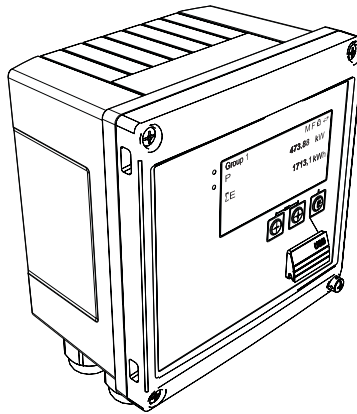


# Lyhyt käyttöopas **EngyCal RH33**

BTU-yleismittari

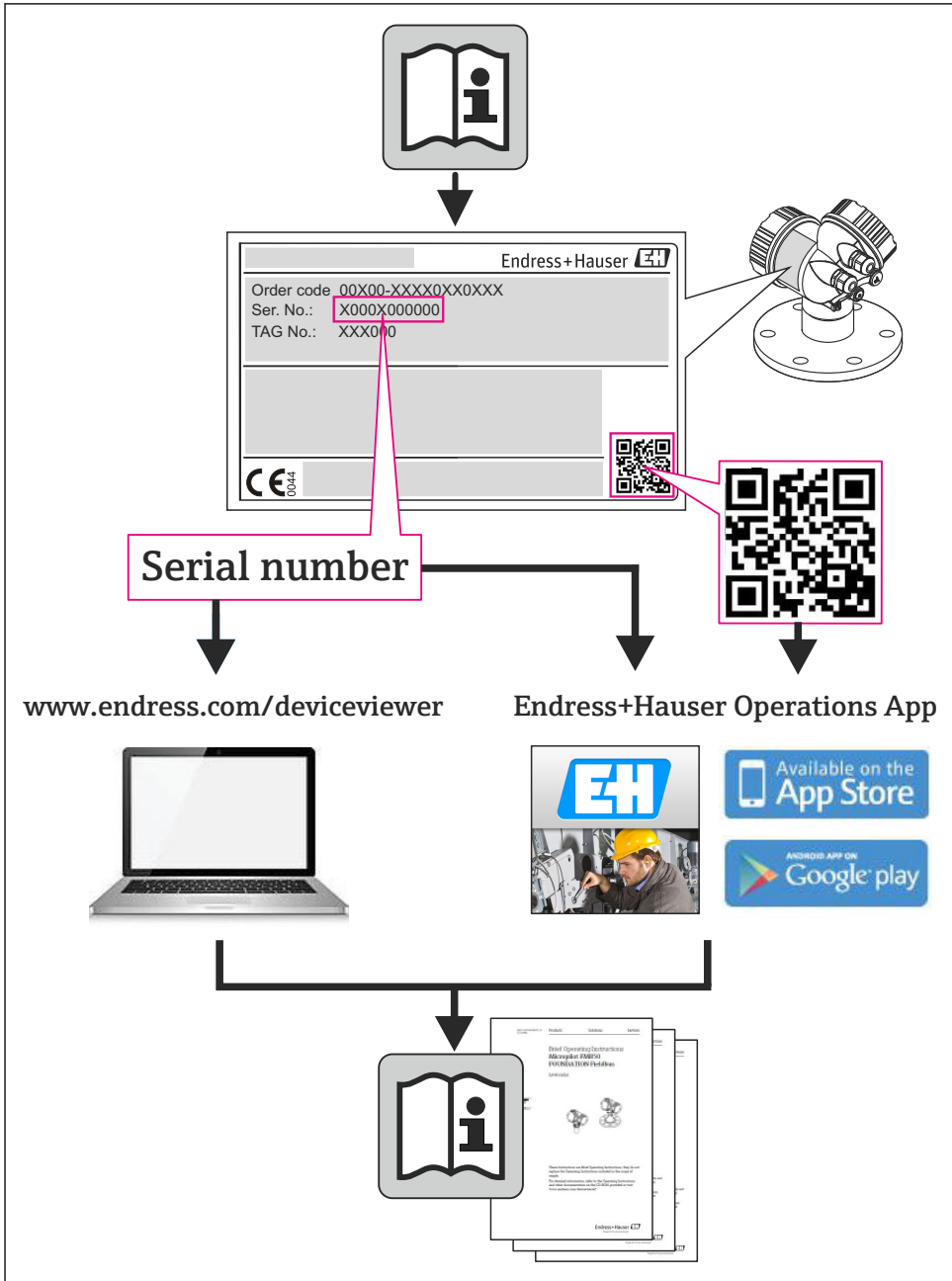


Tämä lyhyt käyttöopas on käyttöohjeiden suppea versio; se ei korvaa laitteeseen liittyviä käyttöohjeita.

Katso lisätiedot käyttöohjeesta ja muista asiakirjoista.

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>Asiakirjan tiedot</b>                      | <b>4</b>  |
| 1.1      | Asiakirjan symbolit                           | 4         |
| <b>2</b> | <b>Turvallisuusohjeet</b>                     | <b>7</b>  |
| 2.1      | Henkilökuntaa koskevat vaatimukset            | 7         |
| 2.2      | Käyttötarkoitus                               | 7         |
| 2.3      | Työpaikan turvallisuus                        | 7         |
| 2.4      | Käyttöturvallisuus                            | 7         |
| 2.5      | Tuoteturvallisuus                             | 8         |
| 2.6      | IT-turvallisuus                               | 8         |
| <b>3</b> | <b>Tunnistus</b>                              | <b>8</b>  |
| 3.1      | Laitteen tunniste                             | 8         |
| 3.2      | Toimitussisältö                               | 10        |
| 3.3      | Todistukset ja hyväksynnät                    | 10        |
| <b>4</b> | <b>Asennus</b>                                | <b>11</b> |
| 4.1      | Vastaanottotarkastus, kuljetus ja varastointi | 11        |
| 4.2      | Mitat                                         | 12        |
| 4.3      | Asennusolosuhteet                             | 14        |
| 4.4      | Asennus                                       | 15        |
| 4.5      | Lämpötila-anturin/-antureiden asennusohjeet   | 19        |
| 4.6      | Järjestelmämitoitukseen liittyvät vaatimukset | 20        |
| 4.7      | Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus          | 20        |
| <b>5</b> | <b>Kytkenä</b>                                | <b>21</b> |
| 5.1      | Liitäntäohjeet                                | 21        |
| 5.2      | Pikajohdotusopas                              | 21        |
| 5.3      | Anturien kytkentä                             | 24        |
| 5.4      | Lähdöt                                        | 29        |
| 5.5      | Tietoliikenne                                 | 29        |
| 5.6      | Tarkistukset kytkennän jälkeen                | 31        |
| <b>6</b> | <b>Käyttö</b>                                 | <b>32</b> |
| 6.1      | Yleisiä huomioita käytöstä                    | 32        |
| 6.2      | Näyttö- ja käyttöelementit                    | 32        |
| 6.3      | Käyttömatriisi                                | 35        |
| <b>7</b> | <b>Käyttöönotto</b>                           | <b>36</b> |
| 7.1      | Pikakäyttöönotto/-käynnistys                  | 36        |

# 1 Asiakirjan tiedot

## 1.1 Asiakirjan symbolit

### 1.1.1 Turvallisuussymbolit

| Symboli                                                                          | Tarkoitus                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>VAARA!</b><br>Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.    |
|  | <b>VAROITUS!</b><br>Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman. |
|  | <b>HUOMIO!</b><br>Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikeita vammoja.    |
|  | <b>HUOMAUTUS!</b><br>Tämä symboli sisältää tietoja menettelytavoista ja muista asioista, jotka eivät aiheuta tapaturmavaaraa.                           |

### 1.1.2 Sähkösymbolit

| Symboli                                                                                        | Tarkoitus                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>A0011197   | <b>Tasavirta</b><br>Liitin, johon DC-jännite ohjataan tai jonka kautta tasavirta kulkee.                                                                                                                                                        |
| <br>A0011198   | <b>Vaihtovirta</b><br>Liitin, johon vaihtojännite ohjataan tai jonka kautta vaihtovirta kulkee.                                                                                                                                                 |
| <br>A0017381   | <b>Tasavirta ja vaihtovirta</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Liitin, johon vaihtojännite tai DC-jännite ohjataan.</li><li>Liitin, jonka kautta vaihtovirta tai tasavirta kulkee.</li></ul>                                             |
| <br>A0011200 | <b>Maadoitus</b><br>Maadoitettu liitin on maadoitettu käyttäjän maadoitusjärjestelmän välityksellä.                                                                                                                                             |
| <br>A0011199 | <b>Suojamaadoitus</b><br>Liitin, joka täytyy yhdistää maahan ennen kuin muodostetaan mitään muita liitäntöjä.                                                                                                                                   |
| <br>A0011201 | <b>Potentiaalintasaus liitäntä</b><br>Liitäntä, joka tulee liittää laitoksen maadoitusjärjestelmään: tämä voi olla potentiaalın tasausjohto tai tähtimaadoitusjärjestelmä riippuen maakohtaisista tai yrityksessä noudatetuista ohjesäännöistä. |
| <br>A0012751 | <b>ESD - sähköstaattiset purkaukset</b><br>Suojaa liittimet staattisen sähkön purkaukselta. Tämän ohjeen noudattamatta jättäminen voi johtaa elektroniikkaosien rikkoutumiseen.                                                                 |

1.1.3 Tietoja koskevat symbolit

| Symboli                                                                           | Tarkoitus                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Sallittu</b><br>Ilmoittaa sallitut menettelytavat, prosessit tai toimet.       |
|  | <b>Etusijainen</b><br>Ilmoittaa etusijaiset menettelytavat, prosessit tai toimet. |
|  | <b>Kielletty</b><br>Ilmoittaa kielletyt menettelytavat, prosessit tai toimet.     |
|  | <b>Vinkki</b><br>Ilmoittaa lisätietoista.                                         |
|  | <b>Asiakirjaviite</b><br>Viittaa vastaavaan laiteasiakirjaan.                     |
|  | <b>Sivuviite</b><br>Viittaa kyseessä olevaan sivunumeroon.                        |
|  | <b>Kuvaviite</b><br>Viittaa kyseessä olevaan kuvanumeroon ja sivunumeroon.        |
|  | <b>Toimintavaiheiden sarja</b>                                                    |
|  | <b>Toimenpiteiden tulos</b>                                                       |
|  | <b>Silmämääräinen tarkastus</b>                                                   |

