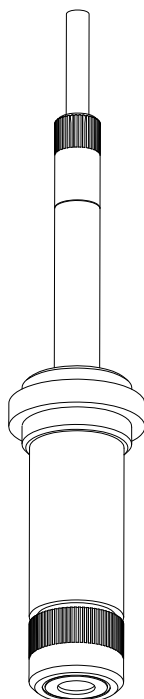


# Käyttöopas **CCS140/141**

Anturit vapaan aktiivisen kloorin mittaukseen









# Sisällysluettelo








<b>1</b>	<b>Tietoja tästä asiakirjasta</b> .....	<b>4</b>	10.3	Hävittäminen .....	32
1.1	Varoitukset .....	4	<b>11</b>	<b>Lisätarvikkeet</b> .....	<b>33</b>
1.2	Käytettävät symbolit .....	4	11.1	Laitekohtaiset lisätarvikkeet .....	33
<b>2</b>	<b>Olennaiset</b>		<b>12</b>	<b>Tekniset tiedot</b> .....	<b>34</b>
	<b>turvallisuusohjeet</b> .....	<b>6</b>	12.1	Tulo .....	34
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset .....	6	12.2	Suoritusarvot .....	35
2.2	Käyttötarkoitus .....	6	12.3	Ympäristö .....	35
2.3	Työpaikan turvallisuus .....	6	12.4	Prosessi .....	35
2.4	Käyttöturvallisuus .....	7	12.5	Mekaaninen rakenne .....	36
2.5	Tuoteturvallisuus .....	7	<b>Aakkosellinen hakemisto</b> .....	<b>37</b>	
<b>3</b>	<b>Tuotekuvaus</b> .....	<b>7</b>			
3.1	Tuotteen malli .....	7			
<b>4</b>	<b>Tulotarkastus ja tuotteen</b>				
	<b>tunnistaminen</b> .....	<b>12</b>			
4.1	Tulotarkastus .....	12			
4.2	Tuotteen tunnistetiedot .....	12			
<b>5</b>	<b>Asennus</b> .....	<b>14</b>			
5.1	Asennusolosuhteet .....	14			
5.2	Anturin asennus .....	15			
5.3	Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus .....	17			
<b>6</b>	<b>Sähkökytkentä</b> .....	<b>17</b>			
6.1	Anturin kytkeminen .....	18			
6.2	Suojausluokan varmistaminen .....	20			
6.3	Tarkastukset kytkennän jälkeen .....	20			
<b>7</b>	<b>Käyttöönotto</b> .....	<b>21</b>			
7.1	Toimintatarkistus .....	21			
7.2	Anturin polarointi .....	21			
7.3	Anturin kalibrointi .....	21			
<b>8</b>	<b>Diagnostiikka ja</b>				
	<b>vianetsintä</b> .....	<b>23</b>			
<b>9</b>	<b>Huolto</b> .....	<b>25</b>			
9.1	Huolto-ohjelma .....	25			
9.2	Huoltotoimet .....	25			
<b>10</b>	<b>Korjaustyöt</b> .....	<b>32</b>			
10.1	Varaosat .....	32			
10.2	Palautus .....	32			

# 1 Tietoja tästä asiakirjasta

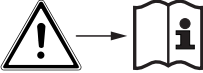
## 1.1 Varoitukset

Tietojen rakenne	Tarkoitus
<p> <b>VAARA</b></p> <p><b>Syyt (/seuraukset)</b> Mikäli tarpeen, varoituksen huomiotta jättämisen seuraukset (mikäli soveltuva)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korjaava toimenpide</li> </ul>	Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Vaaratilanne <b>aiheuttaa</b> vakavia vammoja tai jopa kuoleman, jos sitä ei vältetä.
<p> <b>VAROITUS</b></p> <p><b>Syyt (/seuraukset)</b> Mikäli tarpeen, varoituksen huomiotta jättämisen seuraukset (mikäli soveltuva)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korjaava toimenpide</li> </ul>	Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen <b>voi</b> aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.
<p> <b>HUOMIO</b></p> <p><b>Syyt (/seuraukset)</b> Mikäli tarpeen, varoituksen huomiotta jättämisen seuraukset (mikäli soveltuva)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korjaava toimenpide</li> </ul>	Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikeita vammoja.
<p> <b>HUOMAUTUS</b></p> <p><b>Syy/tilanne</b> Mikäli tarpeen, varoituksen huomiotta jättämisen seuraukset (mikäli soveltuva)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Toimenpide</li> </ul>	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
 The symbol consists of a warning triangle (a triangle with an exclamation mark inside) on the left, followed by a horizontal arrow pointing to the right, which points to a manual symbol (an open book with a lowercase letter 'i' on the right page).	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, prosessivesi ja uimavesi täytyy desinfioida lisäämällä sopivia desinfiointiaineita, joita ovat esimerkiksi kloorikaasu tai epäorgaaniset klooriyhdisteet. Annostelu täytyy sopeuttaa jatkuvasti muuttuviin käyttöolosuhteisiin. Liian pienet pitoisuudet vedessä saattavat vaarantaa desinfiointin tehokkuuden. Liian suuret pitoisuudet voivat aiheuttaa merkkejä korroosiosta ja vaikuttaa haitallisesti veden makuun ja hajuun aiheuttaen samalla tarpeettomia kustannuksia.

Anturi on kehitetty erityisesti tähän käyttötarkoitukseen ja suunniteltu vapaan kloorin 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

Käyttjä 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

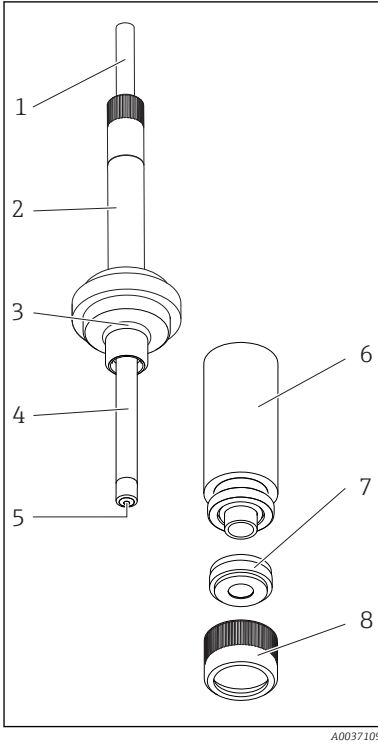
Tämä tuote on suunniteltu alan viimeisimpien turvallisuusvaatimusten mukaan, testattu ja toimitettu tehtaalta käyttöturvallisessa kunnossa. Sen tuotannossa on noudatettu asiaankuuluvia säännöstöjä ja eurooppalaisia standardeja.

