

Instrukcja obsługi

Memosens COS51E

Amperometryczny czujnik tlenu rozpuszczonego z technologią Memosens 2.0



Spis treści








1	Informacje o niniejszym dokumencie	4	8.2	Ogólne wskazówki diagnostyczne	29
1.1	Ostrzeżenia	4	9	Konserwacja	31
1.2	Stosowane symbole	4	9.1	Harmonogram konserwacji	31
1.3	Dokumentacja uzupełniająca	5	9.2	Czynności konserwacyjne	31
2	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	6	10	Naprawa	35
2.1	Wymagania dotyczące personelu	6	10.1	Informacje ogólne	35
2.2	Przeznaczenie przyrządu	6	10.2	Zwrot przyrządu	35
2.3	Bezpieczeństwo pracy	6	10.3	Części zamienne i materiały eksploatacyjne	35
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	6	10.4	Kontrola działania układu pomiarowego	39
2.5	Bezpieczeństwo produktu	7	10.5	Utylizacja	39
3	Opis produktu	8	11	Akcesoria	40
3.1	Konstrukcja produktu	8	11.1	Akcesoria używane zależnie od wersji urządzenia	40
3.2	Zasada pomiaru	9	12	Dane techniczne	43
3.3	Potencjostatyczny układ trój elektrodowy	9	12.1	Wielkości wejściowe	43
3.4	Korpus membrany	9	12.2	Zasilanie	43
3.5	Polaryzacja	9	12.3	Parametry metrologiczne	43
3.6	Technologia Memosens	10	12.4	Warunki pracy: środowisko	44
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	11	12.5	Warunki pracy: proces	45
4.1	Odbiór dostawy	11	12.6	Budowa mechaniczna	45
4.2	Identyfikacja produktu	11	Spis haseł	47	
4.3	Zakres dostawy	12			
5	Warunki pracy: montaż	13			
5.1	Wymagania montażowe	13			
5.2	Montaż czujnika	14			
5.3	Przykłady zabudowy	16			
5.4	Kontrola po wykonaniu montażu	21			
6	Podłączenie elektryczne	22			
6.1	Podłączenie czujnika	22			
6.2	Zapewnienie stopnia ochrony	22			
6.3	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	22			
7	Uruchomienie	24			
7.1	Sprawdzenie przed uruchomieniem	24			
7.2	Polaryzacja czujnika i przygotowanie do kalibracji/adiustacji	24			
7.3	Kalibracja i adiustacja	25			
8	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek	29			
8.1	Sprawdzenie czujnika	29			

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

1.2 Stosowane symbole

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

1.2.1 Piktogramy na przyrządzie

Piktogram	Znaczenie
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	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.

1.3 Dokumentacja uzupełniająca

W Internecie, na stronie produktowej dostępne są następujące dokumenty, będące uzupełnieniem niniejszej instrukcji obsługi:

- Karta katalogowa odpowiedniego czujnika
- Instrukcja obsługi stosowanego przetwornika
- Instrukcja obsługi stosowanego przewodu
- Karta charakterystyki bezpieczeństwa dla stosowanych roztworów elektrolitu


W przypadku elektrod z dopuszczeniem do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem, do niniejszej instrukcji obsługi dodatkowo załączone są "Wskazówki dot. bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych stosowanych w strefie zagrożonej wybuchem" (XA).

- ▶ Należy dokładnie stosować się do tych wskazówek.

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

- Montaż mechaniczny, podłączenie elektryczne, uruchomienie i konserwacja urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel techniczny.
- Personel techniczny musi posiadać zezwolenie operatora zakładu na wykonywanie określonych czynności.
- Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez elektryka.
- Personel ten jest zobowiązany do uważnego zapoznania się z niniejszą instrukcją obsługi oraz do przestrzegania zawartych w niej zaleceń.
- Awarie punktu pomiarowego mogą być naprawiane wyłącznie przez upoważniony i przeszkolony personel.

 Naprawy nie opisane w niniejszej instrukcji mogą być wykonywane wyłącznie w zakładzie produkcyjnym lub przez serwis Endress+Hauser.

2.2 Przeznaczenie przyrządu

Czujnik przeznaczony jest do ciągłego pomiaru stężenia tlenu rozpuszczonego w roztworach wodnych.

Czujnik jest przeznaczony szczególnie do:

- Pomiaru, monitorowania i regulowania zawartości tlenu w komorach osadu czynnego
- Monitorowania zawartości tlenu na wylocie oczyszczalni ścieków
- Monitorowania, pomiaru i regulacji zawartości tlenu w wodach otwartych i rybnych akwenach hodowlanych

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 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.

 PRZESTROGA**Układ czyszczący pozostaje włączony podczas kalibracji i prac konserwacyjnych**

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych medium lub środkiem czyszczącym!

- ▶ Jeśli układ czyszczący jest podłączony, przed wyjęciem czujnika z medium należy go odłączyć.
- ▶ Po włączeniu funkcji czyszczenia w celu jej przetestowania, zakładać odzież, okulary i rękawice ochronne lub stosować odpowiednie środki bezpieczeństwa.

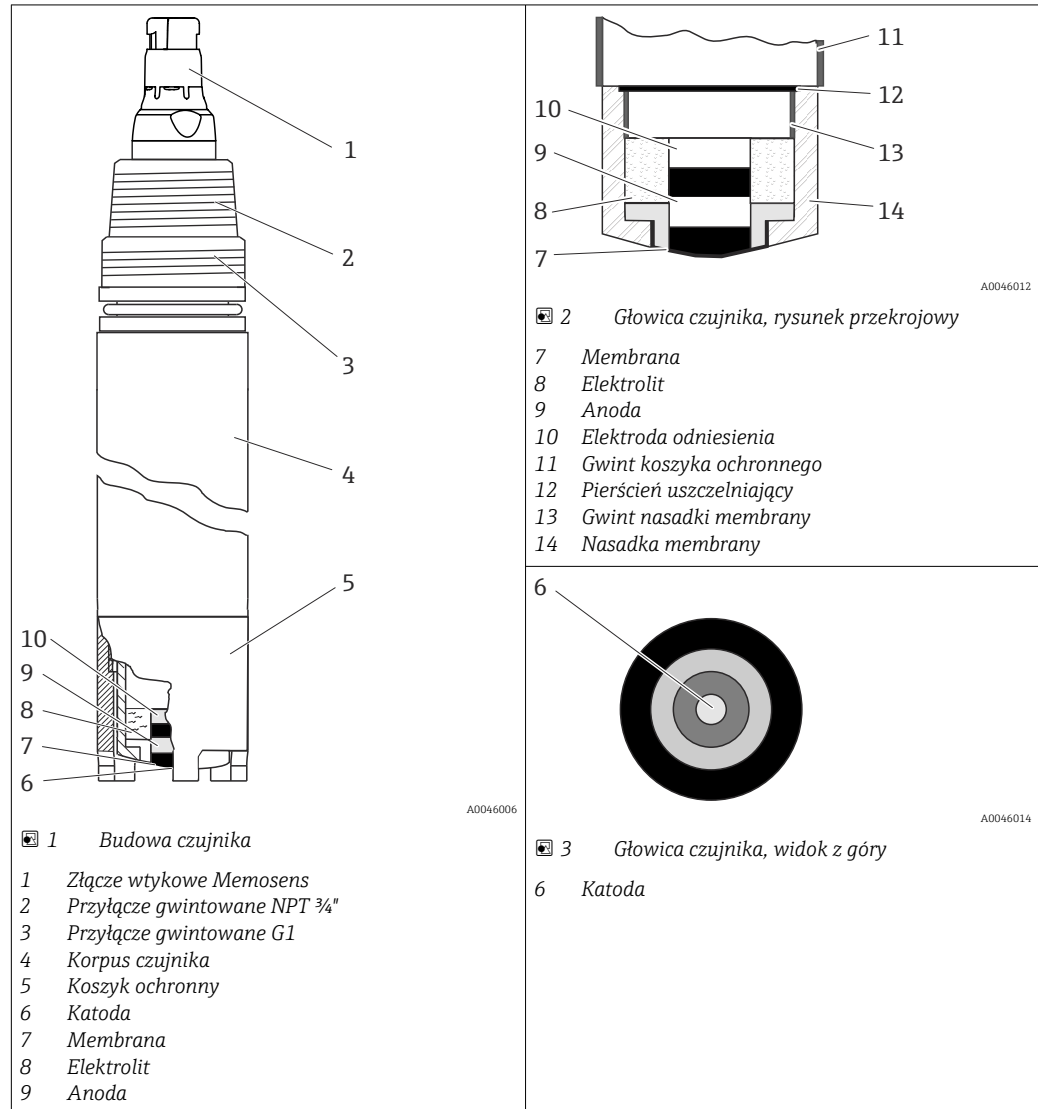
2.5 Bezpieczeństwo produktu

2.5.1 Najnowocześniejsza technologia

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 produktu



Czujnik składa się z następujących elementów:

- Korpus czujnika
- Głowica czujnika z katodą, anodą i elektrodą odniesienia
- Nasadka membrany wypełniona elektrolitem
- Koszyk ochronny

Warto pamiętać, że:

- Zamiast koszyka ochronnego można zastosować głowicę spryskującą do pracy w zanurzeniu z czyszczeniem automatycznym.
- Nasadka membrany wkręcana na głowicę czujnika jest wypełniona elektrolitem. Wtyk gwintowany szczelnie izoluje nasadkę membrany od medium.
- Czujnik jest gotowy do użycia bezpośrednio po zamontowaniu.

3.2 Zasada pomiaru

3.2.1 Amperometryczna zasada pomiaru

Podczas amperometrycznego pomiaru tlenu cząsteczki tlenu przenikają przez membranę i są redukowane na elektrodzie roboczej do jonów wodorotlenowych (OH⁻). Na przeciwelektrodzie następuje utlenienie srebra do jonów srebrowych (Ag⁺) (powstaje warstwa halogenków srebra). Towarzyszące temu uwalnianie elektronów na elektrodzie roboczej i przyjmowanie ich na przeciwelektrodzie generuje przepływ prądu. W stanie równowagi natężenie przepływającego prądu jest proporcjonalne do stężenia tlenu w medium. Prąd ten jest przetwarzany w przetworniku pomiarowym, dzięki czemu na wyświetlaczu uzyskujemy informację o zawartości tlenu rozpuszczonego w mg/l, µg/l, ppm, ppb lub %obj., ppmObj., jako wartość surową w nA, jako stopień nasycenia tlenem w % SAT lub ciśnienie cząstkowe tlenu w hPa.

3.3 Potencjostatyczny układ trójelektrodowy

Ważną rolę odgrywa tu trzecia, nieprzewodząca elektroda odniesienia o wysokiej impedancji. Tworzenie się warstwy bromku lub chlorku srebra na anodzie powoduje zmniejszenie stężenia jonów bromkowych i chlorkowych w elektrolicie. W przypadku konwencjonalnych czujników membranowych z układem dwóch elektrod powoduje to zwiększony dryft sygnału.


Inaczej jest w przypadku systemu trójelektrodowego:

Zmiana stężenia bromku lub chlorku jest rejestrowana przez elektrodę odniesienia, a wewnętrzny układ sterowania utrzymuje stały potencjał elektrody roboczej. Zaletami takiego rozwiązania są wyższa dokładność sygnału i znacząco wydłużone okresy między kalibracjami.

3.4 Korpus membrany

Tlen rozpuszczony w medium doprowadzany jest do membrany wraz z dopływem medium. Przez membranę przepuszczane są wyłącznie gazy rozpuszczone w medium. Inne rozpuszczone substancje, znajdujące się w stanie ciekłym np. substancje jonowe, nie będą przenikały przez membranę. W związku z tym, przewodność medium nie ma wpływu na sygnał pomiarowy.

Czujnik jest dostarczany z korpusem membrany, który można stosować w dwóch zakresach pomiarowych. Membrana jest naciągnięta fabrycznie i gotowa do użytku bezpośrednio po zamontowaniu czujnika.

 Elektrolity są dobierane pod kątem określonego zakresu pomiarowego i **nie można** ich mieszać w ramach jednej aplikacji!

Należy również zapoznać się z kartą charakterystyki bezpieczeństwa dla stosowanych roztworów elektrolitu na stronie www.endress.com/downloads.

3.5 Polaryzacja

Po podłączeniu czujnika do przetwornika, między elektrodą roboczą i przeciwelektrodą występuje stałe napięcie. Wytworzony w ten sposób prąd polaryzacyjny można zidentyfikować na przetworniku, obserwując odczytywane wartości, które początkowo są wysokie, ale z czasem maleją. Aby można było wykonać kalibrację czujnika i uzyskać wiarygodny pomiar, odczyt powinien być stabilny.

3.6 Technologia Memosens

Czujniki z protokołem Memosens mają wbudowany układ elektroniczny, w którym są zapisywane dane kalibracyjne i inne informacje. Dane czujnika po jego zainstalowaniu są automatycznie przesyłane do przetwornika i wykorzystywane do obliczania wartości mierzonej i funkcji Technologii Heartbeat.

- ▶ Dane czujnika można wyświetlić za pomocą odpowiedniego menu DIAG.

