

# Instrukcja obsługi

## Memosens CCS51E

Czujnik cyfrowy z technologią Memosens do oznaczania stężenia chloru wolnego









## Spis treści









<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszym dokumencie</b> .....	<b>4</b>	10.3	Utylizacja .....	33
1.1	Wskazówki bezpieczeństwa .....	4	<b>11</b>	<b>Akcesoria</b> .....	<b>34</b>
1.2	Stosowane symbole .....	4	11.1	Akcesoria używane zależnie od wersji przyrządu .....	34
<b>2</b>	<b>Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa</b> .....	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>Dane techniczne</b> .....	<b>36</b>
2.1	Wymagania dotyczące personelu .....	5	12.1	Wielkości wejściowe .....	36
2.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....	5	12.2	Parametry metrologiczne .....	36
2.3	Bezpieczeństwo pracy .....	5	12.3	Warunki pracy: środowisko .....	37
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji .....	6	12.4	Warunki pracy: proces .....	37
2.5	Bezpieczeństwo produktu .....	6	12.5	Budowa mechaniczna .....	38
<b>3</b>	<b>Opis produktu</b> .....	<b>7</b>			
3.1	Konstrukcja systemu .....	7			
<b>4</b>	<b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu</b> .....	<b>12</b>			
4.1	Odbiór dostawy .....	12			
4.2	Identyfikacja produktu .....	12			
<b>5</b>	<b>Montaż</b> .....	<b>14</b>			
5.1	Zalecenia montażowe .....	14			
5.2	Montaż czujnika .....	15			
<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	Kompensacja wpływu pH .....	22			
7.4	Wzorcowanie czujnika .....	23			
7.5	Licznik elektrolitu .....	23			
<b>8</b>	<b>Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek</b> .....	<b>25</b>			
<b>9</b>	<b>Konserwacja</b> .....	<b>27</b>			
9.1	Harmonogram konserwacji .....	27			
9.2	Czynności konserwacyjne .....	28			
<b>10</b>	<b>Naprawa</b> .....	<b>33</b>			
10.1	Części zamienne .....	33			
10.2	Zwrot .....	33			

# 1 Informacje o niniejszym dokumencie




## 1.1 Wskazówki bezpieczeństwa

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

## 1.2 Stosowane symbole

	Dodatkowe informacje, wskazówki
	Dopuszczalne
	Zalecane
	Czynność zabroniona lub niezalecana
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Wynik kroku

### 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.
- ▶ 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 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Wodę pitną, wodę użytkową oraz wodę basenową należy odkażać za pomocą odpowiednich środków odkażających (np. nieorganicznych związków 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 dezynfekującego może prowadzić do korozji i negatywnie wpływać na smak i zapach, a jednocześnie powodować niepotrzebny wzrost kosztów.

Woda morską, wodę użytkową oraz wodę basenową jest odkażana za pomocą silnych środków odkażających, takich jak nieorganiczne związki bromu. 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 dezynfekującego może prowadzić do korozji i negatywnie wpływać na smak i zapach, a jednocześnie powodować niepotrzebny wzrost kosztów.

W tym celu został zaprojektowany specjalny czujnik CCS55E z technologią umożliwiającą ciągły pomiar bromu wolnego w wodzie. W połączeniu z układem kontrolno-pomiarowym czujnik zapewnia optymalną kontrolę procesu dezynfekcji.

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

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

### 2.3 Bezpieczeństwo pracy

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących wytycznych warunkujących bezpieczeństwo:

- Wskazówki montażowe
- Lokalne normy i przepisy
- Przepisy dotyczące ochrony przeciwwybuchowej

**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 węzy 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.

## 2.5 Bezpieczeństwo produktu

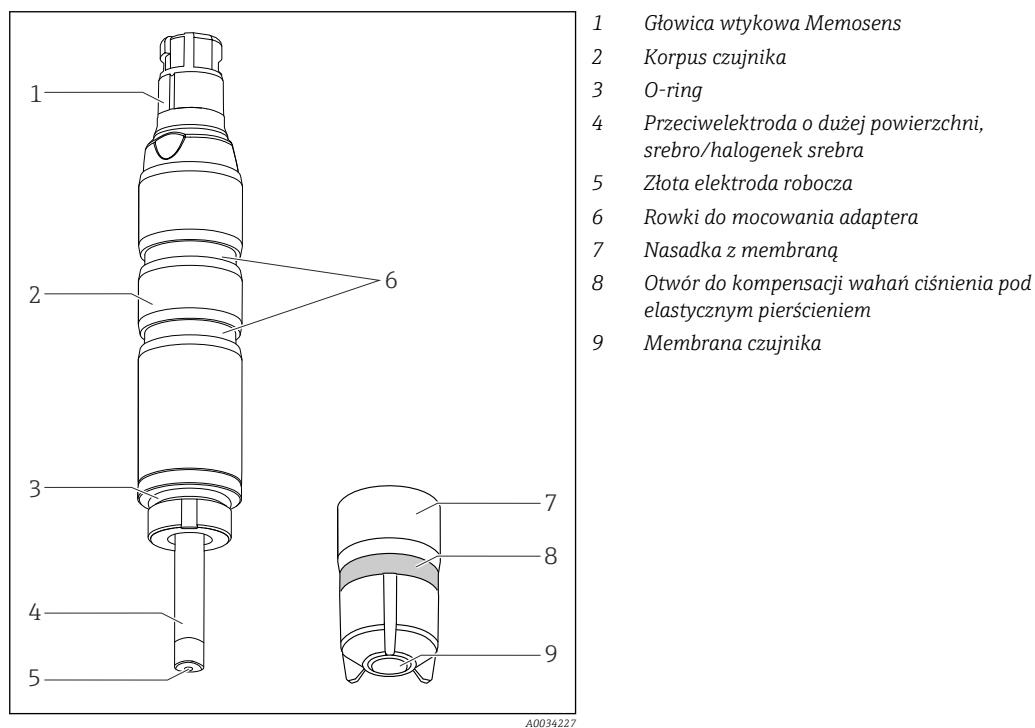
Urządzenie zostało skonstruowane i przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację. Spełnia ono obowiązujące przepisy i Normy Europejskie.

## 3 Opis produktu

### 3.1 Konstrukcja systemu

Czujnik składa się z następujących elementów:

- Nasadka (komora pomiarowa) z membraną
  - Oddziela wewnętrzny system amperometryczny od medium
  - Trwała trwała membrana z PVDF i otwór do kompensacji wahań ciśnienia
  - Specjalna siatka dystansowa między elektrodą roboczą i membraną wytwarza ciągłą warstwę filmu elektrolitowego. Umożliwia to względnie stałe wskazania nawet przy zmiennych ciśnieniach lub przepływach
- Korpus czujnika z:
  - Przeciwelektrodą o dużej powierzchni
  - Elektrodą roboczą osadzoną w elemencie z tworzywa sztucznego
  - Wbudowanym czujnikiem temperatury



1 Budowa czujnika

#### 3.1.1 Zasada pomiaru

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

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

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

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

### 3.1.2 Czynniki wpływające na sygnał pomiarowy

#### Wartość pH

##### Zależność od wartości pH

Chlor cząsteczkowy ( $\text{Cl}_2$ ) występuje przy wartościach  $\text{pH} < 4$ . Natomiast przy wartościach  $\text{pH}$  od 4 do 11 chlor wolny występuje w postaci kwasu podchlorawego ( $\text{HOCl}$ ) i jonów podchlorynowych ( $\text{OCl}^-$ ). Stosunek ilościowy obu substancji zależy od wartości  $\text{pH}$ . W miarę wzrostu  $\text{pH}$  spada ilość kwasu podchlorawego, natomiast wzrasta ilość jonów podchlorynowych. Na przykład przy  $\text{pH}$  6 udział kwasu podchlorawego wynosi 97%, a przy  $\text{pH}$  9 spada do ok. 3 %.

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

Wartość pH	Wynik
< 4	Jeśli w medium występują jony chlorkowe ( $\text{Cl}^-$ ), wytwarzany jest chlor, co powoduje wzrost wartości mierzonej.
od 4 do 9	W tym zakresie idealnie działa kompensacja wpływu pH. Można oznaczyć wartość stężenia po kompensacji wpływu pH.
> 9	W tym zakresie sygnał pomiarowy jest bardzo słaby, ponieważ stężenie kwasu podchlorawego jest bardzo niskie. Oznaczona wartość stężenia zależy w dużej mierze od innych warunków w punkcie pomiarowym.

##### Kompensacja wpływu pH na sygnał czujnika chloru

W celu wzorcowania i sprawdzenia układu pomiarowego chloru, należy wykonać referencyjny 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  $\text{pH}$ . Dlatego podczas pomiaru metodą DPD nie ma konieczności wyznaczenia wartości  $\text{pH}$ . Dzięki zastosowaniu bufora, w metodzie DPD wykrywane są wszystkie postacie chloru wolnego ( $\text{HOCl}$  i  $\text{OCl}^-$ ) i w ten sposób mierzony jest całkowity chlor wolny.

