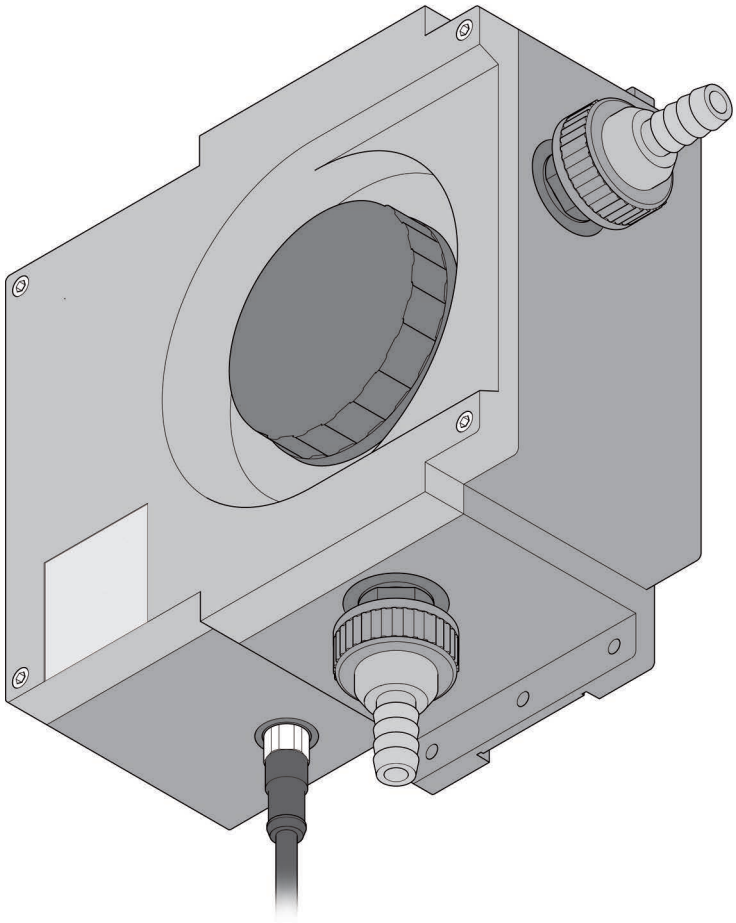
DOC023.60.03231

# ULTRATURB
## *seawater* sc

Instrukcja obsługi

05/2024, Wydanie 10



# Spis treści

**Rozdział 1 Dane techniczne** ..... 5
1.1 Wymiary ..... 6

**Rozdział 2 Ogólne informacje** ..... 7
2.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa ..... 7
2.1.1 Korzystanie z informacji o zagrożeniach ..... 7
2.1.2 Etykiety ostrzegawcze ..... 8
2.2 Zastosowania ..... 9
2.3 Zasada pomiaru ..... 9
2.4 Obsługa ..... 9
2.5 Dostarczane elementy ..... 11
2.6 Kontrola działania ..... 11

**Rozdział 3 Montaż** ..... 13
3.1 Montaż ..... 13
3.1.1 Złącza ..... 14
3.2 Budowa urządzenia ..... 15
3.3 Podłączanie kabla czujnika ..... 16

**Rozdział 4 Obsługa** ..... 17
4.1 Obsługa urządzenia sterującego sc ..... 17
4.2 Konfiguracja czujnika ..... 17
4.3 Logger danych czujnika ..... 17
4.4 Struktura menu ..... 17
4.4.1 SENSOR DIAG (Diagnostyka czujnika) ..... 17
4.4.2 SENSOR SETUP (Konfiguracja czujnika) ..... 18
4.5 Kalibracja roztworem wzorcowym ..... 20
4.6 Weryfikacja przy użyciu standardu weryfikacji ..... 21
4.7 Ustawienie punktu zerowego ..... 21

**Rozdział 5 Konserwacja** ..... 23
5.1 Harmonogram konserwacji ..... 23
5.2 Czyszczenie komory pomiarowej ..... 23
5.3 Wymiana piór wycieraczek ..... 24
5.4 Wymiana środka osuszającego ..... 25
5.5 Nadzorowanie środków pomiarowych ..... 26
5.5.1 Przygotowanie roztworu mrówczanu zgodnie z normą ISO 7027-1:2016 ..... 26

**Rozdział 6 Zakłócenia, przyczyny, usuwanie** ..... 29
6.1 Komunikaty o błędach ..... 29
6.2 Ostrzeżenia ..... 29

**Rozdział 7 Części zamienne i akcesoria** ..... 31
7.1 Opcje czujników ..... 31
7.2 Części zamienne ..... 31
7.3 Akcesoria ..... 31

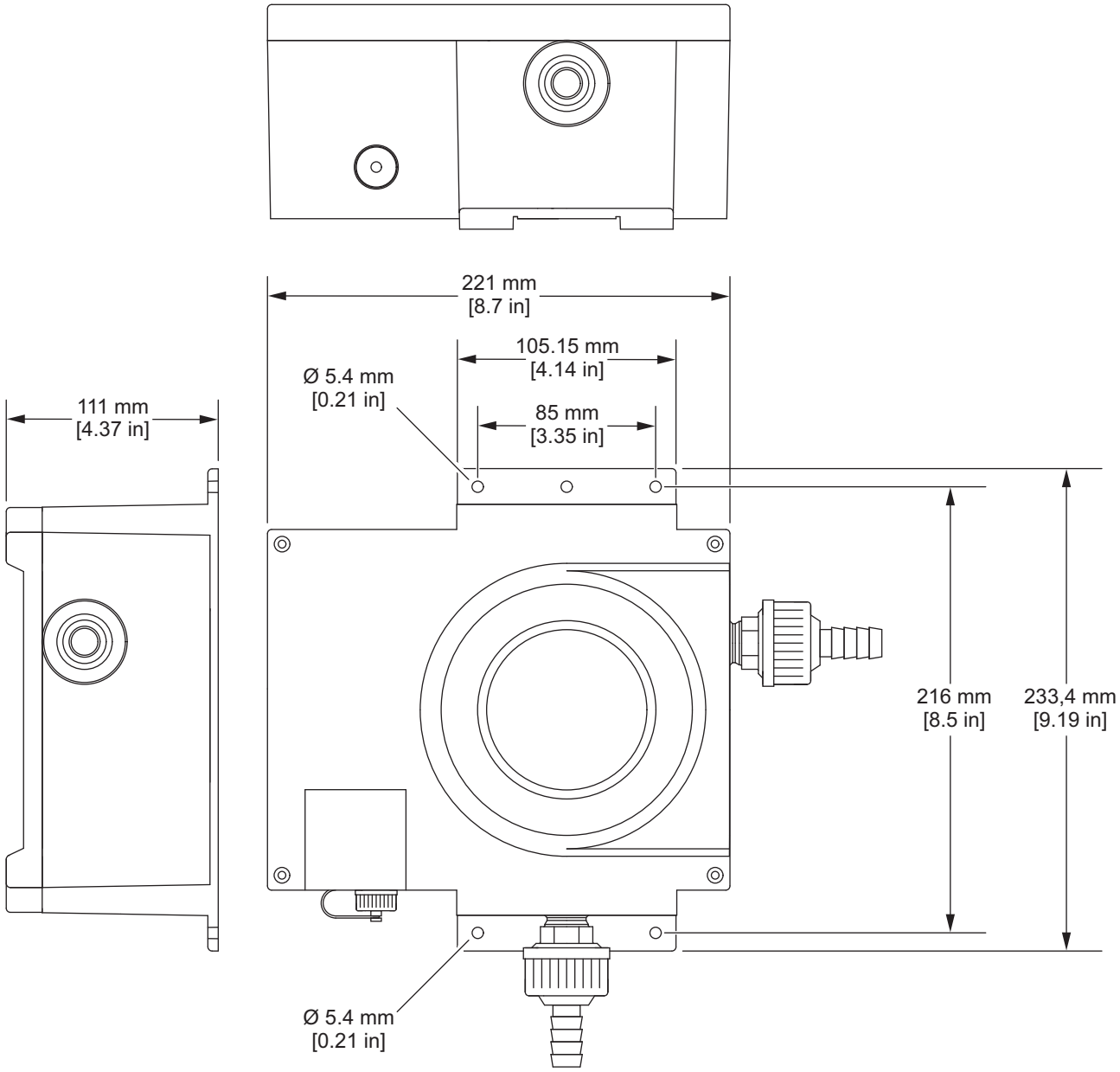
# Rozdział 1 Dane techniczne

Parametry techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.Specifications are subject to change without notice

