

# Instrukcja obsługi

## CCS120D

Czujnik cyfrowy z technologią Memosens do oznaczania zawartości chloru ogólnego





# Spis treści









<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszym dokumencie</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Naprawa</b>	<b>34</b>
1.1	Ostrzeżenia	4	10.1	Części zamienne	34
1.2	Stosowane symbole	4	10.2	Zwrot	34
<b>2</b>	<b>Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa</b>	<b>5</b>	10.3	Utylizacja	34
2.1	Wymagania dotyczące personelu	5	<b>11</b>	<b>Akcesoria</b>	<b>35</b>
2.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	5	11.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	35
2.3	Bezpieczeństwo pracy	6	<b>12</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>37</b>
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	6	12.1	Wielkości wejściowe	37
2.5	Bezpieczeństwo produktu	7	12.2	Parametry metrologiczne	37
<b>3</b>	<b>Opis produktu</b>	<b>8</b>	12.3	Warunki pracy: środowisko	38
3.1	Konstrukcja przyrządu	8	12.4	Warunki pracy: proces	39
<b>4</b>	<b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu</b>	<b>12</b>	12.5	Budowa mechaniczna	39
4.1	Odbiór dostawy	12	<b>13</b>	<b>Montaż i pomiary w strefie zagrożonej wybuchem Klasa I Div. 2</b>	<b>41</b>
4.2	Identyfikacja produktu	12	<b>Spis haseł</b>	<b>43</b>	
<b>5</b>	<b>Montaż</b>	<b>14</b>			
5.1	Zalecenia montażowe	14			
5.2	Montaż czujnika	16			
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu	22			
<b>6</b>	<b>Podłączenie elektryczne</b>	<b>23</b>			
6.1	Podłączenie czujnika	23			
6.2	Zapewnienie stopnia ochrony	23			
6.3	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	24			
<b>7</b>	<b>Uruchomienie</b>	<b>25</b>			
7.1	Sprawdzenie przed uruchomieniem	25			
7.2	Napełnianie nasadki z membraną elektrolitem	25			
7.3	Polaryzacja czujnika	25			
7.4	Wzorcowanie czujnika	25			
<b>8</b>	<b>Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek</b>	<b>27</b>			
<b>9</b>	<b>Konserwacja</b>	<b>29</b>			
9.1	Harmonogram konserwacji	29			
9.2	Czynności konserwacyjne	29			

# 1 Informacje o niniejszym dokumencie




## 1.1 Ostrzeżenia

Struktura informacji	Funkcja
<p><b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</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

	Dodatkowe informacje, wskazówki
	Dozwolone
	Zalecane
	Niedozwolone lub niezalecane
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Wynik kroku procedury

### 1.2.1 Piktogramy na przyrządzie


	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	Minimalna głębokość zanurzenia
	Produktów oznaczonych tym znakiem nie należy utylizować jako niesortowany odpad komunalny. Zamiast tego należy je zwrócić do Endress+Hauser, który podda je utylizacji w odpowiednich warunkach.

## 2 Podstawowe zalecenia dotyczące 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.
- ▶ Awaryjne 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 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem


Woda pitna i przemysłowa 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 odkażającego musi być w sposób ciągły kontrolowana. Przy zbyt niskim stężeniu dozowanego środka dezynfekcja jest mało skuteczna. Z drugiej strony, zbyt wysokie stężenie środka odkażającego 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 chloru ogólnego w wodzie. W połączeniu z układem kontrolno-pomiarowym czujnik zapewnia optymalną kontrolę procesu dezynfekcji.

W tym kontekście następujące związki określane są łącznie jako chlor ogólny:

- Chlor wolny: kwas podchloryny ( $\text{HOCl}$ ), jony podchlorynowe ( $\text{OCl}^-$ )
- Chlor związany (chloraminy)
- Chlor związany organicznie, np. pochodne kwasu cyjanurowego

Jony chlorkowe ( $\text{Cl}^-$ ) nie są oznaczane.

 Czujnik nie jest przeznaczony do sprawdzania braku obecności chloru.

Czujnik jest przeznaczony szczególnie do:

- Monitorowania zawartości chloru ogólnego w ściekach, wodzie przemysłowej, wodzie użytkowej, wodzie chłodniczej i wodzie basenowej
- Pomiaru, monitorowania i kontroli zawartości chloru ogólnego w wodzie pitnej i morskiej podczas uzdatniania wody użytkowej, wody basenowej i wody stosowanej do hydromasażu

Typowym zastosowaniem jest odkażanie ścieków, wody przemysłowej, użytkowej i chłodniczej za pomocą środków odkażających zawierających chlor, szczególnie przy wysokim pH - maks.

9.5. W basenach pływackich czujnik CCS120D jest stosowany wraz z czujnikiem wolnego dostępnego chloru CCS51E w celu monitorowania zawartości chloru związanego (chloraminy).

Użytkowanie urządzenia w sposób niezgodny z przeznaczeniem stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi i układu pomiarowego, nie jest zatem dozwolone.

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

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

- ▶ Należy zwrócić uwagę na schemat instalacyjny w załączniku do niniejszej instrukcji obsługi oraz parametry aplikacji i postępować zgodnie z zawartymi tam wskazówkami.

## 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 międzynarodowymi obowiązującymi dla zastosowań przemysłowych.
- Kompatybilność elektromagnetyczna dotyczy wyłącznie urządzenia, które zostało podłączone zgodnie ze wskazówkami podanymi w niniejszej instrukcji obsługi.

## 2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

### Przed uruchomieniem punktu pomiarowego:

1. Sprawdzić, czy wszystkie połączenia są poprawnie wykonane.
2. Sprawdzić, czy przewody elektryczne i króćce do podłączenia węży giętkich nie są uszkodzone.
3. Nie uruchamiać produktów uszkodzonych i zabezpieczyć je przed przypadkowym uruchomieniem.
4. Oznaczyć uszkodzone produkty jako wadliwe.

### Podczas pracy:

- ▶ Jeśli uszkodzenia nie można usunąć, należy wyłączyć produkty z eksploatacji i zabezpieczyć przed przypadkowym uruchomieniem.

### 2.4.1 Specjalne zalecenia

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

Zastosowanie czujnika zgodnie z jego przeznaczeniem w cieczach o przewodności co najmniej 10 nS/cm można uznać za bezpieczne dla aplikacji.

---

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

## **2.5 Bezpieczeństwo produktu**

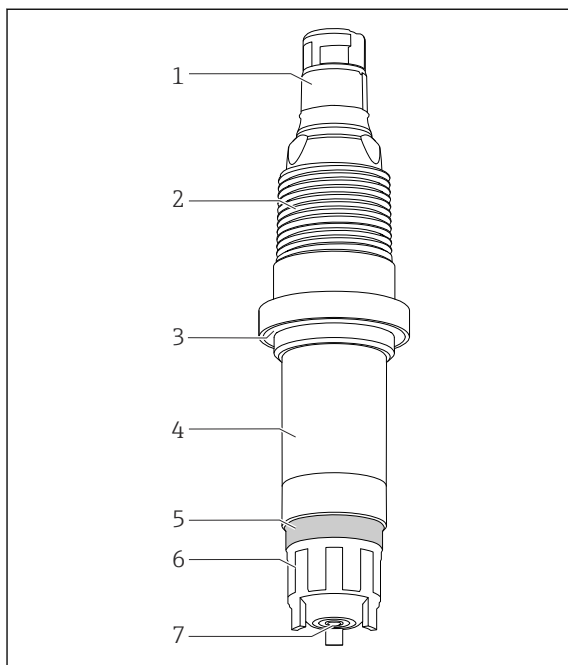
Urządzenie zostało skonstruowane i przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację. Spełnia ono obowiązujące przepisy i Normy Europejskie.

## 3 Opis produktu

### 3.1 Konstrukcja przyrządu

Czujnik składa się z następujących elementów:

- Nasadka membrany (komora pomiarowa z membraną)
  - Oddziela wewnętrzny system amperometryczny od medium
  - Trwała membrana z PET i element sprężysty (kompensator)
  - Wytwarza ciągłą warstwę filmu elektrolitowego pomiędzy elektrodą roboczą a membraną
- Trzon czujnika z
  - Przeciwelektrodą o dużej powierzchni
  - Elektrodą roboczą osadzoną w elemencie z tworzywa sztucznego
  - Wbudowanym czujnikiem temperatury



- 1 Przyłącze Memosens
- 2 Gwint NPT 3/4"
- 3 O-ring
- 4 Trzon czujnika
- 5 Element sprężysty (kompensator)
- 6 Nasadka membrany
- 7 Membrana czujnika

1 Budowa czujnika

#### 3.1.1 Zasada pomiaru

Stężenie chloru ogólnego jest oznaczane zgodnie z amperometryczną zasadą pomiaru.

W tym kontekście następujące związki określane są łącznie jako chlor ogólny:

- Wolny dostępny chlor: kwas podchloryny (HOCl), jony podchlorynowe (OCl<sup>-</sup>)
- Chlor związany (chloraminy)
- Chlor związany organicznie, np. pochodne kwasu cyjanurowego

Jony chlorkowe (Cl<sup>-</sup>) nie są oznaczane.



