

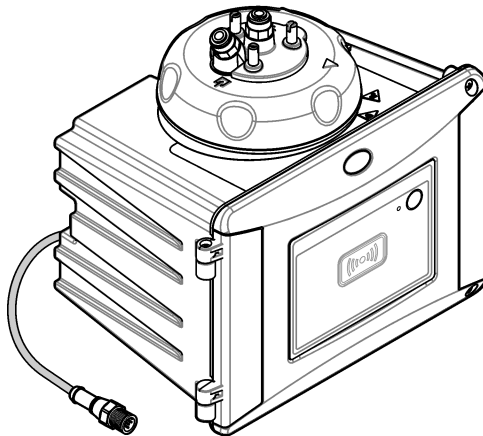


DOC343.60.90477

# TU5300 sc/TU5400 sc

08/2021, Wydanie 6

**Instrukcja obsługi**





<b>Rozdział 1 Dane techniczne</b>	3
<b>Rozdział 2 Ogólne informacje</b>	5
2.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa	5
2.1.1 Korzystanie z informacji o zagrożeniach	5
2.1.2 Etykiety ostrzegawcze	5
2.1.3 Urządzenie laserowe klasy 1	6
2.1.4 Moduł RFID	7
2.1.4.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa stosowania modułów RFID	7
2.1.4.2 Zgodność z przepisami FCC dla technologii RFID	7
2.1.5 Zgodność i certyfikacja	8
2.2 Charakterystyka produktu	9
2.3 Lampka wskaźnika statusu	10
2.4 Komponenty urządzenia	11
<b>Rozdział 3 Instalacja</b>	12
3.1 Wskazówki dotyczące instalowania	12
3.2 Informacje ogólne dotyczące instalacji	12
3.3 Montaż naścienny	14
3.3.1 Instalacja ze wspornikiem do montażu ściennego	14
3.3.2 Instalacja bezpośrednio na ścianie	15
3.4 Instalacja wkładu desykantu	16
3.5 Wymiana śrub pokrywy czyszczącej	18
3.6 Instalacja wspornika serwisowego	18
3.7 Instalacja czujnika przepływu (opcja)	19
3.8 Instalacja modułu czyszczenia automatycznego (opcja)	19
3.9 Podłączanie urządzenia do sterownika SC	19
3.10 Przyłącza hydrauliczne	20
3.10.1 Podłączanie urządzenia	20
3.10.2 Ustawianie szybkości przepływu	23
<b>Rozdział 4 Nawigacja</b>	24
<b>Rozdział 5 Użytkowanie</b>	24
5.1 Konfiguracja urządzenia	24
5.2 Wyświetlenie informacji o przyrządzie	25
5.3 Porównanie wyników pomiarów z wynikami laboratoryjnymi	26
5.3.1 Pobieranie próbek	26
5.3.2 Porównanie pomiarów z RFID	26
5.3.3 Porównanie pomiarów z Link2SC	27
5.3.3.1 Konfiguracja ustawień Link2SC	29
<b>Rozdział 6 Kalibracja</b>	29
6.1 Konfiguracja ustawień kalibracji	29
6.2 Kalibracja z użyciem strzykawki	31
6.2.1 Przygotowanie roztworu macierzystego formazyny 4000-NTU	34
6.2.2 Przygotowanie wzorców formazyny	34
6.3 1-punktowa kalibracja bez weryfikacji	35
6.3.1 Rozwiązywanie problemów	36

## Spis treści

---

6.3.1.1	Lampka wskaźnika stanu .....	36
6.3.2	Ochrona fiolki przed zanieczyszczeniem .....	37
6.4	Procedura kalibracji — fiolki bez RFID .....	37
6.4.1	Przygotowanie roztworu macierzystego formazyny 4000-NTU .....	37
6.4.2	Przygotowanie fiolek ze wzorcem .....	38
6.4.2.1	Przygotowanie wzorców formazyny .....	39
6.4.3	Kalibracja z użyciem fiolek bez RFID .....	40
<b>Rozdział 7</b>	<b>Weryfikacja</b> .....	<b>42</b>
7.1	Konfiguracja ustawień weryfikacji .....	42
7.2	Przeprowadź weryfikację kalibracji z użyciem strzykawki .....	43
7.3	Weryfikacja kalibracji z użyciem szczelnie zamkniętej kuwety oraz szklanego pręcika .....	46
7.4	Wyświetlenie historii kalibracji lub weryfikacji .....	48
<b>Rozdział 8</b>	<b>Konserwacja</b> .....	<b>48</b>
8.1	Kalendarz konserwacji .....	48
8.2	Czyszczenie rozlań .....	49
8.3	Czyszczenie urządzenia .....	49
8.4	Czyszczenie fiolki .....	49
8.4.1	Chemiczne czyszczenie fiolki .....	50
8.5	Czyszczenie komory fiolki .....	51
8.6	Wymiana fiolki .....	52
8.7	Wymiana wkładu desykantu .....	55
8.8	Wymiana przewodów .....	55
<b>Rozdział 9</b>	<b>Rozwiązywanie problemów</b> .....	<b>55</b>
9.1	Przypomnienia .....	55
9.2	Ostrzeżenia .....	55
9.3	Błędy .....	56
9.4	Usuwanie wniknięcia wody .....	57
9.4.1	Konfiguracja po błędzie związanym z wnikaniem wody .....	58
<b>Rozdział 10</b>	<b>Części zamienne i akcesoria</b> .....	<b>60</b>

## Rozdział 1 Dane techniczne

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Metoda pomiaru	Nefelometryczna detekcja światła rozproszonego pod kątem 90° w stosunku do światła padającego we wszystkich kierunkach (360°) wokół fiolki z próbką
Podstawowa norma zgodności	DIN EN ISO 7027
Obudowa	Materiał: ASA Luran S 777K / RAL7000, TPE RESIN Elastocon® STK40, elastomer termoplastyczny TPS-SEBS (60 Shore) i stal nierdzewna
Stopień ochrony IP	Komora układu elektronicznego — IP55; głowica procesowa/automatyczna jednostka czyszcząca podłączona do przyrządu i wszystkie inne jednostki funkcyjne — IP65 <sup>1</sup>
Wymiary (szer. x gł. x wys.)	268 x 249 x 190 mm (10.6 x 9.8 x 7.5 cala)
Masa	Urządzenie z głowicą: 2,7 kg (6,0 funtów); urządzenie z opcjonalną automatyczną jednostką czyszcząca: 5,0 kg (11,0 funtów)
Wymagania dotyczące zasilania	12 V DC (+2 V, -4 V), 14 V A
Klasa ochronności	III
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria przepięcia	II
Warunki środowiskowe	Do użytku w pomieszczeniach
Temperatura pracy	od 0 do 50°C (od 32 do 122°F)
Temperatura przechowywania	od -40 do 60°C (od -40 do 140°F)
Wilgotność	Od 5 do 95% wilgotności względnej, bez kondensacji
Długość przewodu czujnika	TU5x00 sc bez automatycznej jednostki czyszczącej lub czujnika przepływu: 50 m (164 stopy); TU5x00 sc z automatyczną jednostką czyszcząca: 10 m (33 stopy)
Laser	<b>Urządzenie laserowe klasy 1:</b> zawiera laser klasy 1 bez możliwości serwisowania przez użytkownika.
Opcjonalne źródło światła	850 nm, maks. 0,55 mW
Złączki	Dopływ i odpływ próbki: ¼ cala Średnica zewnętrzna przewodu (opcjonalna złączka pośrednicząca przewodu, ¼ cala na 6 mm)
Wysokość	maks. 2000 m (6562 ft)

<sup>1</sup> Wewnątrz obudowy mogą znajdować się krople wody, kałuże lub wycieki, które nie uszkodzą przyrządu.

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Wymagania dotyczące materiału wykonania przewodu	Polietylen, poliamid lub poliuretan Skalibrowane ¼ cala OD, +0,03 lub -0,1 mm (+0,001 lub -0,004 cala)
Jednostki miary	TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC lub FTU; TU5400 sc: NTU, mNTU <sup>2</sup> , FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU lub mFTU.
Zakres	od 0 do 1000 NTU, FNU, TE/F i FTU; od 0 do 250 EBC
Limit wykrywalności	0,0001 FNU przy 25°C (77°F)
Czas reakcji	T90 < 30 s przy 100 mL/min
Uśrednianie sygnału	TU5300 sc: 30–90 s TU5400 sc: 1–90 s
Dokładność	± 2% lub ± 0,01 FNU (większa wartość) od 0 do 40 FNU ± 10% odczytu w zakresie od 40 do 1000 FNU w oparciu o główny standard formazyny przy 25°C (77°F)
Liniowość	Ponad 1% od 0 do 40 NTU w oparciu o główny standard formazyny przy 25°C (77°F).
Powtarzalność	TU5300 sc: 0,002 FNU lub 1% (większa wartość) przy 25°C (77°F) (zakres > 0,025 FNU); TU5400 sc: 0,0006 FNU lub 1% (większa wartość) przy 25°C (77°F) (zakres > 0,025 FNU)
Światło rozproszone	< 0,01 FNU
Rozdzielczość	0,0001 FNU (od 0,0001 do 0,9999/od 1,000 do 9,999/od 10,00 do 99,99/od 100,0 do 1000 FNU) Domyślnie: TU5300 sc: 0,001 FNU i TU5400 sc: 0,0001 FNU
Kompensacja pęcherzyków powietrza	Fizyczna, matematyczna
Wymagania dotyczące próbki	Temperatura: od 2 do 60°C (od 35,6 do 140°F) Przewodność: maks. 3000 µS/cm przy 25°C (77°F) Natężenie przepływu <sup>3</sup> : od 100 do 1000 mL/min; optymalne natężenie przepływu: od 200 do 500 mL/min Ciśnienie: maks. 6 bar (87 psi) w porównaniu do powietrza — próbki o temperaturze od 2 do 40°C (od 35,6 do 104 °F); maks. 3 bar (43,5 psi) w porównaniu do powietrza — próbki o temperaturze od 40 do 60°C (od 104 do 140 °F)
Opcje kalibracji	StablCal <sup>®</sup> lub formazyna: kalibracja 1-punktowa (20 FNU) dla zakresu pomiaru od 0 do 40 FNU, kalibracja 2-punktowa (20 i 600 FNU) dla zakresu pomiaru od 0 do 1000 FNU (pełny zakres) lub niestandardowa kalibracja od 2-punktowej do 6-punktowej dla zakresu pomiaru od 0 FNU do najwyższego punktu kalibracji.
Opcje weryfikacji	Szklany pręcik do weryfikacji (stały standard drugorzędowy) ≤ 0,1 NTU, StablCal lub formazyna

<sup>2</sup> 1 mNTU = 0,001 NTU

<sup>3</sup> W celu uzyskania optymalnych wyników przy maksymalnym rozmiarze cząstek stałych 20 µm należy stosować w urządzeniu prędkość przepływu 200 mL/min. W przypadku większych cząstek stałych (maks. 150 µm) optymalna prędkość przepływu to 350–500 mL/min.

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Weryfikacja (RFID lub Link2SC®)	Weryfikacja wartości pomiaru przez porównanie do wartości pomiarów i wartości laboratoryjnych z użyciem RFID lub Link2SC.
Certyfikaty	Oznaczenie CE; numer dostępu US FDA: 1420492-xxx. Produkt spełnia wymogi normy IEC/EN 60825-1 i amerykańskich przepisów 21 CFR 1040.10 zgodnie z zawiadomieniem dotyczącym wyrobów laserowych nr 50. Znak RCM (Australia).
Gwarancja	1 rok (UE: 2 lata)

## Rozdział 2 Ogólne informacje

W żadnym przypadku producent nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie, pośrednie, specjalne, przypadkowe lub wtórne szkody wynikające z błędu lub pominięcia w niniejszej instrukcji obsługi. Producent zastrzega sobie prawo do dokonania zmian w niniejszej instrukcji obsługi i w produkcie, której dotyczy w dowolnym momencie, bez powiadomienia lub zobowiązania. Na stronie internetowej producenta można znaleźć poprawione wydania.

### 2.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z niewłaściwego stosowania albo użytkowania tego produktu, w tym, bez ograniczeń za szkody bezpośrednie, przypadkowe i wtórne, oraz wyklucza odpowiedzialność za takie szkody w pełnym zakresie dozwolonym przez obowiązujące prawo. Użytkownik jest wyłącznie odpowiedzialny za zidentyfikowanie krytycznych zagrożeń aplikacji i zainstalowanie odpowiednich mechanizmów ochronnych procesów podczas ewentualnej awarii sprzętu.

Prosimy przeczytać całą niniejszą instrukcję obsługi przed rozpakowaniem, włączeniem i rozpoczęciem użytkowania urządzenia. Należy zwrócić uwagę na wszystkie informacje dotyczące niebezpieczeństwa i kroków zapobiegawczych. Niezastosowanie się do tego może spowodować poważne obrażenia obsługującego lub uszkodzenia urządzenia.

Należy upewnić się, czy systemy zabezpieczające wbudowane w urządzenie pracują prawidłowo. Nie używać ani nie instalować tego urządzenia w inny sposób, aniżeli podany w niniejszej instrukcji.

#### 2.1.1 Korzystanie z informacji o zagrożeniach

##### ▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje potencjalnie lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która — jeśli się jej nie zapobiegnie — doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

##### ▲ OSTRZEŻENIE

Wskazuje na potencjalną lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która, jeżeli się jej nie uniknie, może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.

##### ▲ UWAGA

Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może doprowadzić do mniejszych lub umiarkowanych obrażeń.








##### POWIADOMIENIE

Wskazuje sytuację, która — jeśli się jej nie zapobiegnie — może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia. Informacja, która wymaga specjalnego podkreślenia.


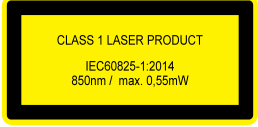
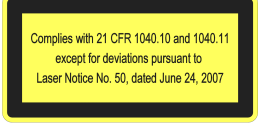
#### 2.1.2 Etykiety ostrzegawcze

Przeczytaj wszystkie etykiety dołączone do urządzenia. Nieprzestrzeganie zawartych na nich ostrzeżeń może doprowadzić do obrażeń ciała i/lub uszkodzenia urządzenia. Symbol umieszczony

na urządzeniu jest zamieszczony w podręczniku i opatrzony informacją o należytych środkach ostrożności.

	Urządzeń elektrycznych oznaczonych tym symbolem nie wolno wyrzucać do europejskich publicznych systemów utylizacji odpadów. Wyeksploatowane urządzenia należy zwrócić do producenta w celu ich utylizacji. Producent ma obowiązek przyjąć je bez pobierania dodatkowych opłat.
	Ten symbol, jeżeli znajduje się na przyrządzie, odsyła do instrukcji obsługi i/lub informacji dotyczących bezpieczeństwa.
	Ten symbol informuje o konieczności zastosowania środków ochrony indywidualnej w obrębie oczu.
	Ten symbol ostrzega o urządzeniu laserowym zamontowanym wewnątrz obudowy.
	Ten symbol wskazuje, iż oznaczony element może być gorący i nie powinien być dotykany bez odpowiedniego zabezpieczenia rąk.
	Ten symbol ostrzega o niebezpieczeństwie natury chemicznej i informuje, że jedynie osoby odpowiednio wykwalifikowane i przeszkolone do pracy z substancjami chemicznymi powinny mieć styczność z takimi substancjami i wykonywać prace konserwacyjne przy systemach doprowadzania substancji chemicznych do urządzenia.
	Ten symbol ostrzega o emitowaniu fal radiowych.

### 2.1.3 Urządzenie laserowe klasy 1

<b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>	
	Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała. Nigdy nie zdejmować osłon z przyrządu. Ze względu na stosowanie lasera w urządzeniu, użytkownik jest narażony na uszkodzenie ciała pod wpływem jego działania.
	Urządzenie laserowe klasy 1, IEC60825-1:2014, 850 nm, maks. 0,55 mW Lokalizacja: z tyłu urządzenia
	Spełnia wymogi amerykańskich przepisów 21 CFR 1040.10 i 1040.11 zgodnie z zawiadomieniem dotyczącym wyrobów laserowych nr 50. Lokalizacja: z tyłu urządzenia

To urządzenie jest urządzeniem laserowym klasy 1. Gdy urządzenie jest uszkodzone lub gdy jego pokrywa jest otwarta, emitowane jest niewidzialne promieniowanie laserowe. Produkt spełnia wymogi



normy EN 61010-1, „Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych”, normy IEC/EN 60825-1, „Bezpieczeństwo urządzeń laserowych” oraz amerykańskich przepisów 21 CFR 1040.10 zgodnie z zawiadomieniem dotyczącym wyrobów laserowych nr 50. Informacje dotyczące lasera znajdują się na etykietach umieszczonych na urządzeniu.

## 2.1.4 Moduł RFID


Urządzenie z opcjonalnym modułem RFID odbiera i wysyła informacje oraz dane. Moduł RFID pracuje przy częstotliwości 13,56 MHz.


Technologia RFID wykorzystuje fale radiowe. Zastosowanie fal radiowych podlega krajowym naruszenie prawa obowiązującego w danym kraju. Stosowanie urządzeń z opcjonalnym modułem RFID jest obecnie dozwolone w następujących regionach:

kraje UE (Unia Europejska), kraje EFTA (Europejskie Stowarzyszenie Wolnego Handlu), Turcja, Serbia, Macedonia, Australia, Kanada, USA, Chile, Ekwador, Wenezuela, Meksyk, Brazylia, RPA, Indie, Singapur, Argentyna, Kolumbia, Peru i Panama.

Stosowanie urządzeń z opcjonalnym modułem RFID poza wymienionymi regionami stanowi naruszenie prawa obowiązującego w danym kraju. Producent zastrzega sobie prawo do uzyskania pozwoleń w innych krajach. W razie wątpliwości należy skontaktować się z producentem.

### 2.1.4.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa stosowania modułów RFID

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	
	Wiele zagrożeń. Nie demontować urządzenia w celu konserwacji. Gdy komponent wewnętrzny wymaga czyszczenia lub naprawy, należy skontaktować się z producentem.

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	
	Zagrożenie promieniowaniem elektromagnetycznym. Nie stosować urządzenia w środowiskach niebezpiecznych.

<b>POWIADOMIENIE</b>	
Przyrząd jest wrażliwy na zakłócenia elektromagnetyczne i elektromechaniczne. Zakłócenia te mogą wpływać na wydajność analityczną urządzenia. Nie umieszczać urządzenia w pobliżu sprzętu mogącego wywołać zakłócenia.	

Przestrzegać poniższych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, aby urządzenie było obsługiwane zgodnie z wymogami przepisów lokalnych, regionalnych i krajowych.

- Nie obsługiwać urządzenia w szpitalach i równoważnych instytucjach lub w pobliżu sprzętu medycznego, takiego jak rozruszniki serca czy aparaty słuchowe.
- Nie obsługiwać urządzenia w pobliżu łatwopalnych substancji, takich jak paliwa, łatwopalne substancje chemiczne i materiały wybuchowe.
- Nie obsługiwać urządzenia w pobliżu łatwopalnych gazów, oparów ani pyłu.
- Chronić urządzenie przed silnymi wibracjami i wstrząsami.
- Urządzenie umieszczone bezpośrednio obok telewizora, radia i komputera może powodować zakłócenia pracy tych urządzeń.
- Gwarancja nie obejmuje nieprawidłowego użytkowania lub zużycia.

### 2.1.4.2 Zgodność z przepisami FCC dla technologii RFID

To urządzenie może zawierać zarejestrowane urządzenie identyfikujące o częstotliwości radiowej (RFID). Informacje dotyczące rejestracji przez Federalną Komisję Łączności (FCC) zamieszczono w [Tabela 1](#).

**Tabela 1 Informacje dotyczące rejestracji**

Parametr	Wartość
Numer identyfikacyjny FCC (FCC ID)	YCB-ZBA987
IC	5879A-ZBA987
Częstotliwość	13,56 MHz

## 2.1.5 Zgodność i certyfikacja

### ▲ UWAGA

To urządzenie nie jest przeznaczone do użytku w środowisku mieszkalnym i może nie zapewniać odpowiedniej ochrony dla odbioru radiowego w takich środowiskach.

#### **Kanadyjska regulacja prawna dotycząca sprzętu powodującego zakłócenia radiowe, ICES-003, klasa A:**

Stosowne wyniki testów dostępne są u producenta.

Ten cyfrowy aparat klasy A spełnia wszystkie wymogi kanadyjskich regulacji prawnych dotyczących sprzętu powodującego zakłócenia.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **FCC Część 15, Ograniczenia Klasy "A"**

Stosowne wyniki testów dostępne są u producenta. Niniejsze urządzenie spełnia warunki Części 15 Zasad FCC. Przy pracy obowiązują poniższe warunki:

1. Sprzęt nie może powodować szkodliwego zakłócenia.
2. Sprzęt musi akceptować wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Zmiany oraz modyfikacje tego urządzenia, które nie zostały wyraźnie zaakceptowane przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą spowodować pozbawienie użytkownika upoważnienia do korzystania z niniejszego urządzenia. To urządzenie zostało przetestowane i odpowiada ograniczeniom dla urządzenia cyfrowego klasy A, stosownie do części 15 zasad FCC. Ograniczenia te zostały wprowadzone w celu zapewnienia należytej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami, gdy urządzenie jest użytkowane w środowisku komercyjnym. Niniejsze urządzenie wytwarza, używa i może wydzielać energię o częstotliwości radiowej oraz, jeśli nie jest zainstalowane i używane zgodnie z instrukcją obsługi, może powodować szkodliwe zakłócenia w łączności radiowej. Istnieje prawdopodobieństwo, że wykorzystywanie tego urządzenia w terenie mieszkalnym może spowodować szkodliwe zakłócenia. W takim przypadku użytkownik jest zobowiązany do usunięcia zakłóceń na własny koszt. W celu zmniejszenia problemów z zakłóceniami można wykorzystać poniższe metody:

1. Odłączyć urządzenie od źródła zasilania, aby zweryfikować, czy jest ono źródłem zakłóceń, czy też nie.
2. Jeśli sprzęt jest podłączony do tego samego gniazdka co urządzenie wykazujące zakłócenie, podłączyć sprzęt do innego gniazdka.
3. Odsunąć sprzęt od zakłócanego urządzenia.
4. Zmienić pozycję anteny odbiorczej urządzenia zakłócanego.
5. Spróbować kombinacji powyższych metod.

## 2.2 Charakterystyka produktu

### ▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zagrożenia chemiczne lub biologiczne. Jeżeli to urządzenie jest wykorzystywane do monitorowania systemów uzdatniania lub dozowania substancji chemicznych, których działanie definiują przepisy prawa oraz wymagania dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa publicznego czy też normy dotyczące wytwarzania lub przetwarzania żywności lub napojów, to na użytkownika spoczywa odpowiedzialność za znajomość i przestrzeganie tychże przepisów, regulacji i norm oraz stosowanie właściwych urządzeń pozwalających działać zgodnie z przepisami w razie nieprawidłowego działania niniejszego urządzenia.

Mętnościomierze TU5300 sc i TU5400 sc są stosowane ze sterownikiem SC do pomiaru niskich zakresów mętności głównie w uzdatnionej do spożycia wodzie. Patrz [Rysunek 1](#).

Mętnościomierze TU5300 sc i TU5400 sc mierzą światło rozproszone pod kątem 90° w promieniu 360° wokół osi padającej wiązki.