Wewnętrzna pamięć czujników cyfrowych umożliwia przechowywanie między innymi danych układu pomiarowego w czujniku:

- Dane producenta
- Numer seryjny
- Kod zamówieniowy
- Data produkcji
- Etykieta czujnika cyfrowego
- Dane kalibracyjne z ostatnich ośmiu kalibracji, w tym kalibracja fabryczna z datą kalibracji i wartościami kalibracji
- Numer seryjny przetwornika pomiarowego, z którym była wykonywana ostatnia kalibracja
- Możliwość przywrócenia kalibracji fabrycznej
- W przypadku czujników z wymiennymi elementami pomiarowymi, liczbę kalibracji dla każdego elementu pomiarowego i dla całego czujnika
- Parametry robocze
- Zakres temperatury aplikacji
- Data pierwszego uruchomienia
- Czas pracy w skrajnie trudnych warunkach
- Liczba sterylizacji i cykli czyszczenia CIP (dotyczy czujników do aplikacji higienicznych)

Wymienione powyżej cechy mają wszystkie czujniki Memosens 2.0 E z najnowszym oprogramowaniem przetwornika Liquiline. Wszystkie czujniki Memosens 2.0 są wstecznie kompatybilne z poprzednimi wersjami oprogramowania i oferują możliwości typowe dla czujników Memosens generacji D.

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

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

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

4.2 Identyfikacja produktu

4.2.1 Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje o przyrządzie:

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

- ▶ Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

4.2.2 Identyfikacja produktu

Strona produktowa

www.endress.com/cos51e

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. Uruchomić wyszukiwanie (symbol szkła powiększającego).
3. Wprowadzić poprawny numer seryjny.

4. Uruchomić wyszukiwanie.
 - ↳ W menu podręcznym zostanie wyświetlony kod zamówieniowy.
5. Kliknąć na zdjęcie produktu w oknie wyskakującym.
 - ↳ Otworzy się nowe okno (**Device Viewer**). W tym oknie wyświetlone zostaną wszystkie informacje dotyczące przyrządu, a także dokumentacja produktu.

4.2.3 Adres producenta

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

4.3 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

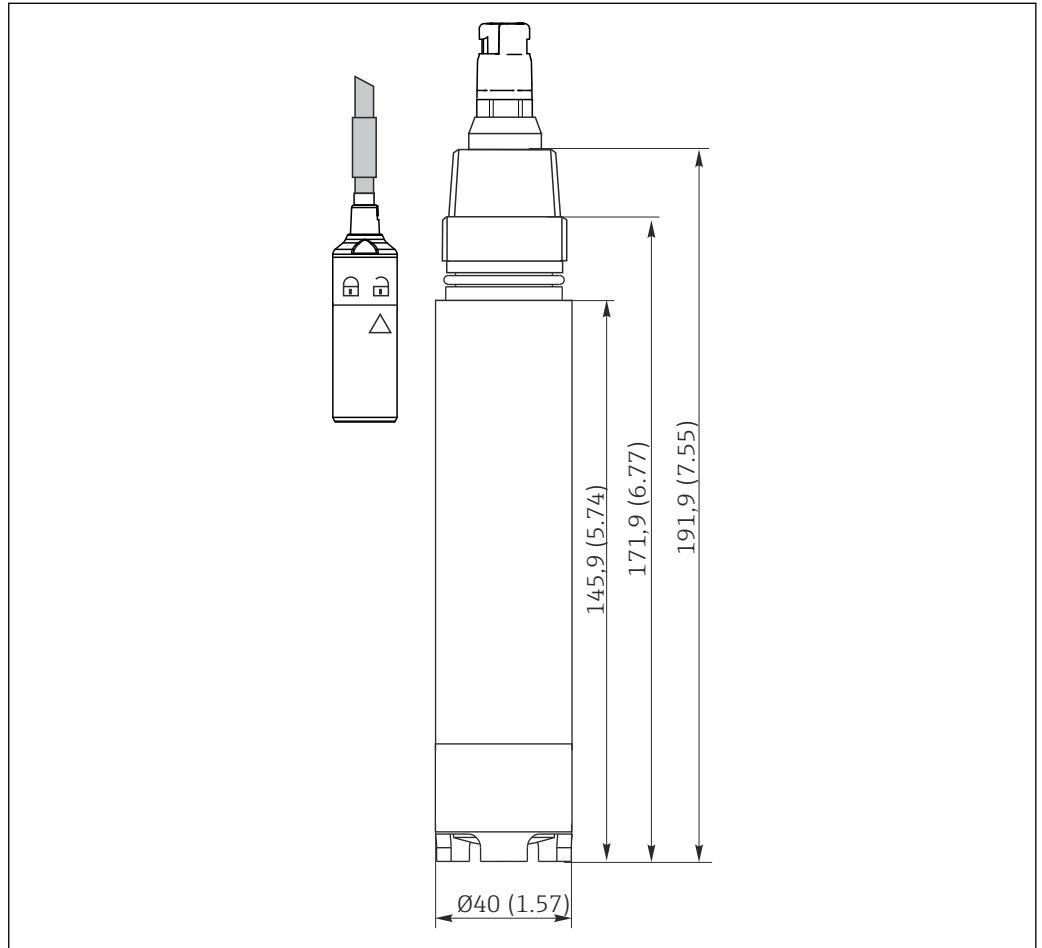
- Wersja czujnika zgodna z zamówieniem z nasadką ochronną (wypełnioną wodą wodociągową) w celu ochrony membrany
- Zestaw akcesoriów zawierający:
 - 2 zapasowe nasadki membrany
 - Elektrolit, 1 ampułka, 10 ml (0.34 fl.oz.)
 - 1 zestaw uszczelniający zawierający 3 O-ringi
 - 6 folii polerskich w 2 różnych granulacjach
- Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex dla strefy zagrożonej wybuchem (dotyczy czujników w wersji z dopuszczeniem Ex)
- Skrócona instrukcja obsługi
- Opcjonalnie: przystawka czyszcząca
- Opcjonalnie: zapasowe nasadki

W przypadku pytań należy skontaktować się z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

5 Warunki pracy: montaż

5.1 Wymagania montażowe

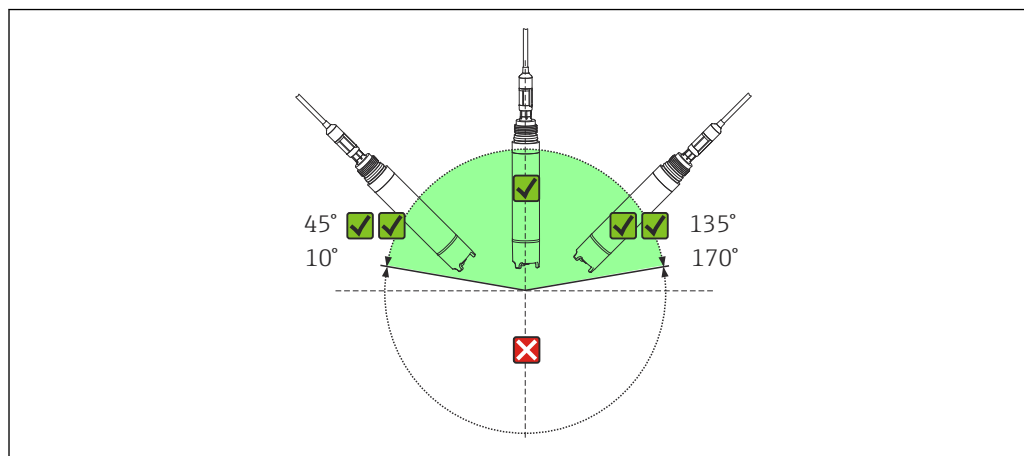
5.1.1 Wymiary



A0045976

4 Wymiary w mm (calach)

5.1.2 Pozycja pracy



- 5 Dopuszczalne pozycje montażowe
- Zalecany kąt odchylenia pozycji montażowej
- Dopuszczalny kąt odchylenia pozycji montażowej
- Niedopuszczalny kąt odchylenia pozycji montażowej

Kąt odchylenia pozycji montażowej czujnika powinien wynosić $10^\circ \dots 170^\circ$ w armaturze, uchwycie lub w odpowiednim przyłączy procesowym. Zalecany kąt: 45° , aby uniknąć gromadzeniu się pęcherzy powietrza.

Inne kąty odchylenia są niedopuszczalne. **Nie** montować czujników w pozycji odwróconej (głowicą do dołu).

- Przestrzegać zaleceń dotyczących montażu czujnika, podanych w instrukcji obsługi stosowanej armatury.

5.1.3 Miejsce montażu

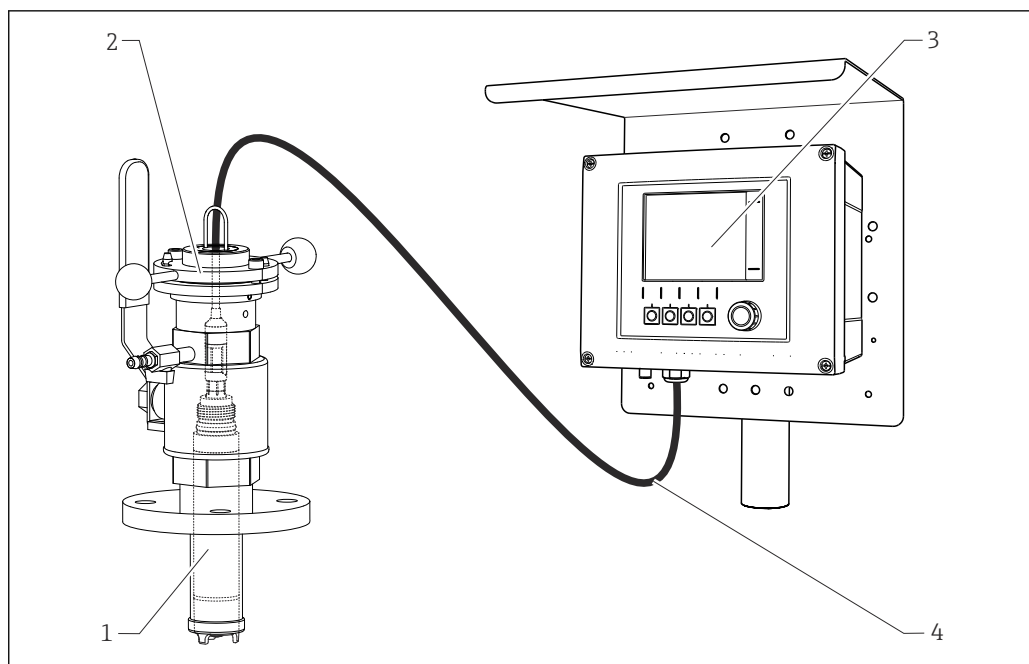
1. Wybrać odpowiednie miejsce montażu umożliwiające łatwy dostęp serwisowy.
2. Upewnić się, że stojaki pionowe i armatura stanowią pewną i odporną na drgania konstrukcję montażową.
3. Wybrać miejsce montażu w którym występuje typowe (reprezentatywne) dla danej aplikacji stężenie tlenu.

5.2 Montaż czujnika

5.2.1 Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy obejmuje:

- Czujnik tlenu Memosens COS51E
- Przetwornik pomiarowy, np. Liquiline CM44
- Przewód pomiarowy, np. CYK10
- Opcjonalnie: armaturę, np. armaturę zanurzeniową CYA112 lub armaturę wysuwalną COA451
- Opcjonalnie: uchwyt armatury CYH112
- Opcjonalnie: przystawkę czyszczącą z systemem przedmuchu sprężonym powietrzem
- Opcjonalnie: inne osłony ochronne (71096199)



6 Przykładowy układ pomiarowy z czujnikiem Memosens COS51E

- 1 Czujnik tlenu rozpuszczonego Memosens COS51E
- 2 Armatura wysuwalna COA451
- 3 Przewód pomiarowy CYK10
- 4 Przetwornik Liquiline CM44

5.2.2 Montaż w punkcie pomiarowym

i Armatury należy zamontować na trwałym podłożu w pewnej odległości od krawędzi zbiornika. Końcowy montaż powinien być przeprowadzony tylko w docelowym miejscu montażu. Wybrać miejsce montażu tak, aby umożliwić odpowiednią instalację, obsługę i konserwację armatury.

Czujnik należy zamontować w odpowiedniej armaturze (w zależności od aplikacji).

▲ OSTRZEŻENIE

Napięcie elektryczne

W razie wystąpienia usterki nieuziemiaona armatura metalowa może być pod napięciem i jej dotknięcie jest niebezpieczne!

- W przypadku użycia metalowej armatury i metalowego osprzętu montażowego należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących uziemienia.

Procedura montażu punktu pomiarowego z wykorzystaniem armatury przepływowej lub wysuwalnej jest następująca:

1. Zamontować armaturę wysuwalną lub przepływową (jeśli jest używana) w instalacji procesowej.
2. Zamontować czujnik tlenu w armaturze
3. Podłączyć przewód do czujnika i przetwornika pomiarowego
4. Podłączyć dopływ wody do przyłączy do płukania (jeśli używana jest armatura z funkcją czyszczenia).
5. Włączyć zasilanie przetwornika pomiarowego

Procedura montażu punktu pomiarowego z wykorzystaniem uchwyty do podwieszania lub armatury zanurzeniowej jest następująca:

1. Zamontować czujnik tlenu w armaturze
2. Podłączyć przewód do czujnika i przetwornika pomiarowego

3. Zamontować uchwyt do podwieszania, a armaturę zanurzeniową w instalacji procesowej
4. Włączyć zasilanie przetwornika pomiarowego

NOTYFIKACJA

Błędny montaż

Przerwa w obwodzie, utrata czujnika z powodu odłączenia przewodu, odkręcenia nakrętki z membraną w armaturze!