# 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



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

A0037109

### 3.1.1 Mittausperiaate

Vapaan aktiivisen kloorin tasot määritetään hypokloorihapokkeella (HOCl) amperometrisen mittausperiaatteen mukaisesti.

Väliaineen sisältämä hypokloorihapoke (HOCl) leviää anturin kalvon kautta ja pelkistyy kloridi-ioneiksi ( $\text{Cl}^-$ ) kultaisella katodilla. Hopea hapettuu hopeakloridiksi hopeisella anodilla. Elektronien luovutus kultaisella katodilla ja elektronien vastaanotto hopeisella anodilla synnyttää virran, joka on suhteessa vapaan kloorin pitoisuuteen väliaineessa kulloisissakin olosuhteissa.

Hypokloorihapokkeen (HOCl) pitoisuus riippuu pH-arvosta. pH:n lisämittausta tulee käyttää tämän riippuvuuden kompensoimiseksi.

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

### 3.1.2 Vaikutukset mittaussignaaliin

#### pH-arvo

##### pH-riippuvuus

Molekyyliskloori ( $\text{Cl}_2$ ) on läsnä pH-arvoilla  $< 4$ . Siitä johtuen hypokloorihapoke (HOCl) ja hypokloriitti ( $\text{OCl}^-$ ) pysyvät pH-alueella 4...11 vapaan kloorin komponentteina. Kun



hypokloorihapoke jakautuu (dissosioituu) pH-arvon kasvaessa muodostaakseen hypokloriitti-ioneja ( $\text{OCl}^-$ ) ja vetyioneja ( $\text{H}^+$ ), vapaan vaikuttavan kloorin yksittäisten komponenttien määrät muuttuvat pH-arvon myötä. Esimerkiksi, jos hypokloorihapokkeen osuus on 97 % pH-arvolla 6, osuus putoaa noin 3 %:iin pH-arvolla 9.

Amperometrisessä mittauksessa kloorianturin avulla ainoastaan hypokloorihapokkeen ( $\text{HOCl}$ ) määrä mitataan selektiivisesti. Se toimii tehokkaana desinfiointiaineena vesipohjaisissa liuksissa. Hypokloriitti ( $\text{OCl}^-$ ) on kuitenkin erittäin heikko desinfiointiaine. Kloorin teho on tämän vuoksi rajoittunut, kun sitä käytetään desinfiointiaineena pH-arvojen ollessa suurempia. Koska hypokloriitti-ionit eivät pysty läpäisemään anturin kalvoa, anturi ei taltioi tätä osaa.

#### *Kloorin anturisignaalin pH-kompensaatio*

Kloorin mittausjärjestelmän kalibroimiseksi ja varmentamiseksi täytyy tehdä kolorimetrisen vertailumittaus DPD-menetelmällä. Vapaa kloori reagoi dietyyli-p-fenyleenidiamiinin kanssa muodostaen punaista väriä. Punaisen värin intensiteetti lisääntyy suhteessa klooripitoisuuteen. DPD-testiä varten näyte puskuroidaan tiettyyn pH-arvoon. Siksi näytteen pH-arvo ei sisälly DPD-mittaukseen. DPD-menetelmässä käytetyn puskurointitoiminnon ansiosta kaikki vapaan vaikuttavan kloorin ( $\text{HOCl}$  ja  $\text{OCl}^-$ ) komponentit taltioidaan, ja täten vapaan kloorin kokonaismäärä mitataan.

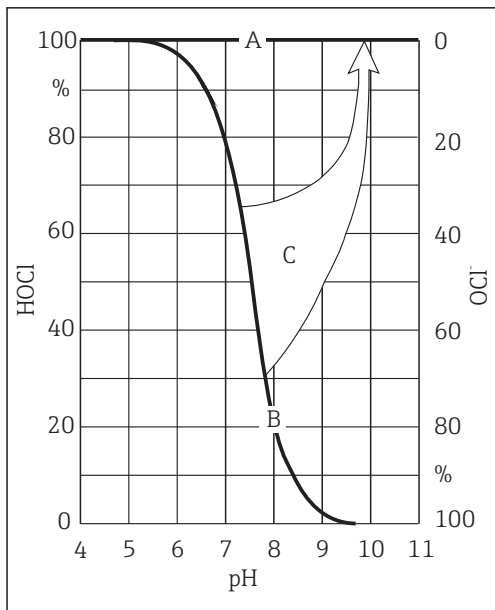
Kloorianturi mittaa vain hypokloorihapokkeen. Jos valitset lähettimessä pH-kompensaation, hypokloorihapokkeen ja hypokloriitti lasketaan mitatusta signaalista ja pH-arvosta. Tämä arvo vastaa DPD-mittausta.



Kun vapaa kloori mitataan pH-kompensaatio päälle kytkettynä, kalibrointi on tehtävä aina pH-kompensaatiotilassa.

pH-kompensaatiota käytettäessä näytössä näkyvä ja laitteen lähdestä saatava mitattu kloorin arvo vastaa DPD-menetelmällä mitattua arvoa, vaikka pH-arvot heilahtelevat. Jos pH-kompensaatiota ei käytetä, DPD-menetelmällä mitattu kloorin arvo vastaa vain samalla pH-

arvolla olevan anturin klooriarvoa suhteessa kalibrointiin. Ilman pH-kompensaatiota kloorin mittaussjärjestelmä täytyy kalibroida uudelleen pH-arvon muuttuessa.



