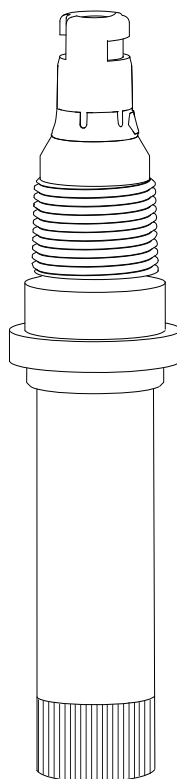


Brukerveiledning





Chloromax CCS142D

Digital sensor med Memosens-teknologi for
bestemmelse av fritt klor










1 Om dette dokumentet

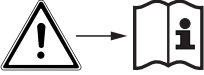
1.1 Advarsler

Informasjonsstruktur	Betydning
<p> FARE</p> <p>Årsaker (/konsekvenser) Om nødvendig, konsekvenser av avvik (eventuelt)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Avhjelpende tiltak 	<p>Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis du ikke unngår den farlige situasjonen, vil den føre til en dødelig eller alvorlig personskade.</p>
<p> ADVARSEL</p> <p>Årsaker (/konsekvenser) Om nødvendig, konsekvenser av avvik (eventuelt)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Avhjelpende tiltak 	<p>Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis du ikke unngår den farlige situasjonen, kan den føre til en dødelig eller alvorlig personskade.</p>
<p> FORSIKTIG</p> <p>Årsaker (/konsekvenser) Om nødvendig, konsekvenser av avvik (eventuelt)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Avhjelpende tiltak 	<p>Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til mindre eller mer alvorlige personskader.</p>
<p> LES DETTE</p> <p>Årsak/situasjon Om nødvendig, konsekvenser av avvik (eventuelt)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tiltak/merknad 	<p>Dette symbolet varslar deg om situasjoner som kan resultere i skade på eiendom.</p>

1.2 Benyttede symboler

Symbol	Betydning
	Tilleggsinformasjon, tips
	Tillatt eller anbefalt
	Ikke tillatt eller ikke anbefalt
	Henvisning til enhetsdokumentasjon
	Sidehenvisning
	Illustrasjonshenvisning
	Resultat av et trinn

1.2.1 Symboler på enheten

Symbol	Betydning
 The symbol consists of a warning triangle (a triangle with an exclamation mark inside) on the left, followed by a right-pointing arrow, and then an information symbol (an open book with a lowercase 'i' inside) on the right.	Henvisning til enhetsdokumentasjon

2 Grunnleggende sikkerhetsanvisninger

2.1 Krav til personalet

Installasjon, idriftsetting, drift og vedlikehold av målesystemet kan bare utføres av spesielt kvalifisert teknisk personale.

- ▶ Det tekniske personalet må være autorisert av anleggsoperatøren til å utføre de angitte aktivitetene.
- ▶ Den elektriske tilkoblingen kan bare utføres av en elektrotekniker.
- ▶ Det tekniske personalet må ha lest og forstått denne bruksanvisningen og må følge informasjonen den inneholder.
- ▶ Målepunktfeil kan bare repareres av autorisert og spesielt kvalifisert personale.



Reparasjoner som ikke er beskrevet i den medfølgende bruksanvisningen, må bare utføres direkte på produsentstedet eller av serviceorganisasjonen.

2.2 Tiltent bruk

Drikkevann, prosessvann og badevann må desinfiseres gjennom tilsettelse av egnede desinfeksjonsmidler, f.eks. klorgass eller uorganiske klorforbindelser. Den involverte doseringsmengden må tilpasses etter kontinuerlig vekslende driftsvilkår. For lave konsentrasjoner i vannet kan risikere desinfeksjonsprosessens effektivitet. For høye konsentrasjoner kan føre til tegn på korrosjon og ha en negativ virkning på smaken og lukten, og dessuten forårsake unødvendige kostnader.

Sensoren ble spesifikt utviklet for dette bruksområdet og er beregnet på kontinuerlig måling av fritt klor i vann. I forbindelse med måle- og kontrollutstyr gir den mulighet for optimal kontroll av desinfeksjonsprosessen.

Det er ikke tillatt å bruke enheten for andre formål enn beskrevet siden dette utgjør en trussel mot personsikkerheten og sikkerheten til hele målesystemet.

Produsenten er ikke ansvarlig for skade som oppstår på grunn av feil eller ikke-tiltent bruk.

2.2.1 Farlig miljø i samsvar med cCSAus NI Cl. I, div. 2¹⁾

1. Enheten må installeres i et hus eller kabinett som bare kan åpnes ved hjelp av et verktøy eller en nøkkel.
2. Vær oppmerksom på kontrolltegningen og de angitte bruksområdevilkårene i vedlegget til disse bruksanvisningene, og følg anvisningene.

2.3 Arbeidssikkerhet

Som bruker er du ansvarlig for å overholde følgende sikkerhetsvilkår:

- Installasjonsretningslinjer
- Lokale standarder og bestemmelser

1) Bare ved tilkobling til CM444R og CM448R

Elektromagnetisk kompatibilitet

- Produktet har blitt testet for elektromagnetisk kompatibilitet i samsvar med gjeldende europeiske standarder for industrielle bruksområder.
- Den angitte elektromagnetiske kompatibiliteten gjelder bare et produkt som har blitt koblet til i samsvar med denne bruksanvisningen.

2.4 Driftssikkerhet

Før idriftsetting av hele målepunktet:

1. Kontroller at alle tilkoblinger er riktige.
2. Påse at elektriske kabler og slangetilkoblinger er uskadde.
3. Ikke bruk skadde produkter, og beskytt dem mot utilsiktet drift.
4. Merk skadde produkter som defekte.

Under drift:

- ▶ Hvis feil ikke kan rettes:
må produkter tas ut av tjeneste og beskyttes mot utilsiktet drift.

2.4.1 Særlige anvisninger

- ▶ Ikke bruk sensorene under prosessbetingelser hvor det forventes at osmotiske forhold vil forårsake at elektrolyttkomponenter føres gjennom membranen og inn i prosessen.

Bruk av sensoren til dens tiltenkte formål i væsker med konduktivitet på minst 10 nS/cm kan klassifiseres som elektrostatisk sikkert.

2.5 Produktsikkerhet

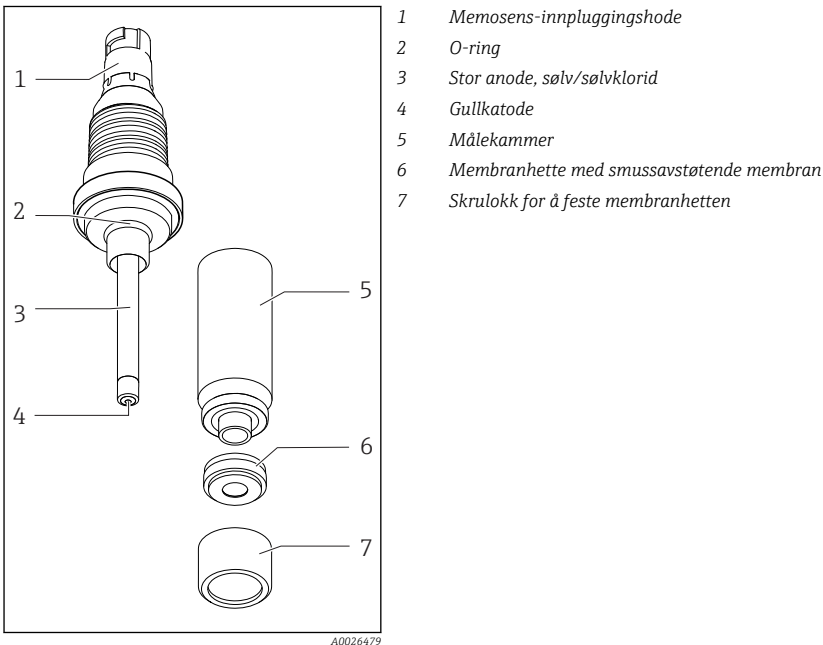
Produktet er utformet for å oppfylle moderne sikkerhetskrav, har blitt testet og sendt fra fabrikk i en driftssikker tilstand. Relevante bestemmelser og europeiske standarder er overholdt.

