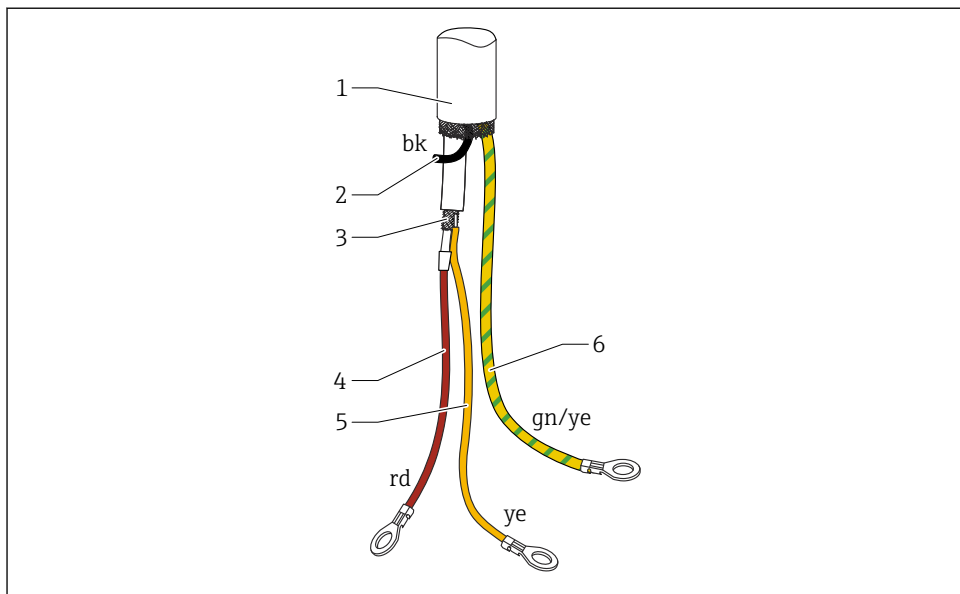
- Ta bort kontakten ur uttaget.



- Lossa på skruven för att koppla ur den gula och den gul-gröna kabeln.



- Lossa muttern (M4) till stiftkontakten.



A0040734

#### 7 Kabelanslutningar

- 1 Yttre skärmning (krävs ej)
- 2 Svart lindning (bk) (krävs ej)
- 3 Koaxialkabel med en central kärna och avskärmning
- 4 Löd ihop den röda (rd) lindningen med den centrala kärnan på koaxialkabeln (givare)
- 5 Löd ihop lindningen med skärmningen på den gula (ye) koaxialkabeln (jord)
- 6 Gul och grön (gn/ye) lindning med ringkabelsko



- Vi rekommenderar att man återanvänder alla lindningar med ringkabelsko om man förkortar anslutningskabeln
- För att undvika risk för kortslutning när lindningarna inte återanvänds måste anslutningarna på de nya ringkabelskorna isoleras med värmekrympande hylsor
- Använd krympslangar för att isolera alla lödda föreningspunkter

### 5.3.3 Installationsanvisningar

#### OBS

#### Skada inte givarens isolering under installationen!

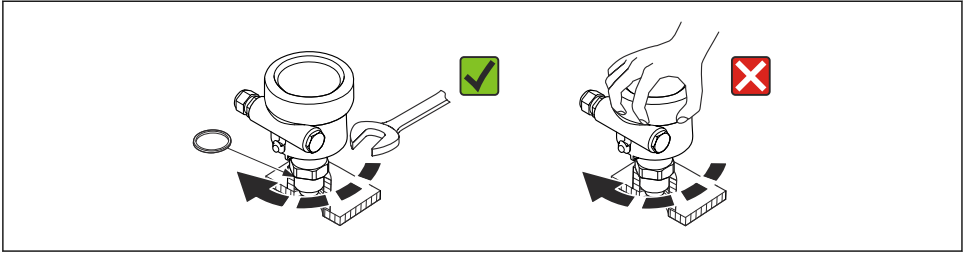
- ▶ Kontrollera stavisoleringen.

#### OBS

#### Skruva inte fast givaren med hjälp av givarhuset!

- ▶ Använd en fast nyckel för att skruva fast givaren.





