

Instrukcja obsługi

Memosens CCS55E

Czujnik cyfrowy z technologią Memosens do pomiaru stężenia bromu wolnego







Spis treści









1	Informacje o niniejszym dokumencie	4	10.3	Utylizacja	33
1.1	Wskazówki bezpieczeństwa	4	11	Akcesoria	34
1.2	Stosowane symbole	4	11.1	Akcesoria używane zależnie od wersji przyrządu	34
2	Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	5	12	Dane techniczne	36
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
3	Opis produktu	7			
3.1	Konstrukcja systemu	7			
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	12			
4.1	Odbiór dostawy	12			
4.2	Identyfikacja produktu	12			
5	Montaż	14			
5.1	Zalecenia montażowe	14			
5.2	Montaż czujnika	15			
6	Podłączenie elektryczne	20			
6.1	Podłączenie czujnika	20			
6.2	Zapewnienie stopnia ochrony	20			
6.3	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	20			
7	Uruchomienie	22			
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			
8	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek	25			
9	Konserwacja	27			
9.1	Harmonogram konserwacji	27			
9.2	Czynności konserwacyjne	28			
10	Naprawa	33			
10.1	Części zamienne	33			
10.2	Zwrot	33			

1 Informacje o niniejszym dokumencie




1.1 Wskazówki bezpieczeństwa

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

1.2 Stosowane symbole

-  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

Woda morską, wodą użytkową oraz wodą 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 Memosens umożliwiający 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 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.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

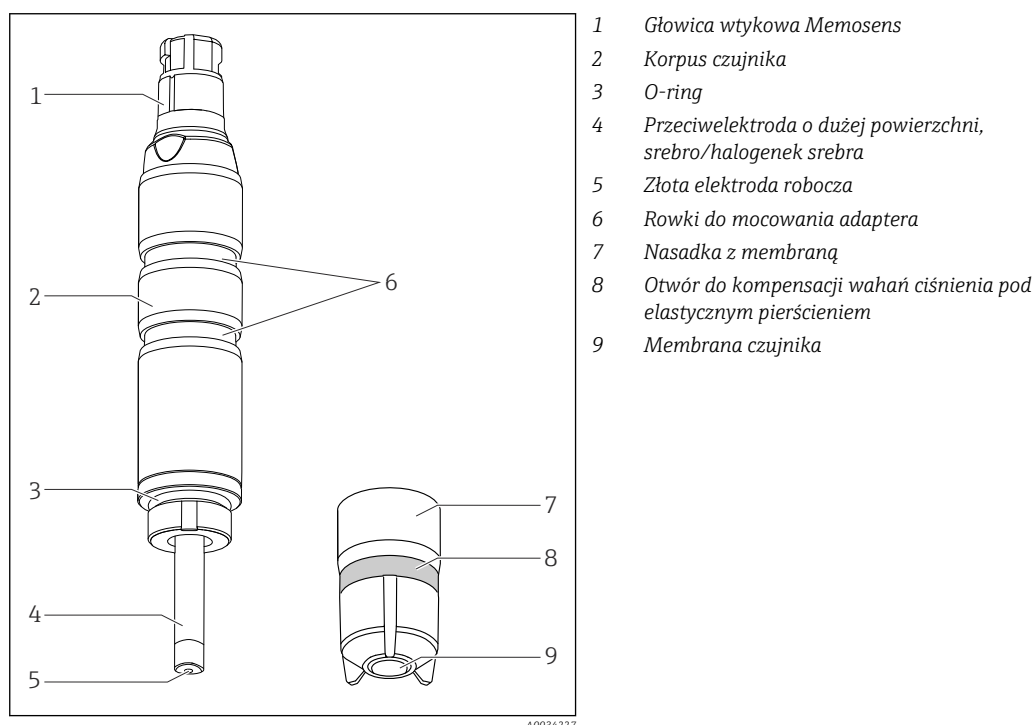
Urządzenie zostało skonstruowane i przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację. Spełnia ono obowiązujące przepisy i Normy Europejskie.

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 membrana z PET 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 bromu jest oznaczane na podstawie stężenia kwasu podbromawego (HOBr) zgodnie z amperometryczną zasadą pomiaru.

Kwas podbromawy (HOBr) zawarty w medium przenika przez membranę czujnika i jest redukowany na złotej elektrodzie roboczej do jonów bromkowych (Br^-). Na srebrnej przeciwelektrodzie następuje utlenienie srebra do bromku 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 bromu w medium.

Stężenie kwasu podbromawego (HOBr) 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).

Czujnik może być również wykorzystywany do pomiaru organicznych środków do bromowania. W tym przypadku zalecane jest wykonanie wzorcowania podczas uruchomienia.

3.1.2 Czynniki wpływające na sygnał pomiarowy

Wartość pH

Zależność od wartości pH

Brom cząsteczkowy (Br_2) występuje przy wartościach $\text{pH} < 5$. Natomiast brom wolny w postaci kwasu podbromawego (HOBr) i jonów podbrominowych (OBr^-) występuje przy wartościach pH od 5 do 11. Ponieważ wraz ze wzrostem wartości pH kwas podbromawy dysocjuje na jony podbrominowe (OBr^-) i jony wodoru (H^+), ilości poszczególnych składników w wolnym bromie zależą od wartości pH . Na przykład przy pH 7 udział kwasu podbromawego wynosi 97%, a przy pH 10 spada do ok. 3 %.

W pomiarze amperometrycznym czujnik pomiarowy bromu selektywnie mierzy jedynie ilość kwasu podbromawego (HOBr). Kwas ten w roztworach wodnych posiada silne właściwości odkażające. Właściwości odkażające jonów podbrominowych (OBr^-) są nieco słabsze. Dlatego przy dużych wartościach pH stosowanie bromu jako środka dezynfekującego jest mało skuteczne.

Wartość pH	Wynik
< 5	Brom pierwiastkowy powstaje z kwasu podbromowego i podczas przechodzenia przez membranę zachowuje się inaczej niż kwas podbromowy. Ponadto jony bromu w obecności jonów chloru mogą tworzyć chlorek bromu, co może również powodować zafalszowanie pomiarów.
od 5 do 10	W tym zakresie idealnie działa kompensacja wpływu pH. Można oznaczyć wartość stężenia po kompensacji wpływu pH.
> 10	W tym zakresie sygnał pomiarowy jest bardzo słaby, ponieważ stężenie kwasu podbromawego jest bardzo niskie. Oznaczona wartość stężenia zależy w dużej mierze od innych warunków w punkcie pomiarowym.

