

Instrukcja obsługi

Memosens CAS41E

Sonda ISE przeznaczona do ciągłych pomiarów azotu amonowego, azotu azotanowego, jonów potasowych i jonów chlorkowych



Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	4	10	Naprawa	33
1.1	Ostrzeżenia	4	10.1	Zwrot	33
1.2	Symbole	4	10.2	Utylizacja	33
1.3	Stosowane symbole	4			
1.4	Dokumentacja uzupełniająca	5	11	Dane techniczne	34
2	Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	6	11.1	Wielkości wejściowe	34
2.1	Wymagania dotyczące personelu	6	11.2	Parametry metrologiczne	34
2.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	6	11.3	Warunki pracy: środowisko	35
2.3	Bezpieczeństwo pracy	6	11.4	Warunki pracy: proces	35
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	7	11.5	Budowa mechaniczna	36
2.5	Bezpieczeństwo produktu	7			
3	Opis produktu	8	Spis haseł		37
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	10			
4.1	Odbiór dostawy	10			
4.2	Identyfikacja produktu	10			
4.3	Zakres dostawy	11			
4.4	Certyfikaty i dopuszczenia	11			
5	Montaż	12			
5.1	Zalecenia montażowe	12			
5.2	Montaż sondy	12			
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu	21			
6	Podłączenie elektryczne	22			
6.1	Podłączenie sondy	22			
6.2	Zapewnienie stopnia ochrony	23			
6.3	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	23			
7	Uruchomienie	24			
7.1	Sprawdzenie przed uruchomieniem	24			
8	Obsługa	25			
8.1	Dostosowanie przyrządu do warunków procesu	25			
9	Konserwacja	28			
9.1	Czyszczenie membrany	28			
9.2	Czyszczenie membrany krystalicznej (elektrody chlorkowe)	28			
9.3	Wymiana elektrod	29			
9.4	Zmiana parametrów mierzonych	30			

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 Symbole

	Dodatkowe informacje, wskazówki
	Dozwolone
	Zalecane
	Niedozwolone lub niezalecane
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Wynik kroku procedury

1.3 Stosowane symbole

	Dodatkowe informacje, wskazówki
	Dozwolone
	Zalecane
	Niedozwolone lub niezalecane
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Wynik kroku procedury

1.3.1 Piktogramy na przyrządzie

	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
---	------------------------------------



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.

1.4 Dokumentacja uzupełniająca

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

- Karta katalogowa czujnika
- Instrukcja obsługi przetwornika

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

- Należy dokładnie stosować się do tych wskazówek.



Instrukcja bezpieczeństwa Ex dla urządzeń elektrycznych stosowanych w obszarze zagrożonym wybuchem z dopuszczeniem CSA C/US, XA03761C

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 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Sonda ISE jest przeznaczona do pomiarów w komorach napowietrzania komunalnych oczyszczalni ścieków.

W zależności od wersji sonda umożliwia monitorowanie następujących parametrów:

- Azot amonowy
- Azot azotanowy
- Jony potasowe (również w celu kompensacji ich wpływu na pomiar jonów amonowych)
- Jony chlorkowe (również w celu kompensacji ich wpływu na pomiar jonów azotanowych)

Użytkowanie urządzenia w sposób niezgodny z przeznaczeniem stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi i układu pomiarowego, nie jest zatem dozwolone.

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

2.3 Bezpieczeństwo pracy

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących regulacji dotyczących bezpieczeństwa:

- Wskazówek montażowych
- Obowiązujących norm i przepisów

Kompatybilność elektromagnetyczna

- Przyrząd został przetestowany pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z aktualnymi normami międzynarodowymi obowiązującymi dla zastosowań przemysłowych.
- Kompatybilność elektromagnetyczna dotyczy wyłącznie urządzenia, które zostało podłączone zgodnie ze wskazówkami podanymi w niniejszej instrukcji obsługi.

2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego:

1. Sprawdzić, czy wszystkie połączenia są poprawnie wykonane.
2. Sprawdzić, czy kable elektryczne i króćce do podłączenia węży giętkich nie są uszkodzone.

Procedura dotycząca produktów uszkodzonych:

1. Nie uruchamiać produktów uszkodzonych i zabezpieczyć je przed przypadkowym uruchomieniem.
2. Oznaczyć produkty uszkodzone jako wadliwe.

Podczas pracy:

- ▶ Jeśli błędów nie można usunąć, należy wyłączyć produkty z eksploatacji i zabezpieczyć przed przypadkowym uruchomieniem.

PRZESTROGA

Programy czyszczące pozostają włączone podczas wzorcowania i prac konserwacyjnych.

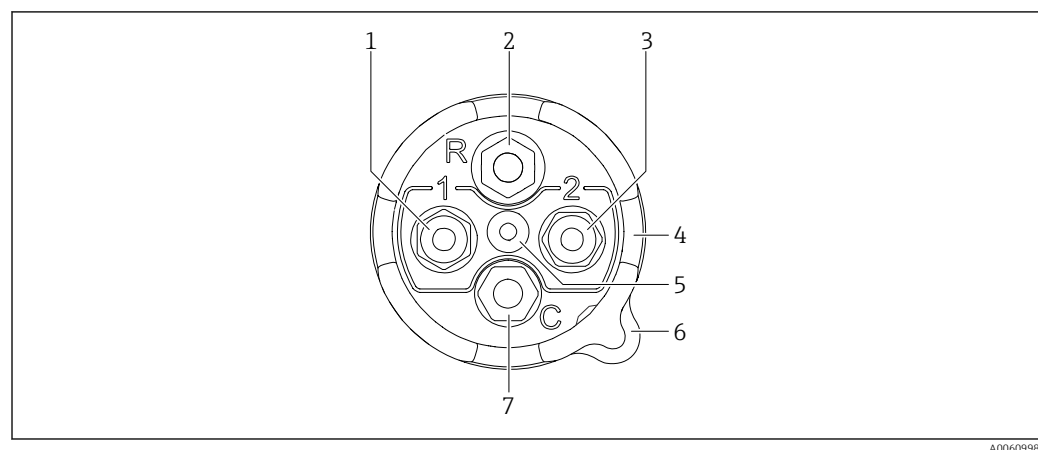
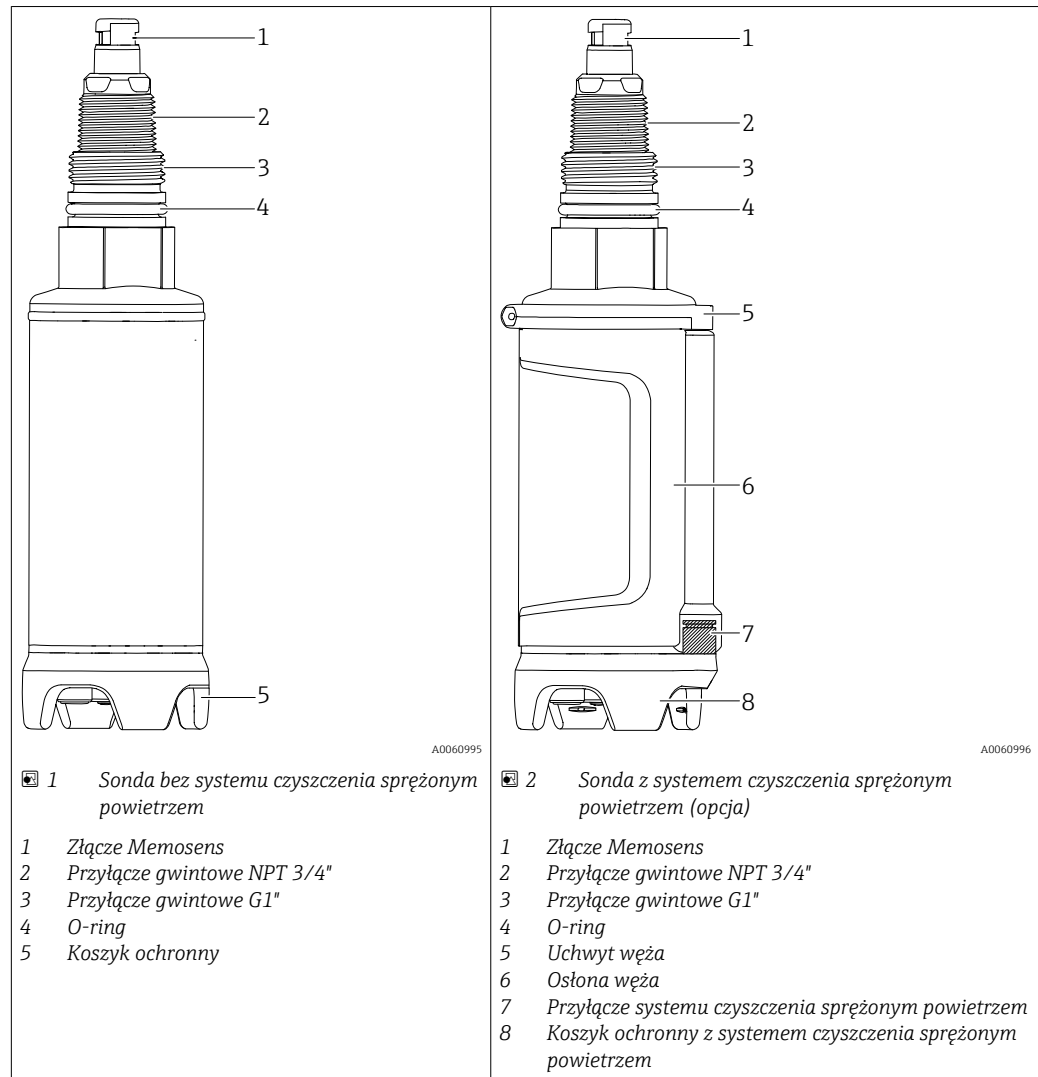
Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała spowodowanych medium lub środkiem czyszczącym!

- ▶ Wyłączyć wszystkie aktywne programy.
- ▶ Aktywować funkcję wstrzymania czyszczenia.
- ▶ Podczas testowania funkcji czyszczenia należy nosić odzież, okulary i rękawice ochronne lub stosować inne odpowiednie środki bezpieczeństwa.

