

# Lyhyt käyttöopas Levelflex FMP55 HART

Ohjatun aallon tutka



Tämä lyhyt käyttöopas on käyttöohjeiden suppea versio; se ei korvaa laitteeseen liittyviä käyttöohjeita.

Lisätietoja laitteesta saat käyttöohjeista ja muista asiakirjoista: Saatavana kaikille laiteversioille seuraavilla yhteyksillä:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Älypuhelin/tabletti: *Endress+Hauserin käyttösovellus*

# 1 Liiteasiakirjat



A0023555

## 2 Tietoja tästä asiakirjasta

### 2.1 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.

**⚠ 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



Kuusiokoloavain



Torx-ruuvitaltta



Kiintoavain

### 2.1.4 Tietyyntyyppisten tietojen ja kuvien symbolit



Sallitut menettelytavat, prosessit tai toimet



Kielletyt menettelytavat, prosessit tai toimet



Ilmoittaa lisätiedoista



Asiakirjaviite



Kuvaviite



Ilmoitus tai yksittäinen vaihe, joka tulee huomioida

[1](#), [2](#), [3](#)

Toimintavaiheiden sarja



Toimintavaiheen tulos



Silmämääräinen tarkastus

[1](#), [2](#), [3](#), ...

Kohtien numerot

[A](#), [B](#), [C](#), ...

Näkymät

### 2.1.5 Laitteen symbolit

→ **Turvallisuusohjeet**

Noudata oheisen käyttöoppaan sisältämiä turvallisuusohjeita

**Liitäntäjohtojen lämmönkestävyys**

Määrittää liitäntäjohtojen lämmönkestävyyden vähimmäisarvon

## 3 Turvallisuuden perusohjeet

### 3.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

Henkilökunnan täytyy täyttää tehtävissään seuraavat vaatimukset:

- ▶ Koulutetuilla ja pätevilla ammattilaisilla täytyy olla asiaankuuluva pätevyys kyseiseen toimenpiteeseen ja tehtävään
- ▶ Laitoksen omistajan/käyttäjän valtuuttama
- ▶ On tunnettava kansainväliset/maakohtaiset säännökset
- ▶ On oltava lukenut ja ymmärtänyt käyttöoppaan ohjeet ja lisäasiakirjat
- ▶ On noudatettava ohjeita ja varmistettava, että käyttöolosuhteet vastaavat määräyksiä

### 3.2 Käyttötarkoitus

#### Sovellus ja väliaineet

Tässä käyttöoppaassa kuvattu mittalaite on tarkoitettu ainoastaan nesteiden pinnan- ja rajapinnanmittaukseen. Tilatusta versiosta riippuen mittalaite voi myös mitata mahdollisesti räjähdysherkkiä, syttyviä, myrkyllisiä ja hapettavia aineita.

Edellyttäen että "Teknisissä tiedoissa" määriteltyjä raja-arvoja ja käyttöoppaassa ja lisäasiakirjoissa ilmoitettuja käyttöolosuhteita noudatetaan, mittalaitetta saa käyttää vain seuraaviin mittauksiin:

- ▶ Mitatut prosessimuuttujat: pinnankorkeus ja/tai rajapinnan korkeus
- ▶ Laskettavat prosessimuuttujat: tilavuus tai massa minkä tahansa muotoisessa astiassa (laskettu pinnankorkeudesta linearisointitoiminnolla)

Varmistaaksesi, että mittalaitte pysyy hyvässä kunnossa käyttöaikana:

- ▶ Käytä mittalaitetta ainoastaan väliaineessa, joita prosessissa kostuvat materiaalit kestävät riittävästi.
- ▶ Huomioi "teknisissä tiedoissa" ilmoitetut raja-arvot.

### **Virheellinen käyttö**

Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat väärästä tai käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä.

Kestävyyden varmistaminen rajatapauksissa:

- ▶ Erikoisaineiden ja puhdistusaineiden yhteydessä Endress+Hauser auttaa mielellään kostuvien osien materiaalien korroosiokestävyyden tutkinnassa, mutta se ei kuitenkaan hyväksy mitään tähän liittyviä takuu- tai vastuuvaatimuksia.

### **Jäännösriskit**

Prosessista välittyvän lämmön sekä elektroniikan virtahäviön vuoksi elektroniikkakotelo ja sen sisällä olevat osat (esim. näyttömoduuli, pääelektroniikkamoduuli ja I/O elektroniikkamoduuli) voivat nousta jopa 80 °C:n (176 °F) lämpötilaan. Käytön aikana anturi voi saavuttaa lähes prosessiaineen lämpötilan.

Kuumien pintojen aiheuttama palovammavaara!

- ▶ Korkeiden väliainelämpötilojen aiheuttamien palovammojen välttämiseksi varmista riittävän hyvä kosketussuojaus.

## **3.3 Työpaikan turvallisuus**

Laitteen luona ja kanssa tehtävissä töissä:

- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet kansainvälisten/maakohtaisten säännösten mukaan.

## **3.4 Käyttöturvallisuus**

Loukkaantumisvaara!

- ▶ Käytä laitetta vain, kun se on teknisesti moitteettomassa kunnossa eikä siinä ole häiriöitä eikä vikoja.
- ▶ Käyttäjän on vastuussa laitteen häiriöttömästä toiminnasta.

### **Laitteeseen tehtävät muutokset**

Luvattomat muutokset laitteeseen ovat kiellettyjä ja ne voivat johtaa ennalta arvaamattomiin vaaroihin:

- ▶ Jos tästä huolimatta tarvitsee tehdä muutoksia, ota yhteyttä valmistajaan.

### **Korjaus**

Jatkuvan käyttöturvallisuuden ja -luotettavuuden varmistamiseksi:

- ▶ Tee laitteeseen liittyviä korjaustöitä vain, jos ne ovat nimenomaisesti sallittuja.
- ▶ Noudata sähkölaitteen korjaustöitä koskevia paikallisia/maakohtaisia määräyksiä.
- ▶ Käytä vain valmistajan alkuperäisiä varaosia ja lisätarvikkeita.

## Räjähdyksivaarallinen tila

Ihmisille tai laitteistolle aiheutuvan vaaran välttämiseksi, kun laitetta käytetään vaarallisella alueella (esim. räjähdys suojaus tai painesäiliön turvallisuus):

- ▶ Tarkasta laitekilvestä, saako tilattua laitetta ottaa käyttötarkoituksensa mukaiseen käyttöön räjähdysvaarallisella alueella.
- ▶ Huomioi tämän käyttöoppaan liitteenä olevissa erillisissä lisäasiakirjoissa ilmoitetut tekniset tiedot.

## 3.5 Tuoteturvallisuus

Tämä mittalaite on suunniteltu huolellisesti tekniikan nykyistä tasoa vastaavien turvallisuusmääräysten mukaan, testattu ja toimitettu tehtaalta käyttöturvallisessa kunnossa. Se täyttää yleiset turvallisuusstandardit ja lakimääräykset.

### HUOMAUTUS

#### Kotelointiluokka menetetään, jos laite avataan kosteassa ympäristössä

- ▶ Jos laite avataan kosteassa ympäristössä, laitekilvestä ilmoitettu kotelointiluokka ei ole enää voimassa. Tämä voi myös haitata laitteen turvallista käyttöä.

#### 3.5.1 CE-merkki

Mittausjärjestelmä täyttää sovellettavien EY-direktiivien lakimääräykset. Ne sekä käytetyt standardit on ilmoitettu vastaavassa EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa.

Valmistaja vahvistaa laitteen läpäisseen vaadittavat testit kiinnittämällä CE-merkin.

#### 3.5.2 EAC-vaatimustenmukaisuus

Mittausjärjestelmä täyttää asiaankuuluvat EAC-vaatimukset. Ne sekä käytetyt standardit on ilmoitettu vastaavassa EAC-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa.


Valmistaja vahvistaa laitteen läpäisseen vaadittavat testit kiinnittämällä EAC-merkin.

## 4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen

### 4.1 Tulotarkastus

Tarkasta seuraava tulotarkastuksen yhteydessä:

- Ovatko saapumisilmoituksessa ja tuotteen tarrassa olevat tilauskoodit identtisiä?
- Ovatko tuotteet vauriottomia?
- Vastaavatko laitekilven tiedot saapumisilmoituksessa olevia tilaustietoja?
- Mikäli tarpeen (katso laitekilpi): ovatko turvallisuusohjeet (XA) mukana?

 Jos jokin näistä ehdoista ei päde, ota yhteyttä Endress+Hauserin myyntiin.

## 4.2 Tuotteen tunnistetiedot

Laite voidaan tunnistaa seuraavilla tavoilla:

- Laitekilven erittelyt
- Laajennettu tilauskoodi ja laitteen ominaisuuksien erittely saapumisilmoituksessa
- ▶ Syötä sarjanumero laitekilvistä kohdasta *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - ↳ Kaikki tiedot mittalaitteista ja laitteeseen kuuluvasta teknisestä dokumentaatiosta näytetään.
- ▶ Syötä sarjanumero laitekilvestä *Endress+Hauser Operations -sovelluksesta* tai skanna 2-D-matriisikoodi laitekilvestä kameralla
  - ↳ Kaikki tiedot mittalaitteista ja laitteeseen kuuluvasta teknisestä dokumentaatiosta näytetään.

