

# Lyhyt käyttöopas Liquiphant FailSafe FTL80

Vibronic  
Nesteiden pintakytkin



Tämä lyhyt käyttöopas ei korvaa tämän laitteen käyttöohjeita.

Laitetta koskevia lisätietoja saat käyttöohjeista ja liiteasiakirjoista.

Saatavana kaikille laiteversioille seuraavilla yhteyksillä:

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

# 1 Asiaan liittyvät asiakirjat



## 2 Tästä asiakirjasta

### 2.1 Symbolit

#### 2.1.1 Varoitussymbolit

 **VAARA**

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

 **VAROITUS**

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

### **HUOMIO**

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


### **HUOMAUTUS**

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

#### 2.1.2 Sähkösymbolit

 Maadoitusliitäntä


Maadoituskiinnike, joka on maadoitettu maadoitusjärjestelmällä.


 Suojamaadoitus (PE = Protective Earth)

Maadoitusnavat, jotka täytyy maadoittaa, ennen kuin muodostetaan mitään muita liitäntöjä.

Maadoitusliittimet sijaitsevat laitteen sisällä ja ulkopuolella.

#### 2.1.3 Työkalusymbolit

 Uraruuvitaltta

 Kuusiokoloavain

 Kiintoavain

#### 2.1.4 Tietoja koskevat symbolit

 Sallittu


Sallitut menettelytavat, prosessit tai toimet.


 Kielletty

Kielletyt menettelytavat, prosessit tai toimet.

 Vihje

Ilmoittaa lisätiedoista

 Asiakirjaviite

 1., 2., 3.

Toimintavaiheiden sarja




Ilmoitus tai yksittäinen vaihe, joka tulee huomioida

#### 2.1.5 Kuvien symbolit

**A, B, C ...** Näkymä

1, 2, 3 ... Kohtien numerot

 Räjähdyksivaarallinen tila

 Turvallinen tila (ei-räjähdyksivaarallinen tila)


## 3 Turvallisuuden perusohjeet

### 3.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

Henkilökunnan on täytettävä seuraavat vaatimukset tarvittavien tehtävien suorittamista varten, esim. käyttöönotto ja huolto:

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

### 3.2 Käyttötarkoitus

- Käytä laitetta vain nesteille
- Väärinkäyttö voi aiheuttaa vaaratilanteita
- Varmista, että kenttälaitteessa ei ole vikoja, kun sitä käytetään
- Käytä laitetta ainoastaan sellaisessa väliaineessa, jota kostuvat materiaalit kestävät riittävästi
- Älä ylitä tai alita laitteen nykyisiä raja-arvoja
  -  Katso lisätietoja teknisestä dokumentaatiosta

#### 3.2.1 Virheellinen käyttö

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

#### Jäännösriskit

Prosessista välittyvän lämmön takia elektroniikkakotelo ja sen sisällä olevat osat voivat kuumentua käytön aikana jopa 80 °C (176 °F) lämpötilaan.

Kuumien pintojen aiheuttama palovammavaara!

- ▶ Huolehdi tarvittavasta suojautumisesta palovammojen välttämiseksi.

### 3.3 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja kanssa tehtävissä töissä:

- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet kansainvälisten/maakohtaisten säännösten mukaan.

### 3.4 Käyttöturvallisuus

Loukkaantumista vaara!

- ▶ Käytä laitetta vain, kun se on teknisesti moitteettomassa kunnossa eikä siinä ole häiriöitä eikä vikoja.
- ▶ Käyttäjä on vastuussa laitteen häiriöttömän toiminnan varmistamisesta.

## Laitteeseen tehtävät muutokset

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

- ▶ Jos tästä huolimatta laitteeseen tarvitsee tehdä muutoksia, ota yhteyttä Endress +Hauseriin.

## Korjaus

Jatkuvan käyttöturvallisuuden ja -luotettavuuden varmistamiseksi:

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

## Räjähdystvaarallinen tila

Ihmisille tai laitokselle aiheutuvan vaaran välttämiseksi, kun laitetta käytetään räjähdysvaarallisella alueella (esim. räjähdyssuojaus):

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

## 3.5 Tuoteturvallisuus

Tämä laite 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.

## 3.6 Toiminnallinen turvallisuus SIL

Toiminnallisen turvallisuuden opasta on noudatettava tarkasti laitteille, joita käytetään toiminnallisen turvallisuuden sovelluksissa.

## 3.7 IT-turvallisuus

Takuu on voimassa vain siinä tapauksessa, että laitteen asennus ja käyttö tapahtuu käyttöohjeissa kuvattujen ohjeiden mukaan. Laitteeseen on integroitu turvamekanismeja, jotka estävät käyttäjiä muuttamasta asetuksia tahattomasti.

Huolehdi, että laiteella sekä tiedonsiirto laitteelle ja laitteelta lisäsuoja

- ▶ Laitoksen omistajien/käyttäjien on sovellettava omia tietoturvallisuustoimenpiteitä, jotka on määritetty laitoksen omistajan/käyttäjän turvallisuusperiaatteissa.

## 4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus

### 4.1 Tulotarkastus

Tarkasta seuraava tulotarkastuksen yhteydessä:

Ovatko saapumisilmoituksessa ja tuotteen tarrassa olevat tilauskoodit identtisiä?

Ovatko tuotteet vauriottomia?

Vastaavatko laitekilven tiedot saapumisilmoituksessa olevia tilaustietoja?

Mikäli tarpeen (katso laitekilpi): ovatko turvallisuusohjeet, esim. XA, mukana?

 Jos toimitus on joltakin osin puutteellinen, ota yhteyttä valmistajan myyntiin.

### 4.2 Tuotteen tunnistetiedot

Laite voidaan tunnistaa seuraavilla tavoilla:

- Laitekilven erittelyt
- Laajennettu tilauskoodi ja laitteen ominaisuuksien erittely saapumisilmoituksessa
- Syötä laitekilven sarjanumero *W@M Device Vieweriin* [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer). Kaikki mittalaitteen tiedot tulevat näyttöön mukana toimitetun teknisen dokumentaation yleiskatsauksen kanssa.
- Syötä laitekilven sarjanumero *Endress+Hauserin käyttösovellukseen* tai skannaa kaksiulotteinen matriisikoodi laitekilvestä *Endress+Hauserin käyttösovelluksella*

#### 4.2.1 Elektroniikkakoke

 Tunnista elektroniikkakoke laitekilven tilauskoodin perusteella.

#### 4.2.2 Laitekilpi

Lain edellyttämät ja laitetta koskevat tiedot näkyvät laitekilvessä.

#### 4.2.3 Valmistajan osoite

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Germany

Valmistuspaikka: katso laitekilpi.