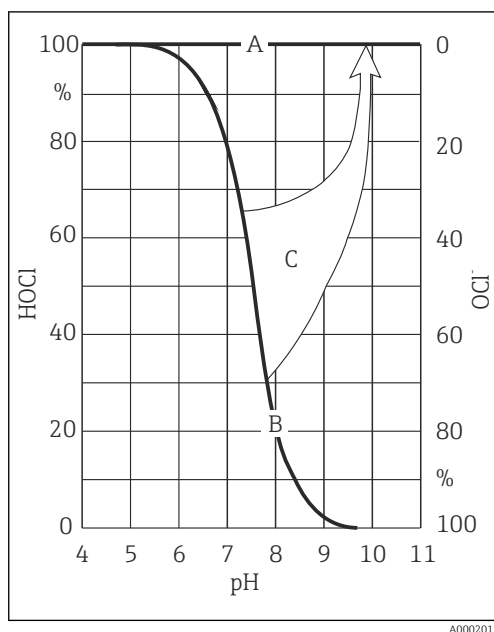
Czujnik chloru wykonuje wyłącznie pomiar kwasu podchlorawego. Po wybraniu w przetworniku opcji kompensacji wpływu  $\text{pH}$ , na podstawie pomiaru stężenia dokonanego przez czujnik i wartości  $\text{pH}$  obliczana jest suma kwasu podchlorawego i jonów podchlorynowych. Odpowiada to pomiarowi metodą DPD.

 Podczas pomiaru chloru wolnego z aktywną funkcją kompensacji wpływu  $\text{pH}$  należy wykonać wzorcowanie w trybie z kompensacją wpływu  $\text{pH}$ .

Jeżeli kompensacja wpływu  $\text{pH}$  jest włączona, wyświetlana i podawana na wyjściu wartość mierzona chloru odpowiada wartości mierzonej metodą DPD, nawet jeżeli wartości  $\text{pH}$  się zmieniają. Przy wyłączonej kompensacji wpływu  $\text{pH}$  wartość mierzona chloru jest zgodna z pomiarem DPD wyłącznie wtedy, gdy wartość  $\text{pH}$  jest taka sama jak podczas wzorcowania.



Jeśli kompensacja wpływu pH jest wyłączona, zmiana tej wartości pociąga za sobą konieczność ponownego wzorcowania układu pomiarowego chloru.



2 Wykres kompensacji wpływu pH

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

#### Dokładność kompensacji wpływu pH

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

Wysokie stężenie kwasu podchloraowego (HOCl) podczas wzorcowania ma pozytywny wpływ na dokładność, natomiast niskie stężenie ma negatywny wpływ. Niedokładność wartości mierzonej chloru przy włączonej kompensacji wpływu 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 kwasu podchloraowego (HOCl).

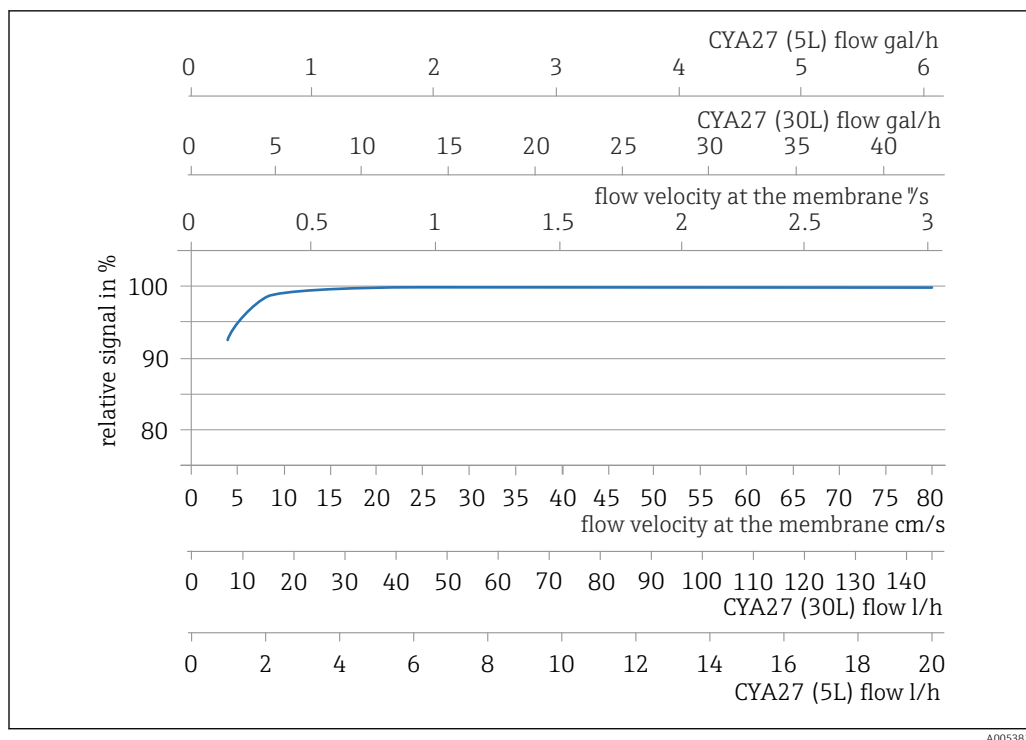
Podczas pracy urządzenia kompensacja wpływu pH jest aktywna do wartości pH 9. Jednak przy tej wartości pH w roztworze pozostają praktycznie tylko śladowe ilości kwasu podchloraowego (HOCl) i mierzony prąd jest bardzo mały. Kompensacja wpływu pH powoduje zwiększenie wartości HOCl do rzeczywistej wartości chloru wolnego. Wzorcowanie całego układu pomiarowego jest możliwe tylko do wartości pH medium wynoszącej 8.

Powyżej tych wartości pH całkowity błąd układu pomiarowego jest niedopuszczalnie duży.

#### Przepływ

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

Jeżeli stosowana jest armatura przepływowa Flowfit CYA27, minimalna prędkość przepływu odpowiada przepływowi objętościowemu wynoszącemu 5 l/h (1,3 gal/h) lub 30 l/h (7,9 gal/h), w zależności od wersji armatury Flowfit CYA27.



3 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.

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

Poniżej minimalnego natężenia przepływu prąd wyjściowy czujnika jest bardziej czuły na wahania przepływu. W przypadku mediów o własnościach ściernych przekraczanie minimalnego przepływu jest niezalecane. Jeśli medium zawiera zawiesiny cząstek stałych tworzących osad, zalecane jest stosowanie maksymalnego natężenia 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 na przykład z przetwornikiem Liquiline CM44x 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 wykonać ponowne wzorcowanie czujnika.

Przy normalnych i powolnych zmianach temperatury (0.3 K / min) wystarcza wbudowany czujnik temperatury. Przy bardzo dużych wahaniami temperatury o dużej amplitudzie (2 K / min), dla zapewnienia maksymalnej dokładności pomiaru niezbędny jest zewnętrzny czujnik temperatury.

 Szczegółowe informacje dotyczące stosowania zewnętrznych czujników temperatury, patrz instrukcja obsługi przetwornika

**Czułość skrośna**

- Występuje czułość skrośna na dwutlenek chloru, ozon, wolny brom.
- Nie występuje czułość skrośna na  $H_2O_2$  i kwas nadoctowy.

## 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
- Informacje dotyczące certyfikatów

▶ Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

#### 4.2.2 Strona produktowa

[www.endress.com/ccs51e](http://www.endress.com/ccs51e)

#### 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 Ø25 mm) z nasadką ochronną (gotowy do pracy)
- Butelka z elektrolitem (50 ml (1,69 fl oz))
- Zapasowa nasadka z membraną w nasadce ochronnej
- Instrukcja obsługi
- Świadectwo producenta

#### 4.2.6 Certyfikaty i dopuszczenia

Aktualne certyfikaty i dopuszczenia dla produktu dostępne są w konfiguratorze produktu na stronie [www.endress.com](http://www.endress.com).

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę produktową.

Przycisk **Konfiguracja** otwiera konfigurator produktu.

## 5 Montaż

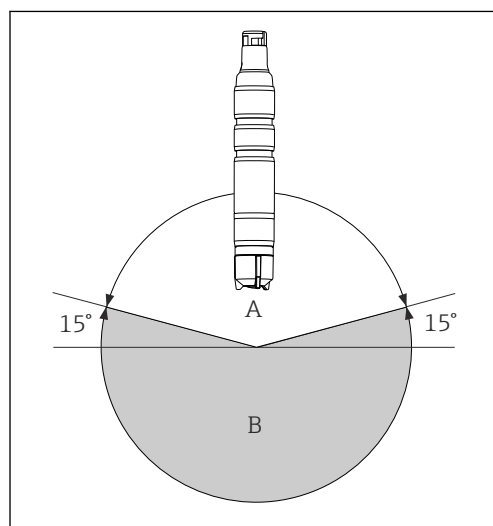
### 5.1 Zalecenia montażowe

#### 5.1.1 Pozycja montażowa

##### NOTYFIKACJA

Niedozwolone jest instalowanie czujnika w pozycji z membraną skierowaną ku górze! Nieprawidłowa praca czujnika ze względu na brak odpowiedniej warstwy filmu elektrolitowego na elektrodzie roboczej.

