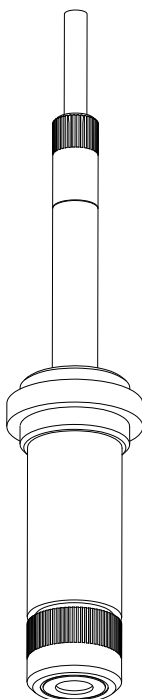


Navodila za uporabo

CCS240/241

Senzorji za merjenje klorovega dioksida



Kazalo vsebine

1	O dokumentu	4	11	Dodatna oprema	31
1.1	Opozorila	4	11.1	Pribor, specifičen za napravo	31
1.2	Uporabljeni simboli	4			
2	Osnovna varnostna navodila	6	12	Tehnični podatki	32
2.1	Zahteve glede osebja	6	12.1	Vhod	32
2.2	Namenska uporaba	6	12.2	Delovna karakteristika	33
2.3	Varstvo pri delu	6	12.3	Okolica	33
2.4	Obratovalna varnost	6	12.4	Proces	33
2.5	Varnost naprave	7	12.5	Mehanska zgradba	34
3	Opis naprave	7	Kazalo	35	
3.1	Zgradba naprave	7			
4	Prevzemna kontrola in identifikacija naprave	10			
4.1	Prevzemna kontrola	10			
4.2	Identifikacija naprave	10			
5	Vgradnja	12			
5.1	Pogoji za vgradnjo	12			
5.2	Vgradnja senzorja	13			
5.3	Po vgradnji preverite	15			
6	Električna vezava	15			
6.1	Priklop senzorja	15			
6.2	Zagotovitev stopnje zaščite	18			
6.3	Po vezavi preverite	18			
7	Prevzem v obratovanje	19			
7.1	Funkcijska kontrola	19			
7.2	Polarizacija senzorja	19			
7.3	Kalibracija senzorja	19			
8	Diagnostika in odpravljanje napak	21			
9	Vzdrževanje	23			
9.1	Načrt vzdrževanja	23			
9.2	Vzdrževalna opravila	23			
10	Popravilo	30			
10.1	Nadomestni deli	30			
10.2	Vračilo	30			
10.3	Odstranitev	30			

1 O dokumentu

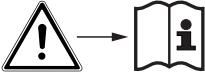
1.1 Opozorila

Struktura informacij	Pomen
 NEVARNOST Vzroki (/posledice) Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo) ► Ukrep	Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če nevarne situacije ne preprečite, bo povzročila smrtne ali težke telesne poškodbe.
 OPOZORILO Vzroki (/posledice) Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo) ► Ukrep	Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če nevarne situacije ne preprečite, lahko povzroči smrtne ali težke telesne poškodbe.
 POZOR Vzroki (/posledice) Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo) ► Ukrep	Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če takšne situacije ne preprečite, lahko povzroči lažje do resnejše telesne poškodbe.
 OBVESTILO Vzrok/situacija Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo) ► Ukrep/opomba	Ta simbol opozarja na situacije, ki lahko povzročijo materialno škodo.

1.2 Uporabljeni simboli

Simbol	Pomen
	Dodatne informacije, namig
	Dovoljeno ali priporočeno
	Ni dovoljeno ali ni priporočeno
	Sklic na dokumentacijo naprave
	Sklic na stran
	Sklic na ilustracijo
	Rezultat koraka

1.2.1 **Simboli na napravi**

Simbol	Pomen
	Sklic na dokumentacijo naprave

2 Osnovna varnostna navodila

2.1 Zahteve glede osebja

Merilni sistem lahko vgradi, prevzame v obratovanje, upravlja in vzdržuje zgolj usposobljeno tehnično osebje.

- ▶ Tehnično osebje mora biti za izvajanje opravil pooblaščen s strani upravitelja postroja.
- ▶ Električno priključitev sme izvesti le izšolan električar.
- ▶ Tehnično osebje mora prebrati, razumeti in upoštevati ta navodila za uporabo.
- ▶ Napake na merilnem mestu lahko odpravi zgolj pooblaščen in posebej usposobljeno osebje.



Popravila, ki niso opisana v navodilih za uporabo, sme izvesti le proizvajalec ali njegova servisna organizacija.

2.2 Namenska uporaba

Pitno in industrijsko vodo je treba dezinficirati z ustreznimi razkuževalnimi sredstvi, kot so klorov plin ali anorganske klorove spojine. Odmerjena količina sredstva se mora prilagajati nenehno spreminjajočim se delovnim pogojem. Premajhna koncentracija razkuževalnega sredstva v vodi lahko vpliva na učinkovitost dezinfekcije. Prevelika koncentracija lahko po drugi strani povzroči korozijo in neprijeten okus, obenem pa je povezana z nepotrebnimi stroški.

Senzor je bil namensko razvit za kontinuirne meritve prostega klora v vodi. V povezavi z merilno in regulacijsko opremo omogoča optimalno regulacijo dezinfekcije.

Kakršna koli drugačna uporaba od tukaj opisane ogroža varnost ljudi in celotnega merilnega sistema, zato ni dovoljena.

Proizvajalec ni odgovoren za škodo, ki nastane zaradi nepravilne ali nenamenske rabe.

2.3 Varstvo pri delu

Uporabnik je odgovoren za upoštevanje naslednjih varnostnih pogojev:

- smernice za vgradnjo
- lokalni standardi in predpisi

Elektromagnetna združljivost

- Ta izdelek je bil preskušen v skladu z veljavnimi evropskimi standardi za elektromagnetno združljivost za industrijske aplikacije.
- Navedena elektromagnetna združljivost velja samo za izdelek, ki je priključen v skladu s temi Navodili za uporabo.

2.4 Obratovalna varnost

Pred prevzemom celotnega merilnega mesta:

1. Preverite vse povezave.
2. Prepričajte se, da električni kabli in cevni priključki niso poškodovani.

3. Ne uporabljajte poškodovanih izdelkov. Če so izdelki poškodovani, poskrbite, da jih ne bo mogoče pomotoma uporabiti.
4. Poškodovane izdelke ustrezno označite.

Med obratovanjem:

- ▶ Če napake ni mogoče odpraviti:
prenehajte uporabljati izdelek in ga zavarujte pred nenačrtovanim zagonom.

2.4.1 Posebna navodila

- ▶ Senzorjev ne uporabljajte v procesnih pogojih, kjer lahko zaradi osmotskih pogojev pričakujete prehajanje komponent elektrolitov prek membrane v proces.

2.5 Varnost naprave

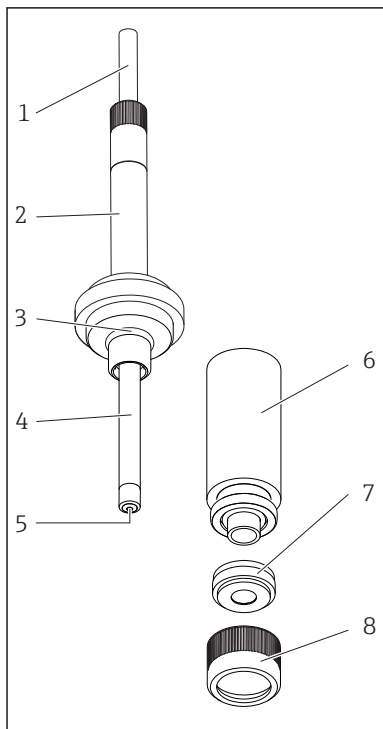
Izdelek je zasnovan v skladu z najsodobnejšimi varnostnimi zahtevami. Bil je preskušen in je tovarno zapustil v stanju, ki omogoča varno uporabo. Ustrezni predpisi in evropski standardi so upoštevani.

3 Opis naprave

3.1 Zgradba naprave

Senzor je sestavljen iz naslednjih funkcijskih enot:

- Merilna komora
 - Ščiti anodo in katodo pred medijem
 - Z veliko količino elektrolita za dolgo življenjsko dobo v kombinaciji z veliko anodo in majhno katodo
- Steblo senzorja z
 - Veliko anodo
 - Katodo, zalito v plastiki
 - Opcijskim senzorjem temperature
- Membranska kapica z
 - Robustno membrano iz materiala PTFE
 - Posebno podporno rešetko med katodo in membrano za definiran in konstanten film elektrolita, ki zagotavlja razmeroma konstantno meritev tudi pri spreminjajočih se tlakih in pretokih



A0037109

- 1 Fiksni kabel
- 2 Steblo senzorja
- 3 Oring
- 4 Velika anoda, srebro/srebrov klorid
- 5 Zlata katoda
- 6 Merilna komora
- 7 Membranska kapica z membrano, ki odbija umazanijo
- 8 Navojni pokrov za pritrditev membranske kapice

3.1.1 Merilni princip

Koncentracija klorovega dioksida se določa po amperometričnem merilnem principu.