### 4.3 Varastointi ja kuljetus

#### 4.3.1 Varastointiolosuhteet

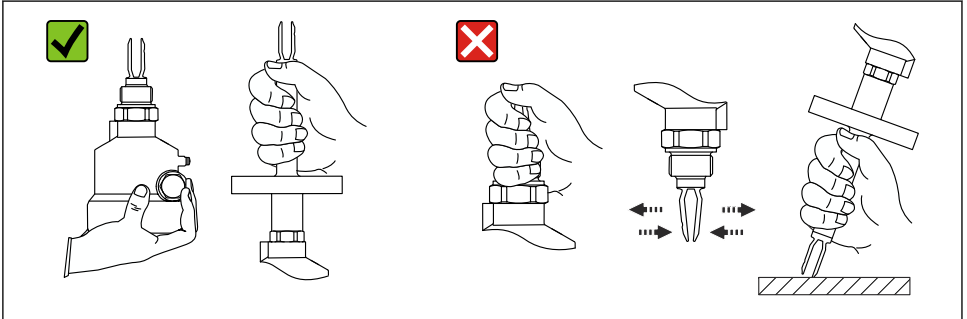
Käytä alkuperäispakkausta.

#### 4.3.2 Varastointilämpötila

-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

### 4.3.3 Laitteen kuljetus

- Kuljeta laite mittauspisteelle alkuperäispakkauksessa
- Pidä kiinni laitteen kotelosta, lämpötilavälikappaleesta, laipasta tai jatkoputkesta
- Älä pidä kiinni värähtelypintakytkimestä!
- Älä taivuta, lyhennä tai pidennä värähtelypintakytkintä.
- Noudata turvallisuusohjeita ja kuljetusmääräyksiä, jotka koskevat yli 18 kg (39.6 lb) (IEC 61010) painoisia laitteita.



A0034846

1 Laitteen käsittely kuljetuksen aikana

## 5 Asentaminen

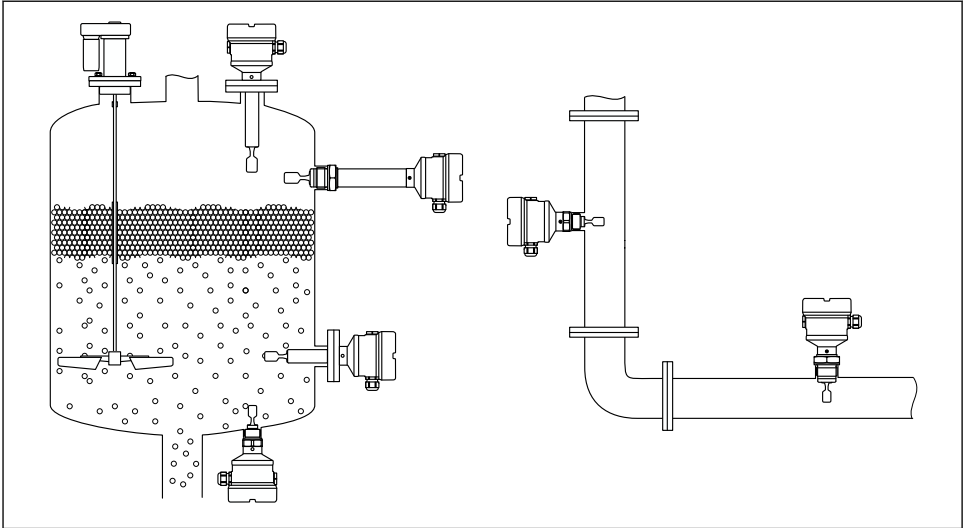
### **VAROITUS**

Laite menettää kotelointiluokituksensa, jos se avataan kosteassa ympäristössä.

- Avaa laite ainoastaan kuivassa ympäristössä!

Asennusohjeet

- Mikä tahansa asento kompaktille versiolle
- Minimietäisyys värähtelypintakytkimen ja tankin seinän tai putken seinän välissä: 10 mm (0.39 in)



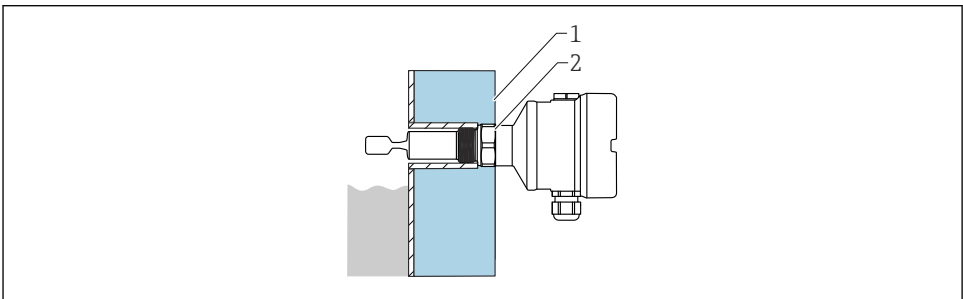
A0037879

▣ 2 Asennusesimerkit säiliöön, tankkiin tai putkeen

## 5.1 Asentamista koskevat vaatimukset

### 5.1.1 Lämpöeristetty säiliö

Jos prosessilämpötilat ovat korkeita, laitteen täytyy olla normaalissa säiliöeristeessä, jotta elektroniikka ei kuumene lämmön säteilyn tai johtumisen takia. Eristyksen ei tässä tapauksessa tule ulottua korkeammalle kuin laitteen kaula.



A0051616

▣ 3 Lämpöeristetty säiliö (esimerkki)

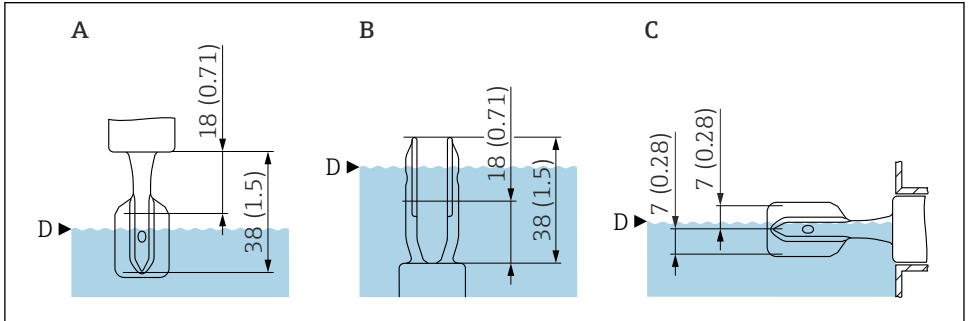
- 1 Säiliöeriste
- 2 Eriste enintään kotelon kaulaan saakka.