Czujnik składa się z dwóch elektrod i nasadki z naciągniętą membraną. Platynowa elektroda robocza pełni funkcję właściwej elektrody roboczej. Przeciwelektroda pokryta jest halogenkiem srebra i pełni funkcję elektrody odniesienia.

Nasadka membrany wypełniona elektrolitem stanowi komorę pomiarową. Elektrody pomiarowe zanurzone są w komorze pomiarowej. Komora pomiarowa oddzielona jest od medium za pomocą mikroporowatej membrany. Związki chloru zawarte w medium przenikają przez membranę czujnika.

Stałe napięcie polaryzacji pomiędzy obiema elektrodami sprawia, że przy elektrodzie roboczej zachodzi reakcja elektrochemiczna związków chloru. Elektroda robocza pełni funkcję donora elektronów, a elektroda odniesienia pełni funkcję akceptora elektronów; taki układ powoduje przepływ prądu elektrycznego. W zakresie pomiarowym czujnika i w stałych warunkach, natężenie przepływającego prądu jest proporcjonalne do stężenia chloru i w przypadku czujnika tego typu jedynie w niewielkim stopniu zależy od wartości pH. Przetwornik przekształca sygnał prądowy na stężenie wyrażone w mg/l (ppm).

### 3.1.2 Czynniki wpływające na sygnał pomiarowy

#### Wartość pH

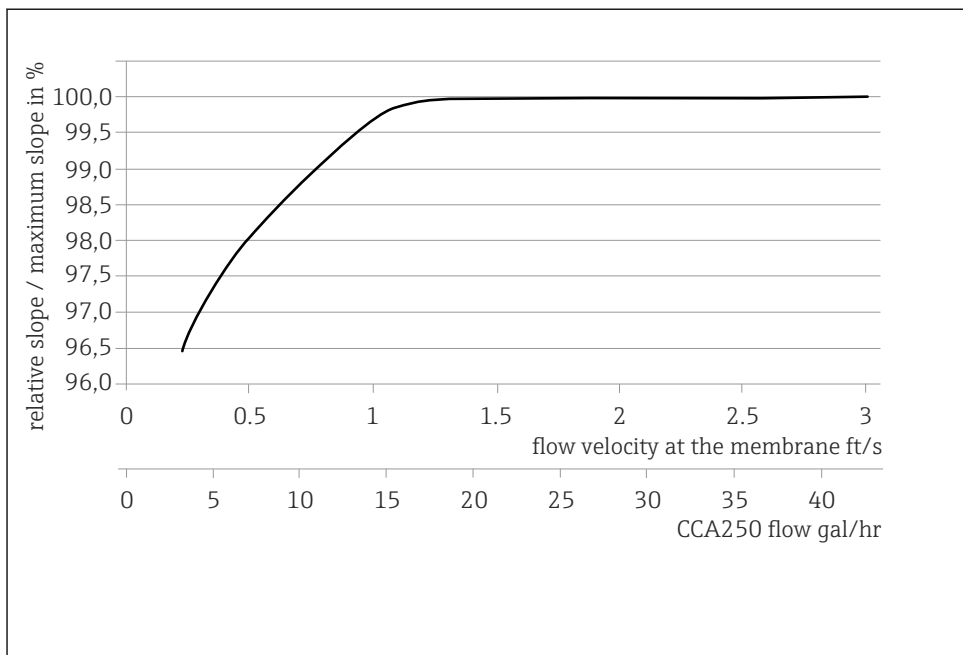
##### *Zależność od wartości pH*

Czujnik jest przeznaczony do pracy w zakresie pH 5,5 ... 9,5. W tym zakresie wartość pH nie ma praktycznie wpływu na sygnał pomiarowy. Jeśli wartość pH wzrośnie z pH 7 do pH 8, sygnał pomiarowy dla chloru wolnego zmniejsza się o 10 %.

#### Przepływ

Dla czujnika z membraną minimalna prędkość przepływu medium wynosi 15 cm/s, a maksymalna 50 cm/s. Optymalna prędkość przepływu cieczy mieści się w zakresie 20 ... 30 cm/s.

Jeżeli stosowana jest armatura przepływowa CCA250, minimalna prędkość przepływu odpowiada przepływowi objętościowemu wynoszącemu 30 l/h (7,9 gal/h) (górna krawędź pływaka na wysokości czerwonego znacznika).



A0055815

- 2 Zależność pomiędzy nachyleniem charakterystyki elektrody a prędkością przepływu przy membranie/przepływie objętościowym w armaturze

Przy wyższych natężeniach przepływu sygnał pomiarowy jest praktycznie niezależny od wartości przepływu. Jednak przy natężeniach przepływu niższych od ustalonej wartości, sygnał pomiarowy zależy od wartości 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 (około 4 %/ K)

Zastosowanie czujnika w połączeniu z przetwornikiem Liquiline, czujnik zapewnia automatyczną kompensację wpływu temperatury (ATC). Zmiana temperatury nie pociąga za sobą konieczności ponownego wzorcowania.

1. Jeżeli funkcja automatycznej kompensacji wpływu temperatury jest wyłączona w przetworniku, po zakończeniu wzorcowania temperatura powinna być utrzymywana na stałym poziomie.
2. W przeciwnym razie należy wykonać ponowne wzorcowanie czujnika.

Przy normalnych i powolnych zmianach temperatury (0,3 K / min) wystarcza wbudowany czujnik temperatury. Przy bardzo szybkich zmianach temperatury o dużej amplitudzie

(2 K / min) dla zapewnienia maksymalnej dokładności pomiaru niezbędny jest zewnętrzny czujnik temperatury.

**Czułość skrośna <sup>2)</sup>**

Utleniacze, takie jak brom, jod, ozon, dwutlenek chloru, nadmanganiany, kwas nadoctowy i nadtlenek wodoru, powodują, że wskazania są wyższe od przewidywanych.

Reduktory, takie jak siarczki, siarczyny, tiosiarczany i hydrazyna, powodują, że wskazania są niższe od przewidywanych.

---

2) Wymienione substancje testowano przy różnych stężeniach. Efekt addytywny nie był badany.

## 4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

### 4.1 Odbiór dostawy

1. Sprawdzić, czy opakowanie nie jest uszkodzone.
  - ↳ Powiadomić dostawcę o wszelkich uszkodzeniach opakowania. Zatrzymać uszkodzone opakowanie, dopóki wszelkie związane z tym sprawy nie zostaną rozstrzygnięte.
2. Sprawdzić, czy zawartość nie uległa uszkodzeniu.
  - ↳ Powiadomić dostawcę o wszelkich uszkodzeniach zawartości. Zatrzymać uszkodzony wyrób, dopóki wszelkie związane z tym sprawy nie zostaną rozstrzygnięte.
3. Sprawdzić, czy dostawa jest kompletna i niczego nie brakuje.
  - ↳ Porównać dokumenty wysyłkowe z zamówieniem.
4. Pakować wyrób w taki sposób, aby był odpowiednio zabezpieczony przed uderzeniami i wilgocią na czas przechowywania i transportu.
  - ↳ Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Sprawdzić, czy warunki otoczenia nie przekraczają dopuszczalnego zakresu.

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
- 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/ccs120d](http://www.endress.com/ccs120d)

#### 4.2.3 Interpretacja kodu zamówieniowego

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

- na tabliczce znamionowej,
- w dokumentach przewozowych

#### Dostęp do szczegółowych informacji o produkcie

1. Strona [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Wyszukiwarka (symbol szkła powiększającego): Wprowadzić poprawny numer seryjny.

3. Nacisnąć symbol szkła powiększającego.
  - ↳ W oknie wyskakującym zostanie wyświetlony kod zamówieniowy.
4. Kliknąć kartę przeglądu produktu.
  - ↳ Otworzy się nowe okno. Można w nim wprowadzić informacje dotyczące danego przyrządu, w tym dokumentację produktu.

