

Instrukcja obsługi

Moduł analizatora CA75 do pomiarów metodą DPD

Pomiar chloru wolnego i chloru ogólnego metodą
DPD



Spis treści

1	Informacje ogólne	3	8.3	Wyłączenie urządzenia	27
1.1	Ostrzeżenia	3	8.4	Czynności konserwacyjne	28
1.2	Symbole	3			
2	Podstawowe zalecenia		9	Naprawa	30
	dotyczące bezpieczeństwa	4	9.1	Wskazówki dotyczące naprawy	30
2.1	Wymagania dotyczące personelu	4	9.2	Części zamienne	31
2.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	4	9.3	Zwrot	31
2.3	Bezpieczeństwo pracy	4	9.4	Instrukcje dotyczące utylizacji	31
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	5			
2.5	Bezpieczeństwo produktu	5	10	Akcesoria	32
3	Opis produktu	6	11	Dane techniczne	32
3.1	Konstrukcja urządzenia	6	11.1	Wielkości wejściowe	32
3.2	Zasada pomiaru	6	11.2	Zasilanie	32
3.3	Układ pomiarowy	8	11.3	Parametry metrologiczne	33
			11.4	Środowisko	33
			11.5	Proces	34
			11.6	Budowa mechaniczna	34
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	9			
4.1	Odbiór towarów	9	Spis haseł	36	
4.2	Zakres dostawy	9			
4.3	Identyfikacja produktu	9			
4.4	Akcesoria zamontowane lub załączone	10			
4.5	Informacje dotyczące zamawiania	10			
5	Montaż	11			
5.1	Podłączenie mechaniczne	11			
5.2	Podłączenie elektryczne	22			
6	Uruchomienie	24			
6.1	Sprawdzenie przed uruchomieniem	24			
6.2	Uruchomienie urządzenia	24			
6.3	Konfigurowanie urządzenia	24			
7	Wykrywanie i usuwanie usterek	26			
7.1	Informacje dotyczące wykrywania i usuwania usterek	26			
7.2	Informacje diagnostyczne wyświetlane za pomocą kontrolki LED	26			
8	Konserwacja	26			
8.1	Informacje dotyczące konserwacji	26			
8.2	Harmonogram konserwacji	27			

1 Informacje ogólne

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

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

Urządzenie CA75 to kolorymetryczny moduł analizatora przeznaczony do ciągłego pomiaru chloru wolnego i chloru ogólnego w mediach wodnych. Jest odpowiedni do następujących zastosowań:

- Monitorowanie skuteczności dezynfekcji w procesie uzdatniania wody pitnej
- Pomiar zawartości chloru w systemach wtórnego zaopatrzenia w wodę
- Monitorowanie wody użytkowej w przemyśle spożywczym
- Monitorowanie chloru w przemysłowych obiegach wody
- Analiza zawartości chloru w procesach odzysku wody

Moduł analizatora jest przeznaczony wyłącznie do próbek na bazie wody.

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 dotyczącymi bezpieczeństwa:

- Wskazówek montażowych
- Obowiązujących norm i przepisów
- Przepisów dotyczących 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

Uruchomienie i obsługa

Uszkodzone produkty mogą spowodować trudne do przewidzenia zagrożenia!

- ▶ Urządzenia można używać tylko wtedy, gdy jest ono w dobrym stanie technicznym i zapewnione zostały bezpieczne warunki eksploatacji.
- ▶ Za dobry stan techniczny urządzenia odpowiada operator.

Modyfikacje urządzenia

Niedopuszczalne są nieautoryzowane przeróbki przyrządu, ponieważ mogą spowodować trudne do przewidzenia zagrożenia!

- ▶ Jeśli mimo to modyfikacje są niezbędne, należy skontaktować się z producentem.

Naprawa

Nieprawidłowe naprawy zagrażają bezpieczeństwu eksploatacji i mogą prowadzić do nieprzewidzianych zagrożeń!

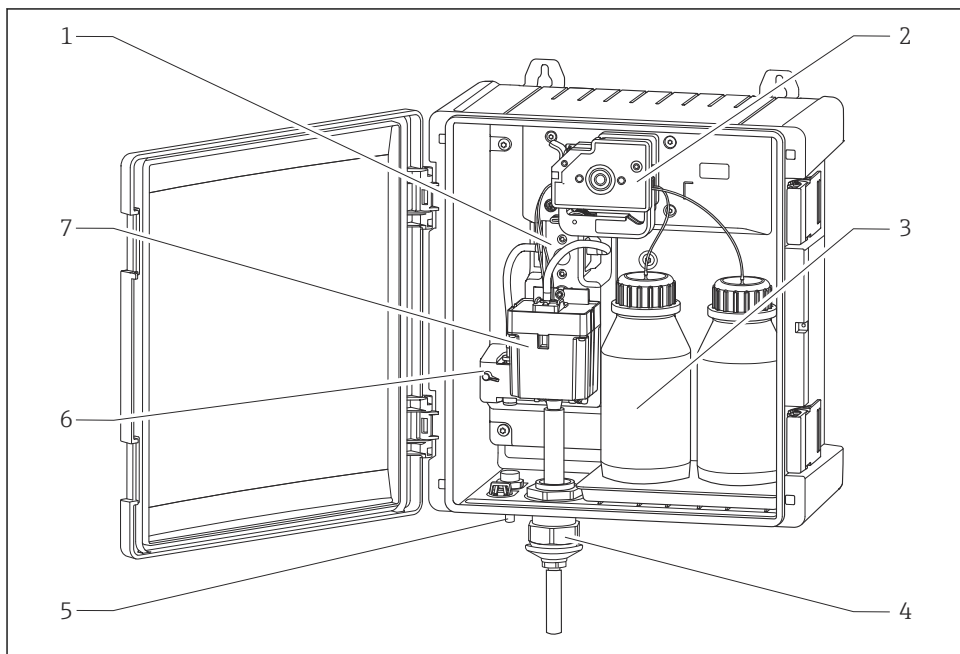
- ▶ Naprawy przyrządu wykonywać jedynie wtedy, gdy jest to wyraźnie dozwolone.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych dotyczących naprawy urządzeń elektrycznych.
- ▶ Używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych i akcesoriów Endress+Hauser.
- ▶ Jeśli uszkodzenia nie można usunąć, należy wyłączyć urządzenie z eksploatacji i zabezpieczyć przed przypadkowym uruchomieniem.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

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

3 Opis produktu

3.1 Konstrukcja urządzenia



A0061267

1 Konstrukcja analizatora DPD

- 1 Monitorowanie przepływu
- 2 2-kanalowa pompa perystaltyczna
- 3 Reagenty
- 4 Odpływ
- 5 Wlot linii poboru próbek
- 6 Zawór poboru próbek (normalnie zamknięty)
- 7 Moduł fotometru

3.2 Zasada pomiaru

Analizator działa z wykorzystaniem metody DPD. Metoda ta jest uznawana na całym świecie za standard oznaczania chloru wolnego i chloru ogólnego w próbkach na bazie wody. Opiera się ona na reakcji reagenta N,N-dietylo-p-fenylenodiaminy (DPD) z chlorowanymi utleniaczami. W określonych warunkach substancje te powodują powstanie różowego zabarwienia. Intensywność tego koloru odpowiada stężeniu chloru.

Jak powstaje kolor

Chlor wolny utlenia dodany odczynnik DPD, tworząc barwną pochodną diiminy. Powstały barwnik jest wystarczająco trwały, aby umożliwić precyzyjną analizę fotometryczną.

Jednocześnie barwnik ten jest wrażliwy na substancje reagujące z chlorem. Dlatego analizator monitoruje reakcje, kontrolując przy tym dokładnie czas, tak aby zapewnić powtarzalny przebieg sygnału.

Pomiar fotometryczny

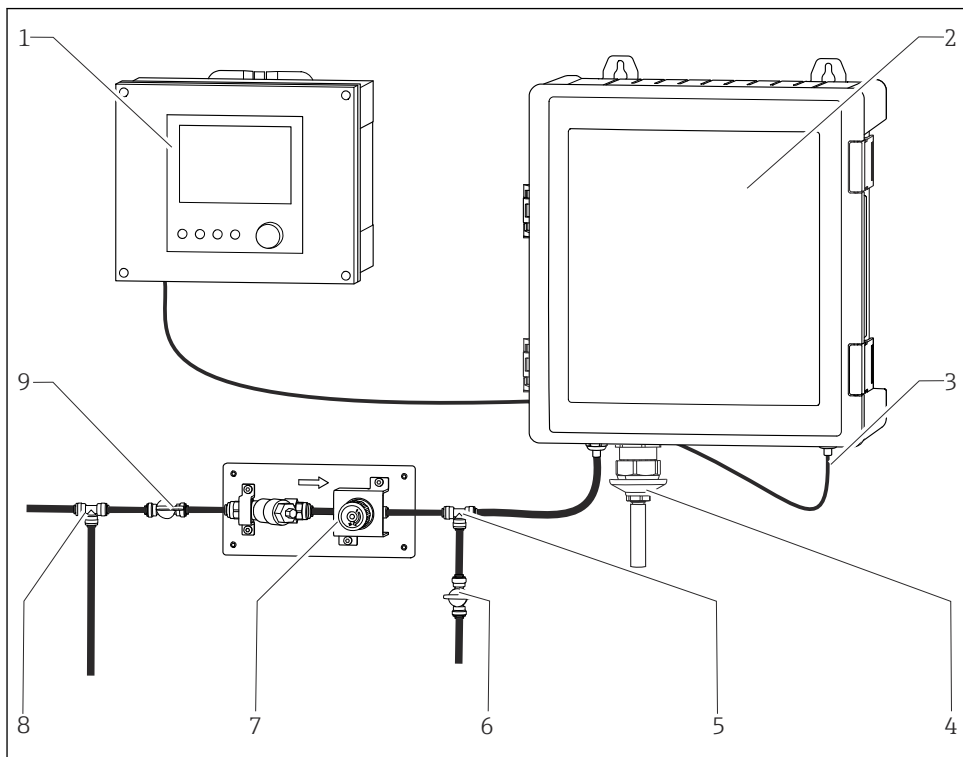
Przez komorę pomiarową przepływa ciągły strumień próbki. Reagent jest dodawany po pobraniu próbki. Źródło światła emituje wiązkę światła z zakresu widzialnego, która przechodzi przez próbkę. Detektor mierzy absorpcję przy odpowiedniej długości fali. Wartość absorpcji rośnie wraz ze wzrostem stężenia barwnika. Analizator przelicza wartość absorpcji na wielkość mierzoną chloru, wykorzystując krzywą kalibracyjną. Po zakończeniu pomiaru system jest płukany.