A0002017

#### 1 pH-kompensaation periaate

- A Mitattu arvo pH-kompensaatiolla
- B Mitattu arvo ilman pH-kompensaatiota
- C pH-kompensaatio

#### pH-kompensaation tarkkuus

Kloorin pH-kompensoidun mitatun arvon tarkkuus johdetaan useiden yksittäisten poikkeamien summasta (vapaa kloori, pH, lämpötila, DPD-mittaus jne.).

Suuret määrät hypokloorihapoketta (HOCl) kloorin kalibroinnin aikana vaikuttavat tarkkuuteen positiivisesti, kun taas pienet määrät hypokloorihapoketta vaikuttavat negatiivisesti. Kloorin pH-kompensoidun mitatun arvon epätarkkuus lisääntyy, mitä suurempi pH-erotus mittaustilan ja kloorin kalibroinnin välillä on, tai mitä epätarkempia perustana olevat yksittäiset mitatut arvot ovat.

#### pH-arvon huomioon ottava kalibrointi

DPD-testiä varten näyte puskuroidaan tiettyyn pH-arvoon. Toisin kuin tässä amperometrinen mittaus määrittää ainoastaan HOCl-komponentin.

Käytön aikana pH-kompensaatio toimii jopa pH-arvoon 9 saakka. Tosin tällä pH-arvolla hypokloorihapoketta (HOCl) ei ole juurikaan enää jäljellä, ja mitattu virta on erittäin alhainen. Tässä kohtaa pH-kompensaatio kasvattaa mitattua HOCl-arvoa vapaan kloorin todelliseen

arvoon. Koko mittausjärjestelmän kalibrointi on mahdollista toteuttaa vain, jos väliaineen pH on 8 (CCS140) tai pH-arvo on 8,2 (CCS141).

Anturi	pH-arvo	HOCl-pitoisuus	Kompensoimaton arvo	Kompensoitu arvo
CCS141	8.2	15 %	12 nA	80 nA
CCS140	8.0	20 %	4 nA	20 nA

Näiden pH-arvojen yläpuolella mittausjärjestelmän kokonaisvirhe on niin suuri, että sitä on mahdoton enää hyväksyä.

### Virtaus

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

Käytettäessä CCA250-virtausyhdetä 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 estetyt toimintatilan luotettavan ilmaisuuden, jolloin hälytys laukeaa tai annosteluprosessi kytkeytyy pois päältä tarvittaessa.

Minimivirtausnopeuden alapuolella anturivirta reagoi herkemmin virtausmuutoksiin.

Hankaavassa väliaineessa on suositeltavaa, että minimivirtausta ei ylitetä. Kiintoaineele, 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 Laitetilpi

Laitetilpi sisältää seuraavat laitetiedot:

- Valmistajan tunnistustiedot
- Tilaukoodi
- Laajennettu tilaukoodi
- Sarjanumero
- Turvallisuustiedot ja varoitukset

▶ Vertaa laitekilven tietoja tekemääsi tilaukseen.

#### 4.2.2 Tuotesivu

[www.endress.com/ccs140](http://www.endress.com/ccs140)

[www.endress.com/ccs141](http://www.endress.com/ccs141)

#### 4.2.3 Tilaukoodin tulkinta

Tuotteen tilausnumero ja sarjanumero löytyvät seuraavista kohdista:

- Laitetilvestä
- Toimitusasiakirjoista

#### Tuotetta koskevien tietojen hankinta

1. Mene osoitteeseen [www.endress.com](http://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:

- Kloorianturi, 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 hyväksynät

##### CE-merkki

*Vaatimustenmukaisuusvakuutus*

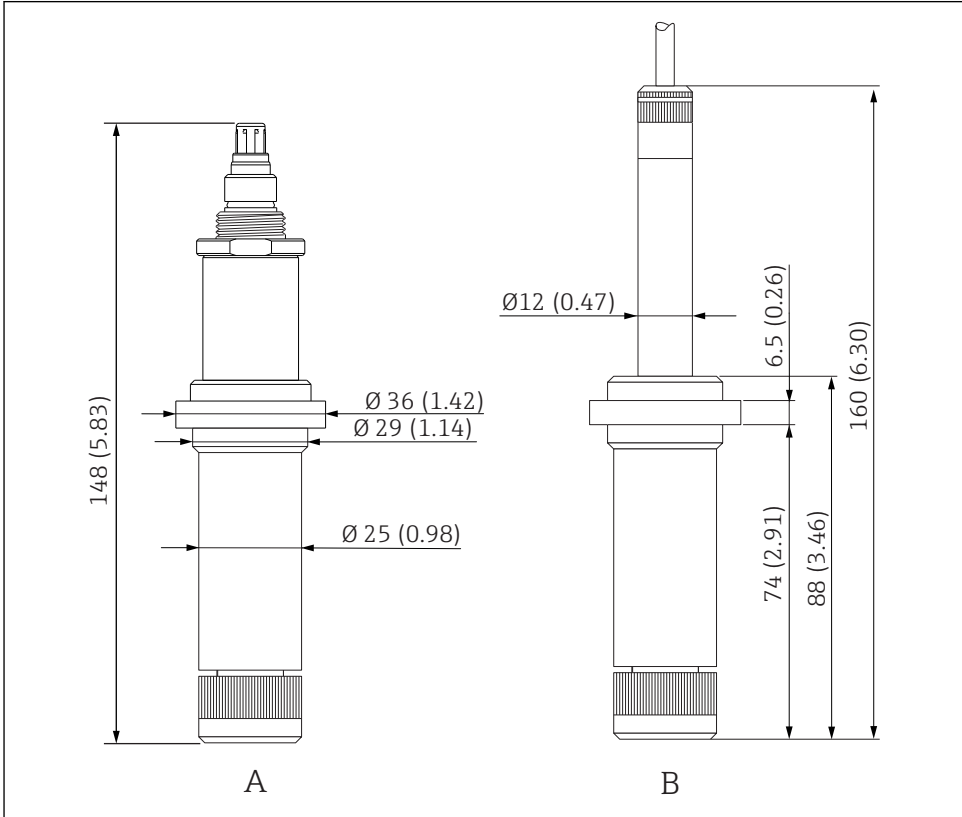
Tämä tuote vastaa eurooppalaisten harmonisoitujen standardien vaatimuksia. Siten se täyttää EU-direktiivien lakimääräykset. Valmistaja vahvistaa tuotteen läpäisseen vaadittavat testit kiinnittämällä siihen CE-merkin.