### 5.1.2 Huomioi kytkentäpiste

Seuraavat ovat tyypillisiä kytkentäpisteitä riippuen pintakytkimen suunnasta.

- i** Minimietäisyys värähtelypintakytkimen ja tankin seinän tai putken seinän välissä: 10 mm (0.39 in)



A0018008

#### **4** Tyypilliset kytkentäpisteet

- A Asennus ylhäältä
- B Asennus alhaalta
- C Asennus sivulta
- D Kytkentäpiste (vertailukäyttöolosuhteissa: 13 mm (0.51 in))

**i** Vertailukäyttöolosuhteiden tekniset tiedot; katso käyttöohjeet ja tekniset tiedot.

**i** Vertailukäyttöolosuhteiden ulkopuolella, kytkentäpiste on värähtelypintakytkimen alueella.

### 5.1.3 Viskositeetti riippuu käyttötilasta

**i** Väliaineen viskositeetissa on rajoituksia turvallisuustoimintaan liittyvien sovellusten suhteen, kuten funktionaalisessa turvallisuusoppaassa määritetään.

Kohdista värähtelypintakytkin siten, että värähtelypintakytkimen kapeat sivut osoittavat ylöspäin ja alaspäin, jolloin neste voi valua kunnolla.

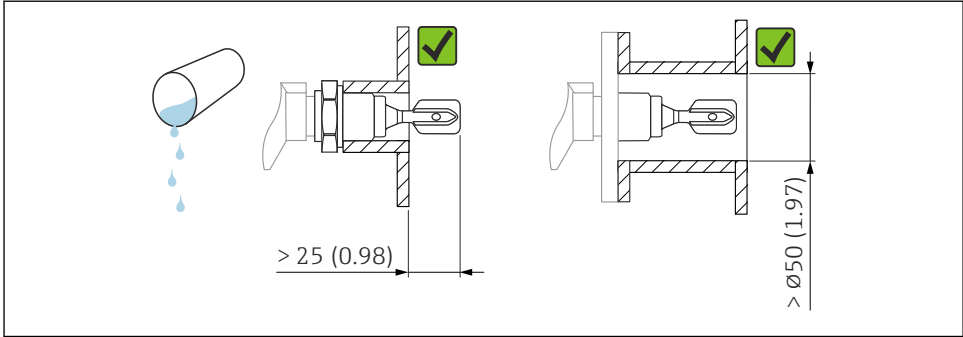
Maksiminn tunnistus:  $\leq 10\,000$  mPa·s

Miniminn tunnistus:  $\leq 350$  mPa·s

Miniminn tunnistus: korkea lämpötila 230 ... 280 °C (450 ... 536 °F)  $\leq 100$  mPa·s

#### Matala viskositeetti

**i** Värähtelypintakytkimen saa asentaa asennushylsyyn.



A0033297

5 Asennusesimerkki viskositeetiltaan matalista nesteistä. Mittausyksikkö mm (in)

### Korkea viskositeetti

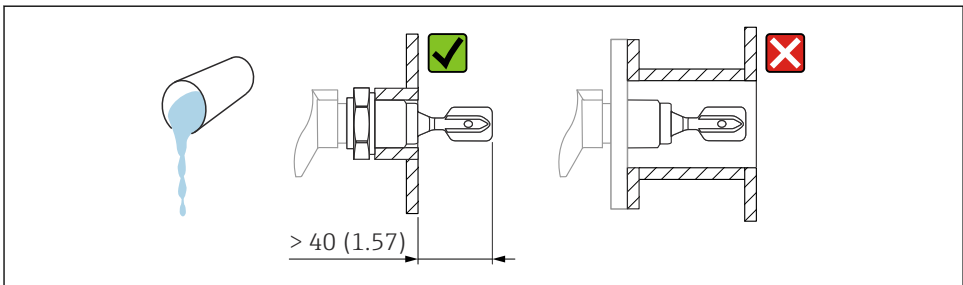
#### HUOMAUTUS

#### Erittäin viskoosiset nesteet voivat aiheuttaa kytkentäviiveitä.

- Varmista, että neste pääsee valumaan helposti pois värähtelypintakytkimestä.
- Poista purseet hylsyn pinnalta.



Värähtelypintakytkin ei saa sijaita asennushylsyssä!



A0037346

6 Asennusesimerkki erittäin viskoosisesta nesteestä. Mittausyksikkö mm (in)

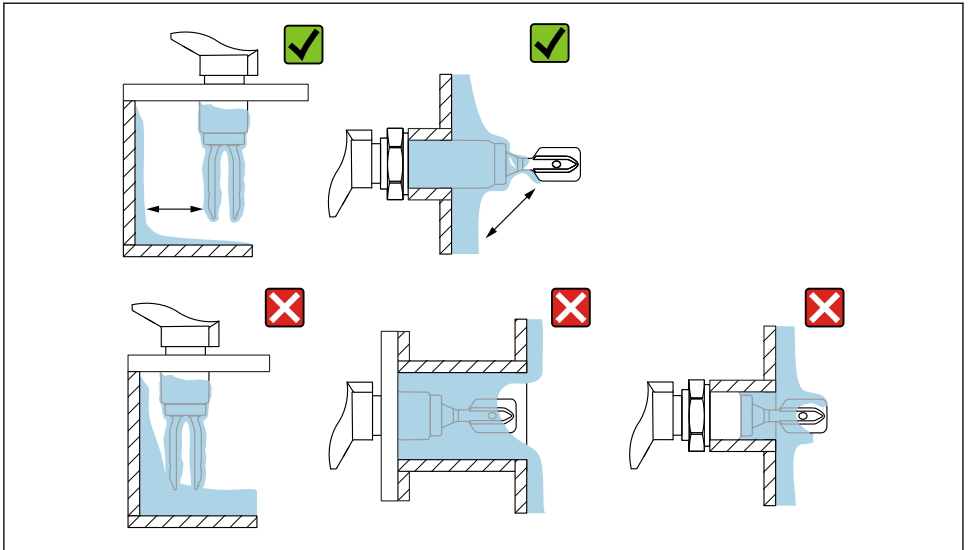
### 5.1.4 Vältä kertymät

#### HUOMAUTUS

#### Kertymän muodostuminen voi rajoittaa sovelluksia turvallisuuteen liittyvässä toiminnassa.

- Katso toiminnallisen turvallisuuden opas.

