

# 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>Tästä asiakirjasta</b>                     | <b>3</b>  |
| 1.1      | Asiakirjan symbolit                           | 3         |
| <b>2</b> | <b>Turvallisuusohjeet</b>                     | <b>6</b>  |
| 2.1      | Henkilökuntaa koskevat vaatimukset            | 6         |
| 2.2      | Käyttötarkoitus                               | 6         |
| 2.3      | Työpaikan turvallisuus                        | 6         |
| 2.4      | Käyttöturvallisuus                            | 6         |
| 2.5      | Muuntaminen ja muuntamisen seuraukset         | 7         |
| 2.6      | Tuoteturvallisuus                             | 7         |
| 2.7      | IT-turvallisuus                               | 7         |
| <b>3</b> | <b>Tunnistaminen</b>                          | <b>7</b>  |
| 3.1      | Laitteen nimi                                 | 7         |
| 3.2      | Toimitussisältö                               | 9         |
| 3.3      | Sertifikaatit ja hyväksynnät                  | 9         |
| <b>4</b> | <b>Asennus</b>                                | <b>10</b> |
| 4.1      | Vastaanottotarkastus, kuljetus ja varastointi | 10        |
| 4.2      | Mitat                                         | 11        |
| 4.3      | Asennusvaatimukset                            | 13        |
| 4.4      | Asennus                                       | 13        |
| 4.5      | Lämpötila-anturin/-antureiden asennusohjeet   | 18        |
| 4.6      | Järjestelmämitoitukseen liittyvät vaatimukset | 19        |
| 4.7      | Tarkastus asennuksen jälkeen                  | 19        |
| <b>5</b> | <b>Kytkenä</b>                                | <b>20</b> |
| 5.1      | Liitäntäohjeet                                | 20        |
| 5.2      | Pikajohdotusopas                              | 20        |
| 5.3      | Anturien liitäntä                             | 23        |
| 5.4      | Lähdöt                                        | 28        |
| 5.5      | Tietoyhteys                                   | 28        |
| 5.6      | Tarkastukset liitännän jälkeen                | 30        |
| <b>6</b> | <b>Käyttö</b>                                 | <b>31</b> |
| 6.1      | Yleisiä tietoja käytöstä                      | 31        |
| 6.2      | Näyttö- ja käyttöelementit                    | 32        |
| 6.3      | Käyttömatriisi                                | 35        |
| <b>7</b> | <b>Käyttöönotto</b>                           | <b>36</b> |
| 7.1      | Pikakäyttöönotto                              | 36        |

## 1 Tästä asiakirjasta

### 1.1 Asiakirjan symbolit

#### 1.1.1 Turvallisuuksymbolit



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

### VAROITUS

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

### HUOMIO

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

### HUOMAUTUS

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

## 1.1.2 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>Maadoitusliitäntä</b><br>Maadoitettu liitin, joka maadoitetaan maadoitusjärjestelmän kautta, mitä käyttäjään tulee.                                                                                                                            |
| <br>A0011199   | <b>Suojamaadoitus</b><br>Liitin, joka on liitettävä maadoitukseen ennen mitään muita liitäntöjä.                                                                                                                                                  |
| <br>A0011201   | <b>Potentiaalintasauksen liitäntä</b><br>Liitäntä, joka tulee liittää laitoksen maadoitusjärjestelmään: tämä voi olla potentiaalintasausjohto 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 Tiettyjen tietotyyppien symbolit

| Symboli                                                                            | Tarkoitus                                                             | Symboli                                                                             | Tarkoitus                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Sallittu</b><br>Sallitut menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.   |  | <b>Etusijaiset</b><br>Etusijaiset menettelyt, prosessit tai toimenpiteet. |
|  | <b>Kielletty</b><br>Kielletyt menettelyt, prosessit tai toimenpiteet. |  | <b>Vinkki</b><br>Ilmoittaa lisätiedoista.                                 |
|  | Asiakirjaviite                                                        |  | Sivuviite                                                                 |

| Symboli                                                                           | Tarkoitus             | Symboli                                                                           | Tarkoitus                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | Kuvaviite             | 1, 2, 3...                                                                        | Toimintavaiheiden sarja  |
|  | Toimintavaiheen tulos |  | Silmämääräinen tarkastus |

1.1.4 Kuvien symbolit

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

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 pätevillä 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 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 laitteella tehtävissä töissä:

- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet maakohtaisten säännösten mukaan.

Jos teet töitä märin käsin laitteen luona tai kanssa:

- ▶ Käytä sopivia suojakäsineitä kasvaneen sähköiskuvaaran takia.

### 2.4 Käyttöturvallisuus

Loukkaantumisvaara.

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

## 2.5 Muuntaminen ja muuntamisen seuraukset

### HUOMAUTUS

**Korjaaminen/muuntaminen/muokkaaminen aiheuttaa hallinnansiirtohyväksynnän menetyksen**

- Korjaaminen/muuntaminen/muokkaaminen on mahdollista, mutta sen vuoksi laite menettää senhetkisen hallinnansiirtohyväksyntänsä. Tämän vuoksi korjauksen/muunnoksen/muokkauksen jälkeen on asiakkaan vastuulla varmistaa, että hyväksytty kalibroinnista vastaava taho tarkastaa kenttälaitteen paikan päällä (esim. kalibroinnista vastaava viranomainen) uudelleenkalibrointia varten.

## 2.6 Tuoteturvallisuus

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

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

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

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

Ison-Britannian Endress+Hauserin yhteydenotto-osoite:

Endress+Hauser Ltd.

Floats Road

Manchester M23 9NF

United Kingdom

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

## 2.7 IT-turvallisuus

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

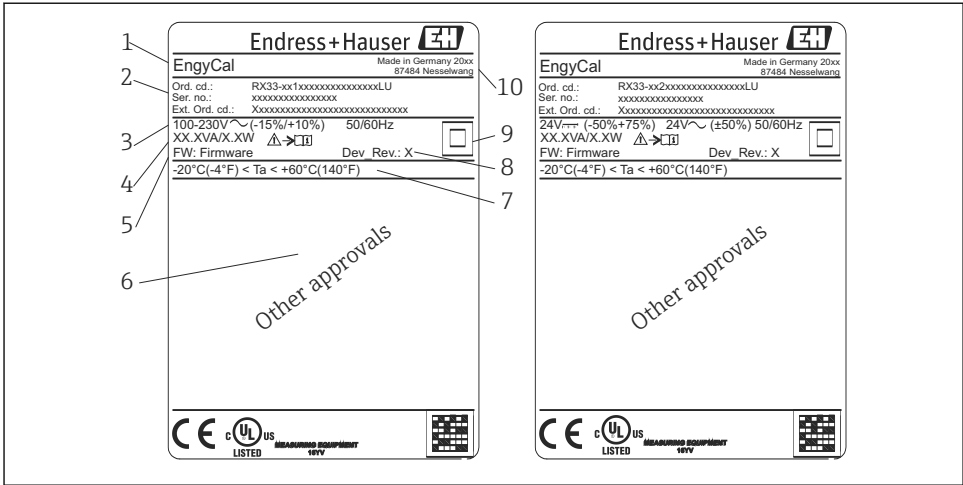
IT-turvallisuustoimet, joiden tarkoituksena on antaa lisäturvaa laitteelle ja tiedonsiirrolle, on käyttäjien itse pantava toimeen yhdessä käyttäjien omien turvallisuusstandardien kanssa.

