

# Lyhyt käyttöopas Virtausmittari Proline 400

HART-lähetin  
jossa on sähkömagneettinen anturi



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

## **Lyhyt käyttöopas osa 2/2: Lähetin**

Sisältää tietoa lähettimestä.

Lyhyt käyttöopas osa 1/2: Anturi →  3



A0023555

# Virtausmittarin lyhyt käyttöopas

Laite koostuu lähettimestä ja anturista.

Niiden käyttöönotto on kuvattu kahdessa erillisessä käyttöoppaassa, jotka muodostavat yhdessä virtausmittarin lyhyen käyttöoppaan:

- Lyhyt käyttöopas osa 1: anturi
- Lyhyt käyttöopas osa 2: lähetin

Noudata laitteen käyttöönotossa lyhyen käyttöoppaan molempia osia, koska käyttöoppaiden tiedot täydentävät toisiaan:

## Lyhyt käyttöopas osa 1: anturi

Anturin lyhyt käyttöopas on tarkoitettu asiantuntijoiden käyttöön, joiden tehtävänä on asentaa mittauslaite.

- Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen
- Varastointi ja kuljetus
- Asentaminen

## Lyhyt käyttöopas osa 2: lähetin

Lähettimen lyhyt käyttöopas on tarkoitettu asiantuntijoiden käyttöön, joiden tehtävänä on käyttöönottaa, konfiguroida ja parametroida mittauslaite (ensimmäiseen mittaukseen asti).

- Tuotekuvaus
- Asentaminen
- Sähköliitäntä
- Käyttövaihtoehdot
- Järjestelmän integrointi
- Käyttöönotto
- Diagnostiikkatiedot

## Laitteen lisäasiakirjat



Tämä lyhyt käyttöopas on **Lyhyt käyttöopas osa 2: Lähetin**.

"Lyhyt käyttöopas osa 1: Anturi" on saatavana osoitteessa:

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

Lisätietoja laitteesta saat käyttöohjeista ja muista asiakirjoista:

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

# Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Tietoja tästä asiakirjasta</b> .....	<b>5</b>
1.1	Käytetyt symbolit .....	5
<b>2</b>	<b>Turvallisuusohjeet</b> .....	<b>7</b>
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset .....	7
2.2	Käyttötarkoitus .....	7
2.3	Työpaikan turvallisuus .....	8
2.4	Käyttöturvallisuus .....	8
2.5	Tuoteturvallisuus .....	8
2.6	IT-turvallisuus .....	9
2.7	Laitekohtainen IT-turvallisuus .....	9
<b>3</b>	<b>Tuotekuvaus</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Asentaminen</b> .....	<b>10</b>
4.1	Näyttömoduulin kääntäminen .....	10
4.2	Lähettimen kotelon kääntäminen: Promag D .....	11
4.3	Lähettimen kotelon kääntäminen: Promag L ja W .....	15
4.4	Lähettimen asennuksen jälkeinen tehtävä tarkastus .....	18
<b>5</b>	<b>Sähköliitäntä</b> .....	<b>19</b>
5.1	Sähköturvallisuus .....	19
5.2	Liitäntäolosuhteet .....	19
5.3	Kenttälaitteen liittäminen .....	24
5.4	Potentiaaalintasauksen varmistaminen .....	30
5.5	Erietyiset kytkentäohjeet .....	36
5.6	Kotelointiluokan varmistaminen .....	38
5.7	Tarkastukset liitännän jälkeen .....	40
<b>6</b>	<b>Käyttövaihtoehdot</b> .....	<b>41</b>
6.1	Käyttötapojen yleiskatsaus .....	41
6.2	Käyttövalikon rakenne ja toiminta .....	42
6.3	Pääsy käyttövalikkoon Web-selaimen välityksellä .....	43
6.4	Pääsy käyttövalikkoon ohjaustyökalun välityksellä .....	48
<b>7</b>	<b>Järjestelmän integrointi</b> .....	<b>49</b>
<b>8</b>	<b>Käyttöönotto</b> .....	<b>49</b>
8.1	Toimintatarkastus .....	49
8.2	Kenttälaitteen kytkeminen päälle .....	49
8.3	Käyttökielen asetus .....	49
8.4	Kenttälaitteen konfigurointi .....	50
<b>9</b>	<b>Diagnostiikkatiedot</b> .....	<b>52</b>

# 1 Tietoja tästä asiakirjasta

## 1.1 Käytetyt symbolit

### 1.1.1 Turvallisuussymbolit

#### VAARA

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.

### 1.1.2 Tietoja koskevat symbolit







Symboli	Tarkoitus	Symboli	Tarkoitus
	<b>Sallittu</b> Sallitut menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.		<b>Etusijaiset</b> Etusijaiset menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.
	<b>Kielletty</b> Kielletyt menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.		<b>Vinkki</b> Ilmoittaa lisätiedoista.
	Asiakirjaviite		Sivuviite
	Kuvaviite		Toimintavaiheiden sarja
	Toimintavaiheen tulos		Silmämääräinen tarkastus

### 1.1.3 Sähkösymbolit






Symboli	Tarkoitus	Symboli	Tarkoitus
	Tasavirta		Vaihtovirta
	Tasavirta ja vaihtovirta		<b>Maadoitus</b> Maadoitettu liitin on maadoitettu käyttäjän maadoitusjärjestelmän välityksellä.

Symboli	Tarkoitus
	<p><b>Suojamaadoitus (PE = Protective Earth)</b>            Liitin, joka täytyy yhdistää maahan ennen kuin muodostetaan mitään muita liitäntöjä.</p> <p>Maadoitusliittimet sijaitsevat laitteen sisällä ja ulkopuolella:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sisäpuolen maadoitusliitin liittää suojamaadoituksen verkkojännitteeseen.</li> <li>▪ Ulkopuolen maadoitusliitin liittää laitteen maadoitusjärjestelmään.</li> </ul>





### 1.1.4 Tiedonsiirtosymbolit

Symboli	Tarkoitus	Symboli	Tarkoitus
	<p><b>Wireless Local Area Network (WLAN)</b>            Tietoliikenne langattoman paikallisverkon välityksellä.</p>		<p>Promag 10, 400, 800  <b>Bluetooth</b>            Langaton lyhyiden etäisyyksien tietoliikenne laitteiden välillä.</p>
	<p>Promag 800  <b>Matkapuhelinverkko</b>            Kaksisuuntainen tiedonsiirto matkapuhelinverkon kautta.</p>		<p><b>LED</b>            Valoa lähettävä diodi on pois päältä.</p>
	<p><b>LED</b>            Valoa lähettävä diodi on päällä.</p>		<p><b>LED</b>            Valoa lähettävä diodi vilkkuu.</p>

### 1.1.5 Työkalusymbolit

Symboli	Tarkoitus	Symboli	Tarkoitus
	Torx-ruuvitaltta		Uraruuvitaltta
	Ristikantaruuvitaltta		Kuusiokoloavain
	Kiintoavain		

### 1.1.6 Kuvien symbolit

Symboli	Tarkoitus	Symboli	Tarkoitus
1, 2, 3,...	Kohtien numerot		Toimintavaiheiden sarja
A, B, C, ...	Näkymät	A-A, B-B, C-C, ...	Kappaleet
	Räjähdysvaarallinen tila		Turvallinen tila (ei-räjähdysvaarallinen tila)
	Virtaussuunta		

## 2 Turvallisuusohjeet

### 2.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

Henkilökunnan täytyy täyttää tehtävissään seuraavat vaatimukset:

- ▶ Koulutetuilla ja päteillä ammattilaisilla täytyy olla asiaankuuluva pätevyys kyseiseen toimenpiteeseen ja tehtävään.
- ▶ Laitoksen omistajan/käyttäjän valtuuttama.
- ▶ Tunnettava kansainväliset/maakohtaiset säännökset.
- ▶ Ennen kuin ryhdyt töihin, lue käyttöohjeen ja lisäasiakirjojen ohjeet ja todistukset (sovelluksesta riippuen) läpi ja varmista, että ymmärrät niiden sisällön.
- ▶ Noudata ohjeita ja varmista, että käyttöolosuhteet vastaavat määräyksiä.

### 2.2 Käyttötarkoitus

#### Sovellus ja väliaineet

Tässä käyttöohjeessa kuvattu kenttälaite on tarkoitettu ainoastaan sellaisten nesteiden virtausmittaukseen, joiden minimijohtokyky on 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Tilastusta versiosta riippuen kenttälaite voi myös mitata mahdollisesti räjähdysherkkiä, syttyviä, myrkyllisiä ja hapettavia aineita.

Kenttälaitteet, jotka on tarkoitettu käytettäväksi räjähdysvaarallisissa tiloissa, hygieniasovelluksissa tai prosessipaineen takia vaarallisissa käyttökohteissa, on merkitty tätä vastaavasti laitekilpeen.

Varmistaaksesi, että kenttälaite pysyy hyvässä kunnossa käyttöaikana:

- ▶ Noudata ohjeenmukaisia paine- ja lämpötilarajoja.
- ▶ Käytä kenttälaitetta vain laitekilven mukaisissa käyttöolosuhteissa, käyttöohjeissa ja lisäasiakirjoissa annettujen ohjeiden mukaan.
- ▶ Tarkasta laitekilven perusteella, saako tilattua laitetta käyttää räjähdysvaarallisessa tilassa (esimerkiksi räjähdysuoraus, painesäiliön turvallisuus), jos aiot käyttää sitä tällaisessa sovelluksessa.
- ▶ Käytä kenttälaitetta vain sellaisille väliaineille, joita sen kustuvat osat kestävät asiaankuuluvasti.
- ▶ Jos kenttälaitetta ei käytetä normaalissa ilmanlämpötilassa, on ehdottomasti varmistettava, että se täyttää asiaankuuluvat perusedellytykset, jotka on ilmoitettu mukana toimitetuissa laiteasiakirjoissa.
- ▶ Suojaa kenttälaite kestävästi ulkoisten tekijöiden aiheuttamalta korroosiolta.



Mittalaite on testattu valinnaisesti OIML R49: 2006 mukaan ja sille on myönnetty EC-tyyppitarkastustodistus mittalaitedirektiivin 2004/22/EC (MID) mukaan vakauskelpoisiin sovelluksiin ("custody transfer") kylmän veden kulutusmittauksiin (liite MI-001).

Näiden sovellusten sallittu väliaineen lämpötila on 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F).

#### Virheellinen käyttö

Käyttötarkoituksen vastainen käyttö voi vaarantaa turvallisuuden. Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat väärästä tai käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä.

**VAROITUS**

**Korrodoivat tai hankaavat nesteet ja ympäristöolosuhteet aiheuttavat rikkoutumisvaaran!**

- ▶ Varmista prosessinesteen yhteensopivuus anturin materiaalin kanssa.
- ▶ Varmista kaikkien kostuvien materiaalien kestävyys prosessissa.
- ▶ Noudata ohjeenmukaisia paine- ja lämpötilarajoja.

**HUOMAUTUS**

**Kestävyyden varmistaminen rajatapauksissa:**

- ▶ Kun kyse on erikoisnesteistä ja puhdistusnesteistä, Endress+Hauser auttaa mielellään varmistamaan kostuvien osien materiaalien korroosionkestävyyden. Endress+Hauser ei kuitenkaan anna tästä mitään takuuta tai ota mitään vastuuta, koska lämpötilan, pitoisuuden tai epäpuhtauksien pienetkin muutokset voivat heikentää korroosionkestävyyttä.

**Jäännösriskit****VAROITUS**

**Jos väliaine- tai elektroniikkayksikön lämpötila on korkea tai matala, laitteen pinnoista voi tulla kylmiä tai kuumia. Tämä aiheuttaa palovamma- tai paleltumisvaaran!**

- ▶ Jos väliaine on kuumaa tai kylmää, asenna tarvittavat kosketussuojaukset.

## 2.3 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja laitteella tehtävissä töissä:

- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet maakohtaisten säännösten mukaan.

Putkiston hitsaustöissä:

- ▶ Älä maadoita hitsausyksikköä kenttälaitteen kautta.

Jos teet töitä märin käsin laitteen luona tai kanssa:

- ▶ Käytä sopivia suojakäsineitä kasvaneen sähköiskuvaaran takia.

## 2.4 Käyttöturvallisuus

Loukkaantumisvaara.

- ▶ Käytä laitetta vain, kun se on teknisesti moitteettomassa kunnossa ja vikaantuessa turvallinen.
- ▶ Käyttäjä on vastuussa laitteen häiriöttömästä toiminnasta.

## 2.5 Tuoteturvallisuus

Tämä kenttälaitte 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.



Lisäksi laite täyttää sovellettavien Ison-Britannian säännösten (Statutory Instruments) lakimääräykset. Ne sekä tarkoituksenmukaiset standardit on ilmoitettu UKCA-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa.

Kun UKCA-merkinnän toimitusvaihtoehto valitaan, Endress+Hauser vahvistaa, että laite on arvioitu ja testattu onnistuneesti, lisäämällä siihen UKCA-merkinnän.

Ison-Britannian Endress+Hauserin yhteydenotto-osoite:

Endress+Hauser Ltd.

Floats Road

Manchester M23 9NF

United Kingdom

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

## 2.6 IT-turvallisuus

Takuu on voimassa vain siinä tapauksessa, että laitteen asennus ja käyttö tapahtuu käyttöohjeissa kuvattujen ohjeiden mukaan. Laite on varustettu turvallisuusmekanismeilla, jotka suojaavat asetusten tahattomilta muutoksilta.

IT-turvallisuustoimet, joiden tarkoituksena on antaa lisäturvaa laitteelle ja tiedonsiirrolle, on käyttäjien itse pantava toimeen yhdessä käyttäjien omien turvallisuusstandardien kanssa.

## 2.7 Laitekohtainen IT-turvallisuus

Laite sisältää monia erikoistoimintoja, jotka ovat hyödyksi käyttäjän tekemissä suojaustoimenpiteissä. Nämä toiminnot ovat käyttäjän konfiguroitavissa ja ne varmistavat oikein käytettynä entistä paremman käyttöturvallisuuden.



Katso laitekohtaista IT-turvallisuutta koskevat lisätiedot laitteen käyttöohjeista.


# 3 Tuotekuvaus

Laite koostuu lähettimestä ja anturista.



