

# Lyhyt käyttöopas EngyCal RH33

Kalibroitava BTU-mittari yhdelle mittauspisteelle, jossa on yksi pulssi- tai analogitulo virtaukselle ja kaksi RTD-/analogiatuloa lämpötilalle tai paineelle



Tämä lyhyt käyttöopas ei korvaa tämän laitteen käyttöohjeita.

Laitetta koskevia lisätietoja saat käyttöohjeista ja liiteasiakirjoista.

Saatavana kaikille laiteversioille seuraavilla yhteyksillä:

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



A0023555

# Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Tästä asiakirjasta</b>	<b>4</b>
1.1	Asiakirjan tarkoitus	4
1.2	Symbolit	4
<b>2</b>	<b>Turvallisuuden perusohjeet</b>	<b>5</b>
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	5
2.2	Käyttötarkoitus	5
2.3	Työpaikan turvallisuus	6
2.4	Käyttöturvallisuus	6
2.5	Tuoteturvallisuus	6
<b>3</b>	<b>Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus</b>	<b>6</b>
3.1	Tulotarkastus	6
<b>4</b>	<b>Asentaminen</b>	<b>8</b>
4.1	Asennusolosuhteet	8
4.2	Mitat	9
4.3	Laitteen asentaminen	11
4.4	Lämpötila-antureiden asennusohjeet	16
4.5	Järjestelmämitoituukseen liittyvät vaatimukset	17
4.6	Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus	17
<b>5</b>	<b>Sähköliitäntä</b>	<b>18</b>
5.1	Liitäntävaatimukset	18
5.2	Laitteen liitäntä	18
5.3	Anturien liitäntä	21
5.4	Lähdöt	24
5.5	Tietoyhteys	24
5.6	Tarkastukset liitännän jälkeen	26
<b>6</b>	<b>Käyttövaihtoehdot</b>	<b>27</b>
6.1	Käyttövaihtoehtojen yleiskatsaus	27
6.2	Käyttövalikon rakenne ja toiminta	27
6.3	Näyttö- ja käyttöelementit	28
6.4	Mene käyttövalikkoon "FieldCare -laitteen Setupin" kautta	30
<b>7</b>	<b>Käyttöönotto</b>	<b>30</b>
7.1	Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus	30
7.2	Laitteen kytkeminen päälle	30
7.3	Pikakäyttöönotto	30
<b>8</b>	<b>Huolto</b>	<b>31</b>
8.1	Puhdistus	31

# 1 Tästä asiakirjasta

## 1.1 Asiakirjan tarkoitus

Lyhyet käyttöoppaat sisältävät kaikki oleelliset tiedot tulotarkastuksesta ensimmäiseen käyttöönottoon.

## 1.2 Symbolit

### 1.2.1 Turvallisuussymbolit

#### VAARA

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

#### VAROITUS

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











#### HUOMIO

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





#### HUOMAUTUS

Tämä symboli ilmoittaa mahdollisesti vahingollisesta tilanteesta. Jos tätä tilannetta ei vältetä, voi seurauksena olla tuotteen tai sen lähellä olevan tuotteen vaurioituminen.




### 1.2.2 Tiettyjen tietotyyppien symbolit

Symboli	Merkitys	Symboli	Merkitys
	<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

### 1.2.3 Sähkösymbolit

	Tasavirta		Vaihtovirta
	Tasavirta ja vaihtovirta		<b>Maadoitusliitäntä</b> Maadoitettu liitin, joka maadoitetaan maadoitusjärjestelmän kautta, mitä käyttäjään tulee.

### 1.2.4 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)

## 2 Turvallisuuden perusohjeet

Laitteen turvallinen ja luotettava toiminta edellyttää näiden käyttöohjeiden lukemista ja turvallisuusohjeiden noudattamista.

### 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

BTU-mittari on laite, jolla mitataan energiavirtaa lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä. Tätä verkkovirralla toimivaa laskuyksikköä voidaan käyttää yleisesti teollisuudessa, kaukolämpö- ja rakennusjärjestelmissä.

- Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat väärästä tai käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä. Laitetta ei saa muuttaa eikä muuntaa millään tavalla.
- Laitetta saa käyttää vain asennettuna.

## 2.3 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja laitteella tehtävissä töissä:

- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet kansainvälisten/maakohtaisten säännösten mukaan.

## 2.4 Käyttöturvallisuus

Laitteen vaurioituminen!

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

## 2.5 Tuoteturvallisuus

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

# 3 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus

## 3.1 Tulotarkastus

Toimituksen vastaanoton yhteydessä:

1. Tarkasta, onko pakkaus ehjä.
  - ↳ Raportoi kaikki vauriot välittömästi valmistajalle.  
Älä asenna vaurioituneita komponentteja.
2. Vertaa toimitussisältöä lähetysluetteloon.
3. Vertaa, vastaavatko laitteen laitekilven tiedot saapumisilmoituksessa olevia tilaustietoja.
4. Tarkasta, toimitettiinko tekninen dokumentaatio ja muut tarvittavat dokumentit toimituksen yhteydessä, esim. sertifikaatit.



Jos toimitus on joltakin osin puutteellinen, ota yhteyttä valmistajaan.

### 3.1.1 Tuotteen tunnistetiedot

Laite voidaan tunnistaa seuraavilla tavoilla:

- Laitekilven erittelyt
- Syötä sarjanumero laitekilvestä *Device Vieweriin* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Kaikki tiedot laitteeseen liittyen ja laitteen mukana toimitetun teknisen dokumentaation yleiskatsaus näytetään.
- Syötä laitekilven sarjanumero *Endress+Hauserin käyttösovellukseen* tai skanna laitekilven 2-ulotteinen kuviokoodi (QR-koodi) *Endress+Hauserin käyttösovelluksella*: kaikki mittausslaitetta koskevat tiedot ja laitteen tekniset dokumentit tulevat näyttöön.

## Laitekilpi

### Onko sinulla oikea laite?

Laitekilpi sisältää seuraavat laitetiedot:

- Valmistajan tunniste, laitteen nimi
  - Tilauskoodi
  - Laajennettu tilauskoodi
  - Sarjanumero
  - Taginimi (TAG) (valinnainen)
  - Tekniset arvot, esim. syöttöjännite, virrankulutus, ympäristön lämpötila, tietoliikennetiedot (valinnainen)
  - Suojausluokka
  - Hyväksynät symboleilla
  - Viittaus turvallisuusohjeisiin (XA) (valinnainen)
- Vertaa laitekilven tietoja tekemäsi tilaukseen.

### Valmistajan nimi ja osoite

Valmistajan nimi:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Valmistajan osoite:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang tai <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

### 3.1.2 Etukalvo laitteissa, joilla on laskutusmittaushyväksyntä

Laitteissa, joissa on valinnaisena laskutusmittaushyväksyntä, etukalvossa on seuraavat tiedot:

<p>DE-21-MI004-PTB015</p> <p>Class: IP65/66 M1/E2</p> <p>PT 100/500/1000</p> <p>⊖ Heating: 0...300°C</p> <p>⊖ Cooling: 0...300°C</p> <p>Δ⊖: 3...297K</p> <p>Flow: Display</p> <p>Installation: Display</p> <p>Fluid: Display</p>
--

A0013584

☒ 1 *Etukalvon merkinnät laitteissa, joissa on laskutusmittaushyväksyntä*

### 3.1.3 Varastointi ja kuljetus

Varastointilämpötila: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)

Maksimi suhteellinen kosteus 80 % lämpötiloille enintään 31 °C (87.8 °F), alenee lineaarisesti arvoon 50 %, kun suhteellinen kosteus on 40 °C (104 °F).



Pakkaa laite säilytystä ja kuljetusta varten niin, että se on varmasti suojattu iskuilta ja ulkoisilta vaikutuksilta. Alkuperäinen pakkaus tarjoaa optimaalisen suojan.

Vältä seuraavat ympäristövaikutukset varastoinnin yhteydessä:

- Suora auringonvalo
- Läheisyys kuumiin esineisiin
- Mekaaninen värinä
- Aggressiivinen väliaine

## 4 Asentaminen

### 4.1 Asennusolosuhteet

Tarvittavien lisätarvikkeiden avulla kenttäkotelolla varustettu laite voidaan asentaa seinälle, putkeen, paneeliin tai DIN-kiskoon.

Näyttö asennetaan siten, että se on luettavissa. Liitännät ja lähdöt kytketään laitteen alaosaan. Kaapelit liitetään koodatuilla liittimillä.

