

Lyhyt käyttöopas Waterpilot FMX21

Hydrostaattinen pintamittaus
4...20 mA HART



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

Lisätietoja laitteesta saat käyttöohjeista ja muista asiakirjoista:
Saatavana kaikille laiteversioille seuraavilla yhteyksillä:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Älypuhelin/tabletti: *Endress+Hauserin käyttösovellus*



A0023555

Sisällysluettelo

1	Tästä asiakirjasta	4
1.1	Asiakirjan tarkoitus	4
1.2	Symbolit	4
1.3	Dokumentaatio	6
1.4	Rekisteröidyt tavaramerkit	6
1.5	Termit ja lyhenteet	7
1.6	Säätoaluesuhteen laskenta	8
2	Turvallisuuden perusohjeet	9
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	9
2.2	Käyttötarkoitus	9
2.3	Työpaikan turvallisuus	9
2.4	Käyttöturvallisuus	9
2.5	Tuoteturvallisuus	10
3	Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen	10
3.1	Tulotarkastus	10
3.2	Tuotteen tunnistetiedot	11
3.3	Laitetilvet	11
3.4	Anturityypin tunnistus	12
3.5	Varastointi ja kuljetus	13
4	Asennus	14
4.1	Asennusvaatimukset	14
4.2	Lisäasennusohjeet	15
4.3	Waterpilotin asennus kiinnityspuristimella	16
4.4	Laitteen asennus kaapelinkinnitysruuvilla	17
4.5	Liitäntäkotelon asennus	18
4.6	Lämpötilalähettimen TMT72 asennus liitäntäkoteloon	18
4.7	Kaapelin asennus RIA15 -kenttäkoteloon	20
4.8	Kaapelin merkinnät	21
4.9	Tarkastus asennuksen jälkeen	21
5	Sähköliitäntä	22
5.1	Laitteen kytkentä	22
5.2	Syöttöjännite	27
5.3	Kaapelin tekniset tiedot	27
5.4	Energiankulutus	28
5.5	Virran kulutus	28
5.6	Mittausyksikön kytkentä	28
5.7	Tarkastukset liitäntän jälkeen	30
6	Käyttövaihtoehdot	30
6.1	Käyttövaihtoehtojen yleiskatsaus	30
6.2	Käyttökonsepti	31
7	Käyttöönotto	32
7.1	Toimintatarkastus	32
7.2	Lukituksen avaamisen / lukituksen konfigurointi	32
7.3	Käyttöönotto	32
7.4	Mittaustilan valinta	32
7.5	Paineenmittausyksikön valinta	33
7.6	Asentonollaus	34
7.7	Vaimennuksen konfigurointi	35
7.8	Pintamittauksen konfigurointi	35
7.9	Linearisointi	39
7.10	Käyttö ja asetukset RIA15:n avulla	39

1 Tästä asiakirjasta

1.1 Asiakirjan tarkoitus

Lyhyet käyttöoppaat sisältävät kaikki oleelliset tiedot tulotarkastuksesta ensimmäiseen käyttöönottoon.

1.2 Symbolit

1.2.1 Turvallisuussymbolit

**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.

1.2.2 Sähkösymbolit

**Tasavirta****Vaihtovirta****Tasavirta ja vaihtovirta**
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.

Potentiaalintasauksen liitäntä

Liitäntä, joka tulee liittää laitoksen maadoitusjärjestelmään: tämä voi olla potentiaalintasausjohto tai tähtimaadoitusjärjestelmä riippuen maakohtaisista tai yrityksessä noudatetuista ohjesäännöistä.

1.2.3 Työkalusymbolit

**Uraruuvitaltta**

 Phillips-ruuvitaltta

 Kuusiokoloavain

 Kiintoavain

1.2.4 Tietoja koskevat symbolit

 **Sallittu**

Sallitut menettelytavat, prosessit tai toimet

  **Etusijainen**

Etusijaiset menettelytavat, prosessit tai toimet

 **Kielletty**

Kielletyt menettelytavat, prosessit tai toimet

 **Vihje**

Ilmoittaa lisätiedoista



Asiakirjaviite



Sivuviite



Kuvaviite

1, 2, 3

Toimintavaiheiden sarja



Toimintavaiheen tulos



Apua ongelmatilanteessa



Silmämääräinen tarkastus

1.2.5 Kuvien symbolit

1, 2, 3, ...

Kohtien numerot

1, 2, 3

Toimintavaiheiden sarja

A, B, C, ...

Näkymät

A-A, B-B, C-C jne.

Kappaleet

1.3 Dokumentaatio

Seuraavat asiakirjatyytit ovat ladattavissa Endress+Hauserin verkkosivun latausalueelta (www.endress.com/downloads):



Yleiskuvan laitteen teknisistä asiakirjoista saat seuraavista kohdista:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): syötä laitekilven sarjanumero
- *Endress+Hauserin käyttösovellus*: syötä laitekilvessä oleva sarjanumero tai skannaa laitekilven päällä oleva matriisikoodi

1.3.1 Käyttöohjeet (BA)

Viiteoppaasi

Nämä käyttöohjeet sisältävät kaikki laitteen käyttöiän eri vaiheisiin liittyvät tiedot: tuotteen tunnistaminen, tulotarkastus, säilytys, asentaminen, kytkentä, toiminta, käyttöönotto, vianhaku, huolto ja käytöstä poistaminen.

1.3.2 Turvallisuusohjeet (XA)

Hyväksynnästä riippuen laitteen mukana toimitetaan seuraavat turvallisuusohjeet (XA). Ne ovat käyttöohjeiden olennainen osa.



Laitekilpi kertoo laitteeseen liittyvät turvallisuusohjeet (XA).

1.4 Rekisteröidyt tavaramerkit

1.4.1 GORE-TEX®

Yhtiön W.L. Gore & Associates, Inc., USA, rekisteröity tavaramerkki.

1.4.2 TEFLON®

Yhtiön E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA, rekisteröity tavaramerkki.

1.4.3 HART®

FieldComm Groupin Austinissa Yhdysvalloissa rekisteröity tavaramerkki

1.4.4 FieldCare®

Yhtiön Endress+Hauser Process Solutions AG rekisteröity tavaramerkki.

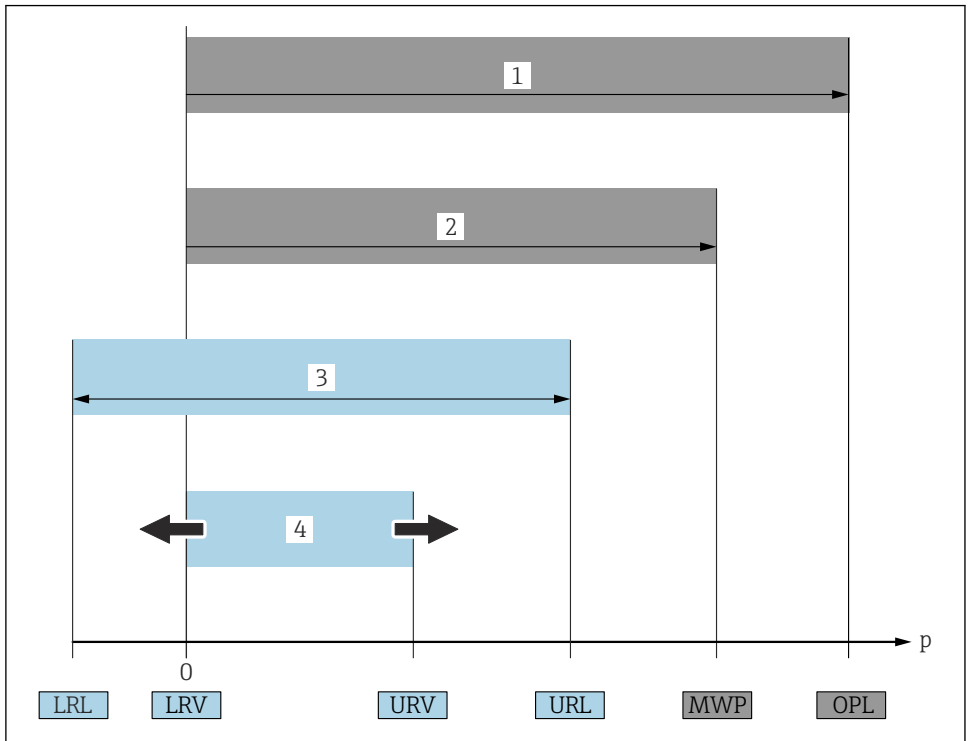
1.4.5 DeviceCare®

Yhtiön Endress+Hauser Process Solutions AG rekisteröity tavaramerkki.

1.4.6 iTEMP®

Yhtiön Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG, Nesselwang, D, rekisteröity tavaramerkki.

1.5 Termit ja lyhenteet



A0029505

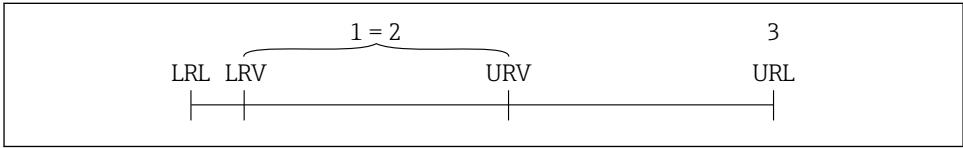
- OPL (1)**
 Mittalaitteen OPL (Over Pressure Limit) riippuu valikoitujen komponenttien paineeltaan alhaisimmaksi luokitellusta elementistä. Esimerkiksi prosessiliitäntä on otettava huomioon mittauskennon ohella. Ota huomioon myös paineen ja lämpötilan keskinäinen riippuvuus. OPL-rajaa saa soveltaa vain rajoitetun ajanjakson ajan.
- MWP (2)**
 Antureiden MWP (Maximum Working Pressure) riippuu valikoitujen komponenttien paineeltaan alhaisimmaksi luokitellusta elementistä. Esimerkiksi prosessiliitäntä on otettava huomioon mittauskennon lisäksi. Ota huomioon myös paineen ja lämpötilan keskinäinen riippuvuus. MWP-painetta saa soveltaa laitteelle vain rajoitetun ajanjakson ajan. MWP näkyy myös laitekilvessä.
- Anturin suurin mittausalue (3)**
 LRL:n ja URL:n välinen mittausväli. Anturin mittausalue vastaa suurinta kalibroitavissa / säädettävissä olevaa mittausväliä.

■ **Kalibroitu/säädetty mittausväli (4)**

LRV:n ja URV:n välinen mittausväli. Tehdasasetus: välillä 0 ja URL
 Muita kalibroituja mittausvälejä on saatavana tilauksen mukaan.

- **p:** paine
- **LRL:** Lower range limit
- **URL:** Upper range limit
- **LRV:** Lower range value
- **URV:** Upper range value
- **TD (säätöaluesuhde):** esimerkki- katso seuraava osio
- **PE:** Polyetyleni
- **FEP:** Fluorietyleenipropyleeni
- **PUR:** Polyuretaani

1.6 Säätöaluesuhteen laskenta



A0029545

- 1 Kalibroitu/säädetty mittausväli
- 2 Nollaan perustuva mittausväli
- 3 URL-anturi

Esimerkki

- Anturi: 10 bar (150 psi)
- Ylempi mittausraja (URL) = 10 bar (150 psi)
- Kalibroitu/säädetty mittausväli: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Mittausalueen ala-arvo (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Mittausalueen yläarvo (URV) = 5 bar (75 psi)

Säätöaluesuhde (Turn down; TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

Tässä esimerkissä TD on siten 2:1.
 Mittausväli perustuu nollapisteeseen.