1.1.4 Kuvien symbolit

| Symboli                                                                                         | Tarkoitus                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1, 2, 3,...</b>                                                                              | Kohtien numerot                                                                                             |
|              | Toimintavaiheiden sarja                                                                                     |
| <b>A, B, C, ...</b>                                                                             | Näkymät                                                                                                     |
| <b>A-A, B-B, C-C, ...</b>                                                                       | Kappaleet                                                                                                   |
| <br>A0013441 | Virtaussuunta                                                                                               |
| <br>A0011187 | <b>Räjähdysvaarallinen tila</b><br>Osoittaa käyttäjälle räjähdysvaarallisen tilan.                          |
| <br>A0011188 | <b>Turvallinen tila (ei-räjähdysvaarallinen tila)</b><br>Osoittaa käyttäjälle ei-räjähdysvaarallisen tilan. |

1.1.5 Työkalusymbolit

| Symboli                                                                                      | Tarkoitus            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <br>A0011220 | Uraruuvitaltta       |
| <br>A0011219 | Phillips-ruuvitaltta |
| <br>A0011221 | Kuusiokoloavain      |
| <br>A0011222 | Kiintoavain          |
| <br>A0013442 | Torx-ruuvitaltta     |

## 2 Turvallisuusohjeet

Laitteen turvallinen käyttö on taattu vain, jos käyttöohjeet luetaan ja niiden sisältämät turvallisuusohjeet otetaan huomioon.

### 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 töiden aloittamista ammattihenkilökunnan on täytynyt lukea ja ymmärtää käyttöohjeiden ja lisäasiakirjojen sekä sertifikaattien sisältämät ohjeet (käyttösovelluksesta riippuen)
- ▶ Noudatettava ohjeita ja olennaisia vaatimuksia

### 2.2 Käyttötarkoitus

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

- Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat laitteen epäasianmukaisesta käytöstä tai muusta kuin tarkoituksenmukaisesta käytöstä. Laitetta ei saa muuttaa tai muunnella millään tavalla.
- Laitetta saa käyttää vain asennettuna.

### 2.3 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja kanssa tehtävissä töissä:

- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet kansainvälisten/maakohtaisten säännösten mukaan.

### 2.4 Käyttöturvallisuus

Loukkaantumisvaara.

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

### Ympäristöä koskevat vaatimukset

Jos muovinen lähetinkotelo altistuu jatkuvasti tietyn tyyppisille höyryn ja ilman seoksille, tämä voi vahingoittaa koteloa.

- ▶ Jos olet epävarma asiasta, kysy neuvoa Endress+Hauser-myyntikeskuksesta.
- ▶ Jos laitetta käytetään tiettyä hyväksyntää edellyttävällä alueella, huomioi laitekilvessä annetut tiedot.

## 2.5 Tuoteturvallisuus

Tämä mittauslaite 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.

## 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 laitteen asetusten tahattomilta muutoksilta.

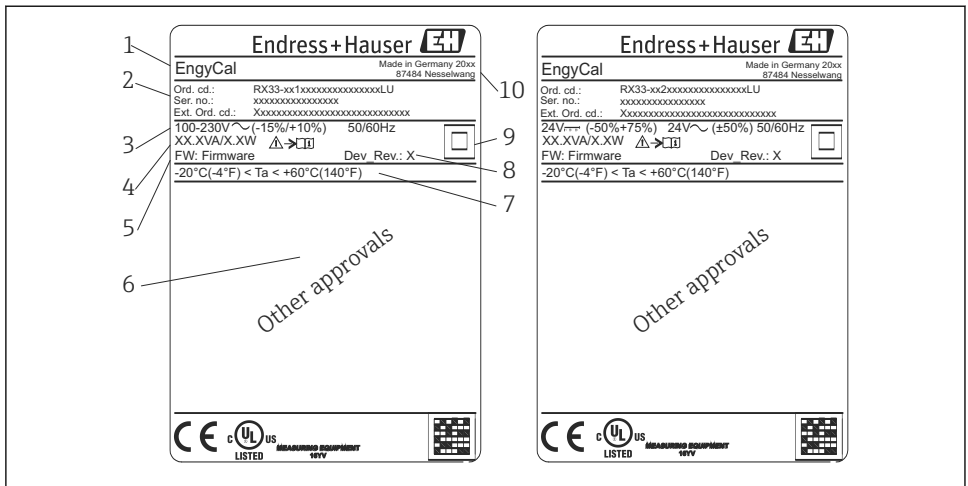
IT-turvallisuustoimet yhdessä käyttäjien turvallisuusstandardien kanssa, joiden tarkoituksena on antaa lisäturvaa laitteelle ja tiedonsiirrolle, on käyttäjien itse pantava toimeen.

# 3 Tunnistus

## 3.1 Laitteen tunniste

### 3.1.1 Laitekilpi

Vertaa laitekilpeä seuraavaan kaavioon:

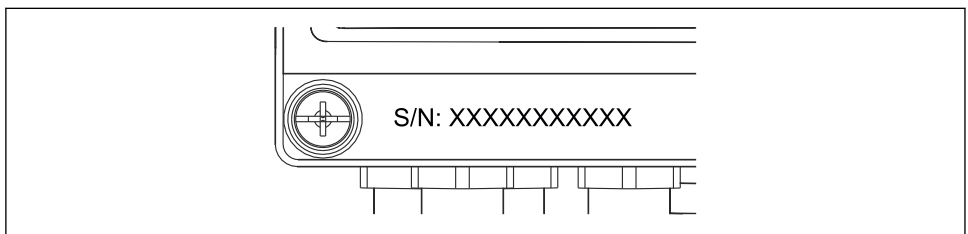


A0013583

### 1 Laitetilpi (esimerkki)

- 1 Laitteen tunniste
- 2 Tilauskoodi ja sarjanumero
- 3 Syöttöjännite
- 4 Virrankulutus
- 5 Kiinteän ohjelmiston versio
- 6 Hyväksynät (jos saatavilla)
- 7 Ympäristön lämpötila-alue
- 8 Laiteversio
- 9 Laite suojattu kaksois- tai lisätiivisteellä
- 10 Valmistuspaikka ja -vuosi

### 3.1.2 Laitteen etupuoilella oleva sarjanumero



A0024097

### 2 Laitteen etupuoilella oleva sarjanumero

### 3.1.3 Etukalvo laitteissa, joilla on hallinnansiirtohyväksyntä

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

DE-10-MI004-PTB006

Class: IP65/66 M1/E2

PT 100/500/1000

Θ Heating: 0...300°C

Θ Cooling: -30...300°C

ΔΘ: 3...297K

Flow: Display

Installation: Display

Fluid: Display

A0013584

 3 Etukalvon merkinnät laitteissa, joissa on hallinnansiirtohyväksyntä

## 3.2 Toimitussisältö

BTU-mittarin toimitussisältö on seuraava:

- BTU-mittari (kenttäkotelo)
- Lyhyt paperilla oleva käyttöopas
- Lisävarusteena lämpötila-anturit TR10
- Lisävarusteena 3 kpl kiinnikkeitä (5 asentoa kussakin)
- Lisävarusteena liitäntäkaapeli ja DVD-pakkaus, jossa on parametrien määrittämiseen tarkoitettu FieldCare Device Setup -ohjelmisto
- Lisävarusteena Field Data Manager -ohjelmisto MS20
- Lisävarusteena asennuslaitteisto DIN-kiskoa, paneeliasennusta ja putkiasennusta varten
- Lisävarusteena ylijännitesuoja

 Huomaa laitteen lisätarvikkeet käyttöohjeiden Lisätarvikkeet-kappaleessa.

## 3.3 Todistukset ja hyväksynnit

BTU-mittari ja lisävarusteena saatavilla olevat paritetut lämpötila-anturit täyttävät direktiivin 2004/22/EC (direktiivi mittaustilalaitteista, MID) sekä OIML R75:n ja EN-1434:n vaatimukset.

Jos laskukyksikköä, jossa on lämpötila-anturit, käytetään kaupallisissa sovelluksissa, virtausanturilla täytyy myös olla MID-direktiivin mukainen tyyppihyväksyntä (ml. vaatimustenmukaisuuden arviointi).

Mittaustilalaitteissa, joilla on MID-hyväksyntä, on MID-merkintä etukalvossa. →  1,  9. Tämä hyväksyntä korvaa paikan päällä tehtävän alkukalibroinnin.

Kalibroitu laskukyksikkö voidaan asettaa yksitellen paikan päällä. Hallinnansiirtoon liittyvät parametrit, kuten virtauslähettimen pulssiarvo, voidaan muuttaa enintään kolme kertaa. Hallinnansiirtoon liittyvien parametrien muutokset tallennetaan hallinnansiirtolokikirjaan. Siten yksittäiset vialliset anturit voidaan vaihtaa kentällä menettämättä hallinnansiirtohyväksyntää.

Laitteella on myös maakohtainen BTU-mittarihyväksyntä jäähdytysjärjestelmiin tai yhdistettyihin lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmiin. Näiden laitteiden alkukalibroinnin tekee aina paikan päällä kalibroinnista vastaava viranomainen.

### **CE-merkki, vaatimustenmukaisuusvakuutus**

Tämä laite on suunniteltu alan viimeisimpien turvallisuusvaatimusten mukaan, testattu ja toimitettu tehtaalta käyttöturvallisessa kunnossa. Laite noudattaa EN 61010-1:n "Mittaukseen, säätöön ja laboratoriokäyttöön tarkoitettujen sähköisten laitteiden turvallisuusvaatimukset" mukaisia standardeja ja säännöksiä".

Näissä käyttöohjeissa kuvailtu laite noudattaa siten EU-direktiivien lakisääteisiä vaatimuksia. Valmistaja vakuuttaa, että tämä laite on läpäissyt kaikki testit CE-merkkiä haettaessa.