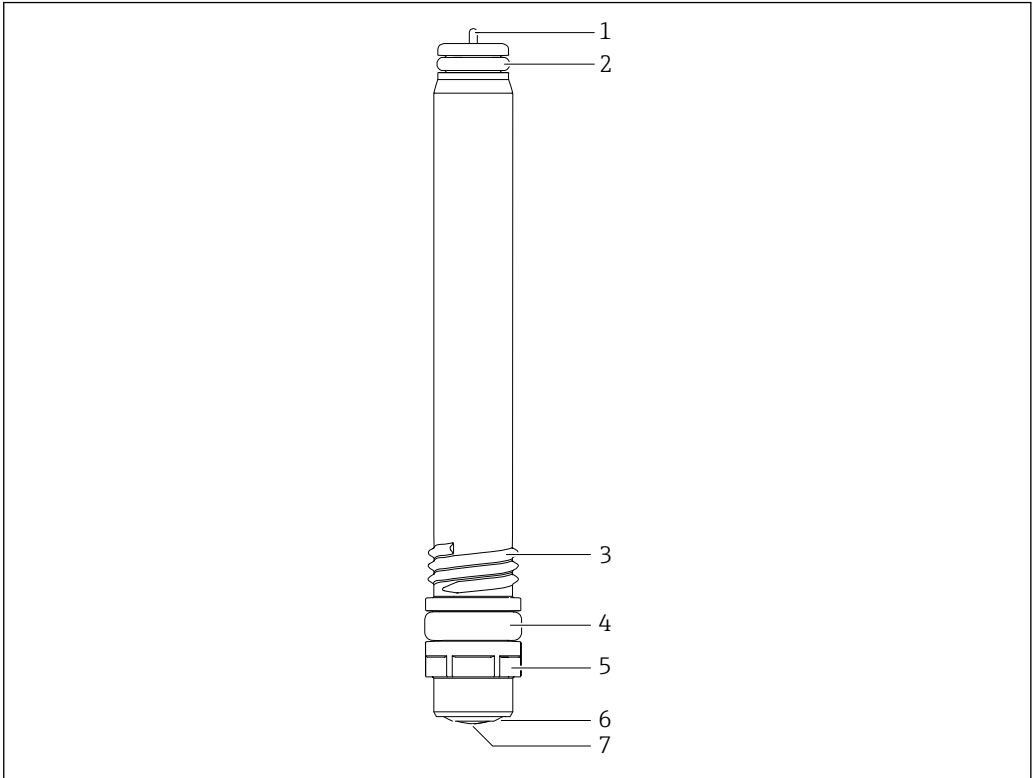
2.5 Bezpieczeństwo produktu

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

3 Opis produktu



Jeśli w gniazdach 1, 2 lub C nie są zamontowane elektrody pomiarowe, są w nich umieszczone elektrody bez funkcji pomiarowych.



A0061003

 4 Budowa elektrody

- 1 Styk
- 2 O-ring
- 3 Przyłącze gwintowe
- 4 O-ring
- 5 Miejsce uchwytu nasadowego klucza sześciokątnego
- 6 Oznaczenie barwne
- 7 Membrana (w przypadku elektrod azotanowych, amonowych i potasowych) lub krystaliczna (w przypadku elektrod chlorkowych). Membrana elektrod azotanowych pokryta jest siatką.

Elektrody posiadają oznaczenia kolorystyczne.

Elektroda	Kolor oznaczenia
Elektroda amonowa	Czerwony
Elektroda azotanowa	Niebieski
Elektrody potasowa	Żółty
Elektroda chlorkowa	Czarny

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

1. Sprawdzić, czy opakowanie nie jest uszkodzone.
 - ↳ Powiadomić dostawcę o wszelkich uszkodzeniach opakowania. Zatrzymać uszkodzone opakowanie, dopóki wszelkie związane z tym sprawy nie zostaną rozstrzygnięte.
2. Sprawdzić, czy zawartość nie uległa uszkodzeniu.
 - ↳ Powiadomić dostawcę o wszelkich uszkodzeniach zawartości. Zatrzymać uszkodzony wyrób, dopóki wszelkie związane z tym sprawy nie zostaną rozstrzygnięte.
3. Sprawdzić, czy dostawa jest kompletna i niczego nie brakuje.
 - ↳ Porównać dokumenty wysyłkowe z zamówieniem.
4. Pakować wyrób w taki sposób, aby był odpowiednio zabezpieczony przed uderzeniami i wilgocią na czas przechowywania i transportu.
 - ↳ Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Sprawdzić, czy warunki otoczenia nie przekraczają dopuszczalnego zakresu.

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

4.2 Identyfikacja produktu

4.2.1 Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje o przyrządzie:

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

- ▶ Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

4.2.2 Identyfikacja produktu

Interpretacja kodu zamówieniowego

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

- Na tabliczce znamionowej,
- W dokumentach przewozowych

Dostęp do szczegółowych informacji o produkcie

1. Wejść na stronę www.endress.com.
2. W wyszukiwarce (symbol szkła powiększającego) wprowadzić poprawny numer seryjny.
3. Nacisnąć symbol szkła powiększającego.
 - ↳ W menu podręcznym zostanie wyświetlony kod zamówieniowy.
4. Kliknąć kartę przeglądu produktu.
 - ↳ Można w nim znaleźć informacje dotyczące danego urządzenia, w tym dokumentację produktu.

4.2.3 Adres producenta

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

4.3 Zakres dostawy

Zakres dostawy obejmuje:

- Elektrode Memosens CAS41E zgodnie z zamówioną konfiguracją
- Instrukcję obsługi
- Instrukcję bezpieczeństwa Ex dla wersji przeznaczonych do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem
- W przypadku jakichkolwiek pytań:
prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

4.4 Certyfikaty i dopuszczenia

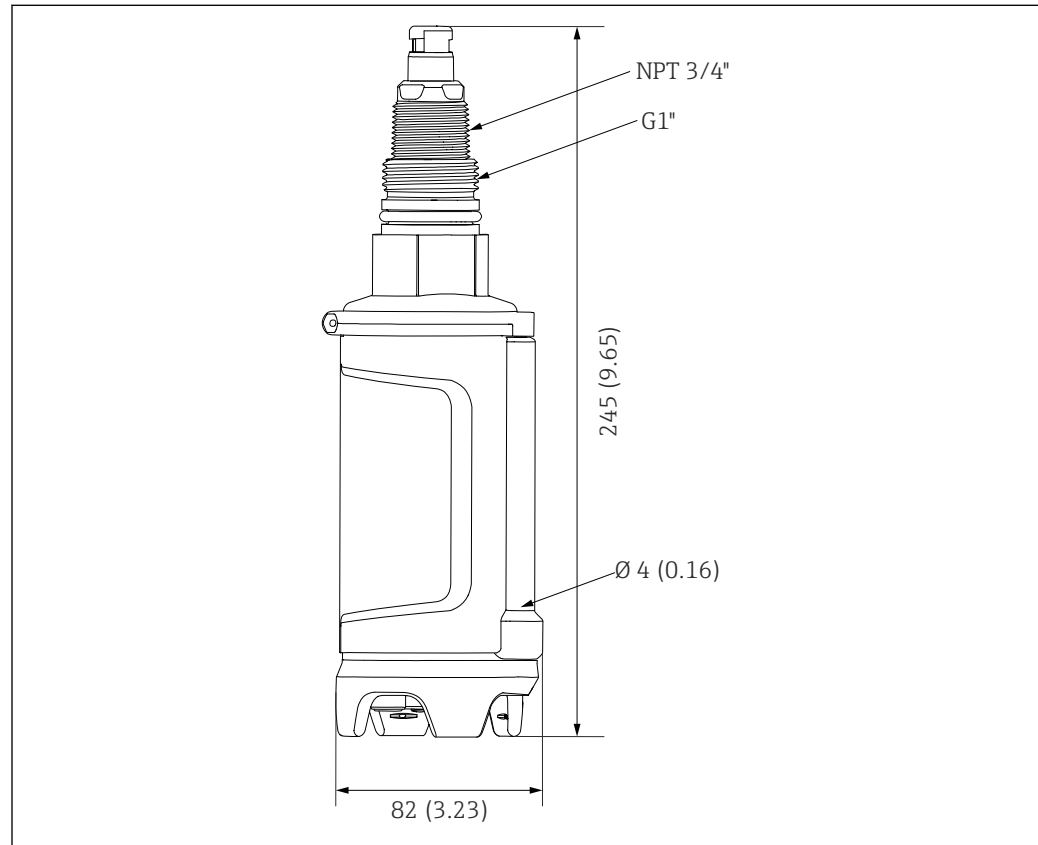
Aktualne certyfikaty i dopuszczenia dla produktu dostępne są na odpowiedniej stronie produktowej www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę produktową.
3. Wybrać **Do pobrania**.

5 Montaż

5.1 Zalecenia montażowe

5.1.1 Wymiary



A0061002

5 Wymiary w mm (calach)

5.1.2 Miejsce montażu

Miejsce montażu powinno zapewnić łatwy dostęp do czujnika, zapewniający komfort obsługi.

- Upewnić się, że stojaki pionowe i armatura stanowią pewną i odporną na drgania konstrukcję montażową.

5.2 Montaż sondy

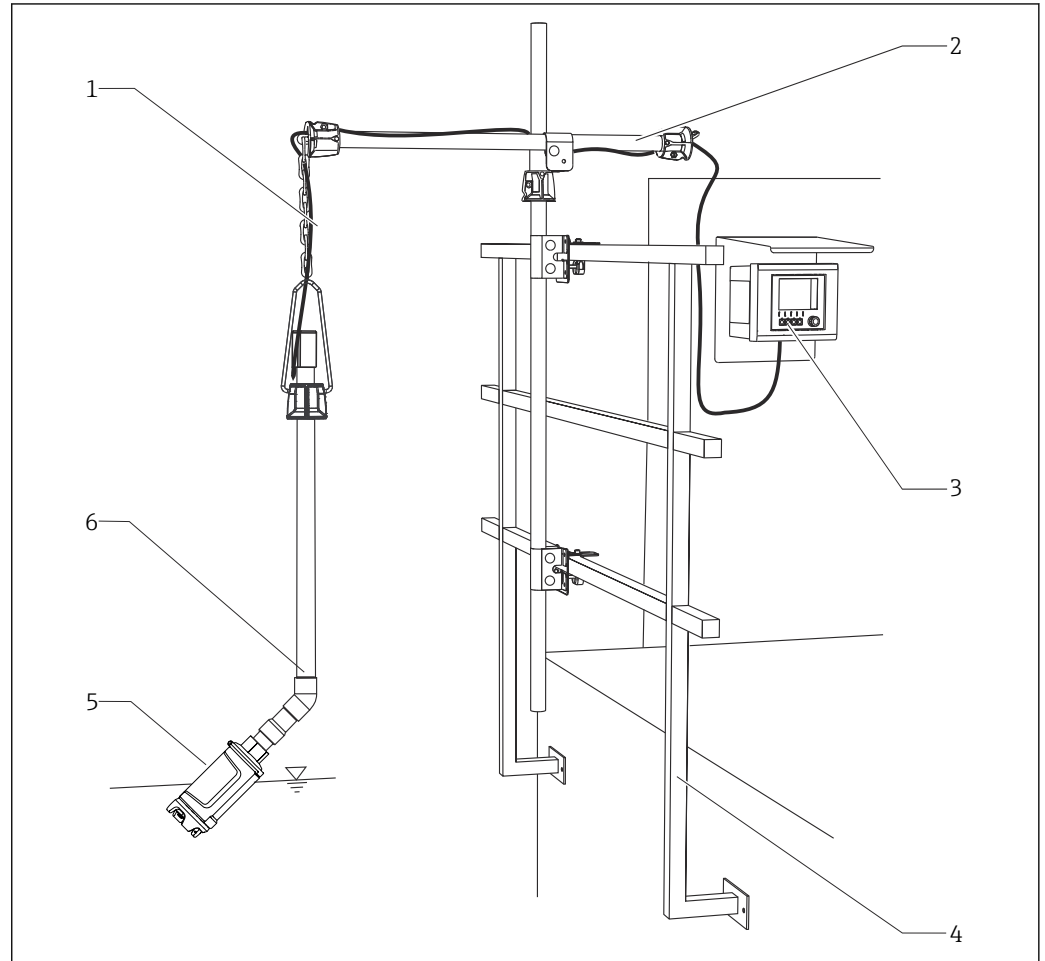
5.2.1 Przykład montażu

Kompletny układ pomiarowy obejmuje:

- Sondę CAS41E zgodnie z opcją wybraną w kodzie zamówieniowym
- Przetwornik pomiarowy Liquiline CM44x
- Kabel Memosens
- Armaturę zanurzeniową Flexdip CYA112

Opcjonalnie:

- Uchwyt armatury, np. CYH112, wysięgnik poziomy, łańcuch
- Osłonę pogodową wymaganą w przypadku montażu przetwornika na wolnym powietrzu.
- Sprężarkę (dla wersji z systemem czyszczenia sprężonym powietrzem, jeśli brak lokalnego źródła zasilania w sprężone powietrze)

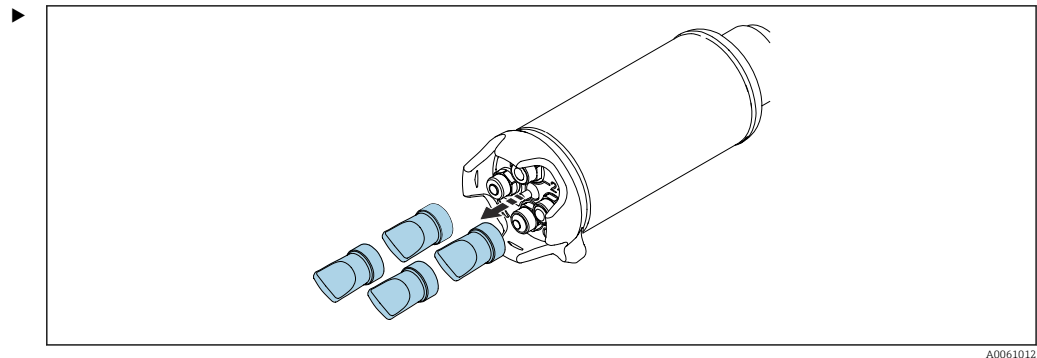


A0061010

6 Przykładowy układ pomiarowy zamontowany na barierce na brzegu komory osadu czynnego

- 1 Kabel sondy
- 2 Uchwyt armatury z rurą poziomą i łańcuchem, mocowany do barierki
- 3 Przetwornik Liquiline CM44x, np. Liquiline CM442 (na rysunku: montaż naścienny z zastosowaniem osłony pogodowej)
- 4 Barierka
- 5 Sonda CAS41E
- 6 Armatura Flexdip CYA112 z przyłączem kątowym 45°

5.2.2 Przygotowanie



Zdjąć nasadki ochronne ze wszystkich elektrod.

- i** Nasadki ochronne służą również jako narzędzie do odkręcania i wkręcania elektrod.
Dlatego należy zachować co najmniej jedną nasadkę ochronną.

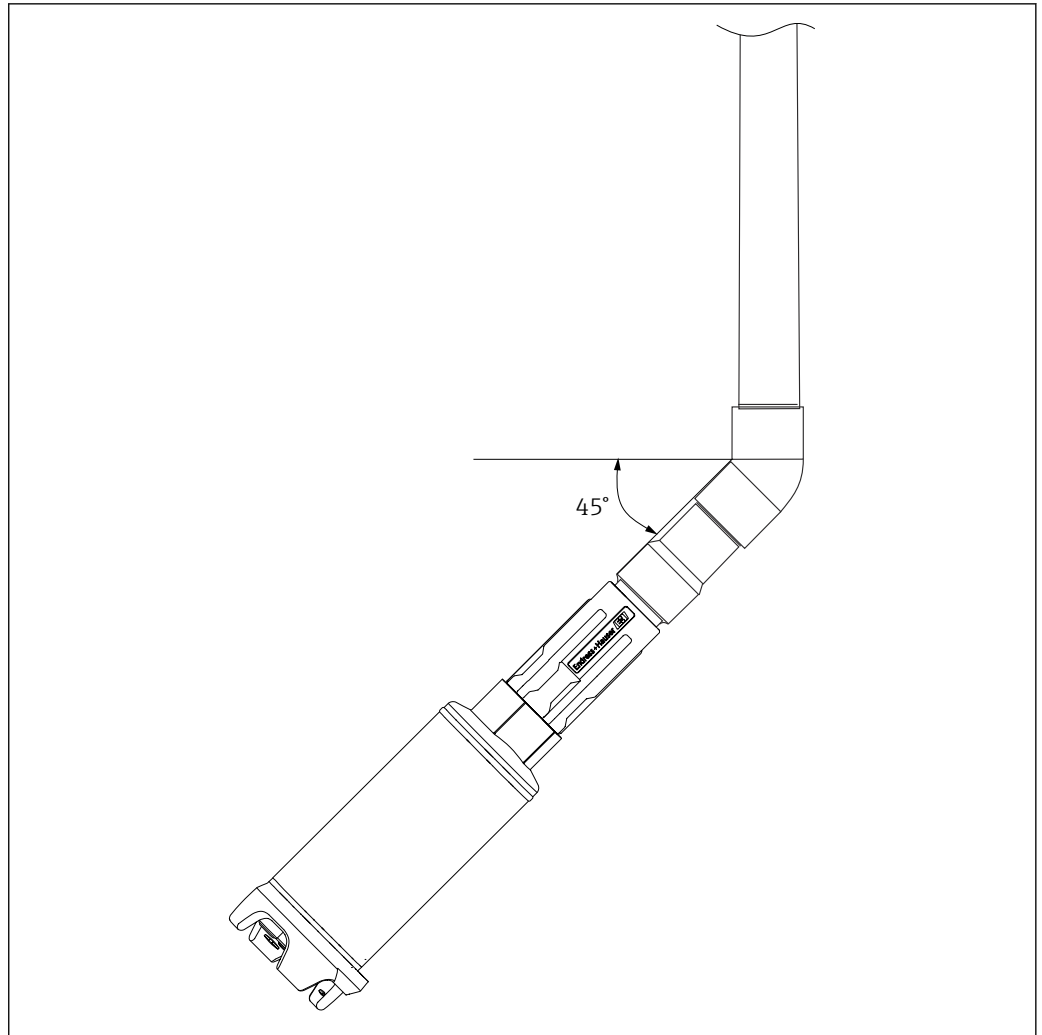
5.2.3 Montaż w punkcie pomiarowym

NOTYFIKACJA

Pęcherze powietrza w obszarze membrany

Błąd pomiaru

- ▶ Aby zapobiec gromadzeniu się pęcherzy powietrza w pobliżu membrany, zamontować sondę pod kątem 45° do poziomu.
- ▶ W tym celu należy użyć zestawu montażowego z odpowiednim przyłączem kątowym.



A0061022

7 Sonda zamontowana pod kątem 45° do poziomu

NOTYFIKACJA

Przekroczenie maksymalnej głębokości zanurzenia oraz maksymalnego ciśnienia medium może spowodować uszkodzenie sondy.

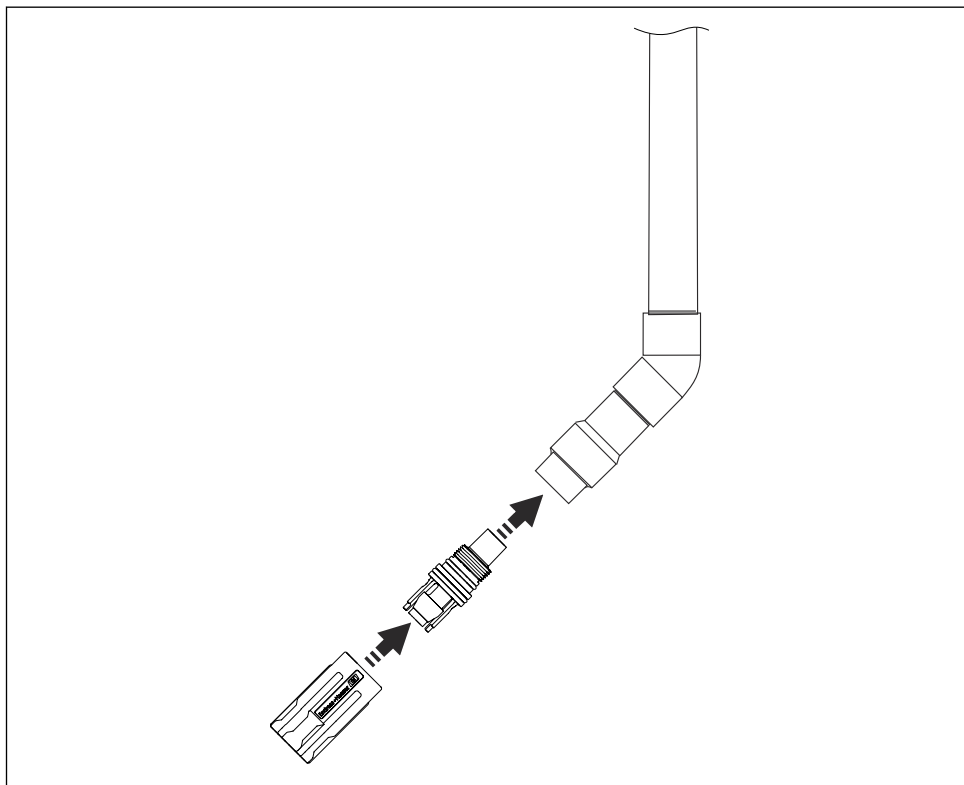
- ▶ Umieścić sondę jak najbliżej powierzchni. Możliwe jest jednak całkowite zanurzenie sondy w medium.
- ▶ Nie przekraczać maksymalnej głębokości zanurzenia wynoszącej 5 m (16,4 ft) ani maksymalnego ciśnienia medium wynoszącego 0,5 bar (7,25 psi).