Oznaczanie chloru wolnego lub chloru ogólnego

Chlor wolny oznaczany jest bezpośrednio po dodaniu odczynnika DPD.

Odczynnik do oznaczania chloru ogólnego zawiera dodatkowy składnik. Składnik ten przekształca związane związki chloru (np. chloraminy) w chlor wolny, który reaguje z DPD.

3.3 Układ pomiarowy



A0061268

2 Układ pomiarowy

- 1 Przetwornik pomiarowy Liquiline CM44x (nie wchodzi w zakres dostawy, należy go zamawiać osobno)
- 2 Moduł analizatora CA75 do pomiarów metodą DPD
- 3 Kabel Memosens (wchodzi w zakres dostawy, można wybrać odpowiednią opcję)
- 4 Odpływ i węz odpływowy (wchodzi w zakres dostawy)
- 5 Złącze trójnikowe węża (wchodzi w zakres dostawy)
- 6 Zawór odcinający pobór próbek (wchodzi w zakres dostawy)
- 7 Układ przygotowania próbki z filtrem cząstek stałych (wchodzi w zakres dostawy)
- 8 Złącze trójnikowe węża (wchodzi w zakres dostawy)
- 9 Zawór odcinający (wchodzi w zakres dostawy)



Trójnik (8) umieszczony przed zaworem odcinającym (9) zapewnia, że przed zaworem odcinającym zawsze znajduje się świeża próbka. Wymóg: opór hydrauliczny przelewu musi być większy niż opór hydrauliczny w kierunku analizatora, aby pomimo zastosowania trójnika, przepływ próbki do modułu analizatora zawsze był wystarczający.

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór towarów

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 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- Moduł analizatora DPD CA75 w zamówionej wersji
- Akcesoria zamontowane i załączone (→  10)
- Instrukcja obsługi BA02616C

4.3 Identyfikacja produktu

4.3.1 Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje o przyrządzie:

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

▶ Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

4.3.2 Adres producenta

Endress+Hauser Analytical Instruments (Suzhou) Co., Ltd.
Suzhou Industrial Park
No. 31 Jiang-Tian-Li-Lu
Suzhou 215126
Chiny

4.4 Akcesoria zamontowane lub załączone

Akcesoria załączone

- Akcesoria do montażu w module analizatora
 - 2 x uchwyt do montażu ściennego
 - 4 x śruba ze stali k.o. 5 x 15 mm (A2)
 - Śruba ze stali k.o. do montażu ściennego
- Akcesoria do poboru i odprowadzania próbki
 - Wąż do poboru próbki, PUN-H, długość 5 m, średn. zewn. 6 mm, średn. wewn. 4 mm, czarny
 - Wąż do odprowadzania próbki, PCV, długość 2 m, średn. wewn. 17 mm, średn. zewn. 13 mm
 - Układ przygotowania próbki CA75
 - 2 x złącze trójnikowe węża, średn. zewn. 6 mm, zastosowanie opcjonalne
 - 2 x zawór odcinający, prosty, śr. zewn. 6 mm, zastosowanie opcjonalne
- Akcesoria do analizatora
 - Mieszadło magnetyczne, PTFE, 3 x 8 mm
 - Taca na butelki
 - 2 x butelka na reagenty, HDPE (kolor naturalny), 500 ml, DN45
 - 2 x zestaw węży reagentów
- Akcesoria do prac konserwacyjnych
 - 5 x pipeta Pasteura, tworzywo sztuczne, 3 ml
 - Strzykawka z końcówką Luer lock, tworzywo sztuczne, 50 ml
 - 2 x końcówka Luer lock, żeńska, średn. wewn. 3.2 mm
 - 2 x wąż C-flex, długość 0.25 m, średn. wewn. 3.2 mm
 - 10 patyczków do czyszczenia z małą końcówką, długość 58 mm, końcówka 12 x 4 mm

Akcesoria zamontowane

Kabel Memosens zamontowany i podłączony fabrycznie

4.5 Informacje dotyczące zamawiania

Kod zamówieniowy oraz numer seryjny urządzenia 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 oknie wyskakującym zostanie wyświetlony kod zamówieniowy.
4. Kliknąć kartę przeglądu produktu.
 - ↳ Otworzy się nowe okno. Można w nim znaleźć informacje dotyczące danego przyrządu, w tym jego dokumentację.

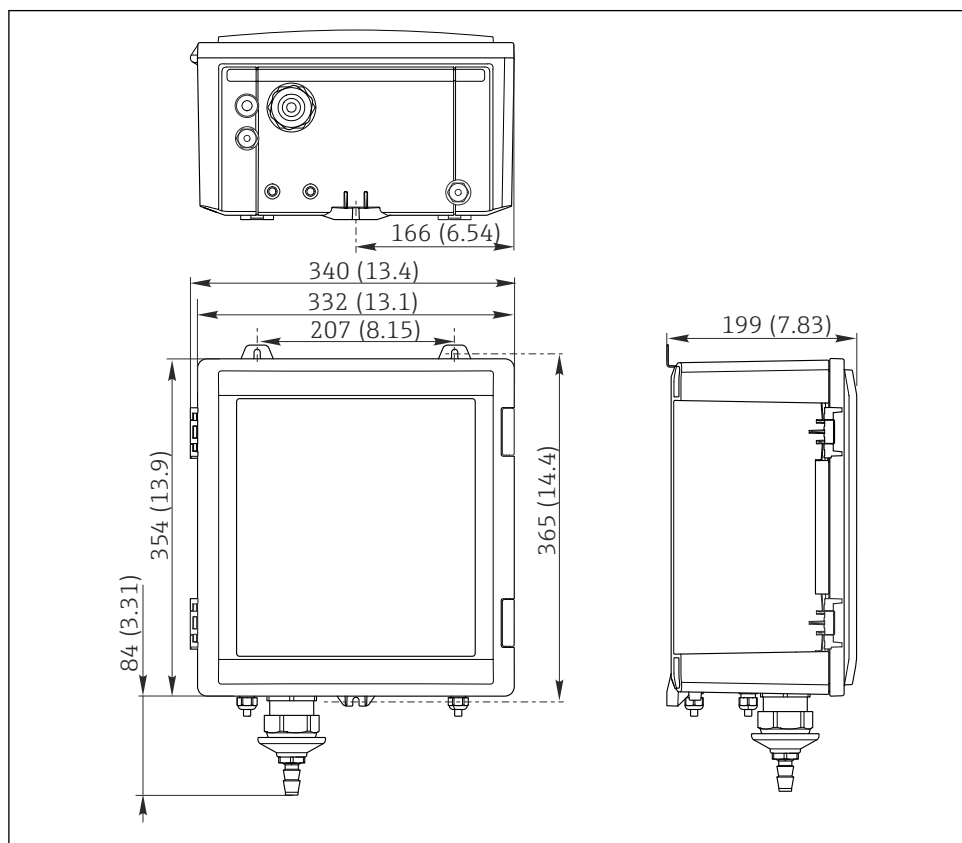
5 Montaż

5.1 Podłączenie mechaniczne

5.1.1 Wskazówki montażowe

- ▶ W przypadku montażu urządzenia na ścianie należy upewnić się, czy ściana jest dokładnie pionowa i ma wystarczającą nośność.
- ▶ Urządzenie należy zamontować z dala od źródeł ciepła (np. grzejników).
- ▶ Chronić urządzenie przed drganiami mechanicznymi.
- ▶ Chronić urządzenie przed działaniem gazów żrących, np. siarkowodoru (H_2S).

Niezbędne narzędzia i materiały do montażu naściennego (kołki rozporowe) muszą być dostarczone fabrycznie.



