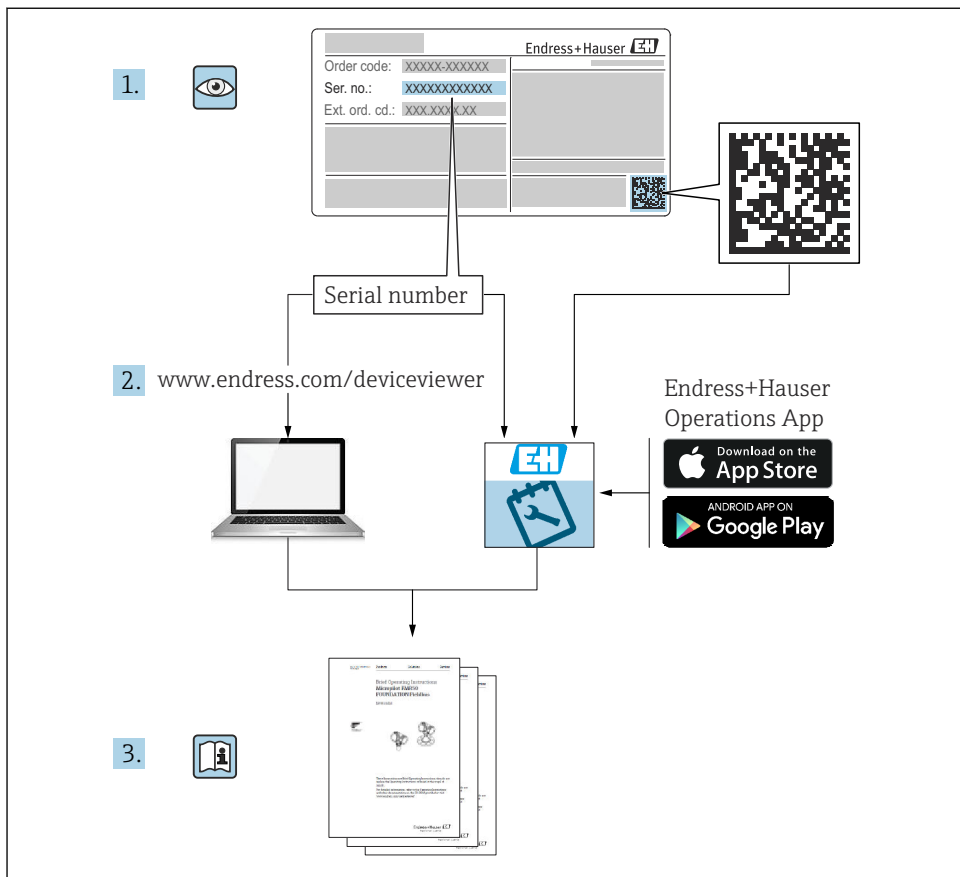


Lyhyt käyttöopas **Solicap S FTI77**

Kapasitiivinen pintakytkin



1 Asiaan liittyvät asiakirjat



A0023555

2 Tietoja tästä asiakirjasta

2.1 Asiakirjan symbolit

2.1.1 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.

2.1.2 Sähkösymbolit

⊕ Suojamaadoitus (PE = Protective Earth)

Maadoitusliittimet on kytkettävä ennen muita kytkentöjä.

Maadoitusliittimet sijaitsevat laitteen sisällä ja ulkopuolella:

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

2.1.3 Työkalusymbolit



Uraruuvitaltta



Kuusiokoloavain



Kiintoavain

2.1.4 Tietäntyyppisten tietojen ja kuvien symbolit



Sallittu

Sallitut menettelytavat, prosessit tai toimet



Etusijainen

Etusijaiset menettelytavat, prosessit tai toimet



Kielletty

Kielletyt menettelytavat, prosessit tai toimet



Vihje

Ilmoittaa lisätiedoista



Asiakirjaviite



Sivuviite



Toimintavaiheiden sarja



Silmämääräinen tarkastus

1, 2, 3, ...

Kohtien numerot

A, B, C, ...

Näkymät

2.2 Asiakirjat

2.2.1 Tekniset tiedot

**EMC-testimenettelyt**

TI00241F

**Nivotester FTL325N**

TI00353F

**Nivotester FTL375N**

TI00361F

2.3 Sertifikaatit

ATEX-turvallisuusohjeet

Solicap S FTI77

- II 1 D Ex tD A20 IP65 T 90 °C
- II 1/2 D Ex tD A20/A21 IP65 T 100 °C

Toiminnallinen turvallisuus (SIL2/SIL3)

Solicap S FT77

SD00278F

Tarkastuspiirrokset (CSA ja FM)

- Solicap S FTI77
FM
ZD00243F
- Solicap S FTI77
CSA IS
ZD00225F

CRN-rekisteröinti

CRN OF1988.75

Muu

AD2000: märkä materiaali (316L) vastaa seuraavaa: AD2000 – W0/W2

2.4 Patentit

Tämä tuote on suojattu vähintään yhdellä seuraavista patenteista:

- DE 103 22 279
- WO 2004 102 133
- US 2005 003 9528
- DE 203 13 695
- WO 2005 025 015

Lisää patentteja on kehitteillä.

3 Turvallisuuden perusohjeet

3.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

Henkilökunnan täytyy täyttää seuraavat vaatimukset voidakseen suorittaa tarvittavat tehtävät:

- ▶ Koulutus suoritettu, pätevyys suorittaa tiettyjä toimintoja ja tehtäviä.
- ▶ Laitoksen omistajan tai käyttäjän valtuuttama suorittamaan tiettyjä tehtäviä.
- ▶ Tunnettava kansainväliset tai maakohtaiset säännökset.
- ▶ Henkilökunnan on oltava lukenut ja ymmärtänyt käyttöoppaan ohjeet ja lisäasiakirjat.
- ▶ Henkilökunta noudattaa ohjeita ja varmistaa, että käyttöolosuhteet vastaavat määräyksiä.

3.2 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja laitteella tehtävissä töissä:

- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet kansainvälisten tai maakohtaisten säännösten mukaan.

3.3 Käyttöturvallisuus

Kun teet konfigurointia, testausta ja huoltotyötä laitteelle, on ryhdyttävä vaihtoehtoisin valvontatoimenpiteisiin toiminnallisen turvallisuuden ja prosessiturvallisuuden varmistamiseksi.

3.3.1 Ex-alue

Käytettäessä mittausjärjestelmiä Ex-alueilla on noudatettava asianmukaisia kansallisia standardeja ja säädöksiä. Erillinen Ex-dokumentaatio, joka koostuu tämän asiakirjan olennaisesta osasta, toimitetaan laitteen mukana. Sen sisältämiä asennusmenettelyjä, liitântätietoja ja turvallisuusohjeita on noudatettava.

- Varmista, että teknisellä henkilökunnalla on asianmukainen koulutus.
- Mittauspisteiden erikoismittauksia ja turvallisuusvaatimuksia on noudatettava.

3.4 Tuoteturvallisuus

Tämä laite 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.