Käyttölämpötila-alue: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)



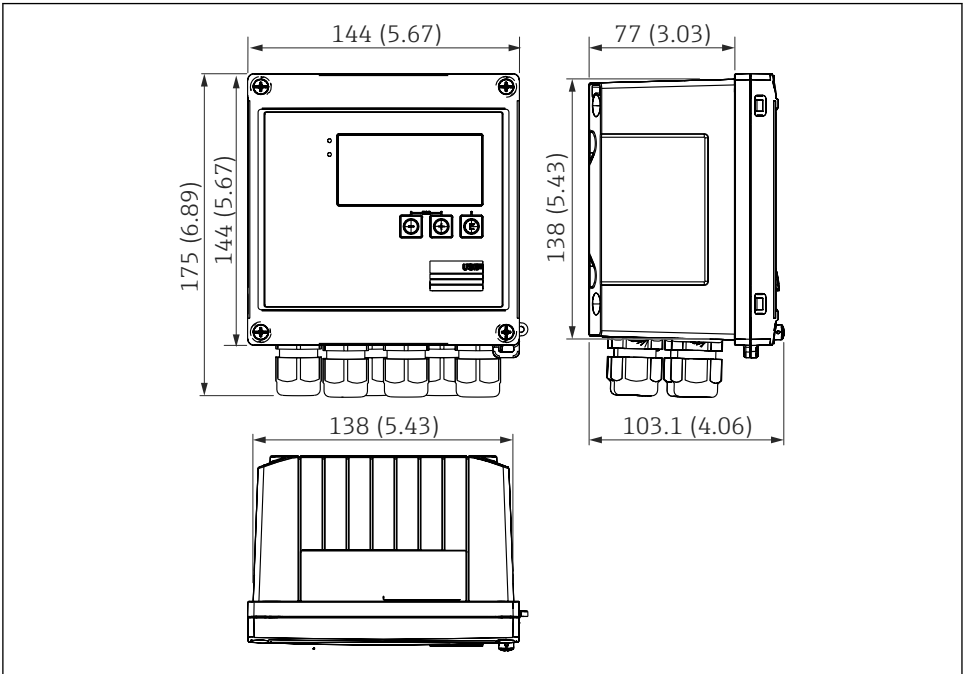
Lisätiedot, katso "Tekniset tiedot" kappale käyttöohjeissa.

#### HUOMAUTUS

**Laitteen ylikuumentuminen riittämättömän jäähdytyksen vuoksi**

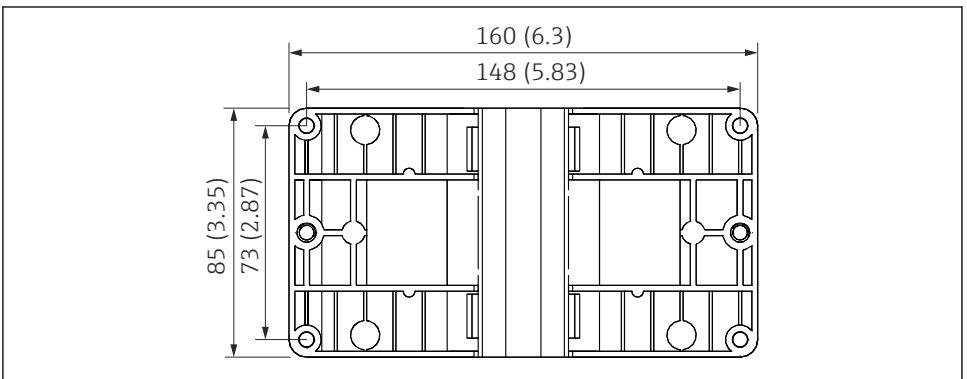
- ▶ Ylikuumentuminen estämiseksi varmista aina laitteen asianmukainen jäähdytys. Laitteen käyttäminen lämpötilan yläraja-alueella lyhentää näytön käyttöikää.

## 4.2 Mitat



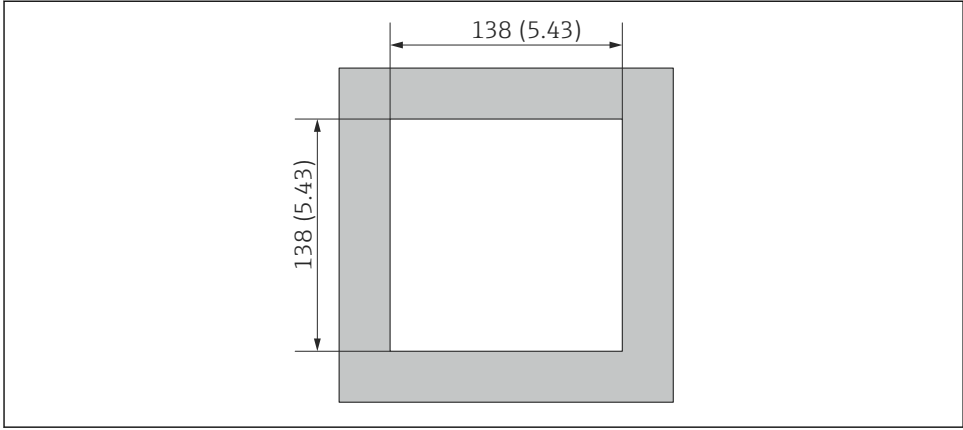
A0013438

2 Laitteen mitat mm (tuumaa)



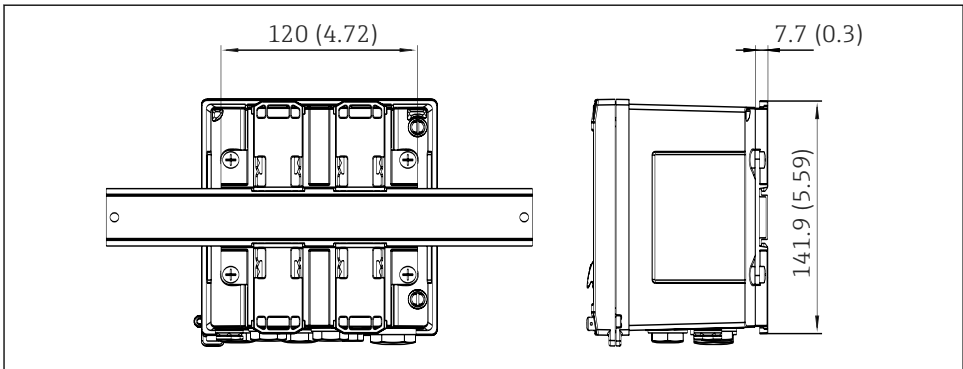
A0013439

3 Seinä-, putki- ja paneeliasennukseen tarkoitettujen asennuslevyn mitat mm (in)



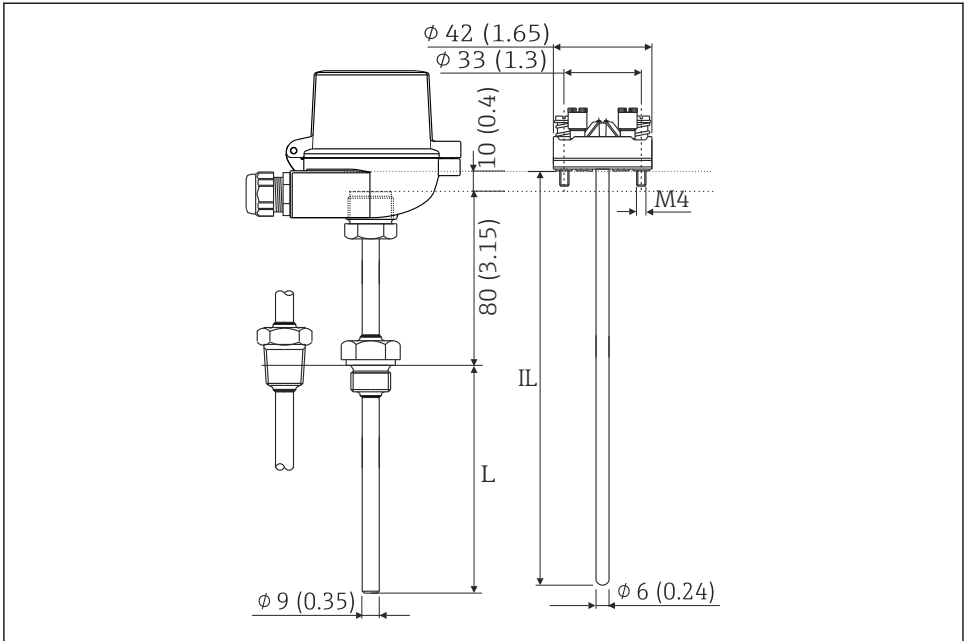
A0014171

4 Paneelin asennusaukon mitat mm (tuumaa)



A0014610

5 DIN-kiskosovittimen mitat mm (in)



A0015313

6 RTD-armatuuri (lisätarvike), mitat mm (in)

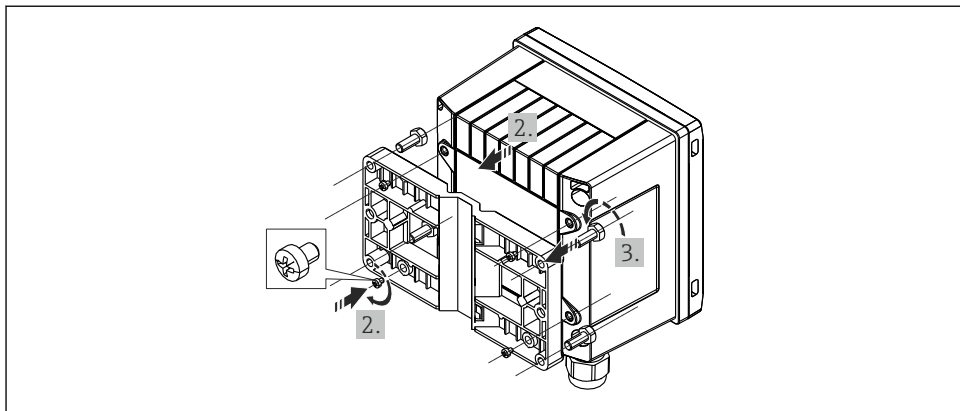
*L* Upotuspituus, määritetään tilauksen yhteydessä