Klorov dioksid (ClO_2) v mediju difundira skozi membrano senzorja in se na zlati katodi reducira v kloridni ion (Cl^-). Srebro na srebrni anodi oksidira v srebrov klorid. Z oddajo elektrona na zlati katodi in sprejemom elektrona na srebrni anodi steče električni tok, ki je sorazmeren s koncentracijo klorovega dioksida v mediju. Ta proces ni odvisen od pH vrednosti v širokem območju vrednosti pH.

Merilni pretvornik na osnovi tokovnega signala izračunava izmerjeno koncentracijo v mg/l (ppm).

3.1.2 Vplivi na merilni signal

Pretok

Najmanjša hitrost pretoka za senzor, prekrit z membrano, je 15 cm/s (0.5 ft/s).

Pri uporabi pretočne armature CCA250 to ustreza pretoku 30 l/h (7.9 gal/h) (zgornji rob plavača je na nivoju rdeče oznake).

Merilni signal je pri večjih pretokih praktično neodvisen od pretoka. Ko pretok pade pod navedeno vrednost, postane merilni signal odvisen od pretoka.

Z vgradnjo bližinskega stikala INS v armaturo lahko poskrbite za zanesljivo zaznavanje tega nezaželenega obratovalnega stanja in sprožitev alarma ali po potrebi prekinitev procesa doziranja.

Tok senzorja je pod minimalnim pretokom občutljivejši na nihanja pretoka. Pri abrazivnih medijih ne priporočamo prekoračitve minimalnega pretoka. Če so v mediju lebdeči delci, ki lahko tvorijo obloge, priporočamo uporabo največjega pretoka.

Temperatura

Spremembe temperature medija vplivajo na izmerjeno vrednost:

- S povišanjem temperature se poveča tudi izmerjena vrednost (pribl. za 4 % na K).
- Z znižanjem temperature se izmerjena vrednost zmanjša.

Uporaba senzorja v kombinaciji z enoto Liquisys CCM223/253 omogoča samodejno kompenzacijo temperature (ATC). Ponovno kalibriranje v primeru temperaturnih sprememb ni potrebno.

1. Če je samodejna kompenzacija temperature onemogočena na pretvorniku, poskrbite za to, da bo temperatura ostala enaka kot med kalibriranjem.
2. V nasprotnem primeru ponovno kalibrirajte senzor.

4 Prevezna kontrola in identifikacija naprave

4.1 Prevezna kontrola

1. Preverite, ali je embalaža nepoškodovana.
 - ↳ O morebitnih poškodbah embalaže obvestite dobavitelja.
 - Poškodovano embalažo hranite, dokler zadeva ni rešena.
2. Preverite, ali je vsebina paketa poškodovana.
 - ↳ O morebitnih poškodbah vsebine paketa obvestite dobavitelja.
 - Poškodovano blago hranite, dokler zadeva ni rešena.
3. Preverite, ali je obseg dobave popoln in nič ne manjka.
 - ↳ Primerjajte spremno dokumentacijo z vašim naročilom.
4. Za skladiščenje in prevoz morate izdelek zapakirati tako, da bo zaščiten pred udarci in vlago.
 - ↳ Najboljšo zaščito predstavlja originalna embalaža.
 - Upoštevajte dovoljene pogoje okolice.

V primeru kakršnihkoli vprašanj se obrnite na svojega dobavitelja ali lokalnega distributerja.

4.2 Identifikacija naprave

4.2.1 Tipska ploščica

Na tipski ploščici so naslednji podatki o napravi:

- Identifikacija proizvajalca
- Kataloška koda
- Daljša različica kataloške kode
- Serijska številka
- Varnostne informacije in opozorila

► Primerjajte podatke na tipski ploščici s svojim naročilom.

4.2.2 Stran izdelka

www.endress.com/ccs240

www.endress.com/ccs241

4.2.3 Razlaga podatkov v kataloški kodi

Kataloška koda in serijska številka vašega izdelka sta:

- na tipski ploščici
- v dobavni dokumentaciji

Pridobivanje informacij o izdelku

1. Obiščite naslov www.endress.com.
2. Uporabite funkcijo iskanja (povečevalno steklo).
3. Vnesite veljavno serijsko številko.

4. Sprožite iskanje.

- ↳ Odpre se pojavno okno s produktno strukturo.

5. Kliknite sliko izdelka v pojavnem oknu.

- ↳ Odpre se novo okno (**Device Viewer**). V tem oknu so vse informacije o vaši napravi, kakor tudi produktna dokumentacija.

4.2.4 Naslov proizvajalca

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

4.2.5 Obseg dobave

Dobava vključuje:

- Senzor dezinfekcijskega sredstva (prekrit z membrano, Ø25 mm) z zaščitnim pokrovčkom (pripravljen za uporabo)
- Steklenička z elektrolitom (50 ml (1.69 fl.oz))
- Nadomestna patrona s prednapeto membrano
- Navodila za uporabo
- Certifikat proizvajalca

4.2.6 Certifikati in odobritve**Oznaka CE**

Izjava o skladnosti

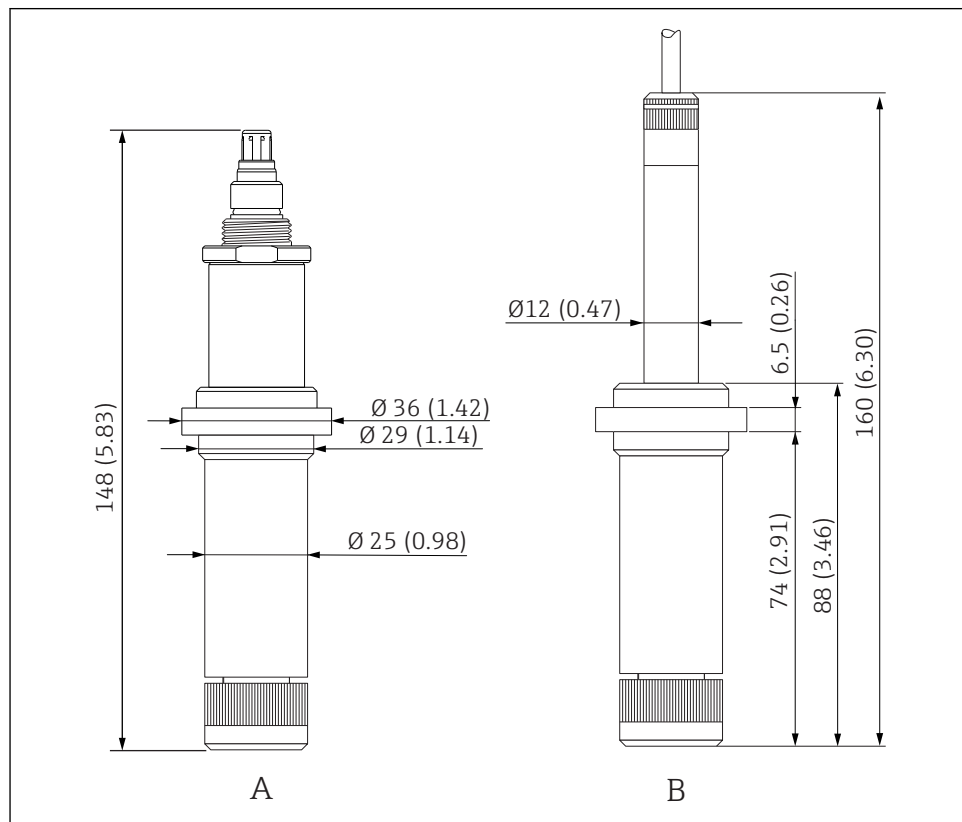
Izdelek izpolnjuje zahteve harmoniziranih evropskih standardov. Zato izpolnjuje tudi zakonske zahteve direktiv EU. Proizvajalec potrjuje uspešen preskus naprave s tem, ko jo opremi z oznako CE.

