KA01687D/13/FI/02.26-00
71772934
2026-03-02

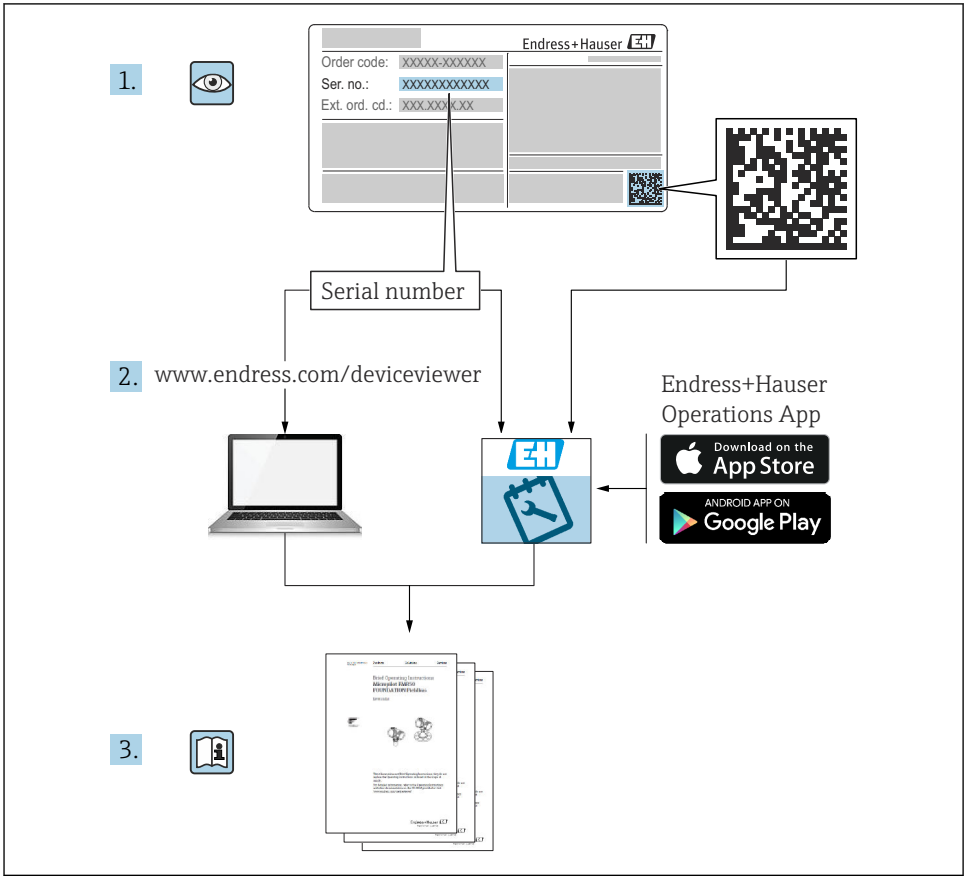
Lyhyt käyttöopas
Dosimag

Sähkömagneettinen virtausmittari

Tämä lyhyt käyttöopas **ei** korvaa tämän laitteen käyttöohjeita.

Lisätietoja laitteesta saat käyttöohjeista ja muista asiakirjoista:
- internet: www.endress.com/deviceviewer
- Älypuhelin/tabletti: *Endress+Hauserin käyttösovellus*

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX.XX
Serial number
2.
www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the
App Store
ANDROID APP ON
Google Play
3.

A0023555

Sisällysluettelo

1 Tästä asiakirjasta 4
1.1 Symbolit 4

2 Turvallisuusohjeet 5
2.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset 5
2.2 Käyttötarkoitus 6
2.3 Työpaikan turvallisuus 6
2.4 Käyttöturvallisuus 7
2.5 Tuoteturvallisuus 7
2.6 IT-turvallisuus 7

3 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus 7
3.1 Tulotarkastus 7
3.2 Tuotteen tunnistetiedot 8

4 Varastointi ja kuljetus 8
4.1 Varastointiolosuhteet 8
4.2 Tuotteen kuljetus 9
4.3 Pakkauksen hävittäminen 9

5 Asennus 10
5.1 Asennusvaatimukset 10
5.2 Mittalaitteen asennus 18
5.3 Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus 21

6 Sähköliitäntä 22
6.1 Sähköturvallisuus 22
6.2 Liitäntävaatimukset 22
6.3 Laitteen liitäntä 29
6.4 Potentiaalintasauksen varmistaminen 31
6.5 Suojausluokan varmistaminen 33
6.6 Tarkastukset liitännän jälkeen 33

7 Käyttövaihtoehdot 35
7.1 Käyttövaihtoehtojen yleiskatsaus 35
7.2 Pääsy käyttövalikkoon käyttösovelluksella 35

8 Järjestelmän integrointi 38

9 Käyttöönotto 38
9.1 Asennuksen jälkeen ja liitännän jälkeen tehtävä tarkastus 38
9.2 Mittalaitteen kytkeminen päälle 38
9.3 Liittäminen FieldCarella 38
9.4 Mittalaitteen konfigurointi 38

10 Diagnostiikkatiedot 39

1 Tästä asiakirjasta

1.1 Symbolit

1.1.1 Turvallisuussymbolit

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

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

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

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

1.1.2 Tiettyjen tietotyyppien symbolit

Symboli	Merkitys	Symboli	Merkitys
	Sallittu Sallitut menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.		**Etusijaiset** Etusijaiset menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.
	Kielletty Kielletyt menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.		**Vinkki** Ilmoittaa lisätiedoista.
	Asiakirjaviite		Sivuviite
	Kuvaviite	1., 2., 3...	Toimintavaiheiden sarja
	Toimintavaiheen tulos		Silmämääräinen tarkastus

1.1.3 Sähkösymbolit

Symboli	Merkitys	Symboli	Merkitys
	Tasavirta		Vaihtovirta
	Tasavirta ja vaihtovirta		**Maadoitusliitäntä** Maadoitettu liitin, joka maadoitetaan maadoitusjärjestelmän kautta, mitä käyttäjään tulee.

Symboli	Merkitys
⏚	**Potentiaalintasausliitäntä (PE: protective earth (suojamaadoitus))** Maadoitusliittimet on kytkettävä ennen muita kytkentöjä. Maadoitusliittimet sijaitsevat laitteen sisällä ja ulkopuolella: ▪ Sisäpuolen maadoitusliitin: potentiaalintasaus on liitetty verkkojännitteeseen. ▪ Ulkopuolen maadoitusliitin: liittää laitteen laitoksen maadoitusjärjestelmään.

1.1.4 Työkalusymbolit

Symboli	Merkitys	Symboli	Merkitys
	Torx-ruuvitaltta		Uraruuvitaltta
	Phillips-ruuvitaltta		Kuusiokoloavain
	Kiintoavain		

1.1.5 Kuvien symbolit

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

2 Turvallisuusohjeet

2.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

Henkilökunnan täytyy täyttää tehtävissään seuraavat vaatimukset:

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

2.2 Käyttötarkoitus

Tilatusta versiosta riippuen mittalaite voi myös mitata mahdollisesti räjähdysherkkiä, syttyviä, myrkyllisiä ja hapettavia aineita.

Mittalaitteet, jotka on tarkoitettu käytettäväksi räjähdysvaarallisissa tiloissa, hygieniasovelluksissa tai prosessipaineen takia vaarallisissa käyttökohteissa, on erityisesti merkitty tätä vastaavasti laitekilpeen.

Varmistaaksesi, että mittalaite pysyy hyvässä kunnossa käyttöaikana:
- ▶ Käytä mittalaitetta vain täysin tyyppikilven tietojen sekä käsikirjassa ja lisädokumentaatiossa lueteltujen yleisten ehtojen mukaisesti.
- ▶ Tarkasta laitekilven perusteella, saako tilattua laitetta käyttää räjähdysvaarallisessa tilassa (esim. räjähdyssuojaus, painesäiliön turvallisuus).
- ▶ Käytä mittalaitetta vain väliaineille, joita prosessin kanssa kosketuksissa olevat materiaalit riittävästi kestävät.
- ▶ Noudata ohjeenmukaisia paine- ja lämpötilarajoja.
- ▶ Noudata ohjeenmukaisia ympäristön lämpötilarajoja.
- ▶ Suojaa mittalaite kestävästi ulkoisten tekijöiden aiheuttamalta korroosiolta.

Virheellinen käyttö
Käyttötarkoituksen vastainen käyttö voi vaarantaa turvallisuuden. Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat väärästä tai käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä.

⚠ VAROITUS

Korrodoivat tai hankaavat nesteet ja ympäristöolosuhteet aiheuttavat rikkoutumisvaaran!
- ▶ Varmista prosessinesteen yhteensopivuus anturin materiaalin kanssa.
- ▶ Varmista kaikkien märkämateriaalien kestävyys prosessissa.
- ▶ Noudata ohjeenmukaisia paine- ja lämpötilarajoja.

HUOMAUTUS

Kestävyyden varmistaminen rajatapauksissa:
- ▶ Kun kyse on erikoisnesteistä ja puhdistusnesteistä, Endress+Hauser auttaa mielellään varmistamaan kostuvien osien materiaalien korroosionkestävyyden. Endress+Hauser ei kuitenkaan anna tästä mitään takuuta tai ota mitään vastuuta, koska lämpötilan, pitoisuuden tai epäpuhtauksien pienetkin muutokset voivat heikentää korroosionkestävyyttä.

Jäännösriskit

⚠ VAROITUS

Palovamma- tai paleltumavaara! Korkean tai matalan lämpötilan väliaineen ja elektroniikan käyttö voi saada laitteen pinnat kuumenemaan tai kylmenemään.
- ▶ Asenna sopiva kosketussuoja.

2.3 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja laitteella tehtävissä töissä:
- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet kansainvälisten/maakohtaisten säännöstöjen mukaan.

2.4 Käyttöturvallisuus

Laitteen vaurioituminen!

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

2.5 Tuoteturvallisuus

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

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

2.6 IT-turvallisuus

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

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

3 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus

3.1 Tulotarkastus

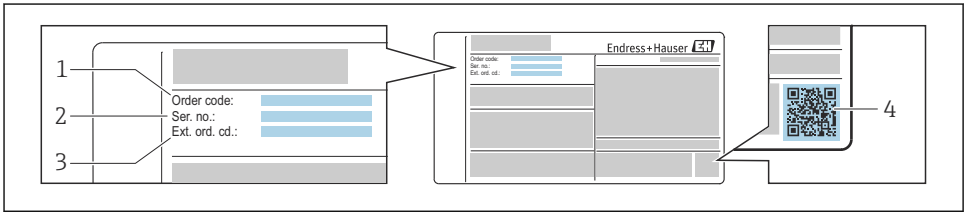
Toimituksen vastaanoton yhteydessä:

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

Jos toimitus on joltakin osin puutteellinen, ota yhteyttä valmistajaan.