## **4 Asennus**

### **4.1 Vastaanottotarkastus, kuljetus ja varastointi**

Sallittujen ympäristö- ja varastointiolosuhteiden noudattaminen on pakollista. Tarkat määritelmät on lueteltu käyttöohjeiden kappaleessa "Tekniset tiedot".

#### **4.1.1 Tulotarkastus**

Tarkista tuotteen saapuessa seuraavat seikat:

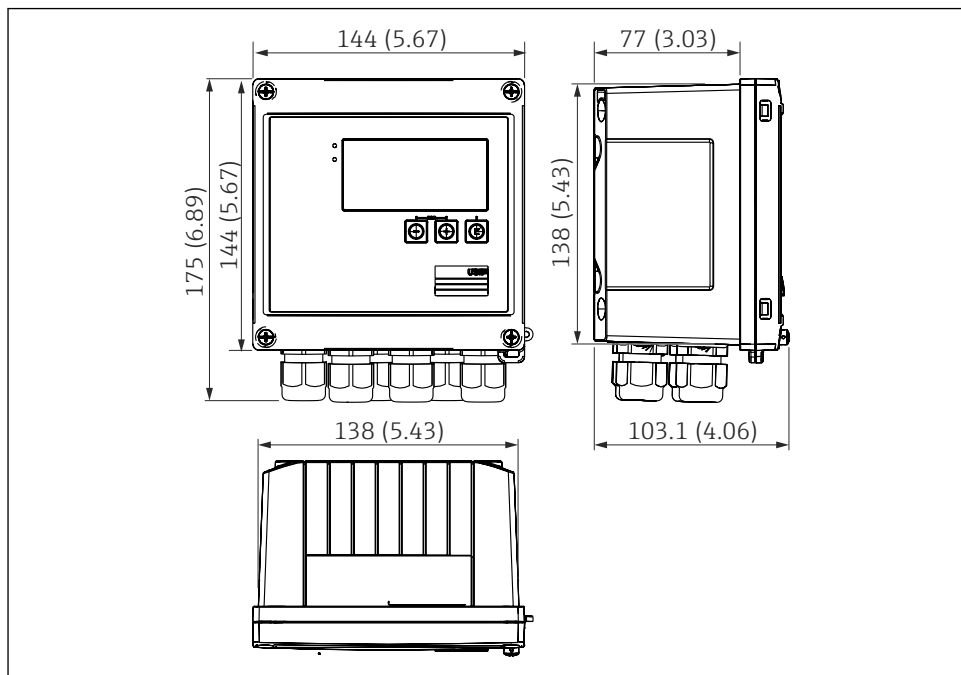
- Onko pakkaus ja sisältö vahingoittunut?
- Sisältääkö toimitus kaikki tilatut osat? Vertaa toimitussisältöä tilauslomakkeen tietoihin.

#### **4.1.2 Kuljetus ja varastointi**

Huomaa seuraavat seikat:

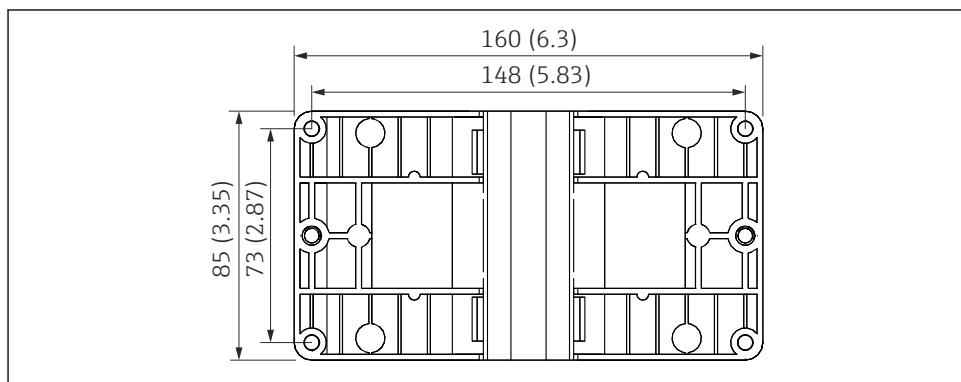
- Pakkaa laite niin, että se on suojattu hyvin iskuilta varastoinnin (ja kuljetuksen) aikana. Alkuperäinen pakkaus tarjoaa optimaalisen suojan.
- Sallittu varastointilämpötila on  $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ). Laitetta voidaan säilyttää rajalämpötilassa rajoitetun ajan (enintään 48 tuntia).

## 4.2 Mitat



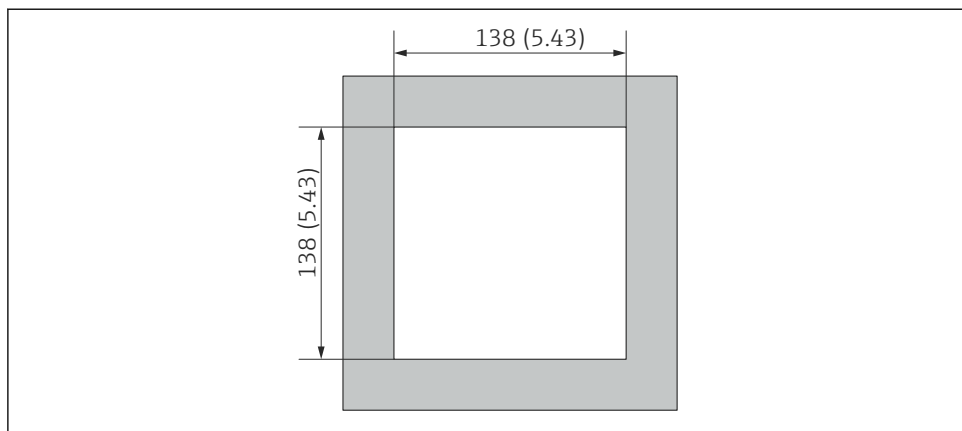
A0013438

4 Laitteen mitat mm (tuumaa)



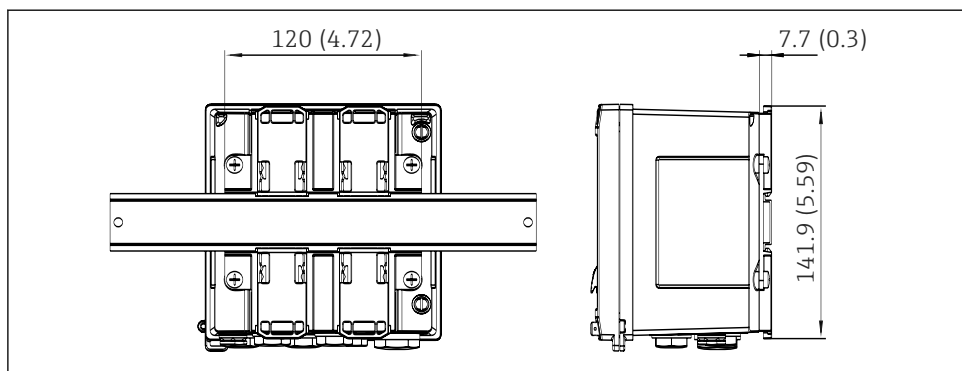
A0014169

5 Seinä-, putki- ja paneeliasennukseen tarkoitettun asennuslevyn mitat mm (in)



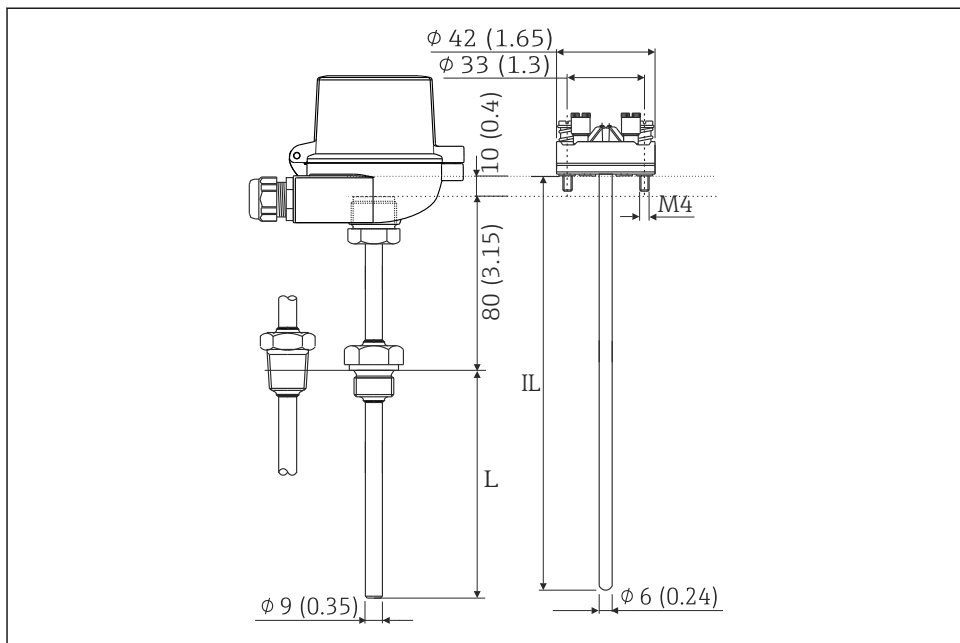
A0014171

6 Paneelin asennusaukon mitat mm (tuumaa)



A0014610

7 DIN-kiskosovittimen mitat mm (in)



A0015313

#### 8 Lämpömittari TR10 (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 Asennusolosuhteet

Tarvittavien lisätarvikkeiden avulla kenttäkotelolla varustettu laite voidaan asentaa seinälle, putkeen, paneeliin tai DIN-kiskoon. <sup>1)</sup>

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)

Lisätietoja on kappaleessa "Tekniset tiedot".

