

Käyttöopas

Memosens CAS41E

"ISE-anturi ammoniumin, nitraatin, kaliumin ja kloridin jatkuvaan mittaukseen



Sisällysluettelo

1	Tästä asiakirjasta	4	11	Tekniset tiedot	33
1.1	Turvallisuustiedot	4	11.1	Tulo	33
1.2	Symbolit	4	11.2	Suoritusarvot	33
1.3	Käytetyt symbolit	4	11.3	Ympäristö	34
1.4	Dokumentaatio	5	11.4	Prosessi	34
			11.5	Mekaaninen rakenne	35
2	Turvallisuuden perusohjeet	6	Aakkosellinen hakemisto	36	
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	6			
2.2	Käyttötarkoitus	6			
2.3	Työpaikan turvallisuus	6			
2.4	Käyttöturvallisuus	7			
2.5	Tuoteturvallisuus	7			
3	Tuotekuvaus	8			
4	Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus	10			
4.1	Tulotarkastus	10			
4.2	Tuotteen tunnistetiedot	10			
4.3	Toimitussisältö	11			
4.4	Sertifikaatit ja hyväksynät	11			
5	Asentaminen	12			
5.1	Asentamista koskevat vaatimukset	12			
5.2	Anturin asentaminen	12			
5.3	Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus	20			
6	Sähköliitäntä	21			
6.1	Anturin liittäminen	21			
6.2	Suojausluokan varmistaminen	22			
6.3	Tarkastukset liitännän jälkeen	22			
7	Käyttöönotto	23			
7.1	Toimintatarkastus	23			
8	Toiminta	24			
8.1	Mittalaitteen sopeuttaminen prosessiedellytyksiin	24			
9	Huolto	27			
9.1	Kalvon puhdistaminen	27			
9.2	Kristallin puhdistaminen (kloridielektrodit) ..	27			
9.3	Elektrodien vaihtaminen	27			
9.4	Mittausparametrien muuttaminen	29			
10	Korjaustyöt	32			
10.1	Palautus	32			
10.2	Hävittäminen	32			

1 Tästä asiakirjasta

1.1 Turvallisuustiedot

Tietojen rakenne	Tarkoitus
 VAARA Syyt (/seuraukset) Mikäli tarpeen, varoituksen huomiotta jättämisen seuraukset (mikäli soveltuva) ► Korjaava toimenpide	Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Vaaratilanne aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman, jos sitä ei vältetä.
 VAROITUS Syyt (/seuraukset) Mikäli tarpeen, varoituksen huomiotta jättämisen seuraukset (mikäli soveltuva) ► Korjaava toimenpide	Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.
 HUOMIO Syyt (/seuraukset) Mikäli tarpeen, varoituksen huomiotta jättämisen seuraukset (mikäli soveltuva) ► Korjaava toimenpide	Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikeita vammoja.
 HUOMAUTUS Syy/tilanne Mikäli tarpeen, varoituksen huomiotta jättämisen seuraukset (mikäli soveltuva) ► Toimenpide	Tämä symboli varoittaa aineellisten vahinkojen vaarasta.

1.2 Symbolit

	Lisätietoa ja vinkkejä
	Sallittu
	Suosittelua
	Kielletty tai ei-suositeltu toimenpide
	Laitteen asiakirjoja koskeva viite
	Sivuviite
	Kuvaviite
	Yksittäisen toimintavaiheen tulos

1.3 Käytetyt symbolit

	Lisätietoa ja vinkkejä
	Sallittu
	Suosittelua
	Kielletty tai ei-suositeltu toimenpide
	Laitteen asiakirjoja koskeva viite
	Sivuviite
	Kuvaviite
	Yksittäisen toimintavaiheen tulos

1.3.1 Laitteen symbolit



Laitteen asiakirjoja koskeva viite



Älä hävitä tuotteita, joissa on tämä merkintä, lajittelemattoman kotitalousjätteen mukana. Sen sijaan palauta ne valmistajalle, jotta ne hävitetään asianmukaisesti.

1.4 Dokumentaatio

Seuraavat näitä käyttöohjeita täydentävät ohjekirjat ovat saatavana tuotesivuilta internetistä:

- Anturin tekniset tiedot
- Käytettävän lähettimen käyttöohjeet

Näiden käyttöohjeiden lisäksi räjähdysvaarallisessa tilassa käytettäville antureille on liitetty mukaan myös XA, joka sisältää "Räjähdysvaarallisessa tilassa käytettävien sähkölaitteiden turvallisuusohjeet".

- Noudata tarkasti räjähdysvaarallisella alueella tapahtuvaa käyttöä koskevia ohjeita.



Räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettävien sähkölaitteiden turvallisuusohjeet CSA C/US -hyväksyntää varten, XA03761C

2 Turvallisuuden perusohjeet

2.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

- Mittauslaitteiden asennuksen, käyttöönoton ja huollon saa tehdä vain erikoiskoulutuksen saanut tekninen henkilökunta.
- Teknisellä henkilökunnalla pitää olla laitoksen esimiehen valtuutus kyseisten tehtävien suorittamiseen.
- Sähköliitännän saa tehdä vain sähkötekniikko.
- Teknisen henkilökunnan täytyy lukea ja ymmärtää nämä käyttöohjeet ja noudattaa niiden sisältämiä ohjeita.
- Vain valtuutettu ja erikoiskoulutettu henkilökunta saa korjata mittauspisteiden virheet.



Ne korjaustyöt, joita ei ole kuvattu toimitetuissa käyttöohjeissa, tulee teettää vain laitteen valmistajan tehtaalla tai huoltokorjaamossa.

2.2 Käyttötarkoitus

ISE-anturi on suunniteltu kunnallisten jätevedenpuhdistamoiden ilmastusaltaissa tehtäviin mittauksiin.

Seuraavia parametrejä voi valvoa ja säädellä laiteversiosta riippuen:

- Ammonium
- Nitraatti
- Kalium (myös ammoniumin kompensoinnissa)
- Kloridi (myös nitraatin kompensoinnissa)

Kaikki muu kuin tarkoitettu käyttö vaarantaa ihmisten ja mittausjärjestelmän turvallisuuden. Siksi muu käyttö ei ole sallittua.

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

2.3 Työpaikan turvallisuus

Käyttäjä on vastuussa seuraavien turvallisuusmääräysten noudattamisesta:

- Asennusohjeet
- Paikalliset standardit ja määräykset

Sähkömagneettinen yhteensopivuus

- Tuotteen sähkömagneettinen yhteensopivuus on testattu teollisuuslaitteisiin sovellettavien kansainvälisten standardien mukaan.
- Ilmoitettu sähkömagneettinen yhteensopivuus koskee vain tuotetta, joka on kytketty näiden käyttöohjeiden mukaan.

2.4 Käyttöturvallisuus

Ennen kuin otat käyttöön koko mittauspisteen:

1. Varmista, että kaikki kytkennät on tehty oikein.
2. Varmista, että sähköjohdot ja letkuliittimet ovat ehjiä.

Toimenpiteet vaurioituneille tuotteille:

1. Älä käytä viallisia tuotteita ja estä niiden tahaton käyttö.
2. Merkitse rikkiäiset tuotteet viallisiksi.

Käytön aikana:

- Jos virheitä ei voi korjata,
poista tuotteet käytöstä ja suojaa ne tahattomalta käytöltä.

HUOMIO

Ohjelmat, joita ei kytketä pois päältä huoltotoimenpiteiden ajaksi.

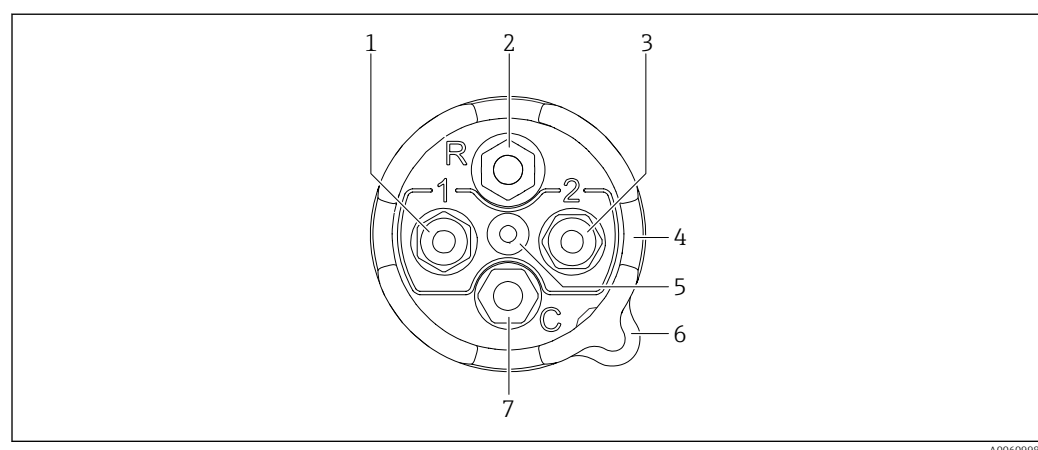
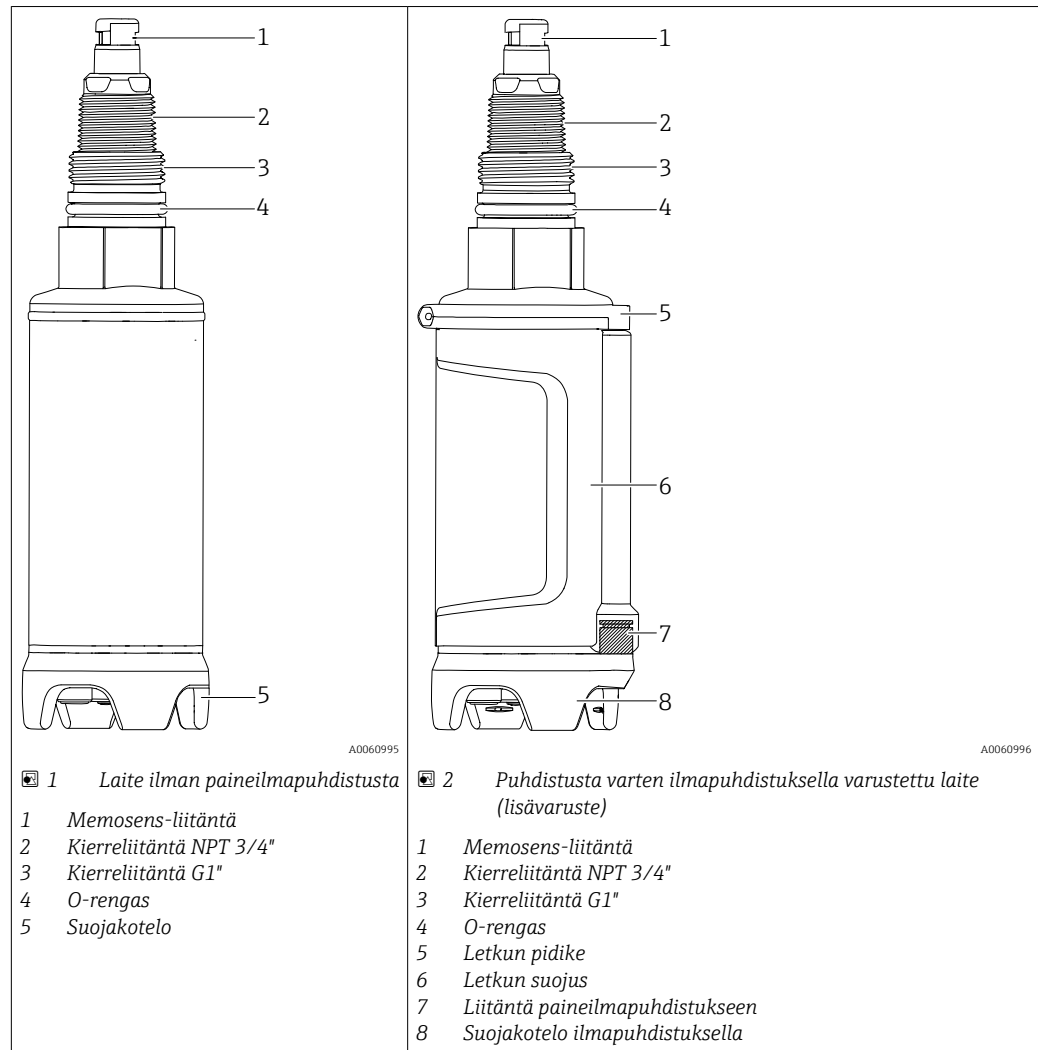
Nesteen tai puhdistusaineen aiheuttama loukkaantumisvaara!

- Sulje kaikki auki olevat ohjelmat.
- Aktivoi puhdistuksen pitotoiminto.
- Jos testaat puhdistustoimintoa, kun puhdistus on käynnissä, käytä suojavaatteita, suojalaseja tai suojaa itsesi muilla tarvittavilla tavoilla.

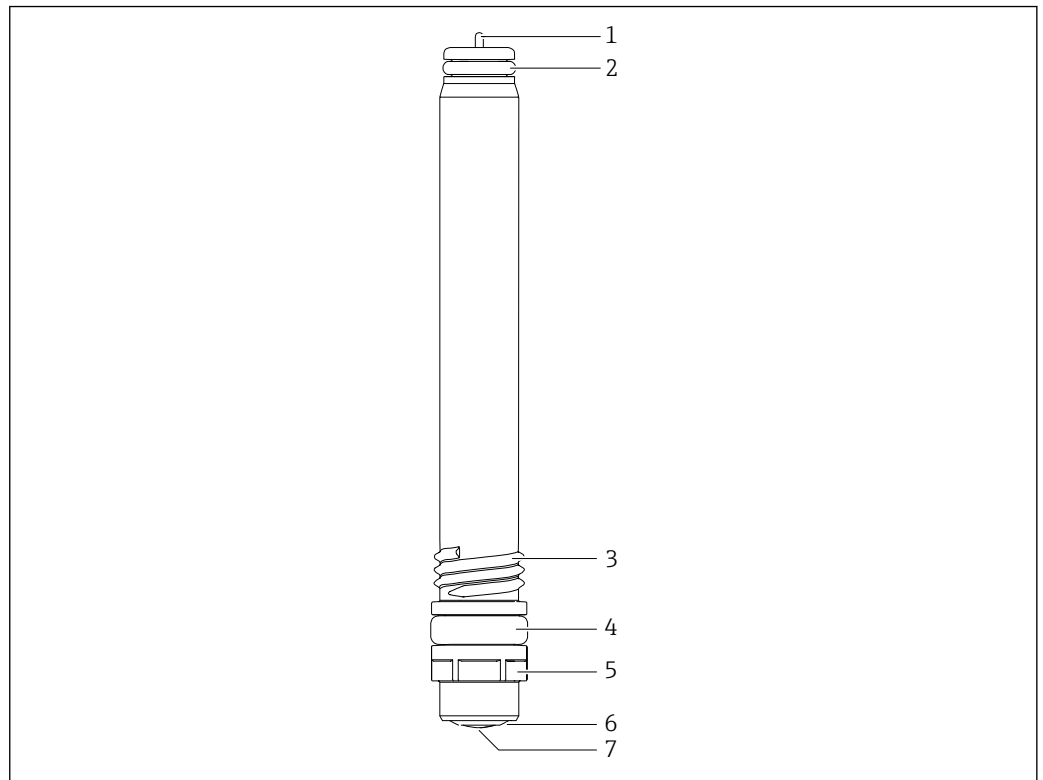
2.5 Tuoteturvallisuus

Tämä tuote on suunniteltu alan viimeisimpien turvallisuusvaatimusten mukaan, testattu ja toimitettu tehtaalta käyttöturvallisessa kunnossa. Sen tuotannossa on noudatettu asiaankuuluvia säännöstöjä ja kansainvälisiä standardeja.

3 Tuotekuvaus



Jos kiinnityspaikat 1, 2 tai C tilataan ilman asennettuja osia, ne suljetaan vale-elektrodilla.



A0061003

4 Elektrodi rakenne

- 1 Kosketusnapa
- 2 O-rengas
- 3 Kierrelitöntä
- 4 O-rengas
- 5 Kuusiokolo
- 6 Värikoodaus
- 7 Kalvo (nitraatti-, ammonium- ja kaliumelektrodeille) tai kristalli (kloridielektrodeille). Nitraattielektrodeissa kalvo on peitetty rasterilla.

Elektrodit on värikoodattu.

Elektrodi	Värikoodi
Ammoniumelektrodi	Punainen
Nitraattielektrodi	Sininen
Kaliumelektrodi	Keltainen
Kloridielektrodi	Musta

4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus

4.1 Tulotarkastus

1. Varmista, että pakkaus on ehjä.
 - ↳ Ilmoita toimittajalle kaikista pakkaukseen liittyvistä vaurioista. Säilytä vaurioitunut pakkaus, kunnes asia on selvitetty.
2. Varmista, että sisältö on ehjä.
 - ↳ Ilmoita toimittajalle kaikista pakkauksen sisältöön liittyvistä vaurioista. Säilytä vaurioituneet tavarat, kunnes asia on selvitetty.
3. Tarkasta, että toimitus sisältää kaikki tilatut osat ja ettei mitään osia puutu.
 - ↳ Vertaa toimitusasiakirjoja tekemääsi tilaukseen.
4. Pakkaa tuote säilytystä ja kuljetusta varten niin, että se on suojattu iskuilta ja kosteudelta.
 - ↳ Alkuperäinen pakkaus tarjoaa parhaan suojan. Varmista, että sallittuja ympäristöolosuhteita noudatetaan.

Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteys myyjään tai paikalliseen edustajaan.

4.2 Tuotteen tunnistetiedot

4.2.1 Laitekilpi

Laitekilven tiedoista saat seuraavat laitettasi koskevat tiedot:

- Valmistajan tunnistetiedot
- Laajennettu tilauskoodi
- Sarjanumero
- Turvallisuustiedot ja varoitukset
- Sertifikaattitiedot

► Vertaa laitekilven tietoja tekemääsi tilaukseen.

4.2.2 Tuotteen tunnistaminen

Tilauskoodin tulkinta

Tuotteen tilausnumero ja sarjanumero löytyvät seuraavista kohdista:

- Laitekilvestä
- Toimitusasiakirjoista

Tuotteen tietojen hankkiminen

1. Mene kohteeseen www.endress.com.
2. Sivuhaku (suurennuslasin symboli): syötä voimassa oleva sarjanumero.
3. Haku (suurennuslasi).
 - ↳ Tuotteen rakenne näytetään ponnahdusikkunassa.
4. Napsauta tuotekuvaketta.
 - ↳ Tässä täytät laitteesi tietoja, mukaan lukien tuoteasiakirjat.

4.2.3 Valmistajan osoite

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Germany

4.3 Toimitussisältö

Vakiovarustuksen sisältö:

- Memosens CAS41E konfiguraation mukaisena
 - Käyttöohjeet
 - Räjähdyksivaarallisen alueen turvallisuusohjeet (Ex-versioille)
- Jos sinulla on kysyttävää,
ota yhteys myyjään tai paikalliseen edustajaan.

4.4 Sertifikaatit ja hyväksynnät

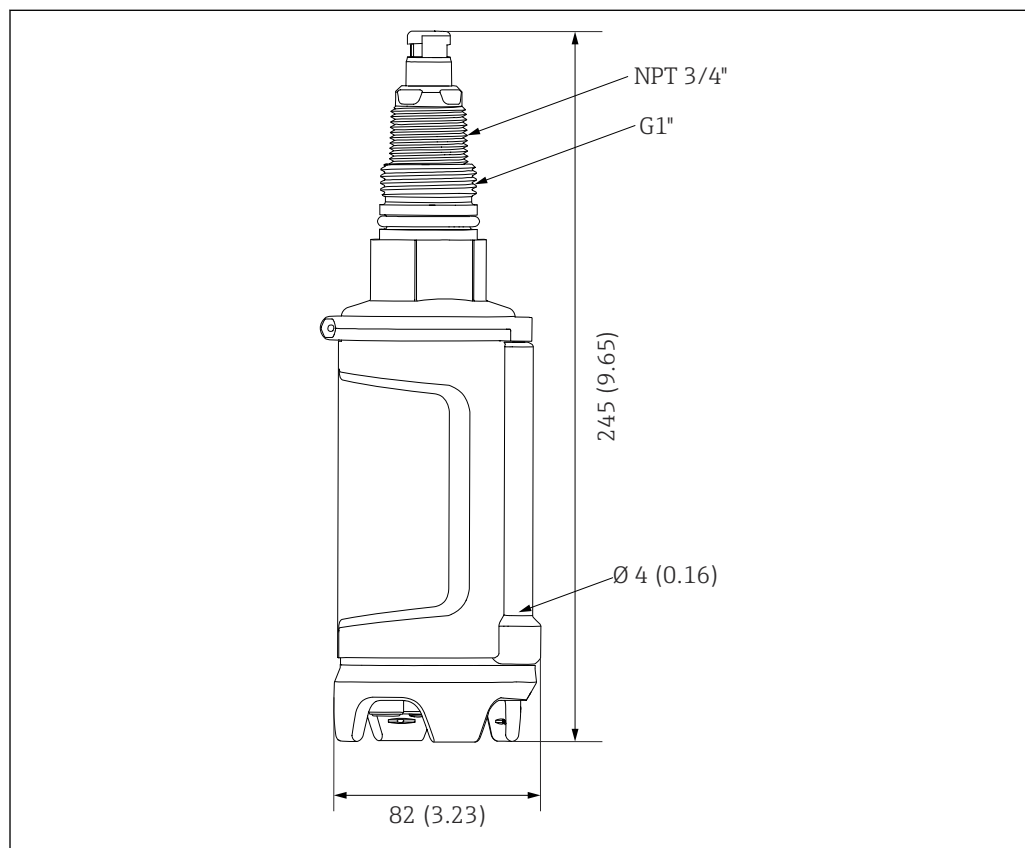
Tuotteen nykyiset sertifikaatit ja hyväksynnät ovat saatavana tuotekonfiguraattorista osoitteesta www.endress.com:

1. Valitse tuote suodattimien ja hakukentän avulla.
2. Avaa tuotesivu.
3. Valitse **Downloads**.

5 Asentaminen

5.1 Asentamista koskevat vaatimukset

5.1.1 Mitat



A0061002

5 Mitat mm (tuumaa)

5.1.2 Asennuspaikka

Valitse sellainen asennuspaikka, että siihen pääsee helposti käsiksi myöhemmin.

- Varmista, että pystytangot ja liitososat ovat kunnolla kiinni ja tärinättömiä.

5.2 Anturin asentaminen

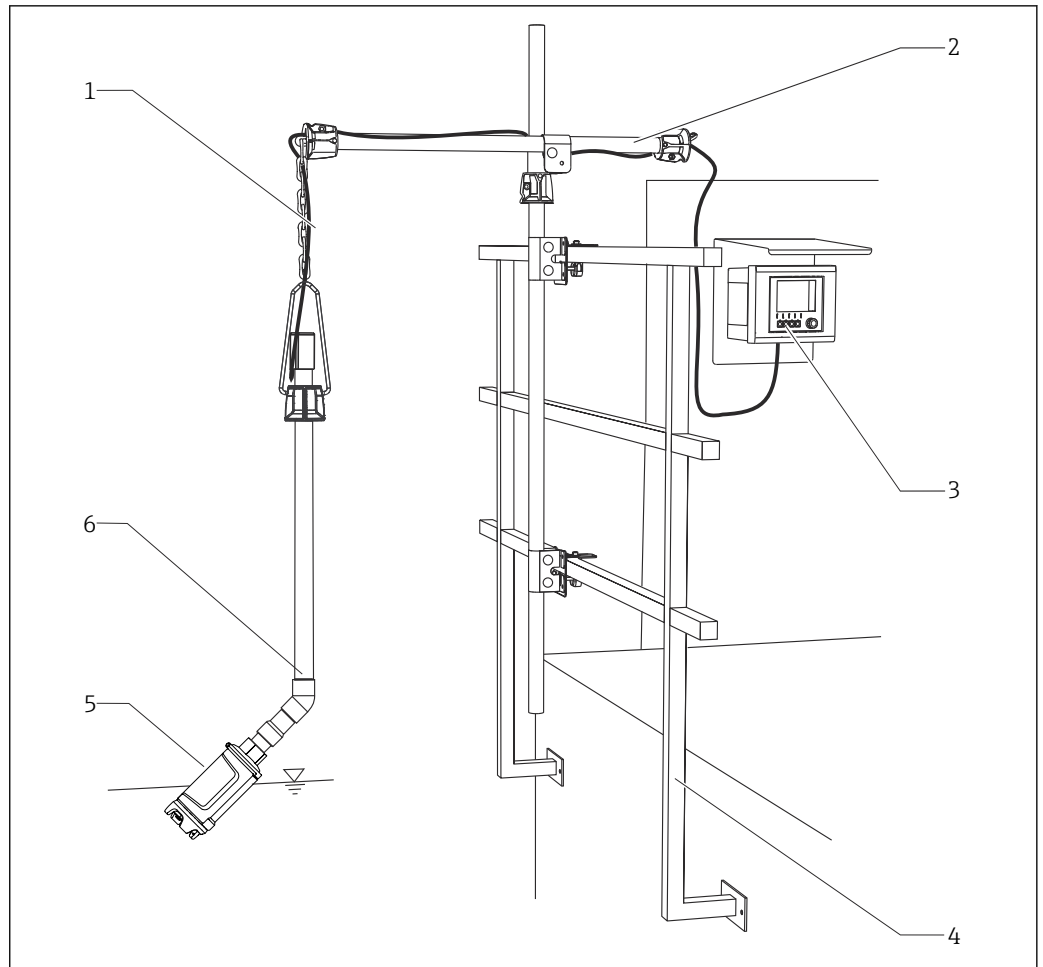
5.2.1 Asennusesimerkki

Täydellinen mittausjärjestelmä sisältää:

- Anturi CAS41E koodin mukaisena
- Liquiline CM44x -lähetin
- Memosens-anturikaapeli
- Flexdip CYA112 -liitososa

Lisävaruste:

- Yhteen pidike, esim. CYH112, poikittaisputki, ketju
- Lähettimen ulkoasennukseen tarvittava sääsuoja.
- Paineilmageneraattori (lisävarusteista paineilmapuhdistusta varten, jos paikan päällä ei ole käytettävissä paineilmaa)

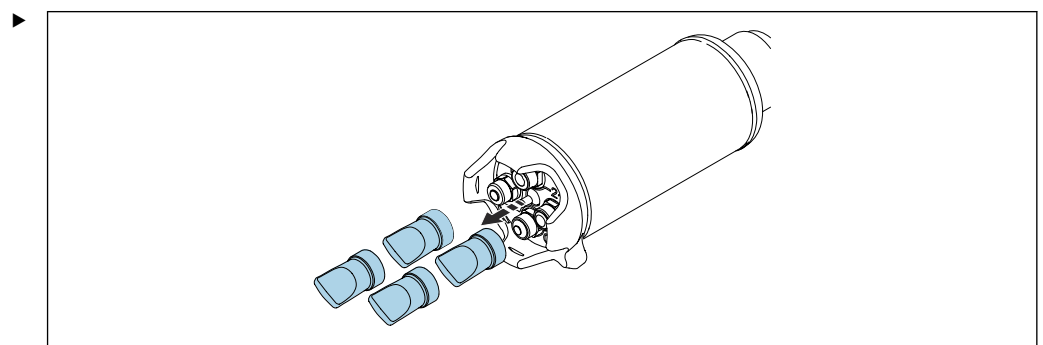


A0061010

6 Esimerkki: mittausjärjestelmä altaan reunalla

- 1 Anturikaapeli
- 2 Jätevesiyhteen pidike, kiinnitys kiskoon, poikittaisputkella ja ketjulla
- 3 Liquiline CM44x -lähetin (kuvassa: seinään asennettu, sääsuojuksella)
- 4 Kisko
- 5 Anturi CAS41E
- 6 Flexdip CYA112 yhde, jossa on 45°:n kulmapala

5.2.2 Valmistelut



A0061012

Poista suojatulpat kaikista elektrodeista.

- i** Suojatulpat toimivat myös työkaluina, joilla elektrodit kierretään auki ja kiinni. Säilytä sen vuoksi ainakin yksi suojatulppa.

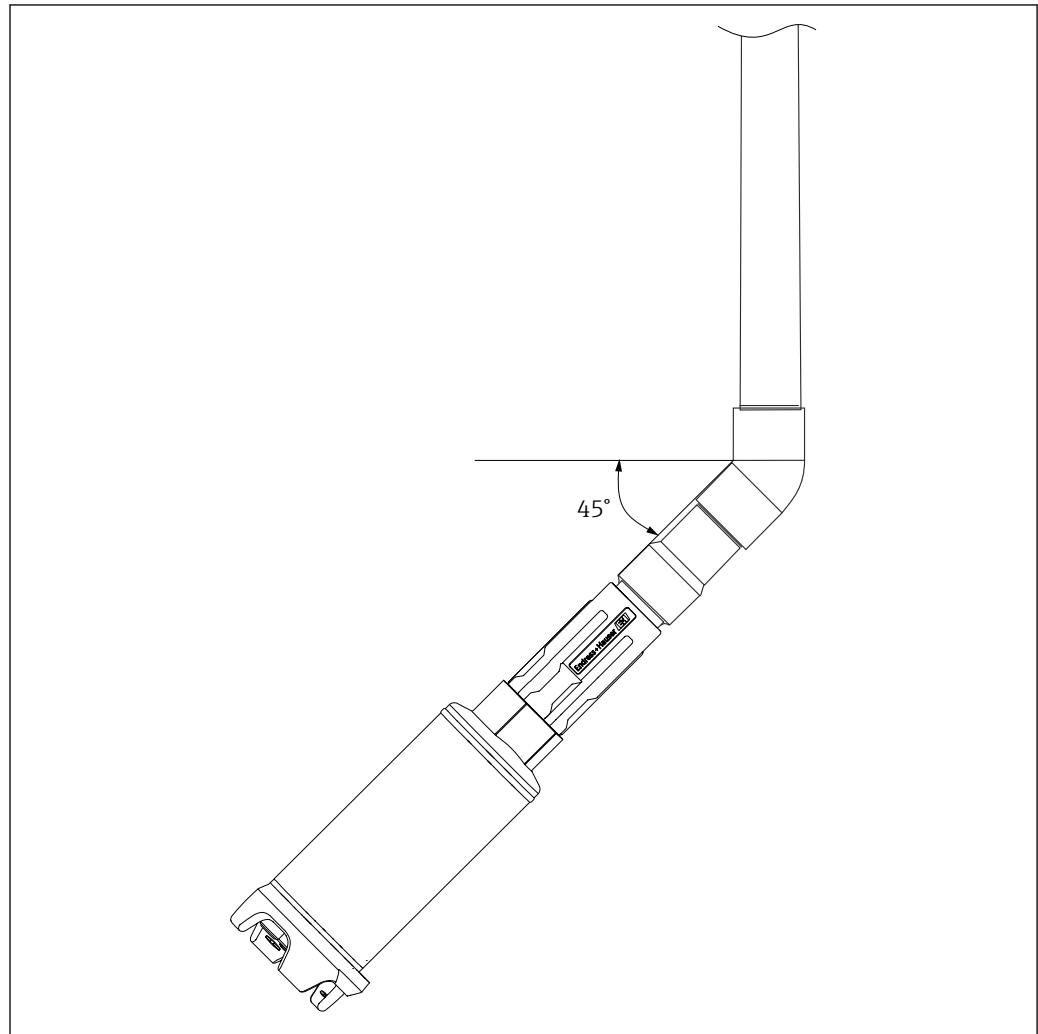
5.2.3 Asennus mittauspisteeseen

HUOMAUTUS

Ilmakuplia kalvon alueella

Mittausvirhe

- ▶ Asenna anturi 45 asteen kulmaan vaakatasoon nähden, jotta ilmakuplia ei kerry kalvojen lähelle.
- ▶ Käytä tähän tarkoitukseen yhdetä, jossa on sopiva kulmapala.



A0061022

7 Anturi asennettuna 45 asteen kulmaan vaakatasoon nähden

HUOMAUTUS

Maksimiupotussyvyyden ja maksimiprosessipaineen ylittäminen voivat aiheuttaa anturin toimintahäiriön.

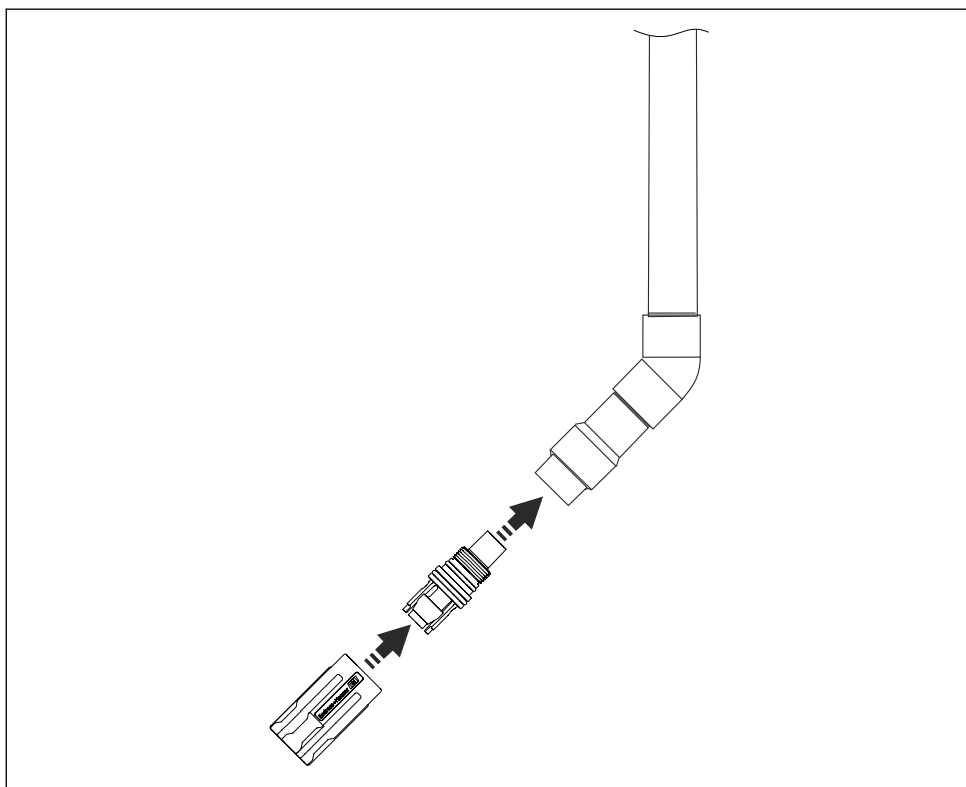
- ▶ Sijoita anturi mahdollisimman lähelle pintaa. Anturi voidaan kuitenkin upottaa kokonaan väliaineeseen.
- ▶ Älä ylitä maksimiupotussyvyyttä 5 m (16.4 ft) ja maksimiprosessipainetta 0.5 bar (7.25 psi).

Anturin asentaminen yhteeseen

Noudata myös yhteen käyttöohjeita.

1. Asenna yhde ja tarvittaessa yhteen pidike. Noudata tätä tarkoitusta varten myös yhteen käyttöohjeita.

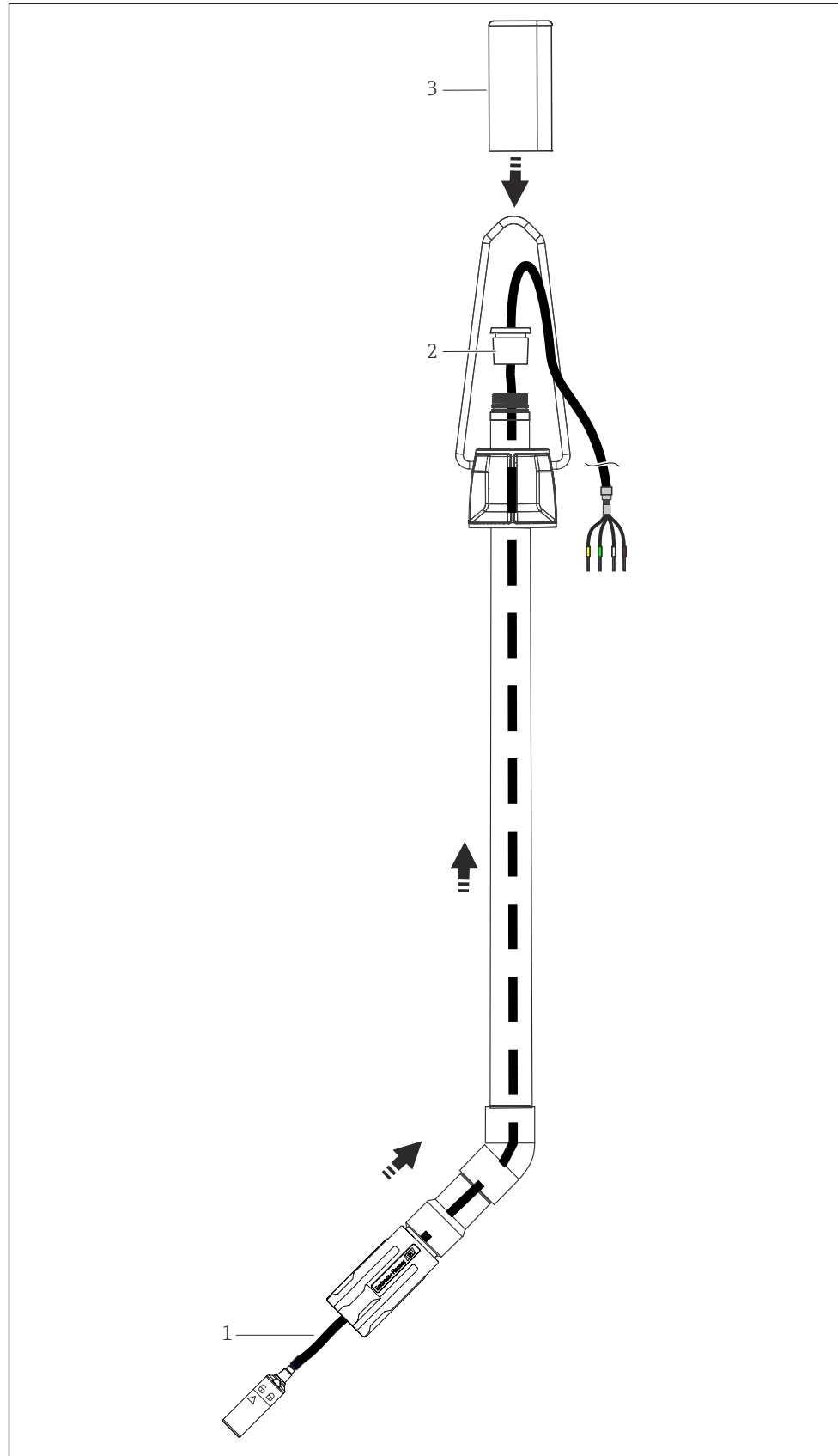
2.



A0061930

Asenna pikaliitin.

3.

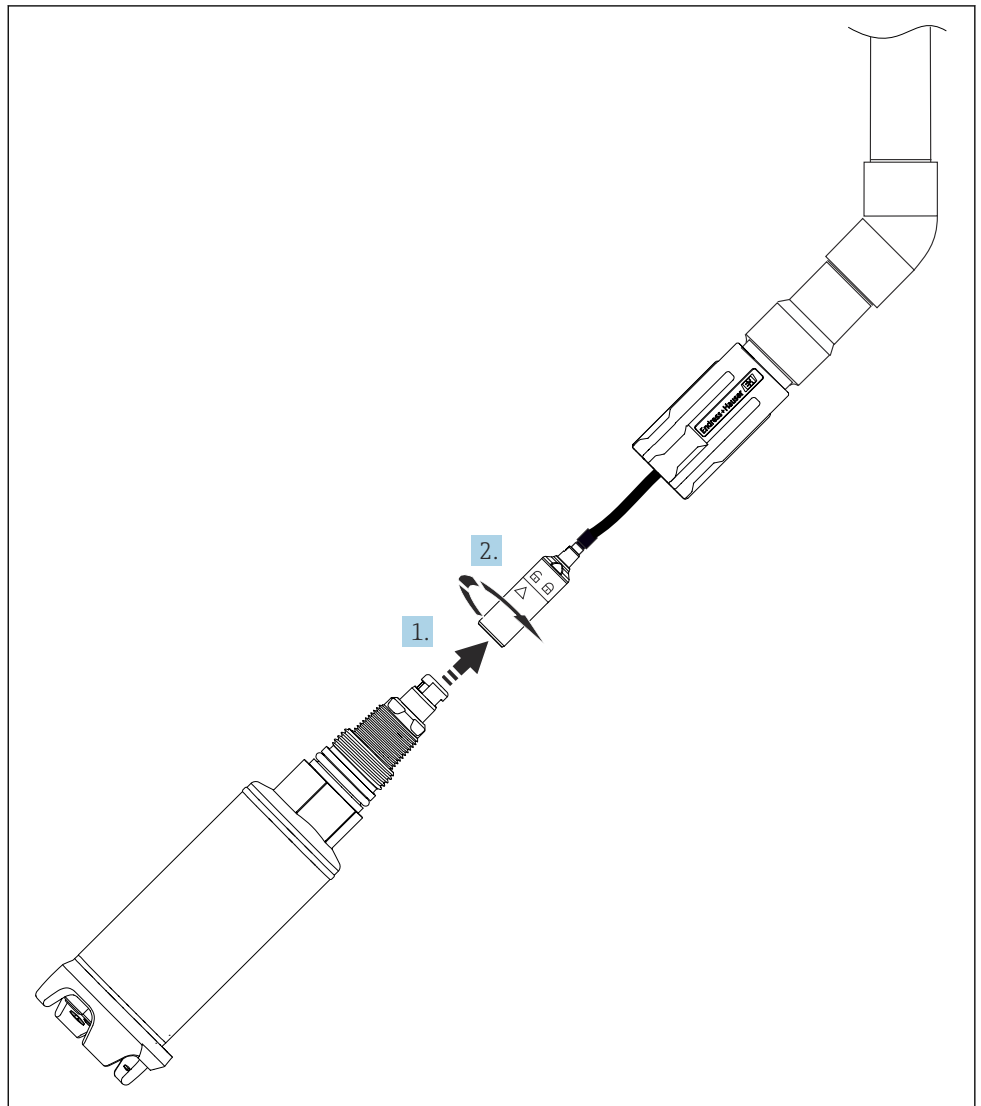


A0061033

Ohjaa anturin kaapeli (1) yhteen läpi.

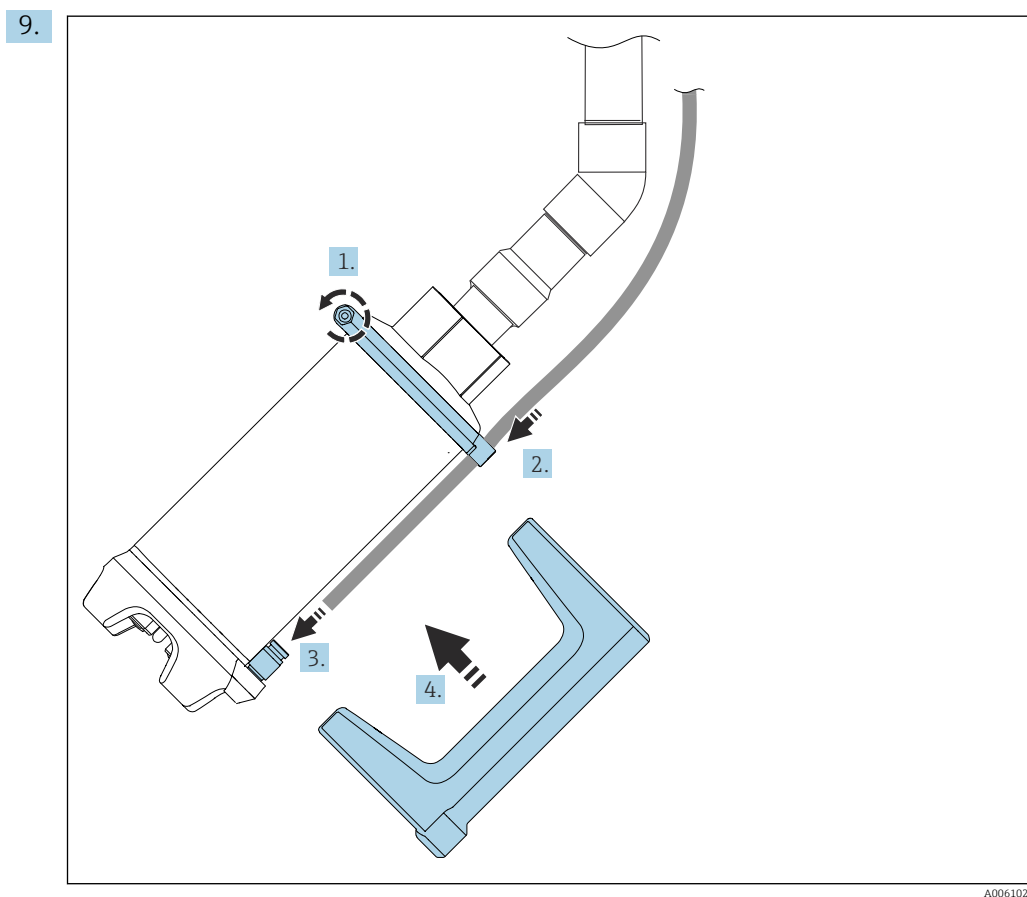
4. Pujota kumitiiviste (2) anturin kaapeliin. Tarvittaessa lyhennä kumitiivisteen kärkeä, jotta se sopii kaapelin halkaisijaan.
5. Aseta kumitiiviste (2) yhteeseen.

6. Reititä anturin kaapeli alaspäin silmukassa ja varmista, ettei se taitu.
7. Kiinnitä roiskesuojakansi (3).
- 8.



A0061028

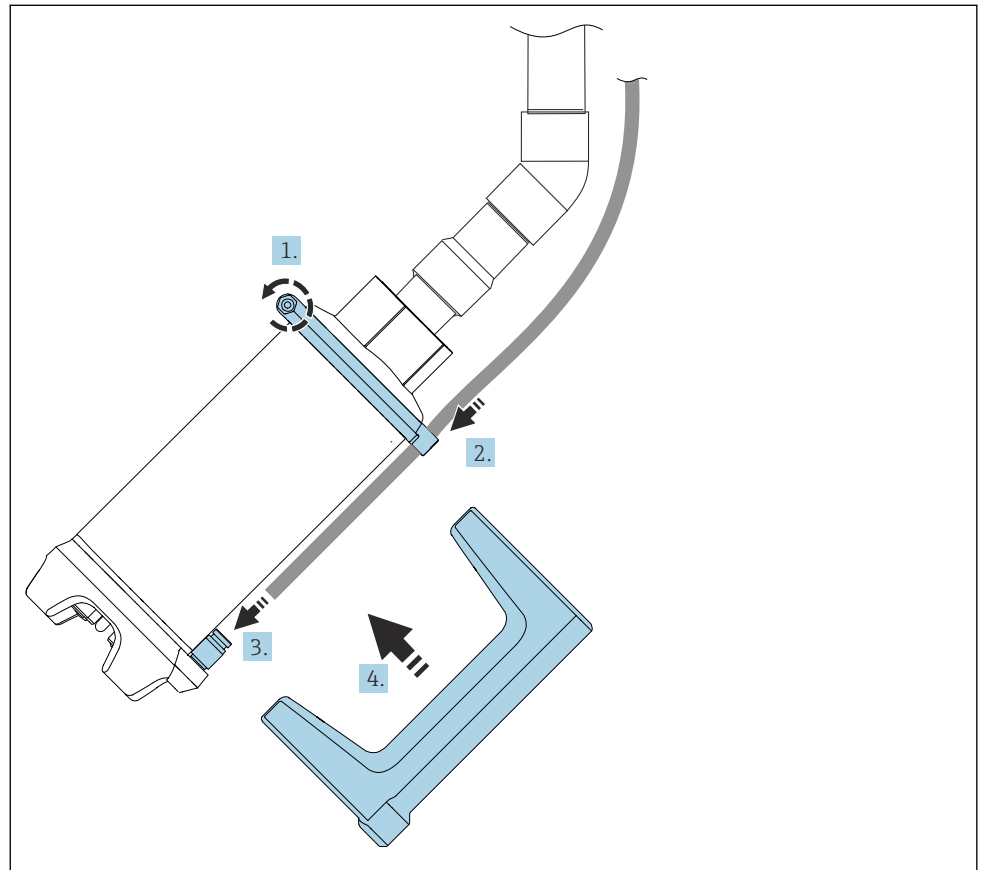
Liitä anturin kaapeli Memosens-anturiliitäntään.



Kiristä anturi käsitiukkuuteen pikaliittimellä. Kiristystiukkuus maks. 10 Nm.

Liitä paineilma (lisävarusteinen paineilmapuhdistus)**1. HUOMAUTUS****Paineilma****Vaurio**

- ▶ Paineilman syöttö ei saa ylittää 3,5 baaria (50 psi). Optimaalinen puhdistusteho on 1,5–2 baarin välillä.
- ▶ Paineilmaa tulee syöttää ilmansuodattimen kautta (5 µm).



A0061030

Löysää letkukiinnikkeen ruuvia. Älä avaa ruuvia kokonaan tätä tehdessäsi.

2. Vie paineilmaletku letkukiinnikkeen läpi.
3. Työnnä paineilmaletku liitossuuttimeen, kunnes se osuu päätyrajoittimeen.
4. Kiinnitä letku suojuus.
5. Kiristä letkukiinnikkeen ruuvi uudelleen.

Asennus mittauspisteeseen**1. HUOMAUTUS****Anturin kaapelissa jännitystä.**

Kaapelivaurion aiheuttama anturin vikaantuminen!

- ▶ Älä upota anturia väliaineeseen kaapelilla. Käytä sopivaa pidikettä.
- ▶ Älä koskaan vedä anturia ulos väliaineesta kaapelilla.

Ripusta kokoonpano antureineen kiinnikkeen ketjuun.

2. Reititä kaapeli niin, että muut kaapelit eivät aiheuta sille mekaanisia vaurioita tai häiriövaikutusta.

5.3 Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus

1. Asennuksen jälkeen tarkasta kaikkien liitännöiden kiinnitys ja vuototiiviys.
2. Tarkasta kaikki kaapelit ja letkut vaurioiden varalta.
3. Tarkasta, että kaapelit on reititetty niin, että niissä ei ole sähkömagneettista häiriövaikutusta.

6 Sähköliitäntä

⚠ VAROITUS

Laite on jännitteinen!

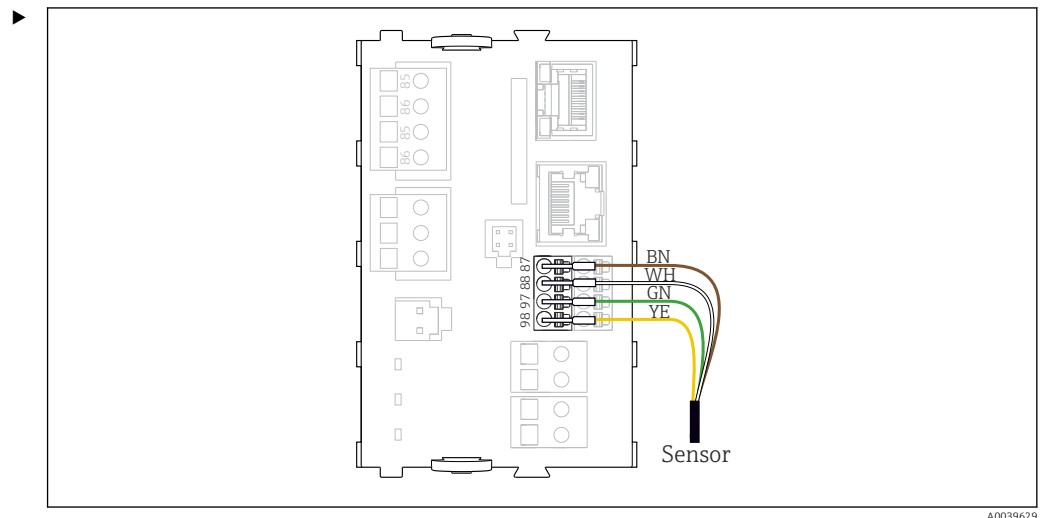
Virheellinen kytkentä voi aiheuttaa vammoja tai jopa kuoleman!

- Sähköliitännän saa tehdä vain sähkötekniikko.
- Teknisen henkilökunnan täytyy lukea ja ymmärtää nämä käyttöohjeet ja noudattaa niiden sisältämiä ohjeita.
- Varmista **ennen** kytkentätöiden aloittamista, että kaikki kaapelit ovat jännitteettömiä.

6.1 Anturin liittäminen

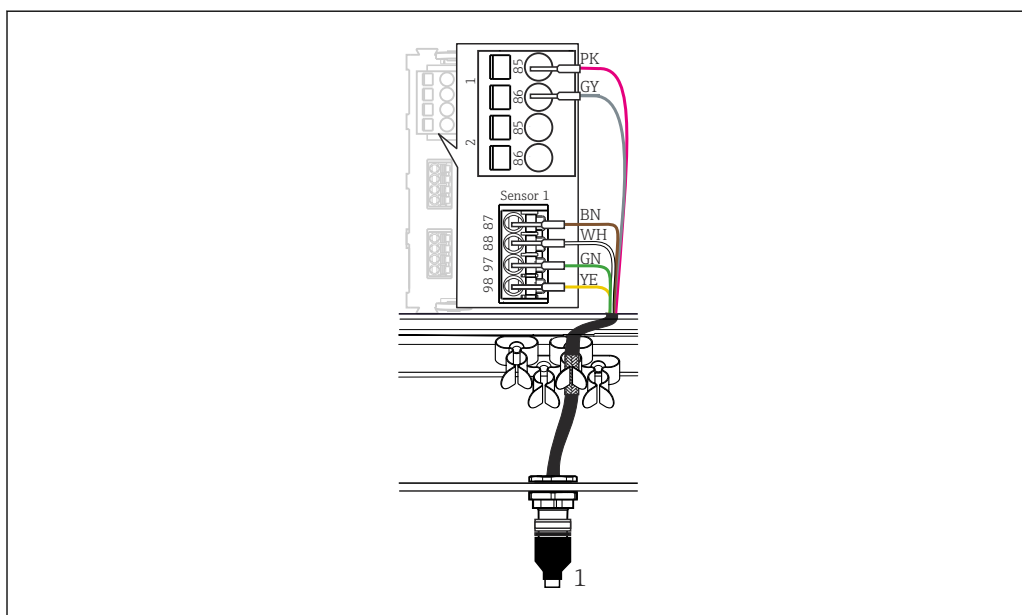
Kaapelin maksimipituus on 100 m (328 ft).

Liitäntä Memosens-anturikaapelilla, jossa on päätehylsyt



Liitä anturin kaapeli lähettimen Memosens-tuloon. Noudata tätä tarkoitusta varten myös lähettimen käyttöohjeita.

Liitäntä Memosens-anturikaapelilla, jossa on M12-pistoke



8 Liitäntä esimerkiksi anturimoduuliin 2DS

1 Anturi, jossa M12-liitin

M12-pistoke on liitetty lähettimen Memosens-tuloon.

- Liitä anturin kaapeli M12-pistokkeeseen. Noudata tätä tarkoitusta varten myös lähettimen käyttöohjeita.

6.2 Suojausluokan varmistaminen

Toimitettuun laitteeseen saa muodostaa ainoastaan näissä ohjeissa kuvatut mekaaniset ja sähkötoimiset liitännät, jotka ovat tarpeellisia käyttötarkoituksen kannalta.

- Tee työt erittäin huolellisesti.

Muuten emme voi enää taata tälle tuotteelle sovittujen yksilöllisten suojaustyyppien (vuotosuojaus (IP), sähköturvallisuus, EMC häiriönsieto) toimivuutta, esimerkiksi jos suojukset on jätetty asentamatta tai kaapelin (pää) on kiinnitetty löysästi tai suojattu huonosti.

6.3 Tarkastukset liitännän jälkeen

Laitteen kunto ja erittelyt	Huomautukset
Ovatko anturi ja kaapeli ehjät ulkopuolelta?	Silmämääräinen tarkastus

Sähköliitäntä	Huomautukset
Vastaako liitetyn lähettimen syöttöjännite laitekilvessä annettuja tietoja?	Silmämääräinen tarkastus
Onko kaapelit asennettu ilman kiertymiä ja niin, ettei niihin kohdistu vetokuormitusta?	
Onko kaapelityypin reikä täysin eristetty asennuskohdasta?	Virtakaapelit / signaalijohdot
Onko kaikki läpivientiaukot asennettu, kiristetty ja tiiviit?	Varmista vaakasuorissa kaapelien sisäänviennissä, että kaapelit kaartuvat alaspäin, jotta vesi pääsee tippumaan pois.
Onko kaikki kaapelien sisäänviennit asennettu alaspäin tai kiinnitetty vaakasuoraan?	

7 Käyttöönotto

7.1 Toimintatarkastus

Varmista seuraavat asiat ennen ensikäyttöä:

- Anturi on asennettu oikein
- Sähköliitäntä on kytketty oikein

8 Toiminta

8.1 Mittalaitteen sopeuttaminen prosessiedellytyksiin

8.1.1 Kalibroinnin vakauskriteerien määrittäminen

 Vakauskriteereille on määritelty oletusarvot, jotka soveltuvat useisiin sovelluksiin. Muuta vain, jos kyseessä oleva sovellus vaatii toiset vakauskriteerit.

Vakauskriteerit:

- **Delta mV:** Raan mittausravon sallittu vaihtelu mV:na määritettynä ajanjaksona (**Duration**)
Oletus: 3 mV
- **Duration:** Ajanjakso, jonka aikana raaka mittausravo ei saa vaihdella enempää kuin **Delta mV**
Oletus: 90 s
- Siirry kohtaan: **Menu/Setup/Inputs/<Sensor channel>: ISE/Extended setup/<Slot designator> <Parameter>/Calib. settings/Stability criteria**

8.1.2 Prosessinaikainen kalibrointi

- Anturi pysyy väliaineessa kalibroinnin aikana.
- Tallennetaan enintään 25 kalibrointipistettä. Jokaisesta kalibrointipisteestä otetaan näyte väliaineesta ja parametrin pitoisuus mitataan laboratoriossa.
- Sitten anturi säädetään näytteiden laboratoriossa mitattujen arvojen mukaiseksi.

Kalibrointipisteiden määrittäminen

HUOMAUTUS

Jos kalibrointipisteitä ei ole määritetty näytteenottohetkellä, luotettavaa kalibrointia ei voida taata.

- Aseta kalibrointipisteet mahdollisimman lähelle näytteenottohetkeä.

1. Ota näyte väliaineesta.
2. Määritä kalibrointipiste näytteenottohetkellä: **Menu/Setup/Inputs/<Sensor channel>: ISE/<Slot designator> <Parameter>/In process calibration/Set new calibration point**
3. Jatka ohjattua toimintoa ja odota, kunnes vakauskriteerit täyttyvät.

Jos laboratoriossa mitattu näytteen arvo on jo saatavilla tai mitattu arvo on tiedossa:

1. **Input ref. value = Now**
2. Jatka ohjattua toimintoa.
3. Syötä laboratoriossa mitattu arvo kohdassa **Edit reference concentration:**
4. Jatka ohjattua toimintoa ja suorita se loppuun.
 - ↳ Kalibrointipiste on tallennettu.

Jos laboratoriossa mitattua näytteen arvoa ei vielä ole saatavilla tai mitattu arvo ei ole tiedossa:

1. **Input ref. value = Later**
2. Jatka ohjattua toimintoa ja suorita se loppuun.
 - ↳ Kalibrointipiste on tallennettu. Vertailupitoisuutta ei ole vielä tallennettu.

3. Heti kun vertailupitoisuus (laboratoriossa mitattu arvo) on saatavilla, syötä se kohdassa **Menu/Calibration/<Sensor channel>: ISE/<Slot designator> <Parameter>/In process calibration/Complete calibration point**

Lisäkalibrointipisteiden määrittäminen

- Määritä tällä tavalla enintään 25 arvoa per elektrodi.



Kalibrointipisteitä voidaan muuttaa tai korjata myöhemmin:

Menu/Calibration/<Sensor channel>: ISE/<Slot designator> <Parameter>/In process calibration/Edit calibration point

8.1.3 Prosessin ulkopuolinen kalibrointi

- Anturi otetaan pois väliaineesta kalibrointia varten.
- Kalibroinnissa käytetään kalibrointiliuoksia, joilla on eri pitoisuudet. Jokaiselle pitoisuudelle määritetään kalibrointipiste.
- Pitoisuutta kasvatetaan joka kalibrointipisteelle lisäämällä kantaliuosta. Ohjattu toiminto osoittaa kunkin pisteen edellyttämän kantaliuoksen tilavuuden yksikössä mm.

Kalibrointipisteiden määrittäminen

Kalibrointipisteitä voidaan määrittää enintään 10. Vähintään kolme kalibrointipistettä vaaditaan. Jokaiselle kalibrointipisteelle määritetään vertailupitoisuus. Kalibrointipisteitä voidaan muokata tai poistaa.

- Siirry kohtaan: **Menu/Setup/Inputs/<Sensor channel>: ISE/Extended setup/<Slot designator> <Parameter>/Calibration settings/Reference concentration <Parameter>/Edit list**

Näytteen tilavuuden määrittäminen



Näytteen oletustilavuus on 1 litra. Tätä asetusta tarvitsee muuttaa vain, jos käytetään eri näytteen oletustilavuutta.

- Siirry kohtaan: **Menu/Setup/Inputs/<Sensor channel>: ISE/Extended setup/<Slot designator> <Parameter>/Calibration settings/Reference concentration <Parameter>/Sample volume**

Kantaliuoksen pitoisuuden syöttäminen



Endress+Hauserin kantaliuosten pitoisuudet ovat oletusarvoja.

- Ammonium: 14 000 mg/l
- Nitraatti: 14 000 mg/l
- Kloridi: 35 500 mg/l
- Kalium: 39 100 mg/l

Säätö on tarpeen vain, jos käytetään standardiliuoksia poikkeavilla pitoisuuksilla.

- Siirry kohtaan: **Menu/Setup/Inputs/<Sensor channel>: ISE/Extended setup/<Slot designator> <Parameter>/Calibration settings/Reference concentration <Parameter>/Stock solution concentration**

Kalibroinnin tekeminen

1. Siirry kohtaan: **Menu/Calibration/<Sensor channel>: ISE/<Slot designator> <Parameter>/Out of process calibration**
2. Jatka ohjattua toimintoa.
3. Jos nollanäytteen pitoisuus tiedetään, syötä arvo kohdassa 'Manuaalinen syöttö'. Muussa tapauksessa valitse 'Automaattinen laskenta'.
4. Jatka ohjattua toimintoa.
5. Noudata ohjatun toiminnon ohjeita.

6. Tee vaiheet 2–5 kaikille kalibrointipisteille.

8.1.4 pH-kompensaation konfigurointi (ammoniumelektrodeille)

Kun väliaineen pH-arvo nousee, ammonium muuttuu ammoniakiksi. Tässä tapauksessa tarvitaan pH-kompensaatiota.

Seuraavat vaihtoehdot ovat käytettävissä pH-kompensaatioon:

- Manuaalinen syöttö. Tässä tapauksessa on tiedettävä väliaineen pH-arvo.
- pH-tunnistimen mitattu arvo. Tätä tarkoitusta varten pH-tunnistimen on oltava liitettynä lähettimeen.

Konfigurointivaihtoehdot

- Aktivoi/deaktivoi pH-kompensaatio
 - Valitse: pH-kompensaatio manuaalisesti syötetyn pH-arvon kautta tai liitetyn pH-tunnistimen mitatun arvon kautta
 - pH-arvon manuaalinen syöttäminen tai liitetyn pH-anturin valinta.
- Siirry kohtaan: **Menu/Setup/Inputs/<Sensor channel>: ISE/Extended setup/<Slot designator> Ammonium/Compensation/pH compensation**

8.1.5 Paineilmapuhdistuksen valvonta lähettimen kautta (lisävaruste)

Jos käytetyssä lähettimessä on releitä, lisävarusteista paineilmapuhdistusjärjestelmää voidaan valvoa lähettimen kautta. Rele laukaisee venttiilin (asiakas hankkii), joka ohjaa paineilman syöttöä.

9 Huolto

Ryhdy kaikkiin tarvittaviin toimenpiteisiin ajoissa koko mittausjärjestelmän käyttöturvallisuuden ja luotettavuuden varmistamiseksi.

HUOMAUTUS

Vaikutukset prosessiin ja prosessin ohjaukseen!

- ▶ Kun teet järjestelmälle töitä, muista mitä vaikutuksia sillä saattaa olla prosessin ohjausjärjestelmään tai itse prosessiin.
- ▶ Käytä oman turvallisuutesi vuoksi vain aitoja varaosia. Aidot varaosat takaavat toiminnan tarkkuuden ja luotettavuuden myös huoltotöiden jälkeen.

⚠ HUOMIO

Yhteys likaiseen väliaineeseen voi aiheuttaa infektiota!

- ▶ Käytä soveltuvia henkilökohtaisia suojavarusteita asennuksen ja huollon aikana.
- ▶ Ennen töiden aloittamista aseta puhdistusohjelman tilaksi HOLD roiskeiden välttämiseksi.

9.1 Kalvon puhdistaminen

Jos kalvo on erittäin likainen, sinun on puhdistettava se huoltoväleistä riippumatta.

1. Aktivoi pitotoiminto varmistaaksesi, että mitattu arvo näkyy puhdistuksen aikana.
2. Ota anturi pois nesteestä.
3. Puhdista elektrodin kalvo vedellä ja paperipyyhkeellä. Älä koske kalvoon käsillä.
4. Upota anturi takaisin väliaineeseen.
5. Ota pitotoiminto pois käytöstä.

9.2 Kristallin puhdistaminen (kloridielektrodit)

Lisävarusteisessa kloridielektrodissa on kristalli kalvon sijaan. Toimi puhdistuksen yhteydessä seuraavasti:

1. Aktivoi pitotoiminto varmistaaksesi, että mitattu arvo näkyy puhdistuksen aikana.
2. Ota anturi pois nesteestä.
3. Poista kaikki irtonainen lika vedellä ja harjalla.
4. Kierrä kloridielektrodi irti.
5. Laita hiekkapaperi (karkeus 600) tasaiselle pinnalle.
6. Hiero nyt elektrodia kristallipuoli alaspäin paperilla, kunnes kaikki lika on irronnut. Yleensä riittää, että elektrodia hieroo muutaman sekunnin.
7. Tee silmämääräinen tarkastus.
8. Kierrä kloridielektrodi takaisin paikalleen.
9. Upota anturi takaisin väliaineeseen.
10. Ota pitotoiminto pois käytöstä.

9.3 Elektrodien vaihtaminen

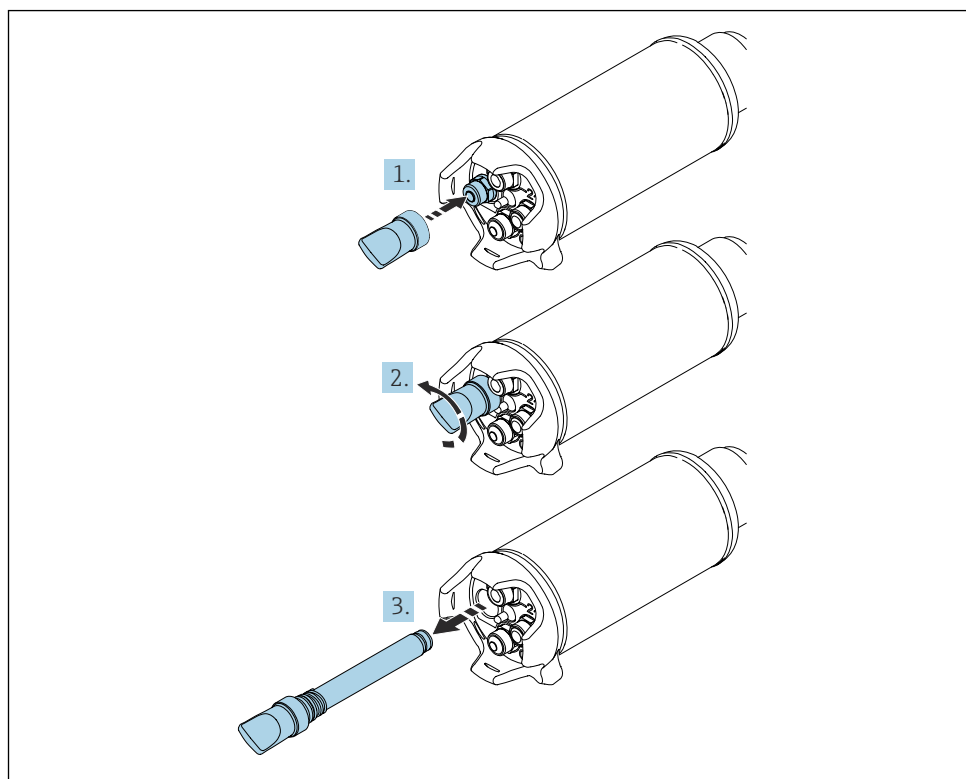
Valmistelut

1. Siirry kohtaan: **Menu/Setup/Inputs/<Sensor channel>: ISE/Extended setup/<Slot designator> <Parameter>/Electrode setup/Replace electrode**
 - ↳ Pitotoiminto on aktivoitu ohjatun toiminnon aikana.

2. Ota anturi pois nesteestä.
3. Puhdista anturi vedellä ja harjalla.

Elektrodin irrottaminen

1.



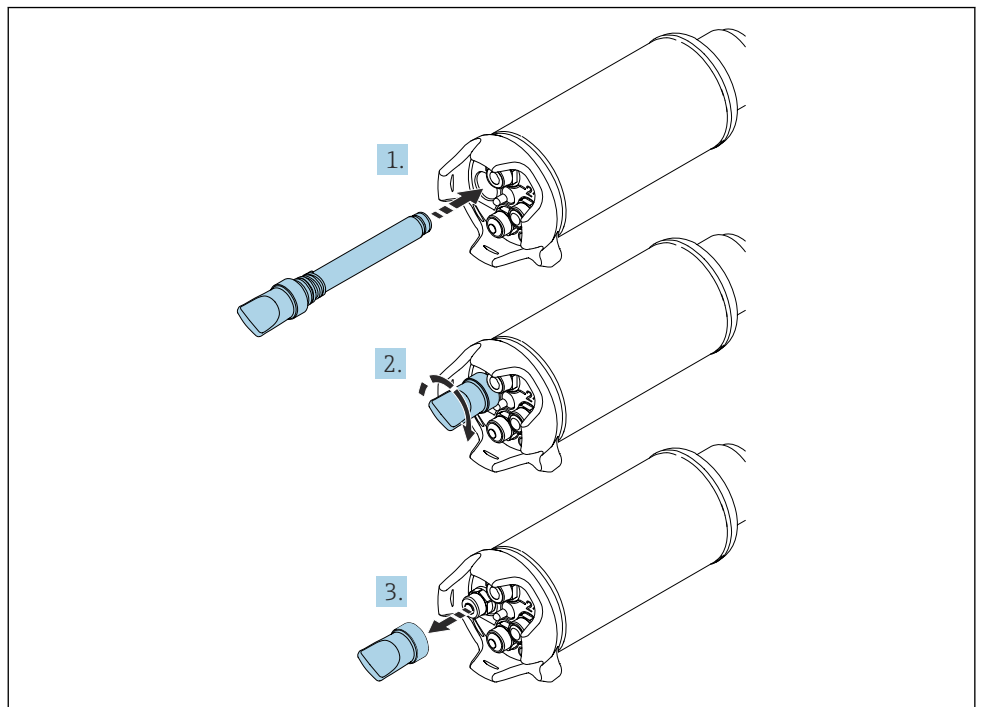
A0062489

Kiinnitä suojatulppa elektrodiin. Suojatulppa toimii kuusiokoloavaimena.

2. Kierrä elektrodi irti kierteestä vanhan suojatulpan avulla.
3. Vedä elektrodi ulos kotelosta.
4. Varmista, ettei varteen pääse kosteutta tai muita vieraita esineitä.

Uuden elektrodin asennus

1.



A0062490

Aseta uusi elektrodi elektrodin varteen suojatulpan avulla.

2. Kiristä elektrodi suojatulpan avulla.

3. **HUOMAUTUS**

Suojatulppa on täytetty elektrolyyttillä.

- ▶ Pidä anturi pystyasennossa, kun poistat suojatulpan, ettei elektrolyyttiä valu ulos.
- ▶ Käytä suojakäsitteitä.

Vedä suojatulppa ulos (älä kierrä sitä!).

Elektrodin toiminnan kytkeminen päälle

1. Jatka ohjattua toimintoa.

- ↳ Kun sinua kehoitetaan tekemään niin, upota anturi takaisin väliaineeseen.

2. Jatka ohjattua toimintoa.

- ↳ Elektrodi käynnistetään ja pito deaktivoidaan.

3. Kalibroi elektrodi.

9.4 Mittausparametrien muuttaminen

Valmistelut

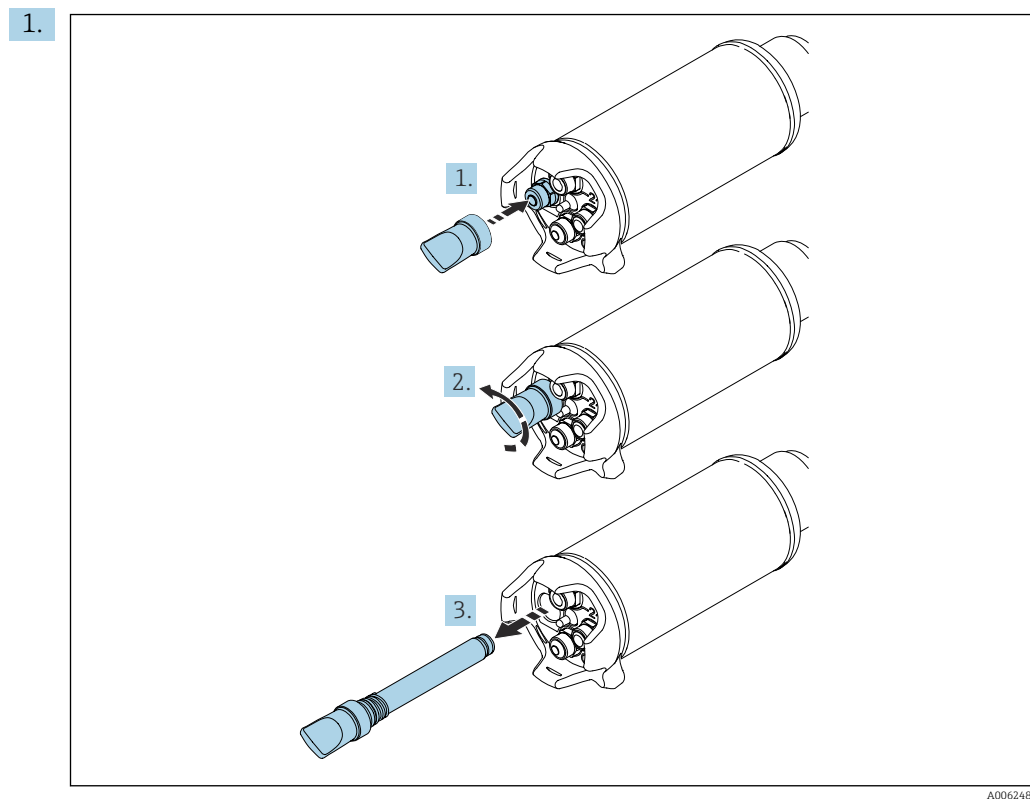
1. Siirry kohtaan: **Menu/Setup/Inputs/<Sensor channel>: ISE/Extended setup/<Slot designator> <Parameter>/Electrode setup/Exchange electrode parameter**

- ↳ Pitotoiminto on aktivoitu ohjatun toiminnon aikana.

2. Valitse haluttu parametri kohdasta **Measured value**.

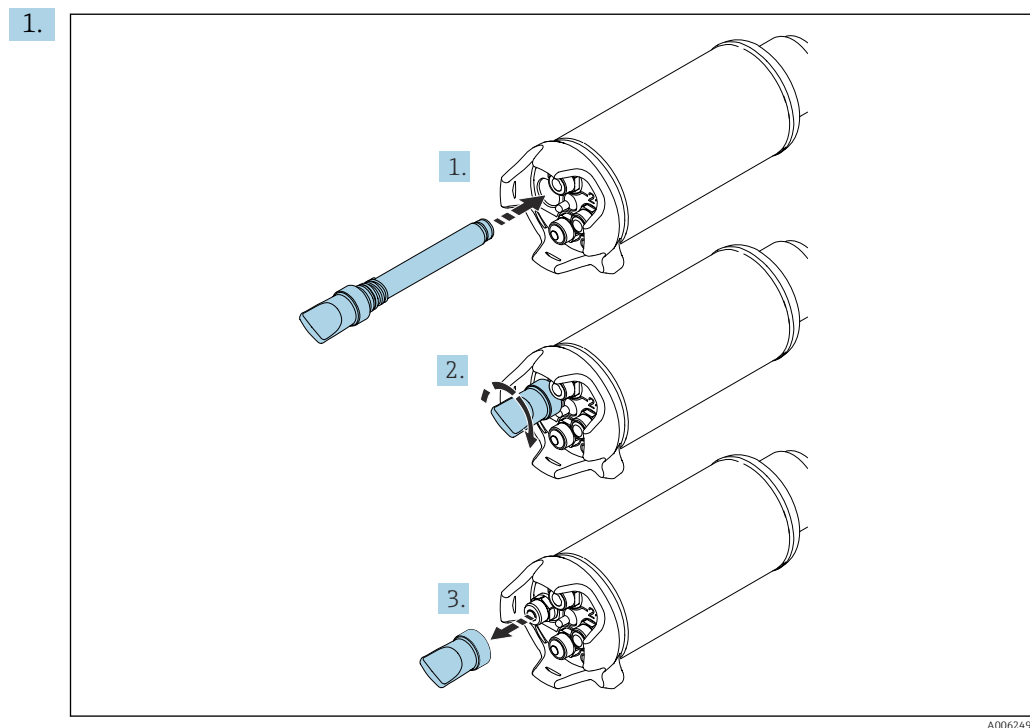
3. Ota anturi pois nesteestä.

4. Puhdista anturi vedellä ja harjalla.

Elektrodin irrottaminen

Aseta suojatulppa elektrodiin. Suojatulppa toimii kuusiokoloavaimena.

2. Kierrä elektrodi irti kierteestä suojatulpan avulla.
3. Vedä elektrodi ulos kotelosta.
4. Varmista, ettei varteen pääse kosteutta tai muita vieraita esineitä.

Uuden elektrodin asennus

Aseta uusi elektrodi elektrodin varteen suojatulpan avulla.

2. Kiristä elektrodi suojatulpan avulla.

3. **HUOMAUTUS**

Suojatulppa on täytetty elektrolyytillä.

- ▶ Pidä anturi pystyasennossa, kun poistat suojatulpan, ettei elektrolyyttiä valu ulos.
- ▶ Käytä suojakäsineitä.

Vedä suojatulppa ulos (älä kierrä sitä!).

Elektrodin toiminnan kytkeminen päälle

1. Jatka ohjattua toimintoa.

- ↳ Kun sinua kehoitetaan tekemään niin, upota anturi takaisin väliaineeseen.

2. Jatka ohjattua toimintoa.

- ↳ Elektrodi käynnistetään ja pito deaktivoidaan.

3. Kalibroi elektrodi.

10 Korjaustyöt

10.1 Palautus

Tuote on palautettava myyjälle, jos se täytyy korjata tai tehdaskalibroida, tai jos olet tilannut tai saanut väärän tuotteen. ISO-sertifioituna yrityksenä ja myös lakimääräysten mukaan Endress+Hauserin on noudatettava tiettyjä menettelytapoja käsitellessään palautettuja tuotteita, jotka ovat olleet kosketuksessa prosessissa käytettävään aineeseen.

www.endress.com/support/return-material

10.2 Hävittäminen

Laite sisältää elektronisia komponentteja. Laite tulee hävittää elektroniikkajätteen mukana.

- Noudata paikallisia määräyksiä.



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 valmistajalle, jotta ne hävitetään asianmukaisesti.

11 Tekniset tiedot

11.1 Tulo

Mitatut muuttujat

Riippuu versiosta:

- Ammonium: $\text{NH}_4\text{-N}$, NH_4^+ [mg/l]
- Nitraatti: $\text{NO}_3\text{-N}$, NO_3^- [mg/l]
- Kalium: K^+ [mg/l]
- Kloridi: Cl^- [mg/l]
- Lämpötila [$^{\circ}\text{C}$] tai [$^{\circ}\text{F}$]

Mittausalueet

- Ammonium:
0,1...1 000 mg/l ($\text{NH}_4\text{-N}$)
- Nitraatti:
0,1 ... 1 000 mg/l ($\text{NO}_3\text{-N}$)
- Kalium:
1 ... 1 000 mg/l
- Kloridi:
1 ... 1 000 mg/l

11.2 Suoritusarvot

ISE-antureiden vasteaika
 t_{90}

< 2 min.

Mittausvirhe

Ammonium: $\pm 5\%$ lukemasta tai ± 0.5 mg/l
Nitraatti, kalium, kloridi: $\pm 10\%$ lukemasta tai ± 5 mg/l

Toistettavuus

$\pm 3\%$ näytetystä arvosta

Kompensaatio

Anturi	Lämpötila	pH	Kalium ^{1) 2)}	Kloridi ^{3) 4)}
Ammonium	2 ... 40 $^{\circ}\text{C}$ (36 ... 100 $^{\circ}\text{F}$)	pH 7,9 ... pH 10	1 ... 1 000 mg/l (ppm) tai kaliumelektrodin mittausalue	-
Nitraatti		-	-	1 ... 1 000 mg/l (ppm) tai kloridielektrodin mittausalue
Kalium		-	-	-
Kloridi		-	-	-

- 1) Pitoisuuden vaihtelut ovat ratkaisevia, ei absoluuttinen arvo
- 2) Suositus: dynaaminen kompensatio: käytä kompensointielektrodina kaliumpitoisuuksille > 40 mg/l, jos samaan aikaan arvojen vaihtelut ± 5 mg/l tai staattinen kompensatio: käytä offsetia, jos kyseessä ei-vaihtelevat arvot.
- 3) Pitoisuuden vaihtelut ovat ratkaisevia, ei absoluuttinen arvo
- 4) Suositus: käytä kompensointielektrodina kloridipitoisuuksille > 500 mg/l, jos samaan aikaan arvojen vaihtelut ± 100 mg/l, tai käytä offsetia, jos kyseessä ei-vaihtelevat arvot.

Toiminta-aika



Elektrodi ei lakkaa toimimasta kokonaan määritetyn ajan kuluttua. Vasteaika t_{90} pitenee kulumisen lisääntyessä.

Elektrodi/parametri	Käyttöikä pienellä kuormituksella ¹⁾
Ammonium	9 kuukautta
Nitraatti	9 kuukautta
Kalium	9 kuukautta
Kloridi	2–3 vuotta
Referenssielektrodi	1 vuosi

- 1) Annetut käyttöiän arvot ovat suosituksia, jotka perustuvat kunnallisen jätevedenpuhdistamon keskimääräiseen kuormitukseen. Todellinen käyttöikä riippuu kuormituksesta prosessissa ja voi poiketa ilmoitetuista arvoista.

Automaattinen puhdistus

- Puhdistusaine:
Ilma
- Paine:
1,5...3,5 baaria (22...50 psi)
- Suositeltava puhdistusaika:
30 s
- Puhdistusvälien ohjearvot (kun $T > 10^{\circ}\text{C}$ (50°F)):
 - Lietteen aktivointi sisäänmeno: 30 s puhdistus, 30 min tauko
 - Lietteen aktivointi: 30 s puhdistus, 1 h tauko



Puhdistusväli voi vaihdella käytetyn väliaineen mukaan. Tässä ilmoitetut arvot ovat vain ohjearvoja.

11.3 Ympäristö

Ympäristön lämpötila -20...55 °C (-4...130 °F)

Lyhytaikainen varastointilämpötila (enint. 2 vkoa) 2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)

Pitkäaikainen varastointilämpötila 5 ... 25 °C (41 ... 77 °F)

Suojausluokka IP68 (5 m vesipatsas, 25 °C, 24 h)

11.4 Prosessi

Prosessilämpötila 2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)

Prosessipaine Maks. 0.5 bar (7.25 psi)

väliaineen pH-arvo	■ Ammonium: pH 5 ... 7,9 (ilman pH-kompensaatiota) pH 5 ... 10 (pH-kompensaation kanssa) ■ Nitraatti: pH 2...10 ■ Kalium: pH 2...10 ■ Kloridi: pH 1...10
--------------------	---

11.5 Mekaaninen rakenne

Rakenne/mitat

Paino	Noin 0,8 kg (1,8 lbs)
-------	-----------------------

Materiaalit	Anturi: Memosens-liitântä, -kotelo KLSS lukitusrengas Kotelon rengas Letkun pidike Letkun suojuus Suojaputki Koteloelementin yläosa Koteloelementin alaosa Vastaelektrodi Letkukiinnike ruuvi ja mutteri Suojakotelo ilmapuhdistuksella Suojakotelo Letkun kytkentä O-renkaat ISE-elektrodit Kalvosuojus: Varsi: Värirengas: Kalvo: O-renkaat: Vertailuelektrodi Kalvo: Varsi:	PPS-GF40 PBT-GF20 PBT-GF10 PBT-GF20 PBT-GF10 Ruostumaton teräs 1.4404 PBT-GF10 POM Ruostumaton teräs 1.4404 Ruostumaton teräs 1.4301 PA12 POM Ruostumaton teräs 1.4401 EPDM POM POM PP PVC, pehmitin EPDM PTFE PC
-------------	--	---

Paineilmaliitântä	Letkulle, OD 4 mm
-------------------	-------------------

Aakkosellinen hakemisto

A

Ammoniumelektrodit	
pH-kompensaatio	26
Anturi	
Asentaminen	12
Liittäminen	21
Anturin asentaminen	
Asennus mittauspisteeseen	14
Valmistelut	13
Asennusedellytykset	
Asennuspaikka	12
Mitat	12
Asentaminen	12
Anturin asentaminen	12
Asentamista koskevat vaatimukset	12
Esimerkki	12
Tarkastus	20

E

Elektrodin vaihtaminen	27
----------------------------------	----

H

Huolto	27
Hyväksynnät	11
Hävittäminen	32

K

Kalibrointi	
Prosessin ulkopuolinen kalibrointi	25
Prosessinaikainen kalibrointi	24
Vakauskriteerit	24
Kalvon puhdistaminen	27
Kloridielektrodi	
Kristallin puhdistaminen	27
Korjaustyöt	32
Kristallin puhdistaminen	27
Käyttö	6
Käyttötarkoitus	6
Käyttöönotto	23

L

Liitäntä	
Suojausluokan varmistaminen	22
Tarkastus	22

M

Mittausparametrit	
Muuttaminen	29

P

Paineilmapuhdistus	
Valvonta lähettimen kautta	26
Palautus	32
pH-kompensaatio	26

S

Sertifikaatit	11
-------------------------	----

Suojausluokka	22
Symbolit	4
Sähköliitäntä	21

T

Tarkastus	
Asentaminen	20
Liitäntä	22
Tekniset tiedot	33
Mekaaninen rakenne	35
Toiminta	24
Toimitussisältö	11
Tulotarkastus	10
Tuotokuvaus	8
Turvallisuusohjeet	6
Turvallisuustiedot	4



www.addresses.endress.com