3.2 Tuotteen tunnistetiedot

Laite voidaan tunnistaa seuraavilla tavoilla:
- Laitekilpi
- Tilauskoodi ja laitteen yksityiskohtaiset ominaisuudet lähetyslistassa
- Syötä laitekilpien sarjanumerot *Device Vieweriin* (www.endress.com/deviceviewer): kaikki laitteen tiedot mittalaitteesta tulevat näyttöön.
- Syötä laitekilven sarjanumerot *Endress+Hauserin käyttösovellukseen* tai skannaa laitekilven DataMatrix-koodi *Endress+Hauserin käyttösovelluksella*: kaikki laitetta koskevat tiedot tulevat näyttöön.



A0030196

1 Esimerkki laitekilvestä

1 Tilauskoodi
2 Sarjanumero
3 Laajennettu tilauskoodi
4 2-D-matriisikoodi (QR-koodi)

Katso laitekilven yksityiskohtaiset tiedot laitteen käyttöohjeista.

4 Varastointi ja kuljetus

4.1 Varastointiolosuhteet

Huomioi seuraavat varastointiohjeet:
- ▶ Varastoi laite alkuperäispakkauksessa, joka suojaa sitä iskuilta.
- ▶ Älä poista prosessiliitäntöihin asennettuja suojakansia tai suojatulppia. Ne estävät mekaanisten vaurioiden syntymisen tiivistyspintoihin ja suojaavat mittausputkea lialta.
- ▶ Suojaa suoralta auringonpaisteelta. Vältä liian korkeita pintalämpötiloja.
- ▶ Valitse sellainen säilytyspaikka, jossa mittalaitteen sisään ei voi kertyä kosteutta. Sieni- ja bakteerikasvustot voivat vaurioittaa päällystettä.
- ▶ Säilytä kuivassa ja pölyttömässä varastotilassa.
- ▶ Älä säilytä ulkona.

Varastointilämpötila → 16

4.2 Tuotteen kuljetus

Kuljeta mittalaite mittauspaikalle alkuperäispakkauksessa.

Älä poista prosessiliitäntöihin asennettuja suojakansia tai suojatulppia. Ne estävät mekaanisten vaurioiden syntymisen tiivistyspintoihin ja suojaavat mittausputkea lialta.

4.3 Pakkauksen hävittäminen

Kaikki pakkausmateriaalit ovat ympäristöystävällisiä ja täysin kierrätettävissä:

- Laitteen ulkopakkaus
  Pakkauskalvo on valmistettu polymeeristä EU-direktiivin mukaisesti 2002/95/EC (RoHS)
- Pakkaus
  - Puulaatikko käsitelty ISPM 15 -standardin mukaisesti, vahvistettu IPPC-logolla
  - Pahvilaatikko eurooppalaisen pakkausohjeen 94/62/EC mukainen, kierrätettävyys vahvistettu Resy-symbolilla
- Kuljetusmateriaalit ja kiinnitystarvikkeet
  - Kertakäyttöinen muovilava
  - Muovihihnat
  - Muoviset liimanauhat
- Täytemateriaali
  Paperipehmusteet

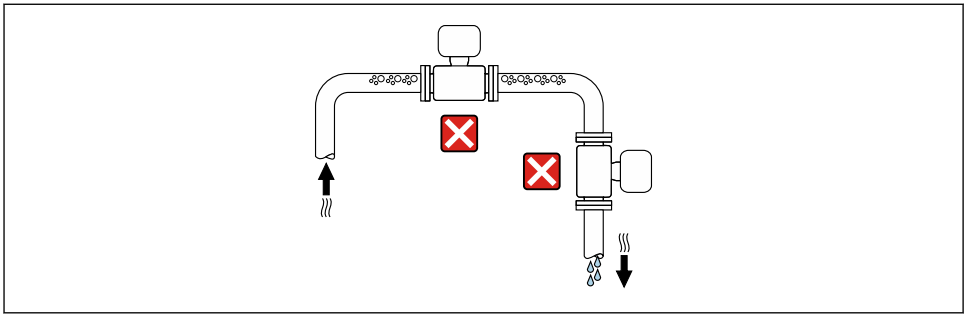
5 Asennus

5.1 Asennusvaatimukset

5.1.1 Asennuskohta

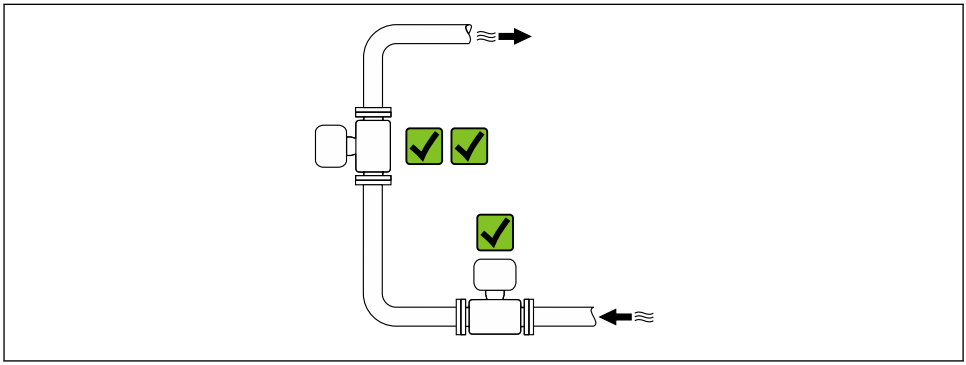
Asennuspaikka

- Älä asenna laitetta putken korkeimpaan kohtaan.
- Älä asenna laitetta laskuputkeen vapaan putken ulostulon eteen.



A0042131

Laite tulee ihanteellisesti asentaa laskuputkeen.



A0042317

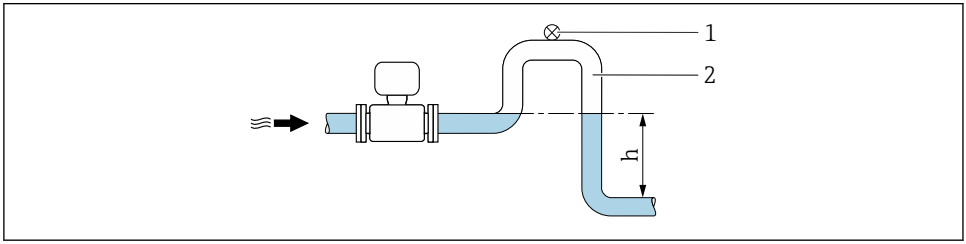
Asentaminen laskuputken ylävirtaan

HUOMAUTUS

Negatiivinen paine mittausputkessa voi vahingoittaa sisäseinää!

- Jos asennat ylävirtaan laskuputkista, joiden pituus on h ≥ 5 m (16.4 ft), asenna vesilukko ja ilmanpoistoventtiili laitteen alavirtaan.

Tämä järjestely estää nesteen virtauksen pysähtymisen putkeen ja ilmataskujen muodostumisen.

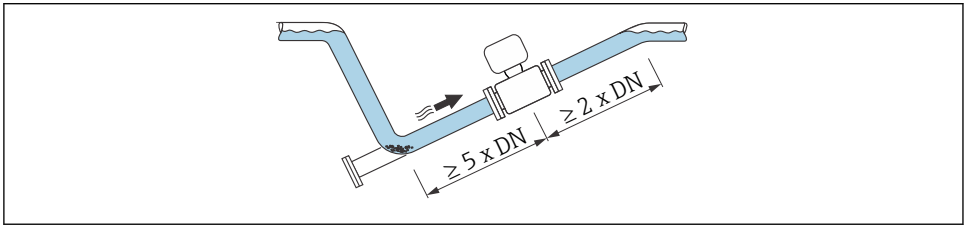


A0028981

1 Ilmanpoistoventtiili
2 Putkimutka
h Laskevan putkilinjan pituus

Asentaminen osittain täytettyjen putkien kanssa

- Osittain täytetyt putket, jotka asennetaan kaltevaan asentoon, tarvitsevat tyhjennysliitännän.
- Puhdistusventtiilin asentamista suositellaan.



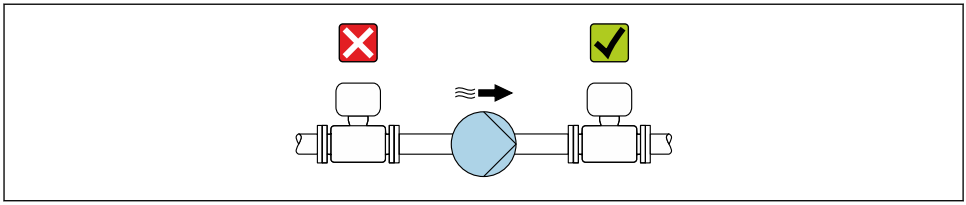
A0041088

Asentaminen pumppujen lähelle

HUOMAUTUS

Negatiivinen paine mittausputkessa voi vahingoittaa sisäseinää!

- Pitääksesi yllä järjestelmän painetta asenna laite virtauksen suuntaan, pumpun alavirtaan.
- Asenna pulsaatiovaimentimet, jos käytät mäntä-, kalvo- tai peristalttipumppuja.



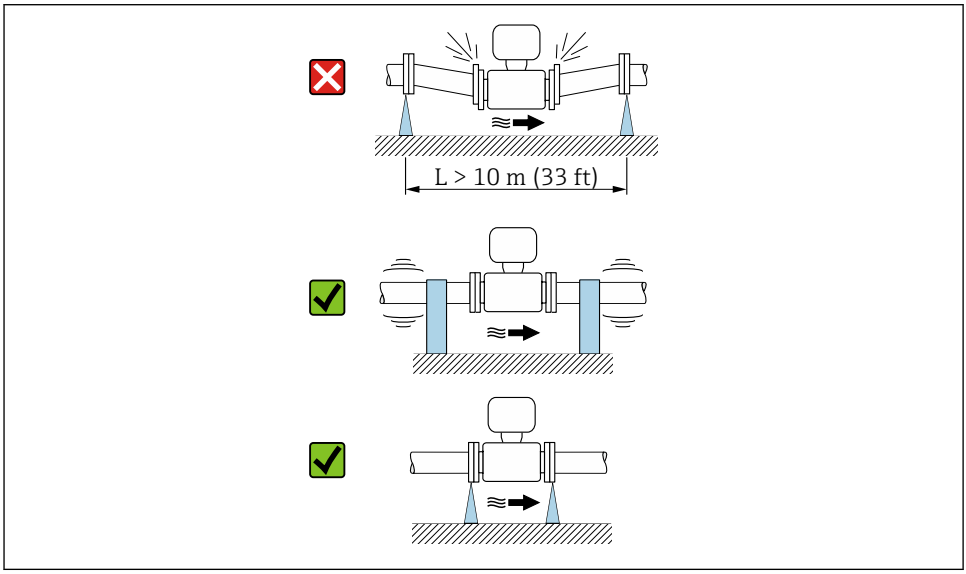
A0041083

Asennus, jos putki tärisee

HUOMAUTUS

Putken tärinät voivat vaurioittaa laitetta!