| | |
|---|---|
| **Komponenty** | Sterowany mikroprocesorem czujnik obejściowy mętności ULTRATURB sc dla bardzo niskie i średnie zmętnienia z kompleksową autodiagnostyką |
| **Technika pomiaru** | technika impulsowego światła rozproszonego w podczerwieni 90° zgodnie z normą ISO 7027-1:2016 |
| **Zakres pomiarowy** | 0.0001-1000 FNU (TE/F, NTU, FTU) można zaprogramować zgodnie z wymaganiami (0,0001-250 EBC = 2500 ppm SiO2) |
| **Rozwiązanie** | 0,0001–0,9999 / 1,00–9,99 / 10,0–99,9 / 100–1000 FNU |
| **Dokładność** | ±0,008 FNU lub ±1% wartości pomiarowej (0–10 FNU) |
| **Powtarzalność** | ±0,003 FNU lub ±0,5% wartości pomiarowej (0–2 FNU) |
| **Czas reakcji** | 1– |
| **Kompensacja pęcherzyków powietrza** | Fizykalno-matematyczna |
| **Kalibracja** | Ustawione na stałe w fabryce<br>(Walidacja przy użyciu formaziny, StablCal) |
| **Przepływ próbki** | Min. 0.2 l/min, maks. 1 l/min, maks. 6 bar (przy 20 °C (68 °F)) |
| **Temperatura próbki** | Maks. 50 °C (maks. 122°F) |
| **Zawartość soli w sondzie** | Testowany do 65 g/L (maksymalnie) |
| **Temperatura otoczenia** | +2 °C do +40 °C (+36 °F do +104 °F) |
| **Podłączenie próbki** | Wąż o średnicy wewn. 13 mm lub przyłącze stałe (przewody rurowe z PCW) |
| **Automatyczne czyszczenie komory pomiarowej** | Automatyczne czyszczenie wycieraczką, sterowanie czasowe i według potrzeby |
| **Materiały** | Okienko pomiarowe: kwarc |
| | Komora pomiarowa: Noryl GFN2 |
| | Oś wycieraczki: stal nierdzewna 1,4571 |
| | Ramię wycieraczki: stop tytanu |
| | Pióro wycieraczki: silikon |
| **Obudowa** | Obudowa znamionowa: IP55<br>Plastikowa obudowa ASA |
| **Okresy przeglądu** | Dwa lata (co najmniej) |
| **Wymiary** | (szer. × wys. × głęb.) 250 × 240 × 110 mm |
| **Masa** | Około 1,5 kg |
| **Konserwacja prowadzona przez użytkownika** | Standardowo 0,5 godz. na miesiąc |
| **Certyfikat** | CE |
| **Gwarancja** | 1 rok (UE: 2 lata) |

## 1.1 Wymiary

**Rys. 1 Wymiary czujnika ULTRATURB sc**



W żadnej sytuacji producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe na skutek nieprawidłowego używania produktu lub nieprzestrzegania instrukcji podanych w podręczniku. 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 szkody bezpośrednie, przypadkowe i wtórne, oraz wyklucza takie odszkodowanie w pełnym zakresie dozwolonym przez obowiązujące prawo. Użytkownik jest jedynie odpowiedzialny za zidentyfikowanie najistotniejszych zagrożeń związanych z obsługą i wprowadzeniem odpowiednich mechanizmów ochronnych 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.

Upewnij się, że ochrona zapewniana przez to urządzenie nie jest osłabiona. Nie używać, ani nie instalować tego sprzętu w sposób inny niż określony w tej instrukcji.

### 2.1.1 Korzystanie z informacji o zagrożeniach

***NIEBEZPIECZEŃSTWO***
***Wskazuje potencjalnie lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która – jeśli się jej nie uniknie – doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.***

***OSTRZEŻENIE***
***Wskazuje potencjalnie lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która – jeśli się jej nie uniknie – może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.***

***PRZESTROGA***
***Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może doprowadzić do mniejszych lub średnich obrażeń.***

***UWAGA***
Wskazuje sytuację, która – jeśli się jej nie uniknie – może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia. Informacja, która wymaga specjalnego podkreślenia.

### 2.1.2 Etykiety ostrzegawcze

Przeczytać wszystkie naklejki i 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 instrukcji i opatrzony informacją o należytych środkach ostrożności.

| | |
|---|---|
| | Ten symbol ostrzega o niebezpieczeństwie. Aby uniknąć obrażeń ciała, należy przestrzegać wszystkich instrukcji, którym towarzyszy ten symbol. Jeśli ten symbol jest umieszczony na urządzeniu, należy zapoznać się z informacjami bezpieczeństwa użytkowania zamieszczonymi w instrukcji obsługi urządzenia. |
| | 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 wskazuje niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. |

## 2.2 Zastosowania

Czujniki bypassowe ULTRATURB sc są innowacyjnymi precyzyjnymi urządzeniami do pomiaru zmętnienia, zaprojektowanymi według najnowszej wiedzy technicznej.
Czujniki bajpasowe ULTRATURB sc są przeznaczone do pomiaru jakości wody pitnej i ścieków. Bardzo wytrzymała wersja *seawater* została opracowana specjalnie z myślą o pracy w środowisku morskim o bardzo dużym zasoleniu (np. monitorowanie wody do płukania systemów oczyszczania gazów spalinowych (EGCS) i przy pozyskiwaniu wody pitnej z wody morskiej, hodowli ryb słonowodnych lub w akwariach z wodą morską).
Przy ich wykorzystaniu wykrywane są zmętnienia w zakresie FNU (NTU) 0,0001–1000, a wyniki pomiarów są pokazywane w postaci alfanumerycznej przez urządzenie kontrolne.– Ta wysoka rozdzielczość umożliwia precyzyjne rozpoznawanie zmętnień nawet w ultraczystych cieczach.

Pracujące impulsowo źródło promieniowania podczerwonego o długiej żywotności (LED) minimalizuje koszty eksploatacyjne.

Czujniki mętności ULTRATURB sc zostały zaprojektowane zgodnie z normami ISO 7027-1:2016 i są trwale skalibrowane przed opuszczeniem fabryki. Wszystkie podstawowe dane ustawione są na wynikające z praktyki wartości standardowe.

Urządzenia te są gotowe do pracy natychmiast po ich przyłączeniu do zasilania prądowego i do zasilania wodą próbkową. Indywidualne dopasowanie zakresu pomiarowego i wszystkich wyjść danych przeprowadza się przy pomocy menu w urządzeniu kontrolnym.

Wszystkie podzespoły optyczne i elektroniczne umieszczone są w obudowach charakteryzujących się dużą wytrzymałością mechaniczną i odpornością na działanie strumieni wodnych.

Komory pomiarowe czujnika ULTRATURB sc są dodatkowo wyposażone w automatyczny układ czyszczenia wycieraczką, który skutecznie zapobiega zabrudzeniu systemów optycznych już w fazie powstawania zabrudzenia, przez co znacznie redukuje zakres prac konserwacyjnych. Czyszczenie odbywa się w odstępach czasowych dostosowanych do wymagań środowiska pracy. Przy uruchomieniu czasokresy pomiędzy poszczególnymi cyklami wycierania dopasowywane są do przewidywanego stopnia zanieczyszczenia. Późniejsza zmiana czasokresów czyszczenia może zostać bezproblemowo przeprowadzona przez użytkownika. Ilość już przeprowadzonych cykli czyszczenia może zostać sprawdzona w menu USTAWIENIA CZUJNIKA w punkcie menu LICZNIK.