*IL* Pistopituus = *L* + jatkovarren pituus (80 mm (3,15 tuumaa)) + 10 mm (0,4 tuumaa)

## 4.3 Laitteen asentaminen

### 4.3.1 Seinäasennus

1. Käytä asennuslevyä porausreikien ja mittojen mallina → 3, 9
2. Aseta laite asennuslevylle ja kiinnitä se paikalleen taustapuolelta 4 ruuvilla.
3. Kiinnitä asennuslevy seinään 4 ruuvilla.



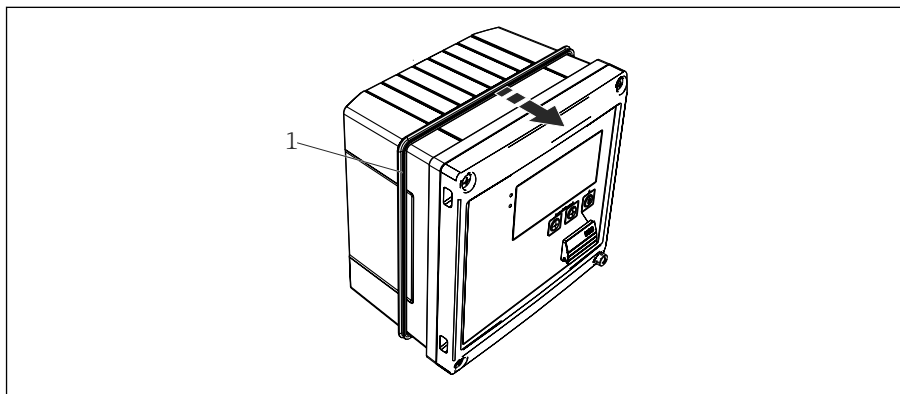
A0014170

#### 7 Seinäasennus

### 4.3.2 Paneeliasennus

1. Tee paneelin asennusaukko vaadittavan koon ja mittojen mukaan →  4,  10

2.

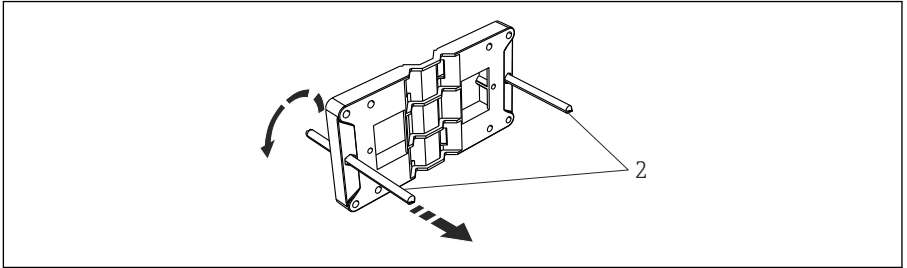


A0014172

#### 8 Paneeliasennus

Kiinnitä tiiviste (kohta 1) koteloon.

3.

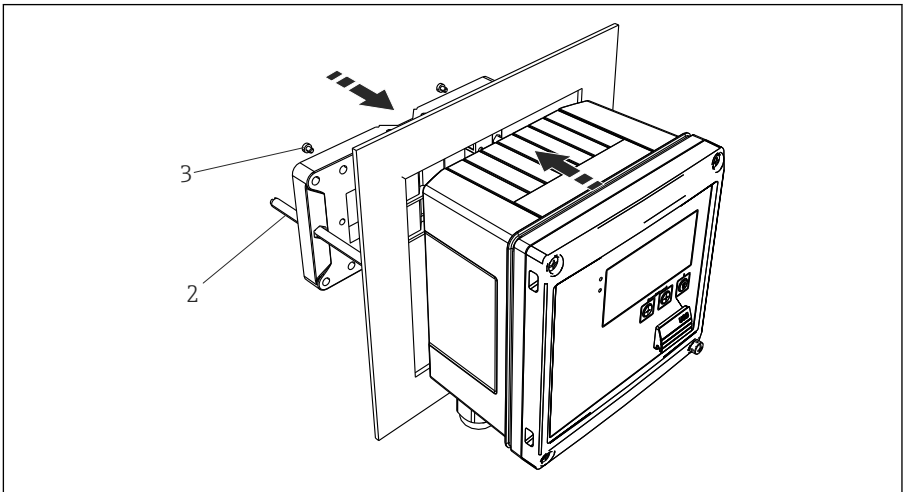


A0014173

▣ 9 *Asennuslevyn valmisteleminen paneeliasennusta varten*

Kierrä kierretapit (kohta 2) asennuslevyyn (mitat → ▣ 3, ▣ 9).

4.



A0014174

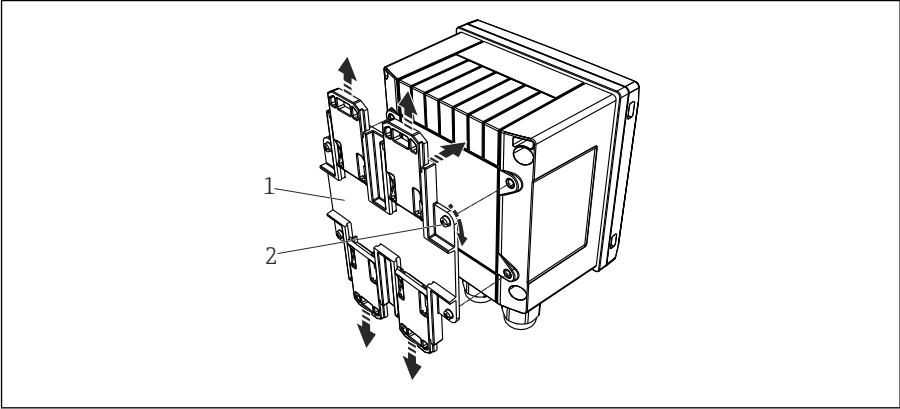
▣ 10 *Paneeliasennus*

Paina laite paneelin asennusaukosta edestä ja kiinnitä asennuslevy laitteeseen takaa käyttämällä 4 mukana tullutta ruuvia (kohta 3).

5. Kiinnitä laite paikalleen kiristämällä kierretappeja.

### 4.3.3 Tukikisko/DIN-kisko (EN 50 022 mukaan)

1.

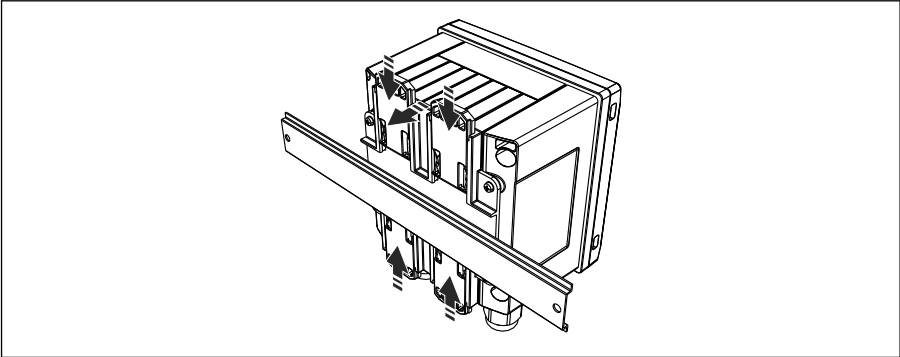


A0014176

11 *DIN-kiskoasennuksen valmistelu*

Kiinnitä DIN-kiskosovitin (kohta 1) laitteeseen käyttäen mukana tulleita ruuveja (kohta 2) ja avaa DIN-kiskokiinnikkeet.

2.