#### HUOMAUTUS

##### Laitteen ylikuumentuminen riittämättömän jäähdytyksen vuoksi

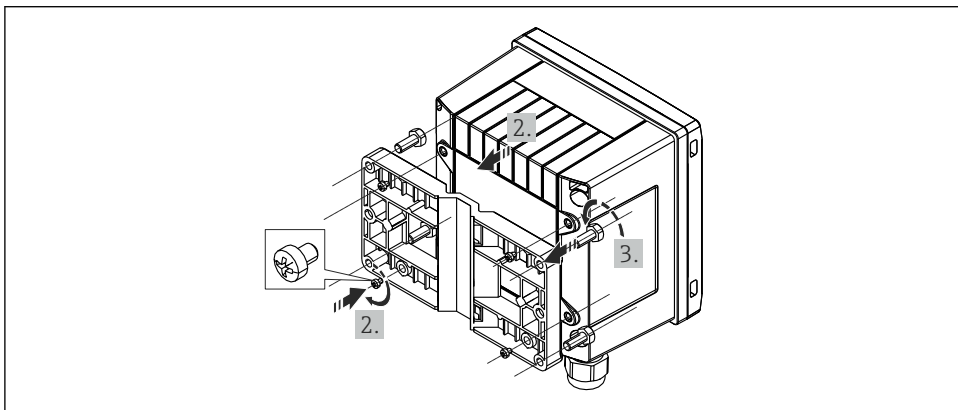
- Varmista lämmönmuodostuksen välttämiseksi, että laitteen jäähdytys on riittävä. Laitteen käyttäminen lämpötilan yläraja-alueella lyhentää näytön käyttöikää.

1) UL-hyväksynnän mukaan vain paneeli- tai pinta-asennettava.

## 4.4 Asennus

### 4.4.1 Seinäasennus

1. Käytä asennuslevyä porausreikien ja mittojen mallina →  5,  12
2. Aseta laite asennuslevylle ja kiinnitä se paikalleen taustapuolelta 4 ruuvilla.
3. Kiinnitä asennuslevy seinään 4 ruuvilla.

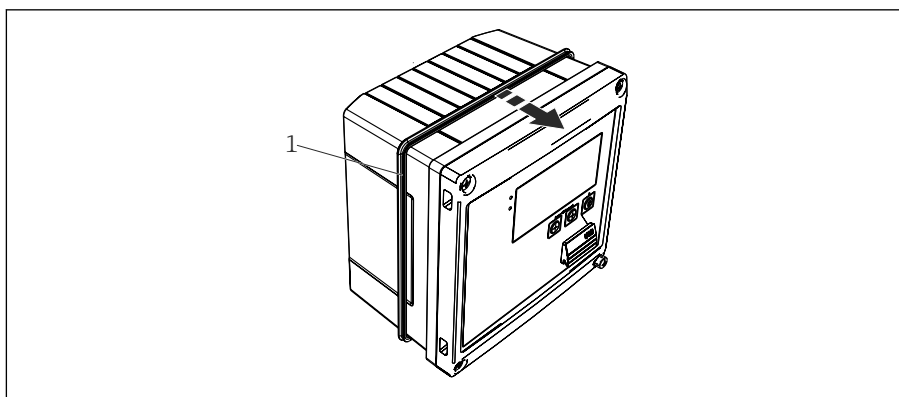


A0014170

#### 9 Seinäasennus

### 4.4.2 Paneeliasennus

1. Tee paneelin asennusaukko vaadittavan koon ja mittojen mukaan →  6,  13
- 2.

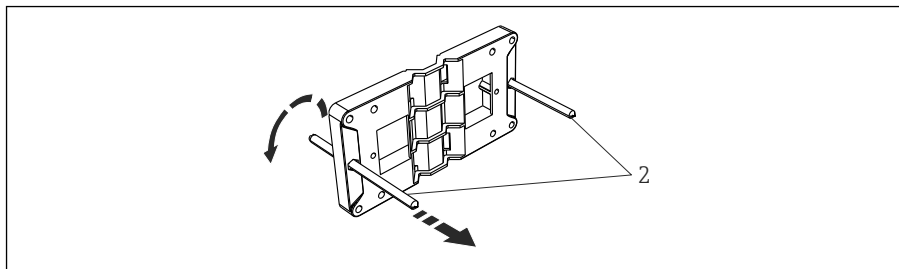


A0014172

#### 10 Paneeliasennus

Kiinnitä tiiviste (kohta 1) koteloon.

3.

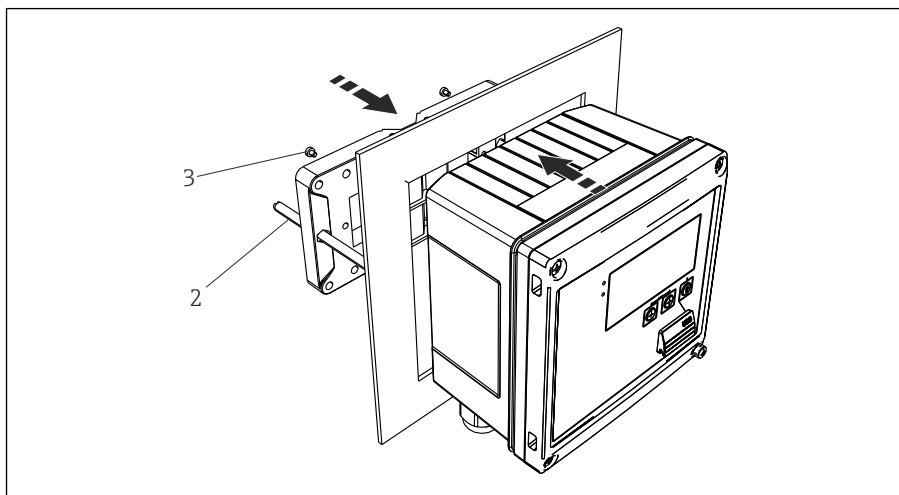


A0014173

 11 Asennuslevyn valmisteleminen paneeliasennusta varten

Kierrä kierretapit (kohta 2) asennuslevyyn (mitat → ,  5,  12).

4.



A0014174

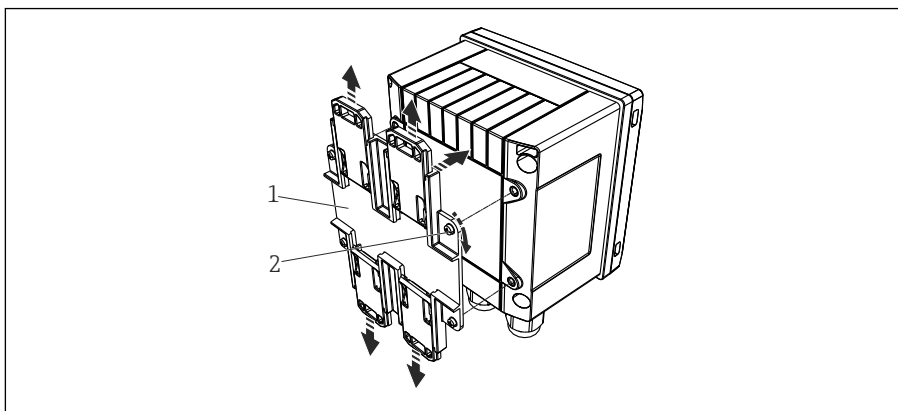
 12 Paneeliasennus

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

5. Kiinnitä laite paikalleen kiristämällä kierretappeja.

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

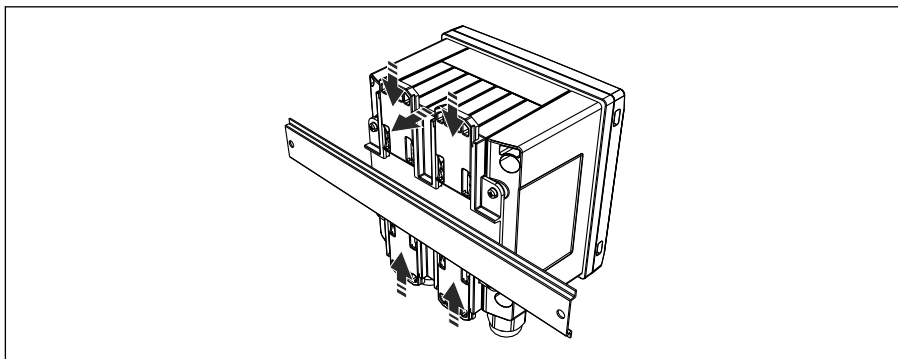
1.



13 DIN-kiskoasennuksen valmistelu

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

2.

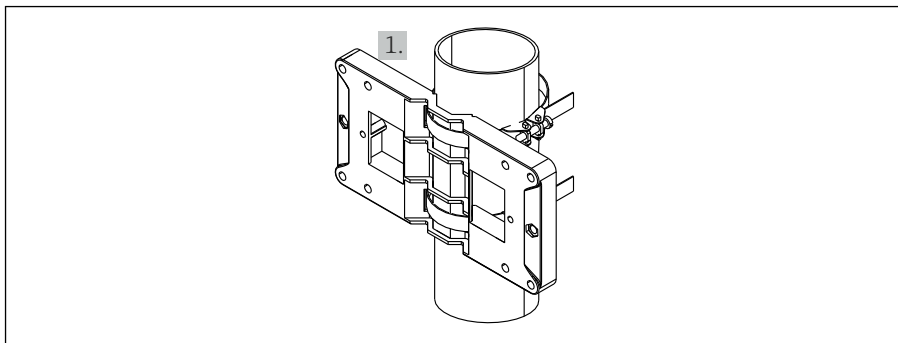


14 DIN-kiskoasennus

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

#### 4.4.4 Putkiasennus

1.

