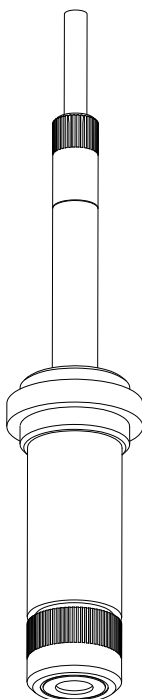


Instrukcja obsługi

CCS140/141

Czujniki do pomiaru wolnego chloru



Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	4	10	Naprawa	34
1.1	Ostrzeżenia	4	10.1	Części zamienne	34
1.2	Stosowane symbole	4	10.2	Zwrot	34
2	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	6	10.3	Utylizacja	34
2.1	Wymagania dotyczące personelu	6	11	Akcesoria	35
2.2	Przeznaczenie przyrządu	6	11.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	35
2.3	Bezpieczeństwo pracy	6	12	Dane techniczne	36
2.4	Bezpieczeństwo użytkowania	7	12.1	Wielkości wejściowe	36
2.5	Bezpieczeństwo produktu	7	12.2	Parametry metrologiczne	38
3	Opis produktu	8	12.3	Warunki pracy: środowisko	38
3.1	Konstrukcja przyrządu	8	12.4	Warunki pracy: proces	38
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	13	12.5	Budowa mechaniczna	39
4.1	Odbiór dostawy	13	Spis haseł	40	
4.2	Identyfikacja produktu	13			
5	Montaż	15			
5.1	Zalecenia montażowe	15			
5.2	Montaż czujnika	16			
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu	18			
6	Podłączenie elektryczne	19			
6.1	Podłączenie czujnika	19			
6.2	Zapewnienie stopnia ochrony	22			
6.3	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	22			
7	Uruchomienie	23			
7.1	Kontrola funkcjonalna	23			
7.2	Polaryzacja czujnika	23			
7.3	Wzorcowanie czujnika	23			
8	Diagnostyka i usuwanie usterek	25			
9	Konserwacja	27			
9.1	Harmonogram konserwacji	27			
9.2	Czynności konserwacyjne	27			

1 Informacje o niniejszym dokumencie

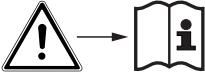
1.1 Ostrzeżenia

Struktura informacji	Funkcja
 NEBEZPIECZEŃSTWO Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ▶ Działania naprawcze	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.
 OSTRZEŻENIE Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ▶ Działania naprawcze	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.
 PRZESTROGA Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ▶ Działania naprawcze	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub poważne uszkodzenia ciała.
 NOTYFIKACJA Przyczyna/sytuacja Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ▶ Działanie/uwaga	Ten symbol informuje o sytuacjach, które mogą spowodować uszkodzenie mienia.

1.2 Stosowane symbole

Ikona	Znaczenie
	Dodatkowe informacje, wskazówki
	Dozwolone lub zalecane
	Niedozwolone lub niezalecane
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Wynik kroku

1.2.1 Symbole na przyrządzie

Ikona	Znaczenie
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

Montaż, uruchomienie, obsługa i konserwacja układu pomiarowego mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel techniczny.

- ▶ Personel techniczny musi posiadać zezwolenie operatora obiektu na wykonywanie określonych czynności.
- ▶ Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez uprawnionego instalatora.
- ▶ Personel ten jest zobowiązany do uważnego zapoznania się z niniejszą instrukcją obsługi oraz do przestrzegania zawartych w niej zaleceń.
- ▶ Awarie punktu pomiarowego mogą być usuwane wyłącznie przez upoważniony i odpowiednio przeszkolony personel.



Naprawy nie opisane w niniejszej instrukcji mogą być wykonywane wyłącznie w zakładzie produkcyjnym lub przez serwis Endress+Hauser.

2.2 Przeznaczenie przyrządu

Woda pitna, woda użytkowa oraz woda basenowa jest odkażana za pomocą silnych środków odkażających takich, jak gazowy chlor lub nieorganiczne związki chloru. W celu dostosowania do ciągle zmieniających się warunków, dawka dozowanego środka dezynfekującego musi być w sposób ciągły kontrolowana. Przy zbyt niskim stężeniu dozowanego środka dezynfekcja jest mało skuteczna. Z drugiej strony, zbyt wysokie stężenie środka dezynfekującego może prowadzić do korozji i negatywnie wpływać na smak i zapach, a jednocześnie powodować niepotrzebny wzrost kosztów.

Do tego celu został zaprojektowany specjalny czujnik umożliwiający ciągły pomiar wolnego chloru w wodzie. W połączeniu z układem pomiarowym, czujnik zapewnia optymalną kontrolę procesu dezynfekcji.

Użytkowanie przyrządu w sposób inny, niż opisany w niniejszej instrukcji, stwarza zagrożenie bezpieczeństwa osób oraz układu pomiarowego i z tego powodu jest niedopuszczalne.

Producent nie bierze żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym zastosowaniem lub zastosowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

2.3 Bezpieczeństwo pracy

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących wytycznych warunkujących bezpieczeństwo:

- Wskazówki montażowe
- Lokalne normy i przepisy

Kompatybilność elektromagnetyczna

- Przyrząd został przetestowany pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z aktualnymi normami europejskimi obowiązującymi dla zastosowań przemysłowych.
- Deklarowana kompatybilność elektromagnetyczna odnosi się wyłącznie do przyrządu, który został podłączony zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi.

2.4 Bezpieczeństwo użytkowania

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego:

1. Sprawdzić, czy wszystkie połączenia są poprawne.
2. Należy sprawdzić, czy przewody elektryczne i podłączenia węży giętkich nie są uszkodzone.
3. Nie uruchamiać urządzeń uszkodzonych i zabezpieczyć je przed przypadkowym uruchomieniem.
4. Oznaczyć uszkodzone produkty jako wadliwe.

Podczas pracy:

- ▶ Jeśli uszkodzenia nie można usunąć:
należy wyłączyć urządzenie z obsługi i zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego uruchomienia.

2.4.1 Specjalne zalecenia

- ▶ Nie należy używać czujników w warunkach procesowych, w których wskutek osmozy istnieje możliwość przenikania składników elektrolitu przez membranę do medium procesowego.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

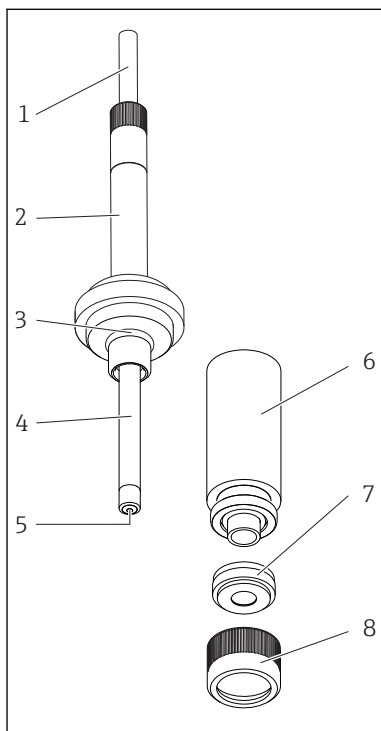
Przyrząd został skonstruowany i przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację. Uwzględniono odpowiednie przepisy i normy obowiązujące w Europie.

3 Opis produktu

3.1 Konstrukcja przyrządu

Czujnik składa się z następujących elementów:

- Komora pomiarowa
 - chroni anodę i katodę przed kontaktem z medium
 - duża ilość elektrolitu w połączeniu z anodą o dużej powierzchni i katodą o małej powierzchni zapewnia długi czas eksploatacji
- Trzon czujnika z
 - Anodą o dużej powierzchni
 - Katodą osadzoną w elemencie z tworzywa sztucznego
 - Czujnikiem temperatury (opcja)
- Nasadka membrany z
 - trwałą membraną z PTFE
 - specjalną siatką dystansową między katodą i membraną, która zapewnia odpowiednią przerwę między nimi i wytwarza ciągłą warstwę filmu elektrolitowego, umożliwiającą względnie stałe wskazania nawet przy zmiennych ciśnieniach lub przepływach



- 1 Przewód stały
- 2 Trzon czujnika
- 3 O-ring
- 4 Anoda o dużej powierzchni, srebro/chlorek srebra
- 5 Złota katoda
- 6 Komora pomiarowa
- 7 Nasadka membrany z membraną odporną na zabrudzenie
- 8 Nasadka gwintowana do ochrony nasadki membrany

A0037109

3.1.1 Zasada pomiaru

Stężenie wolnego chloru jest oznaczane zgodnie z amperometryczną zasadą pomiaru z użyciem kwasu podchloraowego (HOCl).

Kwas podchloraowy (HOCl) zawarty w medium przenika przez membranę czujnika i jest redukowany na złotej katodzie do jonów chlorkowych (Cl^-). Na srebrnej anodzie, następuje utlenienie srebra do chlorku srebra. Związane z tym uwolnienie elektronów na srebrnej anodzie i ich donorowanie na złotej katodzie powoduje przepływ prądu, który w stałych warunkach jest proporcjonalny do stężenia wolnego chloru w medium.

Stężenie kwasu podchloraowego (HOCl) w medium ściśle zależy od pH. Zależność tą można skompensować poprzez pomiar wartości pH.

Przetwornik przekształca sygnał prądowy na stężenie wyrażone w mg/l (ppm).