## 4.3 Varastointi ja kuljetus

### 4.3.1 Varastointilämpötila

- Sallittu varastointilämpötila: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Käytä alkuperäispakkausta.

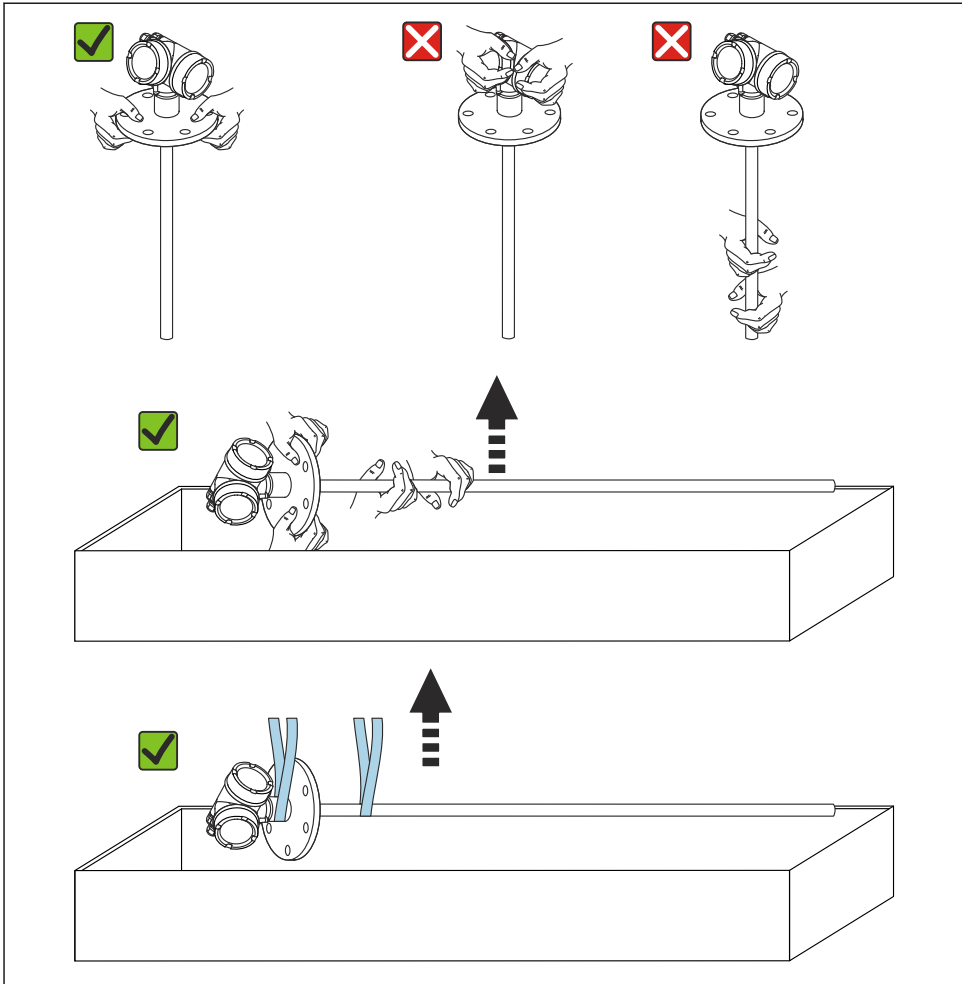
### 4.3.2 Tuotteen kuljetus mittauspisteeseen

#### VAROITUS

**Kotelo tai sauva voivat vaurioitua tai irrota.**

Loukkaantumisvaara!

- ▶ Kuljeta mittalaite mittauspisteelle alkuperäispakkauksessa tai kotelosta kiinni pitämällä.
- ▶ Varmista aina nostolaitteiden (nostoliinat, nostosilmukat jne.) kiinnitys prosessiliitintään. Älä koskaan nosta laitetta elektronisesta kotelosta tai anturista. Huomioi laitteen painopiste, jotta se ei kallistu tai luiskahda vahingossa.
- ▶ Noudata turvallisuusohjeita ja kuljetusmääräyksiä, jotka koskevat yli 18 kg (39,6 lbs) painoisia laitteita (IEC 61010).



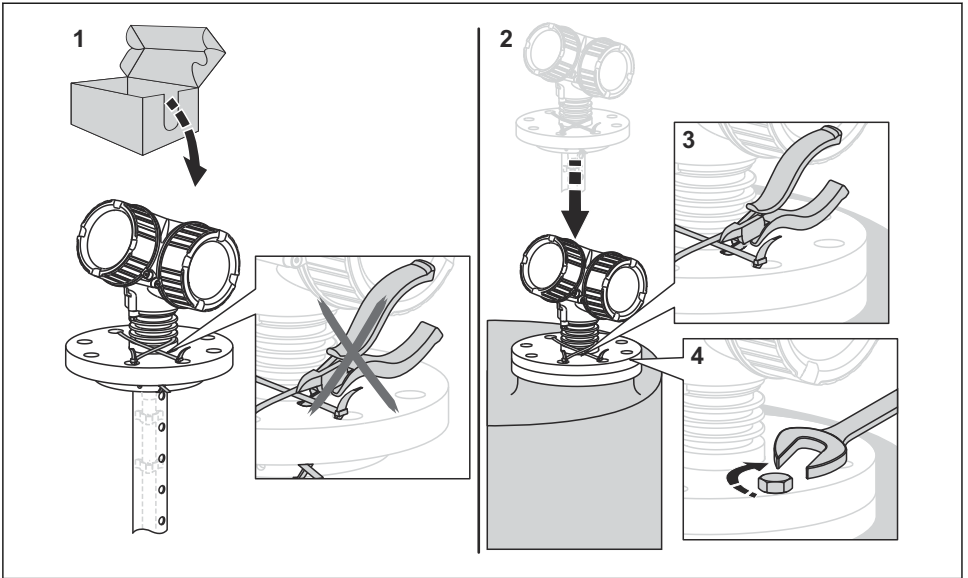
A0013920

### HUOMAUTUS

#### Kuljetuslukko FMP55:ssä, jossa on koaksiaalianturi

- Koaksiaaliputkea ei ole liitetty kiinteästi elektronikkakoteloon FMP55:ssä, jossa on koaksiaalianturi. Se on kiinnitetty asennuslaippaan kahdella nippusiteellä kuljetuksen ajaksi. Näitä nippusiteitä ei saa irrottaa laitteen kuljetuksen tai asennuksen aikana, jotta aluslevy ei pääse liikkumaan anturisauvan mukana. Ne saa irrottaa vasta juuri ennen prosessiiliitäntän laipan ruuvaamista paikalleen.



