

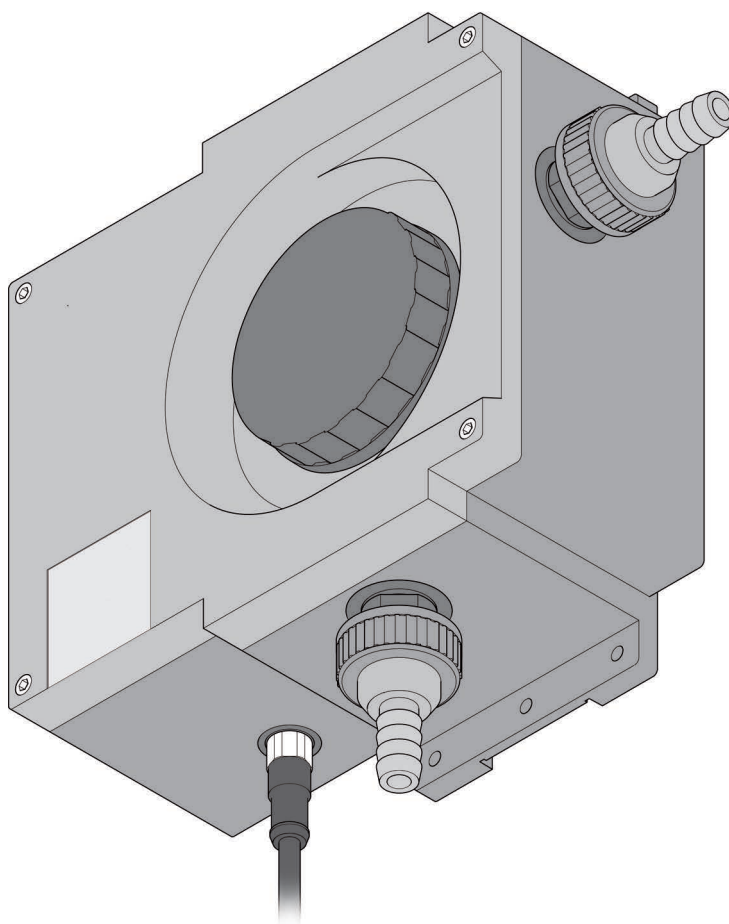


DOC023.43.03231

# ULTRATURB *seawater sc*

Korisnički priručnik

05/2024, izdanje 10





# Sadržaj

---

<b>Odjeljak 1 Specifikacije</b> .....	5
1.1 Dimenzije .....	6
<b>Odjeljak 2 Opći podaci</b> .....	7
2.1 Sigurnosne informacije .....	7
2.1.1 Upotreba informacija o opasnosti .....	7
2.1.2 Oznake mjera predostrožnosti .....	8
2.2 Primjene .....	9
2.3 Princip mjerenja .....	9
2.4 Rukovanje .....	9
2.5 Isporučene stavke .....	10
2.6 Provjera funkcija .....	10
<b>Odjeljak 3 Postavljanje</b> .....	11
3.1 Montaža .....	11
3.1.1 Priključci .....	12
3.2 Izgled instrumenta .....	13
3.3 Priključivanje kabela senzora .....	14
<b>Odjeljak 4 Rad</b> .....	15
4.1 Upravljanje sc kontrolerom .....	15
4.2 Postavke senzora .....	15
4.3 Dnevnic zapisa senzora .....	15
4.4 Struktura izbornika .....	15
4.4.1 SENSOR DIAG (DIJAGNOSTIKA SENZORA) .....	15
4.4.2 SENSOR SETUP (POSTAVKE SENZORA) .....	16
4.5 Kalibracija standardnom otopinom .....	19
4.6 Potvrdite pomoću standarda provjere .....	20
4.7 Postavljanje nulte točke .....	20
<b>Odjeljak 5 Održavanje</b> .....	23
5.1 Raspored održavanja .....	23
5.2 Čišćenje mjerne komore .....	23
5.3 Zamjena profila brisača .....	24
5.4 Zamjena tvari za odvlaživanje .....	26
5.5 Nadzor testne opreme .....	27
5.5.1 Priprema formazinske otopine sukladno standardu ISO 7027:2016 .....	27
<b>Odjeljak 6 Pogreške, uzroci, mjere za rješavanje</b> .....	29
6.1 Poruke o pogreškama .....	29
6.2 Upozorenja .....	29
<b>Odjeljak 7 Zamjenski dijelovi i dodaci</b> .....	31
7.1 Opcije senzora .....	31
7.2 Zamjenski dijelovi .....	31
7.3 Dodatna oprema .....	31

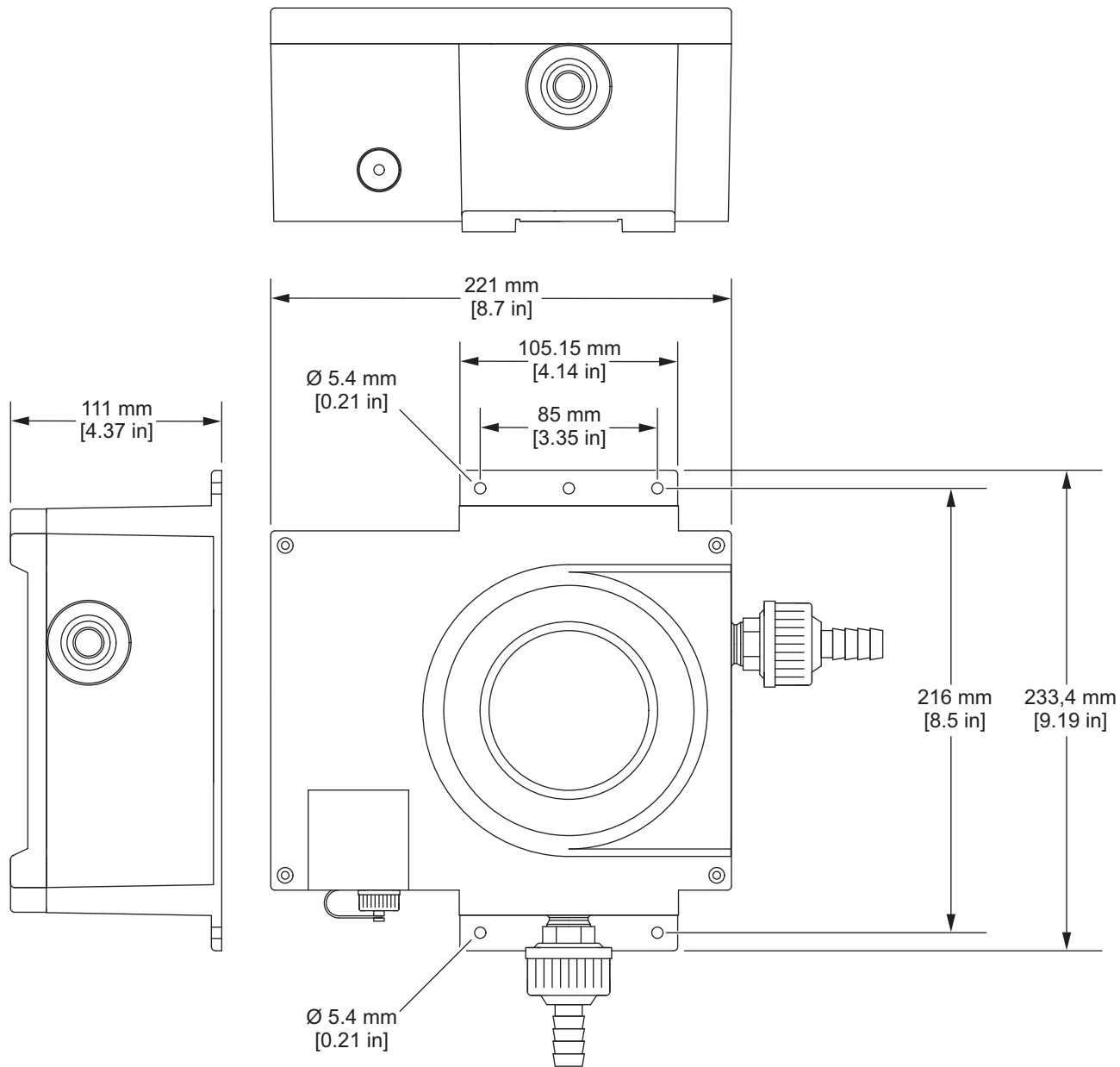


Specifikacije se mogu promijeniti bez prethodne najave. Specifications are subject to change without notice