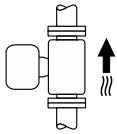
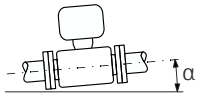
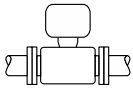
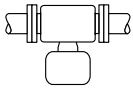
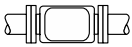
- ▶ Älä altista laitetta koville tärinöille.
- ▶ Tue putkea ja kiinnitä se paikalleen.
- ▶ Tue laitetta ja kiinnitä se paikalleen.



A0041092

Asento

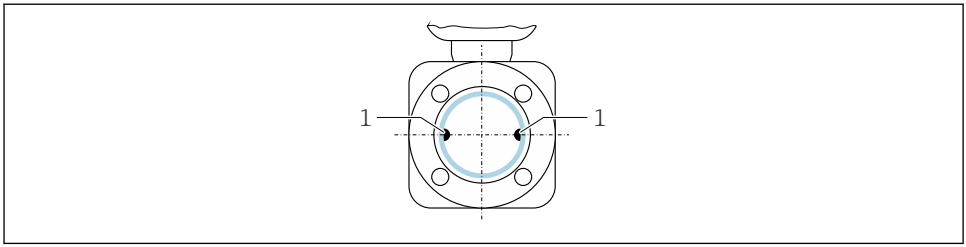
Laitekilven nuolen osoittamaa suuntaa noudattamalla saat asennettua mittalaitteen virtaussuunnan mukaisesti.

Asento		Suositus
Pystysuora asento	 A0015591	✓✓
Vaakasuora suuntaaminen	 A0041328	✓ 1)
Vaakasuora asento, lähetin ylhäällä	 A0015589	✓✓ 2)
Vaakasuora asento, lähetin alhaalla	 A0015590	✓✓ 3) 4)
Vaakasuora asento, lähetin sivulla	 A0015592	✗

1) Hygieniasovelluksissa kenttälaitteen tulee olla itsetyhjentyvä. Tätä varten suositellaan pystysuoraa asentoa. Jos ainoastaan vaakasuora asento on mahdollinen, kallistuskulmaksi suositellaan α ≥ 10°.
2) Matalien prosessilämpötilojen käyttösovellukset saattavat laskea ympäristön lämpötilaa. Suosittelemme tätä asentoa lähetintä ympäröivän vähimmäislämpötilan noudattamiseksi.
3) Korkeiden prosessilämpötilojen käyttösovellukset saattavat nostaa ympäristön lämpötilaa. Tätä asentoa suositellaan lähettimen korkeimman ympäristön lämpötilan ylläpitämiseksi.
4) Elektroniikan ylikuumenemisen estämiseksi voimakkaan lämmönmuodostuksen yhteydessä (esim. CIP- tai SIP-puhdistusprosessi) asenna laite niin, että lähetinosa osoittaa alaspäin.

Vaakasuora

Mittauselektrodin akseli on ihannetapauksessa vaakatasossa. Tämä estää mittauselektrodien hetkellistä eristystä sisään päässeiden ilmakuplien takia.



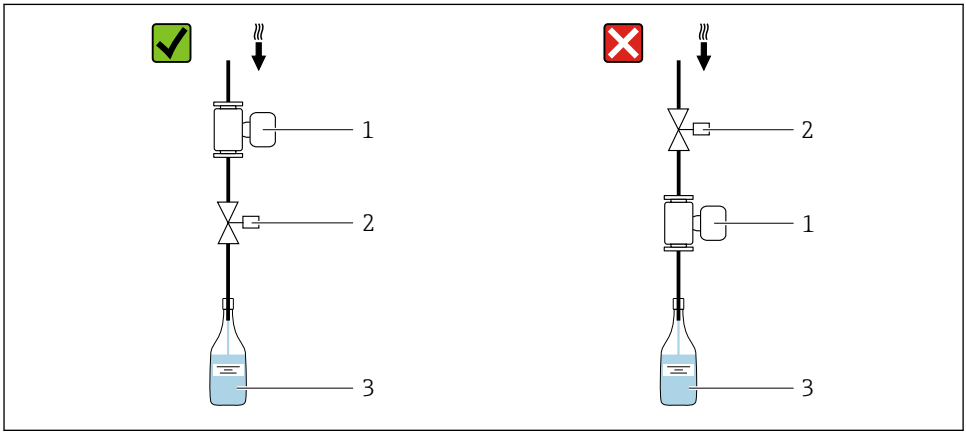
A0025817

1 Mittauselektrodit signaalintunnistukseen

Venttiilit

Älä missään tapauksessa asenna mittalaitetta täyttöventtiiliin jälkeen. Mittauslaitteen tyhjentäminen kokonaan johtaa mittausarvon suureen vääristymiseen.

Virheetön mittaus on mahdollista vain putken ollessa aivan täynnä. Suorita koetäyttöjä ennen kuin aloitat täytön tuotannossa.

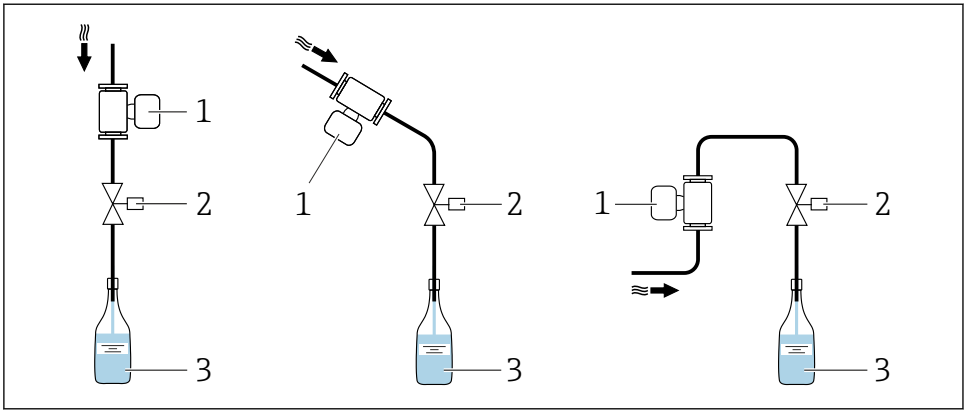


A0003768

1 Mittalaite
2 Täyttöventtiili
3 Säiliö

Täyttöjärjestelmät

Putkiston täytyy olla aivan täynnä optimaalisen mittauksen varmistamiseksi.



2 Täyttöjärjestelmä

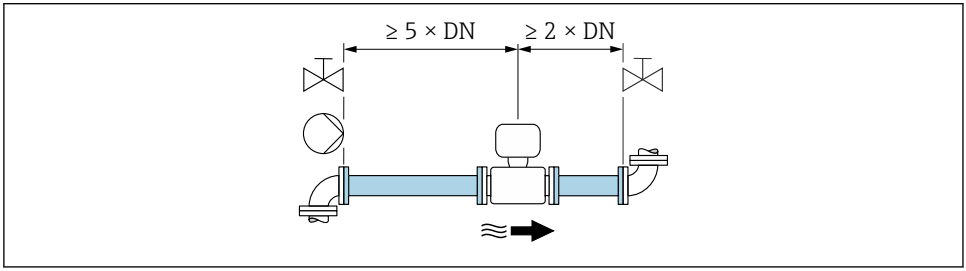
1 Kenttälaite
2 Täyttöventtiili
3 Säiliö

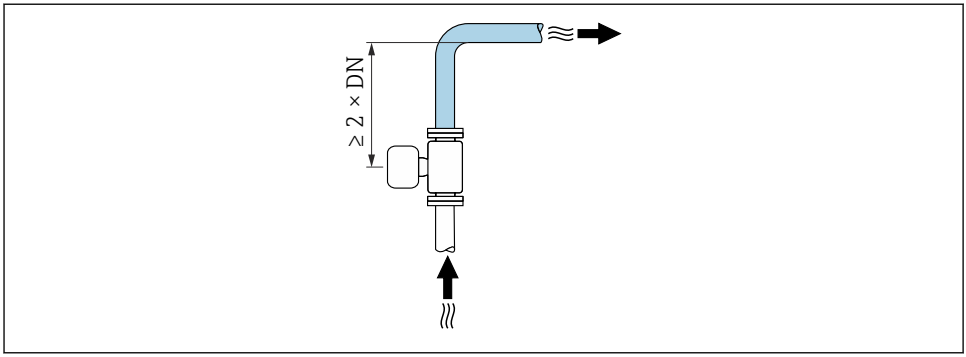
Sisäänmenot ja ulostulot

Asennus, jossa on sisäänmenot ja ulostulot

Välttääksesi alipaineen ja ylläpitääksesi määrättyä mittaustasoa, asenna laite turbulenssia aiheuttavien armatuurien ylävirtaan (esim. venttiilit, T-kappaleet) ja pumppujen alavirtaan.

Pidä sisäänmenot ja ulostulot suorina ja esteettöminä.





A0042132

Asennusmitat

Laitteen mitat ja asennuspituudet, katso dokumentin "Tekniset tiedot" osio "Mekaaninen rakenne"

5.1.2 Ympäristön ja prosessin vaatimukset

Ympäristön lämpötila-alue

Katso ympäristön lämpötila-aluetta koskevat lisätiedot laitteen käyttöohjeista.