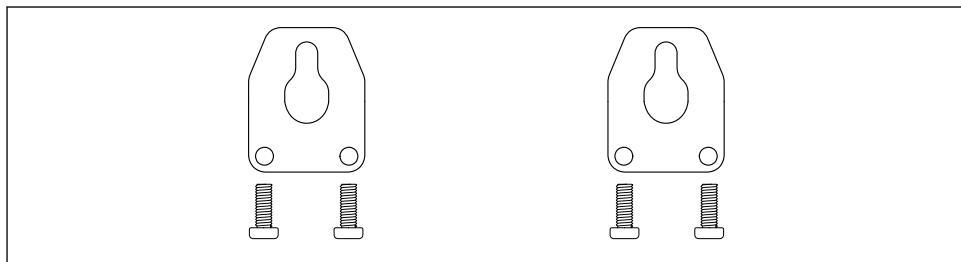
A0062273

3 Wymiary modułu analizatora. Jednostka miary mm (in)

5.1.2 Montaż urządzenia

Montaż analizatora na ścianie

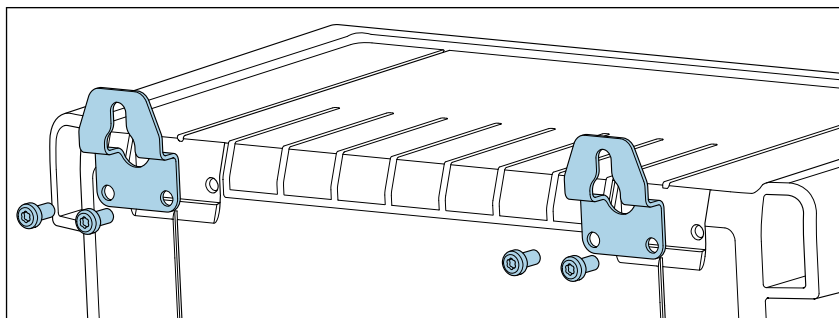
W zakres dostawy wchodzi 2 uchwyty do montażu naściennego wraz ze śrubami montażowymi.



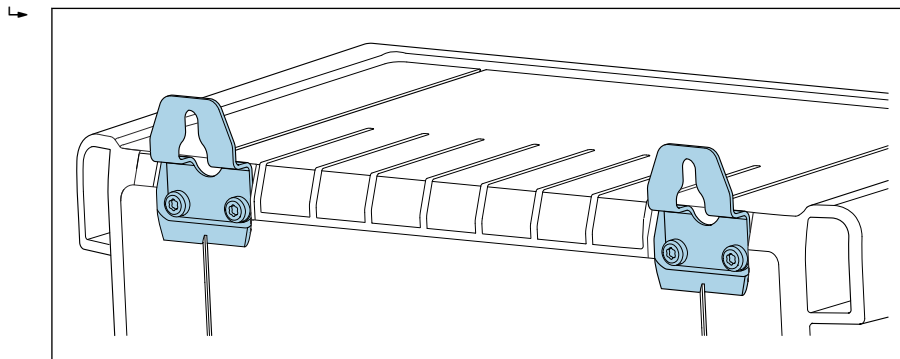
A0061662

4 Uchwyt do montażu naściennego ze śrubami

1.



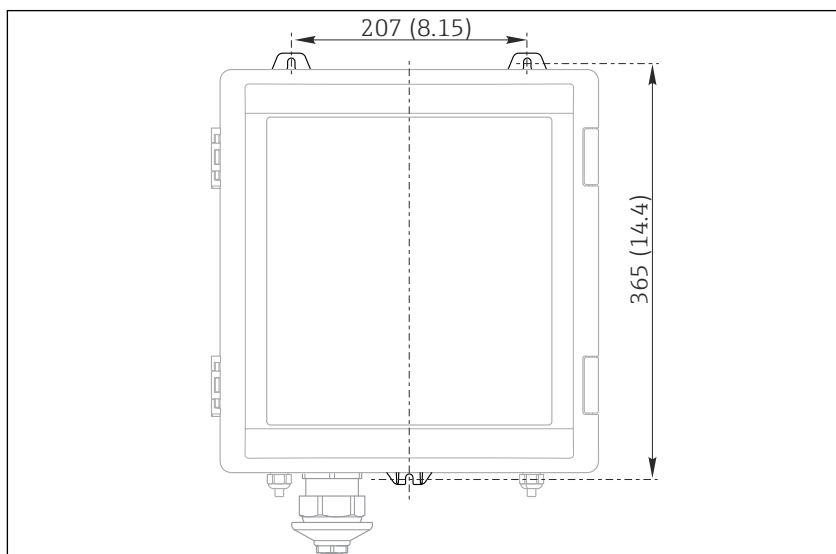
Zamontować uchwyt do montażu naściennego na obudowie analizatora.



A0061662

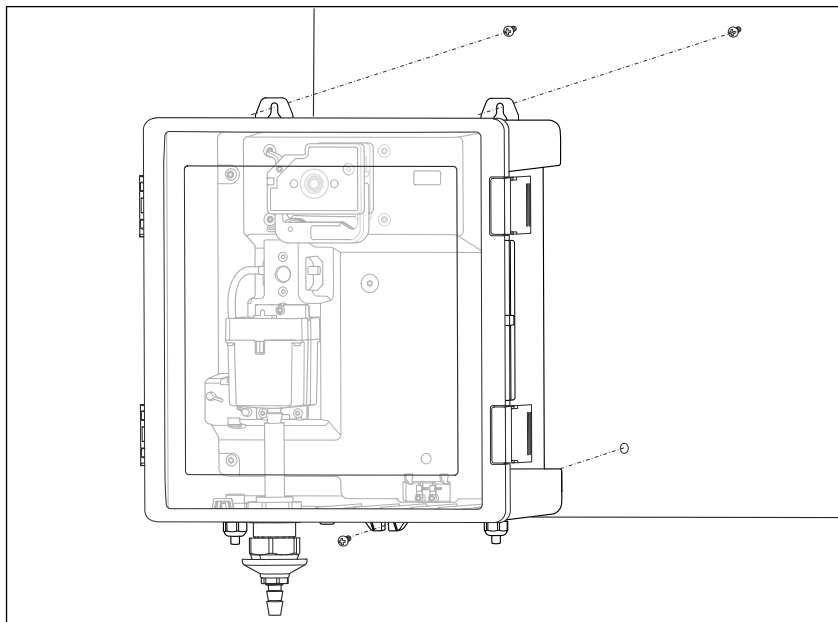
5 Zamontowany uchwyt do montażu naściennego

2.



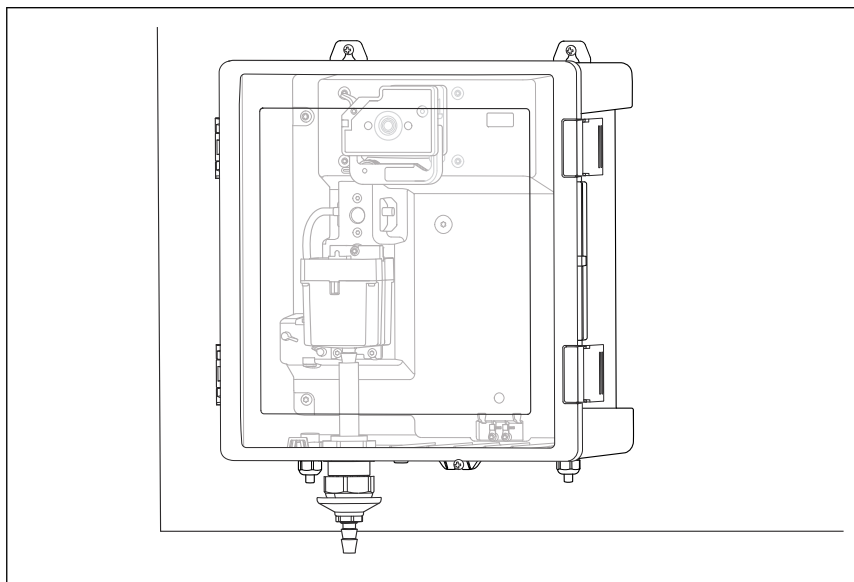
W wyznaczonym miejscu na ścianie zamontować 2 śruby lub inne odpowiednie elementy montażowe, takie jak haki do montażu naściennego (dostarcza klient) oraz wywiercić otwór na śrubę mocującą w pokazanej wyżej odległości.

3.



Zawiesić analizator na elementach montażowych, używając uchwytów do montażu ściennego.