<b>Komponente</b>	Mikroprocesorski kontroliran protočni senzor mutnoće ULTRATURB sc za niske do srednje mutnoće s naprednim sustavom samodijagnostike
<b>Tehnika mjerenja</b>	Tehnika raspršenog infracrvenog pulsog svjetla od 90° u skladu s ISO 7027-1:2016
<b>Raspon mjerenja</b>	0,0001–1000 FNU (TE/F, NTU, FTU), može se programirati prema potrebi (0,0001–250 EBC = 2500 ppm SiO <sub>2</sub> )
<b>Razlučivost</b>	0,0001–0,9999 / 1,00–9,99 / 10,0–99,9 / 100–1000 FNU
<b>Preciznost</b>	±0,008 FNU ili ±1 % izmjerene vrijednosti (0–10 FNU)
<b>Ponovljivost</b>	±0,003 FNU ili ±0,5 % izmjerene vrijednosti (0–2 FNU)
<b>Vrijeme odziva</b>	1–60 s (može se programirati prema potrebi)
<b>Kompenzacija zračnih mjehurića</b>	Fizičko-matematička
<b>Kalibracija</b>	Trajno postavljeno u tvornici (Validacija pomoću formazina, StablCal)
<b>Stopa protoka uzorka</b>	Min. 0,2 L/min, maks. 1 L/min, maks. 6 bara (na 20 °C (na 68 °F))
<b>Temperatura uzorka</b>	Maks. 50 °C (maks. 122 °F)
<b>Udio soli sonde</b>	Ispitano na 65 g/L (maksimum)
<b>Temperatura okoline</b>	od +2 °C do +40 °C (od +36 °F do +104 °F)
<b>Povezivanje s uzorkom</b>	Cijevi (unutarnjeg promjera od 13 mm) ili fiksna veza (komponentne PVC cijevi sustava)
<b>Automatsko čišćenje mjerne komore</b>	Automatsko čišćenje brisačem, s vremenskom kontrolom i prema potrebi
<b>Materijali</b>	Mjerni prozorčić: kvarc
	Mjerna komora: Noryl GFN2
	Osovina brisača: nehrđajući čelik 1.4571
	Tijelo brisača: slitina titanija
	Profil brisača: silikon
<b>Kućište</b>	Klasa kućišta: IP55 Plastično kućište ASA
<b>Interval između pregleda</b>	Dvije godine (minimalno)
<b>Dimenzije</b>	(Š × V × D) 250 × 240 × 110 mm
<b>Masa</b>	Cca. 1,5 kg
<b>Održavanje od strane korisnika</b>	0,5 h svaki mjesec, tipično
<b>Certifikati</b>	CE
<b>Jamstvo</b>	1 godina (EU: 2 godine)

# 1.1 Dimenzije

SI. 1 Dimenzije senzora ULTRATURB sc



Proizvođač ni u kojem slučaju neće biti odgovoran za štetu koja proizlazi iz neispravne uporabe proizvoda ili nepridržavanja uputa u priručniku. Proizvođač zadržava pravo na izmjene u ovom priručniku te na opise proizvoda u bilo kojem trenutku, bez prethodne najave ili obaveze. Revizije priručnika mogu se pronaći na web-stranici proizvođača.

## 2.1 Sigurnosne informacije

Proizvođač nije odgovoran za štetu zbog nepravilne primjene ili nepravilne uporabe ovog proizvoda uključujući, bez ograničenja, izravnu, slučajnu i posljedičnu štetu i odriče se odgovornosti za takvu štetu u punom opsegu dopuštenom prema primjenjivom zakonu. Korisnik ima isključivu odgovornost za utvrđivanje kritičnih rizika primjene i za postavljanje odgovarajućih mehanizama za zaštitu postupaka tijekom mogućeg kvara opreme.

Prije raspakiranja, postavljanja ili korištenja opreme pročitajte cijeli ovaj korisnički priručnik. Poštujte sva upozorenja na opasnost i oprez. Nepoštivanje ove upute može dovesti do tjelesnih ozljeda operatera ili oštećenja na opremi.

Uvjerite se da zaštita koju pruža ova oprema nije narušena. Nemojte koristiti ili instalirati ovu opremu na način koji nije naveden u ovom priručniku.

### 2.1.1 Upotreba informacija o opasnosti



#### **OPASNOST**

*Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.*



#### **UPOZORENJE**

*Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja, ako se ne izbjegne, može dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.*



#### **OPREZ**




*Označava potencijalno opasnu situaciju koja može dovesti do manjih ili umjerenih ozljeda.*

#### **OBAVIJEST**

Označava situaciju koja, ako se ne izbjegne, može prouzrokovati oštećenja instrumenta. Informacije koje je potrebno posebno istaknuti.

### 2.1.2 Oznake mjera predostrožnosti

Pročitajte sve naljepnice i oznake na instrumentu. Ako se ne poštuju, može doći do tjelesnih ozljeda ili oštećenja instrumenta. U priručniku se nalazi simbol instrumenta uz upozorenje.

	Ovo je sigurnosni simbol upozorenja. Kako biste izbjegli potencijalne ozljede poštujujte sve sigurnosne poruke koje slijede ovaj simbol. Ako se nalazi na uređaju, pogledajte korisnički priručnik za rad ili sigurnosne informacije.
	Električna oprema označena ovim simbolom ne smije se odlagati u europskim domaćim ili javnim odlagalištima. Staru ili isteklu opremu vratite proizvođaču koji će je odložiti bez naknade.
	Ovaj simbol naznačuje da postoji opasnost od električnog i/ili strujnog udara.



## 2.2 Primjene

ULTRATURB sc protočni senzori inovativni su i precizni instrumenti za mjerenje mutnoće razvijeni na temelju najnovijih tehničkih dostignuća.

ULTRATURB sc protočni senzori razvijeni su za primjene s otpadnom i pitkom vodom. Vrlo otporna verzija *seawater* razvijena je posebno za primjenu s morskom vodom visokog saliniteta (npr. nadzor vode za pranje sustava za pročišćavanje ispušnih plinova (EGCS) i filtriranje pitke vode iz morske vode, uzgoj riba ili akvariji s morskom vodom).

Mutnoća u rasponu FNU (NTU) 0.0001–1000 mjeri se i prikazuje alfanumerički putem kontrolera.– Ta visoka razlučivost omogućuje jasno razlikovanje čak i izuzetno prozirnih tekućina.