## 2.3 Zasada pomiaru

Porównywalną i uznaną na całym świecie metodę do określania najmniejszych do średnich zmętnień w cieczach stanowi nefelometryczna zasada światła rozproszonego.

Przy zastosowaniu tej metody światło rozproszone bocznie przez cząsteczki zmętniające jest mierzone pod kątem 90°. Dolna granica rozpoznawalności przy zastosowaniu tej metody pozwala nawet na pewne rozróżnianie cząsteczek zmętniających w wodzie destylowanej. Tę technikę zdefiniowano w normie ISO 7027:2016. Czujniki ULTRATURB sc skonstruowane zostały zgodnie z wymaganiami tej normy.

## 2.4 Obsługa

Czujnik zawiera wysokiej jakości podzespoły optyczne i elektroniczne. Dlatego należy uważać, aby nie narażać go na uderzenia i inne obciążenia mechaniczne.

We wnętrzu czujnika nie ma żadnych podzespołów, które mogłyby być obsługiwane przez użytkownika, z wyjątkiem ręcznego czyszczenia komory pomiarowej i wymiany piór wycieraczki oraz środka osuszającego.

## 2.5 Dostarczane elementy

- Czujnik ULTRATURB sc
- Przewód połączeniowy (długość zgodnie z zamówieniem)
- Podręcznik użytkownika
- Zaświadczenie kontroli fabrycznej
- Zestaw akcesoryjny LZP816
- Zestaw wycieraczek (na 4 wymiany) LZV275

## 2.6 Kontrola działania

Po wypakowaniu należy skontrolować komponenty pod względem ewentualnych szkód transportowych oraz przeprowadzić krótką kontrolę działania przed zainstalowaniem.

W tym celu należy podłączyć czujnik do przetwornika, a przetwornik podłączyć do zasilania sieciowego. Po podłączeniu przetwornika do zasilania zostaje on aktywowany, a urządzenie przechodzi w tryb pracy pomiarowej. Wartość pomiarowa pokazywana na powietrzu nie ma znaczenia.

***Uwaga:*** *Sprawdzenie operatywnego punktu zerowego może odbyć się jedynie przy wykorzystaniu wody o najwyższym stopniu czystości!*

Jeśli na przetworniku nie pojawi się żaden komunikat, kontrola działania została zakończona.

***NIEBEZPIECZEŃSTWO***
***Instalację powinni przeprowadzić specjaliści o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa.***

## 3.1 Montaż

Najpierw należy wybrać odpowiednie miejsce do zainstalowania czujnika, które zapewni

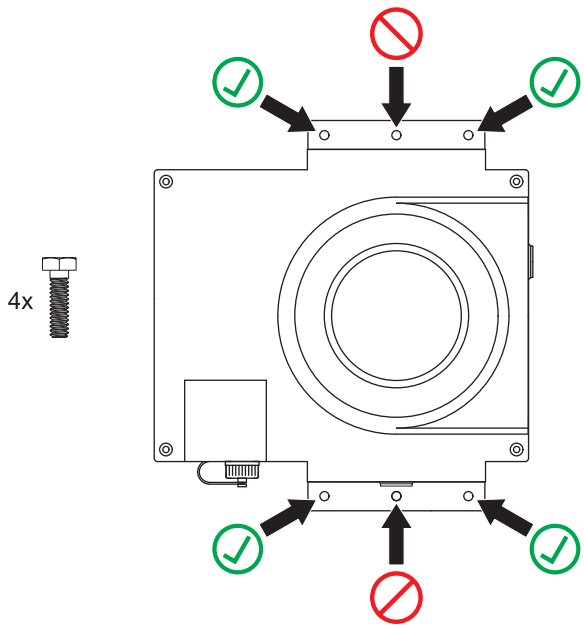
- bezpieczną instalację
- bezpieczną pracę
- łatwą konserwację

Należy zawczasu zaplanować sposób poprowadzenia przewodów i węży. Nie wolno dopuścić do załamania węży, przewodów do przesyłu danych lub przewodów zasilających. Wolno używać tylko oryginalnych części zamiennych i części wyposażenia zalecanych przez producenta.

Podstawa musi mieć wystarczającą nośność. Kołki ustalające należy dobrać i poddać autoryzacji stosownie do stanu ściany. Producent nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłową instalację urządzenia.

Zamontować ustawione poziomo urządzenie.

**Rys. 2 Montaż**



## 3.1.1 Złącza

***Ważna uwaga:*** *Zbyt mocne dokręcenie złącz lub nakrętek mocujących może spowodować uszkodzenie urządzenia. Nakrętki mocujące węże dokręcać wyłącznie ręką, nie używając narzędzi. W razie potrzeby przytrzymać złącza przy pomocy odpowiedniego narzędzia (SW 22).*

Urządzenie pomiarowe może zostać zintegrowane z systemem do pomiarów i analizy przy pomocy przewodu rurowego (śr. wewn. 13 mm) lub stałego połączenia (przewody rurowe z PCW, pasujące do nakrętki mocującej 1").

**Tabela 1: Złącza**

| Gwint zewnętrzny | Gwint przewodu rurowego zgodny z DIN ISO 228 |
|---|---|
| duży | G1A |
| mały | G½A |

### 3.1.1.1 Dobór tarczy przeponowej

Jeśli próbki mają tendencję do wydzielania gazów, w komorze pomiarowej mogą tworzyć się pęcherzyki gazu. Powoduje to bardzo duże wahania wyników pomiaru. W przypadku dużych wahań wyników pomiaru należy wymienić tarczę przeponową w przyłączu spustowym.

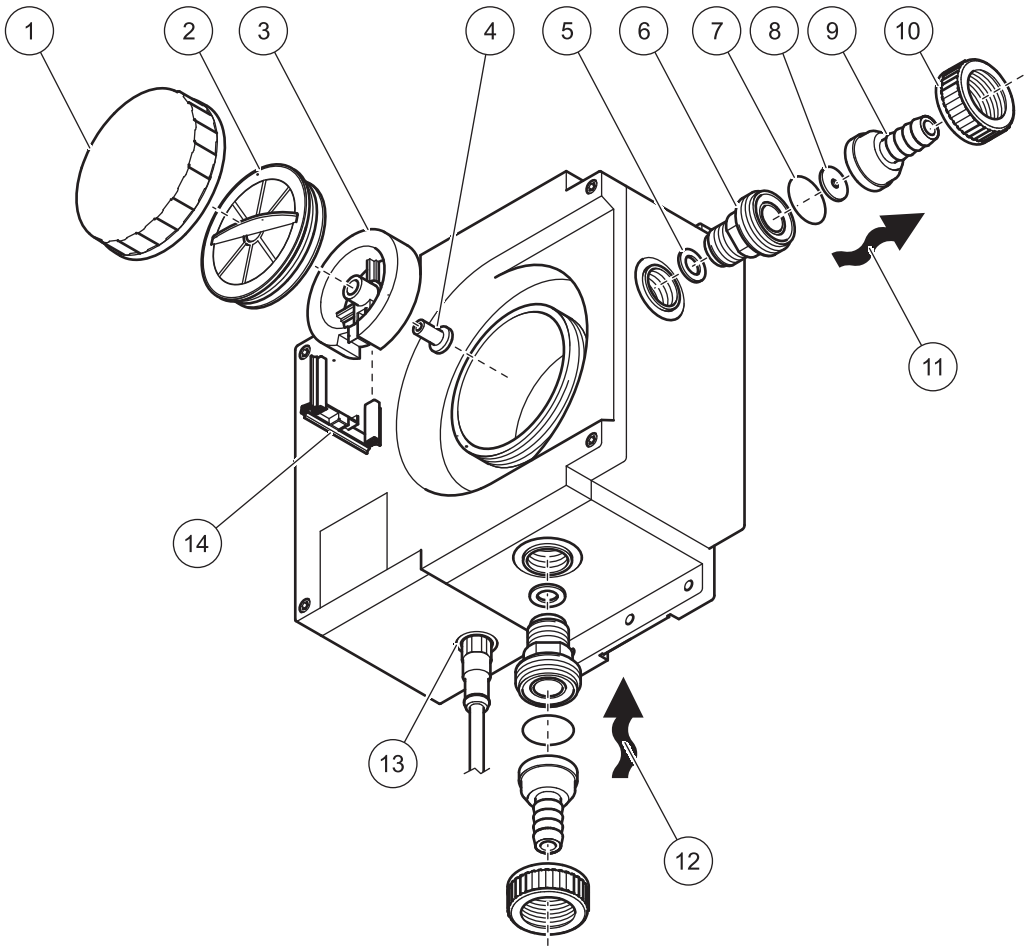
***Uwaga:*** *Należy też sprawdzić wielkość i kierunek przepływu próbki. Odpowiednie wartości są podane w danych technicznych.*