4. Włożyć śrubę mocującą i dokręcić ją lekko, aby zamocować urządzenie na ścianie.

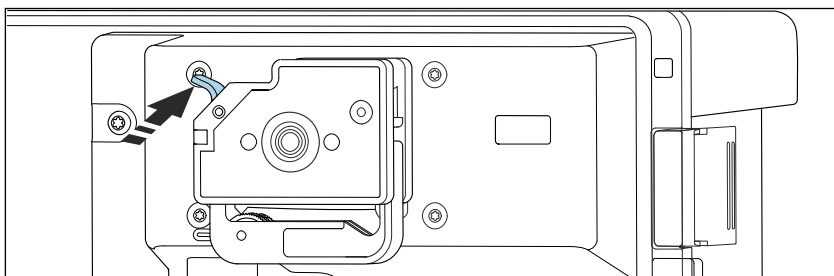


A0061706

 6 Moduł analizatora zamontowany na ścianie

Podłączyć linię reagentów

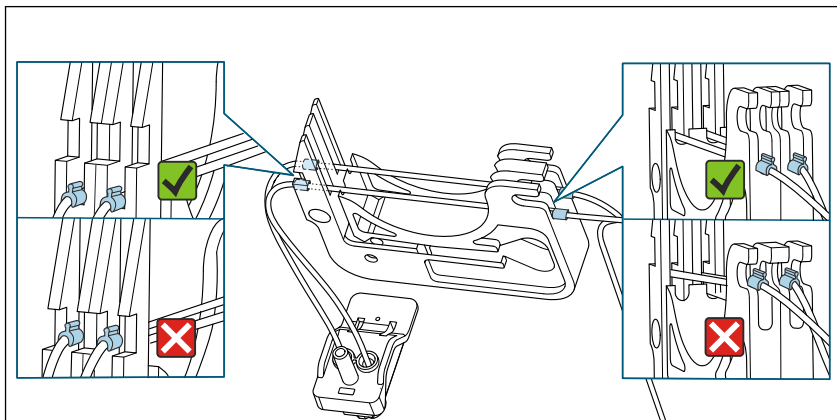
1. Otworzyć drzwiczki.
- 2.



Nacisnąć dźwignię pokonując lekki opór i zwolnić obie obudowy węży.

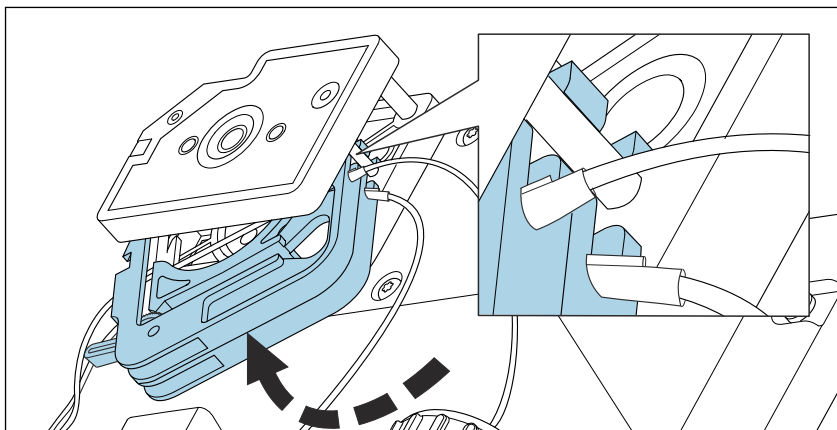
➤ Obudowy węży zostały zwolnione.

3.



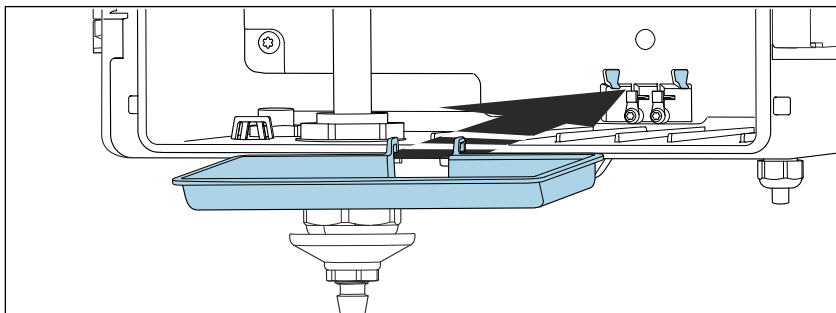
Włożyć dostarczony zestaw węży reagentów do dwóch obudów węży w sposób pokazany na rysunku. W tym celu należy użyć zamontowanych fabrycznie uchwytów na węże. Upewnić się, że uchwyty są ustawione prawidłowo.

4.



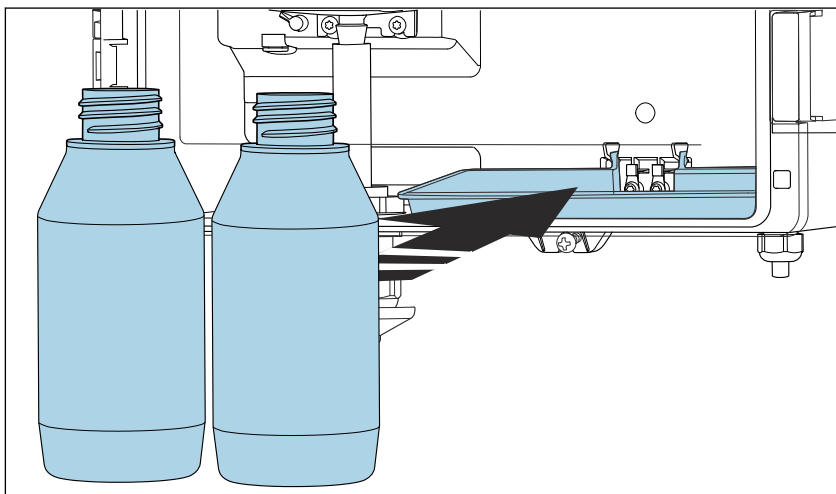
Przymocować obie obudowy węży do pompy i zabezpieczyć je, popychając je w górę, aż zatrzasną się w odpowiednim miejscu.

5.



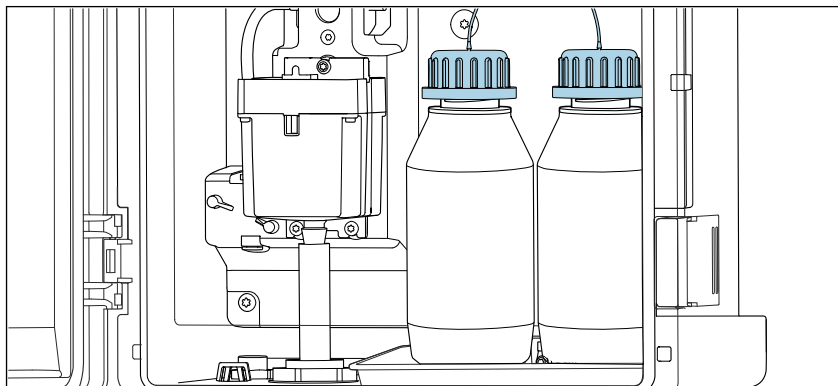
Wsunąć tacę na butelki.

6.



Zdjąć nakrętki zaślepiające z butelek i umieścić butelki z reagentami na tacy.

7.

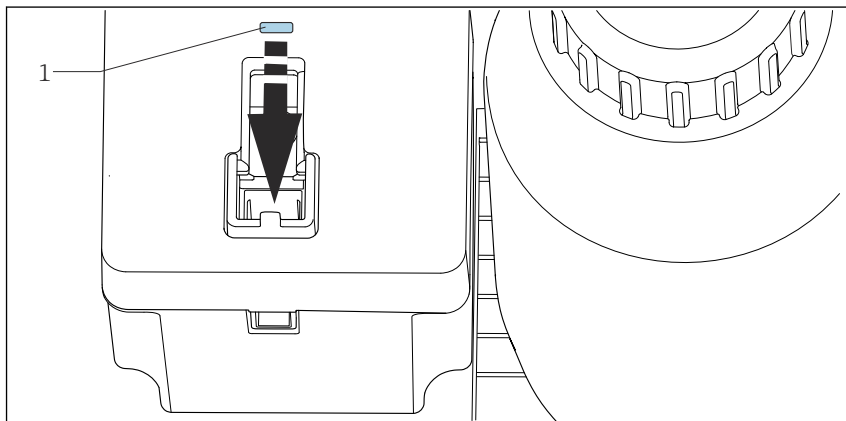


Założyć nakrętkę uszczelniającą z węzłem.

Nie dokręcać nakrętki uszczelniającej przed napełnieniem reagentem (→ Uruchomienie).

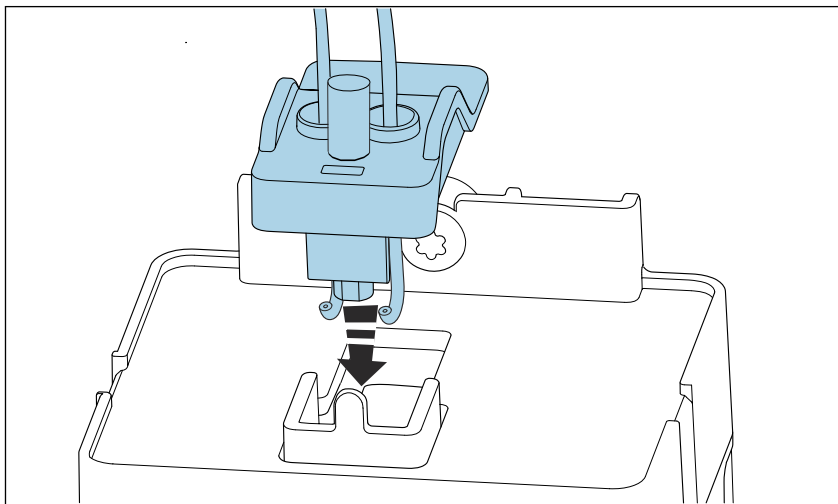
Podłączyć wąż próbki i linię reagentów do kuwety

1.