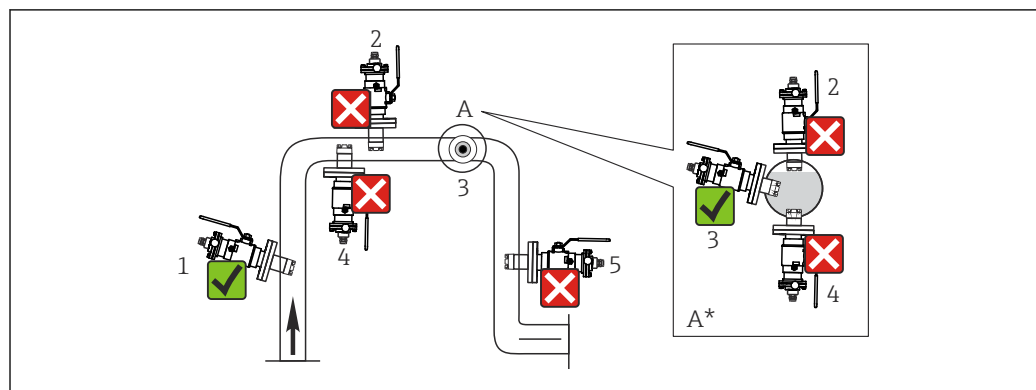
- ▶ W przypadku pracy w zanurzeniu czujnik należy zamontować w armaturze zanurzeniowej (np. CYA112). Nie montować czujnika, zawieszając go jedynie na przewodzie pomiarowym!
- ▶ Unikać nadmiernego naprężania przewodu (np. szarpania).
- ▶ Wybrać odpowiednie miejsce montażu zapewniające łatwy dostęp w celu wzorcowania.
- ▶ Przestrzegać zaleceń dotyczących montażu czujnika, podanych w instrukcji obsługi stosowanej armatury.

5.3 Przykłady zabudowy

5.3.1 Armatura wysuwalna COA451

Armatura jest przeznaczona do montażu czujników w zbiornikach i rurociągach. Należy zapewnić dostępność odpowiednich przyłączy procesowych.

Montować armaturę w miejscu, w którym przepływ jest ustalony. Średnica rurociągu musi wynosić co najmniej DN 80.



7 Dozwolone i niedozwolone miejsca montażu armatury wysuwalnej z zabudowanym czujnikiem

- 1 Pionowo wznoszący się odcinek rurociągu, pozycja zalecana
- 2 Poziomy odcinek rurociągu, czujnik skierowany w dół: pozycja niedopuszczalna ze względu na tworzenie się kieszeni powietrznych i piany
- 3 Poziomy odcinek rurociągu, montaż boczny pod dopuszczalnym kątem (zależnym do wersji czujnika)
- 4 Montaż z głowicą skierowaną w dół, niedopuszczalna pozycja montażowa
- 5 Pionowo opadający odcinek rurociągu, pozycja niedopuszczalna
- A Szczegół A (widok z góry)
- a* Szczegół A, obrócony o 90° (widok z boku)

- ✓ Dopuszczalny kąt odchylenia pozycji montażowej
- ✗ Niedopuszczalny kąt odchylenia pozycji montażowej

NOTYFIKACJA

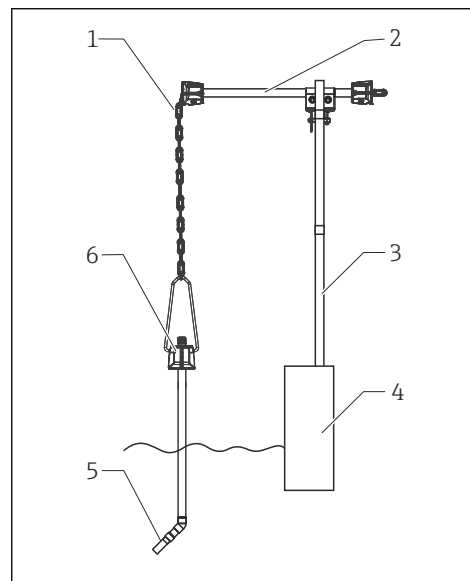
Czujnik niecałkowicie zanurzony w medium, osad, czujnik w pozycji odwróconej (głowica skierowana w dół)

Każdy z tych czynników może powodować błędy pomiarowe!

- ▶ Armatury nie należy montować w miejscach, gdzie mogą powstawać poduszki powietrzne lub piana.
- ▶ Należy unikać gromadzenia się osadu na membranie czujnika lub usuwać go w regularnych odstępach czasu.
- ▶ Nie montować czujnika w pozycji odwróconej (głowicą do dołu).

5.3.2 Praca w zanurzeniu

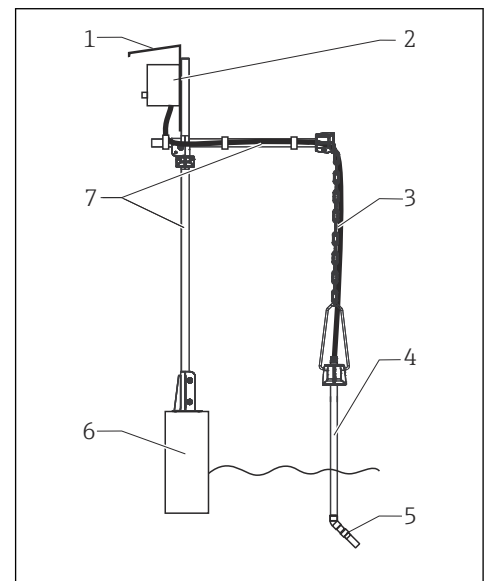
Montaż w uchwycie uniwersalnym na łańcuchu



A0042857

8 Uchwyt łańcucha mocowany do barierki

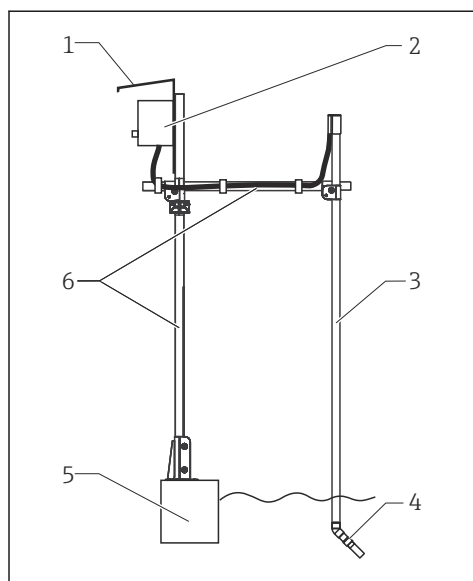
- 1 Łańcuch
- 2 Uchwyt uniwersalny Flexdip CYH112
- 3 Barierka
- 4 Krawędź zbiornika
- 5 Czujnik tlenu
- 6 Armatura zanurzeniowa Flexdip CYA112



A0042858

9 Uchwyt łańcucha mocowany na stojaku

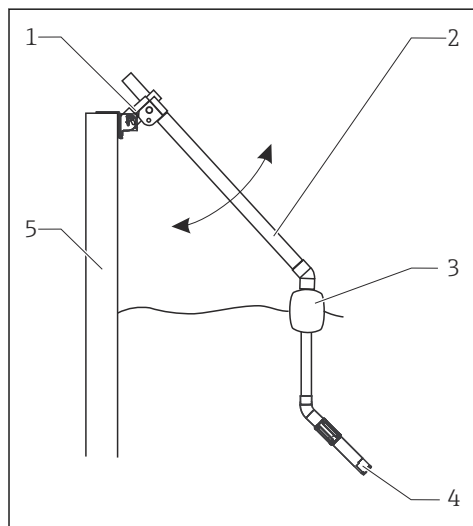
- 1 Osłona pogodowa CYY101
- 2 Przetwornik pomiarowy
- 3 Łańcuch
- 4 Armatura zanurzeniowa Flexdip CYA112
- 5 Czujnik tlenu
- 6 Krawędź zbiornika
- 7 Uchwyt uniwersalny Flexdip CYH112

Montaż w uchwycie uniwersalnym ze stałą rurą zanurzeniową

A0042859

10 Uchwyt armatury z rurą zanurzeniową

- 1 Osłona pogodowa
- 2 Przetwornik pomiarowy
- 3 Armatura zanurzeniowa Flexdip CYA112
- 4 Czujnik tlenu
- 5 Krawędź zbiornika
- 6 Uchwyt Flexdip CYH112

Montaż z rurą zanurzeniową do krawędzi zbiornika

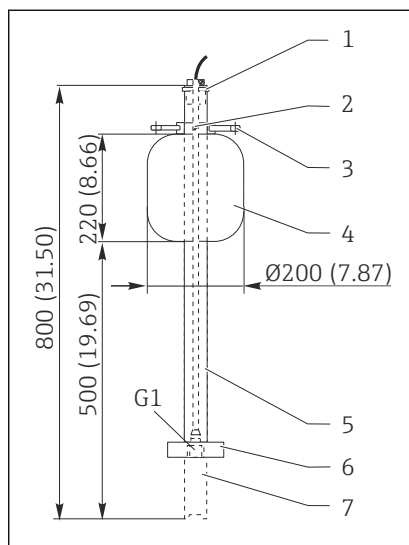
A0042860

11 Montaż do krawędzi zbiornika

- 1 Uchwyt obrotowy CYH112
- 2 Armatura Flexdip CYA112
- 3 Pływak armatury
- 4 Czujnik tlenu
- 5 Krawędź zbiornika

Pływak

Pływak armatury CYA112 jest stosowany w przypadku dużych zmian poziomu wody, np. w rzekach lub jeziorach.

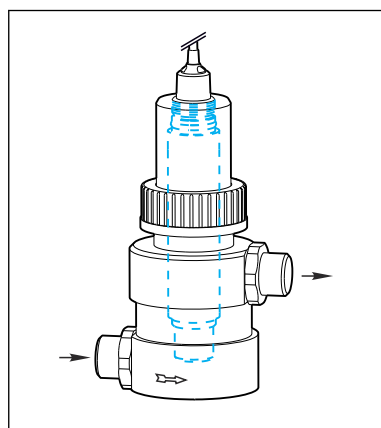


- 1 Przepust kablowy z uchwytem odciążającym i osłoną przed deszczem
- 2 Pierścień do montażu na linie i łańcuchu z wkrętem zabezpieczającym
- 3 Otwory $\text{Ø}15$, 3 x 120° do kotwiczenia
- 4 Pływak z tworzywa sztucznego, odporny na słońce wodę
- 5 Rura 40 x 1, stal k.o. 1.4571
- 6 Odbojnik i balast
- 7 Czujnik tlenu

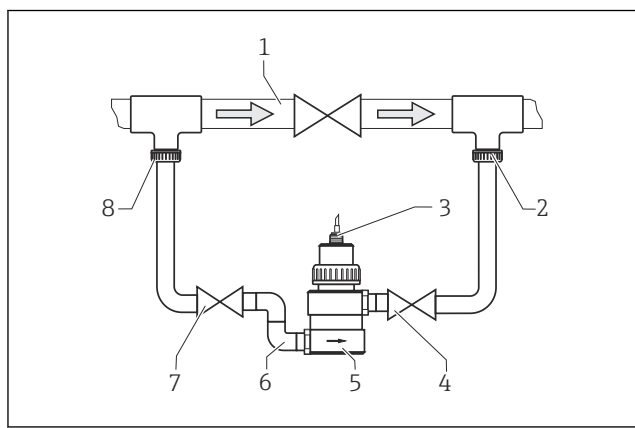
12 Wymiary w mm (calach)

5.3.3 Armatura przepływowa COA250

Armatura przepływowa COA250 z automatycznym samoodpowietrzaniem przeznaczona jest do montażu na rurociągach lub przyłączach węży. Wlot znajduje się w dolnej części armatury, natomiast wylot w górnej (przyłącze gwintowe $G\frac{3}{4}$). Montaż w rurze możliwy jest przy użyciu dwóch kolanek 90° na przyłączy wlotowym armatury (poz. 6).