Järjestelmäpaine

Asentaminen pumppujen lähelle → 11

Tärinä

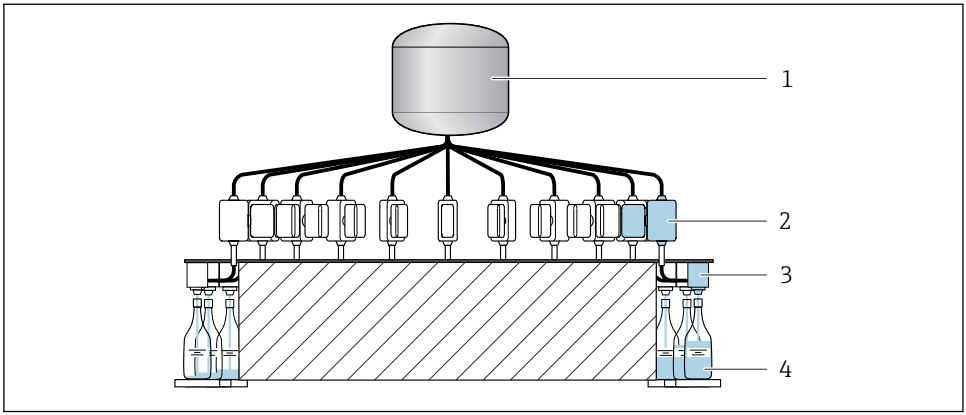
Asennus, jos putki tärisee → 12

5.1.3 Erityiset asennusohjeet

Täyttöjärjestelmien tiedot

Virheetön mittaus on mahdollista vain putken ollessa aivan täynnä. Siksi suosittelemme, että joitakin koe-eriä suoritetaan ennen tuotantoerää.

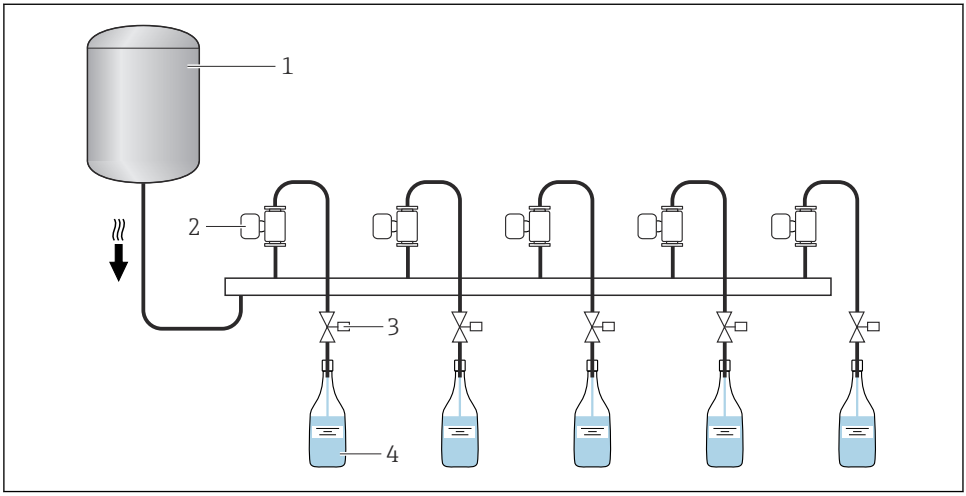
Pyöreä täyttöjärjestelmä



A0003761

1 Säiliö
2 Mittalaite
3 Täyttöventtiili
4 Säiliö

Lineaarinen täyttöjärjestelmä



A0003762

1 Säiliö
2 Mittalaite
3 Täyttöventtiili
4 Säiliö

Seinäasennussarja

Sovelluksesta ja putken pituudesta riippuen mittauslaite on ehkä tuettava tai kiinnitettävä lisävarmistukseen. Erityisesti on ehdottoman välttämätöntä varmistaa mittauslaitteen lisävarmistus, jos käytetään muovisia prosessiliitäntöjä. Sopivan seinäasennussarjan voi tilata erikseen lisävarusteena Endress+Hauserilta.

Nollan säätö

Sensor adjustment -alivalikko sisältää nollan säätöön vaadittavat parametrit.

Yksityiskohtaiset tiedot kohdassa "**Sensor adjustment** -alivalikko": Laiteparametrit

HUOMAUTUS

Kaikki Dosimag-mittalaitteet on kalibroitu uusimman tekniikan tason mukaan. Kalibrointi tapahtuu suositelluissa käyttöolosuhteissa .
Sen vuoksi nollasäätöä ei yleensä vaadita kohteelle Dosimag.
- Kokemukset ovat osoittaneet, että nollan asetus on suositeltavaa vain erityistapauksissa.
- Kun maksimimittaustarkkuus vaaditaan ja virtaukset ovat erittäin alhaisia.

Katso vertailukäyttöolosuhteiden lisätiedot laitteen käyttöohjeista

5.2 Mittalaitteen asennus

5.2.1 Vaadittavat työkalut

Käytä prosessiliitännöissä asianmukaista asennustyökalua

5.2.2 Mittalaitteen valmistelu

1. Poista kaikki kuljetuspakkaukset.
2. Poista suojakannet ja suojatulpat mittalaitteesta.

5.2.3 Mittalaitteen asennus

VAROITUS

Prosessin epäasianmukaisen tiivistyksen aiheuttama vaara!
- Varmista, että tiivisteiden sisähalkaisijat ovat suurempia tai yhtä suuria kuin prosessiliitännöillä ja putkilla.
- Varmista, että tiivisteet ovat puhtaita ja ehjiä.
- Kiinnitä tiivisteet oikein.

Mittalaite toimitetaan tilauksen mukana, joko esiasennettujen prosessiliitäntöjen kanssa tai ilman. Esiasennetut prosessiliitännät kiinnitetään mittalaitteeseen neljällä kuusiokantapultilla.

- Varmista, että mittalaitteen laitekilvessä oleva nuoli vastaa väliaineen virtaussuuntaa.

Sovelluksesta ja putken pituudesta riippuen mittauslaite on ehkä tuettava tai kiinnitettävä lisävarmistukseen.

Mittauslaitteen hitsaus putkeen (hitsausnipat)

VAROITUS

Elektroniikan rikkoutumisvaara!

- Varmista, että hitsausjärjestelmä on kunnolla maadoitettu mittalaitteen kautta.

1. Kiinnehitsaa mittalaite kiinnittääksesi sen putkeen. Sopiva hitsaustuki voidaan tilata erikseen lisätarvikkeena.
2. Vapauta prosessiliitännän laipan ruuvit ja irrota mittalaite sekä tiiviste putkesta.
3. Hitsaa prosessiliitäntä putkeen.
4. Asenna mittalaite takaisin putkeen ja kun teet niin varmista, että tiiviste on puhdas ja oikeassa asennossa.

- Jos ohutseinäiset putket, joissa kuljetetaan ruokaa, on hitsattu oikein, tiiviste ei vaurioidu kuumuudesta asennuksessakaan. Mittalaite ja tiiviste suositellaan kuitenkin purettaviksi.
- Putkea täytyy voida avata vähintään 8 mm (0.31 in) purkamista varten.

Tiivisteiden asentaminen

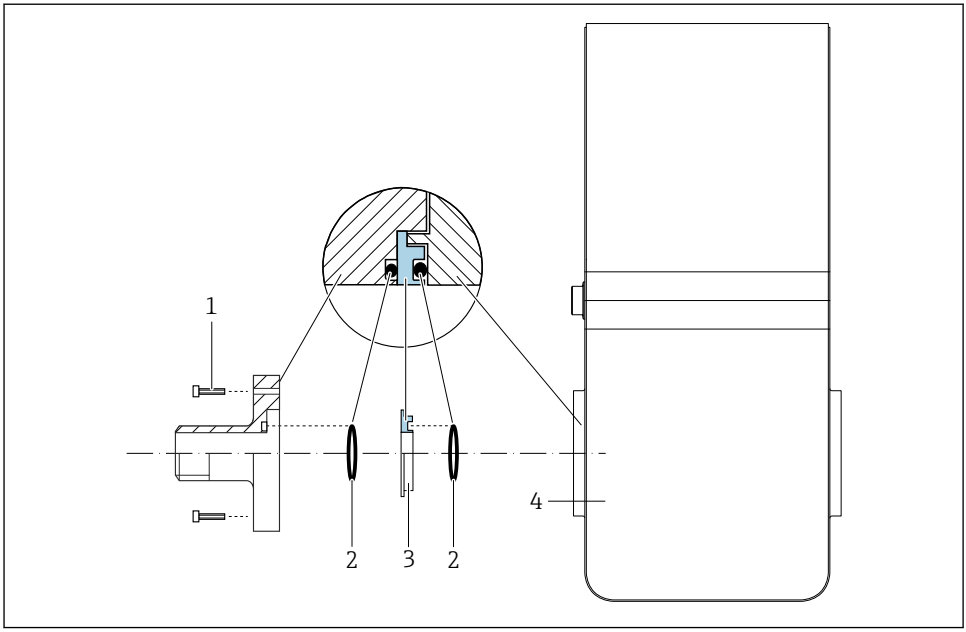
Noudata seuraavia ohjeita tiivisteitä asentaessasi:

1. Tiivisteiden tulee olla kuivat, puhtaat, vauriottomat ja oikein keskitetyt.
2. Ruuvit on kiristettävä pitävästi paikoilleen, jos käytössä ovat metalliset prosessiliitännät. Prosessiliitännät muodostavat yhdessä mittalaitteen kanssa metallisen liitännän, joka varmistaa tiivisteen määritetyn puristuksen.
3. Muovisten prosessiliitäntöjen osalta on noudatettava voidelluille kierteille annettuja suurimpia kiristystiukkuuksia: 7 Nm (5,2 lbf ft).
4. Tiivisteet tulee vaihtaa määräajoin käyttökohteesta riippuen, etenkin, jos käytössä on muototiivisteet (aseptinen versio). Vaihtovälit riippuvat puhdistusjaksojen tiheydestä, puhdistuslämpötilasta ja väliaineen lämpötilasta. Tiivisteitä voi tilata lisätarvikkeina.

Maadoitusrenkaiden asennus

Muovisissa prosessiliitännöissä (esim. ulkokierre) on varmistettava potentiaalin tasaus mittalaitteen/väliaineen ja lisämaadoitusrenkaiden välillä. Jos maadoitusrenkaita ei asenneta, se voi vaikuttaa mittaustarkkuuteen tai aiheuttaa mittalaitteen rikkoutumisen elektrodien sähkökemiallisen purkautumisen seurauksena.

Huomioi potentiaalin tasausta → 📖 31 koskevat tiedot.