2 Turvallisuuden perusohjeet

2.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

Henkilökunnan täytyy täyttää tehtävissään seuraavat vaatimukset:

- ▶ Koulutetuilla ja päteillä ammattilaisilla täytyy olla asiaankuuluva pätevyys kyseiseen toimenpiteeseen ja tehtävään.
- ▶ Henkilökunnalla on oltava laitoksen omistajan/käyttäjän valtuutus.
- ▶ Henkilöstön on tunnettava kansainväliset/maakohtaiset säännökset.
- ▶ Ennen töihin ryhtymistä henkilökunnan on luettava käyttöohjeen ja lisäasiakirjojen ohjeet ja todistukset (sovelluksesta riippuen) läpi ja varmistettava, että niiden sisältö tulee myös ymmärretyksi.
- ▶ Henkilökunnan on noudatettava ohjeita ja yleisiä ehtoja.

2.2 Käyttötarkoitus

2.2.1 Sovellus ja väliaineet

Waterpilot FMX21 on makean veden, jäteveden ja suolaisen veden pinnankorkeuden mittaamiseen tarkoitettu hydrostaattinen paineenmittauslaite. Lämpötila mitataan samanaikaisesti tunnistinversioiden kotelosta Pt100-vastuslämpömittarilla.

Lisävarusteena saatava lämpötilalähetin muuntaa Pt100-signaalin 4...20 mA:n signaaliksi digitaalisen tietoliikenneprotokollan HART 6.0 avulla.

2.2.2 Virheellinen käyttö

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

Kestävyyden varmistaminen rajatapauksissa:

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

2.3 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja laitteella tehtävissä töissä:

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

2.4 Käyttöturvallisuus

Loukkaantumiswaara!

- ▶ Käytä laitetta vain, kun se on teknisesti moitteettomassa kunnossa ja vikaantuessa turvallinen.
- ▶ 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.

Korjaukset

Jatkuvan käyttöturvallisuuden ja -luotettavuuden varmistamiseksi:

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

Räjähdystvaarallinen tila

Ihmisille tai laitteelle aiheutuvan vaaran välttämiseksi, kun laitetta käytetään hyväksyntää edellyttävällä alueella (esim. räjähdys suojaus, painesäiliön turvallisuus):

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

2.5 Tuoteturvallisuus

Tämä mittalaite 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 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen

3.1 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.

3.2 Tuotteen tunnistetiedot

Laitteen tunnistamiseen on käytettävissä seuraavat vaihtoehdot:

- Laitekilven erittelyt
- Laajennettu tilauskoodi ja laitteen ominaisuuksien erittely saapumisilmoituksessa
- Syötä laitekilven sarjanumero *W@M Device Vieweriin* 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*

3.2.1 Valmistajan osoite

Endress+Hauser SE+Co. KG

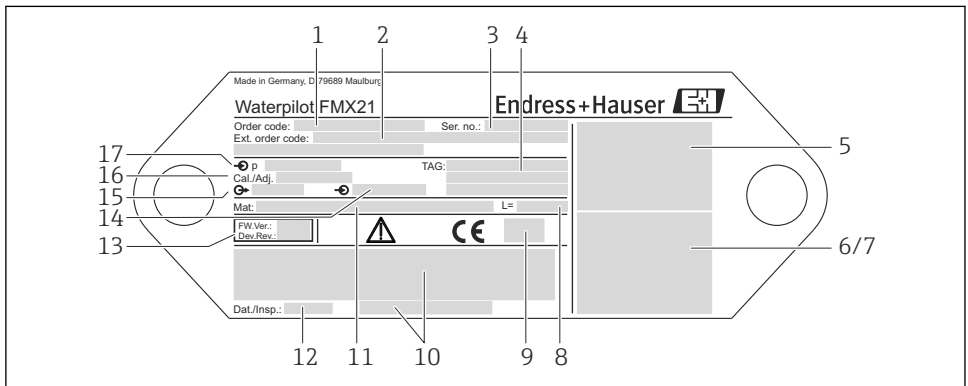
Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Germany

Valmistustehtaan osoite: ks. laitekilpi.

3.3 Laitekilvet

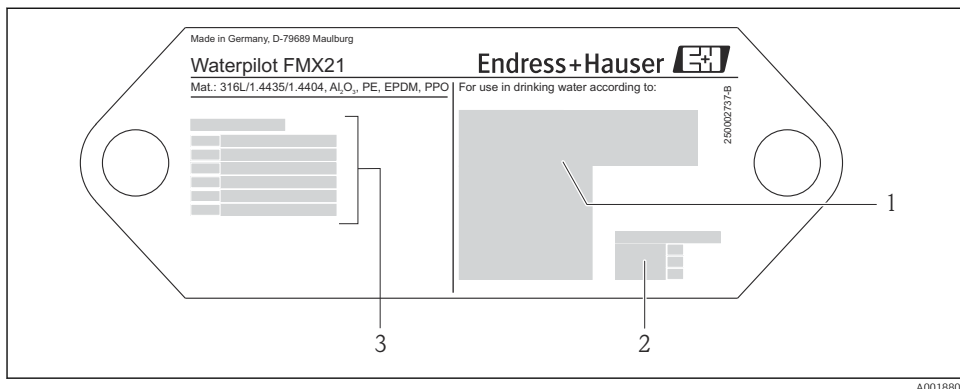
3.3.1 Laitekilvet jatkokaapelissa



A0018802

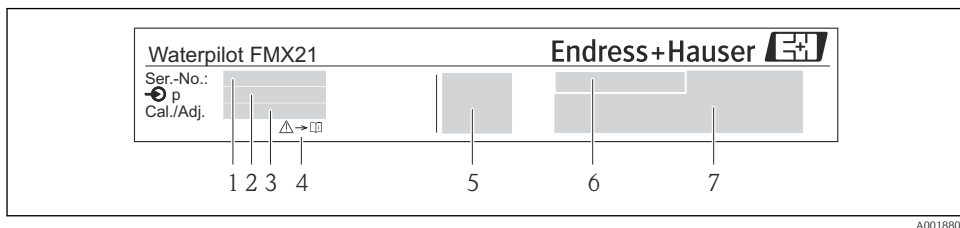
- 1 Tilauskoodi (lyhennetty uusintatilausta varten); yksittäisten kirjainten ja numeroiden merkitykset on selitetty tilausvahvistuksen tiedoissa.
- 2 Laajennettu tilausnumero (täydellinen)
- 3 Sarjanumero (yksiselitteinen tunnistus)
- 4-17 Katso Käyttöohjeet

Lisälaitekilpi laitteille, joilla on hyväksynnät



- 1 Hyväksyntäsymboli (juomavesihyväksyntä)
- 2 Asiakirjaviite
- 3 Hyväksyntänumero (merenkulkukäyttöön liittyvä hyväksyntä)

3.3.2 Lisälaitekilpi laitteille, joiden ulkohalkaisija on 22 mm (0.87 in) ja 42 mm (1.65 in)



- 1 Sarjanumero
- 2 Nimellinen mitta-alue
- 3 Mittausalueen asetus
- 4 CE-merkintä tai hyväksyntäsymboli
- 5 Todistuksen numero (valinnainen)
- 6 Hyväksyntäteksti (valinnainen)
- 7 Asiakirjaviite

3.4 Anturityypin tunnistus

Ylipaineen tai absoluuttisen paineen antureiden yhteydessä parametri "Pos. zero adjust" näkyy käyttövalikossa. Absoluuttisen paineen antureiden yhteydessä parametri "Calib. offset" näkyy käyttövalikossa.

3.5 Varastointi ja kuljetus

3.5.1 Varastointiolosuhteet

Käytä alkuperäispakkausta.

Varastoi mittalaite puhtaaseen ja kuivaan tilaan ja suoja se iskuilta (EN 837-2).

Varastointitilan lämpötila-alue

Laite + Pt100 (lisävaruste)

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Kaapeli

(jos asennettu kiinteään asentoon)

- Kun PE: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
- Kun FEP: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)
- Kun PUR: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Liitäntäkotelo

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Lämpötilalähetin TMT72 (lisävaruste)

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

3.5.2 Tuotteen kuljetus mittauspisteeseen

VAROITUS

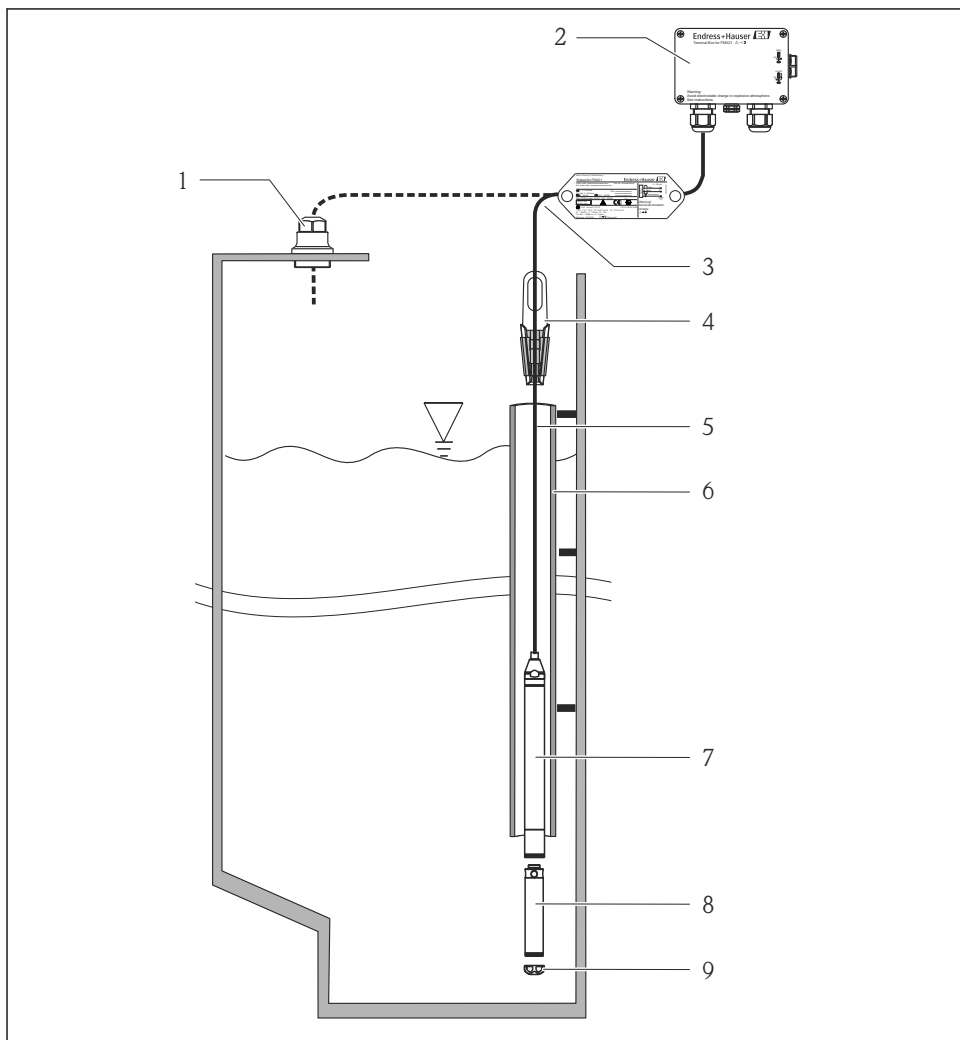
Virheellinen kuljetus!

Laite tai kaapeli saattavat vaurioitua, ja vaarana on myös loukkaantuminen!