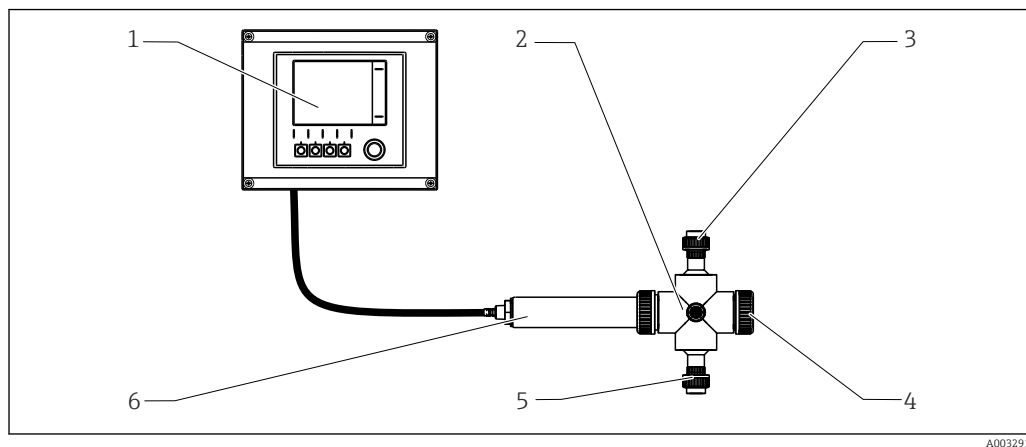
13 COA250



14 Montaż w bajpasie z zaworami sterowanymi ręcznie lub zaworami elektromagnetycznymi

- 1 Rura główna
- 2 Powrót medium
- 3 Czujnik tlenu
- 4, 7 Zawory elektromagnetyczne lub sterowane ręcznie
- 5 Armatura przepływowa COA250-A
- 6 Kolanko rurowe 90°
- 8 Odprowadzanie medium

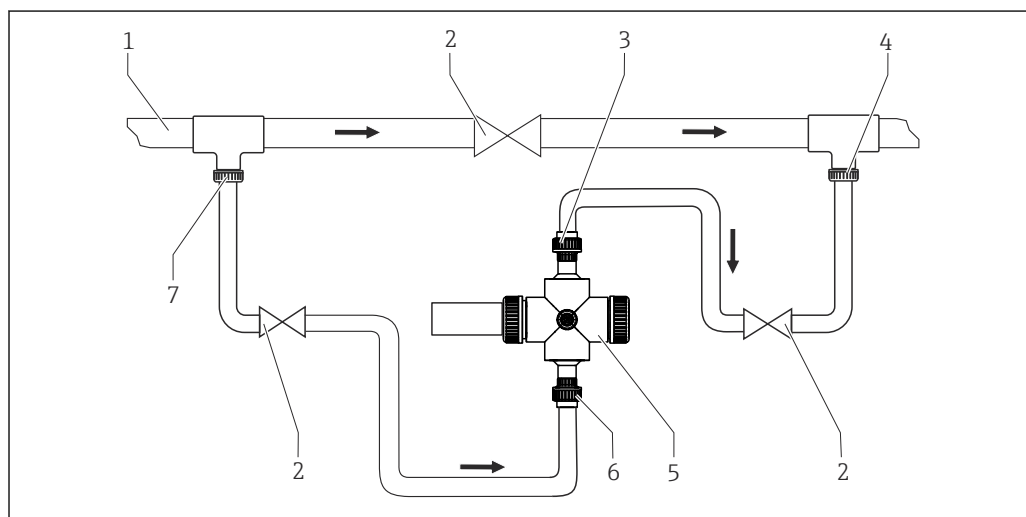
5.3.4 Uniwersalna armatura przepływowa Flowfit CYA251



A0032917

15 Układ pomiarowy z armaturą przepływową CYA251

- 1 Przetwornik
- 2 Armatura przepływowa
- 3 Wylot medium
- 4 Zaślepka
- 5 Wlot medium
- 6 Memosens COS51E



A0032920

16 Schemat połączeń

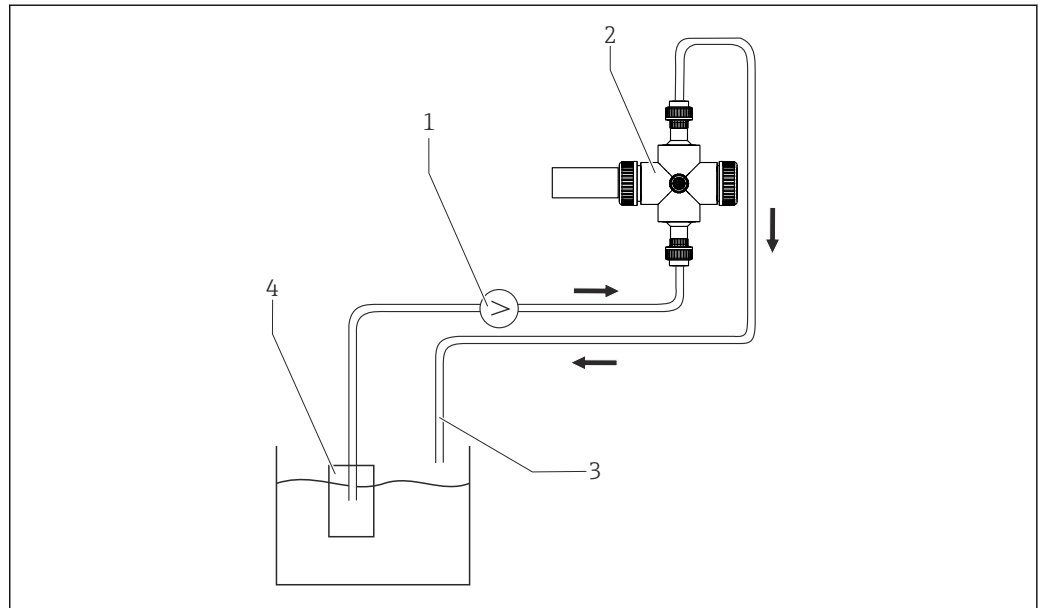
- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1 Rurociąg główny | 5 Wlot medium |
| 2 Zawory sterowane ręcznie lub elektrozawory | 6 Armatura przepływowa |
| 3 Wylot medium | 7 Odprowadzanie medium do pomiaru |
| 4 Powrót medium | |

 Zamontować czujnik w armaturze zgodnie z instrukcją obsługi (BA00495C).

Minimalne natężenie przepływu wynosi 100 ml/h (0.026 gal/h).

- Należy pamiętać, że czasy odpowiedzi pomiarowej mogą być wydłużone.

Jako alternatywa dla poboru z bypassu, próbkę można pobierać poprzez filtr do armatury przepływowej z odpływem swobodnym:



17 Przykład montażu z odpływem swobodnym

- 1 Pompa
- 2 Armatura
- 3 Swobodny odpływ
- 3 Zespół filtra

5.4 Kontrola po wykonaniu montażu

1. Czy czujnik lub przewód nie są uszkodzone?
2. Czy pozycja montażowa jest odpowiednia?
3. Czy czujnik jest zamontowany w armaturze i nie wisi na przewodzie?
4. Zabezpieczyć przed wilgocią.

6 Podłączenie elektryczne

⚠ OSTRZEŻENIE

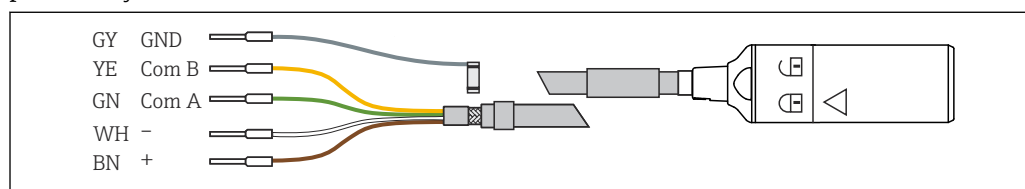
Urządzenie jest pod napięciem!

Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenia ciała lub śmierć!

- ▶ Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.
- ▶ Elektryk instalator jest zobowiązany przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej zaleceń.
- ▶ **Przed** przystąpieniem do podłączania należy sprawdzić, czy żaden z przewodów nie jest podłączony do źródła napięcia.

6.1 Podłączenie czujnika

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



18 Przewód pomiarowy CYK10

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 dane techniczne	Działanie
Czy czujnik, armatura lub przewody nie są uszkodzone?	▶ Przeprowadzić kontrolę wzrokową.
Podłączenie elektryczne	Działanie
Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem i nie są skręcone?	▶ Przeprowadzić kontrolę wzrokową. ▶ Zlikwidować skręcenie żył przewodu.
Czy odizolowane części wszystkich żył mają wystarczającą długość i są właściwie umocowane w zaciskach?	▶ Przeprowadzić kontrolę wzrokową. ▶ Skontrolować zamocowanie w zaciskach (delikatnie pociągając).
Czy wszystkie zaciski śrubowe są mocno dokręcone?	▶ Dokręcić zaciski śrubowe.

Stan urządzenia i dane techniczne	Działanie
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane, dokręcone i szczelne?	▶ Przeprowadzić kontrolę wzrokową.
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane od spodu lub z boku?	W przypadku wprowadzeń przewodów ustawionych z boku: ▶ Poprowadzić przewody ze zwisem w dół, aby mogła z nich spływać woda.

7 Uruchomienie

7.1 Sprawdzenie przed uruchomieniem

Przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić:

- Czy czujnik został poprawnie zamontowany
- Czy podłączenie elektryczne jest poprawnie wykonane

Jeśli armatura jest wyposażona w przystawkę do automatycznego czyszczenia:

- ▶ Sprawdzić poprawność podłączenia medium czyszczącego (np. wody lub sprężonego powietrza).

OSTRZEŻENIE

Wyciek medium procesowego


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


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

1. W ustawieniach przetwornika pomiarowego skonfigurować wszystkie parametry i ustawienia punktu pomiarowego. Obejmuje to ciśnienie powietrza podczas wzorcowania i przykładowo pomiar zasolenia.

2. Sprawdzić, czy konieczne jest wzorcowanie/adiustacja.

Punkt pomiarowy tlenu jest gotowy do pracy.

 Po uruchomieniu, w celu zapewnienia wiarygodności pomiarów, należy regularnie wykonywać konserwację czujnika.

-  ▪ Instrukcja obsługi czujnika Memosens COS51E, BA02146C
- Instrukcja obsługi zastosowanego przetwornika, np. BA01245C dla Liquiline CM44x lub Liquiline CM44xR.

7.2 Polaryzacja czujnika i przygotowanie do kalibracji/adiustacji

NOTYFIKACJA

Błędy pomiarowe spowodowane wpływem warunków otoczenia!

- ▶ Należy chronić czujnik przed silnym nasłonecznieniem.
- ▶ Należy ściśle przestrzegać zaleceń dotyczących uruchomienia podanych w instrukcji obsługi przetwornika.

W celu zapewnienia właściwego działania, czujnik został fabrycznie przetestowany i jest dostarczany w stanie gotowym do pracy.

Przygotowanie do wykonania pomiaru i/lub kalibracji:

1. Zdemontować nasadkę ochronną z czujnika.
2. Zapewnić dostęp powietrza do czujnika (czujnik powinien być z zewnątrz suchy).
 - ↳ Powietrze powinno być nasycone parą wodną. Z tego względu należy umieścić czujnik możliwie blisko powierzchni wody. Podczas kalibracji membrana musi pozostać sucha. Należy unikać jakiegokolwiek bezpośredniego kontaktu z wodą.
3. Podłączyć czujnik do przetwornika pomiarowego.

4. Włączyć przetwornik.
 - ↳ Polaryzacja rozpoczyna się automatycznie po włączeniu przetwornika, do którego podłączony jest czujnik.
5. Odczekać do zakończenia polaryzacji .

7.3 Kalibracja i adiustacja

Podczas kalibracji wartość mierzona jest porównywana z wartością oczekiwaną w określonych warunkach (w zależności od metody kalibracji, np. w powietrzu o wilgotności względnej 100% na poziomie morza).

Kalibracja punktu zerowego nie jest konieczna. Wykonać kalibrację jednopunktową w obecności tlenu.

Kalibrację należy przeprowadzać zawsze po wykonaniu następujących czynności:
Wymiana nasadki

Zalecane jest wykonanie kalibracji po następujących czynnościach:

- Pierwsze uruchomienie
- Wymiana membrany lub elektrolitu
- Czyszczenie katody
- Po dłuższych przerwach w eksploatacji podczas których czujnik jest odłączony od zasilania

Kalibrację można również monitorować i wykonywać cyklicznie (w regularnych odstępach czasu, określonych doświadczalnie podczas eksploatacji), np. w ramach monitorowania i nadzoru pracy systemu pomiarowego. Czujnik należy kalibrować raz w roku.

Przed kalibracją należy całkowicie spolaryzować czujnik.

7.3.1 Rodzaje kalibracji

Dla czujnika można wykonać kalibrację punktu zerowego lub kalibrację nachylenia charakterystyki.

W większości zastosowań, wystarcza kalibracja jednopunktowa w obecności tlenu (=kalibracja nachylenia charakterystyki). Przy przeniesieniu czujnika z warunków procesowych do kalibracyjnych należy pamiętać o wydłużeniu czasu polaryzacji i dostosowaniu temperatury do otoczenia.

Dodatkowa kalibracja punktu zerowego (kalibracja dwupunktowa) poprawia dokładność wyników pomiaru w zakresie wartości śladowych. Kalibracja punktu zerowego, np. w azocie (min. 99.995%) lub żelu beztlenowym COY8. Aby zapobiec późniejszym błędnym pomiarom w zakresie wartości śladowych, należy upewnić się, że czujnik jest spolaryzowany, a wartość mierzona ustabilizowała się w punkcie zerowym .

W następnym rozdziale opisano kalibrację w powietrzu (nasyconym parą wodną), ponieważ jest to najłatwiejsza i zalecana metoda kalibracji. Jednakże ten typ kalibracji jest możliwy tylko, jeśli temperatura powietrza jest wyższa od 0 °C (32 °F).

Przed kalibracją należy wprowadzić do przetwornika wartość ciśnienia powietrza/ciśnienia medium.

7.3.2 Częstotliwość wykonywania kalibracji

Określanie częstotliwości kalibracji

Jeśli czujnik ma być kalibrowany tymczasowo do specjalnej aplikacji i/lub z powodu nietypowej pozycji montażowej, częstotliwość kalibracji można obliczyć stosując następującą metodę:

1. Wyjąć czujnik z medium.
2. Oczyszczyć zewnętrzną powierzchnię czujnika przy użyciu wilgotnej ściereczki.

3. Następnie ostrożnie osuszyć membranę np. miękkim ręcznikiem papierowym.

4. **NOTYFIKACJA**

Błędne pomiary spowodowane oddziaływaniem czynników atmosferycznych!

