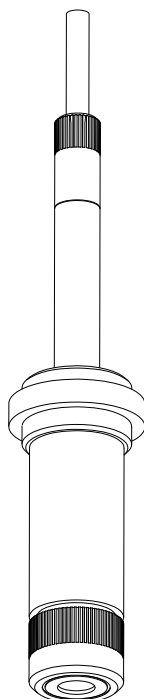


# Upute za rad **CCS140/141**

Senzori za mjerenje slobodnog dostupnog klora








# Sadržaji








|           |  |           |                     |   |           |
|-----------|--|-----------|---------------------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Informacije o dokumentu</b> .....                     | <b>4</b>  | <b>11</b>           | <b>Dodatna oprema</b> .....             | <b>33</b> |
| 1.1       | Upozorenja .....   | 4         | 11.1                | Dodatna oprema specifična za uređaj ... | 33        |
| 1.2       | Korišteni simboli .....                                  | 4         |                     |   |           |
| <b>2</b>  | <b>Osnovne sigurnosne napomene</b> .....                 | <b>6</b>  | <b>12</b>           | <b>Tehnički podaci</b> .....            | <b>34</b> |
| 2.1       | Zahtjevi za osoblje .....                                | 6         | 12.1                | Input .....                             | 34        |
| 2.2       | Upotreba primjerena odredbama .....                      | 6         | 12.2                | Karakteristike performansi .....        | 35        |
| 2.3       | Sigurnost na radu .....                                  | 6         | 12.3                | Uvjeti okoliša .....                    | 35        |
| 2.4       | Sigurnost na radu .....                                  | 6         | 12.4                | Proces .....                            | 35        |
| 2.5       | Sigurnost proizvoda .....                                | 7         | 12.5                | Konstruktivna struktura .....           | 36        |
| <b>3</b>  | <b>Opis proizvoda</b> .....                              | <b>7</b>  | <b>Kazalo</b> ..... | <b>37</b>                               |           |
| 3.1       | Dizajn proizvoda .....                                   | 7         |                     |   |           |
| <b>4</b>  | <b>Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda</b> ..... | <b>12</b> |                     |   |           |
| 4.1       | Preuzimanje robe .....                                   | 12        |                     |   |           |
| 4.2       | Identifikacija proizvoda .....                           | 12        |                     |   |           |
| <b>5</b>  | <b>Instalacija</b> .....                                 | <b>14</b> |                     |   |           |
| 5.1       | Uvjeti za instaliranje .....                             | 14        |                     |   |           |
| 5.2       | Ugradnja senzora .....                                   | 15        |                     |   |           |
| 5.3       | Provjera nakon instalacije .....                         | 17        |                     |   |           |
| <b>6</b>  | <b>Električni priključak</b> .....                       | <b>17</b> |                     |   |           |
| 6.1       | Priključivanje senzora .....                             | 18        |                     |   |           |
| 6.2       | Osiguravanje vrste zaštite .....                         | 20        |                     |   |           |
| 6.3       | Provjera nakon priključivanja .....                      | 20        |                     |   |           |
| <b>7</b>  | <b>Puštanje u pogon</b> .....                            | <b>21</b> |                     |   |           |
| 7.1       | Provjera funkcije .....                                  | 21        |                     |   |           |
| 7.2       | Polarizacija senzora .....                               | 21        |                     |   |           |
| 7.3       | Kalibracija senzora .....                                | 21        |                     |   |           |
| <b>8</b>  | <b>Dijagnoza i uklanjanje smetnji</b> .....              | <b>23</b> |                     |   |           |
| <b>9</b>  | <b>Održavanje</b> .....                                  | <b>25</b> |                     |   |           |
| 9.1       | Plan održavanja .....                                    | 25        |                     |   |           |
| 9.2       | Zadaci održavanja .....                                  | 25        |                     |   |           |
| <b>10</b> | <b>Popravak</b> .....                                    | <b>32</b> |                     |   |           |
| 10.1      | Rezervni dijelovi .....                                  | 32        |                     |   |           |
| 10.2      | Povrat .....   | 32        |                     |   |           |
| 10.3      | Zbrinjavanje .....                                       | 32        |                     |   |           |

# 1 Informacije o dokumentu

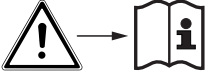
## 1.1 Upozorenja

| Struktura napomene   | Značenje   |
|--|--|
| <p> <b>OPASNOST</b></p> <p><b>Uzroci (/posljedice)</b><br/>Ako je potrebno, posljedice neusklađenosti (ako je primjenjivo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korektivne mjere</li> </ul>   | <p>Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju.<br/>Ako ne izbjegnute opasnu situaciju, to <b>će</b> rezultirati smrću ili opasnom ozljedom.</p> |
| <p> <b>UPOZORENJE</b></p> <p><b>Uzroci (/posljedice)</b><br/>Ako je potrebno, posljedice neusklađenosti (ako je primjenjivo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korektivne mjere</li> </ul> | <p>Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju.<br/>Ako se ne izbjegne <b>može</b> dovesti do smrti ili teških tjelesnih ozljeda.</p>            |
| <p> <b>OPREZ</b></p> <p><b>Uzroci (/posljedice)</b><br/>Ako je potrebno, posljedice neusklađenosti (ako je primjenjivo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korektivne mjere</li> </ul>      | <p>Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju.<br/>Ako se ne izbjegne, može dovesti do lakših ili srednje teških ozljeda.</p>                   |
| <p><b>NAPOMENA</b></p> <p><b>Uzrok/situacija</b><br/>Ako je potrebno, posljedice neusklađenosti (ako je primjenjivo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mjera/napomena</li> </ul>  | <p>Ovaj simbol upozorava na situacije koje mogu dovesti do materijalne štete.</p>  |

## 1.2 Korišteni simboli

| Simbol  | Značenje                               |
|---|--|
|  | Dodatne informacije, savjet            |
|  | Dozvoljeno ili preporučuje se          |
|  | Nije dozvoljeno odn. ne preporučuje se |
|  | Referenca na dokumentaciju uređaja     |
|  | Referenca na stranicu                  |
|  | Referenca na sliku                     |
|  | Rezultat koraka rada                   |

### 1.2.1 Simboli na uređaju

| Simbol  | Značenje                           |
|---|------------------------------------|
|  | Referenca na dokumentaciju uređaja |

## 2 Osnovne sigurnosne napomene

### 2.1 Zahtjevi za osoblje

Montažu, puštanje u pogon, upravljanje i održavanje sustava za mjerenje smije provoditi samo školovano stručno osoblje.

- ▶ Tehničko osoblje mora biti ovlašteno od strane operatera sustava za navedene aktivnosti.
- ▶ Električno priključivanje smije provesti samo električar.
- ▶ Tehničko osoblje mora pročitati ove Upute za uporabu i razumjeti ih te slijediti napomene ovih Uputa za uporabu.
- ▶ Smetnje na ovom mjernom mjestu smije uklanjati samo za to ovlašteno i školovano osoblje.



Popravke koji nisu opisani u isporučanim Uputama za rad, smije provoditi samo izravno proizvođač ili servisna organizacija.

### 2.2 Upotreba primjerena odredbama

Voda za piće, procesna voda i voda za kupanje moraju se dezinficirati dodavanjem odgovarajućih dezinfekcijskih sredstava kao što su plin klora ili spojevi anorganskog klora. Potrebna količina doziranja mora se prilagoditi kontinuirano promjenjivim radnim uvjetima. Preniske koncentracije u vodi mogu ugroziti učinkovitost dezinfekcije. Previsoke koncentracije mogu dovesti do znakova korozije i imati nepovoljan učinak na okus i miris, a istovremeno stvaraju nepotrebne troškove.

Senzor je posebno razvijen za ovu primjenu i namijenjen je za kontinuirano mjerenje slobodnog klora u vodi. U kombinaciji s mjernom i kontrolnom opremom omogućuje optimalnu kontrolu procesa dezinfekcije.

Drugačija primjena od opisane ugrožava sigurnost osoba i cijelog uređaja za mjerenje te stoga nije dopuštena.

Proizvođač nije odgovoran za oštećenja nastala nepravilnim ili neprimjerenim korištenjem.

### 2.3 Sigurnost na radu

Kao korisnik ovog uređaja odgovorni ste pridržavati se sljedećih sigurnosnih odredbi:

- smjernica o ugradnji
- lokalnih normi i odredbi

#### **Elektromagnetska kompatibilnost**

- Što se tiče elektromagnetske kompatibilnosti ovaj uređaj je provjeren sukladno važećim europskim normama za područje industrije.
- Navedena elektromagnetska kompatibilnost vrijedi samo za uređaj koji je priključen sukladno napomenama u ovim Uputama za uporabu.

### 2.4 Sigurnost na radu

**Prije puštanja u rad na svim mjernim točkama:**

1. Provjeriti jesu li svi spojevi ispravni.
2. Utvrdite da električni kabeli i spojevi crijeva nisu oštećeni.

3. Oštećene proizvode nemojte puštati u pogon i zaštitite ih od slučajnog puštanja u pogon.
4. Oštećene proizvode označite kao neispravne.

### **Tijekom rada:**

- ▶ Ako smetnje ne možete ukloniti:  
proizvodi moraju biti izuzeti i zaštićeni od nenamjernog rada.

#### **2.4.1 Posebne upute**

- ▶ Ne koristite senzore u uvjetima procesa gdje se očekuje da će osmotski uvjeti prouzročiti prolazak komponenti elektrolita kroz membranu i u proces.