Zamontować sondę w armaturze

Przestrzegać również zaleceń podanych w instrukcji obsługi armatury.

1. Zamontować armaturę oraz uchwyt armatury, jeśli jest to konieczne. Przestrzegać przy tym zaleceń podanych w instrukcji obsługi armatury.

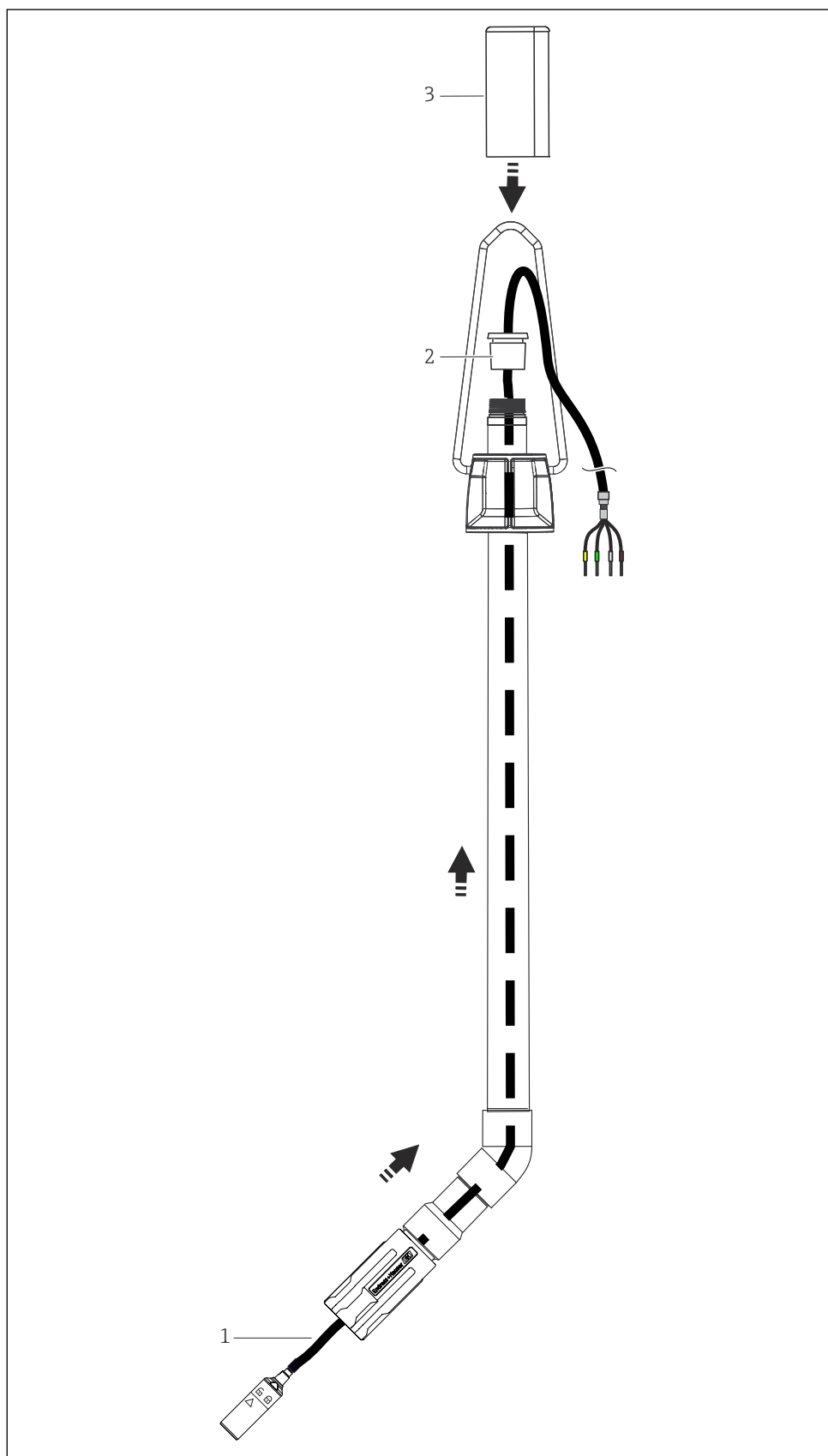
2.



A0061930

Zamontować szybkozłącze.

3.

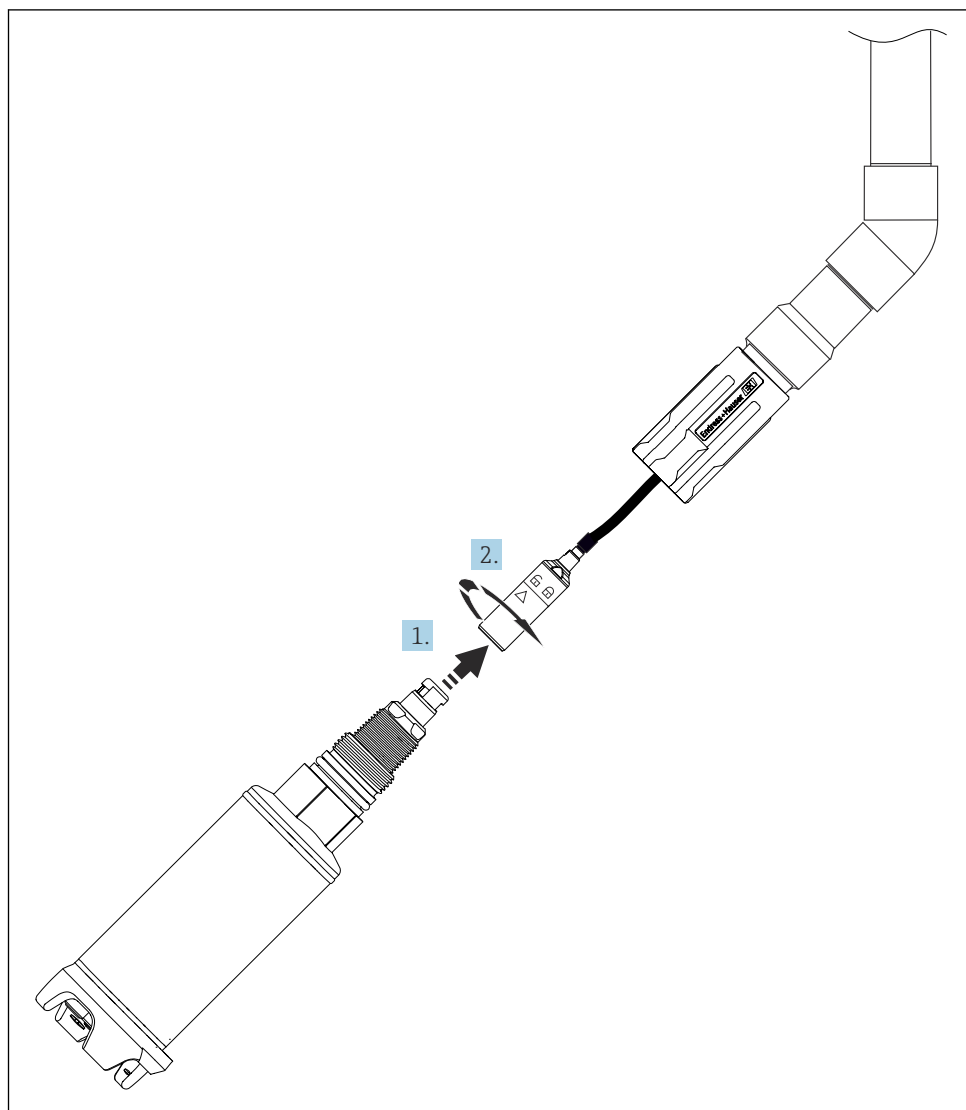


A0061033

Poprowadzić kabel sondy (1) przez armaturę.

4. Nasunąć uszczelkę gumową (2) na kabel sondy. W razie potrzeby skrócić końcówkę uszczelki gumowej, aby dopasować ją do średnicy kabla.
5. Włożyć gumową uszczelkę (2) do armatury.

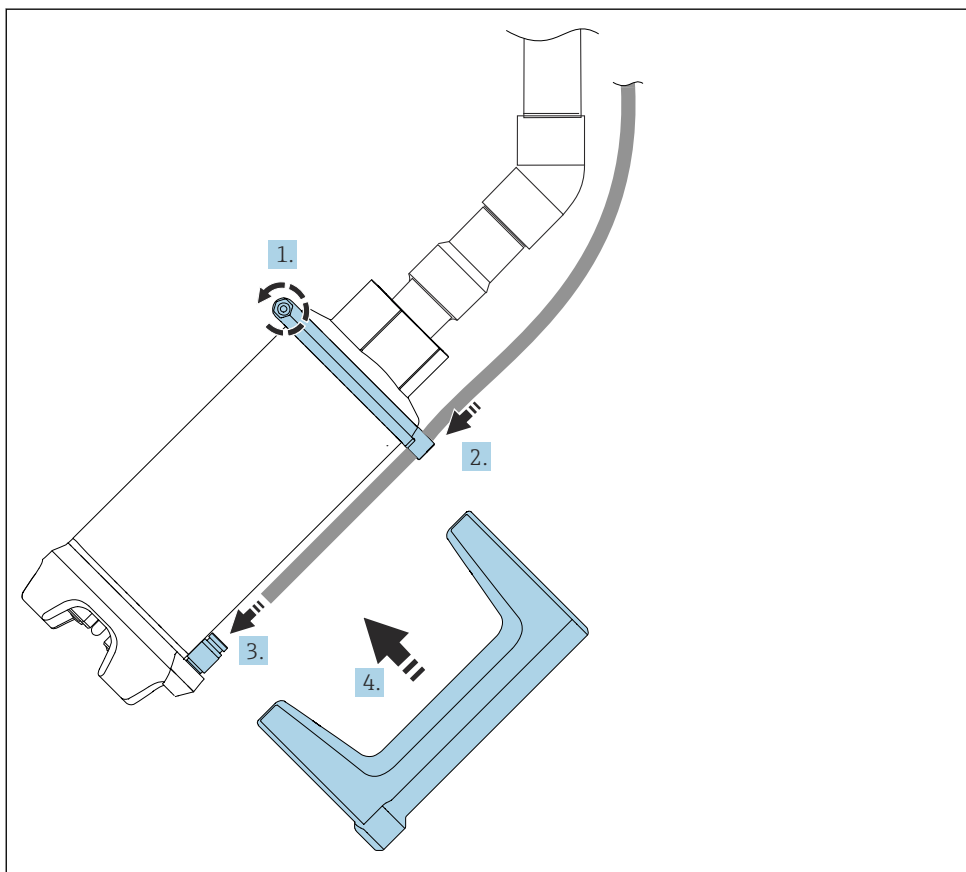
6. Poprowadzić kabel sondy ku dołowi, tworząc pętlę i uważając, aby go nie zgiąć.
7. Założyć osłonę chroniącą przed zachłapaniem (3).
- 8.