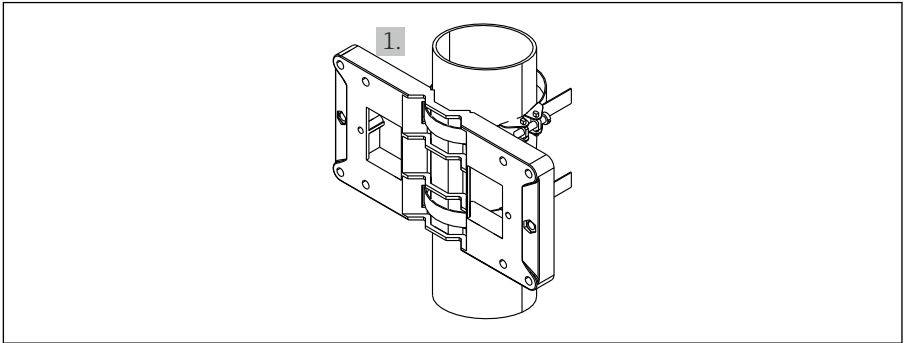
A0014177

12 *DIN-kiskoasennus*

Kiinnitä laite DIN-kiskoon edestä ja sulje DIN-kiskokiinnikkeet.

#### 4.3.4 Putkiasennus

1.

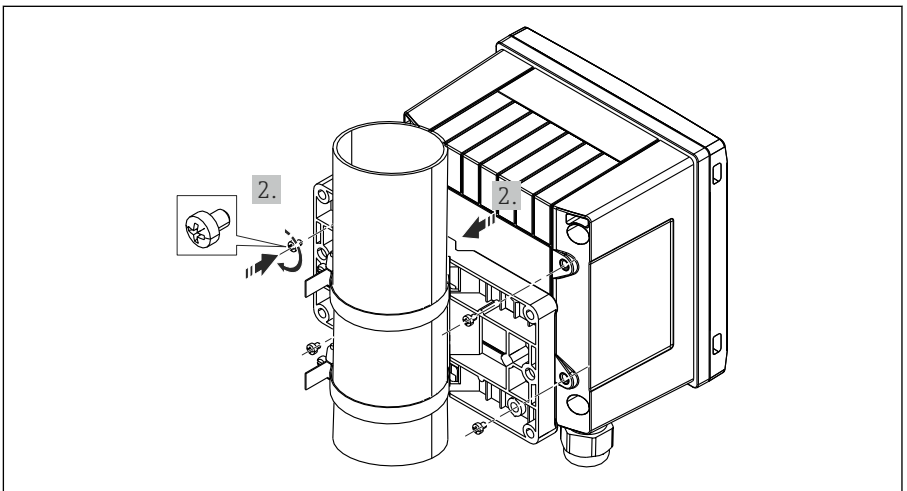


A0014178

13 Putkiasennuksen valmistelu

Vedä teräsnauhat asennuslevyn (mitat → 3, 9) läpi ja kiinnitä ne putkeen.

2.

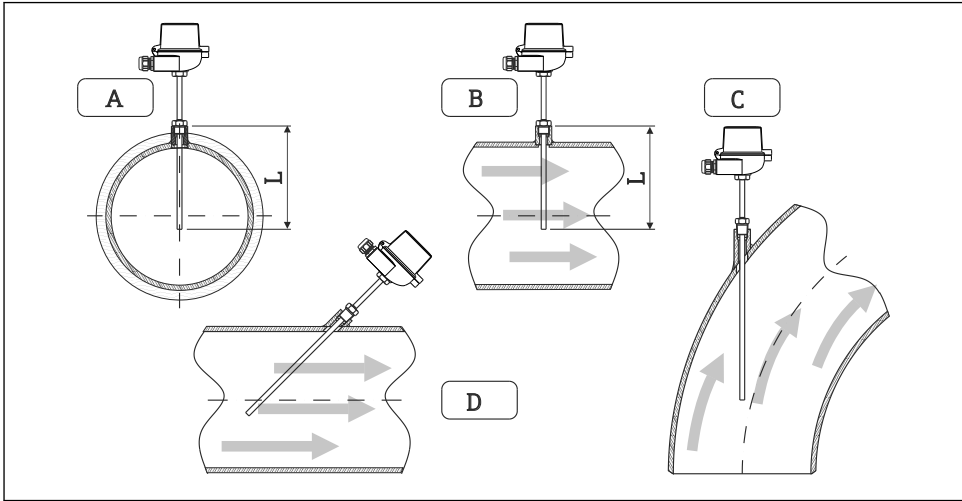


A0014179

14 Putkiasennus

Aseta laite asennuslevylle ja kiinnitä se paikalleen mukana tulleilla 4 ruuvilla.

## 4.4 Lämpötila-antureiden asennusohjeet



A0008603

### 15 Lämpötila-antureiden asennustyyppit

A - B Putkissa, joiden poikkileikkaus on pieni, anturin pää täyttyy yltää putken akselille tai hieman kauemmas (=L).

C - D Vinoasennus.

Lämpötilamittarin asennuspituus vaikuttaa tarkkuuteen. Jos asennuspituus on liian riittämätön, mittausvirheitä syntyy lämmön johtumisen takia prosessiliitännän ja säiliön seinän kautta. Putkiasennuksen suositeltu asennussyvyys on sen vuoksi ihannetapauksessa puolet putken läpimitasta.

- Asennusvaihtoehdot: putket, säiliöt ja muut tehtaan komponentit
- Minimiputussyvyys = 80 ... 100 mm (3.15 ... 3.94 in)  
Upotussyvyuden tulisi olla vähintään 8-kertainen suojataskun läpimitaan nähden.  
Esimerkki: suojataskun halkaisija 12 mm (0.47 in) x 8 = 96 mm (3.8 in). Suosittelemme vakioputussyvyyttä 120 mm (4.72 in).

**i** Varmista putkissa, joissa on pienet nimellisläpimitat, että lämpöanturisuojan kärki riittää tarpeeksi pitkälle prosessiin, jotta se yltää putken akselin yli (→ 15, 16, kohta A ja B). Toinen ratkaisu voi olla vinottainen asennus (→ 15, 16, kohta C ja D). Upotuspituuden ja asennussyvyuden määrittämistä varten kaikki lämpötilamittarin parametrit ja mitattava prosessi täytyy huomioida (esim. virtausnopeus, prosessipaine).

Tutustu myös asennussuosituksiin EN 1434-2 (D), kuva 8.

**i** Lisätietoa: BA01915T

## 4.5 Järjestelmämitoitukseen liittyvät vaatimukset

Jotta voidaan välttää systemaattiset viat, lämpötila-anturit täytyy asentaa hieman lämmönvaihtimen eteen ja jälkeen. Jos lämpötilan mittauspisteiden välinen paine-ero on liian suuri, voi aiheutua erittäin suuri systemaattinen vika, ks. alla oleva taulukko.

Ero [bar]	Lämpötilaero [K]							
	3	5	10	20	30	40	50	60
0.5	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0	0
1	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
2	0.9	0.7	0.5	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1
3	1.4	1.1	0.8	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2
4	1.8	1.5	1.0	0.6	0.4	0.3	0.3	0.2
5	2.3	1.9	1.3	0.8	0.5	0.4	0.3	0.3
6	2.7	2.2	1.5	0.9	0.6	0.5	0.4	0.3
7	3.2	2.6	1.9	1.1	0.7	0.6	0.5	0.4
8	3.6	3.0	2.0	1.2	0.9	0.7	0.5	0.4
9	4.1	3.3	2.3	1.4	1.0	0.7	0.6	0.5
10	4.5	4.0	2.5	1.5	1.1	0.8	0.7	0.5

Arvot ilmoitetaan BTU-mittarin suurimman sallitun virheen kertoimina (kun  $\Delta\Theta_{\min} = 3 \text{ K (5.4 } ^\circ\text{F)}$ ). Harmaan viivan alapuolella olevat arvot ovat suurempia kuin 1/3 BTU-mittarin suurimmasta sallitusta virheestä (kun  $\Delta\Theta_{\min} = 3 \text{ K (5.4 } ^\circ\text{F)}$ ).



Jos kaksi eri lämmönsiirtoainetta (esimerkiksi huoneen lämmitys ja lämmin käyttövesi) yhdistyvät hieman ennen lämpötila-anturia, tämän anturin optimisijainti on suoraan virtauksen mittauspisteen jälkeen.

## 4.6 Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus

Tee seuraavat tarkastukset laitteen asennuksen jälkeen:

Laitteen kunto ja erittelyt	Huomautukset
Onko laite ehjä?	Silmämääräinen tarkastus
Onko tiiviste ehjä?	Silmämääräinen tarkastus
Onko laite kiinnitetty tukevasti seinään tai asennuslevyyn?	-
Onko kansi kunnolla kiinni?	-
Vastaavatko olosuhteet laitteen erittelyjä (esim. ympäristön lämpötila, mittausalue, jne.)?	Katso kappale "Tekniset tiedot".

Huomioi BTU-mittarin ja siihen liittyvien lämpötila-anturien asennuksessa yleiset asennusohjeet EN 1434 osa 6 mukaan ja PTB:n (Saksan kansallisen meteorologian instituutin) tekniset ohjeet TR-K 9. TR-K 9 on ladattavissa PTB:n verkkosivulta.

## 5 Sähköliitântä

### 5.1 Liitântävaatimukset

#### ⚠ VAROITUS

**Vaara! Jännite aiheuttaa vaaran**

- ▶ Laitteen kaikki kytkennät täytyy tehdä virransaanti pois kytkettynä.

