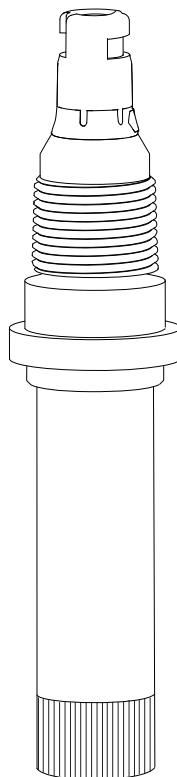


# Instrukcja obsługi

## Chloromax CCS142D

Czujnik cyfrowy z technologią Memosens do pomiaru stężenia wolnego chloru





# Spis treści








<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszym dokumencie</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Naprawa</b>	<b>32</b>
1.1	Ostrzeżenia	4	10.1	Części zamienne	32
1.2	Stosowane symbole	4	10.2	Zwrot	32
			10.3	Utylizacja	32
<b>2</b>	<b>Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>Akcesoria</b>	<b>33</b>
2.1	Wymagania dotyczące personelu	6	11.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	33
2.2	Przeznaczenie przyrządu	6			
2.3	Bezpieczeństwo pracy	7	<b>12</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>34</b>
2.4	Bezpieczeństwo użytkowania	7	12.1	Wielkości wejściowe	34
2.5	Bezpieczeństwo produktu	7	12.2	Parametry metrologiczne	35
			12.3	Warunki pracy: środowisko	36
			12.4	Warunki pracy: proces	36
			12.5	Budowa mechaniczna	37
<b>3</b>	<b>Opis produktu</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>Montaż i pomiary w strefie zagrożonej wybuchem Class I Div. 2</b>	<b>37</b>
3.1	Konstrukcja przyrządu	8			
<b>4</b>	<b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu</b>	<b>12</b>	<b>Spis haseł</b>	<b>39</b>	
4.1	Odbiór dostawy	12			
4.2	Identyfikacja produktu	12			
<b>5</b>	<b>Montaż</b>	<b>15</b>			
5.1	Zalecenia montażowe	15			
5.2	Montaż czujnika	17			
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu	19			
<b>6</b>	<b>Podłączenie elektryczne</b>	<b>20</b>			
6.1	Podłączenie czujnika	20			
6.2	Zapewnienie stopnia ochrony	20			
6.3	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	20			
<b>7</b>	<b>Uruchomienie</b>	<b>22</b>			
7.1	Kontrola funkcjonalna	22			
7.2	Polaryzacja czujnika	22			
7.3	Wzorcowanie czujnika	22			
<b>8</b>	<b>Diagnostyka i usuwanie usterek</b>	<b>24</b>			
<b>9</b>	<b>Konserwacja</b>	<b>26</b>			
9.1	Harmonogram konserwacji	26			
9.2	Czynności konserwacyjne	26			

# 1 Informacje o niniejszym dokumencie

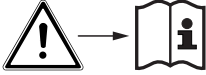
## 1.1 Ostrzeżenia

Struktura informacji	Funkcja
<p><b>⚠ NEBEZPIECZEŃSTWO</b></p> <p><b>Przyczyny (/konsekwencje)</b> Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Działania naprawcze</li> </ul>	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji <b>może doprowadzić do śmierci</b> lub poważnych obrażeń.
<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p><b>Przyczyny (/konsekwencje)</b> Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Działania naprawcze</li> </ul>	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji <b>może doprowadzić do śmierci</b> lub poważnych obrażeń.
<p><b>⚠ PRZESTROGA</b></p> <p><b>Przyczyny (/konsekwencje)</b> Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Działania naprawcze</li> </ul>	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub poważne uszkodzenia ciała.
<p><b>NOTYFIKACJA</b></p> <p><b>Przyczyna/sytuacja</b> Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Działanie/uwaga</li> </ul>	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 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.

#### 2.2.1 Strefa zagrożona wybuchem zgodnie z cCSAus NI Cl. I, Div. 2<sup>1)</sup>

1. Przyrząd musi być zamontowany w obudowie lub szafie, do której dostęp jest możliwy tylko przy użyciu narzędzi lub klucza.
2. Należy zwrócić uwagę na schemat instalacyjny w załączniku do niniejszej instrukcji obsługi oraz parametry aplikacji i postępować zgodnie z zawartymi tam wskazówkami.

---

1) Tylko gdy czujnik jest podłączony do przetwornika pomiarowego CM44x(R)-CD\*

## 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 użytkownika

### 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.

Można przyjąć, że zastosowanie czujnika zgodnie z jego przeznaczeniem w cieczach o przewodności co najmniej 10 nS/cm jest bezpieczne dla aplikacji.

