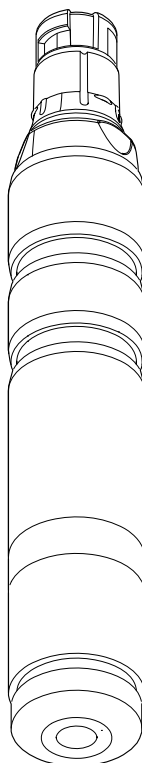


Instrukcja obsługi

Memosens CCS58D

Czujnik cyfrowy z technologią Memosens do pomiaru stężenia ozonu



Spis treści








| | | | | | |
|----------|--|-----------|-------------------|--|-----------|
| 1 | Informacje o niniejszym dokumencie | 4 | 10 | Naprawa | 46 |
| 1.1 | Ostrzeżenia | 4 | 10.1 | Części zamienne | 46 |
| 1.2 | Stosowane ikony | 4 | 10.2 | Zwrot | 46 |
| | | | 10.3 | Utylizacja | 46 |
| 2 | Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa | 6 | 11 | Akcesoria | 47 |
| 2.1 | Wymagania dotyczące personelu | 6 | 11.1 | Zestaw serwisowy CCV05 | 47 |
| 2.2 | Zastosowanie przyrządu | 6 | 11.2 | Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu | 47 |
| 2.3 | Bezpieczeństwo pracy | 7 | 12 | Dane techniczne | 49 |
| 2.4 | Bezpieczeństwo eksploatacji | 7 | 12.1 | Wielkości wejściowe | 49 |
| 2.5 | Bezpieczeństwo produktu | 7 | 12.2 | Parametry metrologiczne | 49 |
| 3 | Opis produktu | 8 | 12.3 | Warunki pracy: środowisko | 50 |
| 3.1 | Konstrukcja przyrządu | 8 | 12.4 | Warunki pracy: proces | 51 |
| 4 | Odbiór dostawy i identyfikacja produktu | 12 | 12.5 | Budowa mechaniczna | 51 |
| 4.1 | Odbiór dostawy | 12 | 13 | Montaż i pomiary w strefie zagrożonej wybuchem Class I Div. 2 | 53 |
| 4.2 | Identyfikacja produktu | 12 | Spis haseł | 55 | |
| 5 | Montaż | 14 | | | |
| 5.1 | Zalecenia montażowe | 14 | | | |
| 5.2 | Montaż czujnika | 16 | | | |
| 5.3 | Kontrola po wykonaniu montażu | 27 | | | |
| 6 | Podłączenie elektryczne | 28 | | | |
| 6.1 | Podłączenie czujnika | 28 | | | |
| 6.2 | Zapewnienie stopnia ochrony | 28 | | | |
| 6.3 | Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych | 29 | | | |
| 7 | Uruchomienie | 30 | | | |
| 7.1 | Sprawdzenie przed uruchomieniem | 30 | | | |
| 7.2 | Polaryzacja czujnika | 30 | | | |
| 7.3 | Wzorcowanie czujnika | 30 | | | |
| 8 | Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek | 32 | | | |
| 9 | Konserwacja | 36 | | | |
| 9.1 | Harmonogram konserwacji | 36 | | | |
| 9.2 | Czynności konserwacyjne | 36 | | | |

1 Informacje o niniejszym dokumencie

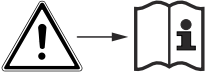


1.1 Ostrzeżenia

| Struktura informacji | Funkcja |
|--|---|
| <p>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</p> <p>Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Działania naprawcze | Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń. |
| <p>⚠ OSTRZEŻENIE</p> <p>Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Działania naprawcze | Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń. |
| <p>⚠ PRZESTROGA</p> <p>Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Działania naprawcze | Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub poważne uszkodzenia ciała. |
| <p>NOTYFIKACJA</p> <p>Przyczyna/sytuacja Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Działanie/uwaga | Ten symbol informuje o sytuacjach, które mogą spowodować uszkodzenie mienia. |

1.2 Stosowane ikony

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

1.2.1 Piktogramy na urządzeniu


| Piktogram | Znaczenie |
|---|---|
|  | Odsyłacz do dokumentacji przyrządu |
|  | Minimalna głębokość zanurzenia |
|  | Produktu oznaczonego tym znakiem nie należy utylizować jako niesortowany odpad komunalny. Zamiast tego należy go zwrócić do Endress+Hauser, który podda go 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 Zastosowanie przyrządu

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

W tym celu został zaprojektowany specjalny czujnik CCS58D z technologią Memosens umożliwiający ciągły pomiar ozonu w wodzie. W połączeniu z układem pomiarowym czujnik zapewnia optymalną kontrolę procesu dezynfekcji.

 Czujnik nie jest przeznaczony do sprawdzania braku ozonu ani pomiaru zawartości ozonu w fazie gazowej.

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

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

2.2.1 Wersja niezapalająca (NI) z dopuszczeniem cCSAus do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem Cl. I, Div. 2 ¹⁾

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

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

2.3 Bezpieczeństwo pracy

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących wytycznych warunkujących bezpieczeństwo:

- Wskazówki montażowe
- Lokalne normy i przepisy

Kompatybilność elektromagnetyczna

- Przyrząd został przetestowany pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z aktualnymi normami 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 poprawne.
2. Należy sprawdzić, czy przewody elektryczne i podłączenia węży giętkich nie są uszkodzone.
3. Nie uruchamiać urządzeń uszkodzonych i zabezpieczyć je przed przypadkowym uruchomieniem.
4. Oznaczyć uszkodzone produkty jako wadliwe.

Podczas pracy:

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

2.4.1 Specjalne zalecenia

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

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

2.5 Bezpieczeństwo produktu

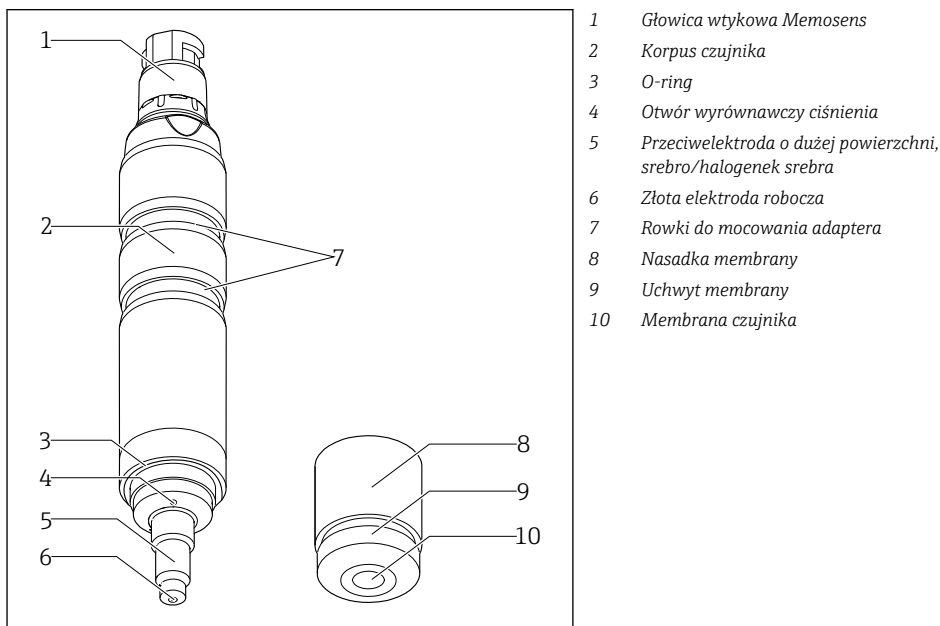
Urządzenie zostało skonstruowane i przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację. Spełnia ono obowiązujące przepisy i Normy Europejskie.

3 Opis produktu

3.1 Konstrukcja przyrządu

Czujnik składa się z następujących elementów:

- Nasadka membrany (komora pomiarowa z membraną)
 - Oddziela wewnętrzny system amperometryczny od medium
 - Trwała membrana wytrzymała na działanie środków powierzchniowo czynnych
 - Specjalna siatka dystansową między elektrodą roboczą i membraną, która zapewnia odpowiednią przerwę między nimi i wytwarza ciągłą warstwę filmu elektrolitowego, umożliwiającą 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 ozonu jest oznaczane zgodnie z amperometryczną zasadą pomiaru.

ozon (O_3) zawarty w medium przenika przez membranę czujnika i jest redukowany na elektrodzie roboczej do jonów hydroksylowych (OH^-). Na przeciwelektrodzie następuje utlenienie srebra do bromku srebra. Związane z tym uwolnienie elektronów na

przeciwelektrodzie i ich donorowanie na elektrodzie roboczej powoduje przepływ prądu, który jest proporcjonalny do stężenia ozonu w medium. Ten proces ma miejsce w szerokim zakresie pH.

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

3.1.2 Czynniki wpływające na sygnał pomiarowy

Wartość pH

Zależność od wartości pH

| Wartość pH | Wynik |
|------------|--|
| < 4 | Jeśli w medium występują również jony chlorkowe (Cl ⁻), wytwarzany jest chlor. Można go zmierzyć referencyjną metodą fotometrii. Tym czujnikiem jego pomiar jest niemożliwy. |
| od 4 do 9 | Wartość pH nie wpływa na pomiar stężenia ozonu w medium. |
| > 9 | Ozon jest niestabilny i ulega rozkładowi. |

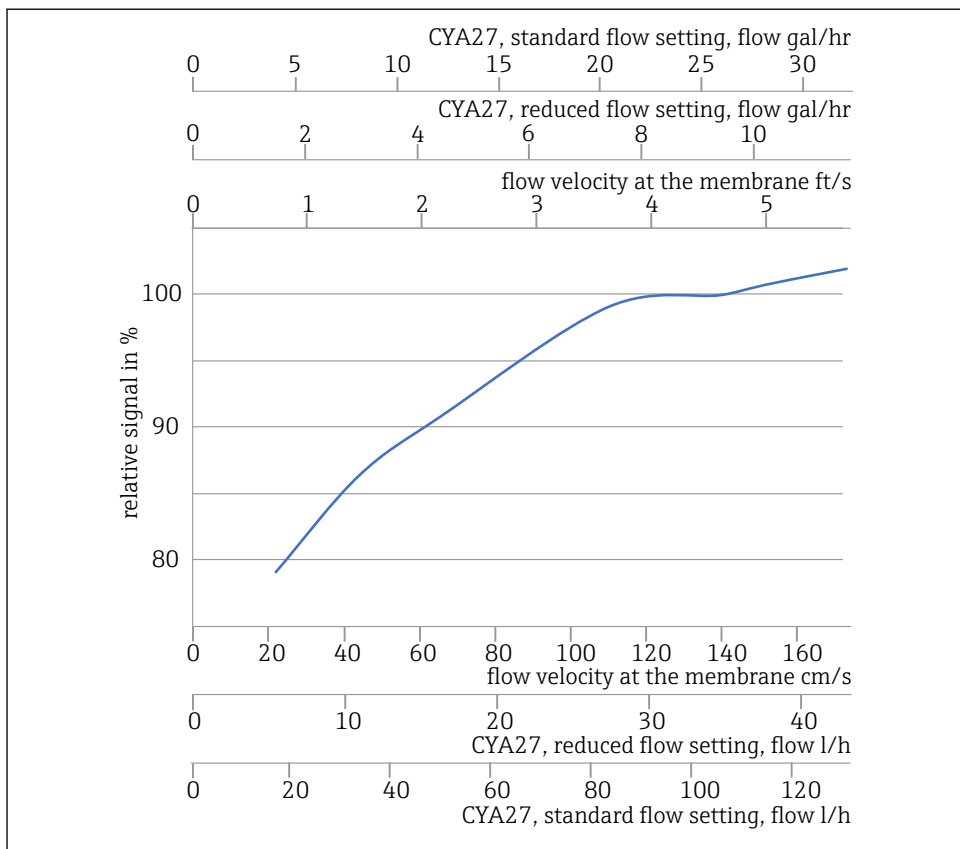
Przepływ medium

W przypadku czujnika membranowego minimalna prędkość przepływu medium wynosi 29 cm/s (1,0 ft/s).