## 5 Asennus

### 5.1 Asennusolosuhteet

#### 5.1.1 Asennusasento

#### 5.1.2 Mitat



A0037111

2 Mitat mm (tuumaa)

A Versio, jossa TOP68-liitinpää

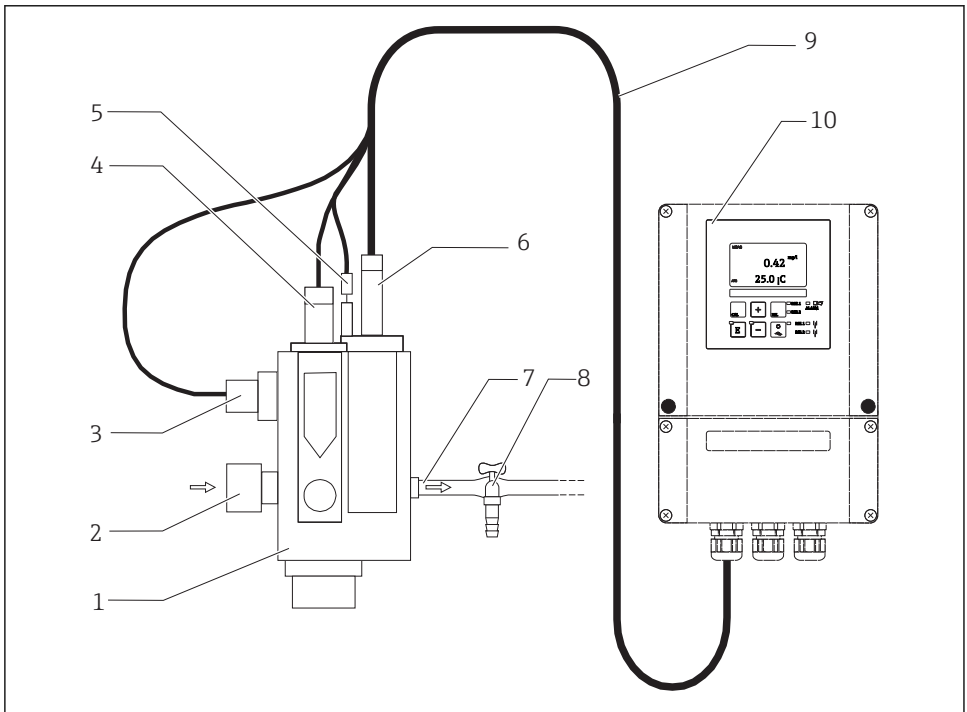
B Versio, jossa kiinteä kaapeliliitäntä

## 5.2 Anturin asennus

### 5.2.1 Mittausjärjestelmä

Täydellinen mittausjärjestelmä sisältää:

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



A0037473

#### 3 Esimerkki mittausjärjestelmästä

- 1 Flowfit CCA250 -virtausyhde
- 2 Sisäänmeno Flowfit CCA250 -virtausyhteeseen
- 3 Lähestymiskytkin (lisävaruste)
- 4 pH-anturi CPS31
- 5 PML-napa
- 6 Kloorianturi CCS140
- 7 Toimenpiteet
- 8 Näytteenottohana
- 9 Mittauskaapeli CPK9
- 10 Liquisys CCM223/253 lähetin

- ▶ Maadoita anturin väliaine PML-navalla tulosten luettavuuden varmistamiseksi.

## 5.2.2 Anturin valmistelu

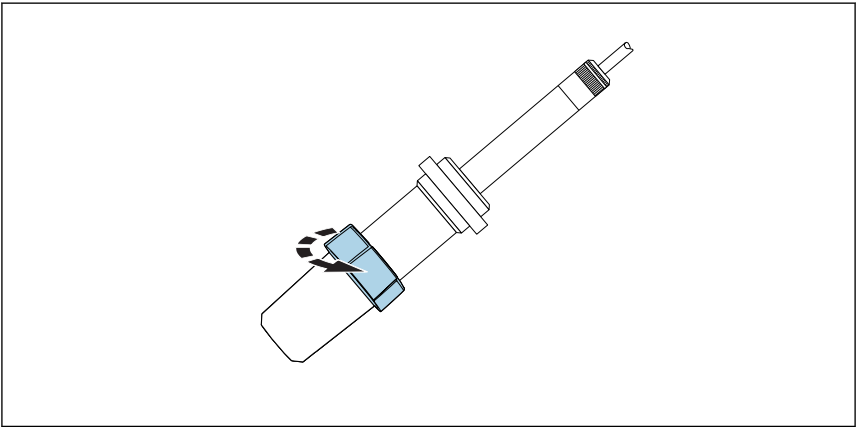
### Anturin suojakorkin irrotus

#### HUOMAUTUS


#### Alipaine vaurioittaa anturin kalvosuojusta.

- ▶ Jos suojakorkki on kiinnitetty, irrota suojakorkki varovasti anturista.

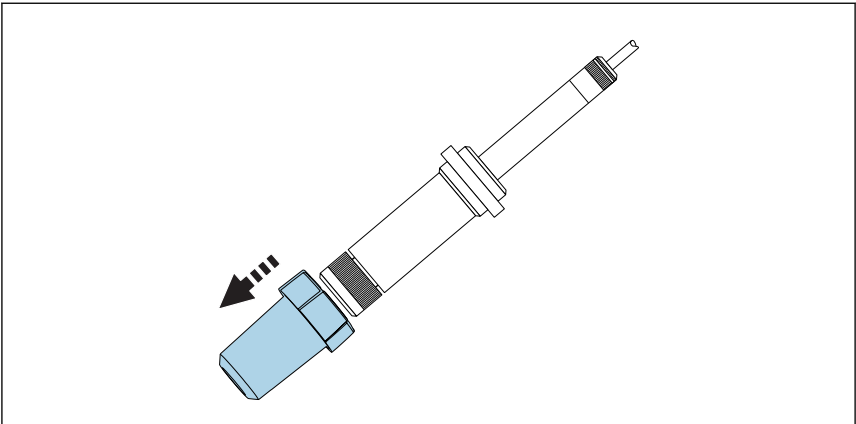
1. Jos asiakkaalle toimitettu ja jos varastossa, anturi asennetaan suojakorkki mukana: vapauta ensin suojatulpan yläosa kiertämällä sitä.