## **2.5 Sigurnost proizvoda**

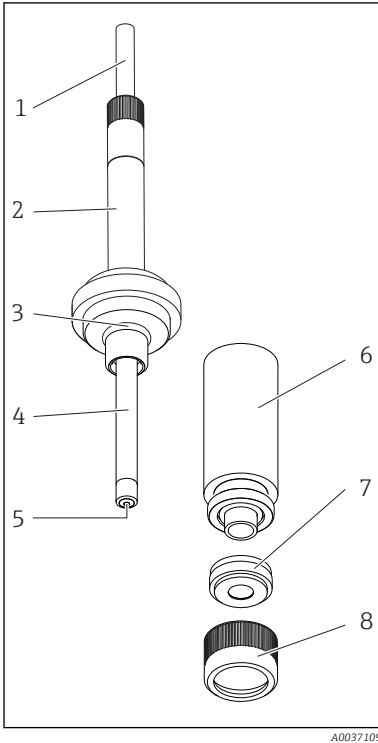
Proizvod je konstruiran tako da je siguran za rad prema najnovijem stanju tehnike, provjeren je te je napustio tvornicu u besprijekornom stanju što se tiče tehničke sigurnosti. Uzeti su u obzir bitni propisi i europske norme.

# **3 Opis proizvoda**

## **3.1 Dizajn proizvoda**

Senzor se sastoji od sljedećih funkcionalnih jedinica:

- Mjerna komora
  - Za zaštitu anode ili katode od medija
  - S velikom količinom elektrolita za dugi vijek trajanja u kombinaciji s velikom anodom i malom katodom
- Osovina senzora s
  - Velikom anodom
  - Katoda ugrađena u plastiku
  - Opcionalni senzor temperature
- Membranska kapica s
  - Robusna PTFE membrana
  - Posebna rešetka između katode i membrane za određenu i konstantnu elektrolitsku foliju i time relativno konstantna indikacija čak i pri različitim tlakovima i protocima



- 1 Fiksni kabeli
- 2 Osovina senzora
- 3 O-prsten
- 4 Velika anoda, srebrni / srebrni klorid
- 5 Zlatna katoda
- 6 Mjerna komora
- 7 Membranska kapica s membranom koja odbija prijavštinu
- 8 Kapica za pričvršćivanje membranske kapice

### 3.1.1 Princip mjerenja

Razina slobodnog klora određuje se upotrebom hipokloraste kiseline (HOCl) u skladu s amperometrijskim mjernim načelom.

Hipoklorasta kiselina (HOCl) sadržana u mediju difundira kroz senzorsku membranu i reducira se na kloridne ione ( $\text{Cl}^-$ ) na zlatnoj katodi. Na srebrnoj anodi srebro se oksidira u srebrov klorid. Doniranje elektrona na zlatnoj katodi i prihvaćanje elektrona na srebrnoj anodi uzrokuje struju koja je proporcionalna koncentraciji slobodnog klora u mediju pri stalnim uvjetima.

Koncentracija hipokloraste kiseline (HOCl) ovisi o pH vrijednosti. Dodatno mjerenje pH treba koristiti za kompenzaciju ove ovisnosti.

Odašiljač koristi trenutni signal da izračuna vrijednost mjerenja za koncentraciju u mg/l (ppm).

### 3.1.2 Učinci na mjereni signal

#### pH vrijednost

##### *pH ovisnost*

Molekularni klor ( $\text{Cl}_2$ ) prisutan je u pH vrijednostima  $< 4$ . Zbog toga hipoklorasta kiselina (HOCl) i hipoklorit ( $\text{OCl}_2^-$ ) ostaju u rasponu od pH 4 do 11 kao komponente slobodnog klora.



Kako se hipokloritna kiselina razdvaja (disocira) s povećanjem pH vrijednosti tako da tvori hipokloritne ione ( $\text{OCl}^-$ ) i vodikove ione ( $\text{H}^+$ ), količine pojedinih komponenti slobodnog efektivnog klora mijenjaju se s pH vrijednošću. Na primjer, ako je udio hipokloritne kiseline 97% pri pH 6, on pada na cca. 3% pri pH 9.

Za amperometrijsko mjerenje pomoću senzora klora, selektivno se mjeri samo količina hipokloritne kiseline ( $\text{HOCl}$ ). Ovo djeluje kao snažno dezinfekcijsko sredstvo u vodenoj otopini. Međutim, hipoklorit ( $\text{OCl}^-$ ) je izrazito slab dezinficijens. Stoga, kada se koristi kao sredstvo za dezinfekciju pri višim pH vrijednostima, učinkovitost klora je ograničena. Budući da ioni hipoklorita ne mogu proći kroz senzorsku membranu, senzor ne bilježi taj dio.

#### *Kompenzacija pH signala senzora klora*

Za kalibriranje i provjeru sustava za mjerenje klora, mora se provesti kolorimetrijsko referentno mjerenje DPD metodom. Slobodni klor reagira s dietil-p-fenilendiaminom u obliku crvene boje. Intenzitet crvene boje povećava se proporcionalno sadržaju klora. Za DPD test, uzorak se puferira na određenu pH vrijednost. Stoga, pH vrijednost uzorka nije uključena u DPD mjerenje. Zbog funkcije pufera u DPD metodi otkrivaju se sve komponente slobodnog efektivnog klora ( $\text{HOCl}$  i  $\text{OCl}^-$ ) i tako se mjeri ukupni slobodni klor.

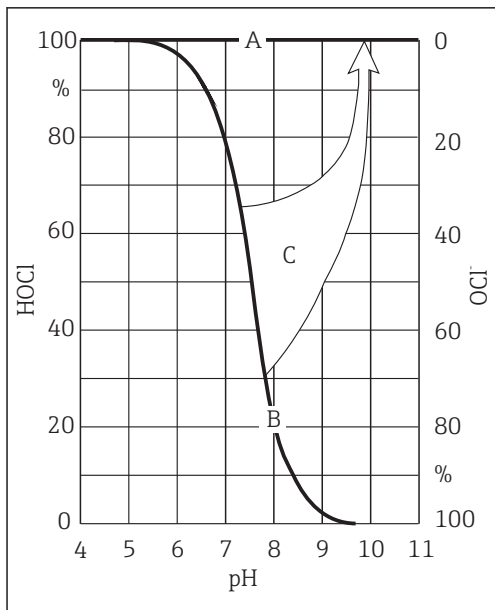
Senzor klora mjeri samo hipoklorastu kiselinu. Ako u predajniku odaberete kompenzaciju pH, zbroj hipoklorste kiseline i hipoklorita izračunava se iz izmjenjenog signala i pH vrijednosti. Ova vrijednost odgovara DPD mjerenju.



Kada se izmjeri slobodni klor s uključenom kompenzacijom pH, uvijek izvršite umjeravanje u pH-kompenziranom načinu.

Kada koristite pH kompenzaciju, izmjerena vrijednost klora koja se prikazuje i ispisuje na uređaju odgovara vrijednosti DPD, čak i ako vrijednost pH varira. Ako se ne koristi kompenzacija pH, klorna vrijednost DPD mjerenja odgovara samo klornoj vrijednosti senzora

pri istoj pH vrijednosti u odnosu na umjeravanje. Bez kompenzacije pH, sustav za mjerenje klora mora se ponovno kalibrirati kada se promijeni pH vrijednost.



A0002017

#### 1 Načelo kompenzacije pH

A Izmjerena vrijednost s kompenzacijom pH

B Izmjerena vrijednost bez kompenzacije pH

C Kompenzacija pH

#### Točnost kompenzacije pH

Točnost pH-kompenzirane izmjerene vrijednosti klora izvodi se iz zbroja nekoliko pojedinačnih odstupanja (slobodni klor, pH, temperatura, DPD mjerenje itd).

Visoke razine hipokloraste kiseline (HOCl) tijekom kalibracije klora pozitivno utječe na točnost, dok niske razine hipokloraste kiseline imaju negativan učinak. Netočnost izmjerene vrijednosti klora s pH kompenzacijom povećava razliku pH između načina mjerenja i kalibracije klora ili su netočnije pojedinačne izmjerene vrijednosti.

#### Umjeravanje uzimajući u obzir pH vrijednost

Za DPD test, uzorak se puferira na određenu pH vrijednost. Nasuprot tome, amperometrijsko mjerenje određuje samo HOCl komponentu.

Tijekom rada, pH kompenzacija djeluje do pH vrijednosti od 9. Međutim, praktički nema hipokloraste kiseline (HOCl) koja je ostavljena pri toj pH vrijednosti, a izmjerena struja je vrlo niska. U ovom trenutku, pH kompenzacija ima učinak povećanja izmjerene HOCl vrijednosti na

stvarnu vrijednost slobodnog klora. Umjeravanje cijelog sustava za mjerenje je izvedivo samo ako medij ima pH vrijednost od 8 (CCS140) ili pH vrijednost od 8,2 (CCS141).

| Senzor | pH vrijednost | Sadržaj HOCl | Nekompenzirana vrijednost | Kompenzirana vrijednost |
|--------|---------------|--------------|---------------------------|-------------------------|
| CCS141 | 8.2           | 15 %         | 12 nA                     | 80 nA                   |
| CCS140 | 8,0           | 20 %         | 4 nA                      | 20 nA                   |

Iznad ovih pH vrijednosti, ukupna pogreška mjernog sustava je neprihvatljivo visoka.

### Protok

Minimalna brzina protoka mjerne stanice pokrivene membranom je 15 cm/s (0.5 ft/s). Kada koristite sklop CCA250 protoka, to odgovara brzini protoka od 30 l/h (7.9 gal/h) (gornji rub plovka na razini crvene crte).

Kod viših brzina protoka, izmjereni signal je praktički neovisan o protoku. Međutim, ako brzina protoka padne ispod navedene vrijednosti, izmjereni signal ovisi o protoku.

Ugradnja INS prekidača blizine u sklopu omogućuje pouzdanu detekciju tog pogrešnog radnog statusa, čime se aktivira alarm ili uzrokuje da se postupak doziranja isključi ako je potrebno.

Ispod minimalnog protoka, struja senzora je osjetljivija na fluktuacije protoka. Za abrazivne medije, preporučuje se da ne prelazite minimalni protok. Ako su prisutne suspendirane tvari, koje mogu stvarati naslage, preporučuje se maksimalni protok.

### Temperatura

Promjene temperature medija utječu na izmjerenu vrijednost:

- Povećanje temperature rezultira većom izmjerenom vrijednošću (cca. 4 % po K)
- Smanjenje temperature rezultira nižom izmjerenom vrijednosti.