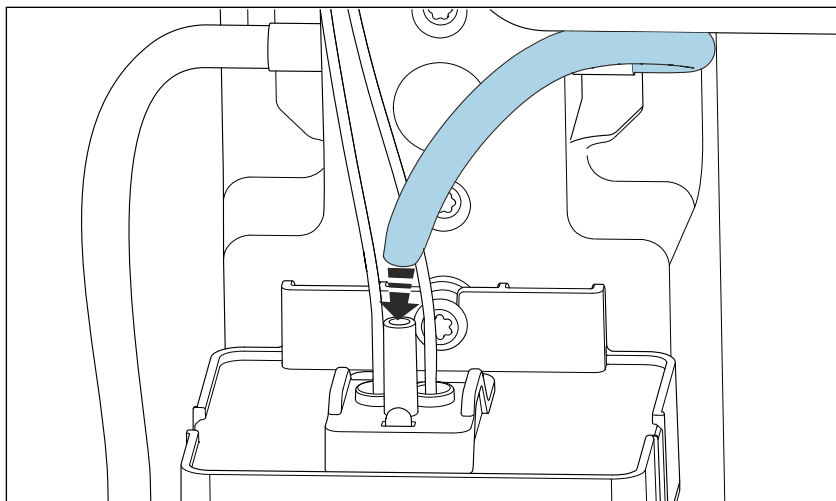
Umieścić mieszadło magnetyczne (1) w kuwecie (przednia komora na rysunku).

2.



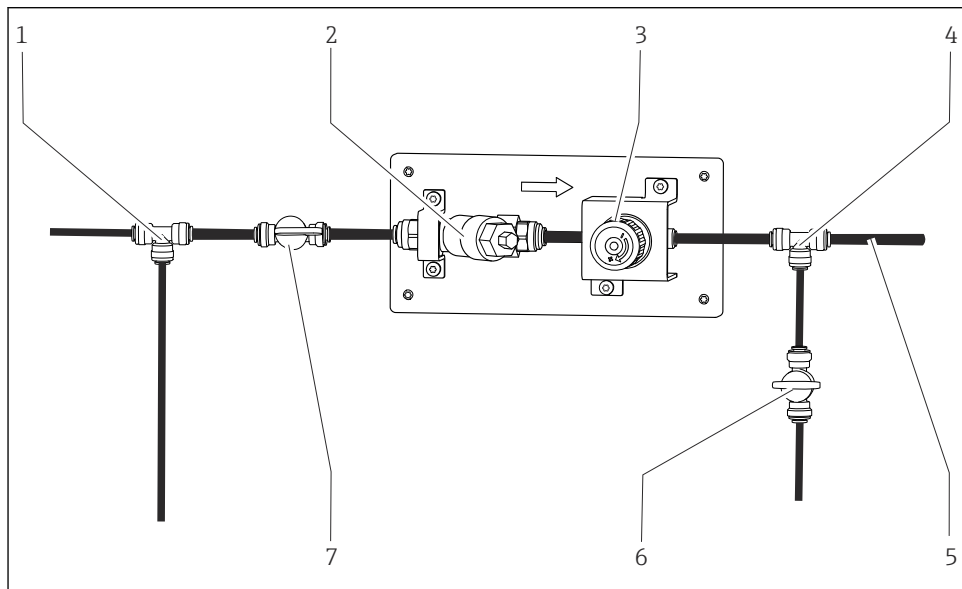
Nałożyć pokrywę kuwety ze wstępnie zmontowanymi przyłączami węży na kuwetę i zatrzasknąć ją w odpowiednim miejscu.

3.



Podłączyć węży próbki do kuwety.

Zamontować układ przygotowania próbki

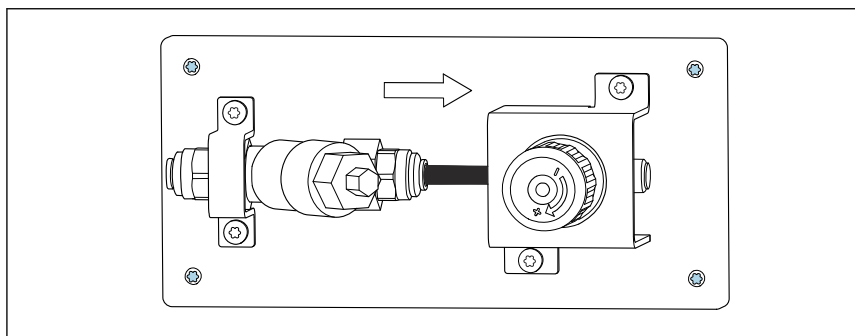


A0062241

7 Układ przygotowania próbki z opcjonalnymi trójnikami i zaworami odcinającymi

- 1 Złącze trójnikowe węża, wlot próbki
- 2 Filtr cząstek stałych
- 3 Zawór redukcyjny ciśnienia
- 4 Złącze trójnikowe węża, doprowadzenie próbki do modułu analizatora i ręczny pobór próbki
- 5 Wąż doprowadzający próbkę do modułu analizatora
- 6 Zawór odcinający, ręczny pobór próbek
- 7 Zawór odcinający, wlot próbki

1. Przykręcić dostarczony w zestawie układ przygotowania próbki do ściany w pobliżu analizatora (4 śruby, dostarczone przez klienta).



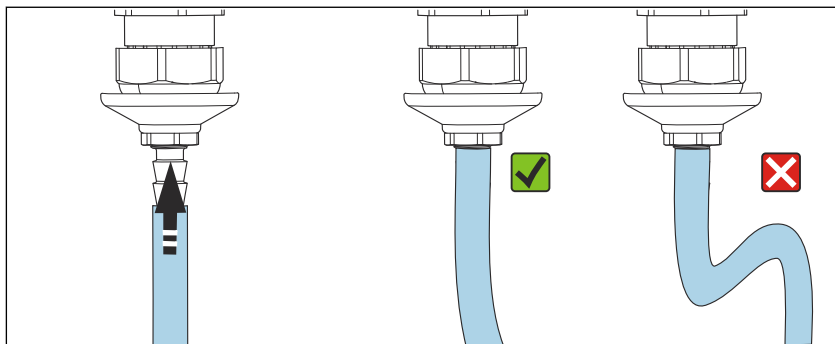
A0061846

8 Zamontowany układ przygotowania próbki

2. Ustalić wymaganą długość węża próbki do modułu analizatora (→  7, 5). W tym celu zmierzyć odległość od wylotu zaworu redukcyjnego ciśnienia (3) do przyłącza w module analizatora. Wąż nie może być zagięty.
 3. Skrócić dostarczony wąż próbki do wymaganej długości.
 4. Poprowadzić wąż próbki przez dławik w obudowie modułu analizatora i podłączyć go wewnątrz (szybkoszłącze).
 5. W przypadku konfigurowania ręcznego pobierania próbek:
Rozciąć wąż próbki prowadzący do modułu analizatora i połączyć obie części za pomocą trójnika (4).
 6. Odciąć 2 odcinki z pozostałej części dostarczonego w zestawie węża próbki.
 7. Połączyć trójnik (4) i jeden zawór odcinający (6) za pomocą dwóch odcinków węża.
 8. Podłączyć wąż próbki wraz z zaworem odcinającym (7) oraz trójnikiem (1) również do wlotu filtra cząstek stałych. W tym celu przyciąć wąż próbki na odpowiednią długość.
-  Jeżeli ręczne pobieranie próbek nie jest przewidziane, pominąć trójniki oraz zawory odcinające. Połączyć wylot zaworu redukcyjnego z modulem analizatora za pomocą węża próbki. Podłączyć doprowadzenie próbki bezpośrednio do filtra cząstek stałych.

Podłączyć wąż odpływowy

1. Przyciąć wąż na odpowiednią długość, aby sięgał do odpływu.
- 2.



Podłączyć wąż linii odpływu do złącza odpływu.

3. Unikać powstawania syfonu w węży odpływowym.
 ➔ Wąż należy poprowadzić pionowo, bez wygięć i załamań, w stronę odpływu.

5.1.3 Kontrola po wykonaniu montażu

Po montażu należy sprawdzić poprawność wszystkich połączeń.

5.2 Podłączenie elektryczne

5.2.1 Wskazówki dotyczące podłączenia

⚠ OSTRZEŻENIE

Urządzenie jest pod napięciem!

Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenia ciała lub śmierć!

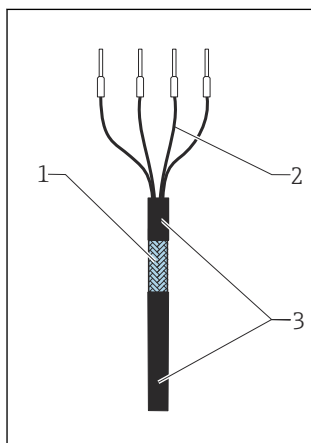
- ▶ Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.
- ▶ Elektryk instalator jest zobowiązany przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej zaleceń.
- ▶ **Przed** przystąpieniem do podłączania należy sprawdzić, czy żaden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

5.2.2 Podłączenie urządzenia

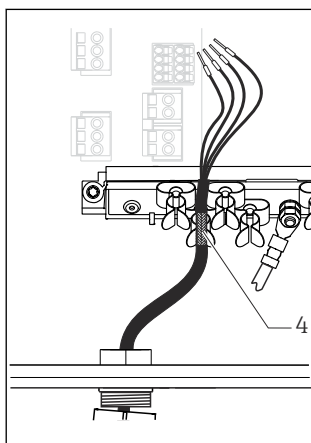
Kabel Memosens z wtykiem M12

- ▶ Podłączyć kabel do wtyku M12 na wejściu Memosens przetwornika.