Kompensacja wpływu pH na sygnał czujnika bromu

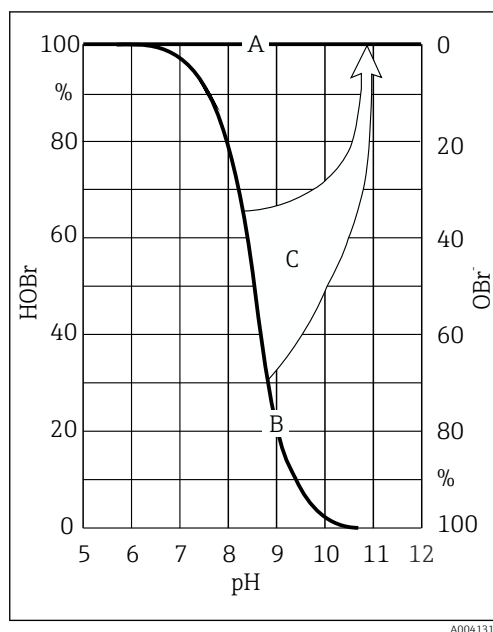
W celu wzorcowania i sprawdzenia układu pomiarowego bromu należy wykonać referencyjny pomiar kolorymetryczny metodą DPD. Brom wolny reaguje z dietylo-p-fenylendiaminą i powoduje zabarwienie na czerwono. Intensywność czerwonego zabarwienia wzrasta proporcjonalnie do zawartości bromu. W pomiarze metodą DPD próbka jest buforowana do określonej wartości pH . Dlatego podczas pomiaru metodą DPD nie ma konieczności wyznaczania wartości pH . Dzięki zastosowaniu bufora, w metodzie DPD wykrywane są wszystkie postacie bromu wolnego (HOBr i OBr^-) i w ten sposób mierzony jest całkowity wolny brom.

Czujnik bromu mierzy stężenia kwasu podbromawego i jonów podbrominowych. Po wybraniu w przetworniku opcji kompensacji wpływu pH , na podstawie pomiaru stężenia dokonanego przez czujnik i wartości pH obliczana jest suma kwasu podbromawego i jonów podbrominowych.

i Podczas pomiaru bromu wolnego z aktywną funkcją kompensacji wpływu pH należy wykonać wzorcowania w trybie z kompensacją wpływu pH .

Jeżeli kompensacja wpływu pH jest włączona, wyświetlana i podawana na wyjściu wartość mierzona bromu odpowiada wartości mierzonej metodą DPD, nawet jeżeli wartości pH się zmieniają. Przy wyłączonej kompensacji wpływu pH wartość mierzona jest zgodna z pomiarem DPD wyłącznie wtedy, gdy wartość pH medium jest utrzymywana na stałym poziomie odpowiadającym wartości pH podczas wzorcowania. Jeśli kompensacja wpływu

pH jest wyłączona, zmiana tej wartości pociąga za sobą konieczność ponownego wzorcowania układu pomiarowego bromu.



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

Wysokie stężenie kwasu podbromawego (HOB r) podczas wzorcowania ma pozytywny wpływ na dokładność, natomiast niskie stężenie ma negatywny wpływ. Niedokładność wartości mierzonej bromu 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, przy której brom wolny jest obecny praktycznie wyłącznie jako HOB r. Natomiast pomiar amperometryczny jest wykonywany bezpośrednio przy danej wartości pH medium. W zależności od stosunku stężeń HOB r/OBr⁻ przy danej wartości pH, czujnik mierzy całkowitą zawartość HOB r i częściową zawartość OBr⁻.

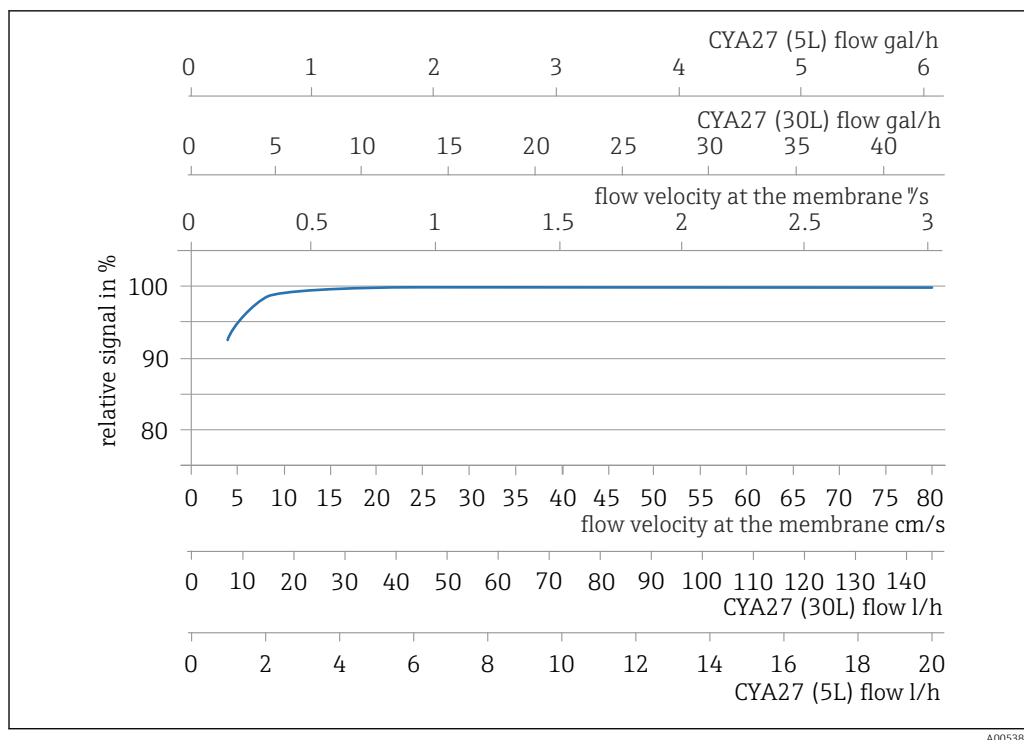
Przy wartościach pH powyżej 7 skutkuje to niższą wartością prądu pomiarowego. Kompensacja wpływu pH powoduje zwiększenie mierzonej wartości bromu w stosunku do rzeczywistej wartości bromu wolnego. Wzorcowanie całego układu pomiarowego jest możliwe tylko do wartości pH medium wynoszącej 9.