- Jeżeli stosowana jest armatura przepływowa Flowfit CYA27 minimalna prędkość przepływu odpowiada przepływowi objętościowemu wynoszącemu 7 l/h (1,8 gal/h) lub 30 l/h (7,9 gal/h), w zależności od stosowanej wersji armatury Flowfit CYA27. W miarę możliwości czujnik Memosens CCS58D powinien być zamontowany w pierwszym module za modulem wlotowym.
- Jeżeli stosowana jest armatura przepływowa Flowfit CCA151, minimalna prędkość przepływu odpowiada przepływowi objętościowemu wynoszącemu 7 l/h (1,8 gal/h).
- Jeżeli stosowana jest armatura przepływowa CCA250, minimalna prędkość przepływu odpowiada przepływowi objętościowemu wynoszącemu 45 l/h (11,9 gal/h). Górna krawędź pływaką znajduje się powyżej czerwonego znacznika.



Wzorcowanie fabryczne jest wykonywane przy maksymalnej wartości natężenia przepływu w armaturze. Przy mniejszym natężeniu przepływu zalecane jest wykonanie wzorcowania, ponieważ wartość natężenia przepływu wpływa na wynik wzorcowania.



A0045036

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

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 3 %/ K)
- Spadek temperatury powoduje obniżenie wartości mierzonej (około 3 %/ K)

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

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

Nie występuje czułość skrośna na: chlor wolny, brom wolny, chlor ogólny, brom ogólny, nadtlenuk wodoru, kwas nadoctowy.

Występuje czułość skrośna na dwutlenek chloru.



Wszystkie badania fotometryczne wykazują czułość skrośną na substancje utleniające, co może zafałszować wartość referencyjną.



Środki powierzchniowo czynne nie wpływają na dokładność pomiaru.

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

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

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

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

4.2 Identyfikacja produktu

4.2.1 Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje o przyrządzie:

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

▶ Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

4.2.2 Strona produktowa

www.endress.com/ccs58d

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 przyrządzie

1. Otworzyć stronę www.endress.com.
2. Wywołać wyszukiwanie na stronie (szkło powiększające).

3. Wpisać prawidłowy numer seryjny.

4. Znajdź.

↳ Struktura kodu zamówienia produktu pokazana jest w wyskakującym oknie.

5. Kliknąć na obrazek produktu w wyskakującym oknie.

↳ Nowe okno (**Device Viewer**) otwiera się. W tym oknie wyświetlane są wszystkie informacje dotyczące Twojego urządzenia oraz dokumentacja tego produktu.

4.2.4 Adres producenta

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

4.2.5 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- Czujnik skuteczności dezynfekcji (z membraną $\varnothing 25$ mm) z nasadką ochronną
- Butelka z elektrolitem (100 ml (3,38 fl oz))
- Papier ścierny
- Instrukcja obsługi
- Świadectwo odbioru producenta

4.2.6 Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

Deklaracja zgodności

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

Dopuszczenia Ex³⁾

cCSAus NI Cl. I, Div. 2

Ten produkt spełnia wymagania określone w:

- UL 61010-1
- ANSI/ISA 12.12.01
- FM 3600
- FM 3611
- CSA C22.2 NO. 61010-1-12
- CSA C22.2 NO. 213-16
- Schemat instalacyjny ATEX dla obszarów zagrożonych wybuchem: 401204

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

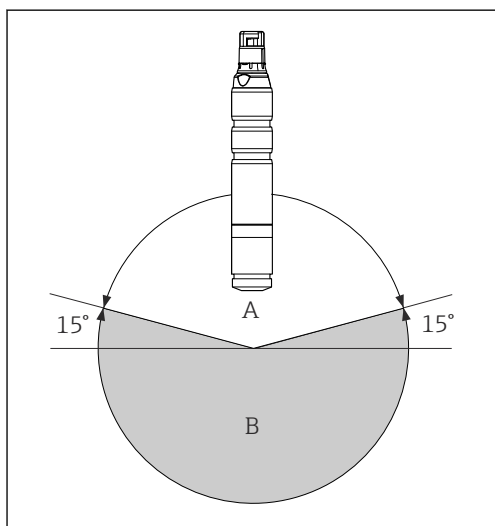
5 Montaż

5.1 Zalecenia montażowe

5.1.1 Pozycja montażowa

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

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



A *Dopuszczalne pozycje montażowe*

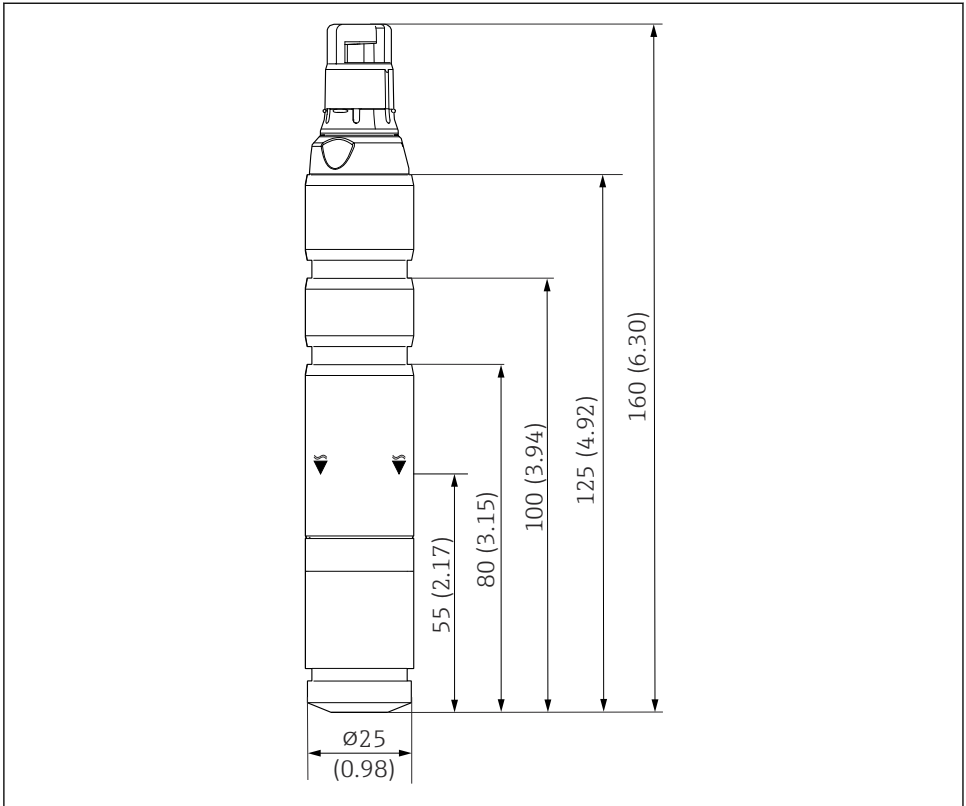
B *Zabronione pozycje montażowe*

3 *Pozycja montażowa*

5.1.2 Głębokość zanurzenia

Co najmniej 55 mm (2,17 in). Punkt ten jest oznakowany znacznikiem (▼) na czujniku.

5.1.3 Wymiary



A0044453

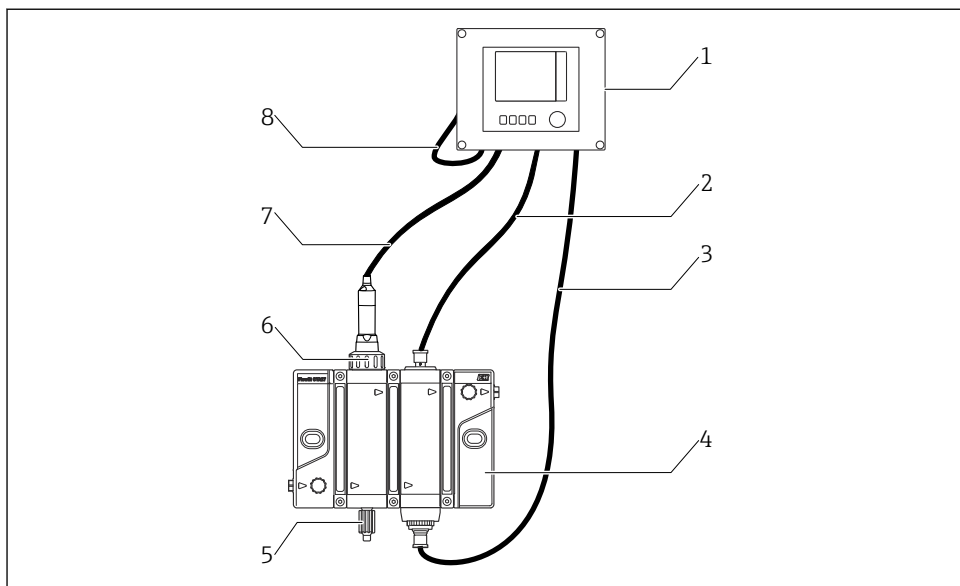
4 Wymiary w mm (calach)

5.2 Montaż czujnika

5.2.1 Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy obejmuje:

- Czujnik skuteczności dezynfekcji Memosens CCS58D (z membraną $\varnothing 25$ mm) z odpowiednim adapterem montażowym
- Armaturę przepływową np. Flowfit CYA27
- Przewód pomiarowy CYK10, CYK20
- Przetwornik pomiarowy, np. Liquiline CM44x z wersją firmware 01.08.00 lub nowszą lub CM44xR z wersją firmware 01.08.00 lub nowszą
- Opcjonalnie: przewód przedłużający CYK11
- Opcjonalnie: wyłącznik zbliżeniowy



A0044943

5 Przykładowy układ pomiarowy

- 1 Przetwornik Liquiline CM44x lub CM44xR
- 2 Przewód zasilający wyłącznik indukcyjny
- 3 Przewód zasilający sygnalizacji świetlnej stanu pracy armatury
- 4 Armaturę przepływową np. Flowfit CYA27
- 5 Zawór do poboru próbek
- 6 Czujnik skuteczności dezynfekcji Memosens CCS58D (z membraną $\varnothing 25$ mm)
- 7 Przewód pomiarowy CYK10
- 8 Przewód zasilania Liquiline CM44x lub CM44xR

5.2.2 Przygotowanie czujnika

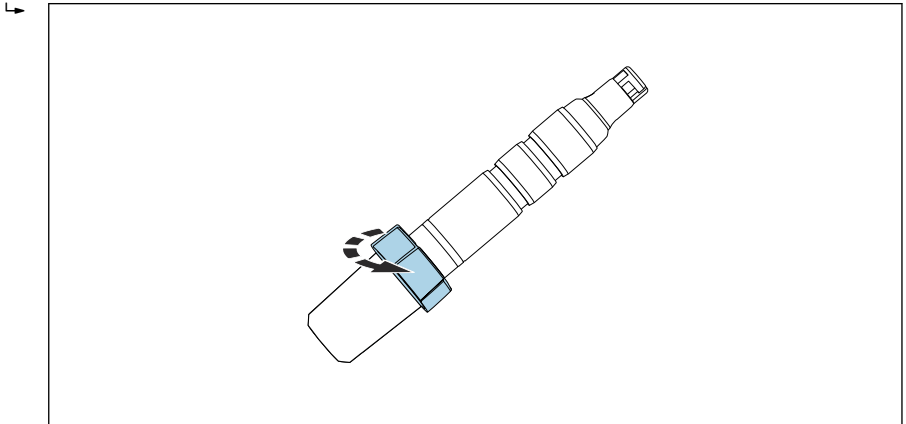
Zdejmowanie nasadki ochronnej z czujnika

NOTYFIKACJA


Podciśnienie powoduje uszkodzenie nasadki membrany czujnika

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

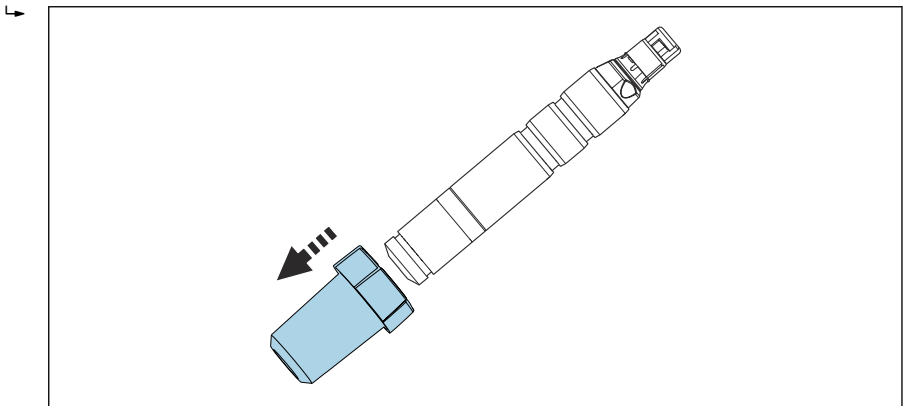
1. W stanie dostawy i na czas składowania czujnik ma nałożoną nasadkę ochronną: najpierw poluzować górną część nasadki ochronnej, obracając ją.