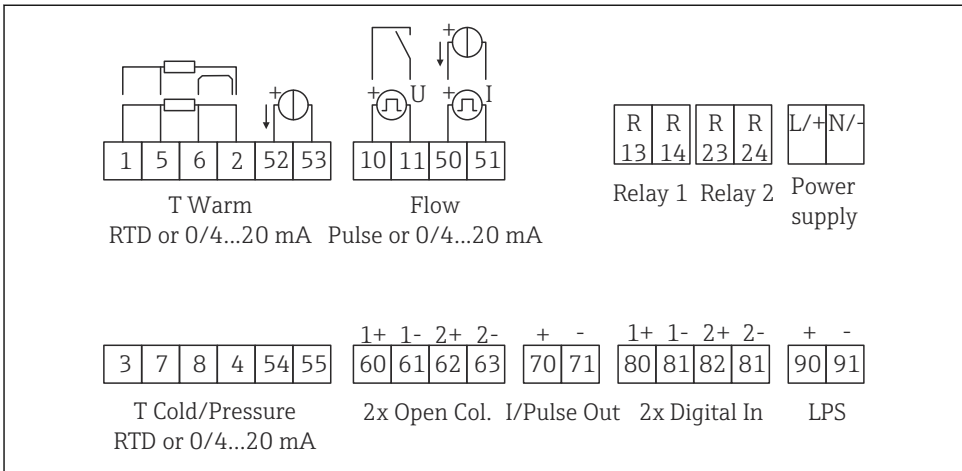
#### ⚠ HUOMIO

**Kiinnitä huomiota annettuihin lisätietoihin**

- ▶ Ennen laitteen käyttöönottoa varmista, että syöttöjännite vastaa laitekilven jännite-erittelyjä.
- ▶ Käytä sopivaa virtakytkintä tai -katkaisinta rakennusasennuksessa. Tämän kytkimen täytyy olla lähellä laitetta (helposti ulottuvilla) ja merkittynä katkaisukytkimeksi.
- ▶ Ylivirtasuojaelementti (nimellisvirta  $\leq 10$  A) tarvitaan virtakaapelille.

Huomioi lämpöenergiamittarin ja siihen liittyvien komponenttien asennuksessa standardin EN 1434, osan 6 mukaiset yleiset ohjeet.

### 5.2 Laitteen liitântä



A0022341

16 Laitteen kytkentäkaavio

## Liitinjärjestys

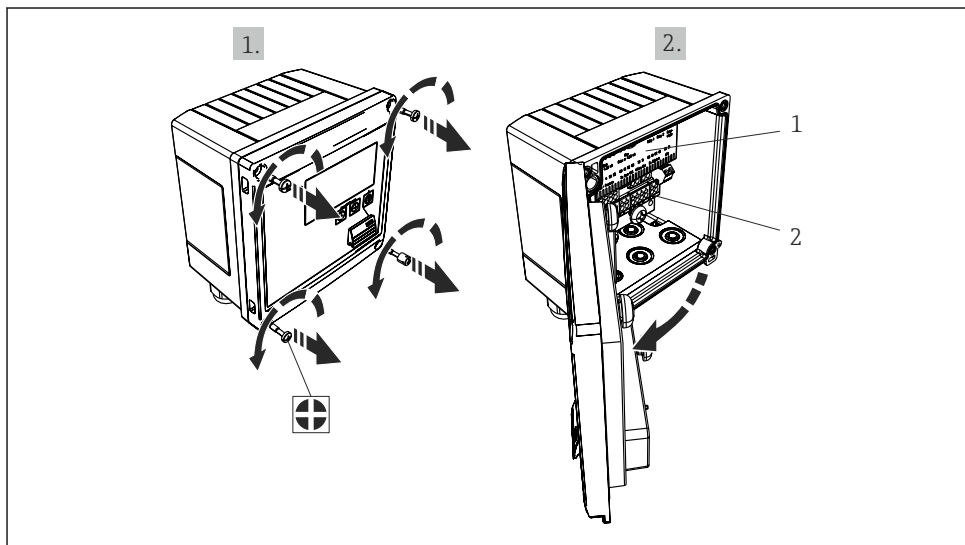


- Jos lämpöero/T mittaus, T condensate -lämpötila-anturi täytyy liittää T warm - liittimiin ja T steam -lämpötila-anturi T cold -liittimiin.
- Jos lämpöero/p mittaus, T condensate -lämpötila-anturi täytyy liittää T warm - liittimiin.

Liitin	Liitinjärjestys	Tulot
1	+ RTD-virtalähde	Lämpötila lämmin (Vaihtoehtoisesti RTD- tai virtatulo)
2	- RTD-virtalähde	
5	+ RTD-anturi	
6	- RTD-anturi	
52	+ 0/4 ... 20 mA tulo	
53	Signaalimaadoitus 0/4 ... 20 mA tulolle	
3	+ RTD-virtalähde	Lämpötila kylmä (Vaihtoehtoisesti RTD- tai virtatulo)
4	- RTD-virtalähde	
7	+ RTD-anturi	
8	- RTD-anturi	
54	+ 0/4 ... 20 mA tulo	
55	Signaalimaadoitus 0/4 ... 20 mA tulolle	
10	+ pulssitulo (jännite)	Virtaus (Vaihtoehtoisesti pulssi- tai virtatulo)
11	- pulssitulo (jännite)	
50	+ 0/4 ... 20 mA tai virtapulssi (PFM)	
51	Signaalimaadoitus 0/4 ... 20 mA tulovirtaukselle	
80	+ digitaalitulo 1 (kytkintulo)	
81	- digitaalitulo (liitin 1)	
82	+ digitaalitulo 2 (kytkintulo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Käynnistä tariffilaskuri 2</li> <li>▪ Ajan synkronointi</li> <li>▪ Lukitse laite</li> <li>▪ Virtaussuunnan muuttaminen</li> </ul>
81	- digitaalitulo (liitin 2)	
		<b>Lähdöt</b>
60	+ pulssilähtö 1 (avokollektori)	Energia-, tilavuus- tai tariffilaskuri. Vaihtoehto: raja-arvot/hälytykset
61	- pulssilähtö 1 (avokollektori)	
62	+ pulssilähtö 2 (avokollektori)	
63	- pulssilähtö 2 (avokollektori)	
70	+ 0/4 ... 20 mA/pulssilähtö	Hetkelliset arvot (esim. teho) tai laskuriarvot (esim. energia)
71	- 0/4 ... 20 mA/pulssilähtö	

13	Rele normaalisti auki (NO)	Raja-arvot, hälytykset
14	Rele normaalisti auki (NO)	
23	Rele normaalisti auki (NO)	
24	Rele normaalisti auki (NO)	
90	24 V Anturin virransyöttö (LPS)	24 V Virransyöttö (esimerkiksi anturin virtalähteelle)
91	Virtalähdemaadoitus	
		<b>Virransyöttö</b>
L/+	L AC:lle + DC:lle	
N/-	N AC:lle - DC:lle	

### 5.2.1 Avaa kotelo



A0014071

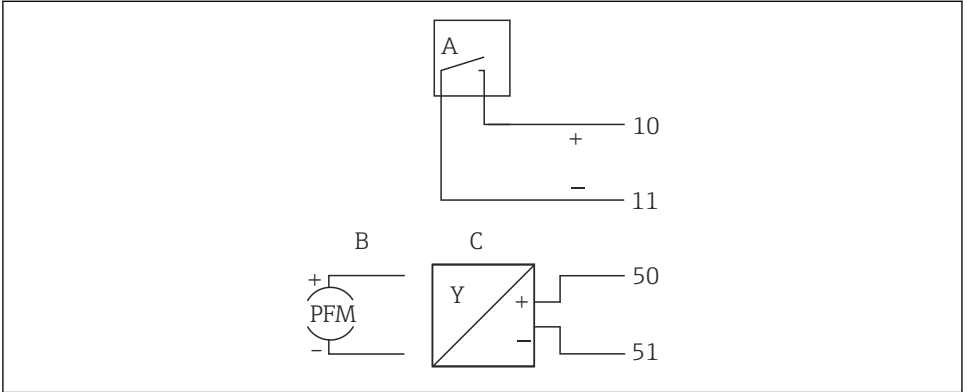
#### 17 Laitteen kotelon avaaminen

- 1 Liitinjärjestyksen merkinnät
- 2 Liittimet

## 5.3 Anturien liitäntä

### 5.3.1 Virtaus

#### Virtausanturit, joilla on ulkoinen virtalähde

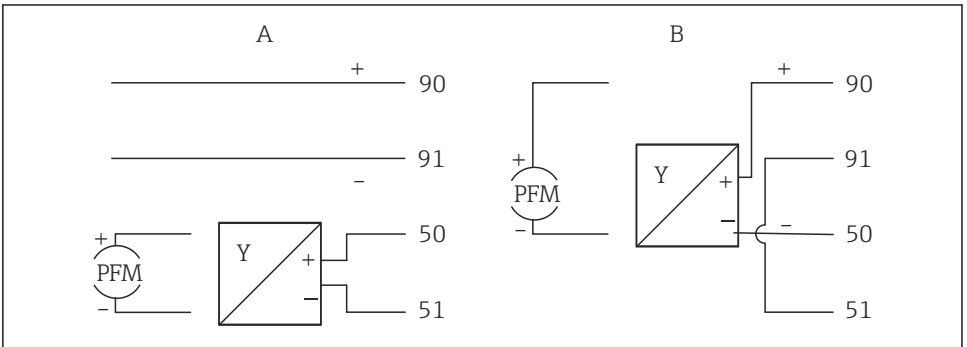


A0013521

#### 18 Virtausanturin kytkeminen

- A Jännitepulssit tai kosketusanturit, mukaan lukien EN 1434 tyyppi IB, IC, ID, IE  
 B Virtapulssit  
 C 0/4 ... 20 mA signaali (ei MID-hyväksyntävaihtoehdon yhteydessä)