5 Vgradnja

5.1 Pogoji za vgradnjo

5.1.1 Položaj za montažo

5.1.2 Dimenzije



A0037111

1 Dimenzije v mm (in)

A Različica z vtično glavo TOP68

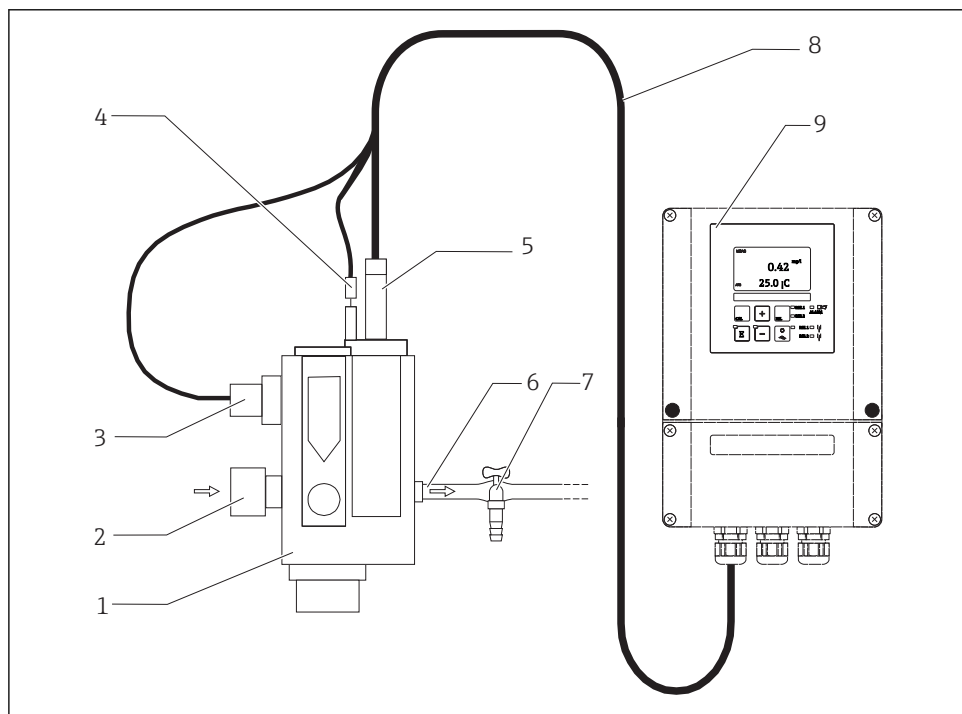
B Različica s fiksnim kablom

5.2 Vgradnja senzorja

5.2.1 Merilni sistem

Popoln merilni sistem sestavlja:

- Senzor klora
- Merilni pretvornik Liquisys CCM223/253
- Merilni kabel CPK9
- Pretočna armatura Flowfit CCA250
- Opcija: nosilni kabel CYK71



A0037976

2 Primer merilnega sistema

- 1 Pretočna armatura Flowfit CCA250
- 2 Vhod pretočne armature Flowfit CCA250
- 3 Bližinsko stikalo (opcija)
- 4 Priključek PML
- 5 Senzor klorovega dioksida l CCS240
- 6 Odvod
- 7 Odjem za vzorčenje
- 8 Merilni kabel CPK9
- 9 Merilni pretvornik Liquisys CCM223/253

- Ozemljite medij na senzorju prek priključka PML za večjo stabilnost meritev.

5.2.2 Priprava senzorja

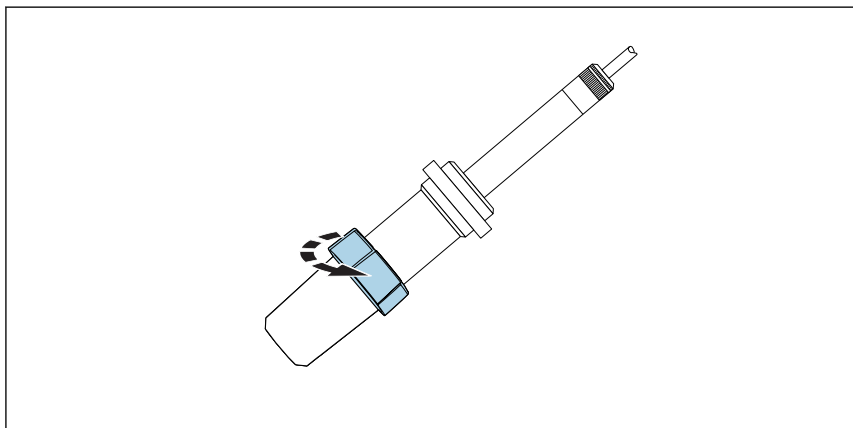
Odstranitev zaščitnega pokrovčka s senzorja

OBVESTILO

Podtlak poškoduje membransko kapico senzorja.

- Če je nameščen zaščitni pokrovček, ga previdno odstranite s senzorja.

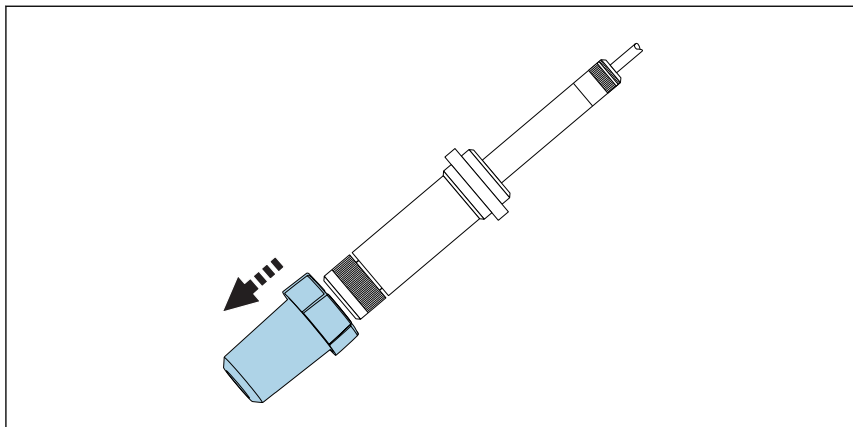
1. Senzor je ob dobavi in med časom skladiščenja opremljen z zaščitnim pokrovčkom. Najprej sprostite zgornji del zaščitnega pokrovčka tako, da ga zasukate.



A0037529

-  3 Sukanje in odstranitev zgornjega dela zaščitnega pokrovčka

2. Previdno odstranite zaščitni pokrovček s senzorja.



A0037504

-  4 Previdno odstranite zaščitni pokrovček.

5.2.3 Vgradnja senzorja v armaturo CCA250

Pretočna armatura Flowfit CCA250 je konstruirana za vgradnjo senzorja. Poleg vgradnje senzorja klora in klorovega dioksida omogoča tudi vgradnjo senzorja pH in ORP. Iglčni ventil regulira pretok v območju 30 do 120 l/h (7.9 do 31.7 gal/h).

Prosimo, upoštevajte pri vgradnji:

- ▶ Pretok mora znašati vsaj 30 l/h (7.9 gal/h). Če se pretok zmanjša pod to vrednost ali se povsem ustavi, lahko to zazna induktivno bližinsko stikalo ter sproži alarm in blokira dozirne črpalke.
- ▶ Če se medij vrača v prelivni bazen, cevovod ipd., nastali protitlak na senzorju ne sme presegati 1 bar (14,5 psi) in mora biti konstanten.
- ▶ Preprečite podtlak na senzorju, npr. zaradi vračanja medija na sesalno stran črpalke.
- ▶ Če je voda močno kontaminirana, preprečite nastanek oblog s filtriranjem.

 Dodatna navodila za vgradnjo lahko najdete v navodilih za uporabo ("Operating Instructions") armature.

5.2.4 Vgradnja senzorja v druge pretočne armature

Če uporabljate druge pretočne armature, poskrbite za naslednje:

- ▶ Na membrani mora biti vedno zagotovljena hitrost pretoka vsaj 15 cm/s (0.49 ft/s).
- ▶ Smer pretoka je navzgor. Zračni mehurčki se morajo odstranjevati tako, da se ne zadržujejo pred membrano.
- ▶ Tok medija mora biti usmerjen neposredno v membrano.