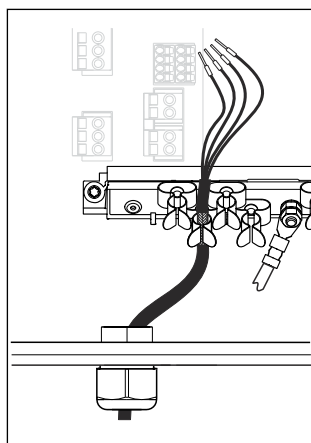
Kabel Memosens zakończony tulejkami kablowymi



A0025933



A0045763



A0045764

9 Kabel z zarobionymi końcówkami

10 Kabel umieszczony w obejmie uziemiającej

11 Kabel zaciśnięty w obejmie uziemiającej

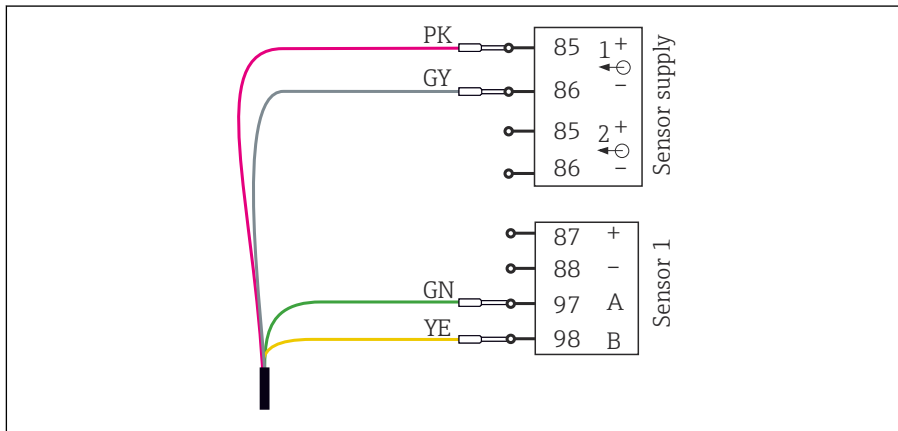
- 1 Ekran zewnętrzny (po zdjęciu izolacji)
- 2 Żyły kabla zakończone tulejkami kablowymi
- 3 Płaszcz kabla (izolacja)

4 Obejma uziemiająca

Ekran kabla jest uziemiony za pomocą obejm uziemiającej

1. Odłączyć przetwornik od zasilania.
2. Otworzyć obudowę przetwornika.
3. Odkręcić odpowiedni dławik kablowy na spodzie obudowy.

4. Nałożyć dławik kablowy odpowiednią stroną na koniec kabla.
5. Wprowadzić kabel przez dławik kablowy do obudowy.
6. Poprowadzić kabel w obudowie w taki sposób, aby w miejscu **odsłoniętego** ekranu znalazł się on pod jedną z obejm kablowych. Upewnić się, że żyły kabla można łatwo poprowadzić do gniazda podłączeniowego w module elektroniki.
7. Umieścić kabel na obejmie kablowej i zamocować go w obejmie.
- 8.



A0062265

Podłączyć żyły kabla zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych.

9. Dokręcić dławik kablowy na obudowie od zewnątrz.

5.2.3 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.

5.2.4 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

Błędy podczas podłączenia stwarzają zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi i punktu pomiarowego! Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za błędy wynikające z nieprzestrzegania wskazówek podanych w niniejszej instrukcji obsługi.

- Urządzenie można oddać do eksploatacji wyłącznie wtedy, gdy odpowiedź na **wszystkie** następujące pytania będzie **twierdząca**.

Stan urządzenia i parametry techniczne

- Czy moduł analizatora, przetwornik oraz kable nie wykazują uszkodzeń zewnętrznych?

Podłączenie elektryczne

- ▶ Czy zamontowane kable są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem i nie są skręcone?
- ▶ Czy odizolowane części wszystkich żył mają wystarczającą długość i są właściwie umocowane w zaciskach przetwornika?
- ▶ Czy wszystkie zaciski złącza wtykowego na przetworniku są bezpiecznie podłączone?
- ▶ Czy wszystkie wprowadzenia kabli na przetworniku są zamontowane, dokręcone i szczelne?

6 Uruchomienie

6.1 Sprawdzenie przed uruchomieniem

Błędne podłączenie, nieodpowiednie napięcie zasilania

Zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi i ryzyko niewłaściwego działania urządzenia!

- ▶ Sprawdzić, czy wszystkie podłączenia zostały wykonane właściwie i zgodnie ze schematem elektrycznym.
- ▶ Sprawdzić, czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.

Błędy montażowe

Zagrożenia dla bezpieczeństwa personelu oraz awarie urządzenia, np. nieszczelności!

- ▶ Sprawdzić poprawność wszystkich połączeń węży, aby upewnić się, że urządzenie zostało prawidłowo podłączone..

6.2 Uruchomienie urządzenia

1. Podłączyć zasilanie przetwornika i poczekać na zakończenie inicjalizacji.
2. W oprogramowaniu przetwornika przejść do wejścia Memosens dla pomiaru chloru (DPD).

Urządzenie pracuje w trybie serwisowym "hold" (wstrzymanie). W module analizatora nie są wykonywane żadne operacje.

6.3 Konfigurowanie urządzenia

Ustawić przepływ

Moduł analizatora stale monitoruje przepływ próbki. Przepływ musi wynosić od 60 do 200 ml/min. Zalecane ustawienie to 100 ml/min.

1. Przejść do funkcji sprawdzania natężenia przepływu w menu konserwacji oprogramowania przetwornika.
2. Zawór redukcyjny ciśnienia układu przygotowania próbki jest fabrycznie ustawiony na ciśnienie na wylocie wynoszące 0.2 bar.
Za pomocą zaworu redukcyjnego ciśnienia ustawić natężenie przepływu na zalecaną wartość 100 ml/min.

Napełnić butelki na reagenty i skonfigurować pobór próbeki

1. Wybrać wejście Memosens do pomiaru chloru (DPD) w przetworniku i przejść do menu konserwacji.
2. Uruchomić funkcję napełniania reagentów i postępować zgodnie z instrukcjami w oprogramowaniu.

3. **PRZESTROGA**

N,N-dietylo-p-fenylenodiamina (DPD)

Działa toksycznie po połknięciu! Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu!

- ▶ Zakładać rękawice, okulary ochronne i przyłbicę ochronną.
- ▶ Unikać kontaktu z oczami i skórą.
- ▶ Podczas stosowania nie należy jeść ani pić.
- ▶ Przestrzegać wszystkich instrukcji podanych przez producenta w karcie charakterystyki bezpieczeństwa materiału.

Napełnić obie butelki reagentem (1 x RB i 1 x RK).

4. **NOTYFIKACJA**

Ryzyko skrzywienia węży!

- ▶ Należy obracać butelkami, a nie nakrętką uszczelniającą z węzami reagentów.

Umieścić nakrętki uszczelniające z węzłem reagenta na butelkach i obracać butelkami w celu dokręcenia.

5. Umieścić butelki z powrotem na tacy i zamknąć drzwiczki modułu analizatora.
6. Przygotować pobór próbki i otworzyć opcjonalne zawory odcinające w kierunku modułu analizatora.
7. Potwierdzić napełnienie reagentami w oprogramowaniu.
 - ↳ Rozpocznie się automatyczne płukanie węży reagentów oraz kuwety zawierającej próbkę.
8. Odczekać na zakończenie automatycznego płukania i potwierdzić wykonanie tej czynności w oprogramowaniu.

Uruchomić pomiar w przetworniku

1. W menu startowym chloru (DPD) wybrać metodę pomiarową oraz sposób wyzwalania.
2. Na zakończenie anulować tryb serwisowy "hold" (wstrzymanie).
 - ↳ Pomiar rozpocznie się zgodnie z ustawionymi specyfikacjami.



Skorzystać z instrukcji obsługi wejść Liquiline CM44x (BA01254C) w celu skonfigurowania wejścia, rozpoczęcia pomiaru oraz skonfigurowania komunikatów diagnostycznych.

7 Wykrywanie i usuwanie usterek

7.1 Informacje dotyczące wykrywania i usuwania usterek

Funkcje modułu analizatora są monitorowane przez przetwornik. W przypadku wystąpienia komunikatu diagnostycznego, na wyświetlaczu w trybie pomiarowym wyświetla się naprzemiennie komunikat diagnostyczny i wartość mierzona.

W przypadku wystąpienia komunikatu diagnostycznego z sygnałem statusu "F", kolor tła wyświetlacza zmienia się na czerwony i zapala się czerwona kontrolka LED na module analizatora.