Izvor infracrvenog zračenja (LED-dioda) s pulsним radom i dugim vijekom trajanja smanjuje troškove rada.

ULTRATURB sc senzori zamućenosti dizajnirani su u skladu s ISO 7027-1:2016 i trajno se kalibriraju prije izlaska iz tvornice. Svi su ključni podaci postavljeni na praktične standardne vrijednosti.

Instrumenti su spremni za korištenje odmah nakon povezivanja s napajanjem i vodom koja će služiti kao uzorak. Raspon mjerenja i svi izlazi podataka prilagođavaju se potrebama uz pomoć izbornika na kontroleru.

Svi optički i elektronički sklopovi instalirani su u kućišta visoke čvrstoće otporna na špricanje vode.

Mjerna komora senzora ULTRATURB sc opremljena je brisačima koji pouzdano sprečavaju zaprljanja optičkog sustava u trenutku nastanka zaprljanja te tako značajno smanjuju potrebu za održavanjem koje provode korisnici. Čišćenje se izvodi u intervalu koji se postavlja prema lokalnim potrebama. Intervali čišćenja prilagođavaju se očekivanoj razini zaprljanja tijekom puštanja u rad. Korisnik kasnije jednostavno može promijeniti interval. Broj već provedenih postupaka čišćenja može se provjeriti u izborniku SENSOR SETUP (POSTAVKE SENZORA) naredbom COUNTER (BROJAČ).

## 2.3 Princip mjerenja

Tehnika nefelometrijskog mjerenja raspršenim svjetlom metoda je mjerenja vrlo niske do srednje mutnoće tekućina čiji su rezultati usporedivi širom svijeta.

Ovom se metodom svjetlo raspršeno u stranu zbog sudara s česticama koje uzrokuju mutnoću mjeri se pod kutom od 90°. Nizak prag osjetljivosti ove metode omogućuje pouzdano razlikovanje količine čestica koje uzrokuju mutnoću čak i u destiliranoj vodi. Ova je tehnika definirana u standardu ISO 7027:2016. Senzori ULTRATURB sc sukladni su zahtjevima tog standarda.

## 2.4 Rukovanje

Senzor sadrži visokokvalitetne optičke i elektroničke sklopove. Zbog toga je važno da senzor ne bude izložen mehaničkim udarcima. Unutar senzora nema komponenti koje korisnik može sam održavati – osim ručnog čišćenja mjerne komore, zamjene profila brisača i tvari za odvlaživanje.

### 2.5 Isporučene stavke

- Senzor ULTRATURB sc
- Spojni kabel (duljine prema narudžbi)
- Korisnički priručnik
- Certifikat o tvorničkom testiranju
- Komplet dodatnih dijelova LZP816
- Komplet brisača (za 4 izmjene) LZV275

### 2.6 Provjera funkcija

Nakon raspakiranja treba provjeriti obje komponente kako bi se ustanovilo je li tijekom transporta došlo do oštećenja te prije instalacije izvršiti kratku provjeru.

Stoga senzor treba spojiti s kontrolerom, a kontroler priključiti na mrežu. U kratkom roku nakon priključivanja kontrolera aktivira se zaslon, a kontroler prelazi na prikaz izmjerenih vrijednosti. U tom je slučaju vrijednost izmjerena u zraku bez značenja.

***Napomena:*** Operativnu nultu točku moguće je provjeriti samo uz pomoć vode visoke čistoće!

Ako se ne prikazuje poruka na kontroleru, provjera funkcija je dovršena.



## OPASNOST

*Instalaciju smiju obaviti samo kvalificirani stručnjaci u skladu s lokalnim sigurnosnim propisima.*

## 3.1 Montaža

Odaberite odgovarajuće mjesto montaže instrumenta kako biste zajamčili

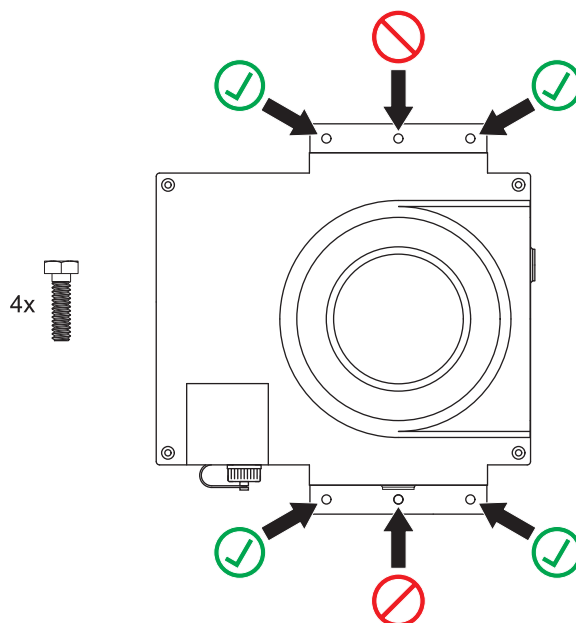
- sigurnu instalaciju
- siguran rad
- održavanje bez problema

Isplanirajte unaprijed kako ćete položiti kabele i crijeva i njihovu lokaciju. Crijeva, podatkovne kabele i kabele napajanja položite tako da se ne savijaju. Mogu se upotrebljavati samo originalni rezervni i dodatni dijelovi koje je preporučio proizvođač.

Uvjerite se da postoji dovoljan kapacitet nosivosti za montažu. Klinovi moraju biti odabrani i odobreni u skladu sa stanjem zida. Proizvođač ne prihvaća nikakvu odgovornost ako je instrument instaliran nepropisno.

Instrument instalirajte u vodoravnom položaju.

### SI. 2 Montaža



### 3.1.1 Priklučci

**Važna napomena:** Instrument se može oštetiti ako se priklučci i/ili matice previše stegnu. Rukom pritegnite samo matice za nosače crijeva. Ako je potrebno, priklučke pridrđavajte alatom (SW 22).

Mjerni instrument može se integrirati i proces analize pomoću cijevi (ID 13 mm) ili fiksne veze (komponentna PVC cijev sustava kompatibilna s maticom od 1").

**Tablica 1: Priklučci**

Vanjski navoj	Navoj cijevi sukladan standardu DIN ISO 228
veliki	G1A
mali	G½A

#### 3.1.1.1 Odabir dijafragme

Kod uzoraka koji ispuštaju plinove u mjernoj komori mogu se formirati mjehurići. To uzrokuje velika kolebanja u izmjerenim vrijednostima. Kad se pojave velika kolebanja u izmjerenim vrijednostima, zamijenite dijafragmu u odvodnom priključku.