## 2.5 Bezpieczeństwo produktu

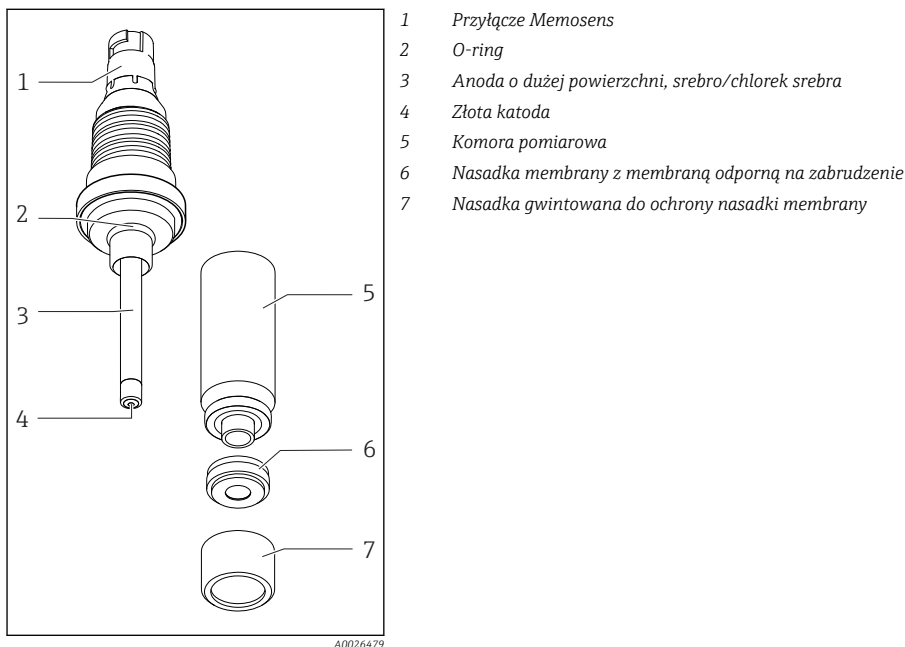
Przyrząd został skonstruowany i przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację. Uwzględniono odpowiednie przepisy i normy obowiązujące w Europie.

## 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
- Nasadka membrany z
  - trwałą membranę 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 Budowa czujnika

#### 3.1.1 Zasada pomiaru

Stężenie wolnego chloru jest oznaczane na podstawie stężenia kwasu podchlorawego, zgodnie z amperometryczną zasadą pomiaru.



Kwas podchloryny (HOCl) zawarty w medium przenika przez membranę czujnika i jest redukowany na złotej katodzie do jonów chlorkowych ( $\text{Cl}^-$ ). 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 podchlorynego w medium ściśle zależy od pH. Wpływ pH można skompensować poprzez pomiar wartości pH w armaturze przepływowej.

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

### 3.1.2 Czynniki wpływające na sygnał pomiarowy

#### Wartość pH

##### *Zależność od wartości pH*

Chlor cząsteczkowy ( $\text{Cl}_2$ ) występuje przy wartościach pH < 4. Natomiast składniki wolnego chloru, takie jak kwas podchloryny (HOCl) i jony podchlorynowe ( $\text{OCl}^-$ ) występują przy wartościach pH od 4 do 11. Ponieważ wraz ze wzrostem wartości pH kwas podchloryny dysocjuje na jony podchlorynowe ( $\text{OCl}^-$ ) i jony wodoru ( $\text{H}^+$ ), ilość poszczególnych składników w wolnym chlorze zmienia się w zależności od wartości pH. Na przykład, jeżeli stężenie kwasu podchlorynego przy pH 6 wynosi 97%, to przy pH 9 spada do ok. 3 %.

W pomiarze amperometrycznym czujnik pomiarowy chloru selektywnie mierzy jedynie ilość kwasu podchlorynego. Kwas ten w roztworach wodnych posiada silne właściwości odkażające. Natomiast jony podchlorynowe 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 wykrywane przez czujnik.

##### *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 i w ten sposób mierzony jest całkowity wolny chlor.

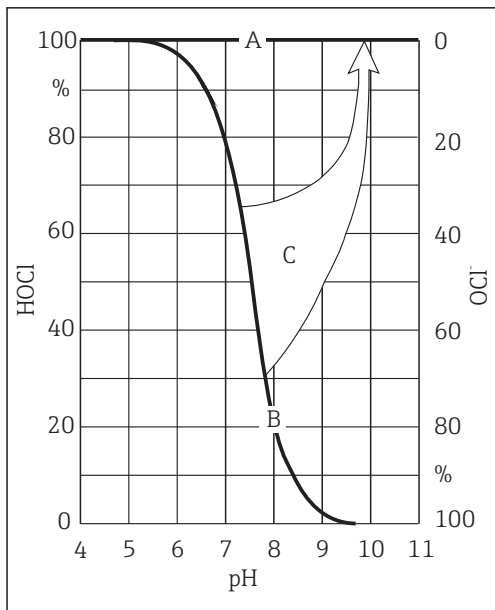
Jeżeli w przetworniku aktywna jest funkcja kompensacji pH, w oparciu o pomiar stężenia kwasu podchlorynego (HOCl) dokonany przez czujnik i wartości pH z zakresu pH od 4 do 9, obliczana jest suma kwasu podchlorynego (HOCl) i jonów podchlorynowych odpowiadająca pomiarowi metodą DPD. Obliczenia wykonywane są w oparciu o krzywą zapisaną w pamięci przetwornika.



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. Jeśli kompensacja pH nie jest włączona, zmierzona wartość chloru będzie odpowiadała wartości mierzonej metodą DPD tylko wtedy, gdy wartość pH będzie taka sama jak podczas

wzorcowania. Jeśli kompensacja pH nie jest włączona, wtedy zmiana tej wartości pociąga za sobą konieczność ponownego wzorcowania układu pomiarowego.



A0002017

## 2 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 (chloru, pH, temperatury, pomiaru metodą DPD itd.).

Wysokie stężenie kwasu podchlorynowego (HOCl) podczas wzorcowania ma pozytywny wpływ na dokładność, 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.

### Wzorcowanie uwzględniające 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 jest aktywna 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 kompletnego układu pomiarowego jest celowe tylko wtedy, gdy maksymalna wartość pH medium wynosi maksymalnie 8 lub 8.2.

Czujnik	Wartość pH	Zawartość HOCl	Wartość bez kompensacji	Wartość z kompensacją
CCS142D-G	8.2	15 %	12 nA	80 nA
CCS142D-A	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).