- ▶ 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.



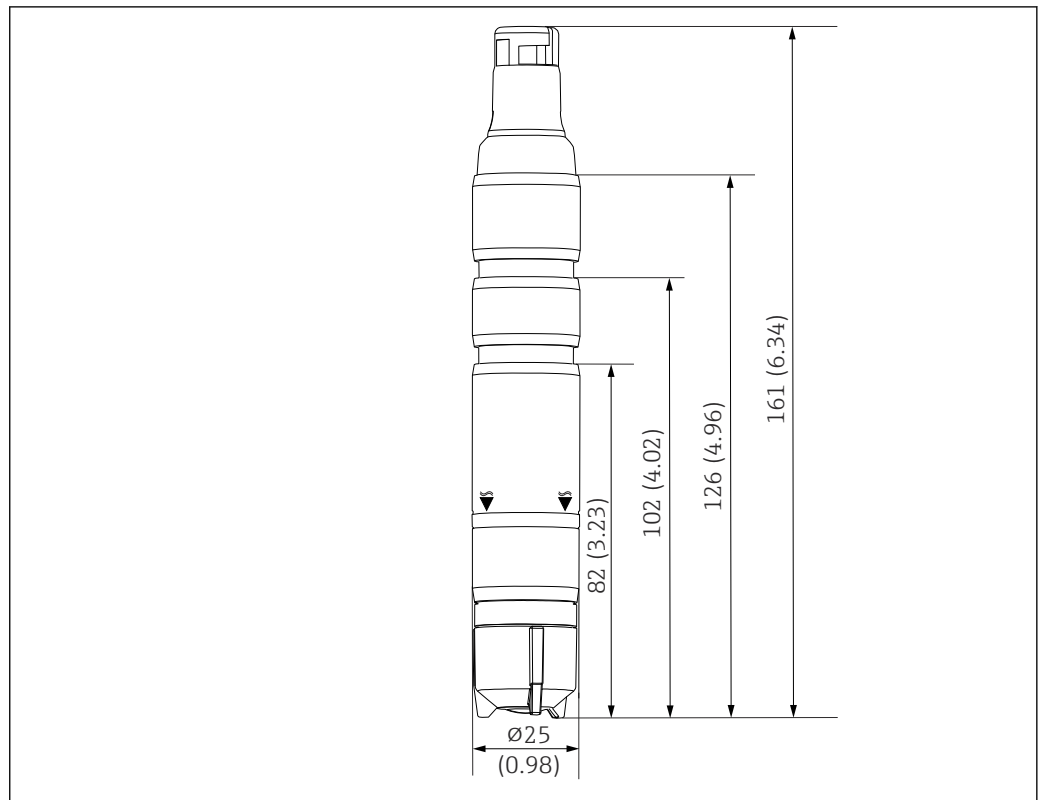
A Dopuszczalne pozycje montażowe  
B Zabronione pozycje montażowe

#### 5.1.2 Głębokość zanurzenia

Co najmniej 50 mm (1,97 in).

Punkt ten jest oznakowany znacznikiem (▼) na czujniku.

### 5.1.3 Wymiary



4 Wymiary w mm (calach)

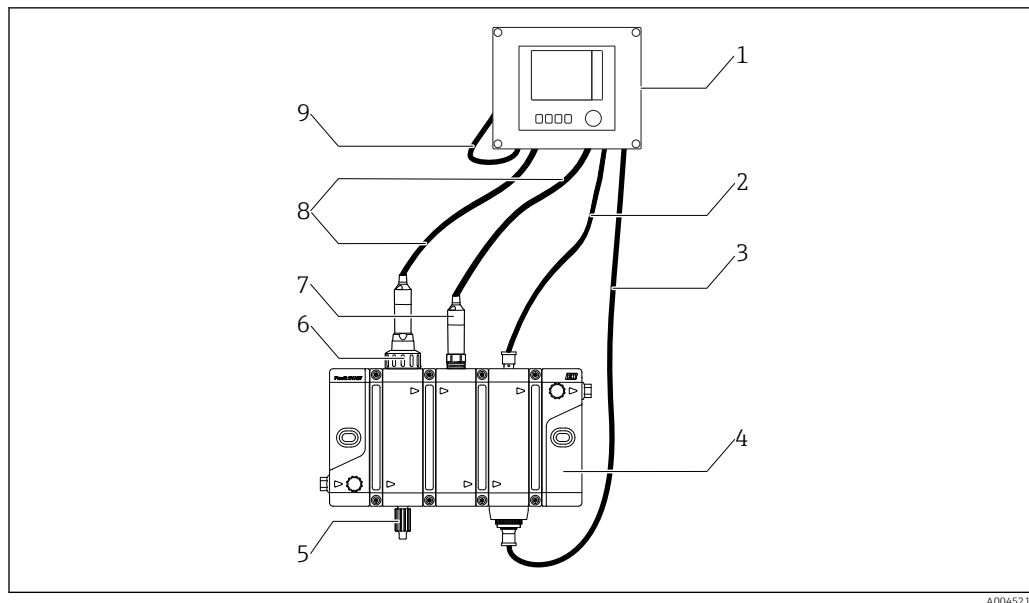
A0045241

## 5.2 Montaż czujnika

### 5.2.1 Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy obejmuje:

- Czujnik skuteczności dezynfekcji CCS51E (z membraną  $\varnothing 25$  mm) z odpowiednim adapterem montażowym
- Armaturę przepływową Flowfit CYA27
- Przewód pomiarowy CYK10, CYK20
- Przetwornik pomiarowy, np. Liquiline CM44x z wersją firmware 01.13.00 lub nowszą lub CM44xR z wersją firmware 01.13.00 lub nowszą
- Opcjonalnie: przewód przedłużający CYK11
- Opcjonalnie: wyłącznik zbliżeniowy
- Opcjonalnie: armaturę zanurzeniową: Flexdip CYA112
- Opcjonalnie elektrodę pH CPS31E



A0045215

5 Przykładowy układ pomiarowy

- 1 Przetwornik Liquline CM44x lub CM44xR
- 2 Przewód zasilający wyłącznik indukcyjny
- 3 Przewód zasilający sygnalizacji świetlnej stanu pracy armatury
- 4 Armatura przepływowa, np. Flowfit CYA27
- 5 Zawór do poboru próbek
- 6 Czujnik skuteczności dezynfekcji Memosens CCS51E (z membraną  $\varnothing 25$  mm)
- 7 Elektroda pH Memosens CPS31E
- 8 Przewód pomiarowy CYK10
- 9 Przewód zasilający Liquline CM44x lub CM44xR

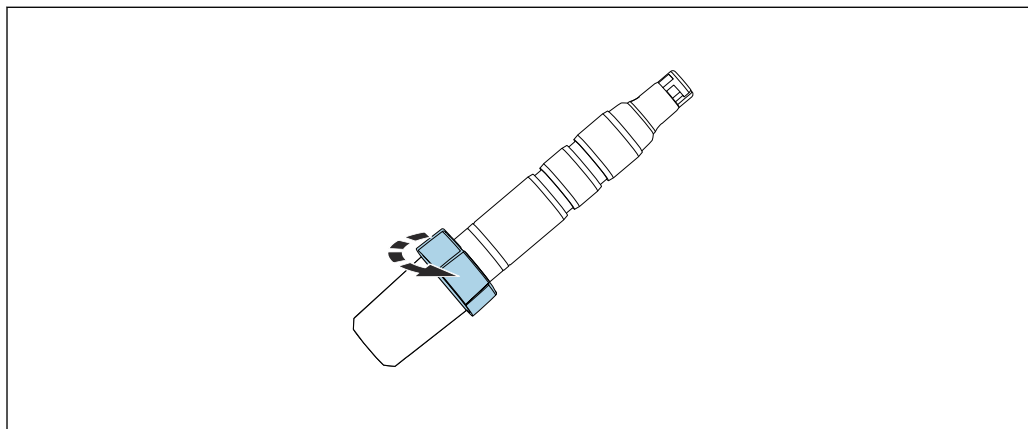
## 5.2.2 Przygotowanie czujnika

### Zdejmowanie nasadki ochronnej z czujnika

#### NOTYFIKACJA

#### Podciśnienie powoduje uszkodzenie nasadki z membraną

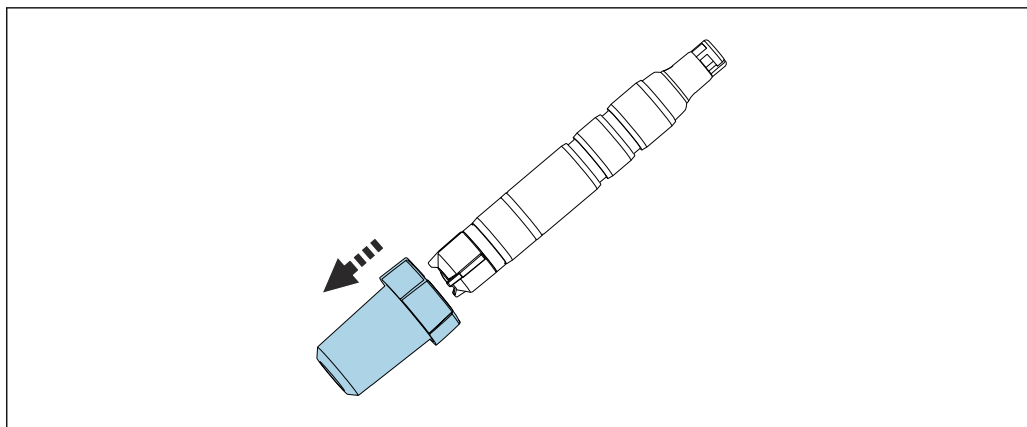
- W stanie dostawy i na czas składowania czujnik ma nałożoną nasadkę ochronną.
- Poluzować górną część nasadki ochronnej, obracając ją.



