

# Lyhyt käyttöopas

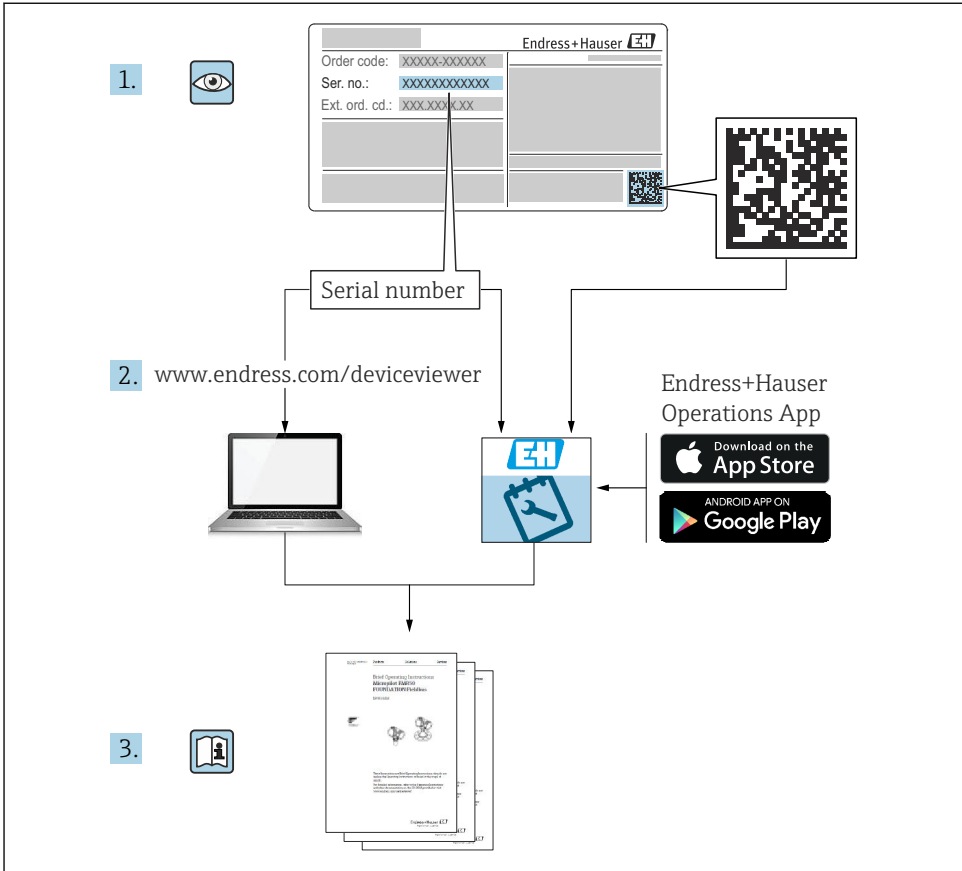
## **Liquicap M**

### **FTI52**

Kapasitiivinen pintakytkin



# 1 Asiaan liittyvät asiakirjat



A0023555

## 2 Tietoja tästä asiakirjasta

### 2.1 Asiakirjan symbolit

#### 2.1.1 Turvallisuussymbolit



Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.

**⚠ VAROITUS**

Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.

**⚠ HUOMIO**

Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikeita vammoja.

**ℹ HUOMAUTUS**

Tämä symboli sisältää tietoja menettelytavoista ja muista asioista, jotka eivät aiheuta tapaturmavaaraa.

**2.1.2 Sähkösymbolit****⊕ Suojamaadoitus (PE = Protective Earth)**

Maadoitusliittimet on kytkettävä ennen muita kytkentöjä.

Maadoitusliittimet sijaitsevat laitteen sisällä ja ulkopuolella:

- Sisäpuolen maadoitusliitin: liittää suojamaadoituksen verkkojännitteeseen.
- Ulkopuolen maadoitusliitin: liittää laitteen laitoksen maadoitusjärjestelmään.

**2.1.3 Työkalusymbolit**

Uraruuvitaltta



Kiintoavain

**2.1.4 Tietyyppisten tietojen ja kuvien symbolit****✅✅ Etusijainen**

Etusijaiset menettelytavat, prosessit tai toimet

**❌ Kielletty**

Kielletyt menettelytavat, prosessit tai toimet

**ℹ Vihje**

Ilmoittaa lisätiedoista



Asiakirjaviite



Sivuviite



Ilmoitus tai yksittäinen vaihe, joka tulee huomioida

**1, 2, 3**

Toimintavaiheiden sarja



Silmämääräinen tarkastus

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

Kohtien numerot

## A, B, C, ...

### Näkymät



### **Räjähdyksivaarallinen alue**

Osoittaa käyttäjälle räjähdysvaarallisen alueen

## 3 Turvallisuuden perusohjeet

### 3.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

Henkilökunnan täytyy täyttää seuraavat vaatimukset voidakseen suorittaa tarvittavat tehtävät:

- ▶ Koulutus suoritettu, pätevyys suorittaa tiettyjä toimintoja ja tehtäviä.
- ▶ Laitoksen omistajan tai käyttäjän valtuuttama suorittamaan tiettyjä tehtäviä.
- ▶ Tunnettava kansainväliset tai maakohtaiset säännökset.
- ▶ Henkilökunnan on oltava lukenut ja ymmärtänyt käyttöoppaan ohjeet ja lisäasiakirjat.
- ▶ Henkilökunta noudattaa ohjeita ja varmistaa, että käyttöolosuhteet vastaavat määräyksiä.

### 3.2 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja laitteella tehtävissä töissä:

- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet kansainvälisten tai maakohtaisten säännösten mukaan.

### 3.3 Käyttöturvallisuus

Kun teet konfigurointia, testausta ja huoltotyötä laitteelle, on ryhdyttävä vaihtoehtoihin valvontatoimenpiteisiin toiminnallisen turvallisuuden ja prosessiturvallisuuden varmistamiseksi.

#### 3.3.1 Ex-alue

Käytettäessä mittausjärjestelmiä Ex-alueilla on noudatettava asianmukaisia kansallisia standardeja ja säädöksiä. Erillinen Ex-dokumentaatio, joka koostuu tämän asiakirjan olennaisesta osasta, toimitetaan laitteen mukana. Sen sisältämiä asennusmenettelyjä, liitäntätietoja ja turvallisuusohjeita on noudatettava.

- Varmista, että teknisellä henkilökunnalla on asianmukainen koulutus.
- Mittauspisteiden erikoismittauksia ja turvallisuusvaatimuksia on noudatettava.