Przy zastosowaniu armatury przepływowej Flowfit CCA250 wartość ta odpowiada natężeniu przepływu wynoszącemu 30 l/h (8 gal/h) (górną krawędź pływaka na poziomie czerwonego znacznika).

Przy wyższych natężeniach 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.

### 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 Liquiline zapewnia automatyczną kompensację wpływu 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 temperatura powinna pozostać stała.
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
  - Oznaczenia Ex dla wersji przeznaczonych do pracy w strefach zagrożonych wybuchem
- Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

#### 4.2.2 Strona produktowa

[www.pl.endress.com/ccs142d](http://www.pl.endress.com/ccs142d)

#### 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 internetową produktu.

2. Wywołanie wyszukiwania na stronie (szkło powiększające).
3. Wpisać prawidłowy numer seryjny.
4. Szukaj.
  - ↳ 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)
- Butelka 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.

##### Znak EAC

Produkt uzyskał certyfikat zgodnie z wytycznymi TP TC 004/2011 oraz TP TC 020/2011 i został dopuszczony do stosowania w Europejskim Obszarze Gospodarczym (EEA). Znak zgodności EAC jest umieszczony na produkcie.

##### Dopuszczenia Ex<sup>2)</sup>

##### cCSAus NI Cl. I, Div. 2

Ten produkt spełnia wymagania określone w:

- UL 61010-1
- ANSI/ISA 12.12.01
- FM 3600
- FM 3611

---

2) Tylko w przypadku podłączenia do przetwornika CM44x(R)-CD\*

- CSA C22.2 NO. 61010-1
- CSA C22.2 NO. 213
- Schemat instalacyjny ATEX dla obszarów zagrożonych wybuchem: 401204

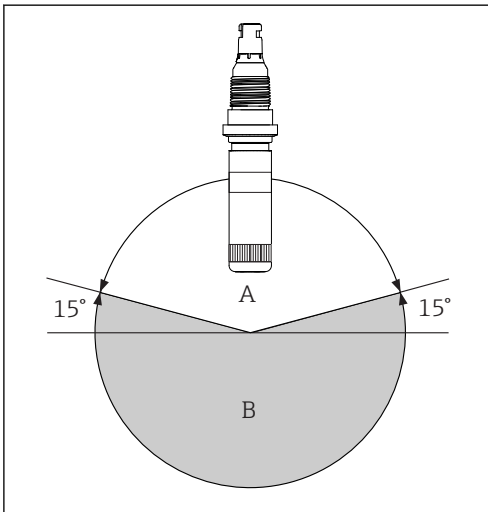
## 5 Montaż

### 5.1 Zalecenia montażowe

#### 5.1.1 Pozycja montażowa

Niedozwolone jest instalowanie czujnika w pozycji z membraną skierowaną ku górze!

- ▶ Czujnik powinien być montowany w armaturze, uchwycie lub odpowiednim przyłączy procesowym, pod kątem co najmniej  $15^\circ$  od poziomu.
- ▶ Inne kąty odchylenia są niedopuszczalne.
- ▶ Przestrzegać zaleceń dotyczących montażu czujnika, podanych w instrukcji obsługi stosowanej armatury.

