

# Lyhyt käyttöopas Deltabar S FMD77, FMD78, PMD75

Paine-eron mittaus



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 Liiteasiakirjat



A0023555

## 2 Tietoja tästä asiakirjasta

### 2.1 Asiakirjan tarkoitus

Lyhyet käyttöoppaat sisältävät kaikki oleelliset tiedot tulotarkastuksesta ensimmäiseen käyttöönottoon.

## 2.2 Käytettävät symbolit

### 2.2.1 Turvallisuuksymbolit



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



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



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



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

### 2.2.2 Sähkösymbolit

#### ⊖ Suojamaadoitus (PE = Protective Earth)

Maadoitusliittimet on kytkettävä ennen muita kytkentöjä.

Maadoitusliittimet sijaitsevat laitteen sisällä ja ulkopuolella:

- Sisäpuolen maadoitusliitin: liittää suojamaadoituksen verkkojännitteeseen.
- Ulkopuolen maadoitusliitin: liittää laitteen laitoksen maadoitusjärjestelmään.

### 2.2.3 Tietäntyyppisten tietojen ja kuvien symbolit

#### Tietäntyyppisten tietojen ja kuvien symbolit



**Sallittu**  
Sallitut menettelytavat, prosessit tai toimet



**Kielletty**  
Kielletyt menettelytavat, prosessit tai toimet



**Vihje**  
Ilmoittaa lisätiedoista



Asiakirjaviite



Sivuviite



Silmämääräinen tarkastus



Ilmoitus tai yksittäinen vaihe, joka tulee huomioida

1, 2, 3, ...

Kohtien numerot

1, 2, 3.

Toimintavaiheiden sarja



Toimintavaiheen tulos

## 2.3 Rekisteröidyt tavaramerkit

- **KALREZ®**  
Yhtiön E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA, rekisteröity tavaramerkki
- **TRI-CLAMP®**  
Yhtiön Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA rekisteröity tavaramerkki
- **HART®**  
Yhtiön FieldComm Group, Austin, USA rekisteröity tavaramerkki
- **GORE-TEX®**  
Yhtiön W.L. Gore & Associates, Inc., USA rekisteröity tavaramerkki

# 3 Olennaiset turvallisuusohjeet

## 3.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

Käyttöhenkilökunnan on täytettävä seuraavat vaatimukset tehtäviään varten:

- ▶ Koulutetuilla ja päteillä ammattilaisilla täytyy olla asiaankuuluva pätevyys kyseiseen toimenpiteeseen ja tehtävään
- ▶ Laitoksen omistajan/käyttäjän valtuuttama
- ▶ On 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

Deltabar S on paine-ero-/painelähetin virtauksen, pinnankorkeuden, paineen ja paine-eron mittaukseen.

### 3.2.1 Ennakoitavissa oleva virheellinen käyttö

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

Kestävyysvarmistaminen rajatapauksissa:

- ▶ Erikoisainesten ja puhdistusainesten yhteydessä Endress+Hauser auttaa mielellään kostuvien osien materiaalien korroosiokestävyys tutkimuksessa, mutta se ei kuitenkaan hyväksy mitään tähän liittyviä takuu- tai vastuuvaatimuksia.

### 3.3 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja kanssa tehtävissä töissä:

- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet kansainvälisten/maakohtaisten säännösten mukaan.
- ▶ Katkaise syöttöjännite ennen laitteen kytkentää.

### 3.4 Käyttöturvallisuus

Loukkaantumisvaara!

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

#### 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.

#### 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 laitteistolle aiheutuvan vaaran välttämiseksi, kun laitetta käytetään vaarallisella alueella (esim. räjähdysuojaus tai painesäiliön turvallisuus):

- ▶ 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 mittauslaite on suunniteltu huolellisesti tekniikan nykyistä tasoa vastaavien turvallisuusmääräysten mukaan, testattu ja toimitettu tehtaalta käyttöturvallisessa kunnossa.

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

### 3.6 Toiminnallinen turvallisuus SIL3 (lisävaruste)

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

## 4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen

### 4.1 Tulotarkastus



A0016870

- Ovatko saapumisilmoituksessa (1) ja tuotteen tarrassa (2) olevat tilauskoodit identtisiä?
- Ovatko tuotteet vauriottomia?
- Vastaavatko laitekilven tiedot saapumisilmoituksessa olevia tilaustietoja?
- Ovatko asiakirjat saatavilla?
- Mikäli tarpeen (katso laitekilpi): ovatko turvallisuusohjeet (XA) mukana?

**i** Jos jokin näistä ehdoista ei täyty, ota yhteys Endress+Hauserin myyntiin.

### 4.2 Varastointi ja kuljetus

#### 4.2.1 Varastointiolosuhteet

Käytä alkuperäispakkausta.

Varastoi mittalaite puhtaaseen ja kuivaan tilaan ja suojaa se iskulta (EN 837-2).

#### 4.2.2 Tuotteen kuljetus mittauspisteeseen

#### **VAROITUS**

#### Virheellinen kuljetus!

Kotelo ja kalvo saattavat vaurioitua, ja vaarana on myös loukkaantuminen!

- ▶ Kuljeta mittalaite mittauspäikalle alkuperäispakkauksessa tai prosessiliitännässä.
- ▶ Noudata turvallisuusohjeita ja kuljetusmääräyksiä, jotka koskevat yli 18 kg (39,6 lbs) painoisia laitteita.

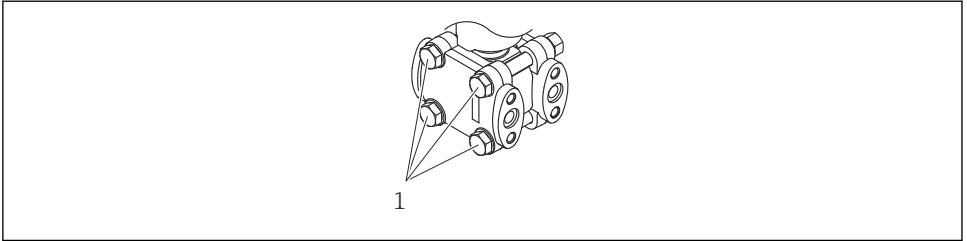
## 5 Asennus

#### **HUOMAUTUS**

#### Virheellinen käsittely!

Laitteen vaurioitumisvaara!

- ▶ Ruuveja, joiden kohdalla on numero (1), ei saa irrottaa missään tapauksessa, muutoin seurauksena on takuun mitätöityminen.



A0025336


## 5.1 Asennusvaatimukset

### 5.1.1 Mitat



Mitat löytyvät teknisistä tiedoista Deltabar S TI00382P, kappale "Mekaaninen rakenne".

## 5.2 Laitteen asentaminen

- Deltabar S:n asennon takia saattaa esiintyä nollapisteen siirtymää, eli kun säiliö on tyhjä, mitta-arvo ei näytä nollaa. Nollapisteen siirtymän voi korjata suoraan laitteessa painamalla painiketta  tai etäkäytön avulla.
- Yleiset suositukset impulssi impulssiputkien reititykseen on esitetty standardissa DIN 19210 "Menetelmät nestevirtaaman mittaukseen; paine-eroputkitus virtausmittauslaitteille" ja vastaavissa kansallisissa tai kansainvälisissä standardeissa.
- Venttiilin runkoputken käyttäminen mahdollistaa helpon käyttöönoton, asennuksen ja kunnossapidon ilman, että prosessi keskeytyy.
- Jos impulssiputki asennetaan ulos, varmista riittävä pakkassuojaus, esim. käyttämällä putken saattolämmitystä.
- Aseta impulssiputki vähintään 10 %:n kaadolla.
- Paikallisenäytön optimaalisen luettavuuden varmistamiseksi sen kotelo voi kääntää jopa 380°.
- Endress+Hauser toimittaa asennuskiinnikkeen asentamiseksi putkiin tai seinään.