# 3 Tunnistaminen

## 3.1 Laitteen nimi

### 3.1.1 Laitetilpi

Vertaa laitekilpeä seuraavaan kaavioon:

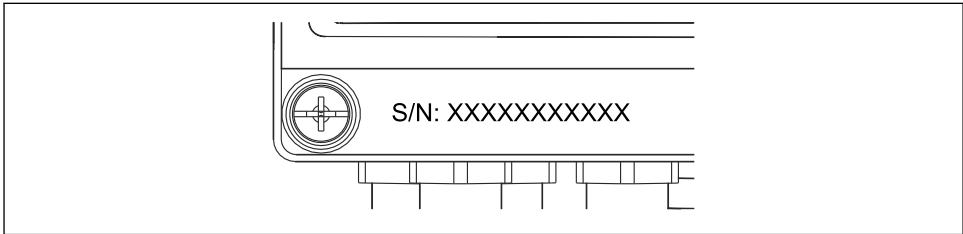


A0013583

1 Laitekilpi (esimerkki)

- 1 Laitteen tunnistimenimi
- 2 Tilauskoodi ja sarjanumero
- 3 Syöttöjännite
- 4 Energiankulutus
- 5 Laitteohjelmistoversio
- 6 Hyväksynnät (jos saatavilla)
- 7 Ympäristön lämpötila-alue
- 8 Laitteversio
- 9 Laite suojattu kaksois- tai lisätiivisteellä
- 10 Valmistuspaikka ja -vuosi

3.1.2 Laitteen etupuoolella oleva sarjanumero



A0024097

2 Laitteen etupuoolella oleva sarjanumero

3.1.3 Etukalvo laitteissa, joilla on hallinnansiirtohyväksyntä

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

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

A0013584

 3 Etukalvon merkinnät laitteissa, joissa on hallinnansiirtohyväksyntä

## 3.2 Toimitussisältö

Toimitussisältö on seuraava:

- EngyCal (kenttäkotelo)
- Seinäasennuslevy
- Lyhyen käyttöoppaan paperiversio
- Lisävarusteinen RTD-armatuuri
- Lisävarusteiset kytkentäliittimet 3 kpl. (jokaisessa 5 napaa)
- Lisävarusteinen liittymäkaapeli setissä, jossa "FieldCare Device Setup" -parametritysohjelmisto
- Lisävarusteena Field Data Manager -ohjelmisto MS20
- Lisävarusteena asennuslaitteisto DIN-kiskoa, paneeliasennusta ja putkiasennusta varten
- Lisävarusteena ylijännitesuoja



Huomioi laitteiden lisätarvikkeet käyttöohjeiden kappaleessa "Lisätarvikkeet".

## 3.3 Sertifikaatit ja hyväksynnät

BTU-mittari ja lämpötila-anturipari (saatavilla lisävarusteena) täyttävät direktiivin 2014/32/EU (L 96/149) (direktiivi mittauslaitteista, 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).

Mittauslaitteissa, joilla on MID-hyväksyntä, on MID-merkintä etukalvossa. →  1,  8. 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.

### 3.3.1 CE-merkki

Tämä tuote vastaa eurooppalaisten harmonisoitujen standardien vaatimuksia. Siten se täyttää EU-direktiivien lakimääräykset. Valmistaja vahvistaa tuotteen läpäisseen vaadittavat testit kiinnittämällä siihen CE-merkin.

## 4 Asennus

### 4.1 Vastaanottotarkastus, kuljetus ja varastointi

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

#### 4.1.1 Tulotarkastus

Tarkista tuotteen saapuessa seuraavat seikat:

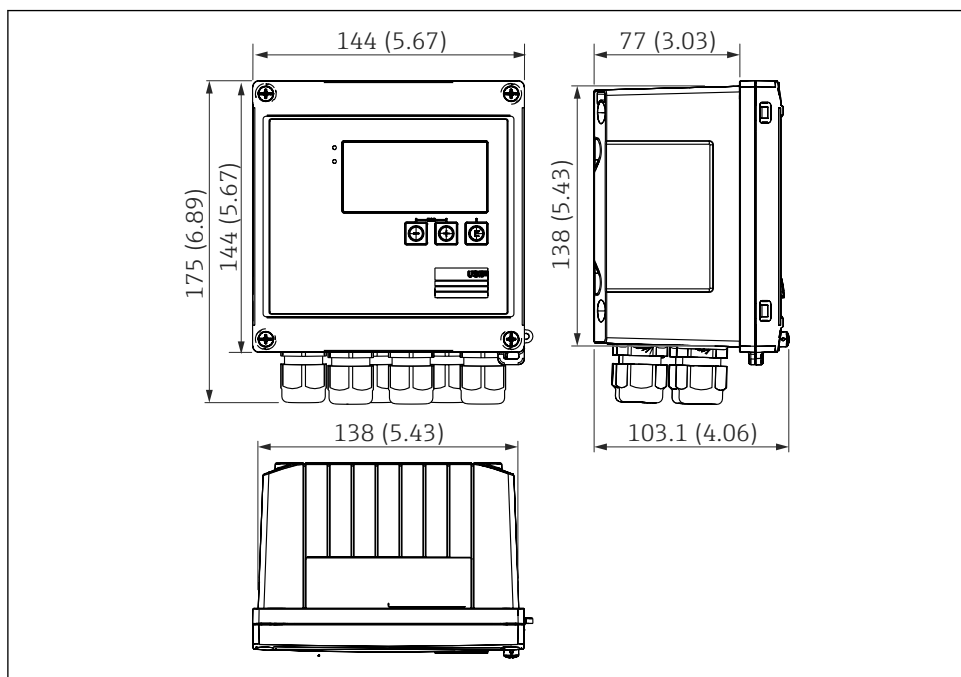
- Onko pakkaus ja sisältö vahingoittunut?
- Sisältääkö toimitus kaikki tilatut osat? Vertaa toimitussisältöä tilauslomakkeen tietoihin.

#### 4.1.2 Kuljetus ja varastointi

Huomaa seuraavat seikat:

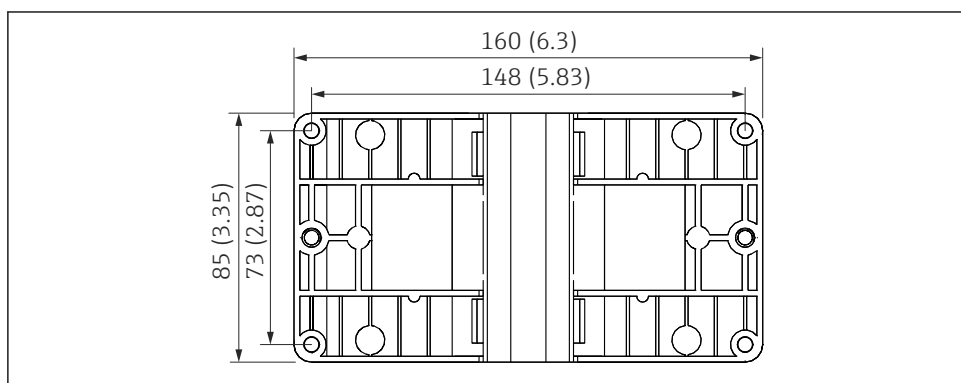
- Pakkaa laite niin, että se on suojattu hyvin iskuilta varastoinnin (ja kuljetuksen) aikana. Alkuperäinen pakkaus tarjoaa optimaalisen suojan.
- Sallittu varastointilämpötila on  $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ). Laitetta voidaan säilyttää rajalämpötilassa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