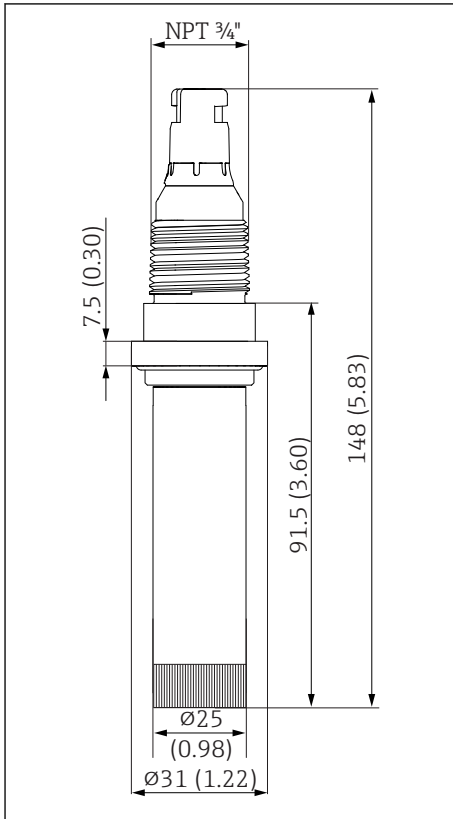


A *Dozwolone pozycje montażowe*

B *Zabronione pozycje montażowe*

A0026480

### 5.1.2 Wymiary



A0007386

3 Wymiary w mm (calach)

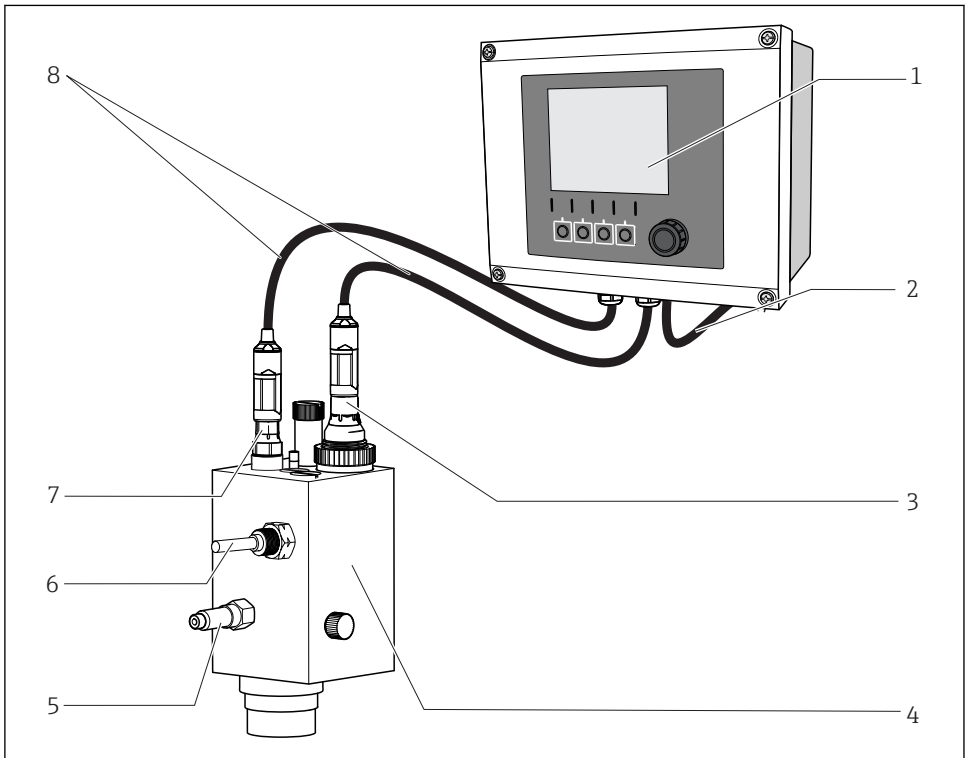


## 5.2 Montaż czujnika

### 5.2.1 Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy obejmuje:

- Czujnik chloru Chloromax CCS142D
- Armaturę, n p. Flowfit CCA250
- Przewód pomiarowy CYK10
- Przetwornik pomiarowy, n p. Liquiline CM44x lub CM44xR
- Opcjonalnie:
  - Przewód przedłużający CYK11
  - Przy zastosowaniu armatury CCA250: dodatkowy(-e) czujnik(i), n p. czujnik pH CPS31D



A0007341

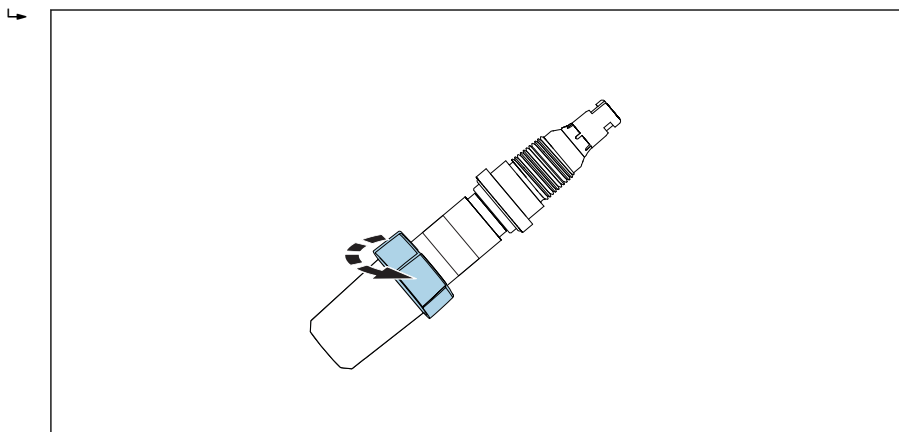
4 Przykładowy układ pomiarowy

- 1 Przetwornik pomiarowy Liquiline CM44x
- 2 Przewód zasilający przetwornik
- 3 Czujnik chloru CCS142D
- 4 Armatura Flowfit CCA250
- 5 Przyłącze wlotowe medium (przyłącze wylotowe znajduje się z tyłu, niewidoczne na rysunku)
- 6 Czujnik pH CPS31D
- 7 Przewód pomiarowy CYK10


## 5.2.2 Przygotowanie czujnika

### Zdejmowanie nasadki ochronnej z czujnika

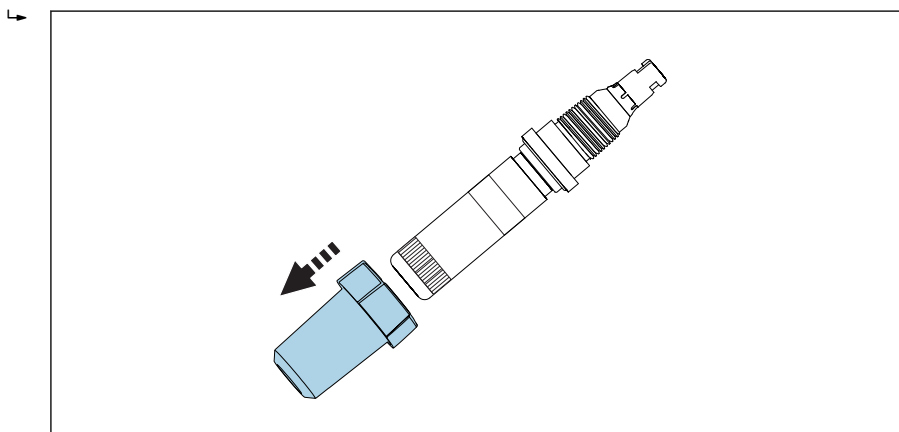
1. W stanie dostawy i na czas składowania czujnik ma nałożoną nasadkę ochronną: najpierw poluzować górną część nasadki ochronnej, obracając ją.




A0036716

-  5 Poluzować górną część nasadki ochronnej, obracając ją

2. Ostrożnie zdjąć nasadkę ochronną z czujnika.



A0036715

-  6 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 ... 30 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 zwracane 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.