Laitteesta on saatavana kaksi eri versiota:

- Kompakti versio - lähetin ja anturi muodostavat yhdessä mekaanisen yksikön.
- Erillisversio - lähetin ja anturi on asennettu eri paikkoihin.



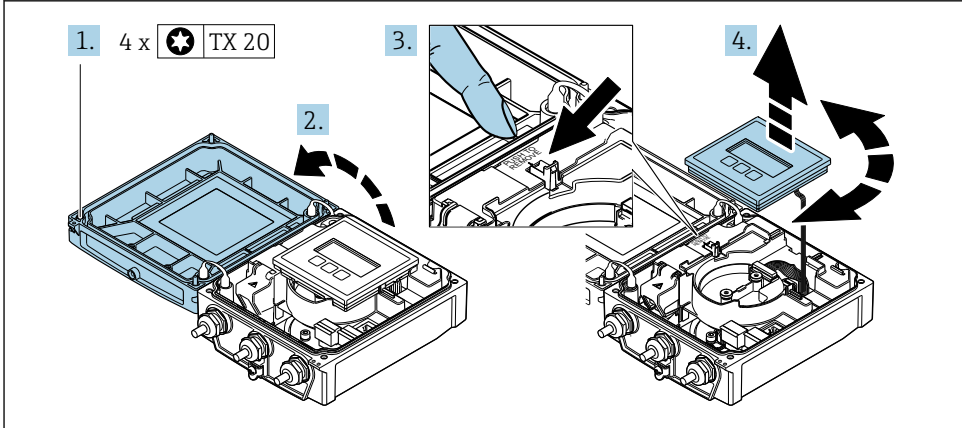
Katso laitekuvausten lisätiedot laitteen käyttöoppaasta →  3

## 4 Asentaminen

 Katso anturia koskevat lisäohjeet anturin lyhyestä käyttöoppaasta →  3

### 4.1 Näyttömoduulin kääntäminen

#### 4.1.1 Lähettimen kotelon avaaminen ja näyttömoduulin kääntäminen



A0032091

1. Löysää kotelon kannen kiinnitysruuvit.
2. Avaa kotelon kansi.
3. Avaa näyttömoduulin lukitus.
4. Vedä näyttömoduulia esiin ja käännä se haluamaasi suuntaan 90° kerrallaan.

#### 4.1.2 Lähettimen kotelon asennus

#### VAROITUS

#### Liian suuri kiinnitysruuvien kiristystiukkuus!

Lähettimen vaurioitumisvaara.

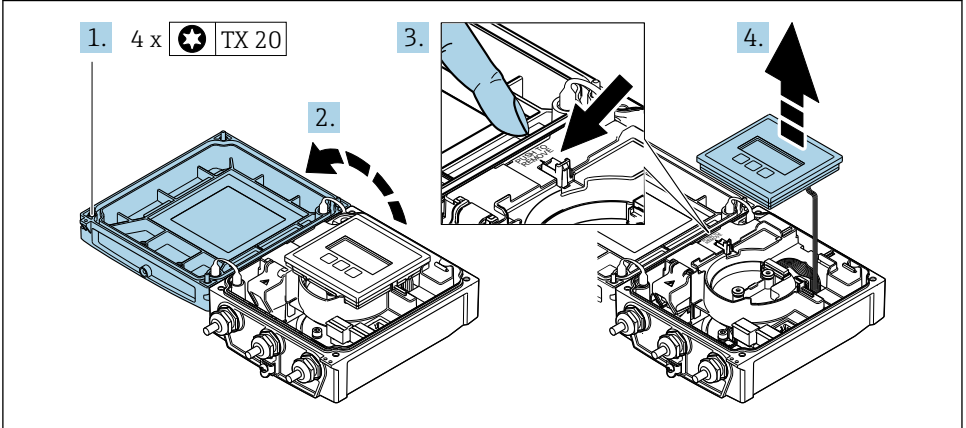
► Kiristä kiinnitysruuvit ohjeenmukaiseen tiukkuuteen.

1. Laita näyttömoduuli paikalleen ja lukitse se samalla.
2. Sulje kotelon kansi.
3. Kiristä kotelon kannen kiinnitysruuvit: kiristystiukkuus alumiinikotelolle 2.5 Nm (1.8 lbf ft) – muovikotelolle 1 Nm (0.7 lbf ft).

## 4.2 Lähettimen kotelon kääntäminen: Promag D

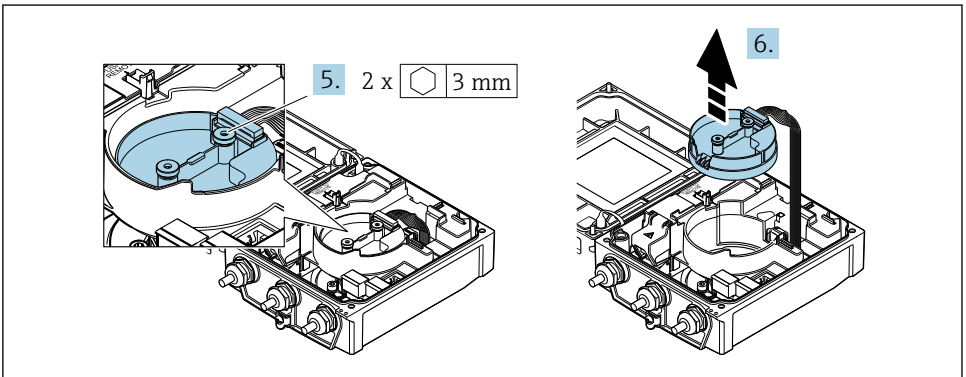
Lähettimen kotelo voidaan kääntää, jotta kytkentäkoteloon tai näyttömoduuliin päästään helpommin käsiksi.

### 4.2.1 Lähettimen kotelon irrottaminen ja kääntäminen



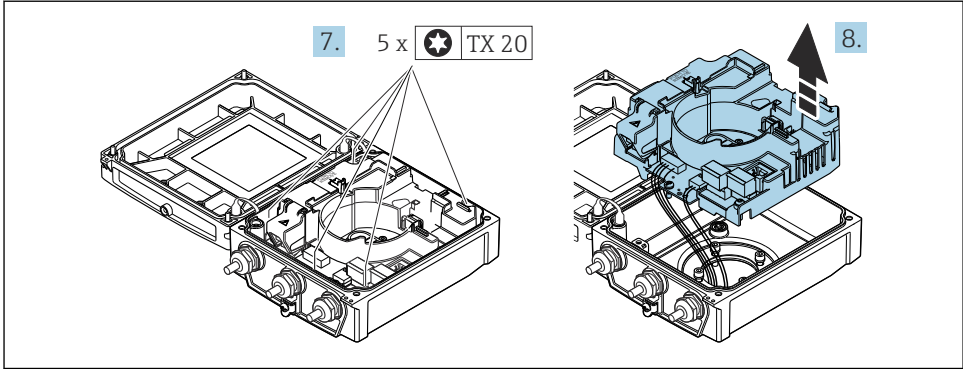
A0032086

1. Löysää kotelon kannen kiinnitysruuvit.
2. Avaa kotelon kansi.
3. Avaa näyttömoduulin lukitus.
4. Irrota näyttömoduuli.



A0032087

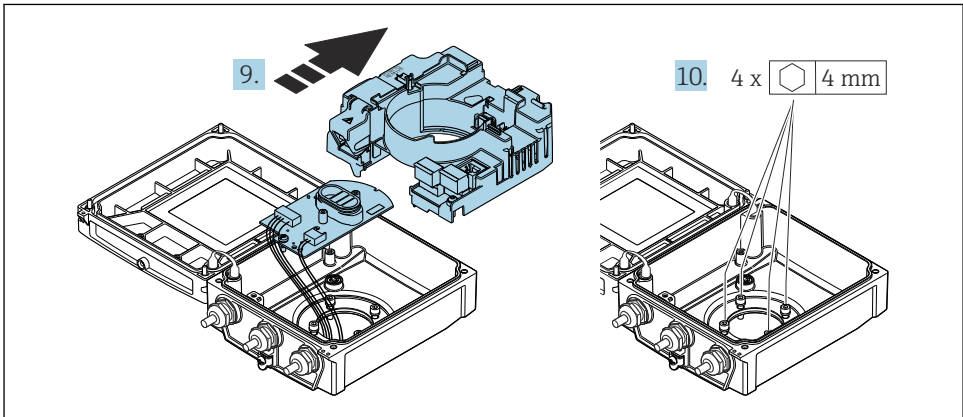
5. Löysää älykkään anturin elektroniikkamoduulin kiinnitysruuvit.
6. Irrota älykäs anturin elektroniikkamoduuli.



A0032130

7. Löysää pääelektronikkamoduulin kiinnitysruuvit.

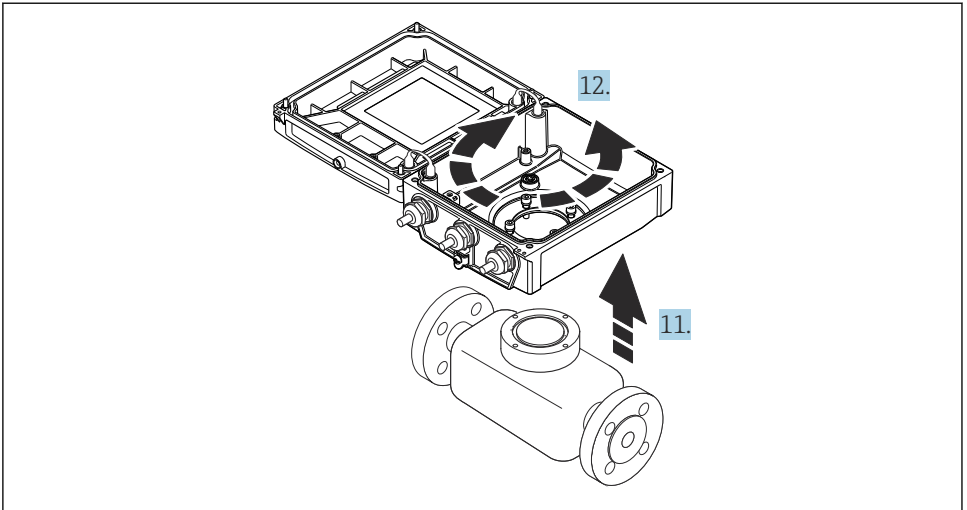
8. Irrota pääelektronikkamoduuli.



A0032131

9. Irrota elektronikkamoduuli pääelektronikkamoduulista.

10. Löysytä lähettimen kotelon kiinnitysruuvit (kootessasi kiinnitä huomio kiristystiukkuuteen).



A0032132

11. Nosta lähettimen kotelo.
12. Käännä koteloa haluamaasi suuntaan 90° kerrallaan.

#### 4.2.2 Anturin kotelon asentaminen

##### HUOMAUTUS

**Anturin ja lähettimen välisten liitäntäkaapelien väärä reititys lähettimen kotelossa!**  
Tämä voi aiheuttaa häiriöitä mittaussignaaliin.

- ▶ Reititä liitäntäkaapelit oikein liittimien tasolla.

##### VAROITUS

**Liian suuri kiinnitysruuvien kiristystiukkuus!**

Lähettimen vaurioitumisvaara.

- ▶ Kiristä kiinnitysruuvit ohjeenmukaiseen kiristystiukkuuteen.

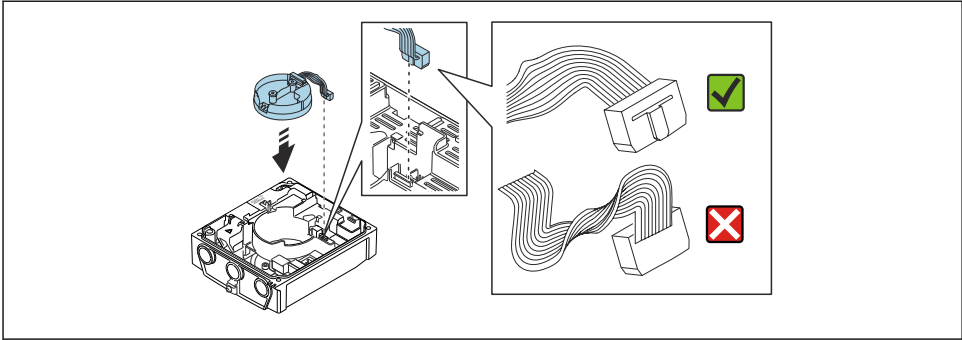
1. Aseta lähettimen kotelo paikalleen.
2. Kiristä lähettimen kotelon kiinnitysruuvit: kiristystiukkuus 5.5 Nm (4.1 lbf ft).
3. Liu'uta elektroniikkamoduuli pääelektroniikkamoduuliin.
4. Aseta pääelektroniikkamoduuli paikalleen.
5. Kiristä pääelektroniikkamoduulin kiinnitysruuvit: kiristystiukkuus 1.5 Nm (1.1 lbf ft).

##### HUOMAUTUS

**Irrota väärin kytketty älyanturi-elektroniikkamoduuli!**

Mittaussignaalia ei saada ulos.

- ▶ Liitä älyanturi-elektroniikkamoduulin liitin koodauksen mukaan.



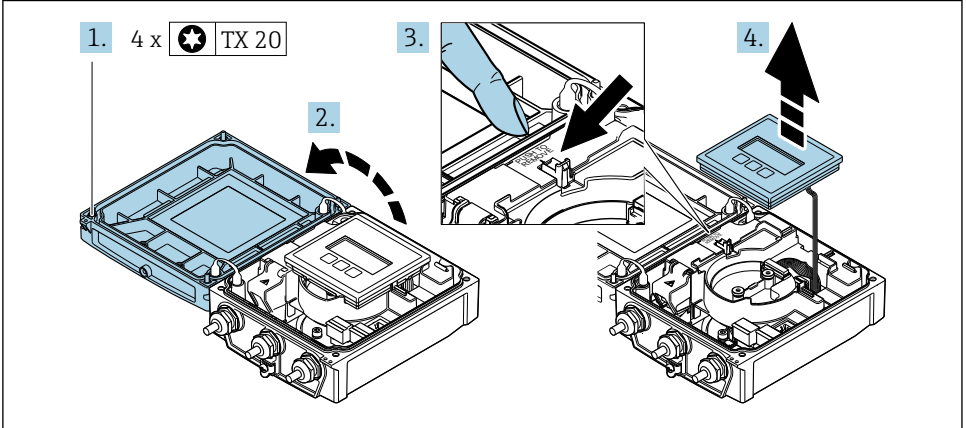
A0021585

6. Liitä älyanturi-elektroniikkamoduuli: kiinnitä huomiota koodaukseen!
7. Kiristä älyanturi-elektroniikkamoduulin kiinnitysruuvit: kiristystiukkuus 0.6 Nm (0.4 lbf ft).
8. Laita näyttömoduuli paikalleen ja lukitse se samalla.
9. Sulje kotelon kansi.
10. Kiristä pääelektroniikkamoduulin kiinnitysruuvit: kiristystiukkuus alumiinikotelolle 2.5 Nm (1.8 lbf ft) – kiristystiukkuus muovikotelolle 1 Nm (0.7 lbf ft).

