

# Lyhyt käyttöopas Liquiphant FailSafe FTL85

Vibronic

Pinnoitettu pintakytkin nesteille turvalliseen  
ylitöytön suojajärjestelmään



Nämä lyhyet ohjeet ovat käyttöohjeiden  
suppea versio; se ei korvaa tuotteen mukana  
toimitettuja 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 Tietoja tästä asiakirjasta

### 2.1 Symbolit

#### 2.1.1 Turvallisuussymbolit



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



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


### **HUOMIO**

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


### **HUOMAUTUS**

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

#### 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 täytyy täyttää tehtävissään seuraavat vaatimukset:

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

### 3.2 Käyttötarkoitus

Tässä käyttöoppaassa kuvattu laite on tarkoitettu ainoastaan nesteiden pinnanmittaukseen.

Älä ylitä tai alita laitteen nykyisiä raja-arvoja

 Katso tekninen dokumentti

#### Virheellinen käyttö

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

Vältä mekaanista vaurioitumista:

- ▶ Älä kosketa tai puhdistu laitteen pintoja kovilla tai terävillä esineillä.

Rajatapausten selvittäminen:

- ▶ Erikoisväliaineiden ja puhdistusaineiden yhteydessä, Endress+Hauser auttaa mielellään kostuvien osien materiaalien korroosiokestävyyden tutkinnassa, mutta se ei kuitenkaan hyväksy mitään tähän liittyviä takuu- tai vastuuvaatimuksia.

#### Jäännösriskit

Prosessista välittyvän lämmön ja tehon takia elektroniikkakotelo ja sen sisällä olevat osat voivat kuumentua käytön aikana jopa 80 °C (176 °F) lämpötilaan. Käytön aikana anturi voi saavuttaa lähes prosessiaineen lämpötilan.

Kuumien pintojen aiheuttama palovammavaara!

- ▶ Korkeiden nestelämpötilojen aiheuttamien palovammojen välttämiseksi varmista riittävän hyvä kosketussuojaus.

### 3.3 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja laitteella tehtävissä töissä:

- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet kansainvälisten/maakohtaisten säännösten mukaan.

### 3.4 Käyttöturvallisuus

Laitteen vaurioitumisvaara!

- ▶ Käytä laitetta vain, kun se on teknisesti moitteettomassa kunnossa eikä siinä ole häiriöitä eikä vikoja.
- ▶ Käyttäjällä on vastuussa laitteen häiriöttömästä toiminnasta.

## Laitteeseen tehtävät muutokset

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

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

## Korjaustyöt

Jatkuvan käyttöturvallisuuden ja -luotettavuuden varmistamiseksi:

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

## Räjähdyksivaarallinen tila

Ihmisille tai laitekselle aiheutuvan vaaran välttämiseksi, kun laitetta käytetään räjähdysvaarallisella alueella (esim. räjähdys suojaus):

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

## 3.5 Tuoteturvallisuus

Laitte on suunniteltu ja testattu hyvän insinööritavan mukaisesti ja täyttää alan viimeisimmät turvallisuusvaatimukset. Se on toimitettu tehtaalta turvallisessa käyttökunnossa.

Se täyttää yleiset turvallisuusstandardit ja lakimääräykset. Se vastaa myös EY-direktiivejä, jotka on lueteltu laitekohtaisessa EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa. Valmistaja 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

Valmistajan takuu on voimassa vain siinä tapauksessa, että tuotteen asennus ja käyttö tapahtuu käyttöohjeissa kuvattujen ohjeiden mukaan. Tuote on varustettu turvallisuusmekanismeilla, jotka suojaavat asetusten tahattomilta muutoksilta.

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

## 4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus

### 4.1 Tulotarkastus

Toimituksen vastaanoton yhteydessä:

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



Jos toimitus on joltakin osin puutteellinen, ota yhteyttä valmistajaan.

### 4.2 Tuotteen tunnistetiedot

Laitteen tunnistamiseen on käytettävissä seuraavat vaihtoehdot:

- Laitekilven erittelyt
- Tilauskoodi ja sen purku lähetyslistassa
- Syötä laitekilpien sarjanumerot *Device Vieweriin* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): kaikki laitteen tiedot tulevat näytöön.

#### 4.2.1 Laitekilpi

##### Onko sinulla oikea laite?

Laitekilpi sisältää seuraavat laitetiedot:

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

#### 4.2.2 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.

### Varastointilämpötila

-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

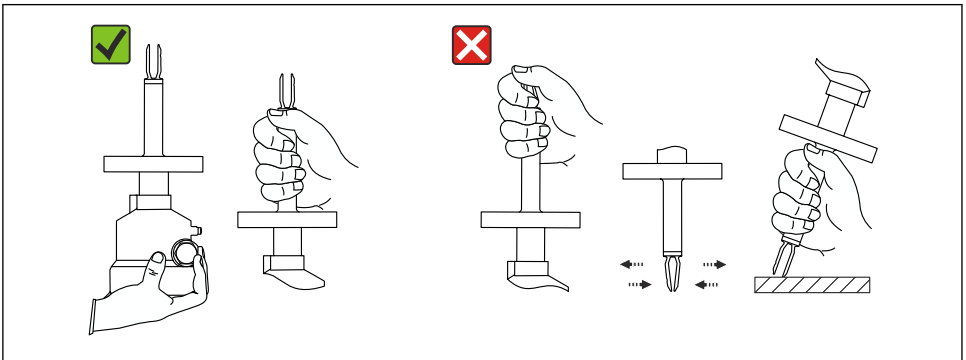
### 4.3.2 Laitteen kuljetus

#### HUOMAUTUS

Laitteen virheellinen käsittely, etenkin päällystettyjen komponenttien, kuten laipan, putken jatkeen tai värähtelypintakytkimen.

Naarmut tai iskut voivat vaurioittaa laitteen pinnoitettua pintaa.