A0034263

- Ostrożnie zdjąć nasadkę ochronną z czujnika.





A0034350

### 5.2.3 Montaż czujnika w armaturze Flowfit CYA27

Czujnik można zamontować w armaturze przepływowej Flowfit CYA27. Oprócz czujnika wolnego chloru, armatura to umożliwia jednocześnie zamontowanie kilku innych czujników i monitorowanie przepływu.

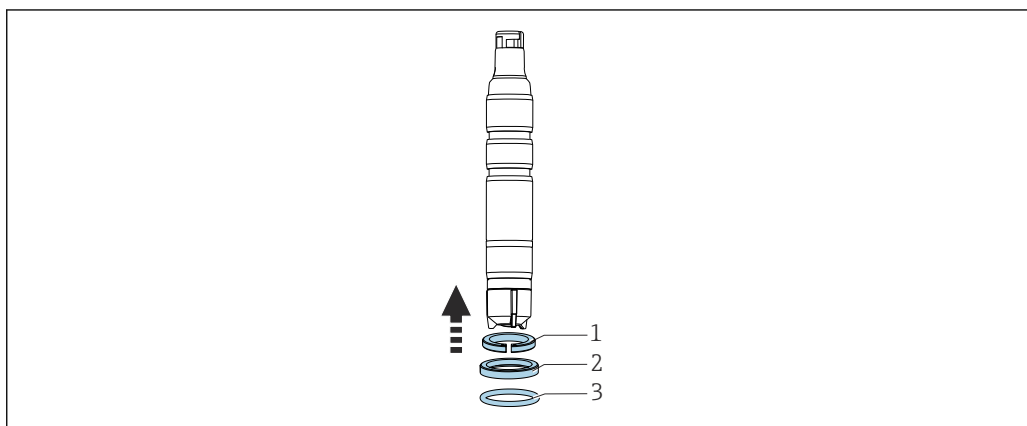
Podczas montażu czujnika należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- ▶ Minimalna prędkość przepływu na wlocie czujnika powinna wynosić 15 cm/s (0,49 ft/s) a minimalny przepływ objętościowy przez armaturę 5 l/h lub 30 l/h.
- ▶ Jeśli medium jest zawracane np. do zbiornika wyrównawczego lub rurociągu, powstałe na skutek tego ciśnienie wsteczne wywierane na czujnik nie może przekroczyć 1 bar relatyw (14,5 psi relatyw) (2 bar abs. (29 psi abs.)) i powinno 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.

#### Montaż adaptera w czujniku

Odpowiedni adapter czujnika (pierścień zaciskowy, pierścień oporowy i O-ring) można zamówić wraz z czujnikiem jako akcesoria zamontowane lub oddzielnie.

- ▶ Najpierw od strony nasadki membrany w kierunku głowicy czujnika w dolnym rowku zamontować pierścień zaciskowy (1), potem wsunąć pierścień oporowy (2), a następnie O-ring (3).

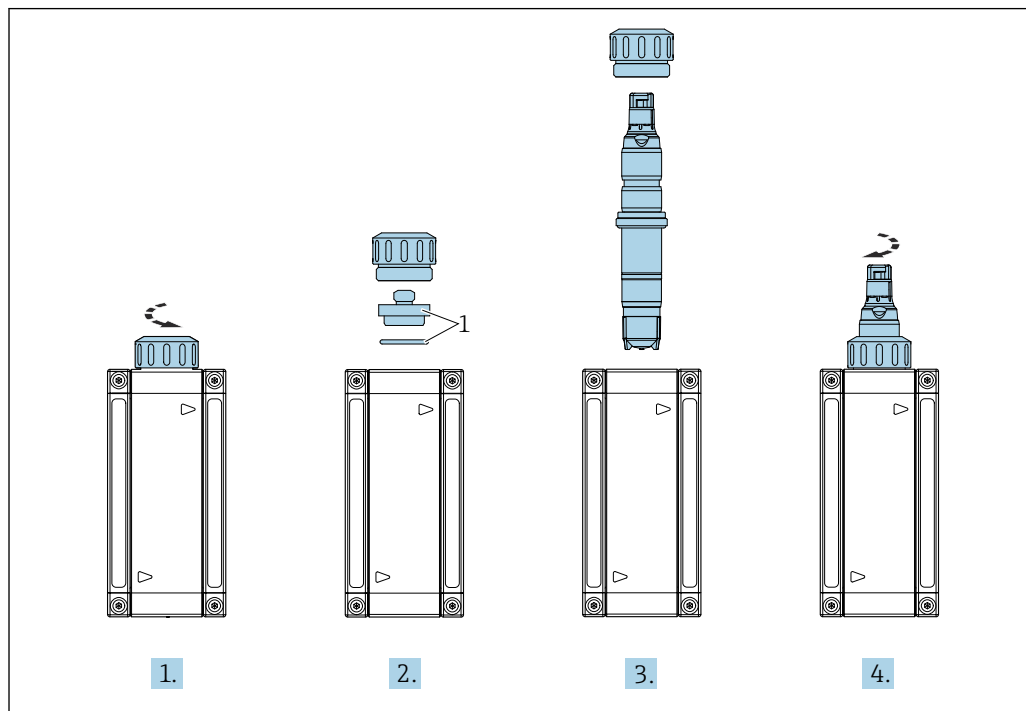


A0034247

#### Montaż czujnika w armaturze

1. Armatura jest dostarczana wraz z nakrętką łączącą wkręconą do armatury: wykręcić ją z armatury.

2. Armatura jest dostarczana z zamontowaną zaślepką: wyjąć zaślepkę i O-ring (1) z armatury.
3. W otwór armatury wsunąć czujnik z zamontowanym adapterem armatury Flowfit CYA27.
4. Wkręcić nakrętkę łączącą na korpus armatury.



A0043536

1 Zaślepka i O-ring

#### 5.2.4 Montaż czujnika w 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 również zamontować w armaturze zanurzeniowej z przyłączem gwintowym G1".

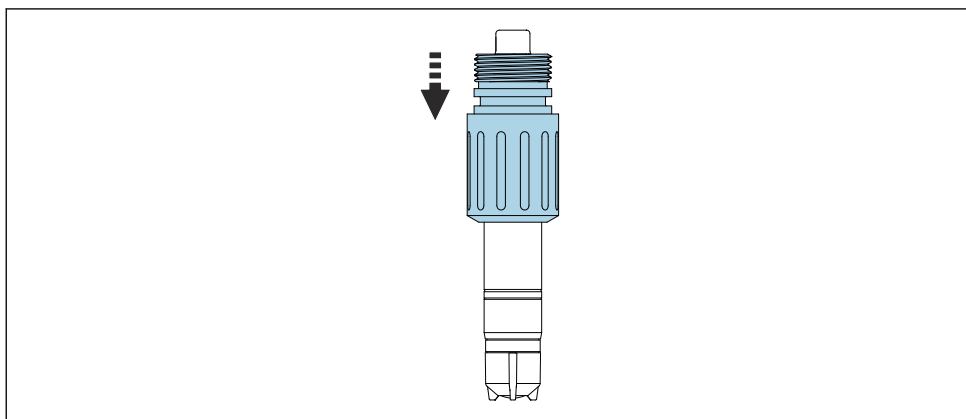
 Dodatkowe wskazówki montażowe podano w instrukcji obsługi armatury: [www.endress.com/cya112](http://www.endress.com/cya112)

 W przypadku armatury zanurzeniowej należy zapewnić odpowiednio wysoki przepływ medium w kierunku czujnika.