3.1.2 Czynniki wpływające na sygnał pomiarowy

Wartość pH

Zależność od wartości pH

Chlor cząsteczkowy (Cl_2) występuje przy wartościach pH < 4. Natomiast składniki wolnego chloru, takie jak kwas podchloraowy (HOCl) i jony podchlorynowe (OCl^-) występują przy wartościach pH od 4 do 11. Ponieważ wraz ze wzrostem wartości pH kwas podchloraowy dysocjuje na jony podchlorynowe (OCl^-) i jony wodoru (H^+), ilość poszczególnych składników w wolnym chlorze zmienia się w zależności od wartości pH. Na przykład, jeżeli stężenie kwasu podchloraowego przy pH 6 wynosi 97%, to przy pH 9 spada do ok. 3 %.

W pomiarze amperometrycznym czujnik pomiarowy chloru selektywnie mierzy jedynie ilość kwasu podchloraowego (HOCl). Kwas ten w roztworach wodnych posiada silne właściwości odkażające. Natomiast jony podchlorynowe (OCl^-) są znacznie słabszymi środkami odkażającymi. Dlatego przy dużych wartościach pH, stosowanie chloru jako środka dezynfekującego jest mało skuteczne. Ponieważ jony podchlorynowe nie przenikają przez membranę czujnika, nie są mierzone za pomocą czujnika pomiarowego chloru.

Kompensacja wpływu pH na sygnał czujnika chloru

W celu kalibracji i sprawdzenia układu pomiarowego chloru, należy wykonać pomiar kolorymetryczny metodą DPD. Wolny chlor reaguje z dietylo-p-fenylenodiaminą i powoduje zabarwienie na czerwono. Intensywność czerwonego zabarwienia wzrasta proporcjonalnie do zawartości chloru. W pomiarze metodą DPD próbka jest buforowana do określonej wartości pH. Dlatego podczas pomiaru metodą DPD nie ma konieczności wyznaczania wartości pH. Dzięki zastosowaniu bufora w metodzie DPD, wykrywane są wszystkie składniki wolnego chloru (HOCl i OCl^-) i w ten sposób mierzony jest całkowity wolny chlor.

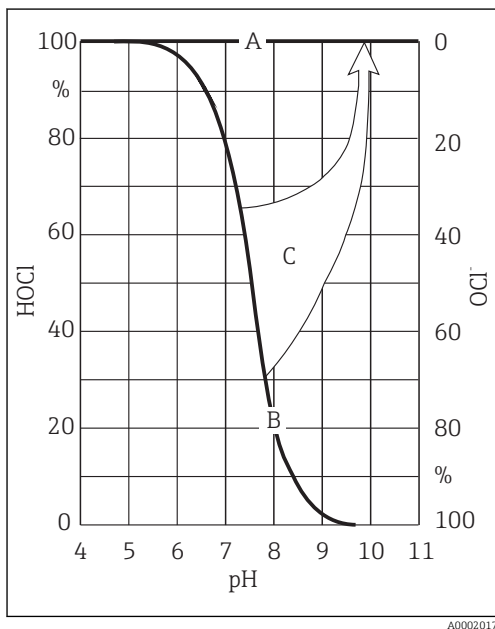
Czujnik chloru wykonuje wyłącznie pomiar kwasu podchloraowego. Po wybraniu w przetworniku opcji kompensacji pH, na podstawie pomiaru stężenia dokonanego przez czujnik i wartości pH, obliczana jest suma kwasu podchloraowego i jonów podchlorynowych.

Odpowiada to pomiarowi metodą DPD.



Podczas pomiaru wolnego chloru z aktywną funkcją kompensacji pH zawsze należy wykonać wzorcowanie w trybie z kompensacją pH.

Jeżeli włączona jest kompensacja pH, wyświetlana i podawana na wyjściu wartość mierzona chloru odpowiada wartości mierzonej metodą DPD, nawet jeżeli wartości pH się zmieniają. W przypadku braku kompensacji pH, wartość mierzona chloru jest zgodna z pomiarem DPD wyłącznie wtedy, gdy wartość pH jest taka sama jak podczas wzorcowania. Jeżeli nie jest włączona kompensacja pH, wtedy zmiana tej wartości pociąga za sobą konieczność ponownego wzorcowania układu pomiarowego.



1 Wykres kompensacji pH

- A Wartość mierzona z kompensacją pH
- B Wartość mierzona bez kompensacji pH
- C Kompensacja pH

Dokładność kompensacji pH

Dokładność pomiaru chloru wraz z kompensacją wartości pH zależy od sumy kilku pojedynczych odchylek pomiarowych (wolnego chloru, pH, temperatury, pomiaru metodą DPD itd.).

Wysokie stężenie kwasu podchloraowego (HOCl) podczas wzorcowania ma pozytywny wpływ na dokładność kalibracji, natomiast niskie stężenie ma negatywny wpływ. Niedokładność pomiaru chloru przy włączonej kompensacji pH rośnie wraz ze wzrostem różnicy wartości pH podczas wzorcowania i podczas pomiaru lub ze spadkiem dokładności poszczególnych wartości mierzonych.

Kalibracja uwzględniająca wartość pH

W pomiarze metodą DPD próbka jest buforowana do określonej wartości pH. W przeciwieństwie do pomiaru metodą DPD, pomiar amperometryczny określa tylko stężenie wolnego chloru (HOCl).

Podczas pracy urządzenia, kompensacja działa do wartości pH 9. Jednak przy tej wartości pH w roztworze pozostają śladowe ilości HOCl i mierzony prąd jest bardzo mały. Kompensacja wpływu pH powoduje zwiększenie wartości HOCl do rzeczywistej wartości wolnego chloru. Wzorcowanie całego układu pomiarowego jest celowe tylko do wartości pH medium pH 8 (CCS140) lub pH 8.2 (CCS141).

Czujnik	Wartość pH	Zawartość HOCl	Wartość bez kompensacji	Wartość z kompensacją
CCS141	8.2	15 %	12 nA	80 nA
CCS140	8.0	20 %	4 nA	20 nA

Powyżej tych wartości pH całkowity błąd pomiarowy układu jest duży i praca przy takich wartościach jest niedopuszczalna.

Przepływ

W przypadku czujnika z membraną, minimalna prędkość przepływu medium wynosi 15 cm/s (0,5 ft/s).

Jeżeli stosowana jest armatura przepływowa CCA250, wartość ta odpowiada natężeniu przepływu wynoszącemu 30 l/h (7,9 gal/h) (górna krawędź pływak na poziomie czerwonego znacznika).

Przy wyższym natężeniu przepływu sygnał pomiarowy jest prawie niezależny od wartości przepływu. Przy natężeniu przepływu niższym od ustalonej wartości, sygnał pomiarowy zależy od przepływu.

Jeśli w armaturze zainstalowany jest indukcyjny wyłącznik zbliżeniowy, zapewnia on detekcję zbyt niskich prędkości przepływu, umożliwiając generowanie alarmu lub przerwanie procesu dozowania.

Poniżej minimalnego natężenia przepływu, prąd wyjściowy czujnika jest bardziej czuły na wahania przepływu. Dla mediów o własnościach ściernych nie jest zalecane przekraczanie minimalnego przepływu. Jeśli medium zawiera zawiesiny cząstek stałych tworzących osad, zalecane jest stosowanie maksymalnej natężeniu przepływu.

Temperatura

Zmiany temperatury badanego medium wpływają na wartość mierzoną:

- Wzrost temperatury powoduje wzrost wartości mierzonej (około 4 %/ K)
- Spadek temperatury powoduje obniżenie wartości mierzonej.

Zastosowanie czujnika w połączeniu z przetwornikiem Liquisys CCM223/253 zapewnia automatyczną kompensację temperatury. W tym przypadku, temperatura nie musi być stała, a zmiana temperatury nie pociąga za sobą konieczności wzorcowania.

1. Jeżeli funkcja automatycznej kompensacji temperatury jest wyłączona w przetworniku, po przeprowadzeniu wzorcowania należy utrzymać temperaturę.

2. W przeciwnym razie, wykonać ponowne wzorcowanie czujnika.

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

1. Sprawdzić, czy opakowanie nie jest uszkodzone.
 - ↳ Powiadomić dostawcę o wszelkich uszkodzeniach opakowania. Zatrzymać opakowanie, dopóki wszelkie związane z tym sprawy nie zostaną rozstrzygnięte.
2. Sprawdzić, czy zawartość nie uległa uszkodzeniu.
 - ↳ Powiadomić dostawcę o wszelkich uszkodzeniach zawartości. Zachować uszkodzone towary do czasu rozwiązania problemu.
3. Sprawdzić, czy dostawa jest kompletna i niczego nie brakuje.
 - ↳ Porównać dokumenty wysyłkowe z zamówieniem.
4. Zapakować przyrząd w taki sposób, aby był odpowiednio zabezpieczony przed uderzeniami i wilgocią na czas przechowywania i transportu.
 - ↳ Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Upewnić się, że warunki otoczenia są zgodne z wymaganiami.

W razie wątpliwości, prosimy o kontakt z dostawcą lub lokalnym biurem sprzedaży Endress +Hauser.

4.2 Identyfikacja produktu

4.2.1 Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje o przyrządzie:

- Dane producenta
- Kod zamówieniowy
- Rozszerzony kod zamówieniowy
- Numer seryjny
- Informacje i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

▶ Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

4.2.2 Strona produktowa

www.endress.com/ccs140

www.endress.com/ccs141

4.2.3 Interpretacja kodu zamówieniowego przyrządu

Kod zamówieniowy oraz numer seryjny przyrządu jest zlokalizowany w następujących miejscach:

- Na tabliczce znamionowej
- W dokumentach przewozowych

Dostęp do szczegółowych informacji o przyrządzie

1. Otworzyć stronę www.endress.com.

2. Wywołać wyszukiwanie na stronie (szkło powiększające).
3. Wpisać prawidłowy numer seryjny.
4. Znajdź.
 - ↳ Struktura kodu zamówienia produktu pokazana jest w wyskakującym oknie.
5. Kliknąć na obrazek produktu w wyskakującym oknie.
 - ↳ Nowe okno (**Device Viewer**) otwiera się. W tym oknie wyświetlane są wszystkie informacje dotyczące Twojego urządzenia oraz dokumentacja tego produktu.