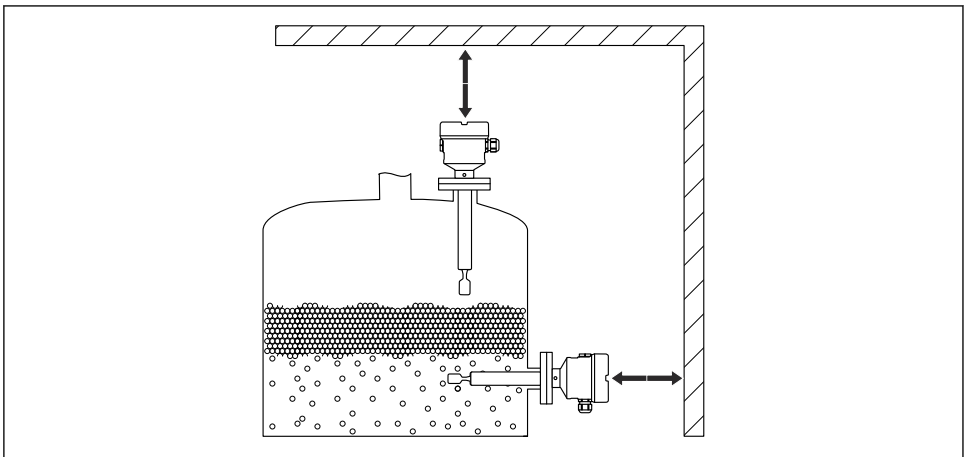
Varmista, että värähtelypintakytkimen ja säiliön seinämän odotettavissa olevan kertymän väliin jää riittävästi tilaa.



A0033239

7 Asennusesimerkkejä erittäin viskoosisesta väliaineesta

### 5.1.5 Huomioi vapaa tila

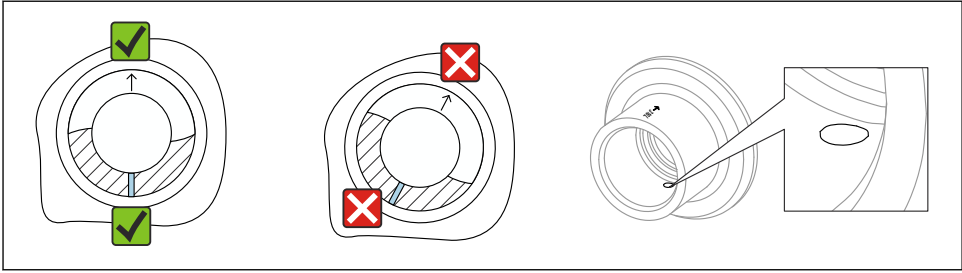


A0033239

8 Huomioi vapaa tila säiliön ulkopuolella

### 5.1.6 Hitsaussovitin, jossa on vuotoaukko

Hitsaa hitsaussovitin niin, että vuotoaukko osoittaa alaspäin. Tämä mahdollistaa vuotojen nopean havaitsemisen.



A0039230

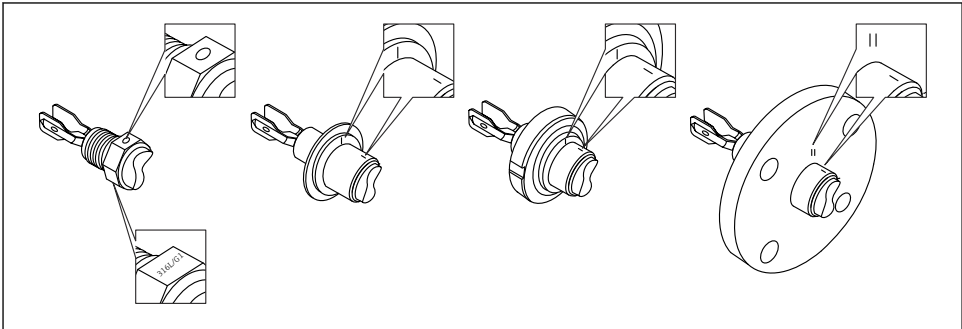
9 Hitsaussovitin, jossa on vuotoaukko

## 5.2 Laitteen asentaminen

### 5.2.1 Vaadittavat työkalut

- Ruuvitaltta
- Kiintoavain anturin asennusta varten: SW32 tai SW41
- Kuusiokoloavain kotelon sulkuruuvia varten

### 5.2.2 Kohdista värähtelypintakytkin merkinnän kanssa



A0039125

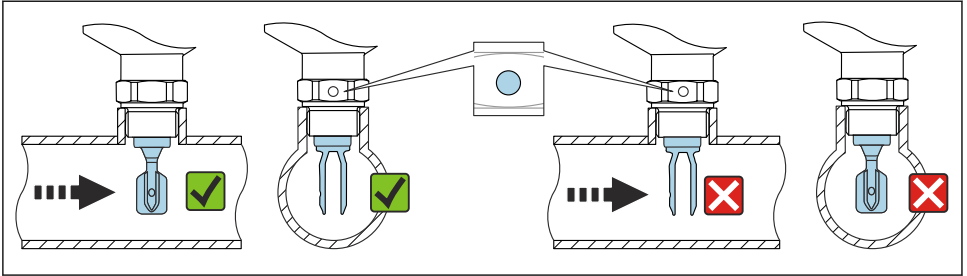
10 Värähtelypintakytkimen asento asennettaessa säiliöön vaakasuoraan merkinnän kanssa

### 5.2.3 Laitteen asentaminen putkistoon

- Virtausnopeus enintään 5 m/s kun viskositeetti 1 mPa·s ja tiheys 1 g/cm<sup>3</sup> (62.4 lb/ft<sup>3</sup>) (SGU).

Tarkasta oikea toiminta muiden prosessiväliaineiden tapauksessa.

- Jos värähtelypintakytkin on kohdistettu oikein ja merkintä osoittaa virtauksen suuntaan, virtaus ei esty merkittävästi.
- Merkintä näkyvässä asennuksen yhteydessä.
- Putken halkaisija: ≥ 50 mm (2 in)

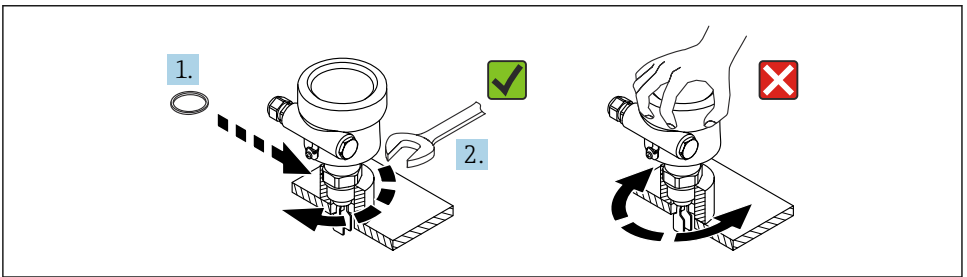


A0034851

11 Asennus putkiin (huomioi pintakytkimen asento ja merkintä)

#### 5.2.4 Laitteen ruuvaaminen

- Käännä ainoastaan kuusiopulttia, 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- Älä käännä käyttämällä koteloa.



