

Instrukcja obsługi

Memosens COS22E

Amperometryczny czujnik tlenu z technologią Memosens 2.0







Spis treści









1	Informacje o niniejszym dokumencie	4	9	Konserwacja	25
1.1	Ostrzeżenia	4	9.1	Harmonogram konserwacji	25
1.2	Stosowane symbole	4	9.2	Czynności konserwacyjne	25
1.3	Dokumentacja uzupełniająca	4	10	Naprawa	27
2	Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	6	10.1	Informacje ogólne	27
2.1	Wymagania dotyczące personelu	6	10.2	Zwrot	27
2.2	Przeznaczenie przyrządu	6	10.3	Części zamienne i materiały eksploatacyjne	27
2.3	Bezpieczeństwo pracy	7	10.4	Kontrola działania układu pomiarowego	34
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	7	10.5	Utylizacja	35
2.5	Bezpieczeństwo produktu	7	11	Akcesoria	36
3	Opis produktu	8	11.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	36
3.1	Budowa przyrządu	8	12	Dane techniczne	39
3.2	Zasada pomiaru	8	12.1	Wielkości wejściowe	39
3.3	Korpus membrany	8	12.2	Zasilanie	39
3.4	Polaryzacja	9	12.3	Parametry metrologiczne	39
3.5	Technologia Memosens	9	12.4	Warunki pracy: środowisko	41
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	10	12.5	Proces	42
4.1	Odbiór dostawy	10	12.6	Budowa mechaniczna	43
4.2	Identyfikacja produktu	10	Spis haseł	45	
4.3	Zakres dostawy	11			
5	Warunki pracy: montaż	12			
5.1	Zalecenia montażowe	12			
5.2	Montaż czujnika	13			
5.3	Przykładowe sposoby zabudowy	14			
5.4	Kontrola po wykonaniu montażu	16			
6	Podłączenie elektryczne	17			
6.1	Podłączenie czujnika	17			
6.2	Zapewnienie stopnia ochrony	17			
6.3	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	17			
7	Uruchomienie	18			
7.1	Montaż i sprawdzenie przed uruchomieniem	18			
7.2	Polaryzacja czujnika i przygotowanie do kalibracji/adiustacji	18			
7.3	Kalibracja i adiustacja	19			
8	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek	23			
8.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne	23			

1 Informacje o niniejszym dokumencie




1.1 Ostrzeżenia

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

1.2 Stosowane symbole

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

1.2.1 Piktogramy na przyrządzie

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

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 kabla
- Karta charakterystyki bezpieczeństwa dla stosowanych roztworów elektrolitu

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


- ▶ Należy dokładnie stosować się do tych wskazówek.

Dla przyrządów przeznaczonych do stosowania w aplikacjach higienicznych obowiązują szczególne wymagania dotyczące montażu. Wymagania te powinny być spełnione, aby w aplikacjach higienicznych nie doszło do zanieczyszczenia medium procesowego. Wyszczególniono je w dokumencie "Dokumentacja specjalna: Aplikacje higieniczne" SD02751C zamieszczonym na stronach produktowych w Internecie.

2 Podstawowe zalecenia dotyczące 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.

Możliwość stosowania w danej aplikacji zależy od wersji czujnika:

- COS22E-**22**** (standardowy, maksymalny zakres pomiarowy 0.01 ... 60 mg/l, zalecany zakres pomiarowy 0.01 ... 20 mg/l)
 - Pomiar, monitorowanie i regulowanie zawartości tlenu w zbiornikach fermentacyjnych
 - Monitorowanie zawartości tlenu w systemach biotechnologicznych
- COS22E-**12**** (pomiar ilości śladowych, zakres pomiarowy 0...10 mg/l, zalecany zakres pomiarowy 0.001 ... 2 mg/l), przeznaczony również do stosowania przy wysokim ciśnieniu cząsteczkowym CO₂
 - Monitorowanie szczątkowej zawartości tlenu w napojach bezalkoholowych nasyconych dwutlenkiem węgla
 - Monitorowanie szczątkowej zawartości tlenu w wodzie zasilającej kocioł
 - Monitorowanie, pomiar i regulacja zawartości tlenu w procesach chemicznych
 - Pomiar wartości śladowych w zastosowaniach przemysłowych, np. w procesach inertyzacji

NOTYFIKACJA

Wodór cząsteczkowy

Czujnik wykazuje czułość skrośną na wodór, co skutkuje zmniejszeniem wskazań, a w skrajnym przypadku może uszkodzić czujnik.

- ▶ Czujnik COS22E-**12/22**** można stosować wyłącznie w mediach niezawierających wodoru.
- ▶ Do aplikacji w mediach zawierających wodór dostępna jest zmodyfikowana wersja czujnika.
- ▶ Aby uzyskać więcej informacji na ten temat należy skontaktować się z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

W celu zapewnienia cyfrowej bezkontaktowej transmisji sygnałów pomiarowych, czujnik COS22E należy podłączyć do wejścia cyfrowego przetwornika Liquiline za pomocą przewodu pomiarowego CYK10 lub CYK20.

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.

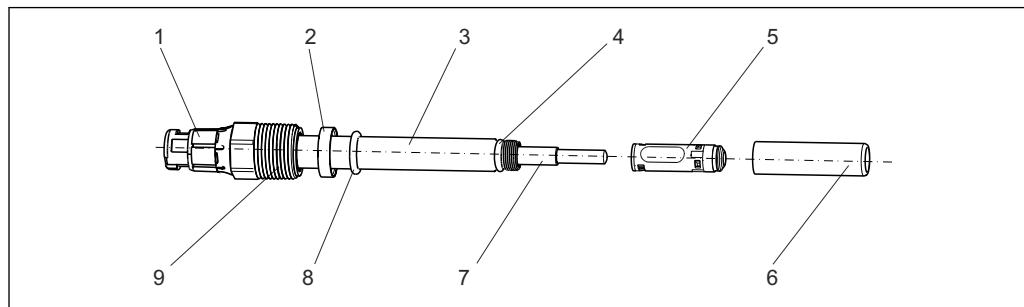
2.5 Bezpieczeństwo produktu

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 Budowa przyrządu



A0011869

☑ 1	COS22E				
1	Głowica wtykowa	4	O-ring 8.5 x 1.5 mm	7	Wewnętrzna obudowa z elektrodą roboczą i przeciwelektrodą
2	Pierścień oporowy	5	Korpus membrany	8	przeciwelektrodą
3	Korpus czujnika	6	Trzon czujnika	9	Uszczelnienie procesowe 10.77 x 2.62 mm
					Przyłącze procesowe Pg 13.5

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 srebrnych (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 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.

i 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.

3.4 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.

Wartość odniesienia przy prawie pełnej polaryzacji czujnika:

- COS22E-**22****:
2 h
- COS22E-**12****:
12 h

3.5 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 danych układu pomiarowego w czujniku. Dane te obejmują:

- Dane producenta
- Numer seryjny
- Kod zamówieniowy
- Datę produkcji
- Etykietę 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
- Dane aplikacji
- Zakres wartości temperatury
- Datę pierwszego uruchomienia
- Czas pracy w skrajnie trudnych warunkach
- Liczbę 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 Identyfikacja produktu

Strona produktowa

www.endress.com/cos22e

Interpretacja kodu zamówieniowego urządzenia

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

- na tabliczce znamionowej,
- w dokumentach przewozowych
- w postaci kodu DMC na głowicy wtykowej Memosens (można go odczytać za pomocą aplikacji E+H Operations)

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.

4.2.2 Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje o urządzeniu:

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

► Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

4.2.3 Adres producenta

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

4.3 Zakres dostawy

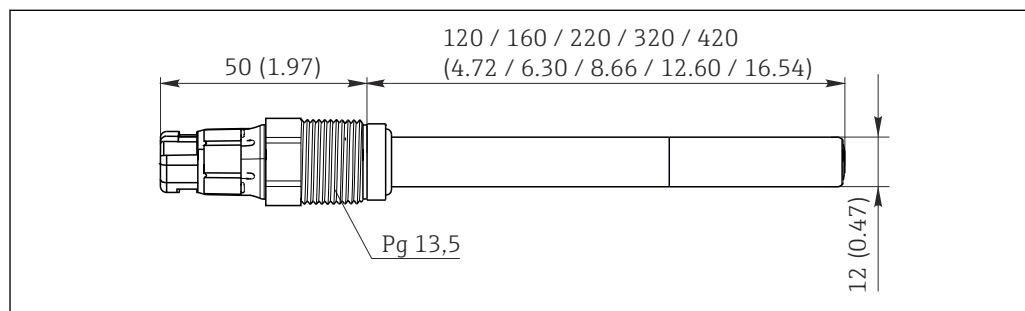
W zakres dostawy wchodzi:

- Wersja czujnika z nasadką ochronną (wypełnioną wodą wodociągową) w celu ochrony membrany jest zgodna z zamówieniem
- Elektrolit, 1 ampulka, 10 ml (0.34 fl.oz.)
- Narzędzie do wypychania korpusu membrany
- Opcjonalne certyfikaty zgodnie z zamówieniem
- Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex dla strefy zagrożonej wybuchem (dotyczy czujników w wersji z dopuszczeniem Ex)
- Skrócona instrukcja obsługi

5 Warunki pracy: montaż

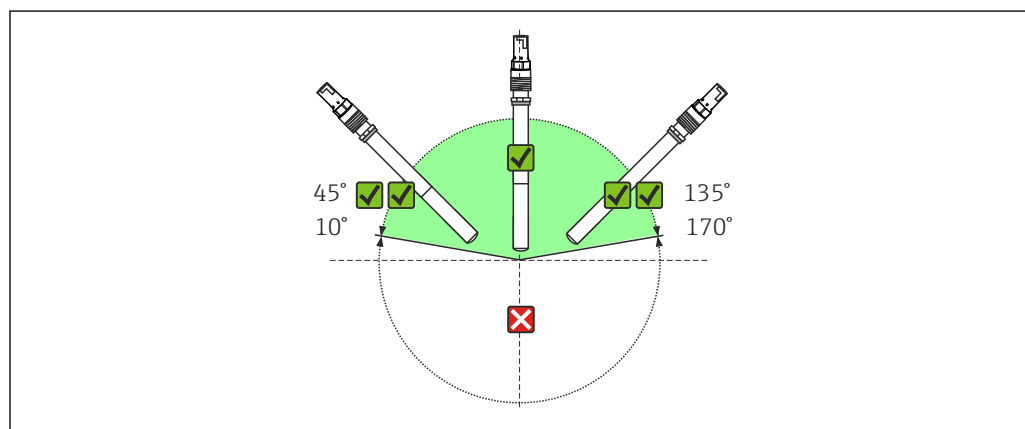
5.1 Zalecenia montażowe

5.1.1 Wymiary



2 Wymiary w mm (calach)

5.1.2 Pozycja pracy



3 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 gromadzenia 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.