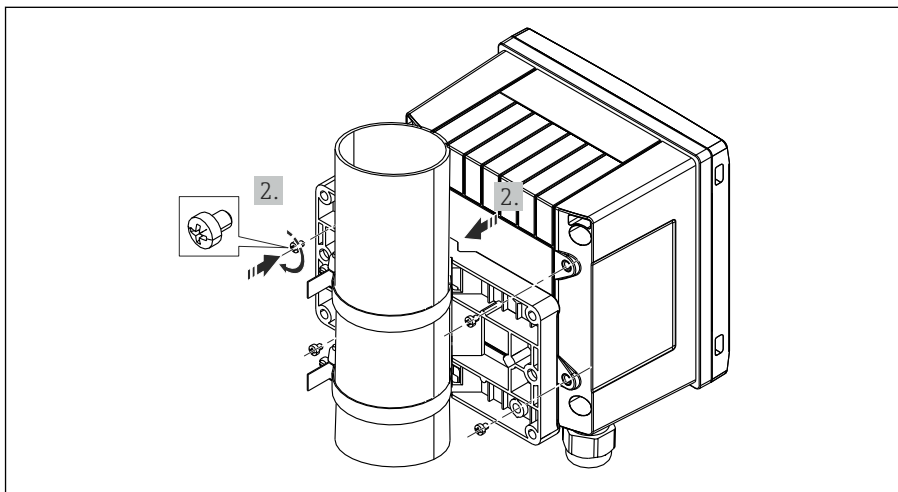


A0014178

##### 15 Putkiasennuksen valmistelu

Vedä teräsnauhat asennuslevyn (mitat →  5,  12) läpi ja kiinnitä ne putkeen.

2.

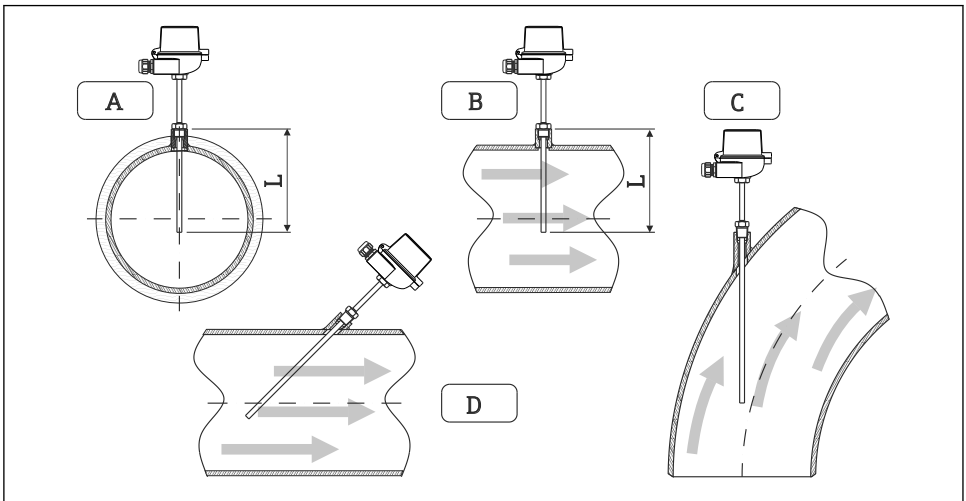


A0014179

##### 16 Putkiasennus

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

## 4.5 Lämpötila-anturin/-antureiden asennusohjeet



A0008603

### 17 Lämpötila-antureiden asennustyyppi

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

C - D Vinoasennus.

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

- Asennusmahdollisuudet: putket, säiliöt ja muut tehtaan komponentit
- Minimiputussyvyys = 80 ... 100 mm (3.15 ... 3.94 in)  
Upotussyvyys tulisi olla vähintään 8-kertainen lämpöanturisuojan läpimitaan nähden.  
Esimerkki: lämpöanturisuojan läpimitta 12 mm (0.47 in) x 8 = 96 mm (3.8 in).  
Suosittelemme vakioupotussyvyyttä 120 mm (4.72 in).

**i** Varmista putkissa, joissa on pienet nimellisläpimitat, että lämpöanturisuojan kärki riittää tarpeeksi pitkälle prosessiin, jotta se ylittää putken akselin yli (→ 17, 19, kohta A ja B). Toinen ratkaisu voi olla vinottainen asennus (→ 17, 19, kohta C ja D). Upotuspituuden tai asennussyvyys määrittämistä varten kaikki lämpömittarin parametrit ja mitattava prosessi täytyy huomioida (esim. virtausnopeus, prosessipaine).

Tutustu myös asennussuosituksiin EN1434-2 (D), kuva 8.

## 4.6 Järjestelmämitoitukseen liittyvät vaatimukset

Jotta voidaan välttää systemaattiset virheet, lämpötila-anturit täytyy asentaa hieman lämmönvaihtimen eteen ja jälkeen. Jos lämpötilan mittauspisteiden välinen paine-ero on liian suuri, voi aiheutua erittäin suuri systemaattinen virhe, 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 °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 °F)).



Jos 2 eri lämmönsiirtoainetta (esimerkiksi huoneen lämmitys ja lämmin käyttövesi) yhdistyvät hieman ennen lämpötila-anturia, tämän anturin optimisijainti on suoraan virtauksen mittauspisteen jälkeen.

## 4.7 Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus

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 verkkosivustolta.

## 5 Kytcentä

### 5.1 Liitäntäohjeet

#### **VAROITUS**

**Jännite aiheuttaa vaaran!**

- ▶ Laitteen kaikki liitännät täytyy tehdä jännitteettömänä.

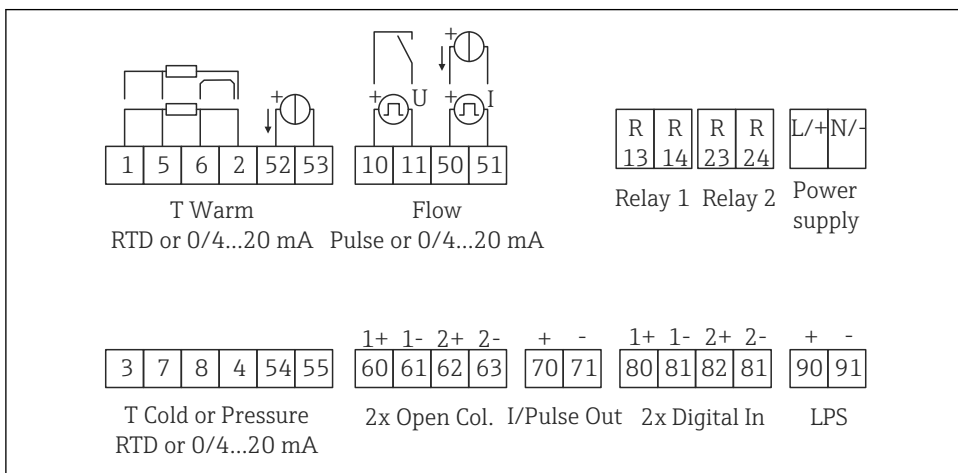
#### **HUOMIO**

**Kiinnitä huomiota annettuihin lisätietoihin**

- ▶ Varmista ennen käyttöönottoa, että syöttöjännite vastaa laitekilven tietoja.
- ▶ Käytä sopivaa virtakytkintä tai -katkaisinta rakennusasennuksessa. Tämän kytkimen täytyy olla lähellä laitetta (helposti ulottuvilla) ja merkittynä katkaisukytkimeksi.
- ▶ Virtajohdolle vaaditaan ylikuormitusuojaelementti (nimellisvirta  $\leq 10$  A).

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

### 5.2 Pikajohdotusopas



A0022341

**18** Laitteen kytkentäkaavio

### Liitinjärjestys

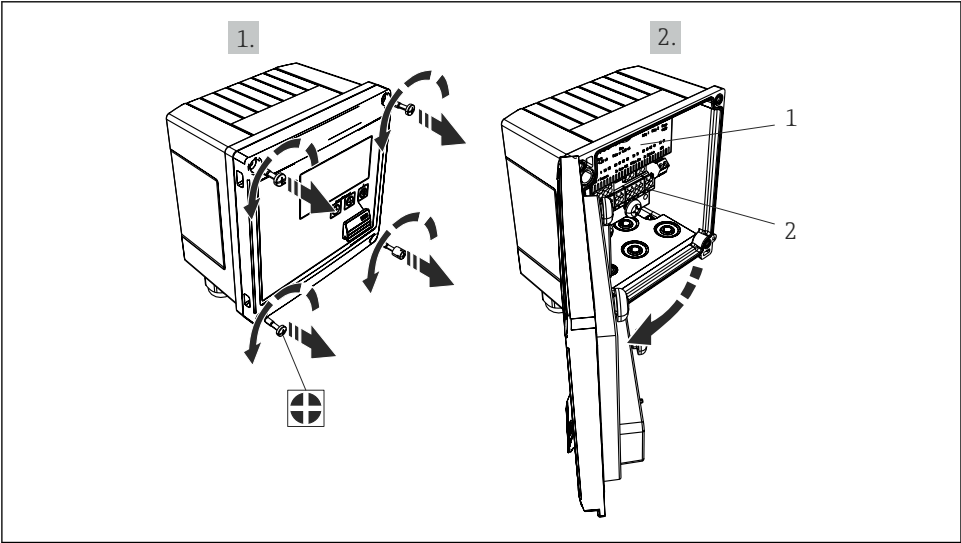


- Jos lämpöero/T, T condensate -lämpötila-anturi täytyy liittää T warm -liittimiin ja T steam -lämpötila-anturi T cold -liittimiin.
- Jos lämpöero/p, T condensate -lämpötila-anturi täytyy liittää T warm -liittimiin.

