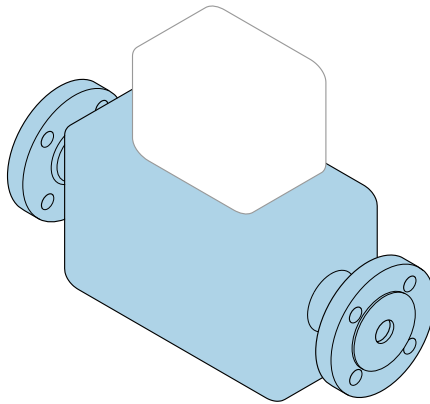


Lyhyt käyttöopas **Proline t-mass I**

Lämpömassavirtausanturi

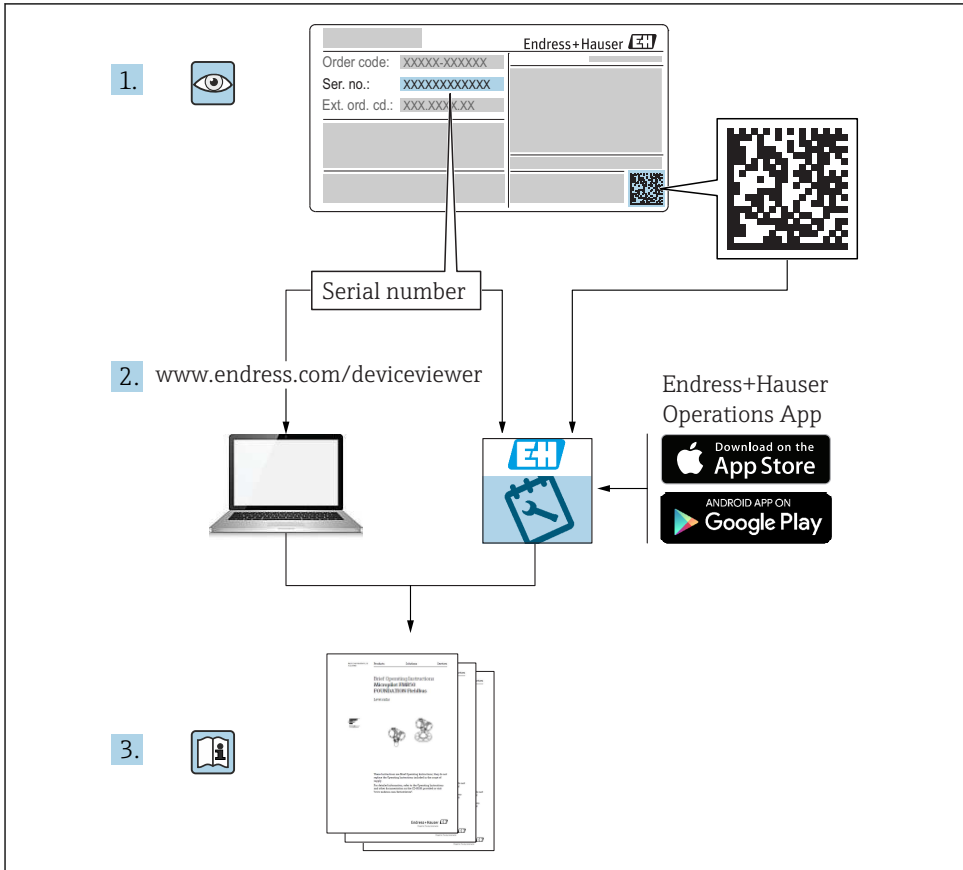


Tämä lyhyt käyttöopas on käyttöohjeiden suppea versio; se **ei** korvaa laitteeseen liittyviä käyttöohjeita.

Lyhyt käyttöopas osa 1/2: anturi

Sisältää tietoa anturista.

Lyhyt käyttöopas osa 2/2: Lähetin →  3.



A0023555

Virtausmittarin lyhyt käyttöopas

Laite koostuu lähettimestä ja anturista.

Niiden käyttöönotto on kuvattu kahdessa erillisessä käyttöoppaassa, jotka muodostavat yhdessä virtausmittarin lyhyen käyttöoppaan:

- Lyhyt käyttöopas osa 1: anturi
- Lyhyt käyttöopas osa 2: lähetin

Noudata laitteen käyttöönotossa lyhyen käyttöoppaan molempia osia, koska käyttöoppaiden tiedot täydentävät toisiaan:

Lyhyt käyttöopas osa 1: anturi

Anturin lyhyt käyttöopas on tarkoitettu asiantuntijoiden käyttöön, joiden tehtävänä on asentaa mittauslaite.

- Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen
- Varastointi ja kuljetus
- Asentaminen

Lyhyt käyttöopas osa 2: lähetin

Lähettimen lyhyt käyttöopas on tarkoitettu asiantuntijoiden käyttöön, joiden tehtävänä on käyttöönottaa, konfiguroida ja parametroida mittauslaite (ensimmäiseen mittaukseen asti).

- Tuotekuvaus
- Asentaminen
- Sähköliitäntä
- Käyttövaihtoehdot
- Järjestelmän integrointi
- Käyttöönotto
- Diagnostiikkatiedot

Laitteen lisäasiakirjat



Tämä lyhyt käyttöopas on **Lyhyen käyttöoppaan osa 1: anturi**.

"Lyhyt käyttöopas osa 2: lähetin" on saatavana:

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

Lisätietoja laitteesta saat käyttöohjeista ja muista asiakirjoista:

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

Sisällysluettelo

1	Tietoja tästä asiakirjasta	5
1.1	Käytetyt symbolit	5
2	Turvallisuuden perusohjeet	7
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	7
2.2	Käyttötarkoitus	7
2.3	Työturvallisuus	8
2.4	Käyttöturvallisuus	8
2.5	Tuoteturvallisuus	8
2.6	IT-turvallisuus	9
3	Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen	9
3.1	Tulotarkastus	9
3.2	Tuotteen tunnistetiedot	10
4	Säilytys ja kuljetus	11
4.1	Varastointiolosuhteet	11
4.2	Tuotteen kuljetus	11
5	Asennus	11
5.1	Asennusolosuhteet	11
5.2	Kenttälaitteen asennus	22
5.3	Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus	29
6	Hävittäminen	30
6.1	Kenttälaitteen irrotus	30
6.2	Mittauslaitteen hävittäminen	30

1 Tietoja tästä asiakirjasta

1.1 Käytetyt symbolit

1.1.1 Turvallsuussymbolit

⚠ 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.

1.1.2 Tietoja koskevat symbolit

Symboli	Tarkoitus	Symboli	Tarkoitus
	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	Tarkoitus	Symboli	Tarkoitus
	Tasavirta		Vaihtovirta
	Tasavirta ja vaihtovirta		Maadoitus Maadoitettu liitin on maadoitettu käyttäjän maadoitusjärjestelmän välityksellä.

Symboli	Tarkoitus
	Suojamaadoitus (PE = Protective Earth) Liitin, joka täytyy yhdistää maahan ennen kuin muodostetaan mitään muita liitäntöjä. Maadoitusliittimet sijaitsevat laitteen sisällä ja ulkopuolella: ■ Sisäpuolen maadoitusliitin liittää suojamaadoituksen verkkojännitteeseen. ■ Ulkopuolen maadoitusliitin liittää laitteen maadoitusjärjestelmään.

1.1.4 Tiedonsiirtosymbolit

Symboli	Tarkoitus	Symboli	Tarkoitus
	Wireless Local Area Network (WLAN) Tietoliikenne langattoman paikallisverkon välityksellä.		Bluetooth Langaton lyhyiden etäisyyksien tietoliikenne laitteiden välillä.
	Promag 800 Matkapuhelinverkko Kaksisuuntainen tiedonsiirto matkapuhelinverkon kautta.		LED Valoa lähettävä diodi on pois päältä.
	LED Valoa lähettävä diodi on päällä.		LED Valoa lähettävä diodi vilkkuu.

1.1.5 Työkalusymbolit

Symboli	Tarkoitus	Symboli	Tarkoitus
	Torx-ruuvitaltta		Uraruuvitaltta
	Ristikantaruvivitaltta		Kuusiokoloavain
	Kiintoavain		

1.1.6 Kuvien symbolit

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

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.
- ▶ 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

Sovellus ja väliaineet

Tässä käyttöoppaassa kuvattu mittalaite on tarkoitettu ainoastaan kaasujen virtausmittaukseen.