## 4.2 Mitat



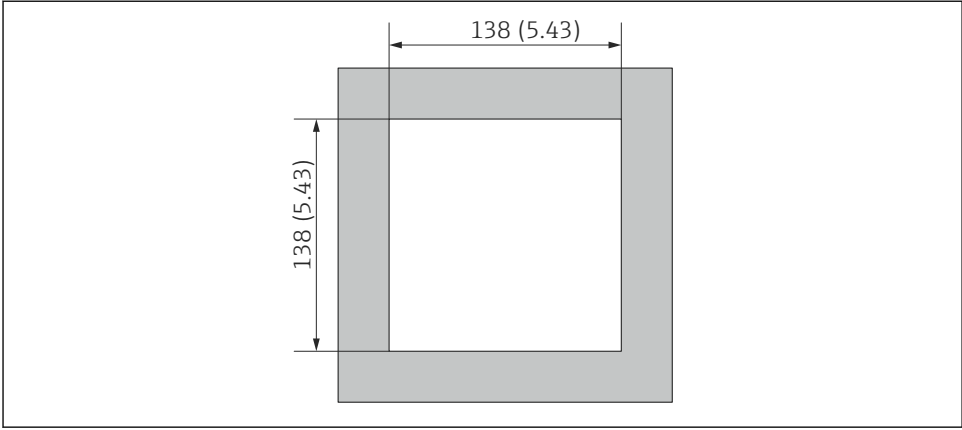
A0013438

4 Laitteen mitat mm (tuumaa)



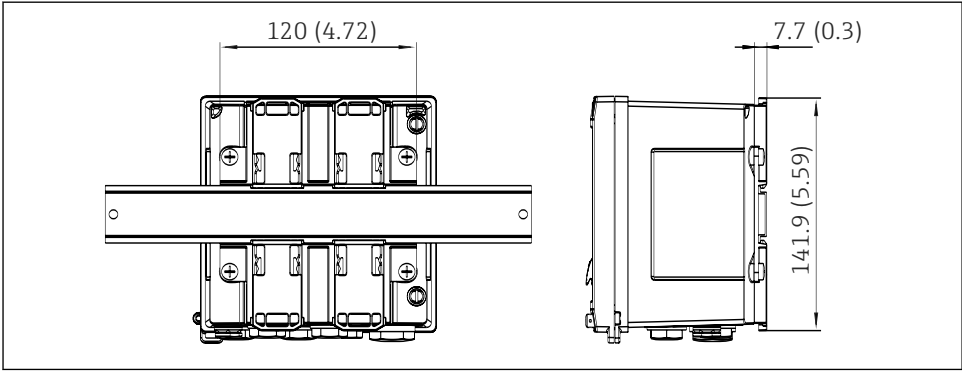
A0014169

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



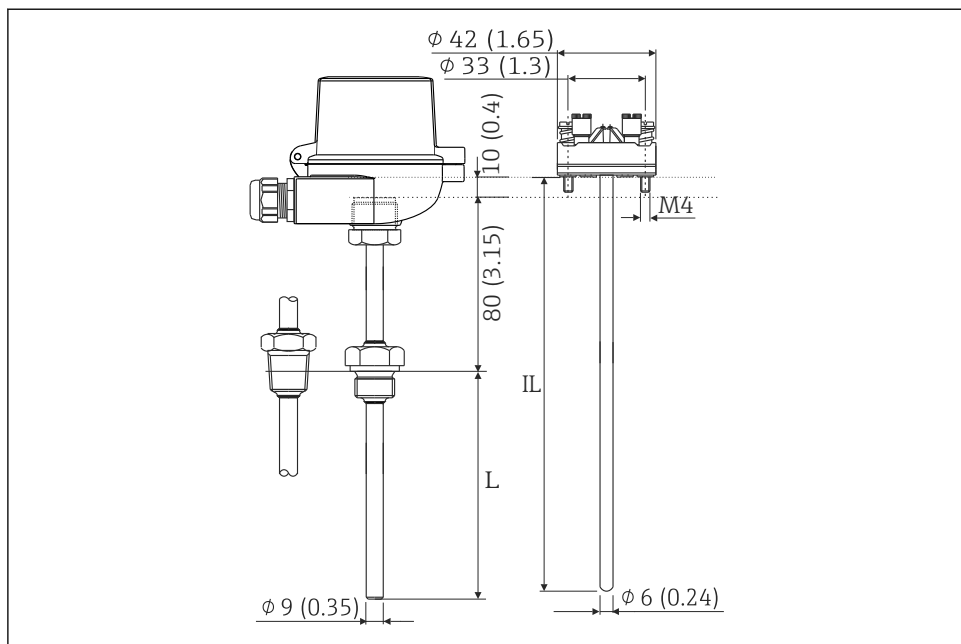
A0014171

6 Paneelin asennusaukon mitat mm (tuumaa)



A0014610

7 DIN-kiskosovittimen mitat mm (in)



A0015313

#### 8 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 Asennusvaatimukset

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)

Lisätietoja on kappaleessa "Tekniset tiedot".

#### HUOMAUTUS

**Laitteen ylikuumentuminen riittämättömän jäähdytyksen vuoksi**

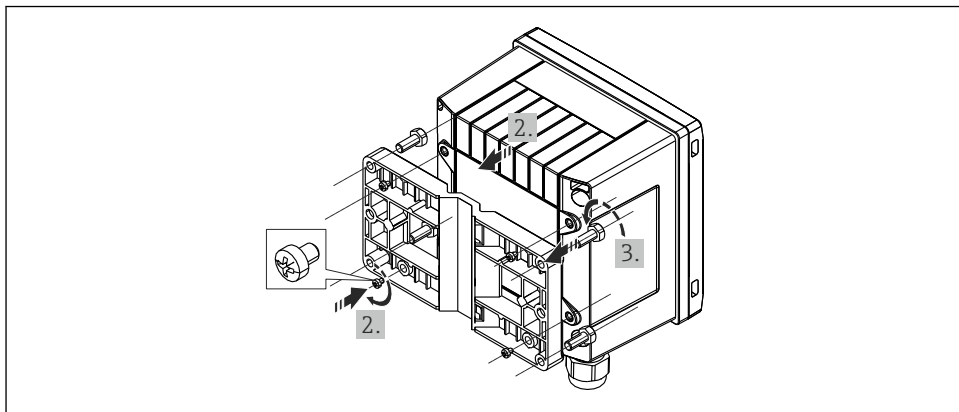
- Varmista lämmönmuodostuksen välttämiseksi, että laitteen jäähdytys on riittävä. Laitteen käyttäminen lämpötilan yläraja-alueella lyhentää näytön käyttöikää.

### 4.4 Asennus

#### 4.4.1 Seinäasennus

1. Käytä asennuslevyä porausreikien ja mittojen mallina → 5, 11

2. Aseta laite asennuslevylle ja kiinnitä se paikalleen taustapuolelta 4 ruuvilla.
3. Kiinnitä asennuslevy seinään 4 ruuvilla.