5.1.4 Wymagania higieniczne

Warunkiem koniecznym spełnienia wymagań EHEDG w zakresie łatwości czyszczenia czujnika o średnicy 12 mm jest zastosowanie armatury posiadającej certyfikat EHEDG.

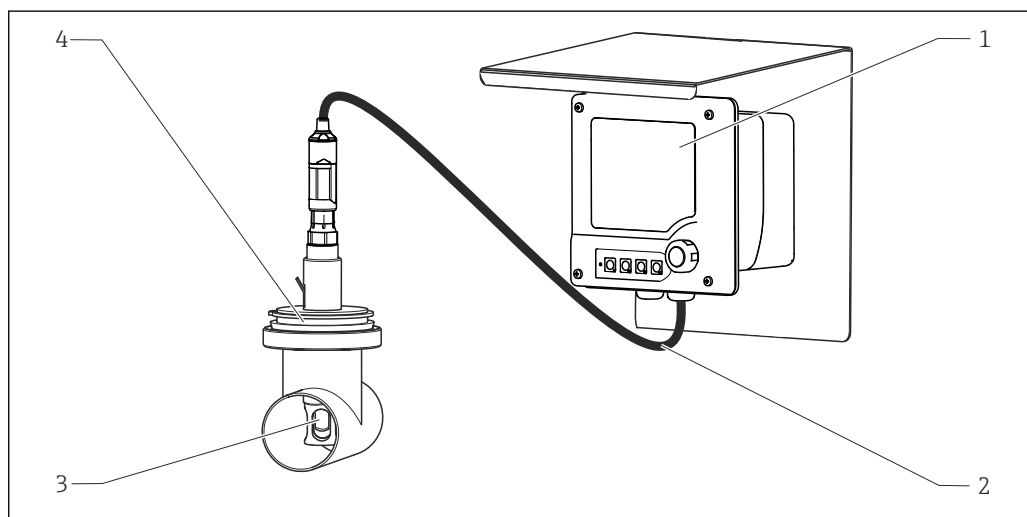
W przypadku konieczności zapewnienia higienicznych warunków pracy, należy przestrzegać zaleceń zawartych w dokumentacji specjalnej dla aplikacji higienicznych.

5.2 Montaż czujnika

5.2.1 Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy obejmuje:

- Czujnik tlenu Memosens COS22E
- Przetwornik pomiarowy, np. Liquiline CM42
- Opcjonalnie: armaturę, np. armaturę Unifit CPA842 do montażu stałego, armaturę przepływową Flowfit CYA21 lub armaturę wysuwalną Cleanfit CPA875



4 Przykładowy układ pomiarowy z czujnikiem Memosens COS22E

- 1 Przetwornik Liquiline CM42
- 2 Kabel pomiarowy CYK10
- 3 Czujnik tlenu Memosens COS22E
- 4 Armatura CPA842 do montażu stałego

5.2.2 Montaż w punkcie pomiarowym

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

▲ OSTRZEŻENIE

Napięcie elektryczne

W razie wystąpienia usterki, nieziemiona 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.

Aby wykonać całkowity montaż punktu pomiarowego, należy postępować zgodnie z podaną poniżej procedurą, pamiętając o zachowaniu kolejności poszczególnych kroków.

1. Zamontować armaturę wysuwalną lub przepływową (jeśli jest używana) w instalacji procesowej.
2. Zamontować czujnik tlenu w armaturze.
3. Podłączyć kabel do czujnika i przetwornika pomiarowego.
4. Włączyć zasilanie przetwornika pomiarowego.

NOTYFIKACJA

Błędy montażowe

Przerwanie kabla, utrata czujnika z powodu odłączenia kabla, odkręcenia nasadki z membraną w armaturze!

- ▶ Nie montować czujnika, zawieszając go jedynie na kablu pomiarowym!
- ▶ Podczas montażu i demontażu chwytać za korpus czujnika. **Dokręcać chwytając wyłącznie za nakrętkę sześciokątną** dławika kablowego o podwyższonej wytrzymałości. W przeciwnym razie nasadka z membraną może się odkręcić i pozostać w armaturze lub medium procesowym.
- ▶ Unikać nadmiernego naprężania kabla (np. szarpania).
- ▶ Wybrać odpowiednie miejsce montażu umożliwiające łatwy dostęp i późniejsze kalibracje.
- ▶ Przestrzegać zaleceń dotyczących montażu czujnika, podanych w instrukcji obsługi stosowanej armatury.

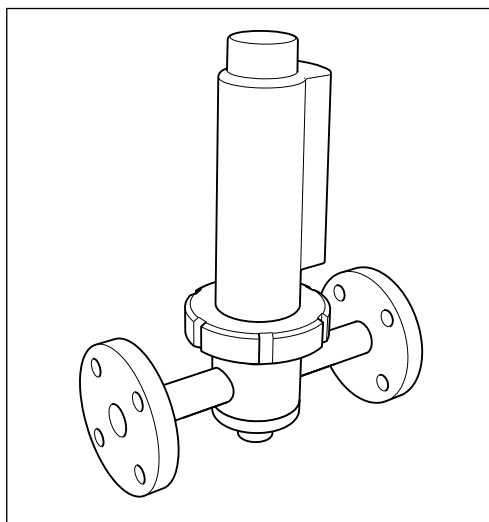
5.3 Przykładowe sposoby zabudowy

5.3.1 Stała armatura montażowa Unifit CPA842

Stała armatura montażowa CPA842 umożliwia łatwe przystosowanie do prawie wszystkich przyłączy procesowych od króćców Ingold do przyłączy Varivent lub Triclamp. Ten typ montażu nadaje się dla zbiorników i dużych rurociągów. Jest to najprostszy sposób, aby czujnik osiągnął żądaną głębokość zanurzenia w medium.

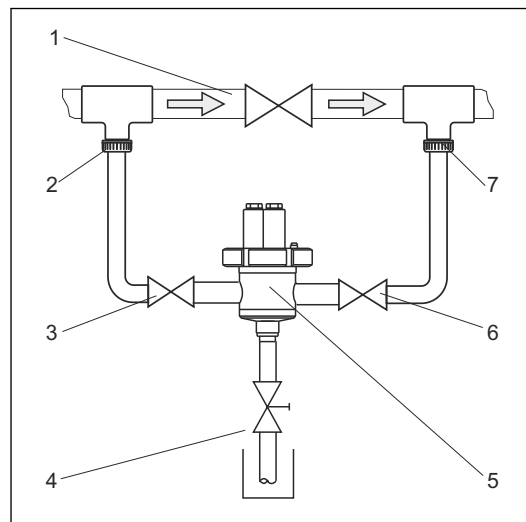
5.3.2 Armatura przepływowa Flowfit CPA240

Armatura przepływowa Flowfit CPA240 wyposażona jest w maksymalnie trzy gniazda do zamontowania czujników o średnicy korpusu 12 mm (0.47"), długości korpusu 120 mm (4.7") z przyłączem procesowym Pg 13.5. Armatura tego typu nadaje się do stosowania w rurociągach lub na przyłączach węży. Aby zapobiec błędom przy pomiarze wartości śladowych, należy zagwarantować dokładne odpowietrzenie armatury.



A0005720

5 Armatura przepływowa Flowfit CPA240 z pokrywą ochronną



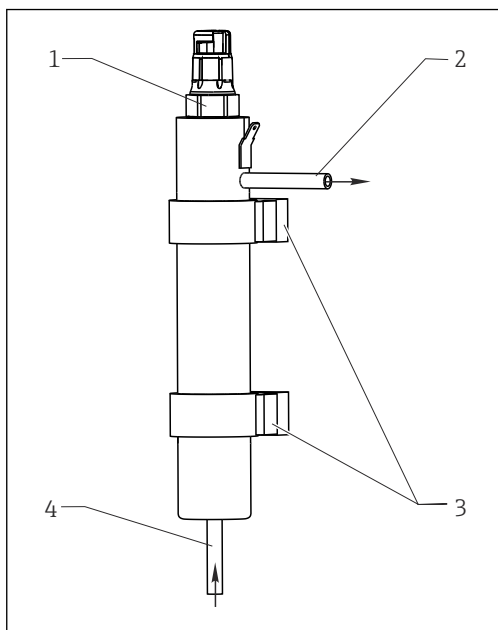
A0005721

6 Montaż w bypasse

- 1 Rurociąg główny
- 2 Odprowadzanie medium do pomiaru
- 3, 6 Zawory sterowane ręcznie lub elektrozawory
- 4 Pobór próbek
- 5 Armatura przepływowa z zamontowanym czujnikiem
- 7 Powrót medium

5.3.3 Armatura przepływowa Flowfit CYA21 stosowana w uzdatnianiu wody i zastosowaniach procesowych

Armatura kompaktowa ze stali k.o. z możliwością montażu czujnika 12 mm o długości 120 mm. Armatura przeznaczona jest dla próbek o małej objętości, a dzięki podłączeniom 6-mm jest szczególnie przydatna do pomiaru tlenu śladowego w uzdatnianiu wody i wody zasilającej kocioł. Medium jest wprowadzane od dołu.