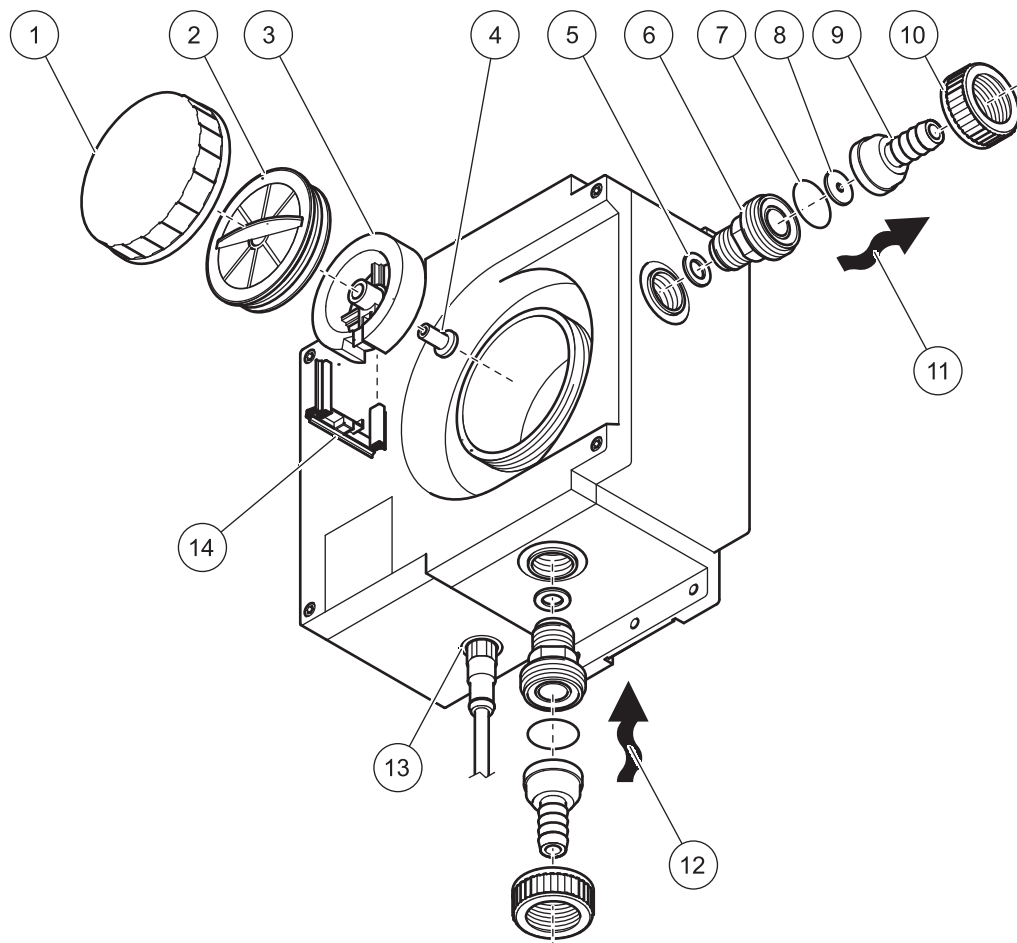
**Napomena:** Promatrajte količinu protoka i smjer protoka uzorka navedene u tehničkim podacima.

**Tablica 2: Predodabir dijafragme**

Količina/pritisak toka	Dijafragma
velika	veliki otvor
srednja	srednji otvor
mala	mali otvor

## 3.2 Izgled instrumenta

SI. 3 Izgled instrumenta ULTRATURB sc



1. Poklopac s navojem	8. Ploča dijafragme* (ako je potrebno), LZP600 1.2 mm 1.2 mm 2 mm 3 mm
2. Čep mjerne komore s brtvom	9. Cijevni nipl* (Ø 13 mm)
3. Spojka, LZV842	10. Matica spoja* 1" 1"
4. Utikač	11. Odvod
5. Prstenasta brtva (unaprijed montirana)	12. Smjer kretanja
6. Spoj (unaprijed montiran)	13. Utičnica senzorskog kabela
7. O-prsten*	14. Nosač brisača, LZV842

\* Uključen u komplet dodatnih dijelova (povezivanje) LZP816

### 3.3 Priklučivanje kabela senzora



**OPREZ**

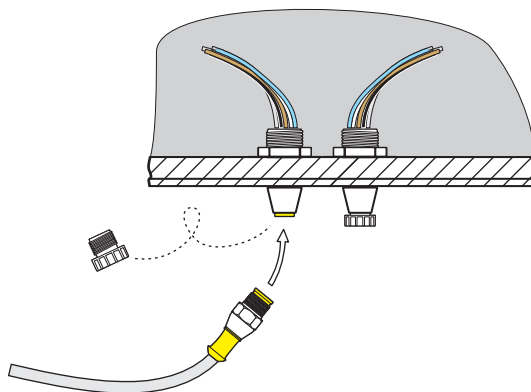
*Kabele i crijeva uvijek postavite tako da se izbjegne mogućnost spoticanja.*

1. Odvijte zaštitne kapice s utičnice kontrolora i utikača kabela i zadržite ih.
2. Obratite pozornost na vodilicu u utikaču i postavite utikač u utičnicu.
3. Pričvrstite maticu rukom.

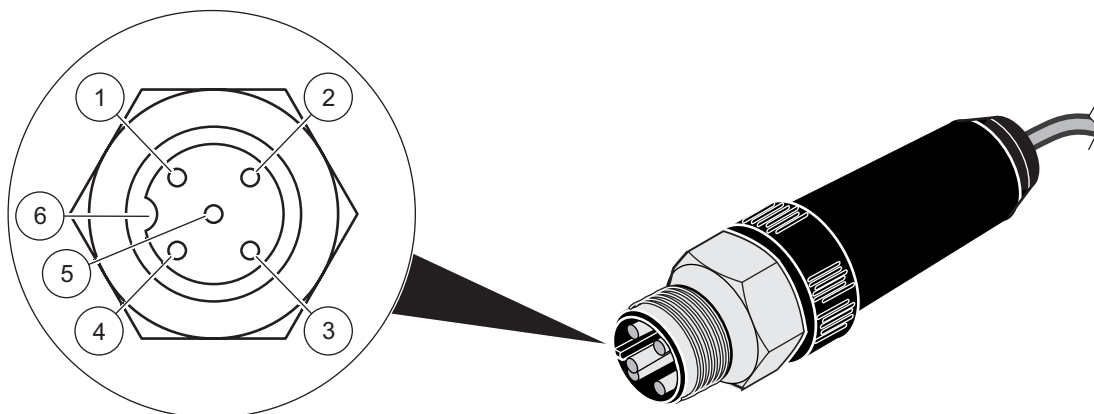
**Napomena:** *Produžni kabele dostupni su u različitim duljinama (pogledajte [Odjeljak 7, Zamjenski dijelovi i dodaci, page 31](#)).*

*Maksimalna dužina kabela 100 m (328 ft).*

SI. 4 Priklučivanje utikača senzora u kontroler



SI. 5 Dodjela pinova priključka senzora



Broj	Opis	Boja kabela
1	+12 V DC	smeđa
2	Uzemljenje	crna
3	Podaci (+)	plava
4	Podaci (-)	bijela
5	Screen (Zaslon)	Zaslon (siva)
6	Utor	-

## 4.1 Upravljanje sc kontrolerom

Senzorom se može upravljati uz pomoć bilo kojeg sc kontrolera. Prije upotrebe senzora upoznajte se s načinom rada svog kontrolera. Naučite kako se kretati kroz izbornike i izvoditi pojedine funkcije.

## 4.2 Postavke senzora

Kad se senzor prvi puta spoji, broj senzora prikazuje se kao njegov naziv. Naziv senzora možete promijeniti kako slijedi:

1. Otvorite GLAVNI IZBORNIK.
2. Odaberite SENSOR SETUP (POSTAVLJANJE SENZORA) i prihvatite.
3. Odaberite željeni senzor i prihvatite.
4. Odaberite CONFIGURE SETUP (KONFIGURACIJA POSTAVKI) i prihvatite.
5. Odaberite EDITED NAME (UREĐENI NAZIV) i prihvatite.
6. Izmijenite naziv i prihvatite kako biste se vratili u izbornik SENSOR SETUP (POSTAVKE SENZORA).