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

Przepływ

W przypadku czujnika membranowego minimalna prędkość przepływu medium wynosi 16 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 brom ogólny, chlor wolny, chlor ogólny, dwutlenek chloru, ozon, nadtlenuk wodoru 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/ccs55e

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.
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.

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

Przycisk **Konfiguracja** otwiera konfigurator produktu.

5 Montaż

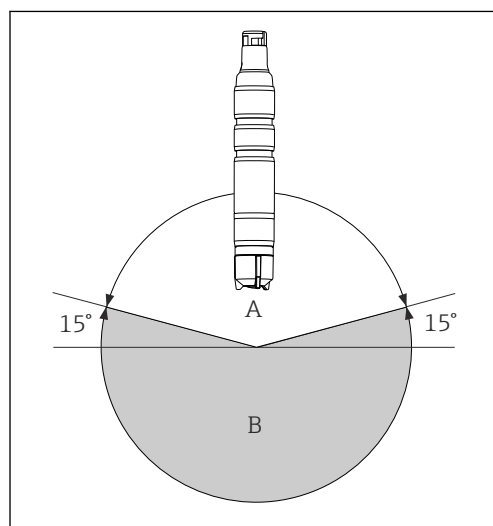
5.1 Zalecenia montażowe

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° od poziomu.
- ▶ Inne kąty odchylenia są niedopuszczalne.
- ▶ Przestrzegać zaleceń dotyczących montażu czujnika, podanych w instrukcji obsługi stosowanej armatury.



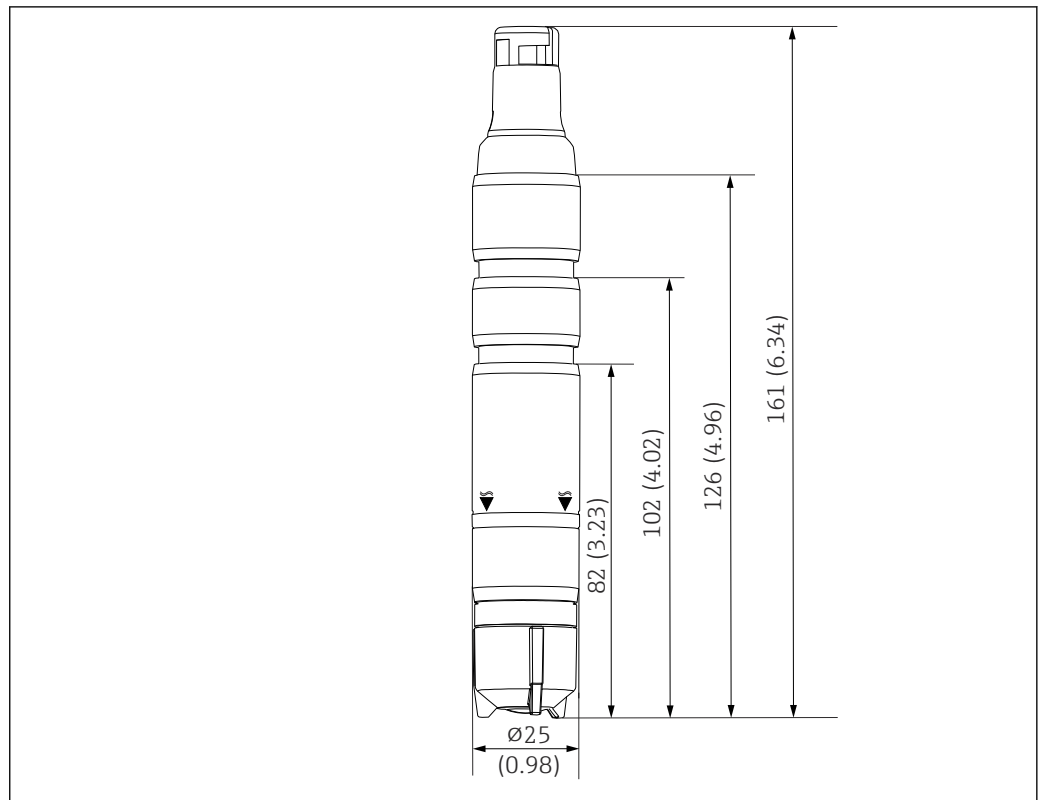
A Dopuszczalne pozycje montażowe
B Zabronione pozycje montażowe

5.1.2 Głębokość zanurzenia

Co najmniej 50 mm (1,97 in).

Punkt ten jest oznakowany znacznikiem (▼) na czujniku.

5.1.3 Wymiary



A0045241

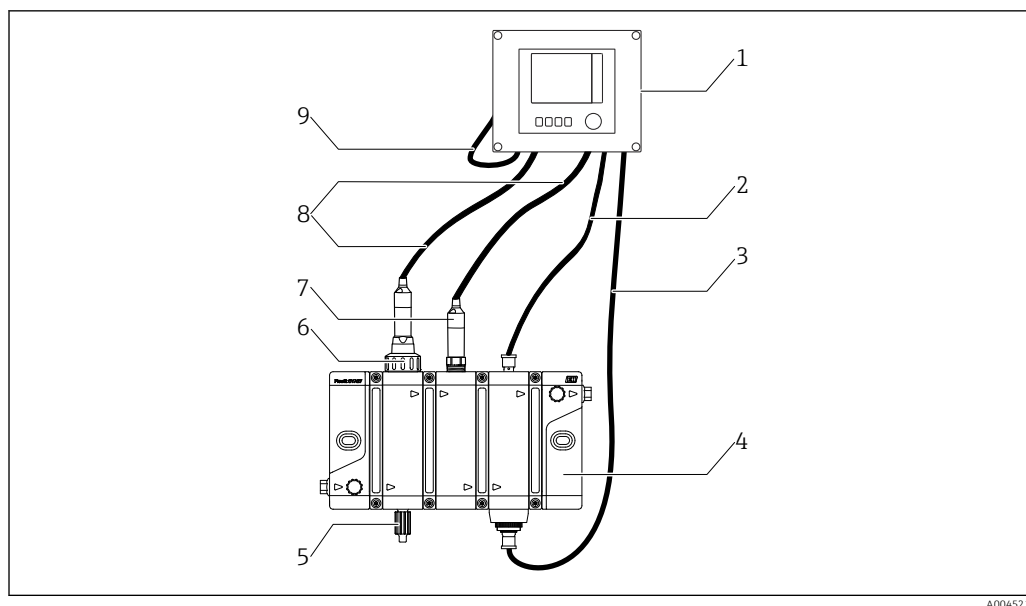
4 Wymiary w mm (calach)