- ▶ Zabezpieczyć czujnik przed zakłóceniami zewnętrznymi: słońcem (bezpośrednie promieniowanie) i wiatrem.
- ▶ Jeśli ciśnienie atmosferyczne nie jest zgodne z ciśnieniem procesowym, należy je dopasować przed kalibracją.

Po 20 minutach, zmierzyć wskaźnik nasycenia tlenem w powietrzu (bez wykonywania ponownej kalibracji).

5. Na podstawie wyniku pomiaru:

a) Wartość mierzona **nie mieści się w zakresie** $102 \pm 2 \%SAT$ → Należy skalibrować czujnik (w razie konieczności wykonać adiustację).

b) Jeśli wartości mieszczą się w określonym przedziale, nie ma potrzeby kalibrowania czujnika. Należy wydłużyć okres między kolejnymi kontrolami.

6. Celem ustalenia optymalnej częstotliwości kalibracji danego, należy ponownie wykonać opisane powyżej kroki po upływie dwóch, czterech lub ośmiu miesięcy.

7.3.3 Kalibracja w powietrzu o wilgotności względnej 100%

1. Wyjąć czujnik z medium.

2. Oczyszczyć dokładnie zewnętrzną powierzchnię czujnika przy użyciu wilgotnej ściereczki.

3. Należy uwzględnić czas kompensacji wpływu temperatury czujnika w powietrzu otoczenia wynoszący około 20 minut. W tym czasie czujnik nie może być poddawany wpływom czynników z otoczenia (bezpośredniemu nasłonecznianiu, nawiewowi).

4. Po ustabilizowaniu się wartości wskazywanej na wyświetlaczu przetwornika: Wykonać kalibrację czujnika zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi przetwornika. Zwrócić szczególną uwagę na ustawienia kryteriów stabilności kalibracji i ciśnienia otoczenia.

5. W razie potrzeby:
Adiustować czujnik zatwierdzając dane kalibracyjne.

6. Następnie z powrotem umieścić czujnik w medium.

7. Wyłączyć status "hold" [wstrzymanie] w przetworniku.

- ▶ Postępować zgodnie ze wskazówkami kalibracji podanymi w instrukcji obsługi przetwornika.

7.3.4 Przykłady obliczeń wartości kalibracyjnych

W celu weryfikacji, oczekiwaną wartość kalibracyjną (wskazanie przetwornika) można obliczyć w sposób przedstawiony w poniższym przykładzie (zasolenie wynosi 0).

1. Wyznaczyć następujące parametry:

- Temperatura otoczenia dla czujnika (temperatura powietrza dla typów kalibracji **100% pow. rh** lub **Powietrze**, temperatura wody dla typu kalibracji **Nasyc. wody pow.**)
- Wysokość nad poziomem morza
- Ciśnienie powietrza (=względne ciśnienie atmosferyczne odniesione do ciśnienia na poziomie morza) podczas kalibracji. (Jeśli wyznaczenie nie jest możliwe, należy użyć wartości 1013 hPa.)

2. Wyznaczyć następujące parametry:

- Wartość nasycenia S zgodnie z Tabelą 1;
- Współczynnik wysokości K zgodnie z Tabelą 2

Tabela 1

T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]
0 (32)	14.64	11 (52)	10.99	21 (70)	8.90	31 (88)	7.42
1 (34)	14.23	12 (54)	10.75	22 (72)	8.73	32 (90)	7.30
2 (36)	13.83	13 (55)	10.51	23 (73)	8.57	33 (91)	7.18
3 (37)	13.45	14 (57)	10.28	24 (75)	8.41	34 (93)	7.06
4 (39)	13.09	15 (59)	10.06	25 (77)	8.25	35 (95)	6.94
5 (41)	12.75	16 (61)	9.85	26 (79)	8.11	36 (97)	6.83
6 (43)	12.42	17 (63)	9.64	27 (81)	7.96	37 (99)	6.72
7 (45)	12.11	18 (64)	9.45	28 (82)	7.82	38 (100)	6.61
8 (46)	11.81	19 (66)	9.26	29 (84)	7.69	39 (102)	6.51
9 (48)	11.53	20 (68)	9.08	30 (86)	7.55	40 (104)	6.41
10 (50)	11.25						

Tabela 2

Wysokość [m (ft)]	K	Wysokość [m (ft)]	K	Wysokość [m (ft)]	K	Wysokość [m (ft)]	K
0 (0)	1.000	550 (1800)	0.938	1050 (3450)	0.885	1550 (5090)	0.834
50 (160)	0.994	600 (1980)	0.932	1100 (3610)	0.879	1600 (5250)	0.830
100 (330)	0.988	650 (2130)	0.927	1150 (3770)	0.874	1650 (5410)	0.825
150 (490)	0.982	700 (2300)	0.922	1200 (3940)	0.869	1700 (5580)	0.820
200 (660)	0.977	750 (2460)	0.916	1250 (4100)	0.864	1750 (5740)	0.815
250 (820)	0.971	800 (2620)	0.911	1300 (4270)	0.859	1800 (5910)	0.810
300 (980)	0.966	850 (2790)	0.905	1350 (4430)	0.854	1850 (6070)	0.805
350 (1150)	0.960	900 (2950)	0.900	1400 (4600)	0.849	1900 (6230)	0.801
400 (1320)	0.954	950 (3120)	0.895	1450 (4760)	0.844	1950 (6400)	0.796
450 (1480)	0.949	1000 (3300)	0.890	1500 (4920)	0.839	2000 (6560)	0.792
500 (1650)	0.943						

3. Obliczyć współczynnik L:

wartość względna ciśnienia
atmosferycznego podczas kalibracji

$$L = \frac{\text{-----}}{1013 \text{ hPa}}$$

4. Wyznaczyć współczynnik M:


- M = 1.02 (dla typu kalibracji 100% pow. rh)
- M = 1.00 (dla typu kalibracji Nasyc. wody pow.)

5. Obliczyć wartość kalibracyjną C:

$$C = S \cdot K \cdot L \cdot M$$

Przykład

- Kalibracja w powietrzu o temp. 18 °C (64 °F), na wysokości 500 m n.p.m. (1650 ft n.p.m.), przy ciśnieniu powietrza 1009 hPa
- $S = 9.45 \text{ mg/l}$, $K = 0.943$, $L = 0.996$, $M=1.02$
- Wartość kalibracyjna $C = 9.05 \text{ mg/l}$.


 Współczynnik K z tabeli nie jest wymagany, jeżeli urządzenie jako mierzoną wartość wskazuje bezwzględne ciśnienie powietrza L_{abs} (ciśnienie powietrza w zależności od wysokości). W ten sposób wzór przyjmuje postać: $C = S \cdot L_{\text{abs}}$.

8 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

8.1 Sprawdzenie czujnika

Czujnik może być testowany wyłącznie przez uprawniony i przeszkolony personel. W czasie testów wymagane jest zastosowanie multimetru (napięcie, opór).

Test	Wymagane działanie	Wartość zadana
Sprawdzenie nachylenia charakterystyki	Umieścić czujnik w powietrzu i osuszyć ręcznikiem papierowym.	około. 102 % SAT
Sprawdzenie punktu zerowego	Zanurzyć czujnik w żelu beztlenowym COY8 lub azocie.	Wartość wskazania powinna być jak najbliższa 0 mg/l (0% Sat)

 W przypadku odchylenia od wartości zadanej należy usunąć usterkę → ☎ 29 lub skontaktować się z działem serwisu.

8.2 Ogólne wskazówki diagnostyczne

- ▶ Jeśli występuje jeden z następujących problemów:
Sprawdzić układ pomiarowy w następującej kolejności.

Problem	Test	Działania naprawcze
Brak odczytu, czujnik nie odpowiada	Czy przetwornik jest podłączony do zasilania?	▶ Podłączyć zasilanie. ▶ Włączyć kanał w przetworniku.
	Czy przewód czujnika jest podłączony zgodnie ze schematem połączeń?	▶ Podłączyć prawidłowo przewód.
	Za mały przepływ medium?	▶ Ustanowić odpowiedni przepływ medium.
	Czy w komorze pomiarowej jest elektrolit?	▶ Uzupełnić lub wymienić elektrolit.
	Osad na nasadce membrany?	▶ Oczyszczyć dokładnie czujnik.
Wskazywana wartość jest zbyt wysoka	Czy polaryzacja została zakończona?	▶ Odczekać do zakończenia polaryzacji
	Czy czujnik jest skalibrowany / skonfigurowany?	▶ Ponownie wykonać kalibrację/konfigurację. ↳ Podczas kalibracji należy wprowadzić w przetworniku aktualne ciśnienie powietrza.
	Czy wskazywana temperatura jest wyraźnie za niska?	▶ Przetestować czujnik, w razie konieczności skontaktować się z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.
	Czy membrana jest w sposób widoczny rozciągnięta?	▶ Wymienić nasadkę z membraną.
	Czy elektrolit nie jest zanieczyszczony?	▶ Wymienić elektrolit.
	Czy elektroda robocza jest zakryta?	▶ Oczyszczyć elektrodę roboczą.
	Czy obudowa wewnętrzna nie jest uszkodzona?	▶ Wymienić obudowę wewnętrzną.
	Czy powłoka anody jest zużyta? Czy na anodzie występuje powłoka srebrna zamiast brązowej?	▶ Odesłać czujnik do ponownego nałożenia powłoki.

Problem	Test	Działania naprawcze
Wskazywana wartość jest zbyt niska	Czy polaryzacja została zakończona?	▶ Odczekać do zakończenia polaryzacji
	Czy czujnik jest skalibrowany / skonfigurowany?	▶ Ponownie wykonać kalibrację/konfigurację. ↳ Podczas kalibracji należy wprowadzić w przetworniku aktualne ciśnienie powietrza.
	Za mały przepływ medium?	▶ Ustanowić odpowiedni przepływ medium.
	Czy wskazywana temperatura jest wyraźnie za wysoka?	▶ Przetestować czujnik, w razie konieczności skontaktować się z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.
	Czy elektrolit nie jest zanieczyszczony?	▶ Wymienić elektrolit.
	Czy membrana nie jest zakryta?	▶ Oczyszczyć dokładnie czujnik.
Wahania wyświetlanej wartości	Czy membrana jest w sposób widoczny rozciągnięta?	▶ Wymienić nasadkę z membraną.

i Postępować zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi wykrywania i usuwania usterek podanymi w instrukcji obsługi przetwornika. W razie konieczności sprawdzić przetwornik pomiarowy.

Jeśli wystąpi jeden z wymienionych powyżej błędów:

1. Odkręcić nasadkę membrany z czujnika.
2. Osuszyć elektrody.
↳ Czy na przetworniku wyświetla się 0?

Jeśli na przetworniku **nie** wyświetla się 0:

3. Sprawdzić podłączenie elektryczne.
↳ Czy na przetworniku wyświetla się 0?

Jeśli na przetworniku **nie** wyświetla się 0:

4. Skontaktować się z działem serwisu Endress+Hauser.

9 Konserwacja

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

Czas międzyobsługowy zależy głównie od warunków procesowych.

Z praktyki wynikają następujące reguły:

- Stałe warunki, np. = długi cykl (6 miesięcy)
- Zmienne warunki pracy, np. zmienne ciśnienie medium = krótki cykl (miesiąc lub krócej)

Odpowiedni okres międzyobsługowy można określić następującą metodą:

1. Sprawdzić czujnik po upływie jednego miesiąca od uruchomienia. W tym celu, wyjąć czujnik z medium i dokładnie go osuszyć.
 2. Aby uniknąć błędów pomiarowych w przetworniku, należy zmienić ciśnienie procesowe na ciśnienie atmosferyczne (o ile nie są sobie równe).
 - ↳ Jeśli ciśnienie medium i ciśnienie atmosferyczne są takie same, ten krok nie jest wymagany.
 3. Po upływie 10 minut, zmierzyć wskaźnik nasycenia powietrza tlenem.
 - ↳ Na podstawie wyniku pomiaru:
 - a) Wartość mierzona wskaźnika nasycenia nie mieści się w zakresie 100 ± 2 % SAT? → Konieczny jest serwis czujnika.
 - b) Wartość mierzona wskaźnika nasycenia mieści się w zakresie 100 ± 2 % SAT? → Wydłużyć dwukrotnie okres, po którym wykonane ma być kolejne sprawdzenie.
 4. Po dwóch, czterech i ośmiu miesiącach wykonać ponownie czynności opisane w punkcie 1.
 - ↳ W ten sposób można wyznaczyć optymalną częstotliwość konserwacji.
-  Zwłaszcza w przypadku znacznych wahań warunków procesowych może ulec uszkodzeniu nawet pomiędzy zaplanowanymi konserwacjami. Pojawiają się wtedy pomiary o nieprawdopodobnie wysokiej lub niskiej wartości.

9.2 Czynności konserwacyjne

Należy wykonać następujące czynności:

1. Oczyszczyć czujnik oraz .
2. Wymienić zużyte części lub materiały zużywalne.
3. Sprawdzić funkcję pomiarową.
4. Ponownie wykonać kalibrację (w razie potrzeby).
 - ↳ Szczegóły podano w instrukcji obsługi przetwornika.

9.2.1 Wyczyścić zewnętrzną powierzchnię czujnika

Zanieczyszczenia na czujniku mogą fałszować pomiar lub nawet uniemożliwić jego wykonywanie. Przykładowo, osad zgromadzony na membranie czujnika może spowodować wydłużenie czasu odpowiedzi.