4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen

4.1 Tulotarkastus

Tarkasta, onko pakkaus tai sisältö vahingoittunut. Tarkasta, että toimituksessa on kaikki mukana ja vertaa toimitussisältöä tilauksesi tietoihin.

4.2 Tuotteen tunnistetiedot

Tarkasta laitekilven tiedot.



Katso käyttöohjeet →  2

4.3 Varastointi ja kuljetus

Pakkaa laite niin, että se on suojattu hyvin iskuilta varastoinnin ja kuljetuksen aikana. Alkuperäinen pakkaus on tähän tarkoitukseen paras. Sallittu varastointilämpötila on -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F).

5 Asennusvaatimukset

5.1 Yleisiä huomioita ja varotoimia

HUOMAUTUS

Siilon täyttäminen.

- Täyttövirtaa ei saa ohjata suoraan anturiin.

HUOMAUTUS

Aineksen virtauskulma.

- Huomioi materiaalin virtauksen odotettu kulma tai ulostulokanava, kun määrität asennuspaikkaa tai anturisauvan pituutta.

HUOMAUTUS

Etäisyys antureiden välissä.

- Minimietäisyyttä 500 mm (19.7 in) on noudatettava antureiden välillä.

HUOMAUTUS

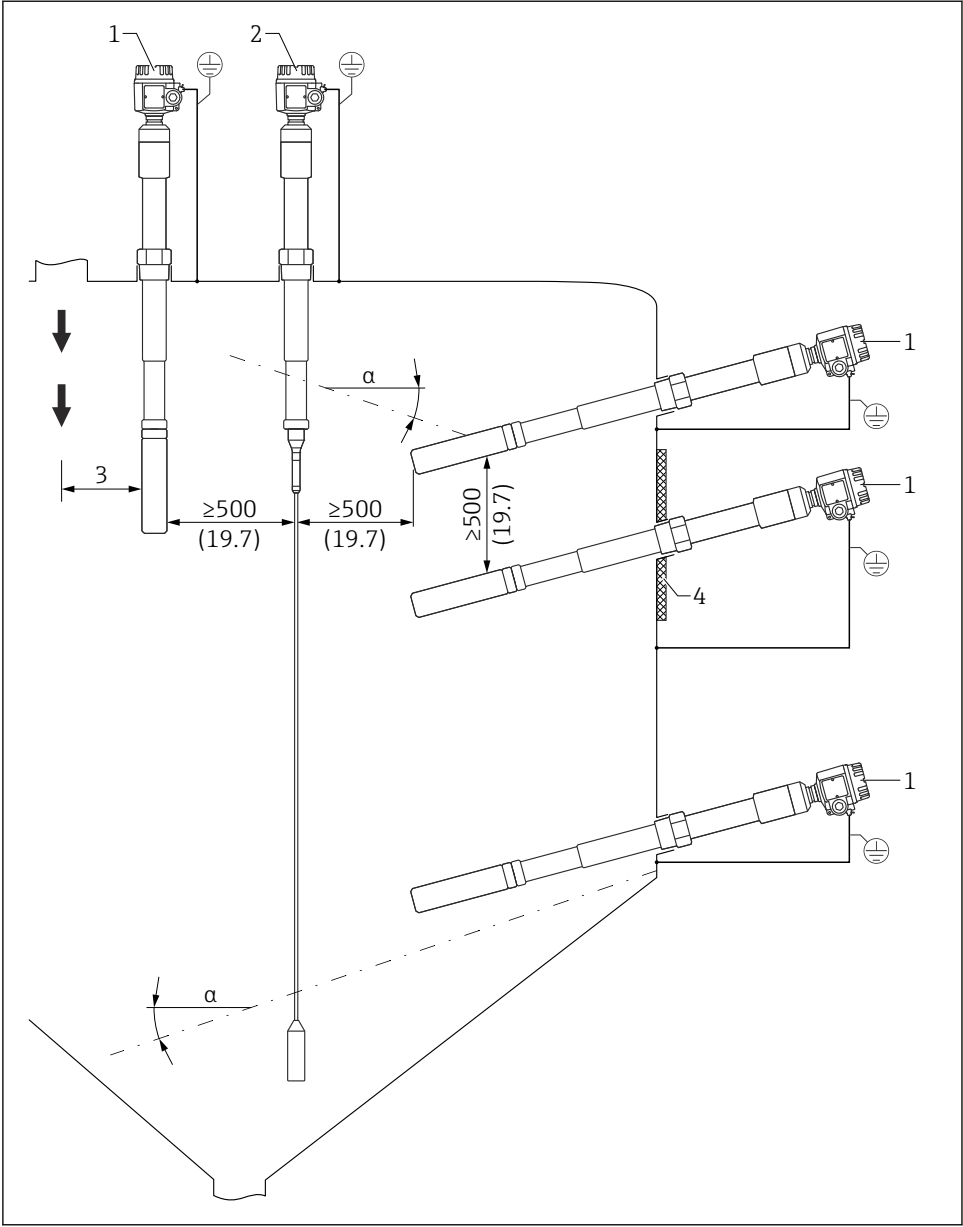
Kierrelitiäntä asennusta varten.

- Kierrelitiännän tulee olla mahdollisimman lyhyt. Kondensaatiota tai ainesjäämiä voi esiintyä pitkässä kierrelitiännässä ja se voi häiritä anturin asianmukaista toimintaa.

HUOMAUTUS

Lämpöeristys

- Eristä siilon ulkoseinä, jotta Solicap S:n kotelon korkein sallittu lämpötila ei ylitä.
- Eristä siilon seinä estääksesi kondensaation muodostumista ja vähentääksesi kertymää kierrelitiännän alueella.



A0044108

- a Jyrkkyyyskulma*
- 1 FTI77 miekka-anturi*
- 2 FTI77 vajerimallinen anturi*
- 3 Etäisyys kuormauspisteestä*
- 4 Lämpöeristys*

5.2 Anturin asentaminen

Solicap S FTI77 (miekka-anturi) voidaan asentaa pystysuoraan tai vaakatasoon.

Solicap S FTI77 (vajerimallinen anturi) voidaan asentaa ainoastaan pystysuoraan.

HUOMAUTUS

Anturin asentaminen lastausverhon alueelle voi saada laitteen toimimaan virheellisesti!

- Asenna anturi etäälle lastausverhosta.

HUOMAUTUS

Miekka-anturin asentaminen lastausverhon alueelle voi saada laitteen toimimaan virheellisesti!

- Miekka-anturi tulee asentaa niin, että kapea reuna osoittaa ylöspäin.