A0094263

-  6 *Obrócić i zdjąć górną część nasadki ochronnej*

2. Ostrożnie zdjąć nasadkę ochronną z czujnika.



A0044457

-  7 *Ostrożnie zdjąć nasadkę ochronną*

Napełnianie nasadki membrany elektrolitem

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

NOTYFIKACJA

Uszkodzenia membrany i elektrod, pęcherze powietrza

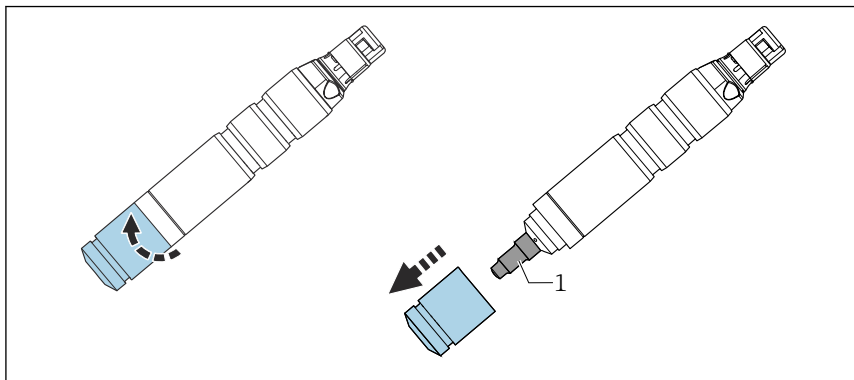
Możliwość błędów pomiarowych, a nawet całkowitego uszkodzenia punktu pomiarowego

- ▶ Unikać uszkodzeń membrany i elektrod.
- ▶ Elektrolit jest chemicznie neutralny i nie stanowi zagrożenia dla zdrowia. Mimo to nie połykać go i unikać kontaktu z oczami.
- ▶ Po użyciu zamknąć pojemnik z elektrolitem. Nie przelewać elektrolitu do innych pojemników.
- ▶ Sprawdzić termin przydatności na etykiecie.
- ▶ Podczas wlewania elektrolitu do nasadki membrany nie dopuścić do powstawania pęcherzy powietrza.
- ▶ Nasadkę membrany można stosować wielokrotnie, jeśli tylko elektrolit podlega wymianie. Jednak wielokrotne wkręcanie powoduje silne obciążenie membrany.

Napełnianie nasadki membrany elektrolitem

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

1. Delikatnie obrócić i zdjąć nasadkę membrany.

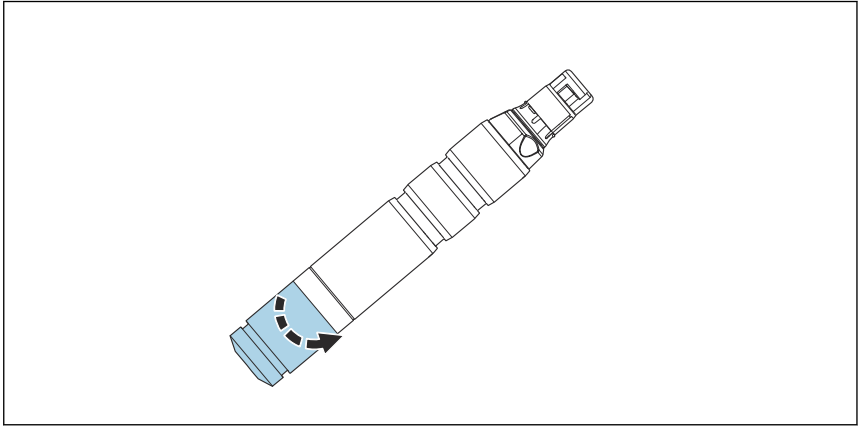


A0044843

1 Trzon elektrody

2. Wlać ok. 7 ml (0,24 fl oz) elektrolitu do nasadki membrany, aby jego poziom sięgał początku gwintu wewnętrznego w nasadce membrany.

3. Ostrożnie wkręcić nasadkę membrany do oporu. Podczas dokręcania nadmiar elektrolitu wypłynie po gwincie.



A0044613

4. W razie potrzeby delikatnie osuszyć ściereczką czujnik i nasadkę membrany.
5. W przetworniku pomiarowym wyzerować licznik godzin pracy elektrolitu. Szczegółowe informacje podano w instrukcji obsługi przetwornika.

5.2.3 Montaż czujnika w armaturze Flowfit CYA27

Czujnik można zamontować w armaturze przepływowej Flowfit CYA27. Oprócz czujnika ozonu, można w niej jednocześnie zamontować kilka innych czynników i monitorować przepływ medium.



Jeśli armatura składa się z kilku modułów, czujnik Memosens CCS58D powinien być zainstalowany bezpośrednio za modulem wlotowym, co zapewnia najlepsze warunki przepływu.

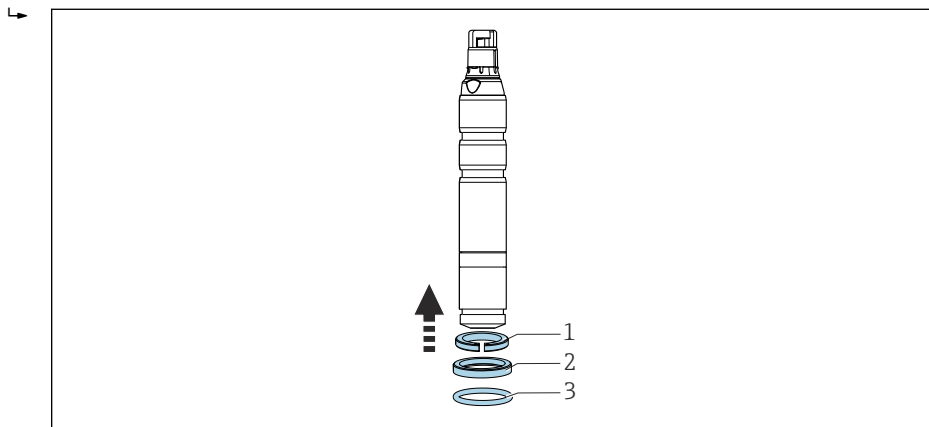
Podczas montażu czujnika należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- ▶ Ustawić minimalne natężenie przepływu.
- ▶ 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.) bar 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 jako akcesoria wraz z czujnikiem lub oddzielnie → 48.

- ▶ Najpierw kolejno pierścień zaciskowy, pierścień oporowy i O-ring wsunąć od strony nasadki membrany w dolny rowek, w kierunku głowicy czujnika.

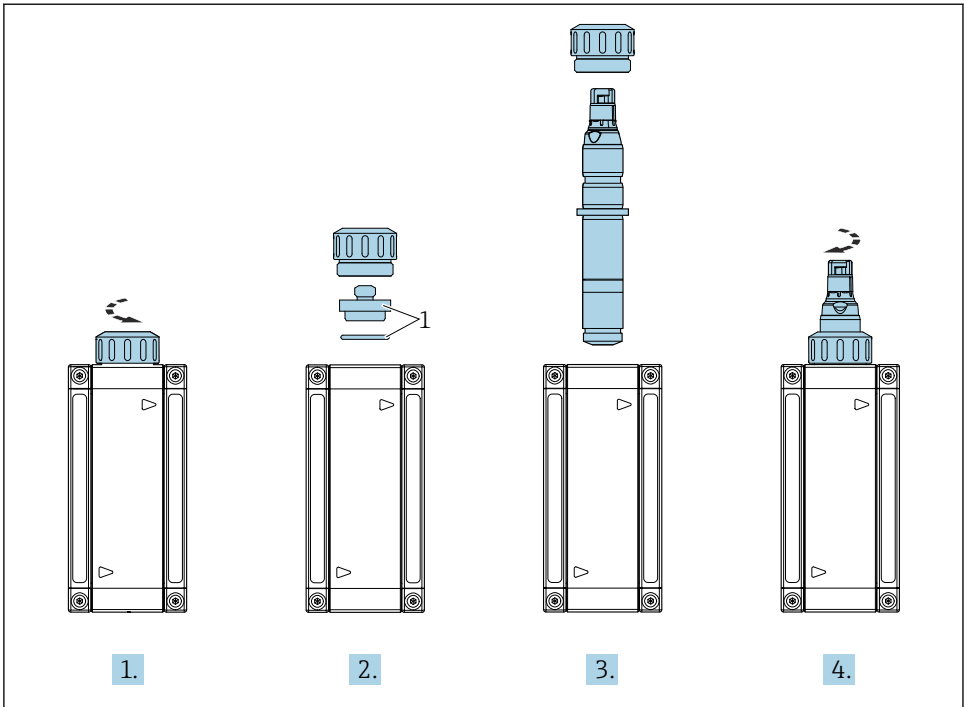


A0044461

- 8 Pierścień zaciskowy (1), pierścień oporowy (2) i O-ring (3) wsunąć ku górze od strony nasadki membrany w dolny rowek, w kierunku korpusu czujnika

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. Wsunąć czujnik Memosens CCS58D wraz adapterem armatury Flowfit CYA27 do otworu w armaturze.
4. Wkręcić nakrętkę łączącą na korpus armatury.



A004456

1 Zasłepka i O-ring

5.2.4 Montaż czujnika w armaturze CCA151

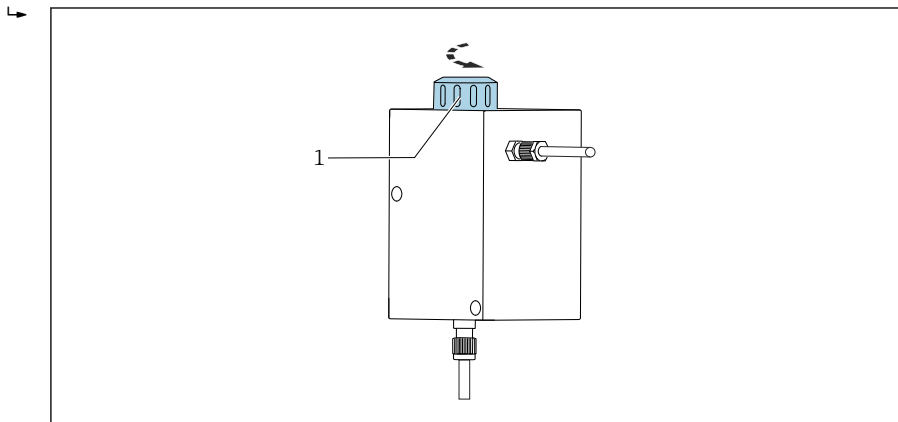
Czujnik skuteczności dezynfekcji (z membraną $\varnothing 25$ mm) jest przeznaczony do montażu w armaturze przepływowej Flowfit CCA151.