5.3 Po vgradnji preverite

1. Preverite, ali membrana tesni in je nepoškodovana.
 - ↳ Če je potrebno, jo zamenjajte.
2. Ali je senzor vgrajen v armaturo in ne visi prosto s kabla?
 - ↳ Senzor lahko vgradite samo v armaturo ali neposredno prek procesnega priključka.

6 Električna vezava

POZOR

Naprava je pod napetostjo

Nepravilna vezava lahko povzroči poškodbe!

- ▶ Električno priključitev sme izvesti le izšolan električar.
- ▶ Električar mora prebrati, razumeti in upoštevati ta Navodila za uporabo.
- ▶ **Pred** vezavo preverite, da kabli niso pod napetostjo.

6.1 Priklop senzorja

- ▶ Za visoko stabilnost meritev vgradite ozemljitveno zbiralko (kataloška številka 51501086) v skladu s pripadajočimi navodili.

OBVESTILO

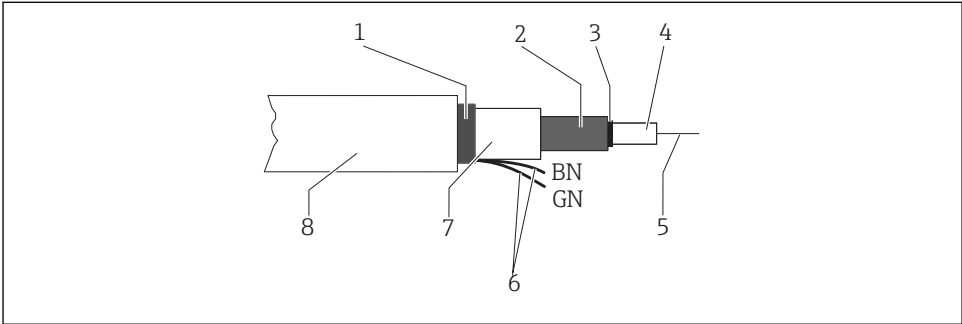
Merilne napake zaradi nepravilne povezave

- Pri priključitvi kabla senzorja odstranite črno polprevodniško plast vse do notranjega oklopa.

Senzorji imajo fiksni kabel z največjo dolžino 3 m (9.8 ft).

- Senzorje povežite z merilnim pretvornikom v skladu z naslednjim diagramom:

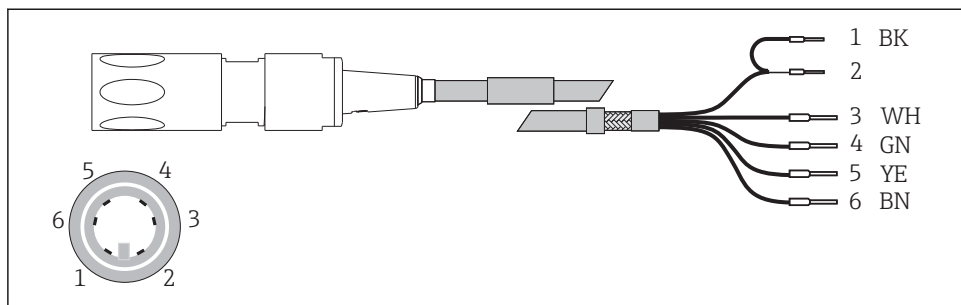
Senzor: razpored	Senzor: žila	Merilni pretvornik: priključna sponka
Zunanji oklop		S
Anoda	[A] rdeča	91
Katoda	[K] prozorna	90
Senzor temperature NTC	Zelena	11
Senzor temperature NTC	Rjava	12



A0036973

5 Zgradba kabla senzorja

- 1 Zunanji oklop
- 2 Notranji oklop, anoda
- 3 Polprevodna plast
- 4 Notranja izolacija
- 5 Notranji vodnik, merilni signal
- 6 Vodnika senzorja temperature
- 7 Druga izolacija
- 8 Zunanja izolacija



A0037112

6 Senzor z vtično glavo TOP68 in merilni kabel CPK9 z notr. PAL (CPK9-N*A1B)

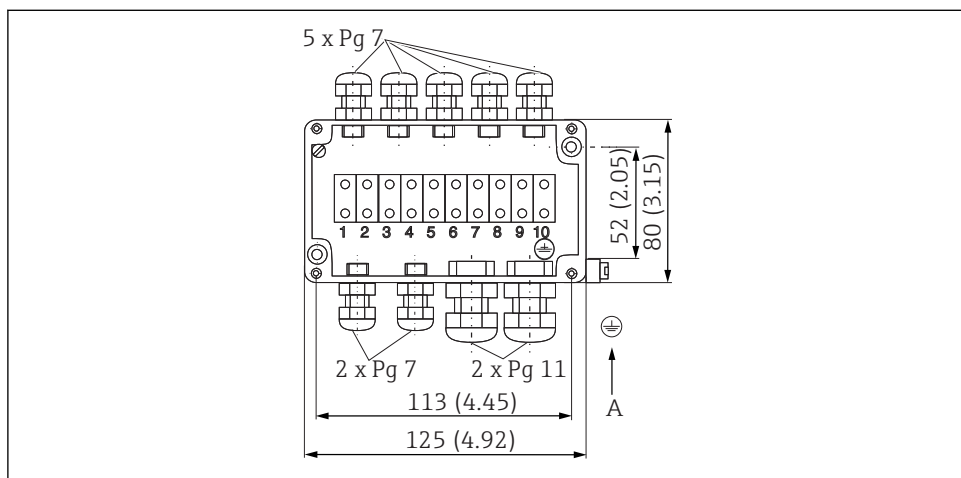
- 1 Signal (katoda) (koaks. črna)
- 2 Referenca (anoda) (koaks. oklop)
- 3 Ni uporabljeno (bela)
- 4 Senzor temperature (zelena)
- 5 Senzor temperature (rumena)
- 6 Ni uporabljeno (rjava)

6.1.1 Priključitev kablanskega podaljška

Za podaljšanje senzorskega kabla uporabite priključno dozo VBC.

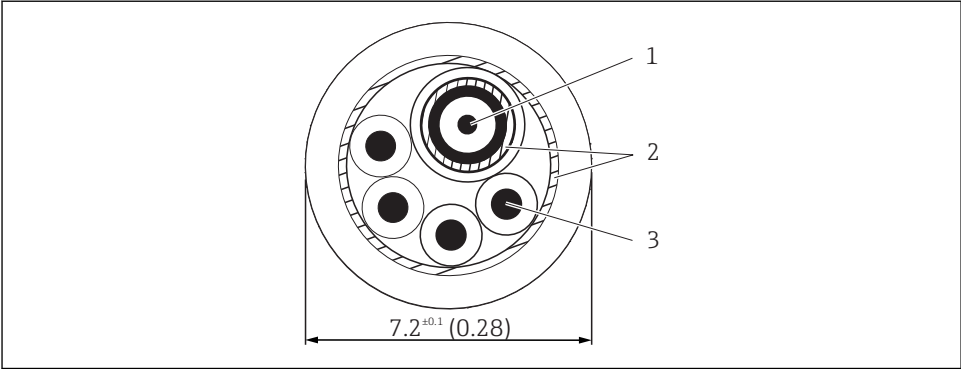
Kable podaljšajte, kot sledi:

- Senzor klora: z merilnim kablom CYK71
- Senzorji pH in ORP: z merilnim kablom CYK71
- Induktivno bližinsko stikalo: z merilnim kablom MK



A0037107

7 Priključna doza VBC z možnostjo ozemljitve, mere v mm (in)



A0037106

8 Zgradba merilnega kabla CYK71, mere v mm (in)

- 1 Koaksialni vodnik, npr. pH, ORP
- 2 Oklop
- 3 4 krmilni vodniki RU/ZE/BE/RJ

6.2 Zagotovitev stopnje zaščite

Mehanska priključitev in električna vezava dobavljene naprave je dovoljena samo v obsegu, ki je opisan v teh navodilih in potreben za zahtevano namensko uporabo.

► Pri izvajanju del je potrebna ustrezna skrb.

V nasprotnem primeru ni več mogoče zagotoviti različnih vrst zaščite izdelka (zaščita pred vdorom (IP), električna varnost, odpornost proti motnjam EMZ), npr. če niso nameščeni vsi pokrovi ali če so vodniki zrahljani oz. niso dobro pritrjeni.