### 5.2.1 Virtausmittauksen asennus

#### Virtausmittaus kaasuisissa laitetyypillä PMD75

Asenna Deltabar S mittauspisteen yläpuolelle niin, että kondensaatti pääsee virtaamaan prosessiputkeen.

#### Virtausmittaus höyryissä laitetyypillä PMD75

- Asenna Deltabar S mittauspisteen alapuolelle.
- Asenna kondensaattierottimet samalle tasolle kuin laskupisteet ja samalle etäisyydelle laitteesta Deltabar S.
- Täytä impulssiputki ennen käyttöönottoa lauhdeastioiden korkeudelle.

## **Virtausmittaus nesteissä laitetyypillä PMD75**

- Asenna Deltabar S mittauspisteen alapuolelle niin, että impulssiputki on aina täyttyneenä nesteellä ja kaasukuplat pääsevät kulkemaan takaisin prosessiputkistoon.
- Kun mitataan kiintoainepitoisia väliaineita, kuten likaiset nesteet, sihtien ja tyhjennysventtiilien asentaminen helpottaa sakan poistoa.

### **5.2.2 Pinnankorkeuden mittauksen asennusedellytykset**

#### **Pinnanmittaus avoimessa säiliössä laitetyypillä PMD75**

- Asenna Deltabar S alemman mittausliitännän alapuolelle, niin että impulssiputki on aina täyttyneenä nesteellä.
- Negatiivinen puoli on avoin ilmanpaineelle.
- Kun mitataan kiintoainepitoisia väliaineita, kuten likaiset nesteet, sihtien ja tyhjennysventtiilien asentaminen helpottaa sakan poistoa.

#### **Pinnanmittaus avoimessa säiliössä laitetyypillä FMD77**

- Asenna Deltabar S suoraan säiliöön.
- Negatiivinen puoli on avoin ilmanpaineelle.

#### **Pinnanmittaus suljetussa säiliössä laitetyypillä PMD75**

- Asenna Deltabar S alemman mittausliitännän alapuolelle, niin että impulssiputki on aina täyttyneenä nesteellä.
- Kytke negatiivisen puolen impulssiputkitus maksimitason yläpuolelle.
- Kun mitataan kiintoainepitoisia väliaineita, kuten likaiset nesteet, sihtien ja tyhjennysventtiilien asentaminen helpottaa sakan poistoa.

#### **Pinnanmittaus suljetussa säiliössä laitetyypillä FMD77**

- Asenna Deltabar S suoraan säiliöön.
- Kytke negatiivisen puolen impulssiputkitus maksimitason yläpuolelle.
- Kun mitataan kiintoainepitoisia väliaineita, kuten likaiset nesteet, sihtien ja tyhjennysventtiilien asentaminen helpottaa sakan poistoa.

#### **Pinnanmittaus suljetussa säiliössä laitetyypillä FMD78**

- Asenna Deltabar S alemman painevälittimen alapuolelle.
- Ympäristön lämpötilan on oltava sama kummallekin kapillaarille.

Pinnanmittaus taataan ainoastaan alemman painevälittimen ylemmän reunan ja ylemmän painevälittimen alemman reunan välillä.

#### **Pinnanmittaus suljetussa säiliössä päällä olevalla höyryllä laitetyypillä PMD75**

- Asenna Deltabar S alemman mittausliitännän alapuolelle, niin että impulssiputki on aina täyttyneenä nesteellä.
- Kytke negatiivisen puolen impulssiputkitus maksimitason yläpuolelle.
- Kondensaattierotin varmistaa negatiivisen puolen tasaisen paineen.
- Kun mitataan kiintoainepitoisia väliaineita, kuten likaiset nesteet, sihtien ja tyhjennysventtiilien asentaminen helpottaa sakan poistoa.



## **Pinnanmittaus suljetussa säiliössä päällä olevalla höyryllä laitetyypillä FMD77**

- Asenna Deltabar S suoraan säiliöön.
- Kytke negatiivisen puolen impulssiputkitus maksimitason yläpuolelle.
- Kondensaattierotin varmistaa negatiivisen puolen tasaisen paineen.
- Kun mitataan kiintoainepitoisia väliaineita, kuten likaiset nesteet, sihtien ja tyhjennysventtiilien asentaminen helpottaa sakan poistoa.

### **5.2.3 Asennus paineen mittausta varten (160 bar (2400 psi) ja 250 bar (3750 psi) mittauskenno)**

Negatiivinen puoli on avoin ilmanpaineelle matalapainepuolelle ruuvatuilla vertailuilmansuodattimilla.

Asenna Deltabar S mittauspisteen yläpuolelle niin, että kondensaatti pääsee virtaamaan prosessiputkeen.

### **5.2.4 Asennus paine-eromittausta varten**

#### **Paine-eron mittaus kaasuissa ja höyryissä laitetyypillä PMD75**

Asenna Deltabar S mittauspisteen yläpuolelle niin, että kondensaatti pääsee virtaamaan prosessiputkeen.

#### **Paine-eron mittaus nesteissä laitetyypillä PMD75**

- Asenna Deltabar S mittauspisteen alapuolelle niin, että impulssiputki on aina täyttyneenä nesteellä ja kaasukuplat pääsevät kulkemaan takaisin prosessiputkistoon.
- Kun mitataan kiintoainepitoisia väliaineita, kuten likaiset nesteet, sihtien ja tyhjennysventtiilien asentaminen helpottaa sakan poistoa.

#### **Paine-eron mittaus kaasuissa, höyryissä ja nesteissä laitetyypillä FMD78**

- Asenna painevälittimet niin, että kapillaarit ovat putkissa päällä tai sivulla.
- Alipainesovelluksissa: Asenna Deltabar S mittauspisteen alapuolelle.
- Ympäristön lämpötilan on oltava sama kummallekin kapillaarille.

### **5.2.5 Asennusohjeet laitteille, joissa on painevälittimet (FMD78)**

- Huomioi, että nestepatsaiden hydrostaattinen paine kapillaareissa voi aiheuttaa nollapisteen siirtymisen. Tämä nollapisteen vaihto voidaan korjata.
- Älä puhdista tai kosketa painevälittimen prosessikalvoa kovilla tai terävillä esineillä.
- Irrota prosessikalvon suojus vasta juuri ennen asennusta.

**HUOMAUTUS****Virheellinen käsittely!**

Laitteen vaurioitumisvaara!

- ▶ Painevälitin ja painelähetin muodostavat suljetun, kalibroidun järjestelmän, joka täytetään painevälittimen aukkojen ja painelähettimen mittausjärjestelmän kautta. Nämä avaukset tiivistetään eikä niitä saa avata!
- ▶ Jos käytetään asennuskiinnikettä, kapillaareille on varmistettava riittävä vedonpoisto, jotta ne eivät väännä (taivutussäde > 100 mm (3.94 in)).
- ▶ Ota huomioon painevälittimen täyteöljyn käyttörajoitukset siten, kuin ne on määritetty teknisissä tiedoissa Deltabar S TI00383P, kappaleessa "Painevälitinjärjestelmien suunnitteluohjeet".