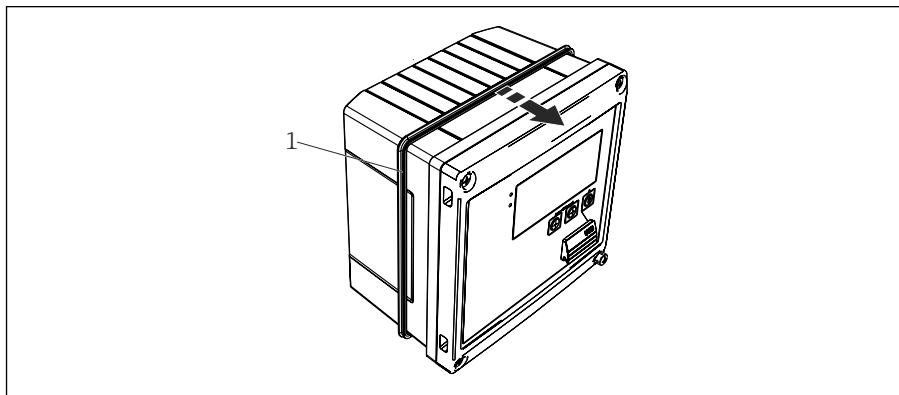


A0014170

#### 9 Seinäasennus

### 4.4.2 Paneeliasennus

1. Tee paneelin asennusaukko vaadittavan koon ja mittojen mukaan →  6,  12
- 2.

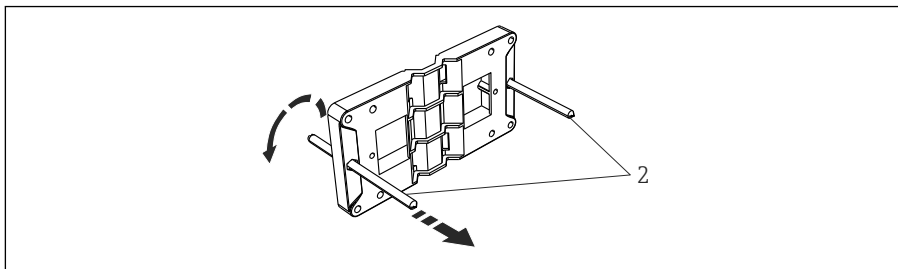


A0014172

#### 10 Paneeliasennus

Kiinnitä tiiviste (kohta 1) koteloon.

3.

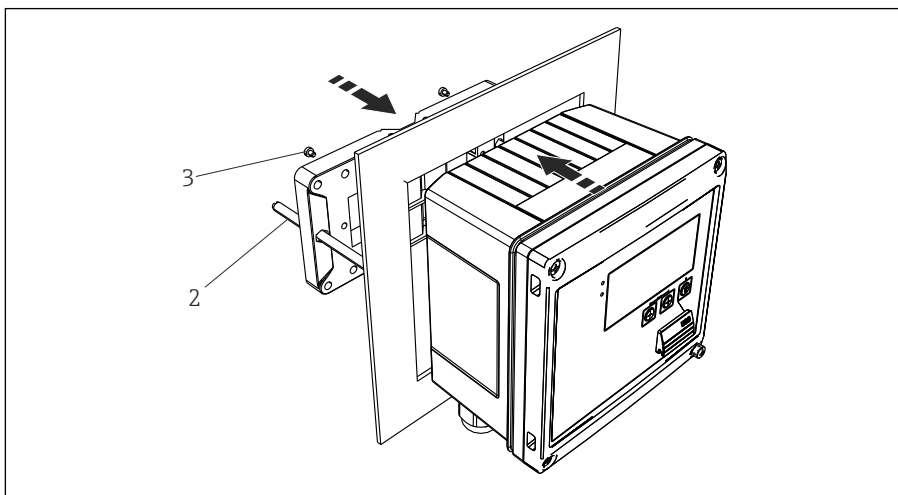


A0014173

 11 Asennuslevyn valmisteleminen paneeliasennusta varten

Kierrä kierretapit (kohta 2) asennuslevyyn (mitat →  5,  11).

4.



A0014174

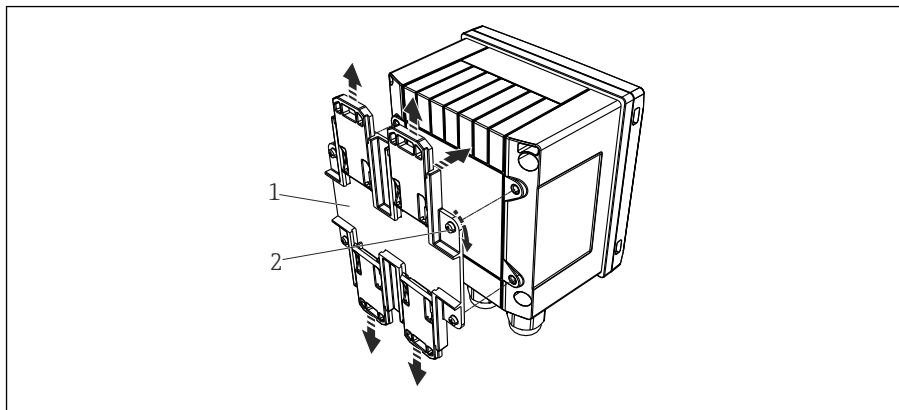
 12 Paneeliasennus

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.

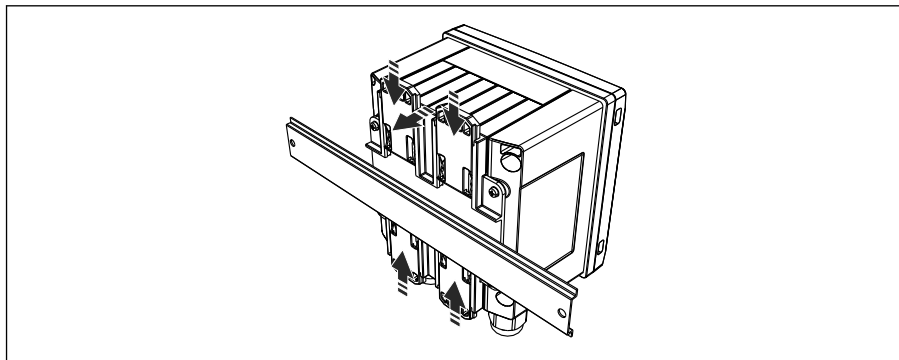


A0014176

 13 DIN-kiskoasennuksen valmistelu

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

2.



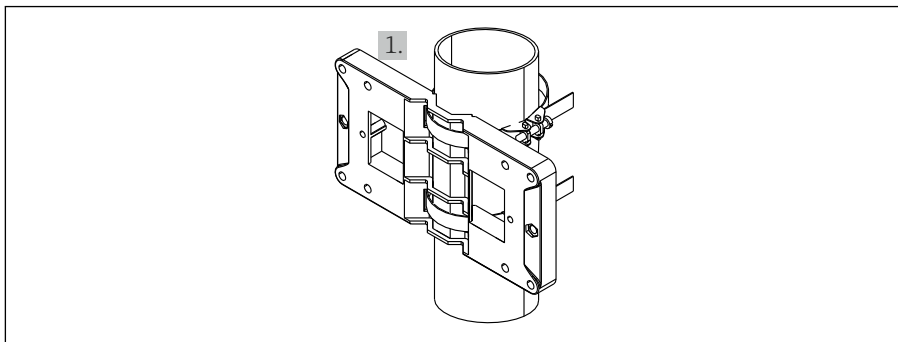
A0014177

 14 DIN-kiskoasennus

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

#### 4.4.4 Putkiasennus

1.