A0040476

## Givarinstallering

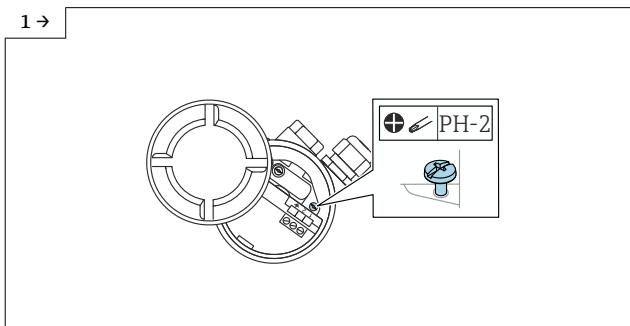
Följande givare kan installeras:

- Givare med gänga
- Givare med Tri-Clamp, sanitetsanslutning eller fläns
- Givare med PTFE-klädd fläns

## Ställa in huset

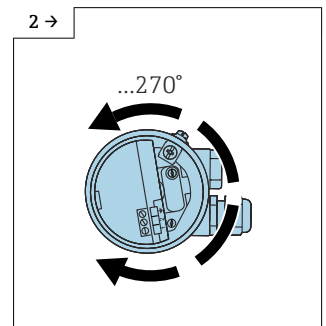
Huset kan roteras 270° för att rikta in kabelingången. För att förbygga att fukt kommer in, rotera anslutningskabeln nedåt framför kabelförskruvningen och fäst den med ett buntband. Detta rekommenderas speciellt vid utomhusmontering.

### Ställa in huset



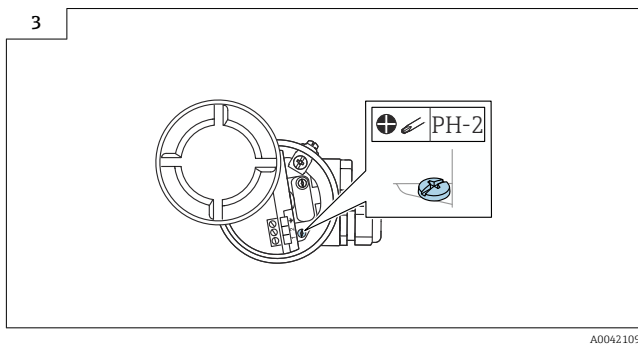
A0042107

- Lossa klämskraven.



A0042108

- Rikta in huset i rätt position.



- Dra åt klämskruven med åtdragningsmoment < 1 Nm (0,74 lbf ft).

**i** Klämskruven som ställer in hustypen T13 sitter i elektronikhuset.

### Täta givarhuset

Kontrollera att locket är tätt.

#### OBS

- Använd aldrig mineraloljebaserat fett eftersom det förstör O-ringen!



För mer information, se användarinstruktionerna → 2

## 6 Elanslutning

**i** Observera följande innan du ansluter strömförsörjningen:

- matningsspänningen måste överensstämma med uppgifterna på märkskylten
- stäng av matningsspänningen innan du ansluter enheten
- anslut potentialutjämnningen till jordanslutningen på sensorn

**i** Om givaren används i explosionsfarliga områden måste relevanta nationella standarder och informationen i säkerhetsinstruktionerna (XA) följas.

Använd endast den angivna kabelförskruvningen.

### 6.1 Anslutningskrav

#### 6.1.1 Potentialutjämnning



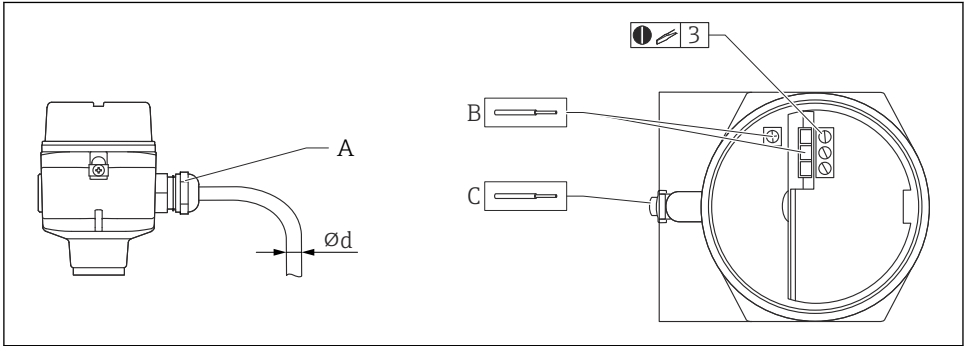
**Explosionsrisk!**

- Anslut endast kabelskärmen på sensorsidan om givaren installeras i Ex-klassade områden!