Dostępny jest opcjonalny moduł RFID i opcja automatycznego sprawdzania systemu<sup>4</sup>. Moduł RFID przedstawiono na [Rysunek 1](#). Moduł RFID umożliwia łatwe porównanie wyników pomiarów z wynikami laboratoryjnymi. Opis opcji automatycznego sprawdzania systemu zamieszczono w [Konfiguracja urządzenia](#) na stronie 24.

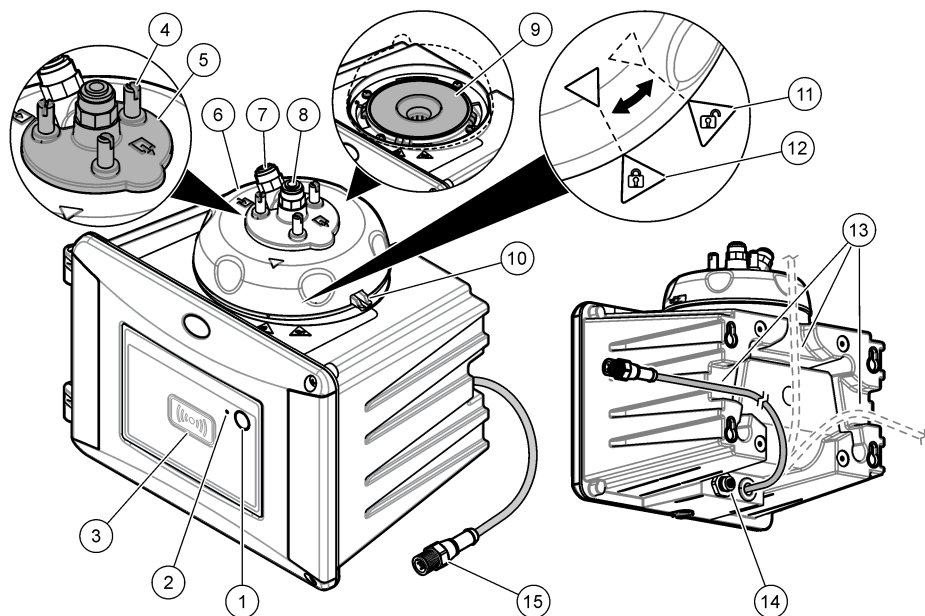
W mętnościomierzach TU5300 sc i TU5400 sc jest dostępne predykcyjne oprogramowanie diagnostyczne PROGNOSYS. Aby korzystać z oprogramowania PROGNOSYS, należy podłączyć mętnościomierz do sterownika SC z oprogramowaniem PROGNOSYS.

Filmy instruktażowe są dostępne w sekcji pomocy na stronie internetowej producenta.

Akcesoria przedstawiono na [Informacje ogólne dotyczące instalacji](#) na stronie 12.

<sup>4</sup> Moduł RFID i opcja automatycznej kontroli systemu są dostępne wyłącznie podczas zakupu.

## Rysunek 1 Charakterystyka produktu



1 Programowalny przycisk	9 Komora fiołki
2 Lampka wskaźnika statusu (patrz <a href="#">Lampka wskaźnika statusu</a> na stronie 10)	10 Kanał przelewowy
3 Wskaźnik modułu RFID (opcja)	11 Głowica (otwarta)
4 Śruby do pokrywy czyszczącej (3x)	12 Głowica (zamknięta)
5 Pokrywa czyszcząca	13 Kanały na kable
6 Głowica procesowa	14 Złącze przedłużeniowe do akcesoriów
7 Dopływ próbek	15 Przewód czujnika
8 Odpływ próbek	

### 2.3 Lampka wskaźnika statusu

Wskaźnik stanu informuje o stanie przyrządu. Więcej informacji o dostępnych opcjach zawiera [Tabela 2](#).

**Uwaga:** Wskaźnik stanu świeci się, jeśli zasilanie przetwornika SC jest włączone, a przewód czujnika jest do niego podłączony.

**Tabela 2 Lampka wskaźnika statusu**

Kolor	Stan
Zielony (stabilny)	Przyrząd pracuje. Stan przyrządu ok — bez ostrzeżeń, błędów czy przypomnień.
Zielony (miga)	Kalibracja zakończona. Stan przyrządu ok.
	Weryfikacja zakończona. Stan przyrządu ok.

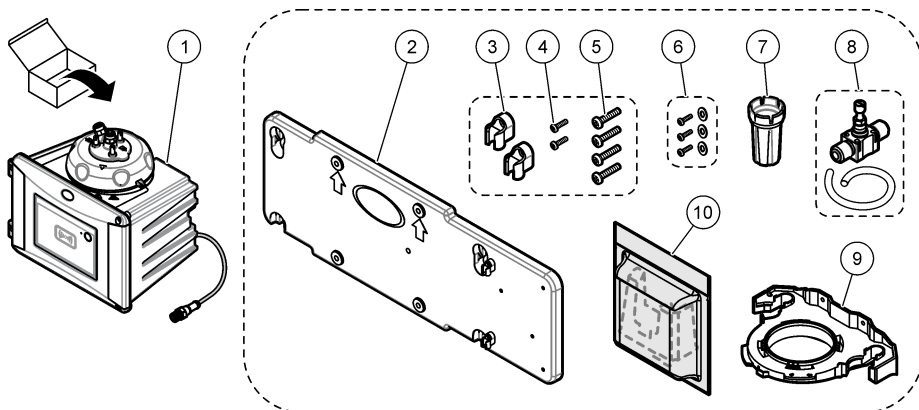
**Tabela 2 Lampka wskaźnika statusu (ciąg dalszy)**

Kolor	Stan
Żółty (świeci)	Odczytaj ostrzeżenie na wyświetlaczu przetwornika. Patrz <a href="#">Ostrzeżenia</a> na stronie 55, aby zapoznać się z możliwym rozwiązaniem.
Żółty (miga)	Przyrząd w trybie serwisowym.
	Trwa proces automatycznego czyszczenia.
Żółty (miga powoli)	Opcjonalny czujnik przepływu zidentyfikował brak przepływu próbki lub prędkość przepływu niższą od dopuszczalnej. Odczytaj ostrzeżenie na wyświetlaczu przetwornika. Patrz <a href="#">Ostrzeżenia</a> na stronie 55, aby zapoznać się z możliwym rozwiązaniem.
Żółty (miga szybko)	Opcjonalny czujnik przepływu zidentyfikował, że prędkość przepływu jest wyższa od dopuszczalnej. Odczytaj ostrzeżenie na wyświetlaczu przetwornika. Patrz <a href="#">Ostrzeżenia</a> na stronie 55, aby zapoznać się z możliwym rozwiązaniem.
Czerwony (świeci)	Odczytaj błąd na wyświetlaczu przetwornika. Patrz <a href="#">Błędy</a> na stronie 56, aby przeczytać opis błędu i poznać rozwiązanie.
Czerwony (miga)	Kalibracja lub weryfikacja nie została zakończona.
	Przyrząd nie może rozpocząć kalibracji lub weryfikacji z przynajmniej jednej z poniższych przyczyn. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wzorzec stracił przydatność do użycia.</li> <li>• Pierwszy pomiar wzorca weryfikacji przeprowadzono z użyciem innej metody (EPA/ISO).</li> <li>• Brak wartości pierwszego pomiaru wzorca weryfikacji.</li> </ul>
Niebieski (świeci)	Rozpoczęto kalibrację lub weryfikację.
Niebieski (miga)	Rozpoczęto pomiar kalibracyjny lub weryfikacyjny.
Niebieski (miga szybko)	Rozpoczęto kalibrację lub weryfikację z RFID.

## 2.4 Komponenty urządzenia

Sprawdzić, czy wszystkie elementy znajdują się w dostarczonym zestawie. Patrz [Rysunek 2](#). Jeżeli brakuje któregośkolwiek elementu zestawu lub nastąpiło jego uszkodzenie, należy niezwłocznie skontaktować się z producentem lub przedstawicielem handlowym.

**Rysunek 2 Komponenty urządzenia**



1 TU5300 sc lub TU5400 sc	6 Śruby pokrywy czyszczącej i myjki do zastosowań z gorącą wodą
2 Wspornik do montażu ściennego (z dwoma zaciskami na przewody)	7 Narzędzie do wymiany fiolki
3 Zaciski na przewody	8 Regulator przepływu
4 Śruby zacisków na przewody, 2,2 x 6 mm	9 Wspornik serwisowy
5 Śruby montażowe, 4 x 16 mm	10 Wkład desyktantu

## Rozdział 3 Instalacja

### ▲ UWAGA



Wiele zagrożeń. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale niniejszego dokumentu.

### 3.1 Wskazówki dotyczące instalowania

#### POWIADOMIENIE

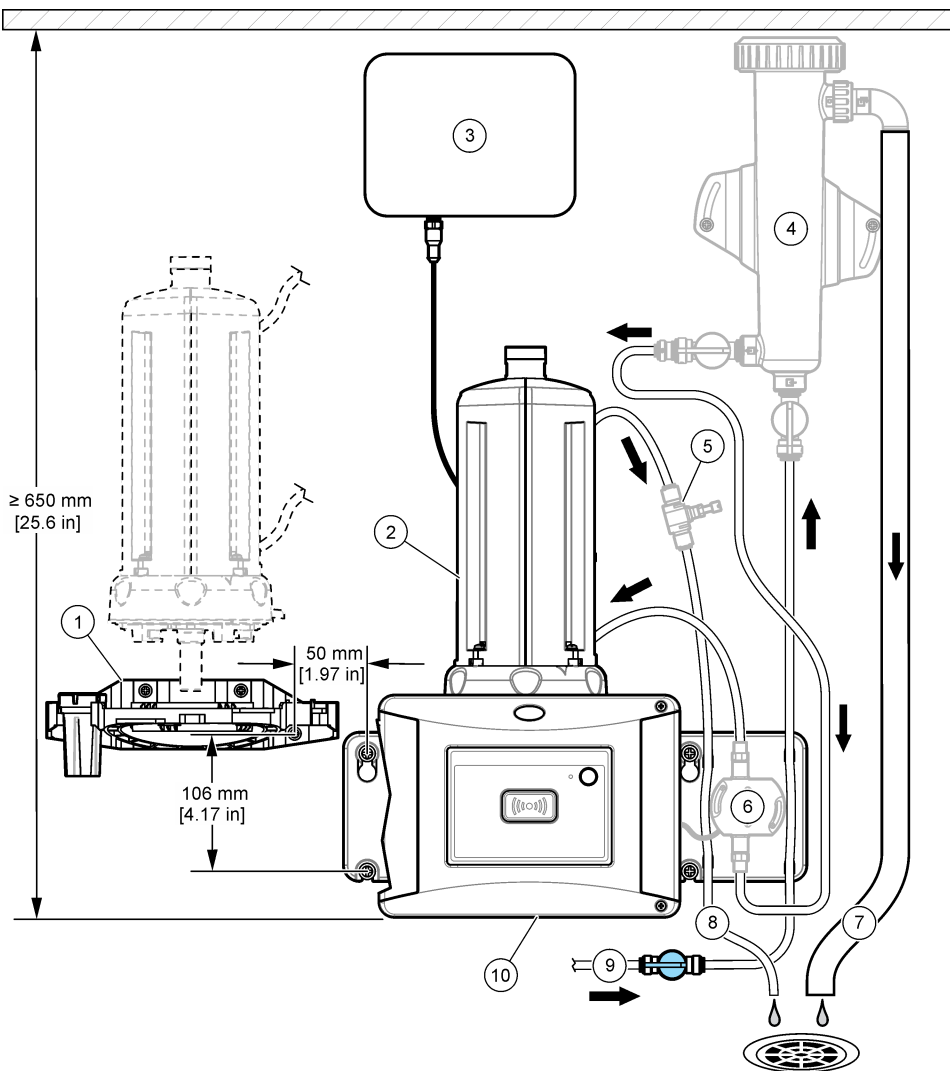
Upewnić się, że w pobliżu urządzenia znajduje się odpływ podłogowy. Sprawdzić urządzenie pod kątem przecieków.

Maksymalna wysokość, na której można używać urządzenia, wynosi 3100 m (10 710 stóp). Korzystanie z urządzenia na wysokości przekraczającej 3100 m może nieznacznie zwiększyć ryzyko uszkodzenia izolacji elektrycznej, co może zagrażać porażeniem prądem elektrycznym. W razie pytań kontaktować się z działem pomocy technicznej.

### 3.2 Informacje ogólne dotyczące instalacji

Rysunek 3 przedstawia informacje ogólny schemat instalacji wraz ze wszystkimi akcesoriami i rozmieszczeniem poszczególnych elementów układu.

**Rysunek 3 Informacje ogólne dotyczące instalacji z akcesoriami**



1 Wspornik serwisowy	6 Czujnik przepływu (akcesorium)
2 Automatyka czyszcząca (akcesorium)	7 Odływ nadmiaru wody dla systemu kompensacji pęcherzyków powietrza
3 Przetwornik SC	8 Odływ próbki
4 System kompensacji pęcherzyków powietrza (akcesorium)	9 Dopływ próbki
5 Regulator przepływu <sup>5</sup>	10 TU5300 sc lub TU5400 sc

<sup>5</sup> Nie ma zastosowania z systemem kompensacji pęcherzyków powietrza

### 3.3 Montaż ścienny

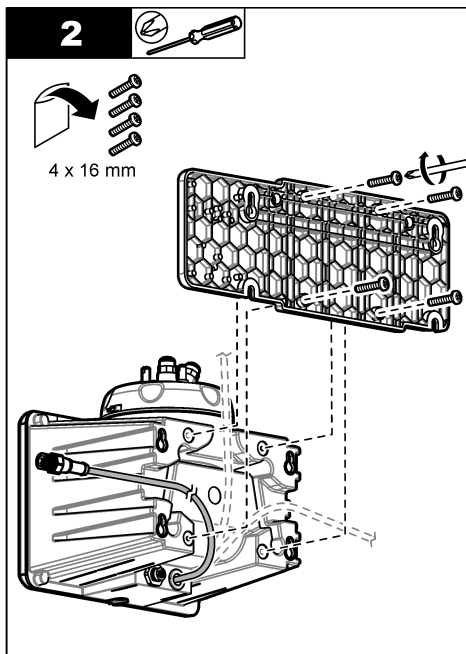
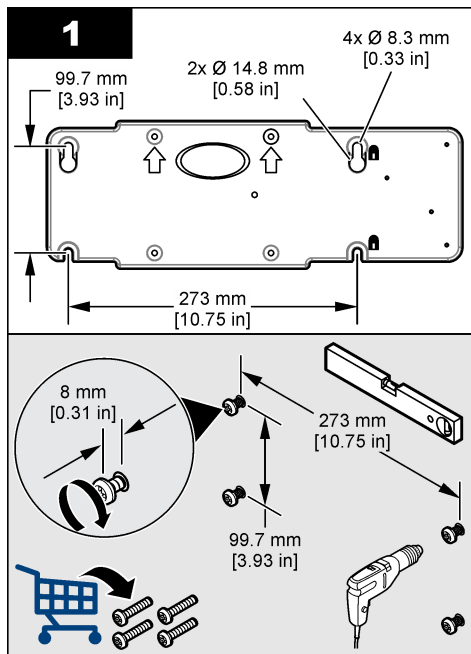
Zamontować przyrząd na ścianie w pozycji pionowej. Zainstalować urządzenie, zwracając uwagę na odpowiednie wyrównanie.

#### 3.3.1 Instalacja ze wspornikiem do montażu ściennego

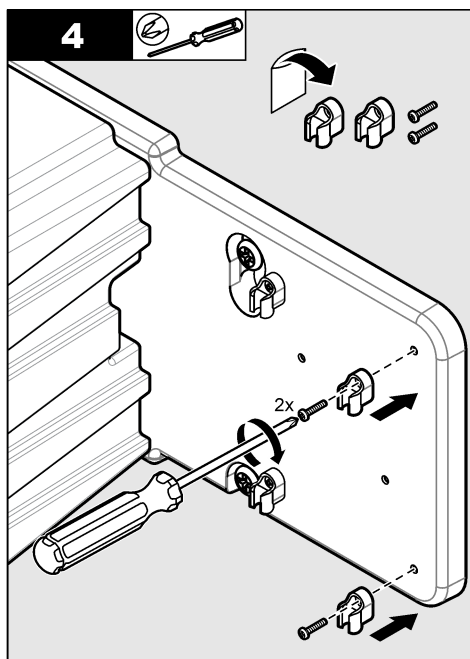
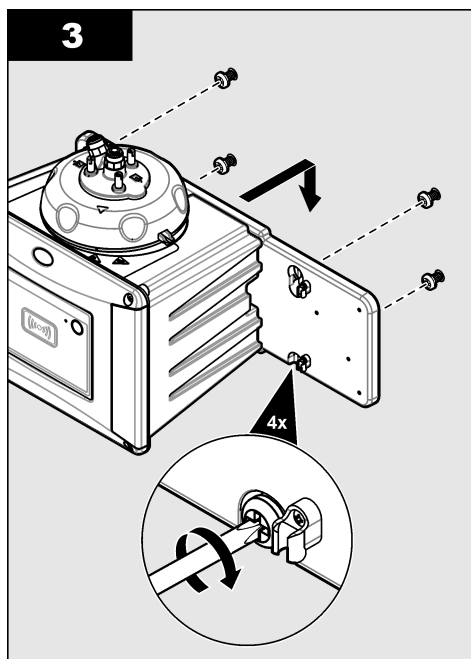
Poniżej zilustrowano czynności, które należy wykonać, aby zainstalować urządzenie na ścianie za pomocą wspornika do montażu ściennego. Osprzęt montażowy do instalacji wspornika do montażu ściennego jest dostarczany przez użytkownika.

W przypadku wymiany urządzeń 1720D, 1720E lub FT660 należy je zdjąć ze ściany. Wykonać czynności od 2 do 4 zilustrowane poniżej, aby zainstalować urządzenie na istniejącym osprzęcie.

**Uwaga:** W przypadku stosowania akcesoriów lokalizacja instalacji zacisków przewodów jest inna. Informacje dotyczące instalacji zacisku przewodów zamieszczono w dokumentacji dostarczonej z akcesoriami.

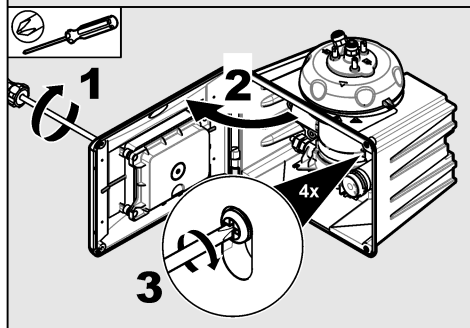
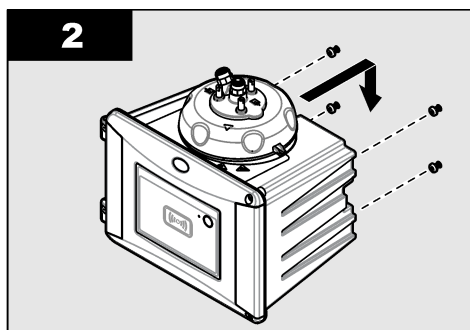
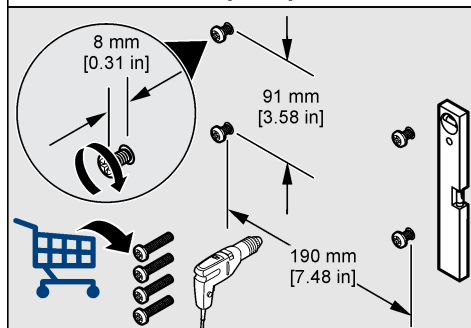
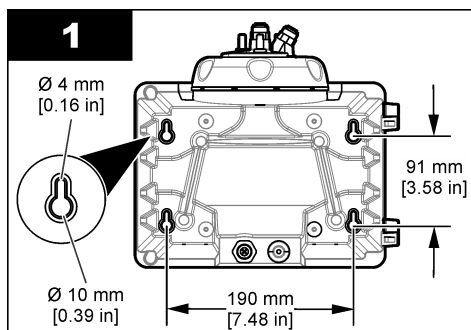






### 3.3.2 Instalacja bezpośrednio na ścianie

Alternatywnie wykonać czynności zilustrowane poniżej, aby zainstalować urządzenie bezpośrednio na ścianie. Osprzęt montażowy jest dostarczany przez użytkownika. Zdjąć cienką plastikową folię z otworów montażowych z tyłu urządzenia.



### 3.4 Instalacja wkładu desykantu

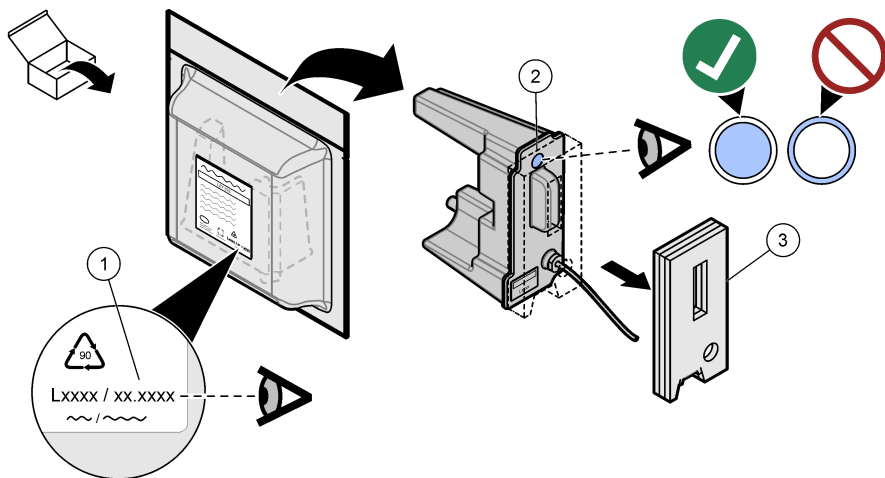
#### POWIADOMIENIE

Upewnić się, że wkład desykantu jest zainstalowany, w przeciwnym razie dojdzie do uszkodzenia urządzenia.

Poniżej podano etapy wstępnej instalacji. Informacje dotyczące wymiany wkładu zamieszczono w dokumentacji dostarczonej z wkładem desykantu.

1. Sprawdzić datę przydatności do użycia na opakowaniu. Patrz [Rysunek 4](#). Nie używać, jeśli data przydatności upłynęła.
2. Upewnić się, że wskaźnik w nowym wkładzie desykantu ma kolor jasnoniebieski. Patrz [Rysunek 4](#).
3. Zainstalować nowy wkład desykantu. Wykonać czynności zilustrowane poniżej.