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

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

Varmistaaksesi, että kenttälaitte pysyy hyvässä kunnossa käyttöaikana:

- ▶ Noudata ohjeenmukaisia paine- ja lämpötilarajoja.
- ▶ Käytä kenttälaitetta vain laitekilven mukaisissa käyttöolosuhteissa, käyttöohjeissa ja lisäasiakirjoissa annettujen ohjeiden mukaan.
- ▶ Tarkasta laitekilven perusteella, saako tilattua laitetta käyttää räjähdysvaarallisessa tilassa (esimerkiksi räjähdysuoraus, painesäiliön turvallisuus), jos aiot käyttää sitä tällaisessa sovelluksessa.
- ▶ Käytä kenttälaitetta vain sellaisille väliaineille, joita sen kostuvat osat kestävät asiaankuuluvasti.
- ▶ Jos kenttälaitetta ei käytetä normaalissa ilmanlämpötilassa, on ehdottomasti varmistettava, että se täyttää asiaankuuluvat perusedellytykset, jotka on ilmoitettu mukana toimitetuissa laiteasiakirjoissa.
- ▶ Suojaa kenttälaitte kestävästi ulkoisten tekijöiden aiheuttamalta korroosiolta.

Virheellinen käyttö

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



Korrodoivat tai hankaavat nesteet ja ympäristöolosuhteet aiheuttavat rikkoutumisvaaran!

- ▶ Varmista prosessinesteiden yhteensopivuus anturin materiaalin kanssa.
- ▶ Varmista kaikkien kostuvien materiaalien 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.

VAROITUS**Loukkaantumiswaara, jos anturi irtoaa!**

- Anturin kierrelliitoksen saa avata vain paineettomassa tilassa.

HUOMAUTUS**Pölyä ja kosteutta pääsee laitteen sisään, jos lähettimen kotelo on auki.**

- Avaa lähettimen kotelo vain hetkeksi ja varmista, ettei pölyä tai kosteutta pääse koteloon.

Jäännösriskit**VAROITUS**

Jos väliaine- tai elektroniikkayksikön lämpötila on korkea tai matala, laitteen pinnoista voi tulla kylmiä tai kuumia. Tämä aiheuttaa palovamma- tai paleltumisvaaran!

- Jos väliaine on kuumaa tai kylmää, asenna tarvittavat kosketussuojaukset.

2.3 Työturvallisuus

Laitteen luona ja kanssa tehtävissä töissä:

- Pue vaadittavat henkilösuojaimet maakohtaisten säännösten mukaan.

Putkiston hitsaustöissä:

- Älä maadoita hitsausyksikköä kenttälaitteen kautta.

Jos teet töitä märin käsin laitteen luona tai kanssa:

- Käytä sopivia suojakäsineitä kasvaneen sähköiskuvaaran takia.

2.4 Käyttöturvallisuus

Loukkaantumiswaara!

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

2.5 Tuoteturvallisuus

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

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

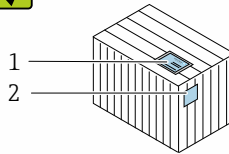
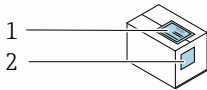
2.6 IT-turvallisuus

Takuu on voimassa vain siinä tapauksessa, että laitteen asennus ja käyttö tapahtuu käyttöohjeissa kuvattujen ohjeiden mukaan. Laite on varustettu turvallisuusmekanismeilla, jotka suojaavat asetusten tahattomilta muutoksilta.

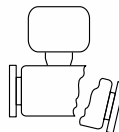
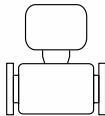
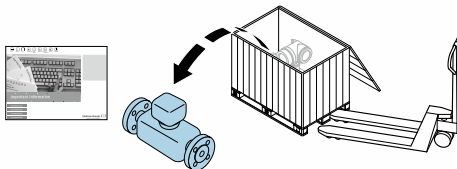
IT-turvallisuustoimet, joiden tarkoituksena on antaa lisäturvaa laitteelle ja tiedonsiirrolle, on käyttäjien itse pantava toimeen yhdessä käyttäjien omien turvallisuusstandardien kanssa.

3 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen

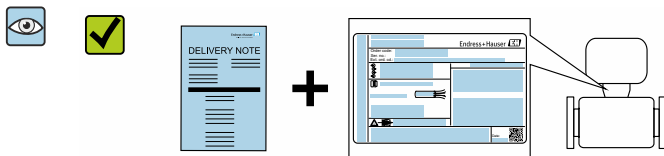
3.1 Tulotarkastus



Ovatko tilausnumerot
saapumislomituksessa
(1) ja tuotteen tarrassa
(2) identtisiä?



Ovatko tuotteet
vaurioittomia?



Vastaavatko laitekilven tiedot saapumisilmoituksessa olevia tilaustietoja?



Onko kansio ja siinä olevat asiakirjat käytettävissä?

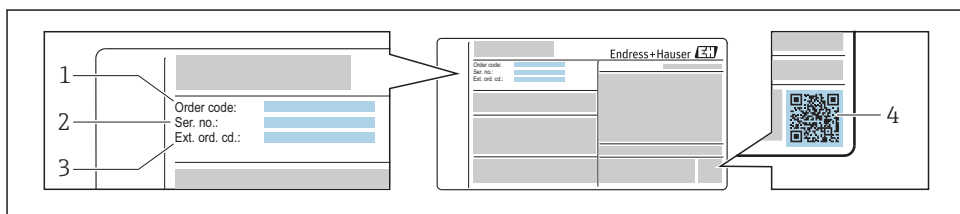


- Jos jokin ehdoista ei täyty, ota yhteys Endress+Hauserin myyntikeskukseen.
- Tekniset asiakirjat ovat saatavilla Internetin tai *Endress+Hauserin* käyttösovelluksen välityksellä.

3.2 Tuotteen tunnistetiedot

Laitteen tunnistamiseen on käytettävissä seuraavat vaihtoehdot:

- Laitekilven erittelyt
- Tilauskoodi ja sen purku lähetykslistassa
- Syötä laitekilven sarjanumerot *W@M Device Vieweriin* (www.endress.com/deviceviewer): kaikki mittauslaitteeseen liittyvät tiedot tulevat näyttöön.
- Syötä laitekilven sarjanumero *Endress+Hauserin* käyttösovellukseen tai skannaa laitekilven kaksiulotteinen kuviokoodi (QR-koodi) *Endress+Hauserin* käyttösovelluksella: kaikki mittauslaitetta koskevat tiedot tulevat näyttöön.



A0030196

1 Esimerkki laitekilvestä

- 1 Tilauskoodi
- 2 Sarjanumero (Ser. no.)
- 3 Laajennettu tilauskoodi (Ext. ord. cd.)
- 4 Kaksiulotteinen kuviokoodi (QR-koodi)



Laitekilven teknisten tietojen purku löytyy laitteen käyttöohjeista.

4 Säilytys ja kuljetus

4.1 Varastointiolosuhteet

Huomioi seuraavat varastointiohjeet:

- ▶ Varastoi laite alkuperäispakkauksessa, joka suojaa sitä iskuilta.
- ▶ Suojaa suoralta auringonpaisteelta pinnan liiallisen kuumenemisen estämiseksi.
- ▶ Valitse varastointiin sellainen paikka, jossa laitteeseen ei voi kerääntyä kosteutta, koska home ja bakteerikasvustot saattavat vahingoittaa vuorausta.
- ▶ Säilytä kuivassa ja pölyttömässä varastotilassa.
- ▶ Älä säilytä ulkona.

4.2 Tuotteen kuljetus

Kuljeta mittalaite mittauspaikalle alkuperäispakkauksessa.



Älä poista suojatulppia. Ne estävät mekaanisia vaurioita.

5 Asennus

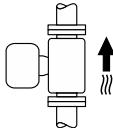
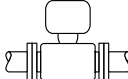
5.1 Asennusolosuhteet

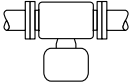
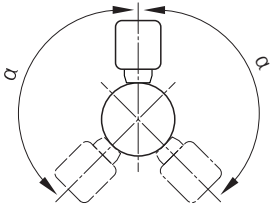
Ei vaadi erikoistoimenpiteitä (esimerkiksi tukia). Ulkoiset voimat vaimennetaan laitteen rakenteen avulla.