### 4.3 Lähettimen kotelon kääntäminen: Promag L ja W

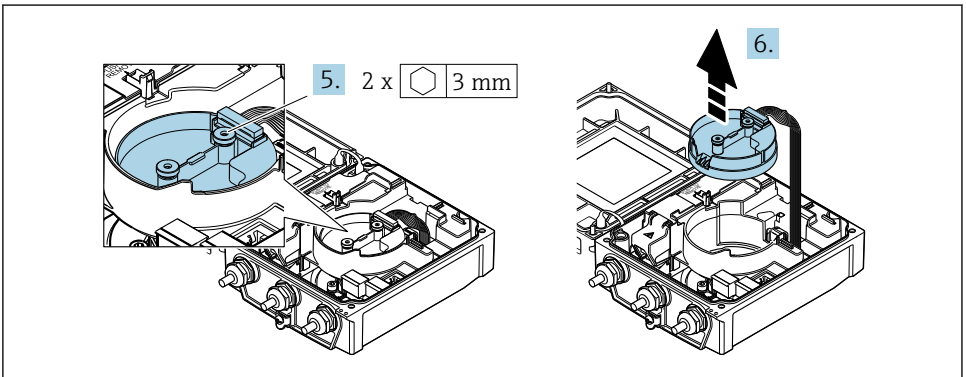
Lähettimen kotelo voidaan kääntää, jotta kytkentäkoteloon tai näyttömoduuliin päästään helpommin käsiksi.

#### 4.3.1 Lähettimen kotelon irrottaminen ja kääntäminen



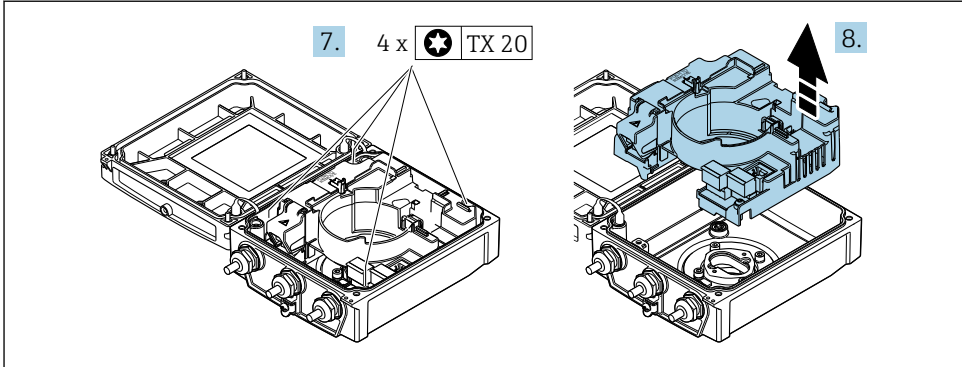
A0032086

1. Löysää kotelon kannen kiinnitysruuvit.
2. Avaa kotelon kansi.
3. Avaa näyttömoduulin lukitus.
4. Irrota näyttömoduuli.



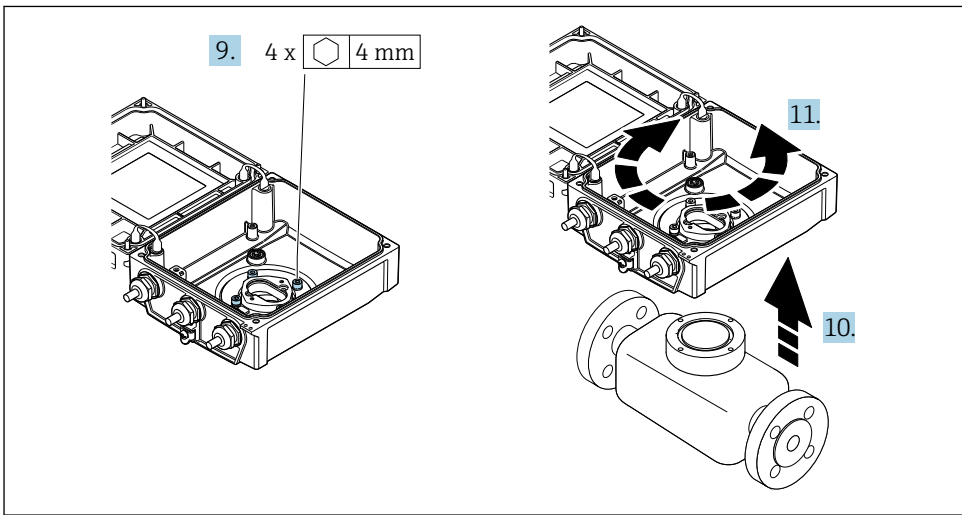
A0032087

5. Löysää älykkään anturin elektroniikkamoduulin kiinnitysruuvit.
6. Irrota älykäs anturin elektroniikkamoduuli.



A0032088

7. Löysää pääelektronikkamoduulin kiinnitysruuvit.
8. Irrota pääelektronikkamoduuli.



A0032089

9. Löysytä lähettimen kotelon kiinnitysruuvit (kootessasi kiinnitä huomio kiristystiukkuuteen).
10. Nosta lähettimen kotelo.
11. Käännä koteloa haluamaasi suuntaan 90° kerrallaan.

#### 4.3.2 Anturin kotelon asentaminen



**VAROITUS****Liian suuri kiinnitysruuvien kiristystiukkuus!**

Lähettimen vaurioitumisvaara.

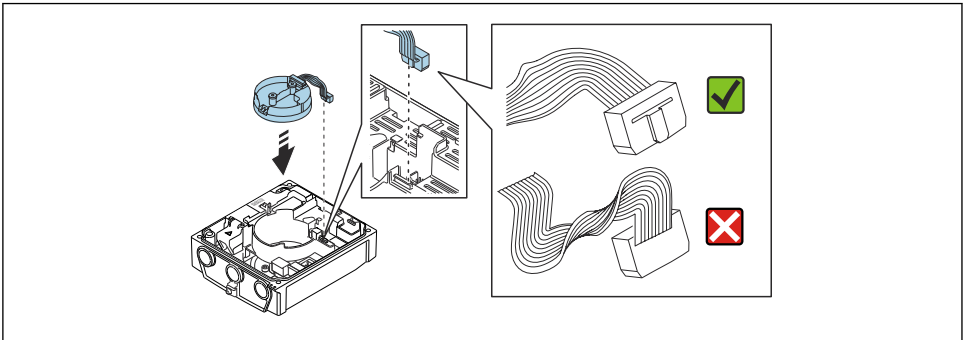
► Kiristä kiinnitysruuvit ohjeenmukaiseen kiristystiukkuuteen.

1. Aseta lähettimen kotelo paikalleen.
2. Kiristä lähettimen kotelon kiinnitysruuvit: kiristystiukkuus 5.5 Nm (4.1 lbf ft).
3. Aseta pääelektroniikkamoduuli paikalleen.
4. Kiristä pääelektroniikkamoduulin kiinnitysruuvit: kiristystiukkuus 1.5 Nm (1.1 lbf ft).

**HUOMAUTUS****Irrota väärin kytketty älyanturi-elektroniikkamoduuli!**

Mittaussignaalia ei saada ulos.

► Liitä älyanturi-elektroniikkamoduulin liitin koodauksen mukaan.



A0021585

5. Liitä älyanturi-elektroniikkamoduuli: kiinnitä huomiota koodaukseen!
6. Kiristä älyanturi-elektroniikkamoduulin kiinnitysruuvit: kiristystiukkuus 0.6 Nm (0.4 lbf ft).
7. Laita näyttömoduuli paikalleen ja lukitse se samalla.
8. Sulje kotelon kansi.
9. Kiristä pääelektroniikkamoduulin kiinnitysruuvit: kiristystiukkuus alumiinikotelolle 2.5 Nm (1.8 lbf ft) – muovikotelolle 1 Nm (0.7 lbf ft).

## 4.4 Lähettimen asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus

Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus on tehtävä aina seuraavien toimenpiteiden jälkeen:

- Lähettimen kotelon kääntäminen
- Näyttömoduulin kääntäminen

Onko laite ehjä (silmämääräinen tarkastus)?	<input type="checkbox"/>
Lähettimen kotelon kääntäminen: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Onko kiinnitysruuvi kiristetty pitävästi?</li><li>■ Onko kytkentäkotelon kansi pitävästi paikallaan?</li><li>■ Onko kiinnike kiristetty pitävästi?</li></ul>	<input type="checkbox"/>
Näyttömoduulin kääntäminen: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Onko kytkentäkotelon kansi pitävästi paikallaan?</li><li>■ Onko kiinnike kiristetty pitävästi?</li></ul>	<input type="checkbox"/>

## 5 Sähköliitäntä

### HUOMAUTUS

**Mittalaitteessa ei ole sisäistä virtakatkaisinta.**

- ▶ Varusta tästä syystä mittalaitte kytkimellä tai virtakatkaisimella, niin että pystyt katkaisemaan helposti virransyöttöjohdon yhteyden sähköverkkoon.
- ▶ Vaikka mittalaitte on varustettu sulakkeella, järjestelmän laitteistoon kannattaa silti asentaa lisäksi ylivirtasuojia (maks. 16 A).

### 5.1 Sähköturvallisuus

Vastaa asiaankuuluvia maakohtaisia vaatimuksia.

### 5.2 Liitäntäolosuhteet

#### 5.2.1 Vaadittavat työkalut

- Momenttiavain
- Kaapelien läpivientejä varten: käytä vastaavia työkaluja
- Johdonkuorija
- Kun käytät säikeellisiä kaapeleita: päätehylsyjen puristuspidit

#### 5.2.2 Liitäntäkaapelia koskevat vaatimukset

Asiakkaan järjestämien liitäntäkaapeleiden täytyy täyttää seuraavat vaatimukset.

#### Sallittu lämpötila-alue

- Asennusmaan asennusohjeita tulee noudattaa.
- Kaapeleiden tulee soveltua käytettäväksi odotettavissa olevissa minimi- ja maksimilämpötiloissa.

#### Virransyöttökaapeli (sis. sisäisen maadoitusliittimen johtimen)

Normaali asennuskaapeli on riittävä.

#### Signaalikaapeli

*Virtalähtö 0/4 - 20 mA*

Normaali asennuskaapeli on riittävä.

*Virtalähtö 4-20 mA HART*

Suosittelemme suojattua kaapelia. Huomioi laitoksen maadoituskonsepti.

*Pulssi/taajuus/kytkentälähtö*

Normaali asennuskaapeli on riittävä.

*Tilatulo*

Normaali asennuskaapeli on riittävä.

## Erillisversion liitäntäkaapeli

Jos käytössä on erillisversio, anturi kytketään lähettimeen elektrodikaapelin ja magnetointikaapelin välityksellä.



Kytchentäkaapeleiden erittelyjä koskevat lisätiedot voit katsoa laitteen käyttöoppaasta

→  3

*Käyttö ympäristöissä, jossa on voimakkaita sähköhäiriöitä*

Maadoitus asiaankuuluvalla maadoitusliittimellä, joka on kytchentäkotelon sisällä.

Maadoitusliittimeen kytkettävän kaapelisuojan kuoritun ja kierretyn osan tulee olla mahdollisimman lyhyt.

## Kaapeleiden läpimitta

- Kaapeliläpiviennit toimitetaan mukana:
  - Tavalliselle kaapelille: M20 × 1,5 ja johdon  $\phi 6 \dots 12 \text{ mm}$  (0.24 ... 0.47 in)
  - Vahvistetulle kaapelille: M20 × 1,5 ja johdon  $\phi 9.5 \dots 16 \text{ mm}$  (0.37 ... 0.63 in)
- (Pistokytkevä) jousiliittimet johdoille, joiden poikkipinta-ala  $0.5 \dots 2.5 \text{ mm}^2$  (20 ... 14 AWG)

### 5.2.3 Liitinjärjestys

Käytössä olevien tulo- ja lähtöliitäntöjen ohella tietoa sähköliitännän liitinjärjestyksestä löytyy myös pääelektroniikkamoduulin laitekilvestä.



Katso liitinjärjestyksen lisätiedot laitteen käyttöoppaasta →  3

### 5.2.4 Mittauslaitteen valmistelu

Tee vaiheet seuraavassa järjestyksessä:


1. Asenna anturi ja lähetin.
2. Liitäntäkotelo, anturi: kytke liitäntäkaapeli.
3. Lähetin: kytke liitäntäkaapeli.
4. Lähetin: kytke signaalikaapeli ja syöttöjännitteen kaapeli.

#### HUOMAUTUS

#### Kotelon riittämätön tiivistys!

Voi vaarantaa mittauslaitteen toimintavarmuuden.

► Käytä sopivaa suojausluokkaa vastaavia holkkitiivisteitä.