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

4 Asennus

4.1 Asennusvaatimukset



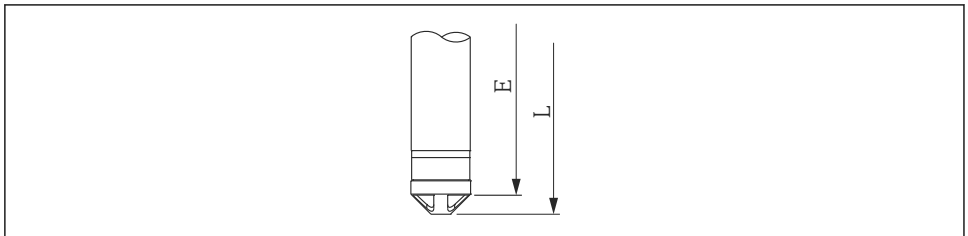
A0018770

- 1 Kaapelin asennusruuvi (voidaan tilata lisätarvikkeena)
- 2 Liitäntäkotelo (voidaan tilata lisätarvikkeena)
- 3 Jatkokaapelin taivutussäde 120 mm (4.72 in)
- 4 Kiinnityspuristin voidaan (tilata lisätarvikkeena)
- 5 Jatkokaapeli
- 6 Ohjausputki

- 7 Laite
8 Lisäpaino voidaan tilata lisätarvikkeena laitteelle, jonka halkaisija on 22 mm (0.87 in) ja 29 mm (1.14 in)
9 Suojakansi

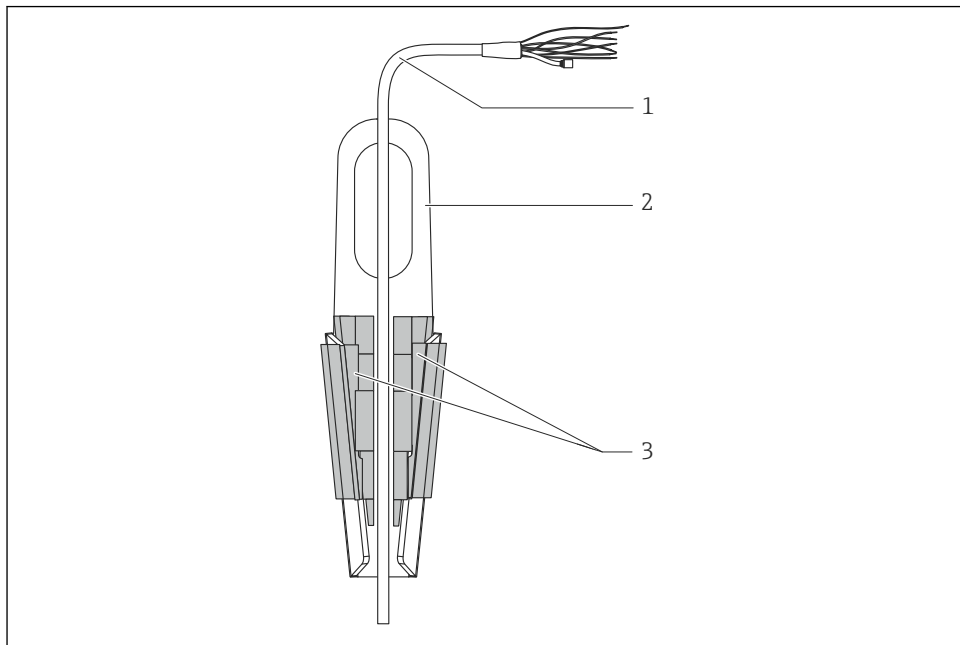
4.2 Lisäasennusohjeet

- Kaapelin pituus
 - Asiakaskohtaisesti metreinä tai jalkoina.
 - Kaapelin pituus on rajoitettu asennettaessa vapaasti riippuvaa laitetta kaapelin asennusruuvilla tai kiinnityspuristimella, sekä FM/CSA-hyväksyntää varten: enintään 300 m (984 ft).
- Pinnankorkeusanturin sivuttainen liike voi aiheuttaa mittausvirheitä. Asenna anturi tämän vuoksi kohtaan, jossa ei ole virtausta eikä pyönteitä, tai käytä ohjausputkea. Ohjausputken sisähalkaisijan täytyy olla vähintään 1 mm (0.04 in) suurempi kuin valitun FMX21:n ulkoinen halkaisija.
- Mittauskennon mekaanisen vaurioitumisen estämiseksi laitteen mukana toimitetaan suojakorkki.
- Kaapelin pää on oltava kuivassa tilassa tai sopivassa liitäntäkotelossa. Endress+Hauserin liitäntäkotelo suojaa kosteudelta ja ilmaston vaikutuksilta ja soveltuu asennettavaksi ulkotiloihin ks. lisätietoja käyttöohjeista).
- Kaapelipituuden toleranssi: < 5 m (16 ft): ± 17.5 mm (0.69 in); > 5 m (16 ft): $\pm 0,2$ %
- Jos kaapelia lyhennetään, paineentasausputkessa oleva suodatin on liitettävä uudelleen. Endress+Hauserin valikoimassa on tähän tarkoitukseen kaapelinyhennyssarja (ks. lisätietoja käyttöohjeista) (asiakirja SD00552P/00/A6).
- Endress+Hauser suosittaa käyttämään suojattuja kaapeleita, joissa on kierretyt johtimet.
- Laivanrakennussovelluksissa tarvitaan toimenpiteitä palon leviämisen rajoittamiseksi kaapeliniipuissa.
- Jatkokaapelin pituus riippuu aiotusta pinnankorkeuden nollapisteestä. Suojakorkin korkeus täytyy ottaa huomioon suunniteltaessa mittauspisteen asettelua. Pinnankorkeuden nollapiste (E) vastaa prosessin eristyskalvon sijaintia. Pinnankorkeuden nollapiste = E; anturin kärki = L (ks. seuraava kaavio).



A0026013

4.3 Waterpilotin asennus kiinnityspuristimella



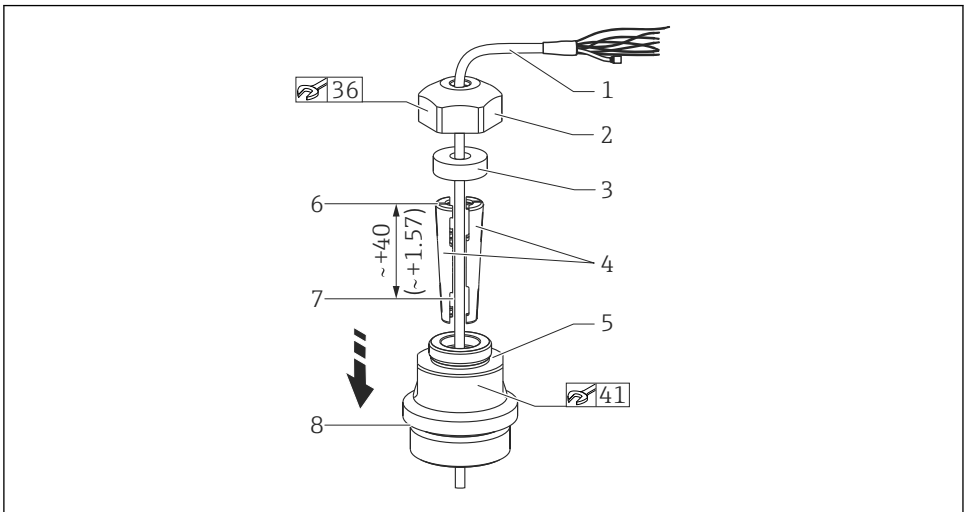
A0018793

- 1 Jatkokaapeli
- 2 Kiinnityspuristin
- 3 Kiinnitysleuat

4.3.1 Kiinnityspuristimen asennus:

1. Asenna kiinnityspuristin (2). Ota huomioon jatkokaapelin (1) ja laitteen paino kiinnityspaikkaa valitessasi.
2. Työnnä kiinnitysleuat (3) ylös. Aseta jatkokaapeli (1) kiinnitysleukojen väliin kuvan osoittamalla tavalla.
3. Pidä jatkokaapeli (1) tässä asennossa ja paina kiinnitysleuat (3) takaisin alas. Napauta kevyesti kiinnitysleukojen yläosaa, jotta kiinnitysleuat kiinnittyvät kunnolla.

4.4 Laitteen asennus kaapelinkiinnitysruuvilla



A0018794

 1 Kuvassa on esitetty kierre G 1½". Mittausyksikkö mm (in)

- 1 Jatkokaapeli
- 2 Kaapelinkiinnitysruuvin suojus
- 3 Tiivisterengas
- 4 Kiristysmuhvit
- 5 Kaapelinkiinnitysruuvin adapteri
- 6 Kiristysmuhvin yläreuna
- 7 Jatkokaapelin haluttu pituus ja Waterpilot-anturi ennen kokoamista
- 8 Kokoamisen jälkeen osa 7 on asennusruuvin (G 1½" kierre) vieressä: adapterin tiivistepinnan korkeus tai adapterin NPT 1½" kierteen alkuväisteen korkeus

 Jos haluat laskea pinnankorkeusanturin johonkin tiettyyn syvyyteen, aseta kiristysmuhvin yläreuna 40 mm (4.57 in) haluamaasi syvyyttä korkeammalle. Paina sitten jatkokaapeli ja kiristysmuhvi adapteriin seuraavan kappaleen vaiheessa 6 kuvatulla tavalla.

4.4.1 Kaapelin asennusruuvin (G 1½" tai NPT 1½" kierre) asennus:

1. Merkitse jatkokaapeliin sen haluttu pituus.
2. Aseta anturi paikalleen mittausaukon läpi ja laske jatkokaapelia varovasti alaspäin. Kiinnitä jatkokaapeli paikalleen, jotta se ei pääse liikkumaan.
3. Liu'uta adapteri (5) jatkokaapelin yli ja ruuvaa se tukevasti kiinni mittausaukkoon.
4. Liu'uta tiivisterengas (3) ja suojus (2) kaapeliin ylhäältä päin. Paina tiivisterengas suojukseen.

5. Aseta kiristysmuhvit (4) jatkokaapelin (1) ympärille merkittyihin kohtiin kuvan osoittamalla tavalla.
6. Liu'uta jatkokaapeli ja kiristysmuhvit (4) adapteriin (5)
7. Paina suojus (2) ja tiivisterengas (3) adapteria (5) vasten ja ruuvaa ne tukevasti kiinni adapteriin.

 Voit irrottaa jatkokaapelin asennusruuvien suorittamalla vaiheet päinvastaisessa järjestyksessä.

HUOMIO

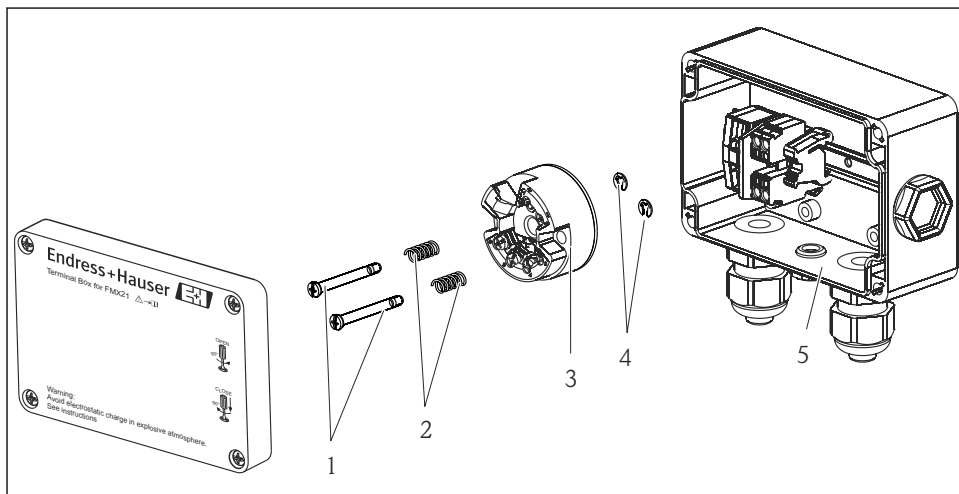
Loukkaantumiswaara!

- Käyttö vain paineettomissa säiliöissä.

4.5 Liitântäkotelon asennus

Lisävarusteena saatava liitântäkotelo kiinnitetään neljällä ruuvilla (M4). Katso liitântäkotelon mitat teknisistä tiedoista

4.6 Lämpötilalähtetimen TMT72 asennus liitântäkoteloon



A0018813

- 1 Asennusruuvit
- 2 Asennusjouset
- 3 Lämpötilalähtetin TMT72
- 4 Varmistinrenkaat
- 5 Liitântäkotelo

 Käytä liitântäkotelon avaamiseen vain ruuvitalttaa.