7.2 Informacje diagnostyczne wyświetlane za pomocą kontrolki LED

	Normal	正常
	Maintenance	维护
	Warning	报警
	Error	错误

A0062307

 12 Wyświetlacz LED na module analizatora

Kontrolka LED	Znaczenie
Zielona	Pomiar w toku. Przyrząd pracuje prawidłowo.
Niebieska	Urządzenie jest w trybie konserwacji, włączony jest tryb serwisowy "hold" (wstrzymanie).
Żółta	Aktywny komunikat ostrzegawczy. Zdarzenie nie wpływa na pracę urządzenia. Należy sprawdzić komunikat wyświetlany na przetworniku i postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w oprogramowaniu.
Czerwona	Aktywny jest komunikat błędu. Urządzenie nie działa prawidłowo. Należy sprawdzić komunikat wyświetlany na przetworniku i postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w oprogramowaniu dotyczącymi wykrywania i usuwania usterek. Informacje na ten temat podano w instrukcji obsługi przetwornika.

8 Konserwacja

8.1 Informacje dotyczące konserwacji

Reagenty od nieautoryzowanych producentów zewnętrznych mogą prowadzić do błędów pomiarowych, ponieważ fabryczna kalibracja może stać się nieodpowiednia.

- Zalecenie: Należy używać wyłącznie reagentów Endress+Hauser lub od innych autoryzowanych producentów.

Czynności konserwacyjne wykonywane w trakcie trwania pomiarów mogą uszkodzić urządzenie.

- ▶ Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy włączyć funkcję serwisową "hold" (wstrzymanie) w przetworniku.

8.2 Harmonogram konserwacji

Częstotliwość	Czynności konserwacyjne
Co miesiąc	■ Uzupełnić reagenty ■ Oczyszczyć kufkę fotometru ¹⁾
6 miesięcy	■ Wymienić wąż próbki (C-flex śr. zewn. 3.2 mm) ■ Wymienić zestaw węży reagentów (kompletny zestaw, wraz z nakrętką uszczelniającą butelki) ■ Alternatywnie: ■ Wymienić węże pompy (PharMed BPT) ■ Wymienić przyłącze węża (śr. wewn. 1 - 1.6 mm) przy nakrętce uszczelniającej butelki z reagentem
12 miesięcy	■ Oczyszczyć filtr ■ Oczyszczyć mieszadło magnetyczne

1) Dostosować częstotliwość do danej aplikacji

8.3 Wyłączenie urządzenia

1. Ustawić tryb serwisowy "hold" (wstrzymanie).
2. Zdjąć całkowicie nakrętki wraz z węzami reagentów z butelek na reagenty i umieścić je w wodzie destylowanej.
3. Uruchomić funkcję płukania reagentów z menu konserwacji w oprogramowaniu przetwornika.
4. Wywołać funkcję czyszczenia kufki i postępować zgodnie z instrukcjami w oprogramowaniu.
5. Zamknąć przepływ za pomocą zaworu redukcyjnego układu przygotowania próbki, zatrzymując w ten sposób dopływ próbki.
6. Odłączyć wąż próbki od szybkozłączka w module analizatora i odprowadzić pozostałą w wężu próbkę do ścieków.
7. Opróżnić kufkę za pomocą pipety z tworzywa sztucznego.
8. Nałożyć nakrętki na puste butelki po reagentach lub pozostawić je otwarte w module analizatora.
9. Zamknąć szczelnie butelki zawierające pozostałości reagentów (np. za pomocą nakrętek zaślepiających zdjętych z nowych pustych butelek). Przechowywać reagenty w ciemnym, chłodnym miejscu.
10. Zamknąć drzwiczki modułu analizatora.

8.4 Czynności konserwacyjne

8.4.1 Wymiana reagentów

Wymagane materiały

- Nowe reagenty CY75
- Stosować odpowiednie rękawice ochronne, odzież ochronną, szczelne okulary ochronne oraz maskę na twarz zgodnie z wytycznymi operatora

1. **PRZESTROGA**

N,N-dietylo-p-fenilenodiamina (DPD)

Działa toksycznie po połyknięciu! Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu!

- ▶ Zakładać rękawice, okulary ochronne i przyłbicę ochronną.
- ▶ Unikać kontaktu z oczami i skórą.
- ▶ Podczas stosowania nie należy jeść ani pić.
- ▶ Przestrzegać wszystkich instrukcji podanych przez producenta w karcie charakterystyki bezpieczeństwa materiału.

Wymieszać reagenty zgodnie z dostarczoną instrukcją.

2. Uruchomić funkcję napełniania reagentów w przetworniku i postępować zgodnie z instrukcjami w oprogramowaniu.

3. Zdjąć nakrętki uszczelniające z pustych butelek (obracając butelkę) i usunąć puste butelki.

4. **NOTYFIKACJA**

Ryzyko skręcenia węży!

- ▶ Należy obracać butelkami, a nie nakrętką uszczelniającą z węzami reagentów.

Umieścić nakrętki uszczelniające z węzami reagentów na nowych butelkach i obracać butelkami w celu ich dokręcenia.

5. Umieścić butelki na tacy i zamknąć drzwiczki modułu analizatora.

6. Potwierdzić napełnienie reagentami w oprogramowaniu.

- ↳ Rozpocznie się automatyczne płukanie węży reagentów oraz kuwety zawierającej próbkę.

7. Odczekać na zakończenie automatycznego płukania i potwierdzić wykonanie tej czynności w oprogramowaniu.

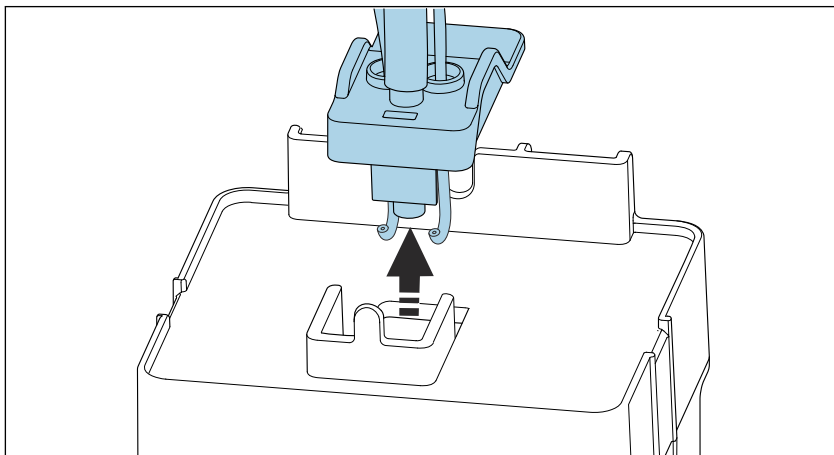
8.4.2 Czyszczenie kuwety fotometru

Wymagane materiały

- Środek czyszczący CY800 lub kwas cytrynowy 10%
- Patyczek do czyszczenia (z zestawu konserwacyjnego lub dostarczony wraz z urządzeniem)
- Stosować odpowiednie rękawice ochronne, odzież ochronną oraz okulary ochronne zgodnie z wytycznymi operatora instalacji

1. Uruchomić funkcję czyszczenia kuwety fotometrycznej w przetworniku i postępować zgodnie z instrukcjami w oprogramowaniu.

2.



Zdjąć pokrywę fotometru.

3. Dodawać środek czyszczący do kuwety kropla po kropli (0,5 ml, 3-4 krople).
4. Wyczyścić oba okna optyczne na drodze wiązki światła za pomocą patyczka do czyszczenia.
5. Założyć z powrotem pokrywę fotometru i potwierdzić czyszczenie kuwety w oprogramowaniu.
 - ↳ Rozpocząć automatyczne płukanie kuwety, a także kalibrację linii bazowej i diody LED.
6. Odczekać na zakończenie automatycznego płukania i potwierdzić wykonanie tej czynności w oprogramowaniu.

8.4.3 Wymiana węża do pobierania próbek

Wymagane materiały

- Zamienny wąż próbki (CAV750)
 - Stosować odpowiednie rękawice ochronne, odzież ochronną oraz okulary ochronne zgodnie z wytycznymi operatora instalacji
1. Zamknąć przepływ za pomocą zaworu redukcyjnego ciśnienia układu przygotowania próbki.
 2. Odłączyć wąż do pobierania próbek (wszystkie odcinki) od szybkozłączy (→  7,  20) i zutylizować go zgodnie z wytycznymi operatora.
 3. Przyciąć nowe odcinki węży do długości zgodnych z dotychczas używanymi odcinkami.
 4. Włożyć nowe odcinki węży do szybkozłączy.
 5. Uruchomić przepływ za pomocą zaworu redukcyjnego ciśnienia i wyregulować go przy użyciu funkcji testu przepływu w oprogramowaniu przetwornika.

8.4.4 Wymiana węży reagentów

Wymagane materiały

- Nowy zestaw węży reagentów (CAV750 - *** PA)
 - Stosować odpowiednie rękawice ochronne, odzież ochronną oraz okulary ochronne zgodnie z wytycznymi operatora instalacji
1. Uruchomić funkcję wymiany węży reagentów w przetworniku i postępować zgodnie z instrukcjami w oprogramowaniu.
 2. Zdjąć nakrętki uszczelniające z butelek na reagenty (obracając butelkę) i zawiesić je swobodnie w powietrzu.
 3. Przepuścić powietrze przez węże, w celu ich opróżnienia.
 4. Odłączyć węże reagentów od pokrywy fotometru.
 5. Używając dźwigni na pompie odłączyć węże reagentów od kaset pompy (→  12).
 6. Założyć węże reagentów z nowego zestawu na kasety pompy (→  15).
 7. Podłączyć węże reagentów do pokrywy fotometru.
 8. Nałożyć nakrętki uszczelniające na butelki z reagentami (obracać butelkami).
 9. Potwierdzić wymianę węży reagentów w oprogramowaniu.
 - ↳ Rozpocznie się automatyczne płukanie węży reagentów oraz kuwety zawierającej próbkę.
 10. Odczekać na zakończenie automatycznego płukania i potwierdzić wykonanie tej czynności w oprogramowaniu.