#### 4.2.4 Adres producenta

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

#### 4.2.5 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- Czujnik skuteczności dezynfekcji (z membraną)
- Butelka z elektrolitem (50 ml (1,69 fl oz)) i końcówką wylotową
- Zapasowa nasadka membrany
- Instrukcja obsługi
- Świadectwo odbioru producenta

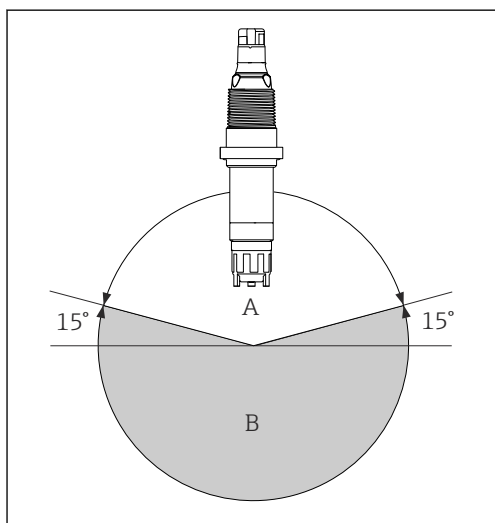
## 5 Montaż

### 5.1 Zalecenia montażowe

#### 5.1.1 Pozycja pracy

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*

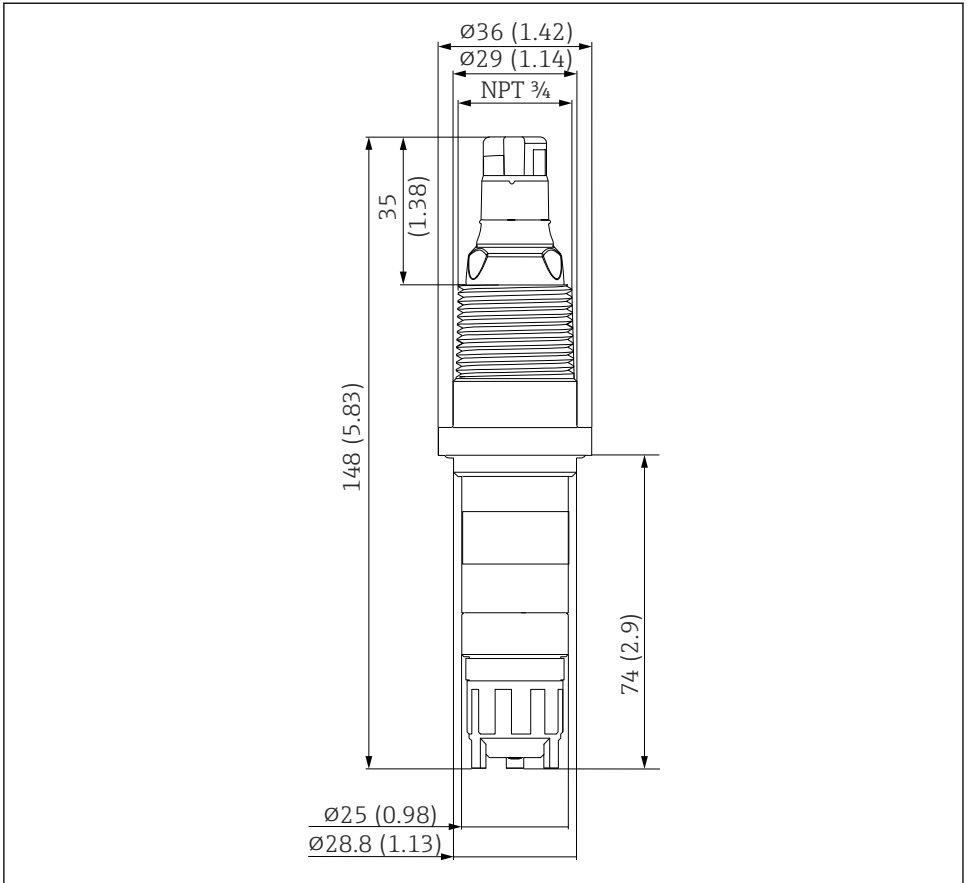
B *Zabronione pozycje montażowe*

A0037695

#### 5.1.2 Głębokość zanurzenia

Co najmniej 70 mm (2,76 in)

### 5.1.3 Wymiary



A0038260

3 Wymiary w mm (calach)

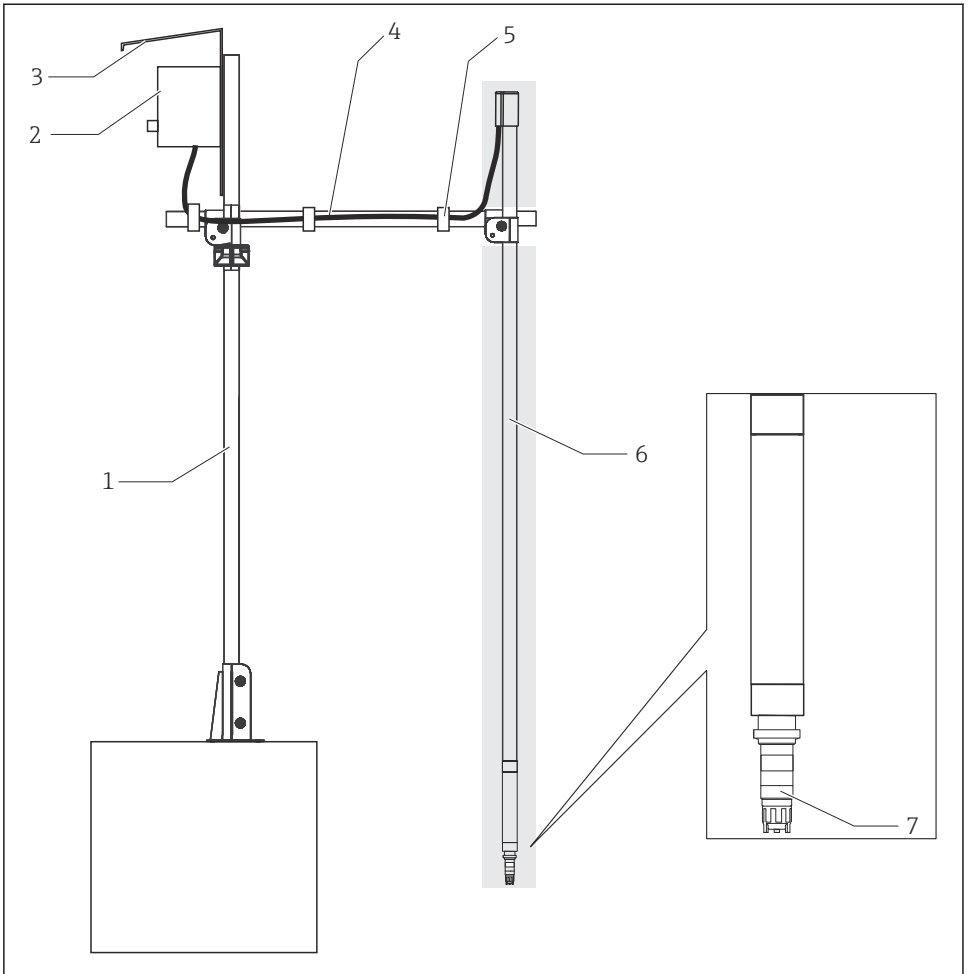
## 5.2 Montaż czujnika

### 5.2.1 Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy obejmuje:

- Czujnik skuteczności dezynfekcji CCS120D (z membraną)
- Armaturę zanurzeniową Flexdip CYA112
- Przewód pomiarowy CYK10, CYK20
- Przetwornik, n p. Liquiline CM44x z firmware wersja 01.06.08 lub nowszym lub CM44xR z firmware wersja 01.06.08 lub nowszym
- Opcjonalnie: przewód przedłużający CYK11
- Opcjonalnie: armatura przepływowa Flowfit CCA250 (jeżeli dodatkowo montowany jest czujnik pH/redoks)

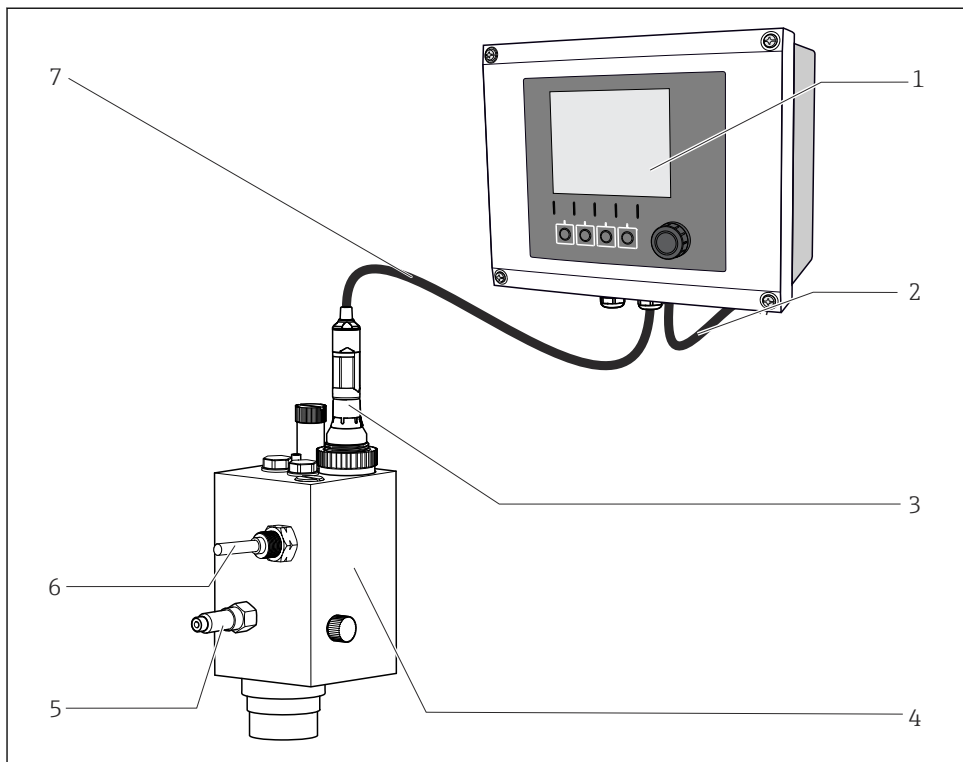




A0038294

4 Przykładowy układ pomiarowy

- 1 Uchwyt CYH112, rura główna
- 2 Przetwornik
- 3 Osłona pogodowa
- 4 Uchwyt CYH112, rura pozioma
- 5 Opaski zaciskowe
- 6 Armatura CYA112 (na szarym tle)
- 7 Czujnik skuteczności dezynfekcji CCS120D (z membraną,  $\varnothing 25$  mm)