VAROITUS**Räjähdysvaara!**

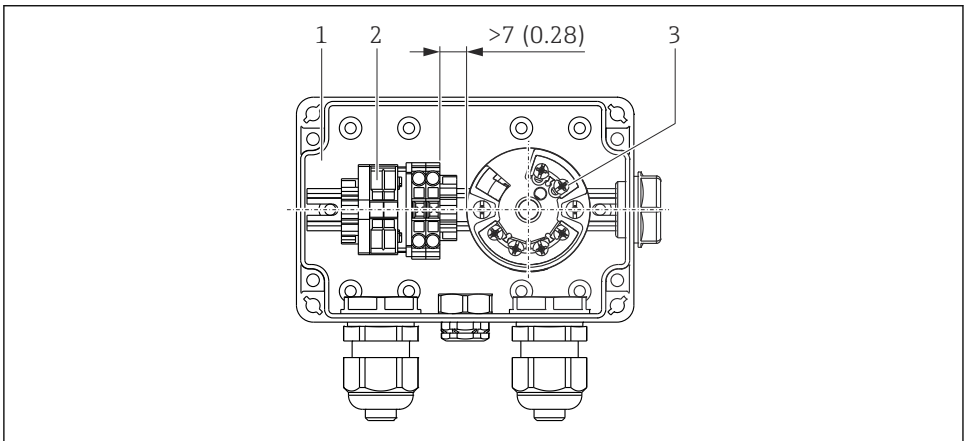
- TMT72 ei ole tarkoitettu käytettäväksi räjähdysvaarallisissa tiloissa.

4.6.1 Lämpötilalähettimen asennus:

1. Ohjaa asennusruuvit (1) ja asennusjouset (2) lämpötilalähettimen (3) ohjausreikien läpi
2. Kiinnitä asennusruuvit ja varmistinrenkaat (4). Varmistinrenkaat, asennusruuvit ja asennusjouset kuuluvat lämpötilalähettimen toimituslaajuuteen.
3. Ruuvaa lämpötilalähetin tukevasti kiinni koteloon. (Ruuvitaltan terän leveys maks. 6 mm (0.24 in))

HUOMAUTUS**Varo, ettei lämpötilalähetin vaurioidu.**

- Älä kiristä asennusruuvia liian tiukalle.



A0018696

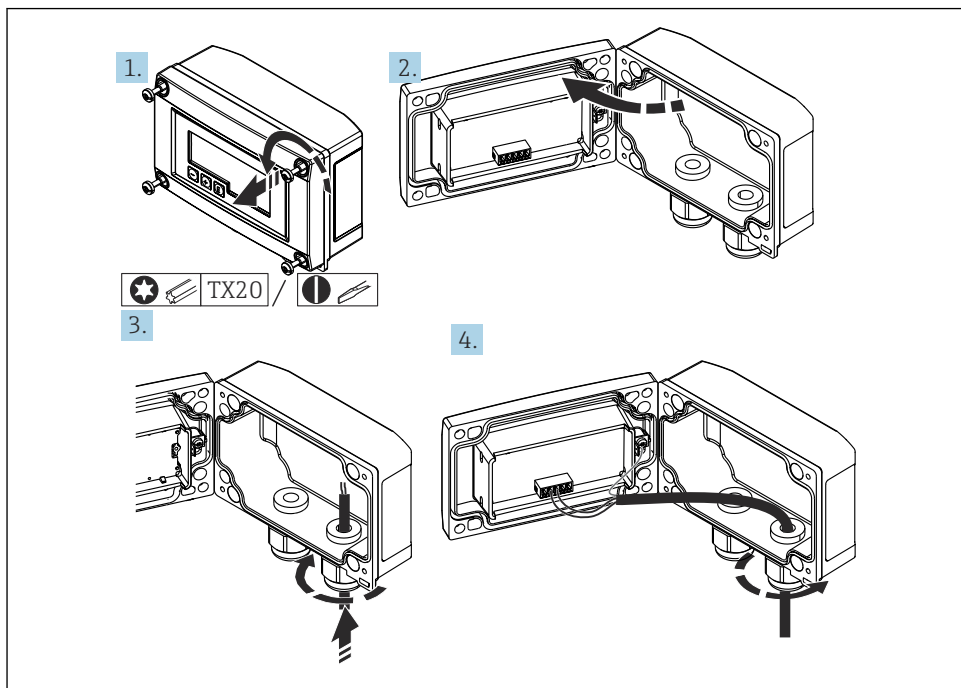
Mittausyksikkö mm (in)

- 1 Liitântäkotelo
- 2 Liitântärima
- 3 Lämpötilalähetin TMT72

HUOMAUTUS**Väärä kytkentä!**

- Liitântäriman ja lämpötilalähettimen TMT72 välisen etäisyyden on oltava > 7 mm (28 in).

4.7 Kaapelin asennus RIA15 -kenttäkoteloon



A0017830

Kaapelin asennus, kenttäkotelo, kytkentä ilman lähettimen virransyöttöä (esimerkki)

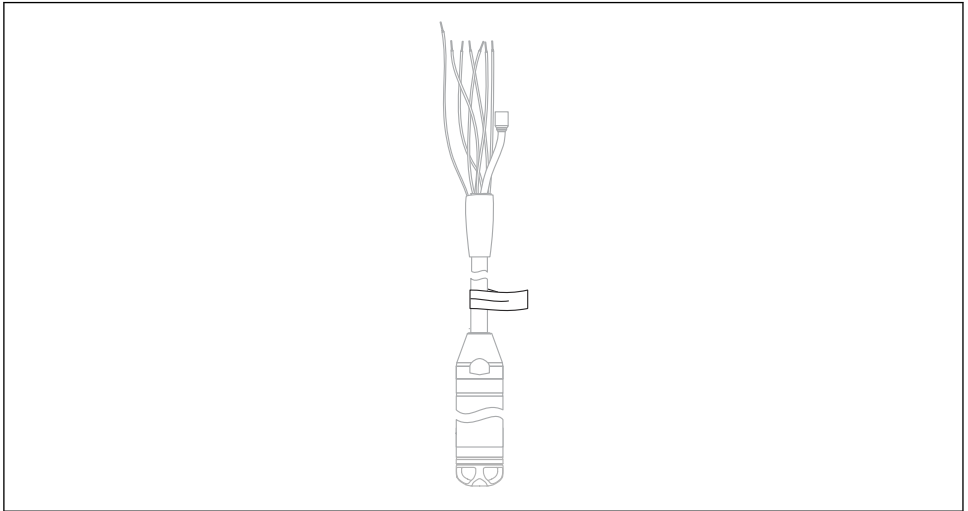
1. Irrota kotelon ruuvit
2. Avaa kotelo
3. Avaa läpivienti (M16) ja asenna kaapeli
4. Kytke kaapeli mukaan lukien toiminnallinen maadoitus ja sulje läpivienti



Asennusta varten on varmistettava ympäristön ilmanpaineen tasaus. Tarkoitusta varten toimitukseen kuuluu musta, tuuletettu läpivienti.

Jos RIA15:ssä käytetään tietoliikennevastusmoduulia, laitteen kaapeli täytyy asettaa oikeaan läpivientiin laitetta kytkettäessä, jotta integroitu paineentasausputki ei jää puristuksiin.

4.8 Kaapelin merkinnät



A0030955

- Asennuksen helpottamiseksi Endress+Hauser tekee jatkokaapeliin merkintöjä, jos on tilattu asiakaskohtaisia pituuksia.
- Kaapelin merkintätoleranssi (etäisyys pinnankorkeusanturin alareunaan):
Kaapelin pituus < 5 m (16 ft): ± 17.5 mm (0.69 in)
Kaapelin pituus > 5 m (16 ft): $\pm 0,2$ %
- Materiaali: PET, tarramerkki: akryyli
- Lämpötilamuutosten sietokyky: $-30 \dots +100$ °C ($-22 \dots +212$ °F)

HUOMAUTUS

Merkintää käytetään yksinomaan asennustarkoituksiin.

- ▶ Merkintä on poistettava huolellisesti, jos laite on hyväksytty juomavesikäyttöön. Jatkokaapeli ei saa vaurioitua.



Ei laitteen käyttöön räjähdysvaarallisissa tiloissa.

4.9 Tarkastus asennuksen jälkeen

- Onko laite ehjä (silmämääräinen tarkastus)?
- Vastaako laite mittauskohdan erittelyjä?
 - Prosessilämpötila
 - Prosessipaine
 - Ympäristön lämpötila
 - Mittausalue
- Ovatko mittauspistetunnus ja merkinnät oikein (silmämääräinen tarkastus)?
- Tarkista, että kaikki ruuvit on kiinnitetty hyvin

5 Sähköliitانتä

VAROITUS

Väärä kytkentä vaarantaa sähköturvallisuuden!

- ▶ Kun mittalaitetta käytetään räjähdysvaarallisissa tiloissa, laitteen asennuksessa on noudatettava voimassa olevia kansallisia normeja ja määräyksiä ja turvallisuusohjeita (XA) tai asennus- tai tarkastuspiirustuksia (ZD). Kaikki räjähdysuojaukseen liittyvät tiedot löytyvät erillisestä asiakirjasta, joka on saatavilla pyynnöstä. Tämä asiakirja toimitetaan aina laitteiden mukana

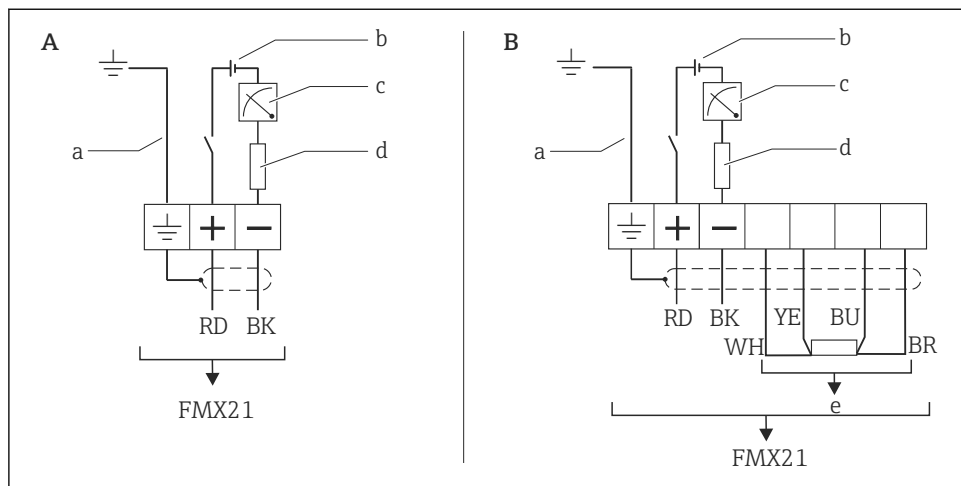
5.1 Laitteen kytkentä

VAROITUS

Väärä kytkentä vaarantaa sähköturvallisuuden!

- ▶ Syöttöjännitteen täytyy vastata laitekilvessä ilmoitettua syöttöjännitettä
- ▶ Katkaise syöttöjännite ennen laitteen kytkentää.
- ▶ Kaapelin pää on oltava kuivassa tilassa tai sopivassa liitانتäkotelossa. Endress+Hauserin liitانتäkotelo IP66/IP67, jossa on GORE-TEX®-suodatin, soveltuu asennettavaksi ulkotiloihin. →  18
- ▶ Kytke laite seuraavien kaavioiden mukaisesti. Napaisuussuoja on integroitu laitteeseen ja lämpötilalähettimeen. Napaisuuden muuttaminen ei vahingoita laitteita.
- ▶ Laitteessa on oltava standardin IEC/EN 61010 mukainen sopiva piirikatkaisija.