5.2 Montaż czujnika

5.2.1 Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy obejmuje:

- Czujnik skuteczności dezynfekcji CCS55E (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 CCS55E (z membraną $\varnothing 25$ mm)
- 7 Elektroda pH Memosens CPS31E
- 8 Przewód pomiarowy CYK10
- 9 Przewód zasilający Liquline CM44x lub CM44xR

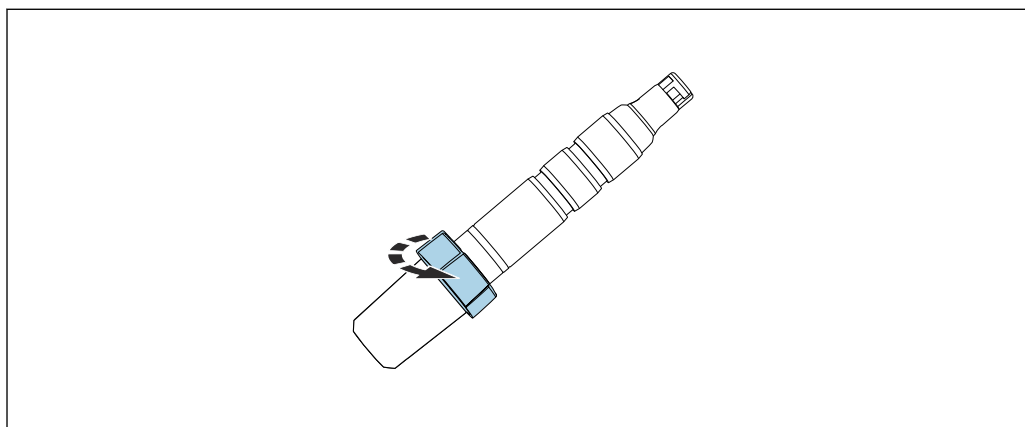
5.2.2 Przygotowanie czujnika

Zdejmowanie nasadki ochronnej z czujnika

NOTYFIKACJA

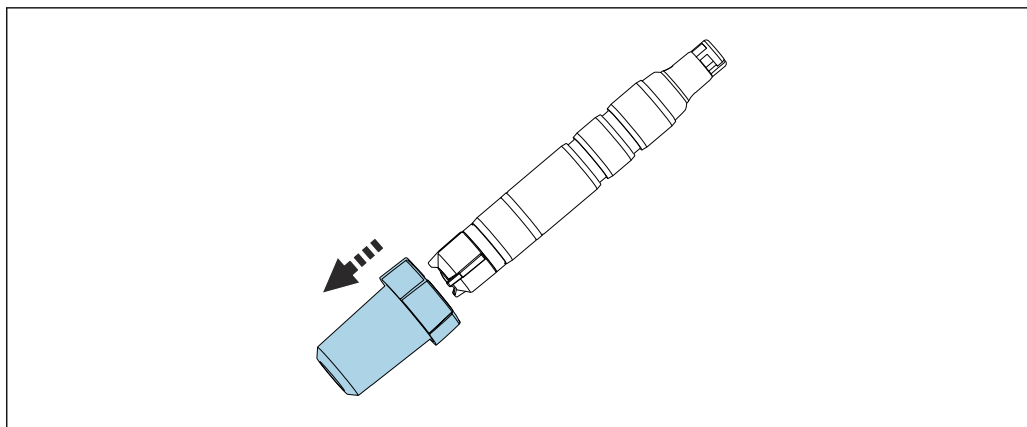
Podciśnienie powoduje uszkodzenie nasadki z membraną

- 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 bromu, armatura to umożliwia jednocześnie zamontowanie kilku innych czujników i monitorowanie przepływu.

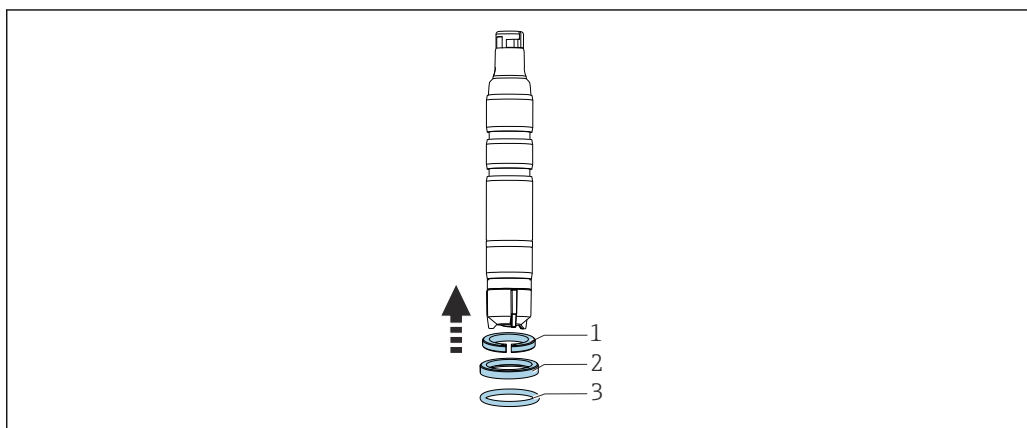
Podczas montażu czujnika należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- ▶ Minimalna prędkość przepływu na wlocie czujnika powinna wynosić 16 cm/s (0,52 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 relativ (14,5 psi relativ) (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).