A0037529

-  4 Vapauta suojakorkin yläosa kiertämällä

2. Irrota suojakorkki varovasti anturista.



A0037504

-  5 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

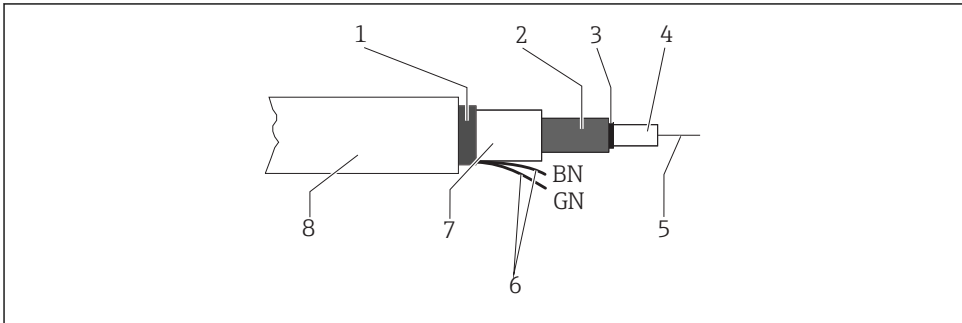
#### Virheellisestä liitännästä johtuvat mittavirheet

- 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:

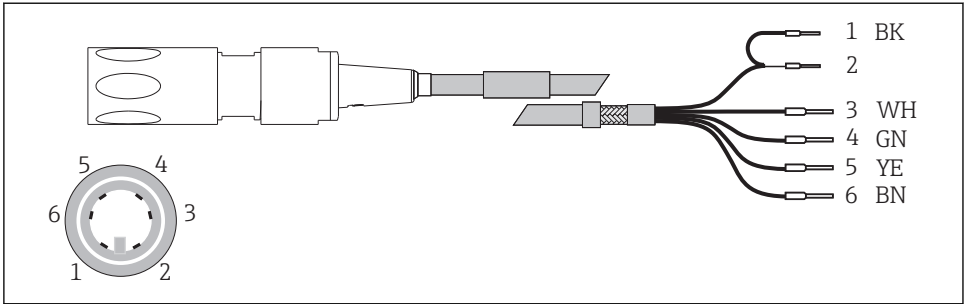
Anturi: järjestys	Anturi: ydin	Lähetin: liitin
Ulkosuojaus		S
Anodi	[A] punainen	91
Katodi	[K] läpinäkyvä	90
NTC lämpötila-anturi	Vihreä	11
NTC lämpötila-anturi	Ruskea	12



A0036973

#### 6 Anturin kaapelin rakenne

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



A0037112

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

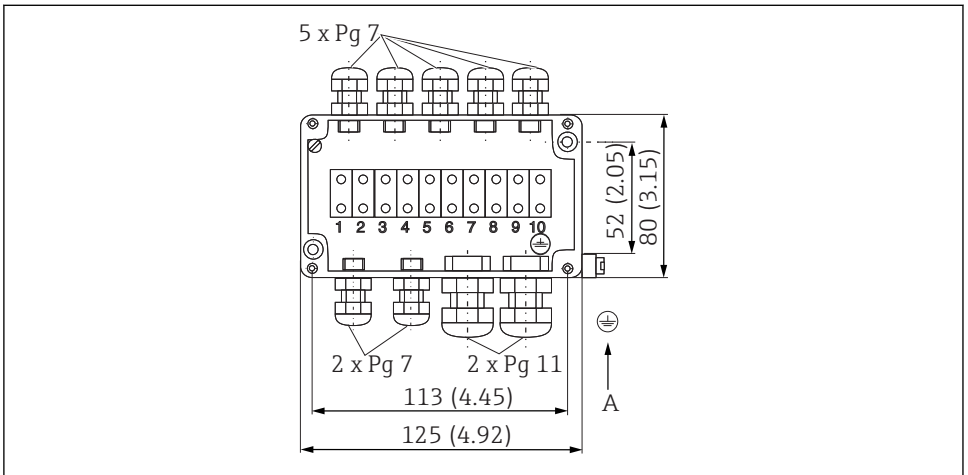
- 1 Signaali (katodi) (musta koaksiaali)
- 2 Referenssi (anodi) (suojattu koaksiaali)
- 3 Ei käytössä (valkoinen)
- 4 Lämpötila-anturi (vihreä)
- 5 Lämpötila-anturi (keltainen)
- 6 Ei käytössä (ruskea)

### 6.1.1 Jatkokaapelin kytkeminen

Käytä VBC-liitäntärasiaa, kun haluat pidentää anturin kytkentää.

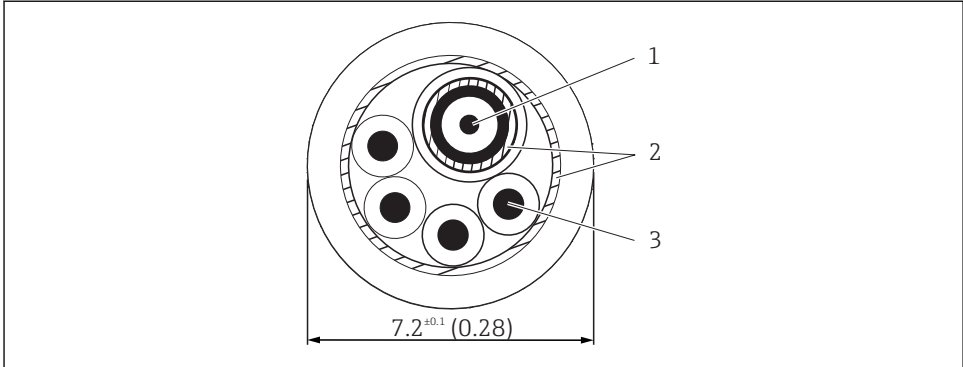
Pidennä seuraavat anturin kytkennät:

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



A0037107

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



A0037106

9 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 suojuukset 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, liitäntärasian 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
- Sähköliitintä 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 kytkeä jännite polaroi työelektrodin pinnan. Siksi kytkettyäsi päälle lähettimen, johon on liitetty anturi, täytyy odottaa, kunnes polarisaatiojaksot on kulunut ennen kalibroinnin aloittamista.