3 Produktbeskrivelse

3.1 Produktutforming

Sensoren består av følgende funksjonsenheter:

- Målekammer
 - For å beskytte anode eller katode mot mediet
 - Med stort volum av elektrolytt over en lang levetid i kombinasjon med stor anode og liten katode
- Sensoraksel med
 - Stor anode
 - Katode integrert i plast
 - Temperatursensor
- Membranhette med
 - Robust PTFE-membran
 - Spesielt støttenett mellom katode og membran for en angitt og konstant elektrolyttfilm, og således en forholdsvis konstant indikasjon også ved varierende trykk og strømninger



1 Sensorstruktur

3.1.1 Måleprinsipp

Fritt klor bestemmes som hypoklorsyre ifølge det amperometriske måleprinsippet.

Hypoklorsyren (HOCl) i mediet diffuseres gjennom sensormembranen og reduseres til kloridioner (Cl^-) ved gullkatoden. Ved sølvanoden oksideres sølv til sølvklorid.

Elektrononasjon ved gullkatoden og elektronaksept ved sølvanoden forårsaker en bevegelse i gjennomstrømningen som er i forhold til konsentrasjonen av fritt klor i mediet ved konstante forhold.

Konsentrasjonen av hypoklorsyre avhenger av pH-verdien. Denne avhengigheten kan det kompenseres for ved å måle pH-verdien i strømningsenheten.

Giveren bruker strømsignalet til å beregne målevariabelen for konsentrasjon i mg/l.

3.1.2 Effekter på målesignalet

pH-verdi

pH-avhengighet

Klormolekyl (Cl_2) er til stede ved pH-verdier < 4 . Følgelig forblir hypoklorsyre (HOCl) og hypokloritt (OCl^- i området fra pH 4 til 11 som komponenter av fritt klor. Ettersom hypoklorsyre deler seg opp (spaltes) med økende pH-verdi for å danne hypoklorittioner (OCl^-) og hydrogenioner (H^+), endres mengdene av de individuelle komponentene av fritt effektiv klor med pH-verdien. For eksempel hvis andelen hypoklorsyre er 97 % ved pH 6, faller den til ca. 3 % ved pH 9.

For amperometrisk måling ved hjelp av klorsensoren måles bare mengden hypoklorsyre selektivt. Dette virker som et kraftig desinfeksjonsmiddel i en vandig løsning. I motsetning til dette er hypokloritt et ekstremt svakt desinfeksjonsmiddel. Når klor brukes som desinfeksjonsmiddel ved høyere pH-verdier, begrenses derfor effektiviteten. Ettersom hypoklorittioner ikke kan trenge gjennom sensormembranen, kan ikke sensorene registrere denne verdien.

pH-kompensasjon av klorsensorsignal

Hvis du skal kalibrere og kontrollere klormålesystemet, må du utføre en kolorimetrisk referansemåling ved hjelp av DPD-metoden. Fritt klor reagerer med dietyl-p-fenylendiamin for å danne et rødt fargestoff. Intensiteten på rødfargen øker proporsjonalt med klorinnholdet. For DPD-testen bufres prøven til en angitt pH-verdi. Derfor er ikke prøvens pH-verdi inkludert i DPD-målingen. På grunn av bufferfunksjonen i DPD-metoden registreres alle komponentene av det frie effektive klorret, og således måles det totale frie klorret.

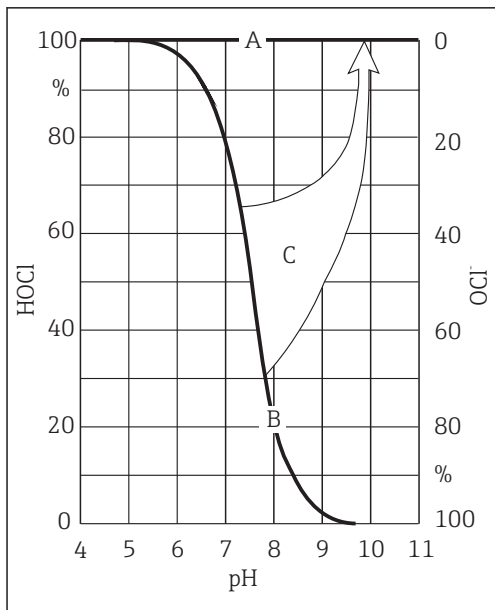
Hvis pH-kompensasjon er slått på i giveren, beregnes summen av hypoklorsyre (HOCl) og hypokloritt tilsvarende DPD-målingen fra klorsensorens målesignal som tilsvarer hypoklorsyre (HOCl) og ved å ta hensyn til pH-verdien i området pH 4 til 9. Kurven lagres i giveren for denne beregningen.



Når fritt klor måles med pH-kompensasjon på, må du alltid utføre kalibrering i pH-kompensert modus.

Når du bruker pH kompensasjon, tilsvarer den målte klorverdien som vises og brukes på enhetsutgangen, DPD-måleverdien selv om pH-verdiene veksler. Hvis du ikke bruker pH-kompensasjon, tilsvarer den målte klorverdien DPD-målingen bare hvis pH-verdien forblir

uendret sammenlignet med kalibreringen. Uten pH-kompensasjon må klormålesystemet kalibreres på nytt når pH-verdien endres.



A0002017

2 Prinsipp for pH-kompensasjon

- A Måleverdi med pH-kompensasjon
- B Måleverdi uten pH-kompensasjon
- C pH-kompensasjon

pH-kompensasjonens nøyaktighet

Nøyaktigheten til den pH-kompenserte målte klorverdien er avledet av summen av flere individuelle avvik (klor, pH, temperatur, DPD-måling osv.).

Høye nivåer av hypoklorsyre (HOCl) under klorkalibrering har en positiv effekt på nøyaktighet, mens lave nivåer av hypoklorsyre har en negativ effekt. Unøyaktigheten til den pH-kompenserte målte klorverdien øker desto større pH-forskjellen er mellom målemodus og klorkalibrering, eller desto mer unøyaktig de underliggende individuelle måleverdiene er.

Kalibrering med hensyn til pH-verdien

For DPD-testen bufres prøven til en angitt pH-verdi. I motsetning til dette bestemmer amperometrisk måling bare HOCl-komponenten.

Under drift er pH-kompensasjon effektiv opp til en pH-verdi på 9. Men det er knapt noe HOCl igjen ved denne pH-verdien, og den målte strømmen er svært lav. Her har pH-kompensasjon

den effekten at det øker målt HOCl-verdi til den faktiske verdien av fritt klor. Kalibrering av hele målesystemet er bare nødvendig hvis mediet har en pH-verdi på opp til 8 eller 8,2.

Sensor	pH-verdi	HOCl-innhold	Ukompensert verdi	Kompensert verdi
CCS142D-G	8,2	15 %	12 nA	80 nA
CCS142D-A	8,0	20 %	4 nA	20 nA

Over disse pH-verdiene er de samlede feilene på målesystemet uakseptabelt høye.

Strømning

Minste strømningshastighet for den membrandekkede sensoren er 15 cm/s (0,5 ft/s). Når du bruker strømningsenhet CCA250, tilsvarer dette en strømningshastighet på 30 l/h (8 gal/h) (øvre flottørkant på nivå med rødt merke).

Ved høyere strømningshastigheter er målesignalet praktisk talt strømningsuavhengig. Men hvis strømningshastigheten faller under den angitte verdien, avhenger målesignalet av gjennomstrømningen.

Installasjonen av en INS-nærhetsbryter i enheten muliggjør pålitelig detektering av denne forbudte betjeningsstatusen og utløser således en alarm eller gjør at doseringsprosessen slås av om nødvendig.