4.2.4 Adres producenta

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

4.2.5 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- Czujnik chloru z nasadką ochronną (gotowy do pracy)
- Pojemnik z elektrolitem (50 ml (1,69 fl.oz))
- Zapasowa wkładka ze wstępnie naciągniętą membraną
- Instrukcja obsługi
- Świadectwo producenta

4.2.6 Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

Deklaracja zgodności

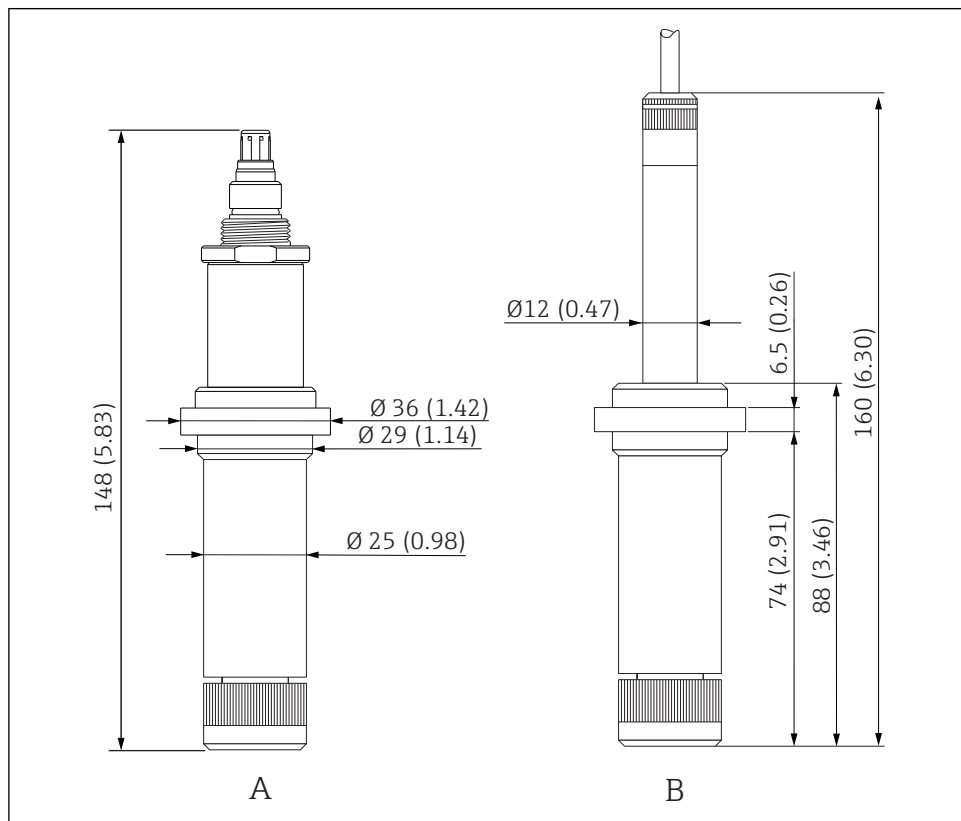
Wyrób spełnia wymagania zharmonizowanych norm europejskich. Jest on zgodny z wymogami prawnymi dyrektyw UE. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

5 Montaż

5.1 Zalecenia montażowe

5.1.1 Pozycja montażowa

5.1.2 Wymiary



A0037111

2 Wymiary w mm (calach)

A Wersja ze złączem TOP68

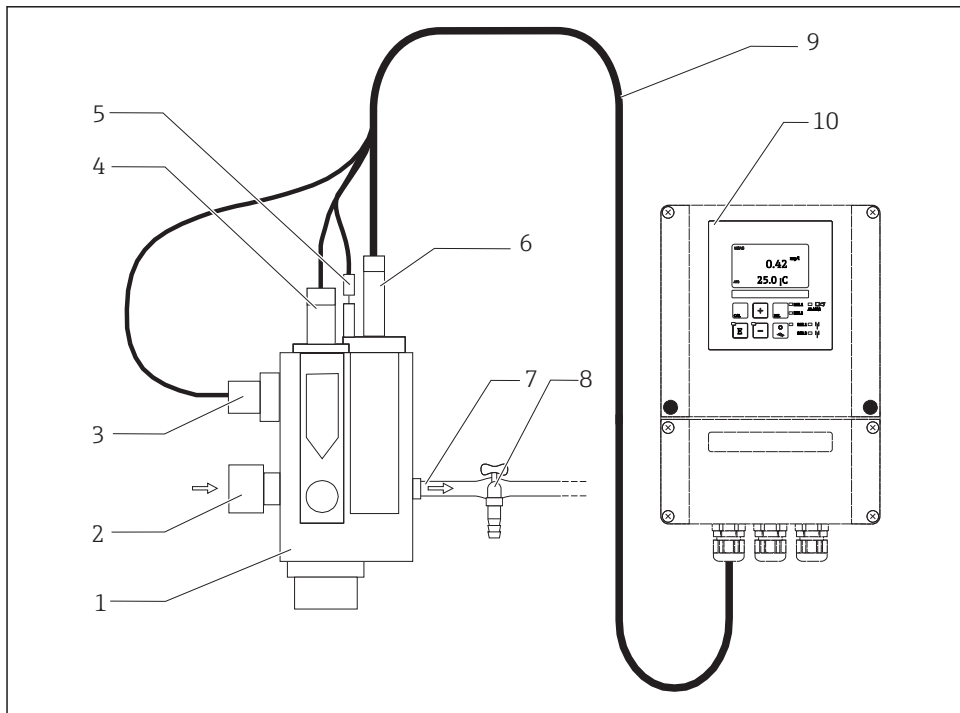
B Wersja ze stałym przewodem podłączeniowym

5.2 Montaż czujnika

5.2.1 Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy obejmuje:

- Czujnik chloru
- Przetwornik pomiarowy Liquisys CCM223/253
- Przewód pomiarowy CPK9
- Armatura przepływowa Flowfit CCA250
- Opcjonalnie: przewód przedłużający CYK71



A0037473

 3 Przykładowy układ pomiarowy

- 1 Armatura przepływowa Flowfit CCA250
- 2 Przyłącze wlotowe medium do armatury przepływowej Flowfit CCA250
- 3 Wyłącznik zbliżeniowy (opcjonalnie)
- 4 Czujnik pH CPS31
- 5 Wtyk linii wyrównania potencjałów (PML)
- 6 Czujnik chloru CCS140
- 7 Procedura
- 8 Kurek do poboru próbek
- 9 Przewód pomiarowy CPK9
- 10 Przetwornik pomiarowy Liquisys CCM223/253

- ▶ Aby zapewnić wysoką stabilność odczytu, należy uziemić medium przy czujniku za pomocą wtyku PML.

5.2.2 Przygotowanie czujnika

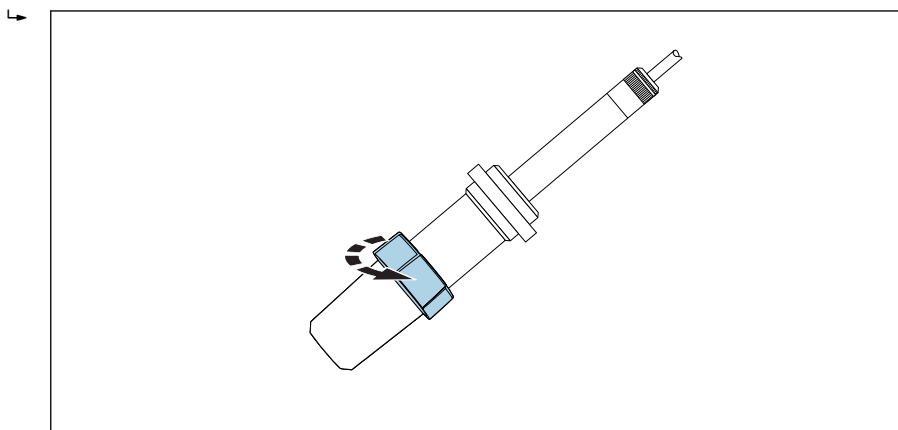
Zdejmowanie nasadki ochronnej z czujnika

NOTYFIKACJA

Podciśnienie powoduje uszkodzenie nasadki membrany czujnika.

- ▶ Jeśli nasadka ochronna jest zamocowana, ostrożnie zdjąć ją z czujnika.

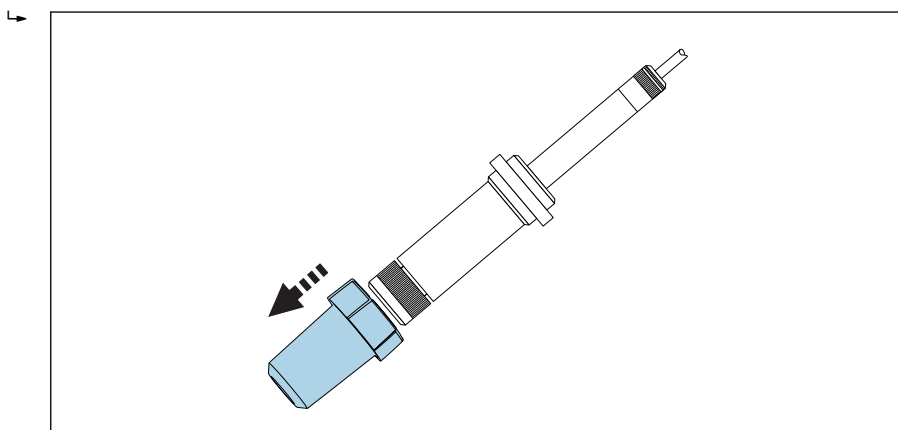
1. W stanie dostawy i na czas składowania czujnik ma nałożoną nasadkę ochronną: najpierw poluzować górną część nasadki ochronnej, obracając ją.