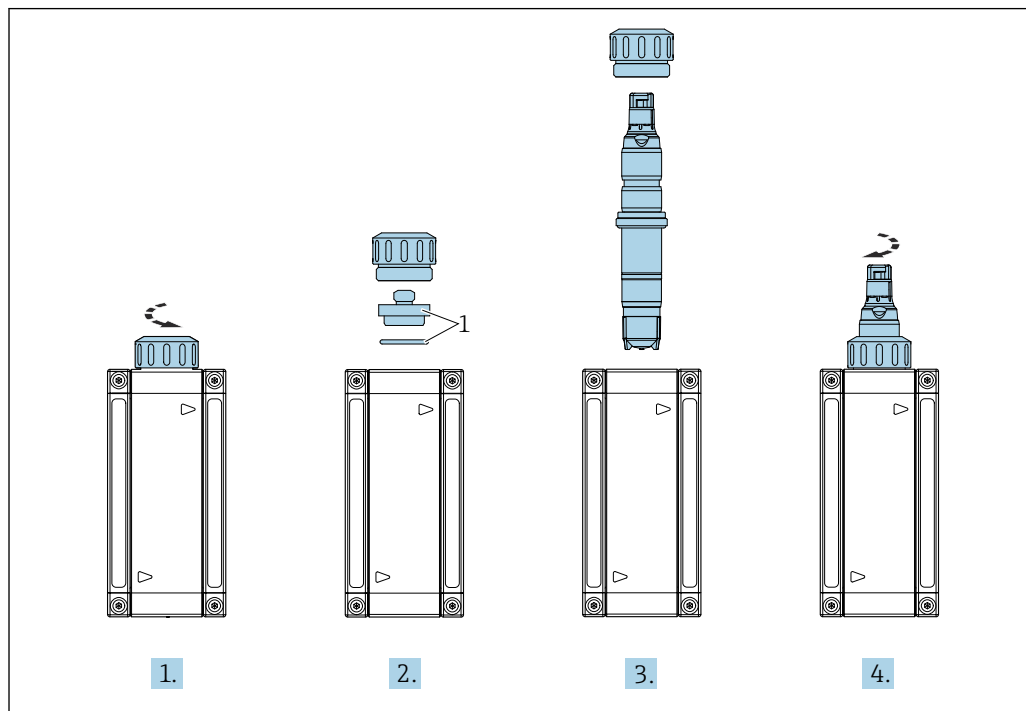


A0034247

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 16 cm/s (0,52 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".

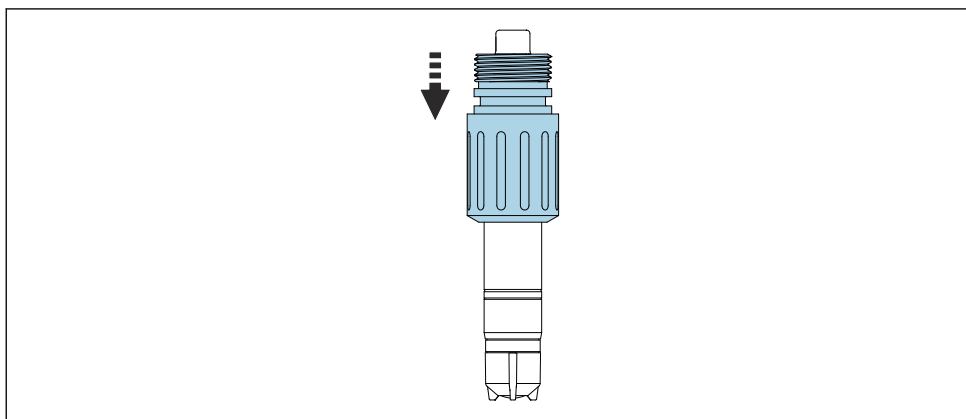
 Dodatkowe wskazówki montażowe podano w instrukcji obsługi armatury:
www.endress.com/cya112

 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.

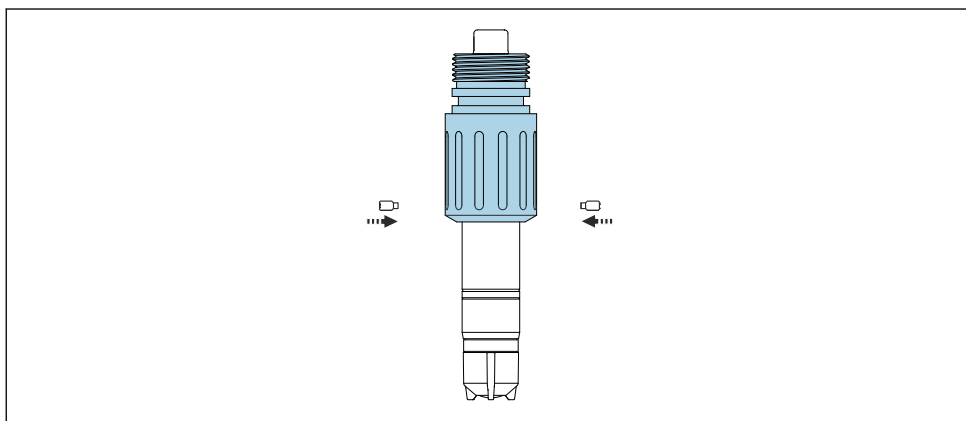
1.



A0034246

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

2.



A0044635

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

Instrukcja obsługi BA00432C

6 Podłączenie elektryczne

⚠ PRZESTROGA

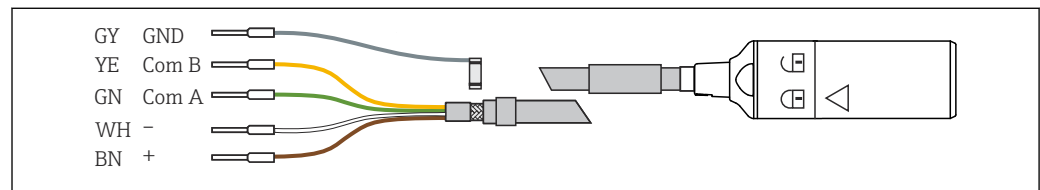
Przyrząd jest pod napięciem

Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenia ciała!

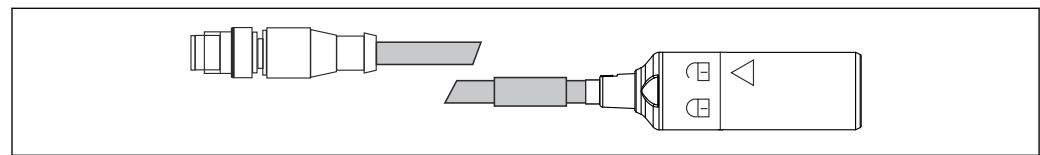
- ▶ Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez uprawnionego instalatora.
- ▶ Instalator jest zobowiązany przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej zaleceń.
- ▶ **Przed** przystąpieniem do podłączania należy sprawdzić, czy żaden przewód nie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

6.1 Podłączenie czujnika

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



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"> ▶ Przeprowadzić kontrolę wzrokową. ▶ Skontrolować zamocowanie w zaciskach (delikatnie pociągając).
Czy wszystkie zaciski śrubowe są dokręcone?	▶ Dokręcić zaciski śrubowe.
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane, dokręcone i szczelne?	▶ Przeprowadzić kontrolę wzrokową. W przypadku wprowadzeń przewodów zlokalizowanych z boku:
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane z boku lub skierowane ku dołowi?	▶ Poprowadzić przewody ze zwisem, aby mogła z nich spływać woda.