A0038946

#### 5 Przykładowy układ pomiarowy

- 1 Przetwornik pomiarowy Liquiline CM44x
- 2 Przewód zasilający przetwornik
- 3 Czujnik skuteczności dezynfekcji CCS120D (z membraną,  $\varnothing 25$  mm)
- 4 Armatura przepływowa Flowfit CCA250
- 5 Przyłącze wlotowe medium do armatury przepływowej Flowfit CCA250
- 6 Wyłącznik zbliżeniowy (opcjonalnie)
- 7 Przewód pomiarowy CYK10

## 5.2.2 Przygotowanie czujnika

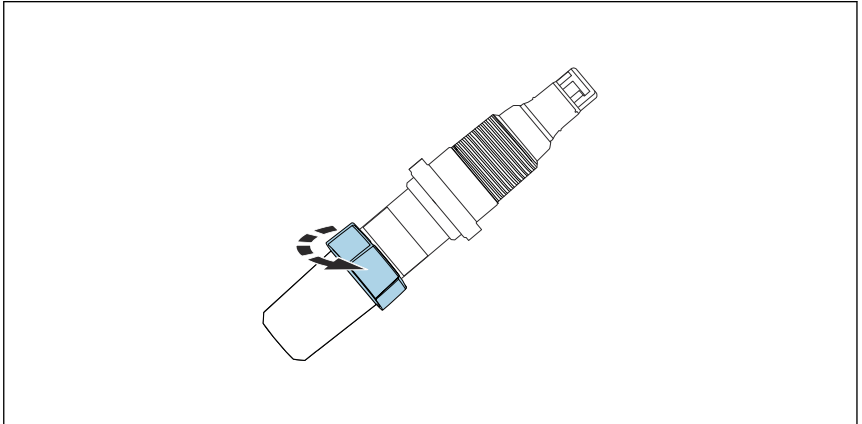
### Zdjęć kapturek ochronny z czujnika

#### NOTYFIKACJA

#### Podciśnienie powoduje uszkodzenie nasadki z membraną w czujniku

► Jeśli kapturek ochronny jest założony, ostrożnie zdjąć go z czujnika.

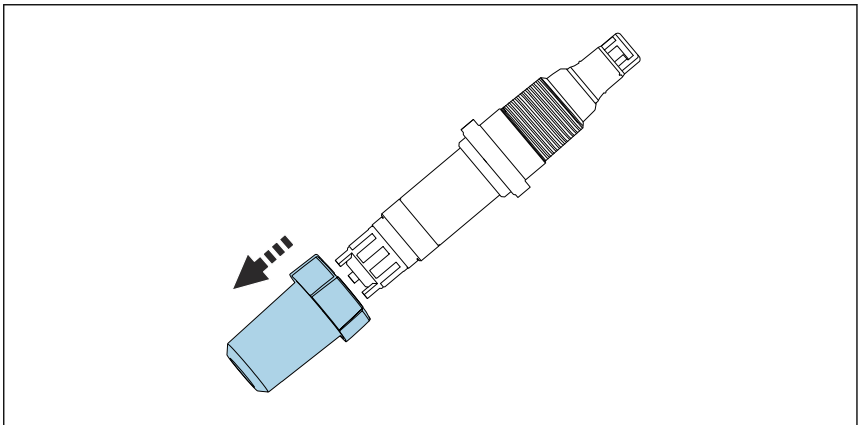
1. W stanie dostawy i na czas składowania czujnik ma nałożony kapturek ochronny: najpierw poluzować górną część kapturka ochronnego, obracając go.



A0037884

6 Obracanie górnej części kapturka ochronnego w celu jego poluzowania

2. Ostrożnie zdjąć kapturek ochronny z czujnika.



A0037885

7 Ostrożnie zdjąć kapturek ochronny

## Napełnianie nasadki z membraną elektrolitem



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

### NOTYFIKACJA

#### Uszkodzenia membrany i elektrod, pęcherze powietrza

Możliwość błędów pomiarowych, a nawet całkowitego uszkodzenia punktu pomiarowego

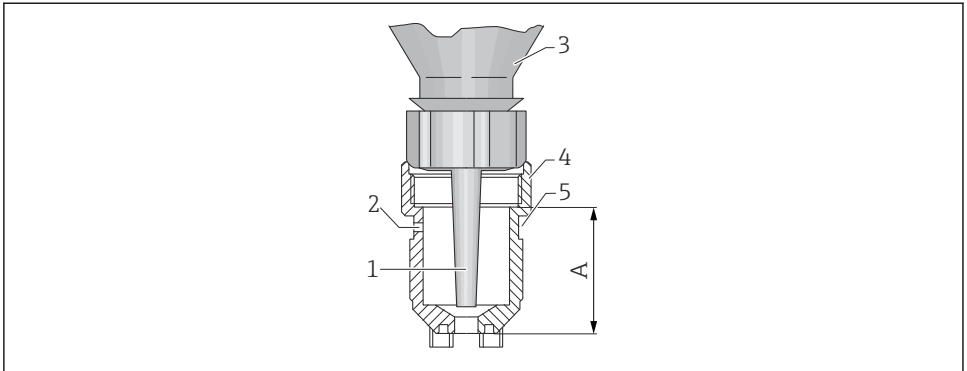
- ▶ Unikać uszkodzeń membrany i elektrod.
- ▶ Elektrolit jest chemicznie neutralny i nie stanowi zagrożenia dla zdrowia. Mimo to nie pobykać go i unikać kontaktu z oczami.
- ▶ Po użyciu zamknąć pojemnik z elektrolitem. Nie przelewać elektrolitu do innych pojemników.
- ▶ Nie przechowywać elektrolitu dłużej niż jeden rok. Elektrolit nie może zżółknąć. Sprawdzić termin przydatności na etykiecie.
- ▶ Podczas wlewania elektrolitu do nasadki membrany nie dopuścić do powstawania pęcherzy powietrza.
- ▶ Nasadkę membrany można użyć tylko jeden raz.
- ▶ Przechowywać butelkę z elektrolitem odwróconą dnem do góry (ustawioną na szyjce), aby umożliwić jego najwygodniejsze przelewanie bez pęcherzyków powietrza. Niewielkie pęcherzyki powietrza nie stanowią problemu. Większe pęcherzyki powietrza unoszą się do górnej krawędzi nasadki membrany.

#### Napełnianie nasadki membrany elektrolitem



Fabrycznie nowy czujnik jest suchy. Przed użyciem czujnika należy napełnić nasadkę membrany elektrolitem.

1. Otworzyć butelkę z elektrolitem. Przykręcić końcówkę wylotową na butelce z elektrolitem.
2. Wycisnąć nadmiar powietrza.
3. Ustawić butelkę z elektrolitem na nasadce membrany.
4. Jednym ruchem, powoli właczać elektrolit do nasadki membrany, aż do dolnego zwoju gwintu. Ostrożnie wyciągnąć butelkę z elektrolitem.
5. Ostrożnie wkręcić nasadkę membrany do oporu. Nadmiar elektrolitu wypłynie przez zawór i po gwincie.
6. W razie potrzeby delikatnie osuszyć ściereczką czujnik i nasadkę membrany.
7. Dokładnie oczyścić końcówkę wylotową pod silnym strumieniem czystej, ciepłej wody, aby całkowicie usunąć elektrolit.
8. W przetworniku pomiarowym wyzerować licznik godzin pracy elektrolitu. Szczegółowe informacje podano w instrukcji obsługi przetwornika.



A0037963

### 8 Butelka z elektrolitem ustawiona na nasadce membrany

- 1 Końcówka wylotowa
- 2 Otwór odpowietrzający
- 3 Butelka z elektrolitem
- 4 Nasadka membrany
- 5 Uszczelka
- A Poziom napełnienia elektrolitem

### 5.2.3 Montaż czujnika w armaturze CCA250

Armatura przepływowa Flowfit CCA250 jest przeznaczona do montażu czujników w instalacjach procesowych. Oprócz czujnika chloru całkowitego, można w niej również montować czujnik pH i redoks. Zawór iglicowy umożliwia regulację 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.
- ▶ 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) (2 bar abs. (29 psi abs.)) i musi pozostać stałe.
- ▶ Należy unikać działania podciśnienia na czujnik, np. wskutek zawracania 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 innej armatury przepływowej należy przestrzegać następujących zaleceń:

- ▶ Minimalna prędkość przepływu przy membranie powinna wynosić 15 cm/s (0,49 ft/s).