Uporaba senzora u kombinaciji s Liquisys CCM223/253 omogućuje automatsku temperaturnu kompenzaciju (ATC). Ponovno umjeravanje u slučaju promjene temperature nije potrebno.

1. Ako je automatska temperaturna kompenzacija onemogućena na odašiljaču, temperatura se mora održavati na konstantnoj razini nakon kalibracije.
2. U suprotnom, ponovno kalibrirajte senzor.

## 4 Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda

### 4.1 Preuzimanje robe

1. Provjerite da pakiranje nije oštećeno.
  - ↳ Obavijestite Vašeg dobavljača o bilo kakvom oštećenju pakiranja. Sačuvajte oštećeno pakiranje do razjašnjenja situacije.
2. Provjerite da sadržaj nije oštećen.
  - ↳ Obavijestite Vašeg dobavljača o bilo kakvom oštećenju sadržaja. Sačuvajte oštećeno pakiranje do razjašnjenja situacije.
3. Provjerite da je narudžba potpuna i da ništa ne nedostaje.
  - ↳ Usporedite dokumente isporuke sa svojom narudžbenicom.
4. Za skladištenje i transport potrebno je proizvod pakirati tako da je zaštićen od udaraca i od vlage.
  - ↳ Originalno pakiranje pruža najbolju zaštitu.  
Uvjerite se da je sve usklađeno s dopuštenim uvjetima okoline.

Ako imate bilo kakvih pitanja, obratite se svojem dobavljaču odn. svojem lokalnom distribucijskom centru.

### 4.2 Identifikacija proizvoda

#### 4.2.1 Natpisna pločica

Pločica s oznakom tipa donosi Vam sljedeće informacije o proizvodu:

- identifikacija proizvođača
  - Kod narudžbe
  - Prošireni kod narudžbe
  - Serijski broj
  - sigurnosne informacije i upozorenja
- ▶ Usporedite podatke s označne pločice s narudžbom.

#### 4.2.2 Stranica o proizvodu

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

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

#### 4.2.3 Objašnjenje koda narudžbe

Kod narudžbe i serijski broj Vašeg uređaja mogu se pronaći na sljedećim lokacijama:

- na pločici s oznakom tipa
- na dostavnici

#### Dobivanje informacija o proizvodu

1. Idite na [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Pozovite pretraživanje mjesta (povećalo).

3. Unesite važeći serijski broj.
4. Pretraga.
  - ↳ Struktura proizvoda je prikazana u skočnom prozoru.
5. Kliknite na sliku proizvoda u skočnom prozoru.
  - ↳ Novi prozor (**Device Viewer**) se otvara. Sve informacije koje se odnose na vaš uređaj prikazuju se u ovom prozoru, kao i dokumentacija o proizvodu.

#### 4.2.4 Adresa proizvođača

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

#### 4.2.5 Opseg isporuke

Opseg isporuke sadrži:

- Senzor klora sa zaštitnom kapičom (spreman za uporabu)
- Boca s elektrolitom (50 ml (1.69 fl.oz))
- Zamjenski spremnik s prethodno zategnutom membranom
- Upute za uporabu
- Certifikat proizvođača

#### 4.2.6 Certifikati i odobrenja

##### Oznaka CE

##### *Izjava o sukladnosti*

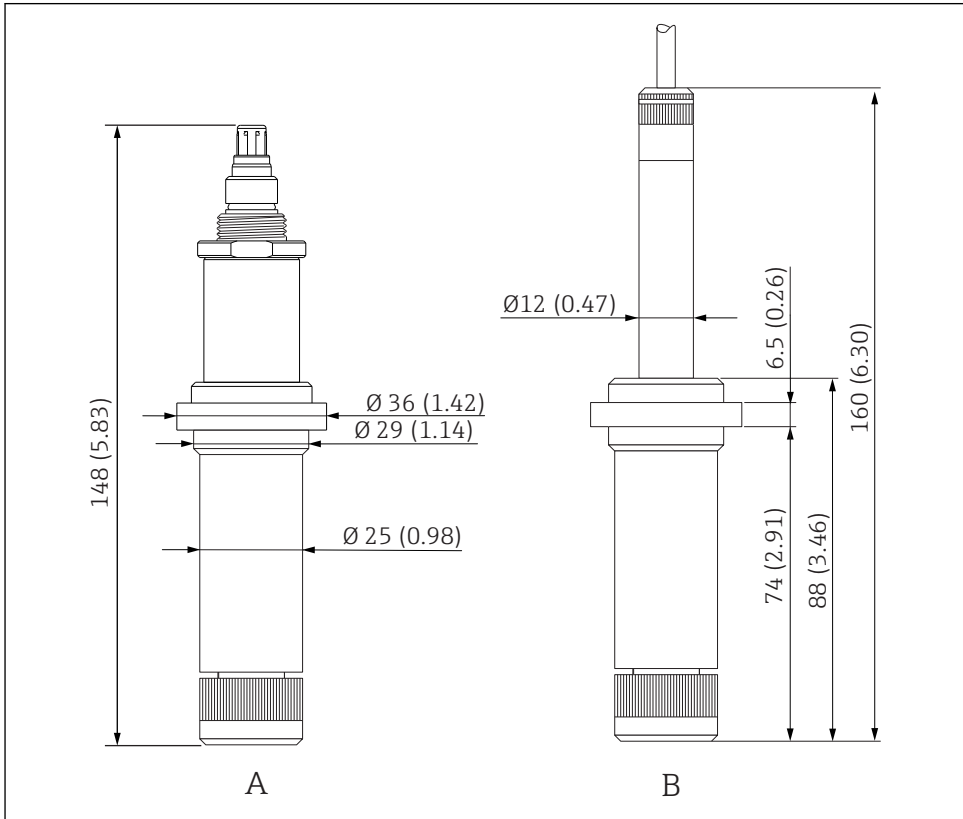
Proizvod ispunjava zahtjeve usklađenih Europskih normi. Kao takav zadovoljava zakonske smjernice EZ direktiva. Proizvođač potvrđuje uspješno testiranje proizvoda postavljanjem oznake CE.

## 5 Instalacija

### 5.1 Uvjeti za instaliranje

#### 5.1.1 Položaj ugradnje

#### 5.1.2 Dimenzije



A0037111

2 Dimenzije u mm (in)

A Izvedba s TOP68 utičnom glavom

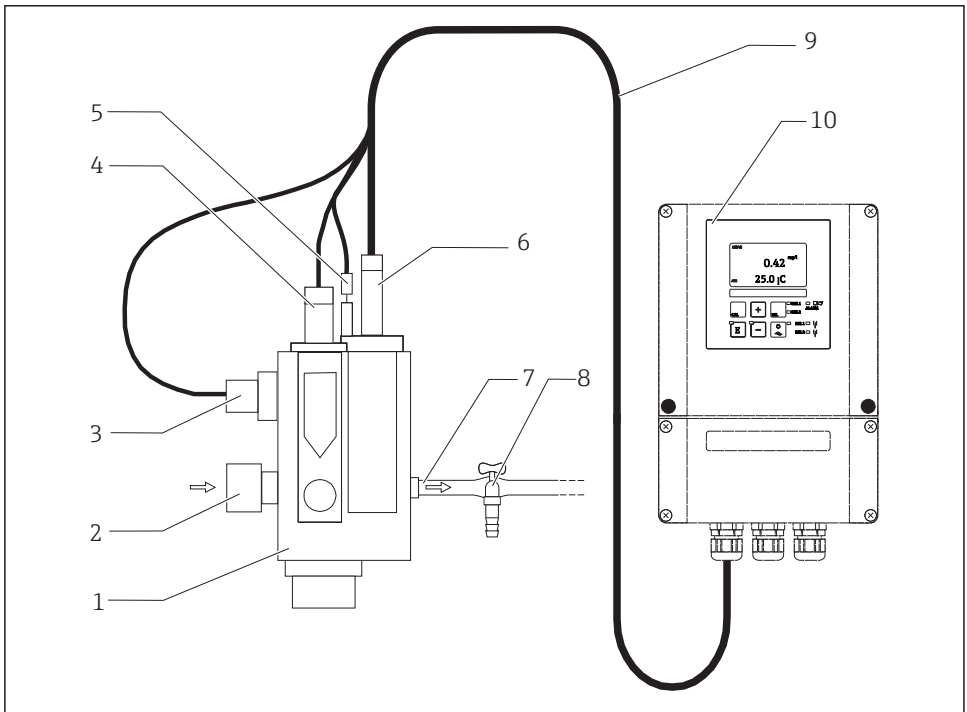
B Izvedba s fiksnim kabelskim priključkom

## 5.2 Ugradnja senzora

### 5.2.1 Sustav za mjerenje

Potpuni sustav za mjerenje sastoji se od:

- Senzor klora
- Liquisys CCM223/253 odašiljač
- Mjerni kabel CPK9
- Flowfit CCA250 sklop protoka
- Opcijski: produžni kabel CYK71



A0037473

**3** *Primjer sustava za mjerenje*

- 1 *Flowfit CCA250 sklop protoka*
- 2 *Ulaz u sklop protoka Flowfit CCA250*
- 3 *Blizinski prekidač (opcijski)*
- 4 *pH senzor CPS31*
- 5 *PML iglica*
- 6 *Senzor klora CCS140*
- 7 *Postupak*
- 8 *Slavina za uzorkovanje*
- 9 *Mjerni kabel CPK9*
- 10 *Liquisys CCM223/253 odašiljač*

- ▶ Uzemljite medij na senzoru pomoću PML iglice kako biste osigurali visoku stabilnost čitanja.