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 przy membranie powinna zawsze wynosić 15 cm/s (0.49 ft/s).
- ▶ Zapewnić przepływ medium z dołu ku górze, co umożliwi usuwanie zawartych w nim pęcherzy powietrza i zapobiegnie ich gromadzeniu przy membranie.
- ▶ Strumień medium powinien być skierowany bezpośrednio na membranę.

#### 5.2.5 Montaż czujnika w armaturze zanurzeniowej CYA112

Czujnik można także zamontować w armaturze zanurzeniowej z przyłączem gwintowym NPT 3/4", np. CYA112.

Podczas montażu czujnika należy przestrzegać poniższych wskazówek:

- ▶ Przytrzymać czujnik w pozycji montażowej i wkręcić armaturę na czujnik. W ten sposób można uniknąć skręcenia i uszkodzenia przewodów.
- ▶ Dla armatur z gwintem NPT 3/4", aby uzyskać lepszą szczelność złącza zaleca się owinięcie gwintu taśmą PTFE.



Dodatkowe wskazówki montażowe podano w instrukcji obsługi armatury.

### 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

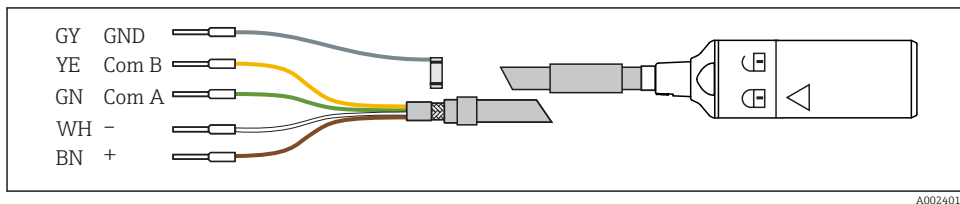
#### Przyrząd jest pod napięciem

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

Do podłączenia elektrycznego symulatora do przetwornika służy przewód pomiarowy CYK10.



A0024019

#### 7 Przewód pomiarowy CYK10

- ▶ Do przedłużenia przewodu należy zastosować przewód pomiarowy CYK11. Maksymalna długość przewodu wynosi 100 m (328 ft).

### 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 urządzeń i warunki techniczne	Uwagi
Czy czujnik, armatura, lub okablowanie nie mają widocznych z zewnątrz uszkodzeń?	Kontrola wzrokowa
Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy podłączone przewody są odciążone i nie są skręcone?	

Stan urządzeń i warunki techniczne	Uwagi
Czy wszystkie żyły kabli mają wystarczającą długość i są właściwie ułożone w zaciskach?	Skontroluj czy są poprawnie umocowane w zaciskach (poprzez delikatne szarpnięcie)
Czy wszystkie zaciski są odpowiednio dokręcone?	Dokręcić
Czy wszystkie przepusty kablowe są zamontowane, dokręcone i szczelne?	Jeśli przepusty kablowe są ustawione w płaszczyźnie poziomej, upewnić się, że pętle kablowe są poniżej i umożliwiają spływanie wody
Czy wszystkie przepusty kablowe są skierowane w dół lub są ustawione w płaszczyźnie poziomej?	

## 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 zapewnienia 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 własności 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 wzorcowanie.

Aby zapewnić stabilne wskazania, czujniki wymagają następujących czasów polaryzacji:

Pierwsze uruchomienie

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

Kolejne uruchomienie

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

### 7.3 Wzorcowanie czujnika

#### **Pomiar referencyjny metodą DPD**

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

Intensywność czerwonego zabarwienia należy zmierzyć fotometrem (n p. PF-3 →  33).

Fotometr wskazuje zawartość chloru.

## Wymagania


Odczyty wartości mierzonej przez czujnik powinny być stabilne (bez dryftu lub wahań 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 →  33.

## 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 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 z kompensacją pH
- Stała wartość temperatury po wzorcowaniu, nie wymagana dla pomiaru w trybie z kompensacją 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 błędy 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 (→  28)
	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 (n p. 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 obecność utleniaczy	▶ 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 (n.p. 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 linii wyrównania potencjałów a uziemieniem ochronnym przetwornika (dla obu zakresów AC i DC). Jeśli wartość napięcia przekracza ok. 0.5 V, odnaleźć i usunąć przyczynę

## 9 Konserwacja



W celu zapewnienia 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 ((→ 26)).
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 ((→ 22)).

### 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.

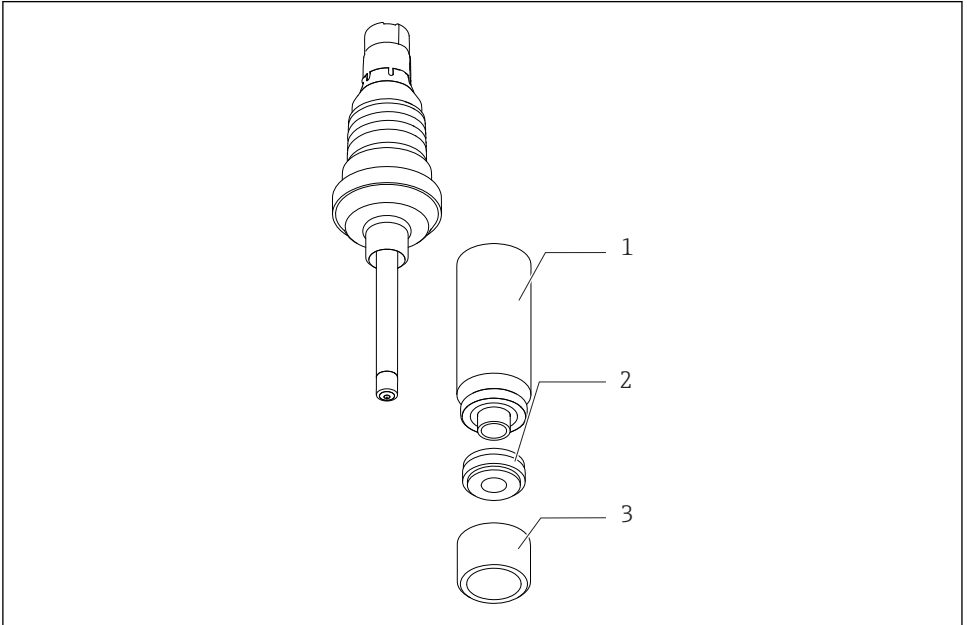
- ▶ Nie stosować środków chemicznych obniżających napięcie powierzchniowe.

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

1. Wyjąć czujnik z armatury przepływowej.

2. Membranę należy czyścić wyłącznie 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



A0026509

1. Odkręcić komorę pomiarową (1).
2. Odkręcić nasadkę gwintowaną (3).
3. Odkręcić nasadkę membrany (2) i włożyć wymienny wkład CCY14-WP .
4. Napełnić ponownie komorę pomiarową elektrolitem CCY14-F(→ 📖 28).

### 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 płykać 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.

#### Napełnianie elektrolitem:

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 komorą 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

Podczas krótkotrwałych przerw w pomiarach:

1. Jeżeli armatura będzie cały czas napełniona medium, czujnik można pozostawić w armaturze.
2. Jeśli nie można zapewnić ciągłego zwilżania armatury, wyjąć czujnik z armatury.

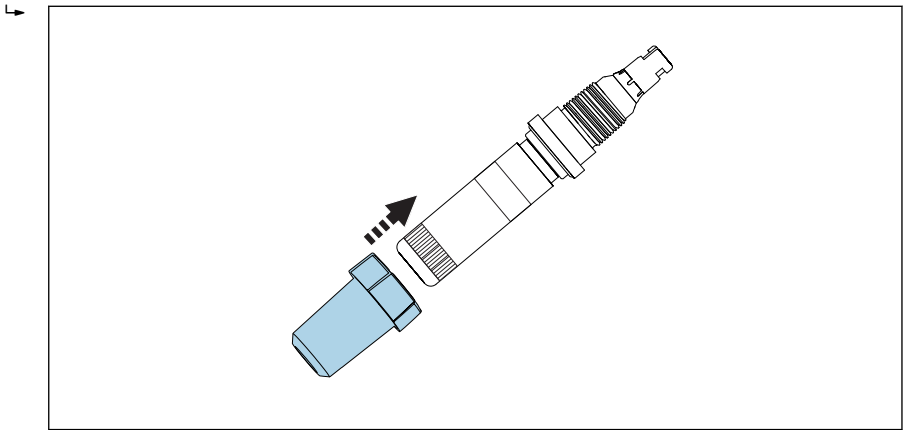
W przypadku długich przerw w pomiarach, czujnik należy zabezpieczyć przed wysychaniem w następujący sposób:

1. Wyjąć czujnik z armatury.
2. Opróżnić czujnik.
3. Przepłukać zimną wodą komorę pomiarową i trzon elektrody i pozostawić do wyschnięcia.
4. Przykręcić lekko nasadkę membrany tak, aby membrana pozostała nienaprzężona.


5. Przy ponownym uruchomieniu czujnika postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w rozdziale "Uruchomienie" ((→  22)).

### Nałożyć nasadkę ochronną na czujnik.

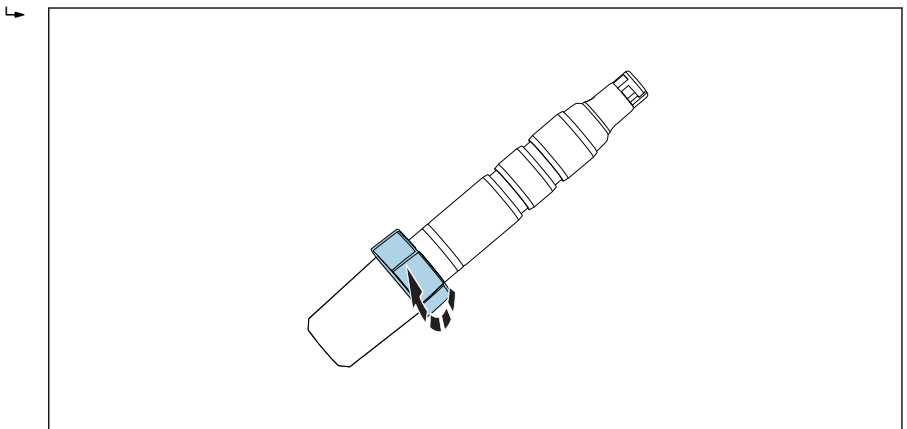
1. Aby utrzymać odpowiednią wilgotność membrany po wyjęciu czujnika, napełnić nasadkę ochronną elektrolitem lub czystą wodą.




A0036721

-  8 *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.



A0034494

-  9 *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.

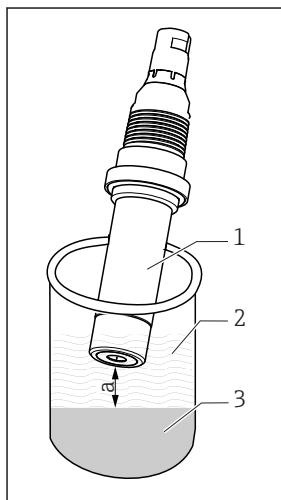
- ▶ W celu regeneracji czujnik należy wysłać do producenta.

### 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 (patrz "Akcesoria", )
- 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)



- 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)

A0026513

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 sodowego na wysokość około 10 mm (0.4 in) i ustawić ją w bezpiecznym położeniu.
7. Czujnik nie powinien dotykać cieczy.  
Umieścić czujnik w fazie gazowej ok. 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,4 in) powyżej 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 min..
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](http://www.endress.com/spareparts_consumables)

### 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](http://www.endress.com/support/return-material).

### 10.3 Utylizacja

Urządzenie zawiera podzespoły elektroniczne i dlatego należy je utylizować zgodnie z przepisami dotyczącymi utylizacji odpadów elektronicznych.

- ▶ Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących usuwania odpadów.



## 11 Akcesoria

W następujących 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

#### **CYK10, przewód pomiarowy do transmisji danych w technologii Memosens**

- Dla czujników cyfrowych w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)



Karta katalogowa Ti00118C

#### **Przewód pomiarowy CYK11 dla technologii Memosens**

- Przewód przedłużający dla czujników wykonanych w technologii cyfrowej Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cyk11](http://www.endress.com/cyk11)



Karta katalogowa Ti00118C

#### **Laboratoryjny przewód pomiarowy Memosens: CYK20**

- Dla czujników cyfrowych w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cyk20](http://www.endress.com/cyk20)

#### **Armatura Flowfit CCA250**

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



Karta katalogowa TI00062C

#### **Flexdip CYA112**

- Armatura zanurzeniowa dla gospodarki wodno-ściekowej
- Modułowy system uchwytów do montażu czujników i armatur w basenach, kanałach i zbiornikach otwartych
- Materiał: PCV lub stal kwasoodporna
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.pl.endress.com/cya112](http://www.pl.endress.com/cya112)



Karta katalogowa TI00432C

#### **Fotometr PF-3**

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

**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](http://www.endress.com/coy8)



Karta katalogowa TI01244C

**Zestaw serwisowy CCS14x**

- Do czujników chloru CCS140 / CCS141 / CCS142D
- 2 zapasowe wkłady, elektrolit 50 ml (1.69 fl.oz), papier polerski
- Kod zam. 71076921

**12 Dane techniczne****12.1 Wielkości wejściowe****12.1.1 Zmienne mierzone**

Wolny chlor:

Kwas podchlorawy (HOCl)

**12.1.2 Zakresy pomiarowe**

CCS142D-A

0.05...20 mg/l HOCl (przy 20 °C (68 °F), pH 5.5)

CCS142D-G

0.01...5 mg/l HOCl (przy 20 °C (68 °F), pH 5.5)

**12.1.3 Prąd pomiarowy**

CCS142D-A

Ok. 25 nA na mg/l HOCl (przy 20 °C (68 °F), pH 5.5)

CCS142D-G

Ok. 80 nA na mg/l HOCl (przy 20 °C (68 °F), pH 5.5)

## 12.2 Parametry metrologiczne

### 12.2.1 Warunki odniesienia

20 °C (68 °F)

pH 5.5

### 12.2.2 Czas odpowiedzi

$T_{90} < 2 \text{ min}$

W zastosowaniach obejmujących głównie aktywne chlorowanie

### 12.2.3 Rozdzielczość wartości mierzonej czujnika

CCS142D-A Ok. 15  $\mu\text{g/l}$

CCS142D-G Ok. 5  $\mu\text{g/l}$

### 12.2.4 Błąd pomiaru <sup>3)</sup>

1% wartości wskazywanej

### 12.2.5 Powtarzalność

- Czujnik:  $\pm 1\%$
- Metoda referencyjna: zależnie od wersji przyrządu



Wzorce kalibracyjne mają krótki termin ważności.

### 12.2.6 Znamionowe nachylenie charakterystyki

CCS142D-A -25 nA na mg/l

CCS142D-G -80 nA na mg/l

### 12.2.7 Dryft długookresowy

< 1.5 % na miesiąc

### 12.2.8 Czas polaryzacji

	Pierwsze uruchomienie	Kolejne uruchomienie
CCS142D-A	60 min	30 min
CCS142D-G	90 min	45 min

3) Wyznaczony wg PN-EN ISO 15839. Błąd pomiaru uwzględnia niepewności wszystkich elementów toru pomiarowego, w tym czujnika i przetwornika. Nie uwzględnia niepewności materiałów odniesienia i przeprowadzonych wzorcowań.

### 12.2.9 Czas eksploatacji elektrolitu

Przy średnim stężeniu medium wynoszącym 1 mg/l HOCl

CCS142D-A	Powyżej 5 lat
CCS142D-G	Powyżej 3 lat

### 12.2.10 Samoistny ubytek chloru

Przy średnim stężeniu medium wynoszącym 1 mg/l Cl<sub>2</sub> i w warunkach odniesienia

CCS142D-A	25 ng HOCl na godzinę
CCS142D-G	100 ng HOCl na godzinę

## 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

IP 68 (do kołnierza montażowego Ø 36 mm (1.42"))

## 12.4 Warunki pracy: proces

### 12.4.1 Temperatura medium procesowego

0 ... 45 °C (32 ... 110 °F) (niedopuszczalne zamarzanie)

### 12.4.2 Ciśnienie medium procesowego

Maks. 2 bar (29 psi) (absolutne), jeśli czujnik zamontowany jest w armaturze CCA250

### 12.4.3 Zakres pH

Przy średnim stężeniu medium wynoszącym 1 mg/l Cl<sub>2</sub> i w warunkach odniesienia

Wzorcowanie

CCS142D-A	pH 4...8
CCS142D-G	pH 4...8.2
Pomiar	pH 4...9

 Przy wartościach pH bliskich 9 dokładność pomiaru chloru będzie obniżona

#### 12.4.4 Przepływ

min. 30 l/h (8 gal/h), w armaturze CCA250

#### 12.4.5 Przepływ minimalny

min. 15 cm/s (0.5 ft/s)

### 12.5 Budowa mechaniczna

#### 12.5.1 Wymiary

→  16

#### 12.5.2 Masa

0.1 kg (0.2 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. 100 m (330 ft), z przewodem przedłużającym

## 13 Montaż i pomiary w strefie zagrożonej wybuchem Class I Div. 2

Urządzenie iskrobezpieczne dopuszczone do pracy w strefie zagrożonej wybuchem:

- cCSAus klasa I Div. 2
- Gazy grup A, B, C, D
- Klasa temperaturowa T6,  $-5\text{ °C}$  (23 °F) < Ta < 55 °C (131 °F)
- Schemat instalacyjny ATEX dla obszarów zagrożonych wybuchem: 401204



# Spis haseł

## A

Akcesoria . . . . .	33
Armatura przepływowa . . . . .	18, 19
Armatura zanurzeniowa . . . . .	19

## C

Ciśnienie medium procesowego . . . . .	36
Czas eksploatacji elektrolitu . . . . .	36
Czas odpowiedzi . . . . .	35
Czas polaryzacji . . . . .	35
Części zamienne . . . . .	32
Czujnik	
Czyszczenie . . . . .	26
Kondycjonowanie . . . . .	30
Montaż . . . . .	17
Napełnianie elektrolitem . . . . .	28
Podłączenie . . . . .	20
Polaryzacja . . . . .	22
przechowywanie . . . . .	28
Regeneracja . . . . .	30
Wymiana membrany . . . . .	27
Wzorcowanie . . . . .	22
Czynnik wpływający na sygnał pomiarowy	
Przepływ . . . . .	11
Temperatura . . . . .	11
Wartość pH . . . . .	9
Czynności konserwacyjne . . . . .	26
Czyszczenie . . . . .	26

## D

Dane techniczne	
Budowa mechaniczna . . . . .	37
Parametry metrologiczne . . . . .	35
Warunki pracy: proces . . . . .	36
Warunki pracy: środowisko . . . . .	36
Wielkości wejściowe . . . . .	34
Deklaracja zgodności . . . . .	13
Diagnostyka . . . . .	24
Dopuszczenia Ex . . . . .	13
Dryft długookresowy . . . . .	35

## E

Elektrolit . . . . .	28
----------------------	----

## F

Funkcjonalna . . . . .	8
------------------------	---

## H

Harmonogram konserwacji . . . . .	26
-----------------------------------	----

## K

Kondycjonowanie . . . . .	30
Kontrola	
Funkcjonalna . . . . .	22
Montaż . . . . .	19
Podłączenie . . . . .	20
Kontrola funkcjonalna . . . . .	22
Kontrola po wykonaniu montażu . . . . .	22

## M

Maksymalny błąd pomiaru . . . . .	35
Masa . . . . .	37
Materiały . . . . .	37
Montaż	
Armatura przepływowa . . . . .	18
Armatura zanurzeniowa . . . . .	19
Czujnik . . . . .	17
Kontrola . . . . .	19
Pozycja montażowa . . . . .	15

## N

Naprawa . . . . .	32
-------------------	----

## O

Odbiór dostawy . . . . .	12
Opis przyrządu . . . . .	8
Ostrzeżenia . . . . .	4

## P

Parametry metrologiczne . . . . .	35
Parametry przewodów . . . . .	37
Podłączenie	
Kontrola . . . . .	20
Zapewnienie stopnia ochrony . . . . .	20
Podłączenie elektryczne . . . . .	20
Powtarzalność . . . . .	35
Pozycja montażowa . . . . .	15
Przechowywanie . . . . .	28
Przepływ . . . . .	11, 37
Przepływ minimalny . . . . .	37

Przeznaczenie przyrządu . . . . .	6
<b>R</b>	
Regeneracja . . . . .	30
Rozdzielczość wartości mierzonej . . . . .	35
<b>S</b>	
Samoistny ubytek chloru . . . . .	36
Stopień ochrony	
Dane techniczne . . . . .	36
Zapewnienie . . . . .	20
Sygnał pomiarowy . . . . .	9
Symbole . . . . .	4
<b>T</b>	
Tabliczka znamionowa . . . . .	12
Temperatura . . . . .	11
Temperatura medium procesowego . . . . .	36
Temperatura otoczenia . . . . .	36
Temperatura składowania . . . . .	36
<b>U</b>	
Układ pomiarowy . . . . .	17
Utylizacja . . . . .	32
<b>W</b>	
Wartość pH . . . . .	9
Warunki odniesienia . . . . .	35
Warunki pracy: proces . . . . .	36
Warunki pracy: środowisko . . . . .	36
Wskazówki bezpieczeństwa . . . . .	6
Wskazówki montażowe . . . . .	15
Wykrywanie i usuwanie usterek . . . . .	24
Wymiana membrany . . . . .	27
<b>Z</b>	
Zakres dostawy . . . . .	13
Zakres pH . . . . .	36
Zakresy pomiarowe . . . . .	34
Zasada pomiaru . . . . .	8
Zastosowanie . . . . .	6
Zmienne mierzone . . . . .	34
Znamionowe nachylenie charakterystyki . . . . .	35
Zwrot . . . . .	32











71429003

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

---