### 3.4 Tuoteturvallisuus

Tämä laite on suunniteltu huolellisesti tekniikan nykyistä tasoa vastaavien turvallisuusmääräysten mukaan, testattu ja toimitettu tehtaalta käyttöturvallisessa kunnossa.

Se täyttää yleiset turvallisuusstandardit ja lakimääräykset. Se vastaa myös EY-direktiivejä, jotka on lueteltu laitekohtaisessa EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa. Endress+Hauser vahvistaa tämän kiinnittämällä laitteeseen CE-merkin.


## 4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen

### 4.1 Tulotarkastus

Tarkasta, onko pakkaus tai sisältö vahingoittunut. Tarkasta, että toimituksessa on kaikki mukana ja vertaa toimitussisältöä tilauksesi tietoihin.

### 4.2 Tuotteen tunnistetiedot



Katso käyttöohjeet →  2

### 4.3 Varastointi ja kuljetus

Pakkaa laite niin, että se on suojattu hyvin iskuilta varastoinnin ja kuljetuksen aikana. Alkuperäinen pakkaus on tähän tarkoitukseen paras. Sallittu varastointilämpötila on  $-50 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-58 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ).

## 5 Asennus

### 5.1 Asennusvaatimukset

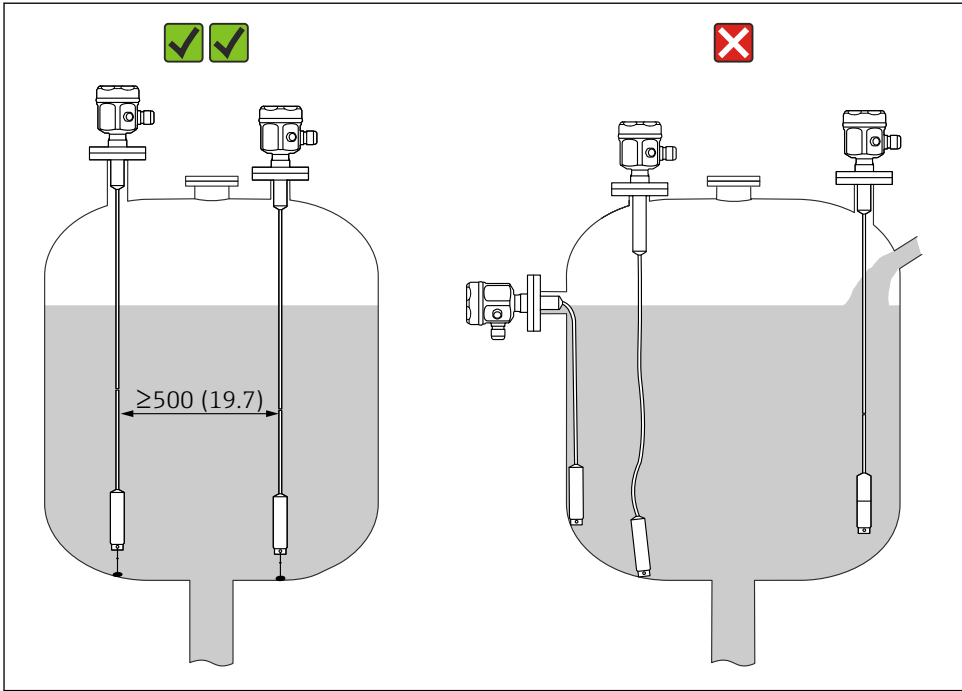
#### 5.1.1 Anturin kokoaminen

Liquicap M FMI51 voidaan asentaa ylä- tai alakautta.



Varmista, että:

- anturia ei ole asennettu täyttösuojan alueelle
- anturi ei ole kosketuksissa säiliön seinään
- etäisyys säiliön pohjasta on  $\geq 10 \text{ mm}$  (0.39 in)
- useita antureita on asennettu vierekkäin ja niin, että antureiden välinen minimietäisyys on 500 mm (19.7 in)



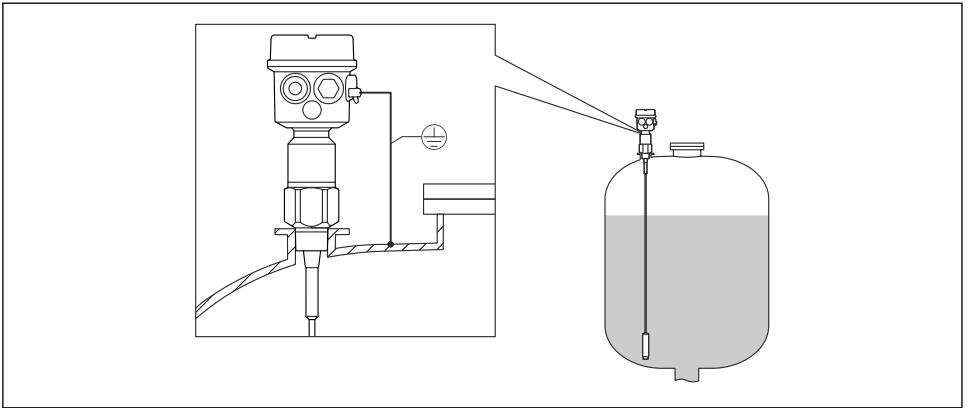
A0040578

Mittausyksikkö mm (in)

## 5.2 Asennusesimerkkejä

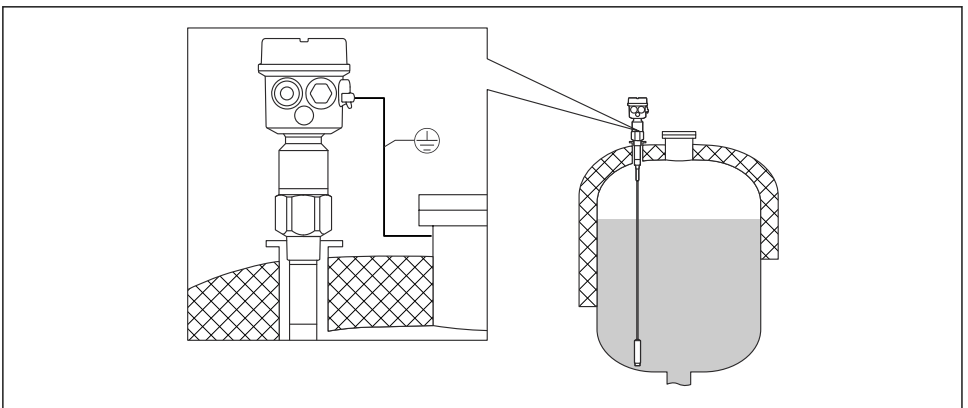
### 5.2.1 Vaijerimalliset anturit

**i** Sovellusesimerkeissä näytetään, miten vaijerimalliset minimitäyttötason tunnistavat anturit asennetaan pystysuoraan.