A0034852

12 Laitteen ruuvaaminen

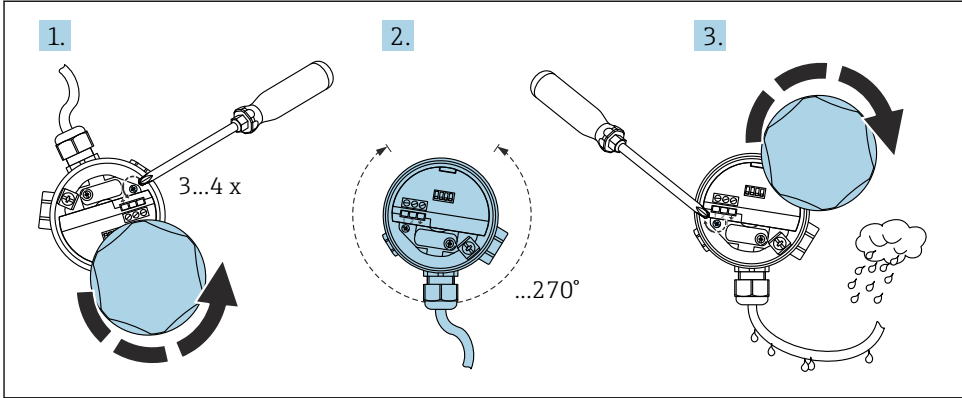
#### 5.2.5 Läpivientiaukon kohdistaminen

##### Kotelotyyppit F15 (316 L, hygieeninen), F27 (316 L)

Elektroniikkakotelo voidaan kohdistaa säätöruuvilla.

Kotelon kohdistaminen:

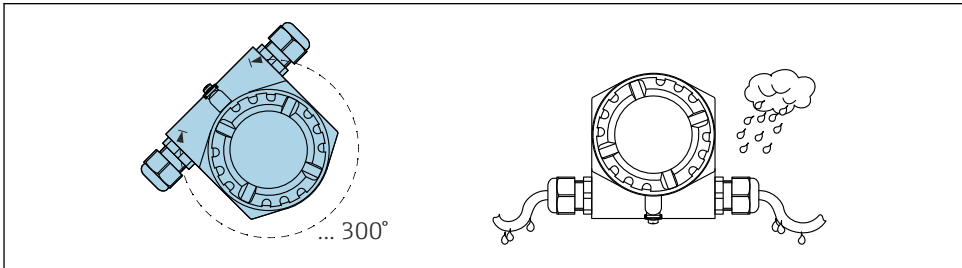
1. Avaa kotelon kansi ja kierrä säätöruuvia auki.
2. Kierrä koteloa oikeaan asentoon.
3. Kiristä säätöruuvi enintään 0.9 Nm ja sulje kotelon kansi.



A0018018

### Kotelotyypit F16 (muovia), F13, F17, T13 (alumiinia)

Elektroniikkakotelo voidaan kohdistaa manuaalisesti.



A0018022

#### 5.2.6 Tiivisteiden kohdistaminen

##### HUOMAUTUS

#### Laitteen vaurioitumisvaara, jos kotelon sisään pääsee kosteutta!

O-renkaan tiiviste kotelon kannessa voi rikkoutua mineraaliöljypohjaisesta rasvasta. Tämä voi mahdollistaa kosteuden pääsyn koteloon.

- ▶ Käytä O-renkaan kotelon kannen tiivisteessä ainoastaan hyväksyttyä voiteluainetta kuten Syntheso Glep 1.

##### HUOMAUTUS

#### Laitteen vaurioitumisvaara, jos kotelon sisään pääsee kosteutta!

Väärin suljettu kotelon kansi tai virheellisesti suljetut kaapeliläpiviennit voivat päästää kosteutta koteloon.

- ▶ Varmista aina, että kotelon kansi ja kaapeliläpiviennit on suljettu tiiviisti.

## 5.2.7 Kotelon kansien sulkeminen

### HUOMAUTUS

**Kotelon kansi ja kierre ovat mudan ja lian vioittamat!**

- ▶ Poista lika (esim. hiekka) kansien kierteestä ja kotelosta.
- ▶ Jos tunnet edelleen vastusta, kun suljet kannen, tarkasta uudestaan, onko kierre likainen.



### Kotelon kierre

Elektroniikka- ja liitäntäkotelon kierteet on pinnoitettava kitkaa estävällä pinnoitteella. Seuraava koskee kaikkia kotelomateriaaleja:

 **Älä voitele kotelon kierteitä.**

# 6 Sähköliitäntä

### HUOMAUTUS

- ▶ Noudata kansallisia standardeja ja säädöksiä!

## 6.1 Tarvittava työkalu

- Ruuvitaltta sähköliitäntöille
- Kuusiokoloavain kannen lukon ruuvia varten

## 6.2 Suojamaadoituksen (PE) kytkeminen

Laitteen suojamaadoituksen johdin on kytkettävä vain, jos laitteen käyttöjännite on  $\geq$  AC 35 V tai  $\geq$  DC 16 V.

Kun laitetta käytetään vaarallisilla alueilla, se on aina sisällytettävä järjestelmän potentiaalintasaukseen, käyttöjännitteestä riippumatta.

## 6.3 Laitteen kytkentä

### 6.3.1 Virransyöttö

- Nimellinen syöttöjännite: DC 24 V
- Syöttöjännitealue: DC 12 ... 30 V
- Virrankulutus:  $< 660$  mW
- Napaisuussuoja: kyllä

### 6.3.2 Kytkettävä kuorma

$$R = (U - 12 \text{ V}) / 22 \text{ mA}$$

$$U = \text{Syöttöjännitealue: DC 12 ... 30 V}$$

### 6.3.3 Galvaaninen eristys

- ▶ Varmista galvaaninen eristys anturin ja virransyötön välissä.

**HUOMAUTUS**

- ▶ Laite on liitettävä virransyöttöön, joka tarjoaa käyttöjännitteelle riittävän eristyksen.

**6.3.4 Ylijännitesuoja**

Ylijänniteluokka II (DIN EN 60664-1 VDE 0110-1)

**6.3.5 Epäpuhtausluokka**

Epäpuhtausluokka 2 (IEC 60664-1 ja IEC 61010-1)

**6.3.6 Käyttötila**

Minimi- tai maksimitunnistus (MIN/MAX) valitaan elektronisen insertin yhteyskoodauksen avulla.