**Tabela 2: Wstępny dobór tarczy przeponowej**

| Wielkość/ciśnienie przepływu | Tarcza przeponowa |
|---|---|
| duży | duży otwór |
| średni | średni otwór |
| mały | mały otwór |

## 3.2 Budowa urządzenia

**Rys. 3 Układ przyrządów ULTRATURB sc**




| | |
|---|---|
| **1.** Górna pokrywa przykręcana | **8.** Płytka membrany* (w razie potrzeby), LZP600<br>1.2 mm<br>1.2 mm<br>2 mm<br>3 mm |
| **2.** Korek uszczelniający komorę pomiarową | **9.** Nypel do rurki* (Ø 13 mm) |
| **3.** Sprzęgnik, LZV842 | **10.** Nakrętka mocująca* 1“ 1“ |
| **4.** Gniazdo wtykowe | **11.** Spust |
| **5.** Pierścień uszczelniający (zamontowany fabrycznie) | **12.** Wlot |
| **6.** Złączka (zamontowana fabrycznie) | **13.** Gniazdo kabla czujnika |
| **7.** Pierścień O-ring* | **14.** Uchwyt wycieraczki, LZV842 |

* Załączony do zestawu akcesoriów połączeniowych LZP816

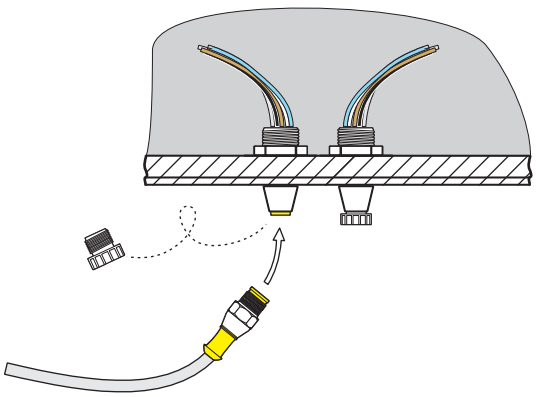
## 3.3 Podłączanie kabla czujnika

***PRZESTROGA***
***Przewody i węże należy kłaść w taki sposób, aby nie powodowały ryzyka potknięcia się.***

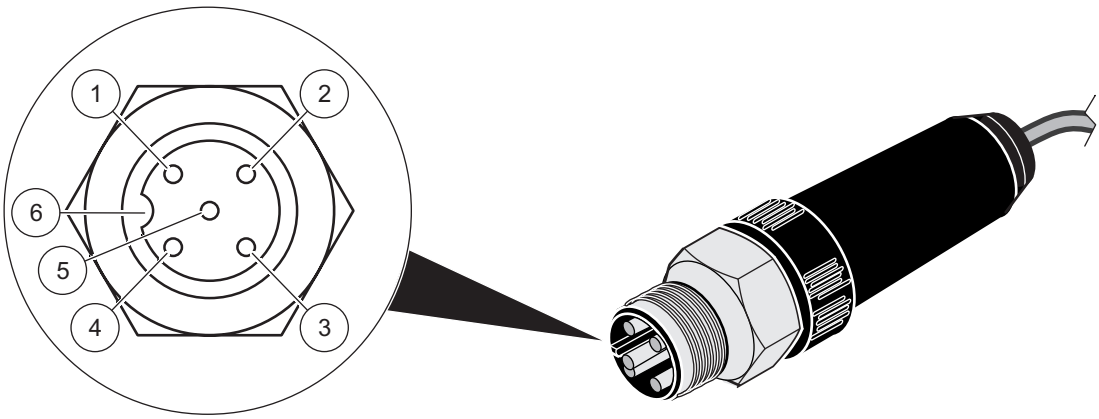
1. Odkręcić zaślepki ochronne z gniazda urządzenia sterującego oraz wtyczkę przewodu i zachować je.
2. Zwrócić uwagę na prowadnicę we wtyczce i wsunąć wtyczkę do gniazda.
3. Ręcznie dokręcić nakrętkę.

***Uwaga:*** *Przedłużacze są dostępne w różnych długościach (patrz Rozdział 7, Części zamienne i akcesoria, page 31).*
*Maksymalna długość kabla 100 m (328 stóp).*

**Rys. 4 Podłączanie wtyczki czujnika do urządzenia sterującego**



**Rys. 5 Funkcje styków złącza czujnika**




| Numer | Opis | Kolor przewodu |
|---|---|---|
| 1 | +12 V DC | brązowy |
| 2 | Uziemienie | czarny |
| 3 | Dane (+) | Niebieski |
| 4 | Dane (–) | biały |
| 5 | Ekran | Ekran (szary) |
| 6 | Wycięcie | – |

# Rozdział 4 Obsługa

## 4.1 Obsługa urządzenia sterującego sc

Czujnik może działać ze wszystkimi urządzeniami sterującymi sc. Przed rozpoczęciem użytkowania czujnika należy zapoznać się ze sposobem funkcjonowania urządzenia sterującego. Należy nauczyć się w jaki sposób poruszać się po menu i jak wywołuje się poszczególne funkcje.

## 4.2 Konfiguracja czujnika

Gdy czujnik jest instalowany po raz pierwszy, jako nazwa czujnika pokazywany jest jego numer seryjny. Nazwę czujnika można zmienić w następujący sposób:

1. Otworzyć MAIN MENU (Główne menu).
2. Wybrać SENSOR SETUP (Ustawienia czujnika) i potwierdzić wybór.
3. Wybrać odpowiedni czujnik i potwierdzić wybór.
4. Wybrać CONFIGURE (Ustaw) i potwierdzić wybór.
5. Wybrać MIEJSCE POMIARU i potwierdzić wybór.
6. Wprowadzić nazwę i potwierdzić ją, aby wrócić do menu SENSOR SETUP (Konfiguracja czujnika).

W taki sam sposób przeprowadzić konfigurację systemu, używając następujących poleceń:

- MEAS UNITS (JEDN. POMIARU)
- WYCZYŚĆ INTERVAL (ODSTĘP CZYSZCZ.)
- CZAS ODPOWIEDZI
- ODSTĘP LOGGERA
- ROZDZIELCZOSC
- SET DEFAULTS (Ustawienia fabryczne)

## 4.3 Logger danych czujnika

Urządzenie sterujące sc udostępnia dla każdego czujnika jedną pamięć danych i jedną pamięć wydarzeń. W pamięci danych zapamiętywane są dane pomiarowe, pobierane w wyznaczonych odstępach czasowych, a w pamięci wydarzeń zapamiętywane są różne wydarzenia, takie jak zmiany konfiguracji, alarmy i ostrzeżenia. Zarówno pamięć danych jak i pamięć wydarzeń mogą zostać odczytane w formacie CSV. Informacje o sposobach pobierania tych danych są podane w podręczniku urządzenia sterującego.