Podczas montażu czujnika należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- ▶ Minimalny przepływ objętościowy powinien wynosić 7 l/h (1,8 gal/h).
- ▶ Jeśli medium jest zawracane np. do zbiornika wyrównawczego lub rurociągu, powstałe na skutek tego przeciwcisnienie wywierane na czujnik nie może przekroczyć 1 bar relatyw (14,5 psi relatyw) (2 bar abs. (29 psi abs.)) i musi pozostać stałe.
- ▶ Należy unikać działania podciśnienia na czujnik, np. wskutek zawracania medium na stronę ssawną pompy.
- ▶ Aby uniknąć powstawania osadu, silnie zanieczyszczona woda powinna być filtrowana.

Przygotowanie armatury

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



A0034262

9 Armatura przepływowa Flowfit CCA151

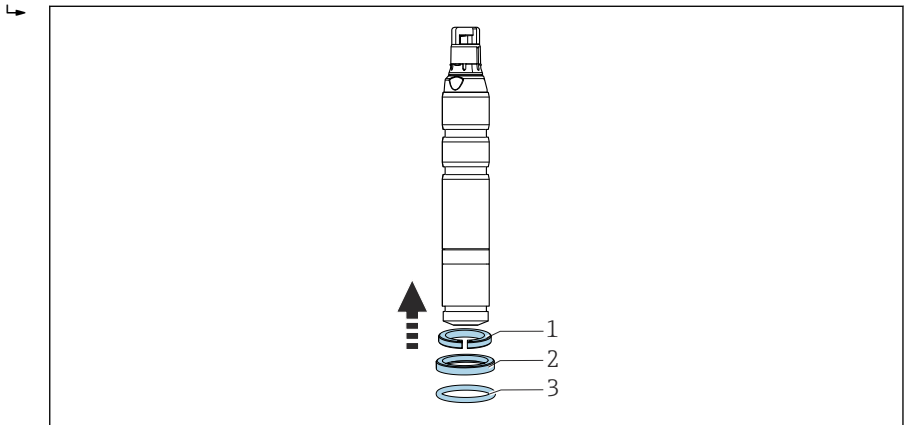
1 Nakrętka łącząca

2. Armatura jest dostarczana z zamontowaną zaślepką i O-ringiem: wyjąć zaślepkę i O-ring z armatury.

Montaż adaptera w czujniku

Odpowiedni adapter czujnika (pierścień zaciskowy, pierścień oporowy i O-ring) można zamówić jako akcesoria wraz z czujnikiem lub oddzielnie → 48.

1. Najpierw kolejno pierścień zaciskowy, pierścień oporowy i O-ring wsunąć od strony nasadki membrany w dolny rowek, w kierunku głowicy czujnika.



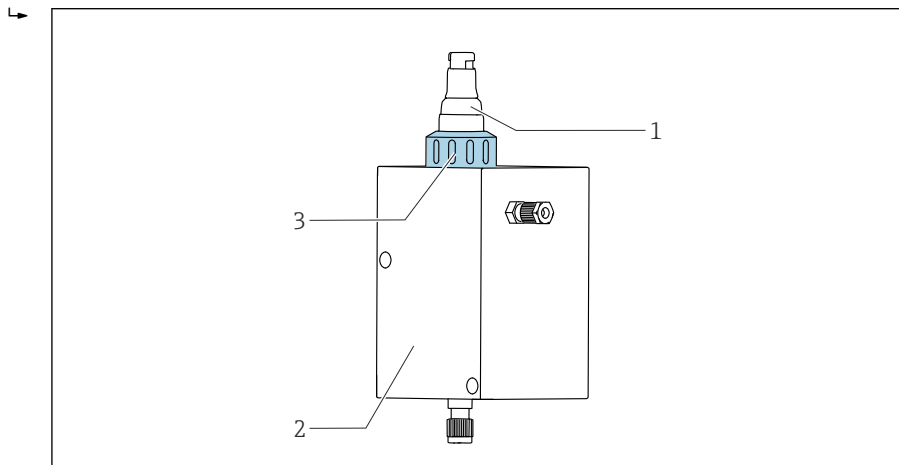
A0044461

- 10 Pierścień zaciskowy (1), pierścień oporowy (2) i O-ring (3) wsunąć ku górze od strony nasadki membrany w dolny rowek, w kierunku korpusu czujnika

Montaż czujnika w armaturze

2. Wsunąć czujnik wraz z adapterem armatury Flowfit CCA151 do otworu w armaturze.

3. Wkręcić nakrętkę łączącą na korpus armatury.



A0034261

11 Armatura przepływowa Flowfit CCA151

- 1 Czujnik skuteczności dezynfekcji
- 2 Armatura przepływowa Flowfit CCA151
- 3 Nakrętka łącząca do mocowania czujnika skuteczności dezynfekcji

5.2.5 Montaż czujnika w armaturze CCA250

Czujnik może być zainstalowany w armaturze przepływowej Flowfit CCA250. Umożliwia ona montaż czujnika ozonu a dodatkowo np. czujników pH i potencjału redoks. Zawór iglicowy umożliwia regulację przepływu objętościowego w zakresie 30 ... 120 l/h (7,9 ... 31,7 gal/h).

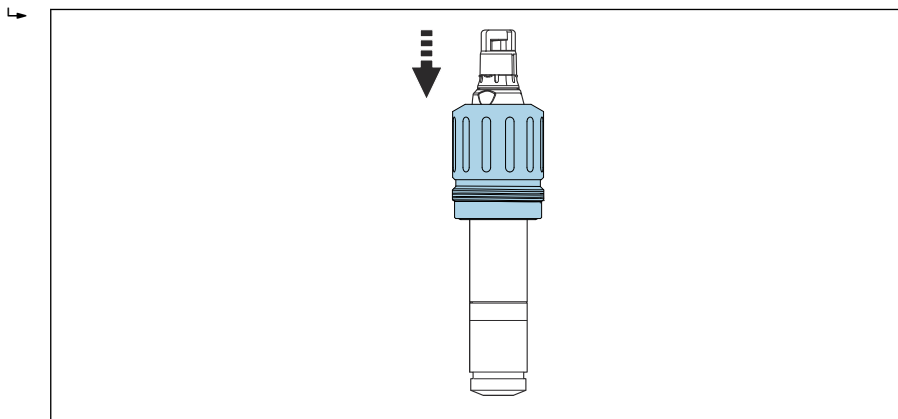
Podczas montażu czujnika należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- ▶ Minimalny przepływ objętościowy powinien wynosić 45 l/h (11,9 gal/h). Spadek przepływu poniżej tej wartości lub całkowity zanik przepływu może być wykryty przez indukcyjny wyłącznik zbliżeniowy, który wygeneruje sygnał alarmowy i spowoduje przerwanie pracy pomp dozujących.
- ▶ Jeśli medium jest zawracane np. do zbiornika wyrównawczego lub rurociągu, powstałe na skutek tego przeciwcisnienie wywierane na czujnik nie może przekroczyć 1 bar (14,5 psi) (2 bar abs. (29 psi abs.)) i musi pozostać stałe.
- ▶ Należy unikać działania podciśnienia na czujnik, np. wskutek zawracania medium na stronę ssawną pompy.


Montaż adaptera w czujniku

Odpowiedni adapter czujnika można zamówić jako akcesoria wraz z czujnikiem lub oddzielnie → 48.

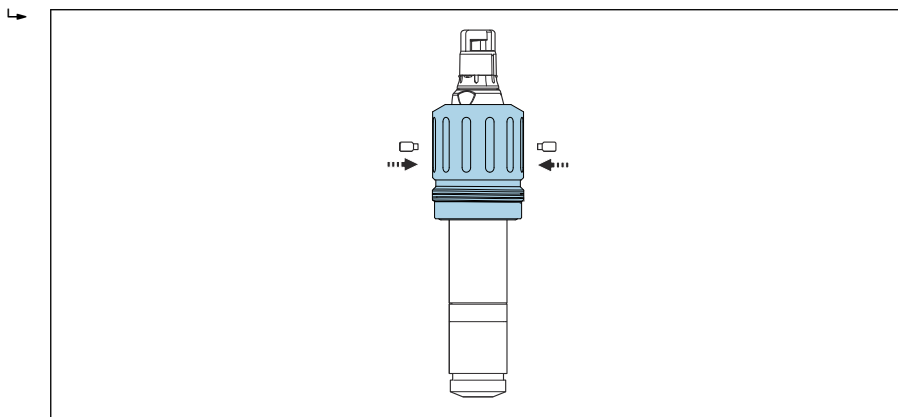
1. Wsunąć adapter armatury Flowfit CCA250 od strony głowicy czujnika aż do oporu.



A004462

 12 Wsunąć adapter armatury Flowfit CCA250

2. Zamontować adapter za pomocą 2 wkrętów dociskowych dostarczonych w zestawie i śruby imbusowej (2 mm).



A004464

3. Wkręcić czujnik do armatury.

 Szczegółowe informacje podano w instrukcji obsługi armatury, w rozdziale "Montaż czujnika w armaturze Flowfit CCA250"

5.2.6 Montaż czujnika w innych armaturach przepływowych

W przypadku stosowania innych armatur przepływowych należy przestrzegać następujących zaleceń:

- ▶ Prędkość przepływu przy membranie powinna zawsze wynosić co najmniej 29 cm/s (1,0 ft/s).
- ▶ Czujnik należy zamontować w taki sposób, aby zapewnić przepływ medium z 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.
- ▶ Należy przestrzegać minimalnej głębokości zanurzenia.



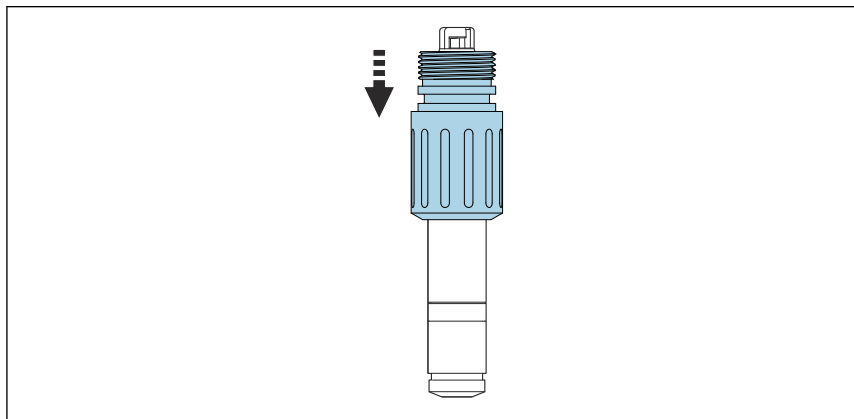
5.2.7 Montaż czujnika w armaturze zanurzeniowej CYA112

Czujnik można również zamontować w armaturze zanurzeniowej z przyłączem gwintowym G1.


Montaż adaptera w czujniku

Odpowiedni adapter czujnika można zamówić jako akcesoria wraz z czujnikiem lub oddzielnie →  48.

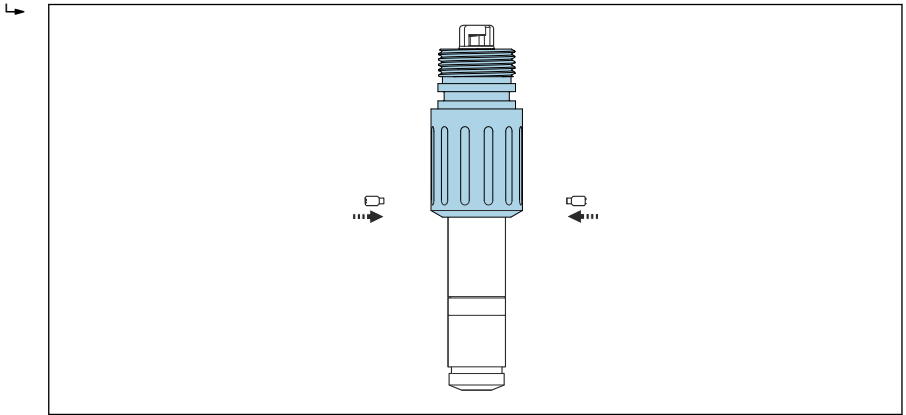
1. Wsunąć adapter armatury Flexdip CYA112 od strony głowicy czujnika aż do oporu.