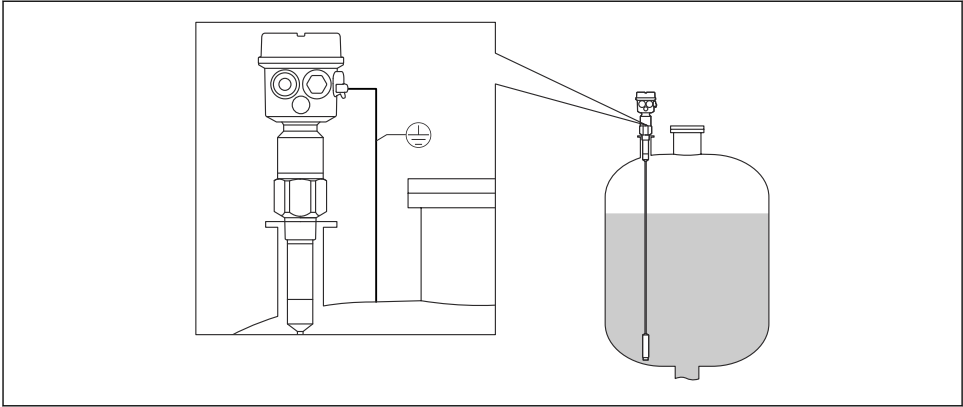
A0040451

1 Johtavien säiliöiden anturi



A0040452


2 Anturi, jossa ei-aktiivinen pituus eristetyille säiliöille



A0040453

3 Anturi, jossa on täysin eristetty ei-aktiivinen pituus

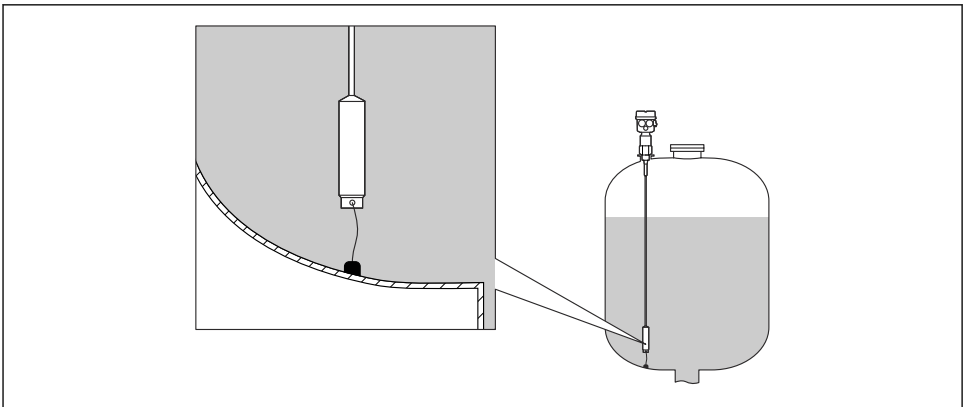
### 5.2.2 Vaijerimallisen anturin lyhentäminen

 Lisätietoja lyhentämispakkauksesta saat lyhyestä käyttöoppaasta KA061F/00.

### 5.2.3 Kiristetty kiristyspaino

Anturin kärki täytyy varmistaa, jos anturi muuten koskettaisi säiliön seinämää tai säiliön muuta osaa. Sisäkierre anturin painossa on tarkoitettu tätä varten. Vahvistus voi olla johtava tai eristävä suhteessa säiliön seinämään.

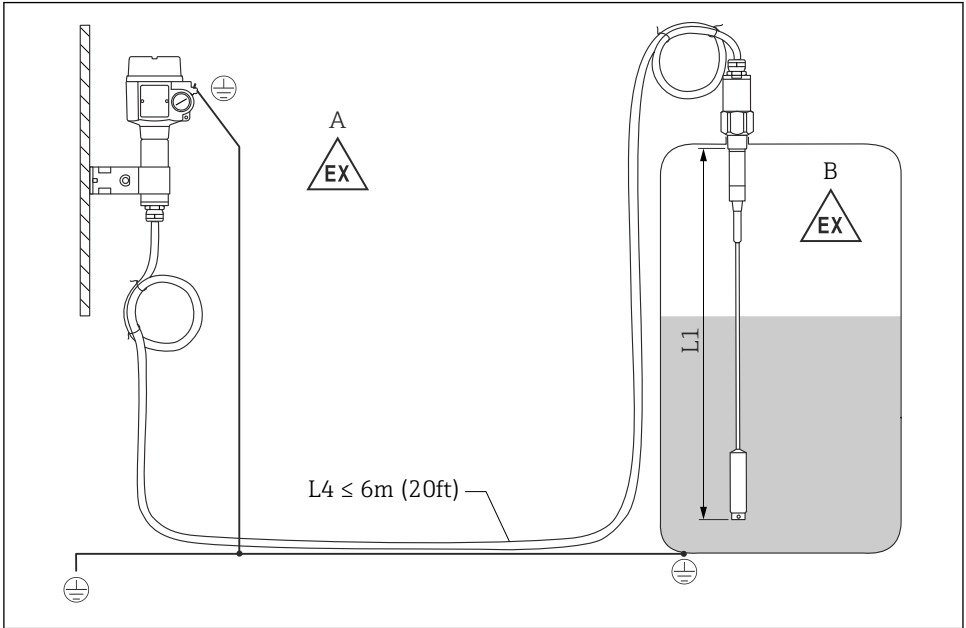
Liian suuren vetokuormituksen välttämiseksi vaijerin tulee olla löysällä tai varustettu jousella. Maksimivetokuormitus ei saa ylittää 200 Nm (147.5 lbf ft).