## 4.4 Struktura menu

### 4.4.1 SENSOR DIAG (Diagnostyka czujnika)

| | |
|---|---|
| **ERROR LIST (Lista błędów)** | |
| | Możliwe komunikaty o błędach: WYCIERACZKA POZ, LED C., WZMOCNIENIE ZA WYSOKIE |
| **OSTRZEŻENIA** | |
| | Możliwe ostrzeżenia: LICZNIK PROFILI, WILGOTNOŚĆ, INTERWAŁ KALIBRACJI UŻYTKOWNIKA |

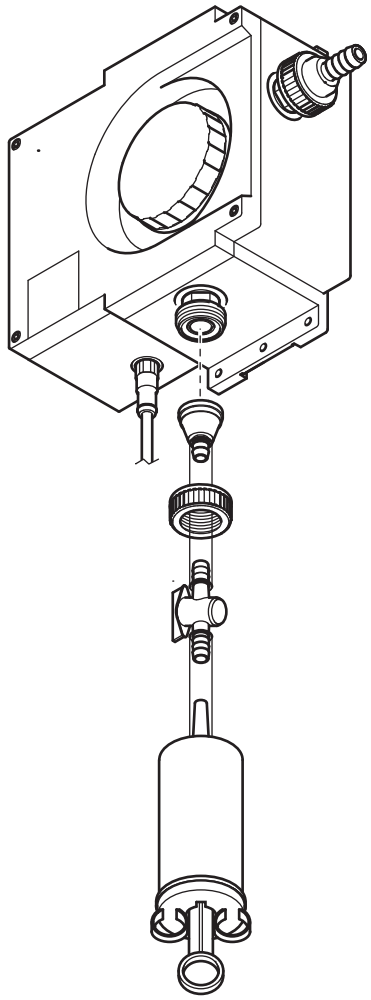
***Uwaga:*** *W Rozdział 6, page 29 znajduje się lista wszystkich komunikatów o błędach i ostrzeżeń, a także opis wszystkich niezbędnych działań.*

## 4.4.2 SENSOR SETUP (Konfiguracja czujnika)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **CZYSC** | | | | *Wywołuje przeprowadzenie jednego procesu wycierania* |
| **WERYFIKUJ** | | | Weryfikacja | |
| **CALIBRATE (Kalibracja)** | | | | |
| | **STANDARD** | Wybór zgodnie z CZYNNIKICAL. CONFIG (konfiguracjaKonfiguracja kalibracji) RODZAJ WYJSCIA | Kalibracja roztworem wzorcowym | *Sposób postępowania przy kalibracji, prowadzony przez menu* |
| | **OFFSET (Kompensacja)** | Wybór zgodnie z CZYNNIKICAL. CONFIG (konfiguracjaKonfiguracja kalibracji) RODZAJ WYJSCIA | Ustawienie punktu zerowego | *Ustawienie punktu zerowego, prowadzone przez menu* |
| | **CZYNNIKICAL. FAKTORS (CzynnikiWspółczynniki kalibracji)** | FAC. (Fab.) STANDARD | | *0.50 do 2.00* |
| | | OFFSET (Kompensacja) | | *-0,100 do +0,100 TRBFNU* |
| | **CZYNNIKICAL. CONFIG (konfiguracjaKonfiguracja kalibracji)** | RODZAJ WYJSCIA | HOLD (Wstrzymany) ACTIVE (Aktywny) TRANSFER CHOICE (Wybor) | *Zachowanie się wyjść w czasie kalibracji albo ustawiania punktu zerowego* |
| | | CZYNNIKICAL. INTERVAL (ODSTĘP CZYSZCZ.) | | *Ustawialny od 0 do 365 dni* |
| | **SET CAL DEFLT (Ustaw wartość domyślną kalibracji)** | | | Przywrócenie ustawień kalibracji fabrycznej |
| **CONFIGURE (Konfiguracja)** | | | | |
| | **EDITED NAME (edytowana nazwa)** | | SET DEFAULTS (Ustawienia fabryczne) Numer urządzenia | *Nazwa może zawierać do 16 znaków* |
| | **MEAS UNITS (JEDN. POMIARU)** | mg/L, FNU, NTU, TE/F, EBC | SET DEFAULTS (KONFIG.FABR.) FNU | |
| | **WYCZYŚĆ INTERVAL (ODSTĘP CZYSZCZ.)** | | SET DEFAULTS (KONFIG.FABR.) 12 h | *10 min, 20 min, 30 min, 2 godziny, 6 godzin, 12 godzin lub jeden raz dziennie o godzinie 10:00* |
| | **RESPONSE TIME (Czas odpowiedzi)** | | SET DEFAULTS (KONFIG.FABR.) 15 s | *0 do 60 s* |
| | **ODSTĘP LOGGERA** | | SET DEFAULTS (KONFIG.FABR.) 10 min | *1-30 min* |
| | **ROZDZIELCZOSC** | | SET DEFAULTS (Ustawienia fabryczne) 0.xxx | *0.xxx lub 0.xxxx (<1 FNU)* |
| | **SET DEFAULTS (Ustawienia fabryczne)** | Prośba o potwierdzenie | | *Przywrócenie ustawień kalibracji fabrycznej we wszystkich podanych powyżej punktach menu* |

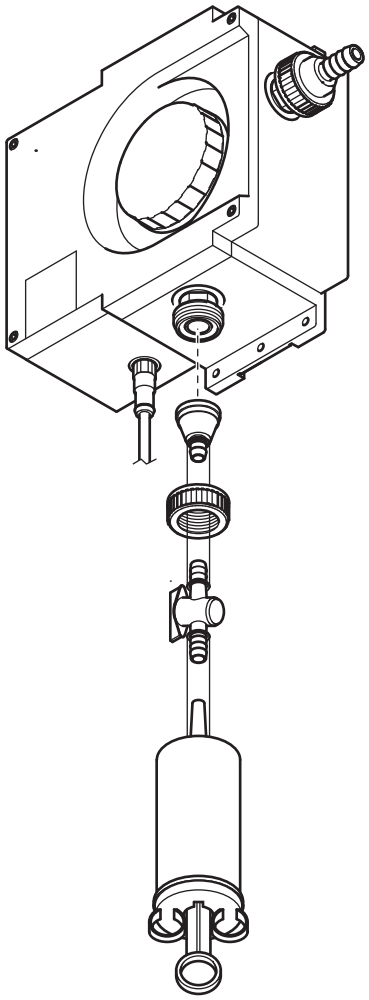
| TEST/MAINT (Test/Konserwacja) | | | |
|---|---|---|---|
| **PROBE INFO (Informacja o czujniku)** | ULTRATURBsc | Nazwa urządzenia | |
| | EDITED NAME (edytowana nazwa) | | |
| | SERIAL NUMBER (Numer seryjny) | | |
| | RANGE (Zakres) | 0.001 ... 1000 FNU | |
| | MODEL NUMBER (Numer modelu) | Nr art. czujnik | |
| | WERSJA OPROGRAMOWANIA | Oprogramowanie czujnika | |
| | WERSJA STEROWNIKA | | |
| **CZYNNIKICAL. DANE** | CZYNNIKICAL. DATE (DATA) | Data ostatniej kalibracji | |
| | FACTOR (Współczynnik) | Ustawienie domyślne 1,00 | |
| | OFFSET (Kompensacja) | Ustawienie domyślne 0.000 TRBFNU | |
| **COUNTER (Licznik)** | CZAS PRACY | | |
| | PROFILE (profil) | | |
| | SILNIK | | |
| **MAINT. (KONSERW.) menu** | CLN. (Czysz.) MEAS CHAMB (Kom. pom.) | Informacja TRYB WYJŚCIA | *Sposób postępowania podczas czyszczenia* |
| | ZMIEN PIORO | Informacja TRYB WYJŚCIA | *Sposób postępowania podczas wymiany wycieraczki* |
| | CZYSC | ROZDZIELCZOSC | *Wywołuje przeprowadzenie jednego procesu wycierania* |
| | SIGNALS (Sygnały) | AVER.: | *Średnia wartość* |
| | | S. VAL..: | *Wartość pojedynczego pomiaru* |
| | | M: | *Zmierzony poziom* |
| | | odczyt: | *Poziom odniesienia* |
| | | Q: | *Iloraz M/R* |
| | | WILGOC | *Wilgotność względna w %* |
| | TRYB WYJŚCIA | AKTYWNY<br>WSTRZYMANY<br>TRANSFER<br>CHOICE (Wybor) | *Zachowanie wyjść urządzenia w trybie MAINT. PROC. menu* |