A004466

-  13 Wsunąć adapter armatury Flexdip CYA112

2. Zamontować adapter za pomocą 2 wkrętów dociskowych dostarczonych w zestawie i śruby imbusowej (2 mm).



A0044638

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



Szczegółowe informacje podano w instrukcji obsługi armatury, w rozdziale "Montaż czujnika w armaturze Flexdip CYA112"

5.3 Kontrola po wykonaniu montażu

1. Czy adapter jest pewnie zamocowany (nie daje się przesunąć)?
2. Czy czujnik jest zamontowany w armaturze i nie wisi na przewodzie?
 - ↳ Zamocować czujnik w armaturze lub bezpośrednio za pomocą przyłącza procesowego.
3. Czy nasadka membrany jest szczelna?
 - ↳ Dokręcić mocno lub wymienić.
4. Czy membrana jest nieuszkodzona i płaska: Czy membrana jest lekko wypukła (nie płaska)?
5. Czy w nasadce membrany znajduje się elektrolit?
 - ↳ W razie potrzeby napełnić nasadkę membrany elektrolitem.

6 Podłączenie elektryczne

⚠ PRZESTROGA

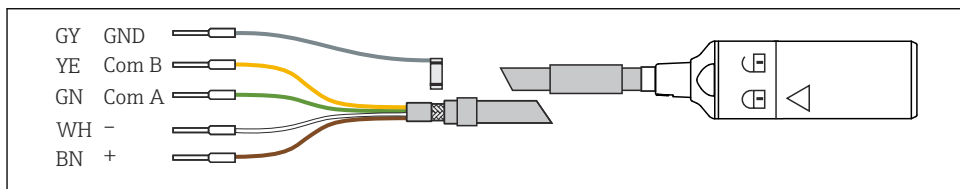
Przyrząd jest pod napięciem

Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenia ciała!

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

6.1 Podłączenie czujnika

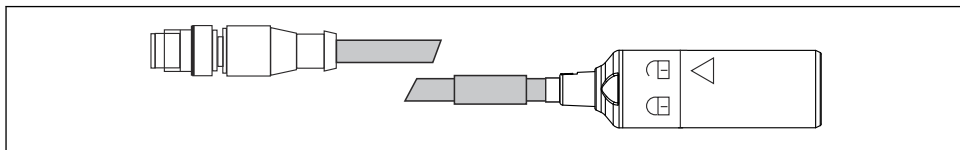
Do podłączenia elektrycznego do przetwornika pomiarowego służy przewód pomiarowy Memosens CYK10 lub CYK20.



A0024019

14 Przewód pomiarowy CYK10/CYK20

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



A0018861

15 Złącze wtykowe M12

6.2 Zapewnienie stopnia ochrony

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

- ▶ Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu tych prac.

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

6.3 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

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

7 Uruchomienie

7.1 Sprawdzenie przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem należy sprawdzić, czy:

- Czujnik został poprawnie zamontowany.
- Podłączenie elektryczne jest poprawnie wykonane.
- W nasadce membrany jest wystarczająca ilość elektrolitu i czy przetwornik nie wyświetla ostrzeżenia o ubytku elektrolitu.



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



Po uruchomieniu czujnik powinien być zawsze wilgotny.

⚠ PRZESTROGA

Wyciek medium procesowego

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

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

7.2 Polaryzacja czujnika

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

Aby uzyskać stabilne wskazania, czasy polaryzacji czujnika są następujące:

| | |
|-----------------------|---------|
| Pierwsze uruchomienie | 120 min |
| Kolejne uruchomienie | 30 min |

7.3 Wzorcowanie czujnika

Wzorcowanie fabryczne

Czujnik jest wzorcowany fabrycznie. Dane kalibracyjne są zapisane w czujniku i automatycznie odczytywane przez przetwornik po podłączeniu czujnika. W razie konieczności, po uruchomieniu można wykonać dodatkowy pomiar referencyjny (np. w przypadku niewystarczającego przepływu medium w kierunku czujnika). Wzorcowanie fabryczne jest wykonywane przy maksymalnej wartości natężenia przepływu w armaturze. Przy mniejszym natężeniu przepływu zalecane jest wykonanie wzorcowania ze względu na wpływ natężenia przepływu na wynik wzorcowania.

Pomiar referencyjny metodą DPD


Wzorcowanie układu pomiarowego polega na wykonaniu pomiaru porównawczego stężenia ozonu metodą kolorymetryczną (DPD). Ozon reaguje z dietylo-p-fenylendiaminą (DPD),

tworząc czerwony barwnik, a intensywność czerwonego zabarwienia jest proporcjonalna do ozonu.

Intensywność czerwonego zabarwienia należy zmierzyć fotometrem, np. PF-3 (→  48). Fotometr wskazuje ozonu.

Wymagania

Odczyty wartości mierzonej przez czujnik powinny być stabilne (bez dryftu lub wahań wartości przez co najmniej 5 minut), stabilny skład medium. Zazwyczaj wystarczające jest spełnienie następujących warunków:



- Upływ czasu polaryzacji.
- Stały przepływ i mieszczący się w określonym zakresie.
- Identyczna temperatura czujnika i badanego medium.
- Wartość pH mieści się w dopuszczalnym zakresie.
- Opcjonalnie:
W celu adiustacji punktu zerowego: wymienić elektrolit (→  39)

Adiustacja punktu zerowego


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

W razie potrzeby procedura jest następująca:

- ▶ Umieścić czujnik w wodzie bez ozonu w armaturze lub w czystym zbiorniku (np. nasadce ochronnej) na co najmniej 15 min.

 Alternatywnie, adiustację punktu zerowego można wykonać, wykorzystując żel beztlenowy COY8 (→  47).

Wzorcowanie nachylenia charakterystyki

 Wzorcowanie nachylenia charakterystyki należy przeprowadzać zawsze w następujących przypadkach:

- Po wymianie nasadki membrany
- Po wymianie elektrolitu
- Po ponownym wkręceniu nasadki membrany
- W razie znaczącej zmiany parametrów przepływu (np. mniejsze objętościowe natężenie przepływu)

1. Zapewnić stałą temperaturę medium.
2. Pobrać reprezentatywną próbkę medium do pomiaru metodą DPD. Próbkę należy pobrać jak najbliżej zamontowanego czujnika. Jeśli jest, należy wykorzystać zawór do poboru próbek Flowfit CYA27. W tym celu spuścić i utylizować pierwsze 10 ml (0,34 fl oz) medium. Następnie postępować zgodnie z instrukcją metody DPD producenta.
3. Oznaczyć zawartość ozonu 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.

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 29 cm/s (1,0 ft/s)



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 membrany | ▶ Napęlić nasadkę membrany elektrolitem |
| | Brak przepływu medium | ▶ Przywrócić przepływ, oczyścić filtr |


| Błąd | Możliwa przyczyna | Rozwiązanie |
|---------------------------------|---|---|
| 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 | ▶ Zdjąć nasadkę z membraną, wytrzeć elektrodę roboczą do sucha ▶ Jeśli wskazanie przetwornika nie powraca do zera, nadal występuje upływność: wymienić czujnik |
| | Zakłócenie pomiaru przez obce utleniacze | ▶ Przeanalizować badane medium, sprawdzić środki chemiczne |
| | Za duży przepływ | ▶ Sprawdzić układ ▶ Zmniejszyć przepływ |
| | Uszkodzony czujnik | ▶ Wysłać czujnik do przeglądu / naprawy do dostawcy |
| Wartość wskazywana jest za mała | Nasadka membrany nie jest dokładnie dokręcona | ▶ Napełnić nasadkę membrany świeżym elektrolitem → 📄 39 ▶ Mocno dokręcić nasadkę membrany |
| | Zabrudzona membrana | ▶ Oczyszczyć membranę → 📄 36 |
| | Pęcherzyki powietrza przed membraną | ▶ Usunąć pęcherzyki powietrza |
| | Pęcherzyki powietrza między elektrodą roboczą a membraną | ▶ Odkręcić nasadkę membrany, uzupełnić elektrolit ▶ Usunąć wszystkie pęcherzyki powietrza z elektrolitu, lekko uderzając o nasadkę membrany ▶ Dokręcić nasadkę membrany |
| | Za mały przepływ medium | ▶ Ustawić odpowiedni przepływ medium |
| | Zakłócenia pomiaru przez obce utleniacze przy pomiarze referencyjnym metodą DPD | ▶ Przeanalizować badane medium, sprawdzić środki chemiczne |
| | Zabrudzona elektroda robocza | ▶ Wykonać konserwację czujnika → 📄 36 |
| | Niewłaściwe zasilanie | ▶ Przywrócić właściwe zasilanie |
| | Uszkodzony czujnik | ▶ Wysłać czujnik do przeglądu / naprawy do dostawcy |

| Błąd | Możliwa przyczyna | Rozwiązanie |
|--|--|---|
| Duże wahania wskazań | Perforacja membrany | ▶ Wymienić nasadkę membrany |
| Niemożliwe wykonanie wzorcowania/ wartość mierzona różni się od wyniku pomiaru analitycznego | Zbyt krótki czas polaryzacji | ▶ Odczekać do zakończenia polaryzacji → ☰ 50 |
| | Rozerwana membrana | ▶ Wymienić nasadkę membrany → ☰ 41 |
| | Uszkodzona nasadka membrany | ▶ Wymienić nasadkę membrany → ☰ 41 |
| | Obecność substancji zakłócających pomiar w wodzie | ▶ Sprawdzić wodę na obecność substancji zakłócających pomiar i podjąć właściwe działania ▶ Skontaktować się z dostawcą |
| | Za duża odległość między membraną a elektrodą | ▶ Ostrożnie wkręcić nasadkę membrany do oporu |
| | Przetknięte odczynniki do metody DPD/ miareczkowania | ▶ Użyć świeżych odczynników do metody DPD/miareczkowania ▶ Powtórzyć wzorcowanie → ☰ 30 |
| | Osad na membranie | ▶ Wymienić nasadkę membrany → ☰ 41 |
| | Pęcherzyki powietrza na zewnątrz membrany | ▶ Zwiększyć na krótko przepływ ▶ Sprawdzić i zmienić pozycję pracy |
| | Brak elektrolitu w nasadce membrany | ▶ Napełnić nasadkę membrany elektrolitem → ☰ 39 ▶ Przygotować czujnik → ☰ 17 |
| | Stężenie środka dezynfekcyjnego wyższe od górnej wartości granicznej zakresu pomiarowego | ▶ Sprawdzić układ ▶ Usunąć błąd ▶ Powtórzyć wzorcowanie → ☰ 30 |
| | Uszkodzony czujnik | ▶ Wysłać czujnik do przeglądu / naprawy do dostawcy |
| Niestabilna wartość mierzona | Rozerwana membrana | ▶ Wymienić nasadkę membrany → ☰ 41 |
| | Pęcherzyki powietrza na zewnątrz membrany | ▶ Zwiększyć na krótko przepływ ▶ Sprawdzić i zmienić pozycję pracy |
| | Wahania ciśnienia w próbce medium | ▶ Sprawdzić i zmienić pozycję pracy |
| | Elektroda jest zużyta lub zanieczyszczona ¹⁾ | ▶ Wysłać czujnik do przeglądu / naprawy do dostawcy |
| | Za wysokie stężenie środka dezynfekcyjnego w próbce wody | ▶ Sprawdzić układ ▶ Usunąć błąd ▶ Wykonać wzorcowanie czujnika → ☰ 30 ▶ Wykonać konserwację czujnika → ☰ 36 |

| Błąd | Możliwa przyczyna | Rozwiązanie |
|---|--------------------|---|
| Brak sygnału pomiarowego | Uszkodzony czujnik | ► Wysłać czujnik do przeglądu / naprawy do dostawcy |
| Nachylenie charakterystyki jest zbyt małe/duże w stosunku do znamionowego, a na nasadce membrany nie widać uszkodzeń ani zanieczyszczeń | | ► Napełnić nasadkę membrany świeżym elektrolitem → 📖 39 |
| Nachylenie charakterystyki jest zbyt duże/małe w stosunku do nominalnego lub występują silne zakłócenia prądu czujnika | | ► Wymienić nasadkę membrany → 📖 41 |
| Silna zależność prądu czujnika od temperatury (nie działa funkcja kompensacji wpływu temperatury) | Uszkodzony czujnik | ► Wysłać czujnik do przeglądu / naprawy do dostawcy |
| Widoczne zmiany na elektrodzie roboczej lub przeciw elektrodzie (brak brązowej powłoki) | | ► Zregenerować czujnik → 📖 45 |

- 1) Elektroda referencyjna ma błyszczący srebrny lub biały kolor. Może także mieć kolor szarobrązowy.