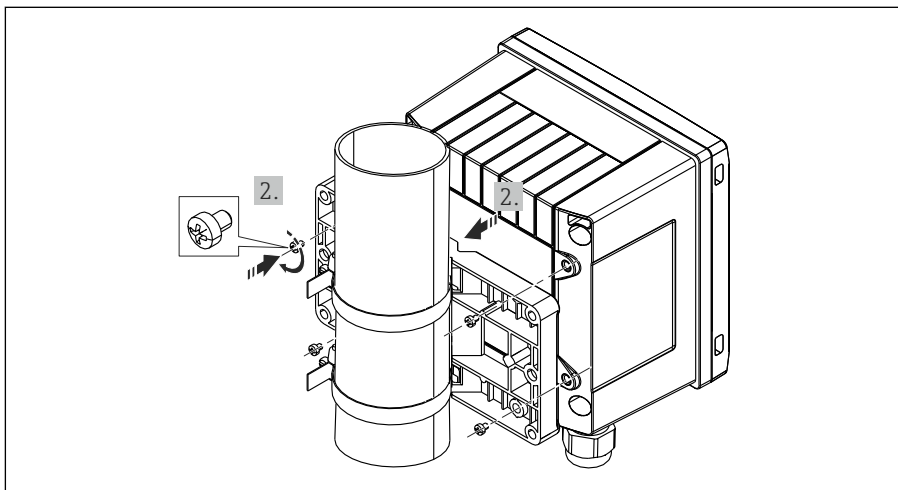


A0014178

 15 Putkiasennuksen valmistelu

Vedä teräsnauhat asennuslevyn (mitat →  5,  11) läpi ja kiinnitä ne putkeen.

2.

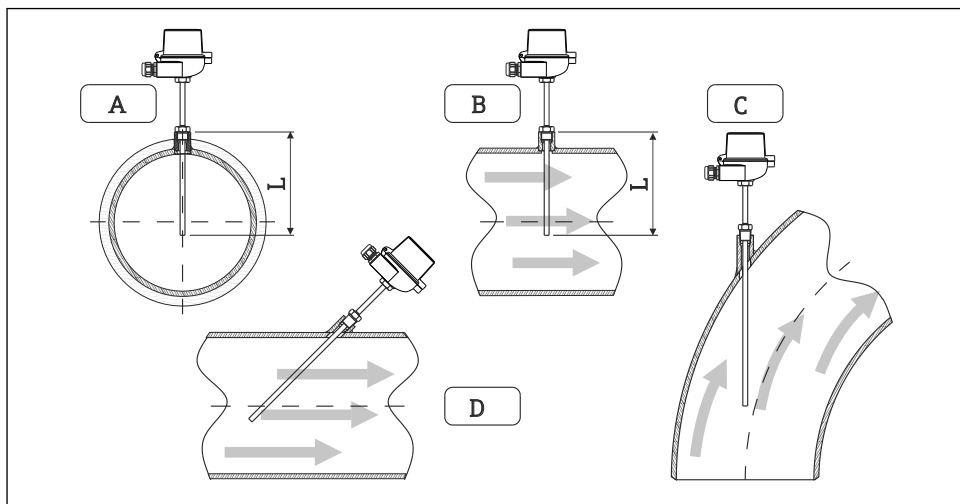


A0014179

 16 Putkiasennus

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

## 4.5 Lämpötila-anturin/-antureiden asennusohjeet



A0008603

### 17 Lämpötila-antureiden asennustyyppit

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

C - D Vinoaennus.

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

■ Minimiuotussyvyys = 80 ... 100 mm (3.15 ... 3.94 in)

Upotussyvyden tulisi olla vähintään 8-kertainen lämpöanturisuojan läpimitaan nähden. Esimerkki: suojataskun halkaisija 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 yltää putken akselin yli (→ 17, 18, kohta A ja B). Toinen ratkaisu voi olla vinottainen asennus (→ 17, 18, kohta C ja D). Upotuspituuden tai asennussyvyiden määrittämistä varten kaikki lämpötilamittarin 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  $\Delta\Theta_{\min} = 3 \text{ K (5.4 } ^\circ\text{F))}$ ). 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 2 eri lämmönsiirtoainetta (esimerkiksi huoneen lämmitys ja lämmin käyttövesi) yhdistyvät hieman ennen lämpötila-anturia, tämän anturin optimisijainti on suoraan virtauksen mittauspisteen jälkeen.

## 4.7 Tarkastus asennuksen jälkeen

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 KytKentä

### 5.1 LiitÄntÄohjeet

#### ⚠ VAROITUS

**Vaara! Jännite aiheuttaa vaaran!**

- Laitteen kaikki kytKentät täytyy tehdä virransaanti pois kytKetynÄ.

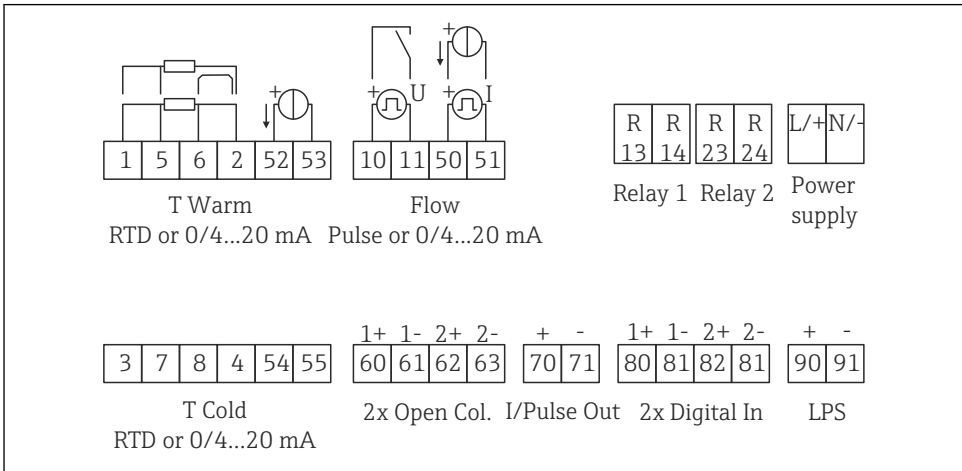
#### ⚠ HUOMIO

**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  $\leq 10\text{ A}$ ).

Kun asennat BTU-mittarin ja siihen liittyviä komponentteja, noudata yleisiä asennusohjeita EN1434:n osan 6 mukaan.