6.3 Po vezavi preverite

Stanje naprave in specifikacije	Opomba
Ali na senzorju, armaturi in kablih ni vidnih znakov poškodb?	Vizualni pregled
Električna vezava	Opomba
Ali položeni kable niso natezno ali torzijsko obremenjeni?	
Ali je bila z vodnikov odstranjena zadostna dolžina izolacije in ali so vodniki pravilno nameščeni v priključnih sponkah?	Preverite pritrditev (z rahlim potegom).
Ali so vse vijačne priključne sponke trdno pritive?	Zategnite jih.
Ali so vse kabselske uvodnice vgrajene, zategnjene in pravilno tesnjene?	Pri bočnih kabselskih uvodnicah mora biti kabselska zanka usmerjena navzdol zaradi odtokanja vode.
Ali so vse kabselske uvodnice vgrajene s spodnje ali bočne strani?	

7 Prevzem v obratovanje

7.1 Funkcijska kontrola

Pred prevzemom v obratovanje preverite:

- Ali je senzor pravilno vgrajen
- Ali je električno pravilno povezan
- V membranski kapici je dovolj elektrolita in merilni pretvornik ne opozarja na pomanjkanje elektrolita.



Upoštevajte informacije na varnostnem listu za varno uporabo elektrolita.

OPOZORILO

Puščanje procesnega medija

Nevarnost telesnih poškodb zaradi visokega pritiska, visokih temperatur in kemičnega delovanja

- ▶ Preden obremenite s tlakom armaturo s čistilnim sistemom, se prepričajte, da je sistem pravilno priključen.
- ▶ Ne vgrajujte armature v proces, če ne morete zanesljivo in pravilno izvesti vseh priključkov.

7.2 Polarizacija senzorja

Na površini delovne elektrode pride do polarizacije zaradi napetosti, ki jo pretvornik vsili med katodo in anodo. Zato morate po vklopu pretvornika s priključenim senzorjem počakati, da se izvede polarizacija, preden začnete s kalibriranjem.

Za stabilen prikaz vrednosti so potrebni tile polarizacijski časi:

Prvi prevzem v obratovanje

CCS240	30 minut
CCS241	90 minut

Ponovni prevzem v obratovanje

CCS240	10 minut
CCS241	45 minut

7.3 Kalibracija senzorja

Referenčna meritev po metodi DPD

Za kalibriranje merilnega sistema izvedite kolorimetrično primerjalno meritev po metodi DPD za klorov dioksid. Klorov dioksid reagira z dietil-p-fenilendiaminom (DPD) in tvori rdeče barvilo, intenziteta barve pa je sorazmerna z vsebnostjo klorovega dioksida.

Izmerite intenziteto rdeče barve s fotometrom, kot je npr. PF-3 (→  32). Fotometer prikaže vsebnost klorovega dioksida.

Če fotometer prikazuje vrednost vsebnost klora, jo pretvorite v vsebnost klorovega dioksida po proizvajalčevih navodilih.

Zahteve

Odčitek senzorja je stabilen (5 minut brez lezenja ali nihanja vrednosti), prav tako je stabilen medij. To je običajno zagotovljeno takrat, ko so izpolnjeni naslednji pogoji:

- Polarizacijski čas se je iztekel.
- Pretok je konstanten in v pravem območju.
- Temperatura senzorja je enaka temperaturi medija.
- pH vrednost je v dovoljenem območju.
- Opcija:

Za nastavitev točke nič: zamenjali ste elektrolit.

Nastavitev točke nič

Nastavitev točke nič sicer ni potrebna zaradi stabilnosti ničelne točke pri senzorjih, prekritih z membrano.

Lahko pa jo opravite, če tako želite.

1. Za nastavitev točke nič naj senzor najprej deluje vsaj 15 minut v vodi brez klora, pri čemer nalogo posode opravi armatura ali zaščitni pokrovček.
2. Nastavitev točke nič lahko opravite tudi z gelom za nastavitev točke nič COY8 →  31.

Kalibracija strmine



Kalibracijo strmine vedno opravite v naslednjih primerih:

- Po menjavi membrane.
- Po menjavi elektrolita.
- Ko privijete nazaj membransko kapico.

1. Poskrbite, da bo temperatura medija konstantna.
2. Odvzemite reprezentativen vzorec za meritev po metodi DPD. To naredite v neposredni bližini senzorja. Uporabite odjem za vzorčenje, če je na voljo.
3. Določite vsebnost klorovega dioksida po metodi DPD.
4. Vnesite izmerjeno vrednost v merilni pretvornik (glejte navodila za uporabo "Operating Instructions" pretvornika).
5. Za večjo natančnost kontrolirajte kalibracijo z metodo DPD po nekaj urah oz. po 24 urah.

8 Diagnostika in odpravljanje napak

Pri iskanju napak morate vedno upoštevati celoten merilni sistem. To pomeni:

- Merilni pretvornik
- Električno vezavo in vodnike
- Armaturo
- Senzor

Možni vzroki napak v spodnji tabeli se pretežno nanašajo na senzor. Preden začnete z odpravljanjem napak, poskrbite, da bodo zagotovljeni naslednji delovni pogoji:

- Konstantna temperatura po kalibriranju. To ni potrebno za meritve v načinu s kompenzacijo temperature.
- Pretok medija vsaj 30 l/h (7,9 gal/h) (rdeča oznaka pri uporabi pretočne armature CCA250)
- Ne uporabljajte nobenih organskih sredstev za kloriranje

 Če se vrednost, ki jo izmeri senzor, znatno razlikuje od vrednosti, izmerjene po metodi DPD, najprej raziščite vse možne napake fotometrične metode DPD (glejte navodila za uporabo fotometra). Če je treba, meritev DPD ponovite večkrat.

Napaka	Mogoč vzrok	Ukrep
Ni prikaza na displeju, senzor ne daje toka.	Merilni pretvornik nima napajalne napetosti.	► Priključite ga na električno omrežje.
	Povezovalni kabel med senzorjem in pretvornikom je prekinjen.	► Vzpostavite kabelsko povezavo.
	Merilna komora ni napolnjena z elektrolitom.	► Napolnite merilno komoro (→  25).
	Ni dovoda medija.	► Vzpostavite pretok, očistite filter.
Prikazana vrednost je previsoka.	Polarizacija senzorja še ni dokončana.	► Počakajte, da se polarizacija dokonča.
	Membrana je poškodovana.	► Zamenjajte membransko kapico.
	Premostitev (npr. zaradi vlage) na steblu senzorja	► Odprite merilno komoro in obrišite zlato katodo do suhega. Če se prikazana vrednost na pretvorniku ne vrne na nič, pomeni, da je prišlo do premostitve.
	Delovanje senzorja motijo tuji oksidanti.	► Preverite medij, preverite kemikalije.

Napaka	Mogoč vzrok	Ukrep
Prikazana vrednost je prenizka.	Merilna komora ni dobro zategnjena.	► Dobro zategnite merilno komoro oz. navojni pokrov.
	Umazana membrana	► Očistite membrano.
	Zračni mehurček pred membrano	► Odstranite zračni mehurček.
	Zračni mehurček med katodo in membrano	► Odprite merilno komoro, dolijte elektrolit, potrkajte.
	Premajhen dovod medija	► Poskrbite za ustrezen pretok (→ 8).
	Tuji oksidanti motijo referenčno meritev DPD.	► Preverite medij, preverite kemikalije.
	Uporaba organskih sredstev za kloriranje	► Uporabite sredstva v skladu s standardom DIN 19643 (morda boste morali pred tem zamenjati vodo).
Močno nihanje prikazane vrednosti	Luknja v membrani	► Zamenjajte membransko kapico.
	Zunanja napetost v mediju	► Izmerite napetost med priključkom PML in zaščitno ozemljitvijo merilne naprave (v merilnem območju AC in DC). Če vrednost presega pribl. 0,5 V, poiščite in odpravite zunanji vzrok.
Prenizek odčitek temperature	Prekinjen napajalni vodnik senzorja temperature NTC	1. Opravite preizkus vodnikov (fiksni kabel: zelena/rjava, TOP68: zelena/rumena) in izmerite upornost (NTC). 2. Če je potrebno, zamenjajte senzor.
Previsok odčitek temperature	Kratek stik napajalnega vodnika senzorja temperature NTC	1. Opravite preizkus vodnikov (fiksni kabel: zelena/rjava, TOP68: zelena/rumena) in izmerite upornost (NTC). 2. Če je potrebno, zamenjajte senzor.