5.1.1 Laite, jossa on Pt100



A0019441

A Laite

B Laite, jossa on Pt100 (ei käytettäväksi räjähdysvaarallisissa tiloissa)

a Ei laitteille, joiden ulkoinen halkaisija on 29 mm (1.14 in)

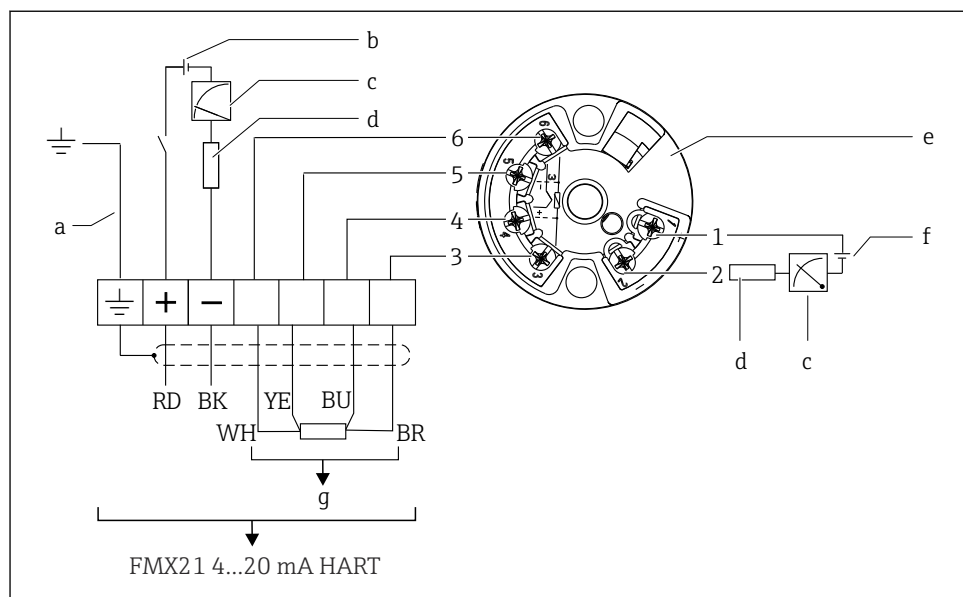
b 10.5 ... 30 V_{DC} (räjähdysvaarallinen tila), 10.5 ... 35 V_{DC}

c 4 ... 20 mA

d Vastus (R_L)

e Pt100

5.1.2 Laite, jossa on Pt100 ja lämpötilalähetin TMT72



A0018780

- a* Ei laitteille, joiden ulkoinen halkaisija on 29 mm (1.14 in)
b 10.5 ... 35 V_{DC}
c 4 ... 20 mA
d Vastus (R_L)
e TMT72-lämpötilalähtein (4 ... 20 mA) (ei saa käyttää räjähdysvaarallisissa tiloissa)
f 11.5 ... 35 V_{DC}
g Pt100
 1...6 Napajärjestys

5.1.3 Laite, jossa on RIA15

i RIA15-etänäyttö (Ex- tai ei-Ex-alueelle) voidaan tilata laitteen mukana. Katso tuotekonfiguraattori.

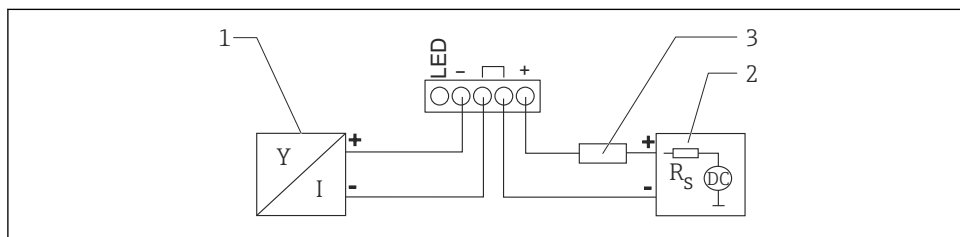
Asennusta varten on varmistettava ympäristön ilmanpaineen tasaus. Tarkoitusta varten toimitukseen kuuluu musta, tuuletettu läpivienti.

i RIA15-prosessimerkkivalo on silmukkavirroitettu eikä se tarvitse mitään ulkoista virtalähdettä.

Huomioitava jännitteenlasku on:

- ≤ 1 V vakioversiossa, kun tietoliikenne 4 ... 20 mA
- ≤ 1.9 V kun HART-tietoliikenne
- ja lisäksi 2.9 V jos näytön valoa käytetään

Ilman taustavaloa

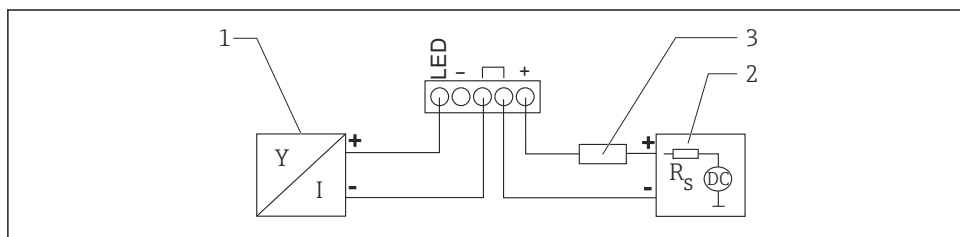


A0019567

2 Lohkokaavio; laitteen liitäntä HART-tietoyhteydellä ja RIA15 ilman taustavaloa

- 1 Laite
- 2 Virtalähde
- 3 HART-vastus

Kun taustavalo



A0019568

3 Lohkokaavio; laitteen liitäntä HART-tietoyhteydellä ja RIA15, jossa taustavalo

- 1 Laite
- 2 Virtalähde
- 3 HART-vastus

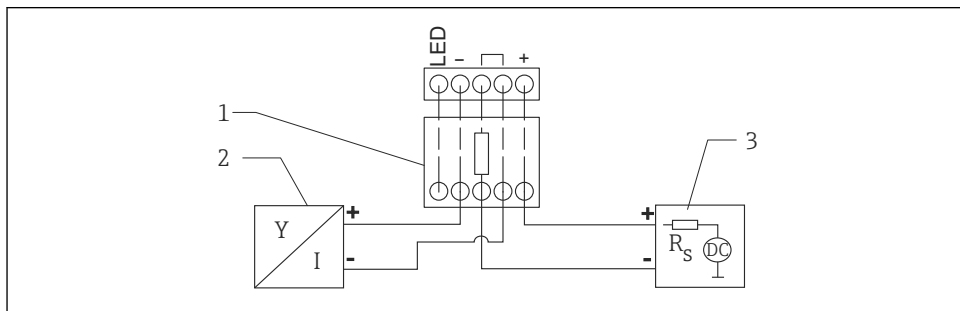
5.1.4 Laite, RIA15 ja asennettu HART-tietoliikennevastusmoduuli

 RIA15-prosessinäyttöyksikköön asennettava HART-tietoliikennemoduuli (Ex- tai ei-Ex-alueelle) voidaan tilata laitteen mukana.

Huomioitava **jännitteenlasku** on maks. **7 V**

 Asennusta varten on varmistettava ympäristön ilmanpaineen tasaus. Tarkoitusta varten toimitukseen kuuluu musta, tuuletettu läpivienti.

Ilman taustavaloa

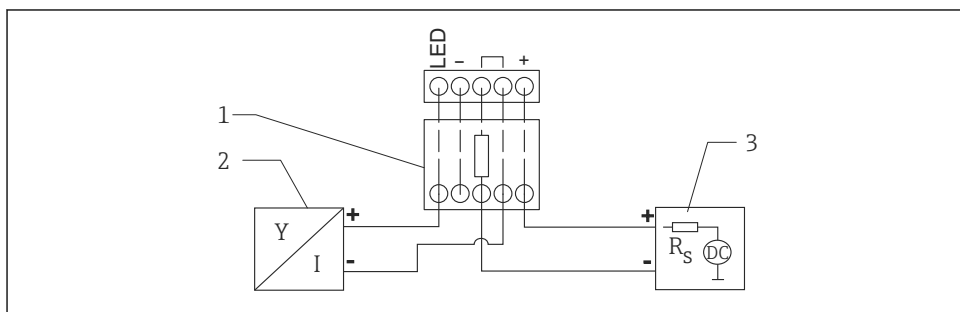


A0020839

 4 :Lohkokaavio, laiteliitântä, RIA15 ilman valoa, HART-tietoliikennevastusmoduuli

- 1 HART-tietoliikennevastusmoduuli
- 2 Laite
- 3 Virtalähde

Kun taustavalo



A0020840

 5 :Lohkokaavio, laiteliitântä, RIA15 jossa valo, HART-tietoliikennevastusmoduuli

- 1 HART-tietoliikennevastusmoduuli
- 2 Laite
- 3 Virtalähde

5.1.5 Johtojen värit

RD = punainen, BK = musta, WH = valkoinen, YE = keltainen, BU = sininen, BR = ruskea

5.1.6 Liitântätiedot

Kytken n luokitus standardin IEC 61010-1 mukaan:

- Ylijänniteluokka 1
- Epäpuhtaustaso 1

Kytken tâtiedot räjähdyssvaarallisissa tiloissa

Katso oleellinen XA.

5.2 Syöttöjännite

VAROITUS

Syöttöjännite saattaa kytkeytyä päälle!

Sähköisku- ja/tai räjähdyssvaara!

- ▶ Kun mittalaitetta käytetään räjähdyssvaarallisissa tiloissa, laitteen asennuksessa on noudatettava voimassa olevia kansallisia normeja ja määräyksiä ja turvallisuusohjeita.
- ▶ Kaikki räjähdyssuojaukseen liittyvät tiedot löytyvät erillisestä Ex-asiakirjasta, joka on saatavilla pyynnöstä. Ex-asiakirjat toimitetaan kaikkien räjähdyssvaarallisissa tiloissa käytettäväksi hyväksytyjen laitteiden kanssa.

5.2.1 Laite + Pt100 (lisävaruste)

- 10.5 ... 35 V (ei-räjähdyssvaarallinen tila)
- 10.5 ... 30 V (räjähdyssvaarallinen tila)

5.2.2 Lämpötilalähetin TMT72 (lisävaruste)

11.5 ... 35 V_{DC}

5.3 Kaapelin tekniset tiedot

Endress+Hauser suositaa käyttämään suojattuja kaapeleita, joissa on kaksi kierrettyä johdinta.



Anturin kaapelit on suojattu laiteversioissa, joiden ulkohalkaisijat ovat 22 mm (0.87 in) ja 42 mm (1.65 in).