W celu zapewnienia prawidłowego pomiaru czujnik należy czyścić w regularnych odstępach czasu. Częstota i intensywność czyszczenia zależy od rodzaju medium procesowego.

Czujnik należy czyścić:


- Przed każdą kalibracją
- W regularnych odstępach czasu podczas eksploatacji, w razie konieczności
- Przed wysłaniem go do naprawy

Rodzaj zanieczyszczenia	Czyszczenie
Osady soli	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zanurzyć czujnik w wodzie pitnej. 2. Następnie spłukać go obficie wodą.
Cząstki zanieczyszczeń na korpusie i trzonie czujnika (nie na membranie!)	▶ Oczyszczyć korpus czujnika przy użyciu wody i odpowiedniej gąbki.
Cząstki zanieczyszczeń na membranie lub korpusie membrany	▶ Oczyszczyć dokładnie membranę za pomocą wody i miękkiej ściereczki

- ▶ Po czyszczeniu:
Spłukać obficie czystą wodą.

 Do regularnego czyszczenia automatycznego należy używać w pełni zautomatyzowanego systemu czyszczącego.

9.2.2 Czyszczenie katody

 Katoda wymaga czyszczenia tylko wtedy, gdy zostanie pokryta osadem lub srebrem.

PRZESTROGA

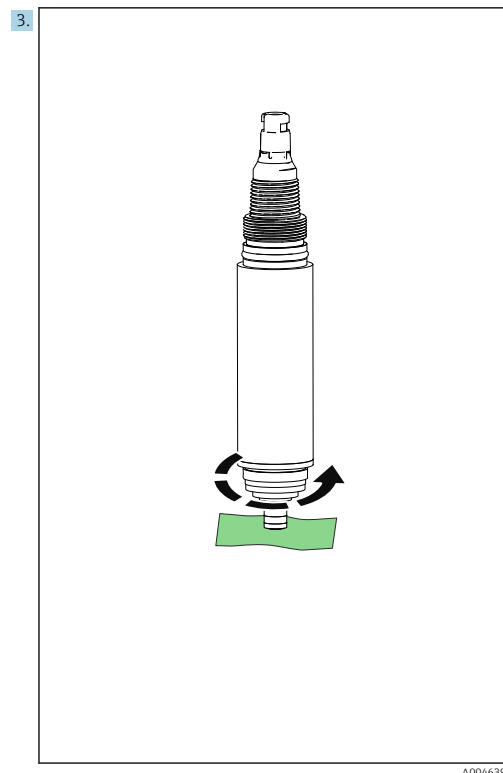
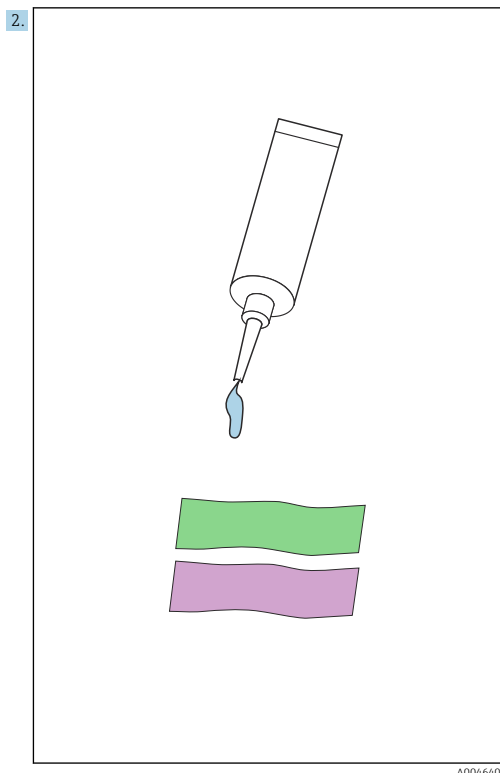
Standardowy elektrolit jest silnym środkiem drażniącym

Ryzyko poważnego podrażnienia oczu i skóry!

- ▶ Przy pracy z elektrolitem należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa.
- ▶ Podczas obchodzenia się z elektrolitem należy nosić odzież, rękawice i okulary ochronne.
- ▶ W razie dostania się elektrolitu do oka: wyjąć szkła kontaktowe, przemywać oczy wodą kilka minut i zgłosić się do lekarza.
- ▶ W razie kontaktu elektrolitu ze skórą: Natychmiast zdjąć ubranie oblane elektrolitem, przepłukać miejsce kontaktu dużą ilością zimnej wody, w razie potrzeby wziąć prysznic.

 Należy również zapoznać się z kartą charakterystyki bezpieczeństwa dla stosowanych roztworów elektrolitu na stronie www.endress.com/downloads.

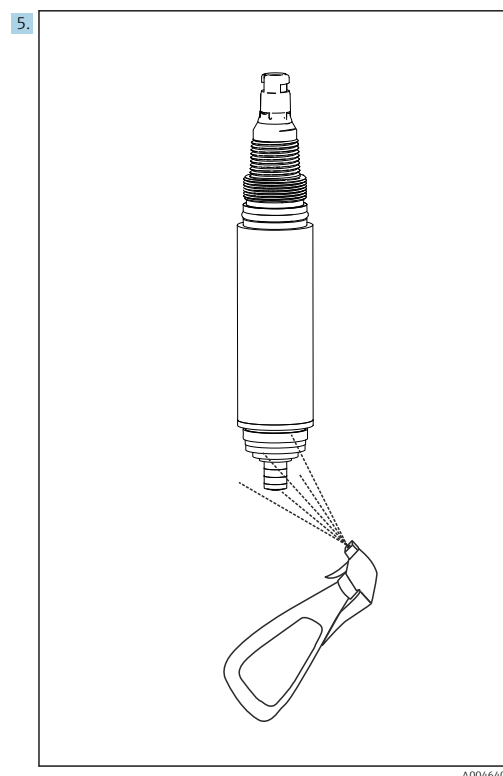
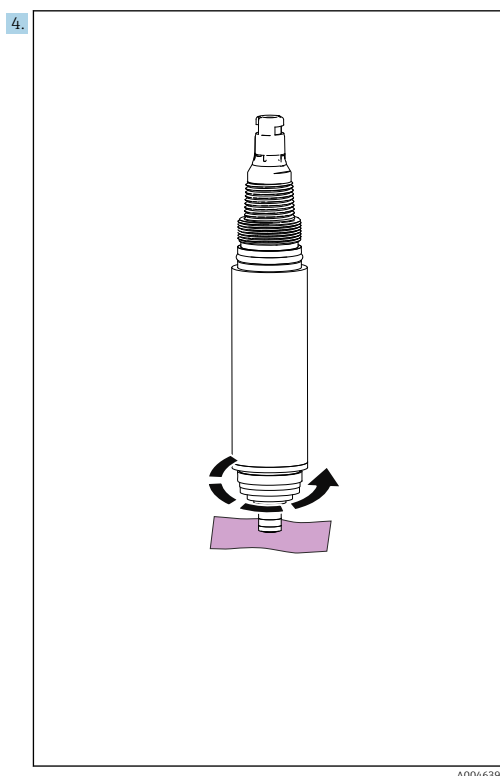
1. Zdemontować czujnik →  36.



2. Zwilżyć folię polerską (zieloną i różową) kroplą elektrolitu.

3. Oczyszczyć powierzchnię katody zieloną folią polerską.


- ↳ Trzymać czujnik w pozycji jak najbardziej zbliżonej do pozycji pionowej. Przesuwać katodę, zataczając niewielkie okręgi po folii polerskiej.



4. Oczyszczyć powierzchnię katody różową folią polerską.

- ↳ Trzymać czujnik w pozycji jak najbardziej zbliżonej do pozycji pionowej. Przesuwać katodę, zataczając niewielkie okręgi po folii polerskiej.

5. Otwartą głowicę czujnika przepłukać wodą pitną lub destylowaną.

6. Zamontować czujnik →  38.

10 Naprawa

10.1 Informacje ogólne

- ▶ Stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych Endress+Hauser zapewnia bezpieczeństwo i stabilną pracę urządzenia.

Szczegółowe informacje dotyczące części zamiennych są dostępne na:
www.endress.com/device-viewer

10.2 Zwrot przyrządu

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.

Urządzenie należy zwrócić do naprawy, kalibracji fabrycznej lub gdy zamówiono lub dostarczono nieprawidłowe urządzenie.

Aby zapewnić szybki, bezpieczny i profesjonalny zwrot urządzenia, prosimy o zapoznanie się z procedurami i warunkami, w tym celu należy się skontaktować z lokalnym biurem sprzedaży Endress+Hauser.

10.3 Części zamienne i materiały eksploatacyjne

Poszczególne części czujnika ulegają zużyciu podczas eksploatacji. Można wówczas poprzez ich wymianę przywrócić czujnik do pełnej sprawności.

Wymagane działanie	Przyczyna
Wymienić pierścienie uszczelniające	Widoczne uszkodzenie pierścienia
Wymienić elektrolit	Niestabilny lub niewiarygodny sygnał pomiarowy lub zanieczyszczony elektrolit
Wymienić korpus membrany	Membrana niemożliwa do wyczyszczenia lub uszkodzona (dziurawa lub rozciągnięta)

Zestawy serwisowe COV45 do czujników COS41/COS51X

- Zestaw serwisowy dla czujników COS51D i COS51E
- Zakres dostawy zestawu serwisowego COV45 zależy od konfiguracji:
 - kompletny zestaw serwisowy
 - 10x elektrolit do czujnika
 - 2x nasadka membrany
 - zestaw uszczelek
 - folia polerska
- Alternatywnie, każdy z elementów można zamówić oddzielnie
 Kody zamówieniowe: www.endress.com/cos51e zakładka "Akcesoria/Części zamienne"

10.3.1 Demontaż czujnika

Czujnik należy zdemontować w następujących przypadkach:

- Wymiana pierścienia uszczelniającego trzonu czujnika
- Wymiana elektrolitu
- Wymiana korpusu membrany

⚠ PRZESTROGA

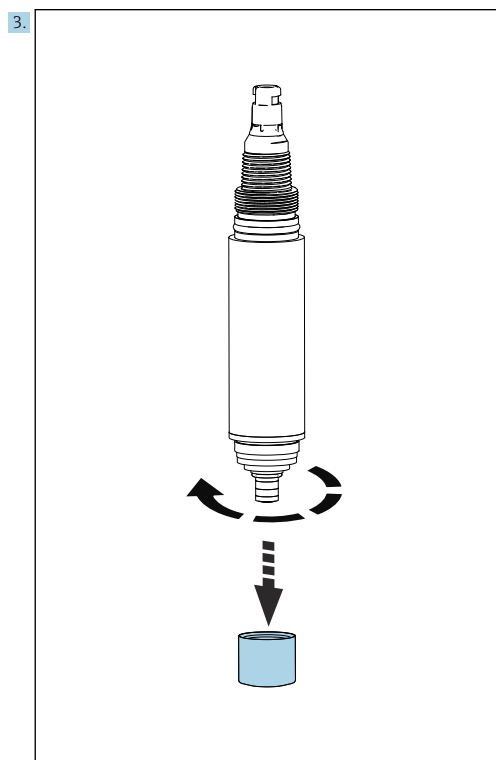
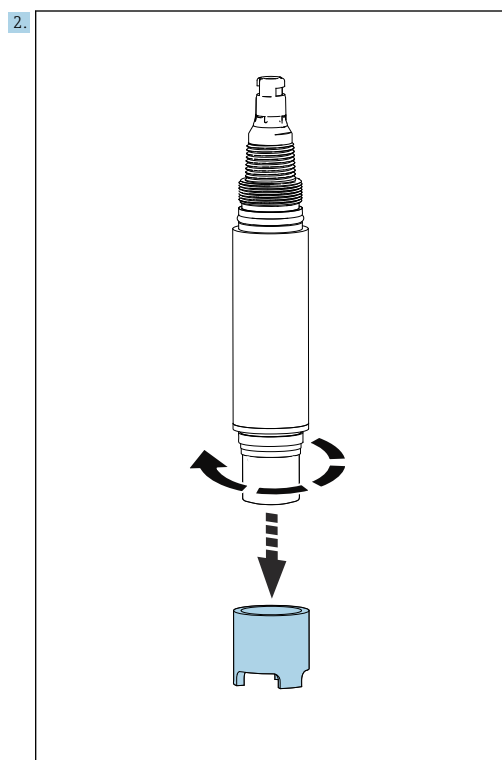
Standardowy elektrolit jest silnym środkiem drażniącym

Ryzyko poważnego podrażnienia oczu i skóry!

- ▶ Przy pracy z elektrolitem należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa.
- ▶ Podczas obchodzenia się z elektrolitem należy nosić odzież, rękawice i okulary ochronne.
- ▶ W razie dostania się elektrolitu do oka: wyjąć szkła kontaktowe, przemywać oczy wodą kilka minut i zgłosić się do lekarza.
- ▶ W razie kontaktu elektrolitu ze skórą: Natychmiast zdjąć ubranie oblane elektrolitem, przepłukać miejsce kontaktu dużą ilością zimnej wody, w razie potrzeby wziąć prysznic.

i Należy również zapoznać się z kartą charakterystyki bezpieczeństwa dla stosowanych roztworów elektrolitu na stronie www.endress.com/downloads.