A0061028

Podłączyć kabel do złącza Memosens sondy.

9.



A0061029

Dokręcić sondę ręcznie, wykorzystując szybkozłącze. Maks. moment dokręcenia 10 Nm.

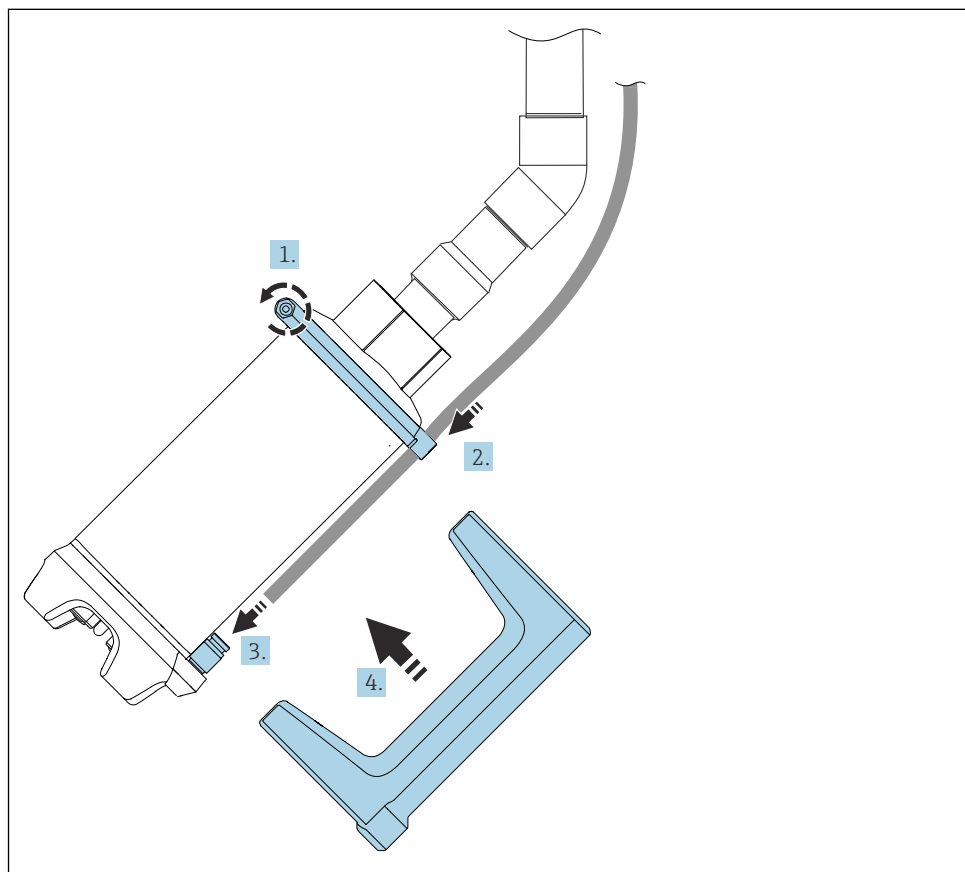
Podłączyć dopływ sprężonego powietrze (w wersji z systemem czyszczenia sprężonym powietrzem)

1. NOTYFIKACJA

Sprężone powietrze

Uszkodzenie

- ▶ Ciśnienie sprężonego powietrza nie może przekraczać 3.5 bar (50 psi). Aby uzyskać optymalną wydajność czyszczenia, ciśnienie powinno mieścić się w zakresie 1.5...2 bar.
- ▶ Na wlocie należy zainstalować filtr powietrza (5 µm).



A0061030

Poluzować śrubę uchwytu węża. Nie wykręcać przy tym śruby całkowicie.

2. Przełożyć wąż sprężonego powietrza przez uchwyt węża.
3. Wsadzić wąż sprężonego powietrza do króćca przyłączeniowego aż do oporu.
4. Założyć osłonę węża.
5. Dokręcić śrubę uchwytu węża.

Montaż w punkcie pomiarowym

1. NOTYFIKACJA

Napężenie kabla sondy.

Awaria sondy spowodowana uszkodzeniem kabla!

- ▶ Nie używać kabla do zanurzania sondy w medium. Zastosować odpowiedni uchwyt.
- ▶ Aby wyciągnąć sondę z medium, nigdy nie ciągnąć za kabel.

Zawiesić armaturę wraz z sondą na łańcuchu wspornika montażowego.

2. Kabel poprowadzić w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń mechanicznych ani nie narażać ich na wpływ zakłóceń od innych przewodów.

5.3 Kontrola po wykonaniu montażu

1. Po zakończeniu montażu, sprawdzić czy wszystkie przyłącza są pewnie zamocowane i szczelne.
2. Sprawdzić, czy żaden z przewodów i węży nie uległ uszkodzeniu.
3. Sprawdzić, czy przewody elektryczne zostały poprowadzone w taki sposób, aby nie znajdowały się w obszarze zakłóceń elektromagnetycznych.

6 Podłączenie elektryczne

⚠ OSTRZEŻENIE

Urządzenie jest pod napięciem!

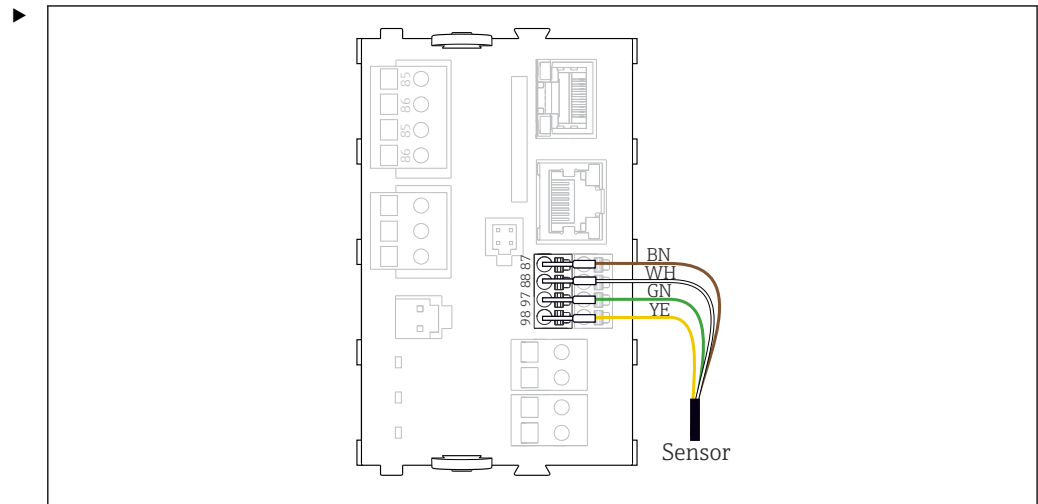
Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenia ciała lub śmierć!

- ▶ 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 sondy

Maksymalna długość kabla wynosi 100 m (328 ft).

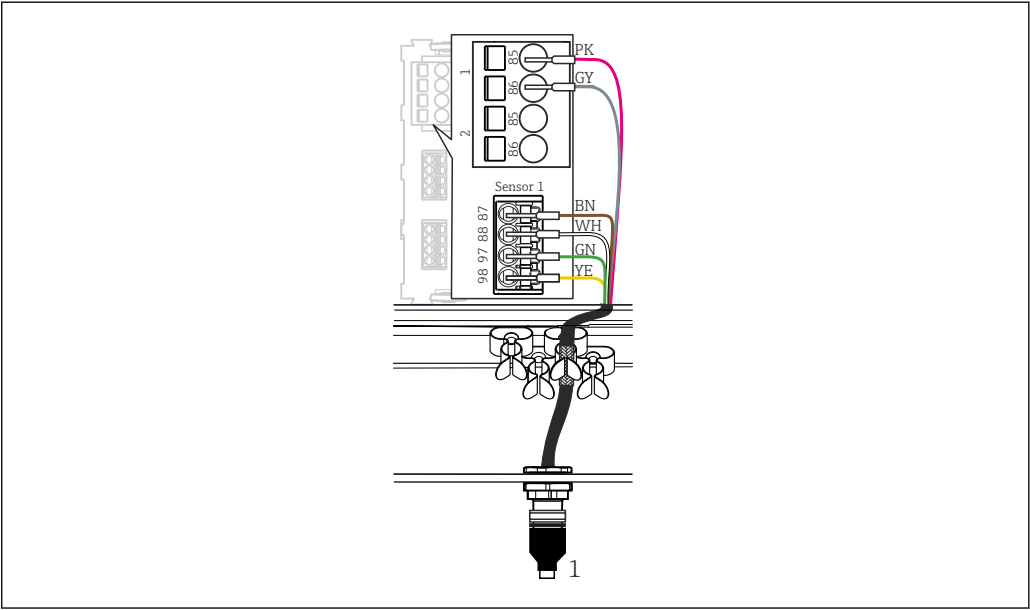
Podłączenie za pomocą kabla Memosens zakończonego tulejkami kablowymi



A0039629

Podłączyć kabel sondy do wejścia Memosens przetwornika pomiarowego. Przestrzegać zaleceń podanych w instrukcji obsługi przetwornika.

Podłączenie za pomocą kabla Memosens do gniazda M12



8 Przykładowe podłączenie do modułu 2DS wejść czujników

1 Sonda z wtykiem M12

Gniazdo M12 jest połączone z wejściem Memosens przetwornika pomiarowego.

- ▶ Podłączyć przewód sondy do gniazda M12. Przestrzegać zaleceń podanych w instrukcji obsługi przetwornika.

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 przyrządu i warunki techniczne	Uwagi
Czy sonda lub kabel nie mają widocznych uszkodzeń zewnętrznych?	Kontrola wzrokowa

Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy napięcie zasilające przetwornika jest zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej?	Kontrola wzrokowa
Czy zamontowane kable są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem i nie są skręcone?	
Czy trasa kablowa jest całkowicie izolowana w miejscu montażu?	Kable zasilające / kable sygnałowe

Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy wszystkie wprowadzenia kabli są zamontowane, dokręcone i szczelne?	Jeśli wprowadzenia kabli są ustawione w płaszczyźnie poziomej, sprawdzić, czy kable są prowadzone ze zwisem, aby umożliwić spływanie wody.
Czy wszystkie wprowadzenia kabli są zamontowane z boku lub skierowane ku dołowi?	