5.3.1 Laite + Pt100 (lisävaruste)

- Kaupallisesti saatavilla oleva instrumenttikaapeli
- Liitântäkotelot, liitântärasia: 0.08 ... 2.5 mm² (28 ... 14 AWG)

5.3.2 Lämpötilalähetin TMT72 (lisävaruste)

- Kaupallisesti saatavilla oleva instrumenttikaapeli
- Liitântäkotelot, liitântärasia: 0.08 ... 2.5 mm² (28 ... 14 AWG)
- Lähettimen kytken t: maks. 1.75 mm² (15 AWG)

5.4 Energiankulutus

5.4.1 Laite + Pt100 (lisävaruste)

- $\leq 0.805 \text{ W}$, kun 35 V_{DC} (ei räjähdysvaarallinen alue)
- $\leq 0.690 \text{ W}$, kun 30 V_{DC} (räjähdysvaarallinen alue)

5.4.2 Lämpötilälähetin TMT72 (lisävaruste)

$\leq 0.805 \text{ W}$ kun 35 V_{DC}

5.5 Virran kulutus

5.5.1 Laite + Pt100 (lisävaruste)

Maks. virrankulutus: $\leq 23 \text{ mA}$

Min. virrankulutus: $\geq 3.6 \text{ mA}$

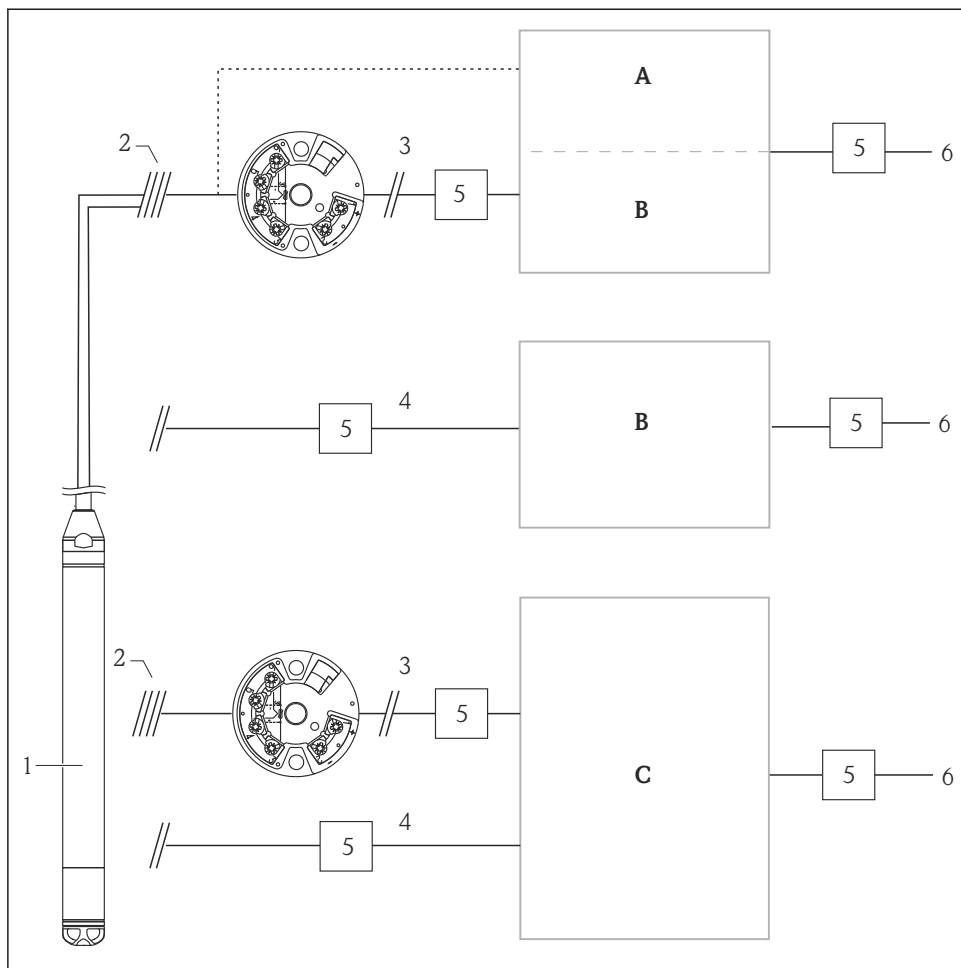
5.5.2 Lämpötilälähetin TMT72 (lisävaruste)

- Maks. virrankulutus: $\leq 23 \text{ mA}$
- Min. virrankulutus: $\geq 3.5 \text{ mA}$

5.6 Mittausyksikön kytkentä

5.6.1 Ylijännitesuoja

Jotta Waterpilot ja lämpötilälähetin TMT72 voidaan suojata suurilta häiriöjännitteiltä, Endress+Hauser suosittelee asentamaan ylijännitesuojan näytön ja/tai arviointiyksikön eteen ja taakse kaaviossa kuvatulla tavalla.



A0018941

- A Virtalähde, näyttö ja arviointiyksikkö sekä yksi tulo Pt100:lle
- B Virtalähde, näyttö ja arviointiyksikkö sekä yksi tulo kohteelle 4 ... 20 mA
- C Virtalähde, näyttö ja arviointiyksikkö sekä kaksi tuloa kohteelle 4 ... 20 mA
- 1 Laite
- 2 FMX21:een integroidun Pt100:n liitäntä
- 3 4 ... 20 mA HART (lämpötila)
- 4 4 ... 20 mA HART (pinnankorkeus)
- 5 Ylijännitesuoja, esim. Endress+Hauserin HAW (ei saa käyttää räjähdysvaarallisissa tiloissa)
- 6 Virtalähde



Lisätietoja TMT72-lämpötilalähetimestä Endress+Hauserin HART-sovelluksiin löytyy teknisistä tiedoista TI01392T.

5.7 Tarkastukset liitännän jälkeen

- Ovatko laite tai kaapelit vauriottomia (silmämääräinen tarkastus)?
- Täyttävätkö käytetyt kaapelit vaatimukset?
- Onko asennetuissa kaapeleissa asianmukaiset vedonpoistajat?
- Onko kaikki läpiviennit asennettu, kiristetty pitävästi ja ovatko ne vuotamattomia?
- Vastaako syöttöjännite laitekilvessä annettuja tietoja?
- Onko liittimet kytketty oikein?

6 Käyttövaihtoehdot

Endress+Hauser tarjoaa kattavia mittauspisteratkaisuja, joihin kuuluvat Waterpilot FMX21 HART:n ja TMT72-lämpötilalähettimen näyttö ja/tai arviointiyksiköt.



Endress+Hauserin organisaatio auttaa mielellään, jos sinulla on mitä tahansa kysyttävää. Yhteystiedot osoitteesta: www.endress.com/worldwide

6.1 Käyttövaihtoehtojen yleiskatsaus

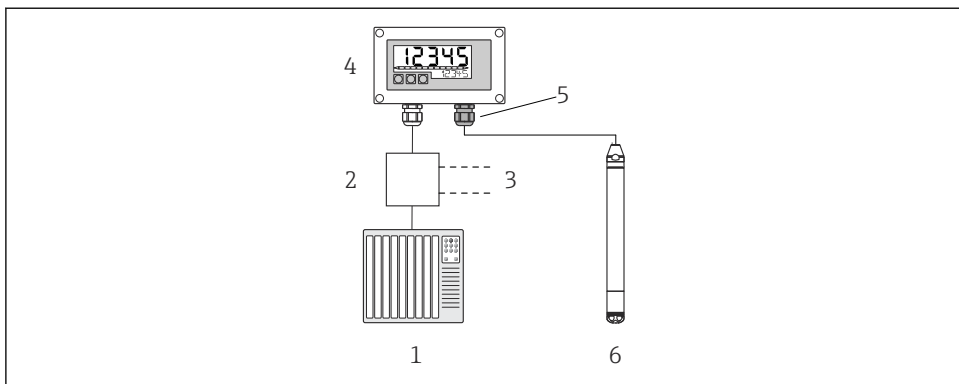
6.1.1 Käyttö RIA15:n avulla

RIA15-prosessinäyttöyksikköä voidaan käyttää paikallisena näyttöyksikkönä ja hydrostaattisen Waterpilot FMX21 -pinnankorkeusanturin peruskonfigurointiin HARTia käyttäen.

Seuraavat parametrit voidaan konfiguroida FMX21-anturilla käyttäen RIA15-kotelon edessä olevia 3 käyttöpainiketta:

- Paineen tekninen mittayksikkö, pinnankorkeus, lämpötila
- Nollasäätö (vain ylipaineanturit)
- Tyhjä- ja täysi-paineen säätö
- Tyhjä- ja täysi-pinnankorkeuden säätö
- Palautus tehdasasetuksiin

Lisätietoa käyttöparametreistä → 📖 40



A0035931

6 Laitteen etäkäyttö RIA15-prosessinäyttöyksikön kautta

- 1 PLC
- 2 Lähettimen virransyöttö, esim. RN221N (tietoliikennevastus)
- 3 Liitäntä Commubox FXA195:lle ja Field Communicatorille 375, 475
- 4 Silmukkavirralla toimiva RIA15:n prosessinilmaisin
- 5 Läpivienti M16, jossa on paineentasauskalvo
- 6 Laite

6.2 Käyttökonsepti

Käyttö käyttövalikolla perustuu käyttökonseptiin "käyttäjärooleista".

- **Operator** (käyttäjä)
Käyttäjät (operator) vastaavat laitteista normaalin "toiminnan" aikana. Tämä rajoittuu yleensä prosessiarvojen lukemiseen. Jos työskentely laitteilla ylittää tämän tason, kyseessä ovat yksinkertaiset, sovelluskohtaiset toiminnot, joita käytetään laitteen toiminnassa. Jos ilmenee virhe, nämä käyttäjät välittävät tiedon virheestä eteenpäin, mutta eivät itse puutu tapahtumiin tämän pidemmältä.
- **Maintenance** (kunnossapito)
Huoltosinöörit (service engineer) työskentelevät yleensä laitteilla niiden käyttöönottoa seuraavissa vaiheissa. Heidän tärkein tehtävänsä on ylläpitää sellaisia toimintoja ja tehdä niille vianetsintää, jotka on asetettu laitteella. Teknikot puolestaan työskentelevät laitteilla tuotteen koko elinkaaren ajan. Niinpä osa käyttöönottoon ja lisäasetuksiin sekä konfiguraatioihin liittyvistä tehtävistä kuuluvat heidän tehtäväalueeseensa.
- **Expert** (ekspertti)
"Experts" työskentelevät laitteilla koko laitteen käyttöiän ajan, mutta joskus heillä on korkeat laitevaatimukset. Tätä varten tarvitaan aika ajoin laitteiden yleiseen toimintaan liittyviä yksittäisiä parametreja/toimintoja. Teknisten, prosessiin liittyvien tehtävien ohella ekspertit voivat suorittaa myös hallinnollisia tehtäviä (esim. käyttäjähallinta). "Expert" pääsee koko parametrisarjaan.

7 Käyttöönotto

HUOMAUTUS

Jos laitteessa oleva paine on pienempi kuin pienin sallittu paine tai suurempi kuin suurin sallittu paine, seuraavat viestit ilmestyvät peräkkäin näkyviin:

- "S140 Working range P" tai "F140 Working range P" (riippuen parametrin "Alarm behav. P" asetuksesta)
- "S841 Sensor range" tai "F841 Sensor range" (riippuen parametrin "Alarm behav. P" asetuksesta)
- "S971 Adjustment" (riippuen parametrin "Alarm behav. P" asetuksesta)

7.1 Toimintatarkastus

Ennen mittauspisteenne käyttöönottoa varmista, että asennuksen jälkeen ja kytkennän jälkeen tehtävät tarkastukset on tehty:

- "Asennuksen jälkeen tehtävän tarkastuksen" tarkastuslista
- "Kytkenän jälkeen tehtävän tarkastuksen" tarkastuslista

7.2 Lukituksen avaamisen / lukituksen konfigurointi

Jos laite on lukittu konfiguroinnin estämiseksi, laitteen lukitus täytyy ensin avata.

7.2.1 Ohjelmiston lukitus / lukituksen avaaminen

Jos laite lukitaan ohjelmiston avulla (laitteen pääsykoodi), mitatun arvon näyttöön ilmestyy avainsymboli. Jos parametriin yritetään kirjoittaa, laitteen pääsykoodista ilmoittava kehote ilmestyy näkyviin. Avaa lukitus syöttämällä käyttäjän määrittämä laitteen pääsykoodi.

7.3 Käyttöönotto

Käyttöönotto sisältää seuraavat vaiheet:

- Toimintatarkastus
- Mittaustilan ja paineyksikön valinta
- Asentonollaus
- Mittauksen konfigurointi:
 - Painemittaus
 - Pinnankorkeusmittaus

7.4 Mittaustilan valinta



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

VAROITUS

Mittaustilan muuttaminen vaikuttaa mittausväliin (URV)

Tämä tilanne voi johtaa tuotteen ylivuotamiseen.

- Jos mittaustilaa muutetaan, mittausvälin (URV) asetus täytyy tarkastaa käyttövalikossa "Setup" ja tarvittaessa muuttaa.

Measuring mode

Navigation	  Setup → Measuring mode
Write permission	Käyttäjä/huoltoinsinööri/ekspertti
Description	Valitse mittaustila. Käyttövalikko on jaettu eri tavoin valitusta mittaustilasta riippuen.
Options	■ Paine ■ Pinta
Factory setting	Pinta

7.5 Paineenmittausyksikön valinta

Press. eng. unit

Navigation	  Setup → Press. eng. unit
Write permission	Käyttäjä/huoltoinsinööri/ekspertti
Description	Valitse paineen yksikkö. Jos valitaan uusi paineen yksikkö, kaikki paineeseen liittyvät parametrit muunnetaan ja näytetään uudessa yksikössä.
Vaihtoehdot	■ mbar, bar ■ mmH₂O, mH₂O, inH₂O ■ ftH₂O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm²
Factory setting	mbar tai bar riippuen anturimoduulin nimellisestä mittausalueesta tai tilauksen erittelyjen mukaan.