9 Vzdrževanje



Upoštevajte informacije na varnostnem listu za varno uporabo elektrolita.

Pravočasno poskrbite za vse potrebne previdnostne ukrepe za varnost obratovanja in zanesljivost celotnega merilnega sistema.

OBVESTILO

Vplivi na proces in na regulacijo procesa!

- ▶ Ko izvajate kakršna koli dela na sistemu, upoštevajte možen vpliv del na sistem za regulacijo procesa in na sam proces.
- ▶ Zaradi lastne varnosti uporabljajte samo originalno dodatno opremo. Originalni deli zagotavljajo funkcijo, natančnost in zanesljivost tudi po vzdrževanju.

9.1 Načrt vzdrževanja

1. Meritve kontrolirajte v rednih intervalih glede na prevladujoče razmere, **vendar vsaj enkrat mesečno**.
2. Očistite senzor, če je membrana vidno umazana ((→ 📄 23)).
3. Elektrolit zamenjajte **enkrat na sezono oz. vsakih 12 mesecev**, ali odvisno od vsebnosti klora v sistemu.
4. Senzor kalibrirajte po želji ali po potrebi ((→ 📄 19)).

9.2 Vzdrževalna opravila

9.2.1 Čiščenje senzorja



POZOR

Razredčena klorovodikova kislina

Klorovodikova kislina draži kožo in oči.

- ▶ Med uporabo razredčene klorovodikove kisline uporabljajte zaščitna sredstva, kot so rokavice in očala.
- ▶ Izogibajte se brizgom.

OBVESTILO

Kemikalije za zmanjševanje površinske napetosti

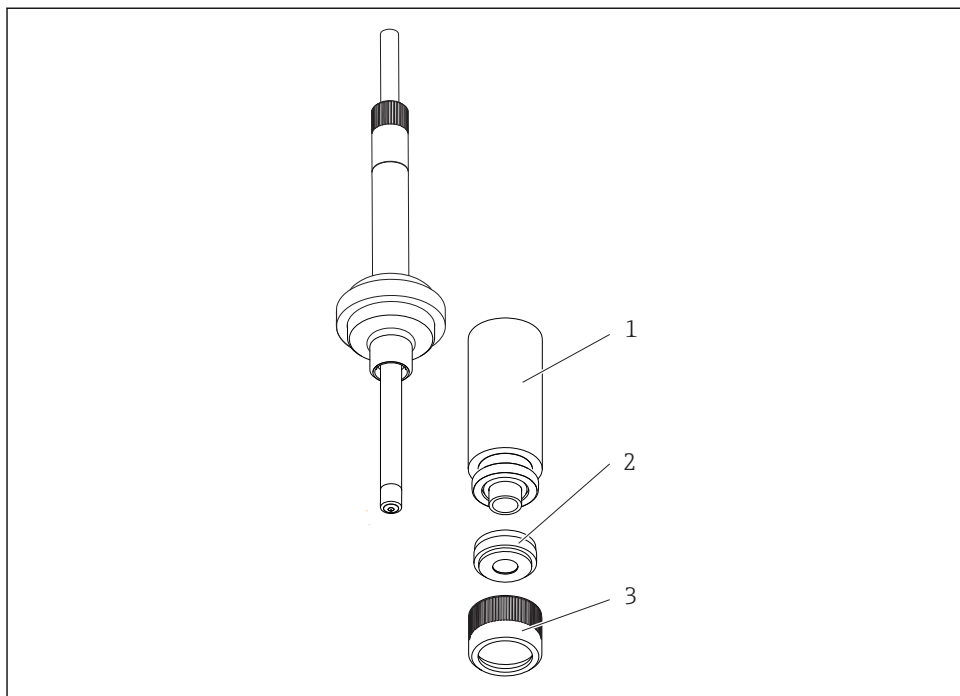
Kemikalije za zmanjševanje površinske napetosti lahko prodrejo v membrano senzorja in povzročijo merilne napake zaradi mašenja.

- ▶ Ne uporabljajte nobenih kemikalij za zmanjševanje površinske napetosti.

Če je membrana vidno umazana:

1. Odstranite senzor iz pretočne armature.
2. Membrano očistite samo mehansko z blagim vodnim curkom. Namesto tega jo lahko tudi položite za nekaj minut v 1–5 % klorovodikovo kislino brez drugih kemičnih dodatkov.
3. Po čiščenju s klorovodikovo kislino sperite ostanke kisline z obilo vode.

9.2.2 Menjava membrane



A0037110

9 Menjava membrane

- 1 Merilna komora
- 2 Membranska kapica
- 3 Navojni pokrov

1. Odvijte merilno komoro (1).
2. Odvijte prednji navojni pokrov (3).
3. Odstranite membransko kapico (2) in jo zamenjajte z nadomestno patrono CCY14-WP.
4. Napolnite merilno komoro z elektrolitom CCY14-F(→ 25).

9.2.3 Polnjenje elektrolita

OBVESTILO

Poškodbe na membrani in elektrodah, zračni mehurčki

Možnost merilnih napak in popolne odpovedi merilnega mesta.

- ▶ Ne dotikajte se membrane ali elektrod. Pazite, da jih ne poškodujete.
- ▶ Elektrolit je kemično nevtralen in ni škodljiv zdravju. Kljub temu ga ni dovoljeno zaužiti, pazite pa tudi, da ne zaide v oči.
- ▶ Po uporabi zaprite stekleničko z elektrolitom. Elektrolita ne prelivajte v druge vsebnike.
- ▶ Elektrolita ne hranite dlje kot dve leti. Elektrolit ne sme biti rumeno obarvan. Upoštevajte rok uporabnosti na nalepki.
- ▶ Izogibajte se zračnim mehurčkom, ko nalivate elektrolit v membransko kapico.

1. Odvijte merilno komoro s stebila.
2. Držite merilno komoro pod kotom in nalijte pribl. 7 do 8 ml (0.24 do 0.27 fl.oz) elektrolita, do notranjega navoja.
3. Z napolnjeno komoro večkrat potrkajte ob ravno površino tako, da se dvignejo zračni mehurčki.
4. Steblo senzorja navpično vstavite v merilno komoro.
5. Počasi privijte merilno komoro do končnega položaja. Odvečen elektrolit med privijanjem uide skozi dno senzorja.
6. Po potrebi obrišite merilno komoro in navojni pokrov.

9.2.4 Skladiščenje senzorja

V primeru, da se meritev prekine za krajši čas in je zagotovljeno, da bo senzor v hrambi ostal vlažen:

1. Če je zagotovljeno, da se armatura ne bo izpraznila, lahko senzor pustite v pretočni armaturi.
2. Če pa obstaja verjetnost, da se bo armatura izpraznila, senzor odstranite iz armature.
3. Da bo membrana odstranjenega senzorja ostala vlažna, napolnite zaščitni pokrovček z elektrolitom ali s čisto vodo.
4. Namestite zaščitni pokrovček na senzor →  26.

Med daljšimi prekinitvami meritev in še zlasti, če lahko nastopi dehidracija:

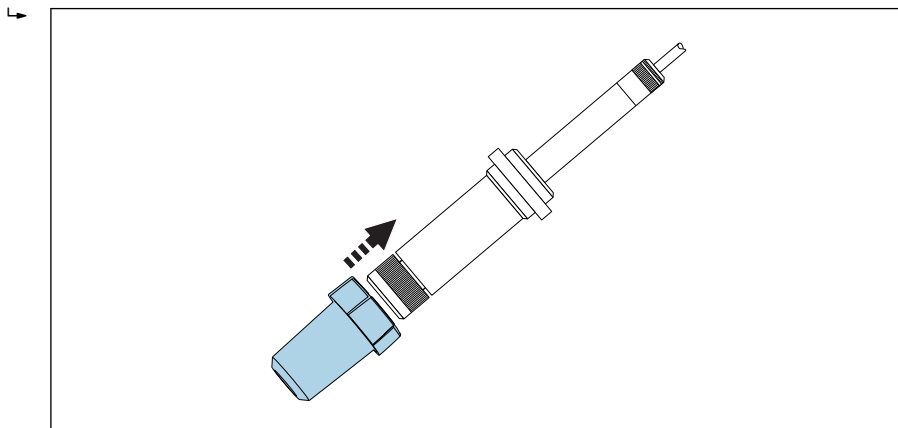
1. Senzor odstranite iz armature.
2. Očistite steblo senzorja in membransko kapico s hladno vodo in ju pustite, da se posušita.
3. Počasi privijte membransko kapico do končne lege. Membrana bo tako ostala ohlapna.
4. V zaščitni pokrovček nalijte elektrolit ali čisto vodo in ga natakните →  25.