## 5.2.2 Pripremanje senzora

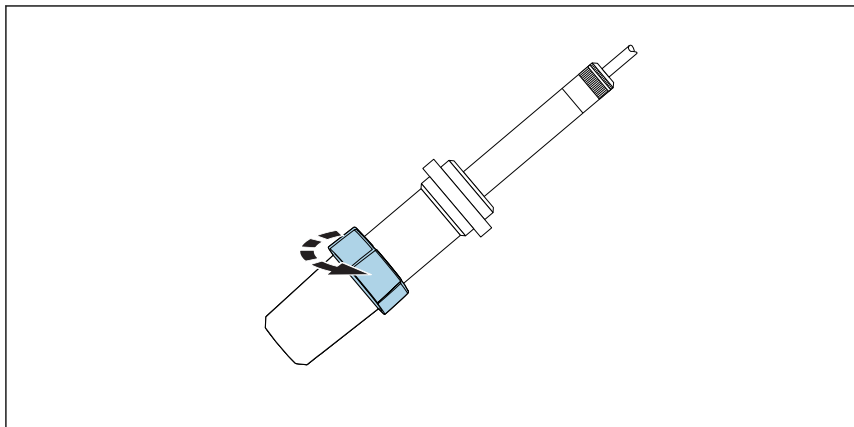
### Uklanjanje zaštitne kapice sa senzora

#### NAPOMENA


**Negativni tlak uzrokuje oštećenje membranske kapice senzora.**

- ▶ Ako je pričvršćena zaštitna kapica, pažljivo je uklonite sa senzora.

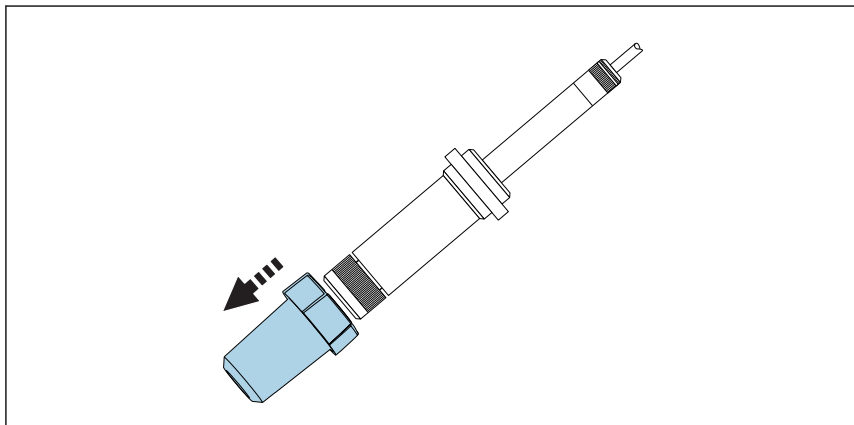
1. Kada je isporučen kupcu i kada je u skladištu, senzor je opremljen zaštitnom kapicom: prvo otpustite samo gornji dio zaštitne kapice okretanjem.




A0037529

- 4  *Otpustite gornji dio zaštitne kapice okretanjem*

2. Pažljivo uklonite zaštitnu kapicu sa senzora.



A0037504

- 5  *Pažljivo uklonite zaštitnu kapicu*



### 5.2.3 Ugradnja senzora u sklop CCA250

Flowfit CCA250 sklop protoka je dizajniran za ugradnju senzora. Omogućuje instalaciju pH i ORP senzora, uz senzor za klor ili klor dioksid. Igličasti ventil kontrolira brzinu protoka u rasponu od 30 do 120 l/h (7.9 do 31.7 gal/h).

Pri instalaciji imajte na umu sljedeće:

- ▶ Brzina protoka mora biti najmanje 30 l/h (7.9 gal/h). Ako protok pada ispod te vrijednosti ili se potpuno zaustavi, to se može detektirati pomoću induktivne blizinske sklopke i koristiti za aktiviranje alarma s blokiranjem crpki za doziranje.
- ▶ Ako se medij vraća natrag u preljevni bazen, cijev ili slično, rezultirajući protutlak na senzoru ne smije prijeći 1 bar (14,5 psi) i mora ostati konstantan.
- ▶ Negativni tlak na senzoru, npr. zbog vraćanja medija na usisnu stranu crpke, treba izbjegavati.
- ▶ Kako bi se izbjeglo nakupljanje, treba također filtrirati jako onečišćenu vodu.



Dodatne upute za ugradnju nalaze se u Uputama za uporabu za montažu.

### 5.2.4 Ugradnja senzora u druge sklopove protoka

Kada koristite druge sklopove protoka, provjerite sljedeće:

- ▶ Brzina protoka od najmanje 15 cm/s (0.49 ft/s) mora biti zajamčena u svakom trenutku na membrani.
- ▶ Smjer strujanja je prema gore. Transportirani mjehurići zraka moraju se ukloniti tako da se ne skupljaju ispred membrane.
- ▶ Protok mora biti usmjeren na membranu.

## 5.3 Provjera nakon instalacije

1. Provjerite je li membrana zatvorena i neoštećena.
  - ↳ Zamijenite ako je potrebno.
2. Je li senzor ugrađen u armaturu i nije spušten iz kabela?
  - ↳ Senzor se može ugraditi samo u sklop ili izravno preko procesnog priključka.

# 6 Električni priključak



## Uređaj je pod naponom

Neispravno spajanje može dovesti do ozljede!

- ▶ Električno priključivanje smije provesti samo električar.
- ▶ Tehničko osoblje mora pročitati ove Upute za uporabu i razumjeti ih te slijediti napomene ovih Uputa za uporabu.
- ▶ **Prije** početka radova priključivanja provjerite da ne postoji napon niti u jednom kabeu.

## 6.1 Priključivanje senzora

- Ugradite uzemljivač (broj narudžbe 51501086) u skladu s priloženim uputama kako biste osigurali visoku stabilnost čitanja.

### NAPOMENA

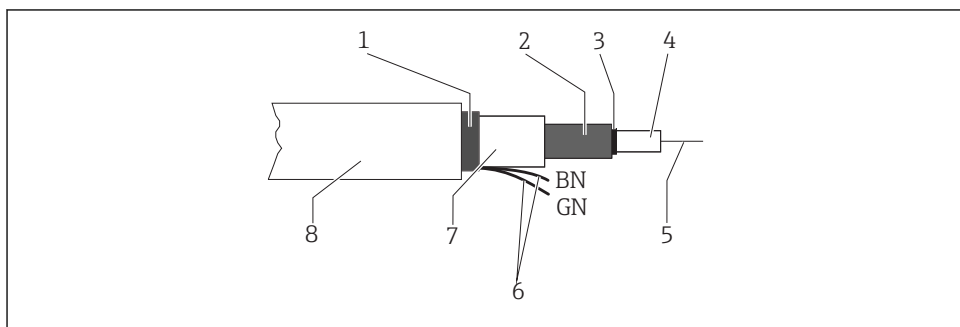
#### Izmjerene pogreške zbog neispravne veze

- Prilikom spajanja kabela senzora, provjerite je li crni poluvodički sloj uklonjen do unutarnjeg štita.

Senzor se isporučuje s fiksnim kabelom maksimalne duljine od 3 m (9.8 ft).

- Spojite senzore na odašiljač prema sljedećem dijagramu:

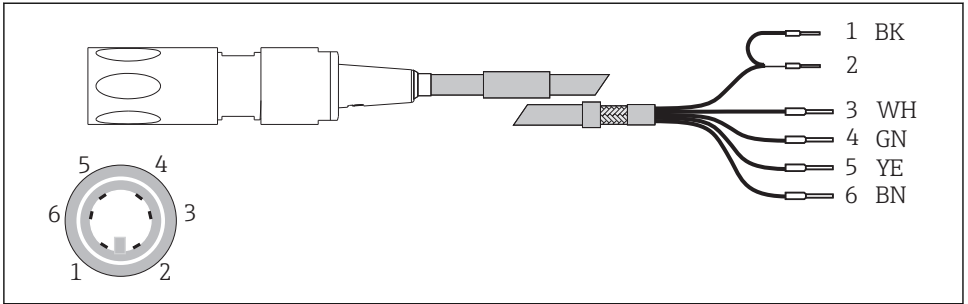
| Senzor: dodjela         | Senzor: jezgra    | Odašiljač: terminal |
|-------------------------|-------------------|---------------------|
| Vanjska izolacija       |                   | S                   |
| Anoda                   | [A] crvena        | 91                  |
| Katoda                  | [K] transparentan | 90                  |
| NTC temperaturni senzor | Zelena            | 11                  |
| NTC temperaturni senzor | Smeđa             | 12                  |



A0036973

6 Struktura senzorskog kabela

- 1 Vanjska izolacija
- 2 Unutarnja izolacija, anoda
- 3 Poluvodički sloj
- 4 Unutarnja izolacija
- 5 Unutarnja izolacija, izmjereni signal
- 6 Priključak senzora temperature
- 7 2. izolacija
- 8 Vanjska izolacija



A0037112

- 7 Senzor s priključnom glavom TOP68 i mjernim kabelom CPK9 s unutarnjim PAL-om (CPK9-N\*A1B)

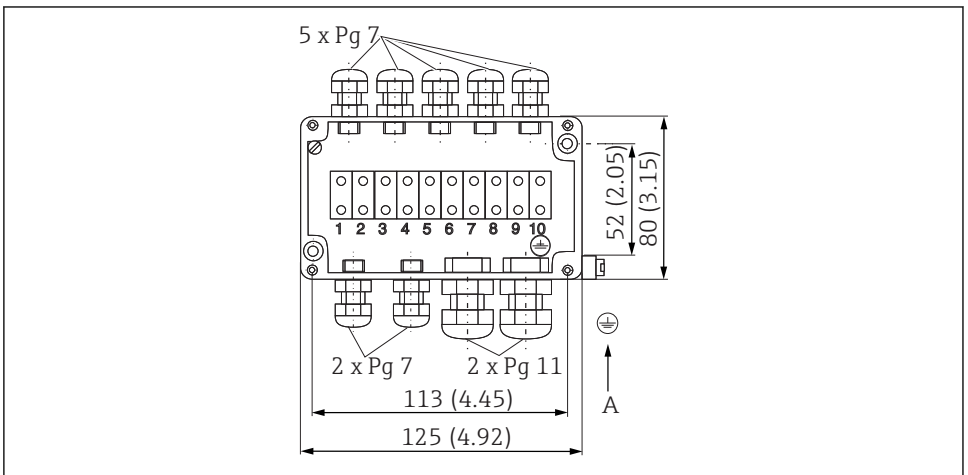
- 1 Signal (katoda) (crna koaksijalni)
- 2 Referenca (anoda) (zaštićen koaksijalni)
- 3 Ne koristi se (bijela)
- 4 Senzor temperature (zeleni)
- 5 Senzor temperature (žuti)
- 6 Ne koristi se (smeđa)

### 6.1.1 Spajanje produžetka kabela

Za proširenje priključka senzora koristite VBC razvodnu kutiju.