3 Maadoitusrenkaiden asennus

1 Prosessiliitännän kuusiopultit
2 O-rengastiivisteet
3 Maadoitusrengas tai muovilevy (välike)
4 Mittalaite

1. Ruuvaa irti neljä kuusiokantapulttia (1) ja irrota prosessiliitäntä mittalaitteesta (4).
2. Irrota muovilevy (3) sekä kaksi O-rengastiivistettä (2) prosessiliitännästä.
3. Aseta ensin O-rengastiiviste (2) takaisin prosessiliitännän uraan.
4. Aseta metallinen maadoitusrengas (3) prosessiliitäntään kuvan mukaisesti.
5. Aseta toinen O-rengastiiviste (2) maadoitusrenkaan uraan.
6. Aseta prosessiliitäntä takaisin mittalaitteeseen. Kun teet niin, varmista, että noudatat ruuvien maksimikiristystiukkuuksia voidelluissa kierteissä: 7 Nm (5.2 lbf ft)

5.3 Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus

Onko mittalaite ehjä (silmämääräinen tarkastus)?	❑
Vastaako mittalaite mittauskohdan erittelyjä? Esimerkiksi: ▪ Prosessin lämpötila ▪ Prosessipaine ▪ Ympäristön lämpötila ▪ Mittausalue	❑
Onko mittauselektroditaso vaakasuorassa → 🗎 13?	❑
Onko mittalaitteelle valittu oikea suunta → 🗎 13? ▪ Mittalaitetyypin mukaan ▪ Väliaineen lämpötilan mukaan ▪ Väliaineen ominaisuuksien mukaan (kaasuuntuva, kiintoaineita sisältävä)	❑
Täsmääkö mittalaitteen laitekilvessä oleva nuoli putkiston väliaineen todellisen virtaussuunnan kanssa ?	❑
Ovatko mittauspistetunnus ja merkinnät oikein (silmämääräinen tarkastus)?	❑
Onko mittalaite suojattu riittävästi tärinältä (kiinnitys, tuenta) → 🗎 12?	❑
Onko sisäänmenoja ja ulostuloja noudatettu → 🗎 15?	❑

6 Sähköliitäntä

VAROITUS

Jännitteiset osat! Virheellinen sähköliitännöille tehty työ voi aiheuttaa sähköiskun.

- Asenna irtikytkentälaite (kytkin tai virrankatkaisija) kytkeäksesi laitteen helposti irti syöttöjännitteestä.
- Laitteen sulakkeen lisäksi ota mukaan ylivirtasuojayksikkö, jossa maks. 16 A laitosasennuksessa.

6.1 Sähköturvallisuus

Vastaa asiaankuuluvia maakohtaisia vaatimuksia.

6.2 Liitäntävaatimukset

6.2.1 Liitäntäkaapelia koskevat vaatimukset

Asiakkaan järjestämien liitäntäkaapeleiden täytyy täyttää seuraavat vaatimukset.

Sallittu lämpötila-alue

- Asennusmaan asennusohjeita tulee noudattaa.
- Kaapeleiden tulee soveltua käytettäviksi odotettavissa olevissa minimi- ja maksimilämpötiloissa.

Signaalikaapeli

Kaapelit eivät sisälly toimitukseen.

Huomaa seuraava koskien kaapelin kuormitusta:

- Jännitteen lasku johtuen kaapelin pituudesta ja kaapelityypistä.
- Venttiilin suorituskyky.

Pulssi-/taajuus-/kytkentälähtö

Normaali asennuskaapeli on riittävä.

IO-Link

Suojaamaton kaapeli 3 (tai 4) johtimella.

Katso https://io-link.com"IO-Link-järjestelmän kuvaus"

Kytkentälähtö (erä), tilan lähtö ja tilan tulo

Normaali asennuskaapeli on riittävä.

Modbus RS485

Suojuksen sähköliitäntä laitekoteloon tulee olla oikein toteutettu (esim. uramutterilla).

Kaapelin kokonaispituus Modbus-verkossa ≤ 50 m

Käytä suojattua kaapelia.

Esimerkki:
Päätetty laitepistoke kaapelilla: Lumberg RKWTH 8-299/10

Kaapelin kokonaispituus Modbus-verkossa > 50 m

Käytä suojattua kierrettyä parikaapelia RS485-sovelluksissa.

Esimerkki:
- Kaapeli: Belden tuotenro. 9842 (4-johtimisversiossa samaa kaapelia voidaan käyttää virtalähteenä)
- Päätetty laitepistoke: Lumberg RKCS 8/9 (suojattu versio)

6.2.2 Liitinjärjestys

Kytkentä tapahtuu vain laitteen pistokkeen avulla.

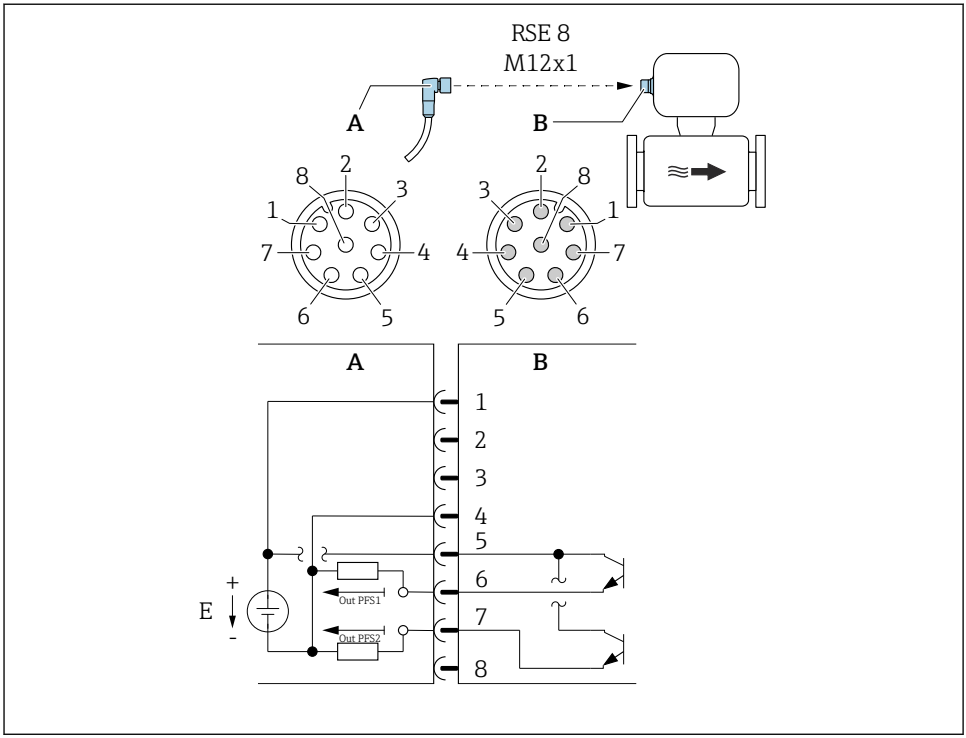
Saatavilla on erilaisia laiteversioita:

Tilauskoodi kohteelle "Output, input"	Laitepistoke
Vaihtoehto AA: 2 pulssi/taajuus/kytkentälähdöt	→ 📄 23
Vaihtoehto FA: IO-Link, 1 pulssi/taajuus/kytkentälähdöt	→ 📄 25
Vaihtoehto MD: Modbus RS485, 2 kytkentälähtöä (erä), 1 tilan lähtö, 1 tilan tulo	→ 📄 26

6.2.3 Saatavana olevat laitepistokkeet

Laiteversio: 2 pulssi/taajuus/kytkentälähdöt

Tilauskoodi kohteelle "Output, input": vaihtoehto AA:
2pPulssi-/taajuus-/kytkentälähdöt



4 *Liitäntä laitteeseen*

A Kytkennät: syöttöjännite pulssi/taajuus/kytkentälähtö
B Liitin: syöttöjännite, pulssi/taajuus/kytkentälähtö
E PELV tai SELV virransyöttö
1...8 Napajärjestys

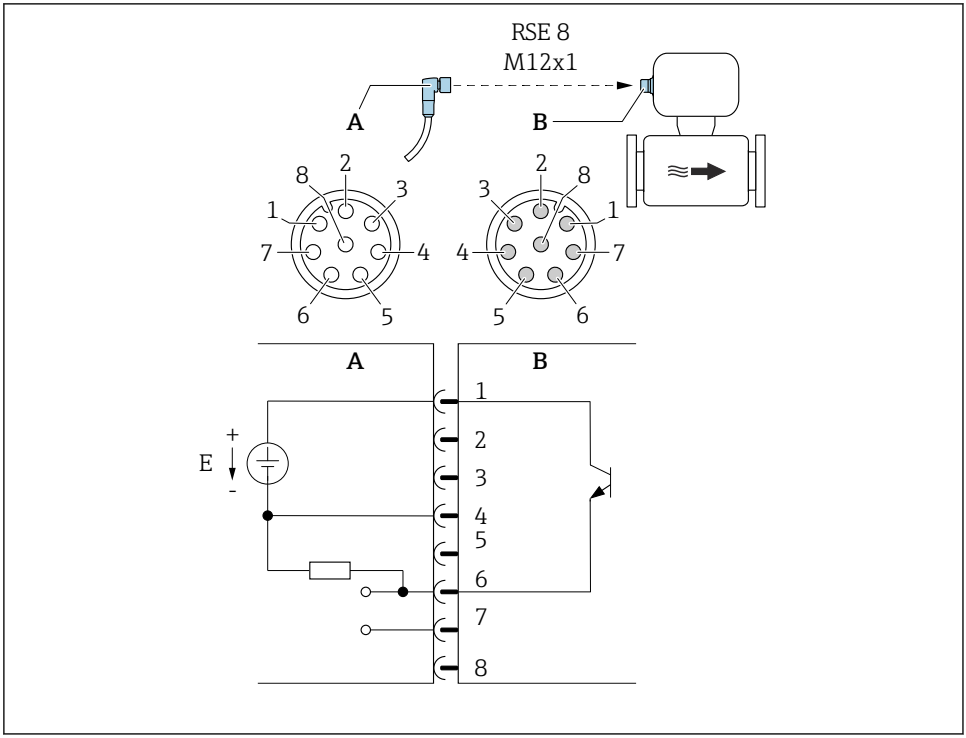
Napajärjestys

Liitäntä: kytkentä (A) – liitin (B)		
Napa	**Liitinkytkentä**	
1	L+	Syöttöjännite
2	+	Huoltoliittymä RX
3	+	Huoltoliittymä TX
4	L-	Syöttöjännite
5	+	Pulssi-/taajuus-/kytkentälähtö 1 ja 2
6	–	Pulssi-/taajuus-/kytkentälähtö 1

Liitäntä: kytkentä (A) – liitin (B)		
Napa	**Liitinkytkentä**	
7	–	Pulssi-/taajuus-/kytkentälähtö 2
8	–	Huoltoliittymä GND

Laiteversio: IO-Link, 1 pulssi/taajuus/kytkentälähtö

Tilauskoodi kohteelle "Output, input": vaihtoehto FA:
IO-Link, 1 pulssi/taajuus/kytkentälähtö