5.1.1 Asennuskohta

Sijoittaminen

Virtauksen suunnan on sovittava yhteen anturin nuolen suunnan kanssa. Jos kyseessä on kaksisuuntainen anturi, nuoli osoittaa positiiviseen suuntaan. Tehtäessä kaksisuuntainen mittaus anturielementti on asennettava 3°:een tarkkuudella.

Sijoittaminen		Suositus
Pystysuora asento	 A0015591	✓ ¹⁾
Vaakasuora suunta, lähettimen pää ylös	 A0015589	✓✓

Sijoittaminen		Suositus
Vaakasuora suunta, lähettimen pää alas	 A0015590	☒ ²⁾
Vaakasuora suunta, lähettimen pää sivulle	 A0015592	☒
Kallistettu suunta, lähettimen pää alas	 A0015773	☒ ²⁾

- 1) Kyllästettyjen tai epäpuhtaiden kaasujen tapauksessa pystysuora suunta on suositeltava tiivistymisen tai likaantumisen minimoiseksi. Kaksisuuntaisissa antureissa valitse vaakasuora suunta.
- 2) Valitse kallistettu suunta ($\alpha = \text{noin } 135^\circ$) erittäin märälle tai veden kyllästämälle kaasulle (esim. mädätyskaasu, kuivaamaton puristettu ilma), tai jos tiivistymistä on koko ajan.

Putket

Kenttälaite on asennettava ammattilaisen toimesta ja seuraavia seikkoja on noudatettava:

- Hitsaa putket ammattimaisesti.
- Käytä oikeankokoisia tiivisteitä.
- Kohdista laipat ja tiivisteet oikein.
- Irrota suojakorkki anturielementistä.
- Asennuksen jälkeen putkessa ei saa olla likaa eikä hiukkasia, jotta anturit eivät vahingoitu.
- Lisätietoja → ISO-standardi 14511.

Sisäänmenosyvyys

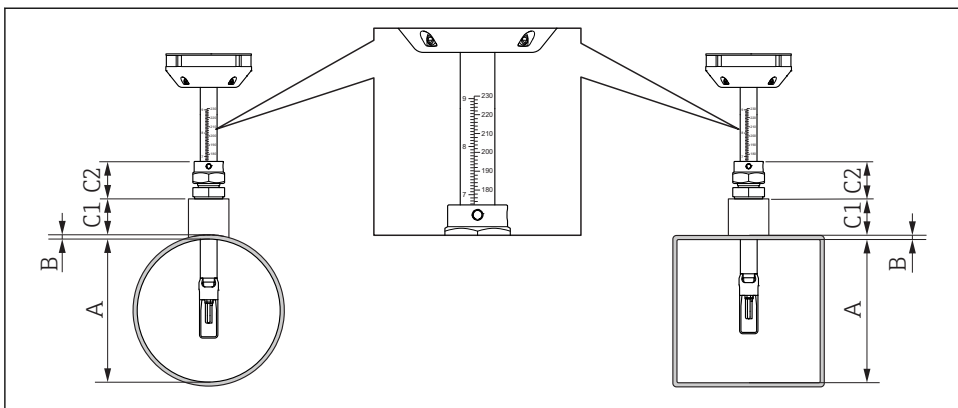
Sisäänmenoversion minimipituus voidaan määrittää Endress+Hauserin Applicator-ohjelmalla tai alla olevalla laskentakaavalla. Lasketun tarvittavan sisäänmenosyvyyden on oltava valitun sisäänmenosyvyyden säätöalueella.

HUOMAUTUS

Metalliset kiinnitysrenkaat käyvät läpi muovin muodonmuutokset ensimmäisessä asennuksessa.

Sen seurauksena sisäänmenosyvyys on kiinteä ensimmäisen asennuksen jälkeen ja eikä kiinnitysrenkaita voi enää vaihtaa.

- Huomioi ennakkoodellytysten ja sisäänmenosyvyyden määrittästä koskevat tiedot.
- Tarkasta sisäänmenosyvyys tarkasti ennen kiristysrenkaiden kiristämistä.



A0039548

2 Määritä mitat A, B, C1 ja C2

A Jos kyseessä on pyöreä putki: putken sisähalkaisija (DN), ja jos kyseessä on kanava: sisämitta

B Putken seinän tai kanavan seinän paksuus

C1 Asennussarja

C2 Anturin putkiliitos

Sisäänmenosyvyyden laskeminen

$$\text{Sisäänmenosyvyys} = (0,3 \cdot A) + B + (C1 + C2)$$

 Sisäänmenosyvyyden on oltava vähintään 100 mm.

Mittojen C1 ja C2 määrittäminen

Jos käytetään ainoastaan Endress+Hauserin hitsimuhveja

Hitsimuhvi 1" NPT	C1 + C2 = 112 mm (4.409 in)
Hitsimuhvi G1"	C1 + C2 = 106 mm (4.173 in)
Hitsimuhvi ¾" NPT	C1 + C2 = 108 mm (4.252 in)
Hitsimuhvi G¾"	C1 + C2 = 105 mm (4.134 in)

 Jos käytetään kylmää/kuumaa hanaa, käyttää mittaa "L" "C1":n sijasta.

 Määritä mitat C1 ja C2 Applicatorilla, jos käytät toisia E+H-asennussarjoja (esim. kylmä-/kuumahanat).

Jos ei käytetä ainoastaan Endress+Hauserin hitsimuhveja

C1	Käytetyn putkiliitoksen pituus
C2 (putkiliitos ja 1" NPT-kierre)	52 mm (2.047 in)

C2 (putkiliitos ja G1"-kierre)	46 mm (1.811 in)
C2 (putkiliitos ja ¾" NPT -kierre)	48 mm (1.889 in)
C2 (putkiliitos ja G¾"-kierre)	45 mm (1.772 in)

Sisäänmenoversion pituuden valinta

Valitse sisäänmenosyvyys lasketun sisäänmenosyvyyden ja seuraavan taulukon avulla. Sisäänmenosyvyyden on oltava valitun sisäänmenosyvyyden säätöalueella.

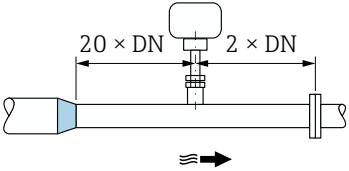
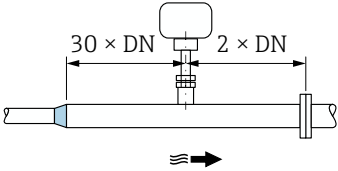
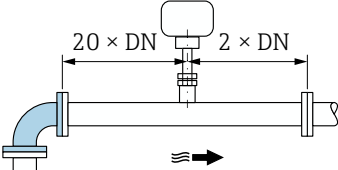
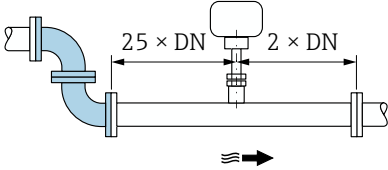
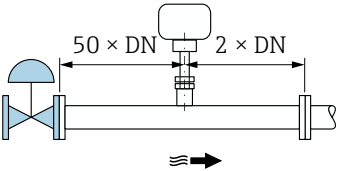
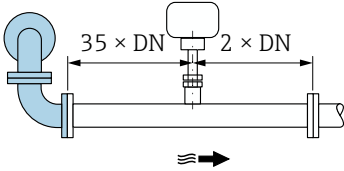
Sisäänmenoputken pituus		Säätöalue (sisäänmenosyvyys)	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
235	9	100 ... 235	3.9 ... 9.3
335	13	100 ... 335	3.9 ... 13.2
435	17	100 ... 435	3.9 ... 17.1
608	24	100 ... 608	3.9 ... 23.9