### 5.2 Pikajohdotusopas



A0022341

18 Laitteen kytKentÄkaavio

#### Liitinjärjestys

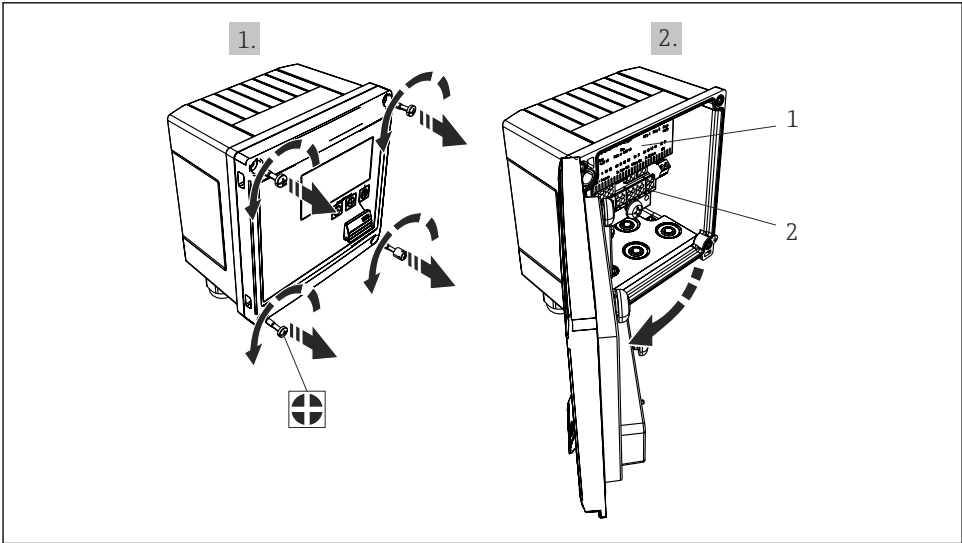


- Jos lämpöero/T, T condensate -lämpötila-anturi täytyy liittää T warm -liittimiin ja T steam -lämpötila-anturi T cold -liittimiin.
- Jos lämpöero/p, T condensate -lämpötila-anturi täytyy liittää T warm -liittimiin.

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

|     |                               |                                                            |
|-----|-------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 90  | 24 V anturin virtalähde (LPS) | 24 V virtalähde<br>(esimerkiksi anturin<br>virtalähteelle) |
| 91  | Virtalähdemaadoitus           |                                                            |
|     |                               | <b>Virransyöttö</b>                                        |
| L/+ | L AC:lle<br>+ DC:lle          |                                                            |
| N/- | N AC:lle<br>- DC:lle          |                                                            |

5.2.1 Kotelon avaaminen



A0014071

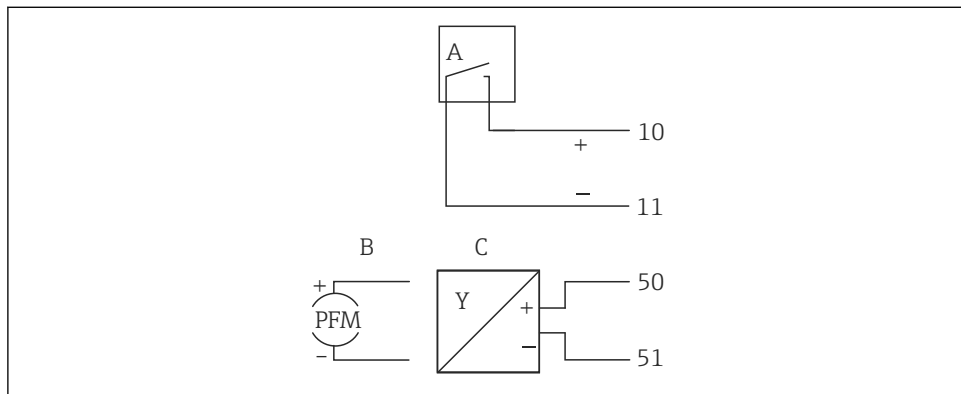
19 Laitteen kotelon avaaminen

- 1 Liitinjärjestyksen merkinnät
- 2 Liittimet

## 5.3 Anturien liitäntä

### 5.3.1 Virtaus

**Virtausanturit, joilla on ulkoinen virtalähde**

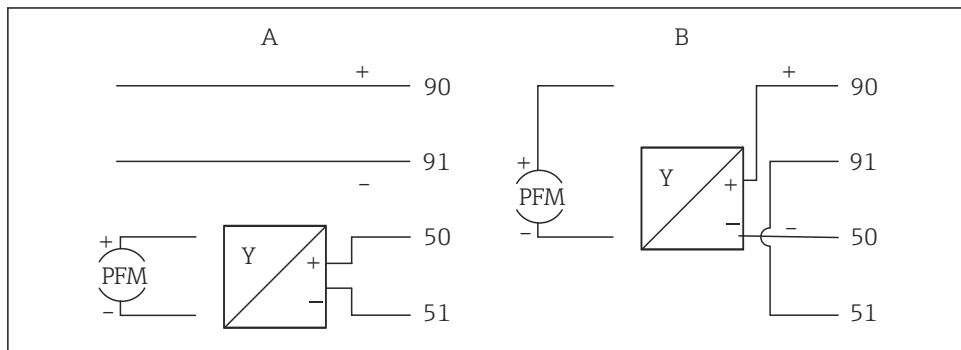


A0013521

#### 20 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**



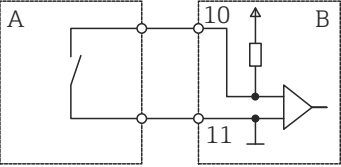
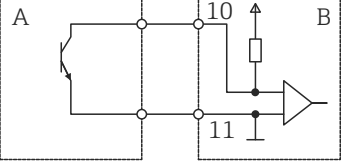
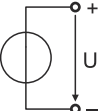
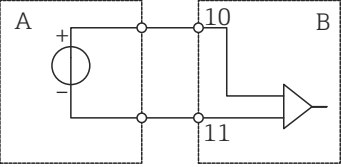
A0014180

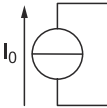
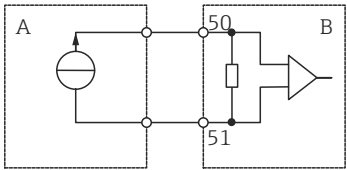
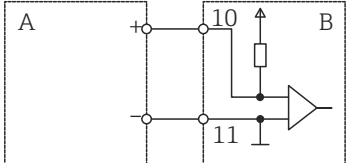
#### 21 Aktiivisten virtausanturien kytkentä

- 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                                      | Sähköliitäntä                                                                                                                                     | Kommentti                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>Mekaaninen kontakti</div> <div></div> <div>A0015360</div>   | <div>Pulssi ID/IE jopa 25 Hz</div>                   | <div></div> <div>A0015354</div> <div>A Anturi<br/>B Rx33</div>   | <div>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.</div> |
| <div>Avokollektori (NPN)</div> <div></div> <div>A0015361</div>  | <div>Pulssi ID/IE jopa 25 Hz tai jopa 12.5 kHz</div> | <div></div> <div>A0015355</div> <div>A Anturi<br/>B Rx33</div>   | <div>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.</div>            |
| <div>Aktiivinen jännite</div> <div></div> <div>A0015362</div> | <div>Pulssi IB/IC+U</div>                            | <div></div> <div>A0015356</div> <div>A Anturi<br/>B Rx33</div> | <div>KytKentäraja on 1 V - 2 V</div>                                                                                                                                                                                                            |

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

|                                                                                            |                                                                                                                                    |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Jännitepulssit ja lähettimet luokan IB ja IC mukaan (matalat kytkentärajat, pienet virrat) | $\leq 1\text{ V}$ vastaa alhaista tasoa<br>$\leq 2\text{ V}$ 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 alhaista tasoa<br>$\leq 2.1\text{ mA}$ vastaa korkeaa tasoa<br>U kuormittamattomana: 7 ... 9 V         |                                     |

## Endress+Hauser-virtausmittarit

Virtausanturit, joissa on PFM tai pulssilähtö:  
Proline Prowirl 72 ja Proline Prosonic Flow 92F