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). Brom reaguje z dietylo-p-fenylendiaminą (DPD), tworząc czerwony barwnik. Intensywność zabarwienia jest proporcjonalna do stężenia bromu. Intensywność czerwonego zabarwienia należy zmierzyć fotometrem (np. PF-3). Fotometr wskazuje zawartość bromu.

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 bromu 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 bromu 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 16 cm/s (0,5 ft/s)
- Nie zastosowano żadnych innych środków odkażających
- Jeśli użyto organicznych środków do bromowania, należy wykonać nowe wzorcowanie.


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	▶ Napełnić nasadkę z membraną elektrolitem
	Brak przepływu medium	▶ Przywrócić przepływ, oczyścić filtr
Wartość wskazywana jest za duża	Polaryzacja czujnika nie została jeszcze zakończona	▶ Poczekać do zakończenia polaryzacji
	Uszkodzona membrana	▶ Wymienić nasadkę z membraną
	Rezystancja bocznikująca (np. wilgotny styk) w korpusie czujnika	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 utleniające	▶ 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"> ▶ Napętnić nasadkę z membraną świeżym elektrolitem ▶ Mocno dokręcić nasadkę z membraną
	Zabrudzona membrana	▶ Oczyszczyć membranę
	Pęcherzyki powietrza przed membraną	▶ Usunąć pęcherzyki powietrza
	Pęcherzyki powietrza między elektrodą roboczą a membraną	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Odkręcić nasadkę z membraną, uzupełnić elektrolit ▶ Usunąć wszystkie pęcherzyki powietrza z elektrolitu, lekko uderzając o nasadkę z membraną ▶ Dokręcić nasadkę z membraną
	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"> ▶ Użyć odpowiedniego środka (np. zgodnie z DIN 19643) (najpierw może być konieczna wymiana wody) ▶ Zastosować odpowiedni system referencyjny
Duże wahania wskazań	Perforacja membrany	▶ Wymienić nasadkę z membraną

9 Konserwacja

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






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

NOTYFIKACJA

Skutki dla procesu i sterowania procesem!

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

9.1 Harmonogram konserwacji

Częstotliwość	Czynności konserwacyjne
Widoczny osad na membranie (biofilm, kamień kotłowy)	▶ Oczyszczyć membranę czujnika →  28
Widoczne zabrudzenia na powierzchni elektrody	▶ Oczyszczyć elektrodę →  29
Czas eksploatacji elektrolitu zależy w dużym stopniu od zawartości soli w medium. Zaleca się wymianę elektrolitu co 6-9 miesięcy. W przypadku mediów o niskiej przewodności elektrolit należy wymieniać nie rzadziej niż co 6 miesięcy. Nasadkę z membraną należy wymieniać co roku.	Wymienić elektrolit Wymienić nasadkę z membraną
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sprawdzenie nachylenia charakterystyki w zależności od aplikacji: Nie rzadziej niż co 6-9 miesięcy w stałych warunkach w dopuszczalnym zakresie temperatury 0 ... 55 °C (32 ... 131 °F) ▪ Wzorcowanie punktu zerowego: <ul style="list-style-type: none"> ▪ W razie pomiarów przy stężeniu poniżej 0,5 mg/l (ppm) ▪ W przypadku ujemnego wskazania wartości mierzonej podczas wzorcowania fabrycznego 	▶ Wykonać wzorcowanie czujnika
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktywne ostrzeżenie licznika elektrolitu ▪ Po wymianie nasadki z membraną ▪ W celu ustawienia punktu zerowego ▪ Jeżeli nachylenie charakterystyki jest zbyt duże lub zbyt małe w stosunku do nominalnego, a na nasadce z membraną nie widać śladów uszkodzeń ani zanieczyszczeń 	▶ Napełnić nasadkę z membraną świeżym elektrolitem →  27
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jeśli na membranie występuje osad smaru lub oleju (ciemne lub przezroczyste plamy na membranie) ▪ Jeśli nachylenie charakterystyki jest zbyt duże/małe lub występują silne zakłócenia prądu czujnika ▪ Jeżeli występuje silna zależność prądu czujnika od temperatury (nie działa funkcja kompensacji wpływu temperatury). 	▶ 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

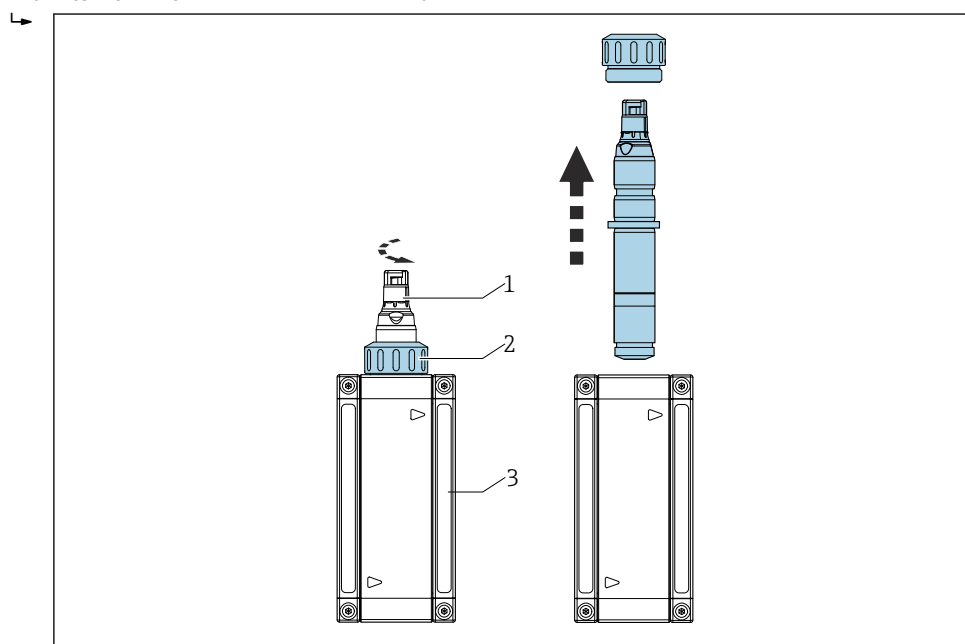
Środki redukujące napięcie powierzchniowe (np. substancje powierzchniowo czynne w środkach czyszczących lub rozpuszczalniki organiczne mieszające się z wodą, np. alkohol)