Na isti način dovršite konfiguraciju sustava uz pomoć sljedećih naredbi:

- MEAS UNITS (MJERNE JEDINICE)
- INTERVAL ČIŠĆENJA
- RESPONSE TIME (VRIJEME ODZIVA)
- LOGGER INTERVAL (INTERVAL ZAPISA)
- RESOLUTION (RAZLUČIVOST)
- SET DEFAULTS (POSTAVLJANJE ZADANIH VRIJEDNOSTI)

## 4.3 Dnevnici zapisa senzora

Memoriji koja sadrži podatke i memoriji događaja može se pristupiti preko sc kontrolera. Dok se rezultati mjerenja spremaju u memoriju podataka, memorija događaja prikuplja brojne događaje poput promjena konfiguracije, alarma i upozorenja. Memorija podataka kao i memorija događaja mogu se izvesti u CSV format. Informacije o prijenosu podataka možete pronaći u priručniku kontrolera.

## 4.4 Struktura izbornika

### 4.4.1 SENSOR DIAG (DIJAGNOSTIKA SENZORA)

<b>ERROR LIST (POPIS POGREŠAKA)</b>
Moguće poruke pogreške: POLOŽAJ BRISAČA, LED C., POJAČANJE PREVISOK
<b>WARNING LIST (POPIS UPOZORENJA)</b>
Moguća upozorenja: BROJAČ PROFILA, VLAŽNO, KORISNIČKI INTERVAL KAL

***Napomena:** U Odjeljak 6, page 29 pronaći ćete, zajedno s popisom svih poruka o pogreškama i upozorenja, i opis svih potrebnih radnji.*

## 4.4.2 SENSOR SETUP (POSTAVKE SENZORA)

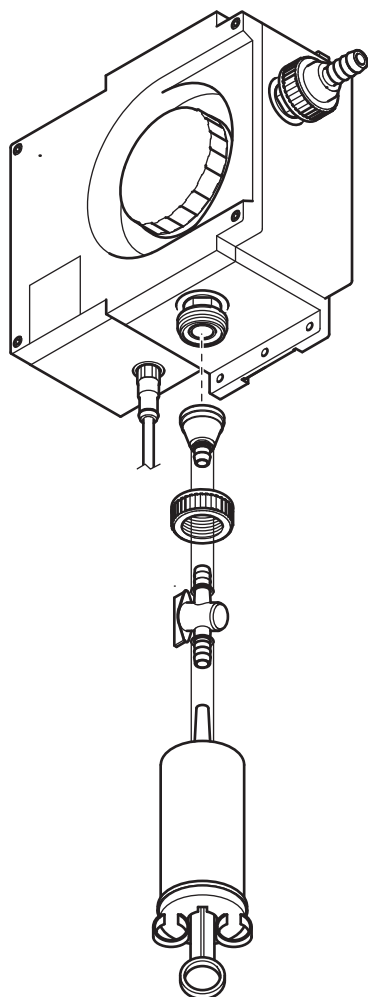
<b>WIPE (BRISANJE)</b>			<i>Pokreće aktivnost brisanja</i>
<b>VERIFY (PROVJERA)</b>		Provjera valjanosti	
<b>CALIBRATE (KALIBRACIJA)</b>			
<b>STANDARD (STANDARDNA)</b>	Odabire se uz pomoć značajke CAL. CONFIG (KONFIGURACIJA BROJAČA PROFILA) OUTPUT MODE (NAČIN IZLAZA)	Kalibracija standardnom otopinom	<i>Postupak tijekom kalibracije, uz pomoć izbornika</i>
<b>OFFSET (ODMAK)</b>	Odabire se uz pomoć značajke CAL. CONFIG (KONFIGURACIJA BROJAČA PROFILA) OUTPUT MODE (NAČIN IZLAZA)	Postavljanje nulte točke	<i>Postavljanje nulte točke, uz pomoć izbornika</i>
<b>CAL. FAKTORS (FAKTORI KALIBRACIJE)</b>	FAC. STANDARD (STANDARDNI FAKTOR)		<i>0,50 do 2,00</i>
	OFFSET (ODMAK)		<i>-0,100 to +0,100 TRBFNU</i>
<b>CAL. CONFIG (KONFIGURACIJA BROJAČA PROFILA)</b>	OUTPUT MODE (NAČIN IZLAZA)	HOLD (ZADRŽAVANJE) ACTIVE (AKTIVNO) TRANSFER (PRIJENOS) CHOICE (ODABIR)	<i>Ponašanje izlaza tijekom kalibracije ili postavljanja nulte točke</i>
	CAL. INTERVAL (INTERVAL KALIBRACIJE)		<i>Može se podesiti u rasponu od 0 do 365 dana</i>
<b>SET CAL DEFLT (POST. ZADANE KALIBRACIJE)</b>			Postavljanje uređaja na zadanu kalibraciju
<b>CONFIGURE (KONFIGURACIJA)</b>			



<b>EDITED NAME (UREĐENI NAZIV)</b>		SET DEFAULTS (POSTAVLJANJE ZADANIH VRIJEDNOSTI) Broj instrumenta	<i>Mogući su nazivi duljine do 16 znakova</i>
<b>MEAS UNITS (MJERNE JEDINICE)</b>	mg/l, FNU, NTU, TE/F, EBC	POST. KALIB. FNU	
<b>INTERVAL ČIŠĆENJA</b>		POST. KALIB. 12 h	<i>10 min, 20 min, 30 min, 2 h, 6 h, 12 h ili jednom svaki dan u 10:00</i>
<b>RESPONSE TIME</b>		POST. KALIB. 15 s	<i>0 do 60 s</i>
<b>LOGGER INTERVAL (INTERVAL BILJEŽENJA)</b>		POST. KALIB. 10 min.	<i>1-30 min</i>
<b>RESOLUTION (RAZLUČIVOST)</b>		SET DEFAULTS (POSTAVLJANJE ZADANIH VRIJEDNOSTI) 0,xxx	<i>0.xxx or 0.xxxx (&lt;1 FNU)</i>
<b>SET DEFAULTS (POSTAVLJANJE ZADANIH VRIJEDNOSTI)</b>	Odzivnik za potvrdu		<i>Povratak na zadane vrijednosti za sve gore navedene naredbe.</i>