### Montaż adaptera w czujniku

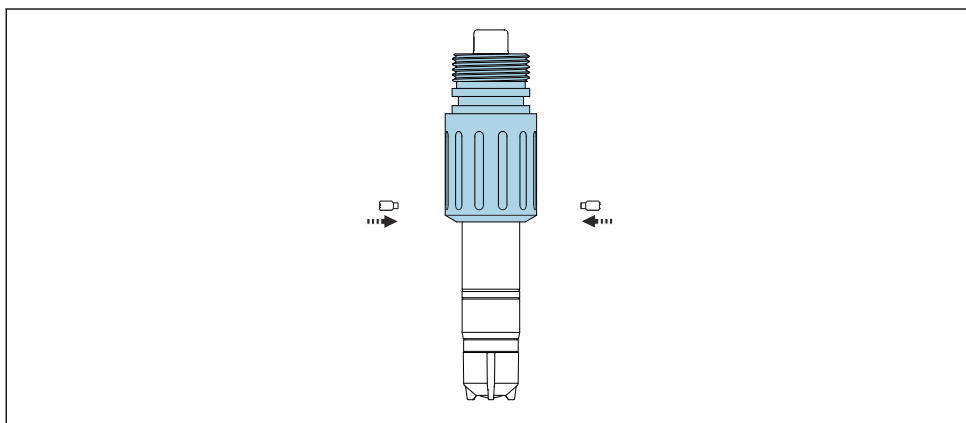
Odpowiedni adapter czujnika można zamówić jako akcesoria wraz z czujnikiem lub oddzielnie.

1.



Wsunąć adapter armatury Flexdip CYA112 od strony głowicy czujnika aż do oporu.

2.



Zamontować adapter za pomocą 2 śrub dwustronnych dostarczonych w zestawie i śruby imbusowej (2 mm (0.08 cala)).

3. Wkręcić czujnik do armatury. Zaleca się zastosowanie szybkozłącza.



Szczegółowe informacje dotyczące montażu czujnika w armaturze podano w instrukcji obsługi armatury Flexdip CYA112" [www.endress.com/cya112](http://www.endress.com/cya112)

Instrukcja obsługi BA00432C

## 6 Podłączenie elektryczne

### ⚠ PRZESTROGA

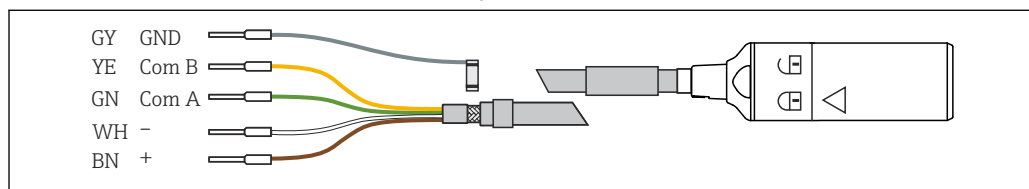
#### Przyrząd jest pod napięciem

Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenia ciała!

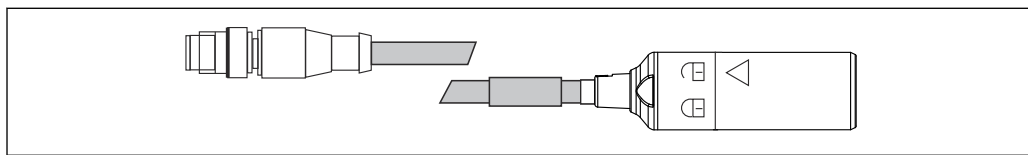
- ▶ Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez uprawnionego instalatora.
- ▶ Instalator jest zobowiązany przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej zaleceń.
- ▶ **Przed** przystąpieniem do podłączania należy sprawdzić, czy żaden przewód nie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

### 6.1 Podłączenie czujnika

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



6 Przewód pomiarowy CYK10



7 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 połączeń elektrycznych

Stan przyrządu i specyfikacje techniczne	Czynność
Czy czujnik, armatura lub przewody nie wykazują uszkodzeń zewnętrznych?	▶ Przeprowadzić kontrolę wzrokową.
Podłączenie elektryczne	Czynność
Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem i nie są skręcone?	▶ Przeprowadzić kontrolę wzrokową. ▶ Nie skręcać żył przewodu.


Stan przyrządu i specyfikacje techniczne	Czynność
Czy odizolowane części wszystkich żył mają wystarczającą długość i są właściwie zamocowane w zaciskach?	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Przeprowadzić kontrolę wzrokową.</li><li>▶ Skontrolować zamocowanie w zaciskach (delikatnie pociągając).</li></ul>
Czy wszystkie zaciski śrubowe są dokręcone?	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Dokręcić zaciski śrubowe.</li></ul>
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane, dokręcone i szczelne?	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Przeprowadzić kontrolę wzrokową.</li></ul> W przypadku wprowadzeń przewodów zlokalizowanych z boku: <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Poprowadzić przewody ze zwisem, aby mogła z nich spływać woda.</li></ul>
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane z boku lub skierowane ku dołowi?	

## 7 Uruchomienie

### 7.1 Kontrola funkcjonalna

Przed uruchomieniem przyrządu należy sprawdzić, czy:

- Czujnik został poprawnie zamontowany
- Podłączenie elektryczne jest poprawnie wykonane
- W nasadce z membraną 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.

#### OSTRZEŻENIE

##### Wyciek medium procesowego

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

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


### 7.2 Polaryzacja czujnika

Po podłączeniu do przetwornika pomiędzy elektrodą roboczą i przeciwelektrodą wytwarzane jest napięcie elektryczne. Elektroda ulega polaryzacji. Procesy, które mają miejsce podczas polaryzacji mają wpływ na sygnał pomiarowy. Dlatego należy odczekać czas niezbędny do polaryzacji czujnika i dopiero wtedy rozpocząć wzorcowanie.

Aby uzyskać stabilne wskazania, czasy polaryzacji czujnika są następujące:

Pierwsze uruchomienie	45 min
Kolejne uruchomienie	20 min

### 7.3 Kompensacja wpływu pH

Kompensacja wpływu pH jest konfigurowana fabrycznie dla ustalonej wartości pH równej 7,2. Jest ona wskazywana w polu wartości pH na wyświetlaczu za pomocą symbolu dłoni . Jeśli wahania pH są większe niż 0,1, niezbędna jest kompensacja wpływu pH z wykorzystaniem wartości zmierzonej przez czujnik pH. Kompensacja wpływu pH z wykorzystaniem wartości zmierzonej przez czujnik pH musi być wykonana w przetworniku.

#### Włączenie funkcji kompensacji wpływu pH

1. Wybrać **MENU/Ust./Wejścia/ <Czujnik dezynfekcji>/Rozszerzona konfiguracja/ Tryb kompensacji** i wybrać **Wartość mierz..**
2. W pozycji **Wybór czujnika: wybrać <Czujnik pH>**.

## 7.4 Wzorcowanie czujnika

### Pomiar referencyjny metodą DPD

Wzorcowanie układu pomiarowego polega na wykonaniu pomiaru porównawczego metodą kolorymetryczną (DPD). Chlor reaguje z dietylo-p-fenylendiaminą (DPD), tworząc czerwony barwnik. Intensywność zabarwienia jest proporcjonalna do stężenia chloru. Intensywność czerwonego zabarwienia należy zmierzyć fotometrem (np. PF-3). Fotometr wskazuje zawartość chloru.

### Wymagania

Wskazania 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.
- 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.

Jednak w razie potrzeby można ją przeprowadzić.

1. Adiustacja punktu zerowego polega na umieszczeniu czujnika do wodzie bez chloru w armaturze lub w czystym zbiorniku (np. nasadce ochronnej) na co najmniej 15 min.
2. Alternatywnie, adiustację punktu zerowego można wykonać, wykorzystując żel beztlenowy COY8.

### Wzorcowanie nachylenia charakterystyki

Wzorcowanie nachylenia charakterystyki należy przeprowadzać zawsze w następujących przypadkach:

- Po wymianie nasadki z membraną
- Po wymianie elektrolitu

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

## 7.5 Licznik elektrolitu

Licznik elektrolitu służy do kontroli zużycia elektrolitu w nasadce z membraną w miarę upływu czasu. Komunikat ostrzegawczy M505 na przetworniku Liquiline pozwala wykonać konserwację czujnika w odpowiednim czasie. Próg ostrzegawczy można konfigurować indywidualnie.

### Aktywacja licznika elektrolitu i progu ostrzegawczego

1. Wybrać **MENU/Ust./Wejścia/<Czujnik dezynfekcji>/Rozszerzona konfiguracja/Ustaw. diagnostyczne** i wybrać **Licznik elektrolitu**.
2. Wybrać **Funkcja: Wł.**

3. W parametrze **Limit ostrz.** wprowadzić wartość zgodną z wymaganym przez klienta planem konserwacji. Aby przywrócić wartość domyślną, należy wybrać opcję resetu do ustawień fabrycznych.