Anslut potentialutjämnningen till den yttre jordanslutningen på huset (T13, F13, F16, F17, F27). På hus i rostfritt stål F15 kan jordanslutningen lokaliseras i huset. För ytterligare säkerhetsinstruktioner, se separat dokumentation om applikationer i riskklassade områden.

### 6.1.2 Kabelspecifikationer

Anslut elektronikinsatsen genom att använda instrumentkablar som finns i handeln. Om det finns en potentialutjämnning och de skärmade instrumentkablarna används, anslut skärmningen på båda sidorna för att optimera skärmningseffekten.



A0040478

A Kablingång

B Elektronikinsatsanslutningar: kabelstorlek max. 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

C Jordanslutning utanför huset, kabelstorlek max. 4 mm<sup>2</sup> (12 AWG)

Ød Kabeldiameter

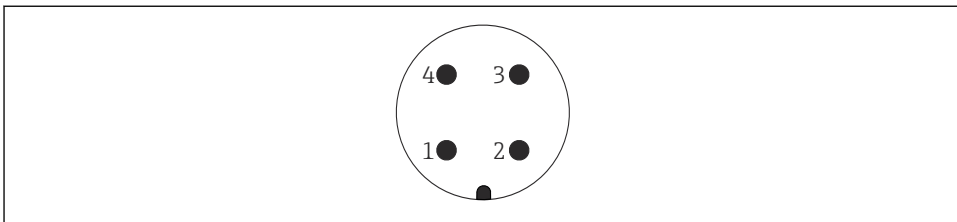
### Kablingångar

- Nickelpläterad mässing: Ød = 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Syntetmaterial: Ød = 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Rostfritt stål: Ød = 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

### 6.1.3 Kontaktdon

För versionen med en M12-kontakt måste huset inte öppnas för anslutningen av signalledningen.

## Stifttilldelning för M12-kontakt



A0011175

- 1 Positiv potential
- 2 Används ej
- 3 Negativ potential
- 4 Jord

### 6.1.4 Matningsspänning

Följande spänning är terminalspänning direkt vid enheten:

- 12,0 ... 36,0 V<sub>DC</sub> i icke riskklassat område
- 12,0 ... 30,0 V<sub>DC</sub> i Ex ia-riskklassat område
- 14,4 ... 30,0 V<sub>DC</sub> i Ex d-riskklassat område

## 6.2 Kablage och anslutning

### 6.2.1 Anslutningsfack

Beroende på explosionsskydd finns det olika varianter av anslutningsfack:

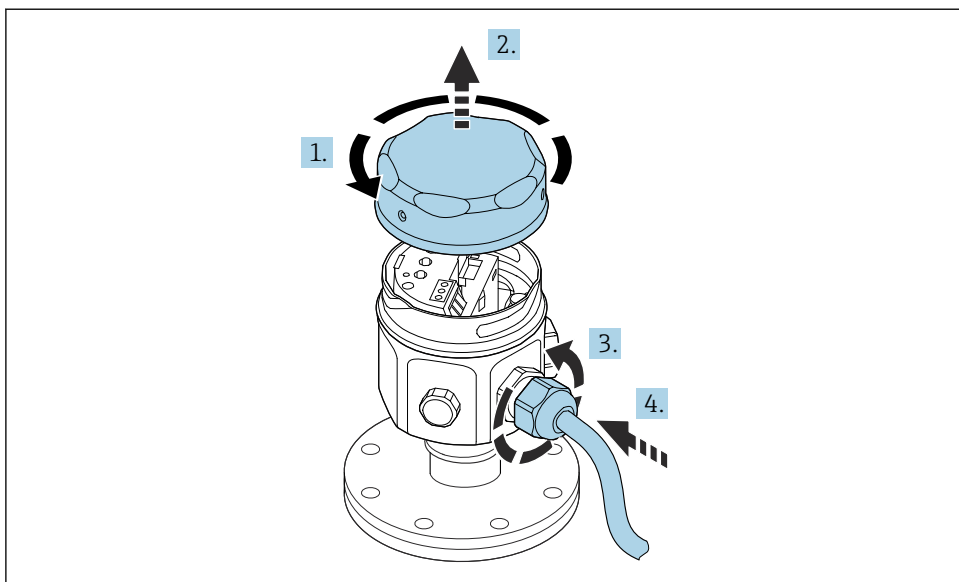
#### Standardskydd, Ex ia-skydd

- hus i polyester F16
- hus i rostfritt stål F15
- hus i aluminium F17
- aluminiumhus F13 med gastät processtätning
- hus i rostfritt stål F27
- hus i aluminium T13 med separat anslutningsfack