Vakaan näyttöarvon saavuttamiseksi anturi tarvitsee seuraavat polarisaatiojaksot:

Alkuperäinen käyttöönotto

CCS140	60 minuuttia
CCS141	90 minuuttia

Uudelleenkäyttöönotto

CCS140	30 minuuttia
CCS141	45 minuuttia

### 7.3 Anturin kalibrointi

#### Vertailumittaus DPD-menetelmän mukaan

Mittausjärjestelmän kalibroimiseksi tee kolorimetrinen vertailumittaus DPD-menetelmällä. Kloori reagoi dietyyli-p-fenyleenidiamiinin (DPD) kanssa muodostaen punaista väriä, jonka intensiteetti lisääntyy suhteessa klooripitoisuuteen.

Mittaa punaisen värin intensiteetti fotometrillä (esim. PF-3 → 33). Fotometri ilmaisee klooripitoisuuden.


## Vaatimukset

Anturilukema on vakaa (ei poikkeamia tai epävakaita arvoja vähintään 5 minuuttiin). 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.

## Nollapisteen asetus

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

1. Nollapisteen asetusta varten anturin on oltava käytössä vähintään 15 min ajan kloorittomassa vedessä siten, että käytössä on yhde tai säiliössä on suojakorkki.
2. Vaihtoehtoisesti tee nollapisteen asetus käyttämällä nollapistegeeliä COY8 →  33.

## Jyrkkyyden kalibrointi



Tee jyrkkyyden kalibrointi aina seuraavissa tapauksissa:

- Kalvon vaihtamisen jälkeen
- Elektrolyytin vaihtamisen jälkeen

1. Varmista, että väliaineen pH-arvo ja lämpötila ovat vakaat.
2. Ota edustava näyte DPD-mittausta varten. Tämä on tehtävä läheltä anturia. Käytä näytteenottotulppaa, jos sellainen on käytettävissä.
3. Määritä klooripitoisuus 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:

- pH-arvo pysyy kalibroinnin jälkeen vakiona, ei tarvita mitattaessa "pH-kompensoidussa" tilassa
- 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-menetelmää 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 (→ 📄 27)
	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 anturia

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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tee johtotesti (kiinteä kaapeli: vihreä/ruskea, TOP68: vihreä/keltainen) ja vastuksen mittausta (NTC).</li> <li>2. Jos mahdollista, vaihda anturi.</li> </ol>
Lämpötilalukema on liian korkea	Oikosulku NTC-lämpötila-anturin syöttöjohtoon	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tee johtotesti (kiinteä kaapeli: vihreä/ruskea, TOP68: vihreä/keltainen) ja vastuksen mittausta (NTC).</li> <li>2. Jos mahdollista, vaihda anturi.</li> </ol>



## 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 ((→ 📄 25)).
3. Vaihda elektrolyytti **kerran kaudessa tai 12 kuukauden välein** tai paikan klooripitoisuuden mukaan.
4. Kalibroi anturi halutessasi tai tarvittaessa ((→ 📄 21)).

### 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

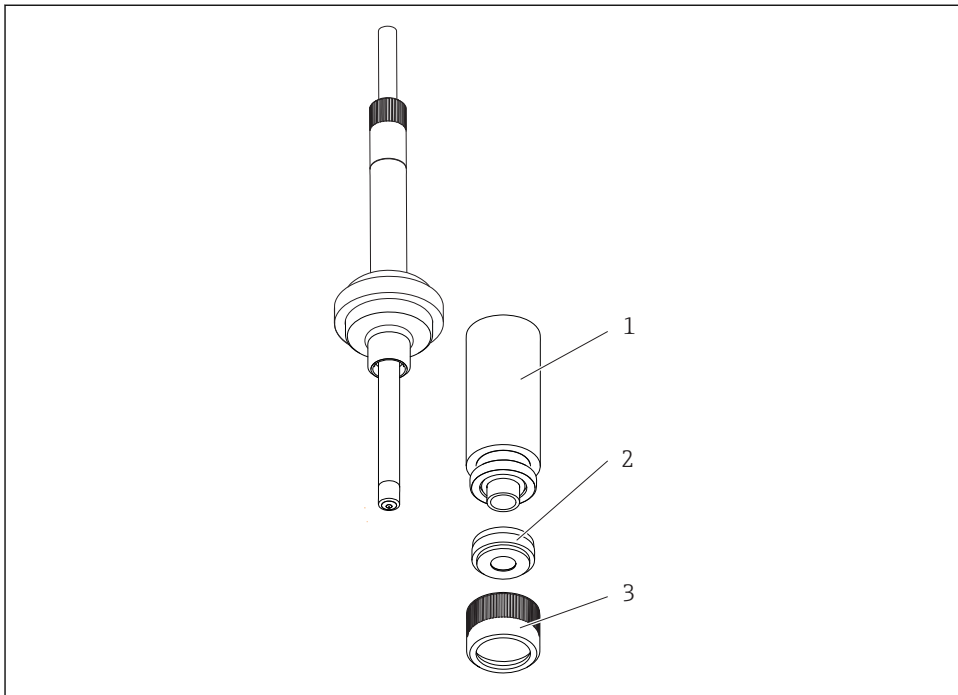
Pintajännitystä vähentävät kemikaalit saattavat läpäistä anturin kalvon ja aiheuttaa mittausvirheitä tukkeutumien takia.