1. Wyjąć czujnik z medium i oczyścić go.



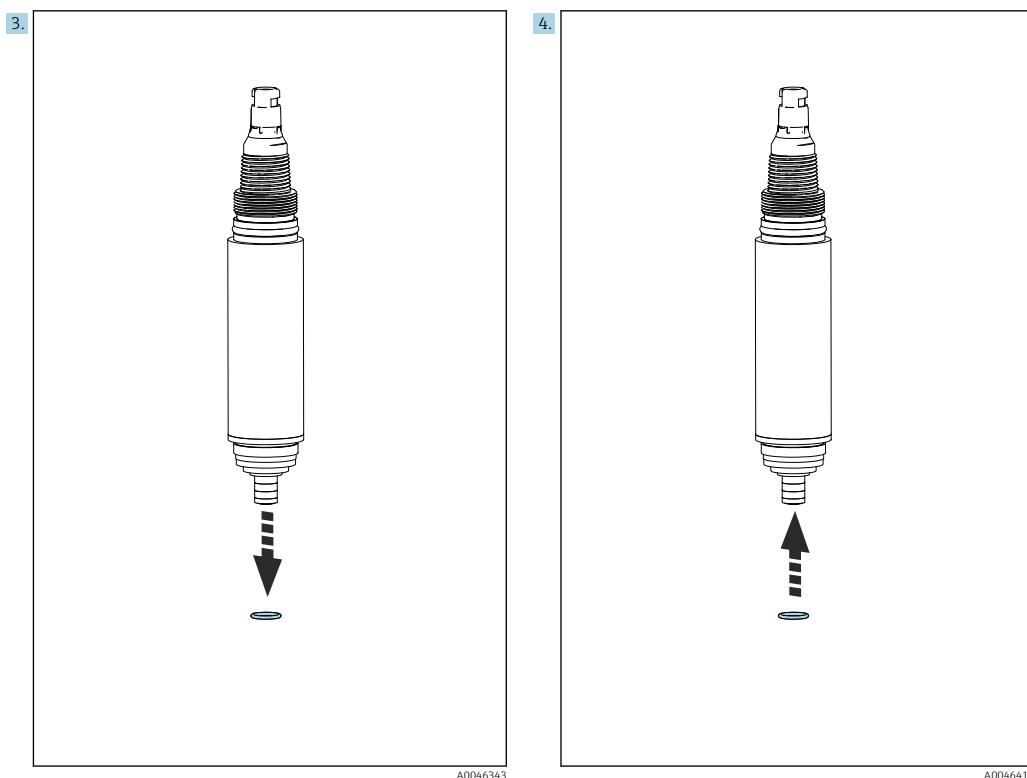
2. Odkręcić koszyk ochronny lub przystawkę czyszczącą.

3. Odkręcić nasadkę membrany z głowicy czujnika.

10.3.2 Wymiana pierścieni uszczelniających

1. Wyjąć czujnik z medium i oczyścić go.

2. Zdemontować czujnik → 36.



3. Zdjąć stary O-ring.
4. Ostrożnie nasunąć nowy O-ring.
5. Zamontować czujnik → 📖 38.

10.3.3 Wymiana elektrolitu

Podczas eksploatacji elektrolit ulega powolnemu zużyciu. Przyczyną tego zjawiska są zachodzące reakcje chemiczne substancji. W czasie, gdy czujnik jest odłączony od zasilania nie zachodzą żadne reakcje chemiczne, a zatem elektrolit nie ulega wówczas zużyciu. Trwałość elektrolitu może ulec skróceniu na skutek dyfuzji rozpuszczonych gazów takich jak H_2S , NH_3 lub wysokiego stężenia CO_2 .

Może to nastąpić w określonych warunkach, w szczególności w następujących przypadkach:

- Fazy deficytu tlenowego (np. denitryfikacja)
- Silnie zanieczyszczonych ścieków przemysłowych, zwłaszcza w podwyższonych temperaturach.

i Spadek stężenia elektrolitu można rejestrować za pomocą odpowiedniego przetwornika. Dzięki ustawieniu ostrzegawczych wartości granicznych można w odpowiedni sposób zaplanować konserwację czujników.

Trwałość teoretyczna dla $p_{O_2} = 210 \text{ mbar}$ i $T=20 \text{ °C}$ (68 °F)

COS51E-***TN 5 lat

COS51E-***TF 1 rok

i Każda zmiana stężenia i temperatury wpływa na czas eksploatacji.

i Należy również zapoznać się z kartą charakterystyki bezpieczeństwa dla stosowanych roztworów elektrolitu na stronie www.endress.com/downloads.

Obowiązują następujące ogólne zalecenia:

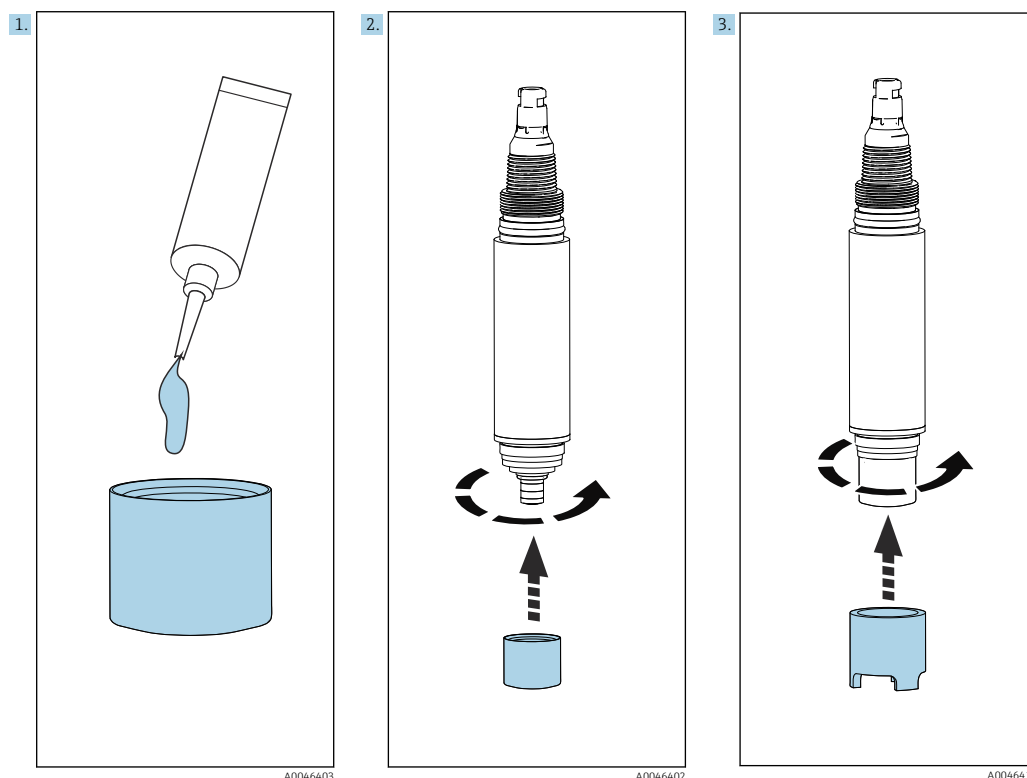
- Czujniki pracujące w pobliżu dolnej granicy zakresu pomiarowego charakteryzują się wolniejszym zużyciem elektrolitu. Przez długi czas nie jest wymagana wymiana elektrolitu.
- Czujniki pracujące przy wysokim ciśnieniu cząsteczkowym tlenu (> 100 hPa) szybko zużywają elektrolit. Elektrolit należy regularnie wymieniać.
- 25 ml elektrolitu (znajdującego się w zestawie serwisowym) wystarcza na ok. 15-krotne napełnienie korpusu membrany.

1. Zdemontować czujnik → 36
2. Zutylizować zużyty elektrolit.
3. Zamontować czujnik ze świeżym elektrolitem → 38.


10.3.4 Montaż czujnika**⚠ PRZESTROGA****Standardowy elektrolit jest silnym środkiem drażniącym**

Ryzyko poważnego podrażnienia oczu i skóry!

- ▶ Przy pracy z elektrolitem należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa.
- ▶ Podczas obchodzenia się z elektrolitem należy nosić odzież, rękawice i okulary ochronne.
- ▶ W razie dostania się elektrolitu do oka: wyjąć szkła kontaktowe, przemywać oczy wodą kilka minut i zgłosić się do lekarza.
- ▶ W razie kontaktu elektrolitu ze skórą: Natychmiast zdjąć ubranie oblane elektrolitem, przepłukać miejsce kontaktu dużą ilością zimnej wody, w razie potrzeby wziąć prysznic.



1. Napełnić nasadkę membrany do połowy świeżym elektrolitem.
 - ↳ Uderzając (np. ołówkiem lub długopisem) o bok korpusu membrany, usunąć wszystkie pęcherze powietrza z elektrolitu.
2. Ostrożnie wkręcić nasadkę membrany na głowicę czujnika do oporu.
 - ↳ Zebrać wyciek elektrolitu za pomocą ręcznika papierowego.
3. Przykręcić koszyk ochronny lub przystawkę czyszczącą.

4. Rozpocząć pomiary za pomocą czujnika →  39.

10.3.5 Ponowne uruchamianie czujnika

Po wymianie elektrolitu:

1. Zanurzyć czujnik w medium.
2. Zresetować licznik w przetworniku.
np. CM44x: **MENU/Kalibracja/Tlen (amper.)/Wymiana elektrol.**
3. Potwierdzić i zapisać proces.
↳ Czujnik jest gotowy do pracy.

Po wymianie nasadki czujnika:

1. Zanurzyć czujnik w medium.
2. Zresetować licznik w przetworniku.
np. CM44x: **MENU/Kalibracja/Tlen (amper.)/Wymiana membranki**
3. Potwierdzić i zapisać proces.
↳ Czujnik jest gotowy do pracy.

10.4 Kontrola działania układu pomiarowego

1. Wyjąć czujnik z medium.
2. Wyczyścić i wysuszyć membranę.
3. Jeśli ciśnienie medium w przetworniku różni się od ciśnienia atmosferycznego należy je dopasować; w przeciwnym razie porównanie nie będzie możliwe.
4. Po upływie 10 minut zmierzyć wskaźnik nasycenia powietrza tlenem (bez wykonywania ponownej kalibracji).
↳ Wartość mierzona powinna wynosić 100 ± 2 % SAT.

10.5 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 Akcesoria używane zależnie od wersji urządzenia

11.1.1 Armatury (wybór)

Flowfit CYA251

- Przyłącza, patrz kod zamówieniowy
- Materiał: PCV-U
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.pl.endress.com/cya251



Karta katalogowa TI00495C

Flowfit COA250

- Armatura przepływowa do montażu czujników tlenu rozpuszczonego w wodzie
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/coa250



Karta katalogowa TI00111C

Cleanfit COA451

- Ręczna armatura wysuwalna wykonana ze stali k. o. z kulowym zaworem odcinającym
- Tylko dla czujników tlenu
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/coa451



Karta katalogowa TI00368C

Flexdip CYH112

- Modułowy system mocowania dla otwartych basenów, kanałów i zbiorników
- Armatura Flexdip CYA112 do stosowania w wodzie pitnej, użytkowej i ściekach
- Kompletny uchwyt nadaje się do każdego typu mocowania: na podłodze, ścianie lub bezpośrednio na barierce.
- Wersje ze stali nierdzewnej lub z tworzywa sztucznego
- Konfigurator produktu stronie: www.endress.com/cyh112



Karta katalogowa TI00430C

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

Koszyk ochronny membrany

- Ochrona czujnika w zbiornikach do hodowli ryb
- Kod zam.: 50081787

11.1.2 Przewód pomiarowy


CYK10, przewód pomiarowy do transmisji danych w technologii Memosens

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

 Karta katalogowa TI00118C

CYK11, przewód pomiarowy do transmisji danych ze złączem Memosens

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

 Karta katalogowa TI00118C

11.1.3 Czyszczenie

Przystawka czyszcząca dla czujników COSXX

- Podłączenie: śred. zewn. 6/8 mm (zawiera przejściówkę węża) lub śred. zewn. 6.35 mm (1/4")
- Zastosowane materiały: POM/V4A
- Nr zamówieniowy
 - Średnica zewnętrzna 6/8 mm: 71110801
 - Średnica zewnętrzna 6.35 mm (1/4"): 71110802

Sprężarka

- Zasilanie systemu czyszczenia sprężonym powietrzem
- Nr zamówieniowy
 - 230 V AC, kod zam. 71072583
 - 115 V AC, kod zam. 71194623

Natryskowy układ czyszczenia armatury CYA112

Nr zamówieniowy

- Długość armatury 600 mm (23,62 in): 71158245
- Długość armatury 1 200 mm (47,42 in): 71158246

Chemoclean CYR10B

- Zespół wtryskiwacza do czyszczenia natryskowego elektrod analitycznych i armatur wysuwalnych
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/CYR10B

 Karta katalogowa TI01531C

11.1.4 Przetwornik


Liquiline CM44

- Modułowy wielokanałowy przetwornik pomiarowy dopuszczony do pracy w strefach Ex i poza nimi
- Możliwa jest komunikacja Hart®, PROFIBUS, Modbus lub EtherNet/IP
- Zamawianie wg pozycji kodu zamówieniowego

 Karta katalogowa TI00444C

Liquiline CM42

- Modułowy dwuprzewodowy przetwornik pomiarowy dopuszczony do pracy w strefach Ex i poza nimi
- Możliwa jest komunikacja Hart®, PROFIBUS lub łącze cyfrowe do sieci obiektowych FOUNDATION Fieldbus
- Zamawianie wg pozycji kodu zamówieniowego