A0040462



### 5.3 Anturi, jossa on erillinen kotelo



A0040473

4 Anturin liittäminen ja erillinen kotelo. Mittausyksikkö mm (in)

A Räjähdyksivaarallinen alue 1

B Räjähdyksivaarallinen alue 0

L1 Vaijerin pituus: maks. 9.7 m (32 ft)

L4 Kaapelin pituus

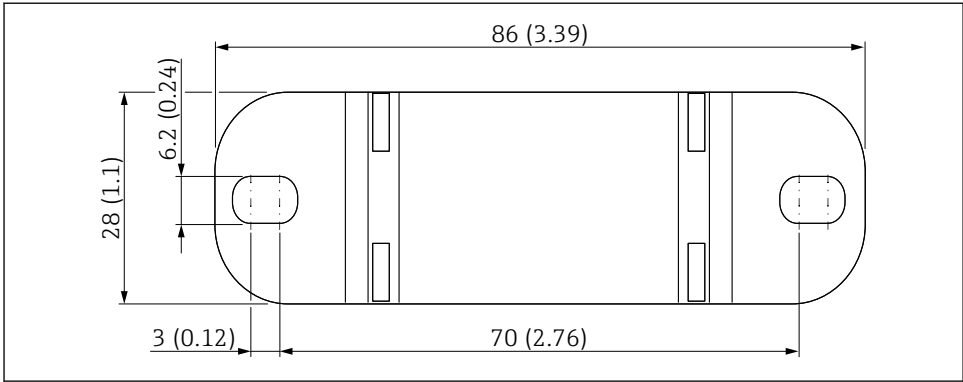


Katso käyttöohjeet → 2.

#### 5.3.1 Seinäkiinnike



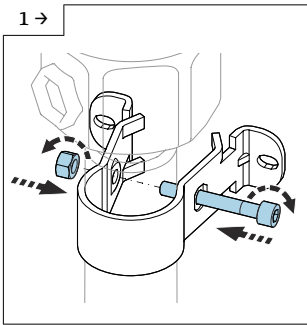
- Seinäkiinnike on osa toimitussisältöä.
- Jotta seinäkiinnikettä voidaan käyttää porausmallina, seinäkiinnike on ensin ruuvattava erilliseen koteloon.
- Reikiä välinen etäisyys pienenee ruuvaamalla se erilliseen koteloon.



A0033881

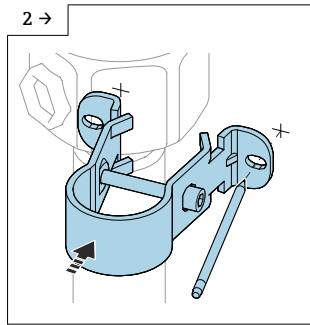
Mittausyksikkö mm (in)

### 5.3.2 Seinäsennus



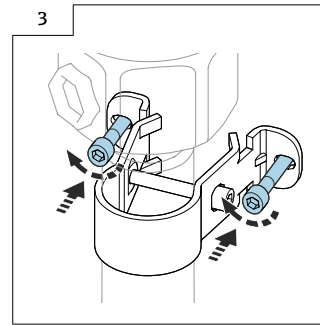
A0042318

- ▶ Ruuvaa seinäkiinnike putkeen.



A0042319

- ▶ Merkitse etäisyys seinässä olevien reikien välillä ennen poraamista.

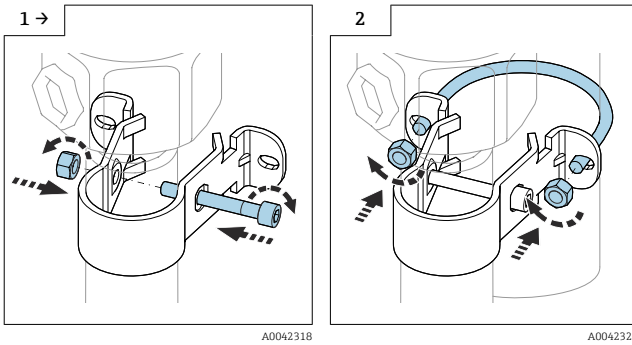


A0042320

- ▶ Ruuvaa erillinen kotelo seinään.

### 5.3.3 Putkiasennus

**i** Putken maksimihalkaisija on 50.8 mm (2 in).



► Ruuvaa seinäkiinnike putkeen.

► Ruuvaa erillinen kotelo putkeen.

### 5.3.4 Liitântäkaapelin lyhentäminen

#### HUOMAUTUS

Liitântöjen ja kaapelin vaurioitumisvaara.

► Varmista puristusruuvilla, että liitântäkaapeli ja anturi eivät käänny!

**i** Vaijerin L1 ja kaapelin L4 maksimipituus on 10 m (33 ft) → 9.

Anturin ja erillisen kotelon välinen maksimiliitântäpituus on 6 m (20 ft).

Kun tilaat laitteen erillisen kotelon kanssa, haluttu pituus täytyy määrittää.

**i** Kannattaa käyttää kaikkia kiinnitysnauhuja kaapelikenkien kanssa, jos liitântäkaapelia lyhennetään.

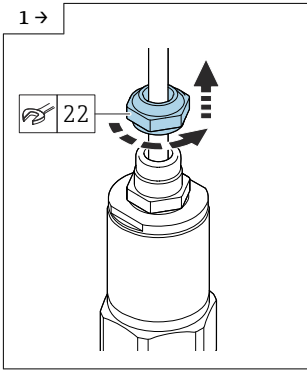
Oikosulun välttämiseksi silloin, kun kiinnitysnauhuja ei käytetä, uusien kaapelikenkien liitännät on eristettävä lämpökutistesukalla.

Käytä lämpökutisteputkia eristääksesi kaikki juotetut liitoskappaleet.

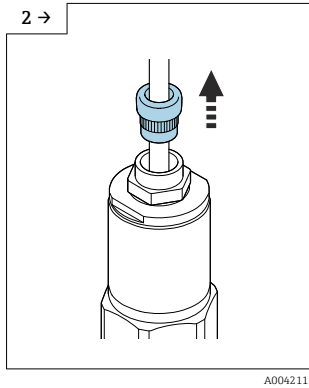
Jos kaapeliliitântä on lyhennettävä ja johdettava seinän läpi, se on erotettava prosessiliitännästä.

## Anturi ilman aktiivista kertymiskompensatiota

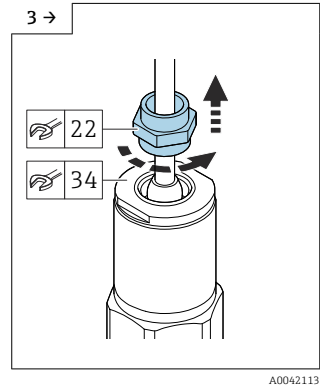
### Liitäntäkaapelin irtikytkeminen



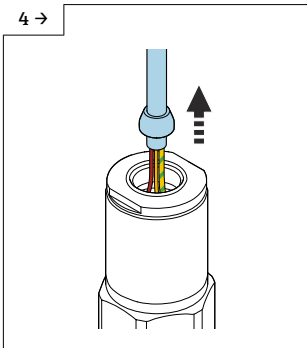
- Löysää puristusruuvia kiintoavaimella AF22.