**HUOMAUTUS****Saadaksesi tarkemmat mittaustulokset ja välttääksesi laitteen vioittumisen asenna kapillaarit seuraavasti:**

- ▶ Asenna kapillaarit tärinä vapaasti (ylimääräisten paineenvaihteluiden välttämiseksi).
- ▶ Älä asenna kapillaareja lämmitys- tai viilennysputkien läheisyyteen.
- ▶ Eristä kapillaarit, jos ympäristön lämpötila on yli tai alle vertailulämpötilan.
- ▶ Asenna kapillaarit, joiden taivutussäde on > 100 mm (3.94 in)
- ▶ Älä käytä kapillaareja painevälittimien kantoapuna!
- ▶ Jos painevälitin on järjestelmässä kapillaarin molemmilla puolilla, kummankin kapillaarin ympäristön lämpötila ja pituus on oltava sama.
- ▶ Negatiiviselle ja positiiviselle puolelle on käytettävä aina kahta identtistä painevälitintä (eli halkaisija, materiaali jne.) (vakioitoimitus).

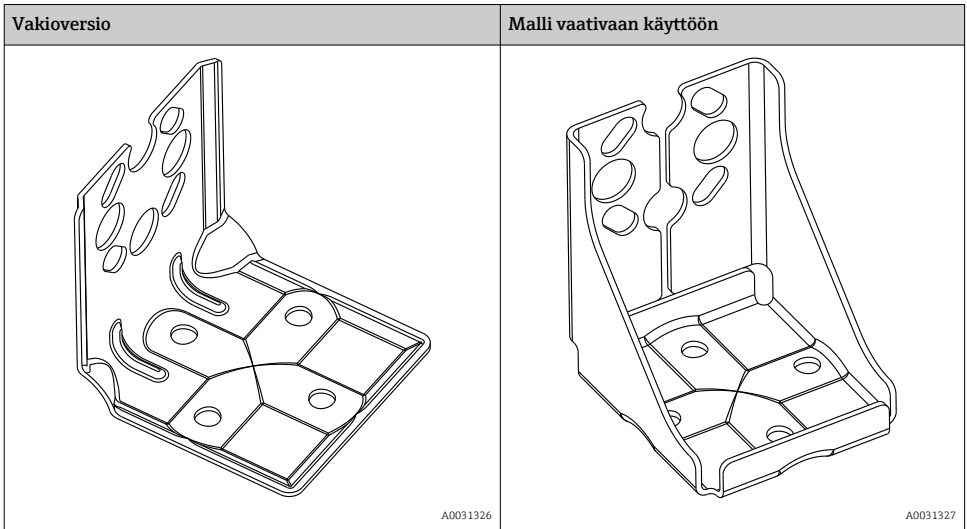
**5.2.6 Laippa-asennuksen tiiviste****HUOMAUTUS****Virheelliset mittaustulokset.**

Tiivistettä ei saa painaa prosessikalvoa vasten, sillä se voi vaikuttaa mittaustulokseen.

- ▶ Varmista, että tiiviste ei kosketa prosessin kalvoa.

## 5.2.7 Seinä- ja putkiasennus (lisävaruste)

Endress+Hauserin valikoimassa on seuraavia asennustukia, joilla laitteen voi asentaa putkiin tai seiniin:



Standardimallinen asennuskiinnike **ei** sovi käytettäväksi tärinöille alttiissa sovelluksissa.

Asennuskiinnikkeen vaativaan käyttöön tarkoitetun version tärinänkestävyys on testattu standardin IEC 61298-3 mukaan, ks. "Tärinänkestävyys" Teknisissä tiedoissa.

Jos käytetään venttiilin runkoputkea, sen mitat tulee myös huomioida.

Seinä- ja putkiasennukseen käytettävä kiinnitystuki, joka sisältää pidikkeen putkiasennukseen ja kaksi mutteria.

Katso tekniset tiedot (kuten ruuvien mitat ja tilausnumerot) lisätarvikeasiakirjasta SD01553P/00/EN.

Huomaa seuraavat seikat asennuksen yhteydessä:

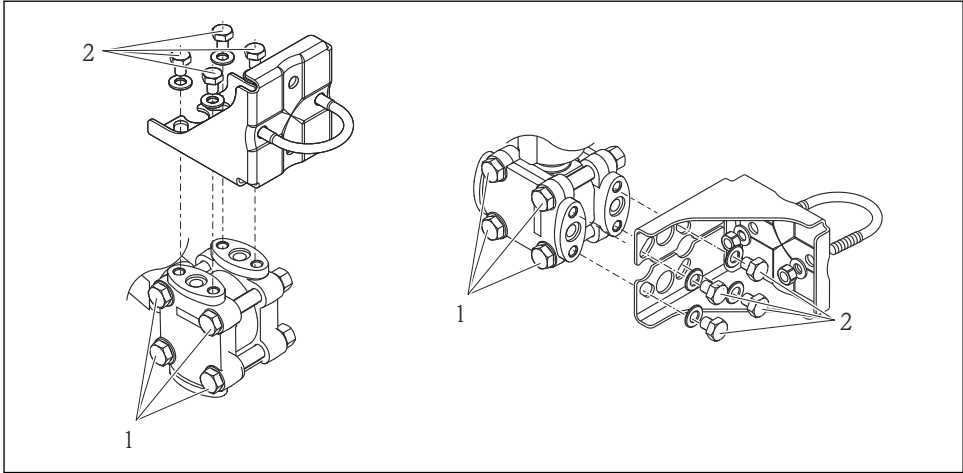
- Asennusruuvien takertumisen estämiseksi voitele ne ennen asennusta yleisrasvalla.
- Kun asennat putken, kiristä mutterit kiinnikkeessä yhtenäisesti vähintään kiristystiukkuuteen 30 Nm (22.13 lbf ft).
- Käytä asennukseen vain kohdan numero (2) ruuveja (katso seuraava kaavio).

### HUOMAUTUS

#### Virheellinen käsittely!

Laitteen vaurioitumisvaara!

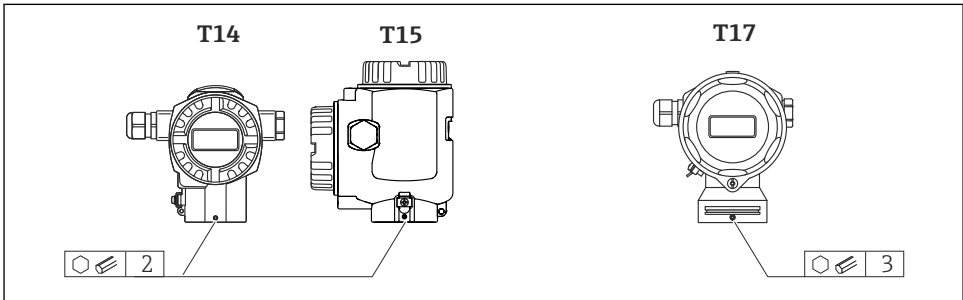
- ▶ Ruuveja, joiden kohdalla on numero (1), ei saa irrottaa missään tapauksessa, muutoin seurauksena on takuun mitätöityminen.



A0025335

### 5.2.8 Kotelon kääntäminen

Koteloa voidaan kiertää enintään 380° löysäämällä säätöruuvia.