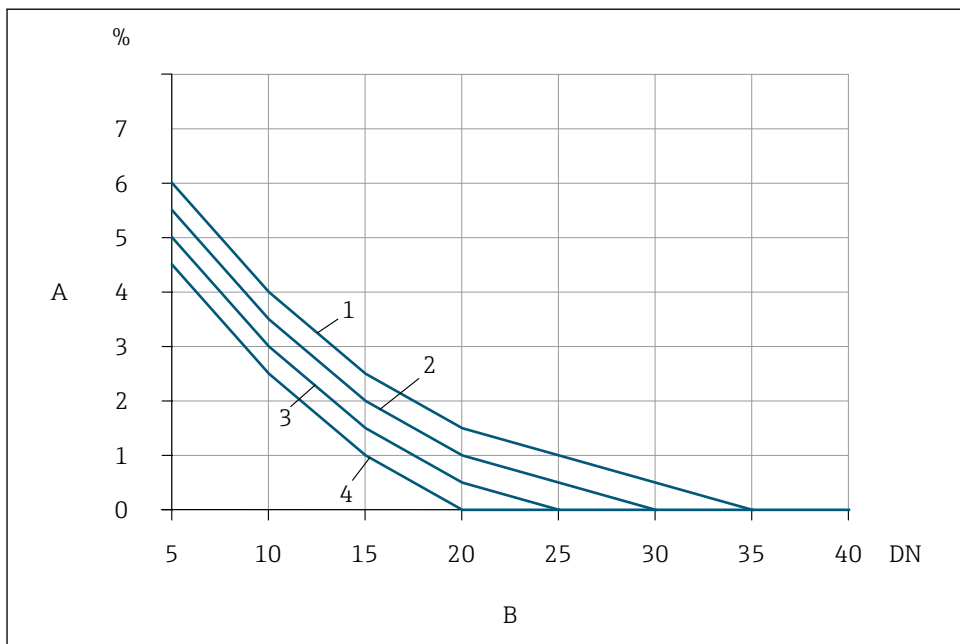
Sisäänmenot ja ulostulot

Täysin määritetty virtausprofiili on ennakoedellytys optimaaliselle lämpövirtausmittaukselle.

Saavuttaaksesi parhaan mahdollisen mittaussuorituksen noudata vähintään seuraavia sisäänmenoja ja ulostuloja.

- Kaksisuuntaisten antureiden tapauksessa noudata myös vastakkaisessa suunnassa suositeltua sisäänmenoa.
- Jos esiintyy useita virtaushäiriöitä, käytä virtausohjaimia.
- Käytä virtausohjaimia, jos vaadittuja sisäänmenoja ei voida noudattaa.
- Säästöventtiilien tapauksessa häiriövaikutus riippuu venttiilityypistä ja avausasteesta. Suositeltu sisäänmeno säästöventtiileille on $50 \times \text{DN}$.
- Jos kyseessä on erittäin kevyet kaasut (helium, typpi), suositeltu sisäänmeno on tuplattava.

 3 <i>Pienennys</i> A0040193	 4 <i>Laajennus</i> A0040192
 5 <i>90° haaroitus</i> A0039440	 6 <i>2 x 90° haaroitus</i> A0039441
 7 <i>Säätöventtiili</i> A0039445	 8 <i>2 x 90° haaroitus, kolmiulotteinen</i> A0039442



A0045846

9 Lisämittausrvirhe on odotettavissa ilman virtausohjaimia häiriön ja sisäänmenon tyypistä riippuen

A Lisämittausrvirhe (%)

B Sisäänmeno (DN)

1 $2 \times 90^\circ$ haaroitus, kolmiulotteinen

2 Laajennus

3 $2 \times 90^\circ$ haaroitus

4 Alentaminen tai 90° haaroitus

Virtausohjain

Käytä virtausohjaimia, jos vaadittuja sisäänmenoja ei voida noudattaa. Virtausohjaimet parantavat virtausprofiilia ja alentavat näin ollen tarvittavia sisäänmenoja.

Asenna virtausohjain virtaussuuntaan kenttälaitteen eteen.

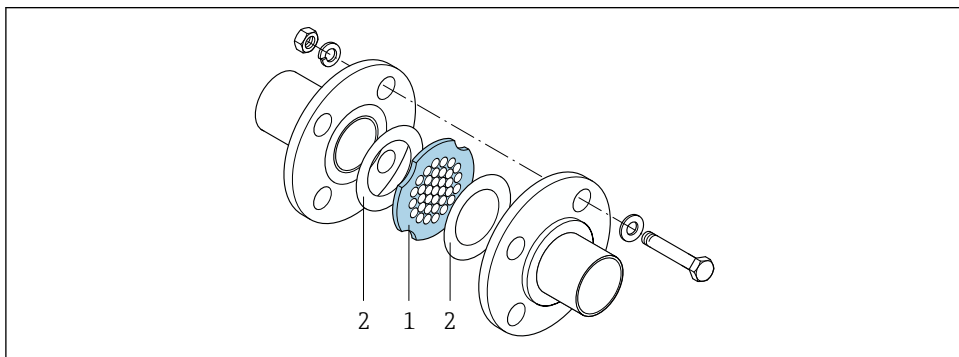
Saatavana seuraavat vakiolaipat:

- ASME B16.5 Cl. 150/Cl. 300
- EN 1092-1 PN10/PN16/PN25/PN40
- JIS B2220 10K/20K

Saatavana seuraavat koot:

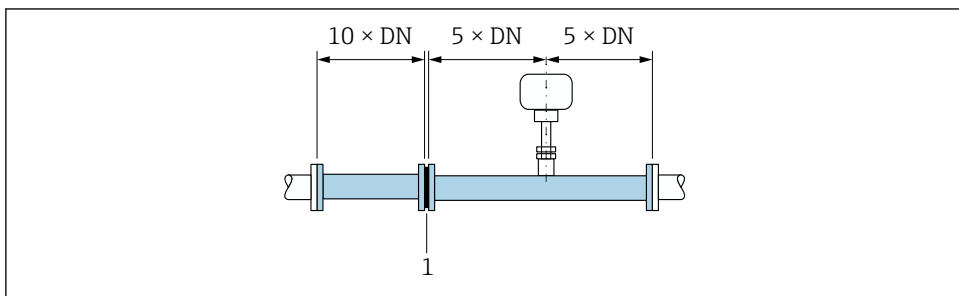
- DN 80 (3")
- DN 100 (4")
- DN 150 (6")

- DN 200 (8")
- DN 250 (10")
- DN 300 (12")



A0039538

- 1 Virtausohjain
2 Tiiviste

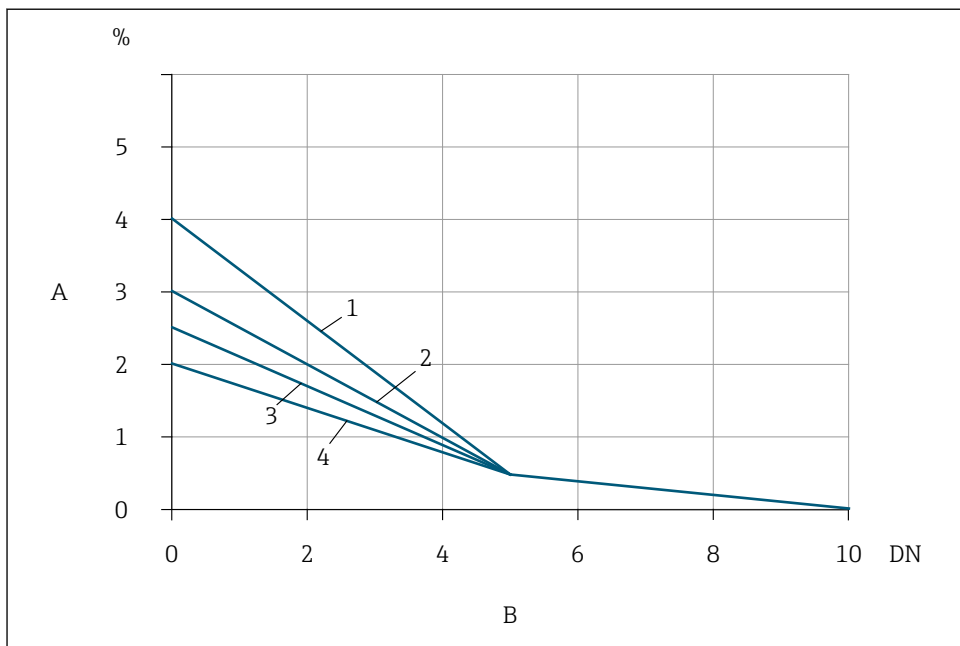


A0039424

- 10 Suositellut sisäänmenot ja ulostulot virtausohjainta käyttäen

- 1 Virtausohjain

i Kaksisuuntaisten antureiden tapauksessa noudata myös vastakkaisessa suunnassa sisäänmenoa.