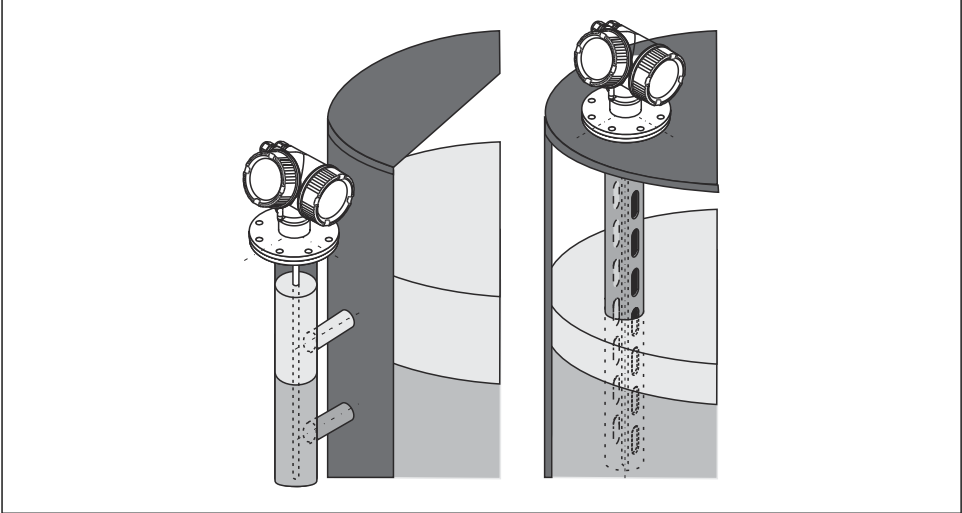


A0015471

## 5 Asennus

### 5.1 Asennusvaatimukset

#### 5.1.1 Sopiva asennuskohta



A0011281

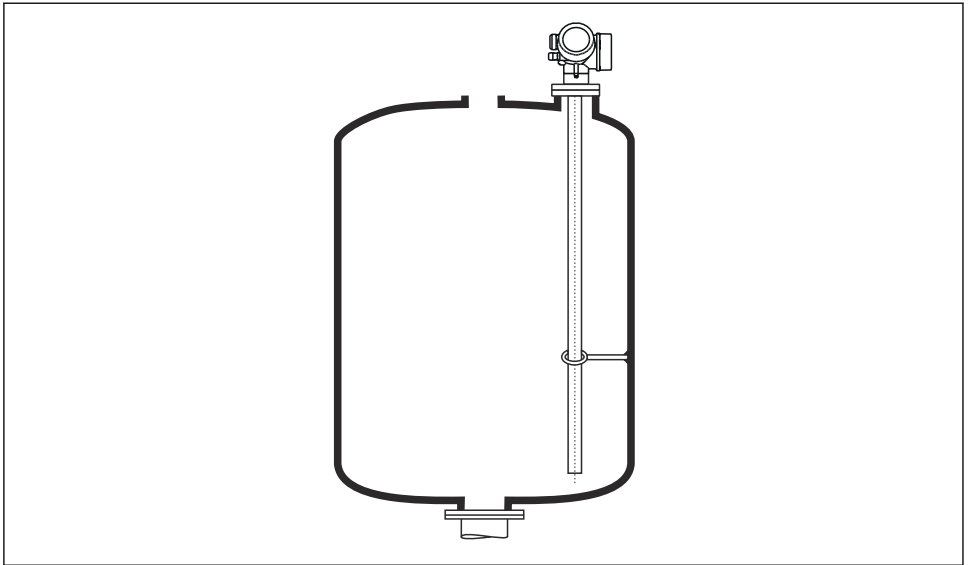
 1 Asennuskohta Levelflex FMP55:lle

- Sauvamalliset anturit / vajerimalliset anturit: asennus tasaus- tai ylivuotoputkeen.
- Koaksiaalianturit voidaan asentaa minkä tahansa etäisyyden päähän seinästä.
- Kun laite asennetaan ulos, siinä voidaan käyttää sääsuojakannta, joka suojaaa sitä sääolosuhteilta.
- Minimietäisyys anturin kärjestä säiliön pohjaan: > 10 mm (0.4 in):

#### 5.1.2 Anturin kiinnittäminen

##### Koaksiaaliantureiden varmistaminen

WHG-hyväksyntää varten: tuki vaaditaan anturipituuksille  $\geq 3$  m (10 ft).



A0012608

Koaksiaalianturit voidaan varmistaa (kiinnittää) mistä tahansa kohtaa maadoitusputkea.

## 5.2 Laitteen asentaminen

### 5.2.1 Laitteiden asentaminen laipan kanssa

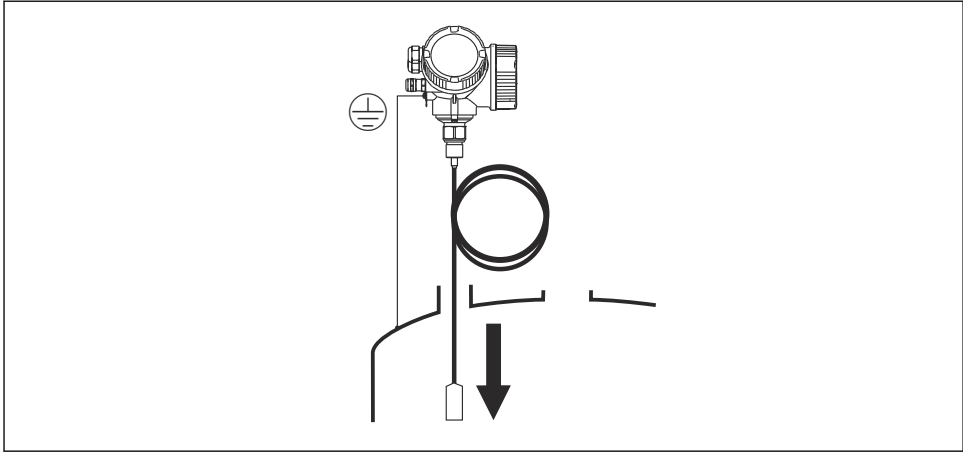
Jos laitteen asentamiseen käytetään tiivistettä, varmista pinnoittamattomien metalliruuvien avulla, että prosessilaipan ja anturilaipan välillä on hyvä sähkökosketus.

### 5.2.2 Vajjerimallisten antureiden asentaminen

#### **HUOMAUTUS**

**Sähköstaattinen purkaus voi vahingoittaa elektroniikkaa.**

- ▶ Maadoita kotelo ennen kuin lasket vajjerimallisen anturin säiliöön.



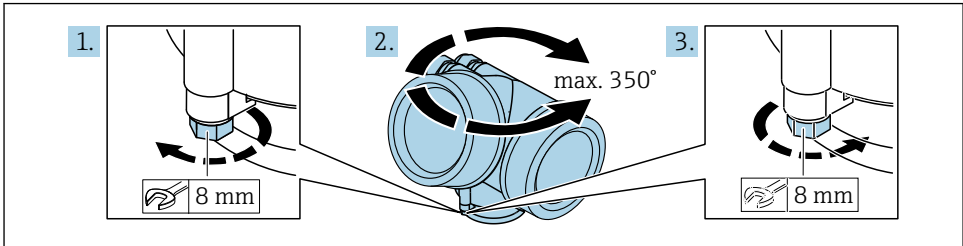
A0012852

Kun lasket vajerimallisen anturin säiliöön, kiinnitä huomiota seuraaviin:

- Kelaa vajeri hitaasti rullalta ja laske se varovaisesti säiliöön.
- Varmista, että vajeri ei taitu tai mene mutkalle.
- Älä anna painon heilua hallitsemattomasti, sillä se voi vaurioittaa säiliön sisäpuolen liitososia.

### 5.2.3 Lähettimen kotelon kääntäminen

Lähettimen kotelo on mahdollista kääntää, jotta kytkentäkoteloon tai näyttömoduuliin päästään helpommin käsiksi:

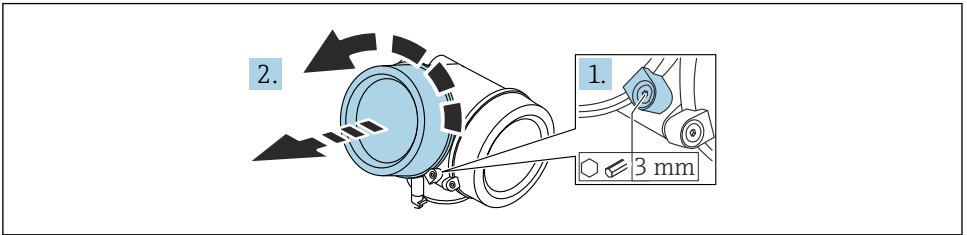


A0032242

1. Avaa kiinnitysruuvi kiintoavaimella.
2. Käännä kotelo haluamaasi suuntaan.
3. Kiristä kiinnitysruuvi (muovikotelo 1,5 Nm; alumiinista tai ruostumattomasta teräksestä valmistettu kotelo 2,5 Nm).

## 5.2.4 Näytön kääntäminen

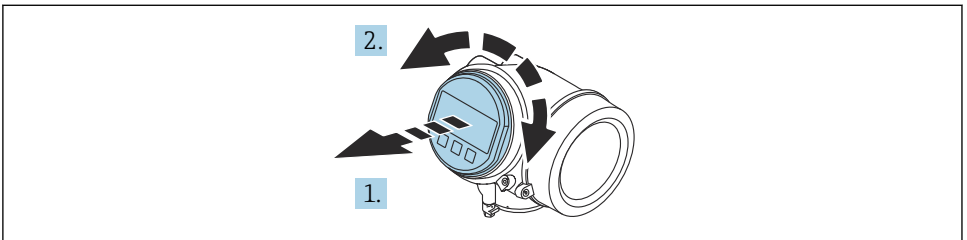
### Kannen avaaminen



A0021430

1. Avaa elektroniikkakotelon kannen ruuvi kuusiokoloavaimella (3 mm) ja kierrä kiinnikettä 90 ° vastapäivään.
2. Kierrä elektroniikkakotelon kansi irti ja tarkasta kannen tiiviste. Vaihda se tarvittaessa.

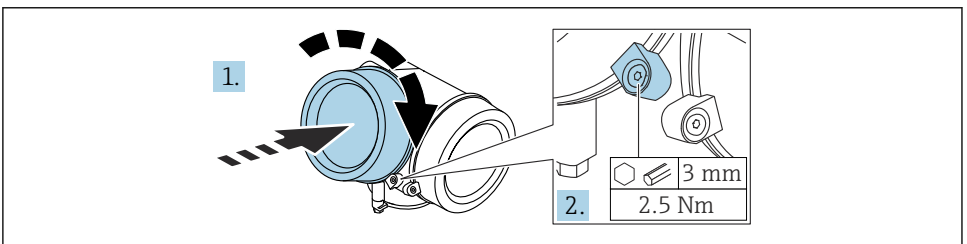
### Näyttömoduulin kääntäminen



A0036401

1. Vedä näyttömoduuli ulospäin kiertämällä sitä samalla varovasti.
2. Käännä näyttömoduuli haluamaasi asentoon: maks.  $8 \times 45^\circ$  kuhunkin suuntaan.
3. Ohjaa kierrejohto kotelon ja pääelektroniikkamoduulin välissä olevaan rakoon ja napsauta näyttömoduuli kiinni elektroniikkakoteloon.