A0019996

1. T14- ja T15-kotelot: löystytä säätöruuvia 2 mm (0.08 in) kuusiokoloavaimella. T17-kotelot: löystytä säätöruuvia 3 mm (0.12 in) kuusiokoloavaimella.
2. Kierrä kotelo (maks. 380°).
3. Kiristä säätöruuvit uudelleen 1 Nm (0.74 lbf ft).

### 5.2.9 Kotelon kansien sulkeminen

#### **HUOMAUTUS**

#### **EPDM-kansitiivisteellä varustetut laitteet - lähettimen vuotovaara!**

Mineraali-, eläinrasva- tai kasvirasvapohjaiset voiteluaineet turvottavat EPDM-kansitiivistettä ja lähettimeen tulee siksi vuotoja.

- ▶ Kierrettä ei tarvitse voidella, sillä se on voideltu jo tehtaalla.

**HUOMAUTUS****Kotelon kansi ei mene enää kiinni.**

Kierre on vaurioitunut!

- ▶ Kun suljet kotelon kannet, varmista, että kansien kierteet ja kotelo ovat puhtaat liasta, esim. hiekasta. Jos tunnet vastusta, kun suljet kannet, tarkasta uudestaan, onko kierteissä epäpuhtauksia.

**Hygieenisen, ruostumatonta terästä olevan kotelon (T17) kansien sulkeminen**

Liitin- ja elektroniikkakotelon kannet kiinnitetään koteloon ja suljetaan ruuvilla. Ruuvit on kiristettävä käsin (2 Nm (1.48 lbf ft)) ääriasentoon saakka, jotta kannet ovat tukevasti paikoillaan.

## 6 Sähköliitäntä

### 6.1 Liitäntävaatimukset

**⚠ VAROITUS****Sähköiskun vaara!**

Jos käyttöjännite on > 35 VDC: navoissa on vaarallinen kosketusjännite.

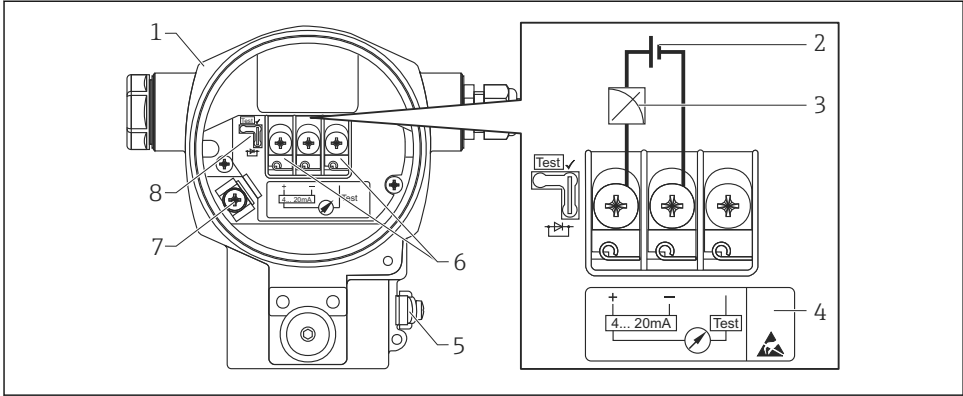
- ▶ Kosteassa ympäristössä älä avaa kantta, jos jännite on läsnä.

**⚠ VAROITUS****Väärä kytkentä vaarantaa sähköturvallisuuden!**

- ▶ Sähköisku- ja/tai räjähdysvaara! Katkaise syöttöjännite ennen laitteen kytkentää.
- ▶ Kun mittauslaitetta käytetään räjähdysvaarallisissa tiloissa, laitteen asennuksessa on myös noudatettava voimassa olevia kansallisia normeja ja määräyksiä ja turvallisuusohjeita tai asennus- tai tarkastuspiirustuksia.
- ▶ Laitteet, joissa on integroitu ylijännitesuoja, on maadoitettava.
- ▶ Napaisuudelta suojaavat piirit, HF-vaikutukset ja ylijännitepiikit integroidaan.
- ▶ Syöttöjännitteen on vastattava virransyöttöön merkittyä syöttöjännitettä, katso käyttöohjeet → 2.
- ▶ Kytke syöttöjännite pois päältä ennen kytkentää.
- ▶ Poista liitinkotelon kansi.
- ▶ Ohjaa kaapeli läpivientiholkin läpi. Käytä mieluiten suojattua, kierrettyä parikaapelia.
- ▶ Kytke laite kaavion mukaisesti.
- ▶ Ruuvaa kotelon kansi paikalleen.
- ▶ Kytke syöttöjännite päälle.

**Suojaus/potentiaalintasaus**

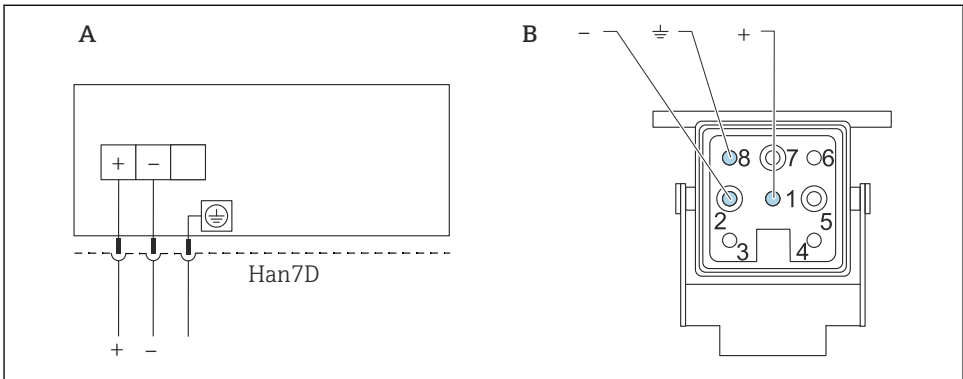
- Saat optimaalisen suojauksen häiriöitä vastaan, jos suojaus on liitetty molemmille puolille (laitekaappiin ja laitteeseen). Jos laitoksella voidaan odottaa potentiaalintasausvirtoja, maadoitussuojaus vain yhdellä puolella, mieluiten lähettimessä.
- Noudatettava sovellettavia säädöksiä, kun laitetta käytetään räjähdysvaarallisilla alueilla.



A0019989

- 1 Kotelo
- 2 Minimi syöttöjännite = 10.5 V DC, hyppyyliitin asetetaan, kuten kaaviossa kuvataan.
- 2 Minimi syöttöjännite = 11.5 V DC, hyppyyliitin asetetaan "Test"-asentoon.
- 3 4...20 mA
- 4 Laitteisiin, joissa on integroitu ylijännitesuoja, on tähän merkitty "OVP" (ylijännite).
- 5 Ulkoinen maadoitusliitin
- 6 4 ... 20 mA 4...20 mA testisignaali positiivisen ja testinavan välissä
- 7 Sisäinen maadoitusliitin
- 8 Hyppyyliitin testisignaalille 4 ... 20 mA

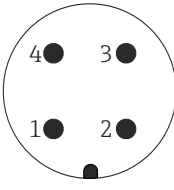
### 6.1.1 Laitteiden kytkentä Harting-pistokeliittimellä Han7D



A0019990

- A Sähköliitäntä laitteille, joissa Harting-pistoke Han7D
- B Kuva laitteen pistokeliittännästä
- Ruskea
- ≡ Vihreä/keltainen
- + Sininen

## 6.1.2 Laitteiden kytkentä M12-pistokkeella

	Napa	
 <small>A0011175</small>	1	Signaali +
	2	Ei kytketty
	3	Signaali -
	4	Maadoitus

## 6.2 Mittausyksikön kytkentä

### 6.2.1 Syöttöjännite



#### Syöttöjännite saattaa kytkeytyä päälle!

Sähköisku- ja/tai räjähdysvaara!