Temperatur

Endringer i mediets temperatur påvirker måleverdien:

- Økninger i temperatur fører til en høyere måleverdi (ca. 4 % per K)
- Reduksjoner i temperatur fører til en lavere måleverdi

Bruk av sensoren i forbindelse med Liquiline aktiverer automatisk temperaturkompensasjon (ATC). I dette tilfellet trenger ikke temperaturen å forbli konstant, og en recalibrering ved temperaturendringer er ikke nødvendig.

1. Hvis automatisk temperaturkompensasjon er deaktivert ved givern, må temperaturen etter kalibrering opprettholdes på et konstant nivå.
2. Ellers må du kalibrere sensoren på nytt.

4 Mottakskontroll og produktidentifisering

4.1 Mottakskontroll

1. Kontroller at emballasjen er uskadet.
 - ↳ Varsle leverandøren om eventuell skade på emballasjen. Ta vare på den skadde emballasjen til problemet er løst.
2. Kontroller at innholdet er uskadet.
 - ↳ Varsle leverandøren om eventuell skade på innholdet. Ta vare på de skadde varene til problemet er løst.
3. Kontroller at leveransen er fullstendig, og at ingenting mangler.
 - ↳ Sammenlign pakksedlene med bestillingen.
4. Emballer produktet for lagring og transport på en slik måte at det er beskyttet mot støt og fukt.
 - ↳ Originalemballasjen gir den beste beskyttelsen. Overhold de tillatte omgivelsesvilkårene.

Hvis du lurer på noe, må du kontakte leverandøren eller ditt lokale salgssenter.

4.2 Produktidentifikasjon

4.2.1 Typeskilt

Merkeplaten gir deg følgende informasjon om enheten:

- Produsentidentifisering
 - Bestillingskode
 - Utvidet bestillingskode
 - Serienummer
 - Sikkerhetsinformasjon og advarsler
 - Ex-merking på versjoner i farlige områder
- ▶ Sammenlign informasjonen på merkeplaten med bestillingen.

4.2.2 Produktside

www.endress.com/ccs142d

4.2.3 Tolkning av bestillingskoden

Bestillingskoden og serienummeret for produktet finnes på følgende steder:

- På typeskiltet
- På pakksedlene

Oppnå informasjon om produktet

1. Åpne produktets nettsted.
2. Hent opp sidesøket (forstørrelsesglass).
3. Angi et gyldig serienummer.

4. Søk.

↳ Produktstrukturen vises i et hurtigvindu.

5. Klikk på produktbildet i hurtigvinduet.

↳ Et nytt vindu (**Device Viewer**) åpnes. All informasjonen i forbindelse med enheten vises i dette vinduet samt produktdokumentasjonen.

4.2.4 Produsentens adresse

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

4.2.5 Leveringsomfang

Leveringen omfatter:

- Klorsensor med beskyttelseshette (klar til bruk)
- Flaske med elektrolytt (50 ml (1,69 fl.oz))
- Reservekassett med forspent membran
- Bruksanvisning
- Produsentsertifikat

4.2.6 Sertifikater og godkjenninger**CE-merke***Samsvarserklæring*

Produktet oppfyller kravene i de harmoniserte europeisk standardene. Som sådan overholder det lovkravene i EU-direktivene. Produsenten bekrefter vellykket prøving av produktet ved å påføre CE-merket.

EAC

Produktet har blitt sertifisert ifølge retningslinjene TP TC 004/2011 og TP TC 020/2011 som gjelder i Det europeiske økonomiske samarbeidsområdet (EØS). EAC-samsvarsmerket er påført produktet.

Ex-godkjenninger²⁾**cCSAus NI Cl. I, div. 2**

Dette produktet overholder kravene definert i:

- UL 61010-1
- ANSI/ISA 12.12.01
- FM 3600
- FM 3611
- CSA C22.2 NR. 61010-1
- CSA C22.2 NR. 213
- Kontrolltegning: 401204

2) Bare ved tilkobling til CM44x(R)-CD*

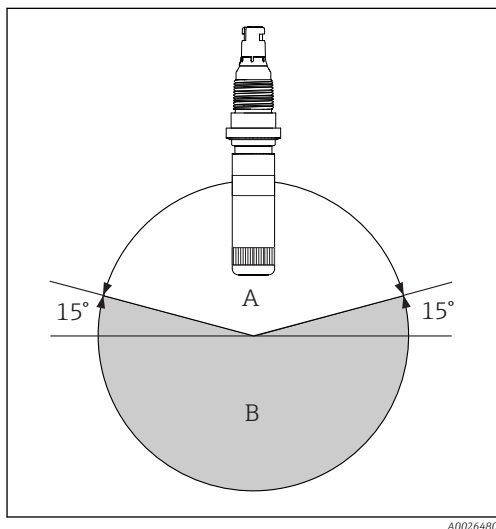
5 Installasjon

5.1 Installasjonsvilkår

5.1.1 Orientering

Ikke installer i høyden!

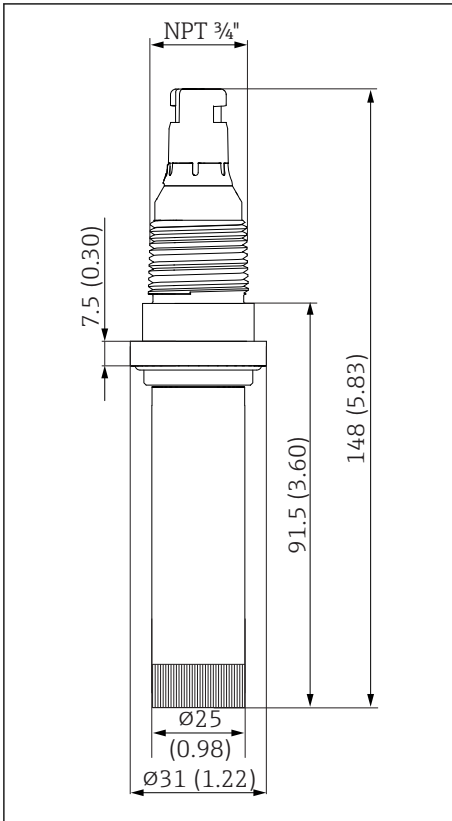
- ▶ Installer sensoren i en enhet, støtte eller egnet prosessilkobling i en vinkel på minst 15° på horisontalen.
- ▶ Andre hellingsvinkler er ikke tillatt.
- ▶ Følg sensorens installasjonsanvisning i bruksanvisningen for enheten som brukes.



A Tillatt orientering

B Forbudt orientering

5.1.2 Mål



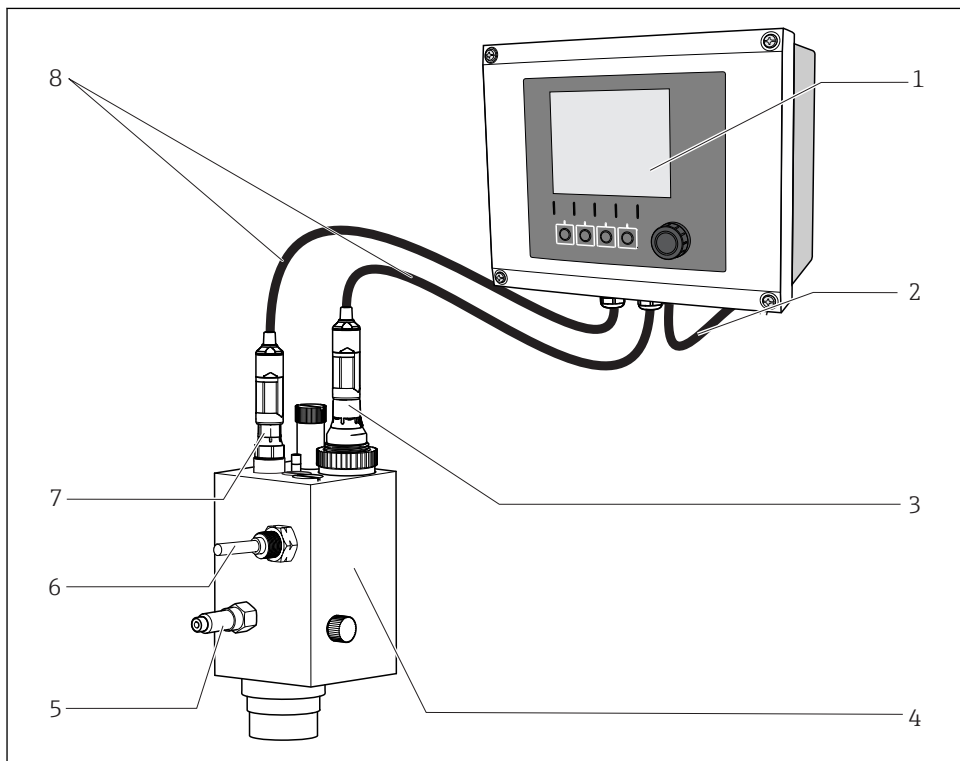
3 Dimensjoner i mm (in)