**Odczyt wskazania licznika elektrolitu**

1. Wybrać **MENU/Diagnostyka/Info o czujniku/<Czujnik dezynfekcji>/Praca czujnika.**
2. Odczytać wskazanie w parametrze **Ładunek.**



## 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:

- Ustawiony tryb pracy z kompensacją temperatury (w przetworniku CM44x) lub stała temperatura po wzorcowaniu
- Prędkość przepływu co najmniej 15 cm/s (0,5 ft/s) (jeżeli zastosowano armaturę przepływową Flowfit CCA151)
- Nie zastosowano żadnych innych środków odkażających


### NOTYFIKACJA

- ▶ 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	▶ Napęścić nasadkę z membraną elektrolitem
	Brak przepływu medium	▶ Przywrócić przepływ, oczyścić filtr
Wartość wskazywana jest za duża	Polaryzacja czujnika nie została jeszcze zakończona	▶ Począkać do zakończenia polaryzacji
	Uszkodzona membrana	▶ Wymienić nasadkę z membraną
	Rezystancja bocznikująca (np. wilgotny styk) w korpusie czujnika	▶ Odkręcić 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

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Wartość wskazywana jest za mała	Nasadka z membraną nie jest dokładnie dokręcona	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Napętnić nasadkę z membraną świeżym elektrolitem</li> <li>▶ Mocno dokręcić nasadkę z membraną</li> </ul>
	Zabrudzona membrana	▶ Oczyszczyć membranę
	Pęcherzyki powietrza przed membraną	▶ Usunąć pęcherzyki powietrza
	Pęcherzyki powietrza między elektrodą roboczą a membraną	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Odkręcić nasadkę z membraną, uzupełnić elektrolit</li> <li>▶ Usunąć wszystkie pęcherzyki powietrza z elektrolitu, lekko uderzając o nasadkę z membraną</li> <li>▶ Dokręcić nasadkę z membraną</li> </ul>
	Za mały przepływ medium	▶ Ustawić odpowiedni przepływ medium
	Zakłócenia pomiaru przez obce utleniające przy pomiarze referencyjnym metodą DPD	▶ Przeanalizować badane medium, sprawdzić środki chemiczne
	Do chlorowania użyto organicznych środków dezynfekujących	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Użyć odpowiedniego środka (np. zgodnie z DIN 19643) (najpierw może być konieczna wymiana wody)</li> <li>▶ Zastosować odpowiedni system referencyjny</li> </ul>
Duże wahania wskazań	Perforacja membrany	▶ Wymienić nasadkę z membraną

## 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
Widoczny osad na membranie (biofilm, kamień kotłowy)	▶ Oczyszczyć membranę czujnika →  28
Widoczne zabrudzenia na powierzchni elektrody	▶ Oczyszczyć elektrodę →  29
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprawdzenie nachylenia charakterystyki w zależności od aplikacji:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nie rzadziej niż co 12 miesięcy w stałych warunkach w dopuszczalnym zakresie temperatury 0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)</li> <li>▪ W przypadku znacznych wahań temperatury, np. od 10°C (50°F) do 25°C (77°F) i z powrotem</li> </ul> </li> <li>▪ Wzorcowanie punktu zerowego:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W razie pomiarów przy stężeniu poniżej 0,5 mg/l (ppm)</li> <li>▪ W przypadku ujemnego wskazania wartości mierzonej podczas wzorcowania fabrycznego</li> </ul> </li> </ul>	▶ Wykonać wzorcowanie czujnika
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktywne ostrzeżenie licznika elektrolitu</li> <li>▪ Po wymianie nasadki z membraną</li> <li>▪ W celu ustawienia punktu zerowego</li> <li>▪ Jeżeli nachylenie charakterystyki jest zbyt duże lub zbyt małe w stosunku do nominalnego, a na nasadce z membraną nie widać śladów uszkodzeń ani zanieczyszczeń</li> </ul>	▶ Napełnić nasadkę z membraną świeżym elektrolitem →  27
<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 z membraną →  29
Gdy widoczne są zmiany na elektrodzie roboczej lub przeciwelektrodzie (brak brązowej powłoki)	▶ Zregenerować czujnik →  32

## 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**

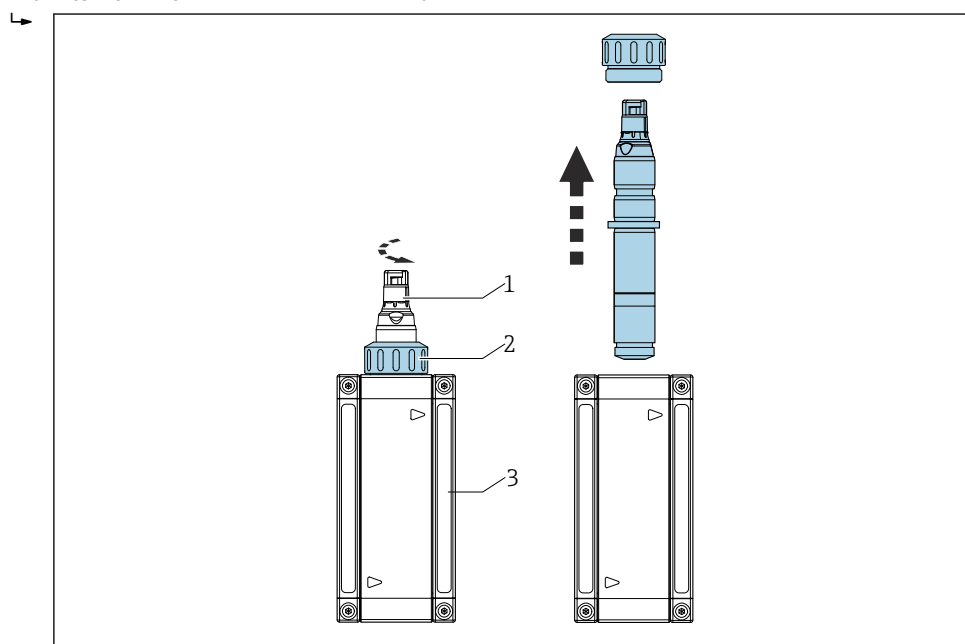
**Środki redukujące napięcie powierzchniowe (np. substancje powierzchniowo czynne w środkach czyszczących lub rozpuszczalniki organiczne mieszające się z wodą, np. alkohol)**

Substancje chemiczne zmniejszające napięcie powierzchniowe powodują utratę specjalnych właściwości i funkcji ochronnej membrany czujnika, co prowadzi do błędów pomiaru.


- ▶ Nie stosować środków chemicznych obniżających napięcie powierzchniowe.

#### **Demontaż czujnika z armatury Flowfit CYA27**

1. Odłączyć przewód.
2. Odkręcić nakrętkę łączącą od armatury.
3. Wyciągnąć czujnik z otworu armatury.



- 1 Czujnik skuteczności dezynfekcji
- 2 Nakrętka łącząca do mocowania czujnika skuteczności dezynfekcji
- 3 Armatura przepływowa Flowfit CYA27



 Szczegółowe informacje dotyczące demontażu czujnika z armatury CYA27 podano w instrukcji obsługi armatury Flowfit CYA27. [www.endress.com/cya27](http://www.endress.com/cya27)

Instrukcja obsługi BA02059C



#### **Czyszczenie membrany czujnika**

Jeśli na membranie występuje widoczny osad, np. biofilm, należy postępować w następujący sposób:


1. Wyjąć czujnik z armatury przepływowej.

2. Zdjąć nasadkę z membraną →  29.
3. Nasadkę z membraną należy czyścić mechanicznie, łagodnym strumieniem wody. Można ją również czyścić przez kilka minut w rozcieńczonych kwasach lub w podanych środkach czyszczących, bez dodatku jakichkolwiek innych środków chemicznych.
4. Następnie spłukać obficie wodą.
5. Nakręcić z powrotem nasadkę z membraną na czujnik →  29.

### Czyszczenie elektrody

1. Wyjąć czujnik z armatury przepływowej.
2. Odkręcić nasadkę z membraną →  29.
3. Delikatnie przetrzeć złotą elektrodę miękką gąbką.
4. Spłukać elektrodę wodą demineralizowaną, alkoholem lub kwasem.
5. Napełnić nasadkę z membraną świeżym elektrolitem.
6. Nakręcić z powrotem nasadkę z membraną na czujnik →  29.

### 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 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 należy unikać kontaktu z oczami i nie połykać go.
- ▶ Po użyciu zamknąć pojemnik z elektrolitem. 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 z membraną nie dopuścić do powstawania pęcherzyków powietrza.