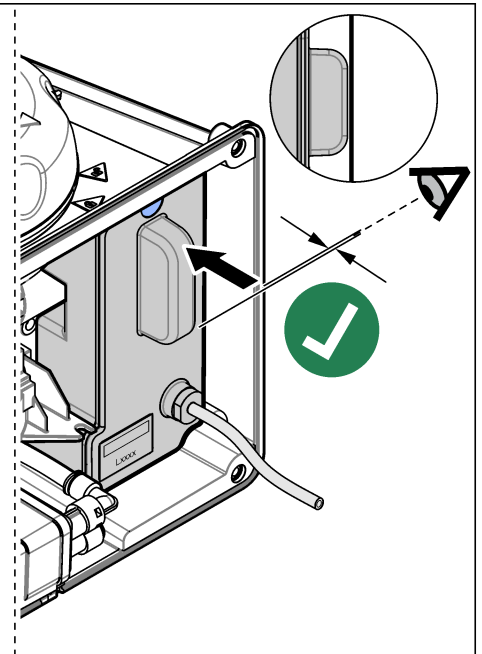
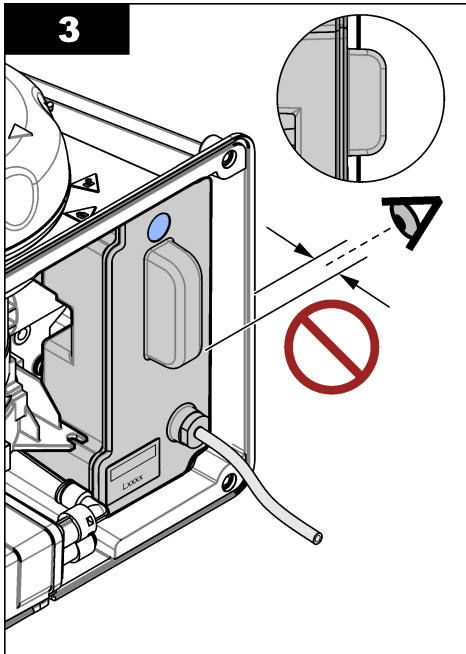
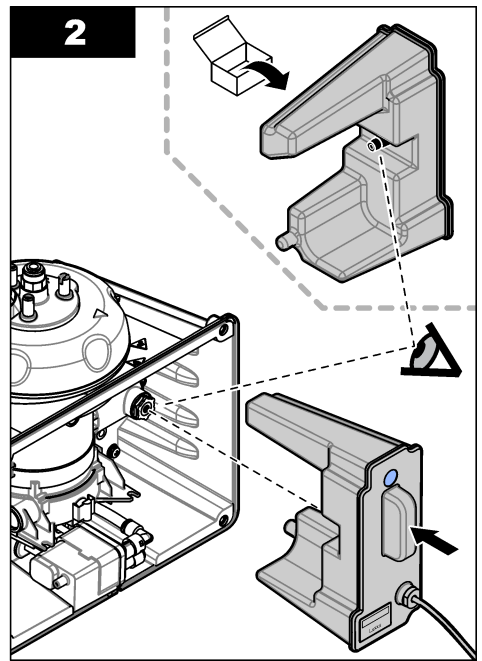
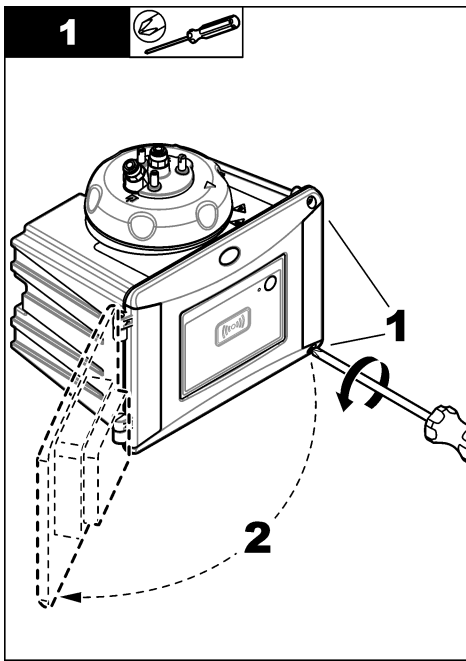
**Rysunek 4** Sprawdzić wkład desykantu

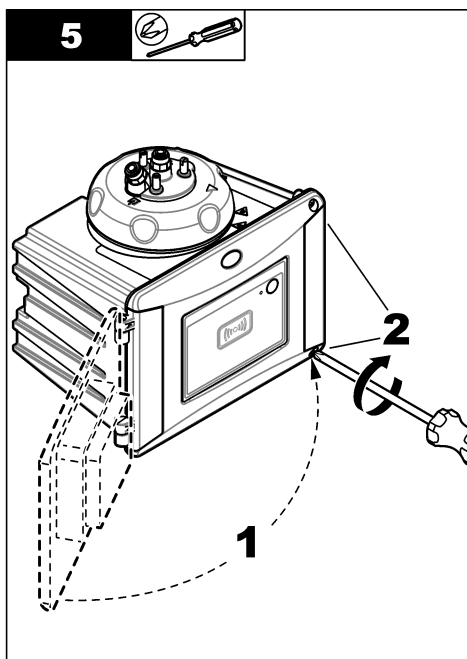
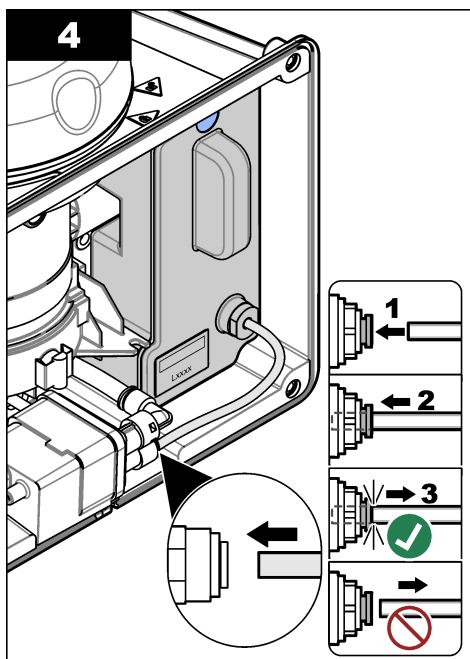


**1** Data przydatności do instalacji (mm.rrrr = miesiąc i rok)

**2** Wskaźnik (jasnoniebieski = nieprzeterminowany, biały = przeterminowany)

**3** Zabezpieczenie na czas transportu





### 3.5 Wymiana śrub pokrywy czyszczącej

#### POWIADOMIENIE

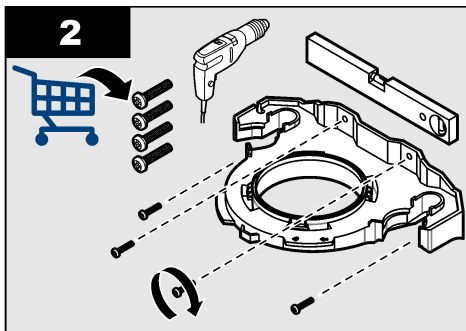
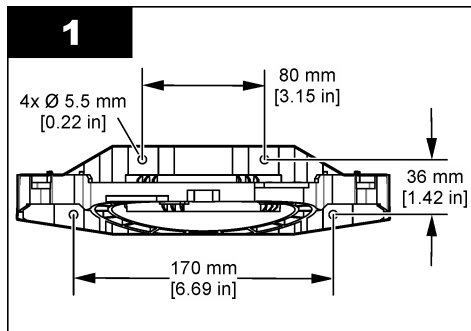
Nie należy zbyt mocno dokręcać śrub, ponieważ może dojść do pęknięcia. Śruby należy dokręcić ręcznie.

Jeśli temperatura próbki wynosi od 40 do 60°C (od 104 do 140°F), śruby pokrywy czyszczącej nagrzej się. Aby uniknąć oparzeń, należy wymienić standardowe śruby pokrywy czyszczącej na śruby i uszczelki przeznaczone do użytku z gorącą wodą. Informacje dotyczące lokalizacji śrub pokrywy czyszczącej przedstawia [Rysunek 1](#) na stronie 10.

### 3.6 Instalacja wspornika serwisowego

Wspornik serwisowy utrzymuje głowicę (lub opcjonalną automatyczną jednostkę czyszczącą), gdy nie jest zainstalowana w urządzeniu.

Informacje dotyczące instalacji wspornika serwisowego w prawidłowej odległości od urządzenia zamieszczono w [Informacje ogólne dotyczące instalacji](#) na stronie 12. Poniżej zilustrowano czynności, które należy wykonać podczas instalacji wspornika serwisowego.



### 3.7 Instalacja czujnika przepływu (opcja)

Opcjonalny czujnik przepływu służy do kontrolowania, czy przepływ próbki spełnia wymogi specyfikacji. W przypadku przestania przez czujnik ostrzeżenia o braku przepływu lub o niskim bądź wysokim przepływie, na sterowniku wyświetlany jest odpowiedni komunikat i zapala się lampka wskaźnika stanu.

Zainstalować opcjonalny czujnik przepływu. Informacje zamieszczono w dokumentacji dostarczonej z opcjonalnym czujnikiem przepływu.

### 3.8 Instalacja modułu czyszczenia automatycznego (opcja)

Moduł czyszczenia automatycznego czyści wewnątrz fiolki w wybranych odstępach czasu. Zainstalować opcjonalny moduł czyszczenia automatycznego. Informacje zamieszczono w dokumentacji dostarczonej z modułem czyszczenia automatycznego.

### 3.9 Podłączanie urządzenia do sterownika SC

#### ▲ UWAGA



Niebezpieczeństwo obrażeń ciała. Nie zaglądać do komory fiolki, jeśli przyrząd jest podłączony do źródła zasilania.



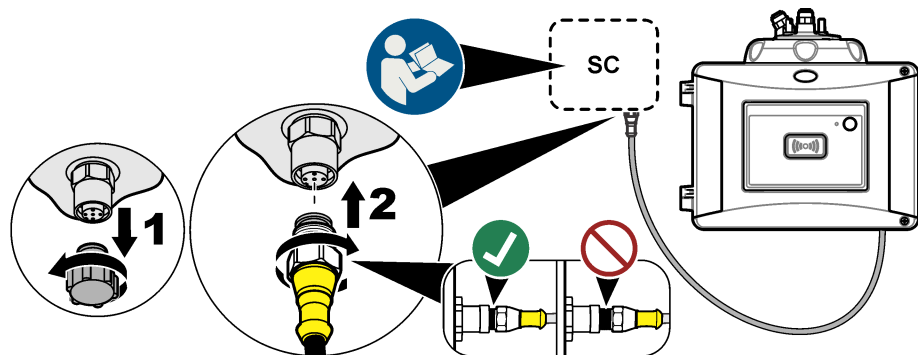
1. Najnowsza wersja oprogramowania jest dostępna na stronie internetowej. Przed podłączeniem urządzenia do przetwornika SC należy zainstalować w przetworniku najnowszą wersję oprogramowania.

Należy odnieść się do instrukcji instalacji oprogramowania dostarczonej w pudełku lub dostępnej podczas pobierania oprogramowania dla sterownika SC.

2. Odłączyć zasilanie od sterownika SC.

3. Podłączyć kabel czujnika do szybkozłączki na sterowniku SC. Patrz [Rysunek 5](#). Zachować zatyczkę złącza do późniejszego użycia.
4. Podłączyć zasilanie do sterownika SC.  
Sterownik SC podejmie próbę wyszukania urządzenia.
5. Gdy sterownik SC wyszuka urządzenie, nacisnąć klawisz **Enter**.  
Na ekranie głównym sterownik wyświetli wartość mętności zmierzoną przez mętnościomierz.

**Rysunek 5 Podłączenie kabla czujnika do sterownika SC**



### 3.10 Przyłącza hydrauliczne

#### 3.10.1 Podłączenie urządzenia

#### ▲ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu. Upewnij się, że rurka odprowadzająca jest w pełni przepływowa. Jeśli jest ona zablokowana, ściśnięta lub zgięta, w urządzeniu może wystąpić wysokie ciśnienie.

#### ▲ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo obrażeń ciała. Wężyk dopływu próbki zawiera wodę pod ciśnieniem, która w wysokich temperaturach może doprowadzić do poparzeń skóry. Wykwalifikowany personel musi obniżyć ciśnienie wody i nosić środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania takich czynności.

#### POWIADOMIENIE

Komora fiolki musi być chroniona przed dostępem wody, gdyż może to uszkodzić urządzenie. Przed zainstalowaniem głowicy należy sprawdzić urządzenie pod kątem przecieków. Należy również sprawdzić, czy wszystkie przewody są prawidłowo zamocowane, oraz czy nakrętka fiolki jest dobrze dokręcona. System znajduje się pod pełnym ciśnieniem wody, przepływ wody jest włączony i nie widać wycieku wody ze szklanej fiolki.

#### POWIADOMIENIE

Podczas instalacji automatycznej jednostki czyszczącej należy przytrzymać ją w pozycji pionowej. W przeciwnym razie może dojść do stłuczenia fiolki i dostania się wody do komory, co będzie skutkowało uszkodzeniem urządzenia.

## POWIADOMIENIE

Przed podłączeniem urządzenia należy upewnić się, że zainstalowano wkład desykantu i fiolkę.

## POWIADOMIENIE

W zależności od warunków środowiskowych należy odczekać co najmniej 15 min, aby system stał się stabilny.

### Elementy zapewniane przez użytkownika:

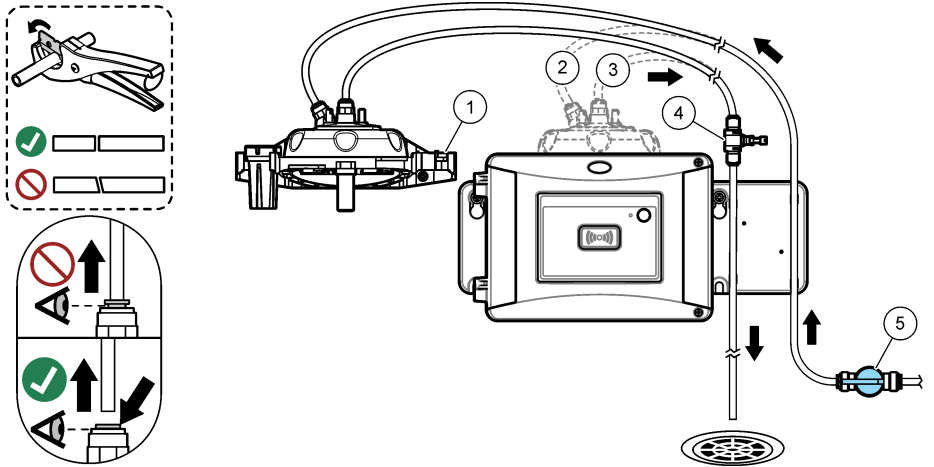
- Zawór odcinający przepływ
- Przewody<sup>6</sup>
- Obcinak do przewodów

1. Podłączyć urządzenie. Zapoznać się z listą czynności oraz z informacjami, które przedstawia [Rysunek 6](#).

**Uwaga:** Instrukcje podłączania akcesoriów do urządzenia znajdują się w dokumentacji dołączonej do tych akcesoriów.

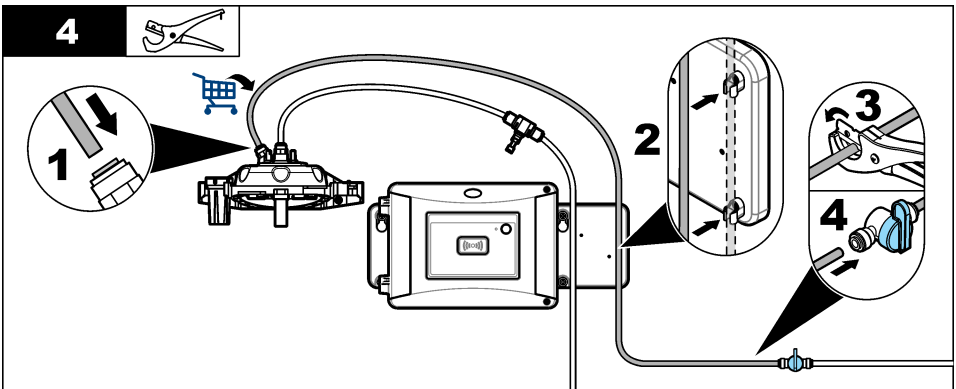
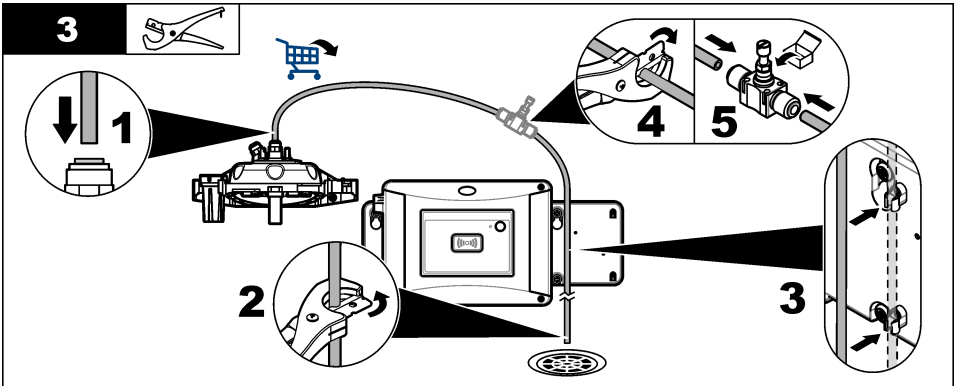
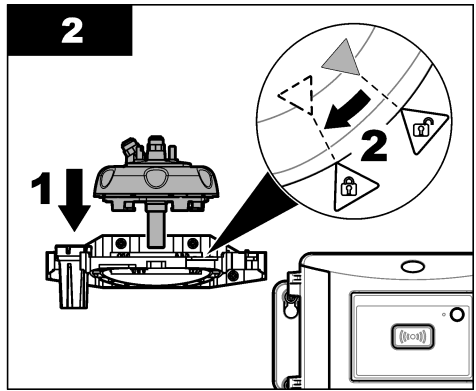
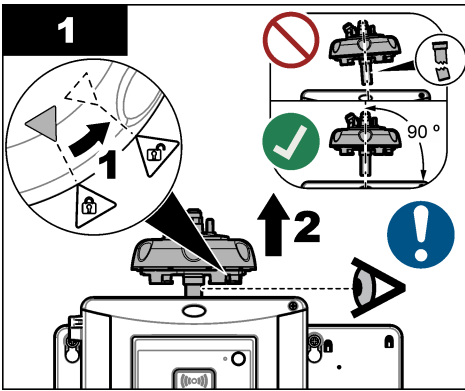
**Uwaga:** Aby zapobiec rozwojowi bakterii, należy stosować nieprzezroczyste przewody dostarczone przez firmę HACH.

Rysunek 6 Ogólny schemat podłączenia urządzenia – bez akcesoriów

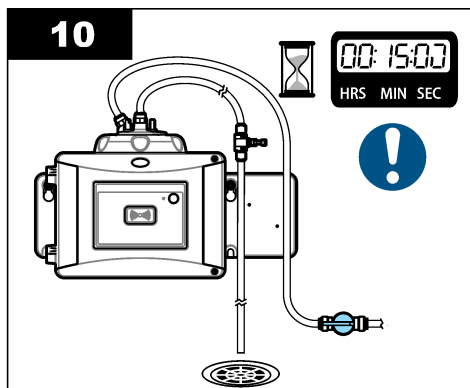
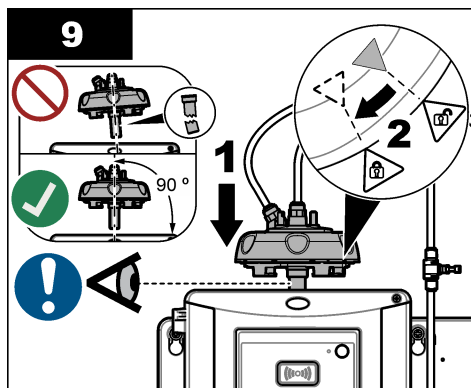
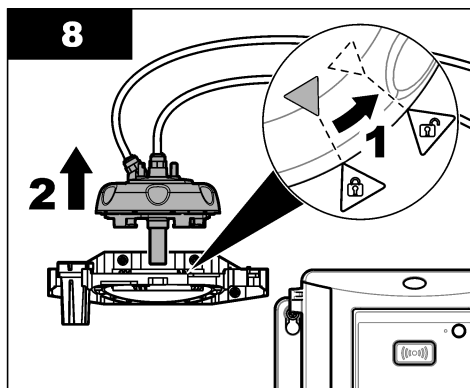
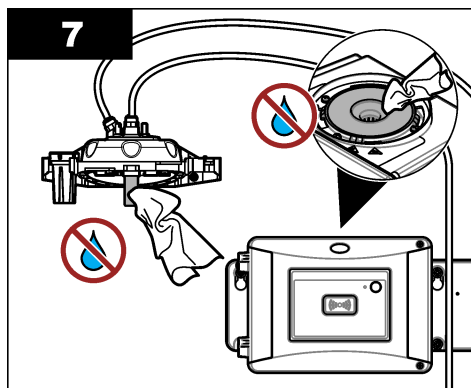
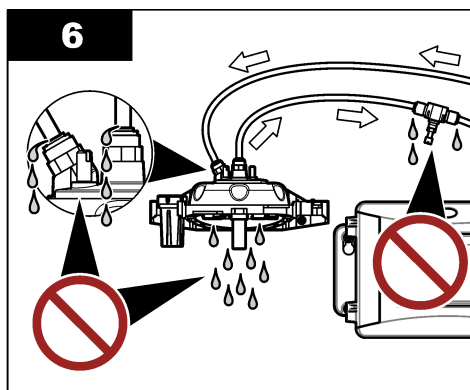
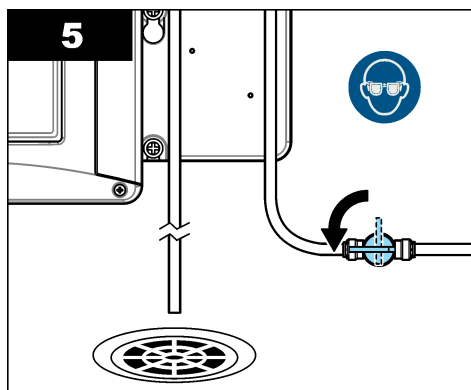


1 Wspornik serwisowy	4 Regulator przepływu
2 Dopływ próbki	5 Zawór odcinający przepływ
3 Odpływ próbki	

<sup>6</sup> Wymagania dotyczące przewodów zamieszczono w części [Dane techniczne](#) na stronie 3.







### 3.10.2 Ustawianie szybkości przepływu

1. Zmierzyć przepływ przy w pełni otwartym regulatorze przepływu. Upewnić się, że wartość przepływu mieści się w wyspecyfikowanym zakresie. Patrz [Dane techniczne](#) na stronie 3.
2. Powoli zamykać regulator przepływu, aż wartość przepływu zmniejszy się o 20–30%.  
**Uwaga:** Regulator przepływu wytwarza w wężyku ciśnienie zwrotne, zmniejszając ilość pęcherzyków powietrza, które mogą powstać w kuwecie.

## Rozdział 4 Nawigacja

Opis klawiatury i procedur nawigacji znajduje się w dokumentacji kontrolera.

Naciskać przycisk strzałki **W PRAWO**, aż zostaną wyświetlone dalsze informacje na ekranie głównym oraz zostanie wyświetlony ekran graficzny.

## Rozdział 5 Użytkowanie

### 5.1 Konfiguracja urządzenia

Wybierz nazwę lokalizacji, uśrednianie sygnału, jednostki pomiarowe, rozdzielczość, kompensację pęcherzyków powietrza, interwał rejestracji, funkcję programowania klawisza i inne.