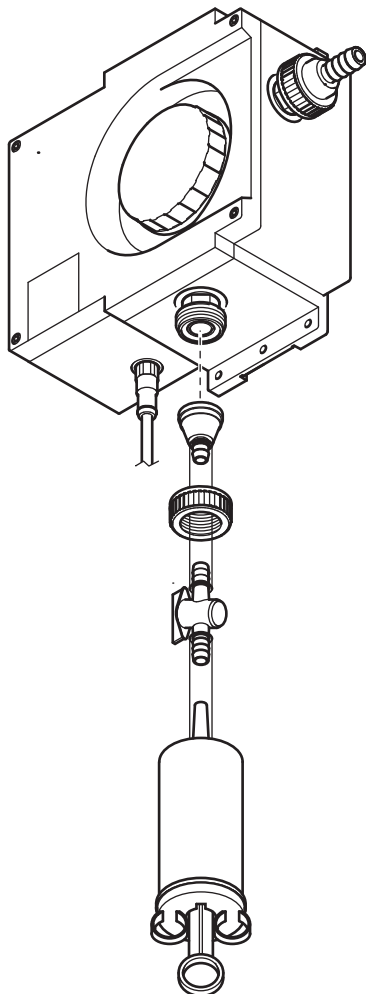
TEST / MAINT (TEST/ODRŽ.)			
<b>PROBE INFO (INFORMACIJE O SONDI)</b>	ULTRATURBsc	Naziv instrumenta	
	EDITED NAME (UREĐENI NAZIV)		
	SERIAL NUMBER (SERIJSKI BROJ)		
	RANGE (RASPON)	0.001 ... 1000 FNU	
	MODEL NUMBER (BROJ MODELA)	Predmet broj. senzor	
	SOFTWARE VERS (VERZ. SOFTVERA)	Softver senzora	
	DRIVER VERS (VERZIJA UPRAVLJAČKOG PROGRAMA)		
<b>CAL. PODACI</b>	CAL. DATE (Datum)	Datum posljednje kalibracije	
	FACTOR (FAKTOR)	Zadana postavka je 1,00	
	OFFSET (ODMAK)	Zadana postavka je 0,000 TRBFNU	
<b>COUNTER (BROJAČ)</b>	TOTAL TIME (UKUPNO VRIJEME)		
	PROFILE (PROFIL)		
	MOTOR (MOTOR)		
<b>MAINT. PROC. (POSTUPCI ODRŽAVANJA)</b>	CLN. MEAS CHAMB (ČIŠĆENJE MJERNE KOMORE)	OUTPUT MODE (NAČIN IZLAZA) informacije	<i>Postupak tijekom čišćenja</i>
	REPLACE PROFILE (ZAMJENA PROFILA)	OUTPUT MODE (NAČIN IZLAZA) informacije	<i>Postupak tijekom zamjene brisača</i>
	WIPE (BRISANJE)	RESOLUTION (RAZLUČIVOST)	<i>Pokreće aktivnost brisanja</i>
	SIGNALS (SIGNALI)	AVER.: (PROSJEK:)	<i>Prosječna vrijednost</i>
		A VAL: (POJEDINAČNA VRIJEDNOST:).	<i>Pojedinačna izmjerena vrijednost</i>
		M:	<i>Izmjerena vrijednost</i>
		R:	<i>Referentna vrijednost</i>
		Q:	<i>Količnik M/R</i>
		MOIST (VLAŽNOST)	<i>Postotak relativne vlažnosti</i>
OUTPUT MODE (NAČIN IZLAZA)	ACTIVE (AKTIVNO) HOLD (ZADRŽAVANJE) TRANSFER (PRIJENOS) CHOICE (ODABIR)	<i>Ponašanje izlaza instrumenta u izborniku MAINT. PROC. Jelovnik</i>	

## 4.5 Kalibracija standardnom otopinom



1. Otvorite MAIN MENU (GLAVNI IZBORNIK).
2. Odaberite SENSOR SETUP (POSTAVLJANJE SENZORA) i prihvatite.
3. Odaberite željeni senzor i prihvatite.
4. Odaberite CALIBRATE (KALIBRACIJA) i prihvatite.
5. Odaberite STANDARD (STANDARDNO) i prihvatite.
6. Isključite dovod i prihvatite poruku TURN OFF SAMPLE INLET (ISKLJUČIVANJE DOVODA UZORKA).
7. Ispraznite mjernu komoru kroz donji spoj dovoda. Prihvatite poruku DRAIN MEAS. CHAMBER (PRAŽNENJE MJERNE KOMORE).
8. Spojite špricu za kalibraciju sa spojem dovoda (vidi sliku) i dodajte standard za kalibraciju. Prihvatite poruku POUR STD INTO MEAS. CHAMBER (SIPANJE STANDARDNE OTOPINE U MJERNU KOMORU).
9. Prihvatite poruku PRESS ENTER WHEN STABLE x.xxx TRBFNU (PRITISNITE ENTER NAKON STABILIZIRANJA x.xxx TRBFNU).
10. Unesite koncentraciju standardne otopine. Prihvatite poruku CALIBRATE (x.xxx TRBFNU) (KALIBRACIJA (x.xxx TRBFNU)).
11. Izvadite špricu za kalibraciju i prihvatite poruku REMOVE CALIBRATION SYRINGE (UKLANJANJE ŠPRICE ZA KALIBRACIJU).
12. Ponovo spojite dovod i prihvatite poruku CONNECT SAMPLE INLET (SPAJANJE DOVODA UZORKA).
13. Otvorite dovod uzorka i prihvatite poruku CAL READY OPEN INLET (KALIBRACIJA SPREMNA, DOVOD OTVOREN).
14. Prihvatite poruku OUTPUT ACTIVE (IZLAZ AKTIVAN).

## 4.6 Potvrdite pomoću standarda provjere



1. Otvorite GLAVNI IZBORNIK.
2. Odaberite SENSOR SETUP (POSTAVLJANJE SENZORA) i prihvatite.
3. Odaberite željeni senzor i prihvatite.
4. Odaberite VERIFY (PROVJERA) i prihvatite.
5. Odaberite IZLAZI NA ČEKANJU i prihvatite.
6. Zatvorite protok uzorka i prihvatite ISKLJUČITE ULAZ ZA UZORKE.
7. Ispraznite mjernu komoru kroz donji spoj dovoda. Prihvatite poruku DRAIN MEAS. CHAMBER (PRAŽNJENJE MJERNE KOMORE).
8. Spojite verifikacijsku štrcaljku na dovod (vidi sliku) i dodajte verifikacijski standard. Prihvatite poruku POUR STD INTO MEAS. CHAMBER (SIPANJE STANDARDNE OTOPINE U MJERNU KOMORU).
9. Prihvatite poruku PRESS ENTER WHEN STABLE x.xxx TRBFNU (PRITISNITE ENTER NAKON STABILIZIRANJA x.xxx TRBFNU).
10. Zabilježite koncentraciju standardne otopine za provjeru. pritisnite ENTER;
11. Uklonite štrcaljku za provjeru i prihvatite ODVODNA MJERILA KOMORA.
12. Ponovno spojite dovod i prihvatite SPOJITE ULAZ ZA UZORKE.
13. Otvorite dovod i prihvatite SPREMAN OTVORENI ULAZ.
14. Prihvatite poruku OUTPUT ACTIVE (IZLAZ AKTIVAN).

## 4.7 Postavljanje nulte točke

1. Otvorite MAIN MENU (GLAVNI IZBORNIK).
2. Odaberite SENSOR SETUP (POSTAVLJANJE SENZORA) i prihvatite.
3. Odaberite željeni senzor i prihvatite.
4. Odaberite CALIBRATE (KALIBRACIJA) i prihvatite.
5. Odaberite OFFSET (ODMAK) i prihvatite.
6. Zatvorite dovod i ispustite tekućinu iz mjerne komore. Spojite filtar s membranom (LZV325) s dovodom mjerne komore. Otvorite dovod i prihvatite poruku POUR 0 STD INTO MEAS. CHAMBER (SIPANJE 0 STANDARDNE OTOPINE U MJERNU KOMORU).
7. Prihvatite poruku PRESS ENTER WHEN STABLE x.xxx TRBFNU (PRITISNITE ENTER NAKON STABILIZIRANJA x.xxx TRBFNU.)
8. Postavite nultu točku i prihvatite poruku CALIBRATE (x.xxx TRBFNU) (KALIBRACIJA (x.xxx TRBFNU)).

9. Pihvatite poruku CAL READY OUTPUT ACTIVE(KALIBRACIJA SPREMNA, IZLAZ AKTIVAN).



Uspjeli smo smanjiti održavanje koje mora izvoditi korisnik na samo nekoliko postupaka. Jasno prikazane u tablici i opisane do pojedinosti u sljedećim odjeljcima, te postupke kvalificirano osoblje može lako izvršiti.