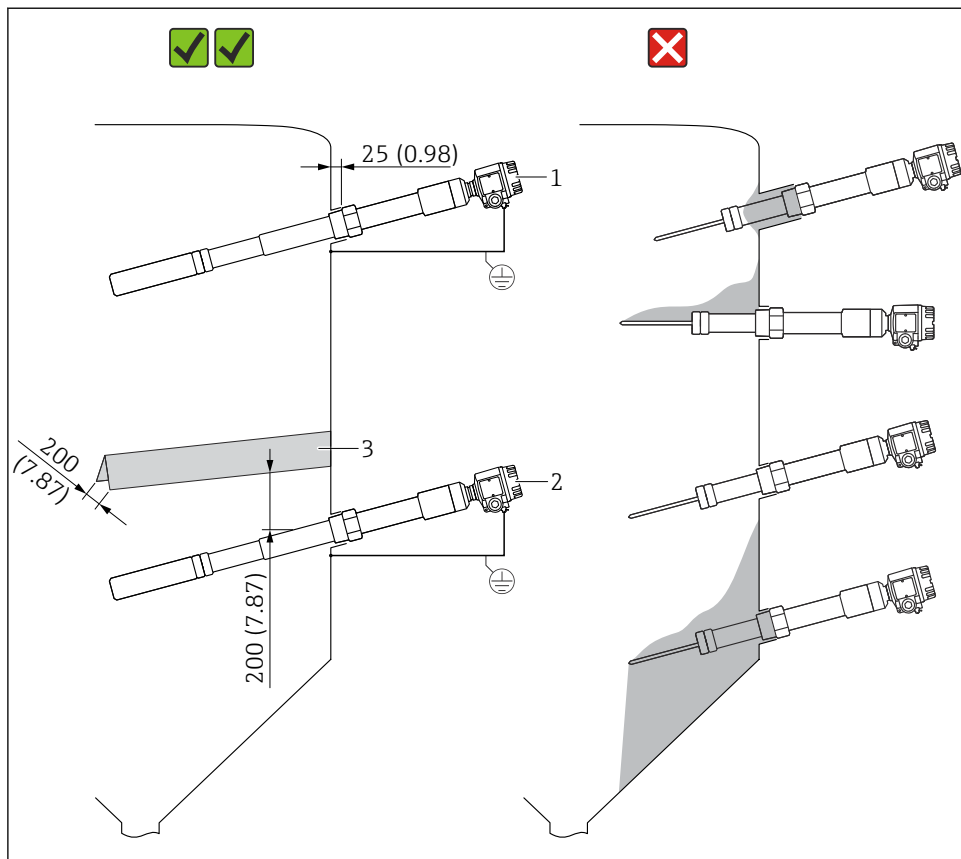
HUOMAUTUS

Anturi ei voi koskettaa metallisäiliön seinää!

- Varmista, että anturi on eristetty metallisäiliön seinästä.



- Huomioi materiaalin virtauksen odotettu kulma tai ulostulokanava, kun määrität asennuspaikkaa tai anturin pituutta.
- Kierreläitännän tulee olla mahdollisimman lyhyt. Kondensaatiota tai ainesjäämiä voi esiintyä pitkässä kierreläitännässä ja se voi häiritä anturin asianmukaista toimintaa.
- Jos lämpötilat nousevat silloin korkeiksi, eristä silon seinä niin, että anturin kotelon lämpötila ei ylitä. Lämpöeristys estää myös kondensaatiota ja vähentää kertymän muodostumista lähelle silon kierteistä kohoumaa.



A0042650

1 Asennusesimerkit. Mittausyksikkö mm (in)

1 Maksimipinnankorkeuden tunnistusta varten

2 Minimitäyttötason tunnistusta varten

3 Suojakansi suojaa miekka-anturia sortuvilta kasoilta tai ulosvirtauksen mekaaniselta rasitukselta.

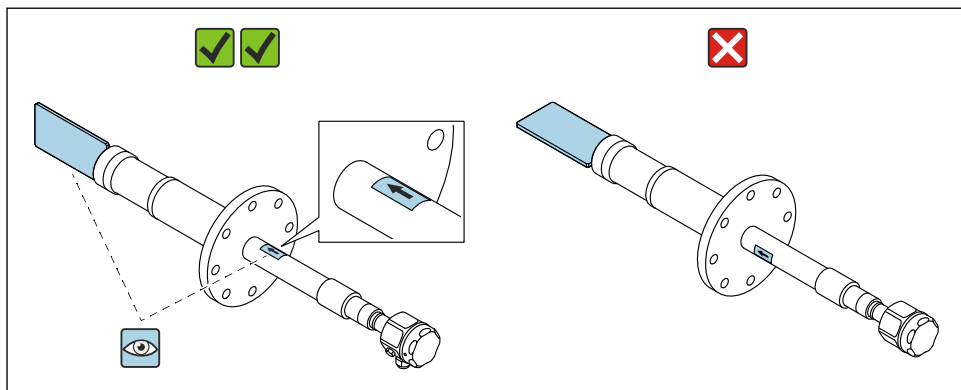
5.3 Miekka-anturin FTI77 asentaminen

5.3.1 Miekka-anturin kohdistaminen vaaka-asennossa

HUOMAUTUS

Anturin asentaminen miekan väärään asentoon voi saada laitteen toimimaan virheellisesti tai anturin vaurioitumaan!

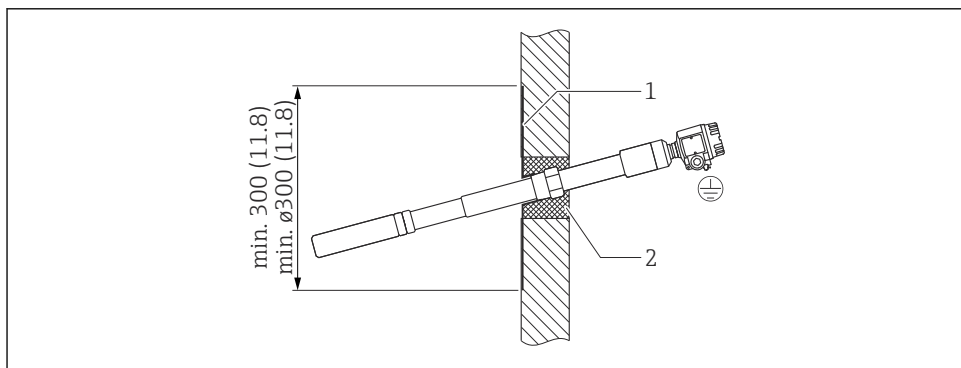
- ▶ Asenna anturi niin, että merkilaatta on ylöspäin. Merkistä näet miekan kapean reunan asennon.



A0044259

5.3.2 Anturin asentaminen siiloon, jossa on betoniseinät

Maadoitettu teräs muodostaa vastaelektroodin. Lämpöeriste estää kondensaation ja näin ollen kertymisen teräslevyyn.