1. Nacisnąć przycisk **Menu**.
2. Wybierz KONFIGURACJA CZUJNIKA> TU5x00 sc> KONFIGURUJ.
3. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
<b>LOKALIZACJA</b>	Ustawia nazwę lub lokalizację źródła próbki. Wprowadzona nazwa lub lokalizacja pojawia się na ekranie pomiarowym (maks. 16 znaków, domyślnie: numer seryjny).
<b>ŚR. SYGNAŁ</b>	Po włączeniu tej opcji odczyt mętności widoczny na wyświetlaczu przetwornika to średnia wartości zmierzonych podczas wybranego interwału czasu. Opcje TU5300 sc: 30–90 s; opcje TU5400 sc: 1–90 s (domyślnie: 30 s). <i>Uwaga: Producent zaleca, by ustawienie średniego sygnału miało wartość 30 sekund lub mniej z powodu szybkiej reakcji przyrządu.</i>
<b>JEDN. POMIARU</b>	Wybór jednostki pomiarów widocznych na wyświetlaczu przetwornika i zapisywanych w dzienniku danych. Opcje TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC lub FTU. Opcje TU5400 sc: NTU, mNTU, FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU lub mFTU. Domyślnie: FNU dla TU5300 sc lub mFNU dla TU5400 sc.
<b>ROZDZIELCZOŚĆ</b>	Wybór liczby miejsc po przecinku widocznych na wyświetlaczu przetwornika. Opcje: 0,001 lub 0,0001. TU5300 sc domyślnie: 0,001. TU5400 sc domyślnie: 0,0001.
<b>KOMPENSACJA PĘCHERZYKÓW POWIETRZA</b>	Opcja ustawiona jako „Wł.” (domyślna) lub „Wyl.” Przy włączonej opcji wysokie odczyty mętności wywołane obecnością pęcherzyków powietrza w próbce nie są wyświetlane ani zapisywane w dzienniku danych.
<b>INTERWAŁ REJESTRACJI</b>	Ustawia częstotliwość, z jaką odczyt mętności jest zapisywany w dzienniku danych. Opcje: 5 lub 30 sekund lub 1, 2, 5, 10 (domyślnie), 15 lub 30 minut.
<b>CZYSZCZENIE</b>	Konfiguruje ustawienia opcjonalnego modułu opcjonalnej jednostki czyszczącej. Aby skonfigurować ustawienie CZYSZCZENIE, odnieś się do dokumentacji dołączonej do opcjonalnej jednostki czyszczącej. Ta opcja jest widoczna wyłącznie wtedy, gdy dla ustawienia JEDNOSTKA CZYSZCZĄCA wybrano opcję Wł.
<b>USTAWIENIA FABRYCZNE</b>	Przywrócenie ustawień przyrządu do domyślnych ustawień fabrycznych.

Opcja	Opis
<b>PRZYCISK FUNKCJI</b>	Ustawia funkcję programowania klawisza. Patrz <a href="#">Rysunek 1</a> na stronie 10. <b>SERWIS</b> — Po naciśnięciu przycisku zmienia się tryb wyjściowy na WSTRZYMAJ, jeśli aktualny tryb wyjściowy to AKTYWNY lub zmienia się tryb wyjściowy na AKTYWNY, jeśli jest ustawiony na WSTRZYMAJ. <b>LINK2SC</b> — Po naciśnięciu przycisku tworzy plik zadania Link2SC. Patrz <a href="#">Porównanie pomiarów z Link2SC</a> na stronie 27. <b>WYŁ.</b> (domyślnie) — Wyłącza przycisk. Ponadto po ustawieniu JEDNOSTKA CZYSZCZĄCA na Wł. pojawiają się poniższe opcje. <b>ROZPOCZNIJ WYCIERANIE</b> — Po naciśnięciu przycisku rozpoczyna się cykl czyszczenia wycieraczką. <b>WYMIANA WYCIERACZKI</b> — Po naciśnięciu przycisku wycieraczka ustawia się w pozycji do wymiany.
<b>CZUJNIK PRZEPIŹYWU</b>	Włącza lub wyłącza sygnał przepływu wyświetlany na ekranie pomiarowym oraz na ekranie DIAG/TEST>SIGNALS (DIAG/TEST>SYGNAŁY). Włącza lub wyłącza ostrzeżenia i błędy sygnału przepływu. Po zainstalowaniu opcjonalnego czujnika przepływu ustaw na Wł. (domyślnie: WYŁ.).
<b>JEDNOSTKA CZYSZCZĄCA</b>	Włącza lub wyłącza opcje menu automatycznej jednostki czyszczącej. Po zainstalowaniu opcjonalnej automatycznej jednostki czyszczącej ustaw na Wł. (domyślnie: WYŁ.). Po ustawieniu tej opcji na Wł., opcja ROZPOCZNIJ WYCIERANIE pojawi się w głównym menu KONFIGURACJA CZUJNIKA.
<b>AUTOKONTROLA</b>	Ustawia interwał czasu i czułość automatycznej kontroli systemu. Ta opcja jest wyświetlana tylko, jeśli przyrząd jest wyposażony w opcję automatycznej kontroli systemu. <b>INTERWAŁ SPRAWDZANIA</b> — Ustawia interwał między automatycznymi kontrolami systemu. Automatyczna kontrola systemu sprawdza stan kuwety. Jeśli jest zły, na wyświetlaczu przetwornika pojawia się komunikat ostrzegawczy. Opcje: WYŁ., 1, 2 (domyślnie), 3, 6, 12 godzin lub 1 dzień. <b>CZUŁOŚĆ</b> — Ustawia czułość automatycznej kontroli systemu w odniesieniu do stanu kuwety. Opcje: WYSOKA lub NISKA (domyślnie).

## 5.2 Wyświetlenie informacji o przyrządzie

Wyświetl informacje o przyrządzie i stan przyrządu, aby uzyskać informacje diagnostyczne.

1. Naciśnij **Menu**.
2. Wybierz **KONFIGURACJA CZUJNIKA> TU5x00 sc> DIAG/TEST**.
3. Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
<b>INFORMACJE O CZUJNIKU</b>	Wyświetla nazwę czujnika, lokalizację, numer seryjny, typ (EPA lub ISO), numer modelu, wersję oprogramowania i wersję urządzenia pomiarowego.

Opcja	Opis
<b>SYGNAŁY</b>	Pokazuje wartości w czasie rzeczywistym dla mętności, prędkości przepływu. <sup>7</sup> , punkt nastawy wilgotności oraz wilgotność układu powietrza i temperatury. Pokazuje warunki kuwety (kondensacja i przejrzystość) i jej stan (zainstalowana lub niezainstalowana). Pokazuje typ zainstalowanej pokrywki (pokrywka kalibracji lub głowica pomiarowa).
<b>LICZNIKI</b>	Pokazuje łączny czas pracy przyrządu, pozostałą liczbę cykli wycieraczki, datę instalacji/wymiany kuwety, datę czyszczenia kuwety, datę kalibracji, datę weryfikacji, czas pracy desykantu, pozostały czas eksploatacji desykantu, czas pracy pompy powietrza oraz datę przeprowadzenia serwisu fabrycznego. <b>Uwaga:</b> Liczniki są resetowane po zakończeniu konserwacji prowadzonej z użyciem menu. Patrz opcja <b>KONSERWACJA</b> .
<b>KONSERWACJA</b>	Uruchamia konserwację prowadzoną z użyciem menu w celu wymiany lub oczyszczenia kuwety, wymiany wycieraczki lub wkładu z desykantem. <b>ROZPOCZNIJ WYCIERANIE</b> — Uruchamia proces czyszczenia z użyciem wycieraczki po zainstalowaniu opcjonalnej jednostki czyszczącej. <b>TRYB WYJŚCIA</b> — Wybiera zachowanie wyjściowe podczas konserwacji (domyślnie: <b>WSTRZYMAJ</b> ). <b>SERWIS FABRYCZNY</b> — Tylko do serwisu fabrycznego.

### 5.3 Porównanie wyników pomiarów z wynikami laboratoryjnymi

Porównanie wyników pomiarów z wynikami laboratoryjnymi z RFID lub Link2SC. Upewnij się, że proces i przyrząd laboratoryjny są skalibrowane z tą samą liczbą punktów kalibracji i z tym samym standardem. Sprawdzić, czy nie upłynął termin ważności kalibracji.

#### 5.3.1 Pobieranie próbkki

Z wężyka podłączonego do wylotu próbek urządzenia online pobierz próbkę o objętości (co najmniej) 100 ml. Próbkę należy pobrać do butelki wykonanej z przezroczystego szkła ze szczelnym zamknięciem. Nie należy umieszczać próbek bezpośrednio w kuwetach testowych.

1. Co najmniej trzykrotnie przepłucz szklaną butelkę wodą płynącą z wylotu urządzenia online. Pozwól, aby próbka wylewała się z butelki.
2. Z wężyka podłączonego do wylotu próbek urządzenia online pobierz do szklanej butelki próbkę o objętości (co najmniej) 100 ml.
3. Zamknij butelkę z próbką.
4. Za pomocą przyrządu laboratoryjnego natychmiast wykonaj analizę próbkki pierwotnej, aby nie dopuścić do wytrącenia osadów, rozwoju bakterii i zmiany temperatury.

#### 5.3.2 Porównanie pomiarów z RFID

Kiedy przyrząd online i laboratoryjny mają opcjonalny moduł RFID, porównaj pomiary z jego pomocą.

**Co należy przygotować:**

- TU5300 sc lub TU5400 sc z opcjonalnym modułem RFID
- TU5200 z opcjonalnym modułem RFID
- Kuwety testowe TU5200
- Szklana butelka na próbkę z naklejką RFID próbkki
- Znacznik RFID operatora (opcjonalny)

<sup>7</sup> Wartość niższa od 0,1 wyświetla się, jeśli nie zainstalowano opcjonalnego czujnika przepływu.

1. Umieść znacznik RFID operatora na przyrządzie procesowym (jeśli jest dostępny) w pobliżu modułu RFID. Lokalizację modułu RFID przedstawia [Rysunek 1](#) na stronie 10.
2. Umieść naklejkę RFID na butelce do próbek.
3. Pobierz próbkę. Patrz [Pobieranie próbki](#) na stronie 26.
4. Umieść naklejkę RFID znajdującą się na butelce na próbkę na przyrządzie procesowym w pobliżu modułu RFID.  
Przyrząd wyemituje sygnał dźwiękowy. Wskaźnik stanu zmieni kolor na niebieski.  
Odczyt mętności, ID operatora (jeśli jest dostępny), lokalizacja przyrządu procesowego oraz data i godzina są zapisane na naklejce RFID.
5. Przenieś butelkę z próbką pierwotną do przyrządu laboratoryjnego.
6. W mętnościomierzu TU5200 naciśnij kolejno **Options>Reading Setup** (Opcje>Konfiguracja odczytu).
7. Naciśnij opcję **Bubble Reject** (Kompensacja pęcherzyków powietrza), a następnie włącz funkcję kompensacji.
8. Jeśli wartość NTU próbki pierwotnej wynosi 1 lub mniej, naciśnij kolejno **Reading>Minimum Mode** (Odczyt>Tryb minimalny), a następnie wybierz 60 sekund.  
*Uwaga: W trybie minimalnym odczyty są dokonywane w sposób ciągły przez 60 sekund aż do zakończenia pomiaru. W dzienniku danych zapisywany jest odczyt o najniższej wartości uzyskany w ciągu 60 sekund.*
9. Umieść znacznik RFID operatora na przyrządzie laboratoryjnym (jeśli jest dostępny) w pobliżu modułu RFID, aby się zalogować.
10. Umieść naklejkę RFID na butelce do próbek w pobliżu modułu RFID.  
Przyrząd wyemituje sygnał dźwiękowy. Odczyt mętności z przyrządu procesowego pojawi się na wyświetlaczu.
11. Przygotuj kuwetę testową na próbkę pierwotną. Patrz część *Przygotowanie kuwety testowej* w dokumentacji mętnościomierza TU5200.
12. Zmierz mętność próbki za pomocą przyrządu laboratoryjnego. Patrz: dokumentacja TU5200.  
Jeśli różnica między pomiarami procesowymi a laboratoryjnymi nie jest wyższa od dopuszczalnej granicy zakresu, na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Wartości pomiarowe są dopasowane”. Aby wybrać zakres akceptacji, patrz dokumentacja TU5200.  
Jeśli na ekranie widnieje komunikat „Wartości pomiarowe nie pasują”, kliknij łącze do sekcji rozwiązywania problemów.
13. Aby pokazać dziennik porównawczy, naciśnij **Opcje>Porównaj dziennik**. Więcej opcji można znaleźć w dokumentacji TU5200.
14. Aby wysłać dane weryfikacji do podłączonych urządzeń zewnętrznych, naciśnij **Opcje>Wyslij dane**. Więcej opcji można znaleźć w dokumentacji TU5200.

### 5.3.3 Porównanie pomiarów z Link2SC

Jeśli przyrząd pomiarowy i laboratoryjny nie są wyposażone w opcjonalny moduł RFID, porównaj pomiary z użyciem Link2SC.

#### Co należy przygotować:

- TU5300 sc lub TU5400 sc
- TU5200
- Kuwety testowe TU5200
- Karta SD<sup>8</sup> (lub połączenie LAN w przetworniku SC<sup>9</sup> i przyrząd laboratoryjny<sup>10</sup>)
- Adapter USB dla karty SD (jeśli jest używana)

<sup>8</sup> Wymagania dla karty SD znajdują się w dokumentacji przetwornika SC.

<sup>9</sup> Patrz dokumentacja przetwornika SC, aby skonfigurować połączenie LAN w przetworniku SC.

<sup>10</sup> Patrz dokumentacja TU5200, aby skonfigurować połączenie LAN w przyrządzie laboratoryjnym.

1. Pobierz próbkę. Patrz **Pobieranie próbki** na stronie 26.
2. Jeśli przetwornik SC i przyrząd laboratoryjny nie mają połączenia LAN, włóż kartę SD do przetwornika SC. Aby uzyskać informacje na ten temat, patrz dokumentacja przetwornika SC.
3. W przetworniku SC utwórz plik zadania Link2SC:
  - a. Naciśnij **Menu**.
  - b. Wybierz **LINK2SC>UTWÓRZ NOWE ZADANIE>TU5x00 sc**.  
Przetwornik SC tworzy plik zadania Link2SC. Odczyt mętności, ID operatora (jeśli jest dostępny), lokalizacja przyrządu procesowego oraz data i godzina są zapisane w pliku zadania.  
Ponadto temperatura, ustawienia kalibracji, ustawienie kompensacji pęcherzyków powietrza, przejrzystość kuwety i cykl życia wkładu osuszającego są zapisywane w pliku zadania Link2SC.
4. Naciśnij **OK**, a następnie **TAK**.
5. Wybierz **ZADANIE>LAB**.  
Plik zadania Link2SC jest zapisywany na karcie SD (jeśli jest dostępna) lub wysyłany do przyrządu laboratoryjnego (kiedy przetwornik SC i przyrząd laboratoryjny mają połączenie LAN).  
Aby zobaczyć pliki zadań Link2SC na karcie SD, wybierz **ZADANIA Z KARTY**.
6. Jeśli przetwornik SC i przyrząd laboratoryjny nie mają połączenia LAN, wykonaj poniższe czynności.
  - a. Usuń kartę SD z przetwornika SC.
  - b. W przyrządzie laboratoryjnym umieść kartę SD w adapterze USB. Następnie umieść adapter USB w porcie USB typu A w przyrządzie laboratoryjnym.
7. Przenieś butelkę z próbką pierwotną do przyrządu laboratoryjnego.
8. W mętnościomierzu TU5200 naciśnij kolejno **Options>Reading Setup** (Opcje>Konfiguracja odczytu).
9. Naciśnij opcję **Bubble Reject** (Kompensacja pęcherzyków powietrza), a następnie włącz funkcję kompensacji.
10. Jeśli wartość NTU próbki pierwotnej wynosi 1 lub mniej, naciśnij kolejno **Reading>Minimum Mode** (Odczyt>Tryb minimalny), a następnie wybierz 60 sekund.  
*Uwaga: W trybie minimalnym odczyty są dokonywane w sposób ciągły przez 60 sekund aż do zakończenia pomiaru. W dzienniku danych zapisywany jest odczyt o najniższej wartości uzyskany w ciągu 60 sekund.*
11. Na przyrządzie laboratoryjnym naciśnij **LINK2SC**, aby wyświetlić listę zadań.
12. Wybierz najnowszy plik zadań Link2SC.  
Pomiar mętności z przyrządu procesowego pojawi się po prawej stronie wyświetlacza.
13. Przygotuj kuwetę testową na próbkę pierwotną. Patrz część *Przygotowanie kuwety testowej* w dokumentacji mętnościomierza TU5200.
14. Zmierz mętność próbki za pomocą przyrządu laboratoryjnego. Patrz: dokumentacja TU5200.  
Jeśli różnica między pomiarami procesowymi a laboratoryjnymi nie jest wyższa od dopuszczalnej granicy zakresu, na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Wartości pomiarowe są dopasowane” .  
Patrz , aby wybrać dopuszczalny zakres.  
Jeśli na ekranie widnieje komunikat „Wartości pomiarowe nie pasują”, kliknij łącze do sekcji rozwiązywania problemów.
15. Aby pokazać dziennik porównawczy, naciśnij **Opcje>Porównaj dziennik**. Więcej opcji można znaleźć w dokumentacji TU5200.
16. Aby wysłać dane weryfikacji do podłączonych urządzeń zewnętrznych, naciśnij **Opcje>Wyślij dane**. Więcej opcji można znaleźć w dokumentacji TU5200.

### 5.3.3.1 Konfiguracja ustawień Link2SC

Wybierz dopuszczalny zakres do porównywania wyników online i laboratoryjnych z Link2SC.

1. Naciśnij **Menu**.
2. Wybierz KONFIGURACJA CZUJNIKA> TU5x00 sc> LINK2SC.
3. Wybierz odpowiednią opcję.

Opcja	Opis
<b>ZAKRES DOPUSZCZALNA</b>	Ustawia jednostki używane do porównywania procesu pomiarów laboratoryjnych i procesowych. Opcje: %, NTU lub LAB. Wybierz pozycję LAB, kiedy zakres dopuszczalny jest podawany przez przyrząd laboratoryjny.
<b>ZAKRES DOPUSZCZALNY</b>	Ustawia maksymalną dozwoloną różnicę między pomiarami procesowymi a laboratoryjnymi. Opcje: 1 do 50% (domyślnie: 10%). Ta opcja wyświetla się tylko po ustawieniu JEDN. DOPUSZCZALNA na % lub NTU.

## Rozdział 6 Kalibracja

### ⚠ OSTRZEŻENIE



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Stosować się do procedur bezpieczeństwa w laboratoriach i zakładać sprzęt ochrony osobistej, zatwierdzony do używanych substancji chemicznych. Protokoły warunków bezpieczeństwa można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki (MSDS/SDS) materiałów.

Urządzenie zostało skalibrowane fabrycznie, a źródło światła lasera jest stabilne. Producent zaleca okresową weryfikację kalibracji, aby upewnić się, że system działa zgodnie z oczekiwaniami. Producent zaleca kalibrację zgodnie z wymogami określonymi w lokalnych przepisach oraz po naprawach i złożonych pracach konserwacyjnych.

Do kalibracji urządzenia można użyć opcjonalnej pokrywy i fiolek kalibracyjnych ze wzorcem Stabcal lub wzorcem formazyny. W dokumentacji pokrywy kalibracyjnej można znaleźć więcej informacji na temat procedur kalibracji 1- i 2-punktowych z użyciem fiolekami RFID lub bez ich użycia. Kalibrację urządzenia można także wykonać za pomocą strzykawki i wzorca Stabcal lub wzorca formazyny.

### 6.1 Konfiguracja ustawień kalibracji

Wybierz krzywą kalibracji, interwał kalibracji, dane wyjściowe kalibracji i inne.

1. Naciśnij przycisk **Menu**.
2. Wybierz USTAW. CZUJNIKOW> TU5x00 sc> KALIBRACJA> KONFIGURACJA.
3. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
<b>OBSŁUGA PRZEZ MENU</b>	Ustawienie kalibracji obsługiwanej przez menu po wybraniu opcji SZCZELNA FIOŁKA, STRZYKAWKA lub WYŁ. (domyślna). Instrukcje kalibracji są wyświetlane na wyświetlaczu przetwornika <sup>11</sup> w trakcie kalibracji, gdy wybrano opcję SZCZELNA FIOŁKA lub STRZYKAWKA. <b>Uwaga:</b> Opcja <b>OBSŁUGA PRZEZ MENU</b> nie jest wyświetlana w przypadku stosowania szczelnych fiolek z RFID.

<sup>11</sup> Lub interfejs użytkownika Claros w przypadku przetworników Claros bez wyświetlacza.

Opcja	Opis
<b>KRZYWA KAL.</b> <sup>12</sup>	wybór typu wzorca i krzywej kalibracji (zakres). <b>STABLCAL 0–40 FNU</b> (domyślnie) — 1-punktowa kalibracja (20 FNU) z użyciem wzorca Stabcal. <b>STABLCAL 0–1000 FNU</b> — 2-punktowa kalibracja (20 FNU i 600 FNU) z użyciem wzorca Stabcal. <b>FORMAZIN 0–40 FNU</b> — 2-punktowa kalibracja (20 FNU i woda do rozcieńczeń) z użyciem formazyny. <b>FORMAZIN 0–1000 FNU</b> — 3-punktowa kalibracja (20 FNU, 600 FNU i woda do rozcieńczeń) z użyciem formazyny. <b>CUSTOM</b> — kalibracja od 2- do 6-punktowej (od 0,02 do 1000 FNU) z użyciem wzorca Stabcal lub formazyny. Użytkownik wybiera liczbę punktów kalibracji i wartość dla każdego z nich.
<b>WER. PO KAL.</b>	ustawienie powodujące rozpoczęcie weryfikacji niezwłocznie po kalibracji urządzenia. Po jego włączeniu wzorzec weryfikacji jest mierzony niezwłocznie po zakończeniu kalibracji. Patrz <a href="#">Konfiguracja ustawień weryfikacji</a> na stronie 42.
<b>PRZYPOMNIENIE O KAL.</b>	Ustawienie interwału czasu pomiędzy kolejnymi kalibracjami. Na przetworniku wyświetli się przypomnienie o terminie kalibracji. Po zakończeniu kalibracji czas kalibracji jest zerowany. Opcje: WYŁ. (domyślna), 1 dzień, 7 dni, 30 dni lub 90 dni.
<b>TRYB WYJŚCIA</b>	Wybór trybu danych wyjściowych podczas kalibracji. <b>AKTYWNY</b> — podawane są dane wyjściowe wartości pomiarów w trakcie kalibracji. <b>WSTRZYMAJ</b> (domyślnie) — utrzymywane są wartości wyjściowe ostatniego pomiaru przed kalibracją. Dane wyjściowe ponownie podają wartości pomiaru po zakończeniu procedury kalibracji. <b>USTAW TRANSFER</b> — ustawienie danych wyjściowych na wartość ustawionego transferu wybraną w ustawieniach przetwornika. Więcej informacji można znaleźć w części poświęconej ustawianiu przetwornika.
<b>KRZYWA KAL.</b>	Jeśli dla ustawienia KRZYWA KAL. wybrano opcję NIESTANDARDOWE, opcja ta ustala liczbę punktów kalibracji (od 2 do 6). Ta opcja jest widoczna wyłącznie wtedy, gdy dla ustawienia KRZYWA KAL. wybrano opcję NIESTANDARDOWE.
<b>PRZESUNIĘCIE</b>	Uruchamia funkcję korekcji po ustawieniu opcji na WŁ. (domyślnie: WYŁ.). Po włączeniu tej funkcji do każdego odczytu dodawana jest wybrana wartość korekcyjna. Aby wprowadzić wartość korekcyjną, ustawić funkcję na WŁ., następnie nacisnąć <b>Wstecz</b> , aby wyjść z menu KONFIGURACJA. Wybrać opcję USTAW PRZESUNIĘCIE i wprowadzić wartość korekcyjną (domyślna: 0,0).



<sup>12</sup> Wybrać prawidłowe ustawienie dla procedury kalibracji z użyciem fioletów Stabcal z RFID. Więcej informacji można znaleźć w odpowiedniej części niniejszej instrukcji.