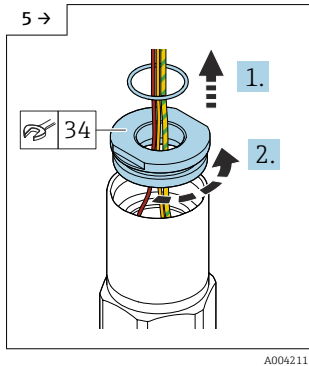
- Vedä kojeen tiiviste irti kaapeliläpiviennistä.



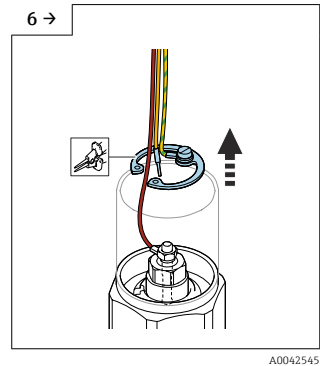
- Lukitse sovitinlevy kiintoavaimella AF34 ja löysää kaapeliläpiviennin kiintoavaimella AF22.



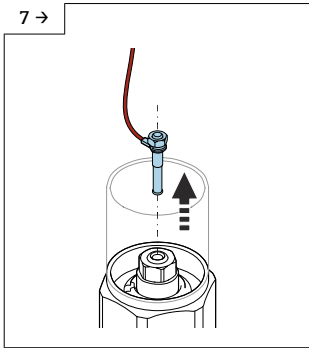
- Vedä kaapeli ulos kartion kanssa.



- Irrota tiiviste ja löysää sovitinlevyä kiintoavaimella AF34.

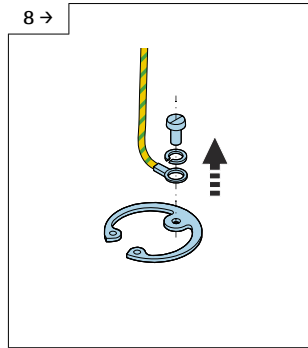


- Irrota lukitusaluslevy lukitusaluslevyypihdeillä.



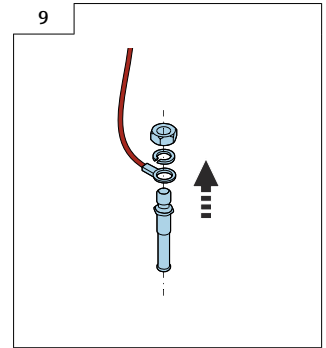
A0042117

► Irrota tulppa pistokkeesta.



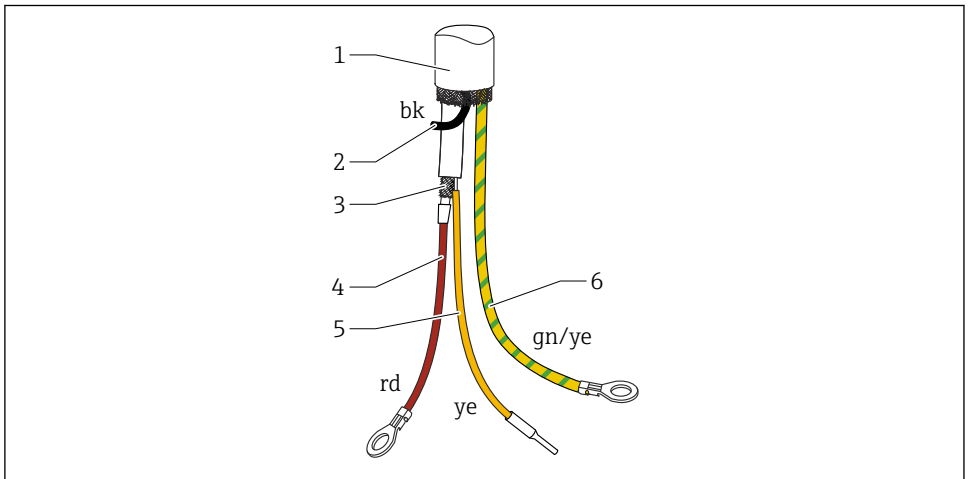
A0042546

► Löysää ruuvia irrottaaksesi keltavihreät kaapelit.



A0042119

► Löysää tulpan mutteria (M4).



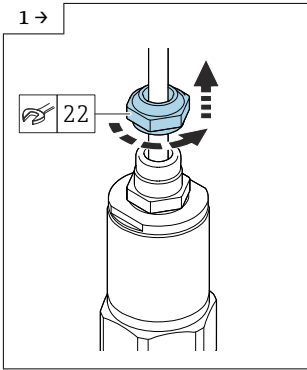
A0042544

#### 5 Kaapeliliitännät

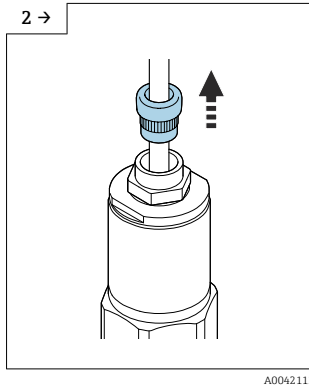
- 1 Ulkoinen suojaus (ei pakollinen)
- 2 Musta kiinnitysnauha (bk) (ei pakollinen)
- 3 Koaksiaalikaapeli, jossa sisäosa keskellä ja suoja
- 4 Juota punainen (rd) kiinnitysnauha koaksiaalikaapelin sisäosan kanssa (anturi)
- 5 Eristetty keltainen lanka (ye) lämpökutistesukan kanssa
- 6 Juota keltainen ja vihreä (gn/ye) kaapelikengän kanssa

## Anturi, jossa aktiivinen kertymäkompensatio

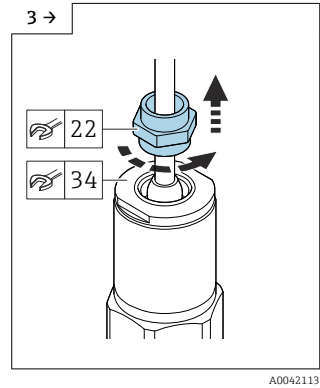
### Liitäntäkaapelin irtikytkeminen



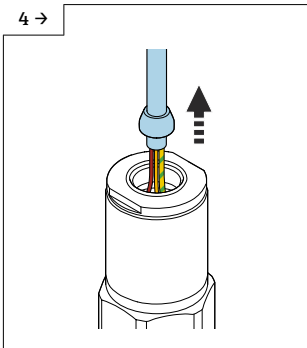
- Löysää puristusruuvia kiintoavaimella AF22.