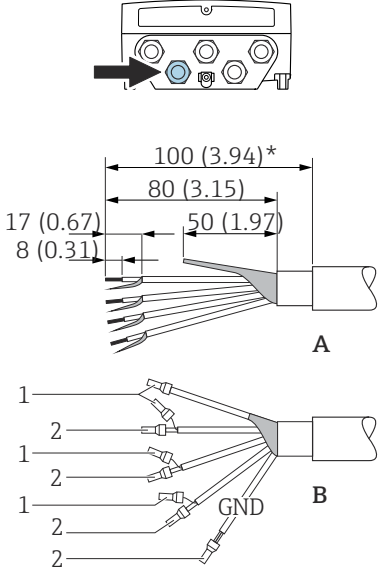
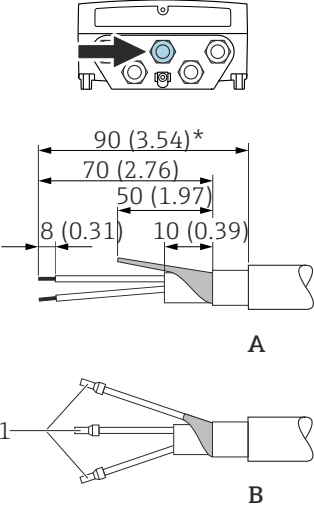
1. Irrota mahdollinen tulppa.
2. Jos mittauslaite on toimitettu ilman holkkitiivisteitä:  
Hanki kyseiselle liitäntäkaapelille sopiva holkkitiiviste.
3. Jos mittauslaite on toimitettu holkkitiivisteiden kanssa:  
Huomioi liitäntäkaapeleita koskevat vaatimukset →  19.

### 5.2.5 Erillisversion kytkentäkaapelin valmistelu

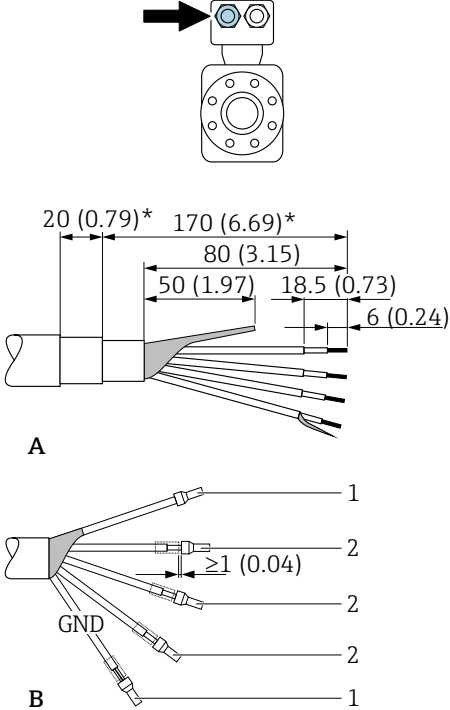
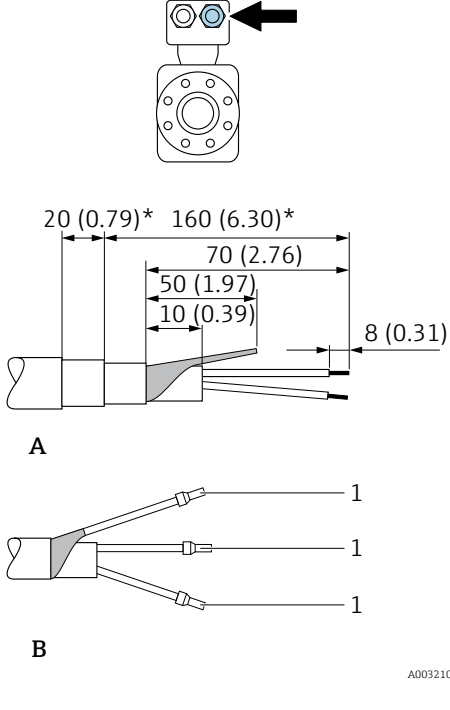
Kun asennat kytkentäkaapelin päätteet, huomioi seuraavat ohjeet:

1. Elektrodikaapelin osalta:  
Varmista, että päätehylsyt eivät kosketa johtimien suojuksia anturin puolella.  
Minimietäisyys = 1 mm(poikkeus: vihreä "GND" kaapeli)
2. Käämivirtakaapelin osalta:  
Eristä kolmijohtimisen kaapelin yksi johdin johtimen vahvikkeen tasalta. Tarvitset vain kaksi johdinta kytkennän tekemiseen.
3. Hienolankaisia johtimia sisältävien kaapeleiden osalta (kierretyt kaapelit):  
varusta johtimet päätehylsillä.

## Lähetin

Elektrodikaapeli	Magnetointikaapeli
 <p><b>1</b></p> <p><i>Tekninen yksikkö mm (in)</i></p> <p>A0032093</p>	 <p><b>2</b></p> <p><i>Tekninen yksikkö mm (in)</i></p> <p>A0032096</p>
<p>A = Kaapelien päättäminen  B = Monilankaisten johtimien päättäminen päätehylsillä  1 = Punaiset päätehylsyt, <math>\phi</math> 1.0 mm (0.04 in)  2 = Valkoiset päätehylsyt, <math>\phi</math>0.5 mm (0.02 in)  * = Kuorinta vain, kun vahvistetut kaapelit</p>	

Anturi

Elektrodikaapeli	Magnetointikaapeli
 <p>Diagram showing the electrode cable connection. The top part shows a cross-section of the cable with two terminals. Below it, dimensions are given: 20 (0.79)*, 170 (6.69)*, 80 (3.15), 50 (1.97), 18.5 (0.73), and 6 (0.24). Part A shows the cable termination with dimensions 20 (0.79)*, 160 (6.30)*, 70 (2.76), 50 (1.97), and 10 (0.39). Part B shows the termination of individual conductors with dimensions 1, 2, 2, 2, and 1, and a minimum length of ≥1 (0.04). One conductor is labeled GND.</p> <p style="text-align: right;">A0032100</p>	 <p>Diagram showing the magnetizing cable connection. The top part shows a cross-section of the cable with two terminals. Below it, dimensions are given: 20 (0.79)*, 160 (6.30)*, 70 (2.76), 50 (1.97), 10 (0.39), and 8 (0.31). Part A shows the cable termination with dimensions 20 (0.79)*, 160 (6.30)*, 70 (2.76), 50 (1.97), and 10 (0.39). Part B shows the termination of individual conductors with dimensions 1, 1, and 1.</p> <p style="text-align: right;">A0032101</p>
<p>A = Kaapelien päättäminen                      B = Monilankaisten johtimien päättäminen päätehylsillä                      1 = Punaiset päätehylsyt, <math>\phi</math> 1.0 mm (0.04 in)                      2 = Valkoiset päätehylsyt, <math>\phi</math> 0.5 mm (0.02 in)                      * = Kuorinta vain, kun vahvistetut kaapelit</p>	

## 5.3 Kenttälaitteen liittäminen

### ⚠ VAROITUS

#### Sähköiskun vaara! Komponenteissa on vaarallisia jännitteitä!

- ▶ Sähkökytkentätöitä saavat tehdä vain valtuutetut sähköasentajat.
- ▶ Noudata kansainvälisiä/maakohtaisia asennusohjeita ja -määräyksiä.
- ▶ Noudata paikallisia työturvallisuusmääräyksiä.
- ▶ Huomioi laitoksen maadoituskonsepti.
- ▶ Älä missään tapauksessa asenna tai johdota mittalaitetta sen ollessa kytkettynä sähköverkkoon.
- ▶ Liitä suojamaadoitus mittalaitteeseen, ennen kuin kytket jännitteensyötön päälle.

### 5.3.1 Erillisversion kytkentä

#### ⚠ VAROITUS

#### Sähköosien vaurioitumisvaara!

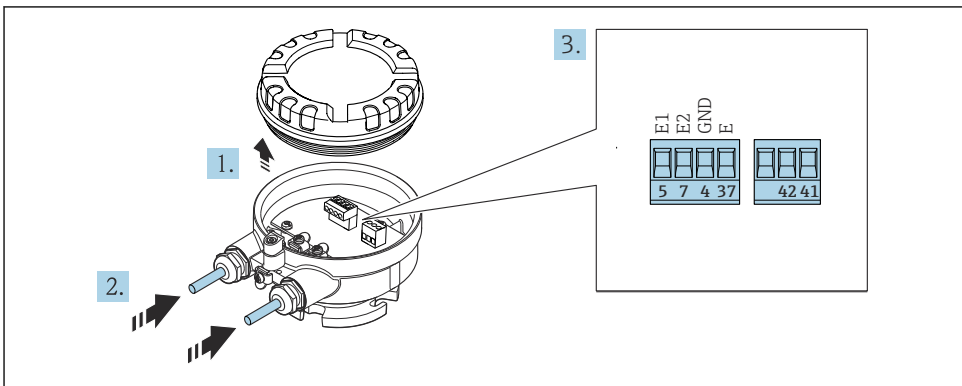
- ▶ Yhdistä anturi ja lähetin samaan potentiaalin tasaukseen.
- ▶ Kytke anturi vain samalla sarjanumerolla varustettuun lähettimeen.
- ▶ Maadoita anturin maadoituskotelo ulkoisen ruuviliittimen kautta.

Suosittelemme tekemään erillisversion yhteydessä seuraavat toimenpiteet (ilmoitetussa suoritusjärjestyksessä):

1. Asenna anturi ja lähetin.
2. Kytke erillisversion liitäntäkaapeli.
3. Kytke lähetin.

### Liitäntäkaapelin liittäminen anturin kytkentäkoteloon

#### PromagD




A0032134

3 Anturi: kytkentämoduuli

1. Avaa kotelon kannen kiinnike.



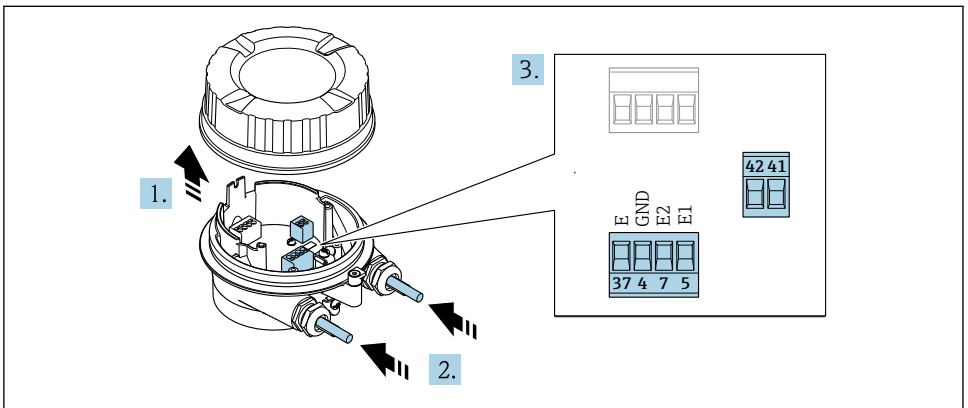
2. Avaa kotelon kannen ruuvi ja nosta kansi pois.
3. Työnnä johto kaapeliläpiviennin kautta. Jotta läpiviennistä saadaan tiivis, älä poista sen tiivistettä.
4. Kuori kaapeli ja johtojen päät. Kun käytetään kierrettyjä johtimia, kiinnitä myös päätehylsyt →  21.
5. Kytke johto liitinjärjestyksen mukaan.
6. Kiristä holkkitiivisteet pitävästi kiinni.
7. **VAROITUS**

**Kotelon suojausluokka voi mahdollisesti kumoutua, jos kotelon tiiviys on riittämätön.**

- ▶ Kiinnitä ruuvi voiteluainetta käyttämättä. Kannen kierteet on päällystetty kuivavoiteluaineella.

Kokoa anturi päinvastaisessa järjestyksessä kuin irrotit sen.

## Promag L ja W



A0032103


### 4 Anturi: kytkentämoduuli

1. Avaa kotelon kannen kiinnike.
2. Avaa kotelon kannen ruuvi ja nosta kansi pois.
3. Työnnä johto kaapeliläpiviennin kautta. Jotta läpiviennistä saadaan tiivis, älä poista sen tiivistettä.
4. **HUOMAUTUS**

#### **Putkilaaennusten yhteydessä:**

- ▶ aseta O-renkas kaapeliin ja työnnä sitä riittävästi taaksepäin. Kaapelia asennettaessa O-renkaan tulee sijaita putkilaaennuksen ulkopuolella.

Työnnä johto kaapeliläpiviennin kautta. Jotta läpiviennistä saadaan tiivis, älä poista sen tiivistettä.

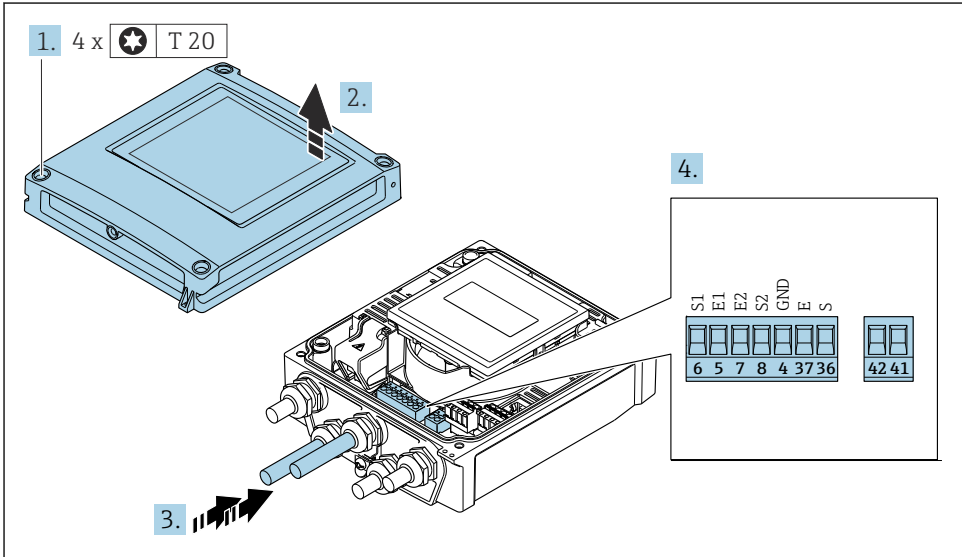
5. Kuori kaapeli ja johtojen päät. Kun käytetään kierrettyjä johtimia, kiinnitä myös pätehehlysyt →  21.
6. Kytke johto liitinjärjestyksen mukaan.
7. Kiristä holkkitiivisteeet pitävästi kiinni.
8. **VAROITUS**

**Kotelon suojausluokka voi mahdollisesti kumoutua, jos kotelon tiiviys on riittämätön.**

- ▶ Kiinnitä ruuvi voiteluainetta käyttämättä. Kannen kierteet on päällystetty kuivavoiteluaineella.


Kokoa anturi päinvastaisessa järjestyksessä kuin irrotit sen.