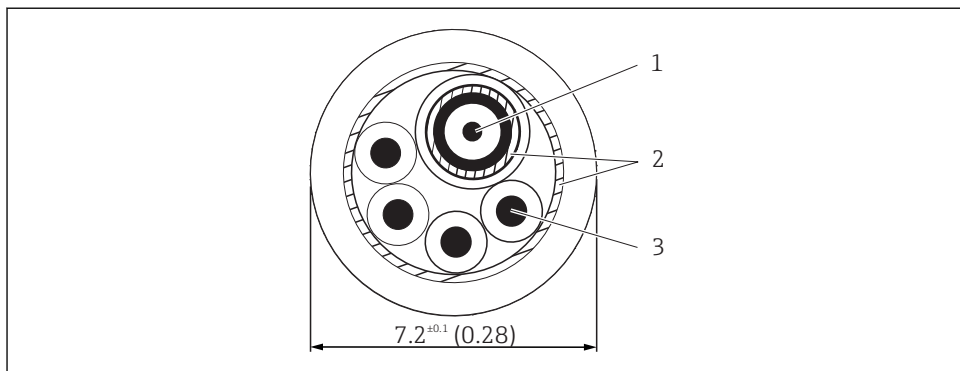
Proširite priključke na sljedeći način:

- Senzor klora s mjernim kabelom CYK71
- mjerni kabel CYK71 pH i ORP senzora
- Induktivna blizinska sklopka s mjernim kabelom MK



A0037107

- 8 VBC razvodna kutija s mogućnošću uzemljenja, specifikacije u mm (in)



9 Struktura mjernog kabla CYK71, specifikacije u mm (in)

- 1 Koaksijalni, npr. pH, ORP  
 2 Zakriljenje  
 3 4 upravljačke linije YE/GN/WH/BN

## 6.2 Osiguravanje vrste zaštite

Na isporučenom uređaju smiju se provesti samo u ovim uputama opisana mehanička i električna priključivanja, koja su potrebna za odgovarajuću primjenu u skladu s odredbama.

- Pažljivo izvodite radove.

Inače, pojedinačni tipovi zaštite (zaštita ulaza (IP), električna sigurnost, smetnje elektromagnetske podnošljivosti) dogovoreni za ovaj proizvod više se ne mogu jamčiti zbog, primjerice, poklopaca koji su ostavljeni ili kabel (krajevi) koji su labavi ili nedovoljno osigurani.

## 6.3 Provjera nakon priključivanja

| Stanje i specifikacije uređaja  | Bilješke  |
|---|---|
| Je li senzor, sklop, razvodni ormarić ili kabeli nemaju nikakvih oštećenja izvana?          | Vizualna provjera   |
| Električni priključak   | Bilješke  |
| Jesu li montirani kabeli otpušteni, a ne uvijeni?   |   |
| Je li dovoljna dužina kabela jezgre skinuta, a jezgre su ispravno postavljene na terminalu? | Provjerite utaknutost (laganim povlačenjem)                                   |
| Jesu li svi vijčani terminali ispravno zategnuti?   | Zatezanje   |
| Jesu li svi ulazi kabela montirani, zategnuti i zabrtvljeni?                                | Za bočne ulaze kabela osigurajte da se kabel spušta kako bi voda mogla kapati |
| Jesu li svi ulazi kabela ugrađeni u smjeru prema dolje ili ugrađeni bočno?                  |   |

## 7 Puštanje u pogon

### 7.1 Provjera funkcije

Prije puštanja u rad, provjerite:

- Senzor je pravilno ugrađen
- Električni priključak je pravilan.
- U membranskoj kapici ima dovoljno elektrolita, a odašiljač ne prikazuje upozorenje o nestanku elektrolita.



Molimo uvažite informacije na sigurnosno-tehničkom listu kako biste osigurali sigurnu uporabu elektrolita.

#### **UPOZORENJE**

#### Curenje medija procesa

Opasnost od ozljeđivanja visokim tlakom, visokim temperaturama ili kemikalijama

- ▶ Prije nanošenja tlaka na sklop sa sustavom za čišćenje, provjerite je li sustav pravilno spojen.
- ▶ Nemojte instalirati sklop u procesu ako ne možete pouzdano uspostaviti ispravnu vezu.

### 7.2 Polarizacija senzora

Napon primijenjen od strane odašiljača između katode i anode polarizira površinu radne elektrode. Stoga, nakon uključivanja predajnika sa spojenim senzorom, morate pričekati da istekne razdoblje polarizacije prije početka kalibracije.

Za postizanje stabilne vrijednosti prikaza senzor zahtijeva sljedeća razdoblja polarizacije:

Početno puštanje u rad

|        |           |
|--------|-----------|
| CCS140 | 60 minuta |
| CCS141 | 90 minuta |


Ponovno puštanje u rad

|        |           |
|--------|-----------|
| CCS140 | 30 minuta |
| CCS141 | 45 minuta |

### 7.3 Kalibracija senzora

#### Referentno mjerenje prema DPD metodi

Za kalibriranje mjernog sustava provedite kolorimetrijsko mjerenje u skladu s DPD metodom. Klor-dioksid reagira s dietil-p-fenilendiaminom (DPD) stvarajući crvenu boju, pri čemu je intenzitet crvene boje proporcionalan sadržaju klor-dioksida.

Izmjerite intenzitet crvene boje pomoću fotometra (n pr. PF-3 →  33) . Fotometar pokazuje sadržaj klora.


### Potrebni uvjeti

Očitanje senzora je stabilno (nema pomaka ili nestacionarnih vrijednosti najmanje 5 minuta). To se obično jamči kada se ispune sljedeći preduvjeti:

- Vrijeme polarizacije je isteklo.
- Protok je konstantan i unutar ispravnog raspona.
- Senzor i medij su na istoj temperaturi.
- PH vrijednost je unutar dopuštenog raspona.

### Podešavanje nulte točke

Podešavanje nulte točke nije potrebno zbog stabilnosti nulte točke membranskog senzora. Međutim, po želji se može izvršiti podešavanje nulte točke.

1. Za namještanje nulte točke, aktivirajte senzor najmanje 15 minuta u vodi bez klora, koristeći sklop ili zaštitnu kapicu kao posudu.
2. Alternativno, izvršite podešavanje nulte točke koristeći gel nulte točke COY8 →  33.

### Kalibracija nagiba



Uvijek izvršite kalibraciju nagiba u sljedećim slučajevima:

- Nakon zamjene membrane
- Nakon zamjene elektrolita

1. Uvjerite se da su pH vrijednost i temperatura medija konstantni.
2. Uzmite reprezentativni uzorak za DPD mjerenje. To se mora obaviti u neposrednoj blizini senzora. Koristite slavinu za uzorkovanje ako je dostupna.
3. Odredite sadržaj klora pomoću DPD metode.
4. Unesite izmjerenu vrijednost u odašiljač (pogledajte Upute za rad odašiljača).
5. Kako biste osigurali veću točnost, provjerite kalibraciju nekoliko sati ili 24 sata kasnije pomoću DPD metode.

## 8 Dijagnoza i uklanjanje smetnji

Prilikom rješavanja problema morate uzeti u obzir cijeli mjerni sustav. To obuhvaća:

- Transmitter
- Električni priključci i vodovi
- Armaturu
- Senzor


Mogući uzroci greške navedeni u tablici ispod odnose se prvenstveno na senzor. Prije početka rješavanja problema provjerite jesu li ispunjeni sljedeći uvjeti rada:

- Stalna pH vrijednost nakon kalibracije, nije potrebna za mjerenje u „pH-kompenziranom“ načinu rada
- Stalna temperatura nakon kalibracije, nije potrebna za mjerenje u „temperaturno kompenziranom“ načinu rada
- Brzina protoka medija od najmanje /30 l/h (7,9 gal/h) (crvena oznaka kada se koristi sklop protoka CCA250)
- Nema uporabe organskih sredstava za kloriranje



Ako se vrijednost mjerena senzorom značajno razlikuje od vrijednosti DPD metode, prvo trebate razmotriti sve moguće smetnje fotometrijske DPD metode (pogledajte Upute za rad fotometra). Ako je potrebno, ponovite mjerenje DPD nekoliko puta.