7.6 Asentonollaus

Painesiirtymää, joka johtuu laitteen asennosta, voidaan korjata asentonollauksella.

Pos. zero adjust (ylipaineanturi)

Navigointi	  Setup → Pos. zero adjust
Kirjoitusoikeus	Käyttäjä/huoltoinsinööri/ekspertti
Kuvaus	Asentonollauksen säätö – paine-eroa nollan (asetuspiste) ja mitatun paineen välillä ei tarvitse tietää.
Vaihtoehdot	■ Confirm ■ Cancel
Esimerkki	■ Mitattu arvo = 2.2 mbar (0.033 psi) ■ Korjaa mitattu arvo parametrin "Pos. zero adjust" avulla ja vahvista valitsemalla "Confirm". Tämä merkitsee sitä, että kohdennat nykyisen paineen arvoksi 0,0. ■ Mitattu arvo (asentonollauksen jälkeen) = 0,0 mbar ■ Virta-arvo korjautuu myös.
Tehdasasetus	Cancel

Calib. offset

Kirjoitusoikeus	Huoltoinsinööri/ekspertti
Kuvaus	Asentonollaus – paine-ero asetuspisteen ja mitatun paineen välillä täytyy olla tiedossa.
Esimerkki	■ Mitattu arvo = 982.2 mbar (14.73 psi) ■ Korjaat mitatun arvon syötetyllä arvolla, esim. 2.2 mbar (0.033 psi) parametrilla "Calib. offset". Tämä merkitsee sitä, että kohdennat nykyisen paineen arvoksi 980 mbar (14.7 psi). ■ Mitattu arvo (asentonollauksen jälkeen) = 980 mbar (14.7 psi) ■ Virta-arvo korjautuu myös.

Tehdasasetus 0.0

7.7 Vaimennuksen konfigurointi

Lähtösignaali seuraa mitatun arvon muutoksia viiveellä. Tämä voidaan konfiguroida käyttövalikossa.

Vaimennus

Navigointi

 Setup → Damping

Kirjoitusoikeus

Käyttäjä/huoltoinsinööri/ekspertti
(jos "Damping" DIP-kytkin on asennossa "on")

Kuvaus

Syötä vaimennusaika (aikavakio τ) ("Damping" DIP-kytkin asennossa "on")

Näytä vaimennusaika (aikavakio τ) ("Damping" DIP-kytkin asennossa "off").

Vaimennus vaikuttaa nopeuteen, jolla mitattu arvo reagoi paineen muutoksiin.

Syöttöalue

0.0 ... 999.0 s

Tehdasasetus

2 s tai tilausmääritysten mukaan

7.8 Pintamittauksen konfigurointi

7.8.1 Tiedot pintamittauksessa



Valittavana on kaksi menetelmää pinnan laskemiseen: "In pressure" ja "In height". Taulukko seuraavassa kappaleessa "Pintamittauksen yleiskatsaus" antaa yleiskatsaukset näistä kahdesta mittaustehtävästä.

- Raja-arvoja ei tarkasteta, ts. syötettävien arvojen täytyy soveltua anturimoduulille ja mittaustehtävälle, jotta laite voi tehdä mittauksen oikein.
- Räätylöidyt yksiköt eivät ole mahdollisia.
- Kohtiin "Empty calib./Full calib.", "Empty pressure/Full pressure", "Empty height/Full height" ja "Set LRV/Set URV" syötettyjen arvojen on erottava toisistaan vähintään 1 %. Arvo hylätään, ja varoitusviesti ilmestyy näkyviin, jos arvot ovat liian lähellä toisiaan.

7.8.2 Pintamittauksen yleiskatsaus

Pinnan valinta "In pressure"

Kalibrointi tehdään syöttämällä kaksi paineen/pinnan arvoparia.

- Parametrilla "Output unit" valitse %, pinta, tilavuus ja massayksiköt
- Kuvaus:
 - Kalibrointi viitepaineella (märkä kalibrointi)
 - Kalibrointi ilman viitepainetta (kuiva kalibrointi) →  36
- Mitatun arvon näyttö ja "Level before lin" -parametri näyttävät mitatun arvon.

Pinnan valinta "In height"

Kalibrointi tehdään syöttämällä tiheys ja kaksi korkeuden/pinnan arvoparia.

- Parametrilla "Output unit" valitse %, pinta, tilavuus ja massayksiköt
- Kuvaus:
 - Kalibrointi viitepaineella (märkä kalibrointi)
 - Kalibrointi ilman viitepainetta (kuiva kalibrointi)
- Mitatun arvon näyttö ja "Level before lin" -parametri näyttävät mitatun arvon.

7.8.3 Pinnan valinta "In pressure", kalibrointi ilman viitepainetta (kuiva kalibrointi)

Esimerkki:

Tässä esimerkissä säiliön tilavuus on tarkoitus mitata litroina. Suurin tilavuus 1 000 l (264 gal) vastaa painetta 400 mbar (6 psi).

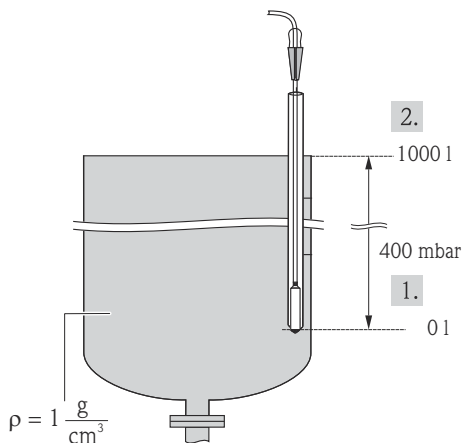
Pienin tilavuus eli 0 litraa vastaa painetta 0 mbar, sillä prosessikalvo anturilla on pinnankorkeuden mittausalueen alussa.

Edellytykset:

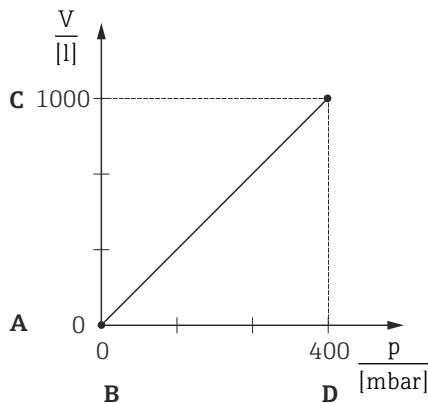
- Mittausmuuttuja on suoraan verrannollinen paineeseen.
- Tämä on teoreettinen kalibrointi, toisin sanoen kalibroinnin ala- ja ylärajan paine- ja tilavuusarvojen täytyy olla tiedossa.



- Kohtiin "Empty calib./Full calib.", "Empty pressure/Full pressure" ja "Set LRV/Set URV" syötettyjen arvojen on erottava toisistaan vähintään 1 %:n verran. Arvo hylätään, ja varoitusviesti ilmestyy näkyviin, jos arvot ovat liian lähellä toisiaan. Muita raja-arvoja ei tarkasteta, ts. syötettävien arvojen täytyy soveltua anturimoduulille ja mittaustehtävälle, jotta laite voi tehdä mittauksen oikein.
- Laitteen asennon takia mitatussa arvossa voi ilmetä painesiirtymää, esim. kun säiliö on tyhjä tai osittain täynnä, jolloin mitattu arvo ei ole nolla. Tiedot asentonollauksen tekemisestä katso →  34.



- 1 Katso vaiheet 6 ja 7
2 Katso vaiheet 8 ja 9



A0018818

- A Katso vaihe 6
B Katso vaihe 7
C Katso vaihe 8
D Katso vaihe 9

A0017662

- E Kat
F Kat

1. Valitse mittaustila "Level" parametrin "Measuring Mode" avulla.

↳ Valikkopolku: Setup → Measuring mode

VAROITUS

Mittaustilan muuttaminen vaikuttaa mittausväliin (URV)

Tämä tilanne voi johtaa tuotteen ylivuotamiseen.

- Jos mittaustilaa muutetaan, mittausvälin (URV) asetus täytyy tarkastaa käyttövalikossa "Setup" ja tarvittaessa muuttaa.

2. Valitse paineen mittayksikkö "Press. eng. unit" -parametrin välityksellä, esimerkiksi tässä "mbar".

↳ Valikkopolku: Setup → Press. eng. unit

3. Valitse pinnankorkeustila "In pressure" parametrin "Level selection" avulla.

↳ Valikkopolku: Setup → Extended setup → Level → Level selection

4. Valitse tilavuuden mittayksikkö parametrin "Output unit" avulla, tässä esimerkiksi "l" (litra).

↳ Valikkopolku: Setup → Extended setup → Level → Output unit

5. Valitse vaihtoehto "Dry" parametrin "Calibration mode" avulla.

↳ Valikkopolku: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode

6. Syötä tilavuusarvo alemmalle kalibrointipisteelle parametrin "Empty calib." avulla, tässä esimerkissä 0 litraa.

↳ Valikkopolku: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.

7. Syötä painearvo alemmalle kalibrointipisteelle parametrilla "Empty pressure", tässä esimerkiksi 0 mbar.
 - ↳ Valikkopolku: Setup → Extended setup → Level → Empty pressure
8. Syötä tilavuusarvo alemmalle kalibrointipisteelle parametrilla "Full calib.", tässä esimerkiksi 1 000 l (264 gal).
 - ↳ Valikkopolku: Setup → Extended setup → Level → Full calib.
9. Syötä painearvo ylemmälle kalibrointipisteelle parametrin "Full pressure" avulla, tässä esimerkiksi 400 mbar (6 psi).
 - ↳ Valikkopolku: Setup → Extended setup → Level → Full pressure
10. "Adjust density" sisältää tehdasasetuksen 1,0 mutta sitä voidaan tarvittaessa muuttaa. Myöhemmin syötettyjen arvoparien on vastattava tätä tiheyttä
 - ↳ Valikkopolku: Setup → Extended setup → Level → Adjust density
11. Aseta alemmaa virta-arvoa (4 mA) vastaava tilavuusarvo parametrin "Set LRV" avulla (0 l).
 - ↳ Valikkopolku: Setup → Extended setup → Current output → Set LRV
12. Aseta ylempää virta-arvoa (20 mA) tilavuusarvo parametrin "Set URV" avulla (1 000 l (264 gal)).
 - ↳ Valikkopolku: Setup → Extended setup → Current output → Set URV
13. Jos prosessissa käytetään muuta väliainetta kuin se, minkä perusteella kalibrointi on tehty, uusi tiheys täytyy määrittää parametrissa "Process density".
 - ↳ Valikkopolku: Setup → Extended setup → Level → Density → Process
14. Jos tiheyskorjaus on tarpeen, kohdenna lämpötila-anturi parametrissa "Auto dens. corr.". Tiheyskorjaus on mahdollista tehdä ainoastaan vedelle. Tällöin käytetään laitteeseen tallennettua lämpötila-tiheys-käyrää. Tästä syystä parametrit "Adjust density" (vaihe 10) ja "Process density" (vaihe 13) eivät ole käytössä tässä kohtaa.
 - ↳ Valikkopolku: Expert → Application → Auto dens. corr.