### Liitäntäkaapelin kytkentä lähettimeen



A0032.102

#### 5 Lähetin: pääelektroniikkamoduuli ja liittimet

1. Löystytä kotelon kannen 4 kiinnitysruuvia.
2. Avaa kotelon kansi.
3. Työnnä johto kaapeliläpiviennin kautta. Jotta läpiviennistä saadaan tiivis, älä poista sen tiivistettä.
4. Kuori kaapeli ja johtojen päät. Kun käytetään kierrettyjä johtimia, kiinnitä myös pätehehlysyt →  21.
5. Kytke johto liitinjärjestyksen mukaan.
6. Kiristä holkkitiivisteeet pitävästi kiinni.

7.

**VAROITUS**

**Kotelon suojausluokka voi mahdollisesti kumoutua, jos kotelon tiiviys on riittämätön.**

- Kiinnitä ruuvi voiteluainetta käyttämättä.

Kokoa lähetin päinvastaisessa järjestyksessä kuin irrotit sen.

### 5.3.2 Lähettimen kytkentä

#### **VAROITUS**

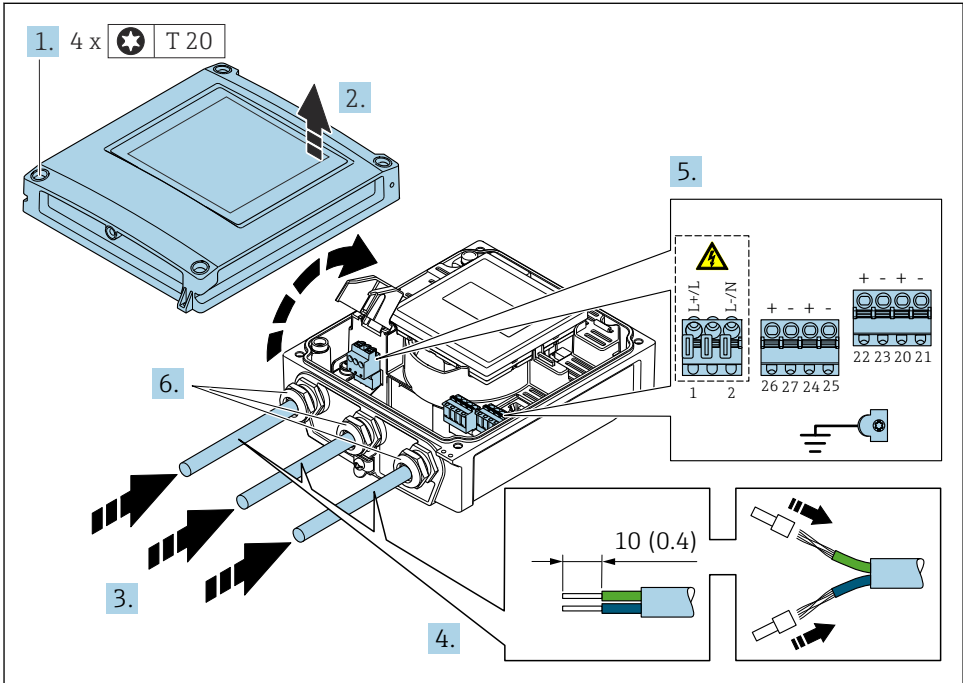
**Kotelon suojausluokka voi mahdollisesti kumoutua, jos kotelon tiiviys on riittämätön.**

- Kiinnitä ruuvi voiteluainetta käyttämättä. Kannen kierteet on päällystetty kuivavoiteluaineella.

#### Muovikotelon kiristysmomentit

Kotelon kannen kiinnitsruuvi	1 Nm (0.7 lbf ft)
Kaapelin läpivientiaukko	5 Nm (3.7 lbf ft)
Maadoitusliitin	2.5 Nm (1.8 lbf ft)

**i** HART-tietoliikenne: kun kytket kaapelisuojaus maadoitusliittimeen, huomioi laitoksen maadoituskonsepti.




A0032.104

- 6** Syöttöjännitteen kytkeminen 0...20 mA/4...20 mA HART -liitäntäversioihin, joissa lisälähdöt ja -tulot

1. Löysää kotelon kannen 4 kiinnitysruuvia.
2. Avaa kotelon kansi.

3. Työnnä kaapeli läpivientiaukon läpi. Jotta läpiviennistä saadaan tiivis, älä poista sen tiivistettä.
4. Kuori kaapeli ja kaapelin päät. Kun käytetään kierrettyjä johtimia, kiinnitä myös päätehylsyt.
5. Kytke kaapelit pääelektroniikkamoduulin laitekilven mukaan, syöttöjännitteen kytkentää varten: avaa suojakansi.
6. Kiristä kaapeliläpiviennit tiukasti.

### Lähettimen kokoaminen

1. Sulje iskulta suojaava kansi.
2. Sulje kotelon kansi.
3.  **VAROITUS**

**Kotelon suojausluokka voi mahdollisesti kumoutua, jos kotelon tiiviys on riittämätön.**

- ▶ Kiinnitä ruuvi voiteluainetta käyttämättä.

Kiristä kotelon kannen 4 kiinnitysruuvia.



## 5.4 Potentiaalintasauksen varmistaminen



### 5.4.1 Johdanto

Oikea potentiaalintasaus (potentiaalintasauskytkentä) on vakaan ja luotettavan virtausmittauksen edellytys. Epätasainen tai väärä potentiaalintasaus voi aiheuttaa laitevian ja turvallisuusriskin.

Seuraavat vaatimukset on otettava huomioon, jotta mittauksesta tulee täsmällinen ja virheetön:

- Väliaineen, anturin ja lähettimen sähköpotentiaalinen on oltava sama.
- Huomioi yrityksen sisäiset maadoitusohjeet ja materiaalit sekä putken maadoitus- ja potentiaaliolosuhteet.
- Kaikki tarvittavat potentiaalintasauksen liitännät täytyy tehdä maadoituskaapeleilla, joiden minimipoikkileikkaus on  $6 \text{ mm}^2$  ( $0.0093 \text{ in}^2$ ).
- Kun kyse on erillislaiteversioista, esimerkin maadoitusliitin viittaa aina anturiin eikä lähettiin.

 Voit tilata lisätarvikkeita, kuten maadoituskaapelin ja maadoituslevyjä Endress +Hauserilta: laitteen käyttöohjeet →  3

 Huomioi räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettävien laitteiden yhteydessä räjähdysvaarallisia tiloja (Ex) koskevien asiakirjojen (XA) ohjeet →  3

### Käytetyt lyhenteet

- PE (Protective Earth): laitteen suojamaadoitusliittimien potentiaali
- P<sub>P</sub> (Potential Pipe): putken potentiaali, mitattu laipoista
- P<sub>M</sub> (Potential Medium): väliaineen potentiaali

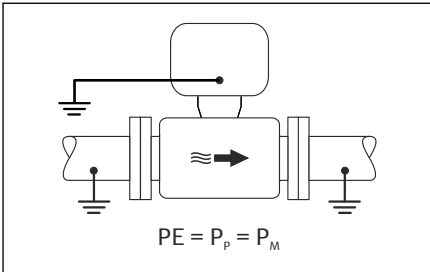
### 5.4.2 Kytkenäesimerkit tavallisiin tapauksiin

#### Päällystämätön ja maadoitettu metalliputki

- Potentiaalintasaus tehdään mittausputken kautta.
- Väliaine on asetettu maadoituspotentiaaliin.

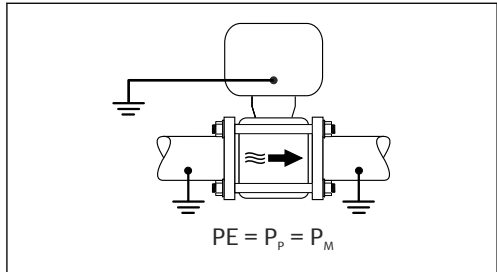
Lähtöolosuhteet:

- Putket on maadoitettu oikein molemmin puolin.
- Putket ovat johtavia ja niiden sähköpotentiaali on sama kuin väliaineen



A0044854

 7 Promag L, W



A0045825

 8 PromagD

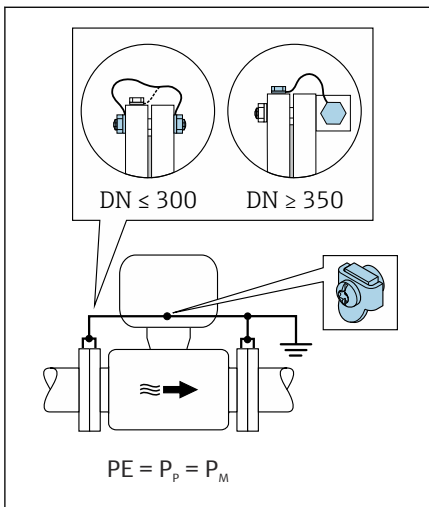
- ▶ Liitä lähettimen tai anturin liitäntäkotelo maadoituspotentialiin tähän tarkoitukseen toimitetulla maadoitusliittimellä.

### Promag L, W: metalliputki ilman päällystettä

- Potentialintasaus tapahtuu maadoitusliittimen ja putkilaippojen kautta.
- Väliaine on asetettu maadoituspotentialiin.

Lähtöolosuhteet:

- Putkia ei ole maadoitettu riittävästi.
- Putket ovat johtavia ja niiden sähköpotentiali on sama kuin väliaineen



9 Promag L, W

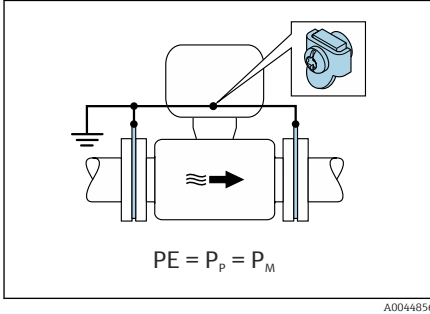
1. Kytke molemmat anturilaipat putken laippaan maadoitusjohdon välityksellä ja maadoita ne.
2. Liitä lähettimen tai anturin liitäntäkotelo maadoituspotentialiin tähän tarkoitukseen toimitetulla maadoitusliittimellä.
3. Jos  $DN \leq 300$  (12"): asenna maadoitusjohto suoraan anturin johtavaan laippapintaan laipparuuveilla.
4. Jos  $DN \geq 350$  (14"): asenna maadoitusjohto suoraan metalliseen kuljetustukeen. Noudata ruuvien ohjeenmukaisia kiristysmomentteja: katso anturin lyhyt käyttöopas.

### Muoviputki tai eristeellä päällystetty putki

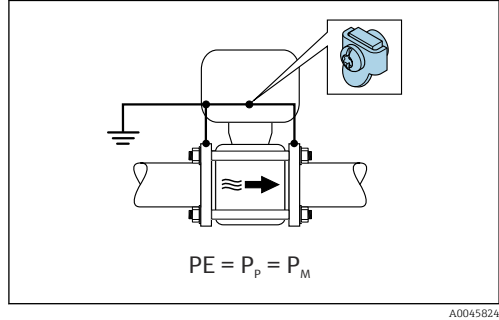
- Potentialintasaus on tehty seuraavilla:
  - Promag D: maadoitusliitin ja laipat
  - Promag L, W: maadoitusliitin ja maadoituslevyt
- Väliaine on asetettu maadoituspotentialiin.

Lähtöolosuhteet:

- Putki on eristävä.
- Impedanssiltaan alhaisen väliaineen maadoitus anturin lähellä ei ole taattu.
- Väliaineen tasausvirtoja ei voida estää.



10 Promag L, W



11 PromagD

PromagD

1. Kytke laipat lähettimen tai anturin liitäntäkotelon maadoitusliittimeen maadoituskaapelilla.
2. Kytke liitäntä maadoituspotentiaaliin.

Promag L ja W

1. Kytke maadoituslevyt lähettimen tai anturin liitäntäkotelon maadoitusliittimeen maadoituskaapelilla.
2. Kytke liitäntä maadoituspotentiaaliin.

### 5.4.3 Kytkentäesimerkki, jossa väliaineen potentiaali ei ole sama kuin suojamaadoituksen

Näissä tapauksissa väliaineen potentiaali voi olla eri kuin laitteen potentiaali.

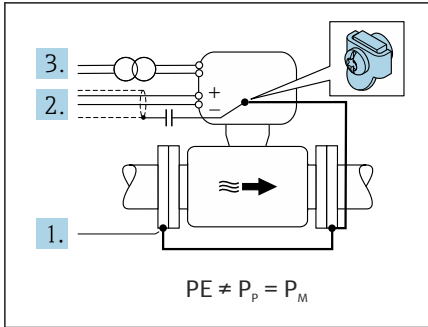
#### Maadoittamaton metalliputki

Anturi ja lähetin on asennettu putkeen tavalla, joka varmistaa sähköeristyksen suojamaadoituksesta, esim. elektrolyyttiprosessien sovelluksissa tai järjestelmissä, joissa on katodinen suojaus.

Lähtöolosuhteet:

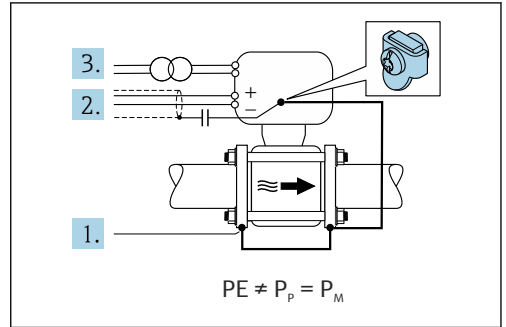
- Päällystämätön metalliputki
- Putket, joissa sähköä johtava päällyste





A0042253

12 Promag L, W



A0045826

13 PromagD

1. Kytke putkilaipat ja lähetin maadoituskaapelilla.
2. Reititä signaalijohtojen suojaus kondensaattorilla (suositeltu arvo 1,5 µF/50 V).
3. Yhdistä laite virtalähteeseen niin että se on kuormituksen suojamaadoituksen suhteen (eristysmuuntaja). Tätä toimenpidettä ei tarvita, jos kyseessä on 24 V DC syöttöjännite ilman suojamaadoitusta (= SELV-virtayksikkö).