A0014081

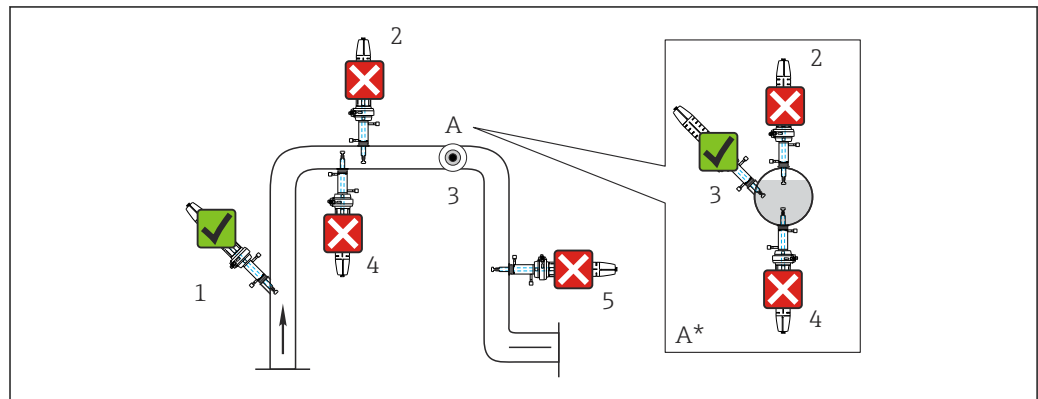
7 Armatura przepływowa CYA21

- 1 Zamontowany czujnik Memosens COS22E
- 2 Odprowadzenie
- 3 Uchwyty naścienne (zacisk D29)
- 4 Wlot

5.3.4 Armatura wysuwalna Cleanfit CPA871 lub Cleanfit CPA875

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.



8 Właściwe i niewłaściwe pozycje montażowe czujnika Memosens COS22E

- 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 odchylenia pozycji montażowej
- 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).

5.4 Kontrola po wykonaniu montażu

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

6 Podłączenie elektryczne

▲ OSTRZEŻENIE

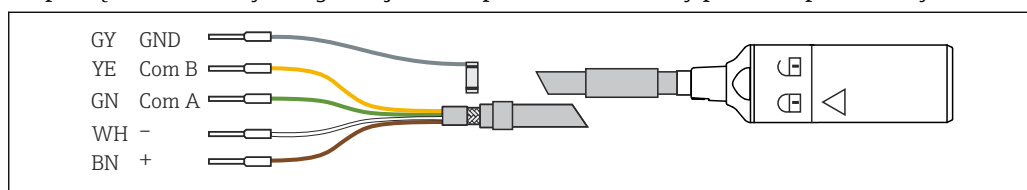
Urządzenie jest pod napięciem!

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 służy przewód pomiarowy CYK10.



9 Przewód pomiarowy CYK10

6.2 Zapewnienie stopnia ochrony

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

- ▶ Przy wykonywaniu tych prac należy zachować szczególną ostrożność.

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

6.3 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

Stan 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.
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 mogły z nich spływać woda.

7 Uruchomienie

7.1 Montaż i 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. (→  19)

Punkt pomiarowy tlenu jest gotowy do pracy.

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

 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 i nawiewem.
- ▶ 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 .

Czujnik	Czas polaryzacji
COS22E-**22**** (czujnik standardowy):	< 30 min do 98% wartości sygnału wejściowego, 2 godz. do 100%
COS22E-**12**** (czujnik ilości śladowych):	< 3 godz. do 98% wartości sygnału wejściowego, 12 godz. do 100%

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).

Wykonanie kalibracji czujnika jest konieczne w następujących przypadkach:

- Pierwsze uruchomienie
- Wymiana membrany lub elektrolitu
- Wymiana obudowy wewnętrznej
- Po dłuższych przerwach w eksploatacji podczas których 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.

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 przenoszeniu 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 żeluzie 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 (trwa to co najmniej 30 minut) → 19.

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 Adiustacja punktu zerowego

Kalibracja punktu zerowego nie odgrywa tak dużej roli w przypadku wysokiego stężenia tlenu.

Czujniki są ciągle doskonalone, jednak czujniki tlenu stosowane do pomiaru w zakresie wartości niskich i śladowych należy kalibrować w punkcie zerowym.

Kalibracja punktu zerowego jest utrudniona ze względu na wysoką zawartość tlenu w medium otaczającym, którym zwykle jest powietrze. Podczas kalibracji punktu zerowego należy odciąć dopływ tlenu do czujnika.

Efekt ten można uzyskać wykonując kalibrację punktu zerowego z wykorzystaniem żelu beztlenowego COY8:

Żel COY8 wiąże tlen i tworzy medium beztlenowe do kalibracji punktu zerowego.


Przed kalibracją punktu zerowego czujnika należy sprawdzić:

- Czy sygnał z czujnika jest stabilny?
- Czy wyświetlane wskazanie jest prawdopodobne?

1. Jeśli sygnał z czujnika jest stabilny:
Wykonać kalibrację punktu zerowego.


2. W razie konieczności:
Adiustować czujnik zatwierdzając dane kalibracyjne.

Metoda referencyjna (kalibracja próbką punktu zerowego) może być również zastosowana, jeśli dysponuje się odpowiednimi naczyniami lub pomiarem referencyjnym.

 Jeśli kalibracja czujnika tlenu zostanie przeprowadzona za wcześnie, może to spowodować niewłaściwe ustawienie punktu zerowego.

Praktyczna zasada: przed kalibracją czujnik powinien pracować co najmniej 30 min w żelu beztlenowym.

Jeśli przed kalibracją punktu zerowego czujnik został umieszczony w roztworze o śladowym stężeniu tlenu rozpuszczonego, podany czas zwykle wystarcza. Jeśli czujnik został umieszczony w powietrzu, należy przewidzieć znacznie dłuższy czas na usunięcie tlenu resztkowego z martwej objętości, związanej z konstrukcją naczynia. W tym przypadku należy jako zasadę przyjąć czas 2 godzin.

 Należy przestrzegać zaleceń dokumentacji dołączonej do zestawu żelu beztlenowego COY8.

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 mg/l, **K** = 0.943, **L** = 0.996, **M**=1.02
- Wartość kalibracyjna **C** = 9.05 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: $C = S \cdot L_{abs}$.


8 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

8.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

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

Objaw	Test	Rozwiązanie
Ciemny wyświetlacz, brak reakcji czujnika	Czy przetwornik jest podłączony do zasilania?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Podłączyć zasilanie. ▶ Włączyć kanał w przetworniku.
	Czy kabel czujnika jest podłączony zgodnie ze schematem podłączeń?	▶ Podłączyć czujnik zgodnie ze schematem.
	Za mały przepływ medium?	▶ Ustanowić odpowiedni przepływ.
	Brak elektrolitu w bypasse?	▶ Uzupełnić lub wymienić elektrolit.
	Osad na nasadce z membraną?	▶ Oczyszczyć dokładnie czujnik.
Wskazywana wartość jest zbyt wysoka	Czy polaryzacja została zakończona?	▶ Odczekać do zakończenia polaryzacji.
	Czy czujnik jest skalibrowany / adiustowany?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ponownie wykonać kalibrację/ adiustację. ↳ Podczas kalibracji należy wprowadzić w przetworniku aktualne ciśnienie powietrza.
	Czy wskazywana temperatura jest wyraźnie za niska?	▶ Sprawdzić czujnik; w razie konieczności skontaktować się z najbliższym oddziałem Endress+Hauser .
	Czy membrana jest w sposób widoczny rozciągnięta?	▶ Wymienić nasadkę z membraną.
	Czy elektrolit nie jest zanieczyszczony?	▶ Wymienić elektrolit.
	Osad na katodzie?	▶ Wyczyścić katodę.
	Czy obudowa wewnętrzna nie jest uszkodzona?	▶ Wymienić obudowę wewnętrzną.
Wskazywana wartość jest zbyt niska	Czy polaryzacja została zakończona?	▶ Odczekać do zakończenia polaryzacji.
	Czy czujnik jest skalibrowany / adiustowany?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ponownie wykonać kalibrację/ adiustację. ↳ Podczas kalibracji należy wprowadzić w przetworniku aktualne ciśnienie powietrza.
	Za mały przepływ medium?	▶ Ustanowić odpowiedni przepływ.
	Czy wskazywana temperatura jest wyraźnie za wysoka?	▶ Sprawdzić czujnik; w razie konieczności skontaktować się z najbliższym oddziałem Endress+Hauser.
	Czy elektrolit nie jest zanieczyszczony?	▶ Wymienić elektrolit.

Objaw	Test	Rozwiązanie
	Czy na membranie nie zgromadził się osad?	▶ Oczyszczyć dokładnie czujnik.
Wahania wyświetlanej wartości	Czy membrana jest w sposób widoczny rozciągnięta?	▶ Wymienić nasadkę z membraną.

 Należy zapoznać się ze wskazówkami diagnostycznymi zawartymi w instrukcji obsługi przetwornika. W razie konieczności sprawdzić przetwornik pomiarowy.