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 →  39 |
| Widoczne zabrudzenia na powierzchni elektrody | Oczyszczyć trzon elektrody czujnika →  39 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sprawdzenie nachylenia charakterystyki w zależności od aplikacji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Po wymianie elektrolitu ▪ Po wymianie nasadki membrany ▪ Wzorcowanie punktu zerowego: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gdy wykonywane są pomiary stężenia niższego od 0,1 mg/l (ppm) ▪ Ujemne wskazania wartości mierzonej | Wykonać wzorcowanie czujnika →  30 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gdy licznik godzin pracy elektrolitu wyświetla ostrzeżenie (przy aktywnym liczniku), co 3 ... 6 miesięcy ▪ Po wymianie nasadki membrany | Napełnić nasadkę membrany świeżym elektrolitem →  39 |
| Co rok | Wymienić nasadkę membrany →  41 |

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.

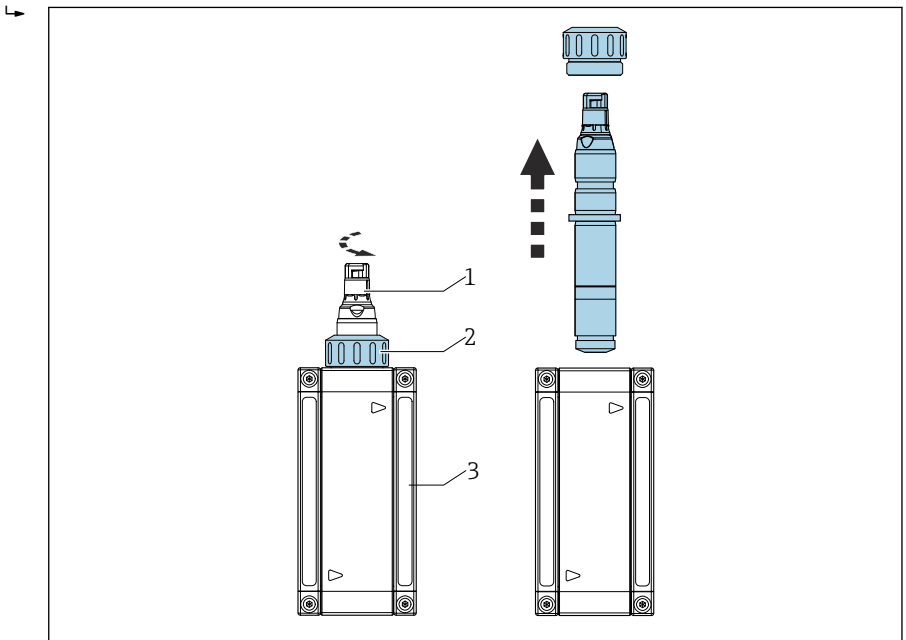
NOTYFIKACJA**Środki redukujące napięcie powierzchniowe (np. rozpuszczalniki organiczne mieszające się z wodą, np. alkohol)**

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.



A0046654

- 1 Czujnik skuteczności dezynfekcji Memosens CCS58D
- 2 Nakrętka łącząca mocująca czujnik skuteczności dezynfekcji Memosens CCS58D
- 3 Armatura przepływowa Flowfit CYA27

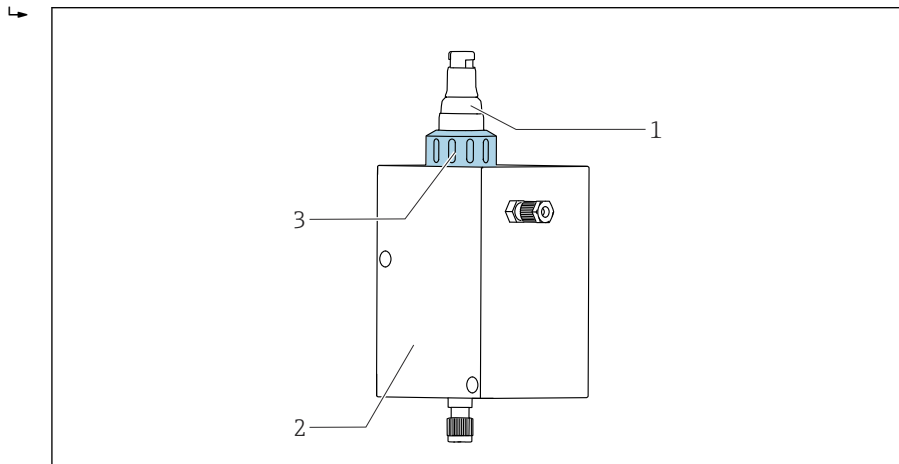


Szczegółowe informacje dotyczące demontażu czujnika z armatury Flowfit CYA27 podano w instrukcji obsługi armatury.

Demontaż czujnika z armatury CCA151

1. Odłączyć przewód.

2. Odkręcić nakrętkę łączącą od armatury.



A0034261

- 1 Czujnik skuteczności dezynfekcji
- 2 Armatura przepływowa Flowfit CCA151
- 3 Nakrętka łącząca do mocowania czujnika skuteczności dezynfekcji

3. Wyciągnąć czujnik z otworu armatury.

Demontaż czujnika z armatury CCA250

1. Odłączyć przewód.
2. Wykręcić czujnik wraz z adapterem z armatury.
3. Wyciągnąć czujnik z otworu armatury.

 Nie ma potrzeby demontowania adaptera.

 Szczegółowe informacje dotyczące demontażu czujnika z armatury CCA250" podano w instrukcji obsługi armatury.

Demontaż czujnika z armatury CYA112




1. Za pomocą szybkozłączki wykręcić czujnik wraz z adapterem z armatury.
2. Odłączyć przewód.
3. Wykręcić czujnik wraz z adapterem z armatury.

 Nie ma potrzeby demontowania adaptera.




 Szczegółowe informacje dotyczące demontażu czujnika z armatury CYA112 podano w instrukcji obsługi armatury.

Czyszczenie membrany czujnika

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

1. Wyjąć czujnik z armatury przepływowej →  37.
2. Zdjąć nasadkę membrany →  41.
3. Nasadkę membrany 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 membrany na czujnik →  41.

Czyszczenie trzonu elektrody

1. Wyjąć czujnik z armatury przepływowej →  37.
2. Zdjąć nasadkę membrany →  41.
3. Delikatnie przetrzeć złotą elektrodę miękką gąbką.
4. Spłukać elektrodę wodą demineralizowaną, alkoholem lub kwasem.
5. Napełnić nasadkę membrany świeżym elektrolitem.
6. Nakręcić z powrotem nasadkę membrany na czujnik →  41.

9.2.2 Napełnianie nasadki membrany świeżym elektrolitem



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



NOTYFIKACJA

Uszkodzenie membrany i elektrod, pęcherzyki powietrza

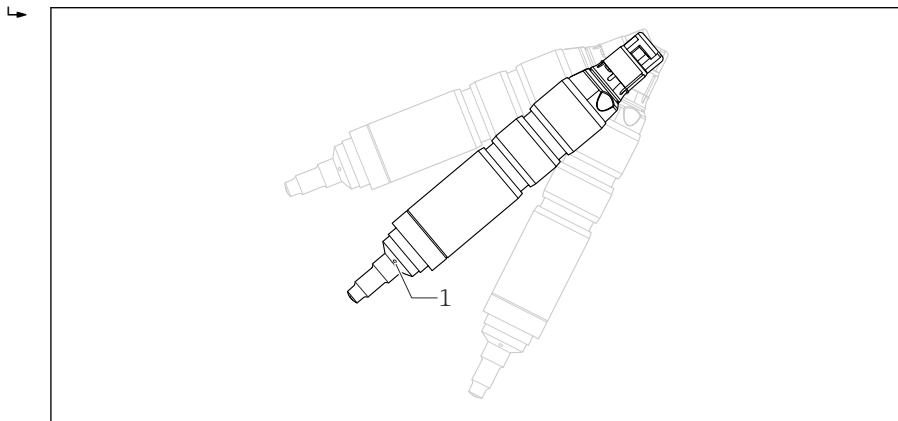
Możliwość błędów pomiarowych, a nawet całkowitego uszkodzenia punktu pomiarowego

- ▶ Unikać uszkodzeń membrany i elektrod.
- ▶ Elektrolit jest chemicznie neutralny i nie stanowi zagrożenia dla zdrowia. Mimo to nie połykać go i unikać kontaktu z oczami.
- ▶ Po użyciu zamknąć pojemnik z elektrolitem. Nie przelewać elektrolitu do innych pojemników.
- ▶ Nie przechowywać elektrolitu dłużej niż 3 lata. Sprawdzić termin przydatności na etykiecie.
- ▶ Podczas wlewania elektrolitu do nasadki membrany nie dopuścić do powstawania pęcherzyków powietrza.

Napełnianie nasadki membrany elektrolitem

1. Zdjąć nasadkę membrany →  16,  42.
2. Opróżnić nasadkę membrany z elektrolitu.

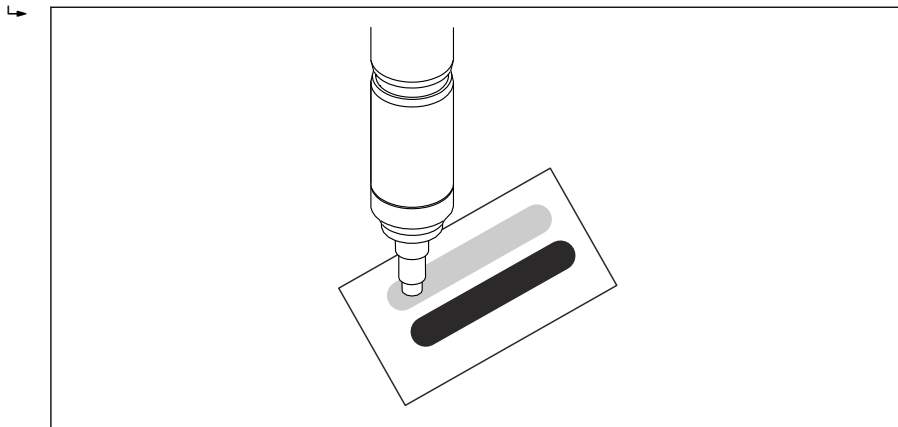
3. Wstrząsnąć kilkakrotnie korpusem czujnika, aby go wysuszyć.



A0044657

1 Otwór wyrównawczy ciśnienia jest drożny




4. Przygotować papier ścierny.
5. Trzymać czujnik pionowo.
6. Przytrzymując papier ścierny, co najmniej dwukrotnie przetrzeć końcówkę elektrody, za każdym razem w innym miejscu na papierze.