7 Uruchomienie

7.1 Sprawdzenie przed uruchomieniem

Przed pierwszym uruchomieniem należy sprawdzić czy:

- Sonda została poprawnie zamontowana
- Podłączenie elektryczne jest poprawnie wykonane

8 Obsługa

8.1 Dostosowanie przyrządu do warunków procesu

8.1.1 Określenie kryteriów stabilności pozwalających na wykonanie wzorcowania

 Jako kryteria stabilności zdefiniowano wartości domyślne, które sprawdzają się w wielu zastosowaniach.

Należy je zmieniać wyłącznie wtedy, gdy dla danego zastosowania wymagane są inne kryteria stabilności.

Kryteria stabilności:

- **Delta [mV]**: Dopuszczalne wahania surowej wartości mierzonej w mV w określonym przedziale czasu (**Trwanie**)
Wartość domyślna: 3 mV
- **Trwanie**: Przedział czasu, w którym wahania surowej wartości mierzonej nie mogą przekroczyć wartości podanej w parametrze **Delta [mV]**
Wartość domyślna: 90 s
- ▶ Ścieżka menu: **MENU/Ust./Wejścia/<kanał czujnika>: ISE/Rozszerzona konfiguracja/<Slot designator> <Parametr>/Ustawienia kalibracji/Kryterium stabil.**

8.1.2 Wzorcowanie w instalacji procesowej

- Podczas wzorcowania sonda jest umieszczona w medium.
- Można zapisać maksymalnie 25 punktów kalibracyjnych. Dla każdego punktu kalibracyjnego pobierana jest próbka medium, a stężenie parametru jest mierzone w warunkach laboratoryjnych.
- Potem następuje doprowadzenie wskazań wartości mierzonych przez sondę do zgodności z wartościami uzyskanymi w warunkach laboratoryjnych.

Zdefiniować punkty kalibracyjne

NOTYFIKACJA

Jeśli punkty kalibracyjne nie zostaną ustawione w momencie pobierania próbki, nie można zapewnić wiarygodności wzorcowania.

- ▶ Czas pomiędzy ustawieniem punktu kalibracyjnego i pobraniem próbki powinien być jak najkrótszy.

1. Pobrać próbkę medium.
2. Ustawić punkt kalibracyjny w momencie pobierania próbki: **MENU/Ust./Wejścia/<Kanał czujnika>: ISE/<Slot designator> <Parametr>/W kalibracji procesu/Ustaw nowy punkt kalibracji**
3. Kontynuować pracę z kreatorem i poczekać, aż kryteria stabilności zostaną spełnione.

Jeśli dostępna jest już wartość mierzona dla próbki w warunkach laboratoryjnych lub jest znana:

1. Wartość wejściowa ref. = Teraz
2. Kontynuować pracę z kreatorem.
3. Wprowadzić wartość mierzoną w warunkach laboratoryjnych w parametrze **Edytuj koncentrację referencyjną**:
4. Kontynuować pracę z kreatorem do końca.
↳ Punkt kalibracyjny jest zapisany.

Jeśli wartość mierzona dla próbki w warunkach laboratoryjnych nie jest jeszcze dostępna lub jest nieznana:

1. Wartość wejściowa ref. = Później
2. Kontynuować pracę z kreatorem do końca.
↳ Punkt kalibracyjny jest zapisany. Stężenie referencyjne nie zostało zapisane.
3. Gdy tylko będzie znane stężenie referencyjne (wartość zmierzona w warunkach laboratoryjnych), wpisać je korzystając ze ścieżki **MENU/Kalibracja/<Kanał czujnika>: ISE/<Slot designator> <Parametr>/W kalibracji procesu/Pełny punkt kalibracji**

Definiowanie dodatkowych punktów kalibracyjnych

- ▶ W ten sposób można zdefiniować maksymalnie 25 wartości dla każdej z elektrod.

 Punkty kalibracyjne można później zmieniać lub korygować:

MENU/Kalibracja/<Kanał czujnika>: ISE/<Slot designator> <Parametr>/W kalibracji procesu/Edytuj punkt kalibracji

8.1.3 Wzorcowanie poza instalacją procesową

- W celu wykonania wzorcowania wyjąć sondę z medium.
- Wzorcowanie wykonuje się przy użyciu roztworów kalibracyjnych o różnych stężeniach. Dla każdego stężenia definiowany jest punkt kalibracyjny.
- Stężenie jest zwiększane dla każdego punktu kalibracyjnego poprzez dodanie roztworu podstawowego. Kreator wskazuje objętość roztworu podstawowego wymaganą dla każdego punktu w mm.

Zdefiniować punkty kalibracyjne

Można zdefiniować maksymalnie 10 punktów kalibracyjnych. Wymagane są co najmniej 3 punkty kalibracyjne. Dla każdego punktu kalibracyjnego wprowadzić stężenie referencyjne. Punkty kalibracyjne można edytować lub usuwać.

- ▶ Ścieżka menu: **MENU/Ust./Wejścia/<Kanał czujnika>: ISE/Rozszerzona konfiguracja/<Slot designator> <Parametr>/Ustawienia kalibracji/Koncentracja referencyjna <Parametr>/Edycja listy**

Zdefiniować objętość próbki

 Domyślna objętość próbki wynosi 1 litr. To ustawienie należy zmienić tylko wtedy, gdy objętość próbki jest inna.

- ▶ Ścieżka menu: **MENU/Ust./Wejścia/<Kanał czujnika>: ISE/Rozszerzona konfiguracja/<Slot designator> <Parametr>/Ustawienia kalibracji/Koncentracja referencyjna <Parametr>/Obj. próbki**

Wprowadzić stężenie roztworu podstawowego

 Stężenia roztworów podstawowych Endress+Hauser są wartościami domyślnymi.

- Azot amonowy 14000 mg/l
- Azot azotanowy: 14000 mg/l
- Jony chlorkowe: 35500 mg/l
- Jony potasowe: 39100 mg/l

Korekta jest konieczna tylko w przypadku stosowania roztworów wzorcowych o innych stężeniach.

- ▶ Ścieżka menu: **MENU/Ust./Wejścia/<Kanał czujnika>: ISE/Rozszerzona konfiguracja/<Slot designator> <Parametr>/Ustawienia kalibracji/Koncentracja referencyjna <Parametr>/Stężenie roztworu stockowego**

Wykonać wzorcowanie

1. Ścieżka menu: **MENU/Kalibracja/<Kanał czujnika>: ISE/<Slot designator> <Parametr>/Kalibracja poza procesem**
2. Kontynuować pracę z kreatorem.
3. Jeśli znane jest stężenie próbki zerowej, wprowadzić tę wartość w polu "Wprowadzanie ręczne". W przeciwnym razie wybrać opcję "Obliczenie automatyczne".
4. Kontynuować pracę z kreatorem.
5. Postępować zgodnie z instrukcjami kreatora.
6. Wykonać kroki od 2 do 5 dla wszystkich punktów kalibracyjnych.

8.1.4 Konfiguracja funkcji kompensacji wpływu pH (dla elektrod amonowych)

Gdy wartość pH medium wzrasta, jony amonowe przechodzą w amoniak. W tym przypadku konieczna jest kompensacja wpływu wartości pH.

Dostępne są następujące opcje kompensacji wpływu pH:

- Wprowadzanie ręczne. W tym przypadku wartość pH medium powinna być znana.
- Wartość zmierzona przez czujnik pH. W tym celu do przetwornika należy podłączyć czujnik pH.

Opcje konfiguracji

- Aktywować/dezaktywować funkcję kompensacji wpływu pH
 - Wybrać: kompensację wpływu pH poprzez ręczne wprowadzanie wartości pH lub z wykorzystaniem wartości zmierzonej przez podłączony czujnik pH
 - Wprowadzić ręcznie wartość pH lub wybrać podłączony czujnik pH.
- Ścieżka menu: **MENU/Ust./Wejścia/<Kanał czujnika>: ISE/Rozszerzona konfiguracja/<Slot designator> Azot amon./Kompensacja/Kompensacja pH**

8.1.5 Sterowanie systemem czyszczenia sprężonym powietrzem z przetwornika (opcja)

Jeśli zastosowany przetwornik posiada wyjścia przekaźnikowe, można sterować opcjonalnym systemem czyszczenia sprężonym powietrzem z przetwornika. Przekaźnik uruchamia zawór (dostarcza klient), który steruje dopływem sprężonego powietrza.

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.

⚠ PRZESTROGA

Kontakt z zanieczyszczonym medium może spowodować infekcje!

- ▶ Podczas montażu i konserwacji należy nosić odpowiedni sprzęt ochrony osobistej.
- ▶ Aby uniknąć rozprysków, przed rozpoczęciem pracy wstrzymać program czyszczenia (funkcja HOLD).

9.1 Czyszczenie membrany

Jeśli membrana jest bardzo zanieczyszczona, należy ją oczyścić bez względu na założone terminy konserwacji.

1. Włączyć funkcję wstrzymania czyszczenia (HOLD), aby podczas czyszczenia była wyświetlana wartość mierzona.
2. Wyjąć sondę z medium.
3. Oczyścić membranę elektrody wodą i ręcznikiem papierowym. Nie dotykać membrany rękami.
4. Zanurzyć ponownie czujnik w medium.
5. Wyłączyć funkcję "HOLD".

9.2 Czyszczenie membrany krystalicznej (elektrody chlorkowe)

Opcjonalna elektroda chlorkowa posiada membranę krystaliczną. Procedura czyszczenia jest następująca:

1. Włączyć funkcję wstrzymania czyszczenia (HOLD), aby podczas czyszczenia była wyświetlana wartość mierzona.
2. Wyjąć sondę z medium.
3. Usunąć luźne zanieczyszczenia za pomocą wody i szczotki.
4. Odkręcić elektrodę chlorkową.
5. Umieścić papier ścierny (ziarnistość 600) na równej powierzchni.
6. Następnie pocierać krystaliczną membranę o papier aż do usunięcia wszystkich osadów i zanieczyszczeń. Zwykle wystarcza kilka sekund czyszczenia.
7. Wzrokowo sprawdzić stan membrany.
8. Wkręcić z powrotem elektrodę chlorkową.
9. Zanurzyć ponownie czujnik w medium.
10. Wyłączyć funkcję "HOLD".