9 Konservacja

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. elektrownia = długi cykl (6 miesięcy)
- Zmienne warunki pracy, np. codzienne czyszczenie chemiczne CIP lub sterylizacja SIP, 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 $100 \pm 2 \% \text{ SAT}$? → Konieczny jest serwis czujnika.
 - b) Wartość mierzona wskaźnika nasycenia mieści się w zakresie $100 \pm 2 \% \text{ SAT}$? → 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 membrana 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 szklaną obudowę wraz z elektrodą roboczą i przeciwelektrodą (szczególnie w przypadku, gdy membrana uległa zanieczyszczeniu).
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. Częstość 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.

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 stronie:
www.endress.com/device-viewer

10.2 Zwrot

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

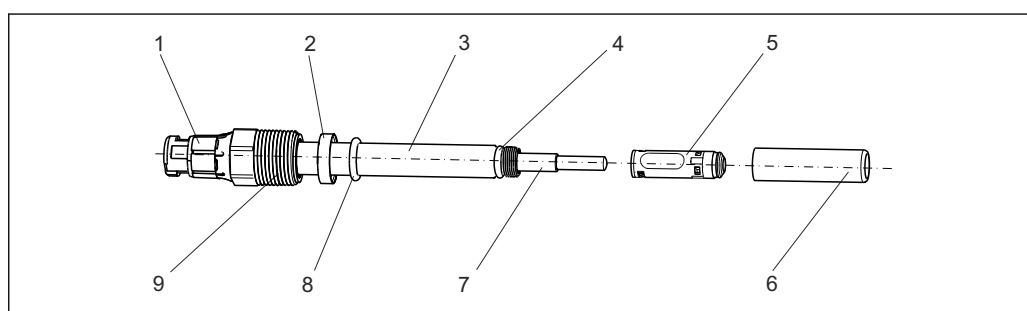
Aby zapewnić wymianę, bezpieczny i profesjonalny zwrot przyrządu:

- ▶ Należy zapoznać się z procedurami oraz warunkami ogólnymi podanymi na stronie www.endress.com/support/return-material.

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)
Wymienić obudowę wewnętrzną	Osad na elektrodzie roboczej



10 COS22E

1	Głowica wtykowa	4	O-ring 8.5 x 1.5 mm	7	Obudowa wewnętrzna z anodą i katodą
2	Pierścień oporowy	5	Korpus membrany	8	Uszczelnienie procesowe 10.77 x 2.62 mm
3	Korpus czujnika	6	Trzon czujnika	9	Przyłącze procesowe Pg 13.5

A0011869

Zestaw serwisowy COS22Z

- Zestaw serwisowy dla czujników COS22D i COS22E
- Zakres dostawy zestawu serwisowego COS22Z zależy od konfiguracji:
 - 10 lub 3 korpusy membrany
 - Narzędzie do montażu pierścienia O-ring
 - O-ringi
 - Elektrolit
 - Obudowa wewnętrzna
 - Trzon czujnika
 - Opcjonalnie zamówione certyfikaty, świadectwo odbioru producenta
 - Kody zamówieniowe: www.endress.com/cos22e zakładka "Akcesoria/Części zamienne"

10.3.1 Demontaż czujnika

Czujnik należy zdemontować w następujących przypadkach:

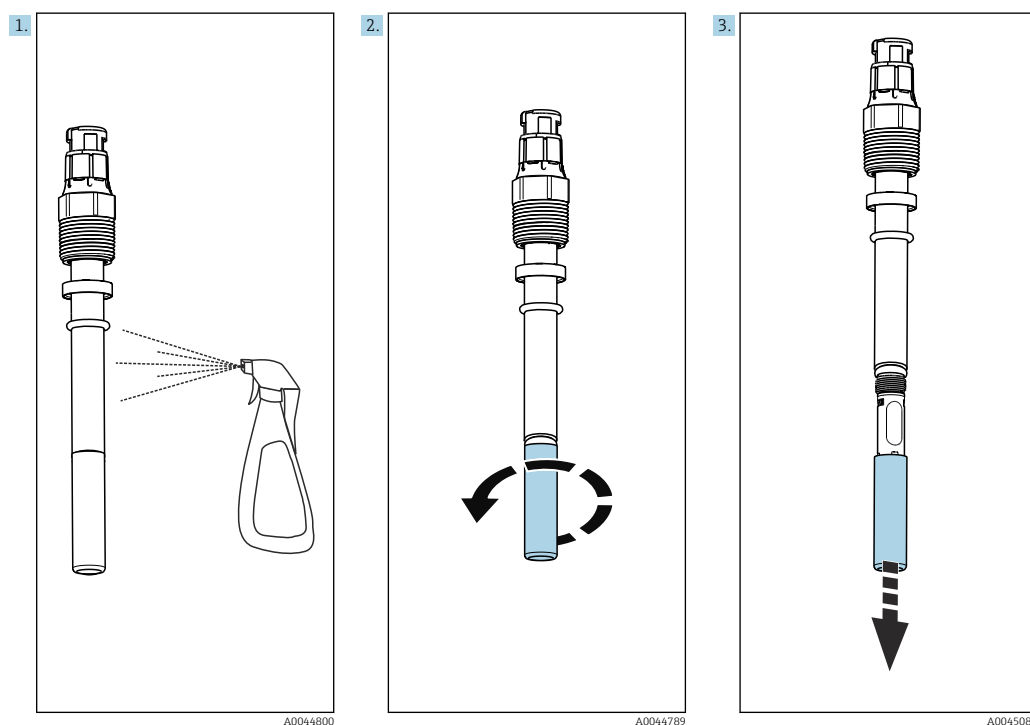
- Wymiana pierścienia uszczelniającego trzonu czujnika
- Wymiana elektrolitu
- Wymiana korpusu membrany
- Wymiana obudowy wewnętrznej

⚠ PRZESTROGA**Standardowy elektrolit jest silnym środkiem drażniącym**

Ryzyko poważnego podrażnienia oczu i skóry!

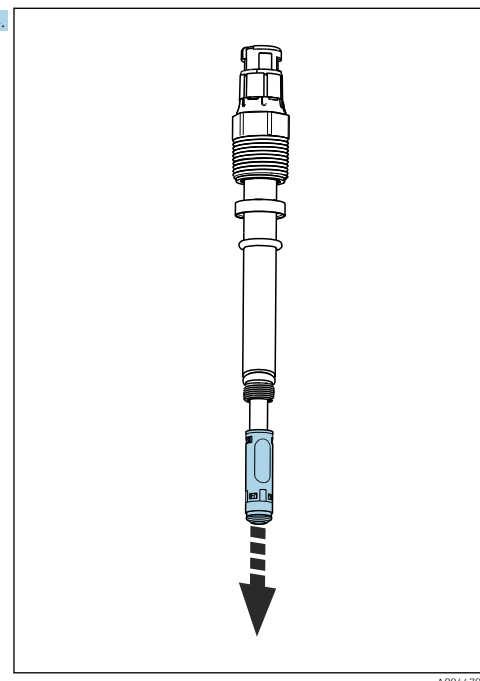
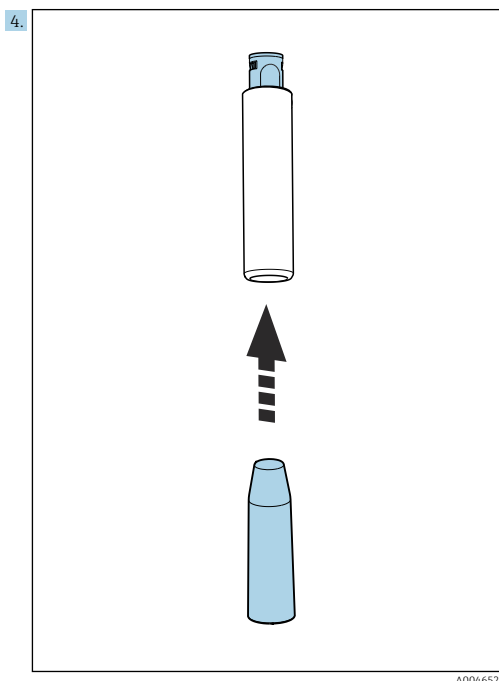
- ▶ Przy pracy z elektrolitem należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa.
- ▶ Podczas obchodzenia się z elektrolitem należy nosić odzież, rękawice i okulary ochronne.
- ▶ W razie dostania się elektrolitu do oka: wyjąć szkła kontaktowe, przemywać oczy wodą kilka minut i zgłosić się do lekarza.
- ▶ 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. Odłączyć czujnik od przetwornika, zdemontować go z instalacji procesowej i wyczyścić od zewnątrz.

2. Trzymając czujnik pionowo, odkręcić trzon czujnika.
 - ↳ Należy uważać na wyciek elektrolitu!
3. Zdjąć trzon czujnika.
 - ↳ Korpus membrany znajduje się w trzonie czujnika **lub** pozostaje nadal w obudowie wewnętrznej.



4. Wyjąć korpus membrany.
 - ↳ Wyjąć korpus membrany z trzonu czujnika za pomocą specjalnego przyrządu. **lub** Wyjąć korpus membrany z obudowy wewnętrznej.

10.3.2 Wymiana pierścieni uszczelniających

W przypadku widocznych uszkodzeń wymiana pierścienia uszczelniającego jest konieczna. Używać wyłącznie oryginalnych pierścieni uszczelniających.