- ▶ Kun mittauslaitetta käytetään räjähdysvaarallisissa tiloissa, laitteen asennuksessa on myös noudatettava voimassa olevia kansallisia normeja ja määräyksiä ja turvallisuusohjeita tai asennus- tai tarkastuspiirustuksia.
- ▶ Kaikki räjähdysuojaukseen liittyvät tiedot löytyvät erillisestä Ex-asiakirjasta, joka on saatavilla pyynnöstä. Ex-asiakirjat toimitetaan vakiona kaikkien laitteiden yhteydessä, jotka on hyväksytty käytettäväksi räjähdysvaarallisissa tiloissa.

Elektroniikan versio	Hyppyliitin testisignaaliille 4 ... 20 mA "Test"-asennossa (toimitetaan tilassa)	Hyppyliitin testisignaaliille 4 ... 20 mA "Non-Test"- asennossa
4 ... 20 mA HART, versio ei-räjähdysvaaralliseen tilaan	11.5 ... 45 V DC	10.5 ... 45 V DC

### Testisignaalin mittaus 4 ... 20 mA

Testisignaali 4 ... 20 mA voidaan mitata plussan ja testiliittimen välillä keskeytyksettä. Mittauslaitteen minimisyöttöjännitettä voidaan laskea pelkästään muuttamalla hyppyliittimen asentoa. Sen seurauksena toiminta on mahdollista myös alhaisemmilla syöttöjännitteillä.

Pitääkseen mittausvirheen arvossa alle 0.1 %, ampeerimittarin sisäisen vastuksen tulee olla < 0,7 Ω. Tarkasta hyppyliittimen asento seuraavasta taulukosta.

Hyppyliittimen testisignaalin asento	Kuvaus
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mittaus testisignaalin 4 ... 20 mA plussan ja testiliittimen kautta: mahdollista. (Näin ollen lähtövirta voidaan mitata keskeytyksettä diodin kautta.)</li> <li>▪ As-delivered state (toimitetaan tilassa)</li> <li>▪ Minimisyöttöjännite: 11.5 V DC</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mittaus testisignaalin 4 ... 20 mA plussan testiliittimen kautta: ei mahdollista.</li> <li>▪ Minimisyöttöjännite: 10.5 V DC</li> </ul>

## 6.2.2 Liittimet

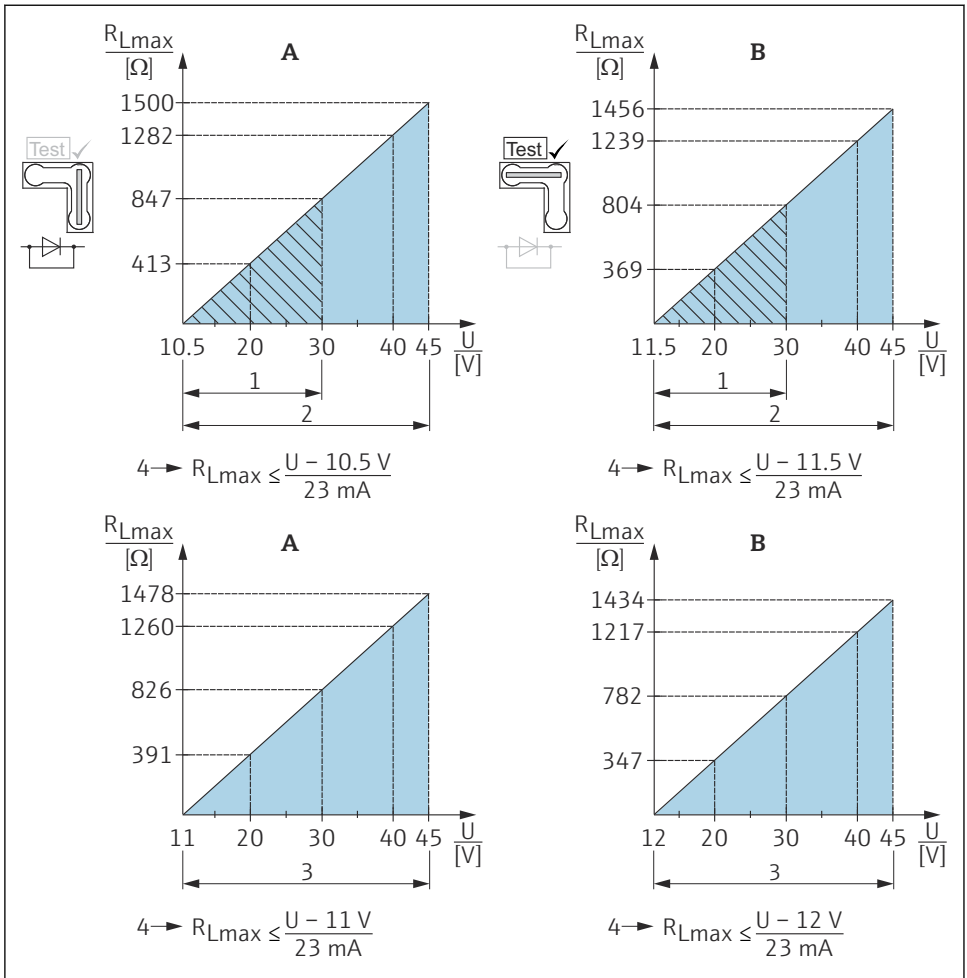
- Syöttöjännite ja sisäinen maadoitusliitin: 0.5 ... 2.5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Ulkoinen maadoitusliitin: 0.5 ... 4 mm<sup>2</sup> (20 ... 12 AWG)

## 6.2.3 Kaapelierittely

- Endress+Hauser suosittelee käyttämään kierteitettyjä, suojattuja kaksi-johtimisia kaapeleita.
- Kaapelin halkaisija: 5 ... 9 mm (0.2 ... 0.35 in)



## 6.2.4 Kuormitus



A0020467

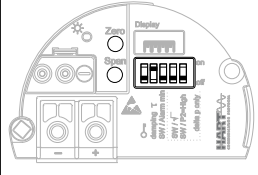

- A Hyppyliitin testisignaali 4 ... 20 mA asetettu "Non-Test"-asentoon  
 B Hyppyliitin testisignaali 4 ... 20 mA asetettu "Test"-asentoon



Jos käytät laitetta käsipääteen tai PC:n käyttöohjelman avulla, tällöin on huomioitava tietoliikenteen vähimmäisvastus 250  $\Omega$ .