A0053318

5 Liitäntä laitteeseen

A Kytkennät: syöttöjännite pulssi/taajuus/kytkentälähtö
B Liitin: syöttöjännite, pulssi/taajuus/kytkentälähtö
E PELV tai SELV virransyöttö
1...8 Napajärjestys

Napajärjestys

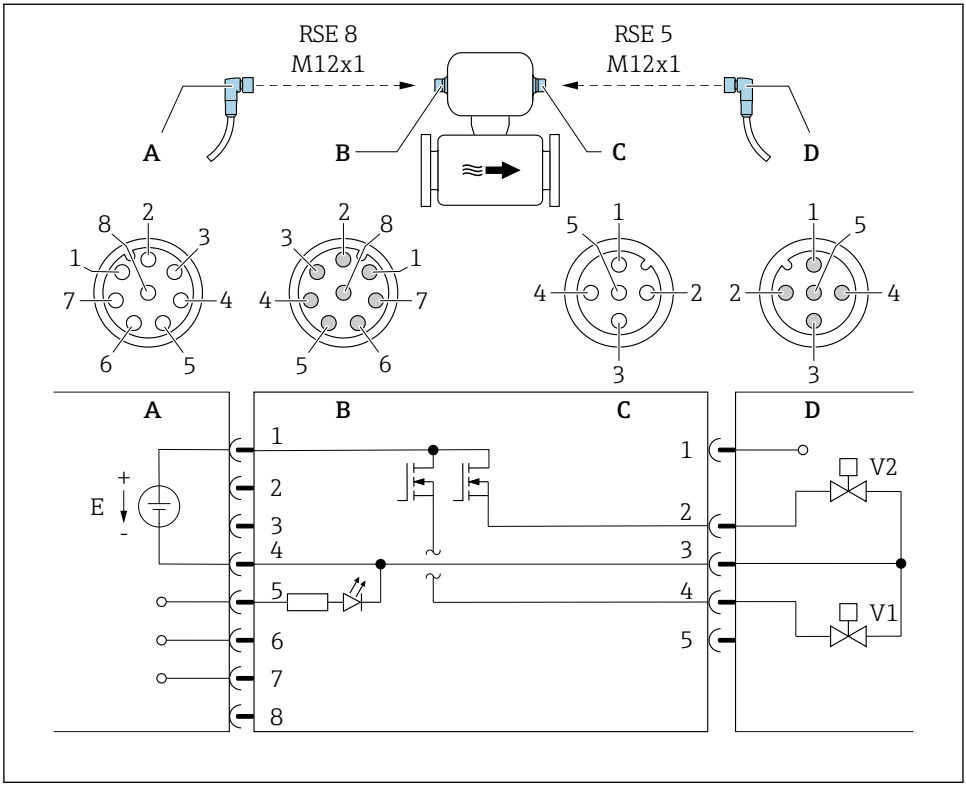
Liitäntä: kytkentä (A) – liitin (B)		
Napa	**Liitinkytkentä**	
1	L+	Syöttöjännite
2	+	Huoltoliittymä RX
3	+	Huoltoliittymä TX
4	L-	Syöttöjännite
5		Ei käytössä
6	–	Pulssi-/taajuus-/kytkentälähtö DQ
7	–	IO-Link tietoyhteyssignaali C/Q
8	–	Huoltoliittymä GND

Napajärjestys poikkeaa IO-Link-standardista, jotta mahdollistetaan yhteensopivuus aikaisempien laiteversioiden ja asennusten kanssa.

Laiteversio: Modbus RS485, 2 kytkentälähtöä (erä), 1 tilan lähtö, 1 tilan tulo

Tilauskoodi kohteelle "Output, input": vaihtoehto MD:
Modbus RS485, 2 kytkentälähtöä (erä), 1 tilan lähtö, 1 tilan tulo

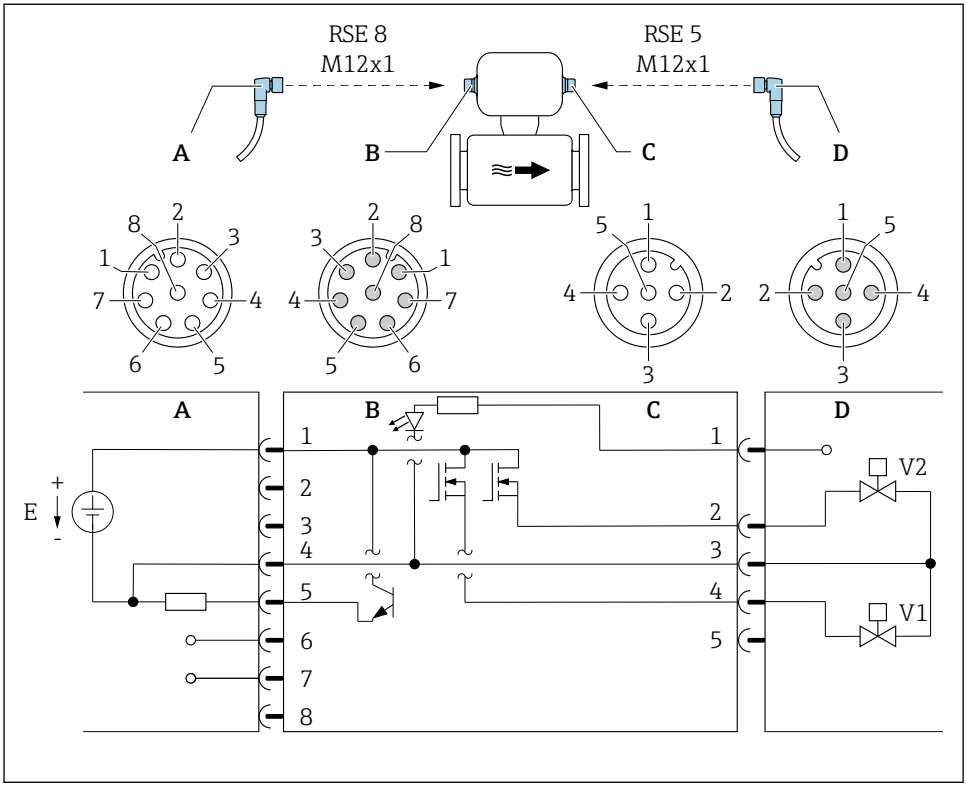
Versio 1: tila tulo liitännän A/B kautta



6 Liitäntä laitteeseen

A Kytkentä: syöttöjännite, Modbus RS485, tila tulo
B Liitin: syöttöjännite, Modbus RS485, tila tulo
C Kytkentä: kytkentälähtö (erä)
D Liitin: kytkentälähtö (erä)
E PELV tai SELV virransyöttö
V1 Venttiili (erä), taso 1
V2 Venttiili (erä), taso 2
1...8 Napajärjestys

Versio 2: tila lähtö liitännän A/B kautta



7 Liitäntä laitteeseen

A Kytkentä: syöttöjännite, Modbus RS485, tila lähtö
B Liitin: syöttöjännite, Modbus RS485, tila lähtö
C Kytkentä: kytkentälähtö (erä), tilan tulo
D Liitin: kytkentälähtö (erä), tilan tulo
E PELV tai SELV virransyöttö
V1 Venttiili (erä), taso 1
V2 Venttiili (erä), taso 2
1...8 Napajärjestys

Napajärjestys

Liitäntä: kytkentä (A) – liitin (B)			Liitäntä: kytkentä (C) – liitin (D)		
Napa	Liitinkytkentä		Napa	Liitinkytkentä	
1	L+	Syöttöjännite	1	+	Tilatulo
2	+	Huoltoliittymä RX	2	+	Kytkentälähtö (erä) 2

Liitäntä: kytkentä (A) – liitin (B)			Liitäntä: kytkentä (C) – liitin (D)		
Napa	Liitinkytkentä		Napa	Liitinkytkentä	
3	+	Huoltoliittymä TX	3	–	Kytkentälähtö (erä) 1 ja 2, tilan tulo
4	L-	Syöttöjännite	4	+	Kytkentälähtö (erä) 1
5	+	Tila lähtö/tila tulo [1]	5	Ei käytössä	
6	+	Modbus RS485			
7	–	Modbus RS485			
8	–	Huoltoliittymä GND			

1) Tilan tulon toiminnallisuus ja tilan lähtö eivät ole mahdollisia samaan aikaan.

6.2.4 Virtalähdettä koskevat vaatimukset

Syöttöjännite

DC 24 V (nimellisjännite: DC 18 … 30 V)

- Virtayksikön tulee olla turvallisuushyväksytty (esim. PELV, SELV).
- Maksimioikosulkuvirtaa ei saa ylittää 50 A.

6.3 Laitteen liitäntä

HUOMAUTUS

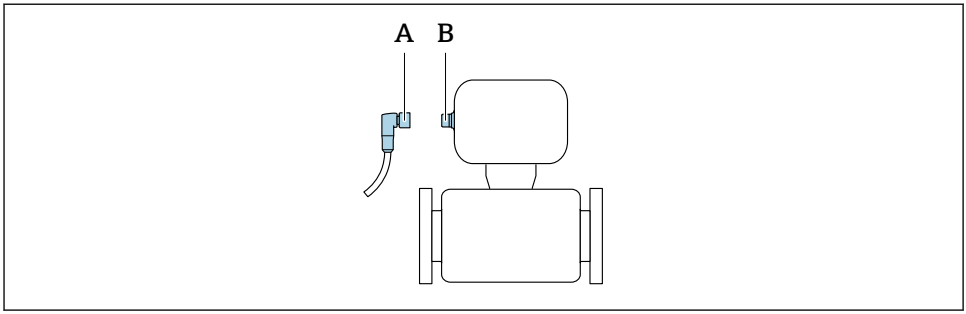
Väärä kytkentä vaarantaa sähköturvallisuuden!

- ▶ Vain asianmukaisesti koulutettu ammattihenkilöstö saa suorittaa sähköliitäntätöitä.
- ▶ Noudata sovellettavia kansainvälisiä/kansallisia asennuskoodeja ja säädöksiä.
- ▶ Noudata paikallisia työturvallisuusmääräyksiä.
- ▶ Räjähdysvaarallisissa ympäristöissä käyttöä varten huomioi laitekohtaisissa Ex-asiakirjoissa annetut tiedot.

6.3.1 Kytkentä laitepistokkeen välityksellä

Kytkentä tapahtuu vain laitteen pistokkeen avulla.