#### Virtausanturit, joiden virtalähteenä on BTU-mittari




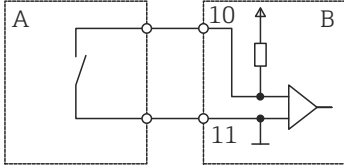

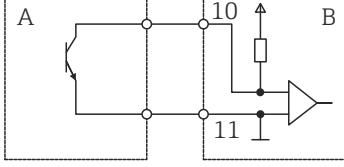
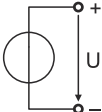
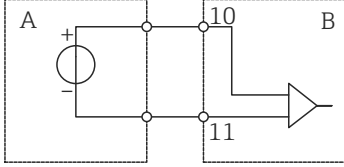
A0014180

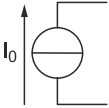
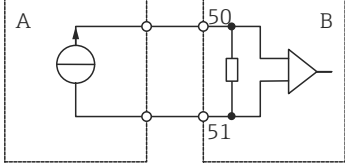
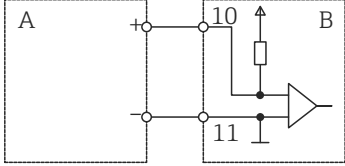
#### 19 Aktiivisten virtausanturien kytkentä

- A 4-johtiminen anturi  
 B 2-johtiminen anturi

## Asetukset virtausantureille, joilla on pulssilähtö

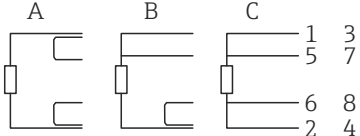
Jännitepulssien ja kosketusanturien tulo on jaettu eri tyyppeihin EN 1434 mukaan, ja se tarjoaa virran kytkeviin kontakteihin.

Virtausanturin pulssilähtö	Asetus Rx33:ssa	Sähköliitäntä	Kommentti
<p>Mekaaninen kontakti</p>  <p>A0015360</p>	<p>Pulssi ID/IE jopa 25 Hz</p>	 <p>A0015354</p> <p>A Anturi B Rx33</p>	<p>Vaihtoehtona on mahdollista valita "Pulssi IB/IC+U" jopa 25 Hz. Virran virtaus kontaktin kautta on tällöin alhaisempi (noin 0.05 mA sen sijaan, että se olisi noin 9 mA). Etu: pienempi virrankulutus, haitta: alttiimpi häiriöille.</p>
<p>Avokollektori (NPN)</p>  <p>A0015361</p>	<p>Pulssi ID/IE jopa 25 Hz tai jopa 12.5 kHz</p>	 <p>A0015355</p> <p>A Anturi B Rx33</p>	<p>Vaihtoehtona on mahdollista valita "Pulssi IB/IC+U". Virran virtaus kontaktin kautta on tällöin alhaisempi (noin 0.05 mA sen sijaan, että se olisi noin 9 mA). Etu: pienempi virrankulutus, haitta: alttiimpi häiriöille.</p>
<p>Aktiivinen jännite</p>  <p>A0015362</p>	<p>Pulssi IB/IC+U</p>	 <p>A0015356</p> <p>A Anturi B Rx33</p>	<p>Kytkentäraja on 1 V - 2 V</p>

Virtausanturin pulssilähtö	Asetus Rx33:ssa	Sähköliitäntä	Kommentti
<p>Aktiivinen virta</p>  <p>A0015363</p>	<p>Pulssi I</p>	 <p>A0015357</p> <p>A Anturi B Rx33</p>	<p>Kytkentärajaa on 8 mA - 13 mA</p>
<p>Namur-anturi (EN 60947-5-6 mukaan)</p>	<p>Pulssi ID/IE jopa 25 Hz tai jopa 12.5 kHz</p>	 <p>A0015359</p> <p>A Anturi B Rx33</p>	<p>Ei valvontaa oikosulun tai linjan katkoksen varalta.</p>

<p>Jännitepulssit ja lähettimet luokan IB ja IC mukaan (matalat kytkentärajat, pienet virrat)</p>	<p>≤ 1 V vastaa alhaista tasoa                  ≤ 2 V vastaa korkeaa tasoa                  U maks. 30 V, U kuormittamattomana: 3 ... 6 V</p>	<p>Kelluvat kontaktit, reed-lähettimet</p>
<p>Luokan ID ja IE lähettimet suurempia virtoja ja virransyöttöä varten</p>	<p>≤ 1.2 mA vastaa alhaista tasoa                  ≤ 2.1 mA vastaa korkeaa tasoa                  U kuormittamattomana: 7 ... 9 V</p>	

### 5.3.2 Lämpötila

<p>RTD-anturien kytkentä</p>	 <p>A0014185</p> <p>A = 2-johtiminen liitäntä                  B = 3-johtiminen liitäntä                  C = 4-johtiminen liitäntä                  Liittimet 1, 2, 5, 6: T warm                  Liittimet 3, 4, 7, 8: T cold</p>
------------------------------	--


Lämpötilalähettimen kytkentä	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> <p>+ ————— 90 90</p> <p>                  91 91</p> <p>- ————— 52 54</p> <p>                  53 55</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> <p>+ ————— 52 54</p> <p>- ————— 53 55</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014186</p> <p>A = ilman lähettimen ulkoista virtalähdettä  B = lähettimen ulkoisen virtalähteen kanssa  Liittimet 90, 91: lähettimen virtalähde  Liittimet 52, 53: T warm  Liittimet 54, 55: T cold</p>
---------------------------------	--

**i** Parhaimman mahdollisen tarkkuuden takaamiseksi suosittelemme RTD-4-johdinliitännän käyttöä, sillä se kompensoi mittauksen virheitä, jotka aiheutuvat anturien asennuspaikasta tai liitäntäkaapeleiden pituudesta.

**i** Lämpötilan mittausta RTD 3-johdillisella liitännällä ei ole sallittu laitteissa, joilla on MID-hyväksyntä.

## 5.4 Lähdöt

### 5.4.1 Analogilähtö (aktiivinen)

Tätä lähtöä voidaan käyttää joko 0/4 ... 20 mA -virtalähtönä tai jännitepulssin lähtönä. Lähtö on galvaanisesti erotettu. Liitinjärjestys, →  18.

### 5.4.2 Rele

Kaksi relettä voidaan vaihtaa virheviestien tai raja-arvon ylitysten tai -alitusten vuoksi.

Rele 1 tai 2 voidaan valita kohdasta **Setup** → **Advanced setup** → **System** → **Fault switching**.

Raja-arvot voidaan määrittää kohdasta **Setup** → **Advanced setup** → **Application** → **Limits**.

Raja-arvojen mahdolliset asetukset on kuvattu käyttöohjeiden kappaleessa "Raja-arvot".