#### Napełnianie nasadki z membraną elektrolitem

1. Zdjąć nasadkę z membraną →  29.
2. Wlać około 7 ml (0,24 fl oz) elektrolitu do nasadki z membraną, do poziomu wewnętrznego gwintu.
3. Ostrożnie wkręcić nasadkę z membraną do oporu →  28. Nadmiar elektrolitu wypłynie przez zawór i po gwincie.
4. W razie potrzeby delikatnie osuszyć ściereczką czujnik i nasadkę z membraną.
5. W przetworniku pomiarowym wyzerować licznik godzin pracy elektrolitu: **MENU/Kalibracja/<Czujnik dezynfekcji>/Disinfection/Wymienić elektrolit lub Wymienić membranę i elektrolit/Zapisz**

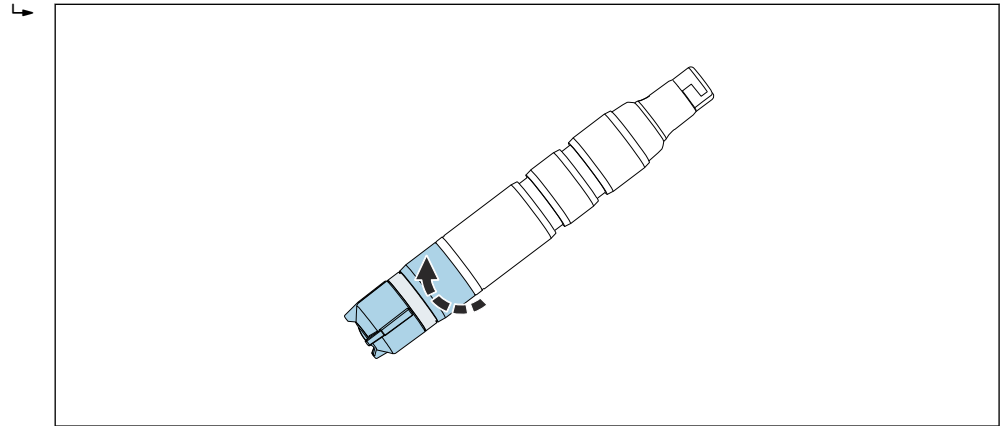
### 9.2.3 Wymiana nasadki z membraną

1. Wyjąć czujnik z armatury przepływowej .
2. Zdjąć nasadkę z membraną →  29.
3. Wlać świeży elektrolit do nowej nasadki z membraną, aby jego poziom sięgał początku gwintu wewnętrznego w nasadce.
4. Sprawdzić, czy w nasadce z membraną jest zamontowany pierścień uszczelniający.

5. Wkręcić nową nasadkę z membraną na korpus czujnika →  29.
6. Wkręcać nasadkę z membraną, aż membrana przy elektrodzie roboczej będzie lekko naciągnięta (1 mm (0,04 in)).
7. W przetworniku pomiarowym wyzerować licznik godzin pracy nasadki z membraną. Szczegółowe informacje podano w instrukcji obsługi przetwornika.

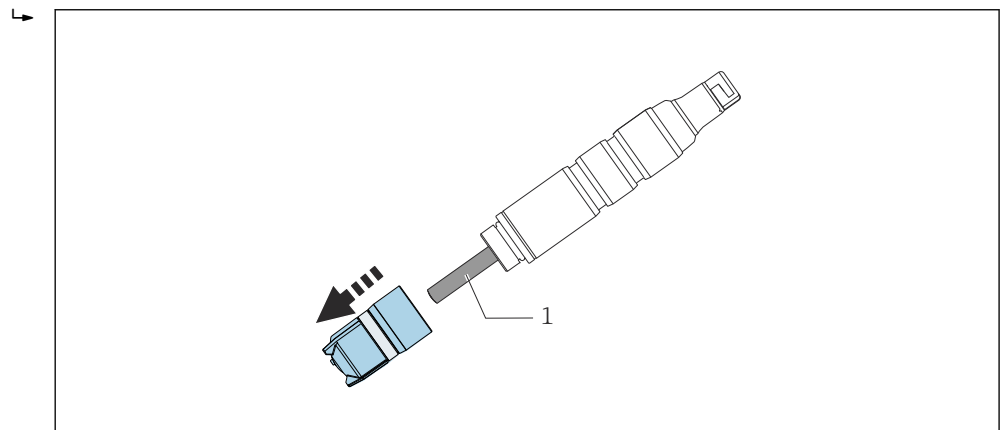
#### Odkręcić nasadkę z membraną

- ▶ Delikatnie obrócić nasadkę z membraną.



A0034406

- ▶ Delikatnie zdjąć nasadkę z membraną.

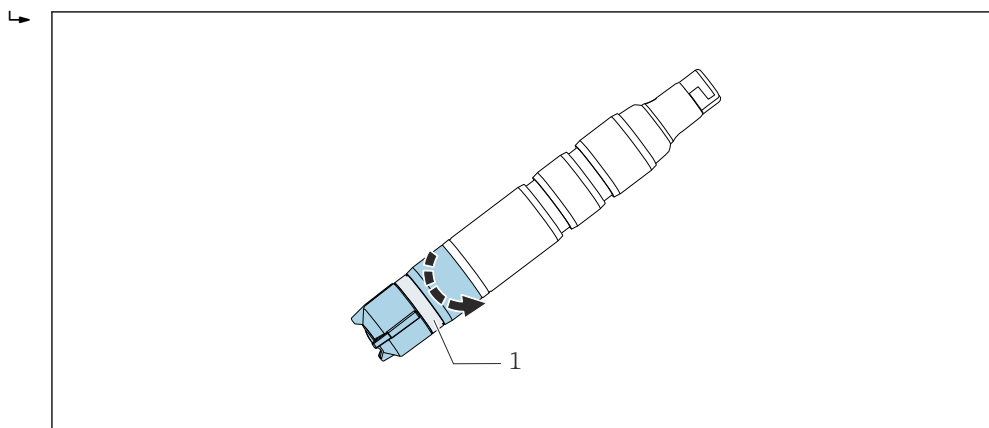


A0034408

1 Elektroda

### Wkręcić z powrotem nasadkę z membraną na czujnik

- ▶ Trzymając za korpus czujnika, wkręcić nasadkę z membraną na korpus. Otwór musi być drożny.



**8** Wkręcić nasadkę z membraną: otwór do kompensacji wahań ciśnienia musi być drożny.

1 Otwór do kompensacji wahań ciśnienia

### 9.2.4 Przechowywanie czujnika

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

1. Jeżeli armatura będzie cały czas napełniona medium, czujnik można pozostawić w armaturze.
2. Jeśli nie można zapewnić ciągłego zwilżania armatury, odłączyć przewód i wymontować czujnik z armatury.
3. Po wyjęciu czujnika nie dopuścić do wyschnięcia membrany, napełnić nasadkę z membraną elektrolitem lub czystą wodą.
4. Nałożyć nasadkę ochronną na czujnik → **31**.

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

1. Odłączyć przewód.
2. Wyjąć czujnik z armatury.
3. Przepłukać komorę pomiarową oraz korpus czujnika zimną wodą i pozostawić do wyschnięcia.
4. Przykręcić lekko nasadkę membrany do wyczuwalnego oporu. Dzięki temu membrana pozostanie nienapężona.
5. Nałożyć suchą nasadkę ochronną w celu zapewnienia ochrony mechanicznej → **29**.
6. W przypadku ponownego uruchomienia przyrządu, napełnić elektrolitem nasadkę z membraną → **29**, a następnie postępować tak samo jak podczas uruchamiania → **22**.

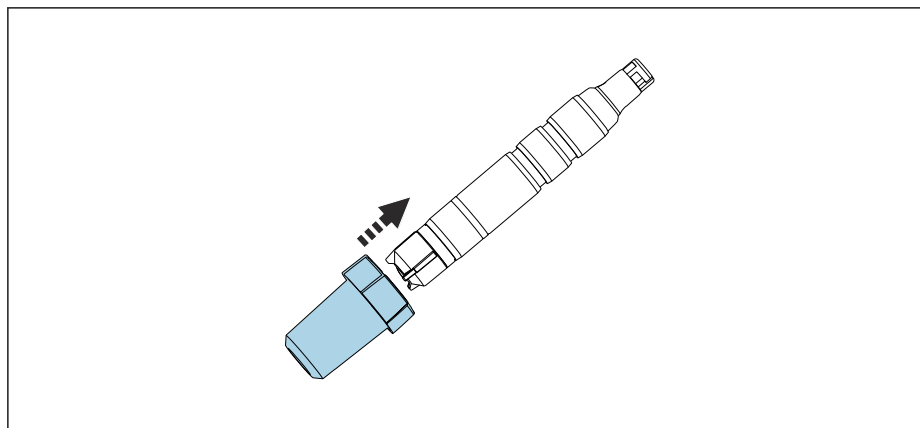
Nie dopuścić do pojawiania się zanieczyszczeń osadem biologicznym (biofilmem) w przypadku dłuższych przerw w pomiarach.

- ▶ Usunąć ciągłą warstwę osadów organicznych, np. biofilm bakterii.