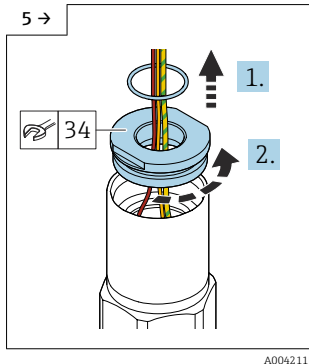
- Vedä kojeen tiiviste irti kaapeliläpiviennistä.



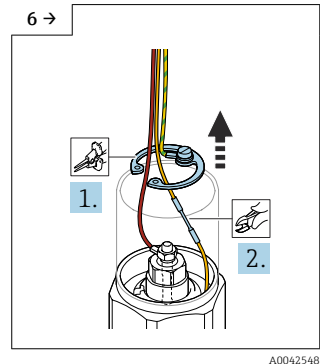
- Lukitse sovitinlevy kiintoavaimella AF34 ja löysää kaapeliläpiviennin kiintoavaimella AF22.



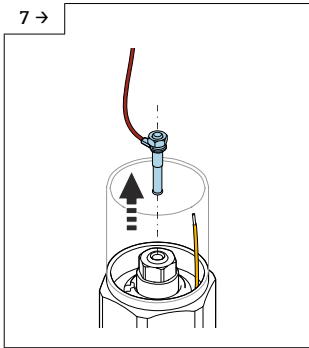
- Vedä kaapeli ulos kartion kanssa.



- Irrota tiiviste ja löysää sovitinlevyä kiintoavaimella AF34.

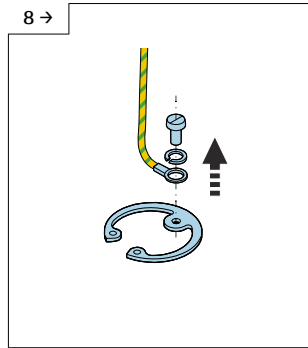


- Irrota lukitusaluslevy lukitusaluslevyypihdeillä ja leikkaa keltainen kaapeli.



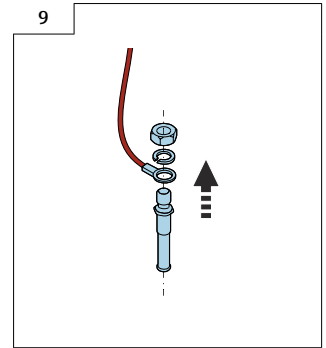
A0042549

► Irrota tulppa pistokkeesta.



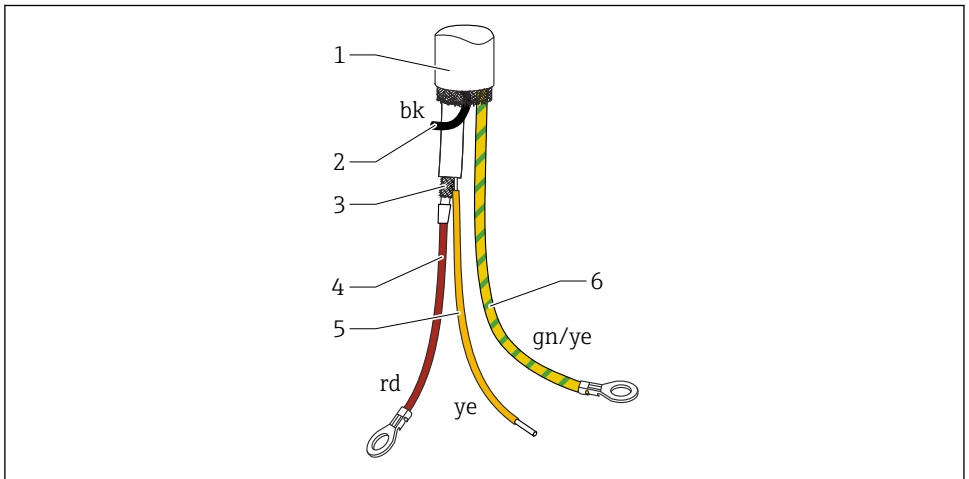
A0042546

► Löysää ruuvia irrottaaksesi keltavihreät kaapelit.



A0042119

► Löysää tulpan mutteria (M4).



A0042547

#### 6 Kaapeliliitännät

- 1 Ulkoinen suojaus (ei pakollinen)
- 2 Musta kiinnitysnauha (bk) (ei pakollinen)
- 3 Koaksiaalikaapeli, jossa on sisäosassa keskellä suoja
- 4 Juota punainen (rd) kiinnitysnauha koaksiaalikaapelin sisäosan kanssa (anturi)
- 5 Juota kiinnitysnauha keltaisen (ye) koaksiaalikaapelin (maadoitus) suojaan
- 6 Juota keltainen ja vihreä (gn/ye) kaapelikengän kanssa

## 5.4 Asennusohjeet

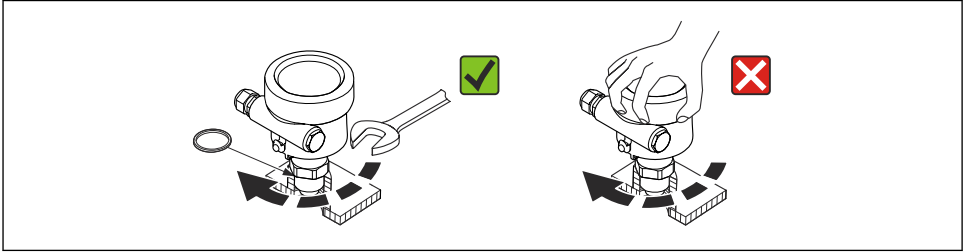
### HUOMAUTUS

Älä vaurioita anturin eristettä asennuksen yhteydessä!

- Tarkasta sauvan eriste.

**HUOMAUTUS****Älä ruuvaa anturia anturin kotelosta!**

- ▶ Ruuvaa anturi kiintoavaimella.