### 5.4.3 Pulssilähtö (aktiivinen)

Jännitetaso:

- 0 ... 2 V vastaa alhaista tasoa
- 15 ... 20 V vastaa korkeaa tasoa

Maksimivirtalähtö: 22 mA

### 5.4.4 Avokollektorilähtö

Kahta digitaalista lähtöä voidaan käyttää tila- tai pulssilähtöinä. Tee valinta seuraavissa valikoissa **Setup** → **Advanced setup** tai **Expert** → **Outputs** → **Open collector**

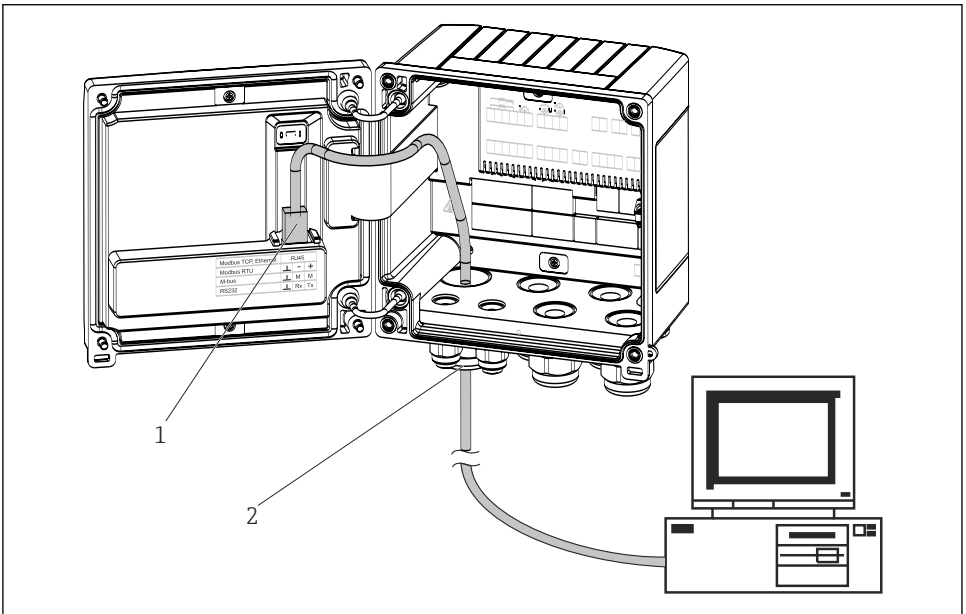
## 5.5 Tietoyhteys

**i** USB-liitäntä on aina aktiivinen, ja sitä voidaan käyttää itsenäisesti, riippumatta muista liitännöistä. Useita lisävarusteisia liitäntöjä, kuten kenttäväylää ja Ethernetiä, ei voida käyttää samaan aikaan.

### 5.5.1 Ethernet TCP/IP (lisävaruste)

Ethernet-liitäntä on galvaanisesti eristetty (testijännite: 500 V). Vakiomallista välikaapelia (esim. CAT5E) voidaan käyttää Ethernet-liitännän liittämiseen. Tähän tarkoitukseen on saatavilla erityinen holkkitiiviste, jolla käyttäjät voivat ohjata valmiiksi pääteliittimillä varustetut kaapelit kotelon läpi. Ethernet-liitännällä laite voidaan yhdistää käyttäen keskitintä tai kytkintä tai kytkemällä suoraan toimistossa käytettävään laitteeseen.

- Vakio: 10/100 Base T/TX (IEEE 802.3)
- Pistoke: RJ-45
- Maks. kaapelin pituus: 100 m





A0014600

#### 20 Ethernet TCP/IP:n, Modbus TCP:n kytkentä

- 1 Ethernet, RJ45
- 2 Ethernet-kaapelin läpivientiaukko

### 5.5.2 Modbus TCP (lisävaruste)

Modbus TCP -liitäntää käytetään laitteen liittämiseen korkeamman asteen järjestelmiin kaikkien mitattujen arvojen ja prosessiarvojen lähettämistä varten. Modbus TCP -käyttöliittymä on fyysisesti identtinen Ethernet-liitännän kanssa →  20,  25



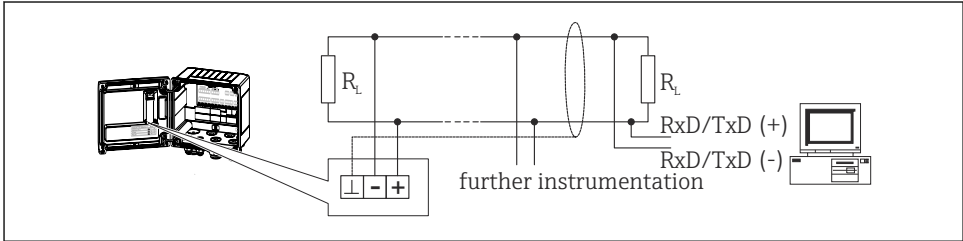
Laite voidaan lukea vain Modbus-isännästä.



Yksityiskohtaiset tiedot Modbus-liitinjärjestyksestä: [www.endress.com](http://www.endress.com)

### 5.5.3 Modbus RTU (lisävaruste)

Modbus RTU-liitännät (RS-485) on galvaanisesti eristetty (testijännite: 500 V) ja sitä käytetään liittäessä kone korkean tason järjestelmiin kaikkien mittaus- ja prosessiarvojen välittämiseksi. Liitännät tehdään 3-napaisella pistoliittimellä kotelon kanteen.

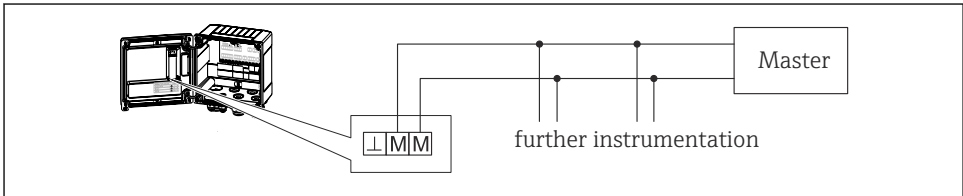


A0047099

21 Modbus RTU:n kytkentä

### 5.5.4 M-Bus (lisävaruste)

M-väylän (mittausväylä) käyttöliittymä on galvaanisesti eristetty (testijännite: 500 V) ja sitä käytetään liittämään laite korkeamman tason järjestelmiin, jotta kaikki mitatut arvot ja prosessiarvot voidaan lähettää. Liitännät tehdään 3-napaisella pistoliittimellä kotelon kanteen.



A0047100

22 M-Bus-kytkentä

## 5.6 Tarkastukset liitännän jälkeen

Tee seuraavat tarkistukset, kun laitteen sähköasennukset on tehty:


Laitteen kunto ja erittelyt	Tarkastukset
Onko laite tai kaapeli vaurioitunut (silmämääräinen tarkastus)?	-
<b>Sähköliitännät</b>	<b>Tarkastukset</b>
Vastaako syöttöjännite laitekilvessä annettuja tietoja?	100 ... 230 V AC/DC ( $\pm 10\%$ ) (50/60 Hz) 24 V DC ( $-50\%$ / $+75\%$ ) 24 V AC ( $\pm 50\%$ ) 50/60 Hz
Onko asennetuissa kaapeleissa vedonpoistimet?	-
Onko virransyöttö- ja signaalikaapelit liitetty oikein?	Katso kotelossa oleva kytkentäkaavio

## 6 Käyttövaihtoehdot

### 6.1 Käyttövaihtoehtojen yleiskatsaus

Laitte voidaan konfiguroida käyttäen käyttöpainikkeita tai "FieldCare"-käyttöohjelmiston avulla.

Käyttöohjelmisto liitântäkaapeleineen on saatavana tilausvaihtoehtona.

Parametrien konfigurointi on lukittu, jos laite on lukittu kirjoitussuojauskytkimellä →  29, laskutusmittauskytkimellä, käyttäjäkoodilla tai digitaalitulolla. Laskutusmittauskytkimellä lukittujen laitteiden laskutusmittaukseen liittyviä parametrejä voidaan muuttaa vain enintään kolme kertaa. Sen jälkeen parametreihin ei enää pääse käsiksi.



Lisätiedot, katso "Käyttösuojaus" käyttöohjeiden osiossa "Käyttöönotto".

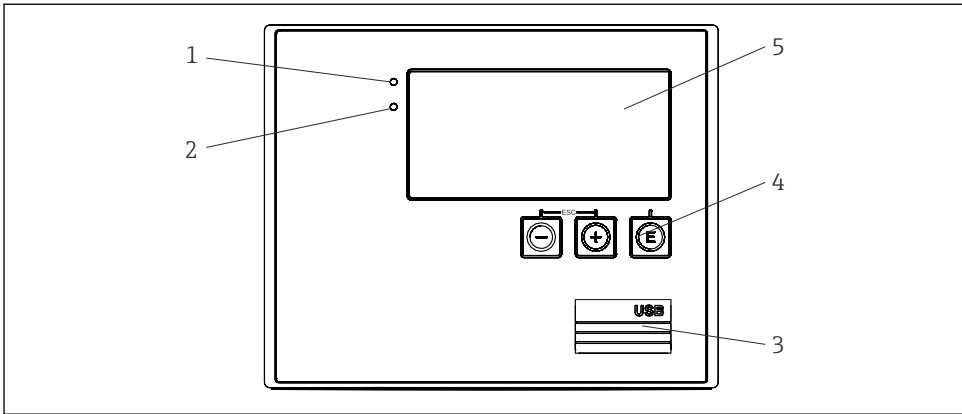
### 6.2 Käyttövalikon rakenne ja toiminta

Käyttömatriisin ja kaikkien konfiguroitavien parametrien yleiskatsaus on tarkasteltavissa käyttöohjeiden liitteessä.