| Pogreška                          | Mogući uzrok   | Način popravke   |
|-----------------------------------|--|--|
| Nema prikaza, nema struje senzora | Nema napona napajanja na predajniku                      | ▶ Uspostavite mrežni priključak  |
|                                   | Priključni kabel između senzora i predajnika je prekinut | ▶ Uspostavite kabelsku vezu  |
|                                   | Mjerna komora nije ispunjena elektrolitom                | ▶ Napunite mjernu komoru (→ 📄 27)  |
|                                   | Nema ulaznog protoka medija                              | ▶ Uspostavite protok, očistite filter  |
| Previsoka vrijednost prikaza      | Polarizacija senzora još nije dovršena                   | ▶ Pričekajte da se završi polarizacija   |
|                                   | Membrana neispravna                                      | ▶ Zamijenite membransku kapicu   |
|                                   | Otpor šanta (npr. kontakt vlage) u vratilu senzora       | ▶ Otvorite mjernu komoru, osušite zlatnu katodu. Ako se odašiljački zaslon ne vrati na nulu, prisutan je šant. |
|                                   | Strani oksidanti ometaju senzor                          | ▶ Pregledajte medij, provjerite kemikalije   |

| Pogreška                            | Mogući uzrok  | Način popravke   |
|-------------------------------------|---|--|
| Prikazana vrijednost je preniska    | Mjerna komora nije potpuno zategnuta                      | ▶ Potpuno zategnite mjernu komoru ili navojnu kapicu   |
|                                     | Membrana je zaprljana                                     | ▶ Očistite membranu  |
|                                     | Zračni mjehurić ispred membrane                           | ▶ Otpustite zračni mjehurić  |
|                                     | Zračni mjehurić između katode i membrane                  | ▶ Otvorite mjernu komoru, nadolijte elektrolit, slavinu  |
|                                     | Ulazni protok medija je prenizak                          | ▶ Uspostavite ispravan protok (→  8)  |
|                                     | Strani oksidanti ometaju DPD referentno mjerenje          | ▶ Pregledajte medij, provjerite kemikalije   |
|                                     | Upotrijebite organska sredstava za kloriranje             | ▶ Upotrijebite sredstva u skladu s DIN 19643 (unaprijed treba zamijeniti vodu)   |
| Zaslon se značajno mijenja          | Rupa u membrani   | ▶ Zamijenite membransku kapicu   |
|                                     | Vanjski napon u mediju                                    | ▶ Izmjerite napon između PML igle i zaštitnog uzemljenja mjernog uređaja (i AC i DC raspona). Za vrijednosti veće od pribl. 0,5 V, pronađite i uklonite vanjski uzrok.                                   |
| Očitavanje temperature je prenisko  | Prekinut dovodni vod do NTC senzora temperature           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obavite ispitivanje linije (fiksni kabel: zeleni / smeđi, TOP68: zeleni / žuti) i mjerenje otpora (NTC).</li> <li>2. Po potrebi promijenite senzor.</li> </ol> |
| Očitavanje temperature je previsoko | Kratki spoj u dovodnom vodu prema NTC senzoru temperature | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obavite ispitivanje linije (fiksni kabel: zeleni / smeđi, TOP68: zeleni / žuti) i mjerenje otpora (NTC).</li> <li>2. Po potrebi promijenite senzor.</li> </ol> |



## 9 Održavanje



Molimo uvažite informacije na sigurnosno-tehničkom listu kako biste osigurali sigurnu uporabu elektrolita.

Poduzmite sve potrebne mjere predostrožnosti na vrijeme kako biste osigurali sigurnost na radu i pouzdanost cijelog sustava mjerenja.

### NAPOMENA

#### Posljedice na proces i kontrolu procesa!

- ▶ Prilikom izvođenja bilo kakvih radova na sustavu, vodite računa o mogućem utjecaju koji to može imati na sustav kontrole procesa i sam proces.
- ▶ Za Vašu vlastitu sigurnost koristite samo originalnu dodatnu opremu. S originalnim dijelovima osigurani su funkcija, preciznost i pouzdanost također nakon provedenih radova održavanja.

### 9.1 Plan održavanja

1. Provjerite mjerenje u redovitim intervalima; ovisno o prevladavajućim uvjetima, **najmanje jednom mjesečno**.
2. Očistite senzor ako je membrana vidljivo zaprljana ((→ 📄 25)).
3. Zamijenite elektrolit **jedanput po sezoni ili svakih 12 mjeseci** ili ovisno o sadržaju klora na licu mjesta.
4. Po želji kalibrirajte senzor ili kada je potrebno ((→ 📄 21)).

### 9.2 Zadaci održavanja

#### 9.2.1 Čišćenje senzora



**OPREZ**

#### Razrijeđena klorovodična kiselina

Klorovodična kiselina izaziva iritaciju ako dođe u kontakt s kožom ili očima.

- ▶ Kada koristite razrijeđenu klorovodičnu kiselinu, nosite zaštitnu odjeću kao što su rukavice i naočale.
- ▶ Izbjegavajte prskanje.

### NAPOMENA

#### Kemikalije koje smanjuju površinsku napetost

Kemikalije koje smanjuju površinsku napetost mogu prodrijeti u membranu senzora i uzrokovati pogreške mjerenja zbog začepljenja.

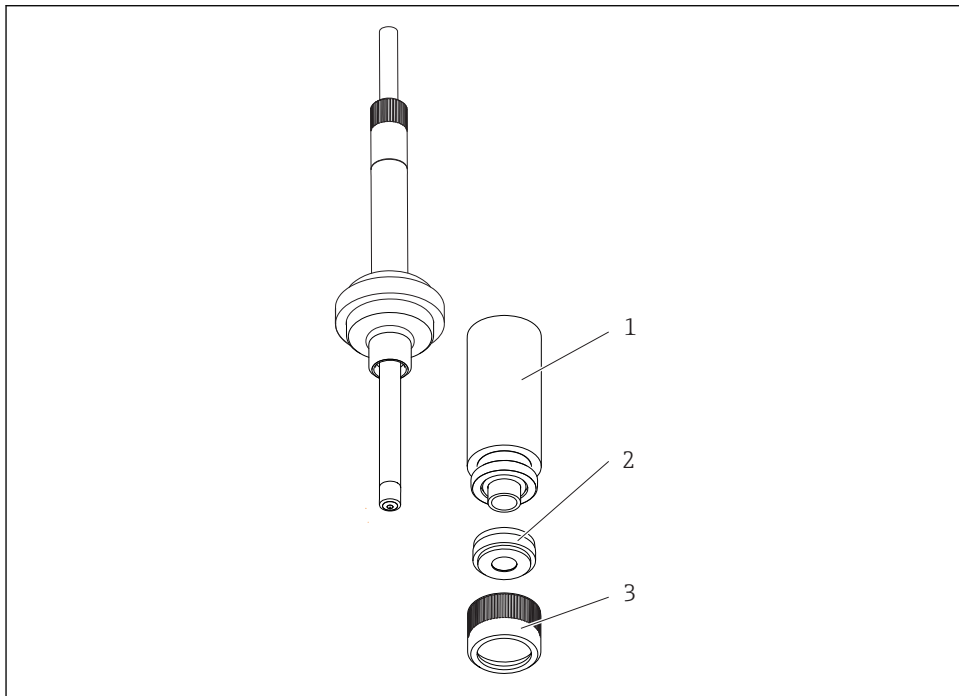
- ▶ Ne koristite nikakve kemikalije koje smanjuju površinsku napetost.

Ako je membrana vidljivo zaprljana, postupite kako slijedi:

1. Uklonite senzor iz sklopa protoka.
2. Očistite membranu samo mehaničkim sredstvima, pomoću slabog vodenog mlaza. Alternativno, stavite ga nekoliko minuta u 1 do 5% klorovodičnu kiselinu bez ikakvih drugih kemijskih dodataka.

3. Ako čistite klorovodičnom kiselinom, isperite klorovodičnu kiselinu s mnogo vode.


### 9.2.2 Zamjena membrane



A0037110

#### 10 Zamjena membrane

- 1 Mjerna komora
- 2 Membranska kapica
- 3 Kapica vijka

1. Odvijte mjernu komoru (1).
2. Odvijte prednji poklopac vijka (3).
3. Uklonite poklopac membrane (2) i zamijenite ga zamjenskim spremnikom CCY14-WP.
4. Dopunite mjernu komoru elektrolitom CCY14-F(→  27).

### 9.2.3 Punjenje elektrolita

#### NAPOMENA

#### Oštećenje membrane i elektroda, mjehurići zraka


Mogućnost izmjerenih pogrešaka do potpunog kvara mjerne točke

- ▶ Ne dirajte membranu ili elektrode. Izbjegavajte njihovo oštećivanje.
- ▶ Elektrolit je kemijski neutralan i nije štetan po zdravlje. Elektrolit je kemijski neutralan i nije štetan po zdravlje.
- ▶ Držite bocu elektrolita zatvorenom nakon uporabe. Ne prenosite elektrolit na druge posude.
- ▶ Elektrolit ne skladištiti dulje od 2 godine. Elektrolit ne smije biti žute boje. Na naljepnici pogledajte datum uporabe.
- ▶ Izbjegavajte mjehuriće zraka prilikom sipanja elektrolita u membransku kapicu.


1. Odvrnite mjernu komoru s vratila.
2. Držite mjernu komoru pod kutom i ulijte pribl. 7 do 8 ml (0.24 do 0.27 fl.oz) elektrolita, do unutarnjeg navoja.
3. Lupnite ispunjenu komoru nekoliko puta na ravnu površinu tako da se prijanjeni mjehurići zraka iznutra mogu odvojiti i podići.
4. Umetnite osovinu senzora okomito u mjernu komoru.
5. Polako zategnite mjernu komoru do graničnika. Tijekom zatezanja, višak elektrolita se istiskuje na dnu senzora.
6. Ako je potrebno, pomoću krpe obrišite mjernu komoru, a poklopac za vijak osušite.

### 9.2.4 Spremanje senzora

Ako je mjerenje obustavljeno nakratko i može se jamčiti da će se senzor držati vlažnim za vrijeme skladištenja:

1. Ako je zajamčeno da se sklop neće isprazniti, možete ostaviti senzor u sklopu protoka.
2. Ako postoji mogućnost da se sklop može isprazniti, Skinite senzor sa sklopa .
3. Kako bi membrana ostala vlažna nakon što je senzor uklonjen, ponovno napunite zaštitnu kapicu elektrolitom ili čistom vodom.
4. Postavite zaštitnu kapicu na senzor →  28.