## 5.1 Raspored održavanja

Zadatak održavanja	Interval
Čišćenje mjerne komore:	Ovisno o tvarima koje se nalaze u vodi
Zamjena profila brisača	Nakon 1200 ciklusa (otprilike 18 mjeseci na zadanim postavkama)
Zamjena tvari za odvlaživanje	Svake 2 godine
Provjera nulte točke	Ovisno o tvarima koje se nalaze u vodi
Provjera gradijenta	Jednom godišnje (najmanje) ili prema potrebi Napomena: Za pomorske primjene, uključujući sustave za pročišćavanje ispušnih plinova (EGCS), jednom svake dvije godine (minimalno).

## 5.2 Čišćenje mjerne komore

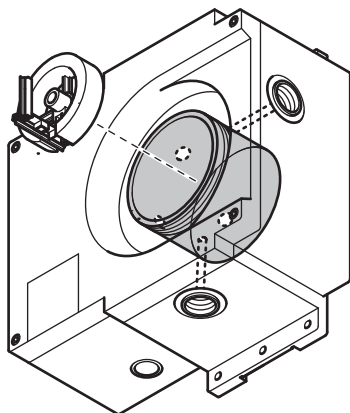
Čistoća mjerne komore presudna je za točne rezultate mjerenja. Valjkasta komora za optičko mjerenje opremljena je rotirajućim brisačem s tri profila; oni sprečavaju uobičajeno zaprljanje optičkog sustava tijekom njegovog nastajanja. U slučaju naslaga koje se teško čiste preporučuje se ručno čišćenje uz pomoć prikladnog sredstva za čišćenje (npr. limunske kiseline).



### OPREZ

**Pridržavajte se sigurnosnih propisa i nosite zaštitnu odjeću!**

- Zaštitne naočale
  - Rukavice
  - Zaštitno odijelo
1. Otvorite MAIN MENU (GLAVNI IZBORNIK).
  2. Odaberite SENSOR SETUP (POSTAVLJANJE SENZORA) i prihvatite.
  3. Odaberite željeni senzor i prihvatite.
  4. Odaberite TEST/MAINT SETUP (TEST/POSTAVKE ODRŽAVANJA) i prihvatite.
  5. Odaberite MAINT. PROC (POSTUPAK ODRŽAVANJA) i prihvatite.
  6. Odaberite CLN. MEAS CHAMB (ČIŠĆENJE MJERNE KOMORE) i prihvatite.
  7. Isključite dovod i prihvatite poruku TURN OFF SAMPLE INLET (ISKLJUČIVANJE DOVODA UZORKA).
  8. Ispraznite mjernu komoru kroz donji spoj dovoda i prihvatite poruku DRAIN MEAS. CHAMBER (PRAŽNENJE MJERNE KOMORE).

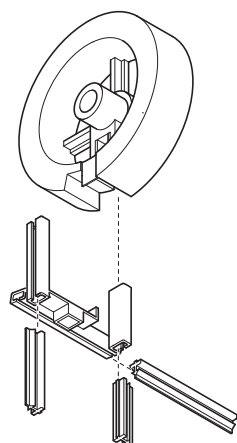
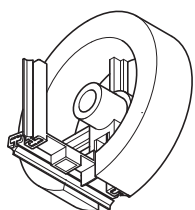


9. Skinite poklopac s navojem i čep s brtvom s mjerne komore i prihvatite poruku OPEN MEAS. CHAMBER (OTVARANJE MJERNE KOMORE).
10. Skinite nosač brisača i prihvatite poruku REMOVE WIPER HOLDER (UKLANJANJE NOSAČA BRISAČA).
11. Očistite mjernu komoru i prihvatite poruku CLN. MEAS CHAMB (ČIŠĆENJE MJERNE KOMORE).
12. Ponovo postavite nosač brisača i prihvatite poruku REPLACE WIPER HOLDER (PONOVRNO POSTAVLJANJE NOSAČA BRISAČA).
13. Ponovo zatvorite i zabrtvite mjernu komoru čepom s brtvom i poklopcem s navojem te prihvatite poruku CLOSE MEAS. CHAMBER (ZATVARANJE MJERNE KOMORE).
14. Otvorite dovod uzorka i prihvatite poruku TURN OFF SAMPLE INLET (ISKLJUČIVANJE DOVODA UZORKA).  
Izvodi se automatsko čišćenje.

### 5.3 Zamjena profila brisača

Radni vijek profila brisača ovisi, s jedne strane, o broju postupaka čišćenja, a s druge o vrsti nečistoća koje treba ukloniti. Zato je radni vijek profila brisača različit od slučaja do slučaja.

Profili brisača isporučeni s instrumentom zadovoljavaju potrebe za oko godinu dana u uobičajenim uvjetima korištenja.



1. Otvorite MAIN MENU (GLAVNI IZBORNIK).
2. Odaberite SENSOR SETUP (POSTAVLJANJE SENZORA) i prihvatite.
3. Odaberite željeni senzor i prihvatite.
4. Odaberite TEST/MAINT SETUP (TEST/POSTAVKE ODRŽAVANJA) i prihvatite.
5. Odaberite MAINT. PROC (POSTUPAK ODRŽAVANJA) i prihvatite.
6. Odaberite REPLACE PROFILE (ZAMJENA PROFILA) i prihvatite.
7. Isključite dovod i prihvatite poruku TURN OFF SAMPLE INLET (ISKLJUČIVANJE DOVODA UZORKA).
8. Ispraznite mjernu komoru kroz donji spoj dovoda i prihvatite poruku DRAIN MEAS. CHAMBER (PRAŽNENJE MJERNE KOMORE).
9. Skinite poklopac s navojem i čep s brtvom s mjerne komore i prihvatite poruku OPEN MEAS. CHAMBER (OTVARANJE MJERNE KOMORE).
10. Skinite nosač brisača i prihvatite poruku REMOVE WIPER HOLDER (UKLANJANJE NOSAČA BRISAČA).
11. Očistite mjernu komoru i prihvatite poruku CLN. MEAS CHAMB (ČIŠĆENJE MJERNE KOMORE).
12. Postavite nove profila brisača i prihvatite poruku REPLACE PROFILE (ZAMJENA PROFILA).
13. Ponovo postavite nosač brisača i prihvatite poruku REPLACE WIPER HOLDER (PONOVRNO POSTAVLJANJE NOSAČA BRISAČA).
14. Ponovo zatvorite i zabrtvite mjernu komoru čepom s brtvom i poklopcem s navojem te prihvatite poruku CLOSE MEAS. CHAMBER (ZATVARANJE MJERNE KOMORE).