A0042678

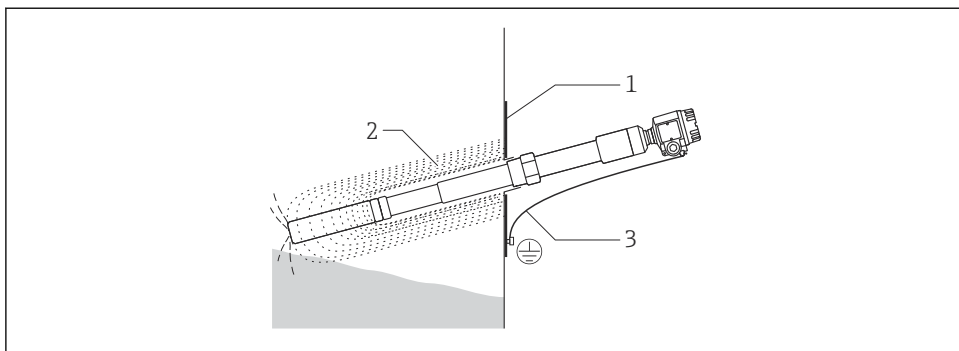
- 1 Metallilevy, jossa on kierrepistoke
- 2 Lämpöeristys

5.3.3 Anturin asentaminen siiloon, jossa on muoviseinät

Kun anturi asennetaan siiloon, jossa on muoviseinät, siilon ulkopuolelle on kiinnitettävä metallilevy vastaelektrodiaksi. Levy voi olla joko neliönmuotoinen tai pyöreä.

Levyn mitat ovat:

- lähes neliö 500 mm (19.7 in) molemmin puolin tai pyöreä $\varnothing 500$ mm (19.7 in) ohuelle seinälle, jonka dielektrisyysvakio on alhainen
- lähes neliö 700 mm (27.6 in) molemmin puolin tai pyöreä $\varnothing 700$ mm (27.6 in) paksulle seinälle, jonka dielektrisyysvakio on korkea

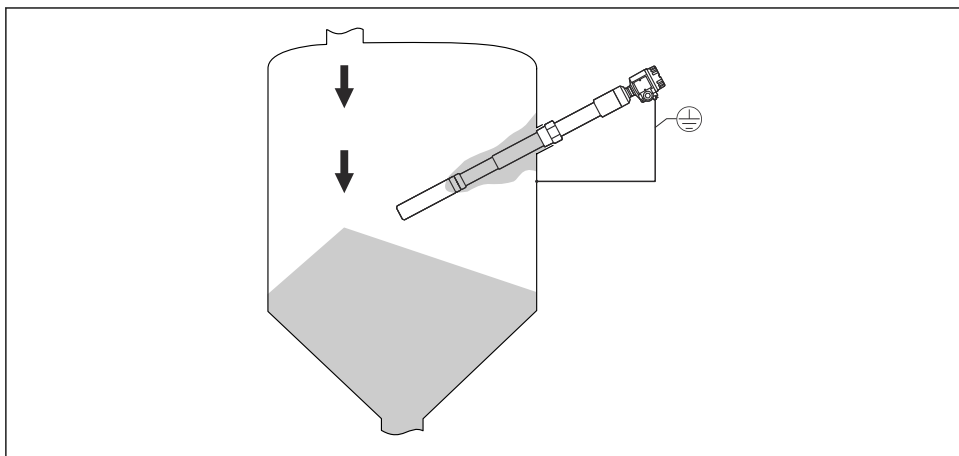


A0042679

- 1 Sähkötoiminen HF-kenttä
- 2 Metallilevy
- 3 Maadoitus

5.3.4 Aktiivinen kertymiskompensaatio

Materiaalin kertymisestä miekka-anturiin johtuvien mittaustulosten vääristymisen estämiseksi käytä aktiivista kertymiskompensaatiotoimintoa. Miekkaa ei enää tarvitse puhdistaa.



A0042684

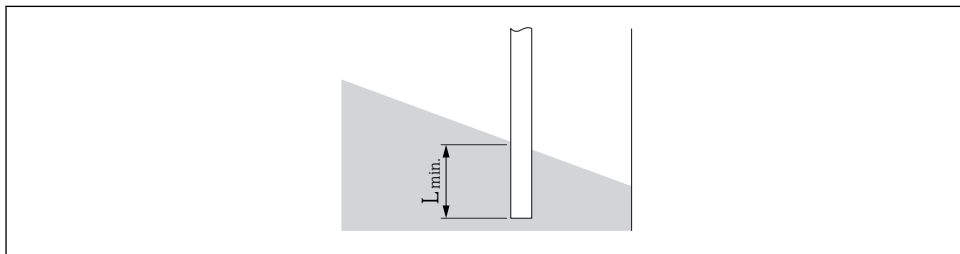
5.4 Anturin pituus ja minimipeitto



Anturin pituuden toleranssit, katso TI01561F.



- Ongelmattoman käytön varmistamiseksi on tärkeää, että ero anturin peitettyjen ja peittämättömien osien kapasitanssissa on vähintään 5 pF.
- Jos et tiedä materiaalin dielektrisyysvakiota, ota Endress+Hauseriin yhteyttä kysyäksesi neuvoa.



A0044003

L_{min} Minimipeitto

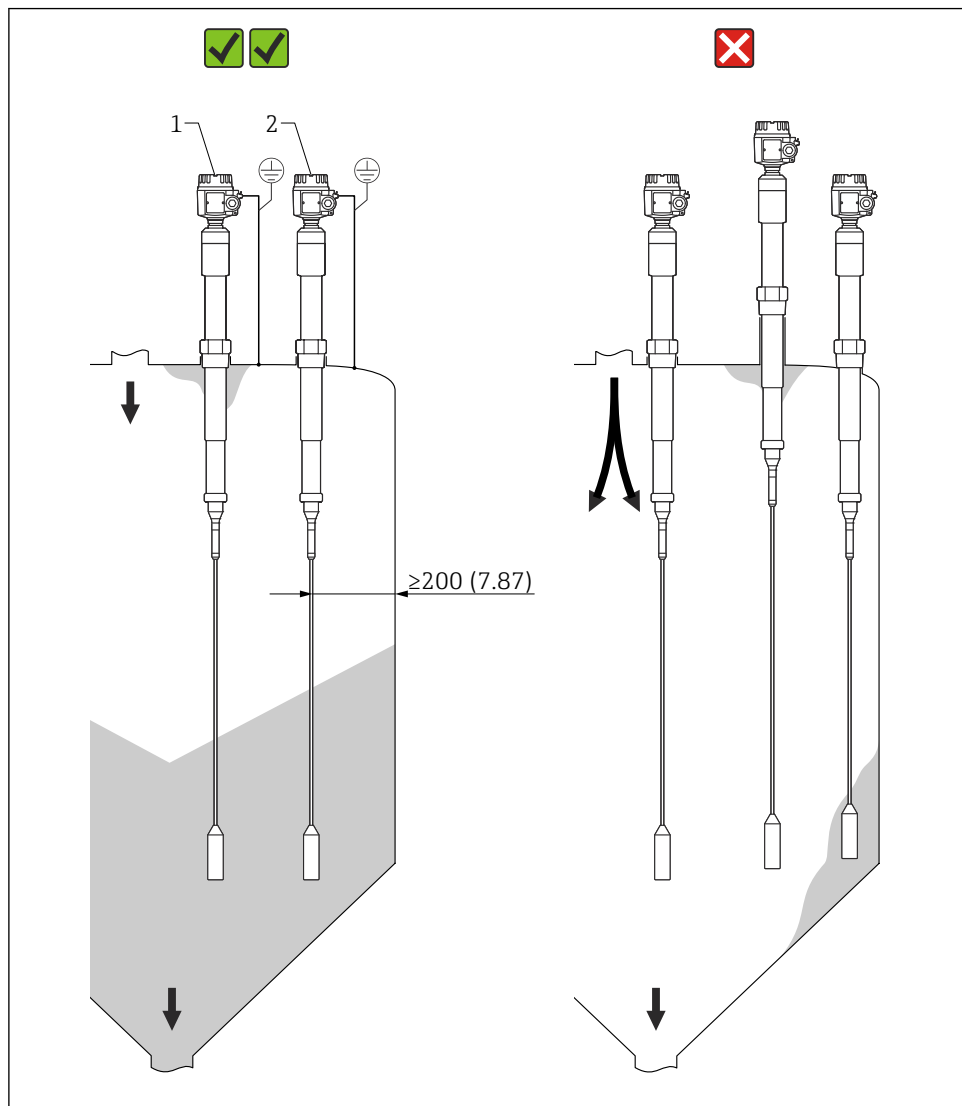


Huomioi suhteellisen dielektrisyysvakion ϵ_r ja anturisauvan peittämistä varten tarvitseman minimipituuden välinen riippuvuus.

Anturisauvan minimipituus (L_{min}), jonka on peityttävä

- 25 mm (0.98 in) sähköisesti johtavalle tuotteelle
- 100 mm (3.94 in) johtamattomalle tuotteelle $\epsilon_r > 10$ nF/m
- 200 mm (7.87 in) johtamattomalle tuotteelle $\epsilon_r > 5 \dots 10$ nF/m
- 500 mm (19.7 in) johtamattomalle tuotteelle $\epsilon_r > 2 \dots 5$ nF/m

5.5 Vaijerimallisen anturin FTI77 asentaminen



A0042680

- 1 FTI77, jossa on ei-aktiivinen pituus kondensaation ilmetessä ja materiaalin kertyessä siilon katolle
- 2 FTI77 asennettuna oikealle etäisyydelle siilon seinästä, materiaalin sisääntulosta ja materiaalin ulostulosta

5.5.1 Anturin asentaminen siilon katolle

Varmista, että siilon katon rakenne on riittävän vakaa. Kovaa vetovoimaa voi esiintyä, kun materiaalia vedetään ulos, etenkin, jos kiinteät jauhe- ja raeaineet ovat painavia ja jauhemaisia, koska ne pyrkivät kasaantumaan.

5.5.2 Hankaavat kiinteät jauhe- ja raeaineet

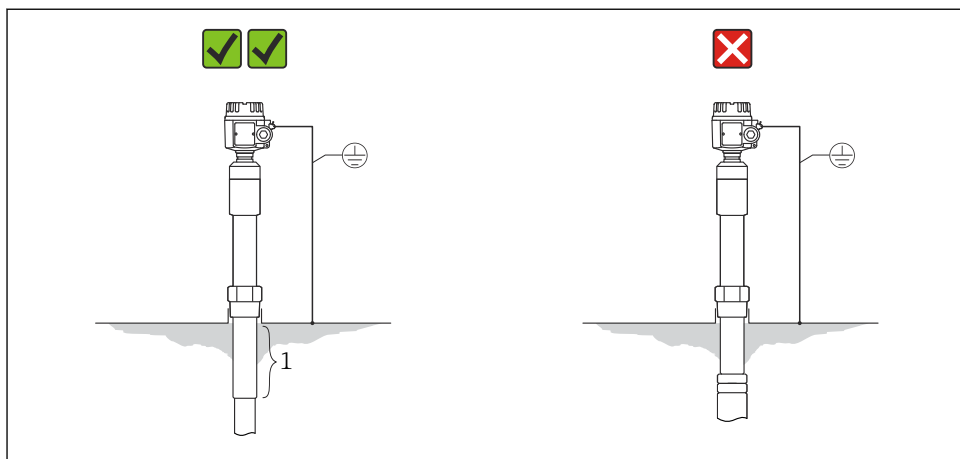
Siiloissa, joissa on erittäin hankaavia kiinteitä jauhe- ja raeaineita, käytä Solicap S FTI77:n maksimaaliseen havaitsemiseen.

5.5.3 Etäisyys vajjerimallisten antureiden välillä

Vajjerimallisten antureiden minimietäisyys on 500 mm (19.7 in). Tämä koskee myös silloin, kun asennetaan useita Solicap S -yksiköitä rinnakkaisiin siiloihin, joissa on johtamattomat seinät.

5.5.4 Anturin asentaminen, kun kondensaatiota muodostuu

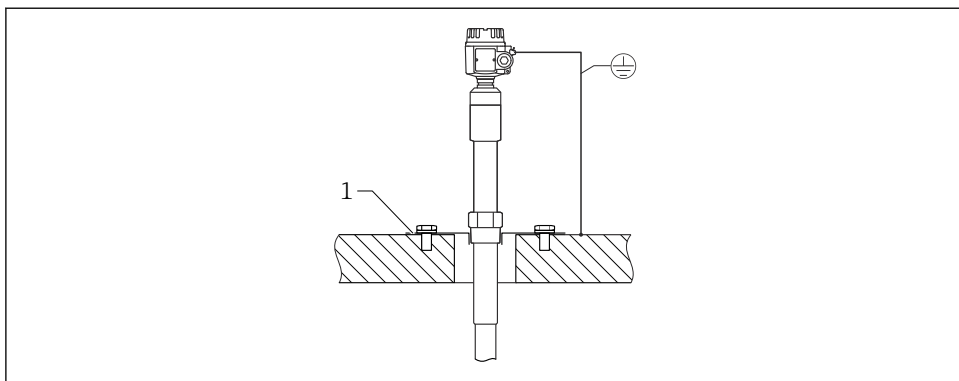
Jos kondensaatiota muodostuu, käytä ainoastaan antureita, joiden pituus ei ole aktiivinen. Ei-aktiivinen pituus estää kosteuden ja kertymän muodostumisen anturin aktiivisen osan ja siilon katon väliin.



A0042681

2 Siilo, jossa on johtavat seinät

Vähentääksesi kondensaation ja kertymän vaikutuksia, kierreliitännän on ulotuttava siiloon. Kierreliitännän maksimipituus on 25 mm (0.98 in).

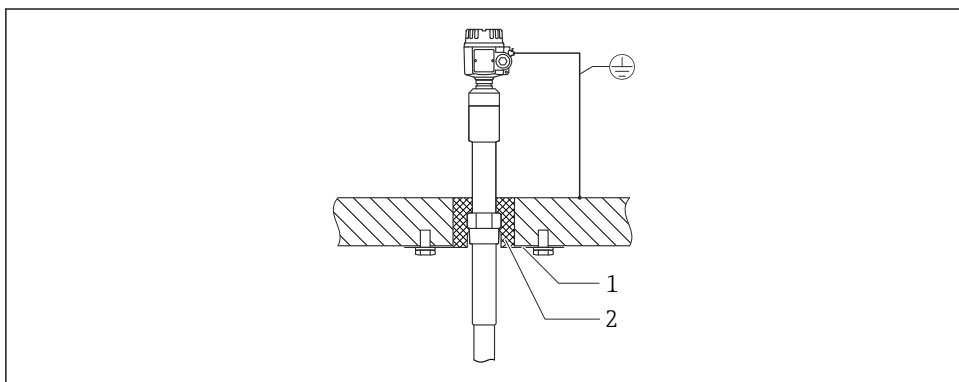


A0042682

3 Siilo, jossa on betoniseinät

1 Teräslevy liitettynä vahvistavaan teräkseen

Lämpöeriste vähentää kondensaatiota ja näin ollen kertymistä teräslevyyn.



A0042683

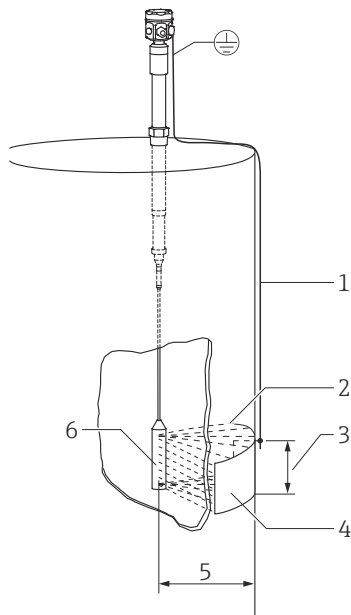
4 Siilo, jossa on betoniseinät

1 Teräslevy

2 Lämpöeristys

5.5.5 Anturin asentaminen johtamattomaan säiliöön

Asennettaessa betonisäiliöön siilon ulkopuolelle on asennettava vastaelektrodi samalle korkeudelle kiristyspainon kanssa. Pituuden vastaelektrodin reunasta tulee olla noin saman verran kuin kiristyspainon ja siilon seinän välisen etäisyyden.

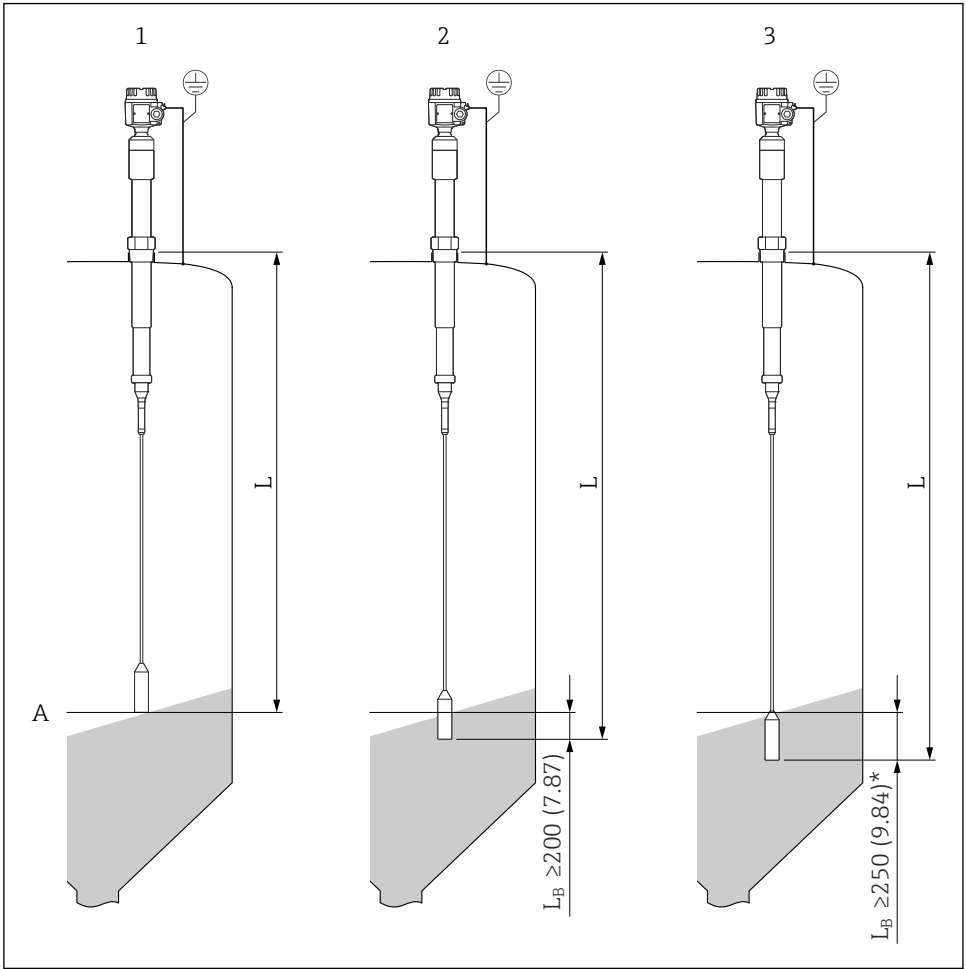


A0042685

5 Anturin asentaminen muovisäiliöihin

- 1 Maadoitus
- 2 Sähkötoiminen HF-kenttä
- 3 Pinta-alue esim. 1 m^2 (10.7 ft^2)
- 4 Metallinen vastaelektrodi
- 5 Etäisyys 1 m (3.3 ft)

5.6 Anturin pituuksien alue



A0042686

Mittausyksikkö mm (in)

L_B Peitossa oleva pituus

1 Vaijerin pituus (L) sähköä johtaville kiinteille jauhe- ja raeaineille, esim. hiili

2 Vaijerin pituus (L) korkean dielektrisyysvakion omaaville kiinteille jauhe- ja raeaineille, esim. karkea suola

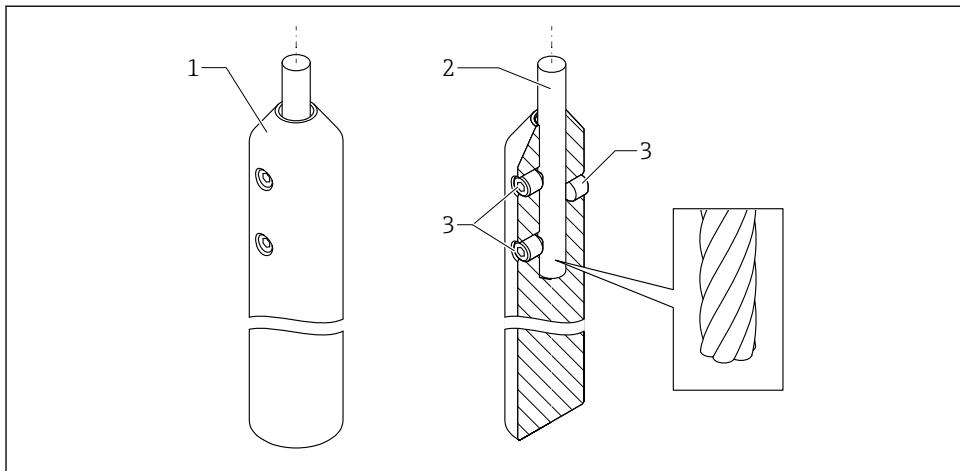
3 Vaijerin pituus (L) matalan dielektrisyysvakion omaaville kiinteille jauhe- ja raeaineille, esim. kuivattu vilja



Peitossa olevan pituuden (L_B) on oltava 5 % pidempi kuin etäisyyden säiliön katon ja pintakytkimen välillä, eikä se saa olla lyhyempi kuin 250 mm (9.84 in) ei-johtaville kiinteille jauhe- ja raeaineille, joilla on alhainen dielektrisyysvakio (ϵ_r).

5.7 Vaijerin lyhentäminen

Molemmat vaijerianturimallit on helppo lyhentää tai vaihtaa. Kiristyspaino on ensin irrotettava vaijerista.



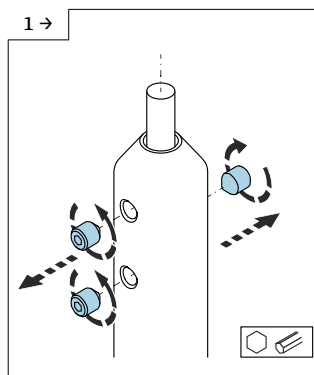
A0044101

1 Kiristyspaino

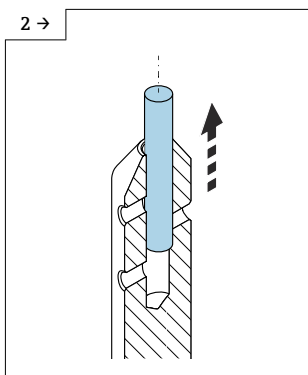
2 Vaijeri

3 Lukitusruuvit

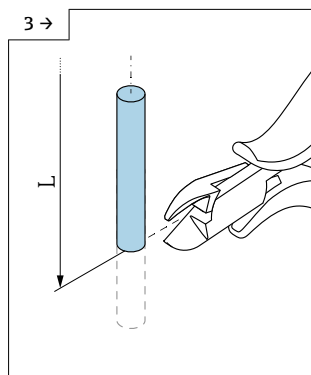
Vaijerin lyhennysmenettely



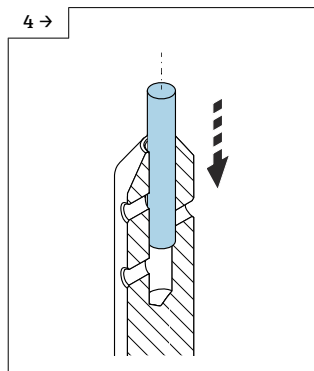
A0044156



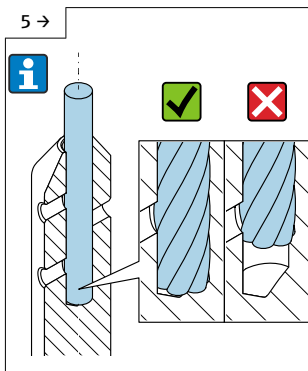
A0044157



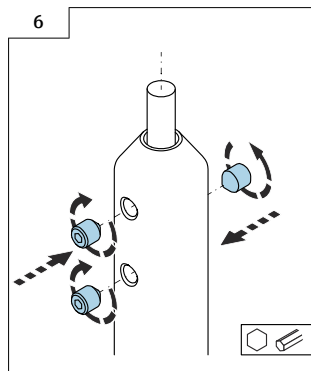
A0044158



A0044159



A0044161



A0044162

6 Sähköliitäntä



Ennen virransyötön kytkemistä huomioi seuraava:

- syöttöjännitteen tulee vastata laitekilven tietoja
- katkaise syöttöjännite ennen laitteen kytkentää
- liitä anturin maadoitusliittimeen potentiaalintasaus



Käytettäessä anturia räjähdysvaarallisissa tiloissa on noudatettava asiaankuuluvia kansallisia standardeja ja turvallisuusohjeiden (XA) tietoja.

Käytä ainoastaan määritettyjä kaapeliläpivientejä.

6.1 Kytkentävaatimukset

6.1.1 Potentiaalintasaus



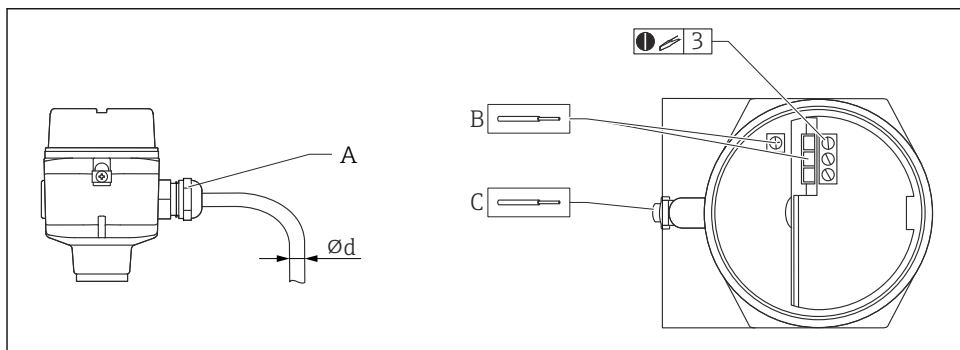
Räjähdysvaara!

► Liitä kaapelisuojuus ainoastaan anturin puolelle, jos asennat anturi Ex-vyöhykkeelle!

Liitä potentiaalintasaus kotelon ulompaan maadoitusliittimeen (T13, F13, F16, F17, F27). Jos käytössä on ruostumatonta terästä oleva kotelo F15, maadoitusliitin voi sijaita myös kotelossa. Katso lisää turvallisuusohjeita erillisistä räjähdysvaarallisten käyttökohteiden asiakirjoista.

6.1.2 Kaapelierittely

Liitä elektroniikkakojeeit kaupallisilla mittalaitekaapeleilla. Kun kyseessä on potentiaalintasaus ja käytössä on suojatut kenttälaitekaapelit, liitä suojaus molemmille puolille suojausvaikutuksen optimoimiseksi.



A Kaapelin läpivienti

B Elektroniikkakojeeen liitännät - kaapelin koko maks. 2.5 mm² (14 AWG)

C Maadoitusliitäntä kotelon ulkopuolella, kaapelin koko maks. 4 mm² (12 AWG)

Ød Kaapeleiden läpimitta

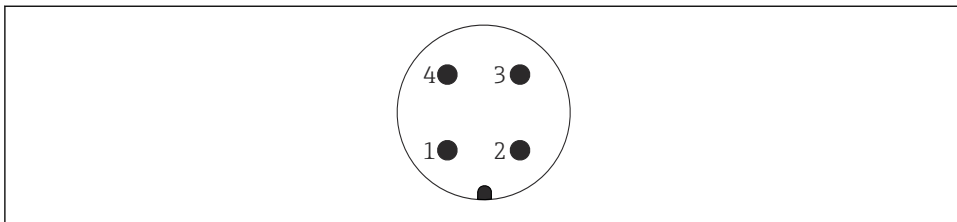
Kaapelien läpiviennit

- Nikkelipinnoitettu messinki: Ød = 7 ... 10.5 mm (0.28 ... 0.41 in)
- Synteettinen materiaali: Ød = 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.38 in)
- Ruostumaton teräs: Ød = 7 ... 12 mm (0.28 ... 0.47 in)

6.1.3 Pistoke

Versiossa, jossa on M12-liitin, kotelo ei tarvitse avata signaalijohdon liittämistä varten.