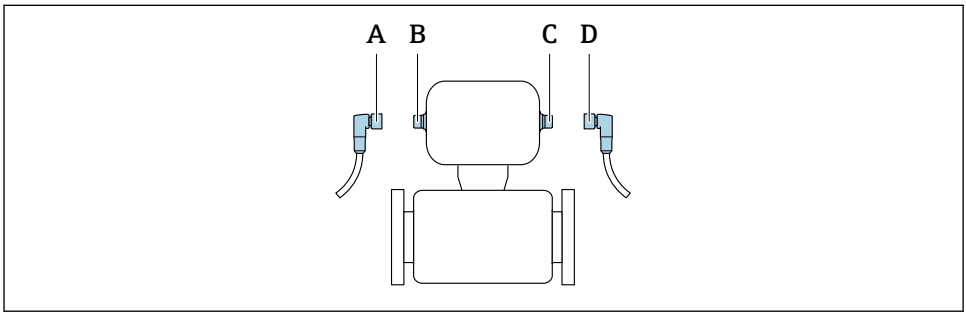
Laiteversio: 2 pulssi/taajuus/tilan lähdöt ja IO-Link, 1 pulssi/taajuus/tilan lähtö



A0032652

A Kytkentä
B Pistoke

Laiteversio: Modbus RS485, 2 erälähtöä, 1 tilalähtö, 1 tilatulo

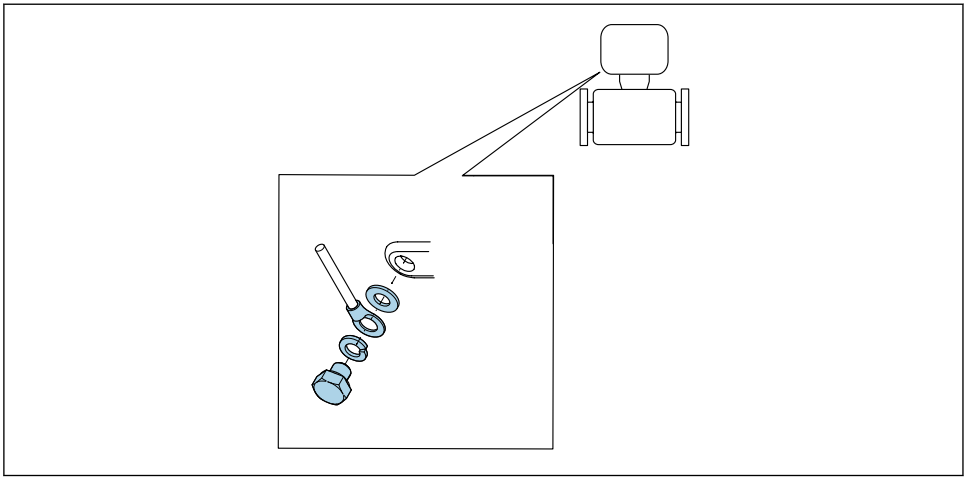


A0032534

A, C Kytkentä
B, D Pistoke

6.3.2 Maadoitus

Maadoitus tapahtuu kaapelipistokkeella.



A0053306

6.4 Potentiaalintasauksen varmistaminen

6.4.1 Vaatimukset

Potentiaalin tasaus:
- Kiinnitä huomiota erityisesti yrityksen sisäisiin maadoitusratkaisuihin
- Huomioi käyttöolosuhteet, kuten putken materiaali ja maadoitus
- Liitä väliaine ja mittalaite samaan sähköpotentiaaliin
- Käytä potentiaalintasausliitännöissä maadoituskaapelia, jonka minimipoikkileikkaus on 6 mm2 (0.0093 in2) ja kaapelikenkää potentiaalintasausliitäntöjä varten

Huomioi räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettävien laitteiden yhteydessä räjähdysvaarallisia tiloja Ex-koskevien asiakirjojen (XA) ohjeet.

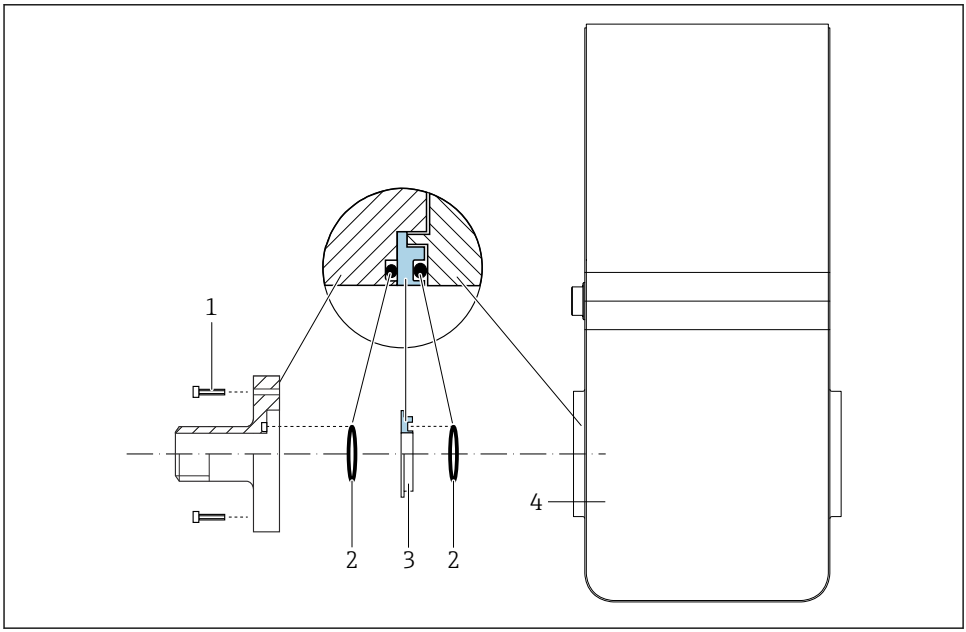
6.4.2 Metalliset prosessiliitännät

Potentiaalintasaus on toteutettu metallisilla prosessiliitännöillä, jotka suoraan kontaktissa väliaineeseen ja asennetaan suoraan mittalaitteen päälle.

6.4.3 Muoviset prosessiliitännät

Huomioi seuraavat asiat käyttäessäsi maadoitusrenkaita:
- Tilatusta vaihtoehdosta riippuen joissakin prosessiliitännöissä käytetään muovilevyjä maadoitusrenkaiden sijasta. Muovilevyt ovat vain "välikkeinä" eikä niillä ole potentiaalia tasaavaa toimintoa. Ne suorittavat merkittävää tiivistetoimintoa mittalaitteessa ja prosessiliitännän käyttöliittymissä. Jos prosessiliitännöissä ei ole metallisia maadoitusrenkaita, muovilevyjä ja tiivisteitä ei saa koskaan irrottaa. Muovilevyt ja tiivisteet on aina oltava asennettuina.
- Maadoitusrenkaita voi tilata erikseen lisätarvikkeena Endress+Hauserilta . Maadoitusrenkaiden on oltava yhteensopivat elektrodimateriaalin kanssa, sillä muutoin on vaara, että sähkökemiallinen korroosio saattaa rikkoa elektrodit. Materiaalin tekniset tiedot .
- Maadoitusrenkaat ja tiivisteet asennetaan prosessiliitäntöjen sisäpuolelle. Tämä ei vaikuta asennettuun pituuteen.

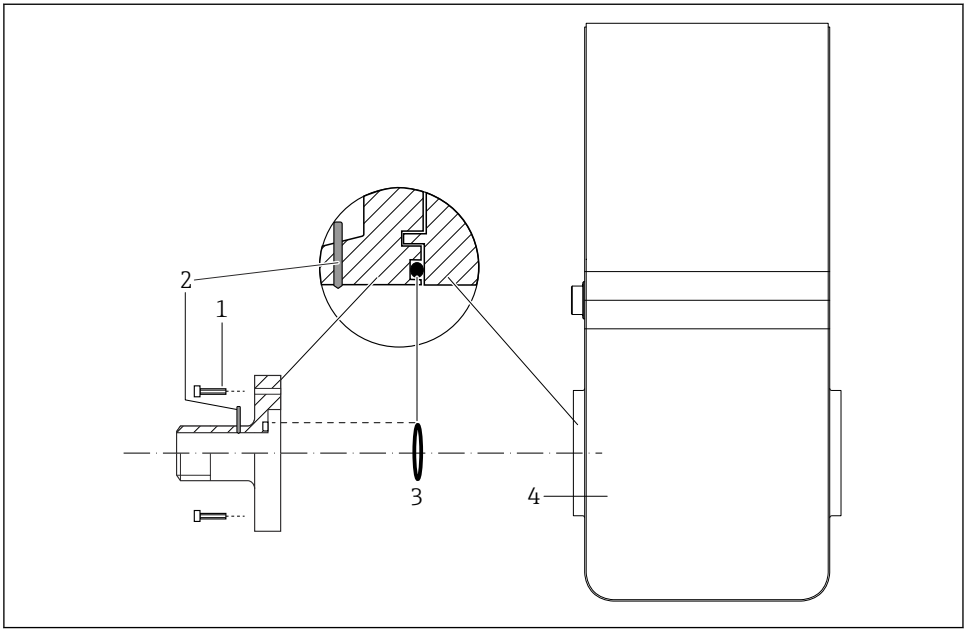
Potentiaalin tasaus ylimääräisen maadoitusrenkaan kautta



A0053324

1 *Prosessiliitännän kuusiopultit*
2 *O-rengastiivisteet*
3 *Muovilevy (välike) tai maadoitusrengas*
4 *Mittalaite*

Potentiaalin tasaus maadoituselektrodien tai prosessiliitännän kautta



A0053325

1 *Prosessiliitännän kuusiopultit*
2 *Sisäänrakennetut maadoituselektrodit*
3 *O-rengastiiviste*
4 *Mittalaite*

6.5 Suojausluokan varmistaminen

Tämä mittalaite täyttää kaikki suojausluokan IP67, tyypin 4X kotelolle asetetut vaatimukset.

Suorita seuraavat työvaiheet sähkökytkennän jälkeen, jotta voit taata suojausluokan IP67, tyypin 4X kotelon mukaisen suojauksen:

▶ Kiristä laitepistokkeet.