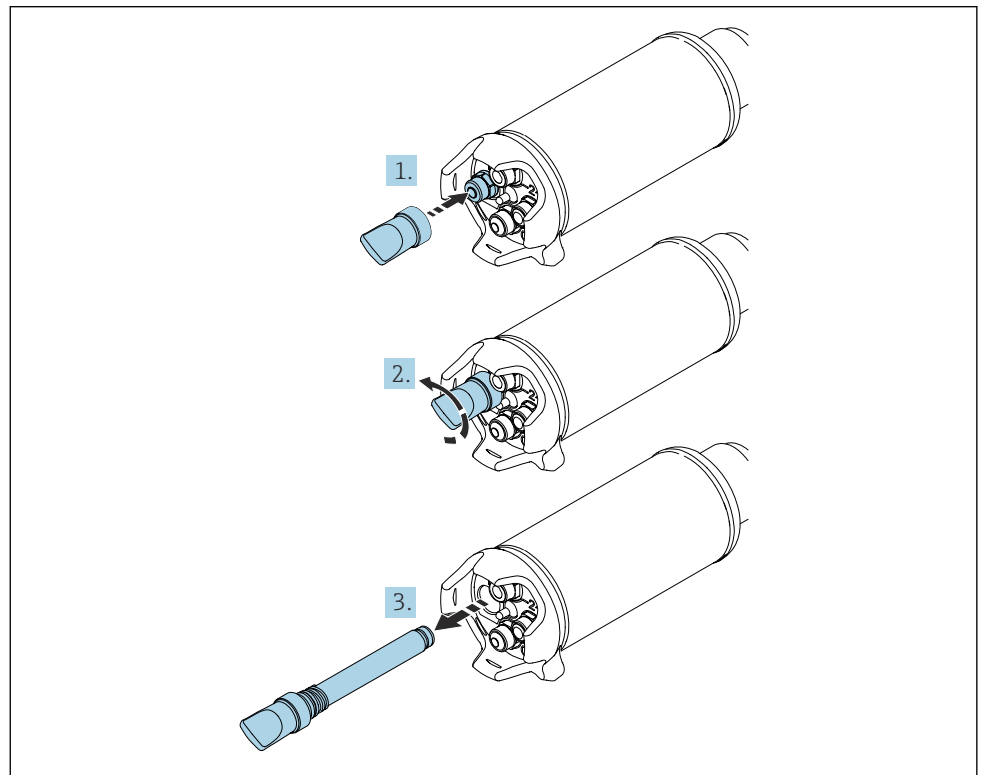
9.3 Wymiana elektrod

Przygotowanie

1. Ścieżka menu: **MENU/Ust./Wejścia/<kanał czujnika>: ISE/Rozszerzona konfiguracja/<Slot designator> <Parametr>/Ustawienie elektrod/Wymień elektrodę**
 ↳ Podczas pracy kreatora aktywna jest funkcja wstrzymania czyszczenia (HOLD).
2. Wyjąć sondę z medium.
3. Oczyszczyć sondę wodą i szczotką.

Wykręcić elektrodę

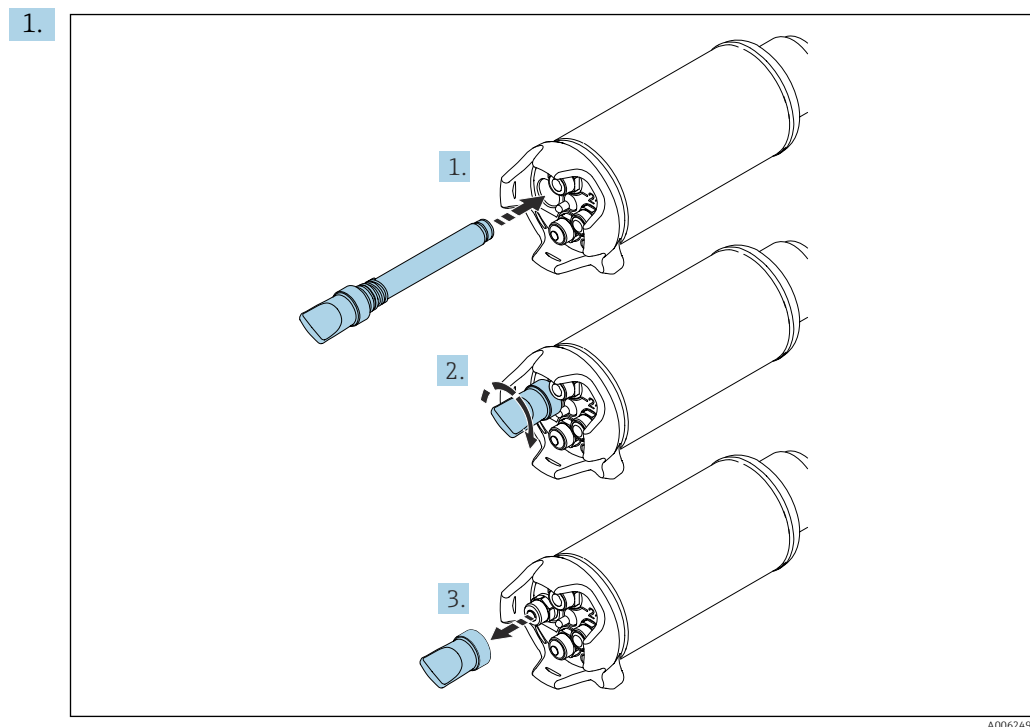
1.



A0062489

Założyć nasadkę ochronną na elektrodę. Nasadka ochronna pełni funkcję klucza nasadowego.

2. Odkręcić elektrodę za pomocą nasadki ochronnej.
3. Wyciągnąć elektrodę z obudowy.
4. Dopilnować, aby nie nastąpiła penetracja wilgoci ani innych ciał obcych do korpusu.

Zamontować nową elektrodę

Włożyć nową elektrodę do korpusu elektrody wykorzystując nasadkę ochronną.

2. Dokręcić elektrodę za pomocą nasadki ochronnej.

3. **NOTYFIKACJA**

Nasadka ochronna jest wypełniona elektrolitem.

- ▶ Podczas zdejmowania nasadki ochronnej należy trzymać sondę w pozycji pionowej, aby elektrolit nie wyciekł.
- ▶ Zakładać rękawice ochronne.

Zdjąć nasadkę ochronną (nie obracać!).

Uruchomienie elektrody

1. Kontynuować pracę z kreatorem.

↳ Gdy pojawi się odpowiedni komunikat, ponownie zanurzyć sondę w medium.

2. Kontynuować pracę z kreatorem.

↳ Elektroda jest uruchamiana i funkcja wstrzymania czyszczenia zostaje wyłączona.

3. Wykonać wzorcowanie elektrody.

9.4 Zmiana parametrów mierzonych**Przygotowanie**

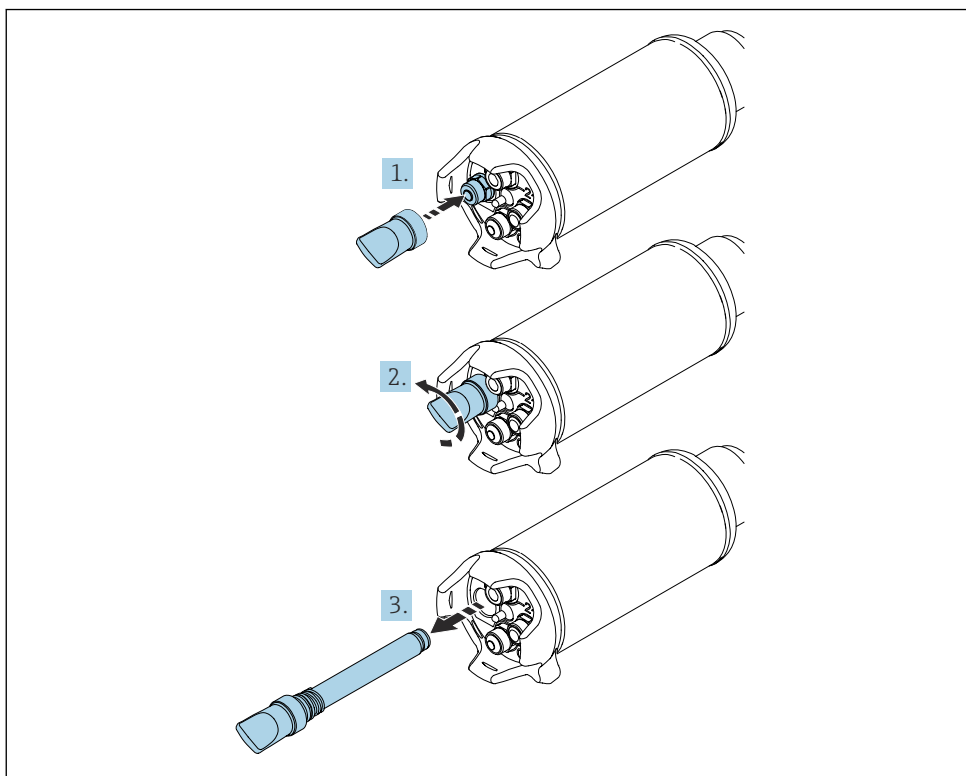
1. Ścieżka menu: **MENU/Ust./Wejścia/<kanał czujnika>: ISE/Rozszerzona konfiguracja/<Slot designator> <Parametr>/Ustawienie elektrod/Parametr elektrody wymiany**

↳ Podczas pracy kreatora aktywna jest funkcja wstrzymania czyszczenia (HOLD).

2. Wybrać żądany parametr w pozycji **Wartość mierz..**

3. Wyjąć sondę z medium.

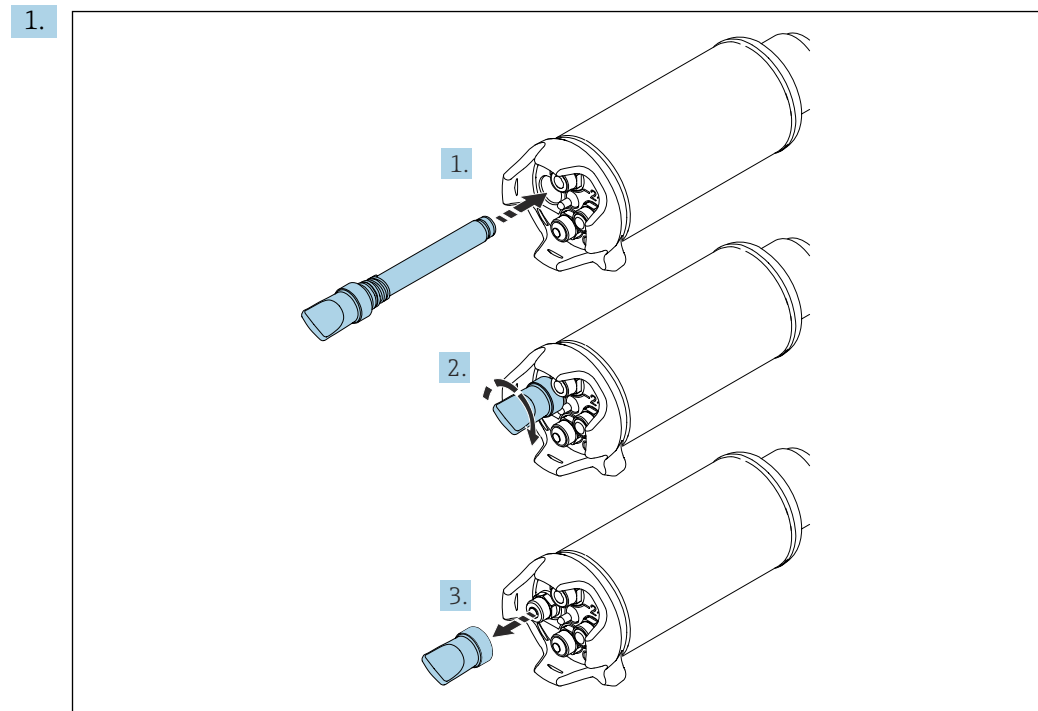
4. Oczyszczyć sondę wodą i szczotką.