### Elektroniikkakotelon kannen sulkeminen



A0021451

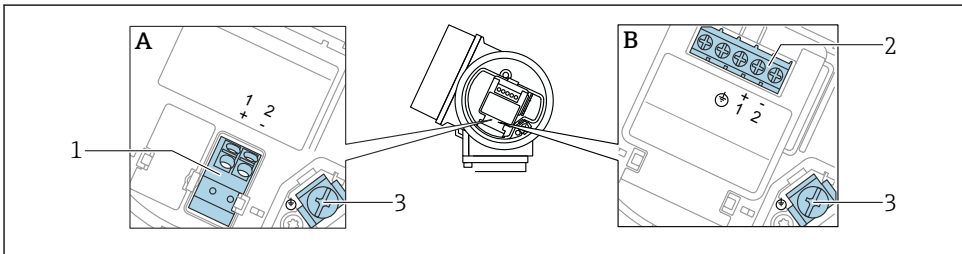
1. Kierrä elektroniikkakotelon kansi paikalleen.
2. Kierrä kiinnikettä 90 ° myötäpäivään ja kiristä kuusiokoloavaimella (3 mm) elektroniikkakotelon kannen ruuvia 2.5 Nm.

## 6 Sähköliitäntä

### 6.1 Liitäntävaatimukset

#### 6.1.1 Liitinjärjestys

Liitinjärjestys, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART



A0036498

#### 2 Liitinjärjestys, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART

A Ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa

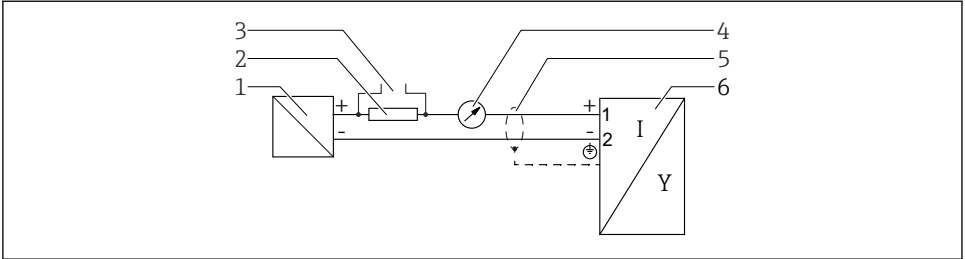
B Sisäänrakennetun ylijännitesuojan kanssa

1 Liitäntä 4 ... 20 mA, HART passiivinen: liittimet 1 ja 2, ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa

2 Liitäntä 4 ... 20 mA, HART passiivinen: liittimet 1 ja 2, sisäänrakennettu ylijännitesuoja

3 Kaapelisuojausliitin

## Lohkokaavio, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART

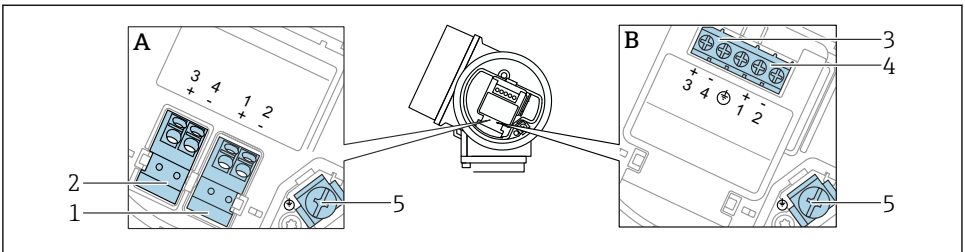


A0036499

### 3 Lohkokaavio, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART

- 1 Aktiivinen erotin virtalähteelle (esim. RN221N): huomioi liitinjännite
- 2 HART-tietoliikennevastus ( $\geq 250 \Omega$ ); huomioi maks. kuormitus
- 3 Liitäntä mallille Commubox FXA195 tai FieldXpert SFX350/SFX370 (VIATOR Bluetooth -modeemin välityksellä)
- 4 Analoginen näyttöyksikkö: huomioi maksimikuormitus
- 5 Johdon suojaus; huomioi johtoa koskevat erittelyt
- 6 Mittalaite

## Liitinjärjestys, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, kytkentälähtö

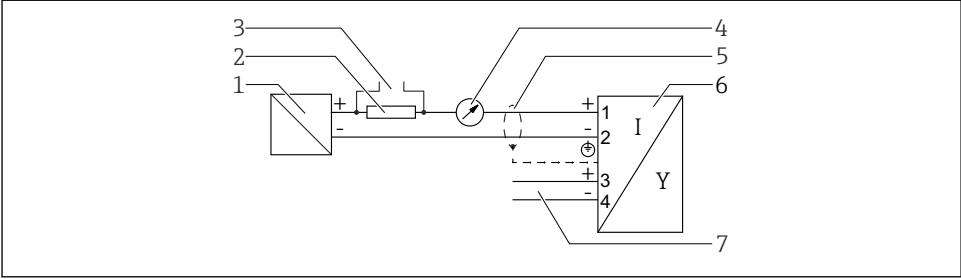


A0036500

### 4 Liitinjärjestys, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, kytkentälähtö

- A Ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa
- B Sisäänrakennetun ylijännitesuojan kanssa
- 1 Liitäntä 4 ... 20 mA, HART passiivinen: liittimet 1 ja 2, ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa
- 2 Liitäntä, kytkentälähtö (avokollektori): liittimet 3 ja 4, ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa
- 3 Liitäntä, kytkentälähtö (avokollektori): liittimet 3 ja 4, sisäänrakennettu ylijännitesuoja
- 4 Liitäntä 4 ... 20 mA, HART passiivinen: liittimet 1 ja 2, sisäänrakennettu ylijännitesuoja
- 5 Kaapelisuojuksen liitin

## Lohkokaavio, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, kytkentälähtö

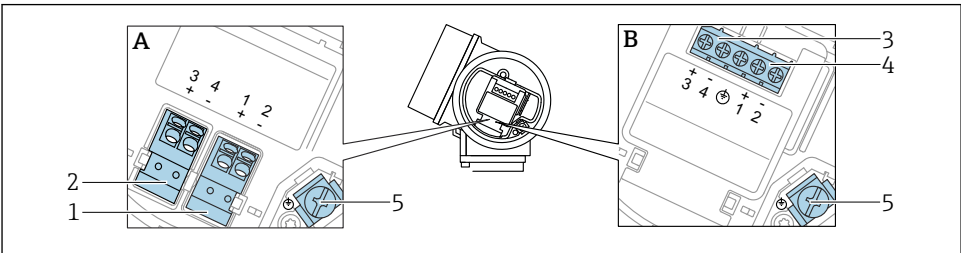


A0036501

### 5 Lohkokaavio, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, kytkentälähtö

- 1 Aktiivinen erotin virtalähteelle (esim. RN221N): huomioi liitinjännite
- 2 HART-tietoliikennevastus ( $\geq 250 \Omega$ ); huomioi maks. kuormitus
- 3 Liitântä mallille Commubox FXA195 tai FieldXpert SFX350/SFX370 (VIATOR Bluetooth -modeemin välityksellä)
- 4 Analoginen näyttöyksikkö: huomioi maksimikuormitus
- 5 Johdon suojaus; huomioi johtoa koskevat erittelyt
- 6 Mittalaite
- 7 Kytkentälähtö (avokollektori)

## Liitinjärjestys, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

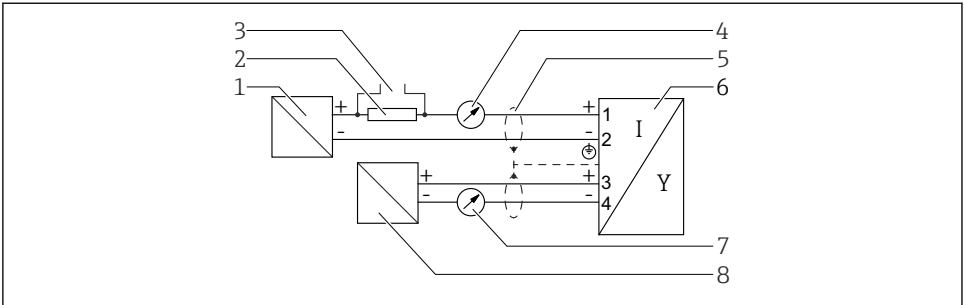


A0036500

### 6 Liitinjärjestys, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

- A Ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa
- B Sisäänrakennetun ylijännitesuojan kanssa
- 1 Virtalähdön 1 liitântä, 4 ... 20 mA HART passiivinen: liittimet 1 ja 2, ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa
- 2 Virtalähdön 2 liitântä, 4 ... 20 mA: liittimet 3 ja 4, ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa
- 3 Virtalähdön 2 liitântä, 4 ... 20 mA: liittimet 3 ja 4, sisäänrakennettu ylijännitesuoja
- 4 Virtalähdön 1 liitântä, 4 ... 20 mA HART passiivinen: liittimet 1 ja 2, sisäänrakennettu ylijännitesuoja
- 5 Kaapelisuojausliitin