5. Postopek ponovnega prevzema v obratovanje je enak kot pri prevzemu v obratovanje
→  19.

 Poskrbite, da med daljšimi prekinitvami meritev ne pride do biološkega obraščanja. Odstranite organske obloge, kot so bakterijski filmi.

Namestite zaščitni pokrovček na senzor.

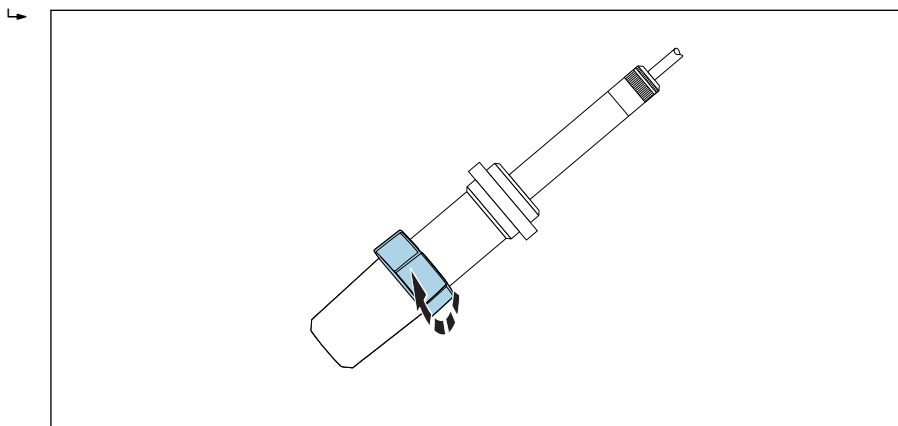
1. Da bo membrana odstranjenega senzorja ostala vlažna, napolnite zaščitni pokrovček z elektrolitom ali s čisto vodo.



A0037528

 10 Previdno natakните zaščitni pokrovček na membransko kapico.

2. Zgornji del zaščitnega pokrovčka je odprt.
Previdno natakните zaščitni pokrovček na membransko kapico.
3. Pritrdite zaščitni pokrovček tako, da zasukate zgornji del pokrovčka.



A0037530

 11 Pritrditev zaščitnega pokrovčka s sukanjem zgornjega dela

9.2.5 Regeneracija senzorja

Elektrolit v senzorju se med meritvami počasi porablja zaradi kemičnih reakcij. Sivo-rjava plast srebrovega klorida, ki je nanescena na anodo v tovarni, med delovanjem senzorja raste. To pa ne vpliva na potek reakcij na katodi.

Sprememba barve plasti srebrovega klorida je znak, da je prišlo do vpliva na potek reakcije. Z vizualno kontrolo preverite, ali ni prišlo do spremembe sivo-rjave barve anode. Če se je barva anode spremenila, npr. je postala bela, srebrna ali so na njej madeži, je potrebno izvesti regeneracijo senzorja.

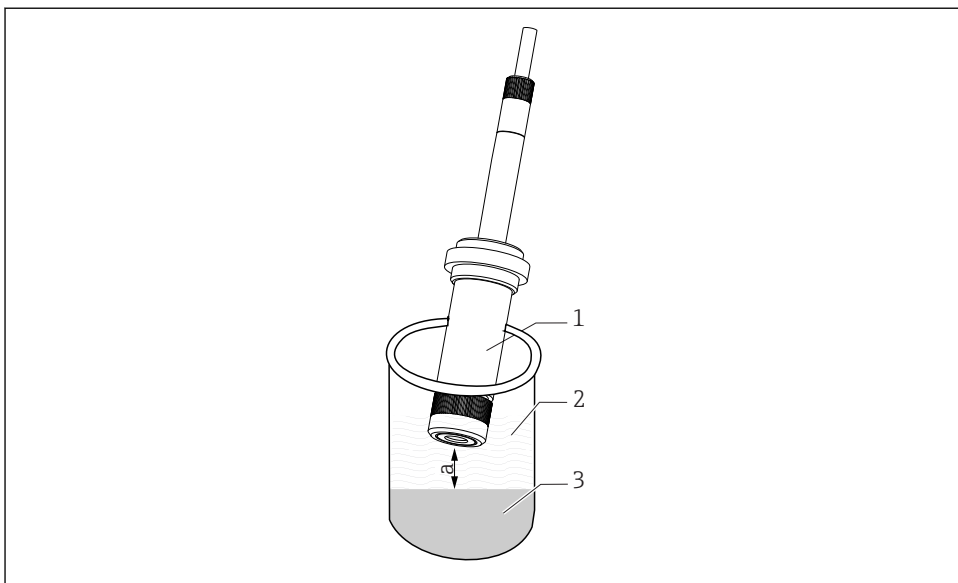
- Senzor pošljite proizvajalcu, ki bo opravil regeneracijo.

9.2.6 Obnovitev senzorja

Daljše obratovanje senzorja (> 3 mesece) v mediju, ki ne vsebuje klora (to pomeni, da so tokovi senzorja zelo majhni), lahko povzroči deaktiviranje senzorja. Deaktiviranje je proces, ki poteka zvezno ter povzroči manjšo strmino in daljše odzivne čase. Po daljšem obratovanju v mediju, ki ne vsebuje klora, lahko senzor obnovite.

Za obnovitev senzorja potrebujete naslednje pripomočke:

- Demineralizirana voda
- Polirni list (→  32)
- Čaša
- Nalijte pribl. 100 ml (3.38 fl.oz) vodne raztopine klorovega dioksida



A0037414

- 1 Senzor
- 2 Plinasta faza vodne raztopine klorovega dioksida
- 3 Vodna raztopina klorovega dioksida
- a Razdalja med senzorjem in tekočino, 5 do 10 mm (0.2 do 0.4 in)

1. Zaprite vhod in izhod za medij ter poskrbite, da medij ne more uiti iz armature.
2. Senzor odstranite iz armature.
3. Odvijte merilno komoro in jo odložite.
4. Spolirajte zlato katodo senzorja s polirnim listom. Vzemite omočen trak v roko in na njem spolirajte zlato elektrodo s krožnimi gibi. Senzor sperite z deionizirano vodo.
5. Če je potrebno:
Dolijte elektrolit v merilno komoro in privijte merilno komoro nazaj na steblo senzorja.
6. V čašo nalijte pribl. 10 mm (0.4 in) vodne raztopine varekine in jo položite na varno mesto.
7. Senzor se ne sme dotakniti tekočine.
Držite senzor v plinasti fazi, pribl. 5 do 10 mm (0.2 do 0.4 in) nad vodno raztopino varekine.
↳ Tok senzorja se bo zdaj povečal. Absolutna vrednost in hitrost povečevanja sta odvisni od temperature vodne raztopine klorovega dioksida.
8. Ko tok senzorja doseže vrednost več sto nA:
senzor pustite v tem položaju pribl. 20 min.
9. Če vrednost toka ne doseže več sto nA:
pokrijte čašo, da preprečite hitro izmenjavo plinov.

10. Po 20 minutah ponovno vgradite senzor v armaturo.

11. Odprite vhod in izhod za medij.

↳ Tok senzorja se bo zdaj normaliziral.

Počakajte, da se odvije proces ustalitve (ni opaznega lezenja) in nato kalibrirajte merilno verigo.

10 Popravilo

10.1 Nadomestni deli

Za podrobnejše informacije o naročanju kompletov nadomestnih delov glejte "Spare Part Finding Tool" na spletni strani:

www.endress.com/spareparts_consumables

10.1.1

10.2 Vračilo

Napravo je treba vrniti, če je potrebno popravilo ali tovarniška kalibracija ali če ste naročili ali prejeli napačno napravo. Endress+Hauser mora kot podjetje, ki je certificirano po ISO standardu, in v skladu z zakonskimi zahtevami upoštevati določene postopke pri ravnanju z vrnjenimi izdelki, ki so bili v stiku z medijem.