## 4.5 Kalibracja roztworem wzorcowym



1. Otworzyć MAIN MENU (Główne menu).
2. Wybrać SENSOR SETUP (Ustawienia czujnika) i potwierdzić wybór.
3. Wybrać odpowiedni czujnik i potwierdzić wybór.
4. Wybrać CALIBRATE (Kalibracja) i potwierdzić wybór.
5. Wybrać STANDARD i potwierdzić wybór.
6. Zamknąć dopływ próbki i potwierdzić ZAMKNIJ DOPLYW PROBY.
7. Opróżnić komorę pomiarową poprzez dolny króciec dopływowy. Potwierdzić DRAIN MEAS. CHAMBER. (Opróżnij kom. pom.)
8. Przyłączyć strzykawkę kalibracyjną do króćca dopływowego (patrz rysunek) i napełnić komorę standardem kalibracyjnym. Akceptuj POUR STD INTO MEAS. CHAMBER. (Opróżnij kom. pom.)
9. Potwierdzić NACISNIJ ENTER KIEDY STABIL. x.xxx TRBFNU.
10. Wpisać koncentrację roztworu kalibracyjnego. Akceptuj KALIBRUJ (x.xxx TRBFNU).
11. Odłączyć strzykawkę kalibracyjną i potwierdzić PROSZE ODLACZ STRZYKAW.KAL.
12. Na powrót podłączyć dopływ próbki i potwierdzić PODLACZ DOPLYW PROBY.
13. Otworzyć dopływ próbki i potwierdzić CAL READY OPEN INLET. (Kal. zakoncz. otworz doplyw.)
14. Potwierdzić WYJSCIA AKTYWNE.

## 4.6 Weryfikacja przy użyciu standardu weryfikacji



1. Otworzyć MAIN MENU (Główne menu).
2. Wybrać SENSOR SETUP (Ustawienia czujnika) i potwierdzić wybór.
3. Wybrać odpowiedni czujnik i potwierdzić wybór.
4. Wybrać WERYFIKUJ i potwierdzić wybór.
5. Wybierz OUTPUTS ON HOLD i zaakceptuj.
6. Odciąć przepływ próbki i zatwierdzić WYŁĄCZENIE WLOTU PRÓBKI.
7. Opróżnić komorę pomiarową poprzez dolny króciec dopływowy. Potwierdzić DRAIN MEAS. CHAMBER. (Opróżnij kom. pom.)
8. Podłącz strzykawkę weryfikacyjną do złącza zasilania (patrz rysunek) i dodaj wzorzec weryfikacyjny. Akceptuj POUR STD INTO MEAS. CHAMBER. (Opróżnij kom. pom.)
9. Potwierdzić NACISNIJ ENTER KIEDY STABIL. x.xxx TRBFNU.
10. Zanotować stężenie weryfikacyjnego roztworu wzorcowego. Nacisnąć ENTER.
11. Wyjąć strzykawkę weryfikacyjną i zaakceptować DRAIN MEAS.CHAMBER.
12. Ponownie podłącz zasilanie i zaakceptuj opcję CONNECT SAMPLE INLET.
13. Otwórz kanał i zaakceptuj GOTOWE OTWARTE WEJŚCIE.
14. Potwierdzić WYJSCIA AKTYWNE.

## 4.7 Ustawienie punktu zerowego

1. Otworzyć MAIN MENU (Główne menu).
2. Wybrać SENSOR SETUP (Ustawienia czujnika) i potwierdzić wybór.
3. Wybrać odpowiedni czujnik i potwierdzić wybór.
4. Wybrać CALIBRATE (Kalibracja) i potwierdzić wybór.
5. Wybrać OFFSET (Kompensacja) i potwierdzić wybór.
6. Zamknąć dopływ i osuszyć komorę pomiarową. Założyć filtr membranowy (LZV325) na wlocie komory pomiarowej. Otwórz kanał i zaakceptuj POUR 0 STD INTO MEAS. CHAMBER. (Opróżnij kom. pom.)
7. Potwierdzić NACISNIJ ENTER KIEDY STABIL. x.xxx TRBFNU.
8. Ustawić punkt zerowy i potwierdzić CALIBRATE (Kalibracja) (x.xxx TRBFNU).
9. Potwierdzić KAL. ZAKONCZ. WYJSCIA AKTYWNE

# Rozdział 5 Konserwacja

Ilość prac konserwacyjnych przeprowadzanych przez użytkownika została ograniczona do zaledwie kilku czynności W celu zwiększenia przejrzystości zostały one stabelaryzowane i dokładnie opisane w następnych rozdziałach, dzięki czemu wykwalifikowany personel może je szybko przeprowadzić.

## 5.1 Harmonogram konserwacji

| Praca konserwacyjna do wykonania | Odstęp czasu |
|---|---|
| Czyszczenie komory pomiarowej: | **W zależności od substancji zawartych w wodzie** |
| Wymienić profil pióra | **Po 1200 cyklach (około 18 miesięcy przy ustawieniach domyślnych)** |
| Wymienić środek osuszający | **Co 2 lata** |
| Kontrola punktu zerowego | **W zależności od substancji zawartych w wodzie** |
| Kontrola stopnia nachylenia krzywej | **Raz w roku (co najmniej) lub w zależności od potrzeb Uwaga: W przypadku zastosowań morskich, w tym systemów oczyszczania spalin (EGCS), raz na dwa lata (minimum).** |

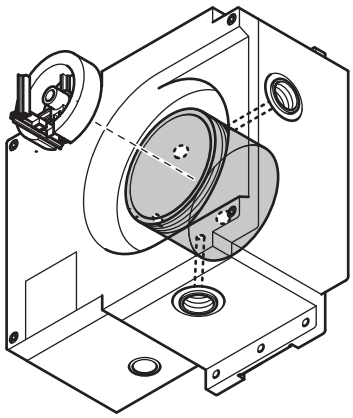
## 5.2 Czyszczenie komory pomiarowej

Czystość komory pomiarowej ma decydujące znaczenie dla prawidłowości wyników pomiarów. Ta cylindryczna komora do pomiaru optycznego jest wyposażona w obrotową wycieraczkę z trzema piórami, która zapobiega powstawaniu normalnych zabrudzeń układu optycznego. W przypadku bardzo uporczywych zabrudzeń zaleca się ręczne czyszczenie z użyciem odpowiedniego środka czyszczącego (np. kwasu cytrynowego).

***UWAGA***
***Przestrzegaj przepisów bezpieczeństwa i noś odzież ochronną!***

- Okulary ochronne
- Rękawice
- Kombinezon ochronny

1. Otworzyć MAIN MENU (Główne menu).
2. Wybrać SENSOR SETUP (Ustawienia czujnika) i potwierdzić wybór.
3. Wybrać odpowiedni czujnik i potwierdzić wybór.
4. Wybrać KONSERWACJA i potwierdzić wybór.
5. Wybierz opcję MAINT. PROC i zaakceptuj.
6. Wybierz CLN. MEAS CHAMB i zaakceptuj.
7. Zamknąć dopływ próbki i potwierdzić ZAMKNIJ DOPLYW PROBY.
8. Opróżnij komorę pomiarową przez dolne złącze zasilające i zaakceptuj DRAIN MEAS. CHAMBER. (Opróżnij kom. pom.)