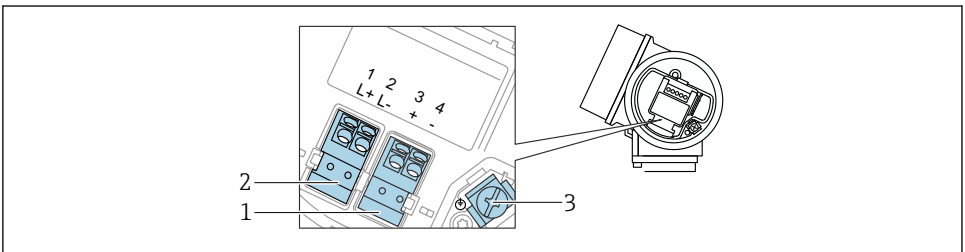


**Lohkokaavio, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA**

A0036502

**7 Lohkokaavio, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA**

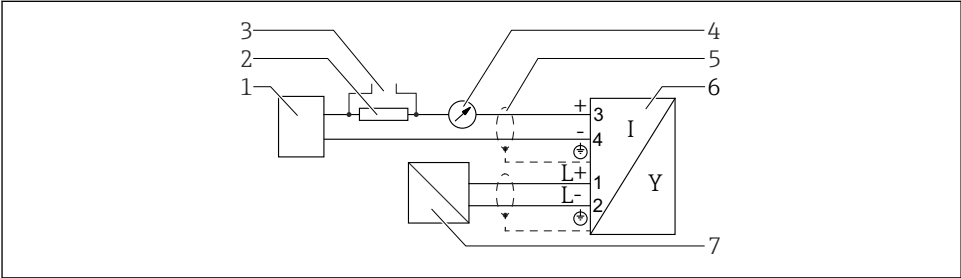
- 1 Aktiivinen erotin virtalähteelle (esim. RN221N), virtalähtö 1; huomioi liitinjännite
- 2 HART-tietoliikennevastus ( $\geq 250 \Omega$ ); huomioi maks. kuormitus
- 3 Liitäntä mallille Commubox FXA195 tai FieldXpert SFX350/SFX370 (VIATOR Bluetooth -modeemin välityksellä)
- 4 Analoginen näyttöyksikkö; huomioi maksimikuormitus
- 5 Johdon suojaus; huomioi johtoa koskevat erittelyt
- 6 Mittalaite
- 7 Analoginen näyttöyksikkö; huomioi maksimikuormitus
- 8 Aktiivinen erotin virtalähteelle (esim. RN221N), virtalähtö 2; huomioi liitinjännite

**Liitinjärjestys, 4-johtiminen: 4 ... 20 mA HART (10.4 ... 48 V<sub>DC</sub>)**

A0036516

**8 Liitinjärjestys, 4-johtiminen: 4 ... 20 mA HART (10.4 ... 48 V<sub>DC</sub>)**

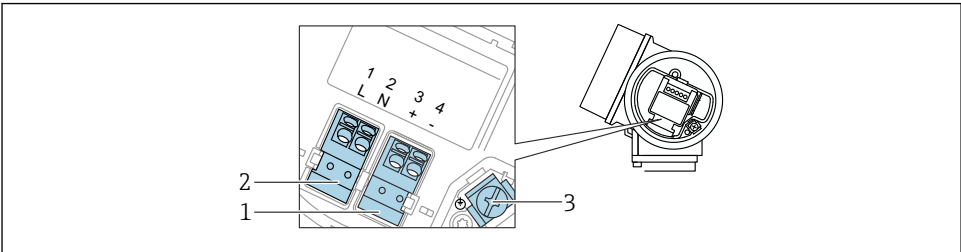
- 1 Liitäntä 4 ... 20 mA HART (aktiivinen): liittimet 3 ja 4
- 2 Liitäntä, syöttöjännite: liittimet 1 ja 2
- 3 Kaapelisuojausliitin

**Lohkokaavio, 4-johtiminen: 4 ... 20 mA HART (10.4 ... 48 V<sub>DC</sub>)**

A0036526

**9 Lohkokaavio, 4-johtiminen: 4 ... 20 mA HART (10.4 ... 48 V<sub>DC</sub>)**

- 1 Arviointiyksikkö, esim. PLC
- 2 HART-tietoliikennevastus ( $\geq 250 \Omega$ ); huomioi maks. kuormitus
- 3 Liitäntä mallille Commubox FXA195 tai FieldXpert SFX350/SFX370 (VIATOR Bluetooth -modeemin välityksellä)
- 4 Analoginen näyttöyksikkö; huomioi maksimikuormitus
- 5 Johdon suojaus; huomioi johtoa koskevat erittelyt
- 6 Mittalaite
- 7 Syöttöjännite; huomioi liitinjännite, huomioi johtoa koskevat erittelyt

**Liitinjärjestys, 4-johtiminen: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V<sub>AC</sub>)**

A0036519

**10 Liitinjärjestys, 4-johtiminen: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V<sub>AC</sub>)**

- 1 Liitäntä 4 ... 20 mA HART (aktiivinen): liittimet 3 ja 4
- 2 Liitäntä, syöttöjännite: liittimet 1 ja 2
- 3 Kaapelisuojausliitin

**⚠ HUOMIO****Sähköturvallisuuden varmistamiseksi:**

- ▶ Älä kytke suojamaadoitusta irti.
- ▶ Kytke laite irti syöttöjännitteestä ennen kuin irrotat suojamaadoituksen.



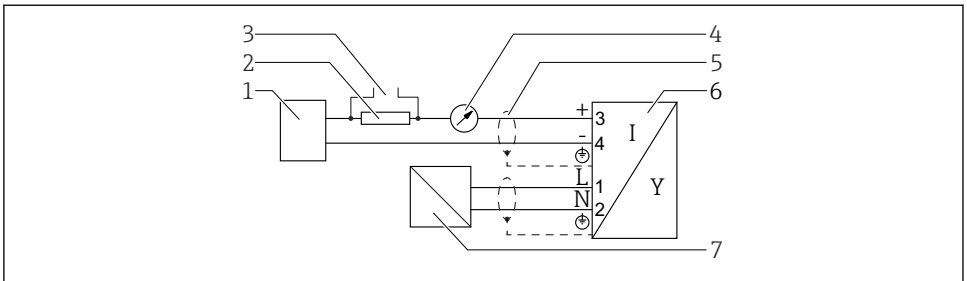
Kytke suojamaadoitus sisäpuolen maadoitusliittimeen (3) ennen kuin kytket syöttöjännitteen. Mikäli tarpeen, kytke potentiaalinen tasausjohto ulkopuolen maadoitusliittimeen.



Sähkömagneettisen yhteensopivuuden (EMC) varmistamiseksi: **älä** maadoita laitetta ainoastaan syöttöjohdon suojamaadoitusjohtimen välityksellä. Toiminnallinen maadoitus täytyy kytkeä myös prosessiliitäntään (laippa- tai kierrelähtäntä) tai ulkopuolen maadoitusliittimeen.



Virtakytkin täytyy asentaa helpoppääsyiseen paikkaan laitteen lähelle. Virtakytkin täytyy merkitä laitteen katkaisimeksi (IEC/EN61010).

**Lohkokaavio, 4-johtiminen: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V<sub>AC</sub>)**

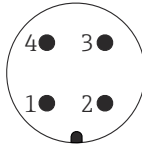
A0036527

**11** Lohkokaavio, 4-johtiminen: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V<sub>AC</sub>)

- 1 Arviointiyksikkö, esim. PLC
- 2 HART-tietoliikennevastus ( $\geq 250 \Omega$ ); huomioi maks. kuormitus
- 3 Liitäntä mallille Commubox FXA195 tai FieldXpert SFX350/SFX370 (VIATOR Bluetooth -modeemin välityksellä)
- 4 Analoginen näyttöyksikkö; huomioi maksimikuormitus
- 5 Johdon suojaus; huomioi johtoa koskevat erittelyt
- 6 Mittalaite
- 7 Syöttöjännite; huomioi liitinjännite, huomioi johtoa koskevat erittelyt

**6.1.2 Laitepistoke**

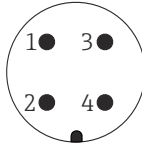
Jos laiteversioissa on pistoke, koteloa ei tarvitse avata signaaliikaapelin liittämistä varten.



A0011175

12 M12-pistokkeen napojen kytkennät

- 1 Signaali +
- 2 Ei kytketty
- 3 Signaali -
- 4 Maadoitus



A0011176

13 7/8"-pistokkeen napojen kytkennät

- 1 Signaali -
- 2 Signaali +
- 3 Ei kytketty
- 4 Suojaus

### 6.1.3 Syöttöjännite

#### 2-johtiminen, 4-20mA HART, passiivinen

2-johtiminen; 4-20mA HART <sup>1)</sup>

"Hyväksyntä" <sup>2)</sup>	Liitinjännite U laitteessa	Maks. kuormitus R, riippuu virtalähteessä olevasta syöttöjännitteestä U <sub>0</sub>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ei-räjähdysvaarallinen</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	17.5 ... 35 V <sup>3)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0014079</p>
Ex ia / IS	17.5 ... 30 V <sup>3)</sup>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex d / XP</li> <li>▪ Ex ic[ia]</li> <li>▪ Ex tD / DIP</li> </ul>	16 ... 30 V <sup>3)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034970</p>

- 1) Tuotteen rakenteen ominaisuus 020: vaihtoehto A
- 2) Tuotteen rakenteen ominaisuus 010
- 3) Jos käytetään Bluetooth-moduulia, minimisyöttöjännite kasvaa 2 V.