 Karta katalogowa TI00381C

Liquiline Mobile CML18

- Wieloparametrowy przenośny przetwornik pomiarowy do pomiarów w warunkach laboratoryjnych i na obiekcie
- Niezawodny przetwornik pomiarowy z wyświetlaczem i możliwością obsługi za pomocą aplikacji na podłączonym urządzeniu
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/CML18



Instrukcja obsługi BA02002C

Liquiline Compact CM82

- Konfigurowalny, jednokanałowy, wieloparametrowy przetwornik dla czujników Memosens
- Przeznaczony do aplikacji w strefach zagrożonych i niezagrożonych wybuchem we wszystkich gałęziach przemysłu
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/CM82



Karta katalogowa TI01397C

Liquiline Compact CM72

- Jednokanałowy, jednoparametrowy przetwornik dla czujników Memosens
- Przeznaczony do aplikacji w strefach zagrożonych i niezagrożonych wybuchem we wszystkich gałęziach przemysłu
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/CM72



Karta katalogowa TI01409C

Memobase Plus CYZ71D

- Program dla PC wspierający kalibrację laboratoryjną
- Dokumentacja i wizualizacja zarządzania czujnikiem
- Baza danych zawierająca dane kalibracyjne czujnika
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cyz71d



Karta katalogowa Ti00502C

11.1.5 Zestaw serwisowy

Zestawy serwisowe COV45 do czujników COS41/COS51X

- Zestaw serwisowy dla czujników COS51D i COS51E
- Zakres dostawy zestawu serwisowego COV45 zależy od konfiguracji:
 - kompletny zestaw serwisowy
 - 10x elektrolit do czujnika
 - 2x nasadka membrany
 - zestaw uszczelek
 - folia polerska
- Alternatywnie, każdy z elementów można zamówić oddzielnie
Kody zamówieniowe: www.endress.com/cos51e zakładka "Akcesoria/Części zamienne"

12 Dane techniczne

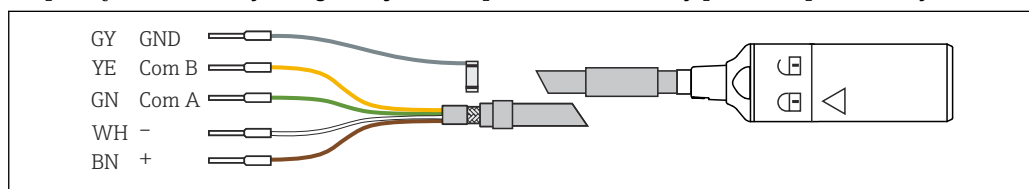
12.1 Wielkości wejściowe

Zmienne mierzone	Tlen rozpuszczony [mg/l, µg/l, ppm, ppb, %SAT, %obj., ppmObj.] Temperatura [°C, °F]
------------------	---

zakres pomiarowy	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0...100 mg/l ■ 0...2000 hPa ■ 0.00...1000 % SAT
------------------	---

12.2 Zasilanie

Podłączenie elektryczne Do podłączenia elektrycznego czujnika do przetwornika służy przewód pomiarowy CYK10 .



19 Przewód pomiarowy CYK10

12.3 Parametry metrologiczne

Czas odpowiedzi ¹⁾	<p>W temp. 20°C (68°F):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ COS51E-***TN (czarna nasadka membrany - normalny czas odpowiedzi): <ul style="list-style-type: none"> ■ t₉₀ : 3 minuty ■ t₉₈ : 8 minut ■ COS51E-***TF (biała nasadka membrany - szybki czas odpowiedzi): <ul style="list-style-type: none"> ■ t₉₀ : 30 sekund ■ t₉₈ : 90 sekund
-------------------------------	--

Warunki odniesienia	<p>Temperatura odniesienia: 20 °C (68 °F)</p> <p>Ciśnienie odniesienia: 1013 hPa (15 psi)</p> <p>Pomiar odniesienia: Woda nasycona powietrzem</p>
---------------------	---

Sygnal prądowy w powietrzu	<p>COS51E-***TN (czarna nasadka membrany) około 300 nA</p> <p>COS51E-***TF (biała nasadka membrany) około 1100 nA</p>
----------------------------	---

Prąd zerowy	< 0.1 % sygnału prądowego w powietrzu
-------------	---------------------------------------

1) Średnia wszystkich czujników, które przeszły odbiór końcowy

Maksymalny błąd pomiarowy ²⁾	COS51E-****TN (czarna nasadka membrany): COS51E-****TF (biała nasadka membrany):	$\leq \pm 1\%$ wartości mierzonej $\leq \pm 1\%$ wartości mierzonej
---	---	--

Granica wykrywalności (LOD) ³⁾	COS51E-****TN (czarna nasadka membrany): COS51E-****TF (biała nasadka membrany):	10 ppb 5 ppb
---	---	-----------------

Granica oznaczalności (LOQ) ³⁾	COS51E-****TN (czarna nasadka membrany): COS51E-****TF (biała nasadka membrany):	20 ppb 10 ppb
---	---	------------------

Powtarzalność	COS51E-****TN (czarna nasadka membrany): COS51E-****TF (biała nasadka membrany):	20 ppb 100 ppb
---------------	---	-------------------

Dryft długookresowy ⁴⁾	Dryft punktu zerowego:	< 0.1 % na tydzień
	Dryft zakresu pomiarowego:	< 0.1 % na tydzień

Czas polaryzacji	< 60 minut
------------------	------------

Samoistne zużycie tlenu	■ COS51E-****TN: Około 90 ng/godz. w powietrzu w temp. 25 °C (77 °F)
	■ COS51E-****TF: Około 270 ng/godz. w powietrzu w temp. 25 °C (77 °F)

Elektrolit	Roztwór soli alkaliczny
------------	-------------------------

12.4 Warunki pracy: środowisko

Zakres temperatury otoczenia	$-5\text{ °C} \leq T_a \leq 60\text{ °C}$ (T6)
	$23\text{ °F} \leq T_a \leq 140\text{ °F}$ (T6)

Zakres temperatury składowania	■ Czujnik napełniony elektrolitem: -5...60°C (20...140 °F)
	■ Czujnik bez elektrolitu: -20...60°C (0...140 °F)

Stopień ochrony	IP 68 (słup wody o wysokości 10 m (33 ft), w temp. 25 °C (77 °F), przez 30 dni)
-----------------	---

2) Zgodnie z IEC 60746-1 w znamionowych warunkach roboczych

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

4) W stałych warunkach

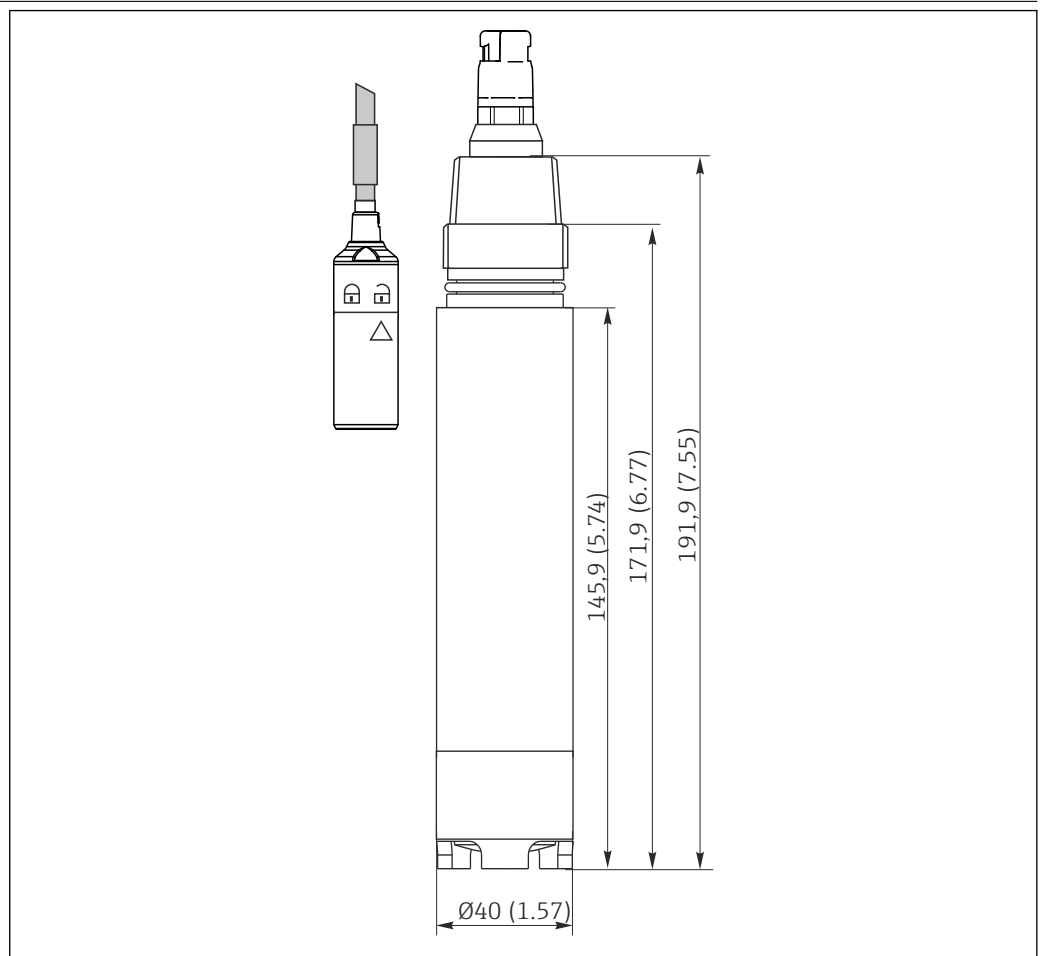
12.5 Warunki pracy: proces

Zakres temperatury medium	$-5 \leq T_p \leq 60 \text{ }^\circ\text{C}$ (T6) $41 \text{ }^\circ\text{F} \leq T_p \leq 140 \text{ }^\circ\text{F}$ (T6)
---------------------------	--

Zakres ciśnienia medium	5 bar (72.5 psi) abs.
-------------------------	-----------------------

12.6 Budowa mechaniczna

Wymiary



20 Wymiary w mm (calach)

A0045976

Masa	0.3 kg (0.7 lbs)
------	------------------

Materiały	Części w kontakcie z medium	
	Korpus czujnika	POM
	Nasadka membrany	POM
	Elektroda robocza	Złoto
	Przeciwelektroda i elektroda odniesienia	Srebro/Halogenek srebra
	Membrana	ETFE (COS51-****TN) FEP (COS51-****TF)

Przyłącze procesowe	Pg 13.5 Moment dokręcenia, maks. 3 Nm
---------------------	--

Grubość membrany	<ul style="list-style-type: none">■ COS51D-***0*: Okolo 50 µm■ COS51D-***1*: Okolo 25 µm
------------------	---

Spis haseł

A

Adiustacja	25
Akcesoria	40
Armatury	40

B

Bezpieczeństwo produktu	7
Błąd pomiaru	44
Budowa mechaniczna	45

C

Czas odpowiedzi	43
Czas polaryzacji	44
Czujnik	
Polaryzacja	24
Czyszczenie	
Katoda	32
Powierzchnia zewnętrzna	32

D

Dane techniczne	43
Parametry metrologiczne	43
Zasilanie	43
Diagnostyka	29
Dokumentacja	
Uzupełniające instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	5
Dryft długookresowy	44

E

Elektrolit	
Czas eksploatacji	37
Wymiana	37

F

Funkcja pomiarowa	39
-----------------------------	----

G

Granica wykrywalności	44
---------------------------------	----

I

Identyfikacja produktu	11
----------------------------------	----

K

Kalibracja	25
Powietrze	26
Przykład obliczenia	26
Rodzaje kalibracji	25
Tlen	26
Konserwacja	31
Konstrukcja produktu	8
Kontrola po wykonaniu montażu	21
Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych	22

M

Masa	45
Materiały	45
Montaż	14

N

Naprawa	35
-------------------	----

O

Odbiór dostawy	11
Opis produktu	8
Ostrzeżenia	4

P

Parametry metrologiczne	43
Podłączenie	43
Podłączenie czujnika	22
Podłączenie elektryczne	22, 43
Powtarzalność	44
Prąd zerowy	43
Przewód pomiarowy	41
Przeznaczenie	6
Przeznaczenie przyrządu	6
Przyłącze procesowe	46

S

Sprawdzenie przed uruchomieniem	24
Stopień ochrony	22, 44
Sygnał prądowy w powietrzu	43
Symbole	4

T

Tabliczka znamionowa	11
--------------------------------	----

U

Układ pomiarowy	14
Uruchomienie	24
Utylizacja	39

W

Warunki odniesienia	43
Warunki pracy: montaż	13
Warunki pracy: proces	45
Warunki pracy: środowisko	44
Wielkości wejściowe	43
Wskazówki bezpieczeństwa	6
Wykrywanie i usuwanie usterek	29
Wymagania montażowe	13
Wymiary	13, 45

Z

Zakres ciśnienia medium	45
Zakres dostawy	12
Zakres pomiarowy	43
Zakres temperatury medium	45
Zakres temperatury otoczenia	44
Zakres temperatury składowania	44
Zasada pomiaru	9
Zasilanie	43
Zmienne mierzone	43
Zwrot przyrządu	35



www.addresses.endress.com