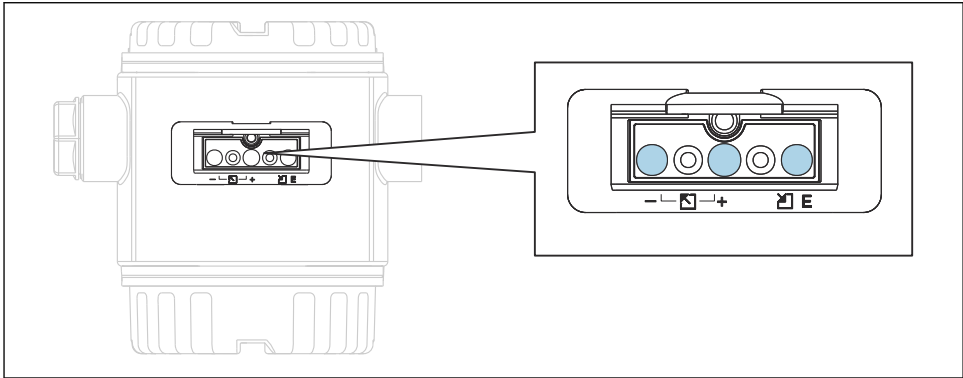
# 7 Käyttövaihtoehdot

## 7.1 Käyttö ilman käyttövalikkoa

Käyttövaihtoehdot	Selitys	Kuva	Kuvaus
Paikallinen käyttö ilman laitteen näyttöä	Laitetta käytetään elektroniikkakojeen käyttöpainikkeilla ja DIP-kytkimillä.		→  18

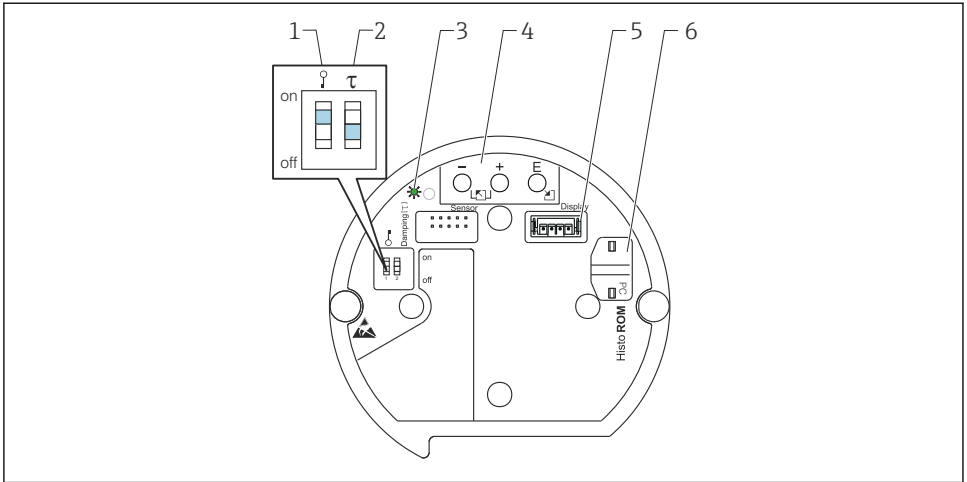
### 7.1.1 Käyttöelementtien sijainti

Alumiinista ja ruostumattomasta teräksestä valmistettujen koteloiden (T14) yhteydessä käyttöpainikkeet on sijoitettu joko laitteen ulkopuolelle suojatulpan alle tai elektroniikkakojeen sisään. Ruostumattomasta teräksestä valmistetussa hygieenisessä kotelossa (T17) käyttöpainikkeet on aina sijoitettu elektroniikkakojeen sisään. Lisäksi käyttöpainikkeita sijaitsee lisävarusteisessa paikallinäytössä.



A0016499

 1 Käyttöpainikkeet, ulkona



A0020031


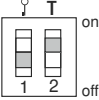
## 2 Käyttöpainikkeet, sisällä

- 1 Kenttälaitteen mitattuun arvoon liittyvät lukituksen/lukituksen avauksen parametrit
- 2 DIP-kytkin, jotta vaimennus voidaan kytkeä päälle/pois
- 3 Vihreä LED ilmaisee, että arvo on hyväksytty
- 4 Käyttöpainikkeet
- 5 Valinnaisen näytön liitäntäportti
- 6 Liitäntäportti lisävarusteiselle HistoROM®/M-DAT:ille

## DIP-kytkimien toiminta

Suorittaaksesi vastaavan toiminnon paina painiketta tai painikeyhdistelmää vähintään 3 s. Nollausta varten paina painikkeitä vähintään 6 s ajan.

	Tarkoitus
-	Ota käyttöön mitta-alueen ala-arvo. Viitepaine on esillä laitteessa. Katso yksityiskohtainen kuvaus myös kappaleesta "Paineenmittaustila" tai kappaleesta "Pintamittaustila".
+	Ota käyttöön mitta-alueen ala-arvo. Viitepaine on esillä laitteessa. Katso yksityiskohtainen kuvaus myös kappaleesta "Paineenmittaustila" tai kappaleesta "Pintamittaustila".
E	Asentonollaus.
+ ja - ja E	Nollaa kaikki parametrit. Nollaus käyttöpainikkeilla vastaa ohjelmiston nollauskoodia 7864.
+ ja E	Konfigurointitietojen kopiointi lisävarusteisesta HistoROM®/M-DAT-moduulista laitteeseen.

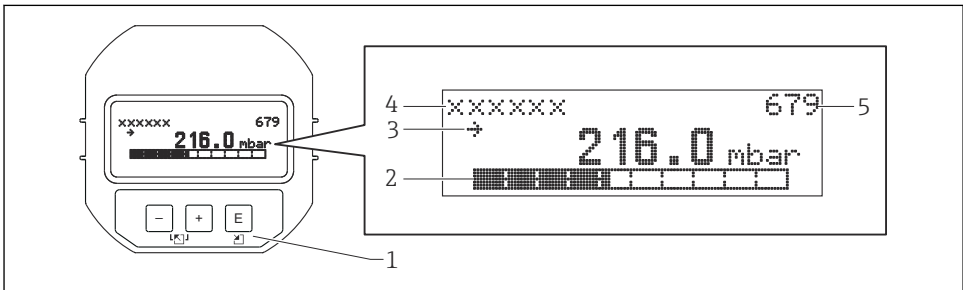
	Tarkoitus
	Konfigurointitietojen kopiointi laitteesta lisävarusteiseen HistoROM®/M-DAT-moduuliin.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-kytkin 1: mitattua arvoa koskevien parametrien lukitus / lukituksen avaaminen. Tehdasasetus: pois (lukitus avattu)</li> <li>■ DIP-kytkin 2: vaimennus on/off, tehdasasetus: "on" (vaimennus päällä)</li> </ul>

## 7.2 Käyttö laitteen näytöstä (lisävaruste)

Näyttönä toimii ja toimintoja ohjataan 4-riviseltä nestekidenäytöltä (LCD). Paikallinäyttö näyttää mitatut arvot, dialogitekstit, vikaviestit ja ilmoitusviestit. Laitteen näyttöä voidaan kääntää 90 ° kerrallaan. Laitteen asennuspaikasta riippuen laitetta on helppo käyttää ja lukea siitä mitatut arvot.



Funktiot:

- 8-numeroinen mitatun arvon näyttö sisältäen etumerkin, desimaalipisteen, yksikkönäytön, virran palkkinäytön
- Helppo ja täydellinen valikko-ohjaus, sillä parametrit on jaettu useisiin tasoihin ja ryhmiin
- Jokaisella parametrilla on 3-merkkinen ID-numero navigoinnin helpottamiseksi
- Mahdollisuus konfiguroida näyttö vastaamaan yksilöllisiä vaatimuksia ja toiveita, esimerkiksi kieli, vaihtuva näyttönäkymä, muiden mitattujen arvojen näyttö, kuten anturin lämpötila, kontrastin asetus
- Kattavat diagnostiikkatoiminnot (vika- ja varoitusviesti, maksimi-/minimimerkkivalot jne.)
- Nopea ja turvallinen käyttöönotto Quick Setup -valikoilla









A0016498

Seuraava taulukko kuvaa symboleita, jotka voivat tulla LCD-näyttöön. Neljä symbolia ilmestyy samaan aikaan.