Opcja	Opis
<b>WSPÓŁCZYNNIK<sup>13</sup></b>	Włącza funkcję współczynnika po ustawieniu opcji na Wł. (domyślnie: WYŁ.). Po jej włączeniu wybrana wartość współczynnika jest używana jako wskaźnik dla odczytu mętności. Aby wprowadzić wartość współczynnika, ustawić funkcję na WŁ., następnie nacisnąć <b>Wstecz</b> , aby wyjść z menu KONFIGURACJA. Wybrać USTAW WSPÓŁCZYNNIK i wprowadzić wartość współczynnika (domyślnie: 1,0).
<b>UST. FABR. KAL.</b>	Przywraca ustawienia kalibracji do domyślnych ustawień fabrycznych.

## 6.2 Kalibracja z użyciem strzykawki

**Wymóg wstępny:** Skonfiguruj ustawienia kalibracji. Patrz [Konfiguracja ustawień kalibracji](#) na stronie 29.

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	
 	<p>Narażenie na działanie substancji chemicznych. Stosować się do procedur bezpieczeństwa w laboratoriach i zakładać sprzęt ochrony osobistej, zatwierdzony do używanych substancji chemicznych. Protokoły warunków bezpieczeństwa można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki (MSDS/SDS) materiałów.</p>

**Co należy przygotować:**

- Wzorzec StablCal lub przygotowany roztwór formazyny w tej samej temperaturze otoczenia co czujnik
- Strzykawkę kalibracyjną i wężyk

Aby przygotować wzorzec formazyny, patrz [Przygotowanie wzorców formazyny](#) na stronie 34. Instrukcję przygotowania roztworu macierzystego formazyny 4000 NTU zamieszczono w [Przygotowanie roztworu macierzystego formazyny 4000-NTU](#) na stronie 34.

**1. Naciśnij Menu.**

**2. Wybierz KONFIGURACJA CZUJNIKA> TU5x00 sc>KALIBRACJA> KONFIGURACJA>OBSŁUGA PRZEZ MENU>STRZYKAWKA.**

**3. Wybierz KONFIGURACJA CZUJNIKA> TU5x00 sc> KALIBRACJA> START.**

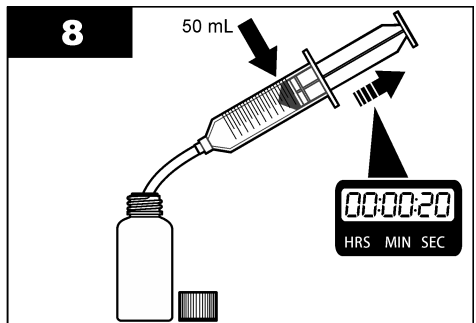
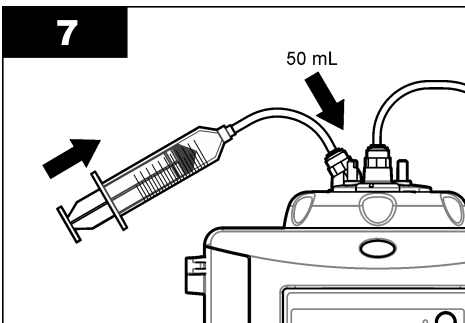
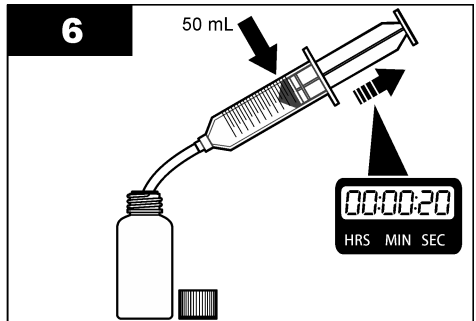
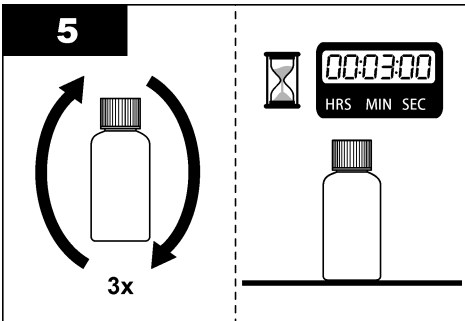
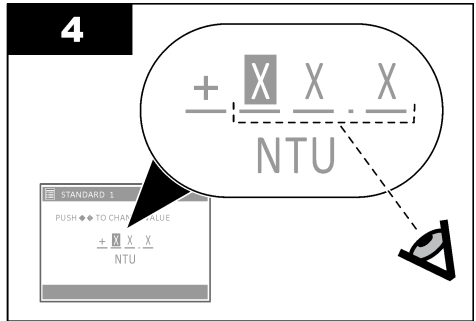
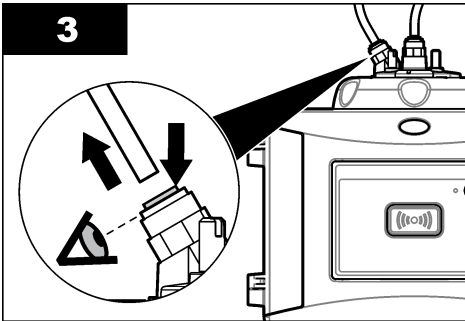
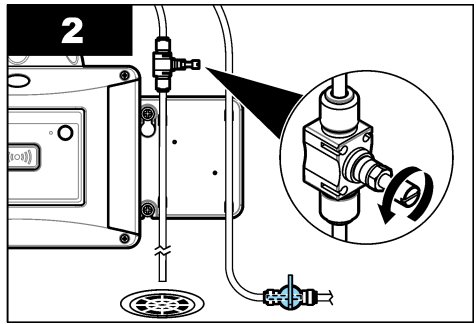
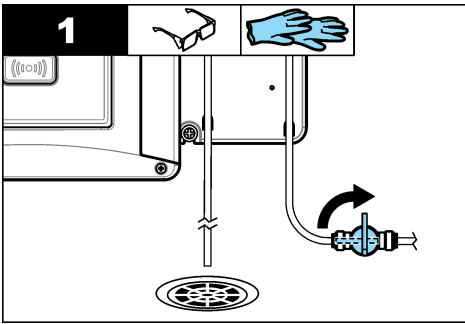
**4. Wykonaj etapy widoczne na wyświetlaczu.**

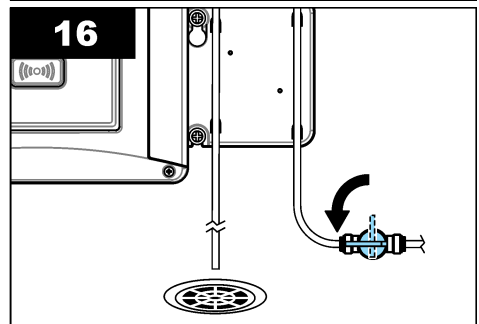
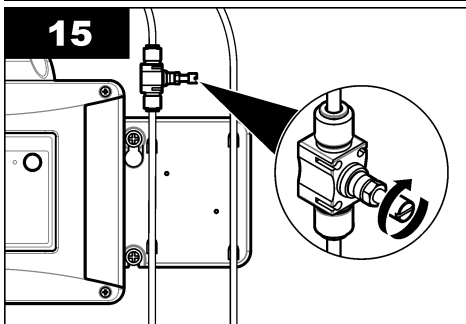
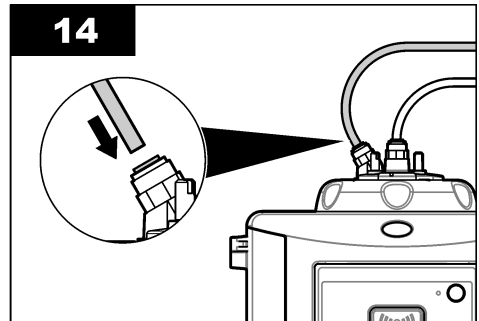
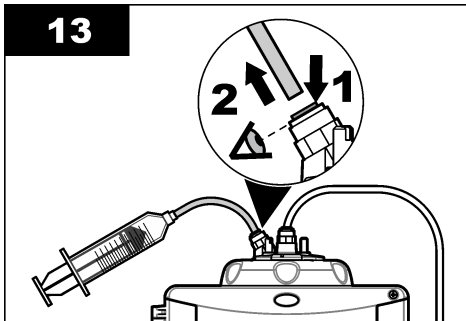
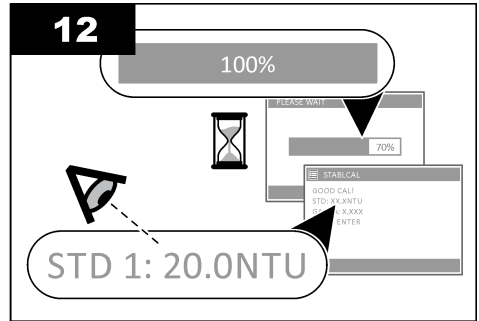
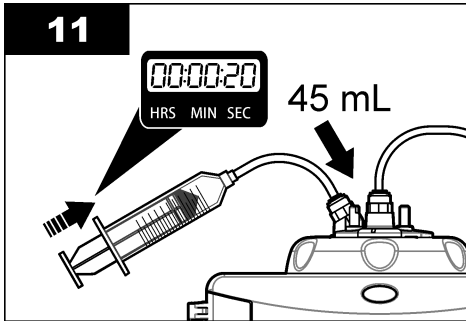
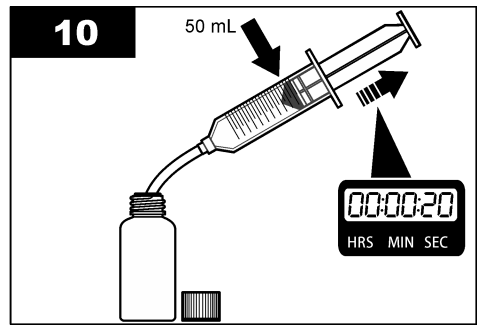
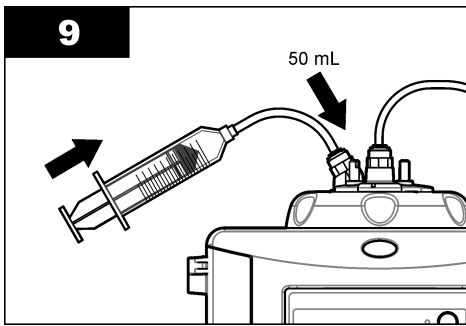
Wykonaj czynności przedstawione na poniższych ilustracjach, aby wypełnić polecenia pokazane na ekranie.

W kroku 4 wprowadź zmierzoną wartość mętności dla wzorca. Jeśli wartość wzorca pokazana na wyświetlaczu jest prawidłowa, naciśnij Potwierdź. Wskaźnik stanu zmieni kolor na niebieski.

W kroku 15 otwórz całkowicie regulator przepływu. Powoli zamknij regulator przepływu, aż przepływ spadnie o 20-30%.

<sup>13</sup> Ta opcja jest dostępna wyłącznie w modelach ISO. Ta opcja jest widoczna wyłącznie wtedy, gdy dla ustawienia KRZYWA KAL. wybrano opcję STABL CAL lub FORMAZYNA.





## 6.2.1 Przygotowanie roztworu macierzystego formazyny 4000-NTU

### ⚠ OSTRZEŻENIE



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Stosować się do procedur bezpieczeństwa w laboratoriach i zakładać sprzęt ochrony osobistej, zatwierdzony do używanych substancji chemicznych. Protokoły warunków bezpieczeństwa można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki (MSDS/SDS) materiałów.

**Uwaga:** Producent zaleca, aby roztworu macierzystego formazyny nie przygotowywać z użyciem surowych materiałów. W przypadku roztworu macierzystego formazyny mają znaczenie temperatura i technika przygotowania. Aby uzyskać najwyższą wydajność urządzenia i dokładność analityczną, należy użyć roztworu macierzystego formazyny firmy Hach.

1. Rozpuść 5,000 gramów siarczanu hydrazyny o czystości analitycznej  $((\text{NH}_2)_2\text{-H}_2\text{SO}_4)$  w ok. 400 ml wody demineralizowanej.
2. Rozpuść 50,000 gramów heksametylenotetraminy o czystości analitycznej w ok. 400 ml wody demineralizowanej.
3. Ilościowo wlej oba roztwory do 1 l kolby miarowej i rozcieńcz do odpowiedniej objętości wodą demineralizowaną. Dobrze wymieszaj.
4. Pozostaw roztwór na 48 godzin w temperaturze  $25 \pm 1^\circ\text{C}$  ( $77 \pm 1^\circ\text{F}$ ).

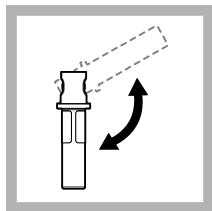
## 6.2.2 Przygotowanie wzorców formazyny

Wzorce formazynowe należy przygotować bezpośrednio przed kalibracją i usunąć je po użyciu.

1. Przygotuj wzorzec formazyny 20 NTU w następujący sposób:
  - a. Za pomocą pipety dodaj 5,0 ml roztworu formazyny 4000 NTU do 1-litrowej kolby mierowej.
  - b. Rozcieńcz do oznaczonego poziomu wodą dejonizowaną lub destylowaną o mętności poniżej 0,5 NTU. Zamknij korkiem i dobrze wymieszaj.
2. Gdy mętność próbki mieści się w zakresie od 40 do 700 NTU<sup>14</sup>, przygotuj wzorzec formazyny 600 NTU w następujący sposób:
  - a. Za pomocą pipety dodaj 15,0 ml wzorca formazynowego 4000 NTU do kolby miarowej 100 ml.
  - b. Rozcieńcz do oznaczonego poziomu wodą dejonizowaną lub destylowaną o mętności poniżej 0,5 NTU. Nałóż korek i dobrze wymieszaj.

<sup>14</sup> 1 mNTU = 0,001 NTU

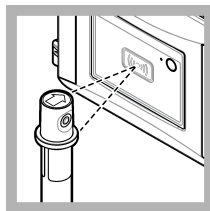
### 6.3 1-punktowa kalibracja bez weryfikacji



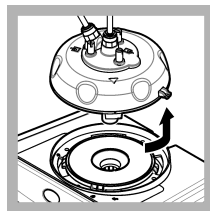
1. Odwracać fiolkę Stabcal 20 NTU przez 2–3 min. Należy zapoznać się z dokumentacją dołączoną do fiolek Stabcal.



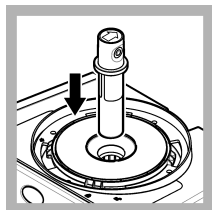
2. Wyczyścić i osuszyć fiolkę niestrzępiącą się szmatką. Patrz [Ochrona fiolki przed zanieczyszczeniem](#) na stronie 37.



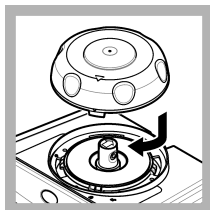
3. Umieścić fiolkę 20 NTU przed modulem RFID. Rozlegnie się sygnał dźwiękowy, a wskaźnik stanu zacznie migać na niebiesko. Jeśli wskaźnik stanu nie miga na niebiesko, patrz [Rozwiązywanie problemów](#) na stronie 36. Urządzenie zapisuje w dzienniku danych wartość, numer partii, termin ważności i dane certyfikatu analizy z fiolki RFID.



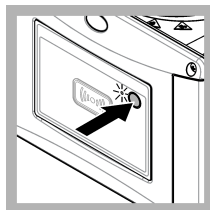
4. Zdjąć głowicę (lub moduł czyszczenia automatycznego).



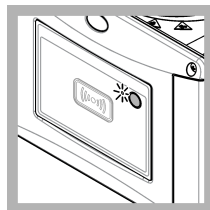
5. Umieścić fiolkę 20 NTU w komorze na fiolki.



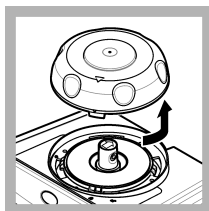
6. Założyć pokrywę kalibracji. Upewnić się, że pokrywa kalibracji znajduje się w położeniu zablokowanym.



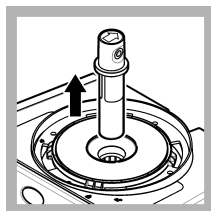
7. Nacisnąć przycisk z przodu urządzenia.



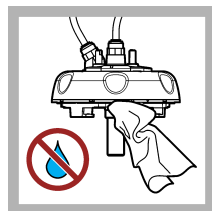
8. Odczekać 30 do 60 s, aż do zakończenia pomiaru. Wskaźnik stanu miga powoli na niebiesko podczas pomiaru.



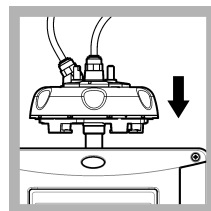
**9.** Gdy wskaźnik stanu zaświeci na zielono, zdjąć pokrywę kalibracji.



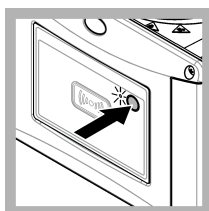
**10.** Wyjąć fiolkę.



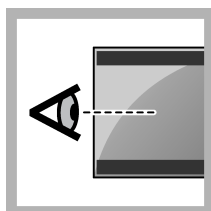
**11.** Upewnić się, że na głowicy procesowej (lub automatycznej jednostce czyszczącej) nie ma wody. Wytrzeć wszystkie rozlane płyny, aby zapobiec przedostaniu się wody do komory fiolki.



**12.** Podczas instalacji głowicy procesowej (lub automatycznej jednostki czyszczącej) należy przytrzymać ją w pozycji pionowej. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia lub stłuczenia fiolki.



**13.** Nacisnąć przycisk z przodu przyrządu, aby zapisać wartość kalibracji. Wskaźnik stanu będzie dalej świecić na zielono.



**14.** Sprawdzić dane kalibracji w menu przetwornika lub w interfejsie użytkownika Claros.

## 6.3.1 Rozwiązywanie problemów

### 6.3.1.1 Lampka wskaźnika stanu

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Wskaźnik stanu nie ulega zmianie.	Błąd komunikacji RFID	Upewnić się, że przyrząd TU5x00 jest wyposażony w czytnik RFID.
		Upewnić się, że fiolka Stablcal jest kuwetą RFID.
		Znacznik RFID kuwety jest wadliwy.

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Wskaźnik stanu będzie migał na czerwono.	Ustawienie kalibracji jest nieprawidłowe.	Upewnić się, że ustawienie kalibracji zostało skonfigurowane za pomocą STABL CAL.
	Kuweta straciła ważność.	Użyć nowej kuwety.

### 6.3.2 Ochrona fiolki przed zanieczyszczeniem

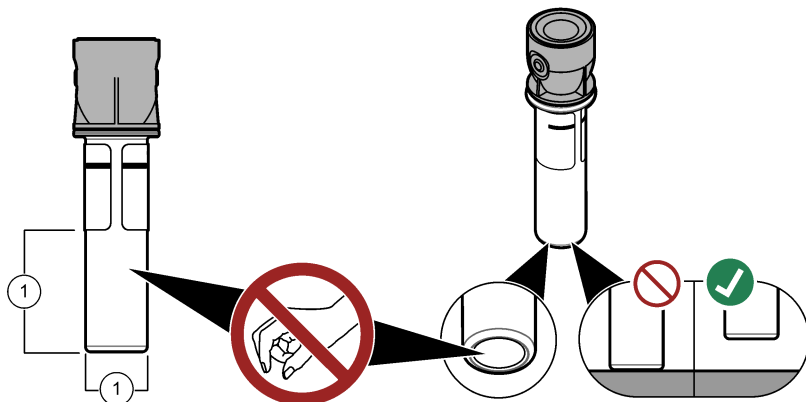
#### POWIADOMIENIE

Nie dotykaj ani nie rysuj szkła fiolki. Zanieczyszczenie lub zarysowanie szkła może prowadzić do uzyskania błędnych wyników.

Szkoło fiolki musi być czyste i niezarysowane. Aby usunąć ze szkła zanieczyszczenia, odciski palców lub cząstki, użyj niestrzępiącej się szmatki. Wymień fiolkę, jeśli szkło jest zarysowane.

Aby określić, kiedy nie należy dotykać fiolki, patrz [Rysunek 7](#). Zawsze należy trzymać fiolkę w statywie, aby uniknąć zanieczyszczenia spodniej części fiolki.

Rysunek 7 Charakterystyka fiolek na próbki



1 Powierzchnia pomiarowa — nie dotykać.

## 6.4 Procedura kalibracji — fiolki bez RFID

### 6.4.1 Przygotowanie roztworu macierzystego formazyny 4000-NTU

#### ⚠ OSTRZEŻENIE



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Stosować się do procedur bezpieczeństwa w laboratoriach i zakładać sprzęt ochrony osobistej, zatwierdzony do używanych substancji chemicznych. Protokoły warunków bezpieczeństwa można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki (MSDS/SDS) materiałów.

**Uwaga:** Producent zaleca, aby roztworu macierzystego formazyny nie przygotowywać z użyciem surowych materiałów. W przypadku roztworu macierzystego formazyny mają znaczenie temperatura i technika przygotowania. Aby uzyskać najwyższą wydajność urządzenia i dokładność analityczną, należy użyć roztworu macierzystego formazyny firmy Hach.

1. Rozpuść 5,000 gramów siarczanu hydrazyny o czystości analitycznej ((NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) w ok. 400 ml wody demineralizowanej.
2. Rozpuść 50,000 gramów heksametylenotetraminy o czystości analitycznej w ok. 400 ml wody demineralizowanej.
3. Ilościowo wlej oba roztwory do 1 l kolby miarowej i rozcieńcz do odpowiedniej objętości wodą demineralizowaną. Dobrze wymieszaj.
4. Pozostaw roztwór na 48 godzin w temperaturze 25 ± 1°C (77 ± 1°F).

#### 6.4.2 Przygotowanie fiolek ze wzorcem

### ▲ UWAGA



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Usuwać substancje chemiczne i odpady zgodnie z przepisami lokalnymi, regionalnymi i państwowymi.

### POWIADOMIENIE

Na fiolkę należy zawsze założyć korek, aby nie dopuścić do rozlania w komorze fiołki.

Aby użyć szczelnych fiolek do kalibracji, niezwłocznie przejdź do [Kalibracja z użyciem fiolek bez RFID](#) na stronie 40. Aby użyć nieszczelnych fiolek do kalibracji, przygotować fiołki ze wzorcem w następujący sposób:

1. Do kalibracji formazyną przygotować wzorce formazyny z roztworem macierzystym formazyny 4000 NTU. Patrz [Przygotowanie wzorców formazyny](#) na stronie 34.

*Uwaga:* Patrz [Przygotowanie roztworu macierzystego formazyny 4000-NTU](#) na stronie 34, aby uzyskać instrukcję przygotowania roztworu formazyny 4000 NTU.