<b>Kieli</b>	Valintaluettelo, jossa on kaikki saatavilla olevat käyttökielet. Valitse laitteen kieli.
<b>Display/operation-valikko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valitse ryhmä näytölle (automaattinen vaihtaminen vai kiinteä näyttöryhmä)</li> <li>▪ Näytön kirkkouden ja kontrastin konfigurointi</li> <li>▪ Tallennettujen analyysien näyttäminen (päivä, kuukausi, vuosi, laskutuspäivä, kokonaislaskuri)</li> </ul>
<b>Setup-valikko</b>	<p>Laitteen pikakäyttöönnoton parametrit voidaan määrittää tässä käyttöönnottovalikossa. Advanced setup -lisäasetuksissa on kaikki tärkeimmät parametrit laitteen toiminnan määrittämistä varten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Yksiköt</li> <li>▪ Pulssiarvo, arvo</li> <li>▪ Virtausanturin asennuspaikka</li> <li>▪ Päivämäärä ja kellonaika</li> </ul> <p style="text-align: right;">} Pikakäyttöönnoton parametrit</p> <p>Advanced setup -lisäasetukset (asetukset, jotka eivät vaikuta laitteen perustoimintaan)</p> <p>Erikoisasetuksia voi myös määrittää "Expert"-valikosta.</p>
<b>Diagnostics -valikko</b>	Laitetiedot ja huoltotoiminnot nopealle laitetarkastukselle <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnostiikkaviestit ja -luettelo</li> <li>▪ Tapahtuma- ja verifiointiloki</li> <li>▪ Laitteen tiedot</li> <li>▪ Simulaatio</li> <li>▪ Mitatut arvot, lähdöt</li> </ul>

<b>Expert-valikko</b>	<p>Expert-valikossa ovat kaikki laitteen käyttöasennot, mukaan lukien hienosäätö ja huoltotoiminnot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siirry suoraan parametriin Direct Access -toiminnolla (vain laitteessa)</li> <li>▪ Huoltokoodi huoltoparametrien näyttämistä varten (vain tietokoneen käyttöjärjestelmän kautta)</li> <li>▪ Järjestelmä (asetukset)</li> <li>▪ Tulot</li> <li>▪ Lähdöt</li> <li>▪ Sovellus</li> <li>▪ Diagnostiikka</li> </ul>
-----------------------	--

### 6.3 Näyttö- ja käyttöelementit



A0013444

23 Laitteen näyttö- ja käyttöelementit

- 1 Vihreä LED, "Käyttö"
- 2 Punainen LED, "Vikaviesti"
- 3 USB-liitäntä konfiguraatiota varten
- 4 Käyttöpainikkeet: -, +, E
- 5 160x80 pisteen matriisinäyttö

**i** Vihreä LED jos jännite on kytketty, punainen LED hälytys-/virhetapauksessa. Vihreä LED on aina päällä, kun laitteeseen tulee virtaa.

Punainen LED vilkkuu hitaasti (noin 0.5 Hz): laite on asetettu käynnistysohjelmamoodiin.

Punainen LED vilkkuu nopeasti (noin 2 Hz): normaalikäytössä: vaaditaan huolto. Laiteohjelmiston päivityksen aikana: tiedonsiirto käynnissä.

Punainen LED on jatkuvasti päällä: laitevirhe.

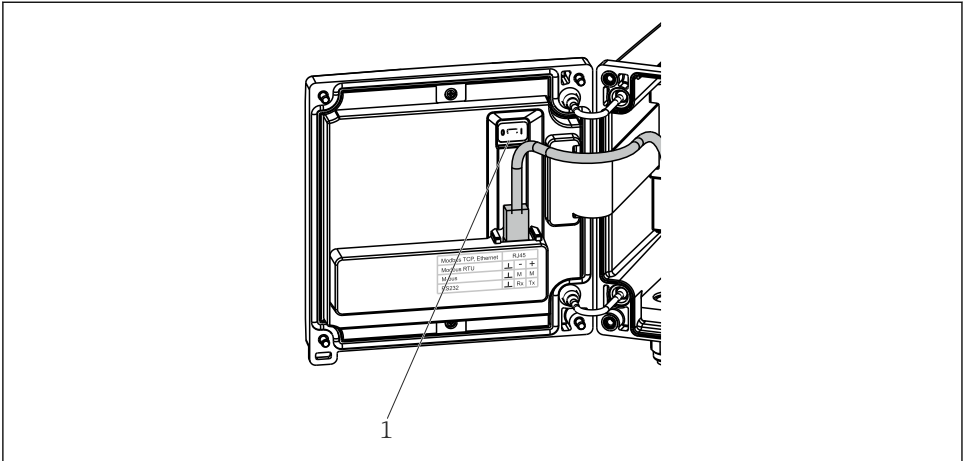
### 6.3.1 Käyttöelementit

#### 3 käyttöpainiketta, "-", "+", "E"

Esc-/takaisin-toiminto: paina "-" ja "+" samaan aikaan.

Enter/vahvista syöttötoiminto: paina "E"

#### Kirjoitussuojauskytkin



A0015168

#### 24 Kirjoitussuojauskytkin

1 Kirjoitussuojauskytkin kotelon takaosassa

### 6.3.2 Näyttö

1		2	
<b>Group 1</b>		<b>Group 2</b>	<b>M</b>
P	<b>2543,7 kW</b>	Flow	<b>90,4 m<sup>3</sup>/h</b>
ΣE	<b>39601,5 kWh</b>	T warm	<b>232,0 °C</b>
T warm	<b>28,7 °C</b>	T cold	<b>124,4 °C</b>

A0024095

#### 25 BTU-mittarin näyttö (esimerkki)

1 Ryhmän 1 näyttö

2 Ryhmän 2 näyttö, vaaditaan huolto, asetukset on lukittu, virtauksen yläraja on ylitetty

## 6.4 Mene käyttövalikkoon "FieldCare -laitteen Setupin" kautta

Konfiguroidaksesi laitteen FieldCare Device Setup -ohjelmistolla, kytke laite tietokoneeseen USB-liitännällä.

### Liitännän muodostaminen

1. Käynnistä FieldCare.
2. Liitä laite tietokoneeseen USB:llä.
3. Luo projekti File/New-valikossa.
4. Valitse kommunikointi-DTM (CDI-kommunikointi-USB).
5. Lisää laite EngyCal RH33.
6. Napsauta Connect.
7. Aloita parametrien konfigurointi.

Jatka laitteen konfigurointia laitteen käyttöohjeiden mukaan. Koko Setup-valikko, eli kaikki näissä käyttöohjeissa luetellut parametrit, löytyvät myös kohdasta FieldCare Device Setup.

### HUOMAUTUS



#### Lähtöjen ja releiden määrittämätön vaihto

- ▶ FieldCare-ohjelmistolla konfiguroinnin aikana laitteeseen voi tulla määrittämättömiä tiloja! Tämä voi aiheuttaa lähtöjen ja releiden määrittämättömiä kytkemisiä.

## 7 Käyttöönotto

### 7.1 Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus

Tee laitteelle seuraavat tarkastukset ennen käyttöönottoa:

- Katso "Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus" -kappale, →  17.
- Tee liitännän jälkeen tehtävä tarkastus "Liitännän jälkeen tehtävä tarkastus" -kappaleen tarkastuslistan kanssa, →  26.

### 7.2 Laitteen kytkeminen päälle

Kun käyttöjännite on kytketty, näyttöön ja vihreään LEDiin tulee valo. Laite on nyt käyttövalmis, ja se voidaan konfiguroida painikkeilla tai parametrytykseen tarkoitetulla FieldCare-ohjelmistolla.



Poista laitteen suojakalvo, jotta se ei haittaa näytön luettavuutta.

### 7.3 Pikakäyttöönotto

"Tavallisen" BTU-mittarin pikakäynnistystä varten tarvitsee syöttää vain viisi käyttöparametriä Setup-valikossa.

**Pikakäyttöönoton edellytykset:**

- Virtauslähetin jossa pulssilähtö
- RTD-anturi, 4-johtiminen suora liitäntä

### Valikko/asetukset

- **Units:** Valitse yksikkötyyppi (SI/US)
- **Pulse value:** Valitse virtauslähettimen pulssiarvon yksikkö
- **Value:** Syötä virtausanturin pulssiarvo
- **Mounting location:** Määritä virtauslähettimen asennuspaikka
- **Date/time:** Aseta päivä ja aika

Laite on nyt toiminnassa ja valmis mittaamaan lämpöenergiaa (kylmää energiaa).

Voit määrittää laitteen toimintoja, kuten tietojen kirjaamisen lokiin, tariffitoiminnon, väyläliitännän ja virtatulojen tai lämpötilan skaalauksen, **Advanced setup** -valikossa tai **Expert**-valikossa.



Lisätietoja käyttöönotosta käyttöohjeista.

- Tulot/virtaus:  
Valitse signaalityyppi ja syötä mittausalueen alku ja loppu (virtasignaalille) tai virtauslähettimen pulssiarvo.
- Tulot/lämpötila lämmin
- Tulot/lämpötila kylmä

## 8 Huolto

Laite ei tarvitse erikoishuoltoa.

### 8.1 Puhdistus

Puhdasta kuivaa liinaa voidaan käyttää laitteen puhdistukseen.



71757812

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

---