#### Ex d-skydd, gastät processtätning

- aluminiumhus F13 med gastät processtätning
- hus i rostfritt stål F27 med gastät processtätning
- hus i aluminium T13 med separat anslutningsfack

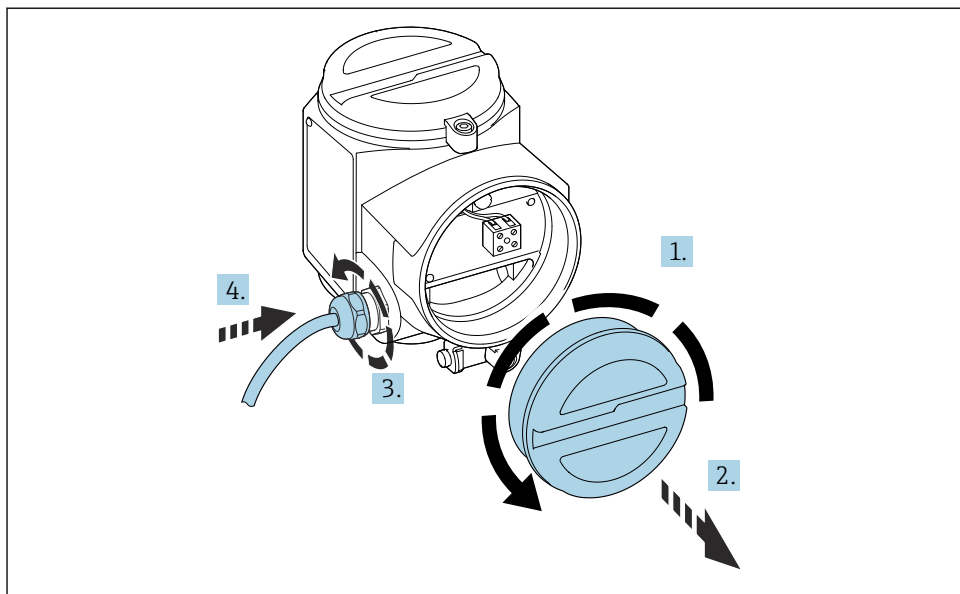
Ansluta elektronikinsatsen till strömförsörjningen:



A0040635

1. Lossa husets lock.
2. Ta bort husets lock.
3. Dra åt kabelförskruvningen.
4. Sätt i kabeln.

Ansluta elektronikinsatsen till strömförsörjningen monterad i hus T13:



A0040637

1. Lossa husets lock.
2. Ta bort husets lock.
3. Dra åt kabelförskruvningen.
4. Sätt i kabeln.

### 6.2.2 Plintadressering

Möjlig plintadressering:

- 2-tråds, 4–20 mA med HART
- HART med övriga matningsenheter



Se användarinstruktioner → 2

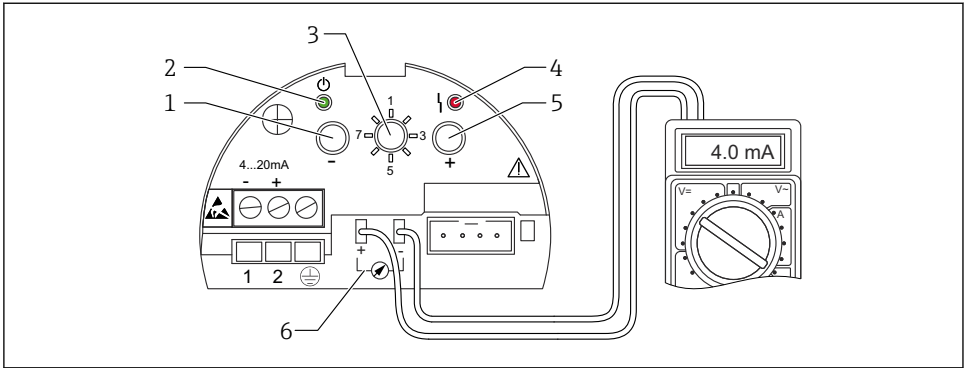
## 7 Användargränssnitt

### 7.1 Översikt över användargränssnitt

Denna enhet kan manövreras med:

- tangenterna på elektronikinsatsen på FEI50H
- display- och användningsmodulen
- HART-protokollet med Commubox FXA195 och FieldCare manöverprogram
- HART-handterminalen DXR375

### 7.1.1 Display och tangenter på elektronikinsatsen FEI50H



A0040485

#### 8 Elektronikinsats FEI50H


- 1 Nyckel
- 2 Grön lysdiod – driftstatus
- 3 Funktionsomkopplare
- 4 Röd lysdiod – fel
- 5 Nyckel
- 6 Strömmätare 4 ... 20 mA

#### Funktionsomkopplare

- 1: Drift: välj för vanlig drift
- 2: Tomkalibrering: välj för att ställa in tomkalibrering
- 3: Fullkalibrering: välj för att ställa in fullkalibrering
- 4: Mätninglägen: välj för att välja mellan användning för medium som skapar påbyggnad (t.ex. yoghurt) eller för medium utan påbyggnad (t.ex. vatten)
- 5: Mätområde: välj mätområde i pF för:
  - mätområde givarlängd < 6 m (20 ft) motsvarar 2 000 pF
  - mätområde givarlängd > 6 m (20 ft) motsvarar 4 000 pF
- 6: Självtest: välj för att aktivera självtestet
- 7: Återställ – fabriksinställningar: välj för att återställa fabriksinställningarna
- 8: Ladda upp sensor DAT (EEPROM)
  - välj för att överföra kalibreringsvärdena i elektronikinsatsen till sensorn DAT (EEPROM) vid byte av givaren
  - välj för att överföra kalibreringsvärdena från sensorn DAT (EEPROM) till elektroniken vid byte av elektronikinsatsen

#### Röd lysdiod – indikerar ett fel eller funktionsfel

- Blinkar fem gånger per sekund:
  - kapaciteten vid givaren är för stor, kortslutning i givaren eller FEI50H är defekt
- Blinkar en gång per sekund:
  - temperaturen i elektronikinsatsen är utanför det tillåtna temperaturområdet

**Nyckel** 


tryck för att utföra funktionerna som ställts in via funktionsomkopplaren

**Displaykontakt**

kontakt avsedd för tillvalet direktmonterad display och manövermodul

**Strömmätare 4 ... 20 mA**

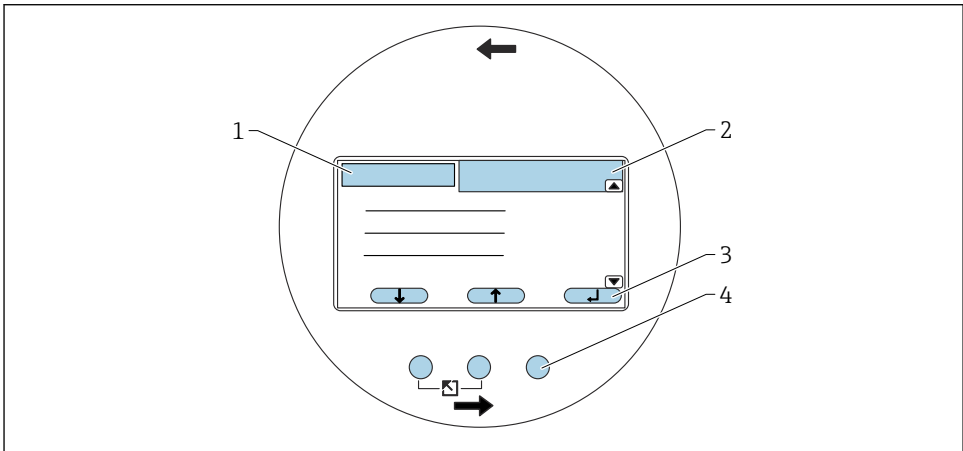
anslut multimetern för full- eller tomkalibrering utan att koppla bort huvudkretsen