Prowirl 72  
Prosonic Flow 92F

EngyCal

A

1 + \_\_\_\_\_ 90  
2 \_\_\_\_\_ 91  
50  
51

B

1 + \_\_\_\_\_ 90  
2 \_\_\_\_\_ 91  
3+ \_\_\_\_\_ 10  
4 \_\_\_\_\_ 11

A = PFM  
B = pulssi: liittimet 90/91 lähettimen virtalähde, vaihtoehtoisesti ulkoisen virtalähdeyksikön kautta

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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><div>1 +<br/>2</div><div>24 + _____ 10<br/>25 _____ 11</div></div><div>B<div><div>1 +<br/>2</div><div>26 + _____ 50<br/>27 _____ 51</div></div><div>C<div><div>22 + _____ 90</div><div>23 _____ <div>91<br/>82<br/>81</div></div></div></div></div><div><p>A = Pulssitulo,<br/>B = Virtatulo,<br/>C = Suuntasignaali avokollektorin kautta</p><p>Promag-laitteet tarvitsevat ulkoisen virransyötön käyttäen liittimiä 1+ ja 2.</p></div></div></div></div> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

5.3.2 Lämpötila

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

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lämpötilälähettimen<br>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>- ————— {</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;">A0014186</p> <p>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</p> |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



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

### Endress+Hauser -lämpötila-anturit ja -lähettimet

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RTD-armatuurin liitännä | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">A0014187</p> <p>A = 3-johtiminen liitännä<br/> B = 4-johtiminen liitännä<br/> Liittimet 1, 2, 5, 6: T warm<br/> Liittimet 3, 4, 7, 8: T cold</p> |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lämpötilälähettimen<br>TMT181, TMT121 liitännä | <div style="text-align: center;"> <p>1 / + ————— 90 90</p> <p>                  91 91</p> <p>2 / - ————— {</p> <p>                  52 54</p> <p>                  53 55</p> </div> <p style="text-align: right;">A0014188</p> <p>Liittimet 90, 91: lähettimen virtalähde<br/> Liittimet 52, 53: T warm<br/> Liittimet 54, 55: T cold</p> |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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, →  20.

### 5.4.2 Releet

Kaksi relettä voidaan vaihtaa virheviestien tai rajanylitysten 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 "Rajat".

### 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

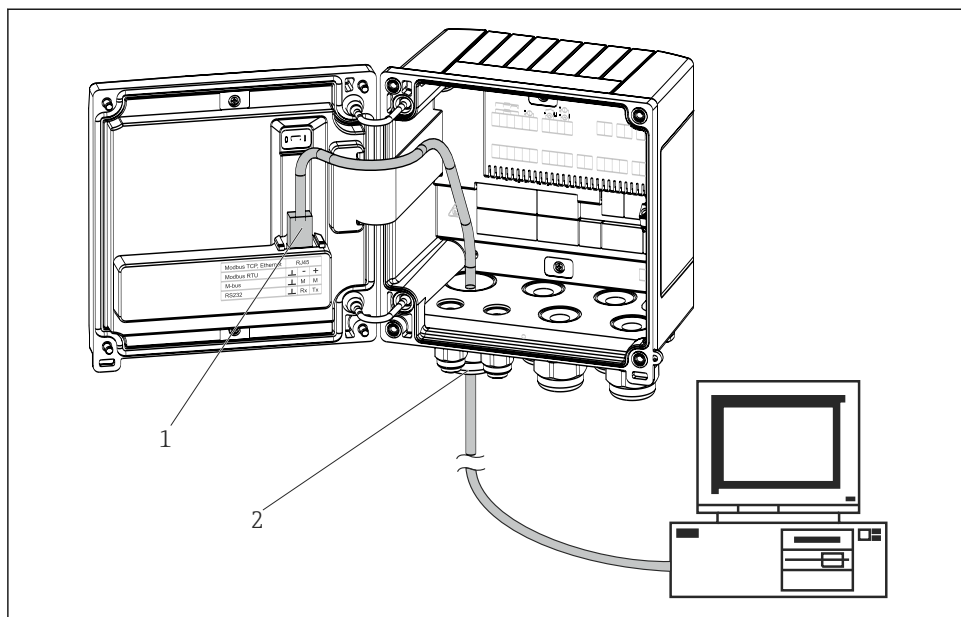


USB-liitäntä on aina aktiivinen, ja sitä voidaan käyttää itsenäisesti, riippumatta muista liitännöistä. Useita lisävarusteisia liitäntöjä, kuten kenttäväylää ja Ethernetiä, ei voida käyttää samaan aikaan.

### 5.5.1 Ethernet TCP/IP (lisävaruste)

Ethernet-liitäntä on galvaanisesti eristetty (testijännite: 500 V). Vakiomallista välikaapelia (esim. CAT5E) voidaan käyttää Ethernet-liitännän liittämiseksi. Tähän tarkoitukseen on saatavilla erityinen läpivienti, 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

📌 22 Ethernet TCP/IP:n, Modbus TCP:n kytcentä

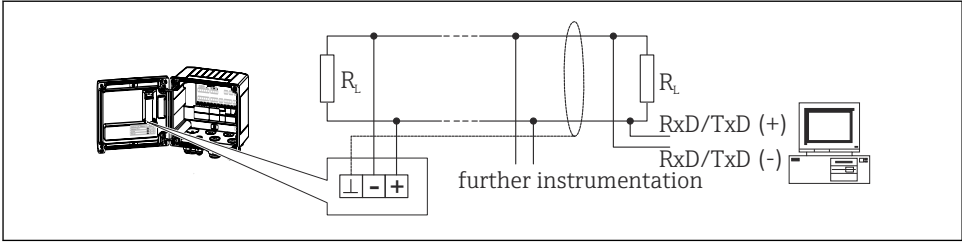
- 1 Ethernet, RJ45
- 2 Ethernet-kaapelin läpivientiaukko

### 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-liitäntän kanssa → 📌 22, 📄 29

### 5.5.3 Modbus RTU (lisävaruste)

Modbus RTU-liitäntä (RS-485) on galvaanisesti eristetty (testijännite: 500 V) ja sitä käytetään liitettäessä kone korkean tason järjestelmiin kaikkien mittaus- ja prosessiarvojen välittämiseksi. Se liitetään 3-napaisella pistoliittimellä kotelon kanteen.

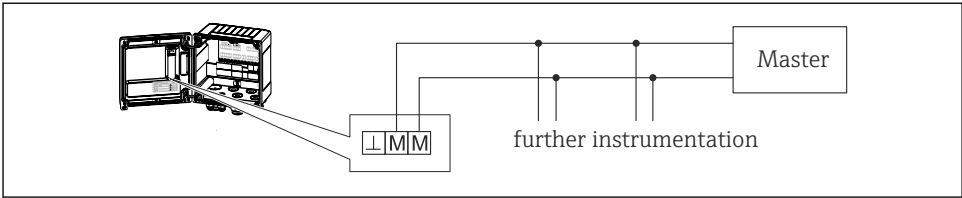


A0047099

23 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. Se liitetään 3-napaisella pistoliittimellä kotelon kanteen.