- ▶ 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

### 10 Kalvon vaihtaminen

- 1 Mittauskammio
- 2 Kalvosuojus
- 3 Ruuvin 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(→  27).

### 9.2.3 Elektrolyytin täyttäminen

#### HUOMAUTUS

#### Kalvon ja elektrodien vauriot, ilmakuplat


Mahdollisuus mittausvirheisiin tai jopa mittauksen täydelliseen epäonnistumiseen

- ▶ Älä koske kalvoa tai elektrodeja. Vältä vaurioittamista 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 →  28.

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

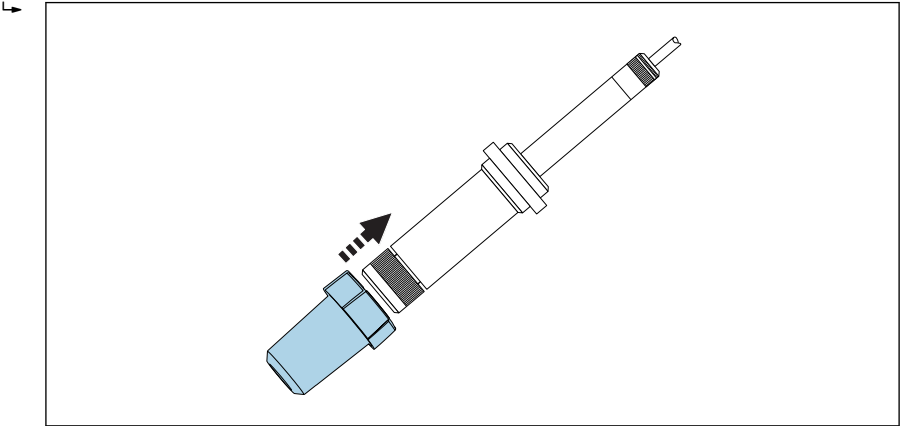
1. irrota anturi yhteestä.
2. Puhdista anturin varsi ja kalvosuojus kylmällä vedellä ja anna niiden kuivua.
3. Kierrä kalvosuojus löyhästi kiinni pysäyttimeen saakka. Tämä varmistaa, että kalvo pysyy löysällä.
4. Kaada elektrolyyttiä tai puhdasta vettä suojakorkkiin ja kiinnitä se →  27.

5. Uudelleenkäyttöönoton yhteydessä tee samat toimet kuin ensi kertaa käyttöön otettaessa →  21.


 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.

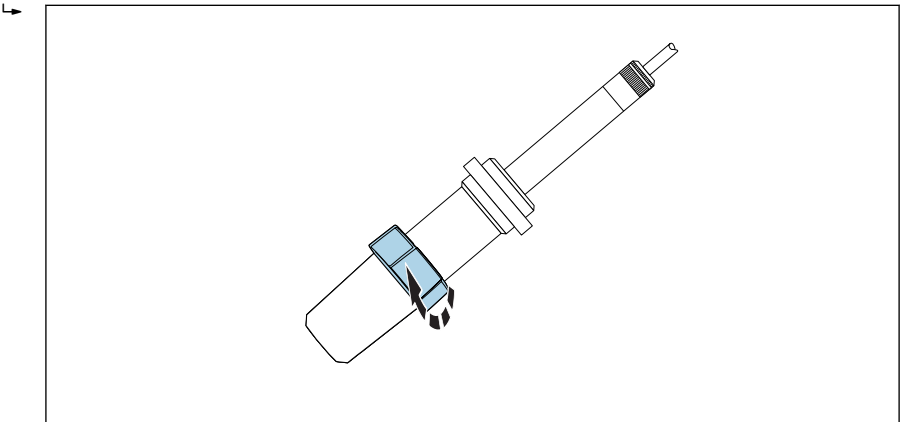


A0037528


 11 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

 12 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.

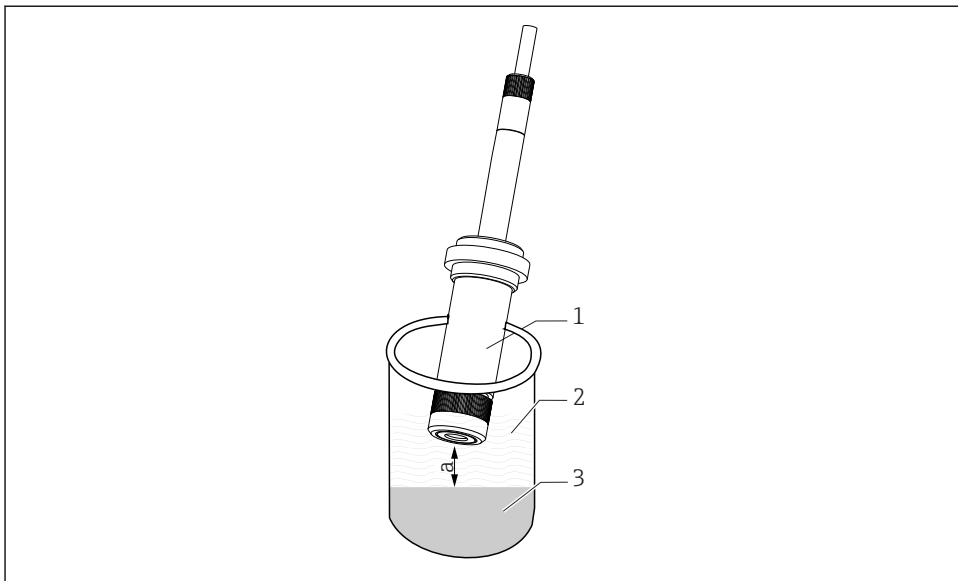
► Lähetä anturin valmistajalle regeneroitavaksi.

### 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 (→  34)
- Laboratoriolasi
- Kaada noin 100 ml (3.38 fl.oz) lääkekäyttöön soveltuvaa natriumhypokloriittia NaOCl, noin 13 % (saatavana apteekkeista)



A0037414

- 1 Anturi
- 2 Natriumhypokloriitin kaasumainen faasi
- 3 Natriumhypokloriitti
- 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 pyöriin 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)natriumhypokloriittia ja laita se turvalliseen paikkaan.
7. Anturi ei saa koskettaa nestettä.  
Aseta anturi kaasufaasiin noin 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.4 in)natriumhypokloriitin yläpuolelle.
  - ↳ Anturivirta kasvaa nyt. Kasvun absoluuttinen arvo ja nopeus riippuvat natriumhypokloriitin 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](http://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](http://www.endress.com/support/return-material) olevat menettelyohjeet ja edellytykset, jotka koskevat palautettavia laitteita.