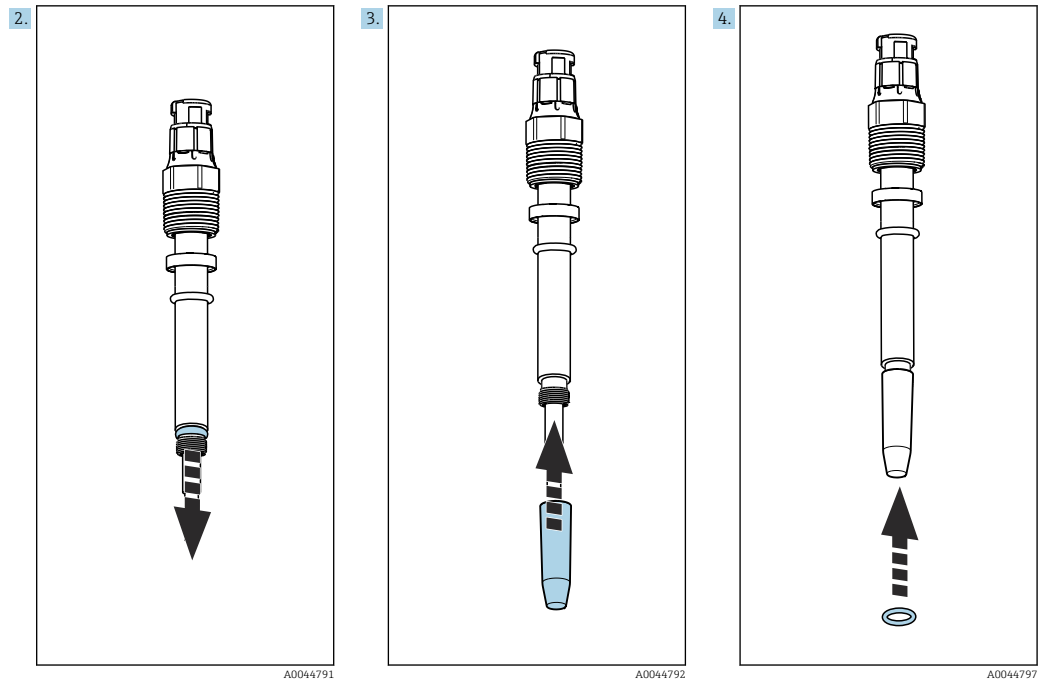
Wymianie podlegają następujące pierścienie O-ring:

- Pierścień uszczelniający trzonu czujnika: poz. 4 → 1, 8
- Pierścień uszczelniający przyłącza procesowego: poz. 8 → 1, 8

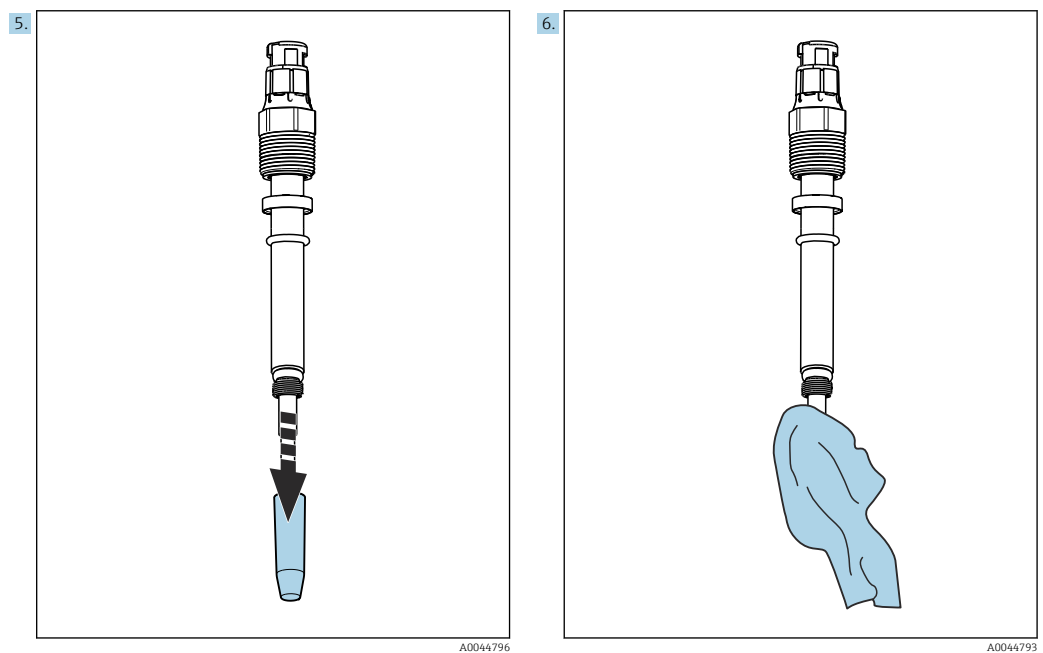
W razie uszkodzenia pierścienia uszczelniającego korpusu membrany (poz. 5 → 1, 8) należy odpowiednio do wersji czujnika wymienić również cały korpus membrany.

Wymiana pierścienia uszczelniającego trzonu czujnika

1. Zdemontować czujnik → 28.



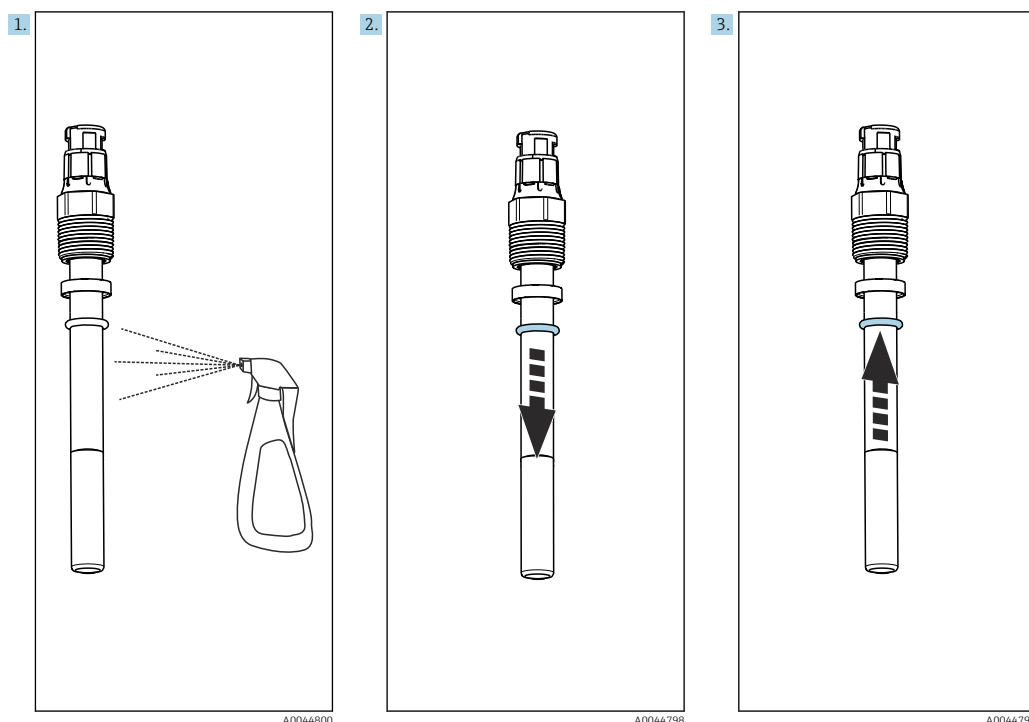
2. Zdjąć stary O-ring powyżej gwintu na trzonie czujnika.
3. Nasunąć narzędzie montażowe na trzon, tak aby znalazło się nad gwintem.
4. Nasunąć nowy O-ring po narzędziu do montażu na pozycję nad gwintem.



5. Zdjąć narzędzie montażowe.
6. Przepłukać obudowę wewnętrzną i dokładnie wytrzeć miękką ściereczką.
7. Zamontować z powrotem czujnik → 34.
8. Rozpocząć pomiary za pomocą czujnika → 34.

Wymiana pierścienia uszczelniającego przyłączy procesowe

Podczas wymiany pierścienia uszczelniającego przyłącze procesowe czujnik **nie** wymaga demontażu.



1. Odłączyć czujnik od przetwornika, zdemontować go z instalacji procesowej i wyczyścić od zewnątrz.
2. Zdjąć stary O-ring z przyłącza procesowego przesuwając go w kierunku trzonu czujnika.
3. Nałożyć nowy O-ring na nasadkę gazoprzepuszczalną i wsunąć go aż do przyłącza procesowego.
4. Rozpocząć pomiary za pomocą czujnika. → 📄 34

10.3.3 Wymiana elektrolitu

Podczas pracy elektrolit ulega stopniowemu 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 .