| Liitin | Liitinjärjestys                          | Tulot                                                                                                                                                                              |
|--------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | + RTD-virtalähde                         | Lämpötila lämmin<br>(Vaihtoehtoisesti RTD- tai virtatulo)                                                                                                                          |
| 2      | - RTD-virtalähde                         |                                                                                                                                                                                    |
| 5      | + RTD-anturi                             |                                                                                                                                                                                    |
| 6      | - RTD-anturi                             |                                                                                                                                                                                    |
| 52     | + 0/4 ... 20 mA tulo                     |                                                                                                                                                                                    |
| 53     | Maadoitus 0/4 ... 20 mA tulolle          | Lämpötila kylmä<br>(Vaihtoehtoisesti RTD- tai virtatulo)                                                                                                                           |
| 3      | + RTD-virtalähde                         |                                                                                                                                                                                    |
| 4      | - RTD-virtalähde                         |                                                                                                                                                                                    |
| 7      | + RTD-anturi                             |                                                                                                                                                                                    |
| 8      | - RTD-anturi                             |                                                                                                                                                                                    |
| 54     | + 0/4 ... 20 mA tulo                     | Virtaus<br>(Vaihtoehtoisesti pulssi- tai virtatulo)                                                                                                                                |
| 55     | Maadoitus 0/4 ... 20 mA tulolle          |                                                                                                                                                                                    |
| 10     | + pulssitulo (jännite)                   |                                                                                                                                                                                    |
| 11     | - pulssitulo (jännite)                   |                                                                                                                                                                                    |
| 50     | + 0/4 ... 20 mA tai virtapulssi (PFM)    |                                                                                                                                                                                    |
| 51     | Maadoitus 0/4 ... 20 mA tulovirtaukselle | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Käynnistä tariffilaskuri 1</li> <li>■ Ajan synkronointi</li> <li>■ Laitteen lukitseminen</li> </ul>                                       |
| 80     | + digitaalitulo 1 (kytkintulo)           |                                                                                                                                                                                    |
| 81     | - digitaalitulo (liitin 1)               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Käynnistä tariffilaskuri 2</li> <li>■ Ajan synkronointi</li> <li>■ Laitteen lukitseminen</li> <li>■ Virtaussuunnan muuttaminen</li> </ul> |
| 82     | + digitaalitulo 2 (kytkintulo)           |                                                                                                                                                                                    |
| 81     | - digitaalitulo (liitin 2)               | <b>Lähdöt</b>                                                                                                                                                                      |
|        |                                          |                                                                                                                                                                                    |
| 60     | + pulssilähtö 1 (avokollektori)          | Energia-, tilavuus- tai tariffilaskuri. Vaihtoehto: rajat/häilytykset                                                                                                              |
| 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)               | Rajat, häilytykset                                                                                                                                                                 |
| 14     | Rele normaalisti auki (NO)               |                                                                                                                                                                                    |
| 23     | Rele normaalisti auki (NO)               |                                                                                                                                                                                    |
| 24     | Rele normaalisti auki (NO)               |                                                                                                                                                                                    |
| 90     | 24 V anturin virtalähde (LPS)            | 24 V virtalähde                                                                                                                                                                    |

|     |                      |                                      |
|-----|----------------------|--------------------------------------|
| 91  | Virtälähdemaadoitus  | (esimerkiksi anturin virtälähteelle) |
|     |                      | <b>Virtälähde</b>                    |
| L/+ | L AC:lle<br>+ DC:lle |                                      |
| N/- | N AC:lle<br>- DC:lle |                                      |

5.2.1 Kotelon avaaminen



A0014071

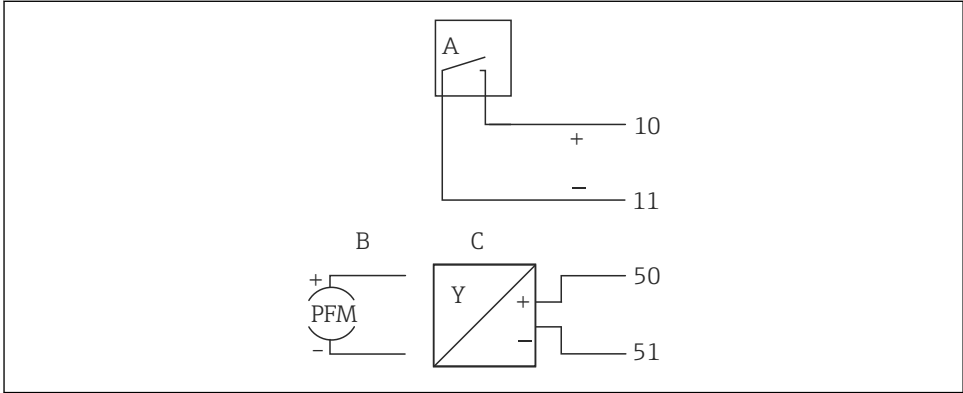
19 Laitteen kotelon avaaminen

- 1 Liitinjärjestyksen merkinnät
- 2 Liittimet

### 5.3 Anturien kytKentä

#### 5.3.1 Virtaus

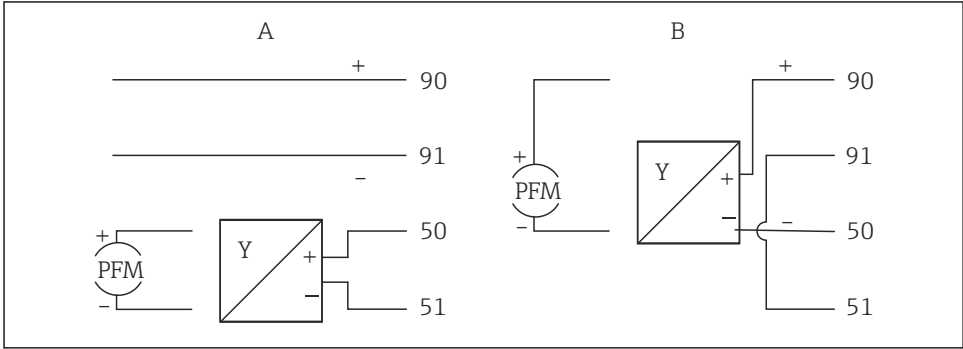
Virtausanturit, joilla on ulkoinen virtalähde



20 Virtausanturin kytKeminen

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

Virtausanturit, joiden virtalähteenä on BTU-mittari

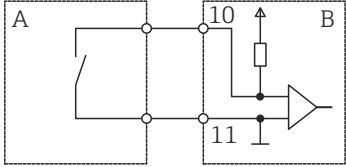
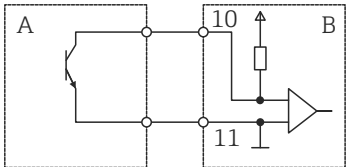
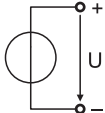
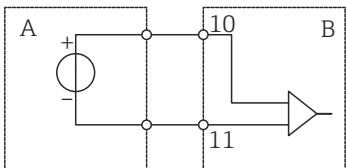


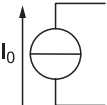
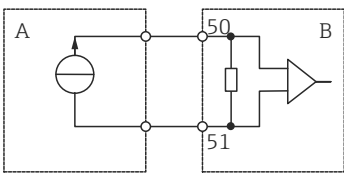
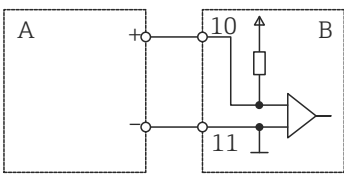
21 Aktiivisten virtausanturien kytKentä

- A 4-johtiminen anturi
- B 2-johtiminen anturi

## Asetukset virtausantureille, joilla on pulssilähtö

Jännitepulssien ja kosketusanturien tulo on jaettu eri tyyppeihin EN1434 mukaan, ja se tarjoaa virran kytkeviin kontakteihin.

| Virtausanturin pulssilähtö                                                                                            | Asetus Rx33:ssa                           | Sähkökytkentä                                                                                                                      | Huomautukset                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mekaaninen kontakti<br><br>A0015360  | Pulssi ID/IE jopa 25 Hz                   | <br>A0015354<br><i>A Anturi</i><br><i>B Rx33</i>  | Vaihtoehtoisesti on mahdollista valita "Pulssi IB/IC +U" jopa 25 Hz. Kontaktin kautta kulkeva virta on silloin pienempi (noin 0.05 mA eikä noin 9 mA). Etu: pienempi virrankulutus, haitta: alttiimpi häiriöille. |
| Avokollektori (NPN)<br><br>A0015361  | Pulssi ID/IE jopa 25 Hz tai jopa 12.5 kHz | <br>A0015355<br><i>A Anturi</i><br><i>B Rx33</i>  | Vaihtoehtona on mahdollista valita "Pulssi IB/IC+U". Transistorin kautta kulkeva virta on silloin pienempi (noin 0.05 mA eikä noin 9 mA). Etu: pienempi virrankulutus, haitta: alttiimpi häiriöille.              |
| Aktiivinen jännite<br><br>A0015362 | Pulssi IB/IC+U                            | <br>A0015356<br><i>A Anturi</i><br><i>B Rx33</i> | KytKentäkynnys on 1 V - 2 V                                                                                                                                                                                       |

| Virtausanturin pulssilähtö                                                                                                | Asetus Rx33:ssa                           | Sähkökytkentä                                                                                                                | Huomautukset                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <p>Aktiivinen virta</p>  <p>A0015363</p> | Pulssi I                                  |  <p>A0015357</p> <p>A Anturi<br/>B Rx33</p> | KytKentäkynnys on 8 mA - 13 mA                       |
| <p>Namur-anturi (EN60947-5-6 mukaan)</p>                                                                                  | Pulssi ID/IE jopa 25 Hz tai jopa 12.5 kHz |  <p>A0015359</p> <p>A Anturi<br/>B Rx33</p> | Ei valvontaa oikosulun tai linjan katkoksen varalta. |

|                                                                                            |                                                                                                                                   |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Jännitepulssit ja lähettimet luokan IB ja IC mukaan (matalat kytKentärajat, pienet virrat) | $\leq 1\text{ V}$ vastaa matalaa tasoa<br>$\geq 2\text{ V}$ vastaa korkeaa tasoa<br>U maks. 30 V, U kuormittamattomana: 3 ... 6 V | Kelluvat kontaktit, reed-lähettimet |
| Luokan ID ja IE lähettimet suurempia virtoja ja virransyöttöä varten                       | $\leq 1.2\text{ mA}$ vastaa matalaa tasoa<br>$\geq 2.1\text{ mA}$ vastaa korkeaa tasoa<br>U kuormittamattomana: 7 ... 9 V         |                                     |