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

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 rozcieńczonym 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**

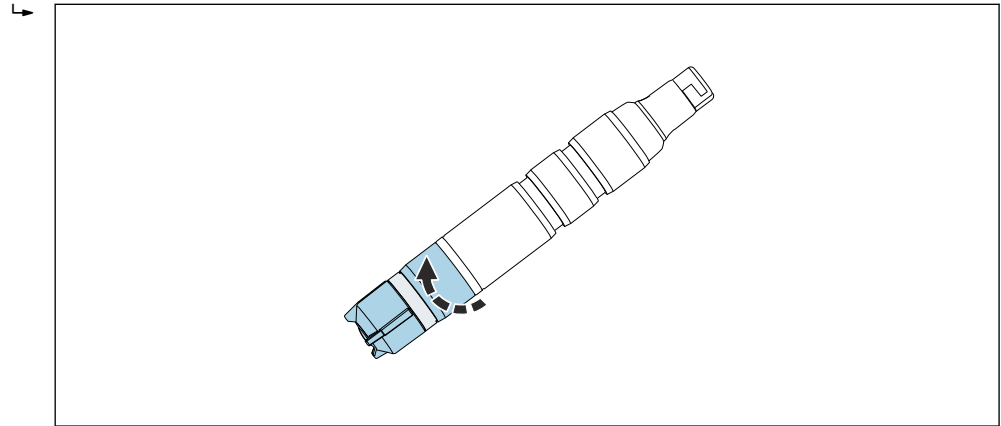
9.2.3 Wymiana nasadki z membraną

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.

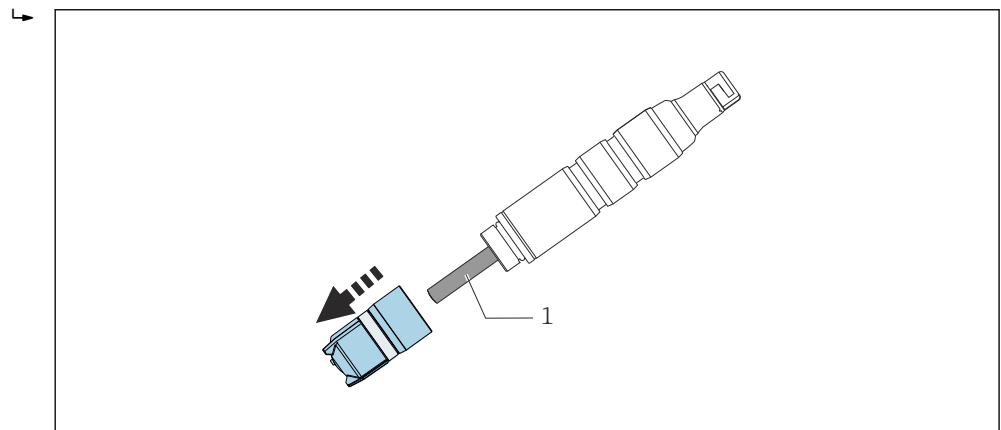
Odkręcić nasadkę z membraną

- ▶ Delikatnie obrócić nasadkę z membraną.



A0034406

- ▶ Delikatnie zdjąć nasadkę z membraną.

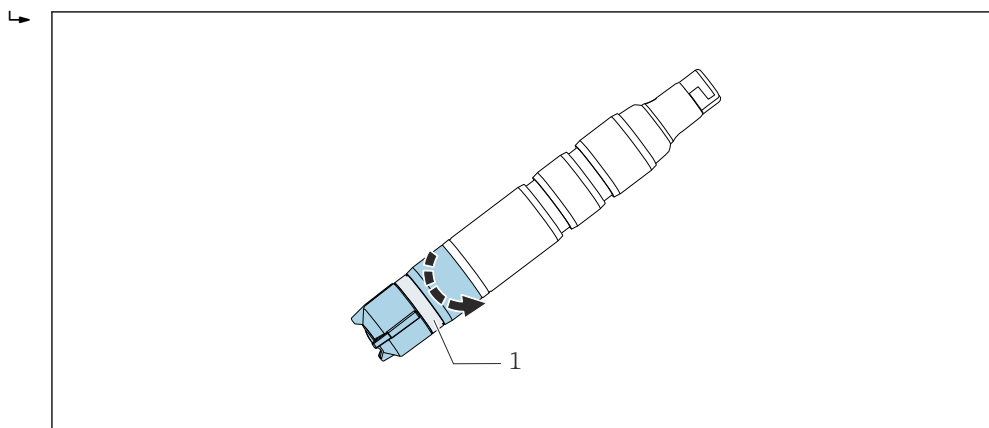


A0034408

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**.

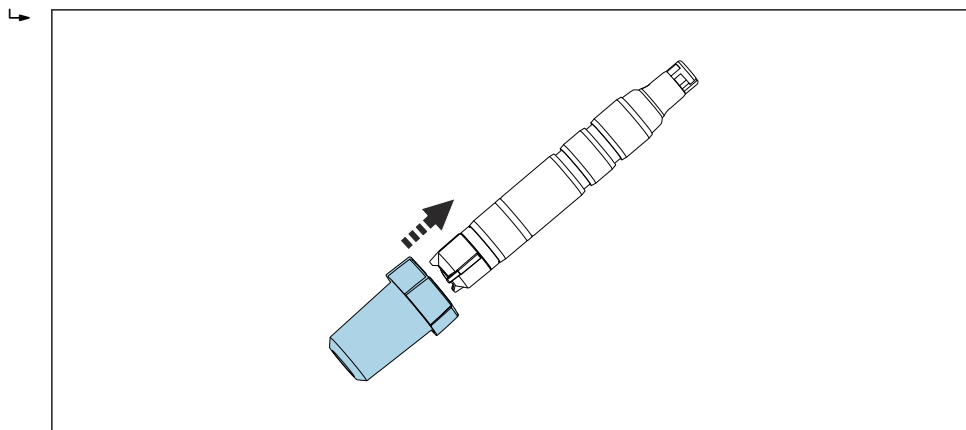
Nie dopuścić do pojawiania się zanieczyszczeń osadem biologicznym (biofilmem) w przypadku dłuższych przerw w pomiarach.