2-johdminen; 4-20 mA HART, kytkentälähtö <sup>1)</sup>

"Hyväksyntä" <sup>2)</sup>	Liitinjännite U laitteessa	Maks. kuormitus R, riippuu virtalähteessä olevasta syöttöjännitteestä U <sub>0</sub>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ei-räjähdysvaarallinen</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>	16 ... 35 V <sup>3)</sup>	<p>R [Ω]</p> <p>500</p> <p>0</p> <p>10 16 20 27 30 35 U<sub>0</sub> [V]</p> <p style="text-align: right;">A0034972</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ex ia / IS</li> <li>■ Ex ia + Ex d ia  / IS + XP</li> </ul>	16 ... 30 V <sup>3)</sup>	

- 1) Tuotteen rakenteen ominaisuus O20: vaihtoehto B
- 2) Tuotteen rakenteen ominaisuus O10
- 3) Jos käytetään Bluetooth-moduulia, minimisyöttöjännite kasvaa 2 V.

2-johtiminen; 4-20mA HART, 4-20mA <sup>1)</sup>

"Hyväksyntä" <sup>2)</sup>	Liitinjännite U laitteessa	Maks. kuormitus R, riippuu virtalähteessä olevasta syöttöjännitteestä U <sub>0</sub>
Kaikki	<b>Kanava 1:</b> 17 ... 30 V <sup>3)</sup>	<p style="text-align: right;">A0034973</p>
	<b>Kanava 2:</b> 12 ... 30 V	<p style="text-align: right;">A0022583</p>

- 1) Tuotteen rakenteen ominaisuus 020: vaihtoehto C
- 2) Tuotteen rakenteen ominaisuus 010
- 3) Jos käytetään Bluetooth-moduulia, minimisyöttöjännite kasvaa 2 V.

Integroitu napaisuuden vaihtumissuoja	Kyllä
Sallittu jäännösaaltoilu kun f = 0-100 Hz	U <sub>SS</sub> < 1 V
Sallittu jäännösaaltoilu kun f = 100-10000 Hz	U <sub>SS</sub> < 10 mV

## 4-johtiminen, 4-20mA HART, aktiivinen

"Virtalähde, lähtö" <sup>1)</sup>	Liitinjännite U	Maks. kuormitus R <sub>max</sub>
K: 4-johtiminen 90-253 V <sub>AC</sub> ; 4-20 mA HART	90 ... 253 V <sub>AC</sub> (50 ... 60 Hz), ylijänniteluokka II	500 Ω
L: 4-johtiminen 10,4-48 V <sub>DC</sub> ; 4-20 mA HART	10.4 ... 48 V <sub>DC</sub>	

1) Tuotteen rakenteen ominaisuus 020

### 6.1.4 Ylijännitesuoja

Katso Käyttöohjeet.

## 6.2 Laitteen kytkentä

### ⚠ VAROITUS

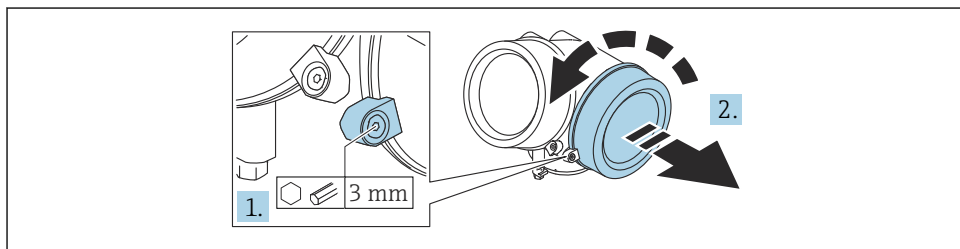
#### Räjähdysvaara!

- ▶ Noudata sovellettavia maakohtaisia standardeja.
- ▶ Huomioi turvallisuusohjeissa (XA) annetut tekniset tiedot.
- ▶ Käytä vain ohjeenmukaisia holkkitiivisteitä.
- ▶ Varmista, että syöttöjännite vastaa laitekilvessä ilmoitettua jännitettä.
- ▶ Katkaise virta ennen laitteen kytkemistä.
- ▶ Kytke potentiaalin tasausjohto ulkopuolen maadoitusliittimeen ennen virran kytkemistä päälle.

#### Vaadittavat työkalut/lisätarvikkeet:

- Laitteisiin, joiden kannessa on lukko: kuusiokoloavain AF3
- Johdonkuorija
- Kun käytetään kierrettyjä johtimia: yksi päätehylys jokaista liitettävää johdinta kohden.

### 6.2.1 Kannen avaaminen

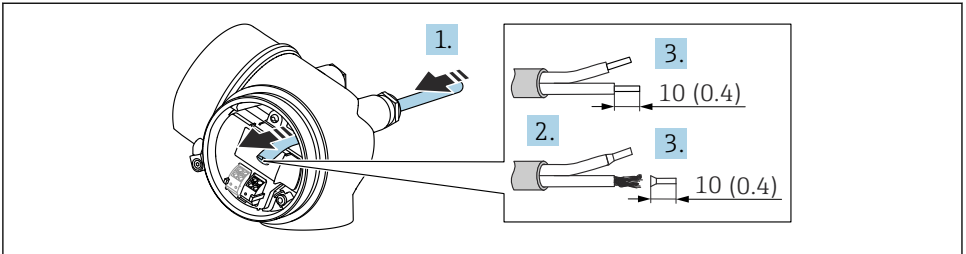


A0021490

1. Avaa kytkentäkotelon kannen ruuvi kuusiokoloavaimella (3 mm) ja kierrä kiinnikettä 90° vastapäivään.
2. Kierrä kytkentäkotelon kansi irti ja tarkasta kannen tiiviste. Vaihda se tarvittaessa.



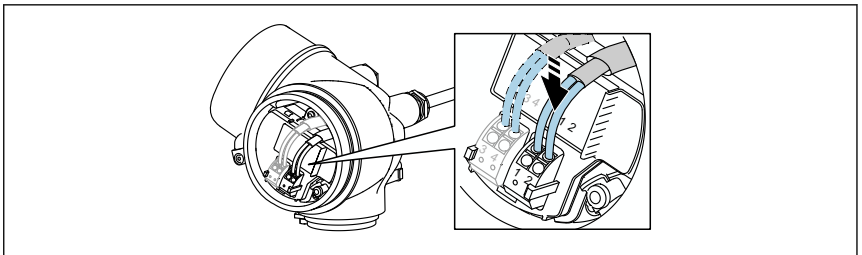
## 6.2.2 Kytkeminen



A0036418

14 Tekninen yksikkö mm (in)

1. Työnnä kaapeli läpivientiaukon läpi. Jotta läpiviennistä saadaan tiivis, älä poista sen tiivistettä.
2. Irrota kaapelin vaippa.
3. Kuori kaapelin päät 10 mm (0.4 in). Kun käytetään kierrettyjä johtimia, kiinnitä myös päätehlysyt.
4. Kiristä kaapeliläpiviennit tiukasti.
5. Liitä kaapeli liitinjärjestyksen mukaan.

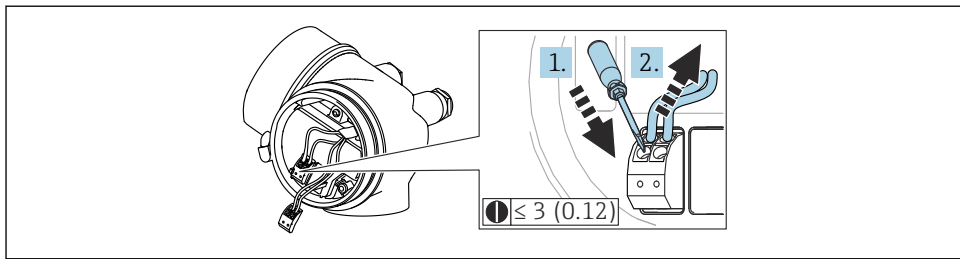


A0034682

6. Kun käytetään suojattuja kaapeleita: kytke kaapelisuojaus maadoitusliittimeen.

## 6.2.3 Kytkettävät jousiliittimet

Kun käytetään laiteversioita, joissa on sisäänrakennettu ylijännitesuoja, sähköinen liitäntä on toteutettu kytkettävillä jousiliittimillä. Kiinteät liittimet tai joustavat liittimet, joissa on päätehlysyt, voidaan asentaa suoraan liittimeen käyttämättä vipua, ja ne muodostavat kontaktin automaattisesti.



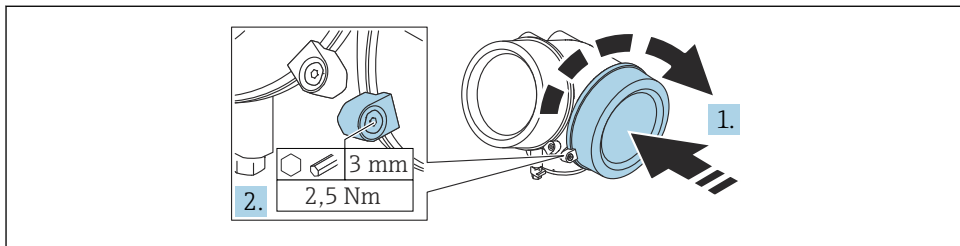
A0013661

#### 15 Tekninen yksikkö mm (in)

Kaapelin uudelleenirrotus liittimestä:

1. Paina uraruuvitaltalla  $\leq 3$  mm kahden liitinreiän välistä rakoa alaspäin
2. Vedä samanaikaisesti johdon pää irti liittimestä.