**Nyckel** 

tryck för att utföra funktionerna som ställts in via funktionsomkopplaren

**Grön lysdiod – indikerar drift**

- Blinkar fem gånger per sekund: enheten är i drift
- Blinkar en gång per sekund: enheten befinner sig i kalibreringsläge

**7.1.2 Drift via tillvalsdisplayen och manövermodul****Display och tangenter**

A0040480





**9** *Display och tangenter*

- 1 Menytitel
- 2 Artikelkod för funktionen som visas
- 3 Huvudsymboler
- 4 Maskinvarutangenter





## Symboler på displayen

### Enhetens driftläge

- **Användare**  användarparametrar kan redigeras
- **Lås**  alla parametrar är låsta
- **Skrollista**   skrolla upp eller ner för att få tillgång till fler funktioner

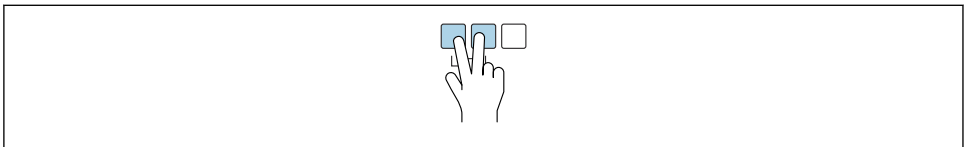
### Låser statusen på den aktuella parametern som visas

- **Visa parameter**  parametern kan inte ändras i enhetens aktuella driftläge
- **Redigera parameter**  parametern kan redigeras

## Tangentkombinationer på maskinvaran

Följande tangentkombinationer på maskinvaran gäller oavsett vilket menyobjekt det gäller:

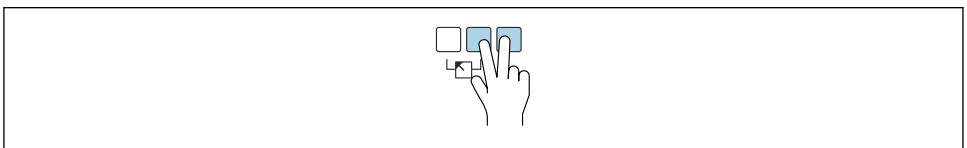
### Avbryt



A0032709

- 1 För att redigera en funktion: avbryter redigeringsläget för den aktuella funktionen
- 2 För att navigera: återvänder till den näst högsta menynivån

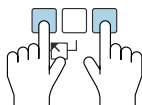
## Öka kontrasten



A0032710

Ökar kontrasten på displaymodulen

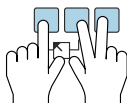
## Minska kontrasten



A0032711

*Minskar kontrasten på displaymodulen*

## Lås och lås upp



A0032712

- 1 Läser enheten för parameterändringar
- 2 Tryck ner alla tre tangenter för att låsa upp enheten

## 7.2 Drift via FieldCare enhetssetup

### 7.2.1 Funktionsomfattning

FDT-baserat anläggningshanteringsverktyg från Endress+Hauser. Det kan konfigurera alla smarta fältenheter i ett system och hjälpa dig att hantera dem. Genom att använda statusinformationen är det också ett enkelt men effektivt sätt att kontrollera vilken status de har och vilket skick de är i.




 För ytterligare information om FieldCare, se Bruksanvisningarna BA00027S och BA00059S

Anslutningsval: HART via Commubox FXA195 och USB-uttaget på en dator

### 7.2.2 För beskrivning av enheten

- [www.endress.com](http://www.endress.com) → Ladda ner
- CD-ROM (kontakta Endress+Hauser)
- DVD (kontakta Endress+Hauser)

## 8 Driftsättning

 Enheten manövreras via elektronikinsatsen, displayen eller med FieldCare. Om en display är ansluten till elektronikinsatsen är funktionsknapparna  eller  och lägesomkopplaren på elektronikinsatsen avaktiverade. Alla andra inställningar kan ställas in med funktionsknapparna på displayen eller med FieldCare.

## 8.1 Installation och funktionskontroll



Se användarinstruktioner →  2

## 8.2 Ställa in menyspråk



Se användarinstruktionerna, meny: "Enhetsegenskaper" →  2

## 8.3 Konfigurera enheten



Se användarinstruktionerna, meny: "Grundinställning" →  2



71539261

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

---