Tijekom dugotrajnih prekida mjerenja, osobito ako je moguća dehidracija:

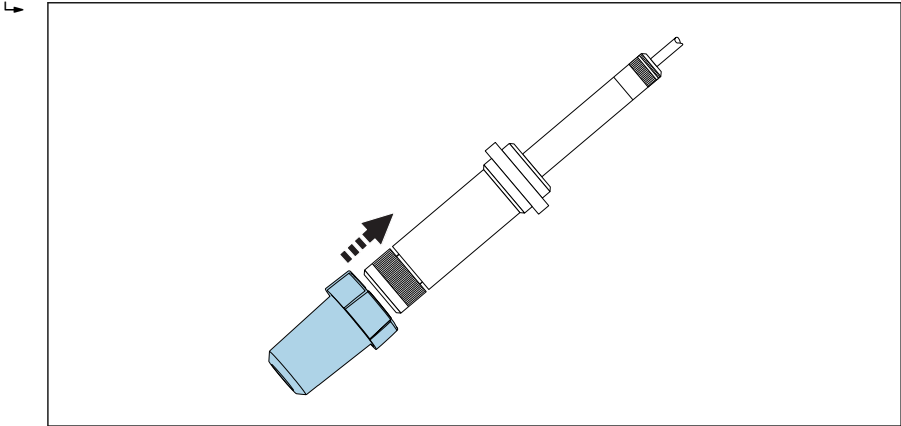
1. Skinite senzor sa sklopa.
2. Očistite vratilo senzora i membransku kapicu hladnom vodom i ostavite da se osuši.
3. Lagano zavrnite membransku kapicu do graničnika. To osigurava da membrana ostane labava.
4. Ulijte elektrolit ili čistu vodu u zaštitnu kapicu i pričvrstite →  27.

5. Za ponovno puštanje u rad slijedite isti postupak kao za puštanje u rad → 📄 21.

**i** Pazite da tijekom duljih prekida mjerenja ne dođe do biološkog obraštanja. Uklonite kontinuirane organske naslage kao što su filmovi bakterija.

### Postavite zaštitnu kapicu na senzor.

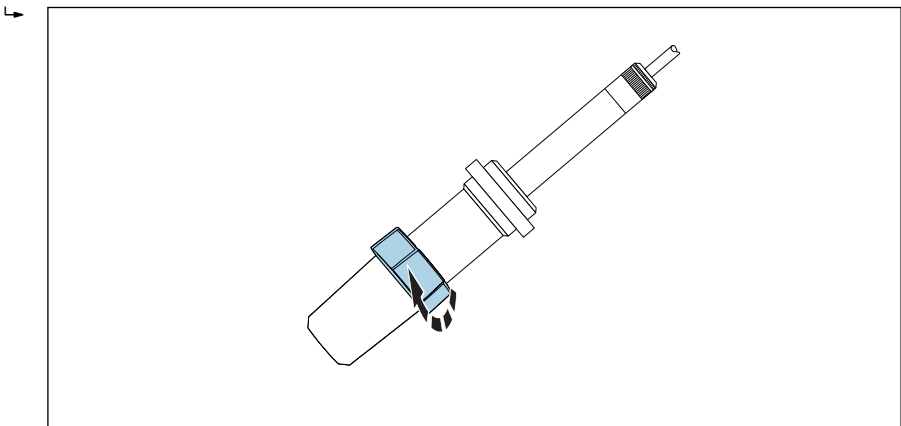
1. Kako bi membrana ostala vlažna nakon što je senzor uklonjen, ponovno napunite zaštitnu kapicu elektrolitom ili čistom vodom.



A0037528

**11** Pažljivo pomaknite zaštitnu kapicu na poklopac membrane.

2. Gornji dio zaštitne kapice je u otvorenom položaju. Pažljivo pomaknite zaštitnu kapicu na poklopac membrane.
3. Pričvrstite zaštitnu kapicu okretanjem gornjeg dijela zaštitne kapice.



A0037530

**12** Pričvrstite zaštitnu kapicu okretanjem gornjeg dijela

### 9.2.5 Regeneriranje senzora

Tijekom mjerenja, elektrolit u senzoru se postupno iscrpljuje zbog kemijskih reakcija. Sloj sivo-smeđeg kloridnog klorida koji se nanosi na anodu u tvornici nastavlja rasti tijekom rada senzora. Međutim, to nema učinka na reakciju koja se odvija na katodi.


Promjena boje srebrnog sloja klorida ukazuje na učinak na reakciju koja se odvija. Provesti vizualni pregled kako bi se osiguralo da se sivo-smeđa boja anode nije promijenila. Ako se boja anode promijenila, npr. ako je uočena, bijela ili srebrna, senzor se mora regenerirati.

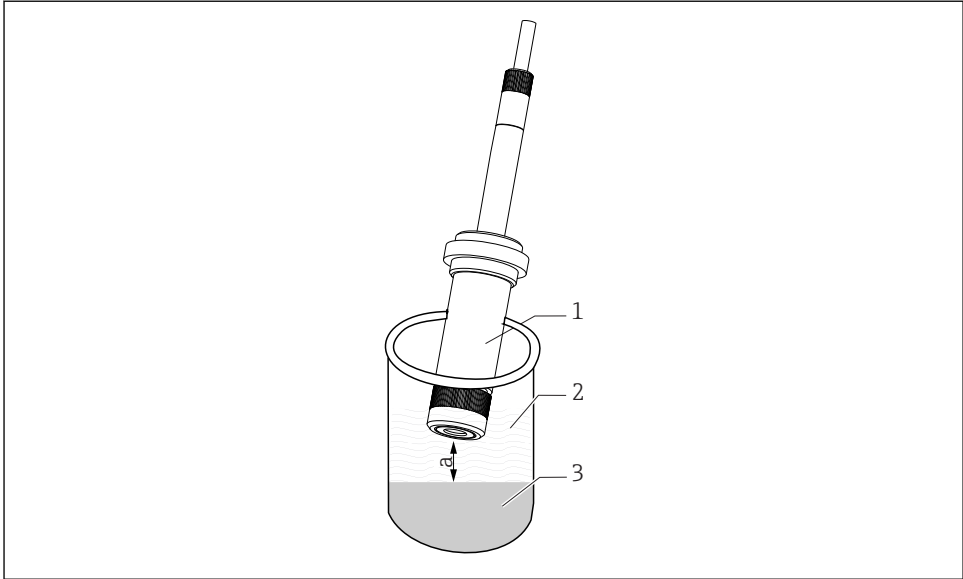
- ▶ Pošaljite senzor proizvođaču radi regeneracije.

### 9.2.6 Obnavljanje senzora

Dugoročni rad senzora (> 3 mjeseca) u mediju bez klora, tj. s vrlo niskim strujama senzora, može dovesti do deaktivacije senzora. Ovo deaktiviranje je kontinuirani proces koji rezultira nižim nagibom i dužim vremenom odziva. Nakon dugotrajnog rada u mediju bez klora, senzor se može obnoviti.

Za obnavljanje su potrebni sljedeći materijali:

- Demineralizirana voda
- Polirna ploča (→  34)
- Posuda
- Ulijte cca. 100 ml (3.38 fl.oz) lužine za izbjeljivanje klora NaOCl, cca. 13%, farmaceutske kvalitete (dostupno u trgovinama kemikalija ili ljekarnama)



A0037414

- 1 Senzor
- 2 Plinovita faza lužine za izbjeljivanje klora
- 3 Lužina za izbjeljivanje klora
- a Udaljenost između senzora i tekućine, 5 do 10 mm (0.2 do 0.4 in)

1. Zatvorite ulazni i izlazni otvor medija i pazite da nikakav medij ne može izaći iz sklopa.
2. Skinite senzor sa sklopa .
3. Odvijte mjernu komoru i odložite.
4. Polirajte zlatnu katodu senzora pomoću polirne ploče: Postavite u ruku navlaženu traku ploče, ispolirajte zlatnu katodu na vrpici kružnim pokretima i isperite senzor dejoniziranom vodom.
5. Ako je potrebno:  
Nadopunite elektrolit u mjernoj komori i vratite mjernu komoru natrag na osovinu senzora.
6. Napunite posudu do pribl. 10 mm (0.4 in) s klorinskim izbjeljivačem i stavite na sigurno mjesto.
7. Senzor ne smije dirati tekućinu.  
Postavite senzor u plinsku fazu cca. 5 do 10 mm (0.2 do 0.4 in) iznad klorinskog izbjeljivača.
  - ↳ Struja senzora će se sada povećati. Apsolutna vrijednost i brzina povećanja ovise o temperaturi klorinskog izbjeljivača.
8. Kada je struja senzora dosegla vrijednost od nekoliko stotina nA:  
Ostavite senzor u ovom položaju cca. 20 min.

9. Ako vrijednost od nekoliko stotina nA nije dosegnuta:  
Pokrijte posudu kako biste izbjegli brzu izmjenu zraka.
10. Kada istekne 20 minuta, ponovno postavite senzor u sklop.
11. Ponovno otvorite ulaz i izlaz medija.
  - ↳ Struja senzora će se sada normalizirati.

Nakon što ste ostavili dovoljno vremena za taloženje (bez vidljivog pomaka), kalibrirajte mjerni lanac.

## 10 Popravak

### 10.1 Rezervni dijelovi

Za detaljnije informacije o kompletu rezervnih dijelova molimo referirajte se "Spare Part Finding Tool (alat za pronalazak rezervnih dijelova)" na internetskoj stranici:

[www.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.endress.com/spareparts_consumables)

#### 10.1.1

### 10.2 Povrat

Uređaj se vraća ako su potrebni popravci ili tvornička kalibracija ili ako je naručen odnosno isporučen nepravilan uređaj. Prema zakonskim odredbama, tvrtka Endress+Hauser, kao tvrtka s ISO certifikatom je obavezna slijediti određene postupke kod obrade vraćenih proizvoda koji su bili u kontaktu s medijem.

Da biste osigurali brz, siguran i profesionalan povrat uređaja:

- ▶ Informacije o postupku i uvjetima za vraćanje uređaja potražite na web mjestu [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material).

### 10.3 Zbrinjavanje

Uređaj sadrži elektroničke komponente. Proizvod se mora zbrinuti kao elektronički otpad.

- ▶ Uvažite lokalne propise.



## 11 Dodatna oprema

Sljedeća dodatna oprema je najvažnija dodatna oprema koja je bila dostupna u trenutku izdavanje ovog dokumenta.

- ▶ Za dodatnu opremu koja nije navedena ovdje, obratite se svojem servisu ili prodajnom centru.