A0044658

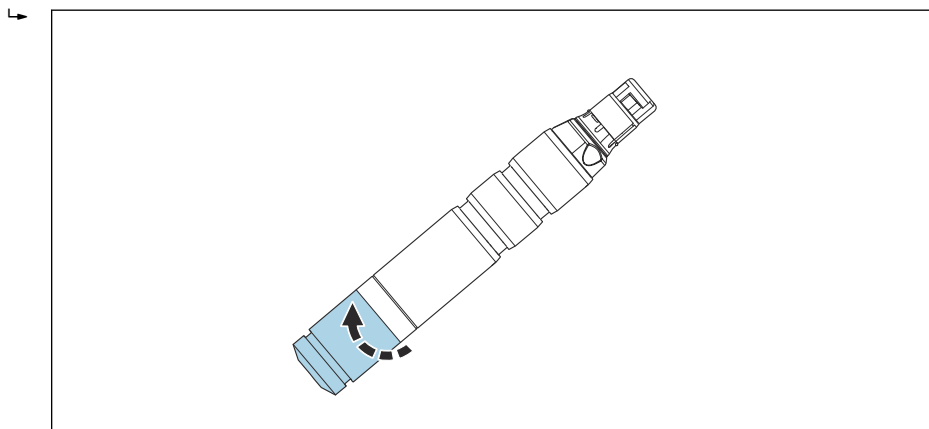
7. Wlać ok. 7 ml (0,24 fl oz) elektrolitu do nasadki membrany, aby jego poziom sięgał początku gwintu wewnętrznego w nasadce membrany.
8. Ostrożnie wkręcić nasadkę membrany do oporu → 39. Podczas dokręcania nadmiar elektrolitu wypłynie po gwincie.
9. W razie potrzeby delikatnie osuszyć ściereczką czujnik i nasadkę membrany.
10. W przetworniku pomiarowym wyzerować licznik godzin pracy elektrolitu. Szczegółowe informacje podano w instrukcji obsługi przetwornika.

9.2.3 Wymiana nasadki membrany

1. Wyjąć czujnik z armatury przepływowej →  37.
2. Zdjąć nasadkę membrany →  42.
3. Wlać świeży elektrolit do nowej nasadki membrany, aby jego poziom sięgał początku gwintu wewnętrznego w nasadce membrany.
4. Sprawdzić, czy w nasadce membrany jest zamontowany pierścień uszczelniający.
5. Wkręcić nową nasadkę membrany na korpus czujnika →  43.
6. Wkręcać nasadkę membrany, aż membrana przy elektrodzie roboczej będzie lekko naciągnięta (1 mm (0,04 in)).
7. Nakręcając nasadkę membrany sprawdzić, czy przez membranę nie wycieka płyn. Jeśli przez membranę wycieka płyn:
 - ↳ Użyć nowej nasadki membrany.
8. W przetworniku pomiarowym wyzerować licznik godzin pracy nasadki membrany. Szczegółowe informacje podano w instrukcji obsługi przetwornika.

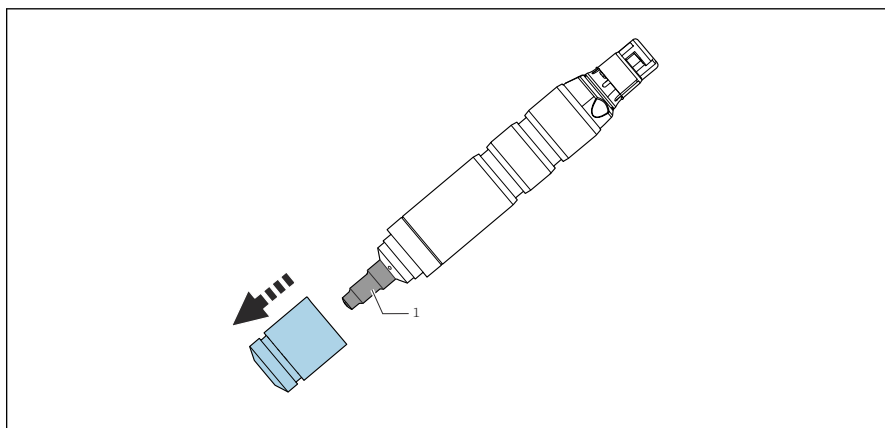
Zdejmowanie nasadki membrany

- ▶ Delikatnie obrócić i zdjąć nasadkę membrany.



A0044579

- 16 Delikatnie obrócić nasadkę membrany.



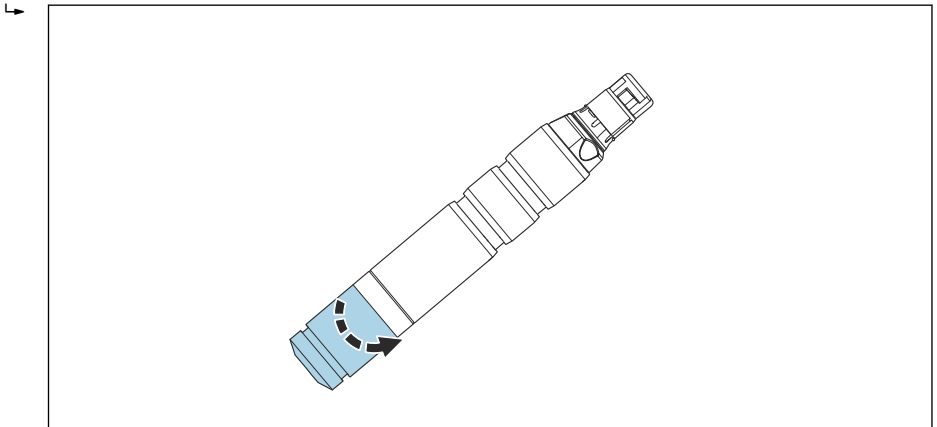
A0044612

- 17 Delikatnie zdjąć nasadkę membrany.

1 Trzon elektrody

Wkręcanie nasadki membrany na czujnik

- ▶ Trzymając za korpus czujnika, wkręcić nasadkę membrany na korpus.



A0044613

18 Dokręcić nasadkę membrany

9.2.4 Przechowywanie czujnika

W przypadku krótkich przerw w pomiarach, jeśli zapewnione jest ciągle 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, wyjąć czujnik z armatury.
3. Aby utrzymać odpowiednią wilgotność membrany po wyjęciu czujnika, napełnić nasadkę ochronną elektrolitem lub czystą wodą.
4. Nałożyć nasadkę ochronną na czujnik → 44.

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

1. Wyjąć czujnik z armatury.
2. Odkręcić nasadkę membrany.
3. Spłukać elektrolit z nasadki membrany bieżącą wodą.
4. Wstrząsnąć kilkukrotnie korpusem czujnika, aby go wysuszyć (→ 40).
5. Przepłukać trzon elektrody bieżącą wodą.
6. Odłożyć nasadkę membrany i korpus czujnika do wyschnięcia w miejscu zabezpieczonym przed kurzem.
7. Dla ochrony lekko wkręcić nasadkę membrany na korpus czujnika.

8. Membrana nie może dotykać elektrody roboczej.

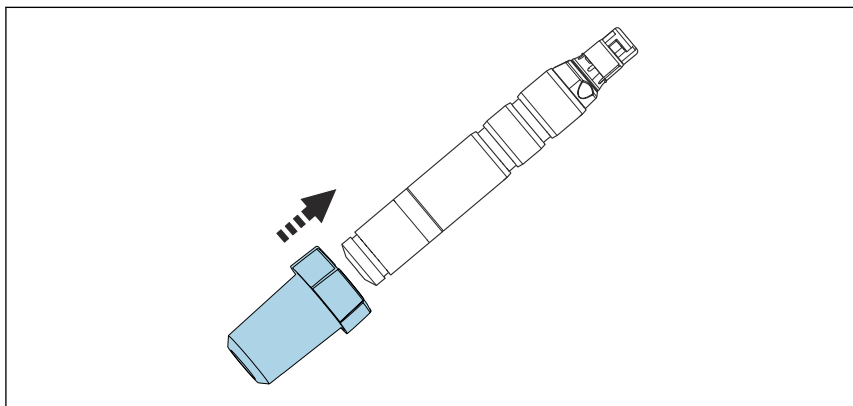
i Jeżeli nasadka membrany była w użyciu przez co najmniej jeden dzień, nie zaleca się jej użycia przy ponownym uruchomieniu.

Wymienić nasadkę membrany →  41


i Nie dopuścić do pojawiania się zanieczyszczeń osadem biologicznym (biofilmem) w przypadku dłuższych przerw w pomiarach. Usunąć ciągłą warstwę osadów organicznych, np. biofilm bakterii.

Montaż nasadki ochronnej na czujniku

1. Po wyjęciu czujnika nie dopuścić do wyschnięcia membrany. Napełnić nasadkę membrany elektrolitem.

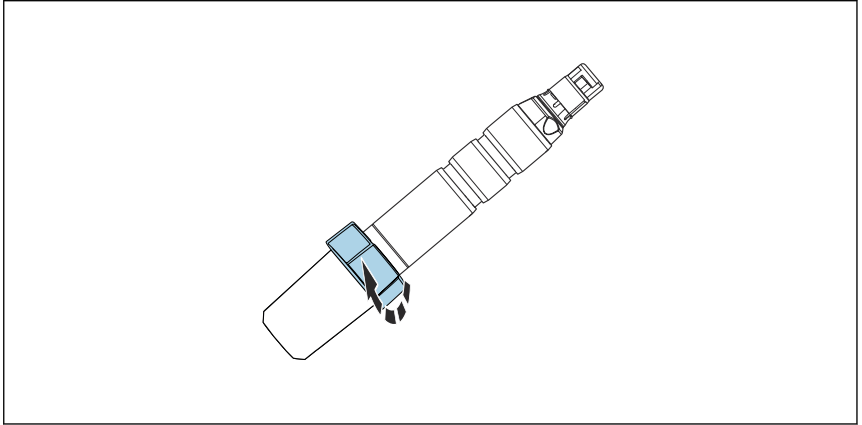


A0044577


 19 *Ostrożnie wsunąć nasadkę ochronną na nasadkę membrany.*

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

3. Zamocować nasadkę ochronną, obracając jej górną część.



A0044578

 20 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 jednak wpływu na reakcję zachodzącą na elektrodzie roboczej.

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

- ▶ W celu regeneracji czujnik należy wysłać do producenta.

10 Naprawa

10.1 Części zamienne

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

www.endress.com/spareparts_consumables

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. Produkt należy zwrócić do Endress+Hauser, który podda go utylizacji w odpowiednich warunkach.

11 Akcesoria

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

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

11.1 Zestaw serwisowy CCV05

Zamawianie wg pozycji kodu zamówieniowego

- 1 x nasadka membrany, 1 x elektrolit 100 ml (3,38 fl oz), 1 x papier ścierny, 2 x O-ring, silikon
- 1 × elektrolit 100 ml (3,38 fl oz)

11.2 Akcesoria stosowane w zależności 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 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

Armatura Flowfit CCA151

- Armatura przepływowa do czujników skuteczności dezynfekcji
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.pl.endress.com/cca151



Karta katalogowa TI01357C

Armatura Flowfit CCA250

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



Karta katalogowa TI00062C

Flexdip CYA112

- Armatura zanurzeniowa dla gospodarki wodno-ściekowej
- Modułowy system uchwytów do montażu czujników i armatur w basenach, kanałach i zbiornikach otwartych
- Materiał: PCV lub stal kwasoodporna
- Konfigurator produktu na stronie produktu: www.endress.com/cya112



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 CCS5xD do armatur CYA27 i CCA151

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

Zestaw adapterów CCS5x(D) do armatury CCA250

- Adapter z O-ringami
- 2 śruby mocujące
- Kod zam. 71372025

Zestaw adapterów CCS5x(D) do armatury CYA112

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

Szybkozłączka do armatury CYA112

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

COY8

Żel beztlenowy do czujników tlenu i czujników skuteczności dezynfekcji

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



Karta katalogowa TI01244C

12 Dane techniczne

12.1 Wielkości wejściowe

12.1.1 Wartości mierzone

| | |
|-------------|------------------------|
| Ozon | [mg/l, µg/l, ppm, ppb] |
| Temperatura | [°C, °F] |

12.1.2 Zakres(y) pomiarowy()

0,1 ... 2 mg/l (ppm)



Czujnik nie jest przeznaczony do sprawdzania braku ozonu.