### Nałożyć nasadkę ochronną na czujnik

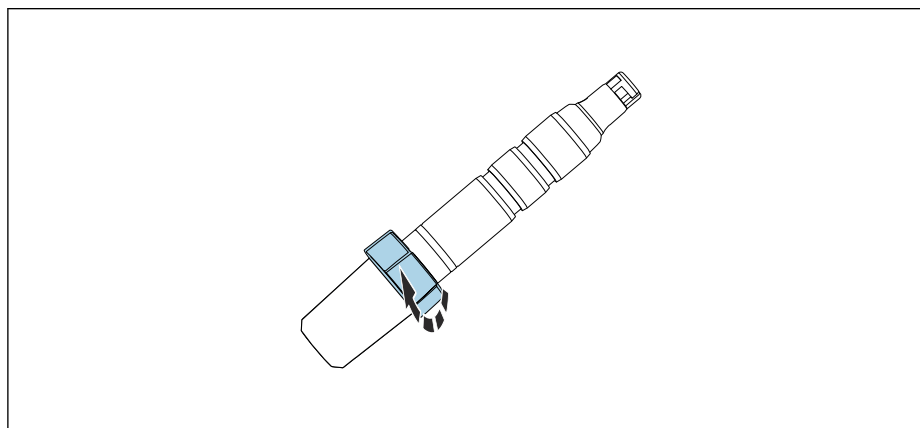
1. Po wyjęciu czujnika nie dopuścić do wyschnięcia membrany, napełnić nasadkę z membraną elektrolitem lub czystą wodą.

2. Górna część nasadki ochronnej jest luźna.  
Ostrożnie wsunąć nasadkę ochronną na nasadkę z membraną.



A0034264

3. Zamocować nasadkę ochronną, obracając jej górną część.



A0034494

### 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 chlorku srebra zaczyna narastać. Nie ma to wpływu na reakcję zachodzącą na elektrodzie roboczej.

Jednak zmiana koloru warstwy chlorku srebra wskazuje na wpływ reakcji na elektrodę.

1. 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.
2. 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

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



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 używane zależnie od wersji przyrządu

#### 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

#### 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

#### Przewód laboratoryjny Memosens: CYK20

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

#### Flowfit CYA27

- Modułowa armatura przepływowa do pomiarów wieloparametrowych
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: [www.endress.com/cya27](http://www.endress.com/cya27)



Karta katalogowa TI01559C

#### 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

#### Zestaw adapterów CCS5x(D/E) do armatury CYA27

- Pierścień zaciskowy
- Pierścień oporowy
- O-ring
- Kod zam. 71372027

**Zestaw adapterów CCS5x(D/E) do armatury CYA112**

- Adapter z O-ringami
- 2 śruby mocujące
- Kod zam. 71372026

**Szybkozłączka do armatury CYA112**

- Adapter, w tym część wewnętrzną i zewnętrzną 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

Zmienne mierzone	Wolny chlor (HOCl)	Kwas podchloryny (HOCl) [mg/l, µg/l, ppm, ppb]
	Temperatura	[°C, °F]
Zakres pomiarowy	CCS51E-**11AD**	0 ... 5 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51E-**11BF**	0 ... 20 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51E-**11CJ**	0 ... 200 mg/l (ppm) HOCl
Prąd pomiarowy	CCS51E-**11AD**	33...63 nA na 1 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51E-**11BF**	9...18 nA na 1 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51E-**11CJ**	9...18 nA na 1 mg/l (ppm) HOCl

### 12.2 Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia	Temperatura	20 °C (68 °F)	
	Wartość pH	pH 5.5 ±0.2	
	Przepływ	40...60 cm/s	
	Medium bazowe pozbawione HOCl	Woda wodociągowa	
Czas odpowiedzi	T <sub>90</sub> < 25 s (po zakończeniu polaryzacji)		
	W określonych warunkach czas T <sub>90</sub> może być dłuższy. Jeśli czujnik jest eksploatowany lub przechowywany przez dłuższy czas w medium wolnym od chloru, obecność chloru powoduje natychmiastową odpowiedź czujnika, ale dokładna wartość stężenia jest oznaczana z pewnym opóźnieniem.		
Czas polaryzacji	Pierwsze uruchomienie	45 min	
	Kolejne uruchomienie	20 min	
Rozdzielczość wartości mierzonej czujnika	CCS51E-**11AD**	0.03 µg/l (ppb) HOCl	
	CCS51E-**11BF**	0.13 µg/l (ppb) HOCl	
	CCS51E-**11CJ**	1.10 µg/l (ppb) HOCl	
Błąd pomiaru		Granica wykrywalności (LOD) <sup>1)</sup>	Granica oznaczalności (LOQ) <sup>1)</sup>
	CCS51E-**11AD**	0,002 mg/l (ppm)	0,005 mg/l (ppm)
	CCS51E-**11BF**	0,002 mg/l (ppm)	0,007 mg/l (ppm)
	CCS51E-**11CJ**	0,008 mg/l (ppm)	0,027 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 on niepewności materiałów odniesienia i przeprowadzonych adiustacji.

Powtarzalność	CCS51E-**11AD**	0,0031 mg/l (ppm)
	CCS51E-**11BF**	0,0035 mg/l (ppm)
	CCS51E-**11CJ**	0,062 mg/l (ppm)
Znamionowe nachylenie charakterystyki	CCS51E-**11AD**	48 nA na 1 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51E-**11BF**	14 nA na 1 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51E-**11CJ**	14 nA na 1 mg/l (ppm) HOCl
Dryft długookresowy	< 1 % na miesiąc (wartość średnia, określona podczas pomiarów zmiennych stężeń w warunkach odniesienia)	

Czas eksploatacji elektrolitu	przy stężeniu medium odpowiadającym 10% zakresu pomiarowego i w temperaturze 20°C	2 lata
	przy stężeniu medium odpowiadającym 50% zakresu pomiarowego i w temperaturze 20°C	1 rok
	przy maksymalnym stężeniu medium i w temperaturze 55°C	60 dni

#### Samoistny ubytek

Samoistny ubytek chloru w czujniku jest pomijalnie mały.

### 12.3 Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
-----------------------	-------------------------------

Temperatura składowania	Składowanie długoterminowe, maks. do 2 lat	Składowanie do maks. 48 h
Czujnik napełniony elektrolitem	0 ... 35 °C (32 ... 95 °F) (nie dopuszczalne zamarzanie)	35 ... 55 °C (95 ... 131 °F)
Czujnik bez elektrolitu	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)	

Stopień ochrony	IP68 (słup wody o wysokości 1,8 m (5,91 ft) o temperaturze 20 °C (68 °F) w ciągu 7 dni)
-----------------	---

### 12.4 Warunki pracy: proces

Temperatura medium	0...55 °C (32...130 °F), niedopuszczalne zamarzanie
--------------------	---

Ciśnienie medium	Ciśnienie wlotowe zależy od wersji przyłącza i montażu.
	Pomiar może być wykonywany przy zerowym ciśnieniu medium.
	Czujnik może pracować przy maksymalnym ciśnieniu medium procesowego wynoszącym 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)).

- Uwzględniając stan czujnika i jego parametry, należy przestrzegać minimalnych i maksymalnych prędkości przepływu medium, podanych w poniższej tabeli.

	Prędkość przepływu [m/s]	Przepływ objętościowy [l/h]		
		Flowfit CYA27 (wersja 5 l)	Flowfit CYA27 (wersja 30 l)	Flexdip CYA112
Minimalnie	15	5	30	Czujnik swobodnie podwieszony, zanurzony w medium; podczas montażu należy pamiętać, aby minimalna prędkość przepływu wynosiła 15 cm/s.
Maksymalnie	80	30	60	

Zakres pH                      Efektywny zakres dla pomiaru wolnego chloru                      pH 4...9 <sup>1)</sup>

Wzorcowanie                      pH 4...8

Pomiar                      pH 4...9

1)    Przy pH do wartości 4 i w obecności jonów chlorkowych (Cl<sup>-</sup>) wytwarzany jest wolny chlor Cl<sub>2</sub>, również uwzględniany w pomiarze

Przewodność                      Czujnik może być stosowany także w mediach o niskiej przewodności (np. wodzie demineralizowanej). W tym przypadku należy zwrócić uwagę na mniejszą pojemność buforową medium. Jest ona wyrażona wartością pH, której adiustacja jest trudna do przeprowadzenia, co może wpłynąć na kompensację wpływu pH.

Przepływ                      Co najmniej 5 l/h (1,3 gal/h), dla armatury przepływowej Flowfit CYA27 (wersja 5 l)  
Co najmniej 30 l/h (7,9 gal/h), dla armatury przepływowej Flowfit CYA27 (wersja 30 l)

Przepływ                      Co najmniej 15 cm/s (0,5 ft/s) , np. dla armatury zanurzeniowej CYA112

## 12.5 Budowa mechaniczna

Wymiary                      →  15

Masa                      Czujnik z nasadką membrany i elektrolitem (bez nasadki ochronnej i bez adaptera)  
Ok. 95 g (3,35 oz)

Materiały	Korpus czujnika	POM
	Membrana	PVDF
	Nasadka z membraną	PVDF
	Nasadka ochronna	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pojemnik: PC Makrolon (poliwęglan)</li> <li>■ Uszczelka: Kraiburg TPE TM5MED</li> <li>■ Pokrywa: PC Makrolon (poliwęglan)</li> </ul>
	Pierścień uszczelniający	FKM
	Złącze korpusu czujnika	PPS

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





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

---