### 10.3 Hävittäminen

Laitte sisältää elektronisia komponentteja. Laitte 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](http://www.endress.com).

### MK-jatkokaapeli

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

### Flowfit CCA250

- Virtausyhde kloori- ja pH/ORP-antureille
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: [www.endress.com/cca250](http://www.endress.com/cca250)



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 johdottettu paneeli yhdelle tai kolmelle lähettimelle, mukana CCA250-A1-virtausyhde
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: [www.endress.com/cce10](http://www.endress.com/cce10) tai [www.endress.com/cce11](http://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](http://www.endress.com/coy8)



Tekninen tiedote TI01244C

**Huoltosarja CCS14x**

- Klooriantureille CCS140 / CCS141 / CCS142D
- 2 varapanosta, elektrolyytti 50 ml (1.69 fl.oz), kiillotuslevyt
- Tilausnumero 71076921

**Kiillotuslevy COY31-PF**

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

## 12 Tekniset tiedot

### 12.1 Tulo

#### 12.1.1 Mitatut arvot

Vapaa kloori (HOCl)

Hypokloorihapoke (HOCl)  
[mg/l, µg/l, ppm, ppb]

#### 12.1.2 Mittausalueet

CCS140-* (teollinen vedenkäsittely, uimavesi)	0.05 ... 20 mg/l (ppm) Cl <sub>2</sub>
	(kun 25 °C (77 °F), pH 7,2)
CCS141-* (juomavesikäyttöön)	0.01 ... 5 mg/l (ppm) Cl <sub>2</sub>
	(kun 25 °C (77 °F), pH 7,2)

#### 12.1.3 Signaalivirta

CCS140-*	Noin 25 nA per mg/l Cl <sub>2</sub> (kun 25 °C (77 °F), pH 7,2)
CCS141-*	Noin 80 nA per mg/l Cl <sub>2</sub> (kun 25 °C (77 °F), pH 7,2)

## 12.2 Suoritusarvot

### 12.2.1 Käyttöolosuhteiden vertailuarvot

25 °C (77 °F)

pH 7,2

### 12.2.2 Vasteaika

$T_{90} < 2$  minuuttia

Sovelluksissa, joihin liittyy pääosin aktiivinen klooraus

### 12.2.3 Pitkäaikainen poikkeama

< 1,5 % per kuukausi

### 12.2.4 Polarisaatioaika

	Alkuperäinen käyttöönotto	Uudelleenkäyttöönotto
CCS140-*	60 min	30 min
CCS141-*	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

#### CCS140

10...45 °C (50...113 °F)

#### CCS141

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

Väliaineen keskimääräisillä pitoisuuksilla 1 mg/l (ppm) Cl<sub>2</sub> ja vertailukäyttöolosuhteissa

Kalibrointi

CCS140-\* pH 4...8

CCS141-\* pH 4...8,2

Mittaus pH 4...9



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

→  14

### 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	15
Elektrolyytin täyttäminen	27
Kalibrointi	21
Kalvon vaihtaminen	26
Kunnostus	29
Kytkeminen	18
Polarointi	21
Puhdistus	25
Regenerointi	29
varastointi	27
Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus	21
Asennus	
Anturi	15
Asennusasento	14
Tarkastus	17
Virtausyhde	17
Asennusasento	14
Asennusohjeet	14

## D

Diagnostiikka	23
---------------	----

## E

Elektrolyytti	27
---------------	----

## H

Huolto-ohjelma	25
Huoltotoimet	25
Hävittäminen	32

## K

Kaapelierittely	36
Kalvon vaihtaminen	26
Korjaustyöt	32
Kunnostus	29
Kytkentä	
Suojausluokan varmistaminen	20
Tarkastus	20
Käyttö	6
Käyttöolosuhteiden vertailuarvot	35
Käyttötarkoitus	6

## L

Laitekilpi	12
Laitekuvaus	7
Lisätarvikkeet	33
Lämpötila	11

## M

Materiaalit	36
Minimivirtaus	36
Mitattu signaali	8
Mitatut arvot	34
Mittausalueet	34
Mittausjärjestelmä	15
Mittausperiaate	8

## P

Paino	36
Palautus	32
pH-alue	36
pH-arvo	8
Pitkäaikainen poikkeama	35
Polarisaatioaika	35
Prosessi	35
Prosessilämpötila	35
Prosessipaine	35
Puhdistus	25

## R

Regeneraatio	29
--------------	----

## S

Suojausluokka	
Tekniset tiedot	35
Varmistaminen	20
Suoritusarvot	35
Symbolit	4
Sähkökytkentä	17

## T

Tarkastus	
Asennus	17
Kytkentä	20
Toiminta	21
Tekniset tiedot	
Mekaaninen rakenne	36

Prosessi . . . . .	35
Suoritusarvot . . . . .	35
Tulo . . . . .	34
Ympäristö . . . . .	35
Toimintaperiaate . . . . .	7
Toimintatarkistus . . . . .	21
Toimitussisältö . . . . .	13
Tulotarkastus . . . . .	12
Turvallisuusohjeet . . . . .	6

## V

Vaatumustenmukaisuusvakuutus . . . . .	13
Vaikutus mittaussignaaliin	
Lämpötila . . . . .	11
pH-arvo . . . . .	8
Virtaus . . . . .	11
Varaosat . . . . .	32
Varastointi . . . . .	27
Varastointilämpötila . . . . .	35
Varoitukset . . . . .	4
Vasteaika . . . . .	35
Virtaus . . . . .	11, 36
Virtausyhde . . . . .	17

## Y

Ympäristö . . . . .	35
Ympäristön lämpötila-alue . . . . .	35





71423135

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---