#### 5.4.4 Promag W: Kytchentäesimerkkejä, joissa väliaineen potentiaali ei ole sama kuin suojamaadoituksen "Mittaus eristetty maadoituksesta" -vaihtoehdossa

Näissä tapauksissa väliaineen potentiaali voi olla eri kuin laitteen potentiaali.

##### Johdanto

"Mittaus eristetty maadoituksesta" -vaihtoehto mahdollistaa mittausjärjestelmän galvaanisen eristämisen laitepotentiaalista. Tämä minimoi haitalliset tasausvirrat, jotka aiheutuvat väliaineen ja laitteen potentiaalieroista. "Mittaus eristetty maadoituksesta" -vaihtoehto on saatavilla valinnaisesti: tilauskoodi kohteelle "Sensor option", vaihtoehto CV

##### "Mittaus eristetty maadoituksesta" -vaihtoehdon käyttöedellytykset

Laitteversio	Kompakti versio ja erillisversio (Liitäntäkaapelin pituus ≤ 10 m)
Väliaineen potentiaalilin ja laitteen potentiaalilin väliset jännite-erot	Mahdollisimman pienet, yleensä mV-alueella
Vaihtelevat väliaineen tai maadoituspotentiaalilin (PE) jännitetaajuudet	Alle kyseisen maan tyyppillisen virtajohtotaajuuden



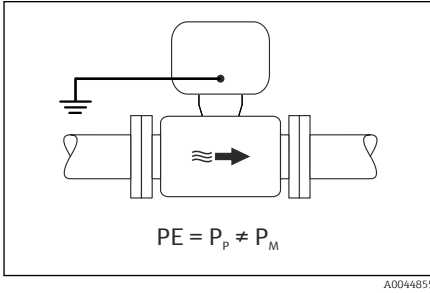
- Jotta saavutetaan määritetyn johtokyvyn mittaustarkkuus, laitteen asentamisen yhteydessä suositellaan johtokyvyn kalibrointia.
- Koko putken säätöä suositellaan laitteen asentamisen yhteydessä.

##### Muoviputki

Anturi ja lähetin on maadoitettu oikein. Väliaineen ja suojamaadoituksen välillä voi olla potentiaaliero.  $P_{M:n}$  ja PE:n välinen potentiaalintaus referenssielektrodilla on minimoitu "Mittaus eristetty maadoituksesta" -vaihtoehdossa.

Lähtöolosuhteet:

- Putki on eristävä.
- Väliaineen tasausvirtoja ei voida estää.



14 Promag W

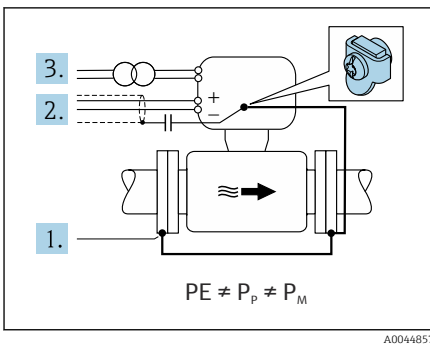
1. Käytä "Mittaus eristetty maadoituksesta" -vaihtoehtoa ja noudata maadoituksesta eristetyn mittauksen käyttöedellytyksiä.
2. Liitä lähettimen tai anturin liitäntäkotelo maadoituspotentiaaliin tähän tarkoitukseen toimitetulla maadoitusliittimellä.

### Eristeellä päällystetty maadoittamaton metalliputki

Anturi ja lähetin on asennettu putkeen tavalla, joka varmistaa sähköeristyksen suojamaadoituksesta. Väliaineella ja putkella on eri potentiaalit. "Mittaus eristetty maadoituksesta" -vaihtoehto minimoi haitalliset tasausvirrat  $P_{M:n}$  ja  $P_{p:n}$  välillä referenssielektrodin avulla.

Lähtöolosuhteet:

- Eristeellä päällystetty metalliputki
- Väliaineen tasausvirtoja ei voida estää.



15 Promag W

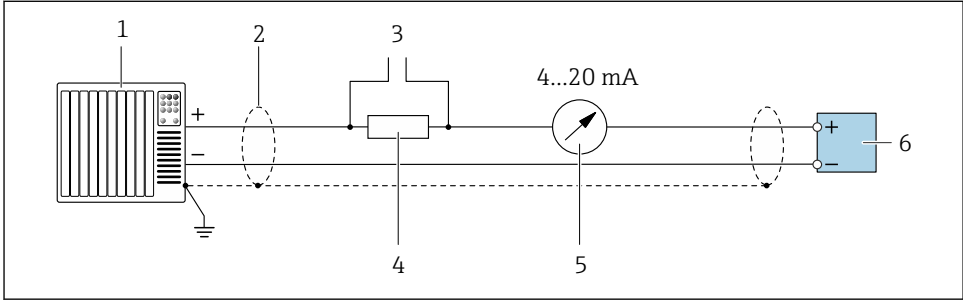
1. Kytke putkilaipat ja lähetin maadoituskaapelilla.

2. Reititä signaalikaapeleiden suojaus kondensaattorilla (suositeltu arvo  $1,5 \mu\text{F}/50 \text{ V}$ ).
3. Yhdistä laite virtalähteeseen niin että se on kuormitukseton suojamaadoituksen suhteen (eristysmuuntaja). Tätä toimenpidettä ei tarvita , jos kyseessä on 24 V DC syöttöjännite ilman suojamaadoitusta (= SELV-virtayksikkö).
4. Käytä "Mittaus eristetty maadoituksesta" -vaihtoehtoa ja noudata maadoituksesta eristetyn mittauksen käyttöedellytyksiä.

## 5.5 Erityiset kytkentäohjeet

### 5.5.1 Kytkenäesimerkit

#### Virtalähtö 4...20 mA HART

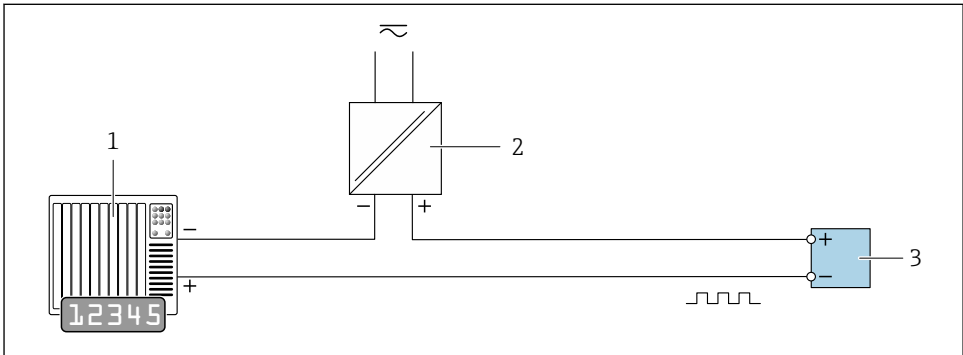


A0029055

16 Kytkenäesimerkki 4...20 mA HART virtalähdölle (aktiivinen)

- 1 Automaatiojärjestelmä, jolla virtatulo (esim. PLC)
- 2 Kaapelisuoja yhdessä päässä. Kaapelisuojaus tulee maadoittaa molemmista päistä, jotta se täyttää EMC-vaatimukset; noudata kaapelin teknisiä tietoja
- 3 Liitäntä HART-toimilaitteille
- 4 Vastus HART-tietoliikennettä varten ( $\geq 250 \Omega$ ): huomioi maksimikuormitus
- 5 Analoginen näyttöyksikkö: huomioi maksimikuormitus
- 6 Lähetin

#### Pulssi-/taajuuslähtö

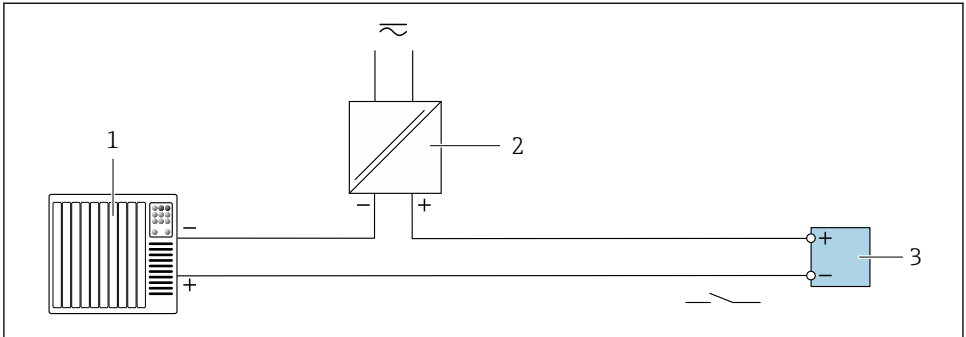


A0028761

17 Kytkenäesimerkki pulssi-/taajuuslähdölle (passiivinen)

- 1 Automaatiojärjestelmä, jolla pulssi-/taajuustulo (esim. PLC)
- 2 Virransyöttö
- 3 Lähetin: huomioi tuloarvot

## Kytkinlähde

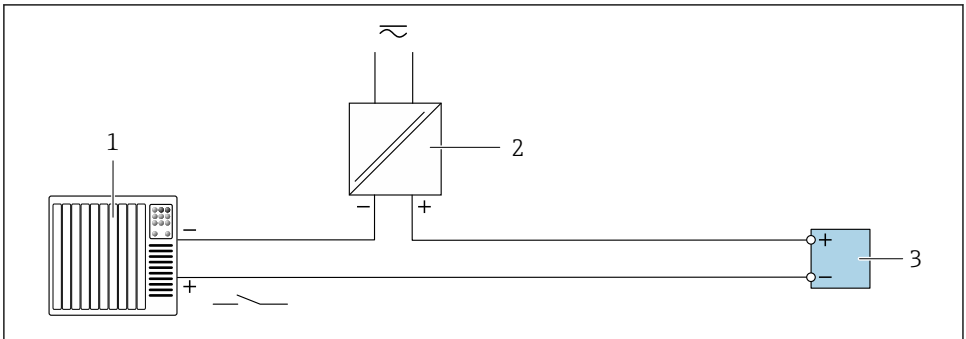


A0028760

18 Kytkentäesimerkki kytkentälähdölle (passiivinen)

- 1 Automaatiojärjestelmä, jolla kytkentätulo (esim. PLC)
- 2 Virransyöttö
- 3 Lähetin: huomioi tuloarvot

## Tilatulo



A0028764

19 Kytkentäesimerkki tilatulolle

- 1 Automaatiojärjestelmä, jolla tilalähtö (esim. PLC)
- 2 Virtalähde
- 3 Lähetin

## 5.6 Kotelointiluokan varmistaminen

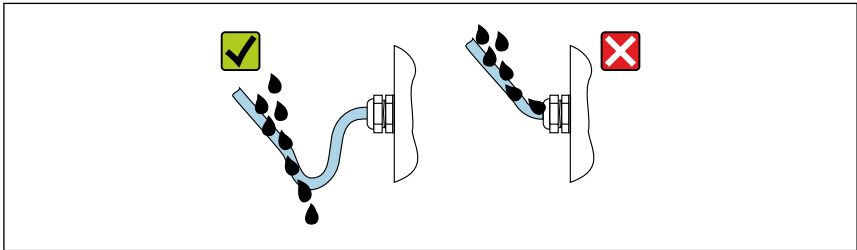
### 5.6.1 Suojausluokka IP66/67, tyyppi 4X kotelointi

Tämä mittalaite täyttää kaikki suojausluokan IP66/67 tyyppi 4X kotelolle asetetut vaatimukset.

Suorita seuraavat työvaiheet sähkökytkennän jälkeen, jotta voit taata suojausluokan IP66/67 tyyppi 4X kotelon mukaisen suojauksen:

1. Tarkista, että kaikki kotelon tiivisteet ovat puhtaita ja kiinnitetty oikein. Tarvittaessa kuivaa, puhdista tai vaihda tiivisteet.
2. Kiristä kaikki kotelon ruuvit ja ruuvisuojukset.
3. Kiristä kaapeliläpiviennit tiukasti.
4. Asenna kaapeli niin, että se tekee lenkin ennen kaapelituloa ("vesiloukku"), jotta kaapelitulon ei voi päästä kosteutta.

↳



A0029278

5. Asenna tulpat (jotka vastaavat suojausluokitusta) käyttämättä jääviin kaapeleiden läpivienteihin.

### HUOMAUTUS

**Kuljetuksessa käytettävien vakiomallisten tulppien suojausluokka ei ole riittävä ja seurauksena voi olla laitteen vaurioituminen!**

- Käytä sopivaa suojausluokkaa vastaavia tulppia.

### 5.6.2 Suojausluokka IP68, tyyppi 6P kotelointi, "tiivistepinnoitettu" vaihtoehto

Versiosta riippuen anturi täyttää kaikki IP68-suojausluokan vaatimukset, tyyppi 6P kotelo ja sitä voidaan käyttää etäversiona .




Lähettimen suojausluokka on aina vain IP66/67, tyyppi 4X kotelointi, ja siksi lähetin tarvitsee asiaankuuluvan käsittelyn → 📄 38.

Suorita seuraavat työvaiheet sähkökytkennän jälkeen, jotta voit taata suojausluokan IP68, tyyppi 6P koteloinnin "tiivistepinnoitetuille" vaihtoehdoille:

1. Kiristä kaapeliläpiviennit (kiristysmomentti: 2...3,5 Nm) pitävästi niin, ettei kannen pohjan ja kotelon tukipinnan välissä ole enää rakoa.
2. Kiristä kaapeliläpivientien liitinmutterit pitävästi kiinni.
3. Pinnoita kenttäkotelo tiivistepinnoitteella.

4. Tarkista, että kaikki kotelon tiivisteet ovat puhtaita ja kiinnitetty oikein. Tarvittaessa kuivaa, puhdista tai vaihda tiivisteet.
5. Kiristä kaikki koteloruuvit ja kierrekannet (kiristysmomentti: 20...30 Nm).