- 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)

COS22E-**22***** (czujnik standardowy): > 1.5 roku

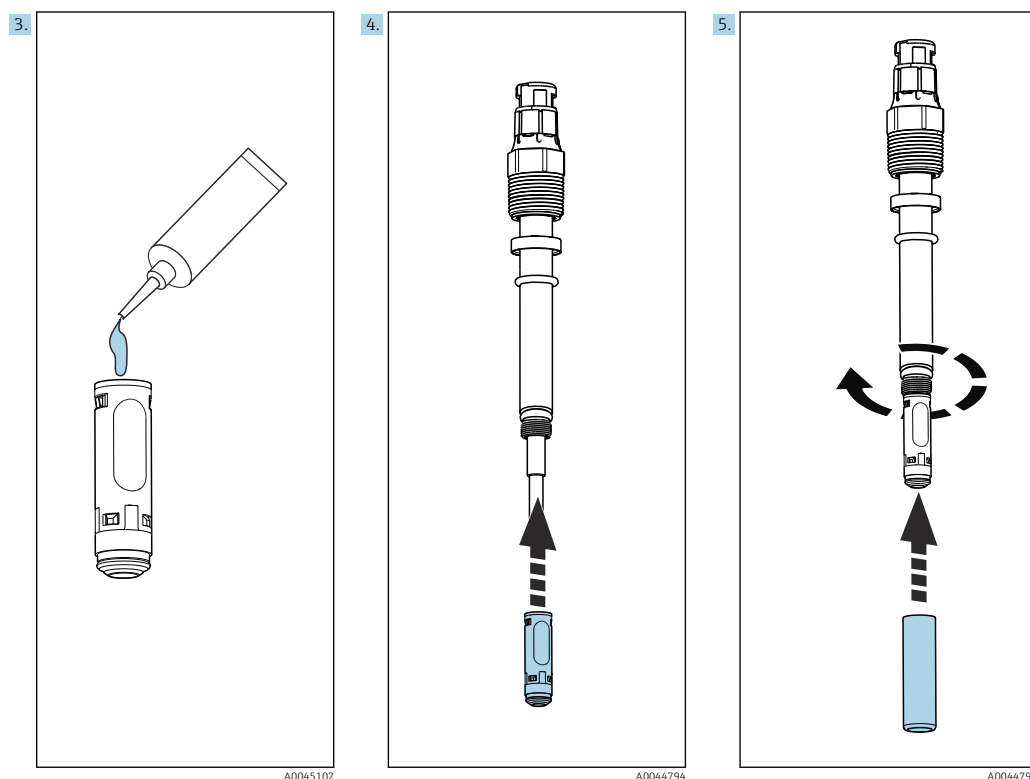
COS22E -**12***** (czujnik ilości śladowych): > 3 miesiące

- 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 (wchodzi w skład zestawu serwisowego), to ilość wystarczająca do napełnienia korpusu membrany około. 15 razy.

1. Zdemontować czujnik → 28.
2. Zutylizować zużyty elektrolit.



3. Trzymając korpus membrany w pozycji pionowej, napełnić go do połowy świeżym elektrolitem, zgodnie z zakresem pomiarowym lub typem czujnika.
 - ↳ Uderzając (np. ołówkiem lub długopisem) o bok korpusu membrany, usunąć wszystkie pęcherze powietrza z elektrolitu.
4. Zamontować korpus membrany na obudowie wewnętrznej.
5. Zamontować trzon czujnika i przykręcić go.
6. Rozpocząć pomiary za pomocą czujnika → 34.

10.3.4 Wymiana korpusu membrany

Korpus membrany należy wymienić w następujących przypadkach:

- Membrana jest uszkodzona lub rozciągnięta
- Pierścień uszczelniający na korpusie membrany jest uszkodzony lub zużyty

1. Zdemontować czujnik → 28.
2. Zutylizować stary korpus membrany i zużyty elektrolit.
3. Zamontować z powrotem czujnik → 34.
4. Rozpocząć pomiary za pomocą czujnika → 34.

10.3.5 Wymiana szklanej obudowy z elektrodą roboczą

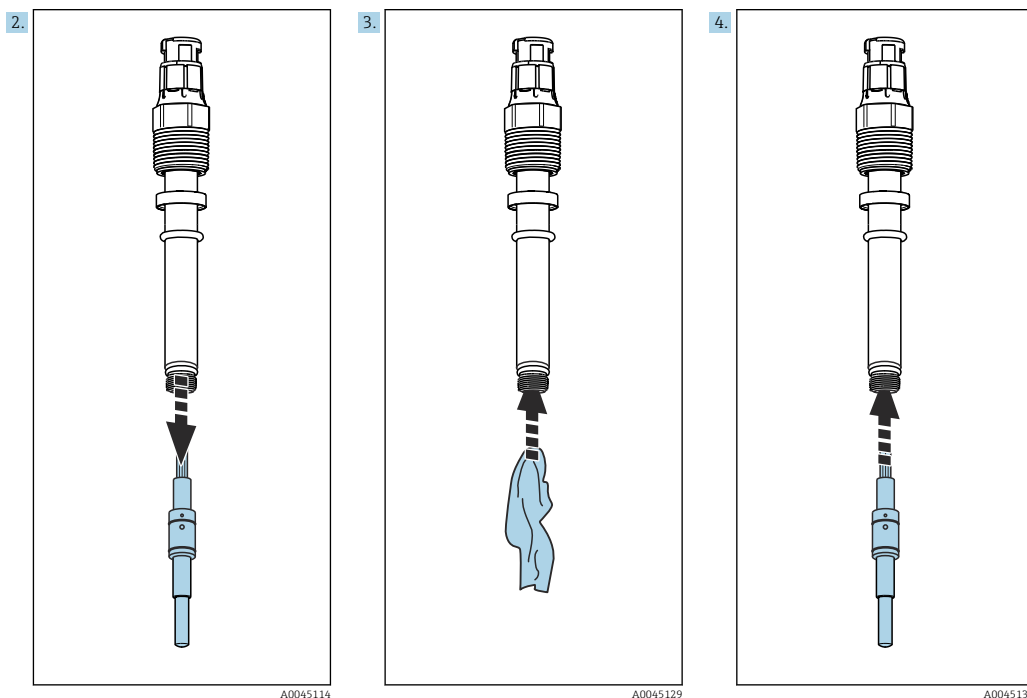
W przypadku utworzenia się osadu na elektrodzie roboczej należy wymienić obudowę wewnętrzną.

NOTYFIKACJA

Polerowanie elektrody roboczej może pogorszyć jej działanie lub doprowadzić do uszkodzenia czujnika!

- ▶ Nie należy czyścić elektrody roboczej za pomocą metod mechanicznych.

1. Zdemontować czujnik → 📄 28.



2. Wyciągnąć starą obudowę wewnętrzną z uchwytu elektrody.

↳ Nie obracać go!

3. Starannie osuszyć wnętrze uchwytu.

4. Wsunąć nową obudowę szklaną (z zestawu membrany) w uchwyt tak, aby znalazła się w odpowiednim miejscu.

↳ Zachować ostrożność, aby nie uszkodzić styków elektrycznych.

5. Zamontować czujnik → 📄 34.

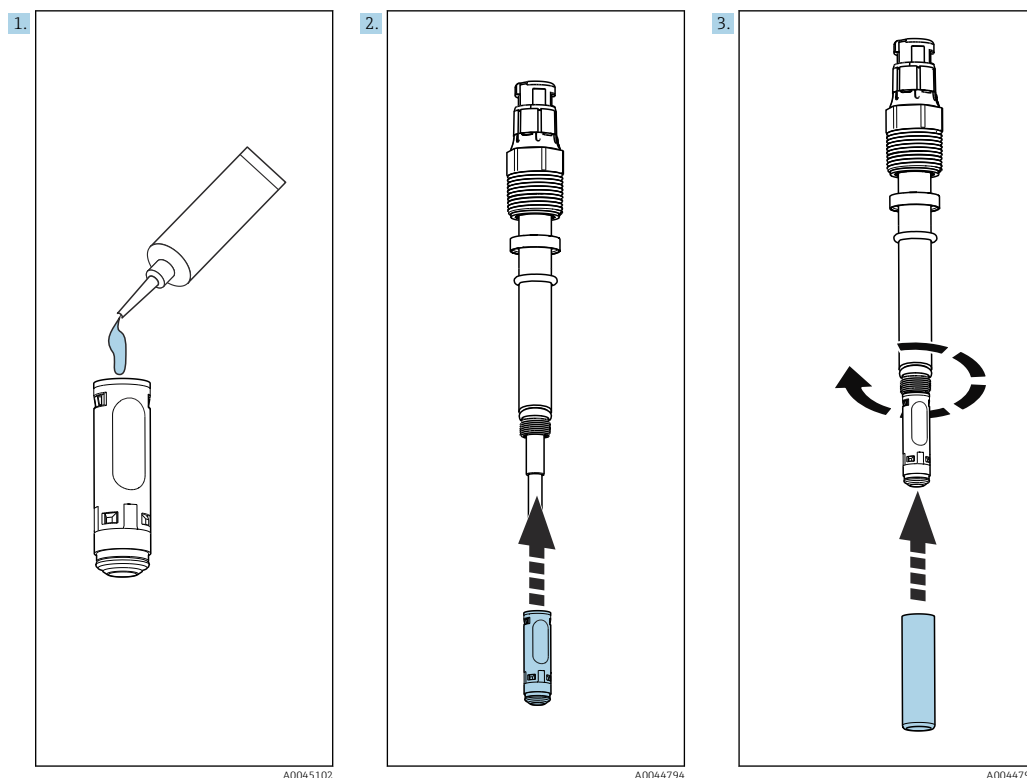
10.3.6 Montaż czujnika

⚠ 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.



3. Trzymając korpus membrany w pozycji pionowej, napełnić go do połowy świeżym elektrolitem, zgodnie z zakresem pomiarowym lub typem czujnika.
 - ↳ Uderzając (np. ołówkiem lub długopisem) o bok korpusu membrany, usunąć wszystkie pęcherze powietrza z elektrolitu.
4. Zamontować korpus membrany na obudowie wewnętrznej.
5. Zamontować trzon czujnika i przykręcić go.

10.3.7 Ponowne uruchamianie czujnika

1. Podłączyć elektrodę do przetwornika pomiarowego.
2. Spolaryzować czujnik i wykonać ponowną kalibrację.
 - ↳ Należy pamiętać o czasie polaryzacji → 40
3. Następnie:
 - Zanurzyć czujnik w medium.
4. Obserwować ciśnienie medium i w razie potrzeby, jeśli różni się ono od ciśnienia atmosferycznego stosowanego podczas kalibracji, wyregulować ciśnienie w przetworniku.
5. Wyłączyć status "hold" [wstrzymanie] w przetworniku.
6. Sprawdzić czy przetwornik nie sygnalizuje alarmów.