Endress+Hauser-virtausmittarit

| Virtausanturit, joissa on PFM tai pulssilähtö:<br>Proline Prowirl 72 ja<br>Proline Prosonic Flow 92F | Prowirl 72<br>Prosonic Flow 92F                                                                                           | EngyCal                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                      | <p>A</p> <p>1 + _____</p> <p>2 _____</p>                                                                                  | <p>90 _____</p> <p>91 _____</p> <p>50 _____</p> <p>51 _____</p> |
|                                                                                                      | <p>B</p> <p>1 + _____</p> <p>2 _____</p> <p>3+ _____</p> <p>4 _____</p>                                                   | <p>90 _____</p> <p>91 _____</p> <p>10 _____</p> <p>11 _____</p> |
|                                                                                                      | <p>A = PFM<br/>B = pulssi: liittimet 90/91 lähettimen virtalähde, vaihtoehtoisesti ulkoisen virtalähdetyksikön kautta</p> |                                                                 |

A0014181

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Virtausanturit, joissa on virta- tai pulssilähtö:<br/>Proline Promag 10 W<br/>Proline Promag 50 W<br/>Proline Promag 51 W</p> | <div><div>Promag 10 W<br/>Promag 50 W<br/>Promag 51 W</div><div>EngyCal</div><div><div>A<div>1 +<br/>2<br/>24 +<br/>25</div><div><div></div><div></div></div><div>10<br/>11</div></div><div>B<div>1 +<br/>2<br/>26 +<br/>27</div><div><div></div><div></div></div><div>50<br/>51</div></div><div>C<div>22 +<br/>23</div><div><div></div><div></div></div><div><div>90<br/>91<br/>82<br/>81</div></div></div></div><div>A0014183</div><div><div>A = Pulssitulo,<br/>B = Virtatulo,<br/>C = Suuntasignaali avokollektorin kautta</div><div>Promag-laitteiden täytyy saada virta ulkoisesta virtalähteestä liittinten 1+ ja 2 avulla.</div></div></div> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                   |                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>DP-anturit:<br/>Deltabar M PMD55,<br/>Deltabar S PMD 70/75</p> | <div><div>+<br/><br/>-<br/><br/></div><div><div></div><div></div></div><div><div>90<br/>91<br/>50<br/>51</div></div><div>A0014184</div></div> |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5.3.2 Lämpötila

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

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lämpötilalähettimen<br>kytkentä | <div><div>A</div><div>B</div></div> <div><div><div><div>+ ————— 90 90</div><div>91 91</div><div>- ————— { 52 54</div><div>53 55</div></div><div><div>+ ————— 52 54</div><div>- ————— 53 55</div></div></div><div>A0014186</div><div>A = ilman lähettimen ulkoista virtalähdettä,<br/>B = lähettimen ulkoisen virtalähteen kanssa<br/>Liittimet 90, 91: lähettimen virtalähde<br/>Liittimet 52, 53: T warm<br/>Liittimet 54, 55: T cold</div></div> |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

 Parhaimman mahdollisen tarkkuuden takaamiseksi suosittelemme RTD-4-johdinliitäntän käyttöä, sillä se kompensoi mittauksen epätarkkuuksia, jotka aiheutuvat anturien asennuspaikasta tai liitäntäkaapeleiden pituudesta.

Endress+Hauser -lämpötila-anturit ja -lähettimet

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TR10 RTD -anturin liitäntä | <div><div>A</div><div>B</div></div> <div><div><div><div>1</div><div>5</div><div>6</div><div>2</div></div><div><div>3</div><div>7</div><div>8</div><div>4</div></div></div><div>A0014187</div><div>A = 3-johtiminen liitäntä<br/>B = 4-johtiminen liitäntä<br/>Liittimet 1, 2, 5, 6: T warm<br/>Liittimet 3, 4, 7, 8: T cold</div></div> |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lämpötilalähettimen<br>TMT181, TMT121 liitäntä | <div><div><div>1 / + ————— 90 90</div><div>2 / - ————— { 91 91</div><div>52 54</div><div>53 55</div></div><div>A0014188</div><div>Liittimet 90, 91: lähettimen virtalähde<br/>Liittimet 52, 53: T warm<br/>Liittimet 54, 55: T cold</div></div> |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5.4 Lähdöt

### 5.4.1 Analoginen lähtö

Tätä lähtöä voidaan käyttää joko 0/4 ... 20 mA virtalähtönä tai jännitepulssilähtönä. Lähtö on galvaanisesti erotettu. Liitinjärjestys, →  21.

### 5.4.2 Rele

Kaksi relettä voidaan vaihtaa virheviestien tai rajanylitysten tai -alitusten vuoksi.

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

Raja-arvot määritetään kohdassa **Setup** → **Advanced setup** → **Application** → **Limits**. Raja-arvojen mahdolliset asetukset on kuvattu käyttöohjeiden kappaleessa "Rajat".

### 5.4.3 Pulssilähtö

Jännitetaso:

- 0 ... 2 V vastaa matalaa 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 Tietoliikenne

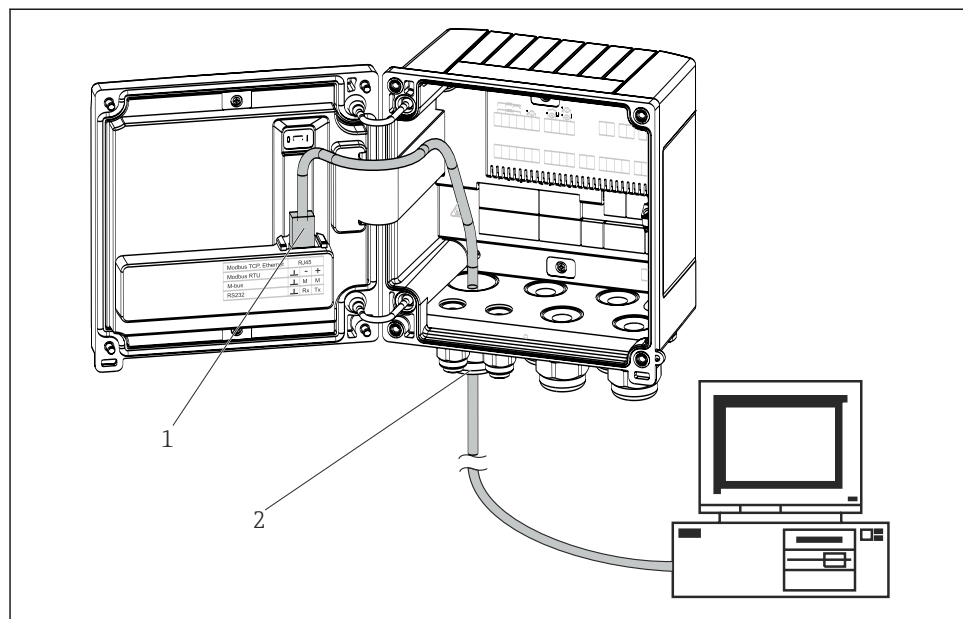


USB-liitäntä on aina aktiivinen, ja sitä voidaan käyttää itsenäisesti, riippumatta muista liitännöistä. Useita lisävarusteisia liitäntöjä, kuten kenttäväylää ja Ethernetiä, ei voida käyttää samaan aikaan.

### 5.5.1 Ethernet TCP/IP (lisävaruste)

Ethernet-liitäntä on galvaanisesti erotettu (testausjännite: 500 V). Ethernet-liitäntään voidaan käyttää tavallista välijohtoa (esimerkiksi CAT5E). 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)
- Pistorasia: RJ-45
- Kaapelin maksimipituus: 100 m



A0014600

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

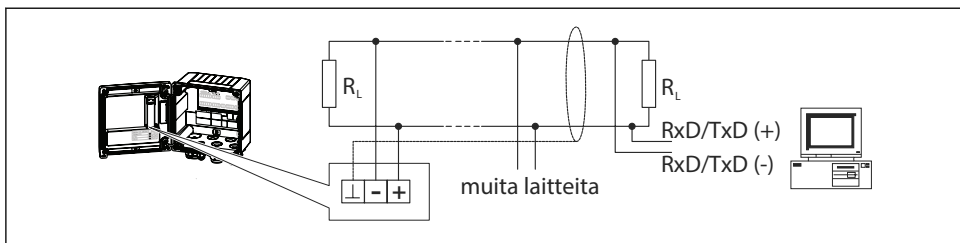
- 1 Ethernet, RJ45
- 2 Ethernet-kaapelin läpivientiaukko

### 5.5.2 Modbus TCP (lisävaruste)

Modbus TCP -liitäntää käytetään laitteen liittämiseen korkeamman asteen järjestelmiin kaikkien mitattujen arvojen ja prosessiarvojen lähettämistä varten. Modbus TCP -liitäntä on fyysisesti samanlainen kuin Ethernet-liitäntä → 22, 30.

### 5.5.3 Modbus RTU (lisävaruste)

Modbus RTU (RS-485) -liitäntä on galvaanisesti erotettu (testausjännite: 500 V), ja sitä käytetään laitteen liittämiseen korkeamman asteen järjestelmiin kaikkien mitattujen arvojen ja prosessiarvojen lähettämistä varten. Se liitetään 3-napaisella pistoliittimellä kotelon kanteen.

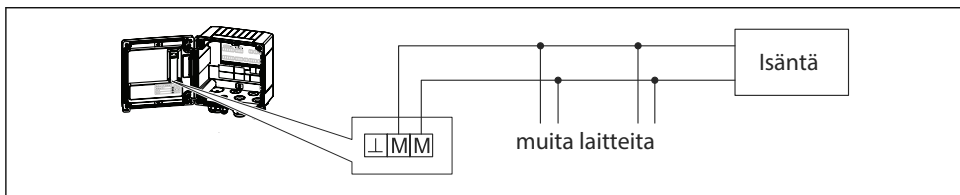


A0014603-FI

23 Modbus RTU:n kytkentä

#### 5.5.4 M-Bus (lisävaruste)

M-bus (Meter Bus) -liitäntä on galvaanisesti erotettu (testausjännite: 500 V), ja sitä käytetään laitteen liittämiseen korkeamman asteen järjestelmiin kaikkien mitattujen arvojen ja prosessiarvojen lähettämistä varten. Se liitetään 3-napaisella pistoliittimellä kotelon kanteen.