A0040476

**5.4.1 Anturin asennus**

Seuraavat anturit voidaan asentaa:

- Anturi, jossa on kierre
- Anturi, jossa on Tri-Clamp, saniteettiliitäntä tai laippa
- Anturi, jossa on PTFE-pinnoitettu laippa

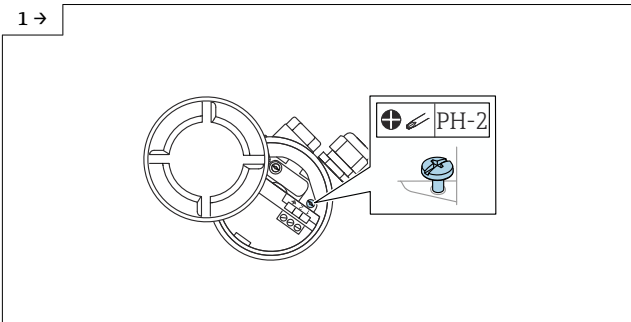


Katso käyttöohjeet →  2

**5.4.2 Kotelon kohdistaminen**

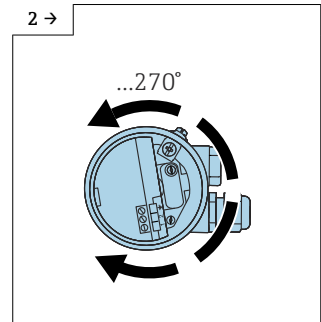
Kotelo voidaan kääntää 270° läpivientiaukon kanssa kohdistamista varten. Kosteuden pääsyn estämiseksi reitit liitäntäkaapeli alaspäin holkkitiivisteeseen edessä ja kiinnitä se nippusiteellä. Tätä suositellaan erityisesti ulos asennettaessa.

Kotelon kohdistaminen



A0042107

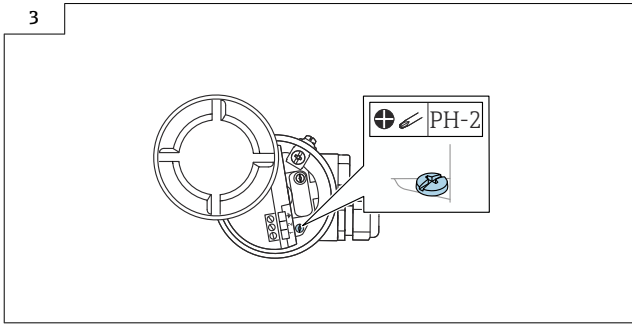
- ▶ Löysää kiinnitysruuvia.



A0042108

- ▶ Kohdista kotelo oikeaan kohtaan.





A0042109

- Kiristä kiinnitysruuvi tiukkuuteen < 1 Nm (0.74 lbf ft).



Kiinnitysruuvi kotelotyyppin T13 kohdistamista varten sijaitsee elektroniikkakotelossa.

### 5.4.3 Anturin kotelon tiivistäminen

Varmista, että kansi on tiivis.

#### HUOMAUTUS

- Älä koskaan käytä mineraaliöljypohjaista rasvaa, sillä se rikkoo O-renkaan.

## 6 Sähköliitännä



**Ennen virransyötön kytkemistä huomioi seuraava:**

- syöttöjännitteen tulee vastata laitekilven tietoja
- katkaise syöttöjännite ennen laitteen kytkentää
- liitä anturin maadoitusliittimeen potentiaalintasaus



Käytettäessä anturia räjähdysvaarallisissa tiloissa on noudatettava asiaankuuluvia kansallisia standardeja ja turvallisuusohjeiden (XA) tietoja.

Käytä ainoastaan määritettyjä kaapeliläpivientejä.

### 6.1 Kytkentävaatimukset

#### 6.1.1 Potentiaalintasaus



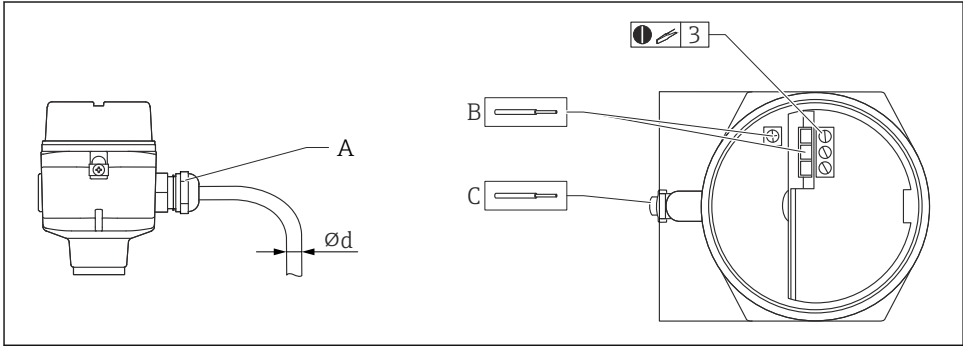
#### Räjähdysvaara!

- Liitä kaapelisuojaus ainoastaan anturin puolelle, jos asennat anturi Ex-vyöhykkeelle!

Liitä potentiaalintasaus kotelon ulompaan maadoitusliittimeen (T13, F13, F16, F17, F27). Jos käytössä on ruostumatonta terästä oleva kotelo F15, maadoitusliitin voi sijaita myös kotelossa. Katso lisää turvallisuusohjeita erillisistä räjähdysvaarallisten käyttökohteiden asiakirjoista.

## 6.1.2 Kaapelierittely

Liitä elektroniikkakojeeit kaupallisilla mittalaitekaapeleilla. Kun kyseessä on potentiaalintasaus ja käytössä on suojatut kenttälaitekaapelit, liitä suojaus molemmille puolille suojausvaikutuksen optimoimiseksi.



A0040478

A Kaapelin läpivienti

B Elektroniikkakojeeen liitännät - kaapelin koko maks. 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

C Maadoitusliitäntä kotelon ulkopuolella, kaapelin koko maks. 4 mm<sup>2</sup> (12 AWG)

Ød Kaapeleiden läpimitta

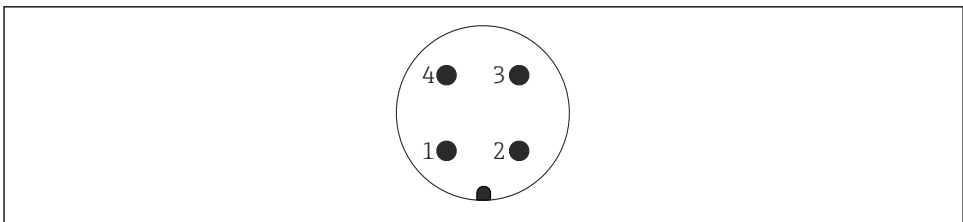
### Kaapelien läpiviennit

- Nikkelipinnoitettu messinki: Ød = 7 ... 10.5 mm (0.28 ... 0.41 in)
- Synteettinen materiaali: Ød = 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.38 in)
- Ruostumaton teräs: Ød = 7 ... 12 mm (0.28 ... 0.47 in)

## 6.1.3 Pistoke

Versiossa, jossa on M12-liitin, koteloa ei tarvitse avata signaalijohdon liittämistä varten.