A0047100

24 M-Bus-kytKentä

## 5.6 Tarkastukset liitännän jälkeen

Kun olet suorittanut laitteen sähköasennuksen, tee seuraavat tarkastukset:

| Laitteen kunto ja erittelyt                                     | Tarkastukset                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Onko laite tai kaapeli vaurioitunut (silmämääräinen tarkastus)? | -                                                                                                                 |
| Sähköliitäntä                                                   | Tarkastukset                                                                                                      |
| 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 kaapeleissa asianmukaiset vedonpoistajat?                  | -                                                                                                                 |
| Onko virransyöttö- ja signaaliakaapelit kytketty oikein?        | Katso kotelossa oleva kytKentäkaavio                                                                              |

## 6 Käyttö

### 6.1 Yleisiä tietoja käytöstä

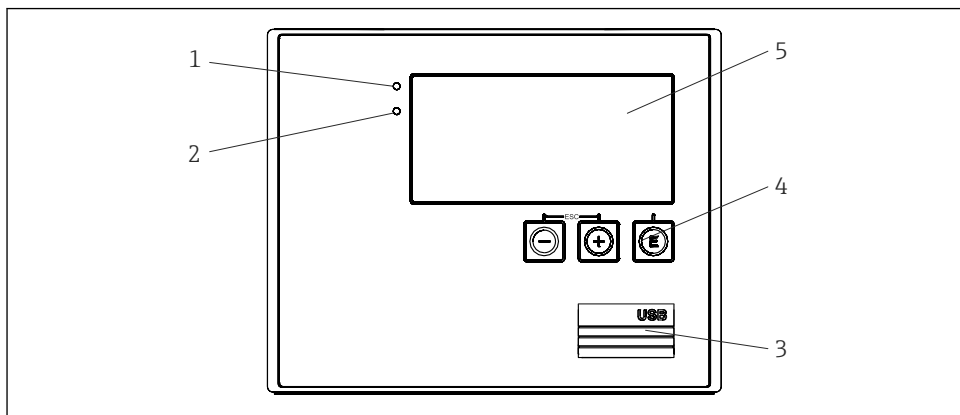
BTU-mittari voidaan konfiguroida käyttäen käyttöpainikkeita tai FieldCare-käyttöohjelmiston avulla.

Käyttöohjelmisto ja liitäntäkaapeli ovat saatavilla tilausvaihtoehtona, eli ne eivät sisälly toimituksen peruslaajuuteen.

Parametrien konfigurointi on lukittu, jos laite on lukittu kirjoitussuojauskytkimellä →  33, laskutusmittauskytkimellä, käyttäjäkoodilla tai digitaalitulolla. Hallinnansiirtokytkimellä lukittujen laitteiden hallinnansiirtoon liittyviä parametrejä voidaan muuttaa vain enintään kolme kertaa. Sen jälkeen parametreihin ei enää pääse käsiksi.

Lisätiedot, katso käyttöohjeiden kappale "Käyttösuojaus".

## 6.2 Näyttö- ja käyttöelementit



A0013444

 25 Laitteen näyttö- ja käyttöelementit

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

 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.

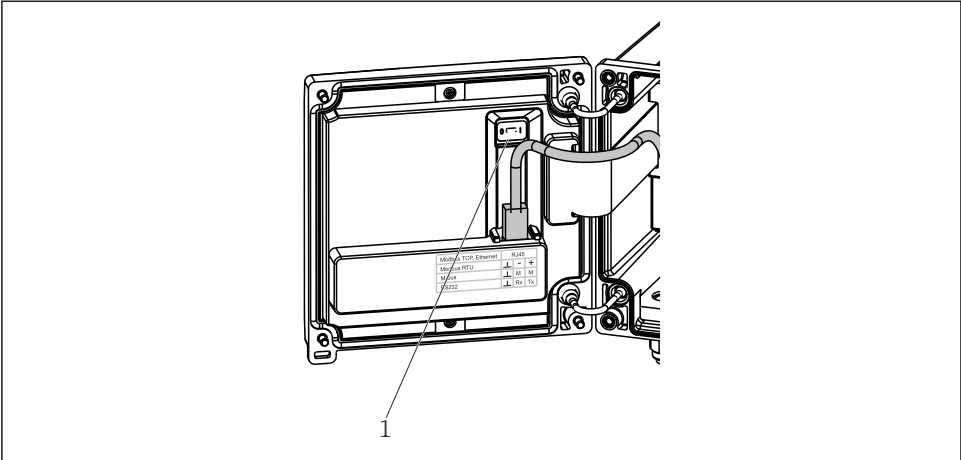
### 6.2.1 Käyttöelementit

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

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

Enter/vahvista syöttötoiminto: paina "E"

Kirjoitussuojauskytkin

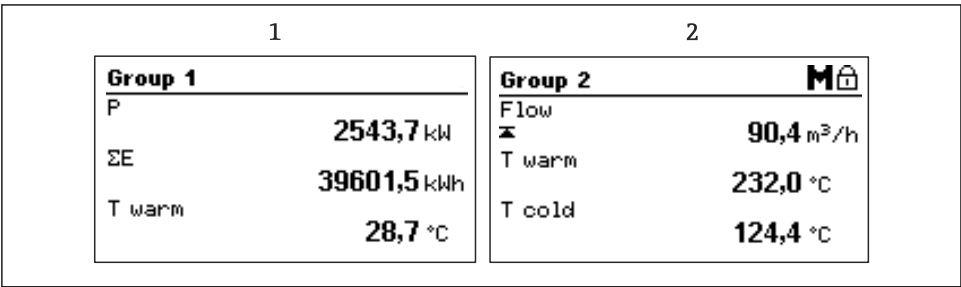


A0015168

26 Kirjoitussuojauskytkin

1 Kirjoitussuojauskytkin kotelon takaosassa

6.2.2 Näyttö



A0024095

27 BTU-mittarin näyttö (esimerkki)

1 Ryhmän 1 näyttö

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

6.2.3 FieldCare Device Setup -käyttöohjelmisto

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

Yhteyden 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 näiden 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.

## 6.3 Käyttömatriisi

Käyttömatriisiin ja kaikkien konfiguroitavien parametrien yleiskatsaus on tarkasteltavissa käyttöohjeiden liitteessä.

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>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 vaihtaminen vai kiinteä näyttöryhmä)</li> <li>▪ Näytön kirkkauden ja kontrastin konfigurointi</li> <li>▪ Tallennettujen analyysien näyttäminen (päivä, kuukausi, vuosi, laskutuspäivä, kokonaislaskuri)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Setup-valikko</b>             | <p>Laitteen pikakäyttöänoton parametrit voidaan määrittää tässä käyttöönottovalikossa. Advanced setup -lisäasetuksissa on kaikki tärkeimmät 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="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; margin-left: 10px;">Pikakäyttöänoton parametrit</div> </div> <p>Advanced setup -lisäasetukset (asetukset, jotka eivät vaikuta laitteen perustoimintaan)</p> <p>Erikoisasetuksia voi myös määrittää "Expert"-valikosta.</p> |
| <b>Diagnostics -valikko</b>      | <p>Yksikön tiedot ja huoltotoiminnot sujuvaa laitetarkastusta varten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnostiikkaviestit ja -luettelo</li> <li>▪ Tapahtuma- ja kalibrointiloki</li> <li>▪ Device information</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>▪ Application</li> <li>▪ Diagnostiikka</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                              |

## 7 Käyttöönotto

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

- Katso "Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus" -kappale, →  19.
- Tarkastuslista, "Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus" -kappale, →  30.

Kun käyttöjännite on kytketty, näyttöön ja vihreään LEDiin tulee valo. Laite on nyt käyttövalmis, ja se voidaan konfiguroida painikkeilla tai parametrityökseen tarkoitetulla FieldCare-ohjelmistolla →  33.



Poista näytön suojakalvo, jotta se ei häiritse näytön luettavuutta.

### 7.1 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, 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

---

---

---



71547460

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

---