### 11.1 Dodatna oprema specifična za uređaj

#### VBC razvodna kutija

- Za produžetak kabela (za mjerne sustave klora)
- Dimenzije (B x D x H): 125 x 80 x 54 mm (4,92 x 3,15 x 2,13 inča)
- 10 stezaljki
- Kabelske uvodnice: 7 x Pg 7, 2 x Pg 11
- Materijal: aluminij
- Stupanj zaštite: IP65 (i NEMA 4x)
- Broj narudžbe: 50005181

#### Kabel za mjerenje CYK71

- Neprekinuti kabel za povezivanje analognih senzora i za proširenje kabela senzora
- Prodaje se po metru, brojevi za narudžbu:
  - Ne-Ex izvedba, crna: 50085333
  - Ex-izvedba, plava: 50085673

#### Mjerni kabel CPK9

- Krajnji kabel mjerenja za spajanje analognih senzora s TOP68 utičnom glavom
- Odabir u skladu sa strukturom proizvoda
- Informacije o narudžbi: prodajni ured tvrtke Endress+Hauser ili [www.endress.com](http://www.endress.com).

#### MK produžni kabel

- Signalni kabel s dvije jezgre s dodatnom zaštitom i PVC izolacijom
- Poželjno je za prijenos izlaznih signala iz odašiljača ili ulaznih signala iz upravljača i za mjerenje temperature.
- Broj narudžbe: 50000662

#### Flowfit CCA250

- Sklop protoka za senzore klora i pH/ORP
- Konfigurator proizvoda na stranici o proizvodu: [www.endress.com/cca250](http://www.endress.com/cca250)



Tehničke informacije TI00062C

#### Fotometar PF-3

- Kompaktni ručni fotometar za određivanje slobodnog klora
- Boje reagens boce s jasnim uputama za doziranje
- Broj narudžbe: 71257946

## Kompaktna mjerna stanica CCE10 / CCE11

- Potpuno sastavljen i ožičen panel za jedan ili tri odašiljača, s CCA250-A1 sklopom protoka
- Konfigurator proizvoda nalazi se na stranici proizvoda: [www.endress.com/cce10](http://www.endress.com/cce10) ili [www.endress.com/cce11](http://www.endress.com/cce11)



Tehničke informacije TI00440C

## COY8

Gel nulte točke za senzore kisika i klora

- Gel koji ne sadrži kisik za validaciju, umjeravanje i podešavanje stanica za mjerenje kisika
- Konfigurator proizvoda na stranici o proizvodu: [www.endress.com/coy8](http://www.endress.com/coy8)



Tehničke informacije TI01244C

## Servisni komplet CCS14x

- Za senzore klora CCS140 / CCS141 / CCS142D
- 2 zamjenska spremnika, elektrolit 50 ml (1.69 fl.oz), brusne ploče
- Broj narudžbe: 71076921

## Polirna ploča COY31-PF

- Za senzore kisika i klora
- 10 komada za čišćenje zlatne katode
- Broj narudžbe: 51506973

# 12 Tehnički podaci

## 12.1 Input

### 12.1.1 Mjerne vrijednosti

Slobodni klor (HOCl)

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

### 12.1.2 Mjerni rasponi

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| CCS140-* (za industrijsku vodu, vodu za kupanje) | 0.05 do 20 mg/l (ppm) Cl <sub>2</sub> |
|  | (na 25 °C (77 °F), pH 7,2)            |
| CCS141- * (za primjene pitke vode)               | 0.01 do 5 mg/l (ppm) Cl <sub>2</sub>  |
|  | (na 25 °C (77 °F), pH 7,2)            |

### 12.1.3 Struja signala

|          |  |
|----------|--|
| CCS140-* | Okolo 25 nA po mg/l Cl <sub>2</sub> (na 25 °C (77 °F), pH 7,2) |
| CCS141-* | Okolo 80 nA po mg/l Cl <sub>2</sub> (na 25 °C (77 °F), pH 7,2) |

## 12.2 Karakteristike performansi

### 12.2.1 Referentni uvjeti rada

25 °C (77 °F)

pH 7,2

### 12.2.2 Vrijeme reakcije

$T_{90} < 2$  minute

u primjenama koje uključuju uglavnom aktivno kloriranje

### 12.2.3 Dugoročni pomak

< 1,5% mjesečno

### 12.2.4 Vrijeme polarizacije

|          | Početno puštanje u rad | Ponovno puštanje u rad |
|----------|------------------------|------------------------|
| CCS140-* | 60 min                 | 30 min                 |
| CCS141-* | 90 min                 | 45 min                 |

## 12.3 Uvjeti okoliša

### 12.3.1 Područje ambijentalne temperature

-5 do 55 °C (20 do 130 °F)

### 12.3.2 Temperatura skladišta

S elektrolitom

5 do 50 °C (40 do 120 °F)

Bez elektrolita

-20 do 60 °C (-4 do 140 °F)

### 12.3.3 Stupanj zaštite

IP68 IP (do montažnog prstena Ø 36 mm (1,42"))

## 12.4 Proces

### 12.4.1 Temperatura procesa

#### CCS140

10 do 45 °C (50 do 113 °F)

#### CCS141

2 do 45 °C (36 do 113 °F)

### 12.4.2 Tlak procesa

maks. 1 bar (14.5 psi) apsolutnog, ako je ugrađen u sklop Flowfit CCA250

### 12.4.3 pH područje

Pri prosječnim srednjim koncentracijama od 1 mg/l (ppm) Cl<sub>2</sub> i pod referentnim radnim uvjetima


Umjeravanje

CCS140-\* pH 4 do 8

CCS141-\* pH 4 do 8,2

Mjerenje

pH 4 do 9

 Mjerenje klora je moguće do pH 9 uz ograničenu točnost

### 12.4.4 Protok

Najmanje 30 l/h (7.9 gal/h), u sklopu protoka CCA250

### 12.4.5 Minimalni protok

Najmanje 15 cm/s (0.5 ft/s)

## 12.5 Konstruktivna struktura

### 12.5.1 Dimenzije

→  14

### 12.5.2 Težina

Cca. 500 g (1,1 lbs)

### 12.5.3 Materijali

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Osovina senzora   | PVC                      |
| Membrana          | PTFE                     |
| Membranska kapica | PBT (GF 30), PVDF        |
| Katoda            | Zlatna                   |
| Anoda             | Srebrni / srebrni klorid |

### 12.5.4 Specifikacija kabela

maks.3 m (9.84 ft)

# Kazalo

## Č

Čišćenje . . . . . 25

## D

Dijagnoza . . . . . 23

Dodatna oprema . . . . . 33

Dugoročni pomak . . . . . 35

## E

Električni priključak . . . . . 17

Elektrolit . . . . . 27

## I

Instalacija

    Položaj ugradnje . . . . . 14

    Provjera . . . . . 17

    Senzor . . . . . 15

    Sklop protoka . . . . . 17

Izjava o sukladnosti . . . . . 13

Izmjereni signal . . . . . 8

## K

Karakteristike performansi . . . . . 35

## M

Materijali . . . . . 36

Minimalni protok . . . . . 36

Mjerne vrijednosti . . . . . 34

Mjerni rasponi . . . . . 34

## N

Natpisna pločica . . . . . 12

## O

Obnavljanje . . . . . 29

Opis uređaja . . . . . 7

Opseg isporuke . . . . . 13

## P

pH područje . . . . . 36

pH vrijednost . . . . . 8

Plan održavanja . . . . . 25

Područje ambijentalne temperature . . . . . 35

Položaj ugradnje . . . . . 14

Popravak . . . . . 32

Povezivanje

    Osiguravanje vrste zaštite . . . . . 20

    Provjera . . . . . 20

Povrat . . . . . 32

Preuzimanje robe . . . . . 12

Princip mjerenja . . . . . 8

Princip rada . . . . . 7

Proces . . . . . 35

Protok . . . . . 11, 36

Provjera

    Funkcija . . . . . 21

    Instalacija . . . . . 17

    Povezivanje . . . . . 20

Provjera funkcije . . . . . 21

Provjera nakon instalacije . . . . . 21

## R

Referentni uvjeti rada . . . . . 35

Regeneracija . . . . . 29

Rezervni dijelovi . . . . . 32

## S

Senzor

    Čišćenje . . . . . 25

    Montaža . . . . . 15

    Obnavljanje . . . . . 29

    Polarizacija . . . . . 21

    Priključivanje . . . . . 18

    Punjenje elektrolita . . . . . 27

    Regeneriranje . . . . . 29

    skladištenje . . . . . 27

    Umjeravanje . . . . . 21

    Zamjena membrane . . . . . 26

Sigurnosne napomene . . . . . 6

Simboli . . . . . 4

Skladištenje . . . . . 27

Sklop protoka . . . . . 17

Specifikacija kabela . . . . . 36

Stupanj zaštite

    Osiguravanje . . . . . 20

    Tehnički podaci . . . . . 35

Sustav za mjerenje . . . . . 15

**T**

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Tehnički podaci                      |    |
| Input . . . . .                      | 34 |
| Karakteristike performansi . . . . . | 35 |
| Konstruktivna struktura . . . . .    | 36 |
| Proces . . . . .                     | 35 |
| Uvjeti okoliša . . . . .             | 35 |
| Temperatura . . . . .                | 11 |
| Temperatura procesa . . . . .        | 35 |
| Temperatura skladišta . . . . .      | 35 |
| Težina . . . . .                     | 36 |
| Tlak procesa . . . . .               | 35 |

**U**

|   |    |
|---|----|
| Učinak na mjereni signal                |    |
| pH vrijednost . . . . .                 | 8  |
| Protok . . . . .                        | 11 |
| Temperatura . . . . .                   | 11 |
| Uklanjanje smetnji . . . . .            | 23 |
| Upotreba . . . . .                      | 6  |
| Upotreba primjerena odredbama . . . . . | 6  |
| Upozorenja . . . . .                    | 4  |
| Upute za ugradnju . . . . .             | 14 |
| Uvjeti okoliša . . . . .                | 35 |

**V**

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Vrijeme polarizacije . . . . . | 35 |
| Vrijeme reakcije . . . . .     | 35 |

**Z**

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Zadaci održavanja . . . . . | 25 |
| Zamjena membrane . . . . .  | 26 |
| Zbrinjavanje . . . . .      | 32 |





71423137

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

---