A0039508

11 Lisämittausrvirhe on odotettavissa virtausohjainten kanssa häiriön ja sisäänmenon tyypistä riippuen

A Lisämittausrvirhe (%)

B Sisäänmenot ylävirtaan virtausohjaimesta (DN)

1 $2 \times 90^\circ$ haaroitus, kolmiulotteinen

2 Laajennus

3 $2 \times 90^\circ$ haaroitus

4 Alentaminen tai 90° haaroitus

Virtausohjainten painehäviö lasketaan seuraavasti: $\Delta p \text{ [mbar]} = 0.0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$

Esimerkki ilmalle

$p = 10 \text{ bar abs.}$

$t = 25^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 11.71 \text{ kg/m}^3$

$v = 10 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0.0085 \cdot 11.71 \cdot 10^2 = 9.95 \text{ mbar}$

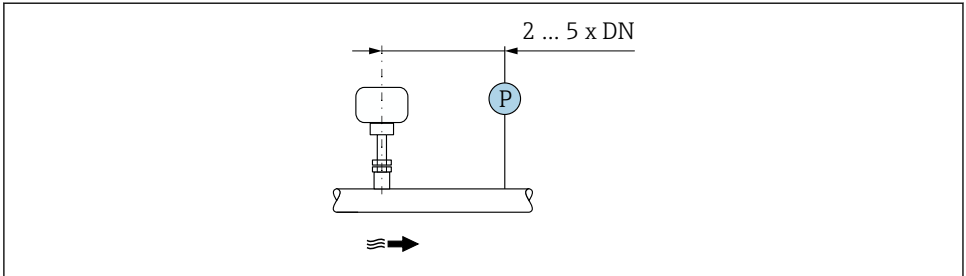
ρ : prosessiväliaineen tiheys

v : keskimääräinen virtausnopeus

abs. = absoluuttinen

Ulostulot, joissa paineenmittauspisteet

Asenna paineenmittauspiste mittausjärjestelmän jälkeen. Tämä estää painelähetintä vaikuttamasta potentiaalisesti mittauspisteen virtaukseen.



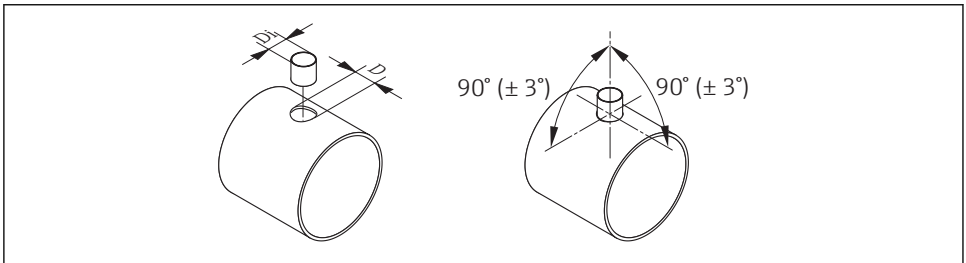
A0039447

12 Paineenmittauspisteen asennus (P = painelähetin)

Nippon asennusedellytykset



Sopivia tukikiinnikkeitä on käytettävä, jos asennetaan suorakulmaisiin ilmanaviin (tai putkiin, joissa on ohuet seinät).



A0040684

D $\varnothing 31,0 \pm 0,5 \text{ mm}$ ($1.22 \pm 0.019 \text{ in}$)

Di $\varnothing 23,0 \pm 0,5 \text{ mm}$ ($0.91 \pm 0.019 \text{ in}$)

5.1.2 Ympäristö- ja prosessivaatimukset

Ympäristön lämpötila-alue



Katso ympäristön lämpötila-aluetta koskevat lisätiedot laitteen käyttöohjeista.

Ulkokäytössä:

- Asenna mittalaite varjoisaan paikkaan.
- Vältä suoraan auringonpaistetta, varsinkin kuuman ilmaston alueilla.
- Vältä altistamasta välittömille sään vaikutuksille.

Lämpötilataulukot



Katso lämpötilataulukkoja koskevat lisätiedot erillisestä asiakirjasta, joka on laitteen "turvallisuusohjeissa" (XA).

Järjestelmäpaine

Paineenalennusventtiilit ja jotkut kompressorijärjestelmät voivat aikaansaada merkittäviä prosessipaineen muutoksia, jotka voivat vääristää virtausprofiilia. Tämä voi aiheuttaa lisämittausrvirheen. Näiden paineiskujen vähentämiseksi on ryhdyttävä asianmukaisiin toimiin, kuten:

- Paisuntasäiliöiden käyttö
- Sisäänmenohajottimien käyttö
- Kenttälaitteen sijoittaminen pidemmälle alavirtaan

Sykevirtauksen ja öljyn likaantumisen / paineilmasovellusten likaantumisen välttämiseksi kenttälaitte suositellaan asennettavaksi suodattimen, kuivaus- ja varastointilaitteiden jälkeen. Älä asenna kenttälaitetta heti kompressorin jälkeen.

Lämpöeristys

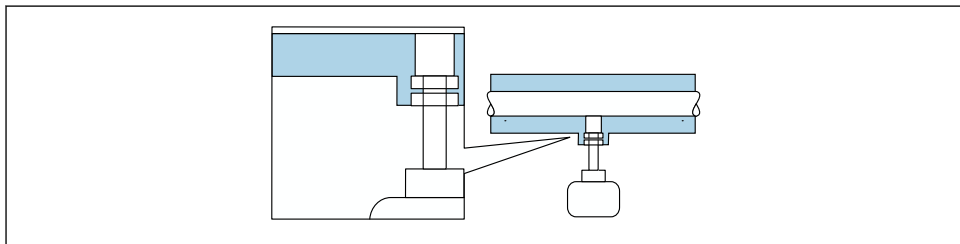
Tiettyjen nesteiden yhteydessä on tärkeää minimoida anturista lähettimeen säteilevä lämpö alhaisella tasolla. Vaadittavaan eristämiseen voidaan käyttää monia erilaisia materiaaleja.

Jos kaasu on erittäin märkää tai veden kyllästämää (esim. mädätys säiliön kaasu), putki ja anturin kotelo tulee eristää, ja lämmittää tarvittavista kohdista, jotta estetään vesipisaroiden tiivistyminen anturielementtiin.

HUOMAUTUS

Elektroniikan ylikuumentuminen lämpöeristysten takia!

- Suositeltu suunta: vaakasuunta, lähettimen kotelo anturin liitäntäkotelo osoittaa alaspäin.
- Älä eristä lähettimen koteloita anturin liitäntäkoteloa.
- Korkein sallittu lämpötila lähettimen kotelon anturin liitäntäkotelon alaosassa: 80 °C (176 °F)
- Lämpöeristys jatkokaulan ollessa vapaa: ei kannata eristää jatkokaulaa lämmön optimaalisen haihtumisen varmistamiseksi.



A0039420

13 Lämpöeristys jatkokaulan ollessa vapaa

Lämmitys

HUOMAUTUS

Elektroniikka voi ylikuumentua normaalia korkeammassa ympäristön lämpötilassa!

- ▶ Huomioi lähettimen suurin sallittu ympäristölämpötila.
- ▶ Väliaineen lämpötilasta riippuen huomioi laitteen asennolle asetetut vaatimukset .

HUOMAUTUS

Elektroniikan ylikuumentuminen lämpöeristyksen takia!

- ▶ Suositeltu suunta: vaakasuunta, lähettimen kotelo anturin liitäntäkotelo osoittaa alaspäin.
- ▶ Älä eristä lähettimen koteloa anturin liitäntäkotelo.
- ▶ Korkein sallittu lämpötila lähettimen kotelon anturin liitäntäkotelon alaosassa: 80 °C (176 °F)
- ▶ Lämpöeristys jatkokaulan ollessa vapaa: ei kannata eristää jatkokaulaa lämmön optimaalisen haihtumisen varmistamiseksi.