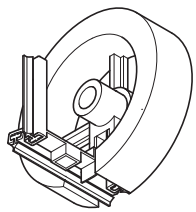


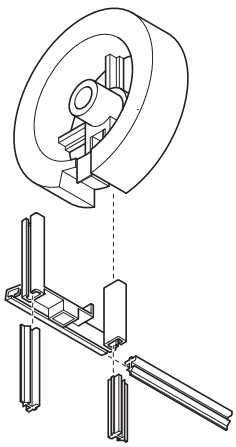
9. Zdejmij zakrętkę i korek uszczelniający komory pomiarowej i zaakceptuj OPEN MEAS. CHAMBER. (Opróżnij kom. pom.)
10. Usunąć uchwyt wycieraczki i potwierdzić ODLACZ RAMIE WYCIER.
11. Wyczyścić komorę pomiarową i potwierdzić CLN. MEAS CHAMB (Wyczyść kom. pom.)
12. Ponownie zamontować uchwyt wycieraczki i potwierdzić WYMIEN RAMIE WYCIER.
13. Ponownie uszczelnić komorę pomiarową za pomocą korka uszczelniającego i zakrętki i zatwierdzić CLOSE MEAS. CHAMBER. (Opróżnij kom. pom.)
14. Otworzyć dopływ próbki i potwierdzić ZAMKNIJ DOPLYW PROBY. Zostaje uruchomiony automatyczny cykl czyszczenia.

## 5.3 Wymiana piór wycieraczek

Żywotność piór wycieraczki jest zależna od ilości przeprowadzonych cykli czyszczenia oraz od rodzaju usuwanych zanieczyszczeń. Dlatego nie można określić żywotności piór wycieraczki ogólnie dla wszystkich zastosowań.

Pióra wycieraczki dostarczane wraz z urządzeniem zazwyczaj wystarczają na około 1 rok.





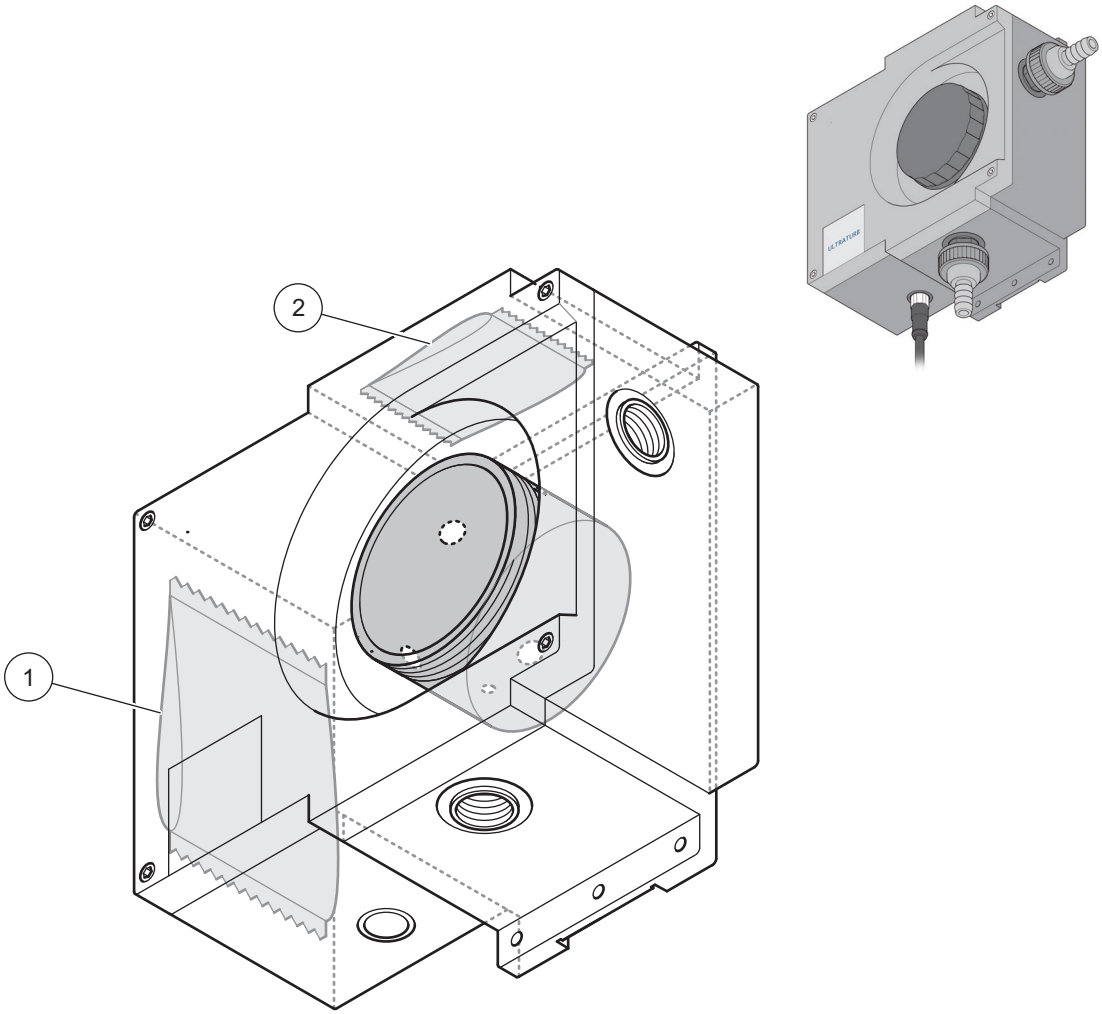
1. Otworzyć MAIN MENU (Główne menu).
2. Wybrać SENSOR SETUP (Ustawienia czujnika) i potwierdzić wybór.
3. Wybrać odpowiedni czujnik i potwierdzić wybór.
4. Wybrać KONSERWACJA i potwierdzić wybór.
5. Wybierz opcję MAINT. PROC i zaakceptuj.
6. Wybrać WYMIEN PIORO i potwierdzić wybór.
7. Zamknąć dopływ próbki i potwierdzić ZAMKNIJ DOPLYW PROBY.
8. Opróżnij komorę pomiarową przez dolne złącze zasilające i zaakceptuj DRAIN MEAS. CHAMBER. (Opróżnij kom. pom.)
9. Zdejmij zakrętkę i korek uszczelniający komory pomiarowej i zaakceptuj OPEN MEAS. CHAMBER. (Opróżnij kom. pom.)
10. Usunąć uchwyt wycieraczki i potwierdzić ODLACZ RAMIE WYCIER.
11. Wyczyścić komorę pomiarową i potwierdzić CLN. MEAS CHAMB (Wyczyść kom. pom.)
12. Zamontować nowe pióra wycieraczki i potwierdzić WYMIEN PIORO.
13. Ponownie zamontować uchwyt wycieraczki i potwierdzić WYMIEN RAMIE WYCIER.
14. Ponownie uszczelnić komorę pomiarową za pomocą korka uszczelniającego i zakrętki i zatwierdzić CLOSE MEAS. CHAMBER. (Opróżnij kom. pom.)
15. Otworzyć dopływ próbki i potwierdzić ZAMKNIJ DOPLYW PROBY. Zostaje uruchomiony automatyczny cykl czyszczenia.

## 5.4 Wymiana środka osuszającego

Czujnik zmętnieniowy ULTRATURB sc jest stale narażony na oddziaływanie mokrego otoczenia. W celu ochrony przed wnikającą wilgocią w bezpośredniej bliskości elementów elektronicznych i optycznych znajdują się 2 woreczki ze środkiem osuszającym, zwymiarowane z dużym zapasem. Aby ta ochrona pozostała zachowana, producent zaleca wymianę albo regenerację co 2 lata.

Aby wymienić środek osuszający, należy otworzyć obudowę i wymienić dwa worki ze środkiem osuszającym,
4 jednostki (patrz Rys. 6, pozycja 1) i 0,5 jednostki (patrz Rysunek Rys. 6, pozycja 2) zgodnie z rysunkiem.

**Rys. 6 Wymiana środka osuszającego**




| | |
|---|---|
| **1.** Torebka ze środkiem osuszającym o pojemności 4 jednostek, LZX304 | **2.** Torebka ze środkiem osuszającym o pojemności 0,5 jednostki, LZX303 |

## 5.5 Nadzorowanie środków pomiarowych

W ramach systemu zapewnienia jakości monitorowania urządzeń testowych konieczne jest sprawdzenie kalibracji przyrządu; można to wykonać przy użyciu serii wzorców formazinowych zgodnie z normą ISO 7027-1:2016.