**MAX = maksimin tunnistus:**

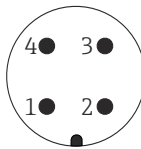
- Lähtö kytkeytyy turvallisella tavalla, kun anturi on katettu (tehontarve-tila).
- Käytetään esimerkiksi ylivirtausuojaukseen
- Pintakytkimen jumittuminen johtaa "peitettyyn" signaaliin (tehontarve-tila)

**MIN = minimin tunnistus:**


- Lähtö kytkeytyy turvallisella tavalla, kun anturi on vapaa (tehontarve-tila).
- Käytetään esimerkiksi kuivakäyntisuojaukseen, pumpun suojaukseen
- Vaahtoa ei havaita

**6.3.7 Kytkentä M12-pistokkeen välityksellä**

 MAX-käyttötilassa koteloa ei ole välttämätöntä avata liitäntätarkoituksiin M12 - pistokeliittimellä.

**M12-pistoke**

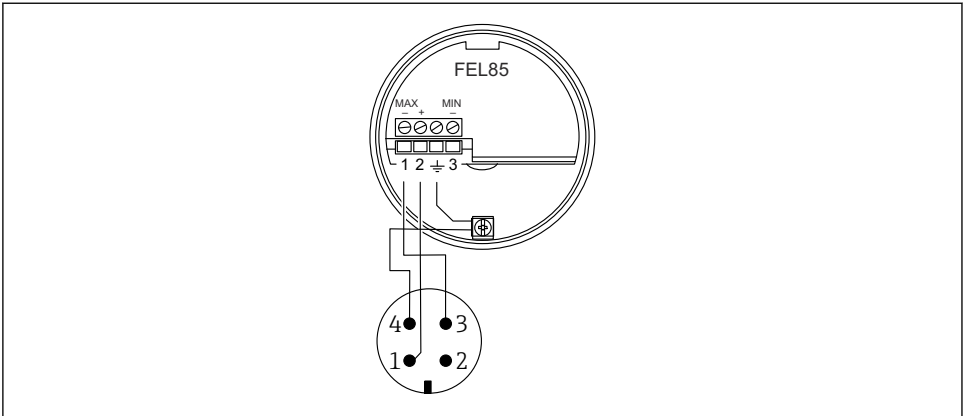
A0011175

 13 M12-pistoke, napojen kytkennät

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



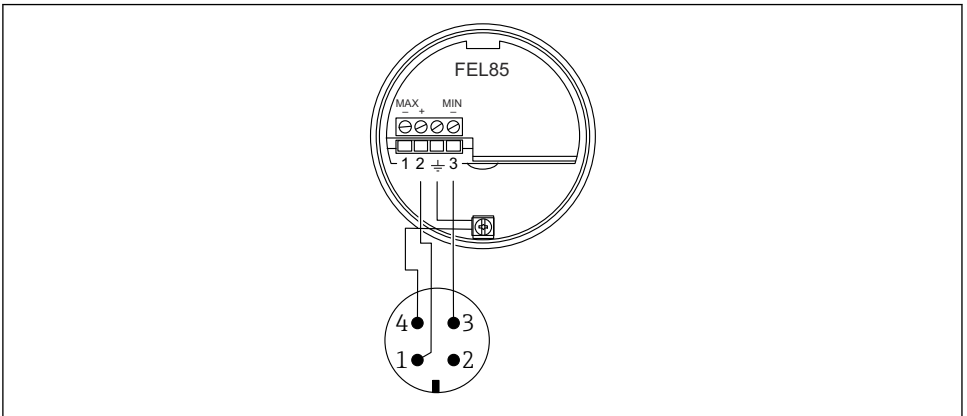
### FEL85 MAX-käyttötila (tehdasasetus)



A0018026

14 Pistokeliitin jossa on M12-liitin, MAX-käyttötila

### FEL85 MIN-käyttötila



A0018028

15 Pistokeliitin jossa on M12-liitin, MIN-käyttötila

### 6.3.8 Johdon kytkeminen

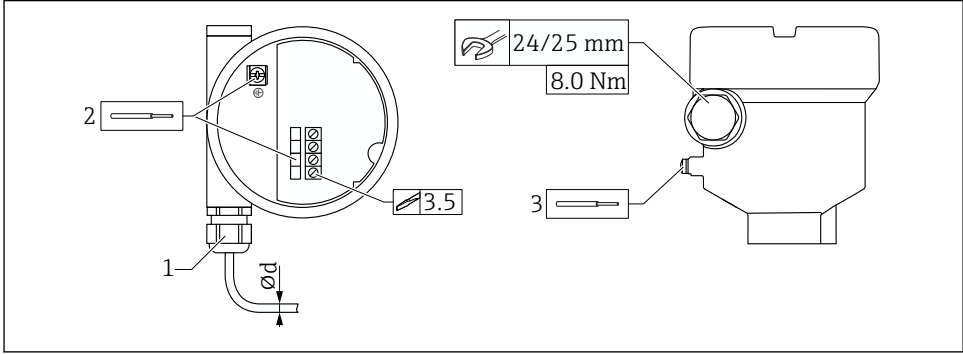
#### Vaadittavat työkalut

- Uraruuvitaltta (0.6 mm x 3.5 mm) liittimille
- Soveltuva työkalu, jossa avainkoko AF24/25 (8 Nm (5.9 lbf ft)) M20-läpiviennille

## Kaapelierittely

**i** Elektroniset insertit voidaan liittää myytävänä oleviin instrumenttikaapeleihin. Jos käytät suojaattuja kaapeleita, on suositeltavaa kytkeä suojaus molemmiin puoliin parhaiden tulosten saavuttamiseksi (jos potentiaalinen taso on saatavana).

Kaapeli: maksimi 25  $\Omega$  per johdin ja 100 nF (tyypillisesti 1 000 m (3 281 ft)).