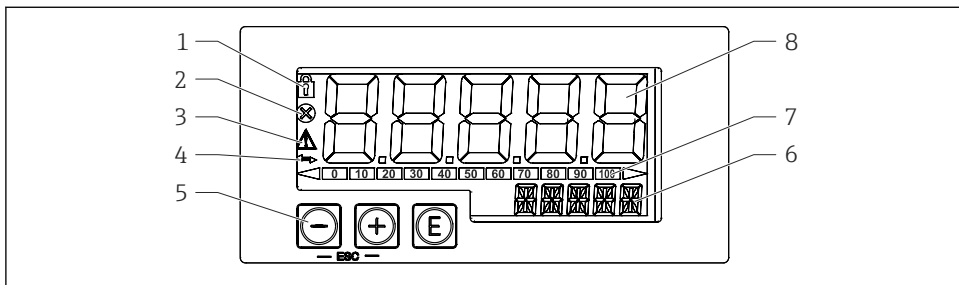
Mittausalueeksi on konfiguroitu 0 ... 1 000 l (0 ... 264 gal).



Tätä pinnankorkeustilaa varten ovat käytettävissä mittausmuuttujat %, pinnankorkeus, tilavuus ja massa, ks. kohta "Output unit" käyttöohjeissa.

7.9 Linearisointi

7.10 Käyttö ja asetukset RIA15:n avulla



A0017719

7 Prosessin merkkivalon näyttö- ja käyttöelementit

- 1 Symboli: käyttövalikko pois käytöstä
- 2 Symboli: virhe
- 3 Symboli: varoitus
- 4 Symboli: HART-tietoliikenne aktiivinen
- 5 Käyttöpainikkeet "-", "+", "E"
- 6 14-segmenttinen näyttö yksikölle/TAG:lle
- 7 Pylväsdiagrammi, jossa on osoittimet alueen alapuolelle ja alueen yläpuolelle
- 8 5-numeroinen 7-segmenttinen mitattujen arvojen näyttö, numeron korkeus 17 mm (0,67 in)

Laitetta käytetään kolmella kotelon edessä olevalla käyttöpainikkeella. Laitteen asetus voidaan poistaa käytöstä 4-numeroisella käyttäjäkoodilla. Jos asetus poistetaan käytöstä, näyttöön ilmestyy riippulukon kuva, kun käyttöparametri valitaan.



Enter-painike; hakee käyttövalikon, vahvistaa parametrien valinnan/asetukset käyttövalikossa



Käyttövalikon valinta ja asetus-/muuttuvat arvot; painikkeiden '-' ja '+' painaminen samanaikaisesti vie käyttäjän takaisin valikkotasolle. Konfiguroitua arvoa ei tallenneta.

7.10.1 Operatiiviset toiminnot

Prosessinilmaisimen operatiiviset toiminnot on jaettu seuraaviin valikoihin. Yksittäiset parametrit ja asetukset on kuvattu kappaleessa "Käyttöönotto".



Jos käyttövalikko on otettu pois käytöstä käyttäjäkoodilla, yksittäiset valikot ja parametrit voidaan näyttää, mutta niitä ei voida muuttaa. Parametrin muuttamisessa on käytettävä käyttäjäkoodia. Koska näyttöyksikkö voi näyttää 7-segmenttisessä näytössä vain numeroita eikä aakkosnumeerisia merkkejä, numeroparametrejä käsitellään eri tavalla kuin tekstiparametrejä. Jos käyttöasento sisältää vain numeroita ja parametrejä, käyttöasento näytetään 14-segmenttisessä näytössä ja konfiguroitu parametri tulee 7-segmenttiseen näyttöön. Muokataksesi paina E-painiketta ja sen jälkeen käyttäjäkoodia. Jos käyttöasento sisältää vain tekstiparametrejä, vain käyttöasento tulee alun perin 14-segmenttiseen näyttöön. Jos "E"-painiketta painetaan uudestaan, määritetty parametri tulee 14-segmenttiseen näyttöön. Muokataksesi paina +-painiketta ja sen jälkeen käyttäjäkoodia.

- Setup (SETUP)
Laitteen perusasetukset
- Diagnostics (DIAG)
Laitetiedot, virheviestien näyttö
- Expert (EXPERT)
Laitteen asetuksen eksperttiasetukset. Eksperttivalikko on suojattu muokkaamiselta pääsykoodilla (oletus 0000).

7.10.2 Käyttötilat

Prosessinilmaisinta voidaan käyttää kahdessa eri käyttötilassa:

- 4 ... 20 mA-tila:
Käyttötilassa prosessinilmaisim on liitetty 4 ... 20 mA virtasilmukkaan ja se mittaa lähetettyä virtaa. Virta-arvon ja alueen rajojen perusteella laskettu muuttuja tulee näyttöön digitaalisessa muodossa 5-numeroiseen LCD-näyttöön. Lisäksi voidaan näyttää liitetty yksikkö ja pylväsdiagrammi.
- HART-tila:
Ilmaisim saa virtaa nykyiseltä silmukalta.
Laitte voidaan säätää valikosta "Level" (katso käyttömatrissi). Näytössä näkyvä mitattu arvo vastaa mitattua pinnankorkeutta.
HART-tietoyhteys toimii isäntä-/orjaperiaatteella.

Lisätiedot, ks. BA01170K.

7.10.3 Käyttömatrissi

Käynnistämisen jälkeen:

- Paina painiketta  kaksi kertaa
 - ↳ Valikko "Level" on nyt käytettävissä

Seuraavalla käyttömatriisilla voidaan asettaa prosenttinäyttö. Tätä varten valitse "Mode"-parametri => 4-20 ja "Unit"-parametri => %



Valikko LEVEL on näkyvässä vain, jos RIA15 on tilattu vaihtoehdolla "Level", ja näytönilmaisinta käytetään HART-tilassa (MODE = HART). Laitteen perusasetukset voidaan tehdä tässä valikossa RIA15:n kautta.

Valikko Setup → Level (LEVEL)

- RIA15-parametri: LEVEL ¹⁾
- Vastaa laitteen parametria: pinta ennen linearisointia
- Nähtävissä vaihtoehdolla "Level", MODE = HART, laite on liitetty
- Kuvaus:
Tämä valikko sisältää parametrit hydrostaattiseen pinnankorkeuden mittaukseen käytettävän paineen mittalaitteen konfigurointiin.
Laitteen perusasetukset voidaan tehdä tässä valikossa RIA15:n kautta.



Kun valikkokohta LEVEL on avattu, seuraavat parametrit säätyvät laitteessa automaattisesti käytön helpottamiseksi:

- Measuring mode: Level
- Calibration mode: Dry
- Level selection: In pressure
- Lin mode: Linear

Nämä parametrit voi palauttaa tehdasasetuksiin nollauksen (reset) avulla.

Valikko Setup → Level (LEVEL) → PUNIT

- RIA15-parametrit: PUNIT
- Vastaa laitteen parametria: Press. eng. unit
- Arvot (lihavoitu oletuksena)
 - **mbar** ²⁾
 - **bar** ²⁾
 - kPa
 - PSI
- Kuvaus: Käytä tätä toimintoa valitaksesi paineen yksikön

Valikko Setup → Level (LEVEL) → LUNIT

- RIA15-parametri: LUNIT
- Vastaa laitteen parametria: Output unit
- Arvot (lihavoitu oletuksena)
 - %
 - m
 - inch
 - feet
- Kuvaus: Käytä tätä toimintoa valitaksesi pinnan yksikön

1) Jos luettava mitattu arvo on liian suuri, näytetään esimerkiksi "9999.9". Kelpaavan mitatun arvon näyttämiseksi paineyksikkö (PUNIT) (tai pinnankorkeusyksikkö (LUNIT)) on oltava asetettuna niin, että se sopii mittausalueeseen.

2) Oletus: riippuu anturin nimellisestä mittausalueesta tai tilauksen erittelyjen mukaan

Valikko Setup → Level (LEVEL) → TUNIT

- RIA15-parametri: TUNIT
- Vastaa laitteen parametria: Temperature unit
- Arvot (lihavoitu oletuksena)
 - °C
 - °F
 - K
- Kuvaus: Käytä tätä toimintoa valitaksesi lämpötilan yksikön

Valikko Setup → Level (LEVEL) → ZERO

- RIA15-parametri: ZERO
- Vastaa laitteen parametria: Pos. zero adjust
- Arvot (lihavoitu oletuksena)
 - NO
 - KYLLÄ
- Nähtävissä, kun käytetään: ylipaineanturia
- Kuvaus:
 - Asentonollauksen tekemiseen (ylipaineanturi).
 - Arvo 0,0 kohdennetaan nykyiseen painearvoon. Virta-arvo korjautuu myös.

Valikko Setup → Level (LEVEL) → P_LRV

- RIA15-parametri: P_LRV
- Vastaa laitteen parametria: Empty pressure
- Arvot (oletuksena lihavoitu)
 - -1999,9...9999,9
 - Gauge pressure sensor: Sensor LRL
 - Absolute pressure sensor: 0
- Kuvaus:

Paineen tyhjä kalibrointi painikkeilla -, +, E. Syvällisempi kuvaus / voimassa oleva arvo-alue: mikä tahansa arvo alueella ^{1) 3)}. Desimaalinumeroiden lukumäärää riippuu asetetusta paineyksiköstä.

Valikko Setup → Level (LEVEL) → P_URV

- RIA15-parametri: P_URV
- Vastaa laitteen parametria: Full pressure
- Arvot (oletuksena lihavoitu)
 - -1999,9...9999,9
 - Sensor URL
- Kuvaus:

Paineen täysi kalibrointi painikkeilla -, +, E. Syvällisempi kuvaus / voimassa oleva arvo-alue: mikä tahansa arvo alueella ^{1) 3)}. Desimaalinumeroiden lukumäärää riippuu asetetusta paineyksiköstä.

Valikko Setup → Level (LEVEL) → EMPTY

- RIA15-parametri: EMPTY
- Vastaa laitteen parametria: Empty calibration
- Arvot (oletuksena lihavoitu)
 - -1999,9...9999,9
 - **0**
- Kuvaus:
Pinnan tyhjänä kalibrointi painikkeilla -, +, E. Yksityiskohtaisempi kuvaus / voimassa oleva arvoalue: mikä tahansa alueella osoitettu arvo ^{1) 3)} Desimaalinumeroiden lukumäärää riippuu asetetusta pinnankorkeuden yksiköstä.

Valikko Setup → Level (LEVEL) → FULL

- RIA15-parametri: FULL
- Vastaa laitteen parametria: Full calibration
- Arvot (oletuksena lihavoitu)
 - -1999,9...9999,9
 - **100**
- Kuvaus:
Pinnan täysi kalibrointi painikkeilla -, +, E. Syvällisempi kuvaus / voimassa oleva arvo-alue: mikä tahansa arvo alueella ^{1) 3)}. Desimaalinumeroiden lukumäärää riippuu asetetusta pinnankorkeuden yksiköstä.

Valikko Setup → Level (LEVEL) → LEVEL

- RIA15-parametri: LEVEL
- Vastaa laitteen parametria: pinta ennen linearisointia
- Arvot (oletuksena lihavoitu)
Mitattu arvo
- Kuvaus:
Näyttää mitatun pinnankorkeuden. Desimaalinumeroiden lukumäärää riippuu asetetusta pinnankorkeuden yksiköstä.

Valikko Setup → Level (LEVEL) → RESET

- RIA15-parametri: RESET
- Vastaa laitteen parametria: Enter reset code
- Arvot (oletuksena lihavoitu)
 - **NO**
 - YES
- Kuvaus:
Palauta laite tehdasasetuksiin



Kaikki lisäasetukset, kuten linearisoinnit, on tehtävä seuraavilla: FieldCare tai DeviceCare.



Lisätietoja saatavana RIA15-käyttöohjeista BA01170K.

3) Kohteile "Empty calib./Full calib.", "Empty pressure/Full pressure" ja "Set LRV/Set URV" syötettyjen arvojen on erottava toisistaan vähintään 1%. Arvo hylätään, ja varoitusviesti ilmestyy näkyviin, jos arvot ovat liian lähellä toisiaan. Muita raja-arvoja ei tarkasteta, ts. syötettävien arvojen täytyy soveltua anturimoduulille ja mittaustehtävälle, jotta laite voi tehdä mittauksen oikein.



71602177

www.addresses.endress.com