HUOMAUTUS

Ylikuumentumisvaara lämmityksen yhteydessä

- ▶ Varmista, että lähettimen kotelon alaosan lämpötila on korkeintaan 80 °C (176 °F).
- ▶ Varmista, että lähettimen kaulassa tapahtuu riittävä konvektio.
- ▶ Räjähdyksvaarallisissa ympäristöissä käyttöä varten huomioi laitekohtaisissa Ex-asiakirjoissa annetut tiedot. Katso lämpötilataulukkoita koskevat lisätiedot erillisestä asiakirjasta, joka on laitteen "turvallisuusohjeissa" (XA).
- ▶ Varmista, että riittävän suuri alue lähettimen kaulasta jää paljaaksi. Peittämättömät osat toimivat säteilijänä ja suojaavat elektroniikkaa ylikuumentumiselta ja liialliselta jäähtymiseltä.

Lämmitysvaihtoehdot

Jos kyseisen nesteen yhteydessä edellytetään, ettei lämpöä pääse häviämään anturin kohdalta, voit käyttää apuna seuraavia lämmitysvaihtoehtoja:

- Sähkölämmitys, esimerkiksi lämpönauhoilla
- Kuumavesi- tai höyryputkilla saatettuna

5.1.3 Erityiset asennusohjeet

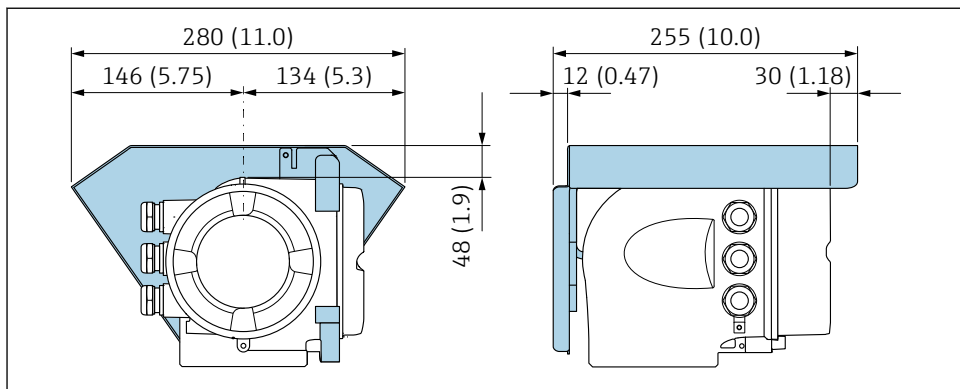
Nollapisteen asetus

Kaikki kenttälaitteet kalibroidaan tekniikan uusimman tason mukaan. Kalibrointi tapahtuu suositelluissa käyttöolosuhteissa . Siksi nollapistettä ei tarvitse yleensä asettaa paikan päällä.

Kokemukset ovat osoittaneet, että nollapisteen asetus on suositeltavaa vain erityistapauksissa:

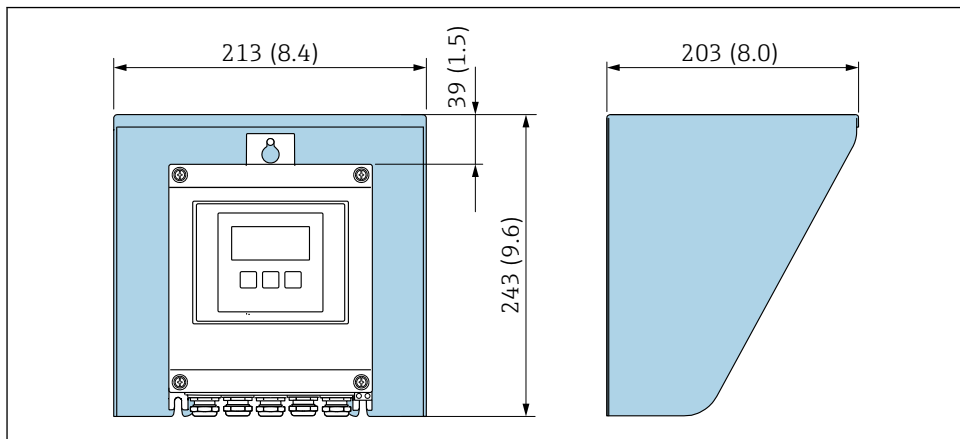
- Jos tarkan mittatarkkuuden vaatimukset ovat voimassa.
- Äärimmäisissä prosessi- tai käyttöolosuhteissa (esimerkiksi erittäin korkeat prosessilämpötilat tai kevyet kaasut (helium, vety)).

Sääsuoja



14 Tekninen yksikkö mm (in)

Sääsuoja



15 Sääsuoja Proline 500:lle – digitaalinen; tekninen yksikkö mm (in)

5.2 Kenttälaitteen asennus

5.2.1 Tarvittava työkalu

Anturille

Anturin kytkentä: asianmukainen asennustyökalu.

5.2.2 Kenttälaitteen valmistelu

1. Poista kaikki kuljetuspakkaukset.
2. Poista suojakannet ja suojatulpat anturista.
3. Poista tarramerkki elektroniikkakotelon suojuksesta.

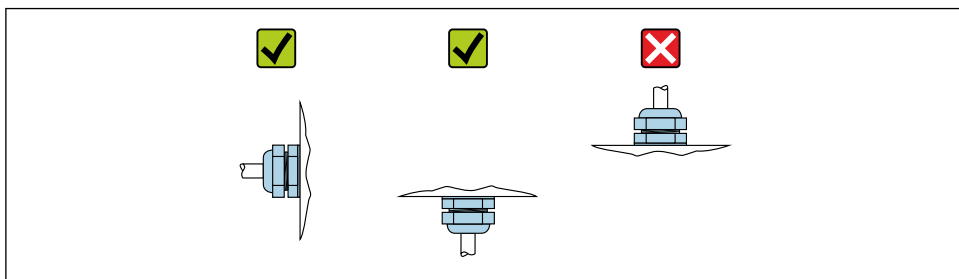
5.2.3 Anturin asentaminen

VAROITUS

Prosessin epäasianmukaisen tiivistyksen aiheuttama vaara!

- Varmista, että tiivisteet ovat puhtaita ja ehjiä.
- Varmista, että käytetään oikeaa tiivistemateriaalia (esim. Teflon-teippiä tai NPT-puristusliitäntöjä).
- Kiinnitä tiivisteet oikein.

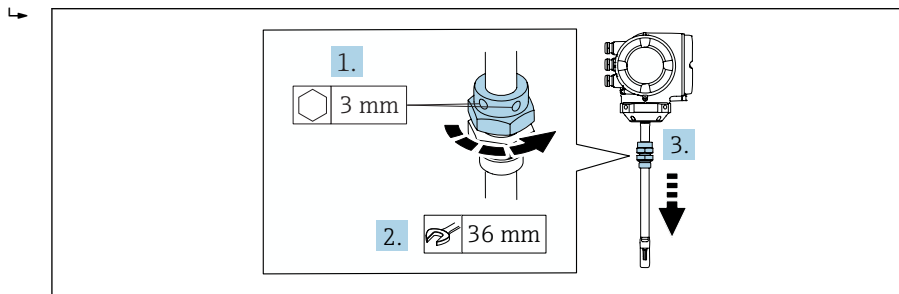
Asenna kenttälaitte tai käännä lähettimen kotelo siten, että kaapeliläpiviennit eivät osoita ylöspäin.