A0037529

-  4 Poluzować górną część nasadki ochronnej, obracając ją

2. Ostrożnie zdjąć nasadkę ochronną z czujnika.



A0037504

-  5 Ostrożnie zdjąć nasadkę ochronną

5.2.3 Montaż czujnika w armaturze CCA250

Armatura przepływowa Flowfit CCA250 jest przeznaczona do montażu czujników w instalacjach procesowych. Oprócz czujnika chloru lub dwutlenku chloru można w niej również montować czujnik pH i redoks. Zawór iglicowy umożliwia regulację natężenia przepływu w zakresie 30 ... 120 l/h (7,9 ... 31,7 gal/h).

Podczas montażu czujnika należy przestrzegać poniższych wskazówek:

- ▶ Minimalne natężenie przepływu powinno wynosić 30 l/h (7,9 gal/h). Gdy przepływ spadnie poniżej tej wartości lub gdy wystąpi całkowity zanik przepływu, zadziała indukcyjny wyłącznik zbliżeniowy, który wygeneruje sygnał alarmowy i spowoduje przerwanie procesu dozowania.
- ▶ Jeśli medium jest zawracane np. do zbiornika wyrównawczego lub rurociągu, powstałe na skutek tego przeciwcisnienie wywierane na czujnik nie może przekroczyć 1 bar (14.5 psi) i powinno pozostać stałe.
- ▶ Należy unikać działania podciśnienia na czujnik, np. w wyniku zawrócenia medium na stronę ssawną pompy.
- ▶ Aby uniknąć powstawania osadu, silnie zanieczyszczona woda powinna być filtrowana.

 Dodatkowe wskazówki montażowe podano w instrukcji obsługi armatury.

5.2.4 Montaż czujnika w innych armaturach przepływowych

W przypadku stosowania innych armatur przepływowych, należy przestrzegać następujących zaleceń:

- ▶ Minimalna prędkość przepływu medium przy membranie powinna wynosić 15 cm/s (0,49 ft/s).
- ▶ Czujnik należy zamontować w taki sposób, aby zapewnić przepływ medium z dołu ku górze. Umożliwi to usuwanie zawartych w niej pęcherzy powietrza i zapobiegnie ich gromadzeniu przy membranie.
- ▶ Strumień medium powinien być skierowany bezpośrednio na membranę.

5.3 Kontrola po wykonaniu montażu

1. Sprawdzić, czy membrana jest szczelna i nieuszkodzona.
 - ↳ W razie potrzeby wymienić.
2. Czy czujnik jest zamontowany w armaturze i nie wisi na przewodzie?
 - ↳ Zamocować czujnik w armaturze lub bezpośrednio za pomocą przyłącza procesowego.

6 Podłączenie elektryczne

PRZESTROGA

Przyrząd jest pod napięciem

Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenia ciała!

- ▶ Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez uprawnionego instalatora.
- ▶ Instalator jest zobowiązany przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej zaleceń.
- ▶ **Przed** przystąpieniem do podłączania należy sprawdzić, czy żaden przewód nie jest podłączony do źródła napięcia.

6.1 Podłączenie czujnika

- ▶ Dla zagwarantowania wysokiej stabilności odczytów, zamontować listwę uziemiającą (numer zam. 51501086) zgodnie ze wskazówkami w instrukcjach towarzyszących.

NOTYFIKACJA

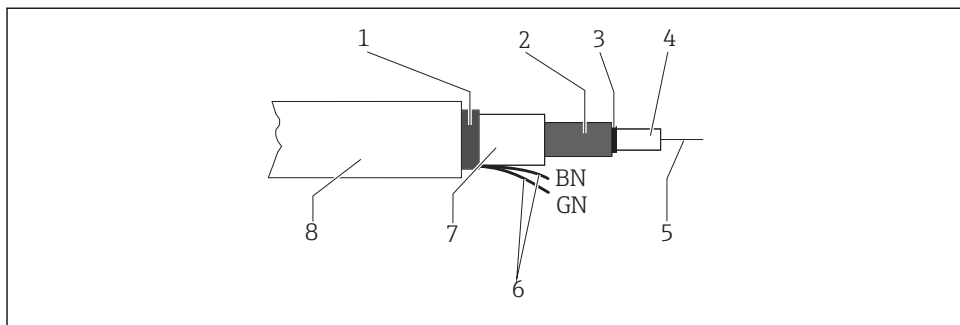
Błąd pomiaru spowodowany błędnym podłączeniem

- ▶ Podczas podłączania przewodu czujnika, należy upewnić się, że warstwa półprzewodnikowa koloru czarnego została zdjęta aż do ekranu wewnętrznego.

Czujniki posiadają przewód umocowany na stałe, o maksymalnej długości 3 m (9,8 ft).

- ▶ Czujnik należy podłączyć do przetwornika zgodnie z następującą tabelą:

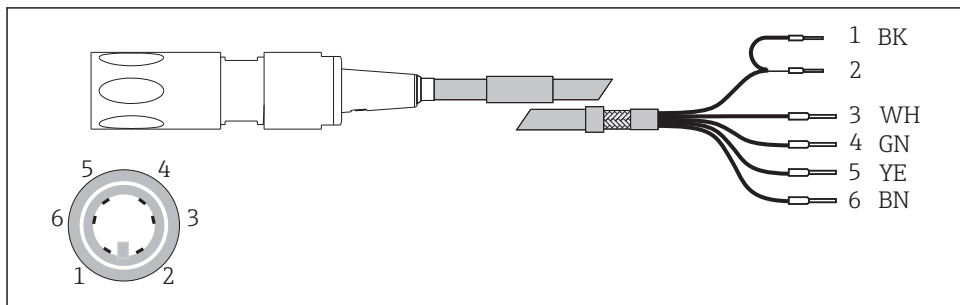
Funkcja/połączenie	Czujnik: żyła	Funkcja/połączenie
Ekran zewnętrzny		S
Anoda	[A] czerwona	91
Katoda	[K] przezroczysta	90
Czujnik temperatury NTC	zielona	11
Czujnik temperatury NTC	Brązowa	12



A0036973

6 Budowa przewodu czujnika

- 1 Ekran zewnętrzny
- 2 Ekran wewnętrzny, anoda
- 3 Warstwa półprzewodnikowa
- 4 Izolacja wewnętrzna
- 5 Przewód wewnętrzny, sygnałowy
- 6 Podłączenie czujnika temperatury
- 7 Druga izolacja
- 8 Izolacja zewnętrzna



A0037112

7 Przewód pomiarowy czujnika CPK9 ze złączem TOP68 i wewnętrznym przewodem wyrównania potencjałów (PAL) (CPK9-N*A1B)

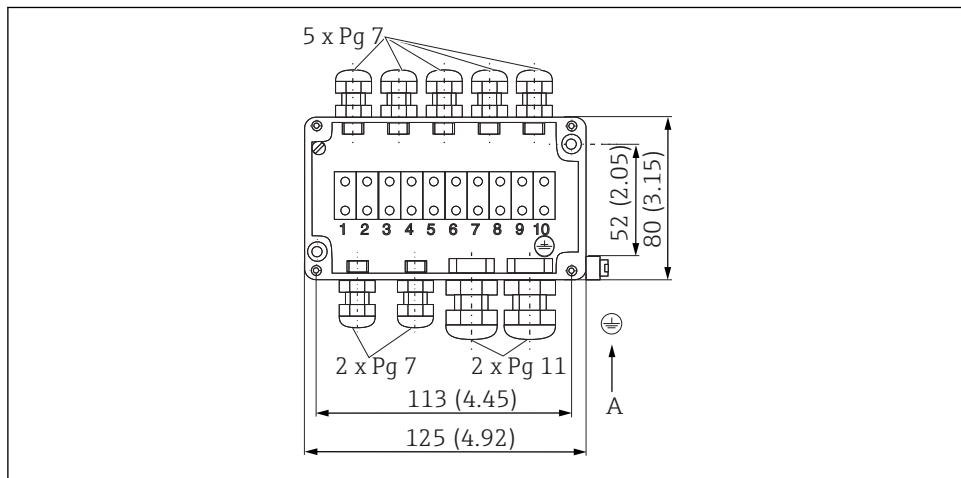
- 1 Sygnał (katoda) (czarny koncentryczny)
- 2 Elektroda odniesienia (anoda) (ekranowany koncentryczny)
- 3 Nieużywany (biały)
- 4 Czujnik temperatury (zielony)
- 5 Czujnik temperatury (żółty)
- 6 Nieużywany (brązowy)

6.1.1 Podłączenie przewodu przedłużającego

Aby podłączyć przewód przedłużający, należy zastosować skrzynkę połączeniową VBC.