#### 6.2.4 Kyt Kentäkotelon kannen sulkeminen



A0021491

1. Kierrä kyt kentäkotelon kansi paikalleen.
2. Kierrä kiinnikettä 90 ° myötäpäivään ja kiristä kuusiokoloavaimella (3 mm) kyt kentäkotelon kannen ruuvia 2.5 Nm.

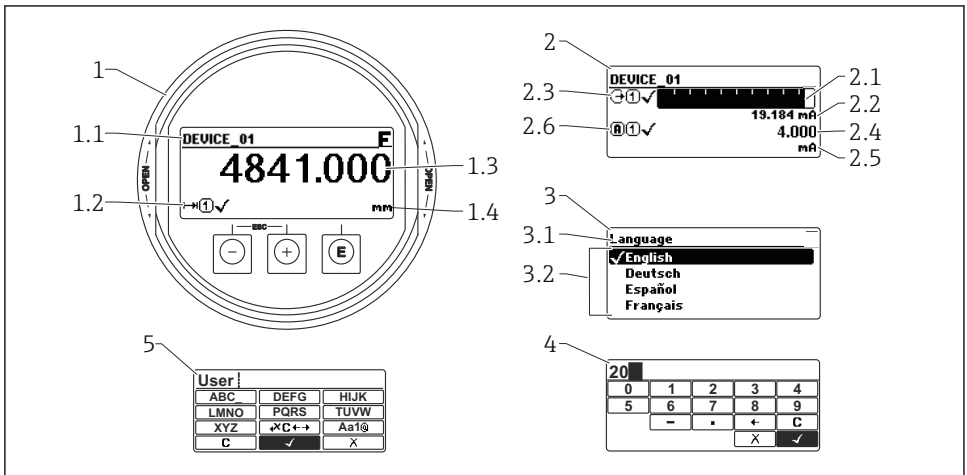
## 7 Käyttövaihtoehdot

Laitetta voidaan käyttää seuraavasti:

- Käyttö käyttövalikon kautta (näyttö)
- DeviceCare ja Fieldcare, katso käyttöohjeet
- SmartBlue (sovellus), Bluetooth (lisävaruste), katso käyttöohjeet

## 7.1 Käyttövalikon rakenne ja toiminta

### 7.1.1 Näyttö



A0012635

#### 16 Näytön ja käyttömoduulin näyttöformaatti

- 1 Mitatun arvon näyttö (1 arvon maks. koko)
- 1.1 Otsikko, joka sisältää tunnusteen ja virhesymbolin (jos virhe on ilmennyt)
- 1.2 Mitatun arvon symboli
- 1.3 Mitattu arvo
- 1.4 Yksikkö
- 2 Mitatun arvon näyttö (pylväskaavio + 1 arvo)
  - 2.1 Pylväskaavio mitatulle arvolle 1
  - 2.2 Mitattu arvo 1 (ja yksikkö)
  - 2.3 Mitatun arvon symbolit mitatulle arvolle 1
  - 2.4 Mitattu arvo 2
  - 2.5 Yksikkö mitatulle arvolle 2
  - 2.6 Mitatun arvon symbolit mitatulle arvolle 2
- 3 Parametrin visualisointi (tässä: parametri ja valintalista)
  - 3.1 Otsikko, joka sisältää parametrin nimen ja virhesymbolin (jos virhe on ilmennyt)
  - 3.2 Valintalista;  osoittaa nykyisen parametriarvon.
- 4 Numeroiden syöttötaulukko
- 5 Kirjaimien ja erikoismerkkien syöttötaulukko

## 7.1.2 Käyttöelementit

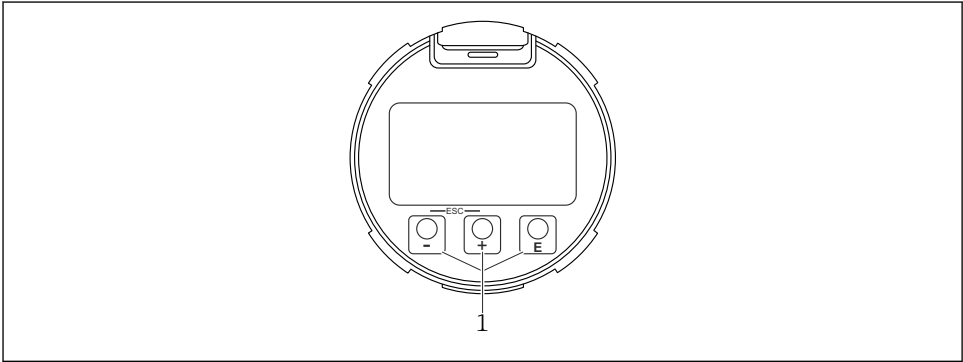
### Toiminnot

- Mitattujen arvojen, vikojen ja ilmoitusviestien näyttö
- Taustavalaistus, joka vaihtelee vihreästä punaiseen virhetapauksessa
- Laitteen näyttö voidaan irrottaa, jolloin sitä on helpompi käyttää



Laitteen näytöt ovat käytettävissä lisävarusteisella langattomalla Bluetooth®-teknologialla.

Taustavalaistus kytketään päälle tai pois päältä syöttöjännitteestä ja virrankulutuksesta riippuen.












A0039284

### 17 Näyttömoduuli

#### 1 Käyttöpainikkeet

### Painikkeet

- Painike 
  - Siirry valintalistalla alaspäin
  - Muokkaa numeerisia arvoja tai merkkejä toiminnon sisällä
- Painike 
  - Siirry valintalistalla ylöspäin
  - Muokkaa numeerisia arvoja tai merkkejä toiminnon sisällä
- Painike 
  - *Mitatun arvon näytössä*: Painikkeen lyhyt painallus avaa käyttövalikon.
  - Painikkeen 2 s pituinen painallus avaa kontekstivalikon.
  - *Valikossa alavalikko*: Painikkeen lyhyt painallus:
    - Avaa valitun valikon, alavalikon tai parametrin.
  - Painikkeen 2 s pituinen painallus parametrissa:
    - Jos käytettävissä, avaa parametrin toiminnan ohjetekstin.
  - *Teksti- ja numeroeditorissa*: Painikkeen lyhyt painallus:
    - Avaa valitun ryhmän.
    - Suorittaa valitun toimenpiteen.
    - Suorittaa valitun toimenpiteen.

- Painike  ja painike  (ESC-toiminto - paina painikkeita samaan aikaan)
  - *Valikossa alavalikko*: Painikkeen lyhyt painallus:
  - Poistaa nykyiseltä valikkotasolta ja siirtää seuraavaksi korkeammalle tasolle.
  - Jos ohjeteksti on avattuna, sulkee parametrin ohjetekstin.
  - Painikkeen 2 s pituinen painallus palauttaa mitatun arvon näyttöön ("aloitusnäyttö").
  - *Teksti- ja numeroeditorissa*: sulkee teksti- tai numeroeditorin ottamatta muutoksia käyttöön.
- Painike  ja painike  (paina samaan aikaan)  
Vähentää kontrastia (kirkkaampi asetus).
- Painike  ja painike  (pidä samaan aikaan painettuina)  
Lisää kontrastia (tummempi asetus).

## 7.2 Pääsy käyttövalikkoon paikallisen näytön välityksellä

Parametri/alavalikko	Tarkoitus	Kuvaus
Language <sup>1)</sup>	Määrittää käyttökielen paikallinäytössä	BA01003F
Setup	Kun arvot on asetettu asetusparametreille, mittaus tulee yleensä konfiguroida täysin.	
Setup→Mapping	Häiriökaikujen kartoitus	
Setup→Advanced setup	Sisältää lisää alavalikoita ja parametreja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mittauksen mukautetumpaa määrittystä varten (sopeutus erikoismittausolosuhteisiin)</li> <li>▪ Mitatun arvon muuntaminen (skaalaus, linearisointi).</li> <li>▪ Lähtösignaalin skaalausta varten.</li> </ul>	
Diagnostics	Sisältää kaikki laitteen kunnan diagnosoinnin parametrit	
Expert <sup>2)</sup>	Sisältää laitteen kaikki parametrit (mukaan lukien yhdessä muussa valikossa jo olevat). Tämä valikko on ryhmitelty laitteen toimintolohkojen mukaan.	GP01000F

1) Jos käyttö tapahtuu käyttötyökalujen (esim. FieldCare) kautta, Language-parametrit sijaitsee kohdassa "Setup→Advanced setup→Display"

2) Kun haet "Expert"-valikon, sinulta pyydetään aina pääsykoodia. Jos asiakaskohtaista pääsykoodia ei ole määritetty, tällöin tulee syöttää "0000".