Roztwór mrówczanu można przygotować samodzielnie zgodnie z instrukcjami podanymi w punkcie 5.5.1 Przygotowanie roztworu mrówczanu zgodnie z normą ISO 7027-1:2016 lub zamówić go od producenta (LCW 813 lub Stabl Cal)

1. Przed kontrolą kalibracji urządzenia należy najpierw gruntownie przepłukać komorę pomiarową używając wody destylowanej.
2. Przygotować serię pomiarów zmętnienia przy użyciu roztworów wzorcowych mrówczanu zgodnie z normą ISO 7027-1:2016; seria pomiarowa powinna odpowiadać wybranemu zakresowi pomiarowemu. Na przykład należy wybrać roztwory odniesieniowe z FNU 0,5 - 1,0 - 2,0 - 3,0 - 4,0 w zakresie pomiarowym FNU 0 - 5,0.

***Uwaga:*** *Przy ewentualnych odchyleniach wartości pomiarowych zaleca się przed jakimikolwiek zmianami kalibracji urządzenia ponowne przeprowadzenie pomiarów z nowym zestawem standardowym! Doświadczenie pokazało bowiem, że odchylenia roztworów formazyny mogą być znacznie większe niż ewentualny dryft urządzenia ULTRATURB.*

Z tego powodu zalecamy też, przy kontrolowaniu urządzeń zgodnie z EN 450901 albo GLP zapisywanie danych pomiarowych w książce urządzenia i kontrolowanie ich pod względem ewentualnych długookresowych odchyleń. W praktyce kontrola funkcjonowania urządzenia ULTRATURB może zostać również przeprowadzona poprzez pomiary porównawcze, za pomocą fotometrów zmętnieniowych wykonanych według wymogów norm DIN i ISO.

### 5.5.1 Przygotowanie roztworu mrówczanu zgodnie z normą ISO 7027-1:2016

**Chemikalia**

Należy używać wyłącznie chemikaliów, które mają stopień czystości "do analizy". Chemikalia muszą być przechowywane w butelkach z hartowanego szkła.

**Woda**

- Umieścić filtr membranowy o wielkości porów 0,1 µm (do eksperymentów bakteriologicznych) na 1 godzinę w 100 ml wody destylowanej.
- Przefiltrować przez ten filtr 250 mL wody, a następnie wylać wodę.
- Następnie dwukrotnie przefiltrować przez ten sam filtr 500 mL wody destylowanej i użyć tej wody do przygotowania roztworu standardowego.

Roztwór macierzysty formazyny(C2H4N2)**Formazine ($C_2H_4N_2$) parent solution**

***UWAGA***
***Siarczan hydrazyny jest toksyczny i prawdopodobnie rakotwórczy***

- Rozpuścić 10,0 g heksametylenotetraminy ($C_6H_{12}N_4$) w wodzie i dopełnić do 100 mL (roztwór A).
- Rozpuścić 1 g siarczanu hydrazyny ($N_2H_6SO_4$) w wodzie i uzupełnić do 100 ml (roztwór B).
- Wymieszać 5 mL roztworu A z 5 mL roztworu B.
- Po 24 godzinach przechowywania w temperaturze 25°C (±3°C) (77°F (± 5,4°F)) dopełnić ten roztwór wodą do 100 mL.

Zmętnienie roztworu macierzystego wynosi 400, podawane w Formazine Attenuation Units (FAU) albo Formazine Nephelometric Units (FNU). Roztwór można przechowywać w ciemnym miejscu w temperaturze 25°C (±3°C) (77°F (±5,4°F)) przez około 4 tygodnie.

**Roztwór odniesieniowy formazyny**

Używając pipet i cylindrów pomiarowych roztwór macierzysty tak rozcieńczać wodą, aby powstały roztwory odniesieniowe w pożądanych zakresach. Te roztwory mogą być przechowywane tylko w bardzo ograniczonym zakresie.

## 6.1 Komunikaty o błędach

Możliwe błędy czujnika są wyświetlane na urządzeniu sterującym.

**Tabela 3: Komunikaty o błędach**

| Wyświetlony błąd | Przyczyna | Usuwanie |
|---|---|---|
| BRAK | Praca prawidłowa | |
| WIPER POS. (Poz. wycier.) | Wycieraczka nie znajduje się w prawidłowej pozycji wyjściowej | Wywołać ręcznie cykl wycierania, zwrócić się do serwisu |
| PRAD LED | Uszkodzona dioda LED | Wezwać serwis |
| GAIN TOO HIGH (Wspolczynnik zbyt duzy) | Nieprawidłowe ustawienie<br>Nieprawidłowy standard kalibracyjny<br>Zabrudzona komora pomiarowa<br>Uszkodzona dioda LED | Wyczyścić komorę pomiarową, przeprowadzić kalibrację, zwrócić się do serwisu |

## 6.2 Ostrzeżenia

Możliwe komunikaty o błędach są wyświetlane na urządzeniu sterującym.

**Tabela 4: Ostrzeżenia**

| Wyświetlony błąd | Przyczyna | Usuwanie |
|---|---|---|
| BRAK | Praca prawidłowa | |
| LICZNIK WYCIER. | Osiągnięto limit licznika | Wymienić pióra wycieraczki |
| WILGOC | Wartość zawilgocenia > 10% wilgotności względnej | Wymienić środek osuszający |
| CZYNNIKICAL. INTERVAL (ODSTĘP CZYSZCZ.) | Osiągnięto limit licznika | Przeprowadzić kalibrację |

# Rozdział 7 Części zamienne i akcesoria

## 7.1 Opcje czujników

| Opis | Nr kat. |
|---|---|
| Czujnik obejściowy mętności *wody morskiej* ULTRATURB bez kabla | LPV415.99.02001 |
| Czujnik obejściowy mętności *wody morskiej* ULTRATURB z kablem o długości 0,35 m (1,1 ft) | LPV415.99.12001 |
| Czujnik obejściowy zmętnienia *wody morskiej* ULTRATURB z kablem o długości 1 m (3,3 ft) | LPV415.99.82001 |
| Czujnik obejściowy mętności *wody morskiej* ULTRATURB z kablem o długości 5 m (16,40 ft) | LPV415.99.22001 |
| Czujnik obejściowy mętności *wody morskiej* ULTRATURB z kablem o długości 10 m (32,81 ft) | LPV415.99.32001 |

## 7.2 Części zamienne

| Opis | Nr kat. |
|---|---|
| Zestaw piór wycieraczki (na 4 wymiany) | LZV275 |
| Uchwyt wycieraczek, ULTRATURB woda morska sc | LZV842 |
| Woreczek ze środkiem osuszającym o pojemności 0,5 jednostki | LZX303 |
| Woreczek ze środkiem osuszającym o pojemności 4 jednostek | LZX304 |
| Zestaw akcesoryjny (połączeniowy) | LZP816 |

## 7.3 Akcesoria

| Opis | Nr kat. |
|---|---|
| Kabel przedłużający 0,35 m (1,15 ft) | LZX847 |
| Kabel przedłużający 1 m (3,3 ft) | 6122400 |
| Kabel przedłużający 5 m (16,40 ft) | LZX848 |
| Kabel przedłużający 10 m (32,81 ft.) | LZX849 |
| Kabel przedłużający 15 m (49,21 ft.) | LZX850 |
| Kabel przedłużający 20 m (65,62 ft.) | LZX851 |
| Kabel przedłużający 30 m (98,43 ft.) | LZX852 |
| Roztwór wzorcowy formazyny | LCW813 |
| Zmętnieniowy zestaw kalibracyjny dla standardu płynnego | LZV451 |
| Zestaw filtrów do kalibracji punktu zerowego (filtr membranowy 0,2 mm wraz z materiałem łączącym) | LZV325 |

**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 Vésenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2007-2010, 2017, 2020, 2024. Wszelkie prawa zastrzeżone. Wydrukowano w Niemczech.