5.2 Montering av giveren

5.2.1 Målesystem

Et komplett målesystem omfatter:

- Klorsensor Chloromax CCS142D
- Enhet, f. eks. Flowfit CCA250
- Målekabel CYK10
- Giver, f.eks. Liquiline CM44x eller CM44xR
- Valgfritt:
 - Forlengelseskabel CYK11
 - Når du bruker enhet CCA250: ytterligere sensor(er), f. eks. pH-sensor CPS31D



A0007341

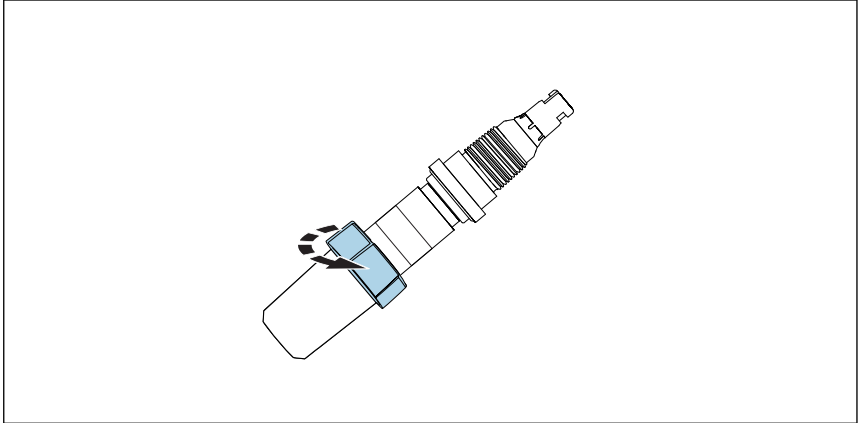
4 Eksempel på et målesystem

- 1 Giver Liquiline CM44x
- 2 Strømledning for giver
- 3 Klorsensor CCS142D
- 4 Enhet Flowfit CCA250
- 5 Innløp til enhet (utløp bak, ikke vist på tegning)
- 6 pH-sensor CPS31D
- 7 Målekabel CYK10


5.2.2 Klargjøre sensoren

Fjerne beskyttelseshette fra sensor

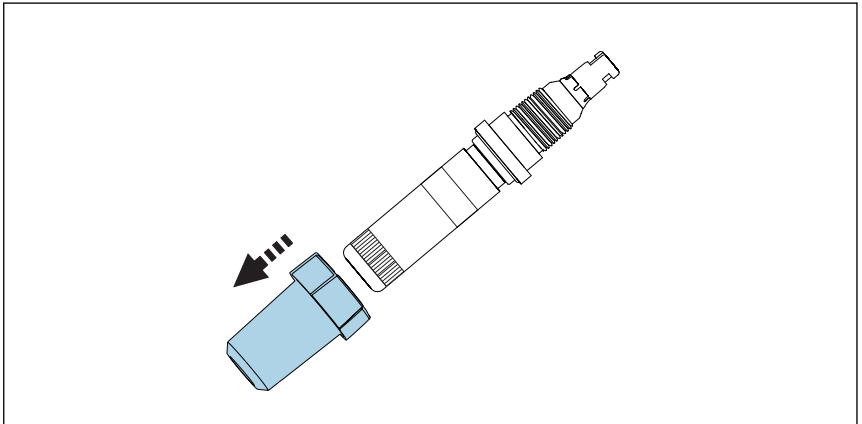
1. Ved levering til kunde og under oppbevaring er sensoren utstyrt med en beskyttelseshette: Løsne først bare overdelen på beskyttelseshetten ved å dreie på den.



A0036716

-  5 Frigjøre den øverste delen av beskyttelseshetten ved å dreie

2. Fjern forsiktig beskyttelseshetten fra sensoren.



A0036715

-  6 Fjern forsiktig beskyttelseshetten.

5.2.3 Installere sensor i enhet CCA250

Strømningsenhet Flowfit CCA250 er beregnet på installering av sensoren. Den tillater at en pH- og ORP-sensor installeres, i tillegg til klor- eller klordioksidsensoren. En nåleventil kontrollerer strømningshastigheten i området 30 – 120 l/h (7.9 – 30 gal/h).

Merk følgende under installasjon:

- ▶ Strømningshastigheten må være minst 30 l/h (7.9 gal/h). Hvis gjennomstrømningen faller under denne verdien eller stopper fullstendig, kan dette detekteres av en induktiv nærhetsbryter og brukes til å utløse en alarm med låsing av doseringspumpene.
- ▶ Hvis mediet føres tilbake til et overløpsbasseng, -rør eller lignende, kan ikke det resulterende mottrykket på sensoren overstige 1 bar (14,5 psi), og det må forbli konstant.
- ▶ Undertrykk ved sensoren, f. eks. forårsaket av tilbakemating av mediet til en pumpe sugeside, må unngås.



Du finner ytterligere installasjonsanvisninger i bruksanvisningen for enheten.

5.2.4 Installere sensor i andre strømningsenheter

Når du bruker andre strømningsenheter, må du påse følgende:

- ▶ Strømningshastigheten mot membranen er alltid minst 15 cm/s (0,49 ft/s).
- ▶ Strømningsretningen er oppover slik at transporterte luftbobler fjernes og ikke samler seg opp foran membranen.
- ▶ Membranen treffes direkte av gjennomstrømningen.

5.2.5 Installere sensor i nedsenkingsenhet CYA112

Sensoren kan alternativt installeres i en nedsenkingsenhet med gjengekobling NPT 3/4", f.eks. CYA112.

Merk følgende under installasjon:

- ▶ Hold sensoren fast i posisjon og skru enheten på sensoren for hånd. Dette hindrer kabelen i å tvinne seg og sprekke.
- ▶ For å forbedre forseglingseffekten anbefaler vi at du surrer en tynn PTFE-tape rundt gjengene på enheter med NPT 3/4"-gjenge.



Du finner ytterligere installasjonsanvisninger i bruksanvisningen for enheten.

5.3 Kontroll etter installasjon

1. Kontroller membranen for å sikre at den er forseglet og uskadet.
 - ↳ Bytt om nødvendig.
2. Er sensoren installert i en enhet og er ikke opphengt i kabelen?
 - ↳ Sensoren kan bare installeres i en enhet eller direkte via prosessstilkoblingen.

6 Elektrisk tilkobling

⚠ FORSIKTIG

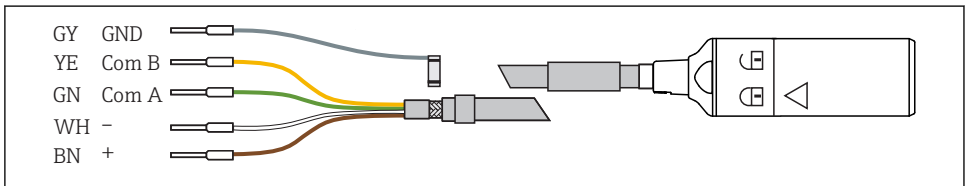
Enhet er strømførende

Uriktig tilkobling kan resultere i skade!