- ▶ Czujnik należy zamontować w taki sposób, aby zapewnić przepływ medium od dołu ku górze. Umożliwi to 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 G1", np. CYA112.

 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**

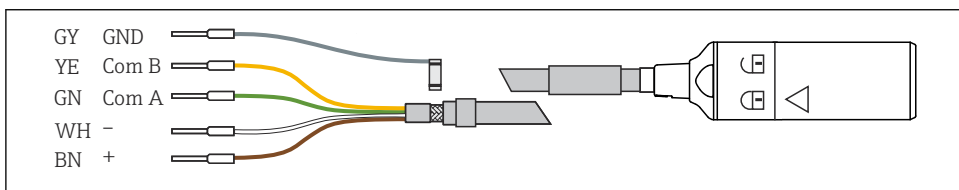
#### Przyrząd jest pod napięciem

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.

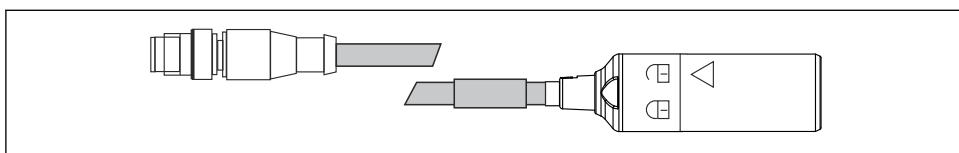
### 6.1 Podłączenie czujnika

Do podłączenia elektrycznego do przetwornika pomiarowego służy przewód pomiarowy Memosens CYK10 lub CYK20.



A0024019

9 Przewód pomiarowy CYK10/CYK20



A0018861

10 Przewód pomiarowy z wtykiem M12, podłączenie elektryczne

### 6.2 Zapewnienie stopnia ochrony

Fabrycznie dostarczony przyrząd wymaga jedynie wykonania połączeń mechanicznych i elektrycznych opisanych w niniejszym dokumencie, niezbędnych do użytkowania zgodnego z przeznaczeniem.

- ▶ Przy wykonywaniu tych prac należy zachować szczególną ostrożność.

W przeciwnym razie, może nastąpić utrata poszczególnych typów ochrony (stopnia ochrony (IP), bezpieczeństwa elektrycznego, kompatybilności elektromagnetycznej EMC) wymaganych dla danego produktu, np. wskutek niezamontowania pokryw zacisków lub poluzowania/niezabezpieczenia (końcówek) przewodów.

## 6.3 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Stan urządzenia i warunki techniczne	Uwagi
Czy czujnik, armatura, 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 Sprawdzenie przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem należy sprawdzić, czy:

- Czujnik został poprawnie zamontowany.
- Podłączenie elektryczne jest poprawnie wykonane.
- 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.



Po uruchomieniu czujnik powinien być zawsze wilgotny.

#### PRZESTROGA

#### Wyciek medium procesowego


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

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

### 7.2 Napełnianie nasadki z membraną elektrolitem

#### Napełnianie nasadki membrany elektrolitem

Fabrycznie nowy czujnik jest suchy.

- ▶ Przed użyciem czujnika należy napełnić nasadkę membrany elektrolitem →  20.

### 7.3 Polaryzacja czujnika

Napięcie doprowadzone przez przetwornik pomiędzy elektrodą roboczą i przeciwelektrodą polaryzuje powierzchnię elektrody roboczej. Dlatego przy uruchamianiu przetwornika z podłączonym czujnikiem należy odczekać czas niezbędny do polaryzacji czujnika i dopiero wtedy rozpocząć wzorcowanie.

Czas polaryzacji: →  38

### 7.4 Wzorcowanie czujnika

#### Pomiar referencyjny metodą DPD

Wzorcowanie układu pomiarowego wymaga kolorymetrycznego pomiaru metodą DPD-1/DPD-3. Chlor reaguje z dietylo-p-fenylendiaminą (DPD), tworząc czerwony barwnik. Intensywność zabarwienia jest proporcjonalna do stężenia chloru. Można również wykonać pomiar metodą DPD 4.

Intensywność czerwonego zabarwienia należy zmierzyć fotometrem (np. PF-3 →  35) .  
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:

- Upływ czasu polaryzacji.
- Stały przepływ i mieszczący się w określonym zakresie.
- Identyczna temperatura czujnika i badanego medium.
- Wartość pH mieści się w dopuszczalnym zakresie.

## Adiustacja punktu zerowego

Adiustacja punktu zerowego nie jest konieczna ze względu na stabilność zera w czujnikach membranowych.

## Wzorcowanie nachylenia charakterystyki



Wzorcowanie nachylenia charakterystyki należy przeprowadzać w następujących przypadkach:

- Po wymianie nasadki z membraną
- Po wymianie elektrolitu

Na nachylenie charakterystyki czujnika duży wpływ mają warunki aplikacji. Odpowiednio do nich należy więc dostosować częstotliwość wzorcowania nachylenia charakterystyki.

Wzorcowanie nachylenia charakterystyki należy wykonywać w regularnych odstępach czasu.



Zalecana częstotliwość wzorcowania → 29




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. W celu zwiększenia dokładności pomiaru powtórzyć wzorcowanie metodą DPD po kilku godzinach lub w następnym dniu.


## 8 Diagnostyka, wykrywanie 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 sprawdzić, czy wymienione niżej warunki zostały spełnione:

- Zawartość chloru znajduje się w przedziale zakresu pomiarowego czujnika (sprawdzić metodą DPD-1/DPD-3) →  37.
- Wartość pH mieści się w zakresie pH czujnika →  39.
- Temperatura medium mieści się w dopuszczalnym zakresie dla czujnika →  38.
- Przewodność medium mieści się w dopuszczalnym zakresie dla czujnika .
- Ustawiony tryb pracy z kompensacją temperatury (w przetworniku CM44x) lub stała temperatura po wzorcowaniu
- Minimalne natężenie przepływu medium 30 l/h (7.9 gal/h) (czerwony pasek w armaturze przepływowej CCA250)

 Jeśli wartości mierzone przez czujnik różnią się znacząco od wartości uzyskanych metodą DPD, najpierw należy wziąć pod uwagę 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 nasadce z membraną	▶ Napęlić nasadkę z membraną świeżym elektrolitem →  30
	Brak przepływu medium	▶ Przywrócić przepływ, oczyścić filtr
	Przesunięcie punktu zerowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić stan elektrody odniesienia.</li> <li>2. Przywrócić ustawienia fabryczne przetwornika.</li> </ol>

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Wartość wskazywana jest za duża	Polaryzacja czujnika nie została zakończona	▶ Począekać do zakończenia polaryzacji
	Uszkodzona membrana	▶ Wymienić nasadkę z membraną
	Rezystancja bocznikująca (np. wilgotny styk) w korpusie czujnika	▶ Zdjąć nasadkę z membraną, wytrzeć elektrodę roboczą do sucha. ▶ Jeśli wskazanie przetwornika nie powraca do zera, nadal występuje upływność: wymienić czujnik.
	Zakłócenie pomiaru przez obce utleniacze	▶ Przeanalizować badane medium, sprawdzić środki chemiczne
	Tabletki DPD są przeterminowane	▶ Użyć świeżych tabletek DPD.
	Wartość pH < 5	▶ Utrzymać wartość pH w dopuszczalnym zakresie (pH 5,5 ... 9,5).
Wartość wskazywana jest za mała	Nasadka z membraną nie jest dokładnie dokręcona	▶ Napęlnić nasadkę z membraną świeżym elektrolitem → 30 ▶ Mocno dokręcić nasadkę z membraną
	Zabrudzona membrana	▶ Oczyszczyć membranę → 29
	Pęcherzyki powietrza przed membraną	▶ Usunąć pęcherzyki powietrza
	Pęcherzyki powietrza między elektrodą roboczą a membraną	▶ Odkręcić nasadkę z membraną, uzupełnić elektrolit ▶ Usunąć wszystkie pęcherzyki powietrza z elektrolitu, lekko uderzając o nasadkę z membraną ▶ Dokręcić nasadkę z membraną
	Zbyt mały przepływ medium	▶ Ustawić odpowiedni przepływ medium
	Zakłócenia pomiaru przez obce utleniacze przy pomiarze referencyjnym metodą DPD	▶ Przeanalizować badane medium, sprawdzić środki chemiczne
	Do chlorowania użyto organicznych środków dezynfekujących	▶ Użyć odpowiedniego środka (np. zgodnie z DIN 19643) (najpierw może być konieczna wymiana wody) ▶ Zastosować odpowiedni system referencyjny.
	Zbyt krótki czas polaryzacji	▶ Poczekać do zakończenia polaryzacji
	Wartość pH	▶ Utrzymać wartość pH w dopuszczalnym zakresie (pH 5,5 ... 9,5).
	Brak elektrolitu w nasadce z membraną	▶ Napęlnić nasadkę z membraną świeżym elektrolitem → 30
Duże wahania wskazań	Perforacja membrany	▶ Wymienić nasadkę z membraną
	Zmiany ciśnienia cieczy	▶ Wyregulować proces