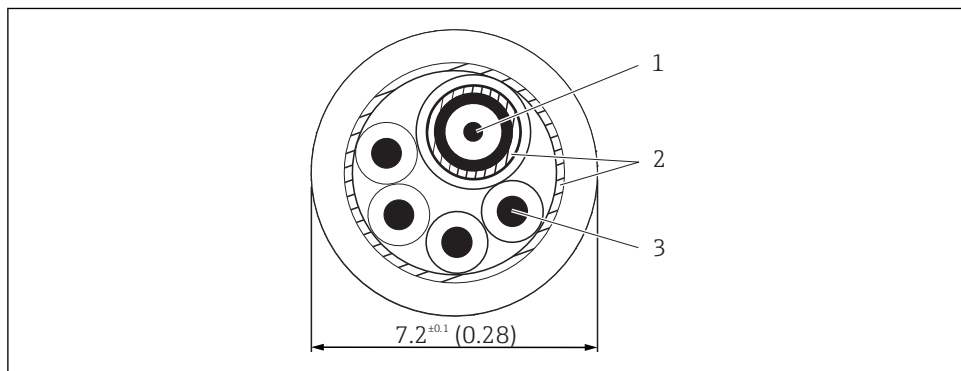
Aby przedłużyć przewód należy:

- Dla czujnika dwutlenku chloru stosować specjalny przewód pomiarowy CYK71
- Dla czujników pH i redoks stosować specjalny przewód pomiarowy CYK71
- Dla indukcyjnego wyłącznika zbliżeniowego zastosować przewód pomiarowy MK



A0037107

8 Skrzynka połączeniowa VBC ze stykiem uziemiającym (opcja), mm (cale)



A0037106

9 Budowa specjalnego przewodu pomiarowego CYK71, mm (cale)

- 1 Przewód koncentryczny, np. pH lub redoks
- 2 Ekran
- 3 4 żyły sterowania żółta/zielona/biała/brązowa

6.2 Zapewnienie stopnia ochrony

Na dostarczonym urządzeniu mogą zostać wykonane tylko takie połączenia mechaniczne i elektryczne, które zostały opisane w niniejszej instrukcji i są niezbędne do stosowania zgodnego z przeznaczeniem i zapotrzebowaniem.

► Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu tych prac.

W przeciwnym razie, może nastąpić utrata oddzielnych typów ochrony (Stopień ochrony (IP), bezpieczeństwo elektryczne, kompatybilność elektromagnetyczna EMC) wymaganych dla danego produktu, np. na skutek zdemontowania pokryw zacisków lub odsłonięcia/wypadnięcia końcówek przewodów.

6.3 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Stan urządzenia i warunki techniczne	Uwagi
Czy czujnik, armatura, skrzynka połączeniowa, lub przewody nie wykazują uszkodzeń zewnętrznych?	Kontrola wzrokowa
Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem i nie są skręcone?	
Czy odizolowane części wszystkich żyły mają wystarczającą długość i są właściwie umocowane w zaciskach?	Skontrolować zamocowanie w zaciskach (poprzez delikatne pociągnięcie)
Czy wszystkie zaciski są odpowiednio dokręcone?	Dokręcić
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane, dokręcone i uszczelnione?	Jeśli wprowadzenia przewodów są ustawione w płaszczyźnie poziomej, sprawdzić, czy przewody są prowadzone ze zwisem, aby umożliwić spływanie wody
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane od spodu lub z boku?	

7 Uruchomienie

7.1 Kontrola funkcjonalna

Przed pierwszym uruchomieniem należy sprawdzić, czy:

- Czy czujnik został prawidłowo zamontowany
- Czy podłączenie elektryczne jest poprawnie wykonane.
- Czy w nasadce membrany jest wystarczająca ilość elektrolitu i czy przetwornik nie wyświetla ostrzeżenia o ubytku elektrolitu.



W celu zapewnienie bezpiecznego obchodzenia się z elektrolitem, należy zwrócić uwagę na informacje zawarte w karcie charakterystyki bezpieczeństwa.

OSTRZEŻENIE

Wyciek medium procesowego

Ryzyko uszkodzenia ciała wskutek wysokiego ciśnienia, temperatury lub chemicznych właściwości medium

- ▶ Przed podaniem do armatury środka czyszczącego upewnić się, czy system czyszczący jest właściwie podłączony.
- ▶ Armatury nie można montować w instalacji procesowej, jeśli nie można zapewnić właściwego podłączenia.

7.2 Polaryzacja czujnika

Napięcie doprowadzone pomiędzy katodę i anodę przez przetwornik polaryzuje powierzchnię elektrody roboczej. Dlatego po włączeniu przetwornika z podłączonym czujnikiem należy odczekać czas niezbędny do polaryzacji czujnika i dopiero wtedy rozpocząć kalibrację.

Aby zapewnić stabilne wskazania, czujniki wymagają następujących czasów polaryzacji:

Pierwsze uruchomienie

CCS140	60 minut
CCS141	90 minut

Ponowne uruchomienie

CCS140	30 minut
CCS141	45 minut

7.3 Wzorcowanie czujnika

Pomiar referencyjny metodą DPD

Wzorcowanie układu pomiarowego wymaga kolorymetrycznego pomiaru metodą DPD. Chlór reaguje z dietylo-p-fenylenodiaminą (DPD) tworząc czerwony barwnik. Intensywność zabarwienia jest proporcjonalna do stężeniu chloru.

Intensywność czerwonego zabarwienia należy zmierzyć fotometrem (n p. PF-3 →  35) . Fotometr wskazuje zawartość chloru.

Wymagania

Stabilność odczytów czujnika (bez dryftu lub niestabilnych wartości przez co najmniej 5 minut). Zazwyczaj wystarczające jest spełnienie następujących warunków:

- Zakończenie czasu polaryzacji.
- Przepływ jest stały i mieści się w prawidłowym zakresie.
- Temperatura czujnika i badanego medium jest taka sama.
- Wartość pH mieści się w dopuszczalnym zakresie.

Wzorcowanie punktu zerowego

Ze względu na stabilność zera w czujnikach z membraną, wzorcowanie punktu zerowego nie jest konieczne.

Jednak, w razie potrzeby można je przeprowadzić.

1. Wzorcowanie punktu zerowego polega na uruchomieniu czujnika w wodzie bez chloru na co najmniej 15 min., jako zbiornik wody można zastosować armaturę lub nasadkę ochronną.
2. Alternatywnie, wzorcowanie punktu zerowego można wykonać, wykorzystując żel beztlenowy COY8 →  35.

Wzorcowanie nachylenia charakterystyki



Wzorcowanie nachylenia charakterystyki należy przeprowadzać zawsze w następujących przypadkach:

- Po wymianie membrany
- Po wymianie elektrolitu

1. Zapewnić stałą temperaturę i stałą wartość pH medium.
2. Pobrać reprezentatywną próbkę medium do pomiaru metodą DPD. Próbkę należy pobrać jak najbliżej zamontowanego czujnika. Jeśli jest, należy wykorzystać kurek do poboru próbek.
3. Oznaczyć zawartość chloru metodą DPD.
4. Wprowadzić do przetwornika pomiarowego wartość wyznaczoną metodą DPD (patrz instrukcja obsługi przetwornika pomiarowego).
5. Dla zwiększenia dokładności pomiaru, powtórzyć wzorcowanie metodą DPD po kilku lub 24 godzinach.

8 Diagnostyka i usuwanie usterek

Podczas lokalizacji i usuwania usterek, należy rozpatrywać cały punkt pomiarowy. Obejmuje on:

- Przetwornik
- Przewody zasilające i podłączeniowe
- Armaturę
- Czujnik

Możliwe przyczyny usterek wymieniono w tabeli poniżej, w pierwszej kolejności w odniesieniu do czujnika. Przed rozpoczęciem usuwania usterek należy upewnić się, że wymienione niżej warunki zostały spełnione:

- Stała wartość pH po wzorcowaniu, nie wymagana dla pomiaru w trybie kompensacji pH
- Stała wartość temperatury po wzorcowaniu, nie wymagana dla pomiaru w trybie kompensacji temperatury
- Minimalne natężenie przepływu medium 30 l/h (7.9 gal/h) (czerwony pasek w armaturze przepływowej CCA250)
- Nie są używane żadne organiczne środki do chlorowania



Jeśli wartości mierzone przez czujnik różnią się znacząco od wartości uzyskanych metodą DPD, najpierw należy rozważyć wszystkie możliwe nieprawidłowości metody fotometrycznej DPD (patrz instrukcja obsługi fotometru). W razie konieczności, powtórzyć kilka razy pomiar metodą DPD.