Da zagotovite hitro, varno in profesionalno vračilo naprave:

- Obiščite spletno mesto www.endress.com/support/return-material za informacije o postopkih in pogojih vračila naprav.

10.3 Odstranitev

Naprava vsebuje elektronske komponente. Odstraniti jo morate v skladu s predpisi o elektronskih odpadkih.

- Upoštevajte lokalne predpise.

11 Dodatna oprema

V nadaljevanju je navedena najpomembnejša dodatna oprema, ki je bila na voljo v času priprave te dokumentacije.

- ▶ Za dodatno opremo, ki ni navedena na tem mestu, se obrnite na servis ali na svojega zastopnika.

11.1 Pribor, specifičen za napravo

Priključna doza VBC

- Za podaljšanje kablov pri sistemih za merjenje klora
- Mere (Š x G x V): 125 x 80 x 54 mm (4,92 x 3,15 x 2,13 ")
- 10 vrstnih sponk
- Kabelske uvodnice: 7 x Pg 7, 2 x Pg 11
- Material: aluminij
- Stopnja zaščite: IP65 (i NEMA 4x)
- Kataloška koda 50005181

Merilni kabel CYK71

- Nezaključen kabel za priključitev analognih senzorjev in za podaljševanje senzorskih kablov
- Prodaja na metre, kataloška koda:
 - ne-Ex različica, črn: 50085333
 - Ex različica, moder: 50085673

Merilni kabel CPK9

- Zaključen merilni kabel za priključitev analognih senzorjev z vtično glavo TOP68
- Izbira ob upoštevanju produktne strukture
- Informacije za naročanje: pri zastopniku podjetja Endress+Hauser ali na naslovu www.endress.com.

Podaljšek kabla MK

- Dvožilni signalni kabel z dodatnim oklopom in PVC izolacijo
- Namenjen je prenosu izhodnih signalov iz merilnih pretvornikov ali vhodnih signalov iz krmilnikov, kakor tudi za temperaturne meritve.
- Kataloška koda: 50000662

Flowfit CCA151

- Pretočna armatura za senzorje klorovega dioksida
- Konfigurator izdelkov na strani izdelka: www.endress.com/cca151



Tehnične informacije TI01357C

Flowfit CCA250

- Pretočna armatura za senzorje klora in pH/ORP
- Konfigurator izdelkov na strani izdelka: www.endress.com/cca250



Tehnične informacije TI00062C

Fotometer PF-3

- Kompakten ročni fotometer za določanje prostega klora
- Barvno kodirane stekleničke z reagenti in jasna navodila za odmerjanje
- Kataloška koda 71257946

Kompaktna merilna postaja CCE10/CCE11

- Popolnoma sestavljen in ožičen pult za enega ali tri merilne pretvornike, s pretočno armaturo CCA250-A1
- Konfigurator izdelkov na strani izdelka: www.endress.com/cce10 ali www.endress.com/cce11



Tehnične informacije TI00440C

COY8

Gel za nastavitev točke nič za senzorje kisika in klora

- Gel brez kisika za validacijo, kalibriranje in nastavitev senzorjev kisika
- Konfigurator izdelkov na strani izdelka: www.endress.com/coy8



Tehnične informacije TI01244C

Servisni komplet CCS24x

- Za senzorje klorovega dioksida CCS240 / CCS241
- 2 nadomestni patroni, elektrolit 50 ml (1.69 fl.oz), polirni listi
- Kataloška koda 71076922

Polirni list COY31-PF

- Za senzorje kisika in klora
- 10 kosov za čiščenje zlate katode
- Kataloška koda 51506973

12 Tehnični podatki

12.1 Vhod

12.1.1 Merilne veličine

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

12.1.2 Merilna območja

CCS240-* (za industrijsko, bazensko vodo)	0.05 do 20 mg/l (ppm) ClO ₂
CCS241-* (za aplikacije s pitno vodo)	0.01 do 5 mg/l (ppm) ClO ₂

12.2 Delovna karakteristika

12.2.1 Odzivni čas

CCS240-*	$T_{90} < 2$ minuti
CCS241-*	$T_{90} < 5$ minut

pri aplikacijah s pretežno aktivnim kloriranjem

12.2.2 Dolgoročni drift

< 1,5 % mesečno

12.2.3 Polarizacijski čas

	Prvi prevzem v obratovanje	Ponovni prevzem v obratovanje
CCS240-*	30 min	10 min
CCS241-*	90 min	45 min

12.3 Okolica

12.3.1 Temperaturno območje okolice

–5 do 55 °C (20 do 130 °F)

12.3.2 Temperatura skladiščenja

Z elektrolitom 5 do 50 °C (40 do 120 °F)

Brez elektrolita: –20 do 60 °C (–4 do 140 °F)

12.3.3 Stopnja zaščite

IP68 IP (do vgradnega ovratnika Ø 36 mm (1,42"))

12.4 Proces

12.4.1 Procesna temperatura

CCS240, CCS241

2 do 45 °C (36 do 113 °F)

12.4.2 Procesni tlak

maks. 1 bar (14.5 psi) abs., ko je senzor vgrajen v armaturi Flowfit CCA250

12.4.3 Območje pH

v območju stabilnosti ClO_2 (značilna uporaba: pH 4 do 10)



Meritve klora z omejeno natančnostjo so možne do vrednosti pH 9.

12.4.4 Pretok

Vsaj 30 l/h (7.9 gal/h) v armaturi CCA250

12.4.5 Minimalni pretok

Vsaj 15 cm/s (0.5 ft/s)

12.5 Mehanska zgradba

12.5.1 Dimenzije

→  12

12.5.2 Teža

Pribl. 500 g (1,1 lbs)

12.5.3 Materiali

Steblo senzorja	PVC
Membrana	PTFE
Membranska kapica	PBT (GF 30), PVDF
Katoda	Zlato
Anoda	Srebro/srebrov klorid

12.5.4 Specifikacije kablov

maks. 3 m (9.84 ft)

Kazalo

Č

Čiščenje	23
--------------------	----

D

Delovna karakteristika	33
Diagnostika	21
Dodatna oprema	31
Dolgoročni drift	33

E

Električna vezava	15
Elektrolit	25

F

Funkcijska kontrola	19
-------------------------------	----

I

Izjava o skladnosti	11
-------------------------------	----

K

Kontrola	
Funkcija	19
Vezava	18
Vgradnja	15

M

Materiali	34
Menjava membrane	24
Merilna območja	32
Merilne veličine	32
Merilni princip	8
Merilni signal	8
Merilni sistem	13
Minimalni pretok	34

N

Načrt vzdrževanja	23
Nadomestni deli	30
Namenska uporaba	6
Navodila za vgradnjo	12

O

Območje pH	34
Obnovitev	27
Obseg dobave	11
Odpravljanje napak	21

Odstranitev	30
Odzivni čas	33
Okolica	33
Opis naprave	7
Opozorila	4

P

Po vgradnji preverite	19
Polarizacijski čas	33
Položaj za montažo	12
Popravilo	30
Pretočna armatura	15
Pretok	8, 34
Prevzemna kontrola	10
Princip delovanja	7
Proces	33
Procesna temperatura	33
Procesni tlak	33

R

Regeneracija	27
------------------------	----

S

Senzor	
Čiščenje	23
Kalibracija	19
Menjava membrane	24
Obnovitev	27
Polarizacija	19
Polnjenje elektrolita	25
Regeneracija	27
Skladiščenje	25
Vezava	15
Vgradnja	13
Simboli	4
Skladiščenje	25
Specifikacije kablov	34
Stopnja zaščite	
Tehnični podatki	33
Zagotovitev	18

T

Tehnični podatki	
Delovna karakteristika	33
Mehanska zgradba	34

Okolica	33
Proces	33
Vhod	32
Temperatura	9
Temperatura skladiščenja	33
Temperaturno območje okolice	33
Teža	34
Tipska ploščica	10

U

Uporaba	6
-------------------	---

V

Varnostna navodila	6
------------------------------	---

Vezava

Kontrola	18
Zagotovitev stopnje zaščite	18

Vgradnja

Kontrola	15
Položaj za montažo	12
Pretočna armatura	15
Senzor	13

Vpliv na merilni signal

Pretok	8
Temperatura	9

Vračilo	30
-------------------	----

Vzdrževalna opravila	23
--------------------------------	----



71423178

www.addresses.endress.com