## 9 Konservacja



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

Częstotliwość	Czynności konserwacyjne
Jeśli na membranie występuje widoczny osad (biofilm, kamień kotłowy)	Oczyszczyć membranę czujnika → 30
Jeśli na powierzchni elektrody widać zabrudzenia	Oczyszczyć elektrodę
<b>Zalecana częstość wzorcowania:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Woda pitna, woda przemysłowa, woda użytkowa, woda chłodnicza: w zależności od konkretnych warunków (od 1 do 4 tygodni)</li> <li>▪ Baseny: co tydzień</li> <li>▪ Woda używana do hydromasażu: codziennie</li> </ul>	Wzorcowanie czujnika
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Po wymianie nasadki z membraną</li> <li>▪ Jeżeli nachylenie charakterystyki jest zbyt duże lub zbyt małe w stosunku do nominalnego, a na nasadce membrany nie widać uszkodzeń ani zanieczyszczeń</li> </ul>	Napełnić nasadkę membrany świeżym elektrolitem → 30
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jeśli na membranie występuje osad smaru lub oleju (ciemne lub przezroczyste plamy na membranie)</li> <li>▪ Jeśli nachylenie charakterystyki jest zbyt duże/małe lub występują silne zakłócenia prądu czujnika</li> <li>▪ Jeżeli występuje silna zależność prądu czujnika od temperatury (nie działa funkcja kompensacji wpływu temperatury).</li> </ul>	Wymienić nasadkę membrany → 30
Jeśli na przeciwelektrodzie widoczne są zmiany w kolorze srebrnym lub białym (szarobrazowe lub żółtozielone przebarwienia nie świadczą o występowaniu problemów)	Zregenerować czujnik → 33

### 9.2 Czynności konserwacyjne

#### 9.2.1 Czyszczenie czujnika

##### Demontaż czujnika z armatury CCA151

1. Odłączyć przewód.

2. Odkręcić nakrętkę łączącą od armatury.



3. Wyciągnąć czujnik z otworu armatury.

### Czyszczenie membrany czujnika

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.

### 9.2.2 Napełnianie nasadki z membraną świeżym elektrolitem



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

#### NOTYFIKACJA

#### Uszkodzenia membrany i elektrod, pęcherzyki powietrza

Możliwość powstania błędów pomiarowych, a nawet całkowitego uszkodzenia punktu pomiarowego

- ▶ Unikać uszkodzeń membrany i elektrod.
- ▶ 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 jeden rok. Elektrolit nie może zżółknąć. Sprawdzić termin przydatności na etykiecie.
- ▶ Podczas wlewania elektrolitu do nasadki membrany nie dopuścić do powstawania pęcherzyków powietrza.
- ▶ Nasadkę membrany można użyć tylko jeden raz.

### Napełnianie nasadki membrany elektrolitem → 20

#### 9.2.3 Wymiana nasadki z membraną

1. Wyjąć czujnik z armatury przepływowej.

2. Odkręcić nasadkę membrany → 31.

3. Napełnić nową nasadkę membrany świeżym elektrolitem → 20.

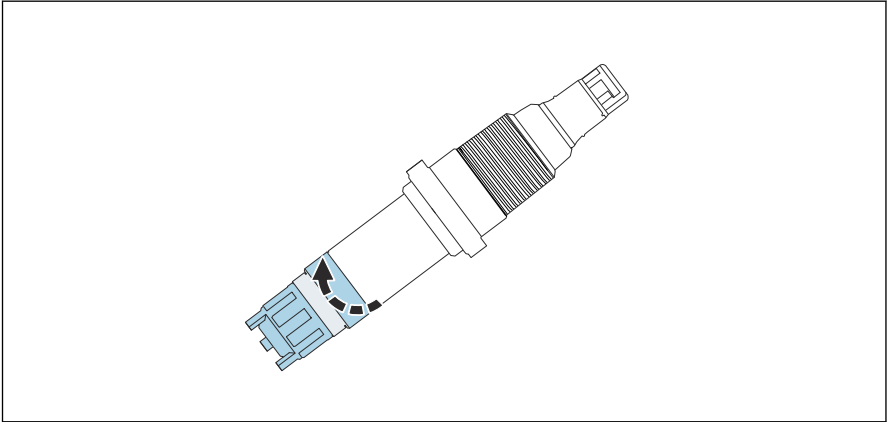
4. Sprawdzić, czy pierścień uszczelniający został zamontowany na trzonie i sprawdzić jego stan.

5. Wkręcić nową nasadkę membrany na trzon czujnika → 31.

6. Na przetworniku pomiarowym skasować licznik godzin pracy nasadki membrany. Szczegółowe informacje podano w instrukcji obsługi przetwornika.

### Odkręcić nasadkę membrany

- ▶ Delikatnie obrócić i zdjąć nasadkę membrany.

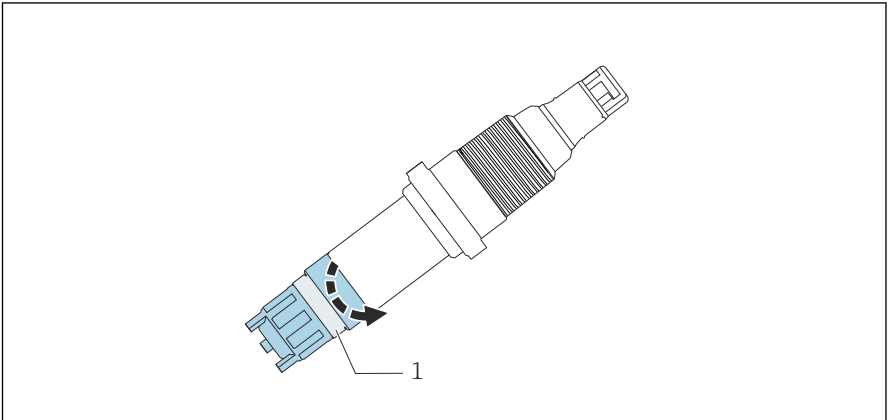


A0037889

- ▣ 11 Delikatnie obrócić nasadkę membrany.

### Wkręcić z powrotem nasadkę membrany na czujnik

- ▶ Trzymając za trzon czujnika, wkręcić nasadkę membrany na trzon. Utrzymywać czystość elementu sprężystego (kompensatora).



A0037889



- ▣ 12 Wkręcić nasadkę membrany: utrzymywać czystość elementu sprężystego (kompensatora).


1 Element sprężysty (kompensator)

#### 9.2.4 Przechowywanie czujnika

W przypadku krótkich przerw w pomiarach:

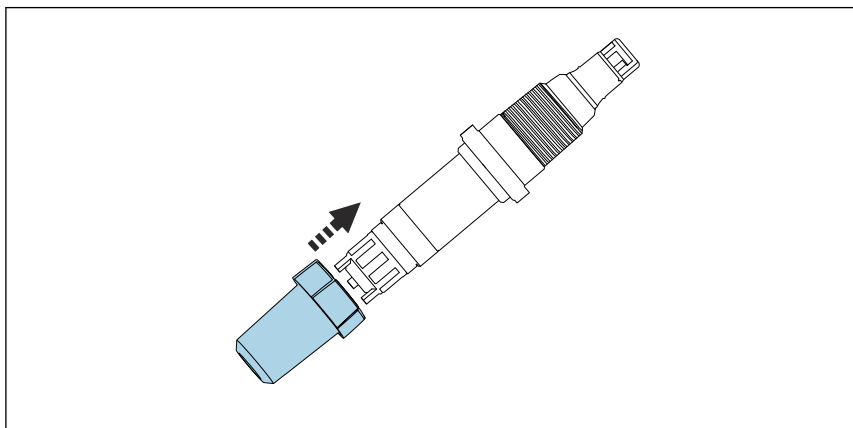
1. Odłączyć przewód.
2. Wyjąć czujnik z armatury.

3. Odkręcić nasadkę z membraną i przekazać do utylizacji.
4. Przepłukać dokładnie elektrody czystą, ciepłą wodą i upewnić się, że pozostałości elektrolitu zostały usunięte.
5. Poczekać, aż elektrody wyschną.
6. Przykręcić lekko nasadkę z membraną na elektrody, aby je zabezpieczyć.
7. Nałożyć kapturek ochronny na czujnik →  32.
8. Podczas powtórnego uruchomienia postępować tak samo jak podczas uruchomienia →  25.


 W przypadku dłuższych przerw w pomiarach nie dopuścić do pojawiania się zanieczyszczeń osadem biologicznym (biofilmem). Usunąć ciągłą warstwę osadów organicznych, np. cienką warstwę bakterii z mediów o wysokim stężeniu chloru.