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Brak wskazań, brak prądu czujnika	Brak zasilania przetwornika pomiarowego	► Podłączyć przetwornik do zasilania
	Przerwany przewód między przetwornikiem a czujnikiem	► Przywrócić połączenie
	Brak elektrolitu w komorze pomiarowej	► Napełnić komorę pomiarową elektrolitem (->  29)
	Brak przepływu medium	► Przywrócić przepływ, oczyścić filtr
Wartość wskazywana jest zbyt duża	Polaryzacja czujnika nie została zakończona	► Poczekać do zakończenia polaryzacji
	Uszkodzona membrana	► Wymienić nasadkę z membraną
	Rezystancja bocznikująca (np. wilgotny styk) w trzonie czujnika	► Otworzyć komorę pomiarową, wytrzeć złotą katodę do sucha. Jeśli wskazanie przetwornika nie powróciło do zera, nadal występuje upływność.
	Zakłócenie pomiaru przez obce utleniacze	► Przeanalizować badane medium, sprawdzić środki chemiczne

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Wartość wskazywana jest zbyt niska	Komora pomiarowa nie jest całkowicie dokręcona	► Dokręcić komorę pomiarową lub nasadkę gwintowaną
	Zabrudzona membrana	► Oczyszczyć membranę
	Pęcherzyki powietrza przed membraną	► Usunąć pęcherzyki powietrza
	Pęcherzyki powietrza między katodą a membraną	► Otworzyć komorę pomiarową, uzupełnić elektrolit, lekko uderzać w komorę pomiarową
	Zbyt mały przepływ medium	► Ustawić odpowiedni przepływ medium (→ 9)
	Zakłócenia pomiaru przez obce utleniacze przy pomiarze referencyjnym metodą DPD	► Przeanalizować badane medium, sprawdzić środki chemiczne
	Użycie organicznych środków do chlorowania	► Użyć odpowiedniego środka (np. zgodnie z DIN 19643) (najpierw może być konieczna wymiana wody)
Duże wahania wskazań	Perforacja membrany	► Wymienić nasadkę z membraną
	Zewnętrzne potencjały elektryczne w medium	► Zmierzyć napięcie między stykiem PML a uziemieniem ochronnym przetwornika (dla obu zakresów AC i DC). Jeśli wartość napięcia przekracza ok. 0.5 V, odnaleźć i usunąć przyczynę.
Za niskie wskazanie temperatury	Przerwany przewód zasilania czujnika temperatury NTC	1. Sprawdzić przewody (przewód stały: zielono-brązowy, TOP68: zielono-żółty) i zmierzyć rezystancję czujnika NTC. 2. W razie potrzeby wymienić czujnik.
Za wysokie wskazanie temperatury	Zwarcie w przewodzie zasilania czujnika temperatury NTC	1. Sprawdzić przewody (przewód stały: zielono-brązowy, TOP68: zielono-żółty) i zmierzyć rezystancję czujnika NTC. 2. W razie potrzeby wymienić czujnik.

9 Konserwacja

 W celu zapewnienie bezpiecznego obchodzenia się z elektrolitem, należy zwrócić uwagę na informacje zawarte w karcie charakterystyki bezpieczeństwa.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa obsługi oraz niezawodnego działania całego układu pomiarowego, konieczne jest wykonywanie w odpowiednim czasie wszystkich wymaganych prac konserwacyjnych.

NOTYFIKACJA

Skutki dla procesu i sterowania procesem!

- ▶ Podczas wykonywania jakichkolwiek prac przy przyrządzie, należy pamiętać o potencjalnym wpływie, jaki może on mieć na system sterowania procesem, bądź na sam proces.
- ▶ Z uwagi na własne bezpieczeństwo, zawsze należy używać oryginalnych części zamiennych. Tylko wówczas zapewnione jest prawidłowe działanie, dokładność i niezawodność przyrządu po naprawie.

9.1 Harmonogram konserwacji

1. Jakość pomiaru należy sprawdzać w regularnych odstępach czasu, w zależności od warunków pracy, ale **przynajmniej raz w miesiącu**.
2. W razie widocznego zanieczyszczenia membrany, należy oczyścić czujnik ((→  27)).
3. Wymieniać elektrolit **raz na sezon lub co 12 miesięcy** lub w zależności od stężenia chloru w punkcie pomiarowym.
4. W razie potrzeby wykonać wzorcowanie czujnika ((→  23)).

9.2 Czynności konserwacyjne

9.2.1 Czyszczenie czujnika

PRZESTROGA

Rozcieńczony kwas solny

Kwas solny powoduje podrażnienia w kontakcie z oczami i skórą.

- ▶ W przypadku stosowania roztworu kwasu solnego, należy nosić odzież, rękawice i okulary ochronne.
- ▶ Unikać rozprysków.

NOTYFIKACJA

Nie stosować środków chemicznych obniżających napięcie powierzchniowe (np. detergentów)

Środki chemiczne obniżające napięcie powierzchniowe mogą przenikać przez membranę czujnika i powodować błędy pomiarów wskutek zatykania membrany.

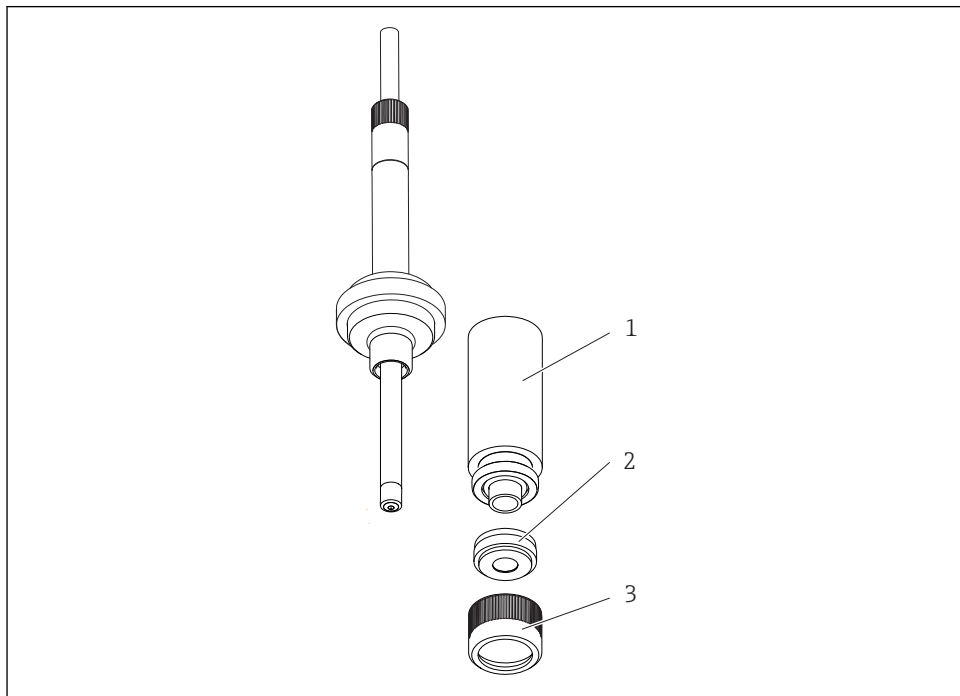
- ▶ Nie stosować środków chemicznych obniżających napięcie powierzchniowe.

W przypadku widocznego zanieczyszczenia membrany, należy postępować w następujący sposób:

1. Wyjąć czujnik z armatury przepływowej.

2. Oczyszczyć membranę mechanicznie, łagodnym strumieniem wody. Można ją również czyścić, umieszczając na kilka minut w 1% - 5% roztworze kwasu solnego, bez dodatku jakichkolwiek innych środków chemicznych.
3. Jeżeli czyszczenie wykonano za pomocą kwasu solnego, należy go spłukać dużą ilością wody.

9.2.2 Wymiana membrany



A0037110

10 Wymiana membrany

- 1 Komora pomiarowa
- 2 Nasadka membrany
- 3 Nasadka gwintowana

1. Odkręcić komorę pomiarową (1).
2. Odkręcić nasadkę gwintowaną (3).
3. Odkręcić nasadkę membrany (2) i włożyć wymienny wkład CCY14-WP .
4. Napęlnić ponownie komorę pomiarową elektrolitem CCY14-F(→  29).

9.2.3 Napełnianie elektrolitem

NOTYFIKACJA

Uszkodzenia membrany i elektrod, pęcherzyki powietrza

Możliwość powstania błędów pomiarowych, a nawet całkowitego uszkodzenia punktu pomiarowego

- ▶ Nie dotykać membrany ani elektrod. Nie dopuścić do ich uszkodzenia.
- ▶ Elektrolit jest chemicznie neutralny i nie stanowi zagrożenia dla zdrowia. Mimo to, nie połykać i unikać kontaktu z oczami.
- ▶ Pojemnik z elektrolitem należy zawsze trzymać zamknięty. Nie przelewać elektrolitu do innych pojemników niż oryginalne.
- ▶ Nie przechowywać elektrolitu dłużej niż 2 lata. Elektrolit nie może zżółknąć. Sprawdzić termin przydatności na etykiecie.
- ▶ Podczas wlewania elektrolitu do nasadki membrany nie dopuścić do powstawania pęcherzyków powietrza.

1. Odkręcić komorę pomiarową z trzonu czujnika.
2. Trzymając komorę pomiarową pod kątem, wlać do niej ok. 7 ... 8 ml (0,24 ... 0,27 fl.oz) elektrolitu, do poziomu wewnętrznego gwintu komory pomiarowej.
3. Kilkakrotnie uderzyć napełnioną komorę o płaską powierzchnię tak, aby uwolnić nagromadzone wewnątrz pęcherzyki powietrza.
4. Wkręcić trzon czujnika w komorę pomiarową.
5. Ostrożnie dokręcić komorę pomiarową do oporu. Podczas dokręcania nadmiar elektrolitu jest wypychany z dolnej części czujnika.
6. W razie potrzeby, wytrzeć ściereczką komorę pomiarową i nasadkę gwintowaną do sucha.

9.2.4 Przechowywanie czujnika

W przypadku krótkich przerw w pomiarach, jeśli zapewnione jest ciągłe zwilżanie czujnika, czujnik należy przechowywać w następujący sposób:

1. Jeżeli armatura będzie cały czas napełniona medium, czujnik można pozostawić w armaturze.
2. Jeśli nie można zapewnić ciągłego zwilżania armatury, Czujnik należy wyjąć z armatury.
3. Aby utrzymać odpowiednią wilgotność membrany po wyjęciu czujnika, napełnić nasadkę ochronną elektrolitem lub czystą wodą.
4. Nałożyć nasadkę ochronną na czujnik →  30.