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

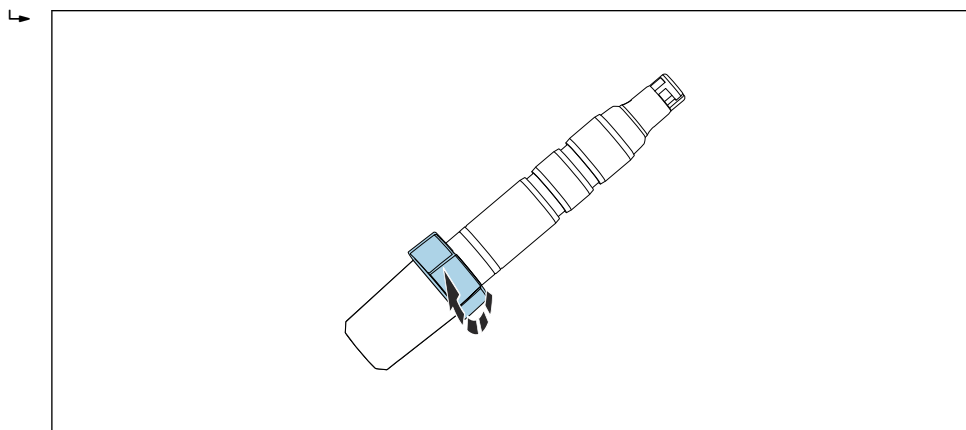
Nałożyć nasadkę ochronną na czujnik

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.



3. Zamocować nasadkę ochronną, obracając jej 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 wpływu na reakcję zachodzącą na elektrodzie roboczej.

Jednak zmiana koloru warstwy halogenku 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

10.2 Zwrot

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

Aby zapewnić wymianę, bezpieczny i profesjonalny zwrot przyrządu:

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

10.3 Utylizacja



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



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



Karta katalogowa Ti00118C

Przewód laboratoryjny Memosens: CYK20

- Dla czujników cyfrowych w technologii Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cyk20

Flowfit CYA27

- Modułowa armatura przepływowa do pomiarów wieloparametrowych
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: 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



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



Karta katalogowa TI01244C

12 Dane techniczne

12.1 Wielkości wejściowe

Zmienne mierzone	Wolny brom (HOBr)	Kwas podbromawy (HOBr) [mg/l, µg/l, ppm, ppb]
	Temperatura	[°C, °F]
Zakres pomiarowy	CCS55E-**31AD**	0 ... 5 mg/l (ppm) HOBr
	CCS55E-**31BF**	0 ... 20 mg/l (ppm) HOBr
	CCS55E-**31CJ**	0 ... 200 mg/l (ppm) HOBr
Prąd pomiarowy	CCS55E-**31AD**	56...104 nA na 1 mg/l (ppm) HOBr
	CCS55E-**31BF**	14...26 nA na 1 mg/l (ppm) HOBr
	CCS55E-**31CJ**	14...26 nA na 1 mg/l (ppm) HOBr

12.2 Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia	Temperatura	20 °C (68 °F)	
	Wartość pH	pH 6.5 ±0.2	
	Przepływ	40...60 cm/s	
	Medium bazowe pozbawione HOBr	Woda wodociągowa	
Czas odpowiedzi	T ₉₀ < 20 s (po zakończeniu polaryzacji)		
	W określonych warunkach czas T ₉₀ może być dłuższy. Jeśli czujnik jest eksploatowany lub przechowywany przez dłuższy czas w medium wolnym od bromu, obecność bromu 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	CCS55E-**31AD**	0.03 µg/l (ppb) ClO ₂	
	CCS55E-**31BF**	0.13 µg/l (ppb) ClO ₂	
	CCS55E-**31CJ**	1.10 µg/l (ppb) ClO ₂	
Błąd pomiaru		Granica wykrywalności (LOD) ¹⁾	Granica oznaczalności (LOQ) ¹⁾
	CCS55E-**31AD**	0,0008 mg/l (ppm)	0,0025 mg/l (ppm)
	CCS55E-**31BF**	0,0026 mg/l (ppm)	0,0085 mg/l (ppm)
	CCS55E-**31CJ**	0,0061 mg/l (ppm)	0,0203 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	CCS55E-**31AD**	0,0017 mg/l (ppm)
	CCS55E-**31BF**	0,0087 mg/l (ppm)
	CCS55E-**31CJ**	0,0476 mg/l (ppm)
Znamionowe nachylenie charakterystyki	CCS55E-**31AD**	80 nA na 1 mg/l (ppm) HOBr
	CCS55E-**31BF**	20 nA na 1 mg/l (ppm) HOBr
	CCS55E-**31CJ**	20 nA na 1 mg/l (ppm) HOBr
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 bromu 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) (niedopuszczalne 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.
	Ciśnienie medium bezpośrednio przed membraną czujnika nie może przekroczyć 1 bar (14,5 psi) (2 bar abs. (29 psi abs.)).
	<ul style="list-style-type: none"> ► 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	16	5	30	Czujnik swobodnie podwieszony, zanurzony w medium; podczas montażu należy pamiętać, aby minimalna prędkość przepływu wynosiła 16 cm/s.
Maksymalnie	80	30	60	

 Ponieważ czujnik bromu jest bardziej wrażliwy na zmiany prędkości przepływu, najlepiej zamontować go w module armatury Flowfit CYA27 możliwie najbardziej oddalonym od wlotu.

Zakres pH	Efektywny zakres dla pomiaru wolnego bromu	pH 5...10 ¹⁾
	Wzorcowanie	pH 5...9
	Pomiar	pH 5...10


1) Przy pH < 5, z kwasu podbromowego powstaje brom pierwiastkowy, który podczas przechodzenia przez membranę zachowuje się inaczej niż kwas podbromowy. Ponadto jony bromu w obecności jonów chloru (Cl⁻) mogą tworzyć chlorek bromu, co może również powodować zafalszowanie pomiarów.

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. W tego typu zastosowaniach elektrolit powinien być wymieniany o wiele częściej.	
-------------	--	--

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

Parametry przewodów

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



www.addresses.endress.com