### Nałożyć kapturek ochronny na czujnik

1. Po wyjęciu czujnika nie dopuścić do wyschnięcia membrany. Napełnić kapturek ochronny czystą wodą.



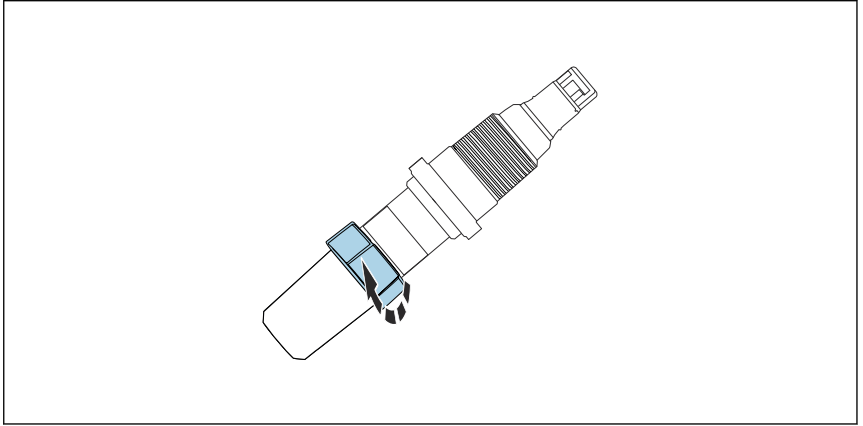
A0037686

 13 *Ostrożnie wsunąć kapturek ochronny na nasadkę z membraną.*


2. Górna część kapturek ochronnego nie jest zamocowana.  
Ostrożnie wsunąć kapturek ochronny na nasadkę z membraną.



3. Zamocować kapturek ochronny, obracając jego górną część.



A0037887

 14 Zamocować kapturek ochronny, obracając jego górną część.

### 9.2.5 Regeneracja czujnika

W wyniku reakcji chemicznych zachodzących podczas pomiaru, elektrolit w czujniku ulega stopniowemu zużyciu. Podczas użytkowania czujnika naniesiona fabrycznie na przeciwelektrodę szarobrazowa warstwa halogenku srebra zaczyna narastać. Nie ma to jednak wpływu na reakcję zachodzącą na elektrodzie roboczej.

Jednak zmiana koloru warstwy halogenku srebra wskazuje na wpływ reakcji na elektrodę. Dlatego należy sprawdzić wizualnie, czy szaro-brązowy kolor przeciwelektrody nie uległ zmianie. Jeśli kolor przeciwelektrody uległ zmianie, np. pojawiają się na niej plamy lub kolor zmienił się na biały albo srebrzysty, czujnik należy zregenerować.

- ▶ W celu regeneracji czujnik należy wysłać do producenta.

## 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

Przyrząd należy zwrócić w razie konieczności naprawy lub wzorcowania fabrycznego, bądź w razie błędnego zamówienia lub dostawy niezgodnej z zamówieniem. Firma Endress+Hauser posiada certyfikat ISO i zgodnie z wymogami prawnymi jest zobowiązana przestrzegać określonych procedur w przypadku zwrotu urządzeń, które wchodziły w kontakt z medium procesowym.

Aby zapewnić wymianę, bezpieczny i profesjonalny zwrot przyrządu:

- ▶ Należy zapoznać się z procedurami oraz warunkami ogólnymi podanymi na stronie [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material).

### 10.3 Utylizacja



Zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), produkt ten jest oznakowany pokazanym symbolem, aby do minimum ograniczyć utylizację zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego jako niesortowanych odpadów komunalnych. Produktu oznaczonego tym znakiem nie należy utylizować jako niesortowany odpad komunalny. Zamiast tego należy je zwrócić do producenta, który podda je utylizacji w odpowiednich warunkach.

## 11 Akcesoria

W następujących rozdziałach opisano ważniejsze akcesoria dostępne w czasie publikacji niniejszego dokumentu.

Wymienione poniżej akcesoria są technicznie zgodne z produktem opisanym w instrukcji.

1. Istnieje możliwość ograniczenia kombinacji produktów w zależności od aplikacji. Zapewnić dopasowanie punktu pomiarowego do aplikacji. Jest to obowiązek operatora punktu pomiarowego.
2. Należy zwrócić uwagę na informacje zawarte w instrukcjach wszystkich produktów, w szczególności na dane techniczne.
3. 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

#### Zestaw serwisowy do CCS120/120D

- 2 × nasadka membrany i 1 × elektrolit 50 ml (1,69 fl.oz)
- Kod zamówieniowy: 71412917

#### Elektrolit do CCS120/120D

- 1 × elektrolit 50 ml (1,69 fl oz)
- Kod zamówieniowy: 71412916

#### Zestaw pierścieni Viton do CCS120/120D

- 2 × pierścienie Viton
- Kod zamówieniowy: 71105209

#### Przewód pomiarowy CYK10 do transmisji danych ze złączem Memosens

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



Karta katalogowa Ti00118C

#### CYK11, przewód pomiarowy do transmisji danych ze złączem Memosens

- Przewód przedłużający do czujników cyfrowych z protokołem Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktu: [www.endress.com/cyk11](http://www.endress.com/cyk11)



Karta katalogowa Ti00118C

#### Przewód laboratoryjny Memosens: CYK20

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

#### Armatura Flowfit CCA250

- Armatura przepływowa do czujników skuteczności dezynfekcji 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
- Konfigurator produktu na stronie produktu: [www.endress.com/cya112](http://www.endress.com/cya112)



Karta katalogowa TI00432C

**Fotometr PF-3**

- Kompaktowy fotometr ręczny do wyznaczania referencyjnej wartości pomiarowej
- Butelki z reagentami (oznaczone kolorami) wraz z instrukcjami dozowania
- Kod zam.: 71257946

**Szybkozłączka do armatury CYA112**

- Adapter, w tym część wewnętrzna i zewnętrzna z O-ringami
- Ściągacz do szybkozłączki
- Kod zam. 71093377 lub akcesoria mocowane do armatury CYA112

**COY8**

Żel beztlenowy do czujników tlenu i czujników skuteczności dezynfekcji

- Beztlenowy żel do weryfikacji, wzorcowania punktu zerowego oraz adiustacji punktów pomiarowych tlenu i skuteczności dezynfekcji
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: [www.endress.com/coy8](http://www.endress.com/coy8)



Karta katalogowa TI01244C

## 12 Dane techniczne

### 12.1 Wielkości wejściowe

#### 12.1.1 Wartości mierzone

##### **Chlor całkowity**

[mg/l, µg/l, ppm, ppb]

- Wolny dostępny chlor:
  - Kwas podchloryny (HOCl)
  - Jony podchlorynowe (OCl<sup>-</sup>)
- Chlor związany (chloraminy)
- Chlor związany organicznie, (np. pochodne kwasu cyjanurowego)

##### **Temperatura**

[°C, °F]

#### 12.1.2 Zakresy pomiarowe

0,1 ... 10 mg/l (ppm)

Czujnik nie jest przeznaczony do sprawdzania nieobecności chloru.

#### 12.1.3 Prąd pomiarowy

2,4 ... 5,4 nA na 1 mg/l (ppm)

## 12.2 Parametry metrologiczne

### 12.2.1 Warunki odniesienia

Temperatura 30 °C (86 °F)

Wartość pH pH 7.2

### 12.2.2 Czas odpowiedzi

T<sub>90</sub> ok. 60 s (przy wzroście i spadku stężenia)

### 12.2.3 Rozdzielczość wartości mierzonej czujnika

0,01 mg/l (ppm)

**12.2.4 Błąd pomiaru**

$\pm 2$  % lub 200  $\mu\text{g/l}$  (ppb) wartości mierzonej (wyższa z wartości)

Granica wykrywalności (LOD) <sup>1)</sup>

0,022 mg/l (ppm)

Granica oznaczalności (LOQ) <sup>1)</sup>

0,072 mg/l (ppm)

- 1) Wyznaczona wg PN-EN ISO 15839. Błąd pomiaru uwzględnia niepewności wszystkich elementów układu elektrod, w tym czujnika i przetwornika. Nie uwzględnia niepewności materiałów odniesienia i przeprowadzonych wzorcowań.

**12.2.5 Powtarzalność**

0.008 mg/l (ppm)

**12.2.6 Znamionowe nachylenie charakterystyki**

4 nA na 1 mg/l (ppm) (w warunkach odniesienia)

**12.2.7 Dryft długoterminowy**

$< \pm 3$  % na miesiąc

**12.2.8 Czas polaryzacji**

Pierwsze uruchomienie

Do 24 h

Po wymianie nasadki membrany

Zwykle 1...6 h

Kolejne uruchomienie

Ok. 4....24 h

**12.2.9 Czas eksploatacji elektrolitu**

Typowo 3...6 miesięcy (w zależności od jakości wody)

**12.2.10 Czas eksploatacji nasadki z membraną**

Czujnik napełniony elektrolitem

Typowo 3...6 miesięcy, w zależności od jakości wody

Czujnik bez elektrolitu

Powyżej 2 lat (25°C (77°F))

**12.3 Warunki pracy: środowisko****12.3.1 Temperatura otoczenia**

5...45 °C (41...113 °F), brak wahań temperatury

**12.3.2 Temperatura składowania**

Czujnik bez elektrolitu

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

**12.3.3 Stopień ochrony**

IP68

## 12.4 Warunki pracy: proces

### 12.4.1 Temperatura medium

5...45 °C (41...113 °F), brak wahań temperatury

### 12.4.2 Ciśnienie

maks. 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)), przy montażu w armaturze Flowfit CCA250

### 12.4.3 Zakres pH

pH5,5 ... 9,5

Zależność od pH: wzrost z pH 7 do pH 8: ok. -10 % dla wolnego chloru

### 12.4.4 Przewodność

0,03 ... 40 mS/cm

Czujnik może być stosowany także w mediach o niskiej przewodności (np. wodzie demineralizowanej).