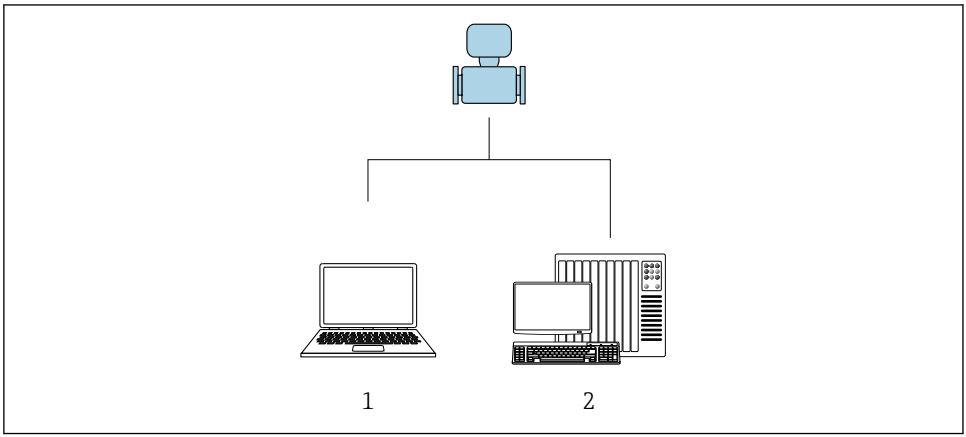
6.6 Tarkastukset liitännän jälkeen

Onko laite ehjä (silmämääräinen tarkastus)?	❑
Vastaako syöttöjännite lähettimen laitekilven erittelyjä ?	❑
Täyttävätkö käytetyt johdot asetetut vaatimukset → 🗎 22?	❑
Onko asennetuissa kaapeleissa vedonpoistimet?	❑
Onko liittimien kytkentäjärjestys oikein → 🗎 23?	❑
Onko suojamaadoitus tehty oikein → 🗎 30?	❑
Onko potentiaalintasaus tehty oikein → 🗎 31?	❑

Onko jännitteen ja virran maksimiarvot havaittu pulssi-/taajuus-/kytkentälähdöissä ?	❑
Onko jännitteen ja virran maksimiarvot havaittu IO-Linkin käyttöliittymässä ja pulssi-/taajuus-/kytkentälähdöissä ?	❑
Onko jännitteen ja virran maksimiarvot havaittu Modbusin käyttöliittymässä, kytkentälähdöissä, tilalähdössä ja tilatulossa ?	❑

7 Käyttövaihtoehdot

7.1 Käyttövaihtoehtojen yleiskatsaus



A0017760

1 Tietokone, jossa on "FieldCare"- tai "DeviceCare" -käyttösovellus
2 Ohjausjärjestelmä (esimerkiksi PLC)

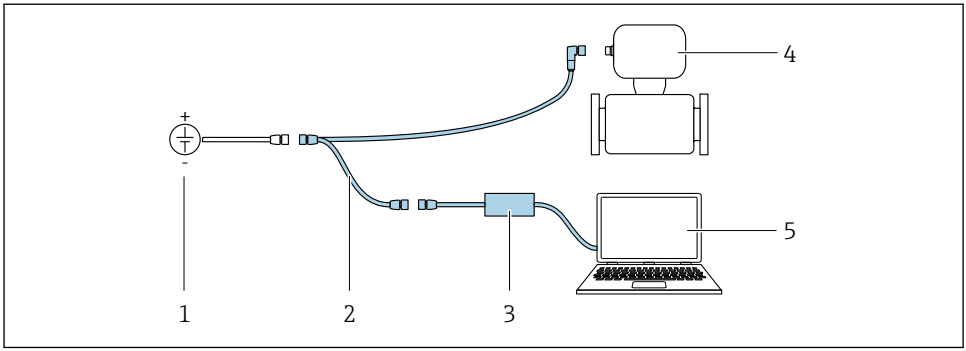
7.2 Pääsy käyttövalikkoon käyttösovelluksella

7.2.1 Käyttösovelluksen liittäminen

Huoltoliittimen ja Commubox FXA291:n käyttö

Operointi ja konfigurointi voidaan tehdä käyttämällä Endress+Hauserin FieldCare - tai DeviceCare -huolto- ja konfigurointiohjelmistoa.

Laite on liitetty tietokoneen USB-liitäntään huoltoliittimen ja Commubox FXA291:n välityksellä.



A0032567

1 *Syöttöjännite 24 V DC*
2 *Huoltoliitin*
3 *Commubox FXA291*
4 *Dosimag*
5 *Tietokone, jossa on "FieldCare"- tai "DeviceCare" -käyttösovellus*

7.2.2 FieldCare

Toimintoalue

Endress+Hauserin FDT-pohjainen (Field Device Technology) hallintaohjelmisto laitoksen laitehallintaan. Se auttaa konfiguroimaan kaikki järjestelmän älykkäät mittalaitteet ja valvomaan niitä. Käyttämällä tilatietoa käytössäsi on yksinkertainen ja samalla tehokas työkalu laitteiden tilan ja kunnon valvontaan.

Tyypilliset toiminnot:
- Lähettimen parametrikonfigurointi
- Laitetietojen lataus ja tallennus (upload/download)
- Mittauspisteen dokumentointi
- Mitattujen arvojen muistin visualisointi (viivapiirturi) ja tapahtumaloki

- Käyttöohjeet BA00027S
- Käyttöohjeet BA00059S

- www.endress.com → Lataukset
- CD–ROM (ota yhteys Endress+Hauseriin)
- DVD (ota yhteys Endress+Hauseriin)

Yhteyden muodostaminen

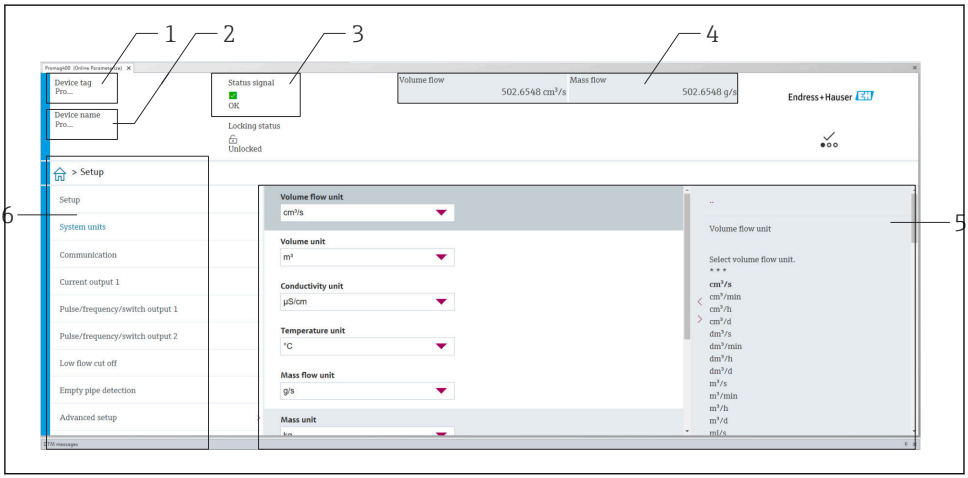
Huoltoliitin, CommuboxFXA291 ja "FieldCare" käyttösovellus

1. Käynnistä FieldCare ja aloita projekti.
2. Verkossa: lisää laite.
   ↳ Ikkuna **Add device** avautuu näyttöön.
3. Valitse vaihtoehto **CDI Communication FXA291** luettelosta ja vahvista painamalla **OK**.

4. Napsauta oikealla **CDI Communication FXA291** ja valitse vaihtoehto **Add device** avautuvasta kontekstivalikosta.
5. Valitse haluttu laite luettelosta ja vahvista painamalla **OK**.
6. Tee tarvittavat verkkoyhteysliitännät laitteeseen.

- Käyttöohjeet BA00027S
- Käyttöohjeet BA00059S

Käyttöliittymä



A0008200

1 *Laitenimi*
2 *Laitteen tunniste*
3 *Tilatietoalue ja tilasignaali*
4 *Nykyisten mitattujen arvojen näyttöalue*
5 *Muokkaustyökalurivi muiden toimintojen kanssa*
6 *Navigointialue, jossa käyttövalikkorakenne*

7.2.3 DeviceCare

Toimintoalue

Sovellus Endress+Hauserin kenttälaitteiden kytkemiseen ja konfigurointiin.

DeviceCare on nopein tapa konfiguroida Endress+Hauserin kenttälaitteita. Yhdessä laitetyypin hallinnan (DTM) kanssa se tarjoaa miellyttävän ja kattavan ratkaisun.

Esite IN01047S

- www.endress.com → Lataukset
- CD–ROM (ota yhteys Endress+Hauseriin)
- DVD (ota yhteys Endress+Hauseriin)

8 Järjestelmän integrointi

Katso järjestelmän integroinnin lisätiedot laitteen käyttöohjeista

- Laitekuvaustiedostojen yleiskatsaus:
  - Laitteen nykyisen version tiedot
  - Käyttösovellukset
- Yhteensopivuus aiemman mallin kanssa
- Modbus RS485 -tieto
  - Toimintakoodit
  - Vasteaika
  - Modbus-tietokartta

9 Käyttöönotto

9.1 Asennuksen jälkeen ja liitännän jälkeen tehtävä tarkastus

Ennen laitteen käyttöönottoa:

▶ Varmista, että asennuksen ja kytkennän jälkeen tehtävät tarkastukset on suoritettu onnistuneesti.

- "Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus" -tarkastuslista → 📄 21
- "Liitännän jälkeen tehtävä tarkastus" -tarkastuslista → 📄 33

9.2 Mittalaitteen kytkeminen päälle

▶ Toiminto saatiin onnistuneesti loppuun.

Kytke syöttöjännite päälle.

↳ Mittalaite kulkee sisäisten testitoimintojen läpi.

Laite on toiminnassa ja toiminta alkaa.

Jos laitteen käynnistyminen ei onnistu, syystä riippuen, diagnostiikkaviesti näkyy järjestelmän omaisuuden hallintatyökalussa "FieldCare" .

9.3 Liittäminen FieldCarella

Katso lisätietoja yhteyden muodostamisesta FieldCarella laitteen käyttöohjeista.

9.4 Mittalaitteen konfigurointi

Laitekohtaiset parametrit konfiguroidaan kohdasta "**Commissioning** ohjattu toiminto".

Lisätietoja koskien "**Commissioning** ohjattu toiminto": Erillinen "Laiteparametrien kuvaus "(GP) -asiakirja

10 Diagnostiikkatiedot

Viat näkyvät DeviceCaren ja FieldCaren käyttötyökalujen kotisivulla, kun yhteys mittauslaitteeseen on muodostettu.

Jokaiselle diagnoosiviestille annetaan korjaustoimenpiteitä, mikä varmistaa vikojen nopean korjaamisen.

DeviceCare ja FieldCare: korjaustoimenpiteet näytetään kotisivulla erillisessä kentässä diagnoositapahtuman alla.

71772934

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation