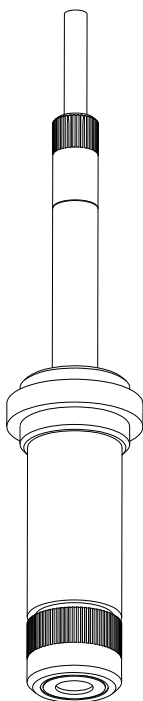


Käyttöopas **CCS240/241**

Anturit klooridioksidin mittaamiseen



Sisällysluettelo

1	Tietoja tästä asiakirjasta	4	10.3	Hävittäminen	30
1.1	Varoitukset	4	11	Lisätarvikkeet	31
1.2	Käytettävät symbolit	4	11.1	Laitekohtaiset lisätarvikkeet	31
2	Olennot		12	Tekniset tiedot	32
	turvallisuusohjeet	6	12.1	Tulo	32
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	6	12.2	Suoritusarvot	33
2.2	Käyttötarkoitus	6	12.3	Ympäristö	33
2.3	Työpaikan turvallisuus	6	12.4	Prosessi	33
2.4	Käyttöturvallisuus	7	12.5	Mekaaninen rakenne	34
2.5	Tuoteturvallisuus	7	Aakkosellinen hakemisto	35	
3	Tuotekuvaus	7			
3.1	Tuotteen malli	7			
4	Tulotarkastus ja tuotteen				
	tunnistaminen	10			
4.1	Tulotarkastus	10			
4.2	Tuotteen tunnistetiedot	10			
5	Asennus	12			
5.1	Asennusolosuhteet	12			
5.2	Anturin asennus	13			
5.3	Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus	15			
6	Sähkökytkentä	15			
6.1	Anturin kytkeminen	16			
6.2	Suojausluokan varmistaminen	18			
6.3	Tarkastukset kytkennän jälkeen	18			
7	Käyttöönotto	19			
7.1	Toimintatarkistus	19			
7.2	Anturin polarointi	19			
7.3	Anturin kalibrointi	19			
8	Diagnostiikka ja				
	vianetsintä	21			
9	Huolto	23			
9.1	Huolto-ohjelma	23			
9.2	Huoltotoimet	23			
10	Korjaustyöt	30			
10.1	Varaosat	30			
10.2	Palautus	30			

1 Tietoja tästä asiakirjasta

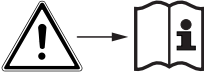
1.1 Varoitukset

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 Käytettävät symbolit

Symboli	Tarkoitus
	Lisätietoa ja vinkkejä
	Sallittu tai suositeltu toimenpide
	Kielletty tai ei-suositeltu toimenpide
	Laitteen asiakirjoja koskeva viite
	Sivuviite
	Kuvaviite
	Toimintavaiheen tulos

1.2.1 Laitteen symbolit

Symboli	Tarkoitus
	Laitteen asiakirjoja koskeva viite

2 Olennaiset turvallisuusohjeet

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 sähköteknikko.
- ▶ 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

Juomavesi ja prosessivesi täytyy desinfioida lisäämällä sopivia desinfiointiaineita, joita ovat esimerkiksi kloorikaasu tai epäorgaaniset klooriyhdisteet. Annostelu täytyy sopeuttaa jatkuvasti muuttuviin käyttöolosuhteisiin. Jos pitoisuudet vedessä ovat liian pieniä, tämä saattaa vaarantaa desinfiointin tehokkuuden. Toisaalta taas liian suuret pitoisuudet voivat aiheuttaa merkkejä korroosiosta ja vaikuttaa haitallisesti veden makuun aiheuttaen samalla tarpeettomia kustannuksia.

Anturi on kehitetty erityisesti tähän käyttötarkoitukseen ja suunniteltu klooridioksidin jatkuvaan mittaukseen vedessä. Mittaus- ja ohjauslaitteiston yhteydessä käytettynä desinfiointiprosessia voidaan sen avulla valvoa optimaalisesti.

Laitteen käyttäminen muihin kuin kuvatus mukaisiin käyttötarkoituksiin aiheuttaa vaaraa ihmisille ja koko mittausjärjestelmälle ja on siksi kiellettyä.

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 eurooppalaisten 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.
3. Älä käytä viallisia tuotteita ja estä niiden tahaton käyttö.
4. Merkitse rikkiinäiset tuotteet viallisiksi.

Käytön aikana:

- ▶ Jos vikaa ei voi korjata:
Tuote täytyy poistaa käytöstä ja suojata tahattomalta käytöltä.

2.4.1 Erityiset ohjeet

- ▶ Älä käytä antureita prosessiolosuhteissa, joissa on odotettavissa, että osmoottisten olosuhteiden takia elektrolyytin komponentit läpäisevät kalvon ja pääsevät prosessiin.

2.5 Tuoteturvallisuus

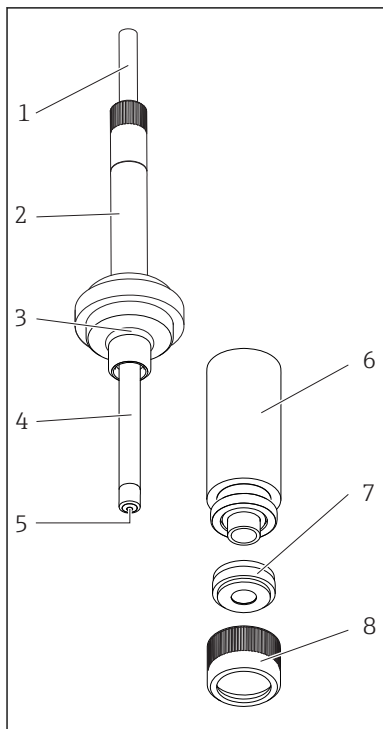
Tämä tuote on suunniteltu alan viimeisimpien turvallisuusvaatimusten mukaan, testattu ja toimitettu tehtaalta käyttöturvallisessa kunnossa. Sen tuotannossa on noudatettu asiaankuuluvia säännöstöjä ja eurooppalaisia standardeja.

3 Tuotekuvaus

3.1 Tuotteen malli

Anturi sisältää seuraavat toiminnalliset yksiköt:

- Mittauskammio
 - Anodin tai katodin suojaamiseksi väliaineelta
 - Sisältäen suuren määrän elektrolyyttiä pitkän käyttöiän varmistamiseksi, lisäksi anodi on suuri ja katodi pieni
- Anturin varsi, jossa
 - Suuri anodi
 - Muoviin suljettu katodi
 - Lisävarusteinen lämpötila-anturi
- Kalvosuojus, jossa
 - Tukeva PTFE-kalvo
 - Erityinen tukiverkko katodin ja kalvon välillä tarkoin määritellyn ja vakiona pysyvän elektrolyyttikalvon muodostamiseksi, jolloin ilmaisu on verraten vakaa jopa paineen ja virtausten vaihdellessa



A0037109

- 1 Kiinteä kaapeli
- 2 Anturin varsi
- 3 O-rengas
- 4 Suuri anodi, hopea/hopeakloridi
- 5 Kultakatodi
- 6 Mittauskammio
- 7 Kalvosuojus, jossa likaa hylkivä kalvo
- 8 Kierresuojus kalvosuojuksen kiinnittämiseksi

3.1.1 Mittausperiaate

Klooridioksiditasot määritetään amperometrisen mittausperiaatteen mukaisesti.

Väliaineen sisältämä klooridioksidi (ClO_2) leviää anturin kalvon kautta ja pelkistyy kloridi-ioneiksi (Cl^-) kultaisella katodilla. Hopea hapettuu hopeakloridiksi hopeisella anodilla. Elektronien luovutus kultaisella katodilla ja elektronien vastaanotto hopeisella anodilla synnyttää virran, joka on suhteessa klooridioksidin pitoisuuteen väliaineessa. Tämä prosessi ei riipu laajan alueen pH-arvosta.

Lähetin käyttää virtasignaalia laskeakseen mitatun muuttujan pitoisuudelle, yksikkönä mg/l (ppm).

3.1.2 Vaikutukset mittaussignaaliin

Virtaus

Kalvopäällysteisen anturin minimivirtausnopeus on 15 cm/s (0.5 ft/s).

Käytettäessä CCA250-virtausyhdistettä tämä vastaa virtausnopeutta 30 l/h (7.9 gal/h) (uimurin yläreuna punaisen palkkimerkinnän tasolla).

Suuremmilla virtausnopeuksilla mittaussignaali on käytännössä riippumaton virtauksesta. Jos virtausnopeus kuitenkin putoaa tietyn arvon alapuolelle, mittaussignaali riippuu virtauksesta.

INS-lähestymiskytkimen asentaminen yhteeseen mahdollistaa tämän estetyn toimintatilan luotettavan ilmaisen, jolloin hälytys laukeaa tai annosteluprosessi kytkeytyy pois päältä tarvittaessa.

Minimivirtausnopeuden alapuolella anturivirta reagoi herkemmin virtausmuutoksiin. Hankaavassa väliaineessa on suositeltavaa, että minimivirtausta ei ylitetä. Kiintoaineelle, jota saattaa kerääntyä, suositellaan maksimivirtausnopeutta.

Lämpötila

Väliaineen lämpötilamuutokset vaikuttavat mitattuun arvoon:

- Lämpötilan nousu kasvattaa mitattua arvoa (noin 4 % per K)
- Lämpötilan lasku pienentää mitattua arvoa.

Anturin käyttö yhdessä Liquisys CCM223/253:n kanssa mahdollistaa automaattisen lämpötilakompensaation (ATC). Uudelleenkalibrointi lämpötilamuutosten yhteydessä ei ole tarpeen.

1. Jos automaattinen lämpötilakompensaatio on lähettimellä pois käytöstä, kalibroinnin jälkeinen lämpötila on pidettävä vakiotasolla.
2. Muutoin anturi on kalibroitava uudelleen.

4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen

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 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

Laitekilpi sisältää seuraavat laitetiedot:

- Valmistajan tunnistustiedot
- Tilauuskoodi
- Laajennettu tilauuskoodi
- Sarjanumero
- Turvallisuustiedot ja varoitukset

► Vertaa laitekilven tietoja tekemääsi tilaukseen.

4.2.2 Tuotesivu

www.endress.com/ccs240

www.endress.com/ccs241

4.2.3 Tilauuskoodin tulkinta

Tuotteen tilausnumero ja sarjanumero löytyvät seuraavista kohdista:

- Laitekilvestä
- Toimitusasiakirjoista

Tuotetta koskevien tietojen hankinta

1. Mene osoitteeseen www.endress.com.
2. Tee haku sivustolta (suurennuslasi).
3. Syötä oikea sarjanumero.

4. Haku.

- ↳ Tuotteen rakenne näytetään ponnahdusikkunassa.

5. Napsauta tuotteen kuvaa ponnahdusikkunassa.

- ↳ Uusi ikkuna (**Device Viewer**) avautuu. Kaikki laitteeseesi liittyvät tiedot löytyvät tästä ikkunasta sekä tuotteen asiakirjoista.

4.2.4 Valmistajan osoite

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

4.2.5 Toimitussisältö

Toimitus sisältää:

- Desinfiointianturi (kalvopäällystetty, Ø25 mm), jossa suojakorkki (valmis käyttöön)
- Pullo, jossa on elektrolyytti (50 ml (1.69 fl.oz))
- Vaihtopanos, jossa esikiristetty kalvo
- Käyttöohjeet
- Valmistajan todistus

4.2.6 Todistukset ja hyväksynnät**CE-merkki**

Vaatimustenmukaisuusvakuutus

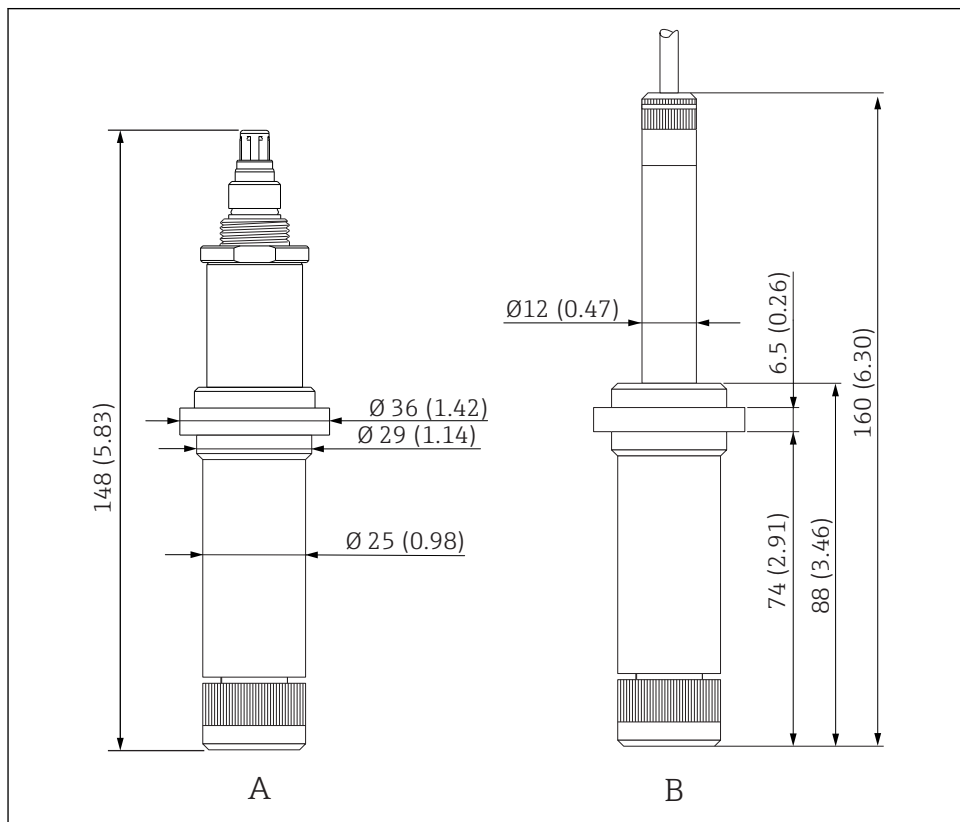
Tämä tuote vastaa eurooppalaisten harmonisoitujen standardien vaatimuksia. Siten se täyttää EU-direktiivien lakimääräykset. Valmistaja vahvistaa tuotteen läpäisseen vaadittavat testit kiinnittämällä siihen CE-merkin.

5 Asennus

5.1 Asennusolosuhteet

5.1.1 Asennusasento

5.1.2 Mitat



A0037111

1 Mitat mm (tuumaa)

A Versio, jossa TOP68-liitinpää

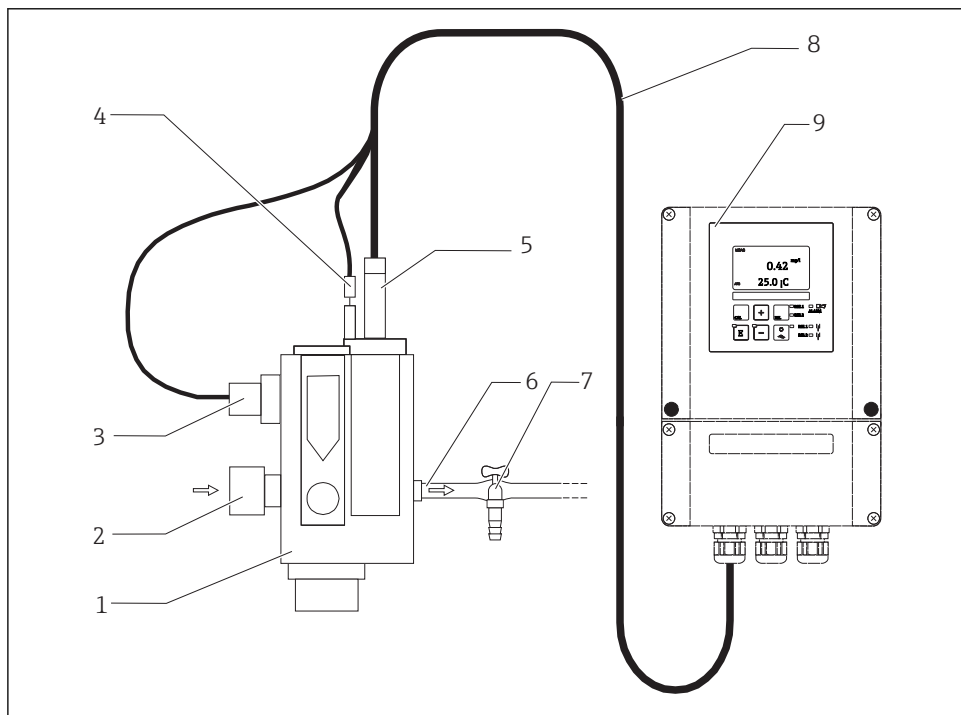
B Versio, jossa kiinteä kaapeliliitäntä

5.2 Anturin asennus

5.2.1 Mittausjärjestelmä

Täydellinen mittausjärjestelmä sisältää:

- Kloorianturi
- Liquisys CCM223/253 lähetin
- Mittauskaapeli CPK9
- Flowfit CCA250 -virtausyhde
- Lisävaruste: jatkokaapeli CYK71



A0037976

 2 Esimerkki mittausjärjestelmästä

- 1 Flowfit CCA250 -virtausyhde
- 2 Sisäänmeno Flowfit CCA250 -virtausyhteeseen
- 3 Lähestymiskytkin (lisävaruste)
- 4 PML-napa
- 5 Klooridioksidianturi I CCS240
- 6 Toimenpiteet
- 7 Näytteenottohana
- 8 Mittauskaapeli CPK9
- 9 Liquisys CCM223/253 lähetin

- Maadoita anturin väliaine PML-navalla tulosten luettavuuden varmistamiseksi.

5.2.2 Anturin valmistelu

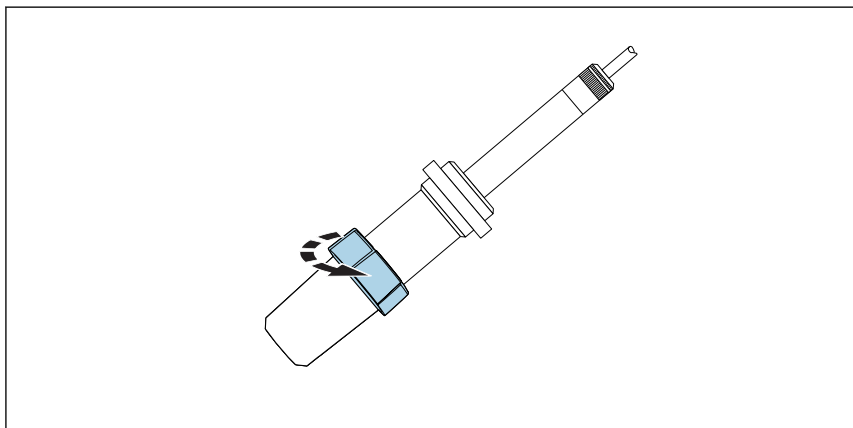
Anturin suojakorkin irrotus

HUOMAUTUS

Alipaine vaurioittaa anturin kalvosuojusta.

- Jos suojakorkki on kiinnitetty, irrota suojakorkki varovasti anturista.

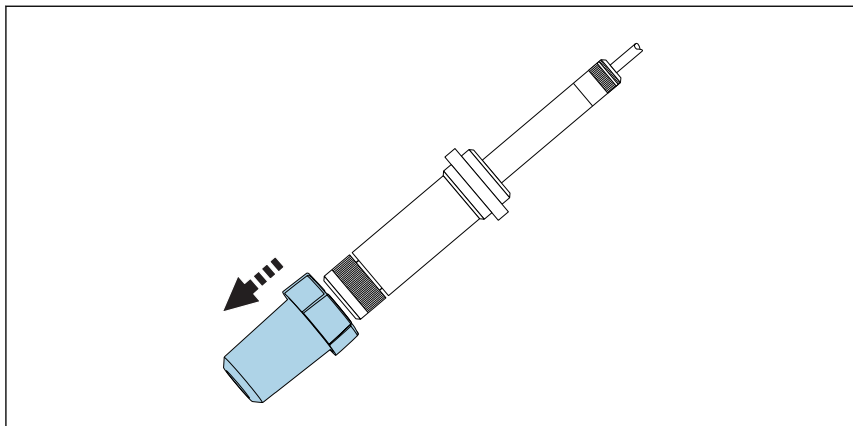
1. Jos asiakkaalle toimitettu ja jos varastossa, anturi asennetaan suojakorkki mukana: vapauta ensin suojatulpan yläosa kiertämällä sitä.



A0037529

- 3 Vapauta suojakorkin yläosa kiertämällä

2. Irrota suojakorkki varovasti anturista.



A0037504

- 4 Irrota suojakorkki varovasti

5.2.3 Anturin asennus yhteeseen CCA250

Flowfit CCA250 -virtausyhde on suunniteltu anturin asentamiseen. Sen avulla voi asentaa pH- ja ORP-anturin kloori- tai klooridioksidianturin lisäksi. Neulaventtiili säätelee virtausnopeutta alueella 30 ... 120 l/h (7.9 ... 31.7 gal/h).

Huomaa seuraavat seikat asennuksen osalta:

- ▶ Virtausnopeuden täytyy olla vähintään 30 l/h (7.9 gal/h). Jos virtaus putoaa alle tämän arvon tai pysähtyy täysin, induktiivinen lähestymiskytkin voi havaita tämän ja laukaista hälytyksen, minkä seurauksena annostelupumput lukitaan.
- ▶ Jos väliaine syötetään takaisin ylivuotoaltaaseen, putkeen tai vastaavaan, anturiin tällöin kohdistuva vastapaine ei saa olla yli 1 bar (14,5 psi) ja sen tulee pysyä vakaana.
- ▶ Anturiin kohdistuvaa alipainetta, joka johtuu esim. väliaineen paluusta pumpun imupuolelle, on vältettävä.
- ▶ Kertymien välttämiseksi erittäin likaantunut vesi tulee myös suodattaa.



Lisää asennusohjeita löytyy yhteen käyttöohjeista.

5.2.4 Anturin asennus muihin virtausyhteisiin

Muita virtausyhteitä käytettäessä on varmistettava seuraavat:

- ▶ Virtausnopeuden täytyy olla kalvolla aina vähintään 15 cm/s (0.49 ft/s).
- ▶ Virtaussuunta on ylöspäin. Kuljetetut ilmakuplat on poistettava, jotta ne eivät kerääny kalvon eteen.
- ▶ Virtaus täytyy suunnata kalvoon.

5.3 Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus

1. Tarkasta kalvo varmistaaksesi, että se on tiivistetty ja vahingoittumaton.
 - ↳ Vaihda tarvittaessa.
2. Onko anturi asennettu kokoonpanoon ja niin, että se ei roiku kaapelista?
 - ↳ Anturi voidaan asentaa vain yhteen yhteeseen tai suoraan prosessiliitännän kautta.

6 Sähkökytkentä



Laite on jännitteinen

Virheellinen kytkentä voi aiheuttaa vammoja!

- ▶ 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 kytkeminen

- Asenna maadoitussauva (tilausnumero 51501086) mukana toimitettujen ohjeiden mukaan tulosten luettavuuden varmistamiseksi.

HUOMAUTUS

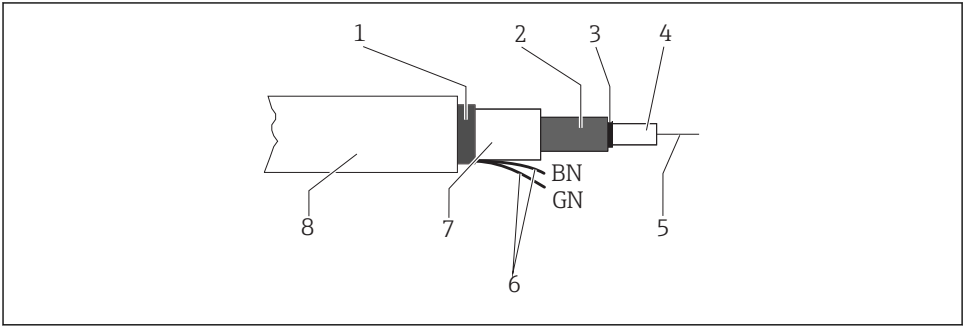
Virheellisestä liitännästä johtuvat mittavirheet

- Kun anturi liitetään kaapeliin, varmista, että musta puolijohdekerros on poistettu aivan sisempään kuoreen saakka.

Antureissa kiinteä kaapeli, jonka maksimipituus on 3 m (9.8 ft).

- Liitä anturit lähettimeen seuraavan kaavion mukaan:

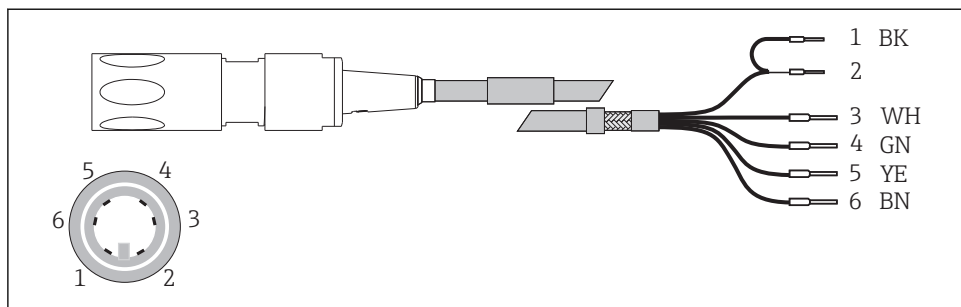
Anturi: järjestys	Anturi: ydin	Lähetin: liitin
Ulkosuojaus		S
Anodi	[A] punainen	91
Katodi	[K] läpinäkyvä	90
NTC lämpötila-anturi	Vihreä	11
NTC lämpötila-anturi	Ruskea	12



A0036973

5 Anturin kaapelin rakenne

- 1 Ulkosuojaus
- 2 Sisäsuojus, anodi
- 3 Puolijohdinkerros
- 4 Sisäeriste
- 5 Sisäjohtin, mitattu signaali
- 6 Lämpötila-anturin liitäntä
- 7 2. eriste
- 8 Ulkoeriste



A0037112

6 Anturi, jossa on TOP68-liitinpää ja CPK9-mittauskaapeli, jossa on sisäinen PAL (CPK9-N*A1B)

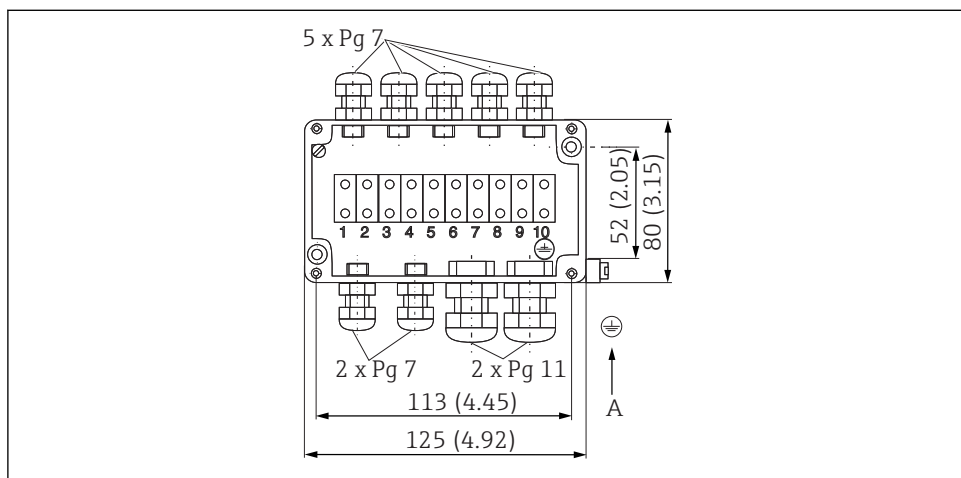
- 1 Signaali (katodi) (musta koaksiaali)
- 2 Referenssi (anodi) (suojattu koaksiaali)
- 3 Ei käytössä (valkoinen)
- 4 Lämpötila-anturi (vihreä)
- 5 Lämpötila-anturi (keltainen)
- 6 Ei käytössä (ruskea)

6.1.1 Jatkokaapelin kytkeminen

Käytä VBC-liitäntärasiaa, kun haluat pidentää anturin kytkentää.

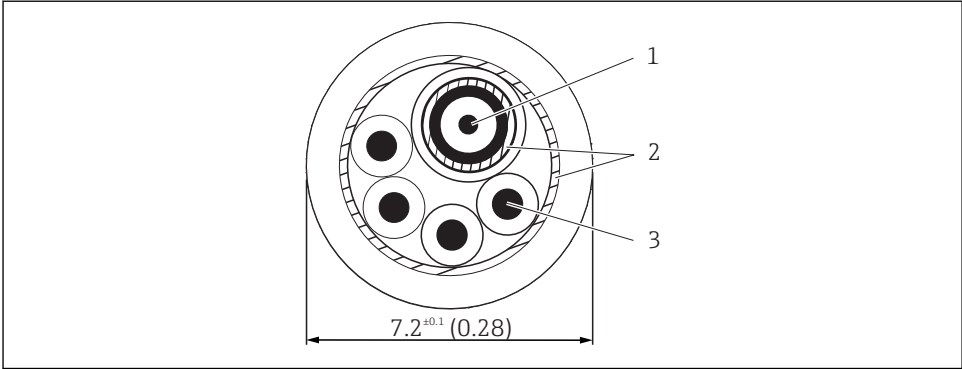
Pidennä seuraavat anturin kytkennät:

- Kloorianturi jossa mittauskaapeli CYK71
- pH- ja ORP-anturit, joissa mittauskaapeli CYK71
- Induktiivinen lähestymiskytkin jossa mittauskaapeli MK



A0037107

7 VBC-liitäntärasia, jossa maadoitusvaihtoehto, mitat millimetreinä (in)



A0037106

8 Mittauskaapelin CYK71 rakenne, mitat millimetreinä mm (in)

- 1 Koaksiaali, esim. pH, ORP
- 2 Suojaus
- 3 4 ohjausputket YE/GN/WH/BN

6.2 Suojausluokan varmistaminen

Toimitettuun laitteeseen saa tehdä vain ne mekaaniset ja sähköiset kytkennät, jotka on kuvattu näissä ohjeissa ja jotka tarvitaan sen vaadittuun ja tarkoitettuun käyttöön.

► Tee työt erittäin huolellisesti.

Muuten emme voi enää taata tälle tuotteelle soveltuvien 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 kytkennän jälkeen

Laitteen kunto ja erittelyt	Huomautukset
Ovatko anturin, yhteen tai kaapeleiden ulkopinnat vaurioittomia?	Silmämääräinen tarkistus
Sähkökytkentä	Huomautukset
Onko kaapelit asennettu ilman kiertymiä ja niin, ettei niihin kohdistu vetokuormitusta?	
Onko kaapelin johtimien eristettä kuorittu riittävältä pituudelta ja onko johtimet liitetty oikein liitäntärasiaan?	Tarkasta kiinnitys (vedä kevyesti)
Onko kaikki ruuviliittimet kiristetty kunnolla?	Kiristä
Ovatko kaikki kaapeliläpiviennit asennettu, kiristetty ja tiivistetty?	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 Toimintatarkistus

Varmista seuraavat asiat ennen ensikäyttöä:

- Anturi on asennettu oikein
- Sähköliitäntä on kytketty oikein.
- Kalvosuojuksessa on riittävästi elektrolyyttejä eikä lähetin näytä varoitusta elektrolyytin tyhjentymisestä.



Noudata käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita elektrolyytin turvallisen käytön varmistamiseksi.



VAROITUS

Prosessiväliaineen purkautuminen

Tapaturmavaara suuren paineen, korkean lämpötilan ja kemiallisten aineiden takia

- ▶ Varmista, että järjestelmä on kytketty oikein, ennen kuin paineistat puhdistusjärjestelmällä varustetun liitososan.
- ▶ Älä asenna liitososaa prosessiin, jos et pysty tekemään liitosta ehdottoman luotettavasti.

7.2 Anturin polarointi

Lähettimen katodin ja anodin välille kytkemä jännite polaroi työelektrodin pinnan. Siksi kytkettyäsi päälle lähettimen, johon on liitetty anturi, täytyy odottaa, kunnes polarisaatiojako on kulunut ennen kalibroinnin aloittamista.

Vakaan näyttöarvon saavuttamiseksi anturi tarvitsee seuraavat polarisaatiojaksot:

Alkuperäinen käyttöönotto

CCS240	30 minuuttia
CCS241	90 minuuttia

Uudelleenkäyttöönotto

CCS240	10 minuuttia
CCS241	45 minuuttia

7.3 Anturin kalibrointi

Vertailumittaus DPD-menetelmän mukaan

Mittausjärjestelmän kalibroimiseksi tee klooridioksidille kolorimetrinen vertailumittaus DPD-menetelmällä. Klooridioksidi reagoi dietyyli-p-fenyleenidiamiinin (DPD) kanssa muodostaen punaista väriä, jonka intensiteetti lisääntyy suhteessa klooridioksidipitoisuuteen. Mittaa punaisen värin intensiteetti fotometrillä, esim. PF-3 (→ 32). Fotometri ilmaisee klooridioksidipitoisuuden.

Jos käytetty fotometri ilmaisee kloorin läsnäolon, noudata valmistajan ohjeita klooripitoisuuden muuntamiseksi klooridioksidipitoisuudeksi.

Vaatimukset

Anturilukema on vakaa (ei poikkeamia tai epävakaita arvoja vähintään 5 minuuttiin), ja väliaine on vakaa. Tämä on yleensä taattu, kun seuraavat edellytykset täyttyvät:

- Polarisaatiojakso on kulunut.
- Virtaus on vakaa ja oikealla alueella.
- Anturin ja väliaineen lämpötilat ovat samat.
- pH-arvo on sallitulla alueella.
- Valinnaisena:

Nollapisteen asetusta varten: elektrolyytti on vaihdettu.

Nollapisteen asetus

Nollapisteen asetusta ei tarvita kalvopäälysteiden anturin nollapistevakauden ansiosta. Nollapisteen asetus voidaan kuitenkin haluttaessa tehdä.

1. Nollapisteen asetusta varten anturin on oltava käytössä vähintään 15 minuuttia kloorittomassa vedessä siten, että käytössä on yhde tai säiliössä on suojakorkki.
2. Vaihtoehtoisesti tee nollapisteen asetus käyttämällä nollapistegeeliä COY8 → 📄 31.

Jyrkkyyden kalibrointi



Tee jyrkkyyden kalibrointi aina seuraavissa tapauksissa:

- Kalvon vaihtamisen jälkeen
- Elektrolyytin vaihtamisen jälkeen
- Kun kalvosuojus on kierretty takaisin paikalleen

1. Varmista, että väliaineen lämpötila on vakaa.
2. Ota edustava näyte DPD-mittausta varten. Tämä on tehtävä läheltä anturia. Käytä näytteenottotulppaa, jos sellainen on käytettävissä.
3. Määritä klooridioksidipitoisuus DPD-menetelmällä.
4. Syötä mitattu arvo lähettimeen (ks. lähettimen käyttöohjeet).
5. Suuremman tarkkuuden varmistamiseksi tarkasta kalibrointi useita tunteja tai 24 tuntia myöhemmin DPD-menetelmää käyttämällä.

8 Diagnostiikka ja vianetsintä

Vianhaun yhteydessä koko mittausjärjestelmä on otettava huomioon. Se sisältää seuraavat:

- Lähetin
- Sähköliitännät ja kaapelit
- Yhde
- Anturi

Seuraavan taulukon mahdolliset virheiden syyt viittaavat lähinnä anturiin. Ennen vianetsinnän aloitusta varmista, että seuraavat toimintaedellytykset täyttyvät:

- Lämpötila pysyy kalibroinnin jälkeen vakiona, ei tarvita mitattaessa "lämpötilakompensoidussa" tilassa
- Väliaineen virtausnopeus vähintään 30 l/h (7,9 gal/h) (punainen palkkimerkki, kun käytössä on CCA250 -virtausyhde)
- Orgaanisia kloorausaineita ei käytetä



Jos anturin mittaama arvo poikkeaa merkittävästi DPD-menetelmällä saavutetusta arvosta, ensin on käytävä läpi fotometrisen DPD-menetelmän kaikki mahdolliset häiriötoiminnot (ks. fotometrin käyttöohjeet). Tarvittaessa toista DPD-menetelmä useita kertoja.

Virhe	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Ei näyttöä, ei anturivirtaa	Lähettimellä ei syöttöjännitettä	► Kytke verkkovirta
	Liitäntäkaapelissa anturin ja lähettimen välillä on katkos	► Kytke kaapeliyhteys
	Mittauskammio ei ole täytetty elektrolyytillä	► Täytä mittauskammio (→ ☰ 25)
	Ei väliaineen syöttövirtausta	► Varmista virtaus, puhdista suodatin
Näytön arvo liian korkea	Anturin polarisaatio ei vielä loppunut	► Odota, että polarisaatio valmistuu
	Kalvo viallinen	► Vaihda kalvosuojus
	Sivuvastus (esim. kosteuskosketin) anturin varressa	► Avaa mittauskammio, hankaa kultainen katodi kuivaksi. Jos lähettimen näyttö ei palaa nollaan, kyseessä on sivuvirta.
	Vieraat hapettimet häiritsevät anturia	► Tarkasta väliaine, tarkasta kemikaalit

Virhe	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Näytön arvo liian matala	Mittauskammio ei ole täysin tiivis	► Kiristä mittauskammio tai kierresuojus kunnolla paikalleen
	Kalvo likaantunut	► Puhdista kalvo
	Ilmakuplia kalvon edessä	► Päästä ilmakuplat pois
	Ilmakuplia katodin ja kalvon välissä	► Avaa mittauskammio, lisää elektrolyyttiä, naputtele
	Väliaineen syöttövirtaus liian suuri	► Varmista oikea virtaus (→ 8)
	Vieraat hapettimet häiritsevät DOD-vertailumittausta	► Tarkasta väliaine, tarkasta kemikaalit
	Orgaanisten kloorausaineiden käyttö	► Käytä aineita DIN 19643 mukaan (vesi on ehkä vaihdettava ensin)
Näyttö vaihtelee merkittävästi	Reikä kalvossa	► Vaihda kalvosuojus
	Väliaineeseen vaikuttaa ulkoinen jännite	► Mittausjännite PML-navan ja mittalaitteen suojamaadoituksen välillä (sekä AC- että DC-alueet). Jos arvo on suurempi kuin noin 0,5 V, etsi ja poista ulkoinen syy.
Lämpötilalukema on liian alhainen	NTC lämpötila-anturin syöttöjohto	1. Tee johtotesti (kiinteä kaapeli: vihreä/ ruskea, TOP68: vihreä/keltainen) ja vastuksen mittausta (NTC). 2. Jos mahdollista, vaihda anturi.
Lämpötilalukema on liian korkea	Oikosulku NTC-lämpötila-anturin syöttöjohtoon	1. Tee johtotesti (kiinteä kaapeli: vihreä/ ruskea, TOP68: vihreä/keltainen) ja vastuksen mittausta (NTC). 2. Jos mahdollista, vaihda anturi.

9 Huolto



Noudata käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita elektrolyytin turvallisen käytön varmistamiseksi.

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.

9.1 Huolto-ohjelma

1. Tarkasta mittaus säännöllisin väliajoin vallitsevista olosuhteista riippuen, **vähintään kerran kuukaudessa**.
2. Puhdista anturi, jos kalvo on näkyvästi likaantunut ((→ 23)).
3. Vaihda elektrolyytti **kerran kaudessa tai 12 kuukauden välein** tai paikan klooripitoisuuden mukaan.
4. Kalibroi anturi halutessasi tai tarvittaessa ((→ 19)).

9.2 Huoltotoimet

9.2.1 Anturin puhdistaminen



Laimea suolahappo (kloorivetyhappo)

Suolahappo aiheuttaa ärsytystä, jos sitä joutuu iholle tai silmiin.

- ▶ Laimeaa suolahappoa käytettäessä käytä suojavaatteita kuten suojakäsineitä ja suojalaseja.
- ▶ Vältä roiskeita.

HUOMAUTUS

Pintajännitystä vähentävät kemikaalit

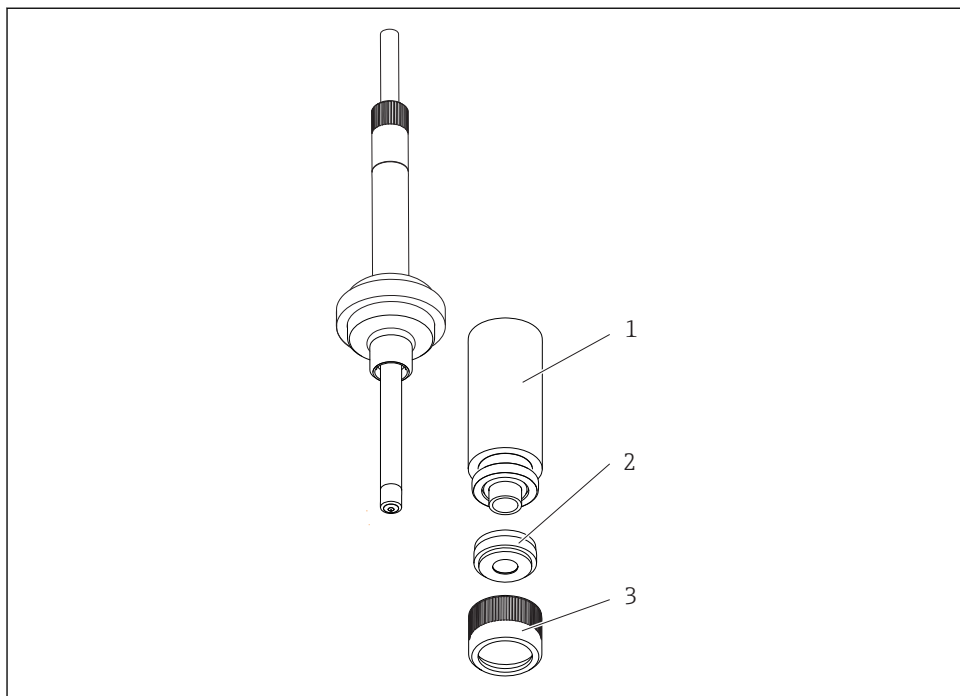
Pintajännitystä vähentävät kemikaalit saattavat läpäistä anturin kalvon ja aiheuttaa mittausvirheitä tukkeutumien takia.

- ▶ Älä käytä pintajännitystä vähentäviä kemikaaleja.

Jos kalvo on näkyvästi likainen, toimi seuraavasti:

1. Irrota anturi virtausyhteestä.
2. Puhdista kalvo ainoastaan mekaanisesti käyttämällä kevyttä vesisuihkua. Vaihtoehtoisesti aseta kalvo useiden minuuttien ajaksi 1...5 %:n suolahappoon, jonka seassa ei ole muita kemiallisia lisäaineita.
3. Suolahapossa puhdistettaessa huuhtelee lopuksi suolahappo pois runsaalla vedellä.

9.2.2 Kalvon vaihtaminen



A0037110

9 Kalvon vaihtaminen

- 1 Mittauskammio
- 2 Kalvosuojus
- 3 Ruuvín suojus

1. Kierrä mittauskammio (1) irti.
2. Kierrä etummainen kierresuojus (3) irti.
3. Irrota kalvosuojus (2) ja vaihda sen tilalle CCY14-WP -vaihtopanos.
4. Täytä mittauskammio uudelleen elektrolyytillä CCY14-F(→ 25).

9.2.3 Elektrolyytin täyttäminen

HUOMAUTUS

Kalvon ja elektrodien vauriot, ilmakuplat

Mahdollisuus mittausvirheisiin tai jopa mittauksen täydelliseen epäonnistumiseen

- ▶ Älä koske kalvoa tai elektrodeja. Vältä vaurioittamasta niitä.
- ▶ Elektrolyytti on kemiallisesti neutraalia eikä ole vaarallista terveydelle. Siitä huolimatta sitä ei saa joutua nieluun ja on vältettävä sen kosketusta silmiin.
- ▶ Sulje elektrolyyttipullo aina käytön jälkeen. Älä kuljeta elektrolyyttiä muissa astioissa.
- ▶ Älä varastoi elektrolyyttiä yli 2 vuoden ajan. Elektrolyytin tulee olla väriltään keltaista. Tarkasta käytettävä ennen -merkintä tarrasta.
- ▶ Vältä ilmakuplien muodostusta, kun kaadat elektrolyyttiä kalvosuojukseen.

1. Kierrä mittauskammio irti varresta.
2. Pidä mittauskammiota kulmassa ja kaada noin 7 ... 8 ml (0.24 ... 0.27 fl.oz) elektrolyyttiä aina sisäkierteeseen saakka.
3. Napauta täytettyä kammiota useita kertoja tasaista pintaa vasten, jotta tarkertuneet ilmakuplat irtoavat ja nousevat ylös.
4. Aseta anturin varsi pystysuunnassa mittauskammioon.
5. Kiristä mittauskammio hitaasti ääriasentoon saakka. Kiristäessä liika elektrolyytti pakotetaan ulos anturin pohjasta.
6. Tarvittaessa pyyhi mittauskammio ja kierresuojus kuivaksi kangasliinalla.

9.2.4 Anturin varastointi

Jos mittauksessa pidetään lyhyen ajanjakson kestävä tauko ja voidaan taata, että anturi pysyy kosteana varastoinnin ajan:

1. Jos voidaan varmistaa, että yhde ei kuivu, voit jättää anturin virtausyhteeseen.
2. Jos on mahdollisuus, että yhde saattaa kuivua, irrota anturi yhteestä.
3. Jota kalvo pysyy kosteana sen jälkeen kun anturi on irrotettu, täytä suojakorkki elektrolyytillä tai puhtaalla vedellä.
4. Aseta suojakorkki anturiin →  26.

Mittauksen pitkien keskeytysten ajaksi, etenkin, jos kuivuminen on mahdollista:

1. irrota anturi yhteestä.
2. Puhdista anturin varsi ja kalvosuojus kylmällä vedellä ja anna niiden kuivua.
3. Kierrä kalvosuojus löyhästi kiinni pysäyttimeen saakka. Tämä varmistaa, että kalvo pysyy löysällä.
4. Kaada elektrolyyttiä tai puhdasta vettä suojakorkkiin ja kiinnitä se →  25.

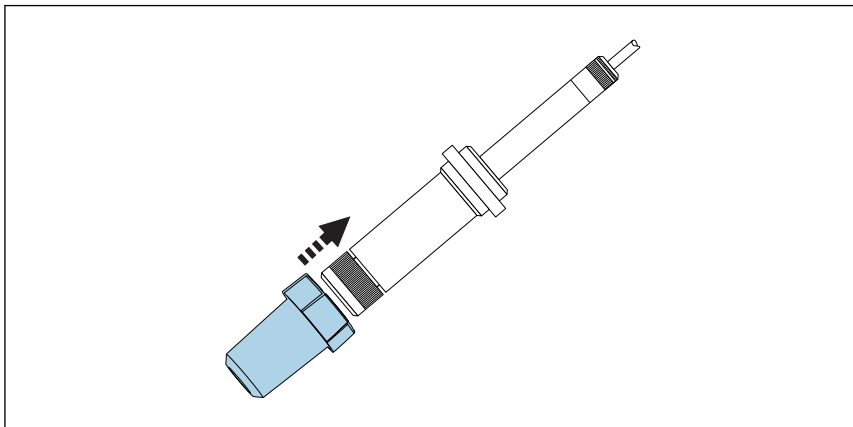
5. Uudelleenkäyttöönnoton yhteydessä tee samat toimet kuin ensi kertaa käyttöön otettaessa →  19.



Varmista, että biokasvustoa ei pääse kertymään mittauksen pitkien keskeytysten ajaksi. Poista jatkuvat orgaaniset kertymät, kuten bakteerikalvot.

Aseta suojakorkki anturiin.

1. Jota kalvo pysyy kosteana sen jälkeen kun anturi on irrotettu, täytä suojakorkki elektrolyytillä tai puhtaalla vedellä.

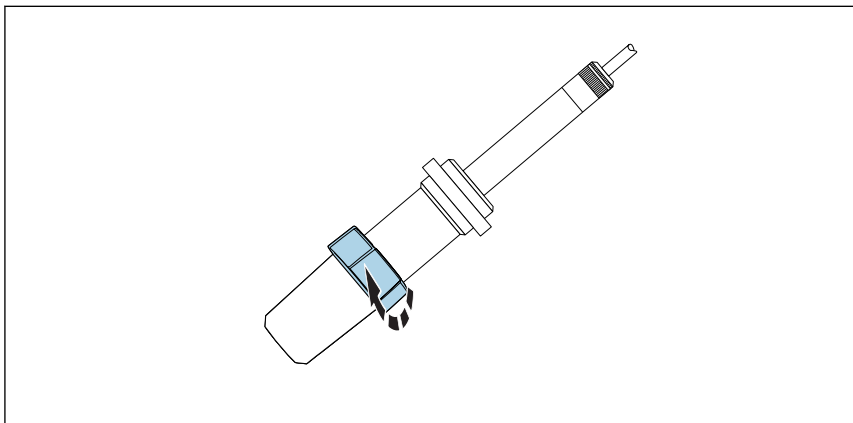


A0037528

 10 Liu'uta suojakorkki varovasti kalvosuojuksen päälle.

2. Suojakorkin yläosa on auki-asennossa.
Liu'uta suojakorkki varovasti kalvosuojuksen päälle.

3. Varmista suojakorkin kiinnitys kiertämällä suojakorkin yläosaa.



A0037530

 11 Varmista suojakorkin kiinnitys kiertämällä yläosaa

9.2.5 Anturin regenerointi

Mittauksen aikana anturin elektrolyytti kuluu asteittain loppuun kemiallisten reaktioiden vuoksi. Anodiin tehtaalla levitetty harmaanruskea hopeakloridikerros jatkaa kasvuaan anturin toiminnan aikana. Tällä ei kuitenkaan ole mitään vaikutusta katodissa tapahtuvaan reaktioon.

Hopeakloridikerroksen värimuutos merkitsee vaikutusta meneillään olevaan reaktioon. Tee silmämääräinen tarkastus varmistaaksesi, että anodin harmaanruskea väri ei ole muuttunut. Jos anodin väri on muuttunut, eli siinä on esimerkiksi valkoisia tai harmaita pisteitä, anturi on regeneroitava.

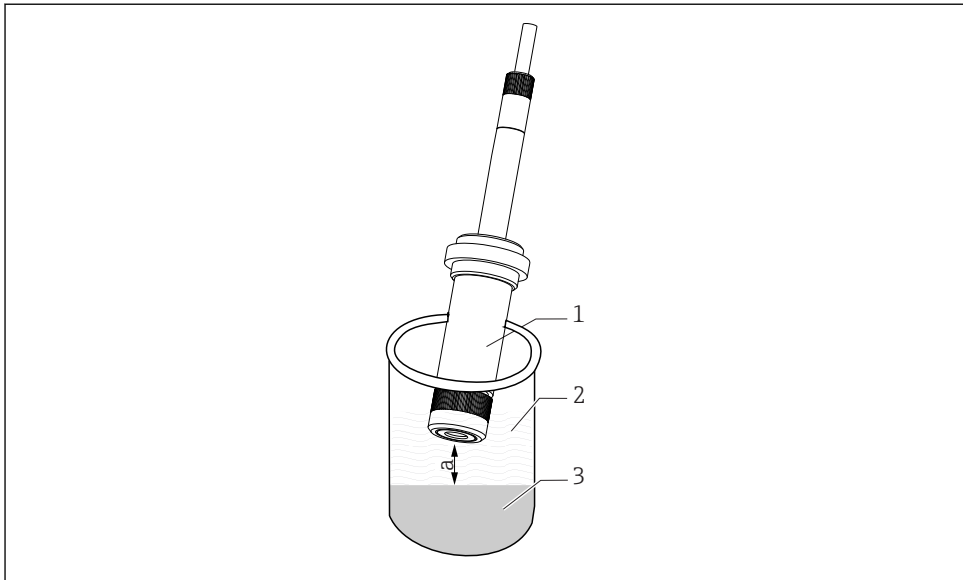
- Lähetä anturin valmistajalle regeneroitavaksi.

9.2.6 Anturin kunnostus

Anturin pitkäaikainen käyttö (> 3 kk) kloorittomassa väliaineessa, ts. erittäin alhaisilla anturivirroilla, saattaa aiheuttaa anturin deaktivoitumisen. Deaktivoituminen on jatkuva prosessi, jonka seurauksena jyrkkyys vähenee ja vasteajat pitenevät. Kloorittomassa väliaineessa tapahtuneen pitkän käytön jälkeen anturi voidaan kunnostaa (palauttaa ennalleen).

Kunnostukseen tarvitaan seuraavat materiaalit:

- Demineralisoitu vesi
- Kiillotuslevy (→  32)
- Laboratoriolasi
- Kaada noin 100 ml (3.38 fl.oz) vesipitoista klooridioksidiliuosta



A0037414

- 1 Anturi
- 2 Vesipitoisen klooridioksidiliuoksen kaasufaasi
- 3 Vesipitoinen klooridioksidiliuos
- a Etäisyys anturin ja nesteen välillä, 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.4 in)

1. Sulje väliaineen sisäänmeno ja ulostulo ja varmista, että väliainetta ei pääse karkaamaan yhteestä.
2. irrota anturi yhteestä.
3. Kierrä mittauskammio irti ja laske se sivuun.
4. Kiillota anturin kultainen katodi kiillotuslevyllä: ota kostutettu kaistale kiillotuslevyä käteesi, kiillota kultainen katodi sen avulla pyöriä liikkein ja huuhtelee anturi deionisoidulla vedellä.
5. Tarvittaessa:
täytä elektrolyyttiä mittauskammioon ja kierrä mittauskammio takaisin anturin varteen.
6. Täytä laboratoriolasiin noin 10 mm (0.4 in) vesipitoista klooridioksidiliuosta ja laita se turvalliseen paikkaan.
7. Anturi ei saa koskettaa nestettä.
Aseta anturi kaasufaasiin noin 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.4 in) vesipitoisen klooridioksidiliuoksen yläpuolelle.
↳ Anturivirta kasvaa nyt. Kasvun absoluuttinen arvo ja nopeus riippuvat vesipitoisen klooridioksidiliuoksen lämpötilasta.

8. Kun anturivirta on saavuttanut useiden satojen nA:n arvon:
Jätä anturi tähän asentoon noin 20 minuutiksi.
9. Jos useiden satojen nA:n arvoa ei saavuteta:
Peitä laboratoriolasi nopean ilmanvaihdon estämiseksi.
10. Kun 20 minuuttia on kulunut, asenna anturi uudelleen yhteeseen.
11. Avaa väliaineen sisäänmeno ja ulostulo uudelleen.
 - ↳ Anturivirta normalisoituu nyt.

Riittävän asettumisajan jälkeen (ei merkittävää heilahtelua) kalibroi mittausketju.

10 Korjaustyöt

10.1 Varaosat

Lisätietoja varaosasarjoista kohdasta "Varaosien hakutyökalu" internetistä osoitteesta:

www.endress.com/spareparts_consumables

10.1.1

10.2 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.

Varmistaaksesi laitteen nopean, turvallisen ja asianmukaisen palautuksen:

- Katso verkkosivulla www.endress.com/support/return-material olevat menettelyohjeet ja edellytykset, jotka koskevat palautettavia laitteita.

10.3 Hävittäminen

Laite sisältää elektronisia komponentteja. Laite tulee hävittää elektroniikkajätteen mukana.

- Noudata paikallisia määräyksiä.

11 Lisätarvikkeet

Seuraavat tuotteet ovat tärkeimpiä saatavilla olevia lisätarvikkeita tämän asiakirjan julkaisujankohdanta.

- ▶ Jos tarvitset muita kuin tässä lueteltuja lisätarvikkeita, ota yhteyttä huolto- tai myyntipisteeseen.