Przy dużej zawartości soli może występować jod i brom, co wpływa na wartość referencyjną.

### 12.4.5 Przepływ

#### CCA250

- Optymalnie 40 ... 60 l/h (10,6 ... 15,8 gal/h)
- Minimalnie 30 l/h (7,9 gal/h)
- Maksymalnie 100 l/h (26,4 gal/h)

### 12.4.6 Przepływ

- Optymalnie: 20...30 cm/s
- Minimalnie: 15 cm/s
- Maksymalnie: 50 cm/s

## 12.5 Budowa mechaniczna

### 12.5.1 Wymiary

→ 15

### 12.5.2 Masa

75 g (2,65 oz)

### 12.5.3 Materiały

Trzon czujnika	PCV
Membrana	PET
Nasadka membrany	PPE

Pierścień zaciskowy	PTFE
Uszczelka	Silikon
Obudowa elektrody	PMMA

#### **12.5.4 Parametry kabli**

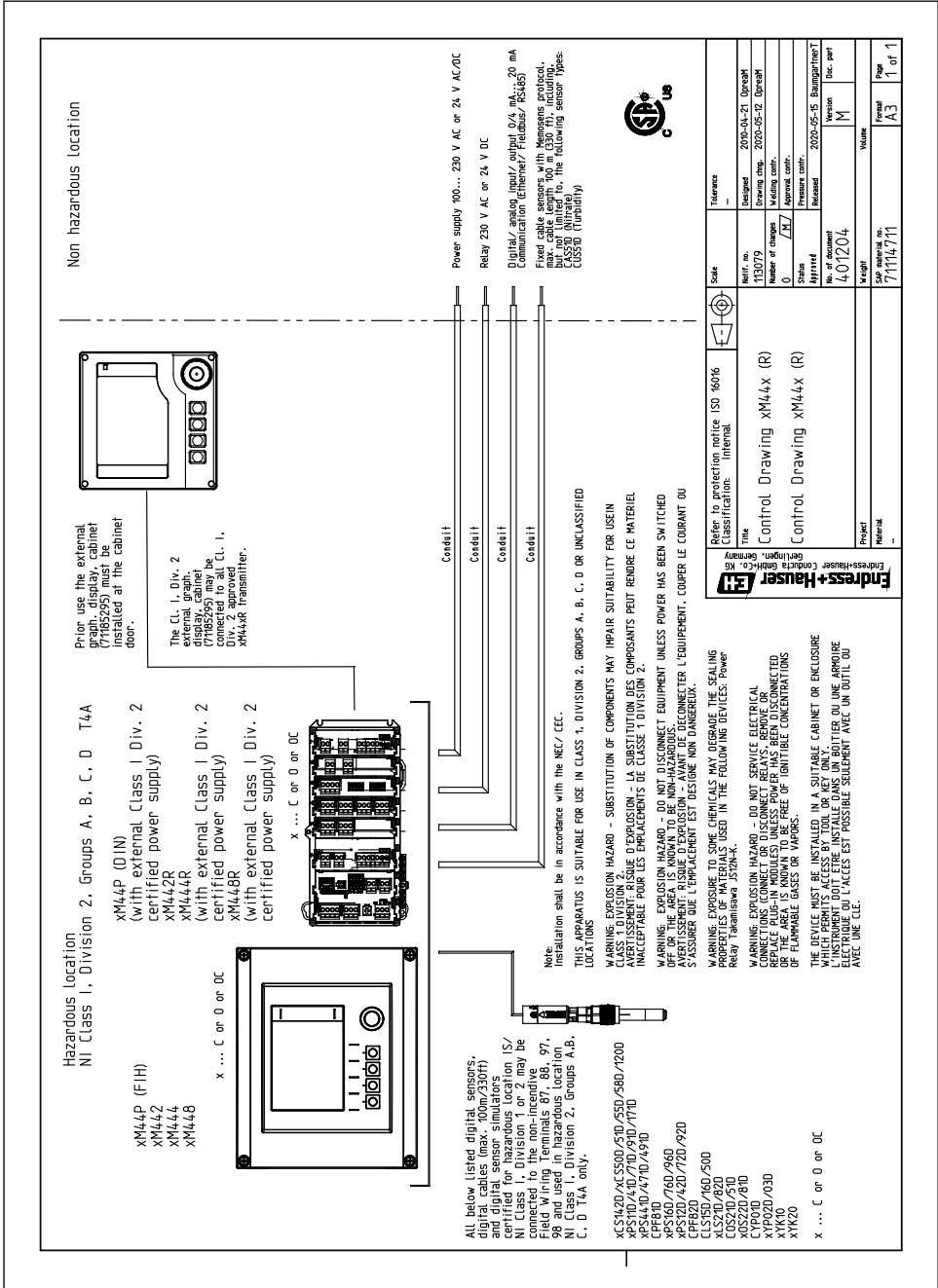
Długość maks. 100 m (330 ft), z przewodem przedłużającym



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

Urządzenie iskrobezpieczne dopuszczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem:

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



# Spis haseł

## A

Akcesoria . . . . .	35
Armatura przepływowa . . . . .	21
Armatura zanurzeniowa . . . . .	22

## B

Błąd pomiaru . . . . .	38
------------------------	----

## C

Ciśnienie . . . . .	39
Czas eksploatacji elektrolitu . . . . .	38
Czas odpowiedzi . . . . .	37
Czas polaryzacji . . . . .	38
Części zamienne . . . . .	34
Czujnik	
Czyszczenie . . . . .	29
Montaż . . . . .	16
Podłączenie . . . . .	23
Polaryzacja . . . . .	25
Regeneracja . . . . .	33
Składowanie . . . . .	31
Wzorcowanie . . . . .	25
Czynniki wpływające na sygnał pomiarowy	
Przepływ . . . . .	9
Temperatura . . . . .	10
Wartość pH . . . . .	9
Czynności konserwacyjne . . . . .	29
Czyszczenie . . . . .	29

## D

Dane techniczne	
Budowa mechaniczna . . . . .	39
Parametry metrologiczne . . . . .	37
Warunki pracy: proces . . . . .	39
Warunki pracy: środowisko . . . . .	38
Wielkości wejściowe . . . . .	37
Diagnostyka . . . . .	27
Dryft długoterminowy . . . . .	38

## H

Harmonogram konserwacji . . . . .	29
-----------------------------------	----

## K

Kontrola	
Funkcja . . . . .	25

Montaż . . . . .	22
Podłączenie . . . . .	24

## M

Masa . . . . .	39
Materiały . . . . .	39
Montaż	
Armatura przepływowa . . . . .	21
Armatura zanurzeniowa . . . . .	22
Czujnik . . . . .	16
Kontrola . . . . .	22
Pozycja pracy . . . . .	14

## N

Naprawa . . . . .	34
-------------------	----

## O

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

## P

Parametry kabli . . . . .	40
Parametry metrologiczne . . . . .	37
Podłączenie	
Kontrola . . . . .	24
Zapewnienie stopnia ochrony . . . . .	23
Podłączenie elektryczne . . . . .	23
Powtarzalność . . . . .	38
Pozycja pracy . . . . .	14
Przepływ . . . . .	9, 39

## R

Regeneracja . . . . .	33
Rozdzielczość wartości mierzonej . . . . .	37

## S

Składowanie . . . . .	31
Sprawdzenie przed uruchomieniem . . . . .	25
Stoień ochrony	
Dane techniczne . . . . .	38
Zapewnienie . . . . .	23
Sygnał pomiarowy . . . . .	9
Symbole . . . . .	4

**T**

Tabliczka znamionowa . . . . .	12
Temperatura . . . . .	10
Temperatura medium . . . . .	39
Temperatura otoczenia . . . . .	38
Temperatura składowania . . . . .	38
Tryb pracy . . . . .	8

**U**

Układ pomiarowy . . . . .	16
Utylizacja . . . . .	34
Użytkowanie . . . . .	5
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem . . . . .	5

**W**

Wartości mierzone . . . . .	37
Wartość pH . . . . .	9
Warunki odniesienia . . . . .	37
Warunki pracy: proces . . . . .	39
Warunki pracy: środowisko . . . . .	38
Wskazówki montażowe . . . . .	14
Wykrywanie i usuwanie usterek . . . . .	27

**Z**

Zakres dostawy . . . . .	13
Zakres pH . . . . .	39
Zakresy pomiarowe . . . . .	37
Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa . . . . .	5
Zasada pomiaru . . . . .	8
Znamionowe nachylenie charakterystyki . . . . .	38
Zwrot . . . . .	34









71694830

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

---