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, ponieważ 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 stosowane w zależności od wersji przyrządu

11.1.1 Armatury (wybór)

Cleanfit CPA875

- Wysuwalna armatura procesowa dla aplikacji aseptycznych i higienicznych
- Służy do pomiaru w linii procesowej za pomocą standardowego czujnika o średnicy 12 mm, np. pH, redoks, tlenu
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cpa875



Karta katalogowa TI01168C

Cleanfit CPA871

- Uniwersalna armatura wysuwalna dla gospodarki wodno-ściekowej i przemysłu chemicznego
- Do stosowania z czujnikami standardowymi o średnicy 12 mm
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cpa871



Karta katalogowa TI01191C

Unifit CPA842

- Higieniczna armatura montażowa do stosowania w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i biotechnologii
- Służy do wykonywania pomiarów bezpośrednio w instalacji procesowej za pomocą standardowego czujnika o średnicy 12 mm, np. czujników pH, redoks, tlenu
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cpa842



Karta katalogowa TI00306C

Flowfit CPA240

- Armatura przepływowa pH/redoks do pomiaru w trudnych warunkach procesowych
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cpa240



Karta katalogowa TI00179C

Flowfit CYA21

- Uniwersalna armatura przeznaczona do systemów analitycznych w przemysłowych instalacjach mediów użytkowych
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/CYA21



Karta katalogowa TI01441C

11.1.2 Kabel 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

Przewód laboratoryjny Memosens: CYK20

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

11.1.3 Żel beztlenowy

COY8

Żel beztlenowy do czujników tlenu i czujników skuteczności dezynfekcji


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

 Karta katalogowa TI01244C

11.1.4 Przetwornik pomiarowy

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**Zestaw serwisowy COV22**

- Zestaw serwisowy dla COS22E
- Zakres dostawy zestawu serwisowego COV22 zależy od konfiguracji:
 - 10 lub 3 korpusy membrany
 - Narzędzie do montażu pierścienia O-ring
 - O-ringi
 - Elektrolit
 - Korpus wewnętrzny
 - Trzon czujnika
 - Opcjonalnie zamówione certyfikaty, świadectwo odbioru producenta
 - Kody zamówieniowe: www.endress.com/cos22e zakładka "Akcesoria/Części zamienne"

12 Dane techniczne


12.1 Wielkości wejściowe

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

zakres pomiarowy Warunki odniesienia dla wszystkich zakresów: 20 °C (68 °F) i 1013 hPa (15 psi)

	Zakres pomiarowy	Optymalny zakres pomiarowy ¹⁾
COS22E-**22**** (czujnik standardowy)	0...60 mg/l 0...600 % SAT 0...1200 hPa 0...100 Vol%	0...20 mg/l 0...200 % SAT 0...400 hPa 0...40 Vol%
COS22E-**12**** (czujnik ilości śladowych)	0...10 mg/l 0...120 % SAT 0...250 hPa 0...25 Vol%	0...2 mg/l 0...20 % SAT 0...40 hPa 0...4 Vol%

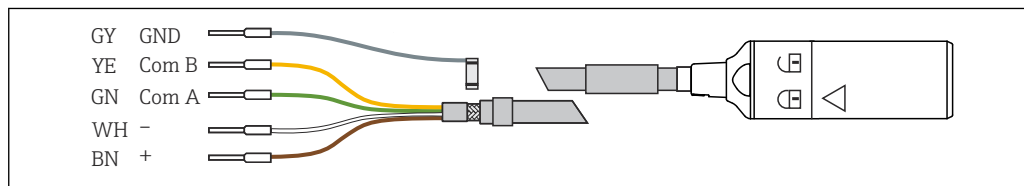
1) Praca w tym zakresie gwarantuje przedłużenie okresu eksploatacji i niewielki nakład prac obsługowych


 Zakres pomiarowy czujnika do maks. 1200 hPa.

Podane błędy pomiarowe występują w optymalnym zakresie pomiarowym (nie dotyczą całego zakresu pomiarowego).

12.2 Zasilanie

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



 11 Przewód pomiarowy CYK10

12.3 Parametry metrologiczne

Czas odpowiedzi ¹⁾ Po przeniesieniu z powietrza do azotu w warunkach odniesienia:
 ■ t_{90} : < 30 s
 ■ t_{98} : < 60 s

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

1) Średnia wszystkich czujników, które przeszły odbiór końcowy

Sygnał prądowy w powietrzu	COS22E-**22***** (czujnik standardowy): COS22E-**12***** (czujnik ilości śladowych):	40...100 nA 210...451 nA
Prąd zerowy	COS22E-**22***** (czujnik standardowy): COS22E-**12***** (czujnik ilości śladowych):	< 0.1 % sygnału prądowego w powietrzu < 0.03 % sygnału prądowego w powietrzu
Błąd pomiaru ²⁾	COS22E-**22***** (czujnik standardowy): COS22E-**12 (czujnik ilości śladowych):	≤ ±1 % wartości mierzonej lub 10 ppb (obowiązuje wyższa wartość) ≤ ±1 % wartości mierzonej lub 1 ppb (obowiązuje wyższa wartość)
Granica wykrywalności (LOD) ³⁾	COS22E-**22***** (czujnik standardowy): COS22E-**12 (czujnik ilości śladowych):	5 ppb 1 ppb
Granica oznaczalności (LOQ) ³⁾	COS22E-**22***** (czujnik standardowy): COS22E-**12 (czujnik ilości śladowych):	15 ppb 3 ppb
Powtarzalność	COS22E-**22***** (czujnik standardowy): COS22E-**12 (czujnik ilości śladowych):	5 ppb 1 ppb
Dryft długookresowy ⁴⁾		< 4 % na miesiąc w warunkach roboczych odniesienia ≤ 1 % na miesiąc, podczas pracy przy małym stężeniu tlenu (< 4 Vol% O ₂)
Wpływ ciśnienia medium		Kompensacja ciśnienia poprzez ustawienie opcji w przetworniku.
Czas polaryzacji	COS22E-**22***** (czujnik standardowy): COS22E-**12***** (czujnik ilości śladowych):	< 30 min do 98% wartości sygnału wejściowego, 2 godz. do 100% < 3 godz. do 98% wartości sygnału wejściowego, 12 godz. do 100%
Samoistne zużycie tlenu	COS22E-**22***** (czujnik standardowy): COS22E-**12***** (czujnik ilości śladowych):	Około 20 ng/godz. w powietrzu w temp. 20 °C (68 °F) Około 100 ng/godz. w powietrzu w temp. 20 °C (68 °F)
Elektrolit	COS22E-**22***** (czujnik standardowy): COS22E-**12***** (czujnik ilości śladowych):	Elektrolit alkaliczny Elektrolit neutralny
Czas eksploatacji elektrolitu		Podczas eksploatacji elektrolit ulega powolnemu zużyciu. Przyczyną tego zjawiska są zachodzące reakcje chemiczne substancji. W czasie, gdy czujnik jest odłączony od zasilania

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

nie zachodzą żadne reakcje chemiczne, a zatem elektrolit nie ulega wówczas zużyciu. Trwałość elektrolitu może ulec skróceniu na skutek dyfuzji rozpuszczonych gazów takich jak H₂S, NH₃ lub wysokiego stężenia CO₂.

Trwałość teoretyczna dla p_{O₂} = 210 mbar i T=20 °C (68 °F)

COS22E-**22***** (czujnik standardowy): > 1.5 roku

COS22E -**12***** (czujnik ilości śladowych): > 3 miesiące

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.

Obowiązują następujące ogólne zalecenia:

- Po wyjęciu korpusu membrany należy wymienić elektrolit.
- Czujniki pracujące w pobliżu punktu zerowego prawie nie zużywają 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.


Kompensacja wpływu temperatury

Kompensacja wpływu temperatury realizowana jest w całym podanym zakresie dla wszystkich mierzonych zmiennych.

12.4 Warunki pracy: środowisko

Zakres temperatury otoczenia

-25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F)

-  Dla wersji Ex zakres temperatur może być inny. Należy przestrzegać zaleceń dla produktu zawartych w instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex dla urządzeń elektrycznych stosowanych w obszarze zagrożonym wybuchem (XA).

Zakres temperatury przechowywania

-25...50 °C (-13...122 °F)

NOTYFIKACJA

Niebezpieczeństwo wysuszenia czujnika!

- ▶ Czujnik składać tylko z nasadką ochronną elektrody (napełnioną wodą z sieci wodociągowej).

Stopień ochrony

IP68 (słup wody o wysokości 2 m (6.5 ft), w temp. 21 °C (70 °F), przez 24 godziny)
IP69

Wilgotność względna

0...100 %

12.5 Proces

Zakres temperatury medium procesowego

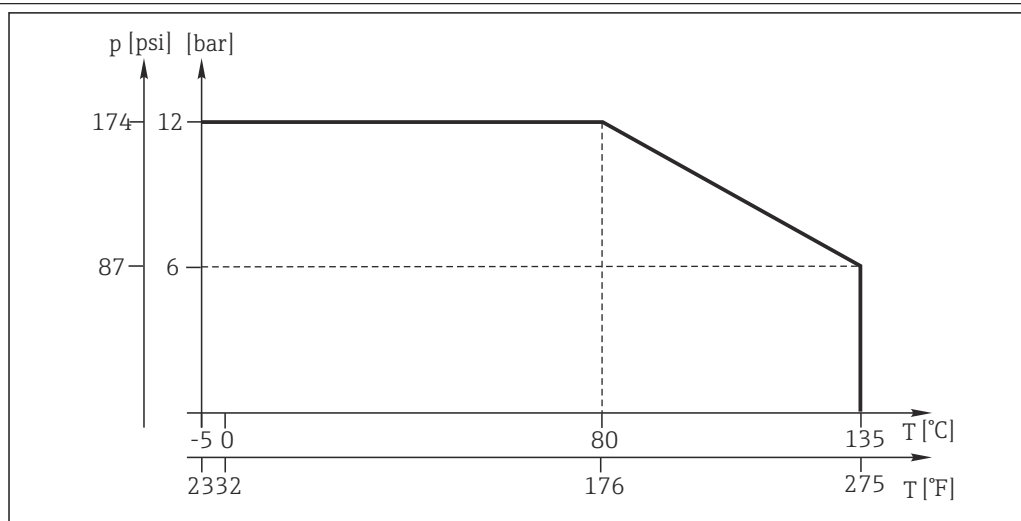
-5 ... 135 °C (23 ... 275 °F)

i Dla wersji Ex zakres temperatur może być inny. Należy przestrzegać zaleceń dla produktu zawartych w instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex dla urządzeń elektrycznych stosowanych w obszarze zagrożonym wybuchem (XA).