12.1.3 Sygnał prądowy

135 ... 340 nA na 1 mg/l (ppm) O₃

12.2 Parametry metrologiczne

12.2.1 Warunki odniesienia

| | |
|-----------------|--------------------------------|
| Temperatura | 15 °C (59 °F) ±2 °C (±36 °F) |
| Wartość pH | pH 7,2 ±0,2 |
| Przepływ medium | 140 cm/s (4,6 ft/s) ±5 (±0,16) |
| Próbka medium | Woda pitna |

12.2.2 Czas odpowiedzi

T₉₀ < 8 min (440 s) (w warunkach odniesienia)

12.2.3 Rozdzielczość wartości mierzonej czujnika

Najmniejsza rozdzielczość wartości mierzonej w warunkach odniesienia wynosi maks. 0,05 % wartości mierzonej powyżej granicy oznaczalności (LOQ).

12.2.4 Maksymalny błąd pomiaru

$\pm 2\%$ lub $\pm 5 \mu\text{g/l}$ (ppb) wartości mierzonej (wyższa z wartości)

Granica wykrywalności (LOD) ¹⁾

0,018 mg/l (ppm)

Granica oznaczalności (LOQ)

0,061 mg/l (ppm)

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

12.2.5 Powtarzalność

0,055 mg/l (ppm)

12.2.6 Znamionowe nachylenie charakterystyki

226 nA na 1 mg/l

12.2.7 Dryft długookresowy

1% na miesiąc

12.2.8 Czas polaryzacji

Pierwsze uruchomienie

120 min

Kolejne uruchomienie

30 min

12.2.9 Czas eksploatacji elektrolitu

3 ... 6 miesięcy

12.2.10 Czas eksploatacji nasadki membrany

Czujnik napełniony elektrolitem Wymiana nasadki raz w roku

Czujnik bez elektrolitu

Może być przechowywany przez czas nieograniczony w
5 ... 40 °C (41 ... 104 °F)

12.2.11 Samoistny ubytek ozonu

Samoistny ubytek ozonu w czujniku jest pomijalnie mały.

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

0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)

12.3.2 Temperatura składowania

Czujnik bez elektrolitu

0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)

12.3.3 Stopień ochrony

IP68

12.4 Warunki pracy: proces

12.4.1 Temperatura medium procesowego

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

12.4.2 Ciśnienie medium procesowego

1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)), brak szoków i drgań ciśnienia

12.4.3 Zakres pH

Wzorcowanie pH 4 ... 8

Pomiar pH 4 ... 9¹⁾


Odporność materiałów pH 2 ... 11

Od wartości pH powyżej 9 ozon jest niestabilny i ulega rozkładowi.

1) Przy pH 4 i w obecności jonów chlorkowych (Cl⁻) wytwarzany jest chlor wolny, którego pomiar dokonuje się za pomocą badania referencyjnego.

12.4.4 Przewodność

0,03 ... 40 mS/cm

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

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

12.4.5 Przepływ medium

Co najmniej 7 l/h (1,8 gal/h) dla armatury przepływowej Flowfit CYA27 (wersja o zakresie przepływu 5 l) i Flowfit CCA151

Co najmniej 30 l/h (7,9 gal/h) dla armatury przepływowej Flowfit CYA27 (wersja o zakresie przepływu 30 l)

Co najmniej 45 l/h (11,9 gal/h) dla armatury przepływowej Flowfit CCA250

12.4.6 Przepływ medium

Co najmniej 29 cm/s (1,0 ft/s)

12.5 Budowa mechaniczna

12.5.1 Wymiary

→  15

12.5.2 Masa

| | |
|------------------|------------------|
| Nasadka membrany | 14,45 g (0,5 oz) |
| Cały czujnik | 93,45 g (3,3 oz) |

12.5.3 Materiały

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Tuleja nasadki membrany | PCV |
| Korpus czujnika | PCV |
| Membrana | Folia z tworzywa sztucznego |
| Uchwyt membrany | Stal kwasoodporna 1.4571 |
| Trzon elektrody | PEEK |

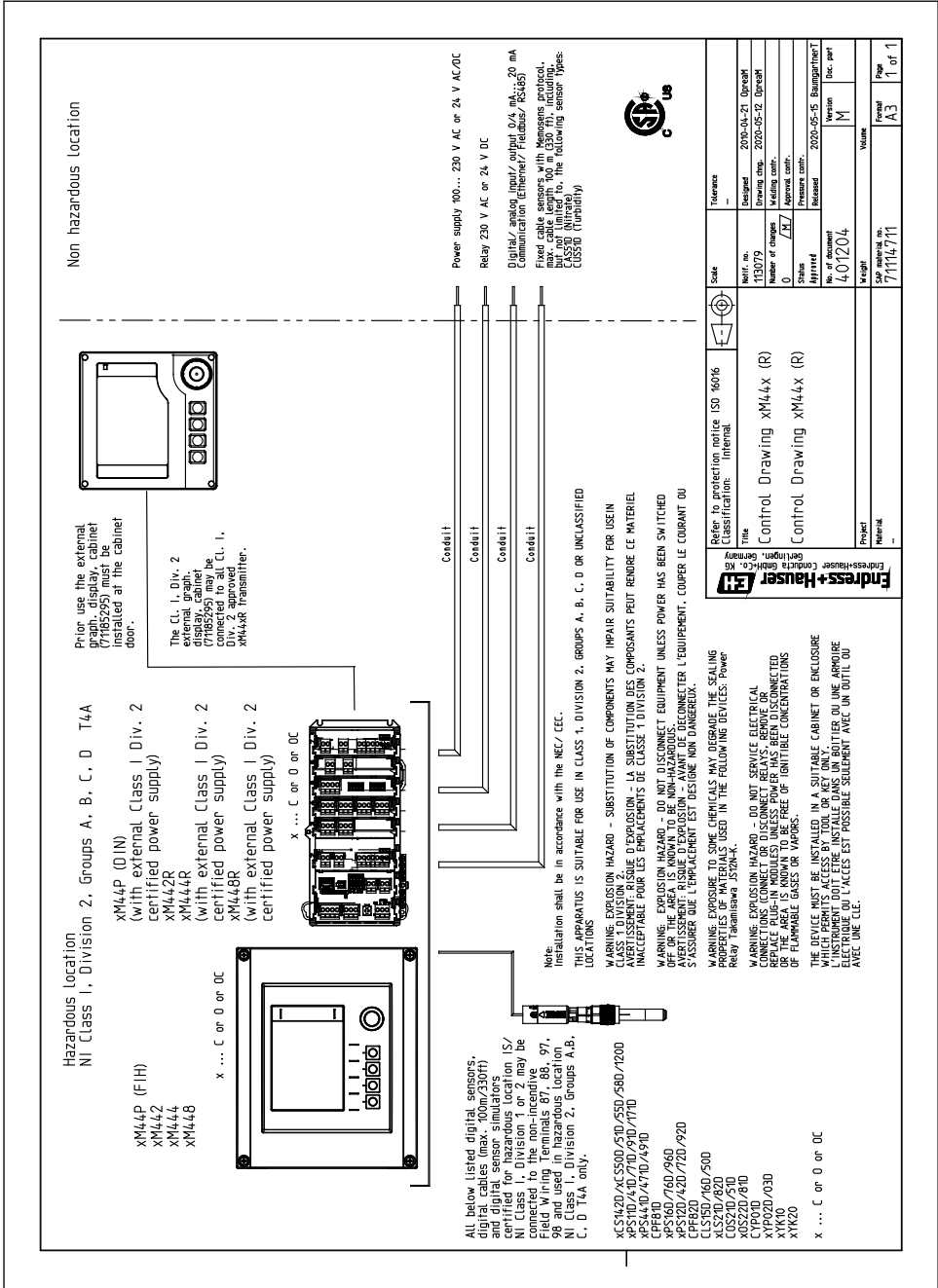
12.5.4 Parametry przewodów

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

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

Urządzenie iskrobezpieczne dopuszczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem:

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



Spis haseł

A

| | |
|---------------------------------|--------|
| Akcesoria | 47 |
| Armatura przepływowa | 24, 26 |
| Armatura zanurzeniowa | 26 |

C

| | |
|---|----|
| Ciśnienie medium procesowego | 51 |
| Czas eksploatacji elektrolitu | 50 |
| Czas odpowiedzi | 49 |
| Czas polaryzacji | 50 |
| Części zamienne | 46 |

Czujnik

| | |
|-----------------------------------|----|
| Czyszczenie | 36 |
| Montaż | 16 |
| Podłączenie | 28 |
| Polaryzacja | 30 |
| Przechowywanie | 43 |
| Regeneracja | 45 |
| Wzorcowanie | 30 |
| Czynności konserwacyjne | 36 |
| Czyszczenie | 36 |

D

Dane techniczne

| | |
|-------------------------------------|----|
| Budowa mechaniczna | 51 |
| Parametry metrologiczne | 49 |
| Proces | 51 |
| Warunki pracy: środowisko | 50 |
| Wielkości wejściowe | 49 |
| Deklaracja zgodności | 13 |
| Diagnostyka | 32 |
| Dopuszczenia Ex | 13 |
| Dryft długookresowy | 50 |

H

| | |
|-----------------------------------|----|
| Harmonogram konserwacji | 36 |
|-----------------------------------|----|

I

| | |
|-----------------|---|
| Ikony | 4 |
|-----------------|---|

K

Kontrola

| | |
|---|----|
| Podłączenie | 29 |
| Przed uruchomieniem | 30 |
| Kontrola po wykonaniu montażu | 30 |

M

| | |
|-----------------------------------|----|
| Maksymalny błąd pomiaru | 50 |
| Masa | 52 |
| Materiały | 52 |

Montaż

| | |
|---------------------------------|----|
| Armatura przepływowa | 24 |
| Armatura zanurzeniowa | 26 |
| Czujnik | 16 |
| Pozycja montażowa | 14 |
| Sprawdzenie | 27 |

N

| | |
|-------------------|----|
| Naprawa | 46 |
|-------------------|----|

O

| | |
|--------------------------|----|
| Odbiór dostawy | 12 |
| Opis przyrządu | 8 |
| Ostrzeżenia | 4 |

P

| | |
|---------------------------------------|-------|
| Parametry metrologiczne | 49 |
| Parametry przewodów | 52 |
| Podłączenie | |
| Kontrola | 29 |
| Zapewnienie stopnia ochrony | 28 |
| Podłączenie elektryczne | 28 |
| Powtarzalność | 50 |
| Pozycja montażowa | 14 |
| Przechowywanie | 43 |
| Przepływ medium | 9, 51 |

R

| | |
|--|----|
| Regeneracja | 45 |
| Rozdzielczość wartości mierzonej | 49 |

S

Sprawdzenie

| | |
|---|----|
| Montaż | 27 |
| Sprawdzenie przed uruchomieniem | 30 |
| Stopień ochrony | |
| Dane techniczne | 51 |
| Zapewnienie stopnia ochrony | 28 |
| Sygnał pomiarowy | 9 |

T

| | |
|--------------------------------|----|
| Tabliczka znamionowa | 12 |
|--------------------------------|----|

| | |
|--|----|
| Temperatura | 10 |
| Temperatura medium procesowego | 51 |
| Temperatura otoczenia | 50 |
| Temperatura składowania | 50 |

U

| | |
|---------------------------|----|
| Układ pomiarowy | 16 |
| Utylizacja | 46 |

W

| | |
|---|----|
| Wartości mierzone | 49 |
| Wartość pH | 9 |
| Warunki odniesienia | 49 |
| Warunki pracy: proces | 51 |
| Warunki pracy: środowisko | 50 |
| Wpływ na sygnał pomiarowy | |
| Przepływ medium | 9 |
| Temperatura | 10 |
| Wartość pH | 9 |
| Wskazówki montażowe | 14 |
| Wykrywanie i usuwanie usterek | 32 |

Z

| | |
|---|----|
| Zakres dostawy | 13 |
| Zakres pH | 51 |
| Zakresy pomiarowe | 49 |
| Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa | 6 |
| Zasada działania | 8 |
| Zasada pomiaru | 8 |
| Zastosowanie | 6 |
| Zastosowanie przyrządu | 6 |
| Znamionowe nachylenie charakterystyki | 50 |
| Zwrot | 46 |



71520072

www.addresses.endress.com