2. Przygotowanie fiolek ze wzorcem. Instrukcje przedstawiono w ilustrowanych krokach poniżej.

- **Kalibracja FORMAZYNA 0–40 NTU (lub 0–40 FNU)** — dwie fiołki: formazyna 20 NTU i woda do rozcieńczeń<sup>15</sup> używane do przygotowania wzorca formazyny.
- **Kalibracja FORMAZYNA 0–700 NTU (lub 0–1000 FNU)** — Trzy fiołki: formazyna 20 NTU, formazyna 600 NTU i woda do rozcieńczeń<sup>15</sup> używane do przygotowania roztworów wzorcowych formazyny
- **Kalibracja STABLCAL 0–40 NTU (lub 0–40 FNU)** — jedna fiołka: StablCal 20 NTU
- **Kalibracja STABLCAL 0–700 NTU (lub 0–1000 FNU)** — dwie fiołki: StablCal 20 NTU i StablCal 600 NTU

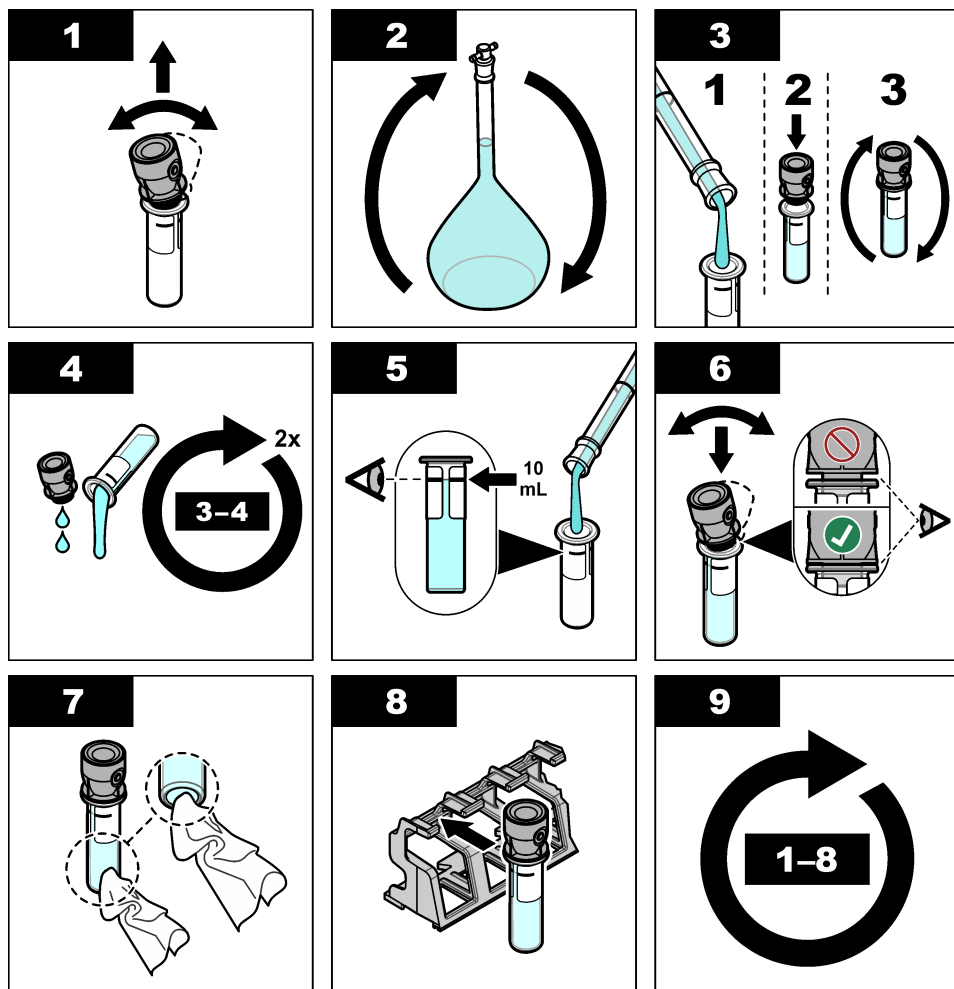
Upewnij się, że wzorzec znajduje się w takiej samej temperaturze otoczenia jak czujnik.

Jeśli fiołka na próbki została zanieczyszczona po płukaniu próbką, wyczyść fiolkę. Instrukcje dotyczące czyszczenia fiołki zamieszczono w dokumentacji mętnościomierza TU5200.

W przypadku zastosowania kalibracji z weryfikacją należy zmierzyć wzorzec weryfikacji przy użyciu pozycji menu **Zdef. wart. stand.** Patrz [Konfiguracja ustawień weryfikacji](#) na stronie 42.

<sup>15</sup> Upewnij się, że fiołka zawiera wodę do rozcieńczeń na co najmniej 12 godzin przed rozpoczęciem procedury.





#### 6.4.2.1 Przygotowanie wzorców formazyny

Wzorce formazynowe należy przygotować bezpośrednio przed kalibracją i usunąć je po użyciu.

1. Przygotuj wzorec formazyny 20 NTU w następujący sposób:
  - a. Za pomocą pipety dodaj 5,0 ml roztworu formazyny 4000 NTU do 1-litrowej kolby mierowej.
  - b. Rozcieńcz do oznaczonego poziomu wodą dejonizowaną lub destylowaną o mętności poniżej 0,5 NTU. Zamknij korkiem i dobrze wymieszaj.
2. Gdy mętność próbki mieści się w zakresie od 40 do 700 NTU<sup>16</sup>, przygotuj wzorec formazyny 600 NTU w następujący sposób:
  - a. Za pomocą pipety dodaj 15,0 ml wzorca formazynowego 4000 NTU do kolby mierowej 100 ml.
  - b. Rozcieńcz do oznaczonego poziomu wodą dejonizowaną lub destylowaną o mętności poniżej 0,5 NTU. Nałóż korek i dobrze wymieszaj.

<sup>16</sup> 1 mNTU = 0,001 NTU

### 6.4.3 Kalibracja z użyciem fiolek bez RFID

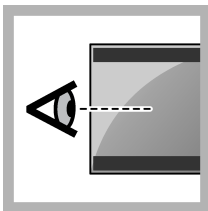


1. Nacisnąć **Menu**.  
Wybrać **USTAW. CZUJNIKOW> TU5x00 sc> KALIBRACJA> KONFIGURACJA> OBSŁUGA PRZEZ MENU>SZCZELNA KUWETA**.

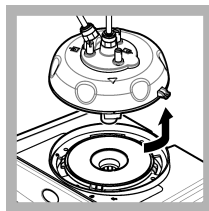


2. Wybrać **USTAW. CZUJNIKOW> TU5x00 sc> KALIBRACJA> START**.

Wskaźnik stanu zmieni kolor na niebieski.



3. Postępować według instrukcji wyświetlanych na ekranie przetwornika.

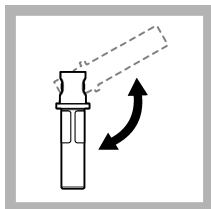


4. Zdjąć głowicę (lub moduł czyszczenia automatycznego).



5. Wprowadzić wartość fiołki i nacisnąć przycisk **ENTER**.

Wskaźnik stanu zmieni kolor na niebieski.

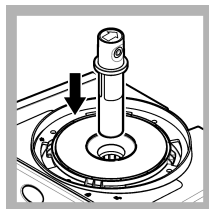


6. Ostrożnie odwróć fiołkę co najmniej trzy razy.

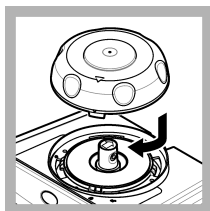
W przypadku fiołek Stabcal odwracać fiołkę Stabcal 20 NTU przez 2–3 minuty. Należy zapoznać się z dokumentacją dołączoną do fiołek Stabcal.



7. Wyczyścić i osuszyć fiołkę niestrzępiącą się szmatką. Patrz [Ochrona fiołki przed zanieczyszczeniem](#) na stronie 37.



8. Umieścić fiołkę w komorze fiołki.

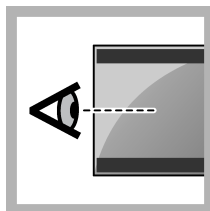


9. Założyć pokrywę kalibracji. Upewnić się, że pokrywa kalibracji znajduje się w położeniu zablokowanym.

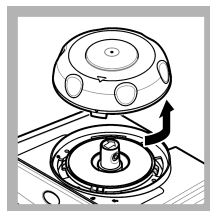


10. Jeśli wartość wzorca pokazana na wyświetlaczu jest nieprawidłowa, wprowadzić dokładną wartość mętności wzorca podaną na certyfikacie analizy.

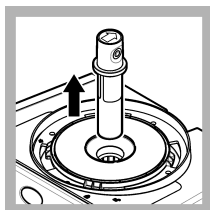
Jeśli wartość wzorca pokazana na wyświetlaczu jest prawidłowa, nacisnąć **Enter**.



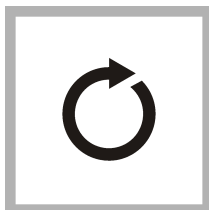
11. Ukończyć etapy widoczne na wyświetlaczu przetwornika.



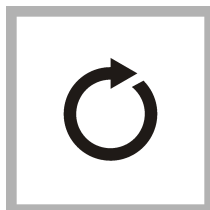
12. Gdy wskaźnik stanu zmieni kolor na zielony, zdjąć pokrywę kalibracji.



13. Wyjąć fiolkę.



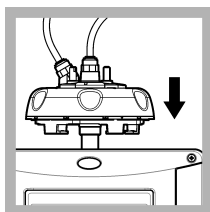
14. Powtarzać czynności z kroków od 4 do 12, aż do momentu zmierzenia wszystkich fiolek roztworów wzorcowych.



15. Jeśli na wyświetlaczu pojawi się wartość wzorca weryfikacji, wykonać ponownie czynności z kroków od 6 do 12 w celu pomiaru wzorca weryfikacji.



16. Upewnić się, że na głowicy procesowej (lub automatycznej jednostce czyszczącej) nie ma wody. Wytrzeć wszystkie rozlane płyny, aby zapobiec przedostaniu się wody do komory fiołki.



17. Zainstalować głowicę (lub automatyczną jednostkę czyszczącą).



18. Naciśnąć przycisk ENTER, aby zapisać wartość kalibracji. Wskaźnik stanu będzie dalej świecić na zielono.

## Rozdział 7 Weryfikacja

Wykonując podstawową weryfikację kalibracji, należy zastosować opcjonalną pokrywę kalibracyjną oraz szczelnie zamkniętą fiolkę ze standardem StabiCal 10 NTU (lub standard StabiCal 10 NTU i strzykawkę). Na potrzeby dodatkowej weryfikacji kalibracji w niższym zakresie mętności można użyć opcjonalnej pokrywy kalibracyjnej i opcjonalnego szklanego pręcika do weryfikacji (< 0,1 NTU).

### 7.1 Konfiguracja ustawień weryfikacji

Zmier wartość wzorca weryfikacji. Ustaw zakres tolerancji i jednostki pomiarowe dla weryfikacji. Ustaw przypomnienie o weryfikacji oraz rodzaj weryfikacji sterowanej za pomocą menu. Ustaw parametry danych wyjściowych podczas weryfikacji.


1. Naciśnij przycisk **Menu**.
2. Wybierz **USTAW. CZUJNIKOW>WERYFIKACJA>KONFIGURACJA**.
3. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
<b>OBSŁUGA PRZEZ MENU</b>	Ustawienie weryfikacji obsługiwanej przez menu po wybraniu opcji <b>SZCZELNA FIOŁKA, STRZYKAWKA</b> lub <b>WYŁ.</b> (domyślna). Na wyświetlaczu przetwornika widoczne są instrukcje dotyczące weryfikacji po wybraniu ustawienia <b>SZCZELNA KUWETA</b> lub <b>STRZYKAWKA</b> . Wybierz opcję <b>SZCZELNA FIOŁKA</b> do weryfikacji z użyciem szklanego pręcika do weryfikacji.
<b>ZDEF. WART. STAND.</b>	Mierzy wzorzec weryfikacyjny do późniejszego wykorzystania podczas weryfikacji. Przyrząd zapisuje wyniki w dzienniku danych. W celu uzyskania najlepszych wyników należy zmierzyć wzorzec weryfikacji niezwłocznie po kalibracji.
<b>ZAKRES A.</b>	Ustawienie zakresu akceptacji dla weryfikacji na wartość procentową (od 1 do 99%) lub wartość NTU (od 0,015 do 100,00 NTU). Opcje: % lub NTU (lub mNTU).
<b>ZAKRES A.</b>	Ustawienie maksymalnej różnicy pomiędzy zapisaną wartością wzorca weryfikacji i zmierzoną wartością wzorca weryfikacji podczas procesu weryfikacji. Opcje: od 1 do 99% lub od 0,015 do 100,00 NTU.

Opcja	Opis
<b>PRZYPOMNIENIE WERYF.</b>	Ustawienie interwału czasu pomiędzy kolejnymi weryfikacjami kalibracji. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat przypomnienia, gdy nadejdzie termin weryfikacji. Opcje: WYŁ.(domyślna), 1 dzień, 7 dni, 30 dni lub 90 dni. Po przeprowadzeniu weryfikacji termin weryfikacji jest zerowany.
<b>TRYB WYJŚCIA</b>	Ustawia parametry danych wyjściowych podczas weryfikacji. <b>AKTYWNY</b> - wyniki są zgodne z warunkami pracy. <b>WSTRZYMANIA</b> (domyślny) - zachowuje ostatnią znaną wartość po utracie połączenia. <b>UST. TRANSFER</b> - ustawienie wyników na wartość ustawionego transferu wybraną w ustawieniach przetwornika.

## 7.2 Przeprowadź weryfikację kalibracji z użyciem strzykawkki

**Wymóg wstępny:** Skonfiguruj ustawienia weryfikacji. Patrz [Konfiguracja ustawień weryfikacji](#) na stronie 42.

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	
	<p>Narażenie na działanie substancji chemicznych. Stosować się do procedur bezpieczeństwa w laboratoriach i zakładać sprzęt ochrony osobistej, zatwierdzony do używanych substancji chemicznych. Protokoły warunków bezpieczeństwa można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki (MSDS/SDS) materiałów.</p>

### Co należy przygotować:

- Wzorec StablCal 10 NTU w tej samej temperaturze otoczenia co czujnik
- Strzykawkę kalibracyjną i wężyk

### 1. Naciśnij **Menu**.

2. Wybierz KONFIGURACJA CZUJNIKA> TU5x00 sc> WERYFIKACJA> KONFIGURACJA>OBSŁUGA PRZEZ MENU>STRZYKAWKA.

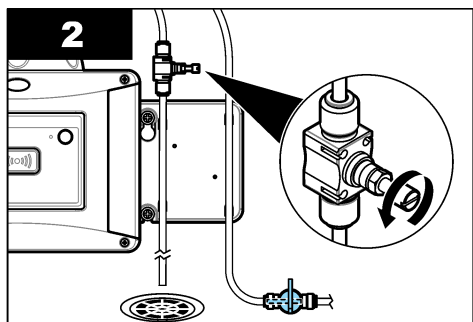
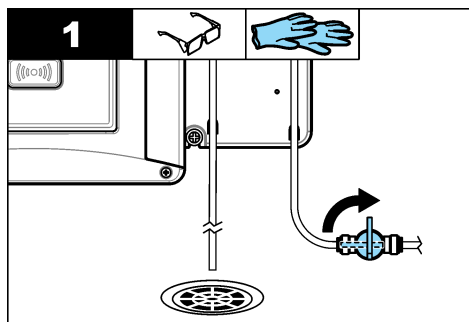
3. Wybierz KONFIGURACJA CZUJNIKA> TU5x00 sc> WERYFIKACJA> START.

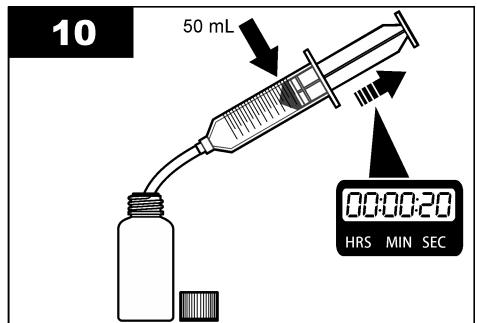
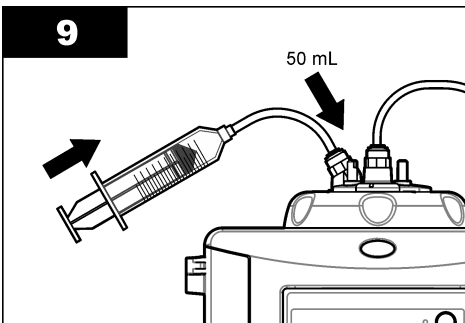
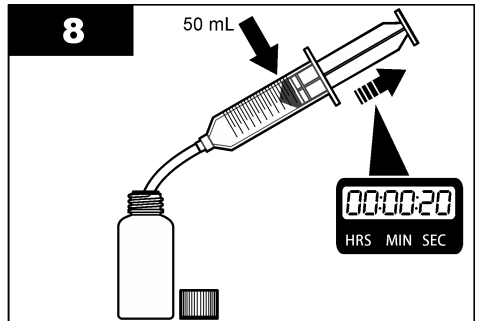
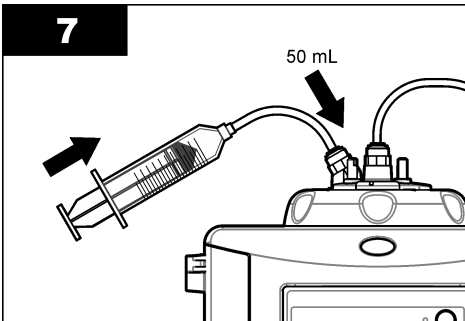
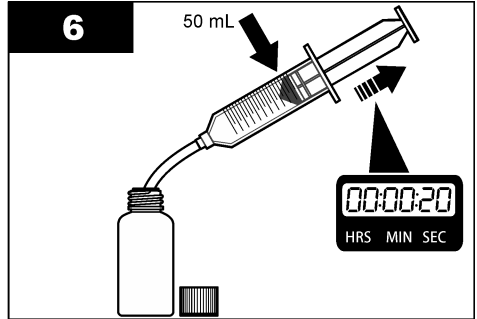
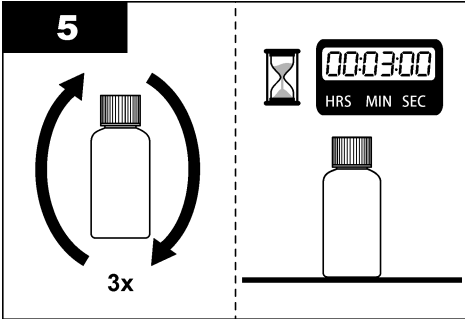
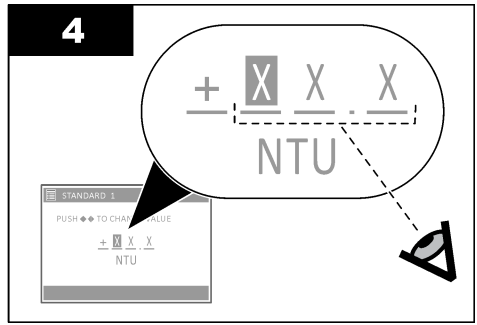
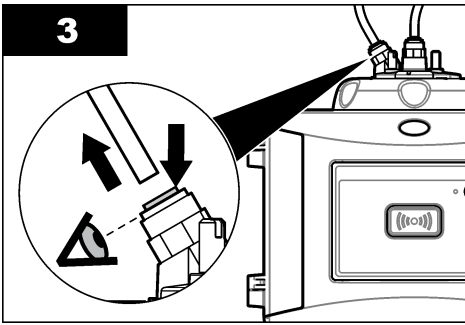
4. Wykonaj etapy widoczne na wyświetlaczu.

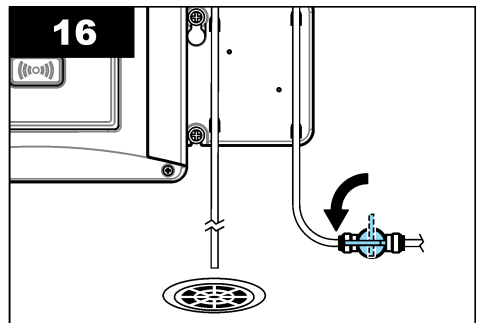
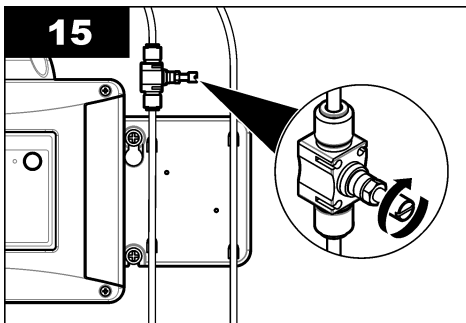
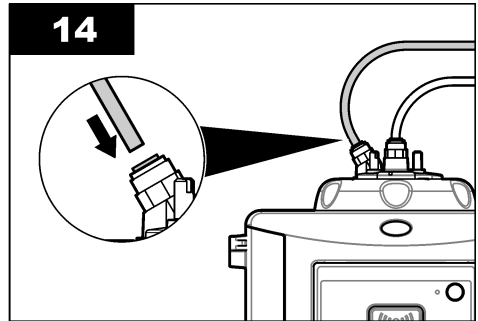
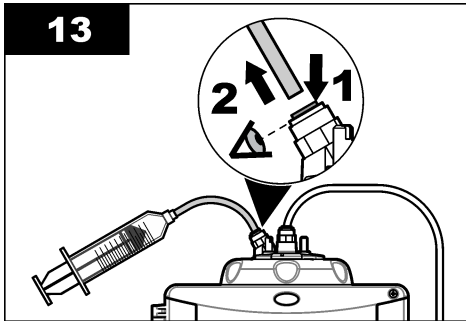
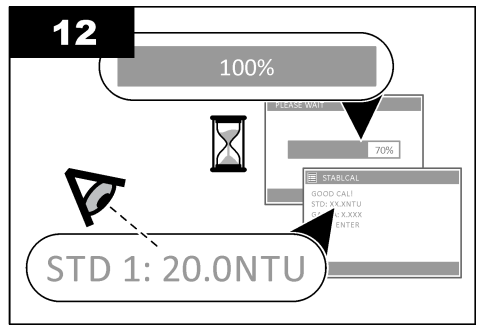
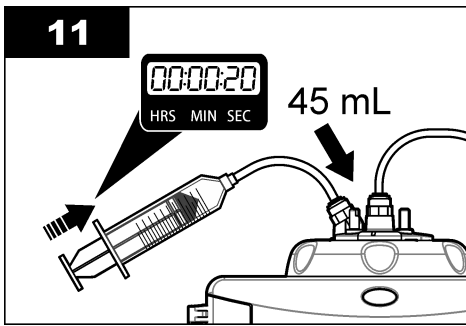
Wykonaj czynności przedstawione na poniższych ilustracjach, aby wypełnić polecenia pokazane na ekranie.

W kroku 4 wprowadź zmierzoną wartość mętności wzorca weryfikacyjnego. Jeśli wartość tego wzorca pokazana na wyświetlaczu jest prawidłowa, naciśnij Potwierdź. Wskaźnik stanu zmieni kolor na niebieski.

W kroku 15 otwórz całkowicie regulator przepływu. Powoli zamknij regulator przepływu, aż przepływ spadnie o 20-30%.







### 7.3 Weryfikacja kalibracji z użyciem szczelnie zamkniętej kuwety oraz szklanego pręcika

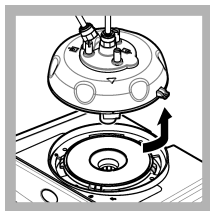
Wykonując podstawową weryfikację kalibracji, należy zastosować opcjonalną pokrywę kalibracyjną oraz szczelnie zamkniętą fiolkę Stabcal ze wzorcem 10 NTU. Na potrzeby dodatkowej weryfikacji kalibracji można użyć opcjonalnej pokrywy kalibracyjnej i opcjonalnego szklanego pręcika do weryfikacji (< 0,1 NTU).