- ▶ Den elektriske tilkoblingen kan bare utføres av en elektrotekniker.
- ▶ Elektroteknikeren må ha lest og forstått denne bruksanvisningen og må følge informasjonen den inneholder.
- ▶ **Før** du starter tilkoblingsarbeidet, må du påse at det ikke er spenning i noen av kablene.

6.1 Tilkobling av sensoren

Den elektriske tilkoblingen simulator til giveren opprettes ved hjelp av målekabel CYK10.



A0024019

7 Målekabel CYK10

- ▶ For å forlenge kablen brukes målekabel CYK11. Største kabellengde er 100 m (328 ft).

6.2 Sikring av kapslingsgraden

Bare de mekaniske og elektriske tilkoblingene som beskrives i disse anvisningene, og som er nødvendige for den påkrevde, tiltenkte bruken, kan utføres på den leverte enheten.

- ▶ Vær forsiktig når du utfører arbeidet.

Ellers kan de individuelle beskyttelsestypene (kapslingsgrad (IP), elektrisk sikkerhet, EMC interferensimmunitet) som er avtalt for dette produktet, ikke lenger garanteres for eksempel fordi deksler har stått åpne eller kabel(ender) er løse eller utilstrekkelig sikret.

6.3 Kontroll etter tilkobling

Enhetstilstand og -spesifikasjoner	Merknader
Er sensoren, enheten eller kablene skadefri på utsiden?	Visuell kontroll
Elektrisk tilkobling	Merknader
Er de monterte kablene strekkavlaset og ikke vridd?	
Er en tilstrekkelig lengde av kabelkjernene avrevet, og er kjernene plassert riktig i klemmen?	Kontroller tilpasningen (ved å dra forsiktig)
Er alle skruerklemmene skikkelig strammet?	Stram

Enhetstilstand og -spesifikasjoner	Merknader
Er alle kabelinnføringene montert, strammet og lekkasjetette?	For laterale kabelangivelser må du påse at kablene sløyfer nedover slik at vann kan dryppe av
Er alle kabelinnføringene installert nedover eller montert sideveis?	

7 Idriftsetting

7.1 Funksjonskontroll

Før initiell idriftsetting må du påse at:

- Sensoren er riktig installert
- Den elektriske tilkoblingen er riktig
- Det finnes tilstrekkelig elektrolytt i membranheten, og giveren viser ikke en advarsel om elektrolyttømming



Legg merke til informasjonen på sikkerhetsdatabladet for å sikre sikker bruk av elektrolytten.



Lekkende prosessmedium

Fare for personskade fra høyt trykk, høye temperaturer eller kjemiske farer

- ▶ Før du påfører trykk på en enhet med rengjøringsystem, må du påse at systemet er koblet til riktig.
- ▶ Ikke installer enheten i prosessen hvis du ikke kan gjøre den riktige tilkoblingen på en sikker måte.

7.2 Sensorpolarisering

Spenningen mellom giverens katode og anode polariserer overflaten på arbeidselektroden. Derfor må du, etter å ha slått på giveren med sensoren tilkoblet, vente til polariseringsperioden er ferdig før du starter kalibrering.

For å oppnå en stabil visningsverdi krever sensoren følgende polariseringsperioder:

Første idriftsetting

CCS142D-A	60 min.
CCS142D-G	90 min.


Ny idriftsetting

CCS142D-A	30 min.
CCS142D-G	45 min.

7.3 Sensorkalibrering

Referansemåling ifølge DPD-metoden

For å kalibrere målesystemet må du utføre en kolorimetrisk sammenligningsmåling i samsvar med DPD-metoden. Klor reagerer med dietyl-p-fenylendiamin (DPD) og produserer et rødt fargestoff, og intensiteten på rødfargen er proporsjonal med klorinnholdet.

Mål intensiteten på rødfargen ved hjelp av et fotometer (f. eks. PF-3 →  31) . Fotometeret angir klorinnholdet.

Forutsetninger


Sensoravlesningen er stabil (ingen drifter eller usikre verdier i minst 5 minutter). Dette garanteres normalt når følgende forhåndsbedingungen er oppfylt:

- Polariseringsperioden er utløpt.
- Gjennomstrømningen er konstant og innenfor riktig område.
- Sensoren og mediet er ved samme temperatur.
- pH-verdien er innenfor tillatte område.

Nullpunktjustering

En nullpunktjustering er ikke nødvendig på grunn av nullpunktsstabiliteten til den membrandekkede sensoren.

Men en nullpunktjustering kan utføres hvis det er ønsket.

1. For å utføre en nullpunktjustering må du bruke sensoren i minst 15 min i klorfritt vann og bruke enheten eller beskyttelseshetten som et fartøy.
2. Alternativt kan du utføre nullpunktjusteringen ved hjelp av nullpunktgel COY8 →  31.

Hellingskalibrering



Utfør alltid en hellingskalibrering i følgende tilfeller:

- Etter bytte av membran
- Etter bytte av elektrolytt

1. Påse at mediets pH-verdi og temperatur er konstant.
2. Ta en prøve for DPD-målingen. Dette må utføres i nærheten av sensoren. Bruk prøvetakingstrykket hvis det er tilgjengelig.
3. Avgjør klorinnholdet ved hjelp av DPD-metoden.
4. Angi måleverdien i giveren (se giverens bruksanvisning).
5. For å sikre større nøyaktighet må du kontrollere kalibreringen flere timer eller 24 timer senere ved hjelp av DPD-metoden.

8 Diagnostikk og feilsøking

Når du feilsøker, må du ta hensyn til hele målesystemet. Dette omfatter:

- Giver
- Elektriske tilkoblinger og ledninger
- Enhet
- Sensor

De mulige årsakene til feil i følgende tabell henviser primært til sensoren. Før du starter feilsøking, må du påse at følgende driftsvilkår er oppfylt:

- Konstant pH-verdi etter kalibrering, ikke påkrevd for måling i «pH-kompensert» modus
- Konstant temperatur etter kalibrering, ikke påkrevd for måling i «temperaturkompensert» modus
- Mediestrømningshastighet på minst 30 l/h (7,9 gal/h) (rødt merke når du bruker strømningsenhet CCA250)
- Ingen bruk av organiske kloreringsmidler



Hvis verdien målt av sensoren skiller seg vesentlig fra verdien fra DPD-metoden, må du først vurdere alle mulige feilfunksjoner ved den fotometriske DPD-metoden (se fotometerets bruksanvisning). Om nødvendig må du gjenta DPD-målingen flere ganger.

Feil	Mulig årsak	Tiltak
Ingen visning, ingen sensorstrøm	Ingen forsyningsspenning ved giveren	▶ Opprett nettilkobling
	Tilkoblingskabel mellom sensor og giver avbrutt	▶ Opprett kabeltilkobling
	Målekammer er ikke fylt med elektrolytt	▶ Fyll på målekammer (→ 26)
	Ingen inngangstrømning av medium	▶ Opprett gjennomstrømning, rengjør filter
Visningsverdi for høy	Polarisering av sensoren ennå ikke fullført	▶ Vent til polariseringen er fullført
	Membran defekt	▶ Bytt membranhet
	Shuntresistens (f. eks. fuktkontakt) i sensorakselen	▶ Åpne målekammer, gni gullkatode tørr. Hvis givervisningen ikke går tilbake til null, er det en shunt til stede.
	Fremmede oksidanter forstyrrer sensor	▶ Undersøk medium, kontroller kjemikalier

Feil	Mulig årsak	Tiltak
Visningsverdi for lav	Målekammer ikke helt tettet	▶ Tett målekammer eller skrulokk helt
	Membran tilsmusset	▶ Rengjør membran
	Luftboble foran membran	▶ Frisett luftboble
	Luftboble mellom katode og membran	▶ Åpne målekammer, etterfyll elektrolytt, bank lett
	Inngangsstrømning av medium for lav	▶ Opprett riktig gjennomstrømning (→ 9)
	Fremmede oksidanter forstyrrer DPD-referansemåling	▶ Undersøk medium, kontroller kjemikalier.
	Bruk av organiske kloreringsmidler	▶ Bruk midler ifølge DIN 19643 (vann kan måtte byttes på forhånd)
Visning varierer betydelig	Hull i membran	▶ Bytt membranette
	Ekstern spenning i medium	▶ Mål spenning mellom PMC-pinne og måleenhetens beskyttelsesjording (både AC- og DC-områder). For verdier større enn ca. 0,5 V< må du finne og eliminere ekstern årsak

9 Vedlikehold



Legg merke til informasjonen på sikkerhetsdatabladet for å sikre sikker bruk av elektrolytten.

Ta alle nødvendige forholdsregler i tide til å sikre hele driftssikkerheten og påliteligheten for hele målesystemet.

LES DETTE

Effekter på prosess og prosesskontroll!

- ▶ Når du utfører arbeid på systemet, må du tenke på potensielle konsekvenser dette kan få for prosessstyresystemet og selve prosessen.
- ▶ For din egen sikkerhets skyld må du bare bruke originalt tilbehør. Med originaldeler ivaretas funksjon, nøyaktighet og pålitelighet også etter vedlikeholdsarbeid.

9.1 Vedlikeholdsskjema

1. Kontroller målingen regelmessig, avhengig av gjeldende forhold, **minst én gang i måneden**.
2. Rengjør sensoren hvis membranen er synlig tilsmusset ((→ 25)).
3. Bytt elektrolytten **én gang per sesong eller hver 12. måned**, eller avhengig av klorinnholdet på stedet.
4. Kalibrer sensoren om ønskelig, eller når det er nødvendig ((→ 21)).

9.2 Vedlikeholdsoppgaver

9.2.1 Rengjøre sensoren



Fortynnet saltsyre

Saltsyre forårsaker irritasjon hvis det kommer i kontakt med huden eller øynene.

- ▶ Når du bruker fortynnet saltsyre, må du bruke verneklær som hansker og briller.
- ▶ Unngå søl.

LES DETTE

Kjemikalier som reduserer overflatespenning

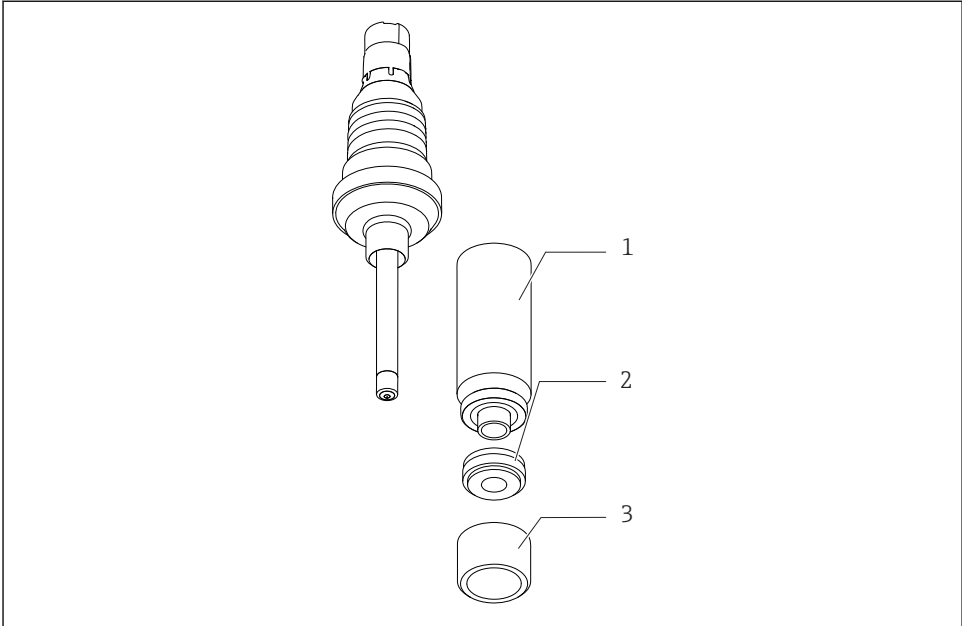
Kjemikalier som reduserer overflatespenning, kan penetrere sensormembranen og forårsake målefeil på grunn av tilstopping.

- ▶ Ikke bruk noen kjemikalier som reduserer overflatespenning.

Hvis membranen er synlig tilsmusset, fortsetter du på følgende måte:

1. Fjern sensor fra strømningsenhet.
2. Bare rengjør membranen mekanisk ved hjelp av en forsiktig vannstråle. Alternativt kan du plassere den i flere minutter i 1 til 5 % saltsyre uten andre kjemiske tilsetningsstoffer.
3. Hvis du rengjør i saltsyre, må du skylle av saltsyren med mye vann.

9.2.2 Bytte membranen



A0026509

1. Skru løs målekammeret (1).
2. Skru løs det fremre skrulokket (3).
3. Fjern membranhetten (2) og bytt den med reservekassett CCY14-WP.
4. Etterfyll målekammeret med elektrolytt CCY14-F(→ 📄 26).

9.2.3 Fylle på elektrolytten

LES DETTE

Skade på membran og elektroder, luftbobler

Mulige målefeil for å fullføre målepunktsvikten

- ▶ Ikke berør membranen eller elektrodene. Unngå å skade dem.
- ▶ Elektrolytten er kjemisk nøytral og er ikke helseskadelig. Den må uansett ikke svelges, og unngå kontakt med øyne.
- ▶ Hold elektrolyttflasken lukket etter bruk. Ikke overfør elektrolytt til andre beholdere.
- ▶ Ikke oppbevar elektrolytt i mer enn 2 år. Elektrolytten må ikke ha en gul farge. Overhold siste forbruksdato på etiketten.
- ▶ Unngå luftbobler når du heller elektrolytt i membranhetten.

Fylle på elektrolytten:

1. Skru løs målekammeret fra akselen.
2. Hold målekammeret i en vinkel og hell i ca. 7 – 8 ml (0.24 – 0.27 fl.oz) elektrolytt, opp til den interne gjengen.


3. Dunk det fylte kammeret flere ganger lett mot en flat overflate, slik at gjenværende luftbobler på innsiden kan løses opp og stige.
4. Sett sensorakselen vertikalt inn i målekammeret.
5. Stram målekammeret langsomt til full stopp. Mens du strammer, tvinges overskytende elektrolytt ut i bunnen av sensoren.
6. Om nødvendig kan du bruke en klut til å tørke målekammeret og skrulokket tørt.

9.2.4 Oppbevare sensoren

Under korte avbrudd i måling:

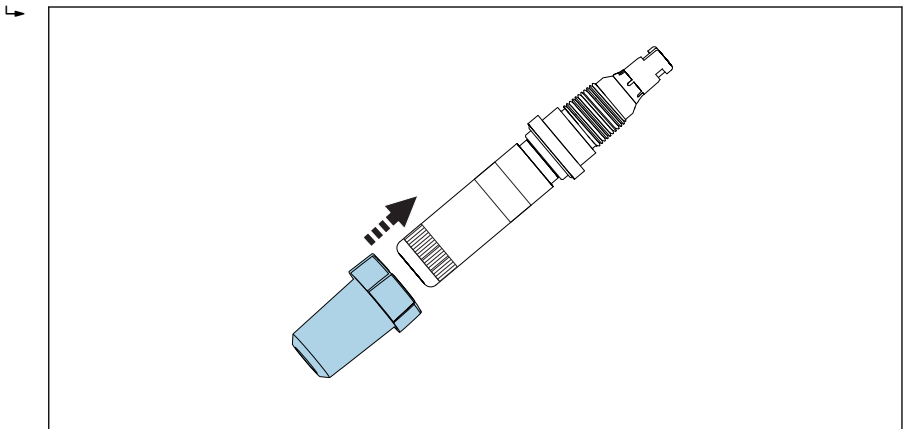
1. Hvis enheten garantert ikke går tom, kan du la sensoren forbli i strømningsenheten.
2. Hvis det er en mulighet for at enheten kan gå tom, Fjern sensor fra enhet .


Under lange avbrudd i måling, særlig hvis dehydrering er mulig:

1. Fjern sensor fra enhet .
2. Tøm sensoren.
3. Skyll målekammeret og elektrodeakselen med kaldt vann og la dem tørke.
4. Skru sensoren løst ned og ikke til full stopp for å påse at membranen forblir slakk.
5. Når sensoren idriftsettes på nytt, fortsetter du ifølge avsnittet «Idriftsetting» ((→  21)).

Monter beskyttelseshette på sensor.

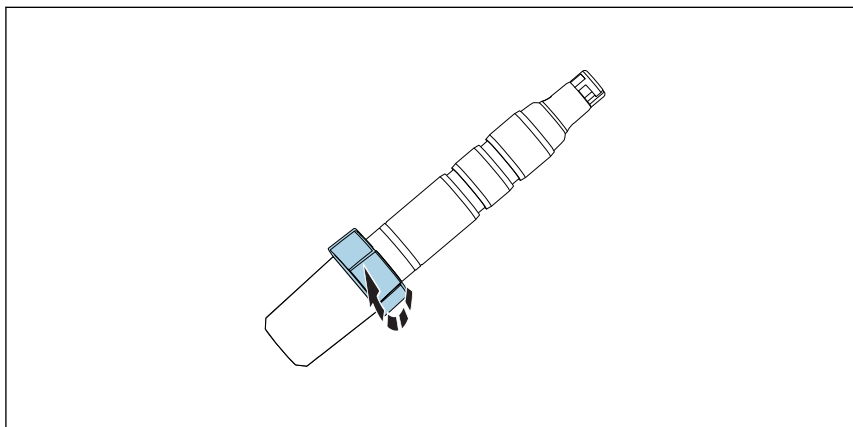
1. For å holde membranen fuktet etter at sensoren er fjernet, må du etterfylle beskyttelseshetten med elektrolytt eller rent vann.



 8 Skyv beskyttelseshetten forsiktig inn på membranheten.

A0036721

2. Den øverste delen av beskyttelseshetten er i den åpne posisjonen. Skyv beskyttelseshetten forsiktig inn på membranheten.
3. Fest beskyttelseshetten ved å rotere overdelen av beskyttelseshetten.



A0034494

 9 Fest beskyttelseshetten ved å rotere den øverste delen

9.2.5 Regenerere sensoren

Under måling tømmes elektrolytten i sensoren gradvis på grunn av kjemiske reaksjoner. Det grå-brune sølvkloridlaget som påføres anoden på fabrikken, fortsetter å vokse under sensordrift. Dette har imidlertid ingen effekt på reaksjonen som finner sted ved katoden.

En endring i fargen på sølvkloridlaget angir en effekt på reaksjonen som foregår. Utfør en visuell kontroll for å påse at den grå-brune fargen på anoden ikke er endret. Hvis fargen på anoden er endret, f.eks. hvis den er flekkete, hvit eller sølvaktig, må sensoren regenereres.

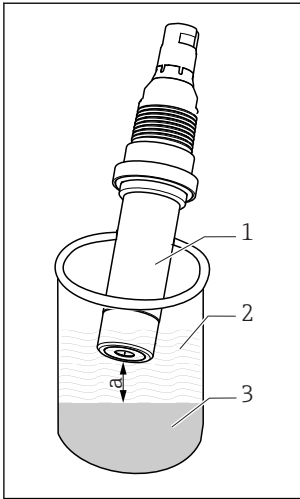
- ▶ Send sensoren til produsenten for regenerering.

9.2.6 Rekondisjonere sensoren

Langvarig drift av sensoren (> 3 måneder) i et klorfritt medium, dvs. med svært lave sensorstrømmer, kan føre til deaktivering av sensoren. Denne deaktiveringen er en kontinuerlig prosess som fører til en lavere helling og lengre responstider. Etter langvarig drift i et klorfritt medium kan sensoren rekondisjoneres.

Følgende materialer kreves for rekondisjonering:

- Demineralisert vann
- Poleringsark (se «Tilbehør»,)
- Beger
- Hell ca. 100 ml (3,38 fl.oz) klorblekelut NaOCl, ca. 13 %, av farmasøytisk kvalitet (tilgjengelig fra kjemikalielagre eller apoteker)



A0026513

- 1 Sensor
- 2 Gassholdig fase av klorblekelut
- 3 Klorblekelut
- a Avstand mellom sensor og væske, 5 – 10 mm (0.2 – 0.4 in)

1. Lukk mediuminn- og utløpet, og påse at ikke noe medium kan slippe ut fra enheten.
2. Fjern sensor fra enhet .
3. Skru løs målekammer og legg til side.
4. Poler sensorens gullkatode ved hjelp av poleringsarket: Plasser en fuktet strimmel av arket i hånden, poler gullkatoden på strimmelen med sirkulære bevegelser og skyll sensoren med deionisert vann.
5. Om nødvendig:
Etterfyll elektrolytten i målekammeret og skru målekammeret tilbake på sensorakselen.
6. Fyll begeret til ca. 10 mm (0,4 in) med klorblekelut og sett det på et sikkert sted.
7. Sensoren må ikke berøre væsken.
Plasser sensoren i gassfasen ca. 5 – 10 mm (0.2 – 0.4 in) over klorblekeluten.
↳ Sensorstrømmen vil nå øke. Den absolutte verdien og hastigheten av økningen avhenger av temperaturen på klorblekeluten.
8. Når sensorstrømmen har nådd en verdi på flere hundre nA:
La sensoren stå i denne posisjonen i ca. 20 min.
9. Hvis verdien på flere hundre nA ikke nås:
Dekk til begeret for å unngå et hurtig bytte av luft.
10. Når de 20 minuttene har gått, reinstallerer du sensoren i enheten.
11. Åpne mediets inn- og utløp igjen.
↳ Sensorstrømmen vil nå normaliseres.

Etter tilstrekkelig sedimenteringstid (ingen merkbar drift) må du kalibrere målekjeden.

10 Reparasjon

10.1 Reservedeler

Mer detaljert informasjon om reservedelssett finnes i «Spare Part Finding Tool» på Internett:

www.endress.com/spareparts_consumables

10.2 Retur

Produktet må returneres hvis reparasjoner eller en fabrikkalibrering er nødvendig, eller hvis feil produkt ble bestilt eller levert. Som et ISO-sertifisert selskap og dessuten på grunn av lovbestemmelser er Endress+Hauser forpliktet til å følge visse prosedyrer ved håndtering av returnerte produkter som har vært i kontakt med medium.

Slik sikrer du rask, sikker og profesjonell retur av enheten:

- ▶ Se nettstedet www.endress.com/support/return-material for informasjon om prosedyren og vilkårene for retur av enheter.

10.3 Kassering

Enheden inneholder elektroniske komponenter og må derfor kasseres i samsvar med bestemmelser om kassering av elektronisk avfall.

- ▶ Følg de lokale bestemmelsene.

11 Tilbehør

Følgende er det viktigste tilbehøret som var tilgjengelig da denne dokumentasjonen ble utstedt.

- ▶ For tilbehør som ikke er angitt her, må du kontakte et service- eller salgssenter.

11.1 Enhetsspesifikt tilbehør

Memosens datakabel CYK10

- For digitale sensorer med Memosens-teknologi
- Produktkonfigurator på produksiden: www.endress.com/cyk10



Teknisk informasjon TI00118C

Memosens datakabel CYK11

- Forlengelseskabel for digitale sensorer med Memosens-protokoll
- Produktkonfigurator på produksiden: www.endress.com/cyk11



Teknisk informasjon TI00118C

Memosens laboratoriekabel CYK20

- For digitale sensorer med Memosens-teknologi
- Produktkonfigurator på produksiden: www.endress.com/cyk20

Flowfit CCA250

- Strømningsenhet for klorsensorer og pH/ORP-sensorer
- Produktkonfigurator på produksiden: www.endress.com/cca250



Teknisk informasjon TI00062C

FlexdipCYA112

- Nedsenkingsenhet for vann og avløpsvann
- Modulbasert enhetssystem for sensorer i åpne bassenger, kanaler og tanker
- Materiale: PVC eller rustfritt stål
- Produktkonfigurator på produksiden: www.endress.com/cya112



Teknisk informasjon TI00432C

Fotometer PF-3

- Kompakt, håndholdt fotometer for å bestemme fritt tilgjengelig klor
- Fargekodete reagensflasker med klare doseringsanvisninger
- Ordrenr. 71257946

COY8

Nullpunktgel for oksygen- og klorsensorer

- Oksygenfri gel for validering, kalibrering og justering av oksygenmåleceller
- Produktkonfigurator på produksiden: www.endress.com/coy8



Teknisk informasjon TI01244C

Servicesett CCS14x

- For klorsensorer CCS140 / CCS141 / CCS142D
- 2 reservekassetter, elektrolytt 50 ml (1,69 fl.oz), poleringsark
- Ordrenr. 71076921

12 Tekniske data

12.1 Inngang

12.1.1 Målte variabler

Fritt klor: hypoklorsyre (HOCl)

12.1.2 Måleområder

CCS142D-A 0,05 til 20 mg/l HOCl (ved 20 °C (68 °F), pH 5,5)

CCS142D-G 0,01 til 5 mg/l HOCl (ved 20 °C (68 °F), pH 5,5)

12.1.3 Signalstrøm

CCS142D-A Ca. 25 nA per mg/l HOCl (ved 20 °C (68 °F), pH 5,5)

CCS142D-G Ca. 80 nA per mg/l HOCl (ved 20 °C (68 °F), pH 5,5)

12.2 Ytelseegenskaper

12.2.1 Referansedriftsvilkår

20 °C (68 °F)

pH 5,5

12.2.2 Svartid

$T_{90} \leq 2$ min

i bruksområder som involverer hovedsakelig aktiv klorering

12.2.3 Måleverdiopløsning for sensor

CCS142D-A Ca. 15 µg/l

CCS142D-G Ca. 5 µg/l

12.2.4 Målt feil ³⁾

1 % av avlesning

12.2.5 Repeterbarhet

- Sensor: ±1 %
- Referansemetode: Avhengig av versjon



Kalibreringsstandarder har ikke langvarig stabilitet.

12.2.6 Nominell helling

CCS142D-A -25 nA per mg/l

CCS142D-G -80 nA per mg/l

12.2.7 Langvarig drift

< 1,5 % per måned

12.2.8 Polariseringstid

	Første idriftsetting	Ny idriftsetting
CCS142D-A	60 min	30 min
CCS142D-G	90 min	45 min

3) Basert på ISO 15839. Det målte feilen omfatter alle sensorens og giverens usikkerheter (målekjede). Inneholder ikke alle usikkerhetene forårsaket av referansemateriale og justeringer som kan ha blitt utført.

12.2.9 Driftstid for elektrolytten

Ved gjennomsnittlige mediekonsentrasjoner på 1 mg/l HOCl

CCS142D-A	> 5 år
CCS142D-G	> 3 år

12.2.10 Egenforbruk av klor

Ved gjennomsnittlige mediekonsentrasjoner på 1 mg/l Cl₂ og under referansedriftsvilkår

CCS142D-A	25 ng HOCl per time
CCS142D-G	100 ng HOCl per time

12.3 Miljø

12.3.1 Omgivelsestemperatur

-5 – 55 °C (20 – 130 °F)

12.3.2 Oppbevaringstemperatur

Med elektrolytt:	5 – 50 °C (40 – 120 °F)
Uten elektrolytt:	-20 – 60 °C (-4 – 140 °F)

12.3.3 Kapslingsgrad

IP 68 (opp til monteringskrage Ø 36 mm (1,42"))

12.4 Prosess

12.4.1 Prosesstemperatur

0 – 45 °C (32 – 110 °F), over frysepunkt

12.4.2 Prosesstrykk

Høyst 2 bar (29 psi) absolutt, ved installasjon i enhet CCA250

12.4.3 pH-område

Ved gjennomsnittlige mediekonsentrasjoner på 1 mg/l Cl₂ og under referansedriftsvilkår

Kalibrering

CCS142D-A	pH 4 til 8
CCS142D-G	pH 4 til 8,2

Måling pH 4 til 9



Klormåling mulig opp til pH 9 med begrenset nøyaktighet

12.4.4 Strømning

min. 30 l/h (8 gal/h), i enhet CCA250

12.4.5 Minste gjennomstrømning

min. 15 cm/s (0,5 ft/s)

12.5 Mekanisk oppbygning

12.5.1 Mål

→  15

12.5.2 Vekt

0,1 kg (0,2 lbs)

12.5.3 Materialer

Sensoraksel:	PVC
Membran:	PTFE
Membranhette:	PBT (GF 30), PVDF
Katode:	Gull
Anode:	Sølv/sølvklorid

12.5.4 Kabelspesifikasjon

maks. 100 m (330 ft), inkl. kabelforlengelse

13 Installasjon og drift i farlig miljø klasse I, div. 2

Gnistfri enhet for bruk i spesifisert farlig miljø i samsvar med:

- cCSAus klasse I, div. 2
- Gassgruppe A, B, C, D
- Temperaturklasse T6, -5 °C (23 °F) $< T_a < 55\text{ °C}$ (131 °F)
- Kontrolltegning: 401204

Stikkordsregister

A

Advarsler 4

B

Bruk 6

Bytte membranen 26

D

Diagnostikk 23

Driftstid for elektrolytten 34

E

Effekt på målesignalet

 pH-verdi 9

 Strømning 11

 Temperatur 11

Egenforbruk av klor 34

Elektrisk tilkobling 19

Elektrolytt 26

Enhetsbeskrivelse 8

Ex-godkjenninger 13

F

Feilsøking 23

Funksjon 8

Funksjonskontroll 21

I

Installasjon

 Kontroll 18

 Nedsenkingsenhet 18

 Orientering 14

 Sensor 16

 Strømningsenhet 17

K

Kabelspesifikasjon 35

Kapslingsgrad

 Sikring 19

 Tekniske data 34

Kassering 30

Kontroll

 Funksjon 21

 Installasjon 18

 Tilkobling 19

Kontroll etter installasjon 21

L

Langvarig drift 33

Leveringsomfang 13

M

Materialer 35

Miljø 34

Minste gjennomstrømning 35

Monteringsanvisning 14

Mottakskontroll 12

Måleområder 32

Måleprinsipp 8

Målesignal 9

Målesystem 16

Måleverdioppløsning 33

Målte variabler 32

N

Nedsenkingsenhet 18

Nominell helling 33

O

Omgivelsestemperatur 34

Oppbevaring 27

Oppbevaringstemperatur 34

Orientering 14

P

pH-område 34

pH-verdi 9

Polariseringstid 33

Prosess 34

Prosesstemperatur 34

Prosesstrykk 34

R

Referansedriftsvilkår 33

Regenerering 28

Rekondisjonering 28

Rengjøring 25

Reparasjon 30

Repeterbarhet 33

Reservedeler 30

Retur 30

S

Samsvarserklæring	13
Sensor	
Bytte membranen	26
Fylle på elektrolytten	26
Kalibrering	21
Montering	16
oppbevaring	27
Polarisering	21
Regenerere	28
Rekondisjonering	28
Rengjøring	25
Tilkobling	19
Sikkerhetsanvisninger	6
Strømning	11, 35
Strømningsenhet	17, 18
Største målte feil	33
Svartid	33
Symboler	4

T

Tekniske data	
Inngang	32
Mekanisk oppbygning	35
Miljø	34
Prosess	34
Ytelseegenskaper	33
Temperatur	11
Tilbehør	31
Tilkobling	
Kontroll	19
Sikring av kapslingsgraden	19
Tiltenkt bruk	6
Typeskilt	12

V

Vedlikeholdsoppgaver	25
Vedlikeholdsskjema	25
Vekt	35

Y

Ytelseegenskaper	33
----------------------------	----



71429002

www.addresses.endress.com