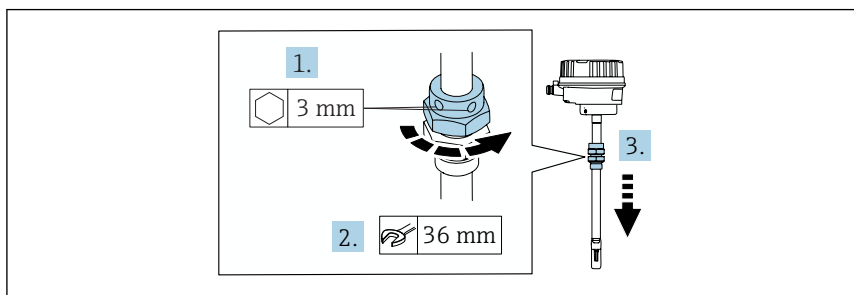
A0029263

1. Hitsaa hitsausmuhvi vaatimusten mukaan.

2. Kierrä auki liitosmutteri (1) ja työnnä liitos (2) alas.



A0041022



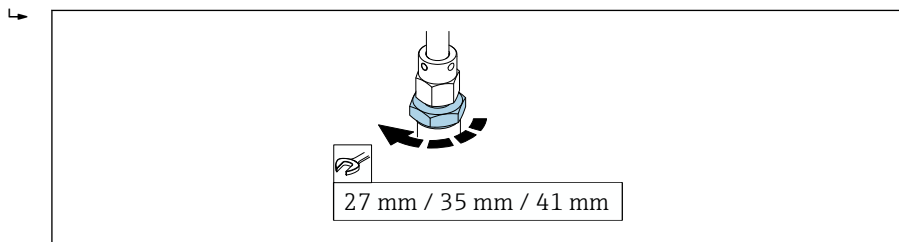
A0041023

3. HUOMAUTUS

Anturielementin vaurioituminen!

- Varmista, että anturielementit eivät osu mitään vasten.

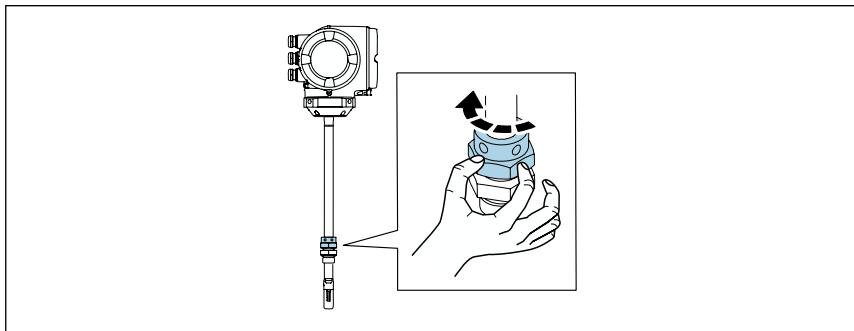
Kiristä puristusliitoksen päätepisteen alamutteri kiintoavaimella (27 mm / 35 mm / 41 mm).



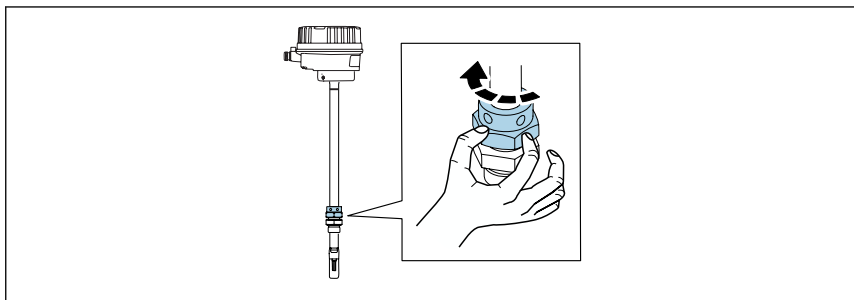
A0036810

4. Lue nyt aikaisemmin laskettu sisäänmenosyvyys asteikosta ja laita anturi sisään, kunnes tämä arvo on samalla korkeudella kuin putkiliitoksen yläpää.

5. Kiristä liitosmutteri käsin. Anturia pitäisi edelleen voida hieman siirtää.



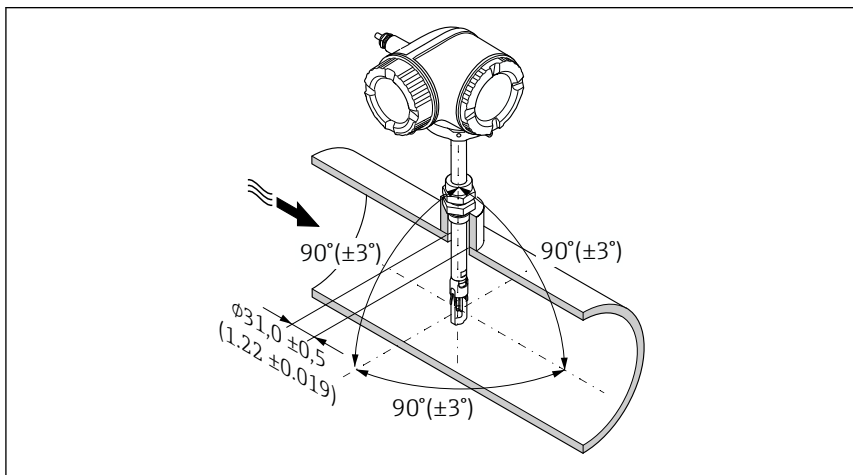
A0041024



A0041025

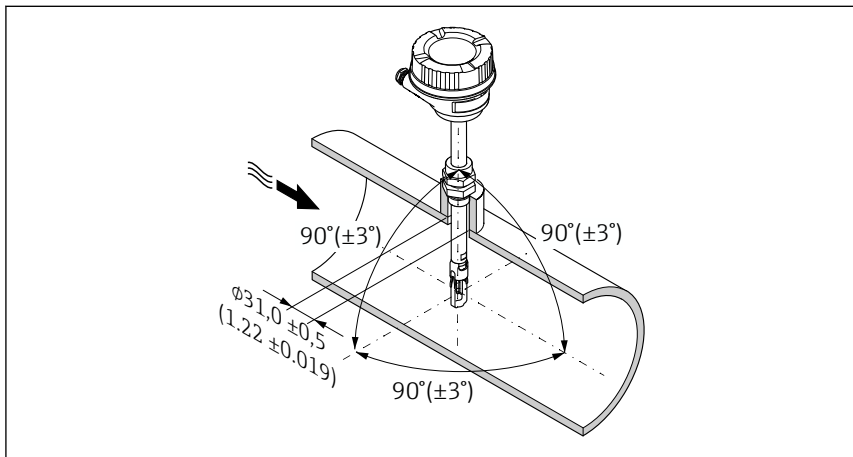
6. Kohdista anturi virtaussuunnan kanssa.

- ↳ Huomioi nuolen suunta anturin kauluksessa virtaussuuntana. Suurin sallittu poikkeama virtaussuunnasta on 3°.



A0039511

16 Tekninen yksikkö mm (in)



A0039512

17 Tekninen yksikkö mm (in)

7. Prosessiliitännästä riippuen:

Kiristä liitosmutteria x kierrosta:

- ↳ Kun kyseessä ovat PEEK-kiristysrenkaat, jatka vaiheeseen 8.
- Kun kyseessä ovat PEEK-kiristysrenkaat, jatka vaiheeseen 9.

8. Kun kyseessä ovat PEEK-kiristysrenkaat:

Ensiasennus: kiristä liitosmutteria $1\frac{1}{4}$ kierrosta. Toista asennus: kiristä liitosmutteria 1 kierros.

- ↳ **Vinkki** Jos odotettavissa on kovaa tärinää, kiristä liitosmutteria $1\frac{1}{2}$ kierrosta, kun asennat ensimmäistä kertaa.

9. Kun kyseessä ovat metalliset kiristysrenkaat:

Ensiasennus: kiristä liitosmutteria $1\frac{1}{4}$ kierrosta. Toista asennus: kiristä liitosmutteria $\frac{1}{4}$ kierros.

10. Kiristä molemmat kiinnitysruuvit 3 mm ($\frac{1}{8}$ in) kuusiokoloruuvilla tiukkuuteen 4 Nm (2.95 lbf ft).

- ↳ Anturia ei voi nyt enää siirtää.

11. Tarkasta mittauspiste vuotojen varalta (maks. prosessipaine).**5.2.4 Lähettimen kotelon asennus: Proline 500 – digitaalinen****⚠ HUOMIO****Ympäristön lämpötila liian korkea!**

Elektroniikka voi ylikuumentua ja kotelo vääntyä.

- ▶ Korkeinta sallittua ympäristön lämpötilaa ei saa ylittää .
- ▶ Käyttö ulkona: välttä suoraa auringonpaistetta ja altistamista sään vaikutukselle, etenkin lämpimän ilmaston alueilla.

⚠ HUOMIO**Liian suuri voima voi vahingoittaa koteloa!**

- ▶ Vältä liian suurta mekaanista räsitusta.