9 Naprawa

9.1 Wskazówki dotyczące naprawy

Zasady wykonywania napraw i przeróbek przyrządu:

- Produkt ma budowę modułową
- Części zamienne są dostarczane w odpowiednich zestawach, wraz z odpowiednimi instrukcjami montażu
- Naprawy wykonywać zgodnie ze wskazówkami montażowymi
- Dozwolone jest stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych od producenta
- Naprawy wykonuje dział serwisu producenta lub odpowiednio przeszkoleni użytkownicy
- Przeróbki przyrządu posiadającego dopuszczenie na inną wersję, również posiadającą dopuszczenie, mogą być wykonywane tylko fabrycznie lub przez serwis producenta
- Należy przestrzegać obowiązujących norm, przepisów krajowych, zaleceń podanych w dokumentacji Ex (XA) i certyfikatów
- Wykonane naprawy i przeróbki przyrządu należy udokumentować, a odpowiednie informacje wprowadzić w narzędziu do zarządzania cyklem życia

9.2 Części zamienne

Wykaz aktualnie dostępnych części zamiennych znajduje się na stronie internetowej:
www.endress.com/onlinetools

- Podczas zamawiania części zamiennych należy podać numer seryjny przyrządu.

9.3 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

9.4 Instrukcje dotyczące utylizacji



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.

10 Akcesoria

Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

- CAV750
 - Zestaw do konserwacji CA75 DPD
 - Węże i głowica pompy
 - Zamawianie wg pozycji kodu zamówieniowego
- CY75
 - Reagenty i roztwory wzorcowe
 - Zamawianie wg pozycji kodu zamówieniowego
- CY800-AK**
 - Środek czyszczący
 - Zamawianie wg pozycji kodu zamówieniowego

11 Dane techniczne

11.1 Wielkości wejściowe

11.1.1 Zmienne mierzone

Opcje w oprogramowaniu

- Chlor wolny (HOCl)
- Chlor ogólny

11.1.2 Zakresy pomiarowe

Dolna wartość zakresu nominalnego	0 mg/l
Górna wartość zakresu nominalnego	10 mg/l

11.2 Zasilanie

11.2.1 Sposób zasilania

Sposób zasilania	Dodatkowe napięcie z linii sygnałowej
Typ napięcia	Prąd stały

11.2.2 Nominalne napięcie zasilania

Nominalne napięcie zasilania	24 V
Minimalne napięcie zasilania	20.4 V
Maksymalne napięcie zasilania	28.8 V

11.2.3 Pobór mocy

Maks. pobór mocy	5 W
------------------	-----

11.3 Parametry metrologiczne

11.3.1 Błąd pomiaru

Stężenie	Maksymalny błąd pomiaru ¹⁾
0...5 mg/l	5% lub 0.04 mg/l ²⁾
5.1...10 mg/l	10%

- 1) Pomiar zgodnie z normą ISO 15839 w warunkach laboratoryjnych przy użyciu roztworów wzorcowych
 2) Obowiązuje wyższa wartość.

11.3.2 Powtarzalność

Powtarzalność ¹⁾	0.01 mg/l lub 5% ²⁾
-----------------------------	--------------------------------

- 1) Pomiar zgodnie z normą ISO 15839 w warunkach laboratoryjnych przy użyciu roztworów wzorcowych
 2) obowiązuje wyższa wartość.

11.3.3 Granica wykrywalności i granica oznaczalności

Granica wykrywalności ¹⁾	0.018 mg/l
Granica oznaczalności ¹⁾	0.06 mg/l

- 1) Pomiar zgodnie z normą ISO 15839 w warunkach laboratoryjnych przy użyciu roztworów wzorcowych

11.3.4 Zużycie reagenta(ów)

Na pomiar	0.027 ml
-----------	----------

11.4 Środowisko

11.4.1 Temperatura otoczenia

Minimalna temperatura otoczenia	5 °C (41 °F)
Maksymalna temperatura otoczenia	40 °C (104 °F)

11.4.2 Temperatura składowania

Minimalna temperatura składowania	5 °C (41 °F)
Maksymalna temperatura składowania	40 °C (104 °F)

11.4.3 Stopień ochrony

IP66 ¹⁾

11.4.4 Kompatybilność elektromagnetyczna

EN 61326-1

11.5 Proces

11.5.1 Temperatura medium procesowego

Minimalna temperatura medium procesowego	5 °C (41 °F)
Maksymalna temperatura medium procesowego	Na przykład 40 °C (104 °F)

11.5.2 Ciśnienie medium procesowego

Minimalne ciśnienie medium procesowego (abs.)	0.3 bar (4.4 psi)
Maksymalne ciśnienie medium procesowego (abs.)	5.2 bar (75.4 psi) ¹⁾

- 1) Dotyczy elementów przed wlotem do układu przygotowania próbki. Za pomocą zaworu redukcyjnego ciśnienia w układzie przygotowania próbki należy ustawić w urządzeniu natężenie przepływu w zakresie 60...200 ml/min.

11.5.3 Przepływ

Minimalny przepływ	60 ml/min (0.95 gal/h)
Maksymalny przepływ	200 ml/min (3.17 gal/h)

11.6 Budowa mechaniczna

11.6.1 Wymiary

→  3,  11

1) Przy zamkniętych drzwiczkach. Podczas testów otwór odpływowy został zamknięty zaślepką.

11.6.2 Masa

Masa minimalna	5.35 kg (11.8 lbs) ¹⁾
Masa maksymalna	6.52 kg (14.4 lbs) ²⁾
Masa układu przygotowania próbek	0.52 kg (1.15 lbs)

- 1) Moduł analizatora, puste butelki na reagenty, bez układu przygotowania próbek
 2) Moduł analizatora, całkowicie napełnione butelki na reagenty, bez układu przygotowania próbek

11.6.3 Materiały

Części w kontakcie z medium	
Zawór próbki	NBR (kauczuk nitylowo-butadienowy), PPS (polifenylenosulfid)
Fotometr	Borokrzemian, PC (poliwęglan), EPDM (kauczuk etylenowo-propylenowo-dienowy)
Wąż próbki	C-flex (elastomer termoplastyczny)
Wąż wlotu próbki	TPU (poliuretan termoplastyczny)
Przepływomierz	PP (polipropylen)
Lejek do odpadów	PC (poliwęglan)
Wąż odpływowy	PCV (polichlorek winylu)
Wąż reagentów	PharMed BPT (politereftalan butylenu, elastomer termoplastyczny)
Mieszadło magnetyczne	PTFE (politetrafluoroetylen)

Części niewchodzące w kontakt z medium	
Obudowa	PC (poliwęglan)
Płyta tacy	PP MF30 (polipropylen, wzmocniony wypełnieniem mineralnym)
Taca na butelki	PP MF30 (polipropylen, wzmocniony wypełnieniem mineralnym)
Pompa perystaltyczna	Stal k.o., PVDF (polifluorek winylidenu)
Zatrząsk drzwiczek	PA66 GF30 (poliamid 66, wzmocniony włóknem szklanym)

Spis haseł

B

Bezpieczeństwo	
Bezpieczeństwo pracy	4
Obsługa	5
Produkt	5
Bezpieczeństwo eksploatacji	5
Bezpieczeństwo pracy	4
Bezpieczeństwo produktu	5
Błąd pomiaru	33

C

Cisnienie medium procesowego	34
Części zamienne	31

D

Dane techniczne	
Budowa mechaniczna	34
Parametry metrologiczne	33
Proces	34
Środowisko	33
Wielkości wejściowe	32

K

Konfigurowanie	24
Konfigurowanie urządzenia	24
Kontrola	
Montaż	21
Podłączenie elektryczne	23

M

Masa	35
Materiały	35
Montaż	
Kontrola	21
Urządzenie	12

N

Naprawa	30
-------------------	----

O

Odbiór dostawy	9
Ostrzeżenia	3

P

Parametry metrologiczne	33
-----------------------------------	----

Podłączenie elektryczne	22
Kontrola	23
Zapewnienie stopnia ochrony	23
Powtarzalność	33

S

Stopień ochrony	
Dane techniczne	34
Zapewnienie	23
Symbol	3

T

Tabliczka znamionowa	9
Temperatura medium procesowego	34
Temperatura otoczenia	33
Temperatura składowania	34

U

Uruchomienie	24
Uruchomienie urządzenia	24
Urządzenie	
Montaż	12
Podłączenie	22
Utylizacja	31
Użytkowanie	4
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	4

W

Wymiary	11
-------------------	----

Z

Zakres dostawy	9
Zakresy pomiarowe	32
Zasilanie	32
Zmienne mierzone	32
Zwrot	31



71777946

www.addresses.endress.com