Symboli	Tarkoitus
	<p><b>Häilytysymboli</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Symboli vilkkuu: laite jatkaa mittausta</li> <li>▪ Symboli palaa jatkuvasti: virhe, laite ei jatka mittausta</li> </ul> <p><i>Huomio:</i> häilytysymboli saattaa tulla suuntausta ilmaisevan symbolin päälle.</p>
	<p><b>Lukitusymboli</b></p> <p>Laitteen toiminta on lukittu. Avaa laitteen lukitus.</p>
	<p><b>Tietoliikenteen symboli</b></p> <p>Tiedonsiirto tietoyhteydellä.</p>
	<p><b>Suuntaussymboli (suureneva)</b></p> <p>Mitattu arvo kasvaa.</p>
	<p><b>Suuntaussymboli (pienenevä)</b></p> <p>Mitattu arvo pienenee.</p>
	<p><b>Suuntaussymboli (vakio)</b></p> <p>Mitattu arvo on pysynyt samana muutaman viime minuutin ajan.</p>





### 7.2.1 Käyttöpainikkeet näytössä ja käyttömoduulissa

Käyttöpainike(-painikkeet)	Tarkoitus
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siirry valintalistalla ylöspäin</li> <li>▪ Muokkaa numeerisia arvoja tai merkkejä toiminnon sisällä</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siirry valintalistalla alaspäin</li> <li>▪ Muokkaa numeerisia arvoja tai merkkejä toiminnon sisällä</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vahvista syöttö</li> <li>▪ Siirry seuraavaan kohtaan</li> </ul>
	Paikallisenäytön kontrastiasetus: tummempi

Käyttöpainike(-painikkeet)	Tarkoitus
	Paikallinäytön kontrastiasetus: kirkaampi
	<p><b>ESC-toiminnot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poistu muokkaustilasta tallentamatta muokattua arvoa</li> <li>■ Olet toimintoryhmän valikossa: kun ensimmäisen kerran painat painikkeita samanaikaisesti, siirryt toimintoryhmässä yhden parametrin taaksepäin. Aina sen jälkeen, kun painat näitä painikkeita samanaikaisesti, siirryt yhden tason ylemmäs valikossa.</li> <li>■ Olet valikossa valintatasolla: joka kerta, kun painat painikkeita samanaikaisesti, siirryt tason ylöspäin valikossa.</li> </ul> <p><i>Huomio:</i>Termit toimintoryhmä, taso, valintataso, katso "Menu structure".</p>

### 7.2.2 Toimintaesimerkki: parametrit, joissa on valintalista

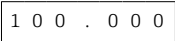
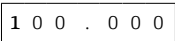


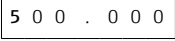



Esimerkki: valitaan valikosta kieleksi "Deutsch".

	Kieli	000	Käyttö
1	✓ English Deutsch		"English" on asetettu valikon kieleksi (oletusarvo). A ✓ valikkotekstin edessä tarkoittaa vaihtoehtoa, joka on tällä hetkellä aktiivisena.
2	Deutsch ✓ English		Valitse "Deutsch" käyttämällä  tai  .
3	✓ Deutsch English		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valitse  vahvistaaksesi. Valikkotekstin edessä oleva ✓ osoittaa aktiivisena olevan vaihtoehdon ("Deutsch" on nyt valittu valikon kieleksi).</li> <li>■ Käytä  poistuaksesi parametrin muokkaustilasta.</li> </ul>

### 7.2.3 Toimintaesimerkki: Käyttäjän määrittämät parametrit

Esimerkki: "Set URV (014)" -parametrin asettaminen 100 mbar (1.5 psi) - 50 mbar (0.75 psi).

Valikkopolku: Setup → Extended setup → Current output → Set URV

	Set URV	014	Käyttö
1		mbar	Paikallinäyttö näyttää muutettavan parametrin. "mbar"-yksikkö määritetään toisessa parametrissä eikä sitä voi muuttaa täällä.
2		mbar	Paina  tai  siirtyäksesi muokkaustilaan. Ensimmäinen numero korostetaan mustalla.
3		mbar	Käytä painiketta  vaihtaaksesi "1" arvoon "5". Paina painiketta  vahvistaaksesi arvon "5". Kohdistin hyppää seuraavaan kohtaan (korostettu mustalla). Vahvista "0" käyttämällä  (toisen paikka).

Set URV	014	Käyttö
4	<input type="text" value="5 0 0 . 0 0 0"/> mbar	Kolmas numero korostetaan mustalla ja sitä voi nyt muokata.
5	<input type="text" value="5 0 ↵ . 0 0 0"/> mbar	Käytä painiketta <input type="checkbox"/> vaihtaaksesi symboliin "↵". Käytä <input type="checkbox"/> tallentaaksesi uuden arvon ja poistuaksesi muokkaustilasta. Katso seuraava kuva.
6	<input type="text" value="5 0 . 0 0 0"/> mbar	Uusi mittausalueen yläarvo on 50 mbar (0.75 psi). Käytä <input type="checkbox"/> poistuaksesi parametrin muokkaustilasta. Paina <input type="checkbox"/> tai <input type="checkbox"/> päästäksesi muokkaustilaan.

### 7.2.4 Käyttöesimerkki: Senhetkisen paineen hyväksyminen

Esimerkki: asentonollauksen asettaminen.

Valikkopolku: Main menu → Setup → Pos. zero adjust

Asentonollaus	007	Käyttö
1	<input checked="" type="checkbox"/> Cancel Confirm	Asentonollauksen paine on länän laitteessa.
2	Cancel <input checked="" type="checkbox"/> Confirm	Käytä <input type="checkbox"/> tai <input type="checkbox"/> vaihtaaksesi "Confirm"-vaihtoehtoon. Aktiivisena oleva vaihtoehto korostetaan mustalla.
3	Adjustment has been accepted!	Käytä painiketta <input type="checkbox"/> hyväksyäksesi asentonollaukseen käytetyn paineen. Laite vahvistaa tämän säädön ja siirtyy takaisin parametriin "Position adjustment".
4	<input checked="" type="checkbox"/> Cancel Confirm	Käytä <input type="checkbox"/> poistuaksesi parametrin muokkaustilasta.

## 8 Käyttöönotto

Laite on konfiguroitu normaalisti "Pressure"-mittaustilaan. Mittausalue ja mittayksikkö, jossa mitattu arvo välitetään, vastaavat laitekilven tietoja.

### VAROITUS

**Suurin sallittu prosessipaine on ylitetty!**

Loukkaantumisvaara, jos osat irtoavat! Varoitukset näytetään, jos paine on liian korkea

- ▶ Jos laitteella vaikuttava paine on suurempi kuin suurin sallittu paine-ero, viestit "E115 Sensor overpressure" ja "E727 Sensor pressure error - overrange" ilmestyvät peräkkäin näkyviin. Käytä laitetta ainoastaan anturin mittausalueen rajoissa!

## HUOMAUTUS

### Suurin sallittu prosessipaine on alitettu!

Viestit näytetään, jos paine on liian alhainen.

- ▶ Jos laitteella vaikuttava paine on pienempi kuin pienin sallittu paine-ero, viestit "E120 Sensor low pressure" ja "E727 Sensor pressure error - overrange" ilmestyvät peräkkäin näkyviin. Käytä laitetta ainoastaan anturin mittausalueen rajoissa!