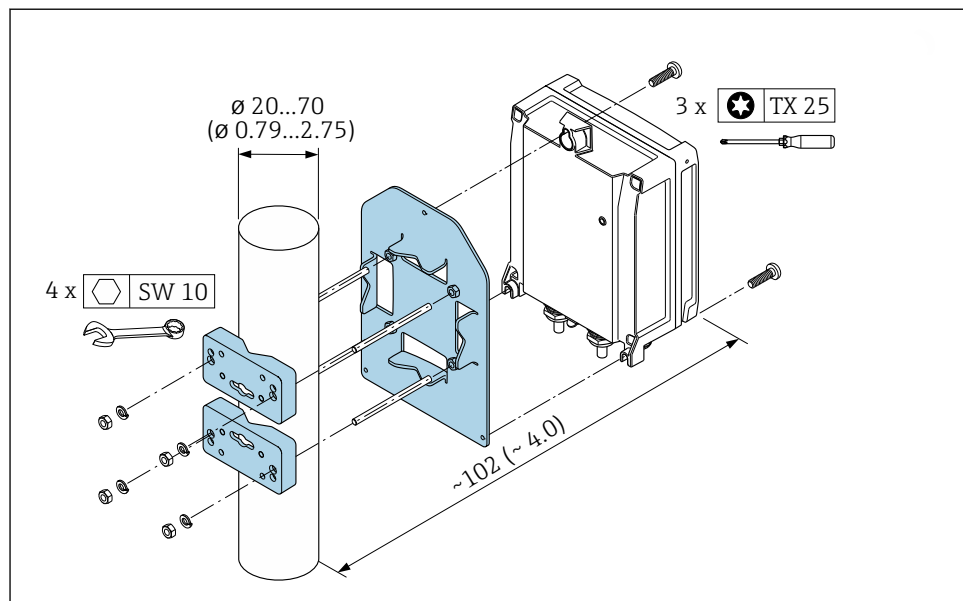
Lähetin voidaan asentaa seuraavilla tavoilla:

- Pylväsasennus
- Seinäasennus

Pylväsasennus**⚠ VAROITUS****Liian suuri kiinnitysruuvien kiristystiukkuus!**

Muovisen lähettimen vaurioitumisvaara.

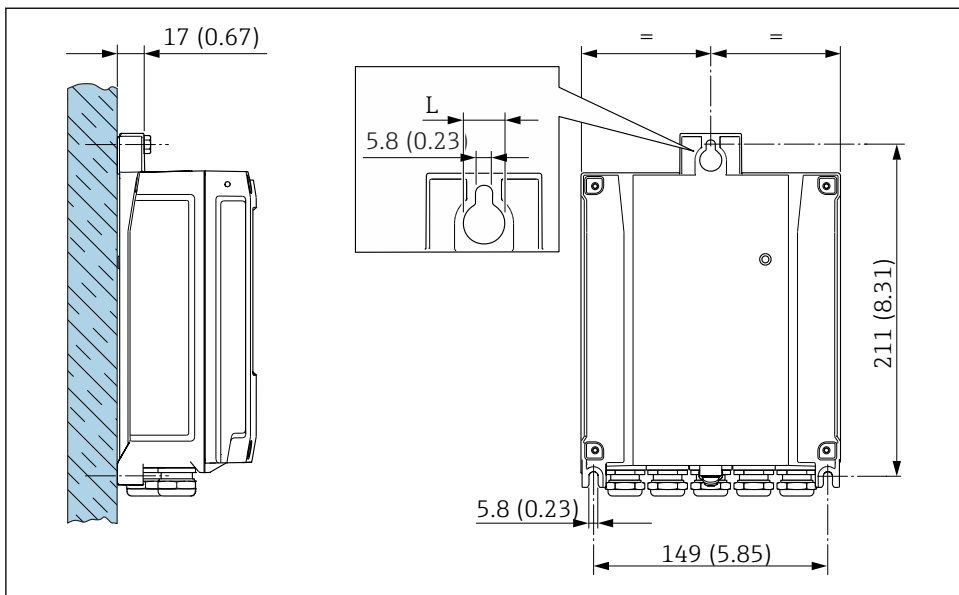
- ▶ Kiristä kiinnitysruuvit ohjeenmukaiseen tiukkuuteen: 2 Nm (1.5 lbf ft)



A0029051

18 Tekninen yksikkö mm (in)

Seinäasennus



A0029054

19 Tekninen yksikkö mm (in)

L Riippuu siitä, mikä on tilauskoodi kohteelle "Transmitter housing"

Tilauskoodi kohteelle "Transmitter housing"

- Vaihtoehto **A**, alumiinipäällysteinen: L = 14 mm (0.55 in)
- Vaihtoehto **D**, polykarbonaatti: L = 13 mm (0.51 in)

5.3 Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus

Onko laite ehjä (silmämääräinen tarkastus)?	☐
Vastaako kenttälaitte mittauskohdan erittelyjä? Esimerkiksi: ■ Prosessilämpötila (katso luku "Prosessi" dokumentista "Tekniset tiedot") ■ Prosessipaine (katso luku "Paineen ja lämpötilan nimellisarvot" dokumentista "Tekniset tiedot") ■ Ympäristön lämpötila ■ Mittausalue (katso luku "Tulo" dokumentista "Tekniset tiedot" mukana toimitetulta CD-ROMilta)	☐
Onko anturille valittu oikea suunta → 11? ■ Anturin tyypin mukaan ■ Väliaineen ominaisuuksien mukaan ■ Väliaineen lämpötilan mukaan ■ Prosessipaineen mukaan	☐
Täsmääkö anturin laitekilvessä oleva nuoli putkiston väliaineen todellisen virtaussuunnan kanssa ?	☐

Onko mittauspisteen edessä ja takana riittävät sisäänmenot →  14?	☐
Onko anturin upotussyvyys oikea?	☐
Onko laite suojattu asianmukaisesti sateelta ja suoralta auringonvalolta?	☐
Onko laite suojattu ylikuumenemiselta?	☐
Onko laite suojattu liiallisilta tärinöiltä?	☐
Onko kaasun ominaisuus tarkastettu (esim. puhtaus, kuivuus)?	☐
Ovatko mittauspistetunnus ja merkinnät oikein (silämääräinen tarkastus)?	☐
Onko kotelokannen kiinnitysruuvi ja kiinnike kiristetty pitävästi paikoilleen?	☐

6 Hävittäminen



Jos sähkö- ja elektroniikkalaiteromun hävittämistä koskeva direktiivi (WEEE) 2012/19/EU niin edellyttää, tuotteeseen on merkitty symboli sähkö- ja elektroniikkalaiteromun WEEE lajittelemattomana yhdyskuntajätteenä hävittämisen minimoiseksi. Älä hävitä tuotteita, joissa on tämä merkintä, lajittelemattoman kotitalousjätteen mukana. Sen sijaan palauta ne Endress+Hauserille, jotta ne hävitään asianmukaisesti.

6.1 Kenttälaitteen irrotus

1. Kytke laite pois päältä.

VAROITUS

Prosessiolosuhteet aiheuttavat vaaraa ihmisille!

- Huomioi prosessin vaaralliset olosuhteet, esimerkiksi mittauslaitteen paine, korkeat lämpötilat ja syövyttävät nesteet.

2. Suorita asennus- ja kytkentävaiheet päinvastaisessa järjestyksessä kohtien "Mittauslaitteen asentaminen" ja "Mittauslaitteen kytkeminen" kuvauksiin nähden. Noudata turvallisuusohjeita.

6.2 Mittauslaitteen hävittäminen

VAROITUS

Terveydelle vaaralliset nesteet aiheuttavat vaaraa ihmisille ja ympäristölle.

- Varmista, ettei mittauslaitteessa ja sen syvennyksissä ole terveydelle tai ympäristölle vaarallisia nestejäänteitä, esimerkiksi aineita, jotka ovat tunkeutuneet rakoihin tai muovin läpi.

Noudata seuraavia hävitysohjeita:

- ▶ Noudata voimassaolevia kansainvälisiä/maakohtaisia määräyksiä.
- ▶ Lajittele laitteen osat oikein ja kierrätä ne soveltuvien osien.



71547137

www.addresses.endress.com