11.1 Laitekohtaiset lisätarvikkeet

VBC-liitäntärasia

- Jatkokaapelille (kloorin mittausjärjestelmille)
- Mitat (B x D x H): 125 x 80 x 54 mm (4.92 x 3.15 x 2.13 ")
- 10 riviliitintä
- Kaapelien holkkitiivisteet: 7 x Pg 7, 2 x Pg 11"
- Materiaali: alumiini
- Kotelointiluokka: IP65 (i NEMA 4x)
- Tilausnumero 50005181

Mittauskaapeli CYK71

- Pääte liittimetön kaapeli analogisten antureiden liittämiseksi ja anturikaapeleiden pidentämiseksi
- Myydään metritavarana, tilausnumerot:
 - Ei-Ex versio, musta: 50085333
 - Ex-versio, sininen: 50085673

Mittauskaapeli CPK9

- Liittimellinen mittausjohto analogisten antureiden yhdistämiseen TOP68-kytkentäpäähän
- Valinta tuotteen rakenteen mukaan
- Tilaustiedot: Endress+Hauserin myyntipiste tai www.endress.com.

MK-jatkokaapeli

- Kaksijohtiminen signaalikaapeli, jossa lisäsuojaus ja PVC-eriste
- Mieluiten lähettimien lähtösignaaleille tai ohjainten tulosignaaleille ja lämpötilan mittaukseen.
- Tilausnumero: 50000662

Flowfit CCA151

- Virtausyhde klooridioksidiantureille
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cc151



Tekninen tiedote TI01357C

Flowfit CCA250

- Virtausyhde kloori- ja pH/ORP-antureille
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cc250



Tekninen tiedote TI00062C

Fotometri PF-3

- Kompakti käsikäyttöinen fotometri vapaan aktiivisen kloorin määrittämiseen
- Värikoodatut reagenssipullot, joissa selkeät annosteluohjeet
- Tilausnumero: 71257946

Kompakti mittausasema CCE10/CCE11

- Täysin koottu ja johdotettu paneeli yhdelle tai kolmelle lähettimelle, mukana CCA250-A1-virtausyhde
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cce10 tai www.endress.com/cce11



Tekninen tiedote TI00440C

COY8

Nollapistegeeli happi- ja klooriantureille

- Hapeton geeli happimittauskennojen vahvistamiseen, kalibrointiin ja säätöön
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/coy8



Tekninen tiedote TI01244C

Huoltosarja CCS24x

- Klooridioksidiantureille CCS240 / CCS241
- 2 varapanosta, elektrolyytti 50 ml (1.69 fl.oz), kiillotuslevyt
- Tilausnumero 71076922

Kiillotuslevy COY31-PF

- Happi- ja klooriantureille
- 10 kpl kultaisen katodin puhdistukseen
- Tilausnumero 51506973

12 Tekniset tiedot

12.1 Tulo

12.1.1 Mitatut arvot

Klooridioksidi (ClO₂) [mg/l, µg/l, ppm, ppb]

12.1.2 Mittausalueet

CCS240-* (teollinen vedenkäsittely, uimavesi)	0.05 ... 20 mg/l (ppm) ClO ₂
CCS241-* (juomavesikäyttöön)	0.01 ... 5 mg/l (ppm) ClO ₂

12.2 Suoritusarvot

12.2.1 Vasteaika

CCS240-*	T ₉₀ < 2 minuuttia
CCS241-*	T ₉₀ < 5 minuuttia

Sovelluksissa, joihin liittyy pääosin aktiivinen klooraus

12.2.2 Pitkäaikainen poikkeama

< 1,5 % per kuukausi

12.2.3 Polarisaatioaika

	Alkuperäinen käyttöönotto	Uudelleenkäyttöönotto
CCS240-*	30 min	10 min
CCS241-*	90 min	45 min

12.3 Ympäristö

12.3.1 Ympäristön lämpötila-alue

-5 ... 55 °C (20 ... 130 °F)

12.3.2 Varastointilämpötila

Elektrolyytin kanssa	5 ... 50 °C (40 ... 120 °F)
Ilman elektrolyyttiä	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

12.3.3 Suojausluokka

IP68 IP (asennuskaulukseen Ø 36 mm (1.42") saakka)

12.4 Prosessi

12.4.1 Prosessilämpötila

CCS240, CCS241

2 ... 45 °C (36 ... 113 °F)

12.4.2 Prosessipaine

maks. 1 bar (14.5 psi) absoluuttinen, jos asennettu yhteeseen Flowfit CCA250

12.4.3 pH-alue

ClO₂:n vakausalueella (tyypillinen käyttökohde: pH 4...10)

 Kloorin mittaus mahdollista jopa pH 9:ään asti tarkkuuden ollessa rajoittunut

12.4.4 Virtaus

Vähintään 30 l/h (7.9 gal/h), virtausyhteessä CCA250

12.4.5 Minimivirtaus

Vähintään 15 cm/s (0.5 ft/s)

12.5 Mekaaninen rakenne

12.5.1 Mitat

→  12

12.5.2 Paino

Noin 500 g (1.1 lbs)

12.5.3 Materiaalit

Anturin varsi	PVC
Kalvo	PTFE
Kalvosuojus	PBT (GF 30), PVDF
Katodi	Kulta
Anodi	Hopea/hopeakloridi

12.5.4 Kaapelierittely

maks. 3 m (9.84 ft)

Aakkosellinen hakemisto

A

Anturi

Asennus	13
Elektrolyytin täyttäminen	25
Kalibrointi	19
Kalvon vaihtaminen	24
Kunnostus	27
Kytkeminen	16
Polarointi	19
Puhdistus	23
Regenerointi	27
varastointi	25

Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus	19
--	----

Asennus

Anturi	13
Asennusasento	12
Tarkastus	15
Virtausyhde	15

Asennusasento	12
-------------------------	----

Asennusohjeet	12
-------------------------	----

D

Diagnostiikka	21
-------------------------	----

E

Elektrolyytti	25
-------------------------	----

H

Huolto-ohjelma	23
Huoltotoimet	23
Hävittäminen	30

K

Kaapelierittely	34
Kalvon vaihtaminen	24
Korjaustyöt	30
Kunnostus	27
Kytkeä	

Suojausluokan varmistaminen	18
Tarkastus	18

Käyttö	6
------------------	---

Käyttötarkoitus	6
---------------------------	---

L

Laitekilpi	10
----------------------	----

Laitekuvaus	7
-----------------------	---

Lisätarvikkeet	31
--------------------------	----

Lämpötila	9
---------------------	---

M

Materiaalit	34
-----------------------	----

Minimivirtaus	34
-------------------------	----

Mitattu signaali	8
----------------------------	---

Mitatut arvot	32
-------------------------	----

Mittausalueet	32
-------------------------	----

Mittausjärjestelmä	13
------------------------------	----

Mittausperiaate	8
---------------------------	---

P

Paino	34
-----------------	----

Palautus	30
--------------------	----

pH-alue	34
-------------------	----

Pitkäaikainen poikkeama	33
-----------------------------------	----

Polarisaatioaika	33
----------------------------	----

Prosessi	33
--------------------	----

Prosessilämpötila	33
-----------------------------	----

Prosessipaine	33
-------------------------	----

Puhdistus	23
---------------------	----

R

Regeneraatio	27
------------------------	----

S

Suojausluokka

Tekniset tiedot	33
---------------------------	----

Varmistaminen	18
-------------------------	----

Suoritusarvot	33
-------------------------	----

Symbolit	4
--------------------	---

Sähkökytkentä	15
-------------------------	----

T

Tarkastus

Asennus	15
-------------------	----

Kytkeä	18
------------------	----

Toiminta	19
--------------------	----

Tekniset tiedot

Mekaaninen rakenne	34
------------------------------	----

Prosessi	33
--------------------	----

Suoritusarvot	33
-------------------------	----

Tulo	32
----------------	----

Ympäristö	33
---------------------	----

Toimintaperiaate	7
Toimintatarkistus	19
Toimitussisältö	11
Tulotarkastus	10
Turvallisuusohjeet	6

V

Vaatumustenmukaisuusvakuutus	11
Vaikutus mittaussignaaliin	
Lämpötila	9
Virtaus	8
Varaosat	30
Varastointi	25
Varastointilämpötila	33
Varoitukset	4
Vasteaika	33
Virtaus	8, 34
Virtausyhde	15

Y

Ympäristö	33
Ympäristön lämpötila-alue	33



71423162

www.addresses.endress.com