Wykręcić elektrodę**1.**

A0062489

Umieścić nasadkę ochronną na elektrodzie. Nasadka ochronna pełni funkcję klucza nasadowego.

- 2.** Wykręcić elektrodę za pomocą nasadki ochronnej.
- 3.** Wyciągnąć elektrodę z obudowy.
- 4.** Dopilnować, aby nie nastąpiła penetracja wilgoci ani innych ciał obcych do korpusu.

Zamontować nową elektrodę

Włożyć nową elektrodę do korpusu elektrody wykorzystując nasadkę ochronną.

2. Dokręcić elektrodę za pomocą nasadki ochronnej.

3. **NOTYFIKACJA**

Nasadka ochronna jest wypełniona elektrolitem.

- ▶ Podczas zdejmowania nasadki ochronnej należy trzymać sondę w pozycji pionowej, aby elektrolit nie wyciekł.
- ▶ Zakładać rękawice ochronne.

Zdjąć nasadkę ochronną (nie obracać!).

Uruchomienie elektrody

1. Kontynuować pracę z kreatorem.

↳ Gdy pojawi się odpowiedni komunikat, ponownie zanurzyć sondę w medium.

2. Kontynuować pracę z kreatorem.

↳ Elektroda jest uruchamiana i funkcja wstrzymania czyszczenia zostaje wyłączona.

3. Wykonać wzorcowanie elektrody.

10 Naprawa

10.1 Zwrot

Urządzenie 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.

www.endress.com/support/return-material

10.2 Utylizacja

Urządzenie zawiera podzespoły elektroniczne. Produkt należy zutylizować, jako odpad elektroniczny.

- Należy przestrzegać lokalnych przepisów.



Zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), produkt ten jest oznakowany pokazanym symbolem, aby do minimum ograniczyć utylizację zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego jako niesortowanych odpadów komunalnych. Produktu oznaczonego tym znakiem nie należy utylizować jako niesortowany odpad komunalny. Zamiast tego należy je zwrócić do producenta, który podda je utylizacji w odpowiednich warunkach.

11 Dane techniczne

11.1 Wielkości wejściowe

Zmienne mierzone	Zależnie od wersji przyrządu: ■ Azot amonowy: $\text{NH}_4\text{-N}$, NH_4^+ [mg/l] ■ Azot azotanowy: $\text{NO}_3\text{-N}$, NO_3^- [mg/l] ■ Jony potasowe K^+ [mg/l] ■ Jony chlorkowe: Cl^- [mg/l] ■ Temperatura [$^{\circ}\text{C}$] lub [$^{\circ}\text{F}$]
Zakresy pomiarowe	■ Elektroda amonowa: 0.1...1000 mg/l ($\text{NH}_4\text{-N}$) ■ Elektroda azotanowa: 0.1...1000 mg/l ($\text{NO}_3\text{-N}$) ■ Elektroda potasowa: 1 ... 1000 mg/l ■ Elektroda chlorkowa: 1 ... 1000 mg/l

11.2 Parametry metrologiczne

Czas odpowiedzi t_{90} sond ISE	< 2 min.
Błąd pomiaru	Azot amonowy: $\pm 5\%$ wartości wskazywanej lub ± 0.5 mg/l Azot azotanowy, jony potasowe, jony chlorkowe: $\pm 10\%$ wartości wskazywanej lub ± 5 mg/l
Powtarzalność	$\pm 3\%$ wartości na wyświetlaczu

Kompensacja	Rodzaj czujnika	Temperatura	pH	Jony potasu ^{1) 2)}	Jony chlorkowe ^{3) 4)}
	Azot amonowy	2...40°C (36...100°F)	pH 7.9...10	1...1000 mg/l (ppm) lub zakres pomiarowy elektrody potasowej	-
	Azot azotanowy		-	-	1...1000 mg/l (ppm) lub zakres pomiarowy elektrody chlorkowej
	Jony potasowe		-	-	-
	Jony chlorkowe		-	-	-

- 1) Decydujące są wahania stężenia, a nie wartość bezwzględna
- 2) Zalecenia: kompensacja dynamiczna: zastosować jako elektrodę kompensacyjną dla stężeń jonów potasowych > 40 mg/l jeśli jednocześnie występują wahania wartości ± 5 mg/l, lub kompensacja statyczna: zastosować stały offset jeśli wahania nie występują.
- 3) Decydujące są wahania stężenia, a nie wartość bezwzględna
- 4) Zalecenia: Zastosować jako elektrodę kompensacyjną dla stężeń jonów chlorkowych > 500 mg/l jeśli jednocześnie występują wahania wartości ± 100 mg/l, lub zastosować stały offset jeśli wahania nie występują.

Czas eksploatacji



Po upływie podanego czasu elektroda nie ulega całkowitemu uszkodzeniu. Czas odpowiedzi t_{90} wydłuża się wraz ze wzrostem stopnia zużycia.

Elektroda/Parametr	Czas eksploatacji przy małym obciążeniu ¹⁾
Azot amonowy	9 miesięcy
Azot azotanowy	9 miesięcy
Jony potasowe	9 miesięcy
Jony chlorkowe	2 - 3 lata
Elektroda referencyjna	1 rok

- 1) Podane wartości czasu eksploatacji są zaleceniami opartymi na średnim obciążeniu w miejskiej oczyszczalni ścieków. Rzeczywisty czas eksploatacji zależy od konkretnego obciążenia występującego w procesie i może różnić się od podanych wartości.

Automatyczne czyszczenie

- Środek czyszczący:
Powietrze
 - Ciśnienie:
1.5...3.5 bar (22...50 psi)
 - Zalecany czas czyszczenia:
30 s
 - Wartości orientacyjne dotyczące częstotliwości czyszczenia (przy $T > 10^{\circ}\text{C}$ (50°F)):
Wlot komory osadu czynnego: 30 s czyszczenia co 30 min
Komora osadu czynnego: 30 s czyszczenia co 1 godz
- W zależności od rodzaju medium mogą być konieczne inne częstotliwości czyszczenia. Podane wartości są wyłącznie wartościami orientacyjnymi.

11.3 Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia -20...55 °C (-4...130 °F)

Temperatura składowania krótkoterminowego (maks. 2 tygodnie) 2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)

Temperatura składowania długoterminowego 5 ... 25 °C (41 ... 77 °F)

Stopień ochrony IP68 (słup wody 5 m, 25 °C, 24 godz.)

11.4 Warunki pracy: proces

Temperatura medium 2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)

Ciśnienie medium Maks. 0,5 bar (7,25 psi)

Wartość pH medium	■ Elektroda amonowa: pH 5...7.9 (bez kompensacji wpływu pH) pH 5...10 (z kompensacją wpływu pH) ■ Elektroda azotanowa: pH 2...10 ■ Elektroda potasowa: pH 2...10 ■ Elektroda chlorkowa: pH 1...10
-------------------	--

11.5 Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary

Masa	Około 0.8 kg (1.8 lbs)
------	------------------------

Materiały	Sonda: Złącze Memosens, obudowa Pierścień blokujący KLSS Pierścień obudowy Uchwyt węża Osłona węża Rura osłonowa Górna część obudowy Dolna część obudowy Przeciwelektroda Nakrętka i śruba do uchwytu węża Koszyk ochronny z systemem czyszczenia sprężonym powietrzem Koszyk ochronny Przyłącze węża O-ringi Elektrody ISE Nasadka membrany: Korpus czujnika: Pierścień kolorowy: Membrana: O-ringi: Elektroda odniesienia Diafragma: Korpus czujnika:	PPS-GF40 PBT-GF20 PBT-GF10 PBT-GF20 PBT-GF10 Stal k.o. 1.4404 PBT-GF10 POM Stal k.o. 1.4404 Stal k.o. 1.4301 PA12 POM Stal k.o. 1.4401 EPDM POM POM PP PCV, plastifikator EPDM PTFE PC
-----------	--	--

Przyłącze sprężonego powietrza	Przyłącze węża o śr. zew. 4 mm
--------------------------------	--------------------------------

Spis haseł

C

Certyfikaty	11
Czyszczenie membrany	28
Czyszczenie membrany krystalicznej	28

D

Dane techniczne	34
Budowa mechaniczna	36
Dopuszczenia	11

E

Elektroda chlorkowa	
Czyszczenie membrany krystalicznej	28
Elektrody amonowe	
Kompensacja wpływu pH	27

K

Kompensacja wpływu pH	27
Konserwacja	28
Kontrola	
Montaż	21
Podłączenie elektryczne	23

M

Montaż	12
Kontrola	21
Montaż sondy	12
Przykład	12
Zalecenia montażowe	12
Montaż sondy	
Montaż w punkcie pomiarowym	14
Przygotowanie	14

N

Naprawa	33
-------------------	----

O

Obsługa	25
Odbiór dostawy	10
Opis produktu	8
Ostrzeżenia	4

P

Parametry mierzone	
Zmiana	30
Podłączenie elektryczne	22
Kontrola	23
Zapewnienie stopnia ochrony	23

S

Sonda	
Montaż	12
Podłączenie	22
Stopień ochrony	23
Symbole	4
System czyszczenia sprężonym powietrzem	
Sterowanie z przetwornika	27

U

Uruchomienie	24
Utylizacja	33
Użytkowanie	6
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	6

W

Wymiana elektrody	29
Wzorcowanie	
Kryteria stabilności	25
Wzorcowanie poza instalacją procesową	26
Wzorcowanie w instalacji procesowej	25

Z

Zakres dostawy	11
Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	6
Zalecenia montażowe	
Miejsce montażu	12
Wymiary	12
Zwrot	33



www.addresses.endress.com