1. Nacisnąć **Menu**. Wybrać USTAW. CZUJNIKOW> TU5x00 sc> WERYFIKACJA> KONFIGURACJA>OBSŁUGA PRZEZ MENU>SZCZELNA KUWETA.



2. Wybrać USTAW. CZUJNIKOW> TU5x00 sc> WERYFIKACJA> START.



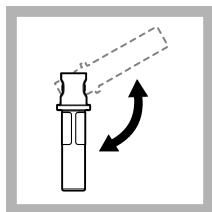
3. Zdjąć głowicę (lub moduł czyszczenia automatycznego). Nacisnąć ENTER.



4. Jeśli wartość wzorca weryfikacji widoczna na wyświetlaczu nie jest prawidłowa, wprowadzić dokładną wartość mętności wzorca weryfikacji podaną na certyfikacie analizy wzorca Stabcal w szczelnie zamkniętej fiolce lub ostatnią wartość zarejestrowaną dla pręcika szklanego <0,1 NTU.

Jeśli wartość wzorca weryfikacji pokazana na wyświetlaczu jest prawidłowa, nacisnąć **Potwierdź**. Wskaźnik stanu będzie migał na niebiesko.

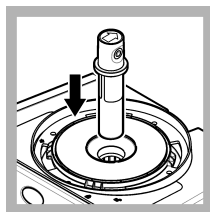




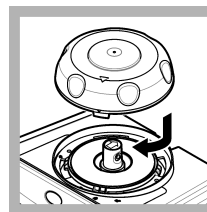
5. Jeśli wzorec weryfikacji jest płynny, ostrożnie odwróć fiolkę ze wzorcem weryfikacji co najmniej trzy razy.



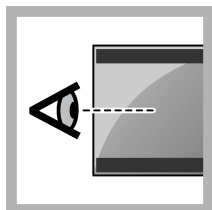
6. Wyczyścić i osuszyć fiolkę wzorca weryfikacji niestrzępiącą się szmatką. Patrz [Ochrona fiolki przed zanieczyszczeniem](#) na stronie 37.



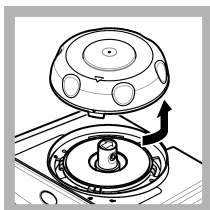
7. Umieścić fiolkę w komorze fiolki.



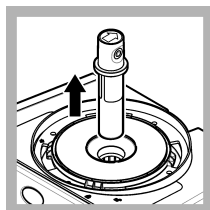
8. Założyć pokrywę kalibracji. Upewnić się, że pokrywa kalibracji znajduje się w położeniu zablokowanym.



9. Ukończyć etapy widoczne na wyświetlaczu przetwornika.



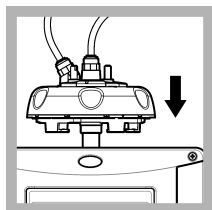
10. Gdy wskaźnik stanu zaświeci na zielono, zdjęć pokrywę kalibracji.



11. Wyjąć fiolkę.



12. Upewnić się, że na głowicy procesowej (lub automatycznej jednostce czyszczącej) nie ma wody. Wytrzeć wszystkie rozlane płyny, aby zapobiec przedostaniu się wody do komory fiolki.



13. Zainstalować głowicę (lub automatyczną jednostkę czyszczącą).



14. Naciśnięć przycisk ENTER, aby zapisać wartość kalibracji. Wskaźnik stanu będzie dalej świecić na zielono.

## 7.4 Wyświetlenie historii kalibracji lub weryfikacji

Aby wyświetlić dane historyczne ostatnich czterech kalibracji, naciśnij menu i wybierz KONFIGURACJA CZUJNIKA >TU5x00 sc>KALIBRACJA>DZIENNIK KAL.

Aby wyświetlić dane historyczne ostatnich czterech weryfikacji, naciśnij menu i wybierz KONFIGURACJA CZUJNIKA >TU5x00 sc>WERYFIKACJA>DZIENNIK WER.

## Rozdział 8 Konserwacja

### ▲ OSTRZEŻENIE



Zagrożenie oparzeniem. Stosować się do wymagań protokołów bezpiecznego manipulowania podczas kontaktu z gorącymi płynami.

### ▲ UWAGA



Wiele zagrożeń. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale niniejszego dokumentu.

### ▲ UWAGA



Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała. Nigdy nie zdejmować osłon z przyrządu. Ze względu na zastosowanie w przyrządzie lasera użytkownik jest narażony na uszkodzenie ciała pod wpływem jego działania.

### ▲ UWAGA



Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała. Elementy szklane mogą ulec stłuczeniu. Zachować ostrożność, aby uniknąć skaleczeń.

### POWIADOMIENIE

Nie demontować urządzenia w celu konserwacji. Skontaktuj się z producentem, gdy komponent wewnętrzny wymaga czyszczenia lub naprawy.

### POWIADOMIENIE

Przed wykonaniem konserwacji zatrzymać dopływ próbki do urządzenia i pozwolić na schłodzenie się urządzenia.

Aby ustawić parametry odpływu podczas konserwacji, nacisnąć klawisz **menu** i wybrać USTAW.CZUJNIK>TU5x00 sc>DIAGNOST/TEST>KONSERWACJA>RODZAJ WYSCIA.

## 8.1 Kalendarz konserwacji

Tabela 3 pokazuje zalecany plan czynności konserwacyjnych. Wymagania obiektu i warunki pracy mogą zwiększyć częstotliwość niektórych zadań.

Tabela 3 Kalendarz konserwacji

Zadanie	Od 1 do 3 miesięcy	Od 1 roku do 2 lat	W razie potrzeby
Czyszczenie fiolki na stronie 49 <i>Uwaga: Interwał czasowy zależy od jakości wody.</i>	X		
Czyszczenie komory fiolki na stronie 51			X
Wymiana fiolki na stronie 52		X	

Tabela 3 Kalendarz konserwacji (ciąg dalszy)

Zadanie	Od 1 do 3 miesięcy	Od 1 roku do 2 lat	W razie potrzeby
Wymiana wkładu desykantu na stronie 55 <i>Uwaga: Interwał czasowy zależy od wilgotności otoczenia, temperatury otoczenia i temperatury próbki.</i>		X <sup>17</sup>	
Wymiana przewodów na stronie 55			X

## 8.2 Czyszczenie rozlań

### ▲ UWAGA



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Usuwać substancje chemiczne i odpady zgodnie z przepisami lokalnymi, regionalnymi i państwowymi.

1. Należy stosować się do wszystkich zakładowych przepisów bezpieczeństwa w zakresie kontroli rozlań.
2. Odpady należy wyrzucać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 8.3 Czyszczenie urządzenia

Oczyścić zewnętrzną powierzchnię instrumentu wilgotną ściereczką i łagodnym roztworem mydła, a następnie wytrzeć instrument do sucha.

## 8.4 Czyszczenie fiolki

### ▲ OSTRZEŻENIE



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Stosować się do procedur bezpieczeństwa w laboratoriach i zakładać sprzęt ochrony osobistej, zatwierdzony do używanych substancji chemicznych. Protokoły warunków bezpieczeństwa można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki (MSDS/SDS) materiałów.

Oczyścić fiolkę, gdy odczyt mętności wskazuje na zanieczyszczenie fiolki lub na wyświetlaczu przetwornika pojawi się komunikat ZANIECZYSZCZENIE.

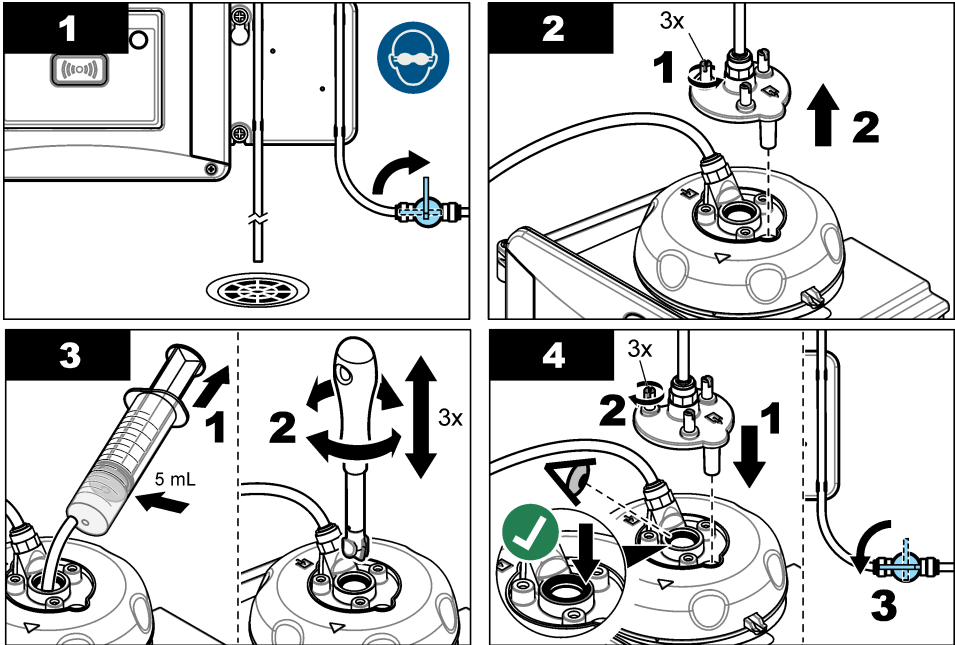
1. Nacisnąć przycisk **Menu**.
2. Wybrać USTAW.CZUJNIK>TU5x00 sc>DIAGNOST/TEST>KONSERWACJA>CZYSZCZ.FIOLKI.
3. Ukończyć etapy widoczne na wyświetlaczu przetwornika. Przyrząd automatycznie zapisuje datę procesu czyszczenia po wyświetleniu ostatniego ekranu.
4. Jeśli zainstalowano opcjonalny moduł czyszczenia automatycznego, nacisnąć klawisz **menu** i wybrać KONFIGURACJA>TU5x00 sc>CZYŚĆ, aby rozpocząć proces automatycznego czyszczenia.
5. Jeśli nie zainstalowano opcjonalnej automatycznej jednostki czyszczącej, wyczyścić fiolkę ściereczką.

<sup>17</sup> Co dwa lata lub zgodnie z powiadomieniem na urządzeniu.

## POWIADOMIENIE

Ostrożnie usunąć większość wody z fiolki. Ostrożnie umieścić ściereczkę do fiolek w fiolce pomiarowej, tak aby woda się nie rozlała.

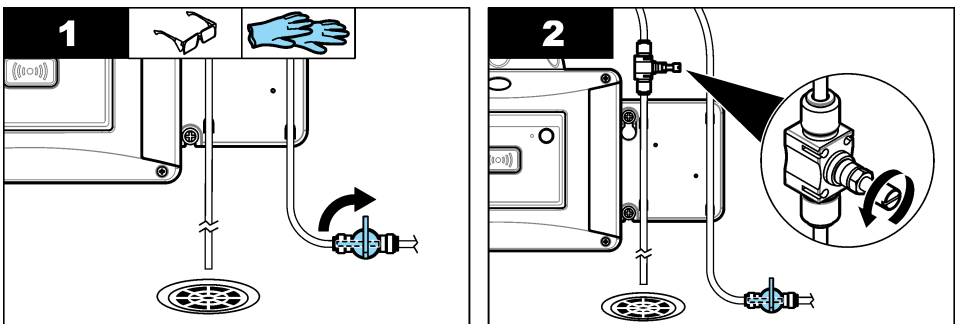
Wyczyścić fiolkę procesową ściereczką, jak przedstawiono na poniższych ilustracjach.

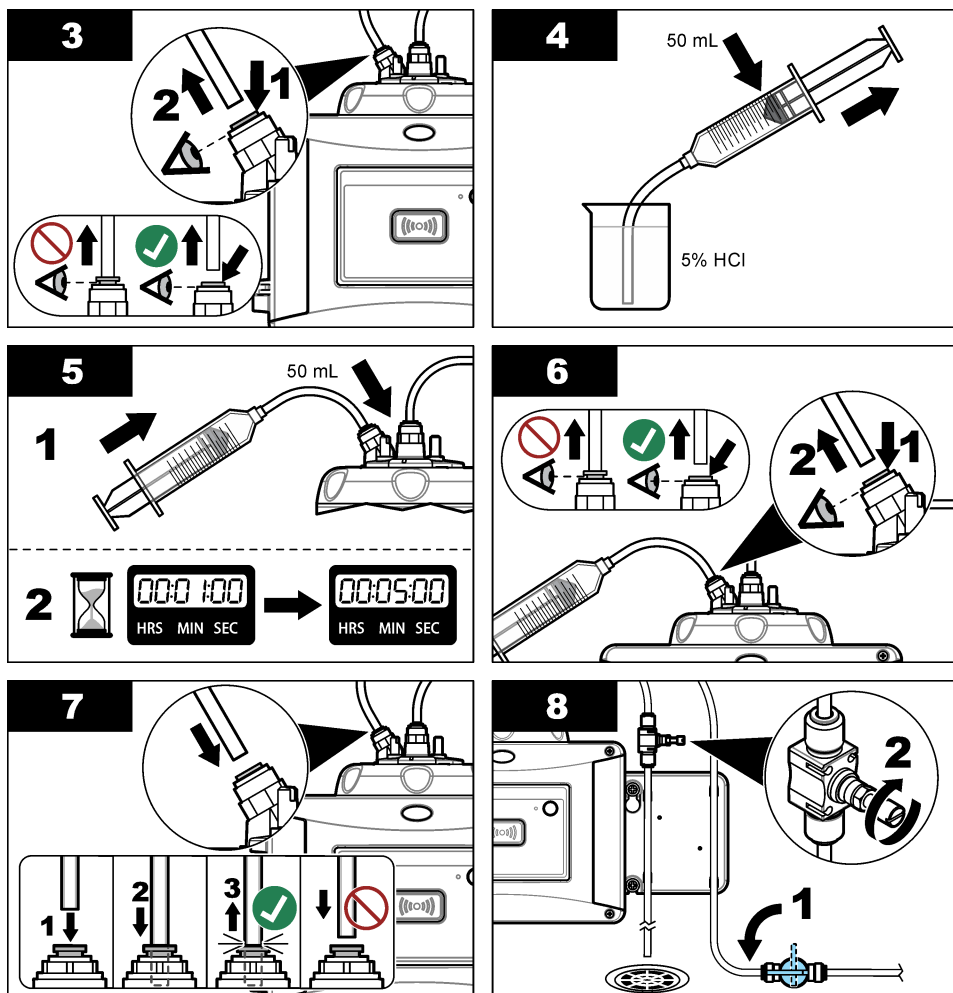


### 8.4.1 Chemiczne czyszczenie fiolki

Jeśli odczyt mętności nie powróci do oryginalnych wartości, należy wykonać zilustrowane poniżej czynności, aby oczyścić fiolkę.

**Uwaga:** Przed wykonaniem tych czynności należy zachować wartości wyjściowe przetwornika SC stosownie do potrzeb. Informacje dotyczące zachowywania wartości wyjściowych zamieszczono w dokumentacji dołączonej do przetwornika SC.





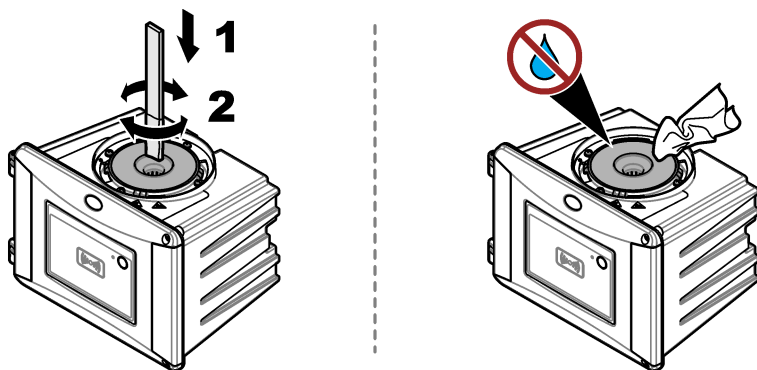
## 8.5 Czyszczenie komory fiołki

Komorę fiołki czyścić wyłącznie w przypadku jej zanieczyszczenia. Upewnić się, że przyrząd do czyszczenia komory fiołki ma gładką powierzchnię i nie uszkodzi urządzenia. Ilustracje [Tabela 4](#) i [Rysunek 8](#) przedstawiają możliwe sposoby czyszczenia komory fiołki.

**Tabela 4 Sposoby czyszczenia**

Zanieczyszczenie	Opcje
Kurz	Ściereczka do komory fiołki, szmatka z mikrofibry, niestrzępiąca się szmatka
Płyn, olej	Szmatka, woda i środek czyszczący

Rysunek 8 Sposoby czyszczenia



## 8.6 Wymiana fiolki

### POWIADOMIENIE

Komora fiolki musi być chroniona przed dostępem wody, gdyż może to uszkodzić urządzenie. Przed zainstalowaniem automatycznej jednostki czyszczącej w urządzeniu należy sprawdzić, czy nie ma wycieków wody. Należy również sprawdzić, czy wszystkie przewody są prawidłowo zamocowane. Upewnić się, czy zielony pierścień O-ring znajduje się na swoim miejscu w celu zamknięcia fiolki oraz czy nakrętka fiolki jest dobrze dokręcona.

### POWIADOMIENIE



Podczas instalacji automatycznej jednostki czyszczącej należy przytrzymać ją w pozycji pionowej. W przeciwnym razie może dojść do stłuczenia fiolki i dostania się wody do komory, co będzie skutkowało uszkodzeniem urządzenia.

### POWIADOMIENIE

Nie należy dotykać ani nie rysować szkła fiolki procesowej. Zanieczyszczenie lub zarysowanie jej powierzchni może prowadzić do uzyskania błędnych wyników.

### POWIADOMIENIE



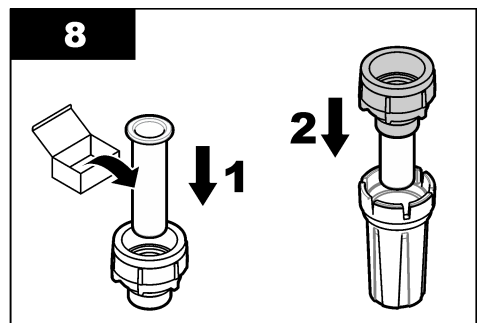
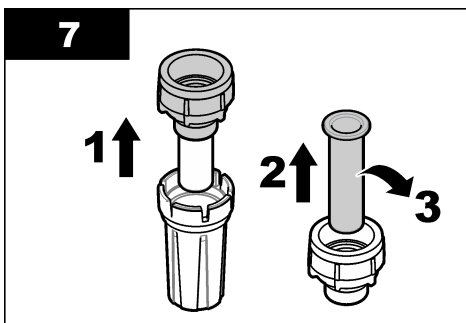
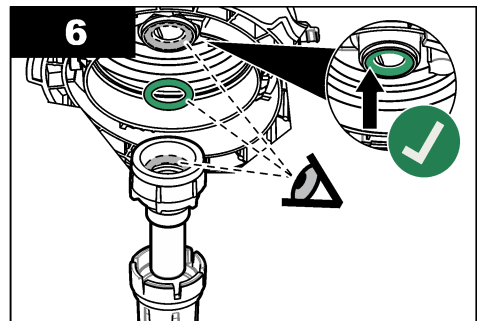
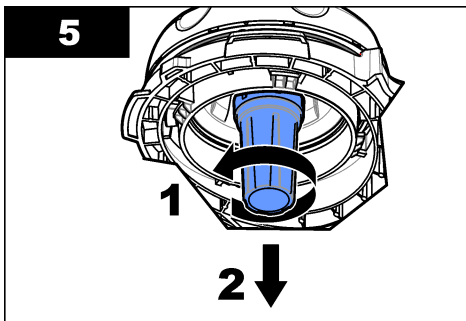
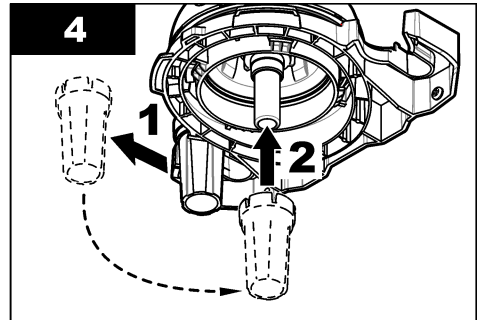
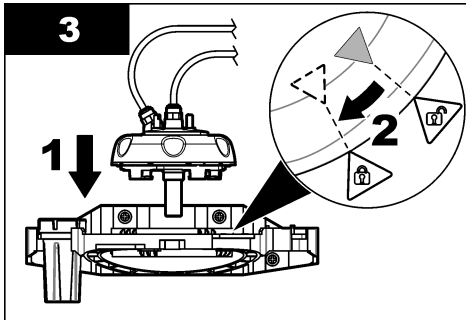
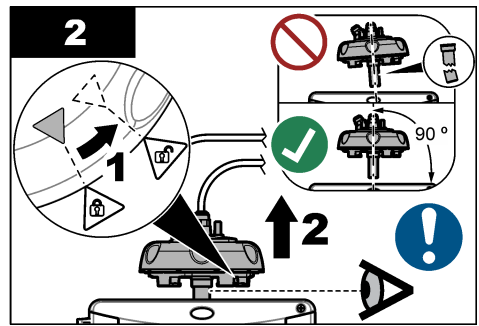
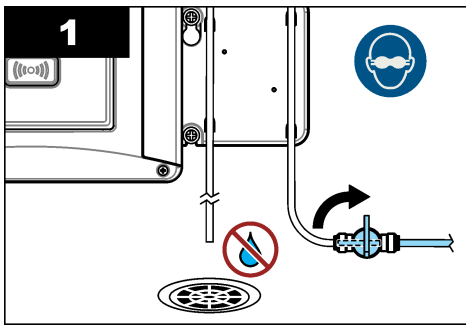
W zależności od warunków środowiskowych należy odczekać co najmniej 15 min, aby system stał się stabilny.