## 8.1 Viestien konfigurointi

- Viestit E727, E115 ja E120 ovat "Error"-tyyppisiä viestejä (virhe) ja ne voidaan asettaa viestityypiksi "Warning" (varoitusta) tai "Alarm" (hälytys). Näiden viestien tehdasasetus on "Warning". Tällä asetuksella virtalähtöä estetään ottamasta asetettua hälytysvirran arvoa käyttöön eri sovelluksille (esimerkiksi kaskadimittaus) tilanteissa, joissa käyttäjä on tietoinen siitä, että anturin mittaustilanne voi ylittyä.
- Suositamme asettamaan viestit E727, E115 ja E120 viestityypiksi "Alarm" eli hälytys seuraavissa tapauksissa:
  - Anturin mittaustilannetta ei tarvitse ylittää kyseisessä mittaustehtävässä.
  - On tehtävä asennon säätö, jonka tarkoituksena on korjata suuri, laitteen asennosta johtuva mittaustilanne (esimerkiksi laitteet, joissa on painevälitin).

## 8.2 Kielen ja mittaustilan valinta

### 8.2.1 Paikalliskäyttö

Parametrit LANGUAGE ja MEASURING MODE sijaitsevat 1. valikkotasolla.

Käytettävissä ovat seuraavat mittaustilat:

- Paine
- Pinnankorkeus
- Virtaus (ei 160 bar ja 250 bar)

### 8.2.2 Digitaalinen tietoliikenne

Käytettävissä ovat seuraavat mittaustilat:

- Paine
- Pinnankorkeus
- Virtaus (ei 160 bar ja 250 bar)

Parametri LANGUAGE on sijoitettu ryhmään DISPLAY (OPERATING MENU → DISPLAY).

- Käytä LANGUAGE-parametriä valitaksesi paikallisen näytön valikon kielen.
- Valitse valikon kieli FieldCare "Language"-painikkeella konfigurointi-ikkunassa. Valitse valikon kieli FieldCare-kehykselle "Extra"-valikosta →"Options" →"Display" →"Language".

## 8.3 Asentonollaus


Laitteen asennon takia mitatussa arvossa voi ilmetä siirtymää, esim. kun säiliö on tyhjä, jolloin mitatun arvon lukema ei näytä nollaa. Tämän asennon säätöön on kolme tapaa.



(Valikkopolku: (GROUP SELECTION →) OPERATING MENU → SETTINGS → POSITION ADJUST).

Parametrin nimi	Kuvaus
POS. ZERO ADJUST (685), Entry	<p>Asentonollauksen säätö – paine-eroa nollan (asetuspiste) ja mitatun paineen välillä ei tarvitse tietää</p> <p><b>Esimerkki:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ MEASURED VALUE = 2.2 mbar (0.032 psi)</li> <li>■ Korjaa MEASURED VALUE parametrin "POS. ZERO ADJUST avulla valitsemalla "Confirm". Tämä merkitsee sitä, että kohdennat nykyisen paineen arvoksi 0,0. – MEASURED VALUE (asentonollauksen jälkeen) = 0.0 mbar</li> <li>■ Virta-arvo korjautuu myös.</li> </ul> <p>CALIB. OFFSET -parametri näyttää tuloksena olevan paine-eron (offset), jolla MEASURED VALUE korjattiin.</p> <p><b>Tehdasasetus:</b> 0.0</p>
POS. INPUT VALUE (563), Entry	<p>Asentonollauksen säätö – paine-eroa nollan (asetuspiste) ja mitatun paineen välillä ei tarvitse tietää. Paine-eron korjaamiseksi tarvittavat vertailumittausarvon (esim. vertailulaitteesta).</p> <p><b>Esimerkki:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ MEASURED VALUE = 0.5 mbar (0.0073 psi)</li> <li>■ POS. INPUT VALUE -parametri, määrittä haluttu asetuspiste kohteelle MEASURED VALUE, esimerkiksi 2.0 mbar (0.029 psi). (Seuraava koskee: MEASURED VALUE<sub>new</sub> = POS. INPUT VALUE)</li> <li>■ POS. INPUT VALUE -parametri, määrittä haluttu asetuspiste kohteelle MEASURED VALUE, esimerkiksi 2.0 mbar (0.029 psi). (Seuraava koskee: MEASURED VALUE<sub>new</sub> = POS. INPUT VALUE)</li> <li>■ CALIB. OFFSET -parametri näyttää tuloksena olevan paine-eron (offset), jolla MEASURED VALUE korjattiin. Seuraava koskee: CALIB. OFFSET = MEASURED VALUE<sub>old</sub> – POS. INPUT VALUE, täällä: CALIB. OFFSET = 0.5 bar (0.0073 psi) – 2.0 bar (0.029 psi) = 1.5 bar (0.022 psi)</li> <li>■ MEASURED VALUE (kun syötetty kalibrointi-offsetiä varten) = 0.0 mbar</li> <li>■ Virta-arvo korjautuu myös.</li> </ul> <p><b>Tehdasasetus:</b> 0.0</p>
CALIB. OFFSET (319), Entry	<p>Asentonollaus – paine-ero nollan (asetuspiste) ja mitatun paineen välillä on tiedossa.</p> <p><b>Esimerkki:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ MEASURED VALUE = 2.2 mbar (0.032 psi)</li> <li>■ Syötä parametrin CALIB. OFFSET kautta arvo, jolla MEASURED VALUE halutaan korjattavan. Korjatakseksi MEASURED VALUEN arvoon 0.0 mbar, sinun on syötettävä arvo 2.2 täällä. (Seuraava koskee: MEASURED VALUE<sub>new</sub> = MEASURED VALUE<sub>old</sub> – CALIB. OFFSET)</li> <li>■</li> </ul> <p><b>Tehdasasetus:</b> 0.0</p>

## 8.4 Quick Setup -valikko paineen mittaustilalle

Paikalliskäyttö	Digitaalinen tietoliikenne
<p><b>Mitatun arvon näyttö</b> Vaihda mitatun arvon näytöstä GROUP SELECTION -kohtaan painikkeella .</p>	Katso BA00274P.
<p><b>GROUP SELECTION</b> Valitse MEASURING MODE -parametri.</p>	
<p><b>MEASURING MODE</b> Valitse vaihtoehto "Pressure".</p>	
<p><b>GROUP SELECTION</b> Valitse QUICK SETUP -valikko.</p>	
<p><b>POS. ZERO ADJUST</b> Laitteen asennon takia mitatussa arvossa saattaa ilmetä siirtymää. Korjaa MEASURED VALUE parametrin POS. ZERO ADJUST avulla valitsemalla vaihtoehto "Confirm", esim. kohdentamalla nykyisen paineen arvoksi 0,0.</p>	
<p><b>SET LRV</b> Aseta mittausalue (syötä arvo 4 mA). Syötä painearvo virran ala-arvolle (4 mA arvo). Viitepainetta ei saa olla esillä laitteessa.</p>	
<p><b>SET URV</b> Aseta mittausalue (syötä arvo 20 mA). Syötä painearvo virran yläarvolle (20 mA arvo). Viitepainetta ei saa olla esillä laitteessa.</p>	
<p><b>DAMPING VALUE</b> Syötä vaimennusaika (aikavakio). Vaimennus vaikuttaa siihen nopeuteen, millä kaikki seuraavat elementit, kuten paikallinäyttö, mitattu arvo ja virtalähtö, reagoivat paineen muutokseen.</p>	





71570564

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

---