W przypadku długich przerw w pomiarach, czujnik należy zabezpieczyć przed wysychaniem w następujący sposób:

1. Wyjąć czujnik z armatury.
2. Przepłukać komorę pomiarową oraz trzon czujnika zimną wodą i pozostawić do wyschnięcia.

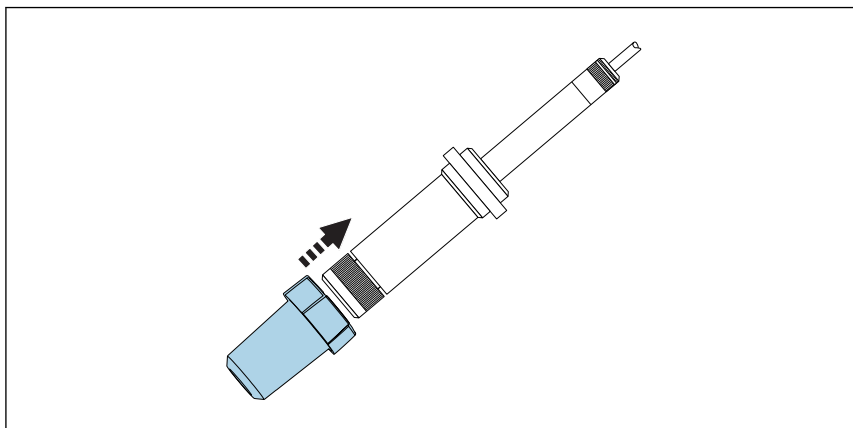
3. Przykręcić lekko nasadkę membrany tak, aby membrana pozostała nienapężona.
4. Wlać elektrolit lub czystą wodę do nasadki ochronnej i nałożyć ją →  29.
5. Podczas powtórnego uruchomienia postępować tak samo jak podczas uruchomienia →  23.



Upewnić się, czy podczas dłuższych przerw w pomiarach nie pojawiły się zanieczyszczenia biologiczne. Usunąć ciążłą warstwę osadów organicznych, np. cienką warstwę bakterii.

Nałożyć nasadkę ochronną na czujnik.

1. Aby utrzymać odpowiednią wilgotność membrany po wyjęciu czujnika, napęłnić nasadkę ochronną elektrolitem lub czystą wodą.

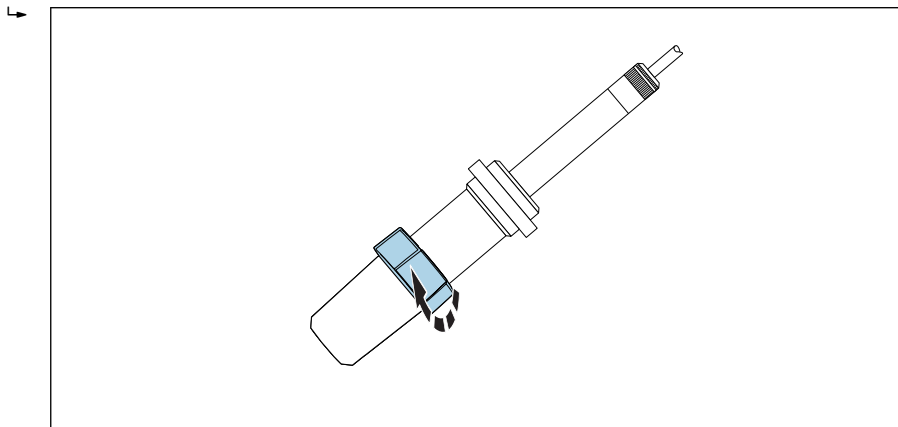


A0037528

 11 Ostrożnie wsunąć nasadkę ochronną na nasadkę membrany.

2. Górna część nasadki ochronnej nie jest zamocowana.
Ostrożnie wsunąć nasadkę ochronną na nasadkę membrany.

3. Obracając górną część nasadki ochronnej, zamocować nasadkę.



A0037530

 12 Obracając górną część nasadki ochronnej, zamocować nasadkę

9.2.5 Regeneracja czujnika

W wyniku zachodzących podczas pomiaru reakcji chemicznych elektrolit w czujniku ulega stopniowemu zużyciu. Podczas użytkowania czujnika naniesiona fabrycznie na anodę warstwa chlorku srebra zaczyna narastać. Nie ma to jednak wpływu na reakcję zachodzącą na katodzie.

Jednakże, zmiana koloru warstwy chlorku srebra wskazuje na wpływ reakcji na katodę. Dlatego należy sprawdzić wizualnie, czy szaro-brązowy kolor anody nie zmienił się. Jeśli kolor anody uległ zmianie, np. pojawiają się na niej plamy, lub kolor zmienił się na biały lub srebrzysty, czujnik należy zregenerować.

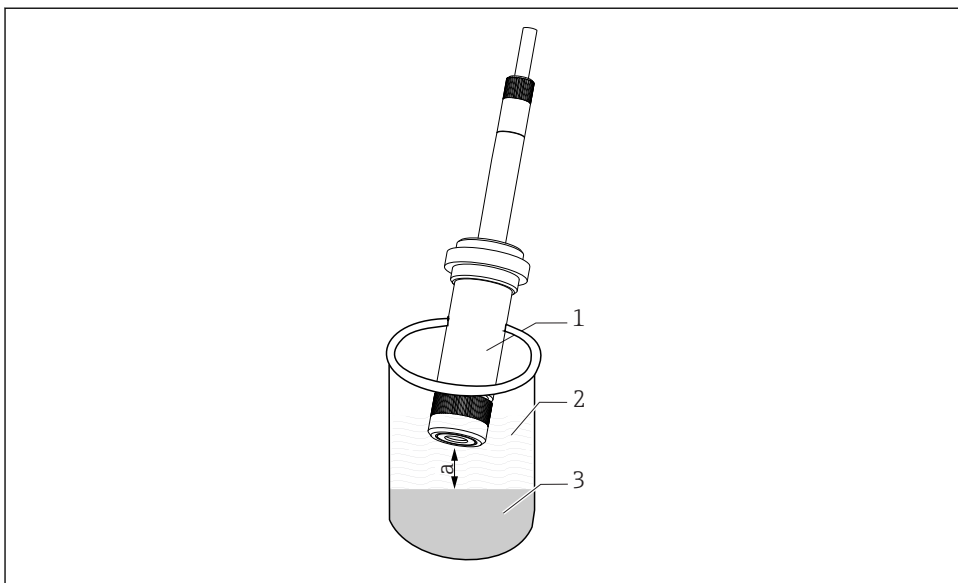
- W celu regeneracji czujnik należy wysłać do producenta.

9.2.6 Kondycjonowanie czujnika

Długotrwała praca czujnika (powyżej 3 miesięcy) w medium nie zawierającym chloru, tj. przy bardzo niskich prądach, może prowadzić do dezaktywacji czujnika. Dezaktywacja jest ciągłym procesem, który skutkuje zmniejszeniem nachylenia charakterystyki i wydłużeniem czasów odpowiedzi. Po dłuższym okresie pracy w medium bez chloru, czujnik należy ponownie kondycjonować.

Do kondycjonowania niezbędne są następujące materiały:

- Woda demineralizowana
- Papier polerski (→  36)
- Zlewka
- Około 100 ml (3,38 fl.oz) roztworu podchlorynu sodu (NaOCl) o stężeniu około 13 %, jakości farmaceutycznej (dostępny w sklepach z odczynnikami chemicznymi lub aptekach)



A0037414

- 1 Czujnik
- 2 Faza gazowa roztworu podchlorynu sodu
- 3 Roztwór podchlorynu sodu
- a Odległość pomiędzy czujnikiem a cieczą, 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,4 in)

1. Zamknąć przyłącze wlotowe i wylotowe medium i upewnić się, że z armatury nie wypływa medium.
2. Wyjąć czujnik z armatury.
3. Odkręcić i zdjąć komorę pomiarową.
4. Wypolerować złotą katodę czujnika za pomocą papieru polerskiego: wziąć do ręki mokry pasek papieru polerskiego, wypolerować złotą katodę przesuwając ją ruchem okrężnym po pasku i przepłukać czujnik wodą demineralizowaną.
5. W razie konieczności:
Uzupełnić elektrolit w komorze pomiarowej i wkręcić komorę pomiarową z powrotem na trzon czujnika.
6. Napełnić zlewkę roztworem podchlorynu sodu na wysokość około 10 mm (0,4 in) i ustawić w bezpiecznym położeniu.
7. Czujnik nie powinien dotykać cieczy.
Umieścić czujnik w fazie gazowej około 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,4 in) nad powierzchnią roztworu podchlorynu sodu .
 - ↳ Prąd czujnika wzrośnie. Wartość bezwzględna i dynamika wzrostu zależy od temperatury roztworu podchlorynu sodu.

8. Gdy prąd czujnika osiągnie wartość kilkuset nA:
należy pozostawić czujnik w tym stanie przez okres ok. 20 minut.
9. Jeśli nie można osiągnąć zalecanej wartości prądu:
należy przykryć zlewkę w celu ograniczenia cyrkulacji powietrza.
10. Po upływie 20 minut ponownie zamontować czujnik w armaturze.
11. Otworzyć ponownie przyłącze wlotowe i wylotowe medium.
 - ↳ Prąd czujnika unormuje się.

Po upływie odpowiedniego czasu ustalania (bez widocznego dryftu), należy wykonać wzorcowanie całego toru pomiarowego.

10 Naprawa

10.1 Części zamienne

Wykaz części zamiennych ("Spare Part Finding Tool") do danego urządzenia jest dostępny w Internecie pod adresem:

www.endress.com/spareparts_consumables

10.1.1

10.2 Zwrot

Urządzenie należy zwrócić do naprawy, kalibracji fabrycznej lub gdy zamówiono lub dostarczono nieprawidłowe urządzenie. Firma Endress+Hauser posiadająca certyfikat ISO, zgodnie z wymogami przepisów prawa, jest obowiązana przestrzegać określonych procedur w przypadku zwrotu urządzeń, które wchodziły w kontakt z medium procesowym.

Aby zapewnić wymianę, bezpieczny i profesjonalny zwrot przyrządu:

- Zapoznać się z informacjami, procedurą i warunkami zwrotu urządzeń na stronie:
www.endress.com/support/return-material.

10.3 Utylizacja

Urządzenie zawiera podzespoły elektroniczne. Produkt należy zutylizować, jako odpad elektroniczny.

- Należy przestrzegać lokalnych przepisów.

11 Akcesoria

W następnych rozdziałach opisano ważniejsze akcesoria dostępne w czasie wydania niniejszego dokumentu.

- ▶ Informacje o akcesoriach, które nie zostały wymienione w niniejszej publikacji można uzyskać u regionalnych przedstawicieli firmy Endress+Hauser.

11.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

Skrzynka połączeniowa VBC

- Do przedłużania przewodu pomiarowego (dla układów pomiarowych chloru)
- Wymiary (S x G x W): 125 x 80 x 54 mm (4,92 x 3,15 x 2,13 ")
- 10 listw zaciskowych
- Wprowadzenia przewodów: 7 x Pg 7, 2 x Pg 11
- Materiał: aluminium
- Stopień ochrony: IP65 (i NEMA 4x)
- Kod zam. 50005181

Przewód pomiarowy CYK71

- Niezakończony kabel do podłączenia czujników analogowych oraz wydłużania kabli pomiarowych
- Sprzedawany na metry, kody zamówieniowe:
 - Wersja do strefy niezaagrożonej wybuchem, kolor izolacji: czarny: 50085333
 - Wersja do strefy zaagrożonej wybuchem, kolor izolacji: niebieski: 50085673

Przewód pomiarowy CPK9

- Konfekcjonowany przewód pomiarowy dla elektrod analogowych ze złączem TOP68
- Opcje wyboru zgodnie z kodem zamówieniowym
- Kody zamówieniowe: oddział Endress+Hauser www.pl.endress.com.

Przewód przedłużający MK

- Dwużyłowy przewód sygnałowy z dodatkowym ekranem i izolacją z PCV
- Zalecany do przesyłania sygnałów wyjściowych z przetworników pomiarowych lub sygnałów wejściowych regulatorów oraz do pomiaru temperatury.
- Kod zamówieniowy: 50000662

Armatura Flowfit CCA250

- Armatura przepływowa dla czujników chloru oraz czujników pH/redoks
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.pl.endress.com/cca250



Karta katalogowa TI00062C

Fotometr PF-3

- Kompaktowy fotometr ręczny do oznaczania zawartości wolnego dostępnego chloru
- Butelki z reagentami (oznaczone kolorami) wraz z instrukcjami dozowania
- Kod zam.: 71257946

Kompaktowa stacja pomiarowa CCE10/CCE11

- W pełni zmontowany i podłączony panel pomiarowy do podłączenia jednego lub trzech przetworników, z armaturą przepływową CCA250-A1
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.pl.endress.com/cce10 lub www.pl.endress.com/cce11



Karta katalogowa TI00440C

COY8

Żel beztlenowy dla czujników tlenu i chloru

- Medium w 100% wolne od tlenu do walidacji, kalibracji i konfiguracji punktów pomiarowych tlenu
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/coy8



Karta katalogowa TI01244C

Zestaw serwisowy CCS14x

- Do czujników chloru CCS140 / CCS141 / CCS142D
- 2 wymienne wkłady, elektrolit 50 ml (1,69 fl.oz), papier polerski
- Kod zam. 71076921

Papier polerski COY31-PF

- Do czujników tlenu i chloru
- 10 sztuk do czyszczenia złotej katody
- Kod zam. 51506973

12 Dane techniczne

12.1 Wielkości wejściowe

12.1.1 Wartości mierzone

Wolny chlor (HOCl)

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

12.1.2 Zakresy pomiarowe

CCS140-* (do wody przemysłowej, wody basenowej)	0,05 ... 20 mg/l (ppm) Cl ₂
	(przy 25 °C (77 °F), pH 7,2)
CCS141-* (do aplikacji wody pitnej)	0,01 ... 5 mg/l (ppm) Cl ₂
	(przy 25 °C (77 °F), pH 7,2)

12.1.3 Prąd pomiarowy

CCS140-*	Ok. 25 nA na mg/l Cl ₂ (przy 25 °C (77 °F), pH 7.2)
CCS141-*	Ok. 80 nA na mg/l Cl ₂ (przy 25 °C (77 °F), pH 7.2)

12.2 Parametry metrologiczne

12.2.1 Warunki odniesienia

25 °C (77 °F)

pH 7.2

12.2.2 Czas odpowiedzi

T₉₀ < 2 minut

W zastosowaniach obejmujących głównie aktywne chlorowanie

12.2.3 Dryft długookresowy

< 1.5 % na miesiąc

12.2.4 Czas polaryzacji

	Pierwsza polaryzacja	Kolejna polaryzacja
CCS140-*	60 min	30 min
CCS141-*	90 min	45 min

12.3 Warunki pracy: środowisko

12.3.1 Temperatura otoczenia

-5 ... 55 °C (20 ... 130 °F)

12.3.2 Temperatura składowania

Czujnik napełniony elektrolitem 5 ... 50 °C (40 ... 120 °F)
Czujnik bez elektrolitu -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

12.3.3 Stopień ochrony

IP68 IP (do kołnierza montażowego Ø 36 mm (1.42"))

12.4 Warunki pracy: proces

12.4.1 Temperatura medium procesowego

CCS140
10...45 °C (50...113 °F)

CCS141
2 ... 45 °C (36 ... 113 °F)

12.4.2 Ciśnienie medium procesowego

maks. 1 bar (14,5 psi) (abs.) przy montażu w armaturze Flowfit CCA250

12.4.3 Zakres pH

Przy średnim stężeniu medium wynoszącym 1 mg/l Cl₂ i w warunkach odniesienia

Wzorcowanie

CCS140-* pH 4...8

CCS141-* pH 4 ... 8.2

Pomiar pH 4...9



Przy wartościach pH bliskich 9 dokładność pomiaru chloru będzie obniżona

12.4.4 Przepływ

Minimum 30 l/h (7,9 gal/h), w armaturze CCA250

12.4.5 Przepływ minimalny

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

12.5 Budowa mechaniczna

12.5.1 Wymiary

→  15

12.5.2 Masa

Ok. 500 g (1.1 lbs)

12.5.3 Materiały

Trzon czujnika	PCV
Membrana	PTFE
Nasadka membrany	PBT (GF 30), PVDF
Katoda	Złoto
Anoda	Srebro/chlorek srebra

12.5.4 Parametry przewodów

Długość maks. 3 m (9,84 ft)

Spis haseł

A

Akcesoria	35
Armatura przepływowa	18

C

Ciśnienie medium procesowego	38
Czas odpowiedzi	38
Czas polaryzacji	38
Części zamienne	34
Czujnik	

Czyszczenie	27
Kondycjonowanie	31
Montaż	16
Napełnianie elektrolitem	29
Podłączenie	19
Polaryzacja	23
przechowywanie	29
Regeneracja	31
Wymiana membrany	28
Wzorcowanie	23

Czynnik wpływający na sygnał pomiarowy

Przepływ	11
Temperatura	11
Wartość pH	9

Czynności konserwacyjne	27
Czyszczenie	27

D

Dane techniczne

Budowa mechaniczna	39
Parametry metrologiczne	38
Warunki pracy: proces	38
Warunki pracy: środowisko	38
Wielkości wejściowe	36

Deklaracja zgodności	14
Diagnostyka	25
Dryft długookresowy	38

E

Elektrolit	29
----------------------	----

H

Harmonogram konserwacji	27
-----------------------------------	----

K

Kondycjonowanie	31
Kontrola	
Funkcjonalna	23
Montaż	18
Podłączenie	22
Kontrola funkcjonalna	23
Kontrola po wykonaniu montażu	23

M

Masa	39
Materiały	39
Montaż	
Armatura przepływowa	18
Czujnik	16
Kontrola	18
Pozycja montażowa	15

N

Naprawa	34
-------------------	----

O

Odbiór dostawy	13
Opis przyrządu	8
Ostrzeżenia	4

P

Parametry metrologiczne	38
Parametry przewodów	39
Podłączenie	
Kontrola	22
Zapewnienie stopnia ochrony	22
Podłączenie elektryczne	19
Pozycja montażowa	15
Przechowywanie	29
Przepływ	11, 39
Przepływ minimalny	39
Przeznaczenie przyrządu	6

R

Regeneracja	31
-----------------------	----

S

Stopień ochrony	
Dane techniczne	38
Zapewnienie	22

Sygnal pomiarowy	9
Symbole	4

T

Tabliczka znamionowa	13
Temperatura	11
Temperatura medium procesowego	38
Temperatura otoczenia	38
Temperatura składowania	38

U

Układ pomiarowy	16
Utylizacja	34

W

Wartości mierzone	36
Wartość pH	9
Warunki odniesienia	38
Warunki pracy: proces	38
Warunki pracy: środowisko	38
Wskazówki bezpieczeństwa	6
Wskazówki montażowe	15
Wykrywanie i usuwanie usterek	25
Wymiana membrany	28

Z

Zakres dostawy	14
Zakres pH	39
Zakresy pomiarowe	36
Zasada pomiaru	8, 9
Zastosowanie	6
Zwrot	34



71423146

www.addresses.endress.com