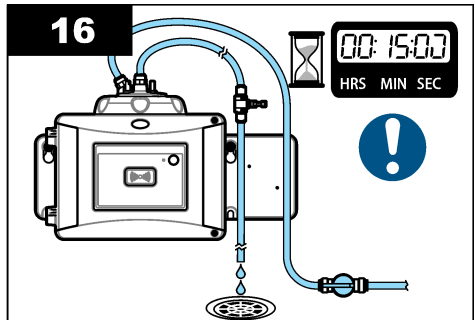
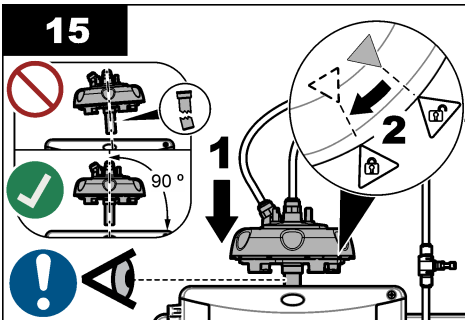
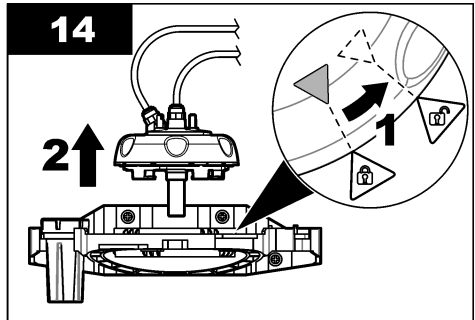
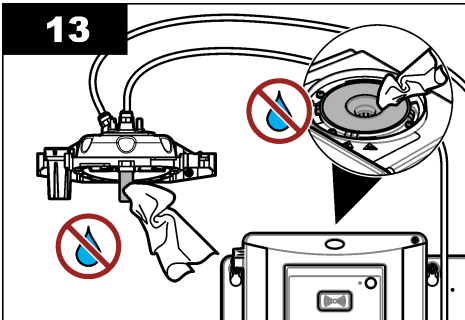
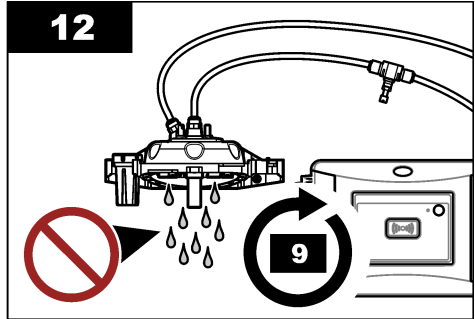
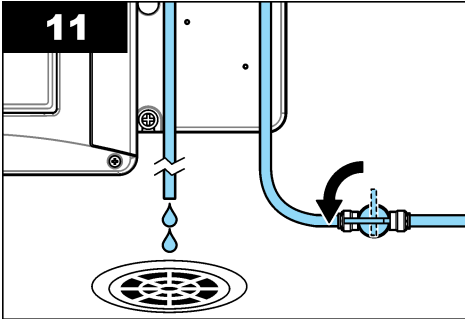
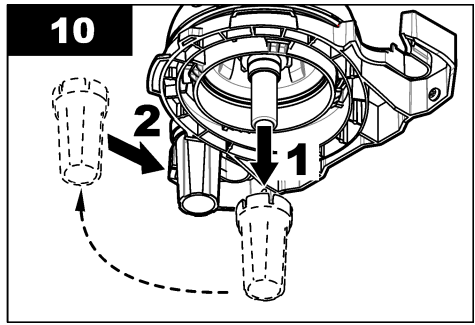
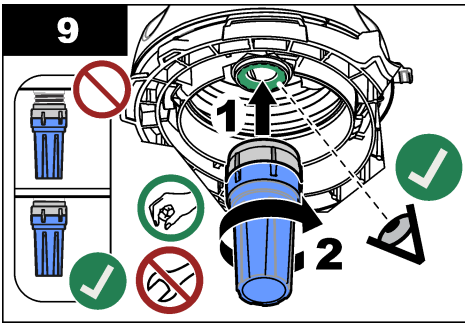
**Uwaga:** Upewnić się, że do komory fiolki nie przedostały się cząstki stałe.

1. Nacisnąć przycisk **Menu**.
2. Wybrać **USTAW.CZUJNIKÓW>**[wybrać analizator]>**DIAGNOST/TEST>KONSERWACJA>WYMIANA FIOŁKI**.
3. Ukończyć etapy widoczne na wyświetlaczu przetwornika. Data wymiany fiolki jest automatycznie zapisywana po wyświetleniu się ostatniego ekranu.

Wymienić fiolkę, wykonując czynności przedstawione poniżej. Aby uchronić nową fiolkę przed zanieczyszczeniem, do jej zainstalowania użyć specjalnego przyrządu do wymiany fiolki.

W ramach czynności z kroku 3 na ilustracji: jeśli wspornik serwisowy nie jest zainstalowany w pobliżu urządzenia, należy położyć głowicę na płaskiej powierzchni w pozycji na boku.







## 8.7 Wymiana wkładu desykantu

Gdy upływie termin wymiany wkładu desykantu, na wyświetlaczu sterownika pojawi się odpowiednia informacja. Informacje dotyczące wymiany wkładu desykantu zamieszczono w dokumentacji dostarczonej w opakowaniu wkładu desykantu.

## 8.8 Wymiana przewodów

Przewód należy wymienić, jeśli jest niedrożny lub uległ uszkodzeniu.

Zamknąć zawór odcinający przepływ, aby zatrzymać dopływ do urządzenia. Informacje dotyczące wymiany przewodów zamieszczono w [Podłączanie urządzenia](#) na stronie 20.

## Rozdział 9 Rozwiązywanie problemów

Dodatkowe informacje dotyczące rozwiązywania problemów są dostępne online. Przejdź do strony internetowej [www.hach.com](http://www.hach.com), a następnie kliknij opcję Support (Pomoc) i przejdź do internetowego działu pomocy technicznej firmy Hach.

### 9.1 Przypomnienia

Przypomnienia wyświetlane na ekranie przetwornika. Aby wyświetlić wszystkie przypomnienia, naciśnij **menu**, a następnie wybierz DIAGNOSTYKA>TU5x00 sc>PRZYPOMNIECIE.

Komunikat	Opis	Rozwiązanie
ZAKRES SUSZARKI	Niska zawartość wkładu desykantu.	Wymień wkład desykantu. Informacje zamieszczono w dokumentacji dostarczonej z wkładem desykantu.
PRZEPROW. KAL.	Wymagana jest kalibracja.	Przeprowadź kalibrację. Patrz <a href="#">Kalibracja</a> na stronie 29.
PRZEPROW. WER.	Wymagana jest weryfikacja.	Przeprowadź weryfikację. Patrz <a href="#">Weryfikacja</a> na stronie 42.
WYMIANA WYCIER.	Wymagana jest wymiana wycieraczki w automatycznej jednostce czyszczącej.	Wymień wycieraczkę w automatycznej jednostce czyszczącej. Aby wymienić wycieraczkę, patrz dokumentacja dołączona do automatycznego modułu czyszczącego.

### 9.2 Ostrzeżenia

Ostrzeżenia są wyświetlane na ekranie przetwornika. Aby wyświetlić wszystkie aktywne ostrzeżenia, naciśnij **menu**, a następnie wybierz DIAGNOSTYKA>TU5x00 sc>LISTA OSTRZEŻEŃ.

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
JEDNOSTKA CZYSZCZĄCA	Automatyczna jednostka czyszcząca nie działa prawidłowo.	Należy się upewnić, że głowica wycieraczki jest zainstalowana prawidłowo i że jej ramię może poruszać się w górę i w dół.
DESYKANT STARY	Wkład desykantu ma ponad 2 lata.	Wymiana wkładu desykantu. Informacje zamieszczono w dokumentacji dostarczonej z wkładem desykantu.
SUSZARKA NIE PRACUJE	Wkład desykantu osiągnął koniec cyklu eksploatacji.	Wymienić wkład desykantu. Informacje zamieszczono w dokumentacji dostarczonej z wkładem desykantu.
WYSOKI PRZEPŁYW	Tempo przepływu jest wyższe od limitu (ponad 1250 mL/min).	Ustawić regulator przepływu w razie konieczności. Upewnić się, że regulator przepływu nie uległ awarii.

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
PCB WILG. SC	W wewnętrznej elektronice przyrządu występuje wilgoć.	Skontaktować się z działem pomocy technicznej. Pomiary o ograniczonej ważności są nadal dostępne.
LASER-TEMP WYS.	Temperatura lasera jest wyższa od limitu.	Zmniejszyć temperaturę otoczenia przyrządu.
LASER-WYKRYW. TEMP	Usterka czujnika temperatury lasera.	Skontaktować się z działem pomocy technicznej. Pomiary o ograniczonej ważności są nadal dostępne.
NISKI PRZEPŁYW	Tempo przepływu jest niższe od limitu (poniżej 75 mL/min).	Sprawdzić, czy przewód nie jest zatkany. Usunąć zator. Ustawić regulator przepływu w razie konieczności. Upewnić się, że regulator przepływu nie uległ awarii.
BEZ PRZEPŁYWU	Prędkość przepływu jest mniejsza niż 10 mL/min.	Sprawdzić przewód pod kątem zatkania, które zatrzymuje przepływ. Usunąć zator.
BRAK SUSZENIA	Przyrząd nie może wyregulować wewnętrznej wilgotności.	Wymienić wkład desykatu. Patrz <a href="#">Wymiana wkładu desykatu</a> na stronie 55. Jeśli błąd nadal występuje, skontaktuj się z pomocą techniczną. Pomiary o ograniczonej ważności są nadal dostępne.
POMPA	Awaria pompy powietrza dla obwodu suszenia.	Skontaktować się z działem pomocy technicznej. Pomiary o ograniczonej ważności są nadal dostępne.
CZUJ.SUCHY: FUNKC.	Awaria układu powietrza w systemie suszenia.	Skontaktować się z działem pomocy technicznej. Pomiary są nadal dostępne, ale trwałość wkładu desykatu maleje.
MĘTN. ZA WYSOKA	Odczyt mętności leży poza zakresem kalibracji.	Upewnić się, że wybrany zakres kalibracji dotyczy wartości mętności próbek.
WYMIANA WYCIER.	Wymagana jest wymiana wycieraczki w automatycznej jednostce czyszczącej.	Wymienić wycieraczkę w automatycznej jednostce czyszczącej. Aby wymienić wycieraczkę, patrz dokumentacja dołączona do jednostki czyszczącej.
CZYSTOŚĆ FIOŁKI	Fiolka lub jej komora są zabrudzone.	Oczyścić lub osuszyć fiolkę i jej komorę.

### 9.3 Błędy

Błędy wyświetlane są na ekranie przetwornika. Aby wyświetlić wszystkie aktywne ostrzeżenia, naciśnij **menu**, a następnie wybierz DIAGNOSTYKA>TU5x00 sc>BŁĘDY.

Błąd	Opis	Rozwiązanie
AUTOKONTR. BEZ FUNKCJI	Automatyczna kontrola systemu nie została zakończona.	Skontaktować się z działem pomocy technicznej.
JEDNOSTKA CZYSZCZĄCA	Awaria automatycznej jednostki czyszczącej.	Skontaktować się z działem pomocy technicznej.

Błąd	Opis	Rozwiązanie
EE RSRVD ERR (błąd elektroniki)	Wystąpił problem z pamięcią wewnętrzną.	Skontaktować się z działem pomocy technicznej.
BŁĄD LAMPY	Uszkodzona wewnętrzna pamięć kalibracji.	Skontaktować się z działem pomocy technicznej.
PCB WILGOTN.	W przyrządzie jest woda lub wilgoć.	Skontaktować się z działem pomocy technicznej.
LASER ZA SŁABY	Awaria lasera.	Skontaktować się z działem pomocy technicznej.
ELEKTRONIKA POMIAROWA	Wystąpił błąd pomiarowy. Wystąpił problem z elektroniką.	Skontaktować się z działem pomocy technicznej.
GŁOWICA PROC. OTWARTA	Głowica procesowa jest w pozycji otwartej lub wystąpiła awaria jej detektora.	Ustawić głowicę procesową w pozycji zamkniętej.
MĘTN. ZA WYSOKA	Odczyt mętności jest wyższy od zakresu pomiarowego przyrządu (maks. 1000 FNU).	Upewnić się, że wartość mętności próbki leży w zakresie pomiaru przyrządu.
FIOLKA OBEENA	Brak fiolki w komorze.	Zainstalować fiolkę w komorze.
CZYSTOŚĆ FIOŁKI	Fiolka lub jej komora są zabrudzone.	Oczyszczyć lub osuszyć fiolkę i jej komorę.
NAPŁYW WODY <sup>18</sup>	W przyrządzie jest woda.	Zatrzymać bezzwłocznie dopływ do przyrządu. Odłączyć przewód czujnika.  Wkład desykantu może się rozgrzać. Można go wyjmować wyłącznie wtedy, gdy ma on temperaturę pokojową.

## 9.4 Usuwanie wnikięcia wody

Urządzenie jest wyposażone w system osuszania zapobiegający kondensacji pary na fiolce. Jeśli woda dostanie się do systemu osuszania, urządzenie wyświetli komunikat o błędzie „Wnikanie wody”. Wkład desykantu rozpoczyna nieodwracalną procedurę zatrzymywania wody w celu zapewnienia, że do jednostki pomiarowej nie przedostanie się woda. W celu usunięcia wnikięcia wody należy zawsze używać nowego wkładu desykantu, mimo że wkład desykantu ma niebieski wskaźnik.

### Co należy przygotować:

- LZY945 — ściereczka z mikrofibry, do czyszczenia fiolki
- LZY906 — przyrząd do wymiany fiolki
- LZY876 — wkład desykantu
- Opcjonalnie LZY918 — uszczelka, fiolka procesowa
- Opcjonalnie LZY917 — nakrętka, fiolka procesowa
- Opcjonalnie LZY834 — fiolka, procesowa
- Opcjonalnie LZY910 — wycieraczka komory fiolki

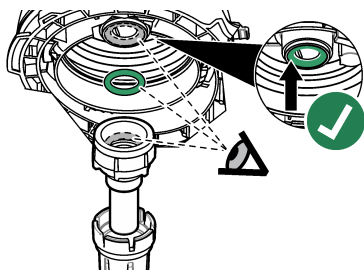
### Przyczyny wnikięcia wody

**Uwaga:** Przed ponownym uruchomieniem urządzenia należy przeprowadzić kontrolę wzrokową i test szczelności.

<sup>18</sup> Wewnątrz obudowy mogą znajdować się krople wody, kałuże lub wycieki, które nie uszkodzą przyrządu.

1. Fiolka jest uszkodzona lub pęknięta.

- a. Wymienić fiolkę.
- b. Oczyszczyć powierzchnię styku fiolki z pierścieniem O-ring i nakrętką fiolki.
- c. Oczyszczyć powierzchnię pierścienia O-ring na fiolce.
- d. Upewnić się, że krawędź fiolki i uszczelka są czyste i wolne od kurzu.
- e. Ręcznie dokręcić nakrętkę fiolki.



2. Brak zielonego pierścienia O-ring między fiolką a głowicą procesową lub jego położenie jest nieprawidłowe.

- a. Upewnić się, że pierścień O-ring głowicy procesowej lub jednostki czyszczącej znajduje się we właściwym położeniu. Użyć przyrządu LZY906 do zainstalowania fiolki.
- b. Oczyszczyć powierzchnię styku fiolki z pierścieniem O-ring i nakrętką fiolki.
- c. Oczyszczyć powierzchnię pierścienia O-ring na fiolce.
- d. Upewnić się, że krawędź fiolki i uszczelka są czyste i wolne od kurzu.
- e. Ręcznie dokręcić nakrętkę fiolki.



3. Woda w komorze fiolki lub na górze komory.

- a. Wyczyścić komorę fiolki i górną część komory fiolki czystą, niestrzępiącą się ściereczką.
  - b. Upewnić się, że na głowicy procesowej (lub automatycznej jednostce czyszczącej) nie ma wody.
  - c. Wytrzeć wszystkie rozlane płyny, aby zapobiec przedostaniu się wody do komory fiolki.
4. Po wewnętrznej stronie głowicy procesowej lub w komorze fiolki występuje silna kondensacja.
- a. Wytrzeć wodę czystą, niestrzępiącą się ściereczką.

#### 9.4.1 Konfiguracja po błędzie związanym z wnikaniem wody

### POWIADOMIENIE

Należy chronić komorę fiolki przed wnikaniem wody, gdyż może to spowodować uszkodzenie przyrządu. Przed zainstalowaniem głowicy procesowej (lub automatycznej jednostki czyszczącej) w przyrządzie należy sprawdzić, czy nie ma wycieków wody. Należy również sprawdzić, czy wszystkie przewody są prawidłowo zamocowane. Sprawdzić, czy nakrętka fiolki jest dobrze dokręcona.

### POWIADOMIENIE

Głowicę procesową (lub automatyczną jednostkę czyszczącą) należy trzymać pionowo po jej wyjęciu z przyrządu. W przeciwnym razie do przyrządu może przedostać się skroplona woda. Przedostanie się skroplonej wody do wnętrza komory fiolki spowoduje uszkodzenie przyrządu.

## POWIADOMIENIE

Należy upewnić się, że głowica procesowa (lub automatyczna jednostka czyszcząca) znajduje się w odpowiedniej odległości, aby umożliwić wyjęcie fiolki (około 10 cm (3,94 cala)), w przeciwnym razie fiolka może ulec uszkodzeniu. Jeśli fiolka się stłucze, do komory dostanie się woda, co spowoduje uszkodzeniem przyrządu.

## POWIADOMIENIE

Nie należy dotykać ani nie rysować szkła kuwety pomiarowej. Zanieczyszczenie lub zarysowanie jej powierzchni może prowadzić do uzyskania błędnych wyników.

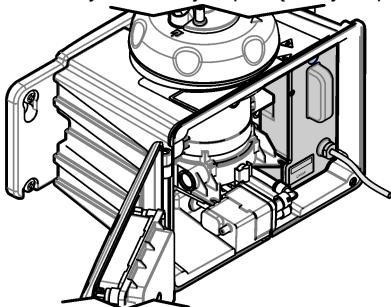
## POWIADOMIENIE

Mimo że wskaźnik na wkładzie desykantu jest niebieski, wkład nadaje się do wyrzucenia po wniknięciu wody. Efekt procedury zatrzymania wody we wkładzie desykantu jest nieodwracalny. Podczas procedury USUWANIE WNIKNIĘCIA WODY należy użyć nowego wkładu.

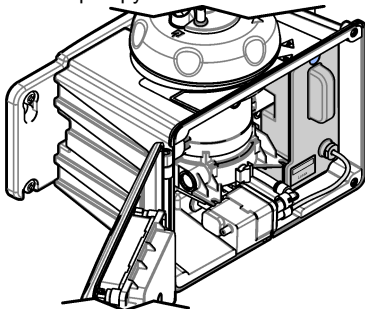
## POWIADOMIENIE

Po zakończeniu procedury USUWANIE WNIKNIĘCIA WODY pompa będzie pracować przez maksymalnie 6 godzin. Następnie mogą nastąpić częstsze i dłuższe cykle pracy pompy.

1. Nacisnąć przycisk **Menu**.
2. Wybrać USTAW.CZUJNIKÓW>TU5x00 sc>DIAGNOST/TEST>KONSERWACJA>USUWANIE WNIKNIĘCIA WODY.
3. Postępować zgodnie z instrukcjami widocznymi na wyświetlaczu przetwornika.
4. Podczas procedury usuwania wniknięcia wody należy zamontować nowy wkład desykantu. Upewnić się, że nowy wkład desykantu **nie** jest podłączony do pompy.



5. Pompa uruchomi się na 25 min w celu osuszenia pompy i przewodów.
6. Po upływie czasu osuszania wytrzeć krople wody na wylocie pompy za pomocą niestrzępiącej się ściereczki.
7. Podłączyć wkład desykantu do pompy.



## Rozdział 10 Części zamienne i akcesoria

### ▲ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała. Stosowanie niezatwierdzonych części grozi obrażeniami ciała, uszkodzeniem urządzenia lub nieprzewidywalnym działaniem osprzętu. Części zamienne wymienione w tym rozdziale zostały zatwierdzone przez producenta.

**Uwaga:** Numery produktów i części mogą być różne w różnych regionach. Należy skontaktować się z odpowiednim dystrybutorem albo znaleźć informacje kontaktowe na stronie internetowej firmy.

#### Zalecane wzorce

Opis	Ilość	Nr poz.
Wzorzec weryfikacji, < 0,1 NTU, szklany pręcik do weryfikacji (stały wzorzec dodatkowy)	szt.	LZY901
Wzorzec Stabcal 800 mNTU	1 L	2788453
Wzorzec Stabcal 10 NTU	500 ml	2659949
Wzorzec Stabcal 20 NTU	1 L	2660153
Szczelnie zamknięta fiolka Stabcal 20 NTU z RFID	szt.	LZY837
Szczelnie zamknięta fiolka Stabcal 20 NTU bez RFID	szt.	LZY899
Zestaw Stabcal, szczelnie zamknięte fiolki z RFID: fiolki 10, 20 i 600 NTU	szt.	LZY835
Zestaw Stabcal, szczelnie zamknięte fiolki bez RFID: fiolki 10, 20 i 600 NTU	szt.	LZY898

#### Części zamienne

Opis	Ilość	Nr poz.
Śruby pokrywy czyszczącej i myjki do zastosowań z gorącą wodą, w zestawie: Śruby pokrywy czyszczącej (3x) i podkładki (3x)	3	LZY905
Wkład desykantu	szt.	LZY876
Zestaw montażowy, obejmuje: Śruby montażowe (4x), śruby zaciskowe rurki (2x) i zaciski rurki (2x)	szt.	LZY870
Nakrętka, kuweta procesowa	szt.	LZY917
Uszczelka, automatyczna jednostka czyszcząca	szt.	LZY914
Uszczelka, głowica pomiarowa	szt.	LZV969
Uszczelka, kuweta procesowa	szt.	LZY918
Wspornik serwisowy	szt.	LZY873
Zestaw regulatora przepływu, obejmuje: regulator przepływu i przewód ¼-cala. ŚZ × 0,13 m (5,11 cala)	szt.	LZY963
Fiolka z uszczelką, procesowa	szt.	LZY834

## Części zamienne (ciąg dalszy)

Opis	Ilość	Nr poz.
Przyrząd do wymiany kuwet	szt.	LZY906
Zestaw do montażu ściennego, zawiera: Uchwyt do montażu ściennego (dwa zaciski przewodu do wspornika), śruby montażowe (4x), zaciski przewodu (2x) i śruby do zacisków przewodu (2x)	szt.	LZY871

## Akcesoria

Opis	Ilość	Nr poz.
Automatyczna jednostka czyszcząca	szt.	LQV159.99.00002
System kompensacji pęcherzyków powietrza	szt.	LZY828.99.00002
Pokrywa kalibracyjna	szt.	LZY904.98.00002
Kabel przedłużający, przewód czujnika, 1 m (3,3 stopy)	szt.	6122400
Kabel przedłużający, przewód czujnika, 5 m (16,40 stopy)	szt.	LZX848
Kabel przedłużający, przewód czujnika, 10 m (32,81 stopy)	szt.	LZX849
Zestaw czujnika przepływu, obejmuje: czujnik przepływu, zatyczkę czujnika przepływu, śruby montażowe i 1 m (3,3 stopy) przewodu o SZ ¼ cala	szt.	LQV160.99.00002
Zestaw konserwacyjny do zastosowań po filtrowaniu, obejmuje: Pokrowiec, pokrywę kalibracji, ściereczkę z mikrofibry, szczelną kuwetę 20 NTU StablCal, szklany pręcik do weryfikacji, wycieraczkę do kuwet, wycieraczkę komory kuwety, mobilny uchwyt serwisowy, szklany pręcik do weryfikacji ( $\leq 0,1$ NTU) i narzędzie do wymiany kuwet	szt.	LZY907
Ściereczka z mikrofibry, do czyszczenia kuwet	szt.	LZY945
Uchwyt głowicy	szt.	LZY946
Znaczniki RFID, operator	2/op	LZQ066
Naklejki RFID, czarne <sup>19</sup>	3/op	LZQ067
Strzykawka z wężykiem, kalibracja i weryfikacja	szt.	LZY953
Adapter do rurek, ¼ cala do 6 mm	szt.	LZY954
Przewody systemu kompensacji pęcherzyków powietrza do TU5x00 sc, ¼ cala średnica zewn.	1 m	LZQ134
Zestaw wężyków, zamiana ULTRATURB	szt.	LZY912
Wężyk, wlot do systemu usuwania pęcherzyków powietrza, 3/8 cala średnica zewn.	4 m	LZY947
Wężyki, wlot i wylot do urządzenia TU5x00 sc, ¼ cala średnica zewn.	4 m	LZY911

<sup>19</sup> Dostępne również inne kolory.

**Aksesoria (ciąg dalszy)**

<b>Opis</b>	<b>Ilość</b>	<b>Nr poz.</b>
Ściereczka do czyszczenia kuwety	szt.	LZY903
Wycieraczka komory kuwety	szt.	LZY910







**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.  
Tel. (970) 669-3050  
(800) 227-4224 (U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320  
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210  
info-de@hach.com  
www.de.hach.com

**HACH LANGE Sàrl**

6, route de Compois  
1222 Vézenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499