### 7.2.1 Kontekstivalikon avaaminen

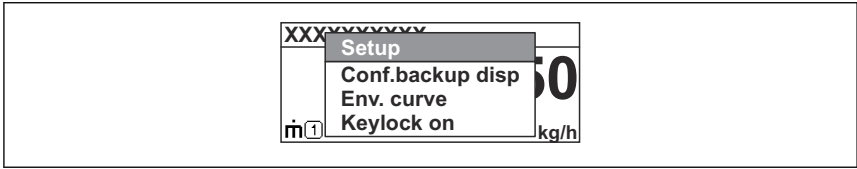
Kontekstivalikon avulla käyttäjä voi avata seuraavat valikot suoraan ja nopeasti toimintanäytöstä:

- Setup (Asetukset)
- Conf. backup disp. (Konf. varmuuskop. näyt.).
- Envelope curve (Verhokäyrä)
- Keylock on (Näppäinluk. päällä)



### Kontekstivalikon avaus ja sulkeminen

Käyttjä on toimintanäytössä.



1. Paina -painiketta 2 s ajan.
  - ↳ Kontekstivalikko avautuu.



A0037872

2. Paina painikkeita  +  samanaikaisesti.
  - ↳ Kontekstivalikko sulkeutuu ja toimintanäyttö tulee näkyviin.

### Valikon avaaminen kontekstivalikossa

1. Avaa kontekstivalikko.
2. Paina  siirtyäksesi haluamaasi valikkoon.
3. Paina  vahvistaaksesi valinnan.
  - ↳ Valittu valikko avautuu.

## 8 Käyttöönotto

### 8.1 Laitteen kytkeminen päälle

- ▶ Kytke verkkojännite päälle (sulakerasia).

Laite on kytketty päälle.

#### 8.1.1 Kirjoitussuojauksen poisto

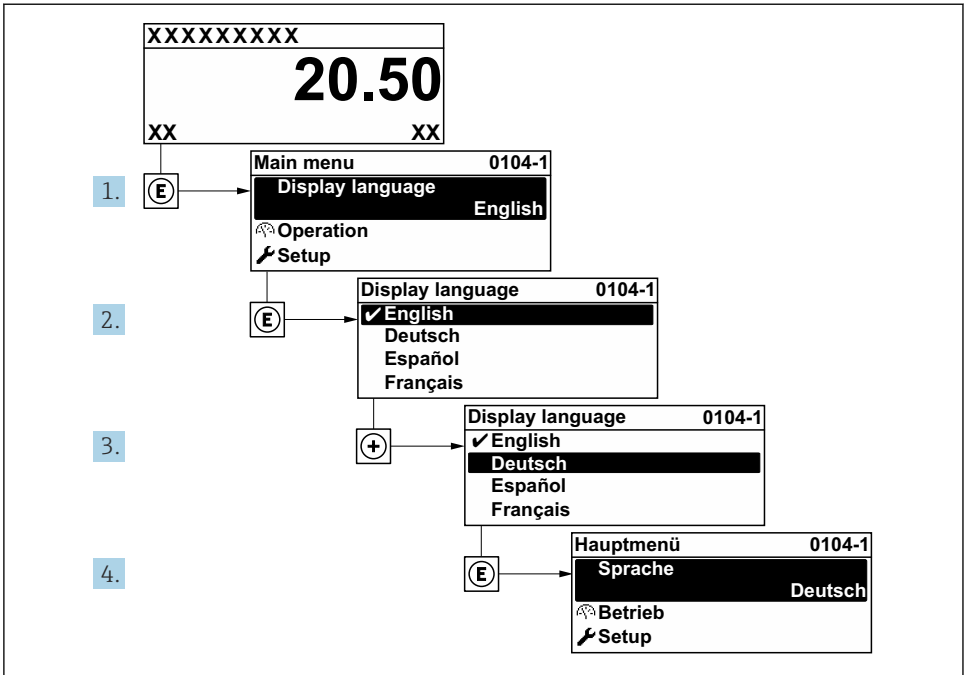
Jos laite on kirjoitussuojattu, kirjoitussuojaus täytyy ensin poistaa käytöstä.



Katso laitteen käyttöohjeet tätä tarkoitusta varten:  
BA01003F (FMP55, HART)

### 8.2 Käyttökielen asetus

Tehtasasetus: englantia tai tilattu maakohtainen kieli

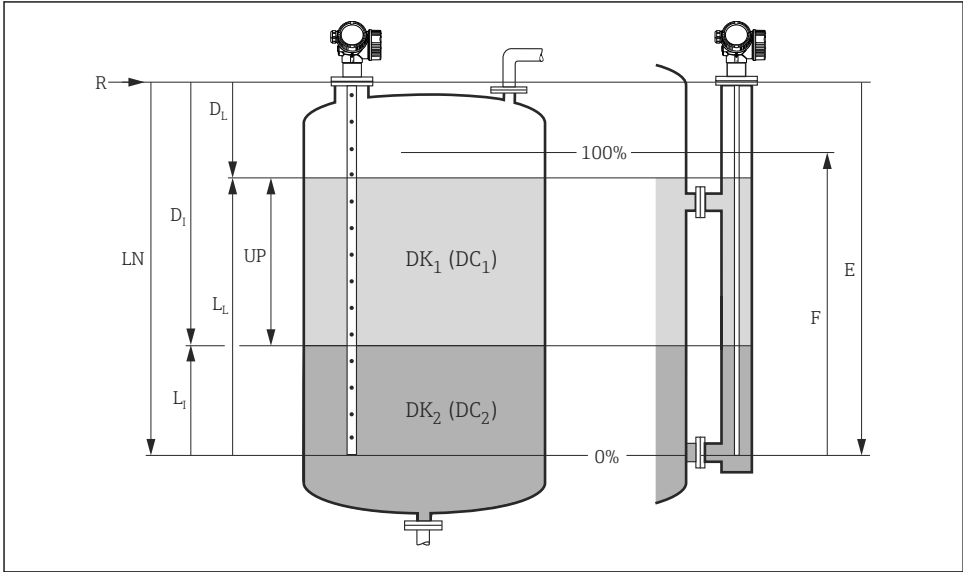


A0029420

18 *Esimerkki paikallisesta näytöstä*

## 8.3 Laitekonfigurointi

### 8.3.1 Rajapintamittauksen konfigurointi



A0011177

☐ 19 Konfigurointiparametrit rajapintamittaukseen

$R$  = Mittauksen vertailupiste

$E$  = Empty calibration (= nollapiste)

$F$  = Full calibration (= mittausväli)

$LN$  = Anturin pituus

$UP$  = Measured thickness upper layer

$D_1$  = Interface distance (laipan ja  $DK_2$ :n välinen etäisyys)

$L_1$  = Interface

$D_L$  = Distance

$L_L$  = Level

#### 1. Setup → Device tag

↳ Syötä laitteen tunnistus.

#### 2. Setup → Operating mode

↳ Valitse **Interface with capacitance** -vaihtoehto.

#### 3. Setup → Distance unit

↳ Valitse pituusyksikkö.

#### 4. Setup → Tank type

↳ Valitse säiliön tyyppi.

#### 5. Setup → Tube diameter (vain jos "Tank type" = "Bypass / pipe")

↳ Määritä tasaus- tai ylivuotoputken halkaisija.



6. **Setup → DC value**
  - ↳ Määritä ylempään väliaineeseen dielektrisyysvakio
7. **Setup → Empty calibration**
  - ↳ Määritä tyhjä-etäisyys E (referenssipisteen R ja 0 %:n merkinnän keskinäinen etäisyys).
8. **Setup → Full calibration**
  - ↳ Määritä täynnä-etäisyys F (0 %:n ja 100 %:n merkinnän välinen etäisyys).
9. **Setup → Level**
  - ↳ Näyttää mitatun pinnankorkeuden  $L_L$ .
10. **Setup → Interface**
  - ↳ Näyttää rajapinnankorkeuden  $L_I$ .
11. **Setup → Distance**
  - ↳ Näyttää vertailupisteen R ja pinnankorkeuden  $L_L$  välisen etäisyyden  $D_L$ .
12. **Setup → Interface distance**
  - ↳ Näyttää vertailupisteen R ja rajapinnan  $L_I$  välisen etäisyyden  $D_I$ .
13. **Setup → Signal quality**
  - ↳ Näyttää analysoidun pinnankorkeuden kaiun signaalin laadun.
14. **Setup → Mapping → Confirm distance**
  - ↳ Varmista, että säiliö on täysin tyhjä. Sitten valitse **Tank empty** -vaihtoehto.

### HUOMAUTUS

#### Väärä mittaus alemman väliaineen väärän dielektrisyysvakion vuoksi

- ▶ Jos Operating mode = **Interface with capacitance** ja alempi väliaine ei ole vettä, väliaineen dielektrisyysvakio (DC-arvo) on määritettävä: Setup → Advanced setup → Interface → DC value lower medium

### HUOMAUTUS

#### Väärä mittaus väärän tyhjän kapasitanssin vuoksi

- ▶ Jos mitataan sauva- ja vaijerimallisilla antureilla tasausputkessa ja jos **Operating mode** = **Interface with capacitance**, oikea mittaus on mahdollista vain, kun tyhjä kapasitanssi on ensin määritetty. Valitse tätä varten **Confirm distance** = **Tank empty** anturin asennuksen jälkeen, kun säiliö on täysin tyhjä (vaihe 13 yllä olevassa taulukossa).



Tyhjä kapasitanssi kalibroidaan aina tehtaalla koaksiaalimittapäitä varten.







71571862

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

---