### Napajärjestys M12-pistokkeelle



A0011175

1 Positiivinen potentiaali

2 Ei käytössä

3 Negatiivinen potentiaali

4 Maadoitus

### 6.1.4 Läpivientiaukko

#### **Kaapeliläpivienti**

M20x1.5 Ex d:lle, vain läpivientiaukko M20  
Toimitukseen sisältyy kaksi kaapeliläpivientiiä.

#### **Läpivientiaukko**

- G½
- NPT½
- NPT¾

## 6.2 Johdotus ja kytkentä

### 6.2.1 Kytkenäkotelo

Räjähdyssuojasta riippuen kytkentäkotelo on käytettävissä seuraavissa versioissa:

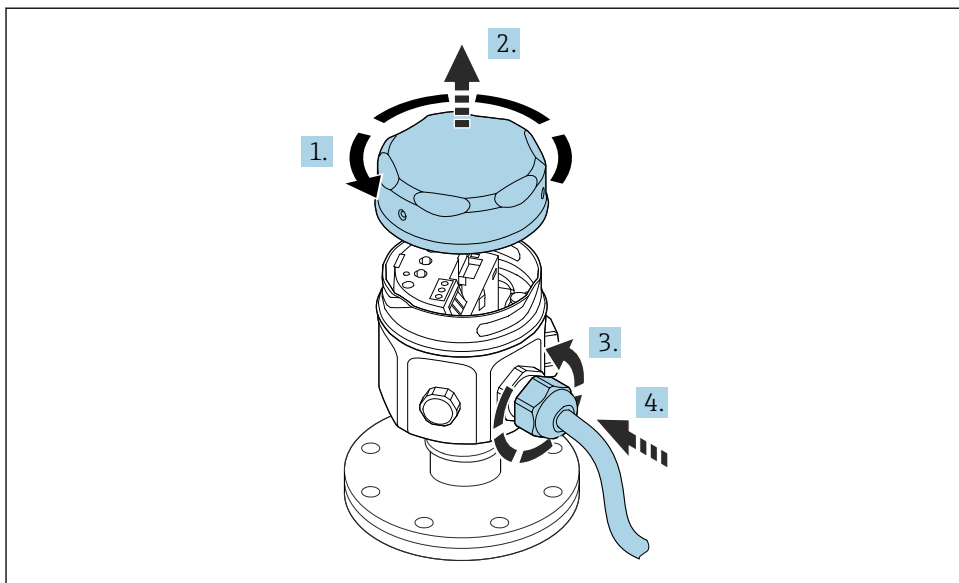
#### **Vakiosuojaus, Ex ia -suojaus**

- polyesterikotelo F16
- kotelo ruostumatonta terästä F15
- alumiinikotelo F17
- alumiinikotelo F13, jossa kaasutiivis prosessitiiviste
- alumiinikotelo T13, jossa on erillinen kytkentäkotelo

#### **Ex d -suojaus, kaasutiivis prosessitiiviste**

- alumiinikotelo F13, jossa kaasutiivis prosessitiiviste
- alumiinikotelo T13, jossa on erillinen kytkentäkotelo

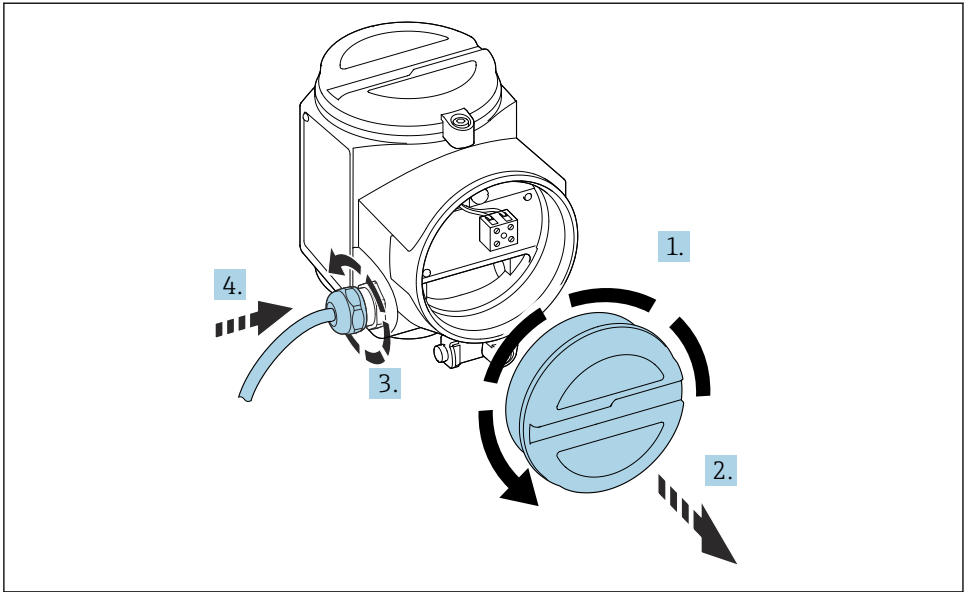
Elektroniikkakojeen kytkeminen virransyöttöön:



A0040635

1. Kierrä kotelon kansi auki.
2. Irrota kotelon kansi.
3. Avaa kaapeliläpivienti.
4. Asenna kaapeli.

Elektroniikkakojeen kytkeminen virransyöttöön asennettuna koteloon T13:



A0040637

1. Kierrä kotelon kansi auki.
2. Irrota kotelon kansi.
3. Avaa kaapeliläpivienti.
4. Asenna kaapeli.

### 6.3 Mittauslaitteen liitäntä

Mahdolliset kenttälaitteet:

- 2-johtiminen AC elektroniikkakoje FEI51
- DC PNP elektroniikkakoje FEI52
- 3-johtiminen elektroniikkakoje FEI53
- AC ja DC elektroniikkakojeen FEI54 relelähdöllä
- SIL2 / SIL3 elektroniikkakoje FEI55
- PFM elektroniikkakoje FEI57S
- NAMUR elektroniikkakoje FEI58



Katso käyttöohjeet → 2

## 7 Käyttöönotto

### 7.1 Asennus ja toimintatarkastus



Katso käyttöohjeet →  2

### 7.2 Kenttälaitteen kytkeminen päälle



Katso käyttöohjeet →  2

### 7.3 Laitteen konfigurointi



Katso käyttöohjeet →  2





71539563

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

---