**16** Esimerkki liitännästä, jossa läpivientiaukko, elektroninen insertti, jossa liittimet

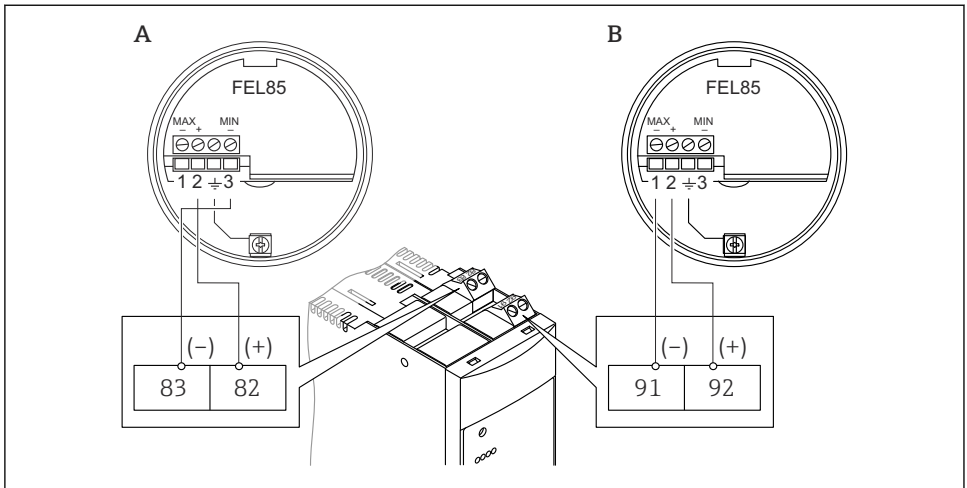
- 1 M20-liitäntä (läpivientiaukko)
  - 2 Johtimen maksimipoikkipinta-ala 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG14), maadoitusliitin kotelon sisällä + liittimet elektroniikassa
  - 3 Johtimen poikkipinta-ala 4.0 mm<sup>2</sup> (AWG12), maadoitusliitin kotelon ulkopuolella
- Ød Muovinen kaapeliläpivienti 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.38 in)  
 Kaapeliläpivienti, nikkelipinnoitettu messinki 7 ... 10.5 mm (0.28 ... 0.41 in)  
 Kaapeliläpivienti, ruostumaton teräs 7 ... 12 mm (0.28 ... 0.47 in)

### **i** Huomioi seuraavat, kun käytät M20-liitäntää

Kaapelin asentamisen jälkeen:

- Vastakiristä liitäntä.
- Kiristä liitännän liitosmutteri kiristystiukkuuteen 8 Nm (5.9 lbf ft)
- Ruuvaa mukana oleva liitäntä koteloon kiristystiukkuuteen 3.75 Nm (2.76 lbf ft)

### 6.3.9 Liitäntä Nivotester FailSafe FTL825:een



A0018029

A Minimim tunnistus (kuivakäyntisuoja)

B Maksimin tunnistus (ylitöyttösuoja)

## 6.4 Liitäntä ohjausjärjestelmiin

Laitte soveltuu liitettäväksi ohjelmoitavaan logiikkaohjaimen (PLC), turva-PLC:hen (SPLC) tai AI-moduuleihin 4 ... 20 mA-signaaliliitännällä EN 61131-2:een ja NEO6:een, NEO43:een.

OK-tilassa (MIN peitossa /MAX vapaa), virtalähtö on alueella 12 mA - 20 mA (MIN: 18.5 mA tai MAX: 13.5 mA). Kahta eri virta-aluetta käytetään.

- Minimim tunnistus (MIN): 17.5 ... 19.5 mA
- Maksimin tunnistus (MAX): 12.5 ... 14.5 mA



- SIL3:n saavuttamiseksi virta-arvoja on monitoroitava PLC:hen integroinnin aikana. Virta-alueen ulkopuolella oleva virta-arvo ei ole voimassa (tehontarve-tila).
- SIL1- tai SIL2-sovelluksille riittää, että virran raja-arvoksi ohjelmoidaan 12 mA.
- Tehontarve-tila: < 12 mA (MIN vapaa /MAX peitossa)
- OK-tila: > 12 mA (MIN peitossa/MAX vapaa)

Lisäksi laitteen lähettämään LIVE-signaali voidaan monitoroida PLC:llä. Tämä on neliöaalto-signaali, joka on moderoitu OK-tilaan (MIN: 18.5 mA tai MAX: 13.5 mA), kun 12.5 Hz ja amplitudi on  $\pm 0.5$  mA (signaali muuttuu 1 mA 2 000 ms välein).

Tämä varmistaa, että anturi on liitetty oikein. LIVE-signaalia voidaan myös käyttää alavirran komponenttien (PLC) vikojen havaitsemiseen.

Tehontarve-tilassa (MIN vapaa /MAX peitossa), virtalähtö on 4 mA - 12 mA (MIN: 9 mA tai MAX: 6 mA). Kahta eri virta-aluetta käytetään:

- Minimim tunnistus (MIN): 8.0 ... 10.0 mA
- Maksimin tunnistus (MAX): 5.0 ... 7.0 mA

### 6.4.1 Laitteen käyttö vian yhteydessä (hälytys ja varoitus)

Vian sattuessa nykyinen lähtö on alle 3.6 mA. Oikosulut ovat poikkeus: tällöin virtalähtö on alueella, joka ylittää 21 mA. Hälytysmonitorointia varten logiikkayksikön on kyettävä havaitsemaan sekä HI-hälytykset ( $\geq 21.0$  mA) että LO-hälytykset ( $\leq 3.6$  mA). Hälytystä ja varoitusta eri eroteta toisistaan.

## 6.5 Suojausluokan varmistaminen

Testattu EN 60529 ja NEMA 250 mukaan

### Kotelo

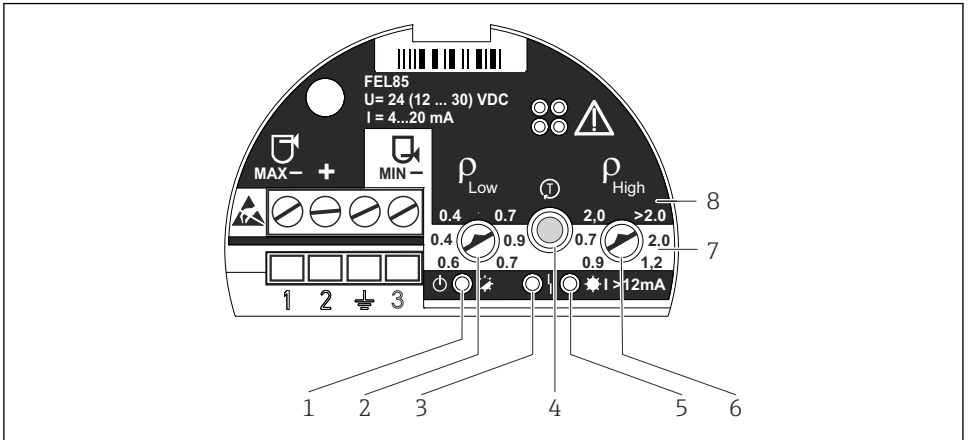
- Muovi (F16):  
IP66/67/NEMA Tyyppi 4X kotelo
- 316L, hygieeninen (F15):  
IP66/67/NEMA Tyyppi 4X kotelo
- 316L (F27):  
IP66/68/NEMA Tyyppi 4X/6P kotelo
- Alumiini (F17):  
IP66/67/NEMA Tyyppi 4X kotelo
- Alumiini (F13):  
IP66/68/NEMA Tyyppi 4X/6P kotelo
- Alumiini (T13) jossa erillinen liitinlokero (Ex d):  
IP66/68/NEMA Tyyppi 4X/6P kotelo