- ▶ Kuljeta mittalaite mittauspisteelle alkuperäispakkauksessa.
- ▶ Suojaa päällystettyjä komponentteja.
- ▶ Pidä kiinni vain laitteen kotelosta, laipasta tai jatkoputkesta.



A0042281

1 Käsittely kuljetuksen aikana tai laitteen käsittely

Älä taivuta, lyhennä tai pidennä värähtelypintakytkintä.

## 5 Asentaminen

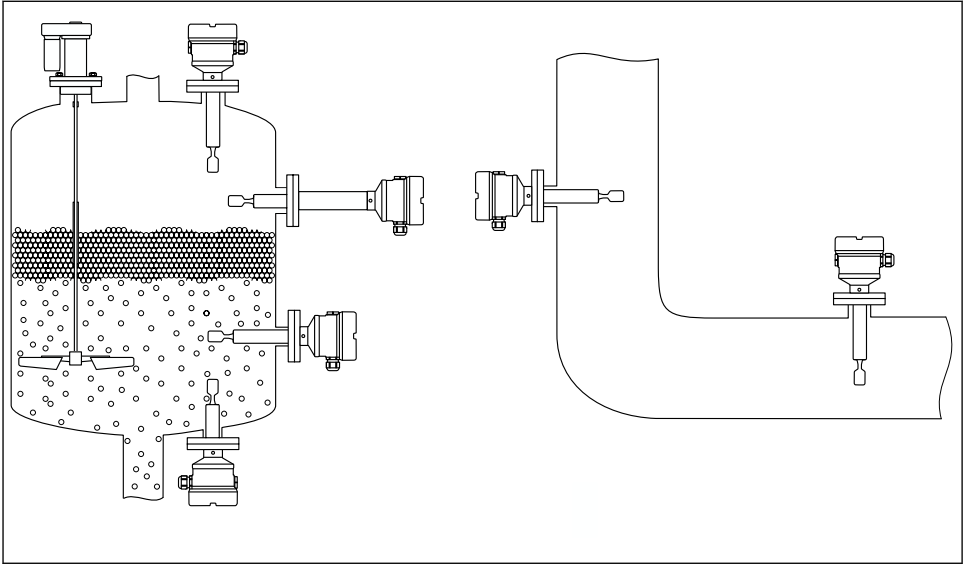
### VAROITUS

Laite menettää koteloitiluokituksensa, jos se avataan kosteassa ympäristössä.

- ▶ Avaa laite ainoastaan kuivassa ympäristössä!

### Asennusohjeet

- Mikä tahansa asento versiolle, jossa on putken pituus on noin 500 mm (19.7 in)
- Laitteen pystysuora suuntaus yläpuolelta pitkällä putkella
- Minimietäisyys värähtelypintakytkimen ja tankin seinän tai putken seinän välissä: 10 mm (0.39 in)



A0042153

- 2 Asennusesimerkit säiliöön, tankkiin tai putkeen

## 5.1 Asentamista koskevat vaatimukset

### HUOMAUTUS

**Naarmut tai iskut vaurioittavat laitteen pinnoitettua pintaa.**

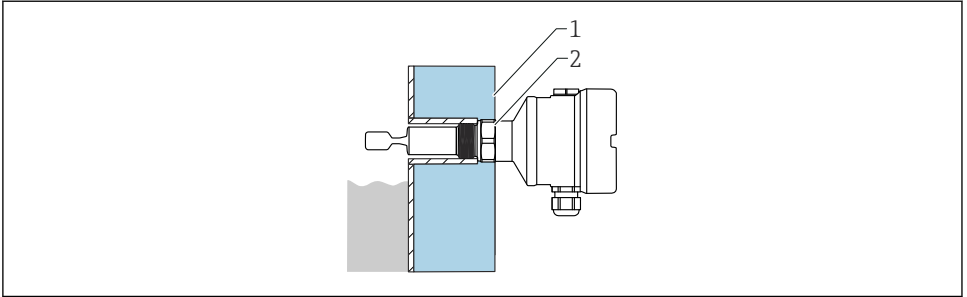
- Varmista, että laitetta käsitellään kunnolla ja ammattimaisesti koko asennustyön ajan.



Jos käytössä on anturit, joissa on ECTFE- tai PFA-pinnoite, PTFE-tiiviste kiinnitetään laippaan.

### 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

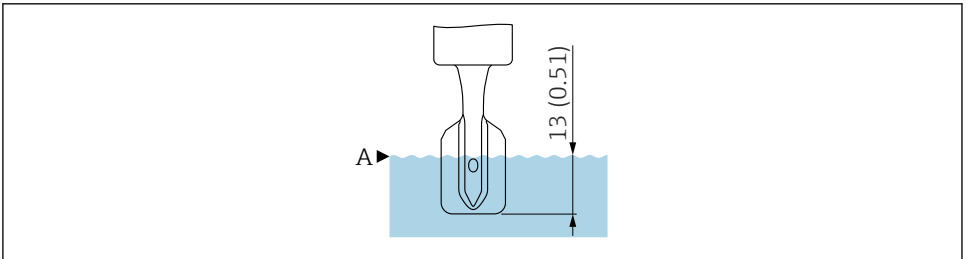
### 3 Esimerkki lämpöeristetyistä säiliöstä

- 1 Säiliöeriste
- 2 Eriste (enintään kotelon kaulaan saakka)

## 5.1.2 Kytkentäpisteen huomioiminen

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

### Muovipinnoitettu värähtelypintakytkin (ECTFE, PFA)

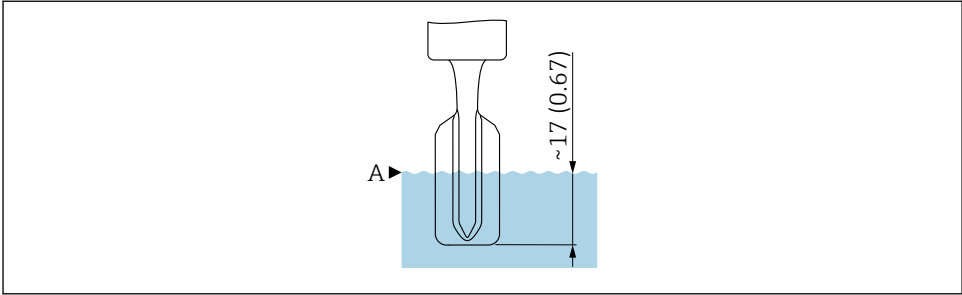


A0018066

- 4 Kytkentäpisteet vertailukäyttöolosuhteissa, muovipinnoitettu värähtelypintakytkin (ECTFE, PFA), mitat ilman pinnoituksen paksuutta. Mittausyksikkö mm (in)

A Kytkentäpiste


## Emalpinnoitettu värähtelypintakytkin




A0061144


- 5 KytKentäpisteet vertailukäyttöolosuhteissa, emalpinnoitettu värähtelypintakytkin, mitat ilman pinnoituksen paksuutta. Mittausyksikkö mm (in)

A KytKentäpiste

 Vertailukäyttöolosuhteiden tekniset tiedot; katso käyttöohjeet ja tekniset tiedot.

 Vertailukäyttöolosuhteiden ulkopuolella, kytKentäpiste on värähtelypintakytkimen alueella.

### 5.1.3 Viskositeetti riippuu käyttötilasta

 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.

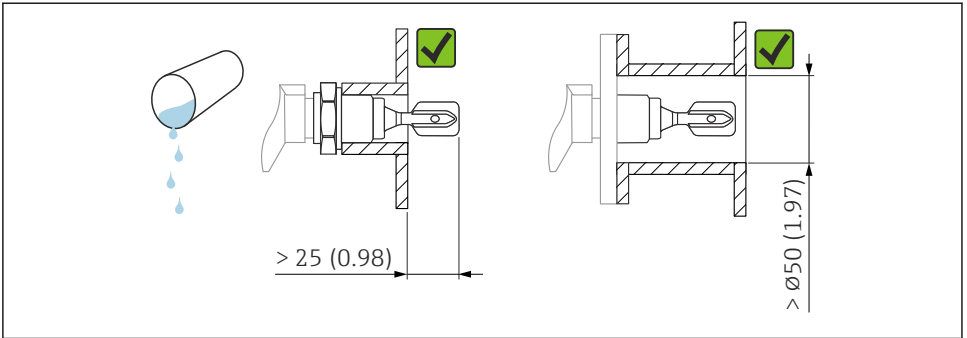
Maksimin tunnistus:  $\leq 10\,000$  mPa·s

Minimin tunnistus:  $\leq 350$  mPa·s

Minimin tunnistus: pinnoite  $230 \dots 280$  °C ( $450 \dots 536$  °F):  $\leq 100$  mPa·s

### Matala viskositeetti

 Värähtelypintakytkimen saa asentaa asennushylsyyn.



A0033297

6 Asennusesimerkki viskositeetiltaan matalista nesteistä. Mittausyksikkö mm (in)

## Korkea viskositeetti

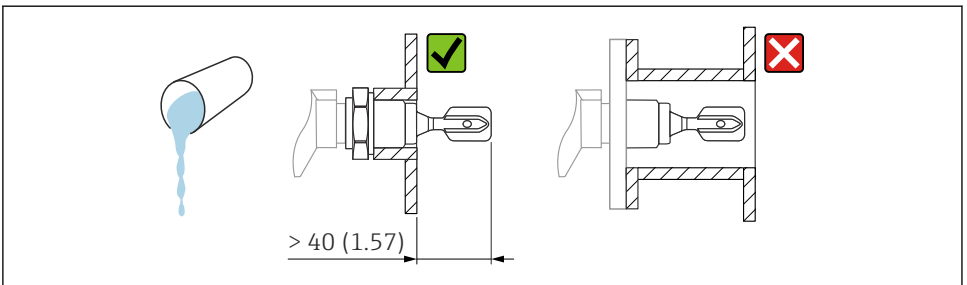
### HUOMAUTUS

**Erittäin viskoosiset nesteet voivat aiheuttaa kytkentäviiveitä.**

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



Värähtelypintakytkin ei saa sijaita asennushylsyssä!



A0037348

7 Asennusesimerkki erittäin viskoosisesta nesteestä. Mittausyksikkö mm (in)

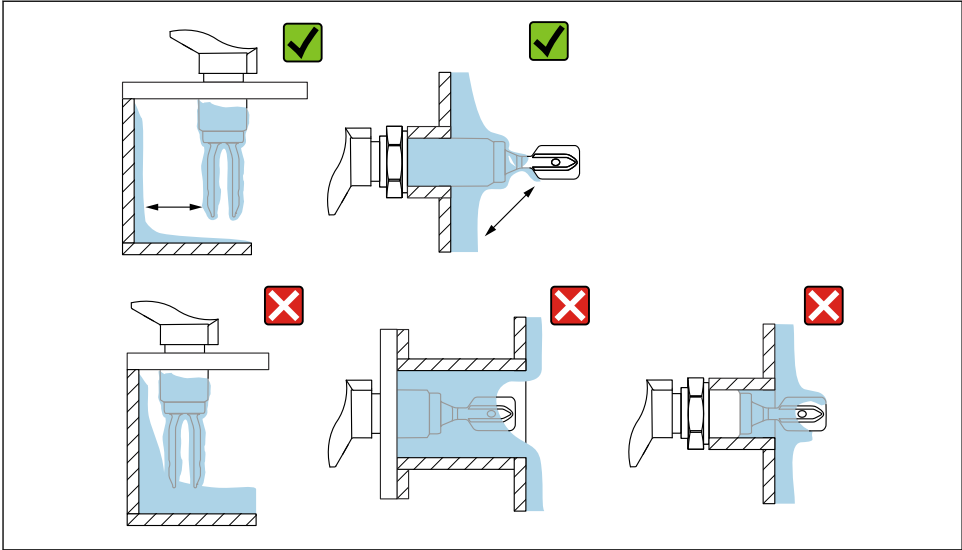
## 5.1.4 Vältä kertymät

### HUOMAUTUS

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

- ▶ Katso toiminnallisen turvallisuuden opas.

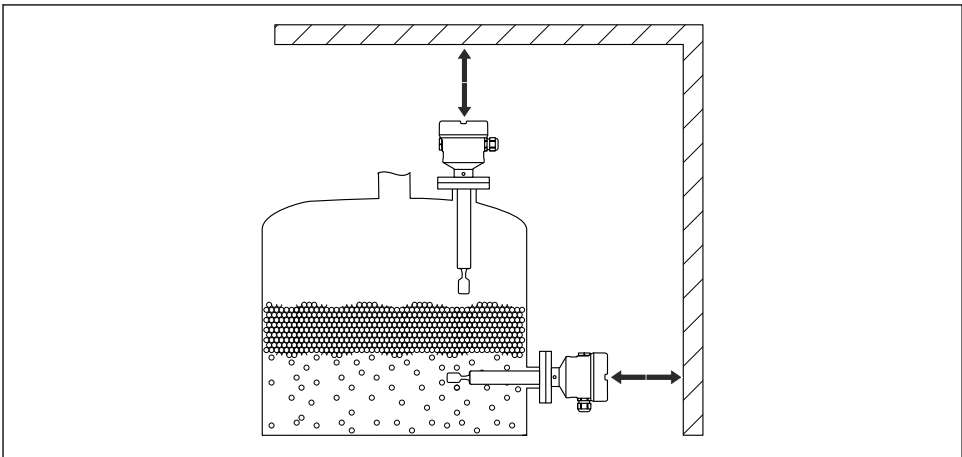
Varmista, että värähtelypintakytkimen ja säiliön seinämän odotettavissa olevan kertymän väliin jää riittävästi tilaa.



A0033239

8 Asennusesimerkkejä erittäin viskoosisesta väliaineesta

### 5.1.5 Huomioi vapaa tila



A0033236

9 Huomioi vapaa tila säiliön ulkopuolella

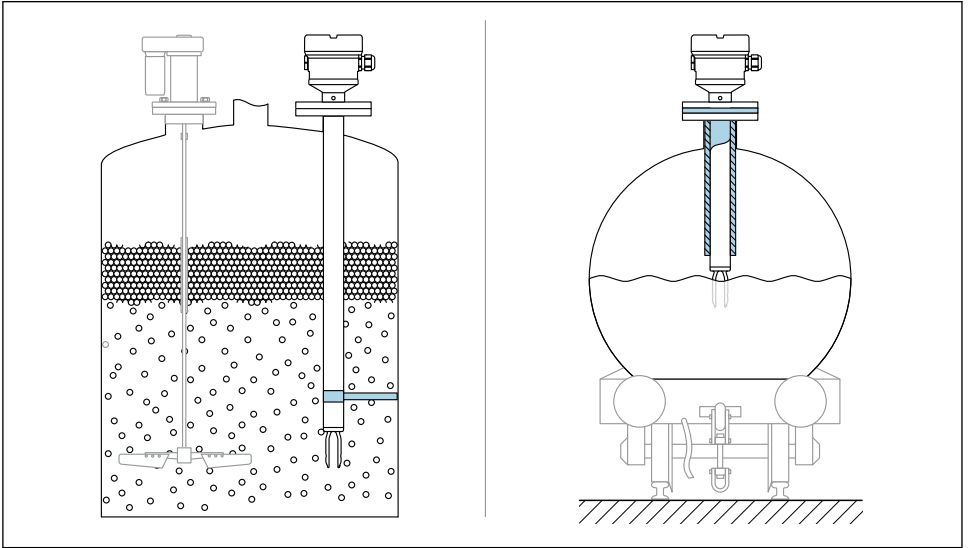
### 5.1.6 Laitteen tukeminen

#### HUOMAUTUS


Jos laitetta ei ole tuettu oikein, iskut ja värinät voivat vahingoittaa pinnoitettua pintaa.


- ▶ Käytä tukea ainoastaan yhdessä ECTFE- tai PFA-muovipinnoituksen kanssa.
- ▶ Käytä ainoastaan sopivia tukia.

Tue laite, jos se joutuu kovaan dynaamiseen kuormitukseen. Jatkoputkien ja antureiden maksimi kuormauskapasiteetti vaakatasossa: 75 Nm (55 lbf ft).



A0031874

 10 *Esimerkkejä tuesta dynaamisen kuormituksen yhteydessä*

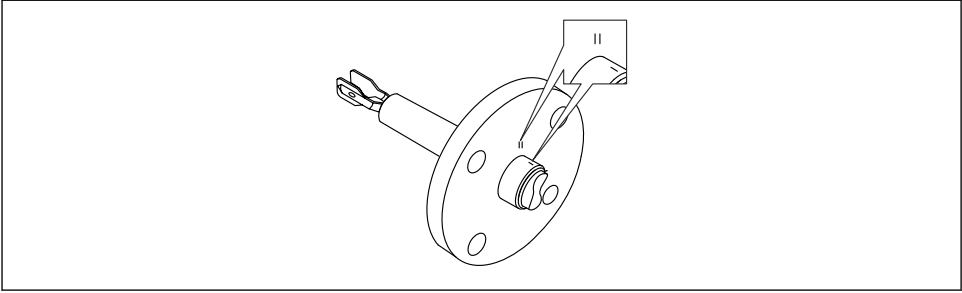
 Lupa merenkulkukäyttöön: Jos käytössä on yli 1 600 mm (63 in) pituiset putken jatkeet tai anturit, 1 600 mm (63 in) välein tarvitaan tuki.

## 5.2 Laitteen asentaminen

### 5.2.1 Vaadittavat työkalut

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

## 5.2.2 Kohdistusta värähtelypintakytkin merkinnän kanssa

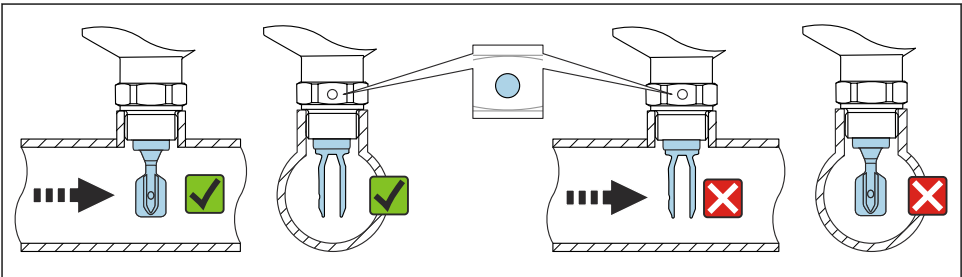


A0042207

- 11 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>).  
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)

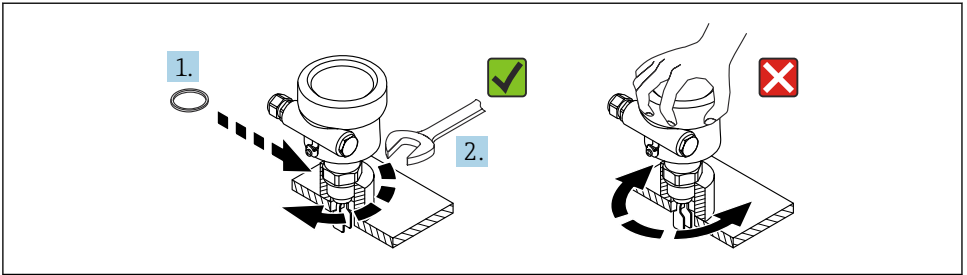


A0034851

- 12 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

### 13 Laitteen ruuvaaminen

#### 5.2.5 Lämpivientiaukon kohdistaminen

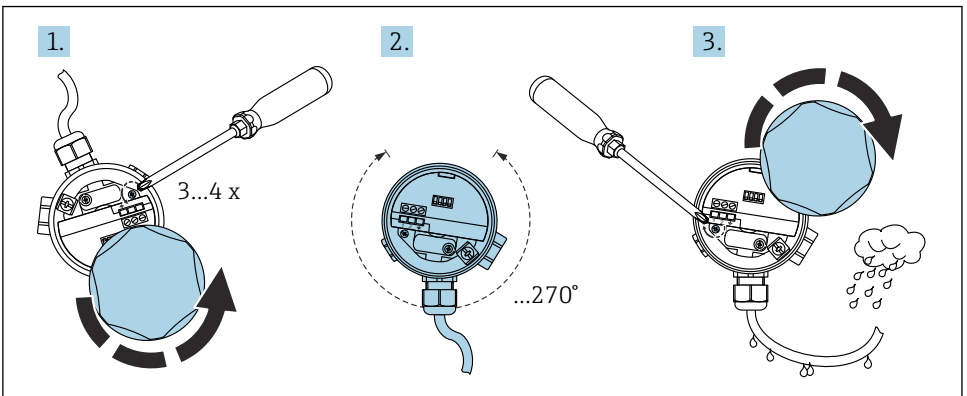
Kaikki kotelot voidaan kohdistaa. Tippasilmukan muodostaminen kaapeliin estää kosteutta pääsemästä koteloon.

#### Kotelo, jossa lukitusruuvi (316L (F27) ja 316L hygieeninen (F15))

Kotelo voidaan kohdistaa käyttämällä lukitusruuvia.

Kotelon kohdistaminen:

1. Avaa kotelon kansi ja kierrä lukitusruuvia auki (3-4 kierrosta).
2. Kierrä kotelo oikeaan asentoon.
3. Kiristä lukitusruuvia maksimissaan 0.9 Nm ja sulje kotelon kansi.

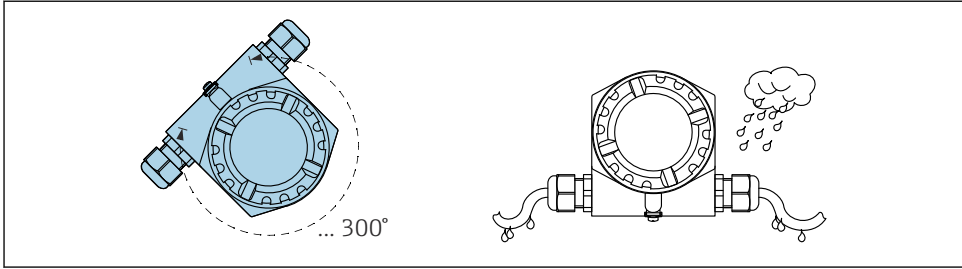


A0018018

### 14 Kotelo jossa lukitusruuvi. Muodosta tippasilmukka kaapeliin

#### Kotelo, jossa ei ole lukitusruuvia (muovi (F16), alumiini (F13, F17, T13))

Kotelo on käännettävissä enintään 300 °.



A0018022

15 Kotelo jossa ei ole säätöruuvia

### 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 hyväksytyä 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) kansion 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 Liitäntävaatimukset

### 6.1.1 Tarvittava työkalu

- Ruuvitaltta sähköliitäntöille
- Kuusiokoloavain kannen lukon ruuvia varten

### 6.1.2 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.

## 6.2 Laitteen liitäntä

### 6.2.1 Virransyöttö

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

### 6.2.2 Kytkettävä kuorma

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

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

### 6.2.3 Galvaaninen eristys

- ▶ Varmista galvaaninen eristys anturin ja virransyötön välissä.

### HUOMAUTUS

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

### 6.2.4 Ylijännitesuoja

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

### 6.2.5 Epäpuhtausluokka

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

### 6.2.6 Käyttötila

Käyttötila (minimi- tai maksimitunnistus) valitaan elektronisen insertin yhteyskoodauksen avulla.

#### MAX = maksimin tunnistus:

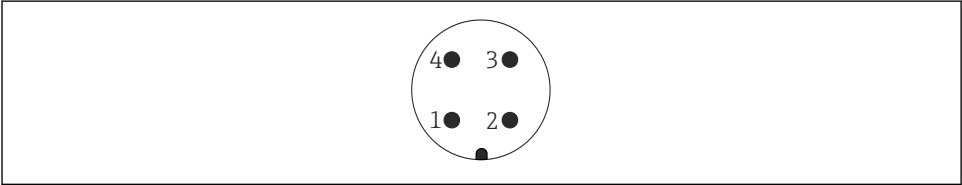
- Lähtö kytkeytyy turvallisella tavalla, kun anturi on katettu (tehontarve-tila)
- Käytetään esimerkiksi ylivirtausuojausjärjestelmiin
- Värähtelypintakytkimen juuttuminen johtaa "peittyneeseen" signaaliin (tehontarve-tila)

**MIN = minimin tunnistus:**

- Lähtö kytketty turvallisella tavalla, kun anturi on vapaa (tehontarve-tila)
- Käytetään esimerkiksi kuivakäyntisuojaukseen
- Vaahtoa ei havaita

**6.2.7 Kytkeä M12-pistokkeen välityksellä**

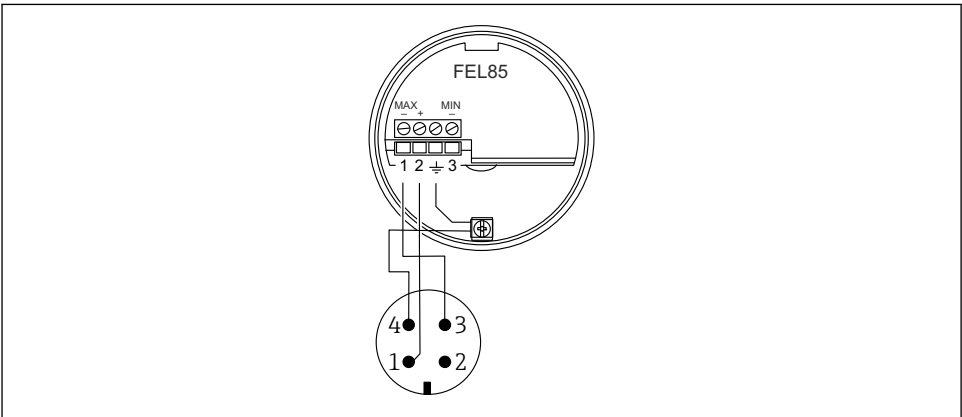
 Maksimitunnistuksen käyttötilassa koteloa ei ole välttämätöntä avata liitäntätarkoituksiin M12 -pistokeliittimellä.

**M12-pistoke**

A0011175

**16 M12-pistoke, napojen kytkennät**

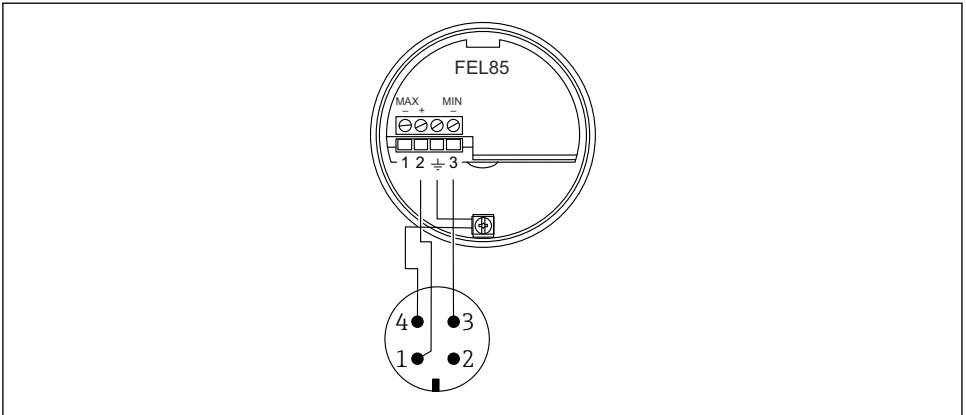
- 1 Signaali +
- 2 Ei käytössä
- 3 Signaali -
- 4 Maadoitus

**FEL85 Maksimitunnistuksen käyttötila (tehdasasetus)**


A0018026

**17 Liitinjärjestys M12-liittimen kanssa, maksimitunnistuksen käyttötila**

## FEL85 Minimitunnistuksen käyttötila



A0018028


 18 Liitinjärjestys M12-liittimen kanssa, minimitunnistuksen käyttötila

### 6.2.8 Johdon kytkeminen

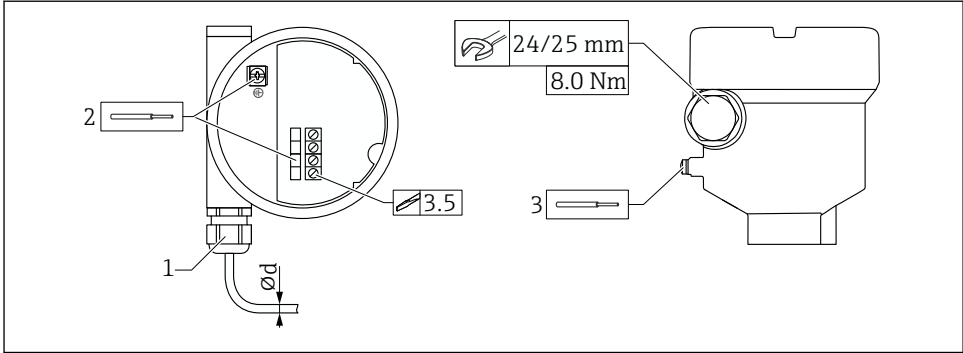
#### Vaadittavat työkalut

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

#### Kaapelierittely

 Elektroniset insertit voidaan liittää myytävänä oleviin instrumenttikaapeleihin. Jos käytät suojattuja kaapeleita, on suositeltavaa kytkeä suojaus molemmin puolin parhaiden tulosten saavuttamiseksi (jos potentiaalinen tasaus on saatavana).

Kaapeli: maksimi 25  $\Omega$  per johdin ja 100 nF (tyypillisesti 1000 m (3281 ft)).



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

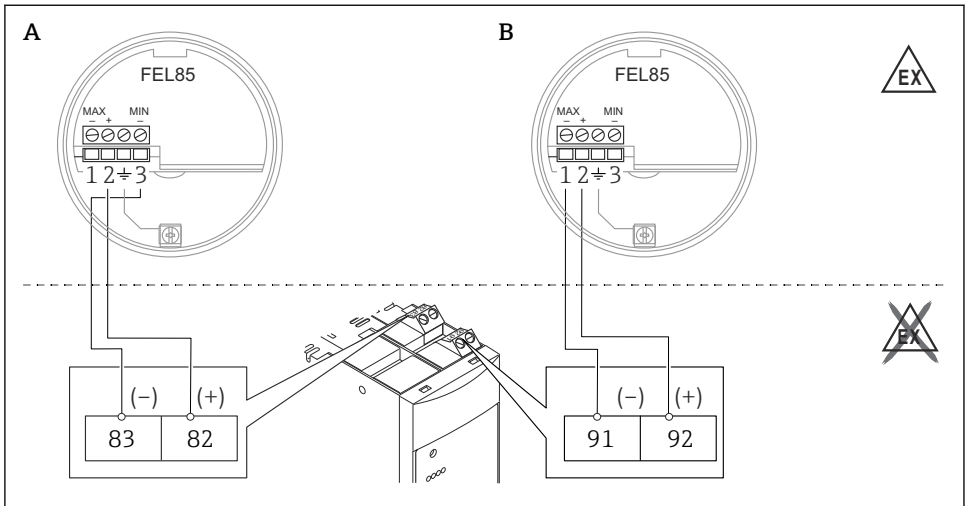
- 1 *M20-liitäntä (läpivientiaukko)*
  - 2 *Johtimen maksimipoikkipinta-ala 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG14), maadoitusliitin kotelon sisällä + liittimet elektroniikassa*
  - 3 *Johtimen poikkipinta-ala 4.0 mm<sup>2</sup> (AWG12), maadoitusliitin kotelon ulkopuolella*
- Ød *Muovinen kaapeliläpivienti 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.38 in)*  
*Kaapeliläpivienti, nikkelpinnoitettu 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)

### 6.2.9 Liitäntä Nivotester FailSafe FTL825:een

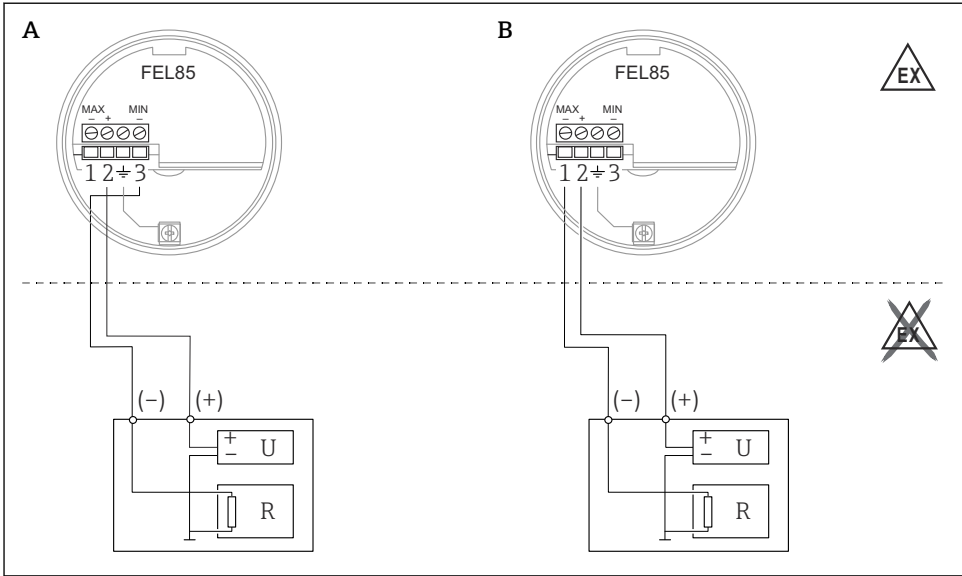


A0060697

- A Minimim tunnistus (kuivakäyntisuoja)  
 B Maksimin tunnistus (ylitäyttösuojajärjestelmä)

### 6.2.10 Liitäntä ohjausjärjestelmiin

Laite 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.



A0060698

## 20 Liitäntä PLC:hen

- A Minimim tunnistus (kuivakäyntisuoja)  
 B Maksimin tunnistus (ylityttösuojajärjestelmä)  
 U Nimellinen syöttöjännite DC 24 V  
 R Vastus

Kun OK-tilassa, virtalähtö on alueella 12 ... 20 mA. Käytössä on kaksi eri virta-aluetta:

- Minimim tunnistus: 17.5 ... 19.5 mA
- Maksimin tunnistus: 12.5 ... 14.5 mA

Tehontarve-tilassa virtalähdön alue on 4 ... 12 mA. Käytössä on kaksi eri virta-aluetta:

- Minimim tunnistus: 8.0 ... 10.0 mA
- Maksimin tunnistus: 5.0 ... 7.0 mA

### LIVE-signaali:

- Muutokset 1 mA, välinä 2 000 ms
- Varmistaa, että anturi on liitetty oikein
- PLC voi monitoroida
- Mahdollistaa vikojen tunnistamisen alavirran komponenteissa (esim., PLC)



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

## 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.

## 6.3 Suojausluokan varmistaminen

Testattu EN 60529 ja NEMA 250 mukaan

### Kotelo

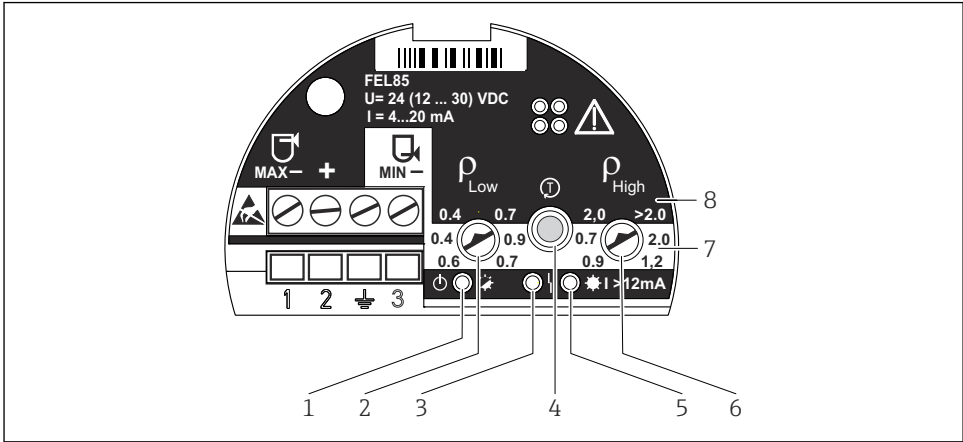
- Muovi (F16):  
IP66/67/NEMA Tyyppi 4X kotelo
- 316L, hygieeninen (F15):  
IP66/67/NEMA Tyyppi 4X kotelo
- 316L (F27):  
IP66/68/NEMA Tyyppi 4X/6P kotelo
- Alumiini (F17):  
IP66/67/NEMA Tyyppi 4X kotelo
- Alumiini (F13):  
IP66/68/NEMA Tyyppi 4X/6P kotelo
- Alumiini (T13) jossa erillinen liitinlokero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

# 7 Käyttövaihtoehdot

## 7.1 Käyttö

- Käytetään painikkeella ja pyörivillä kytkimillä elektronisessa insertissä
- Minimim tai maksimin tunnistuksen konfigurointi liitäntäjohdotuksella
- Tiheysalueen säätö kahdella pyöritettävällä kytkimellä, vahvistus testipainikkeella

## 7.2 Elektronisen insertin osat



A0018032

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

## 8 Käyttöönotto

- Minimien tai maksimien tunnistuksen toimintatila määritetään liitäntäjohdotuksella.
- Laite ei ole toimintavalmis toimitustilassa. Tiheysalue on asetettava käyttöönottoa varten. Muuten laite käynnistyy virheviestillä.

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

### 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.

**i** Jos pyöritettäviä kytkimiä ei ole kohdistettu toisiinsa rinnan, voimassa olevaa tiheysaluetta ei valita. Punainen LED vilkkuu vuorotellen vihreän LEDin kanssa.


### 8.2.1 Anturipassi

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

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

Liquiphant FEL85		Endress+Hauser 			
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	
0.7				other liquids	>2.0 
MIN	U: 3 U+: 2	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

 21 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



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

Testipainiketta voidaan käyttää simuloimaan tehontarve-virtaa. Lähtö on asetettu niin, että virrat 6 mA (maksimitunnistuksen vaatimus) tai 9 mA (minimitunnistuksen vaatimus) näytetään.

Tee testaus:

1. Paina testipainiketta
  - ↳ Raja-arvohälytys laukeaa (Maksimin tunnistus = 6 mA tai Minimim tunnistus = 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

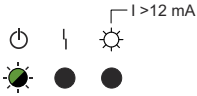

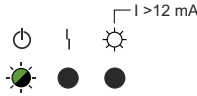



Kun virta on päällä, lähtö on vikasignaali-tilassa. Laite on toimintavalmis, kun on kulunut enintään 4 s.

### 8.5.1 Kytkeä lähdön ja merkinannon toiminta OK-tilassa

MIN	MAX
<p>A0018047</p> <p>☑ 22 LED-merkit</p> <p>☀ = päällä ● = pois päältä ☀ = vilkkuu</p>	<p>A0018047</p> <p>☑ 23 LED-merkit</p> <p>☀ = päällä ● = pois päältä ☀ = vilkkuu</p>
<p>+ 18.5 mA -</p> <p>2  3</p> <p>A0018048</p> <p>☑ 24 Lähtösignaali</p>	<p>+ 13.5 mA -</p> <p>2  1</p> <p>A0018049</p> <p>☑ 25 Lähtösignaali</p>

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

## 8.5.2 Kytkentälähdön ja merkinannon toiminta tehontarve-tilassa

MIN	MAX
 <p>GN</p> <p>A0057192</p> <p> 26 LED-merkit</p> <p>● = pois päältä ☀ = vilkkuu</p>	 <p>GN</p> <p>A0057192</p> <p> 27 LED-merkit</p> <p>● = pois päältä ☀ = vilkkuu</p>
<p>+ 9.0 mA -</p> <p>2 → 3</p> <p>A0018052</p> <p> 28 Lähtösignaali</p>	<p>+ 6.0 mA -</p> <p>2 → 1</p> <p>A0018053</p> <p> 29 Lähtösignaali</p>

## 8.6 Lähtöjen tila virheen sattuessa

Virhetilanteessa, virtälähtö 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.



71758776

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

---