Napajärjestys M12-pistokkeelle



A0011175

- 1 *Positiivinen potentiaali*
- 2 *Ei käytössä*
- 3 *Negatiivinen potentiaali*
- 4 *Maadoitus*

6.1.4 Läpivientiaukko

Kaapeliläpivienti

M20x1.5 Ex d:lle, vain läpivientiaukko M20
Toimitukseen sisältyy kaksi kaapeliläpivienttiä.

Läpivientiaukko

- G½
- NPT½
- NPT¾

6.2 Johdotus ja kytkentä

6.2.1 Kytkentäkotelo

Räjähdyssuojasta riippuen kytkentäkotelo on käytettävissä seuraavissa versioissa:

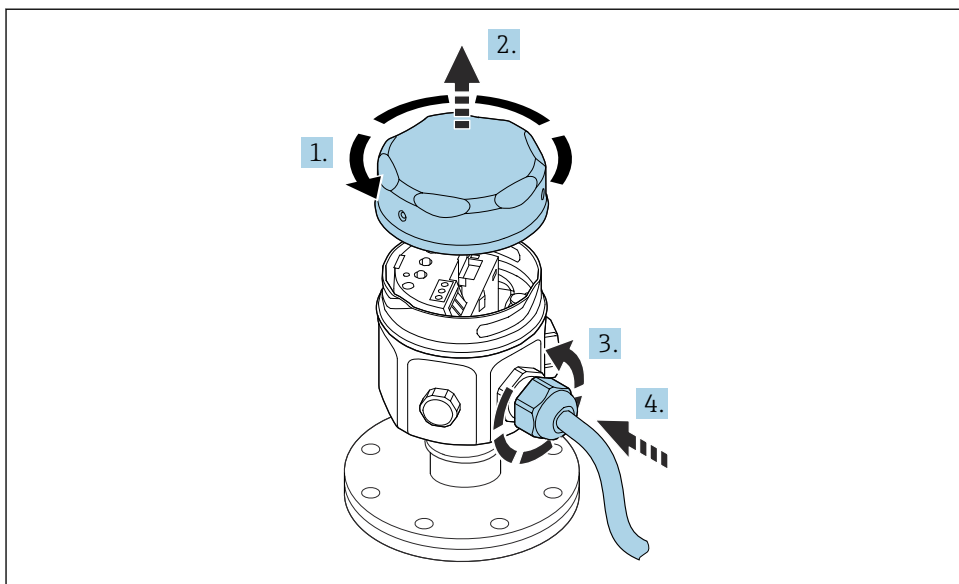
Vakiosuojaus, Ex ia -suojaus

- polyesterikotelo F16
- kotelo ruostumatonta terästä F15
- alumiinikotelo F17
- alumiinikotelo F13, jossa kaasutiivis prosessitiiviste
- alumiinikotelo T13, jossa on erillinen kytkentäkotelo

Ex d -suojaus, kaasutiivis prosessitiiviste

- alumiinikotelo F13, jossa kaasutiivis prosessitiiviste
- alumiinikotelo T13, jossa on erillinen kytkentäkotelo

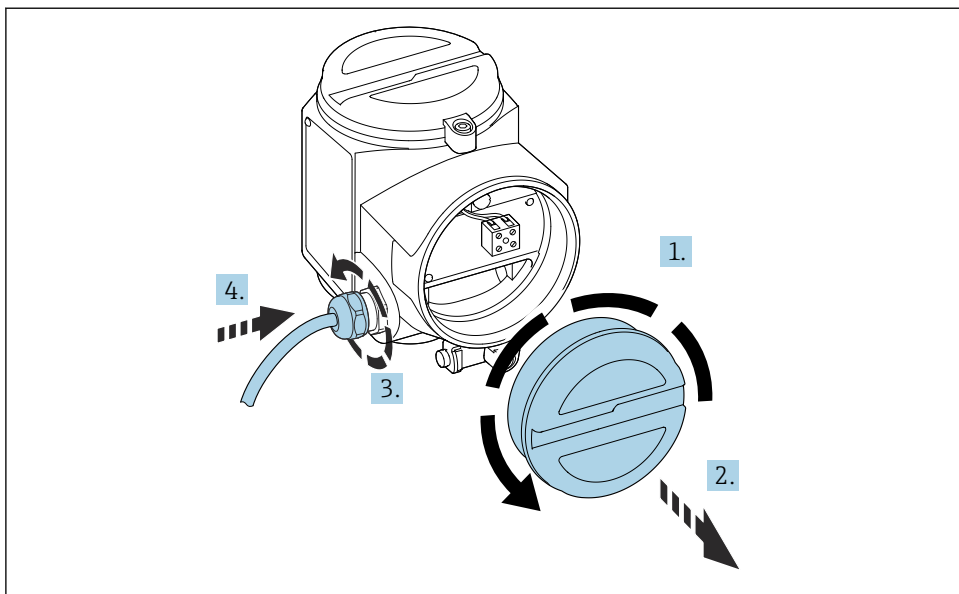
Elektroniikkakojeen kytkeminen virransyöttöön:



A0040635

1. Kierrä kotelon kansi auki.
2. Irrota kotelon kansi.
3. Avaa kaapeliläpivienti.
4. Asenna kaapeli.

Elektroniikkakojeen kytkeminen virransyöttöön asennettuna koteloon T13:



A0040637

1. Kierrä kotelon kansi auki.
2. Irrota kotelon kansi.
3. Avaa kaapeliläpivienti.
4. Asenna kaapeli.

6.3 Kenttälaitteen liittäminen

Mahdolliset kenttälaitteet:

- 2-johtiminen AC elektroniikkakoje FEI51
- DC PNP elektroniikkakoje FEI52
- 3-johtiminen elektroniikkakoje FEI53
- AC ja DC elektroniikkakojeen FEI54 relelähdöllä
- SIL2 / SIL3 elektroniikkakoje FEI55
- PFM elektroniikkakoje FEI57S
- NAMUR elektroniikkakoje FEI58



Katso käyttöohjeet → 2

7 Käyttöönotto

7.1 Asennus ja toimintatarkastus



Katso käyttöohjeet →  2

7.2 Kenttälaitteen kytkeminen päälle



Kenttälaitteen päälle kytkemistä ja elektroniikkakojeen asettamista varten katso käyttöohjeiden →  2 luku "Käyttöönotto".



71542545

www.addresses.endress.com