A0014604-FI

24 M-Bus-kytkentä

### 5.6 Tarkistukset kytkennän jälkeen

Kun olet suorittanut laitteen sähköasennuksen, tee seuraavat tarkastukset:

| Laitteen kunto ja erittelyt                                     | Huomautukset                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Onko laite tai kaapeli vaurioitunut (silmämääräinen tarkastus)? | -                                                                                                                   |
| Sähkökytkentä                                                   | Huomautukset                                                                                                        |
| Vastaako syöttöjännite laitekilvessä annettuja tietoja?         | 100 ... 230 V AC/DC ( $\pm 10\%$ ) (50/60 Hz)<br>24 V DC ( $-50\%$ / $+75\%$ )<br>24 V AC ( $\pm 50\%$ ) (50/60 Hz) |
| Onko johdoissa asianmukaiset vedonpoistajat?                    | -                                                                                                                   |
| Onko virransyöttö- ja signaalikaapelit kytketty oikein?         | Katso kotelossa oleva kytkentäkaavio                                                                                |

## 6 Käyttö

### 6.1 Yleisiä huomioita käytöstä

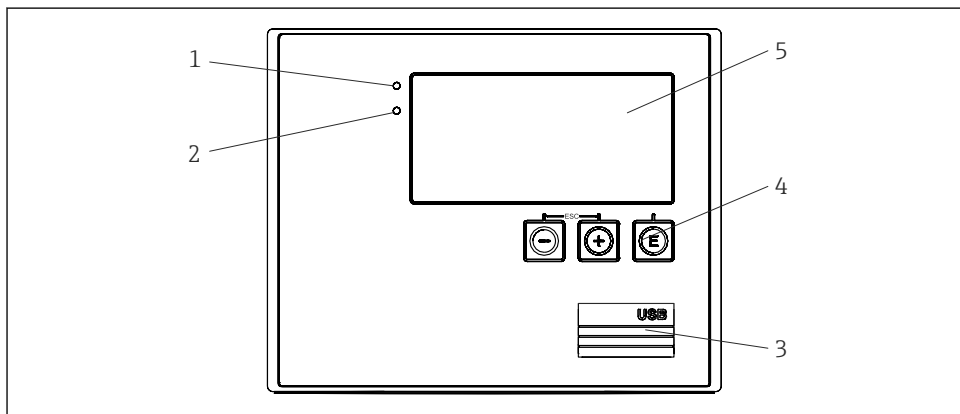
BTU-mittari voidaan konfiguroida käyttäen painikkeita tai FieldCare-käyttöohjelmistoa.

Käyttöohjelmisto ja liitäntäkaapeli ovat saatavilla lisävarusteena, eli ne eivät kuulu perustoimituslaajuuteen.

Konfigurointi on lukittu, jos laite on lukittu laitteistolukituksella →  33, hallinnansiirtokytkimellä, käyttäjäkoodilla tai digitaalitulolla. Hallinnansiirtokytkimellä lukittujen laitteiden hallinnansiirtoon liittyviä parametrejä voidaan muuttaa enintään kolme kertaa. Sen jälkeen näihin parametreihin ei enää ole pääsyä.

Lisätiedot, katso käyttöohjeiden kappale "Käyttösuojaus".

### 6.2 Näyttö- ja käyttöelementit



A0013444

 25 Laitteen näyttö- ja käyttöelementit

- 1 LED vihreä, "Käyttö"
- 2 LED punainen, "Virheilmaisin"
- 3 USB-liitäntä konfiguraatiota varten
- 4 Käyttöpainikkeet: -, +, E
- 5 160x80 pisteen matriisinäyttö

 Vihreä LED jännitteelle, punainen LED hälytykselle/virheelle. 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 aktiivinen.

Punainen LED on jatkuvasti päällä: laitevirhe.

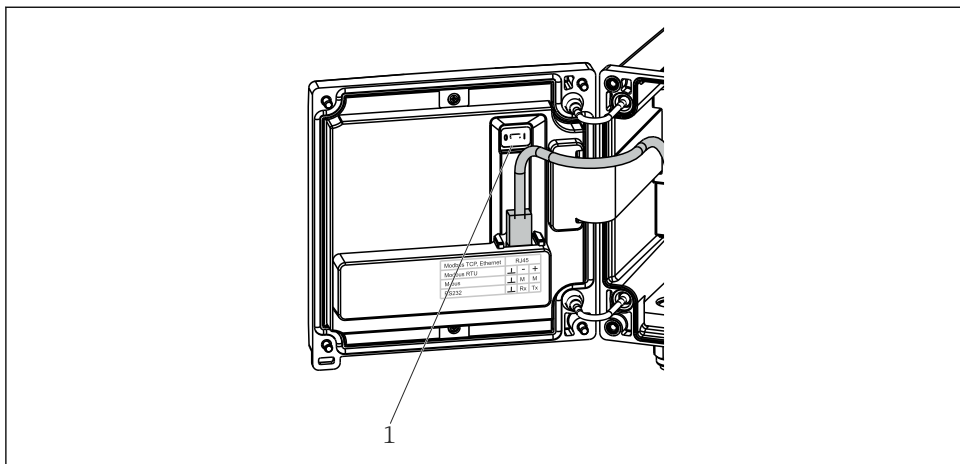
### 6.2.1 Käyttöelementit

3 käyttöpainiketta, "-", "+", "E"

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

Enter/vahvista syöttö: paina "E"

## Laitteistolukitus



A0015168

26 *Laitteistolukitus*

1 Kotelon kannen taustapuolella oleva laitteistolukitus

### 6.2.2 Näyttö

| 1                                                                          | 2                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Group 1</b><br>P<br>2543,7 kW<br>ΣE<br>39601,5 kWh<br>T warm<br>28,7 °C | <b>Group 2</b><br>Flow<br>90,4 m³/h<br>T warm<br>232,0 °C<br>T cold<br>124,4 °C |

A0024095

 27 BTU-mittarin näyttö (esimerkki)

1 Näyttö, ryhmä 1

2 Näyttö ryhmä 2, vaaditaan huolto, asetukset lukittu, ylävirtausraja ylitetty

### 6.2.3 FieldCare Device Setup -käyttöohjelmisto

Jotta laite voidaan konfiguroida FieldCare Device Setup -ohjelmistolla, liitä se tietokoneen USB-liitäntään.

#### Yhteyden muodostaminen

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

Suorita laitteen loput konfiguroinnit näiden laitteen käyttöohjeiden mukaisesti. Koko Setup-valikko, eli kaikki näissä käyttöohjeissa luetellut parametrit, kuuluvat myös FieldCare Device Setup -ohjelmistoon.

#### HUOMAUTUS

##### Lähtöjen ja releiden määrittämätön vaihto

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

## 6.3 Käyttömatriisi

Käyttömatriisiin ja kaikkien konfiguroitavien parametrien yleiskatsaus on tarkasteltavissa käyttöohjeiden liitteessä.

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sprache/Language</b>          | Valintaluettelo, jossa on kaikki saatavilla olevat käyttökielet.<br>Valitse laitteen kieli.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Display/operation-valikko</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valitse ryhmä näytölle (automaattinen muuttaminen vai kiinteä näyttöryhmä)</li> <li>▪ Näytön kirkkauden ja kontrastin asettaminen</li> <li>▪ Tallennettujen analyysien näyttäminen (päivä, kuukausi, vuosi, laskutuspäivä, kokonaislaskuri)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Setup-valikko</b>             | <p>Setup-valikossa voit määrittää laitteen pikakäytönoton parametrit. Advanced setup -lisäasetuksissa on kaikki tärkeät parametrit laitteen toiminnan määrittystä varten.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Yksiköt</li> <li>▪ Pulssiarvo, arvo</li> <li>▪ Virtausanturin asennuspaikka</li> <li>▪ Päivämäärä ja kellonaika</li> </ul> <div style="margin-left: 10px;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; height: 80px; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: -10px; left: 50%; transform: translateX(-50%);">Pikakäytönoton parametrit</div> </div> </div> </div> <p>Advanced setup -lisäasetukset (asetukset, jotka eivät vaikuta laitteen perustoimintaan)</p> <p>Erikoisasetuksia voi määrittää kohdasta "Expert".</p> |
| <b>Diagnostics -valikko</b>      | <p>Laitteen tiedot ja huoltotoiminnot sujuvaa laitetarkastusta varten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnostiikkaviestit ja -luettelo</li> <li>▪ Tapahtuma- ja hallinnansiirtolokikirja</li> <li>▪ Laitteen tiedot</li> <li>▪ Simulointi</li> <li>▪ Mitatut arvot, lähdöt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Expert-valikko</b>            | <p>Expert-valikossa ovat kaikki laitteen käyttövalinnat, mukaan lukien hienosäätö ja huoltotoiminnot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siirry suoraan parametreihin 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>▪ Käyttökohteet</li> <li>▪ Diagnostiikka</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 7 Käyttöönotto

Varmista, että kaikki kytkemisen jälkeiset tarkastukset on tehty ennen laitteen käyttöönottoa:

- Katso "Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus" -kappale, .
- Tarkastuslista, "Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus" -kappale, →  31.

Kun käyttöjännite on kytketty, näyttöön ja vihreään LEDiin tulee valo. Laite on nyt käyttövalmis, ja se voidaan konfiguroida painikkeilla tai parametrikonfigurointiin tarkoitetulla FieldCare-ohjelmistolla →  34.



Poista näytön suojakalvo, jotta se ei häiritse näytön luettavuutta.

### 7.1 Pikakäyttöönotto/-käynnistys

"Tavallisen" BTU-mittarin pikakäynnistystä varten tarvitsee syöttää vain 5 käyttöparametriä **Setup**-valikossa.

**Pikakäyttöönoton edellytykset:**

- Virtauslähtin 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, väyläliitäntän ja virtatulojen tai lämpötilan skaalauksen, **Advanced setup** -valikossa tai **Expert** -valikossa. Näiden valikoiden kuvaukset löytyvät käyttöohjeista.

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

---

---

---

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

---