Zakres ciśnienia medium procesowego

Ciśnienie otoczenia ... 12 bar (... 174 psi) absolutne

Ciśnienie dopuszczalne w zależności od temperatury



A0046381

Minimalny przepływ

COS22E-**22**** (czujnik standardowy):	0.02 m/s (0.07 ft/s)
COS22E-**12**** (czujnik ilości śladowych):	0.1 m/s (0.33 ft/s)

Oporność chemiczna

Części będące w kontakcie z medium cechuje wysoka oporność na czynniki chemiczne:

- Rozpuszczone kwasy i ługi
- Gorąca woda i para przegrzana do maks. 140 °C (284 °F) podczas sterylizacji
- CO₂ do 100 %, tylko dla czujnika ilości śladowych COS22E-**12****

NOTYFIKACJA

Siarkowódór i amoniak skracają czas eksploatacji czujnika!

- ▶ Nie używać czujnika w aplikacjach, w których czujnik jest wystawiony na działanie oparów siarkowodoru lub amoniaku.

Czyszczenie chemiczne CIP

Tak

Sterylizacja parą SIP

Tak, maks. 140 °C (284 °F) 45 min

Możliwość sterylizacji w autoklawach

Tak, maks. 140 °C (284 °F), 30 min

Czułość skrośna

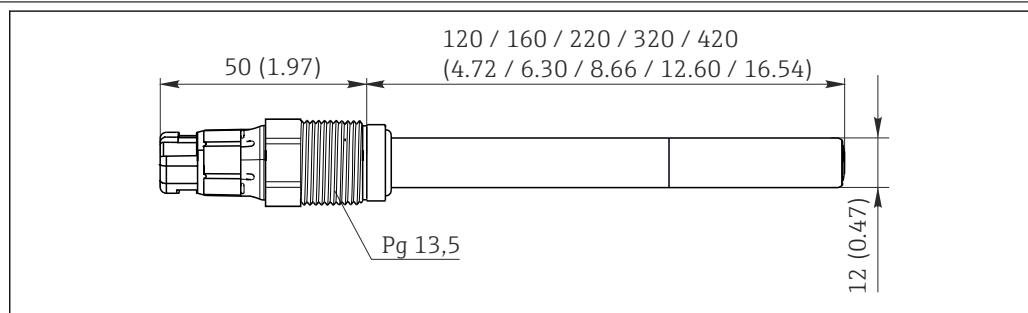
COS22E-**12/22

Wodór cząsteczkowy powoduje w najlepszym przypadku zmniejszenie wskazań, może też uszkodzić czujnik.

W celu uzyskania informacji dotyczących wersji czujnika odpornej na wpływ wodoru cząsteczkowego, należy skontaktować się z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

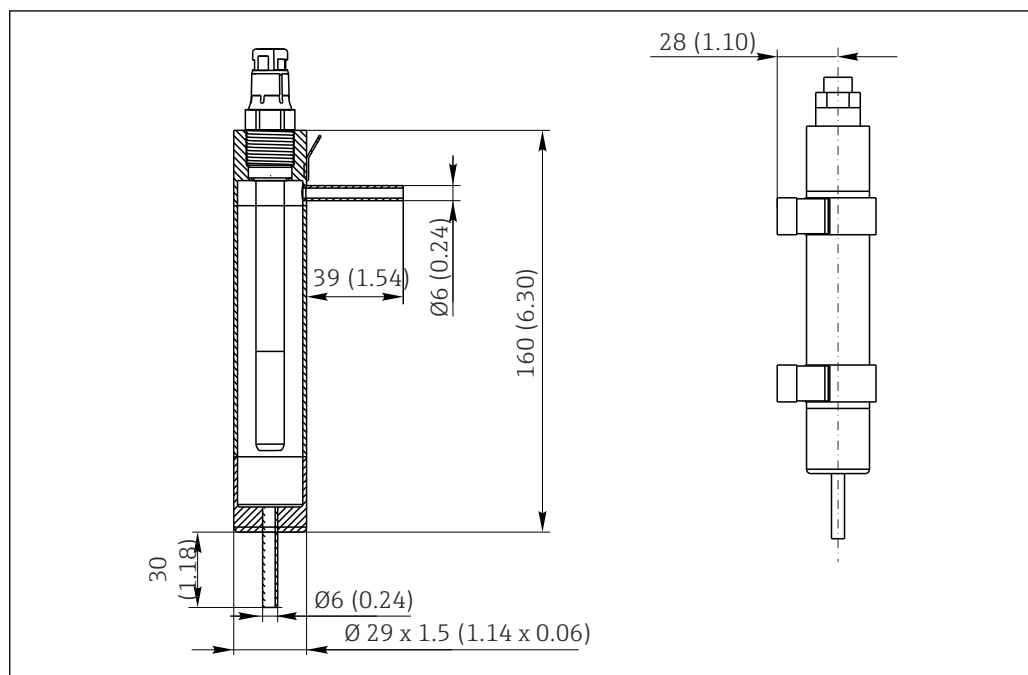
12.6 Budowa mechaniczna

Wymiary



12 Wymiary w mm (calach)

Opcjonalna armatura przepływowa CYA21 dla czujników Ø 12 mm (akcesoria)



13 Wymiary w mm (calach)

Masa

W zależności od (długości) wersji:
0.2 kg ... 0.7 kg

Materiały

Części w kontakcie z medium

Korpus czujnika

Stal k.o. 1.4435 (AISI 316L)

Uszczelka przyłącza procesowego

FKM

Uszczelnienia/O-ringi	EPDM FKM FFKM
Trzon czujnika	Stal k.o. 1.4435 (AISI 316L) lub tytan lub Hastelloy
Warstwa pokrywająca membranę	Silikon

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

Chropowatość powierzchni	$R_a < 0.38 \mu\text{m}$
--------------------------	--------------------------

Czujnik temperatury	NTC 22 k Ω
---------------------	-------------------

Spis haseł

A			
Adiustacja	19	Kompensacja wpływu temperatury	41
Akcesoria	36	Konserwacja	25
Armatury	36	Kontrola po wykonaniu montażu	16
		Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych	17
B		Korpus membrany	
Bezpieczeństwo produktu	7	Wymiana	32
Błąd pomiaru	40	M	
Budowa mechaniczna	43	Masa	43
Budowa przyrządu	8	Materiały	43
		Minimalny przepływ	42
C		Możliwość sterylizacji w autoklawach	42
Chropowatość powierzchni	44	N	
Ciśnienie dopuszczalne w zależności od temperatury	42	Naprawa	27
Ciśnienie medium	40	O	
Czas odpowiedzi	39	Obudowa szklana	33
Czas polaryzacji	40	Odbiór dostawy	10
Czujnik		Odporność chemiczna	42
Polaryzacja	18	Opis produktu	8
Czujnik temperatury	44	Ostrzeżenia	4
Czułość skrośna	43	P	
Czyszczenie		Parametry metrologiczne	39
Powierzchnia zewnętrzna	26	Podłączenie czujnika	17
Czyszczenie chemiczne CIP	42	Podłączenie elektryczne	17, 39
D		Powtarzalność	40
Dane techniczne	39	Prąd zerowy	40
Parametry metrologiczne	39	Procedura montażu	12
Zasilanie	39	Proces	42
Diagnostyka	23	Przeznaczenie przyrządu	6
Dokumentacja		Przyłącze procesowe	44
Dodatkowe wskazówki bezpieczeństwa	4	R	
Dryft długookresowy	40	Roztwór zerowy	
E		Zastosowanie	19
Elektroda robocza	33	S	
Elektrolit	40	Sprawdzenie przed uruchomieniem	18
Czas pracy	31	Sterylizacja parą SIP	42
Wymiana	31	Stopień ochrony	17, 41
F		Sygnal prądowy w powietrzu	40
Funkcja pomiarowa	34	Symbole	4
G		T	
Granica wykrywalności	40	Tabliczka znamionowa	11
I		U	
Identyfikacja produktu	10	Układ pomiarowy	13
K		Uruchomienie	18
Kabel pomiarowy	36	Utylizacja	35
Kalibracja	19	Użytkowanie	6
Adiustacja punktu zerowego	19	W	
Powietrze	20	Warunki odniesienia	39
Przykład obliczenia	20	Warunki pracy: montaż	12
Rodzaje kalibracji	19		
Tlen	20		

Warunki pracy: środowisko	41
Wielkości wejściowe	39
Wykrywanie i usuwanie usterek	23
Wymiary	12, 43

Z

Zakres ciśnienia medium procesowego	42
Zakres dostawy	11
Zakres pomiarowy	39
Zakres temperatury medium procesowego	42
Zakres temperatury otoczenia	41
Zakres temperatury przechowywania	41
Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	6
Zalecenia montażowe	12
Zasada pomiaru	8
Zasilanie	39
Zmienne mierzone	39
Zwrot	27

Ż

Żel beztlenowy	37
--------------------------	----



71746068

www.addresses.endress.com