## 7 Käyttövaihtoehdot

### 7.1 Käyttö

- Käytetään painikkeella ja pyörivillä kytkimillä elektronisessa insertissä
- MIN- tai MAX-tunnistus johtomäärityksellä
- Tiheysalueen säätö kahdella pyöritettävällä kytkimellä, vahvistus testipainikkeella

## 7.2 Elektroniikkakojeen osat



A0018032

- 1 Vihreä LED, toiminta; alustus (lit), normaali käyttö (vilkkuu), vika (pois päältä) tai vilkkuu vuorotellen punaisen LEDin kanssa
- 2 Tiheys  $p_{Low}$  (pyöritettävä kytkin); säätää alempaan tiheysraja-alueetta
- 3 Punainen LED, vika; anturivirhe (palaa jatkuvasti), toimintavirhe ja elektronisen insertin vika (vilkkuu)
- 4 Testipainike; käytetään määritysmuutosten vahvistamiseen ja varmennustestin käyttöön
- 5 Keltainen LED, virtalähtö; MAX (vapaa) palaa (13.5 mA), MIN (peitossa) palaa (18.5 mA)
- 6 Tiheys  $p_{High}$  (pyöritettävä kytkin); säätää ylempää tiheysraja-alueetta
- 7 MIN; valkoinen tausta osoittaa säädettävää tiheysalueetta MIN-tunnistustilassa
- 8 MAX; musta tausta osoittaa säädettävää tiheysalueetta MAX-tunnistustilassa

## 8 Käyttöönotto

### HUOMAUTUS

- ▶ Käyttötila (MIN tai MAX tunnistus) asetetaan johtomäärityksellä.
- ▶ Laite ei ole toimintavalmis toimitustilassa. Tiheysalue on asetettava, jotta laite voidaan ottaa käyttöön. Muuten laite käynnistyy virheviestillä.



Sovelluksille, jotka edellyttävät toiminnallista turvallisuutta IEC 61508:n (SIL) mukaan, katso toiminnallisen turvallisuuden käyttöopas.

### 8.1 Toimintatarkastus

Katso Käyttöohjeet.

### 8.2 Tiheysalueen asettaminen

- ▶ Valitse tiheysalueet alhaisille ja suurille tiheyksille väliaineryhmän mukaan (esim. nesteytettykaasu, alkoholi, vesiliuokset, happo) laitteessa; katso käyttöohjeet.

**VAROITUS**

Jos pyörítettäviä kytkimiä ei ole kohdistettu toisiinsa rinnan, voimassa olevaa tiheysaluetta ei valita.

Punainen LED vilkkuu vuorotellen vihreän LEDin kanssa.

- Aseta tiheysalue oikein.

**8.2.1 Anturipassi**

Anturipassi on plug-in-kortti, joka sijaitsee laitteen kotelon sisällä.

1. Merkitse valittu tiheysalue anturipassiin.
2. Säilytä anturipassi kotelon sisällä.

1.		2.			3.
MAX	U: 1 U+: 2	Set (X)	$\rho_{Low}$ g/cm <sup>3</sup>	type of liquid	$\rho_{High}$ g/cm <sup>3</sup>
	MIN	U: 3 U+: 2		0.4	liquified gas
			0.7	other liquids	>2.0
			0.4	liquified gas	0.7
			0.6	e.g. alcohol	0.9
		0.7	e.g. water	1.2	
		0.9	e.g. acid	2.0	

250003055

A0018034

17 Kuva: anturipassi

**8.3 Konfiguroinnin vahvistaminen**

Konfiguroinnin vahvistus vaaditaan. Se voidaan tehdä kahdella tavalla:

- Paina laitteen testipainiketta.
- Kytke laitteen virransyöttö pois päältä (uudelleen käynnistys).

**8.4 Testaus****HUOMAUTUS**

- Aloita toimintatestaus vain OK-tilassa.
- Turvallisuuteen liittyvään toiminnan sovellukset, katso toiminnallisen turvallisuuden opas.

Testipainiketta voidaan käyttää simuloimaan tehontarve-virtaa. Lähtö asetetaan niin, että 6 mA(MAX) tai 9 mA(MIN) virrat tulevat näyttöön.

Tee testaus:

1. Paina testipainiketta.
  - ↳ Raja-arvohälytys laukeaa (MAX = 6 mA tai MIN = 9 mA)
2. Vapauta testipainike.
  - ↳ Järjestelmä käynnistyy uudelleen valitsemalla  $\leq 3.6$  mA, sen jälkeen se toimii normaalisti



Testausjaksoa varten katso käyttöohjeet ja toiminnallisen turvallisuuden opas.

## 8.5 Laitteen kytkeminen päälle

Kun virta on päällä, lähtö on vikasignaali-tilassa. Laite on toimintavalmis, kun on kulunut enintään 4 s.

### 8.5.1 Kytkentälähdön ja merkinannon toiminta OK-tilassa

MIN	MAX
<p>A0018047</p> <p><b>18 LED-merkit</b></p> <p>☀ = päällä ● = pois päältä ☀* = vilkkuu</p>	<p>A0018047</p> <p><b>19 LED-merkit</b></p> <p>☀ = päällä ● = pois päältä ☀* = vilkkuu</p>
<p>+ 18.5 mA -</p> <p>A0018048</p> <p><b>20 Lähtösignaali</b></p>	<p>+ 13.5 mA -</p> <p>A0018049</p> <p><b>21 Lähtösignaali</b></p>

Pysyvä LIVE-signaali (taajuus 0.25 Hz, amplitudi  $\pm 0.5$  mA) on päällekkäin OK-tilan lähtösignaalin päällä.

## 8.5.2 Kytkenälähdön ja merkinannon toiminta tehontarve-tilassa

MIN	MAX
<p>GN</p> <p>A0057192</p> <p>☒ 22 LED-merkit</p> <p>● = pois päältä ☀ = vilkkuu</p>	<p>GN</p> <p>A0057192</p> <p>☒ 23 LED-merkit</p> <p>● = pois päältä ☀ = vilkkuu</p>
<p>+ 9.0 mA -</p> <p>2 → 3</p> <p>A0018052</p> <p>☒ 24 Lähtösignaali</p>	<p>+ 6.0 mA -</p> <p>2 → 1</p> <p>A0018053</p> <p>☒ 25 Lähtösignaali</p>

## 8.6 Lähtöjen tila virheen sattuessa

Virhetilanteessa, virtalähtö I on < 3.6 mA (vikavirta NAMUR NE43 mukaan).



Vianhaku ja vikojen ratkaisu, katso käyttöohjeet.

## 8.7 Lisätietoja



Lisätietoja ja dokumentteja saatavana tällä hetkellä Endress+Hauserin verkkosivuilta: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.











71699610

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

---