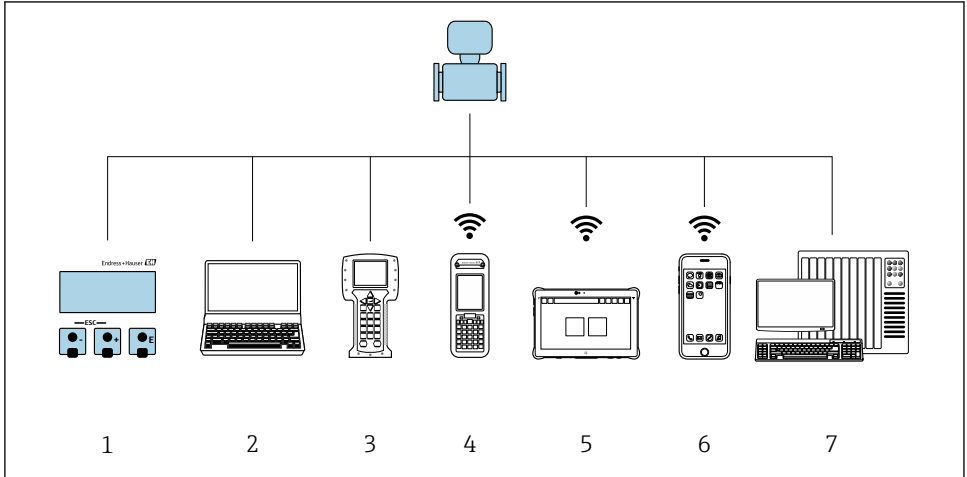
## 5.7 Tarkastukset liitännän jälkeen

Ovatko kaapelit tai laite vauriottomia (silmämääräinen tarkastus)?	<input type="checkbox"/>
Täyttävätkö käytetyt johdot asetetut vaatimukset →  19?	<input type="checkbox"/>
Onko kaapeleissa asianmukaiset vedonpoistajat?	<input type="checkbox"/>
Onko kaikki kaapeliläpiviennit asennettu, kiristetty pitävästi ja vuotamattomia? Johdon kulkureittiin tehty "vesiloukku" →  38?	<input type="checkbox"/>
Vain erillisversiossa: onko anturi yhdistetty oikeaan lähettimeen? Tarkasta anturin ja lähettimen laitekilvessä oleva sarjanumero.	<input type="checkbox"/>
Vastaako syöttöjännite lähettimen laitekilven erittelyjä ?	<input type="checkbox"/>
Onko liitinjärjestys oikea →  20?	<input type="checkbox"/>
Tulevatko arvot näyttömoduuliin, kun syöttöjännite on kytkettynä?	<input type="checkbox"/>
Onko potentiaalintasaus tehty oikein ?	<input type="checkbox"/>
Ovatko kaikki kotelokannet asennettu paikoilleen ja ruuvit kiristetty asianmukaiseen momenttiin?	<input type="checkbox"/>



## 6 Käyttövaihtoehdot

### 6.1 Käyttötapojen yleiskatsaus



A0046477

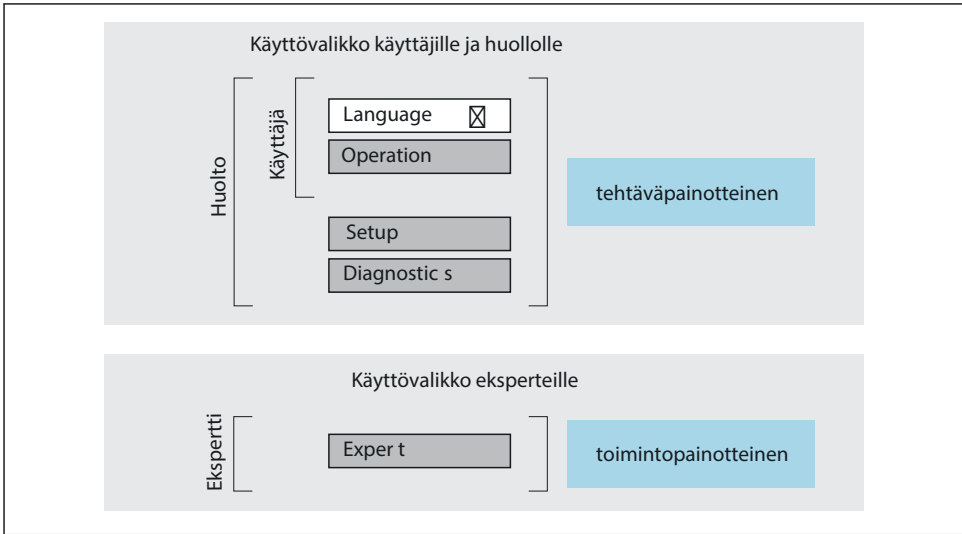
- 1 Paikallinen käyttö näyttömoduulin välityksellä
- 2 Tietokone ja verkkoselain (esim. Internet Explorer) tai käyttösovelluksen (esim. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) avulla
- 3 Field Communicator 475
- 4 Field Xpert SFX350 tai SFX370
- 5 Field Xpert SMT70
- 6 Mobiilipäätte
- 7 Ohjausjärjestelmä (esimerkiksi PLC)



Laskutusmittauksen yhteydessä, kun laite on asetettu kiertopiiriin tai sinetöity, sen käyttöön liittyy rajoituksia.

## 6.2 Käyttövalikon rakenne ja toiminta

### 6.2.1 Käyttövalikon rakenne



A0014058-FI

20 Käyttövalikon kaaviorakenne

### 6.2.2 Käyttöfilosofia

Käyttövalikon yksilölliset osat on kohdennettu määrätyille rooleille (käyttäjä, huolto jne.). Jokainen käyttäjärooli sisältää tälle tyypillisiä tehtäviä laitteen elinkaaren aikana.



Katso käyttöfilosofian lisätiedot laitteen käyttöohjeista.



Laskutusmittauksen yhteydessä, kun laite on asetettu kiertooppiiriin tai sinetöity, sen käyttöön liittyy rajoituksia.

## 6.3 Pääsy käyttövalikkoon Web-selaimen välityksellä

### 6.3.1 Soveltamisala

Integroidun Web-palvelimen ansiosta laitetta voidaan käyttää ja se voidaan konfiguroida verkkoselaimella ja huoltoliittymän kautta (CDI-RJ45) tai WLAN-liitännän kautta. Käyttövalikon rakenne on samanlainen kuin paikallinäytössä. Mitattujen arvojen lisäksi myös laitteen tilatieto näkyy, jolloin käyttäjät voivat valvoa laitteen tilaa. Lisäksi laitetietoja voidaan hallita ja verkkoparametrejä konfiguroida.

WLAN-yhteyttä varten tarvitaan laite, jossa on WLAN-liitäntä (voidaan tilata lisävarusteena): tilauskoodi kohteelle "Display", vaihtoehto BA "WLAN". Laite toimii tukiasemana ja mahdollistaa kommunikaation tietokoneella tai mobiilipäätteellä.



Lisätietoja Web-palvelimesta löydät laitteen erikoisasiakirjoista

### 6.3.2 Edellytykset


#### Tietokonelaitteisto

Laitteisto	Liitäntä	
	CDI-RJ45	WLAN
Liitäntä	Tietokoneessa täytyy olla RJ45-liitäntä.	Käyttöyksikössä täytyy olla WLAN-liitäntä.
Kytkenä	Tavallinen Ethernet-kaapeli, jossa on RJ45-liitin.	Kytkenä langattoman lähiverkon kautta.
Suojaus	Suositeltu koko: $\geq 12''$ (riippuu näytön erottelutarkkuudesta)	

#### Tietokoneohjelmisto

Ohjelmisto	Liitäntä	
	CDI-RJ45	WLAN
Suosittelut käyttöjärjestelmät	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Windows 8 tai uudempi.</li> <li>▪ Mobiilikäyttöjärjestelmät:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iOS</li> <li>▪ Android</li> </ul> </li> <li> Tukee Microsoft Windows XP:tä.</li> <li> Tukee Microsoft Windows 7:ää.</li> </ul>	
Tuetut verkkoselaimet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Internet Explorer 8 tai uudempi</li> <li>▪ Microsoft Edge</li> <li>▪ Mozilla Firefox</li> <li>▪ Google Chrome</li> <li>▪ Safari</li> </ul>	

## Tietokoneasetukset

Asetukset	Liitäntä	
	CDI-RJ45	WLAN
Käyttöoikeudet	TCP/IP- ja välityspalvelimen asetuksia varten tarvitaan riittävät käyttöoikeudet (esim. järjestelmänvalvojan oikeudet) (IP-osoitteen, aliverkon peitteen jne. muuttamiseen).	
Verkkoselaimen välityspalvelinasetukset	Verkkoselaimen asetus <i>Käytä välityspalvelinta lähiverkossa</i> on oltava <b>pois käytöstä</b> .	
JavaScript	JavaScriptin täytyy olla aktiivituna.  Jos JavaScriptiä ei voi aktivoida: syötä <a href="http://192.168.1.212/basic.html">http://192.168.1.212/basic.html</a> verkkoselaimen osoiteriville. Verkkoselaimessa käynnistyy käyttövalikkorakenteen täysin toimiva mutta yksinkertaistettu versio.	
Verkkoyhteydet	Vain aktiivisia verkkoyhteyksiä mittalaitteeseen tulee käyttää.	
	Kytke kaikki muut verkkoyhteydet, esimerkiksi WLAN, pois päältä.	Kytke kaikki muut verkkoyhteydet pois päältä.

 Yhteysongelmien sattuessa:

*Mittalaite: Huoltoliittymän (CDI-RJ45) välityksellä*

Laite	CDI-RJ45-huoltoliittymä
Kenttälaite	Mittalaitteessa on RJ45-liitäntä.
Web-palvelin	Web-palvelimen täytyy olla aktivoituna; tehdasasetus: ON

*Mittalaite: WLAN-liitännän kautta*

Laite	WLAN-liitäntä
Kenttälaite	Mittalaitteessa on WLAN-antenni: Lähetin, johon on integroitu WLAN-antenni
Web-palvelin	Web-palvelimen ja WLAN:n täytyy olla aktivoituna; tehdasasetus: ON

### 6.3.3 Yhteyden muodostaminen

#### Huoltoliittymän (CDI-RJ45) välityksellä

##### Kenttälaitteen valmistelu

##### Tietokoneen Internet-protokollan konfigurointi

Seuraava tieto liittyy laitteen oletus-Ethernet-asetuksiin.

Laitteen IP-osoite: 192.168.1.212 (tehdasasetus)

1. Kytke mittauslaite päälle.

2. Liitä tietokoneeseen kaapelilla .
3. Jos toista verkkokorttia ei käytetä, sulje kaikki notebookin sovellukset.
  - ↳ Internetiä tai verkkoa edellyttävät sovellukset, kuten sähköposti, SAP-sovellukset, Internet tai Windows Explorer.
4. Sulje kaikki avoimet Internet-selaimet.
5. Konfiguroi Internet-protokollan (TCP/IP) ominaisuudet taulukon mukaan:

IP-osoite	192.168.1.XXX; ; XXX:ille kaikki numerosarjat paitsi: 0, 212 ja 255 → esim. 192.168.1.213
Aliverkon peite	255.255.255.0
Oletusyhdyksikäytävä	192.168.1.212 tai jätä solut tyhjiksi

## WLAN-liitännän kautta

*Mobiilipäätteen Internet-protokollan konfigurointi*

### HUOMAUTUS

**Jos WLAN-yhteys katoaa konfiguroinnin aikana, tehdyt asetukset on saatettu menettää.**

- ▶ Varmista, että WLAN-yhteys ei katkea laitetta konfiguroitaessa.

### HUOMAUTUS

**Periaatteessa on vältettävä samanaikaista pääsyä mittalaitteelle samalta mobiilipäätteeltä sekä huoltoliittymän (CDI-RJ45) että WLAN-liitännän kautta. Tämä saattaisi aiheuttaa verkkokonfliktin.**

- ▶ Aktivoi ainoastaan yksi huoltoliittymä (CDI-RJ45-huoltoliittymä tai WLAN-liitäntä).
- ▶ Jos samanaikainen tietoliikenne on välttämätön: konfiguroi eri IP-osoitealueet, esim. 192.168.0.1 (WLAN-liitäntä) ja 192.168.1.212 (CDI-RJ45-huoltoliittymä).


*Mobiilipäätteen valmistelu*


- ▶ Aktivoi WLAN-vastaanotto mobiilipäätteellä.

*Yhteyden aktivointi mobiilipäätteeltä mittalaitteelle*

1. Mobiilipäätteen WLAN-asetuksissa:  
Valitse kenttälaite käyttämällä langattoman lähiverkon verkkotunnusta SSID (esim. EH\_Promag\_\_A802000).
2. Tarvittaessa valitse WPA2-salaus.

3. Syötä salasana: mittalaitteen sarjanumero tehtaalta (esim. L100A802000).
  - ↳ Näyttömoduulin LED vilkkuu: mittalaitetta voi nyt käyttää verkkoselaimella, FieldCarella tai DeviceCarella.

 Sarjanumero löytyy laitekilvestä.

 Turvallisen ja vaivattoman WLAN-verkon mittapisteeseen määrittämistä varten on suositeltavaa muuttaa SSID-nimi. Mittapisteen SSID-nimen (esimerkiksi tunnistenimen) selkeä määrittäminen pitäisi olla mahdollista, koska se näytetään WLAN-verkkona.

### Yhteyden katkaisu

- ▶ Laitteen konfiguroinnin jälkeen:
  - ↳ Lopeta WLAN-yhteys käyttöyksikön ja mittalaitteen väliltä.

### Verkkoselaimen käynnistäminen

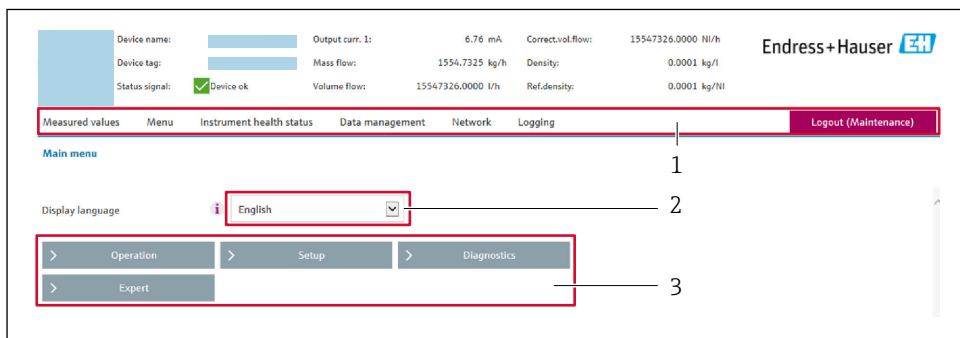
1. Käynnistä verkkoselain tietokoneella.
2. Syötä Web-palvelimen IP-osoite verkkoselaimen osoiteriville: 192.168.1.212
  - ↳ Sisäänkirjautumissivu tulee näyttöön.

 Jos sisäänkirjautumissivu ei tule näkyviin tai jos sivu on puutteellinen, ks. Web-palvelimen erikoisasiakirjat

#### 6.3.4 Sisäänkirjautuminen

Pääsykoodi	0000 (tehdasasetus); asiakas voi vaihtaa sen
------------	--

#### 6.3.5 Käyttöliittymä



The screenshot shows the Endress+Hauser web interface. At the top, there is a header with the Endress+Hauser logo and a navigation menu with items: Measured values, Menu, Instrument health status, Data management, Network, Logging, and Logout (Maintenance). Below the header, there is a 'Main menu' section with a 'Display language' dropdown menu set to 'English'. Below the language menu, there is a navigation bar with buttons for 'Operation', 'Setup', 'Diagnostics', and 'Expert'. Three numbered callouts point to these elements: 1 points to the 'Main menu' label, 2 points to the 'Display language' dropdown, and 3 points to the 'Operation', 'Setup', and 'Diagnostics' buttons.

A0029418


- 1 Toimintorivi
- 2 Paikallinen näyttökieli
- 3 Navigointialue

## Ylätunniste

Seuraavat tiedot tulevat ylätunnisteeseen:

- Laitteen nimi
- Laitteen tunniste
- Laitteen käyttötila ja käyttötilan signaali
- Nykyiset mitatut arvot

## Toimintorivi

Funktiot	Tarkoitus
Mitatut arvot	Laitteen mitatut arvot ilmoitetaan näytössä
Valikko	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pääsy käyttövalikkoon mittalaitteelta</li> <li>■ Käyttövalikon rakenne on samanlainen kuin paikallisnäytössä</li> </ul>  Katso käyttövalikon rakenteen lisätiedot mittalaitteen käyttöohjeista
Laitteen käyttötila	Näyttää ajankohtaiset vianmääritysviestit tärkeysjärjestyksessä
Tiedonhallinta	PC:n ja mittauslaitteen välinen tiedonsiirto: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Laitteen konfigurointi:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lataa asetukset laitteelta (XML-muoto, tallenna konfiguraatio)</li> <li>■ Tallenna asetukset laitteelta (XML-muoto, palauta (restore) konfiguraatio)</li> </ul> </li> <li>■ Lokikirja - Tuo tapahtumaloki (.csv-tiedosto)</li> <li>■ Asiakirjat - Vie asiakirjat:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vie varmuuskopiointitiedot (.csv file, luo mittauspisteen konfiguraation asiakirjat)</li> <li>■ Verifiointiraportti (PDF-tiedosto, saatavana vain "Heartbeat Verification" -sovelluspaketin yhteydessä)</li> </ul> </li> </ul>
Verkon konfigurointi	Kaikkien niiden parametrien konfigurointi ja tarkastus, jotka tarvitaan mittalaitteen yhteyden muodostamiseen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verkon asetukset (esim. IP-osoite, MAC-osoite)</li> <li>■ Laitetiedot (esim. sarjanumero, kiinteän ohjelmiston versio)</li> </ul>
Uloskirjautuminen	Lopeta toiminta ja avaa sisäänkirjautumissivu näyttöön

## Navigointialue

Kun toimintopalkista valitaan jokin toiminto, tämän alavalikot avautuvat navigointialueelle. Käyttäjä voi nyt siirtyä valikkorakenteessa.

## Käyttöalue

Valitusta toiminnosta ja siihen liittyvistä alavalikoista riippuen tällä alueella voidaan suorittaa erilaisia toimenpiteitä:

- Parametrien konfigurointi
- Mitattujen arvojen luku
- Ohjetekstin hakeminen näyttöön
- Latauksen (upload/download) käynnistäminen

### 6.3.6 Web-palvelimen poistaminen käytöstä

Mittalaitteen Web-palvelin voidaan kytkeä tarpeen mukaan päälle ja pois päältä toiminnolla **Web server functionality** -parametri.

#### Ohjaus

"Expert" -valikko → Communication → Web server

#### Parametrikatsaus ja lyhyt kuvaus

Parametri	Kuvaus	Valinta
Web server functionality	Kytke Web-palvelin päälle ja pois päältä.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> </ul>

#### Toiminnon "Web server functionality" -parametri laajuus

Vaihtoehto	Kuvaus
Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Web-palvelin on kokonaan pois käytöstä.</li> <li>▪ Portti 80 on lukittu.</li> </ul>
On	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Web-palvelimen kaikki toiminnot ovat käytettävissä.</li> <li>▪ JavaScript on käytössä.</li> <li>▪ Salasana on muutettu salattuun tilaan.</li> <li>▪ Mikä tahansa salasanan muutos muutetaan myös salattuun tilaan.</li> </ul>

#### Web-palvelimen ottaminen käyttöön

Jos Web-palvelin on poistettu käytöstä, se voidaan ottaa uudelleen käyttöön toiminnolla **Web server functionality** -parametri seuraavien vaihtoehtojen avulla:

- Paikallisyhteyden avulla
- Käyttösovelluksella "FieldCare"
- Käyttösovelluksella "DeviceCare"

### 6.3.7 Uloskirjautuminen



Ennen uloskirjautumista tee tarvittaessa tietojen varmuuskopiointi toiminnolla **Data management** (laitteen konfiguraation lataaminen).

1. Valitse toimintorivistä **Logout**-toiminnon syöttö.
  - ↳ Näkyviin tulee kotisivu, jossa on Login-kenttä.
2. Sulje verkkoselain.
3. Mikäli tämä ei enää ole tarpeen:
  - Nollaa internet-protokollan (TCP/IP) muutetut ominaisuudet → 44.

## 6.4 Pääsy käyttövalikkoon ohjaustyökalun välityksellä




Katso lisätietoja pääsystä FieldCaren ja DeviceCaren avulla laitteen käyttöohjeista → 3



## 7 Järjestelmän integrointi





Katso järjestelmän integroinnin lisätiedot laitteen käyttöohjeista →  3

- Laitekuvaustiedostojen yleiskatsaus:
  - Laitteen nykyisen version tiedot
  - Käyttösovellukset
- HART-protokollalla mitatut muuttujat
- Pursketilatoiminta HART 7 -erittelyjen mukaisesti

## 8 Käyttöönotto

### 8.1 Toimintatarkastus


Ennen mittalaitteen käyttöönottoa:

- ▶ Varmista, että asennuksen ja kytkennän jälkeen tehtävät tarkastukset on suoritettu.
  - "Asennuksen jälkeen tehtävän tarkastuksen" tarkastuslista →  18
  - "Kytkenän jälkeen tehtävän tarkastuksen" tarkastuslista →  40

### 8.2 Kenttälaitteen kytkeminen päälle

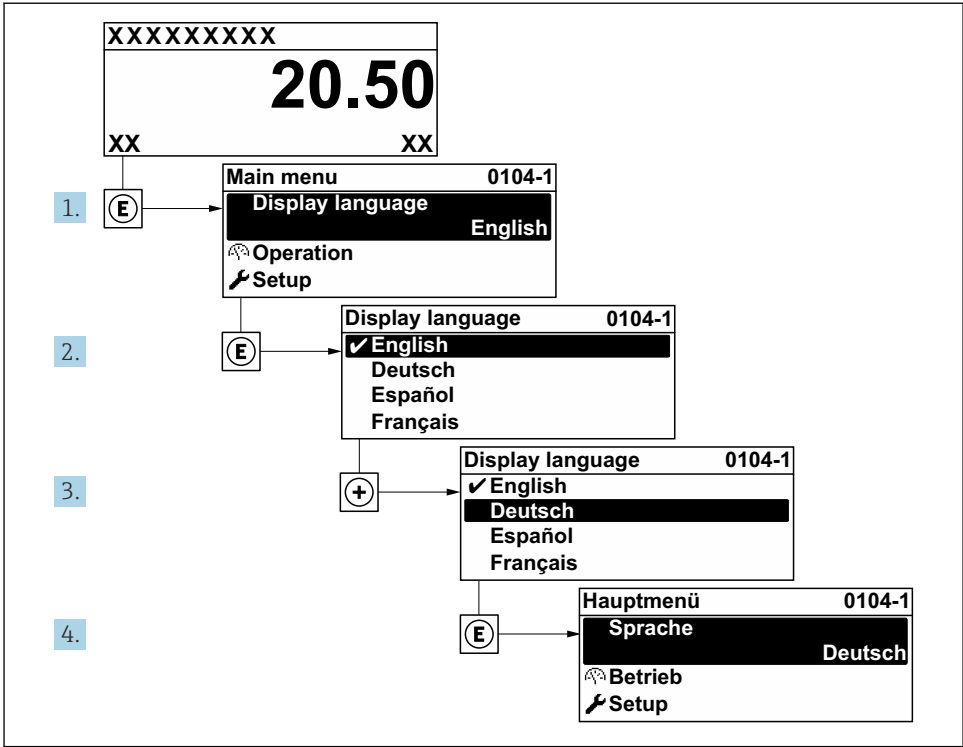
- ▶ Onnistuneen toimintatarkastuksen jälkeen kytke mittauslaite päälle.
  - ↳ Onnistuneen käynnistyksen jälkeen paikallinen näyttö tekee automaattisesti vaihdon käynnistysnäytöstä toimintanäyttöön.



Jos paikalliseen näyttöön ei tule mitään tai näyttöön tulee diagnostiikkaviesti, katso tähän liittyviä neuvoja laitteen käyttöohjeista →  3

### 8.3 Käyttökielen asetus

Tehdasasetus: englanti tai tilattu maakohtainen kieli



A0029420

21 Esimerkki paikallisesta näytöstä

## 8.4 Kenttälaitteen konfigurointi

**Setup** -valikko ja sen alavalikot mahdollistavat kenttälaitteen nopean käyttöönoton. Alavalikot sisältävät kaikki määrittämiseen tarvittavat parametrit, kuten mitta- tai tietoyhteysparametrit.

Katso laitteen parametrien lisätiedot laitteen parametrien kuvauksesta → 3

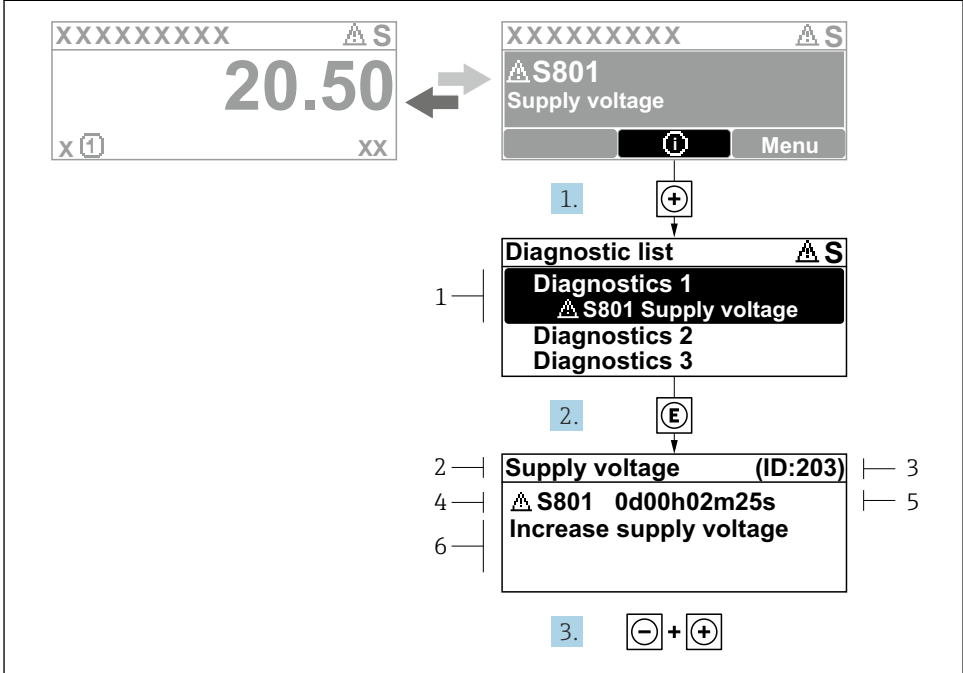
Alavalikko	Konfigurointi
System	Näyttö, diagnostiikka-asetukset, hallinta
Sensor	Mitatut arvot, järjestelmäyksiköt, prosessiparametrit, ulkoinen kompensatio, anturien säätö, kalibrointi
Input	Tilatulo
Output	Virtalähtö, pulssi-/taajuus-/kytkentälähtö
Communication	HART-tulo, HART-lähtö, Web-palvelin, diagnostiikkamäärittäminen, WLAN-asetukset

---

<b>Alavalikko</b>	<b>Konfigurointi</b>
Application	Summalaskuri, laskutusmittaustila
Diagnostics	Diagnostiikkalista, tapahtumaloki, laitetiedot, simulaatio

## 9 Diagnostiikkatiedot

Mittalaitteen itsevalvontajärjestelmän havaitsemat viat ilmoitetaan vianmääritysviestillä vuorotellen toimintanäytön kanssa. Vian korjausohjeet antavan viestin voi avata diagnostiikkaviestistä ja se sisältää tärkeitä tietoja kyseisestä viasta.



A0029431-FI

### 22 Korjaustoimenpiteiden viesti

- 1 Vianmääritystiedot
- 2 Lyhyt teksti
- 3 Huollon ID
- 4 Vikatapaus ja vikakoodi
- 5 Tapahtumisaika
- 6 Korjaustoimenpiteet

1. Käyttäjä on vianmääritysviestissä.  
Paina (⊕-symboli).  
↳ **Diagnostic list** -alivalikko avautuu näyttöön.
2. Valitse haluamasi vianmääritystapahtuma painikkeella tai ja paina .  
↳ Korjaustoimenpiteiden viesti avautuu.
3. Paina painikkeita + samanaikaisesti.  
↳ Korjaustoimenpiteiden viesti sulkeutuu.









71540530

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

---