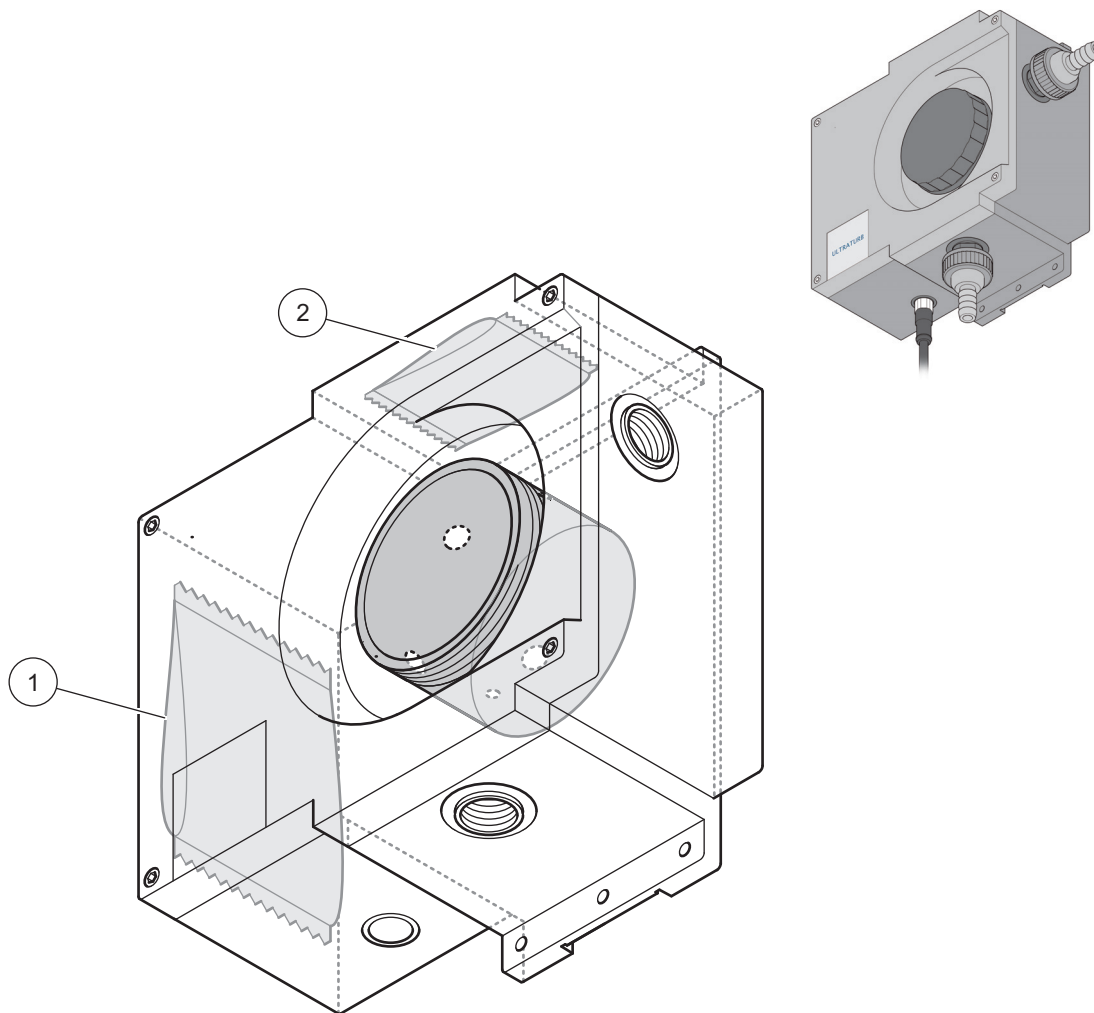
15. Otvorite dovod uzorka i prihvatite poruku TURN OFF SAMPLE INLET (ISKLJUČIVANJE DOVODA UZORKA).  
Izvodi se automatsko čišćenje.

## 5.4 Zamjena tvari za odvlaživanje

Senzor mutnoće ULTRATURB se stalno je izložen mokrom okruženju. U svrhu zaštite od vlage u blizini optičkih i elektroničkih komponenti nalaze se 2 povelike vrećice odvlaživača. Kako bi se održala njihova zaštitna uloga, proizvođač preporučuje regeneraciju ili zamjenu svake 2 godine.

Kako biste zamijenili odvlaživač, otvorite kućište i zamijenite dvije vrećice odvlaživača, 4 jedinice (pogledajte [Sl. 6](#), stavku 1) i 0,5 jedinica (pogledajte [Sl. 6](#), stavku 2) prema slici.

**Sl. 6** Zamjena tvari za odvlaživanje



1. Vrećica tvari za odvlaživanje s 4 jedinice, LZX304

2. Vrećica tvari za odvlaživanje s 0,5 jedinica, LZX303

## 5.5 Nadzor testne opreme

Kao dio sustava kontrole kvalitete u nadzoru testne opreme potrebno je provjeriti kalibraciju instrumenta. To se može izvesti uz pomoć standardne formazinske serije u skladu sa standardom ISO 7027:2016.

Otopinu formazina možete pripremiti sami prema uputama koje slijede [5.5.1 Priprema formazinske otopine sukladno standardu ISO 7027:2016](#) ili je nabaviti od proizvođača (LCW 813 ili Stabl Cal).

1. Za provjeru kalibracije instrumenta prvo dobro isperite mjernu komoru destiliranom vodom.
2. Pripremite seriju za mjerenje mutnoće uz pomoć referentnih otopina formazina koje definira ISO 7027:2016; mjerna serija trebala bi odgovarati odabranom mjernom rasponu. Primjerice, u mjernom rasponu od 0 - 5,0 FNU odaberite referentne otopine čija je FNU vrijednost 0,5 - 1,0 - 2,0 - 3,0 - 4,0.

**Napomena:** Ako u izmjerenim vrijednostima postoje odstupanja, preporučuje se ponavljanje mjerenja s novim standardnim pripravkom prije promjene vrijednosti kalibracije instrumenta! Iskustvo pokazuje da odstupanja formazinskog pripravka mogu biti veća od odstupanja instrumenta ULTRATURB.

Pri povjeri instrumenta u skladu s EN 450901 ili GLP stoga preporučujemo zapisivanje datuma u dnevnik zapisa instrumenta i provjeru mogućeg dugoročnog odstupanja. Provjera funkcioniranja instrumenta ULTRATURB može se u praksi provesti i paralelnim mjerenjima fotometrima za mjerenje mutnoće sukladnim standardima DIN i ISO.

### 5.5.1 Priprema formazinske otopine sukladno standardu ISO 7027:2016

#### Kemikalije

Koriste se kemikalije čija je čistoća prikladna za "analizu". Kemikalije moraju biti pohranjene u tvrdim staklenim bocama.

#### Voda

- Stavite membranski filter veličine pora 0,1 µm (za bakteriološke pokuse) na 1 sat u 100 mL destilirane vode.
- Filtrirajte 250 ml vode kroz taj filter i odbacite vodu.
- Potom filtrirajte 500 ml destilirane vode dvaput kroz isti filter i koristite tu vodu za pripremu standardne otopine.

Formazin (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>N<sub>2</sub>) - početna otopina **Formazine (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>N<sub>2</sub>) parent solution**



#### OPREZ

**Hidrazin sulfat je toksičan i moguće kancerogen**

- Otopite 10,0 g heksametil-tetra-amina (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>N<sub>4</sub>) u vodi i dopunite do 100 ml (otopina A).
- Otopite 1 g hidrazin-sulfata (N<sub>2</sub>H<sub>6</sub>SO<sub>4</sub>) u vodi i dopunite do 100 ml (otopina B).
- Pomiješajte 5 ml otopine A s 5 ml otopine B.
- Nakon 24 sata na temperaturi od 25 °C (± 3 °C) (77 °F (± 5,4 °F)) dopunite otopinu vodom do 100 ml.

Mutnoća te početne otopine je 400, u jedinicama Formazine Attenuation Units (FAU) ili Formazine Nephelometric Units (FNU). Otopina se može skladištiti na

tamnim mjestima pri temperaturi od 25 °C ( $\pm 3$  °C) (77 °F ( $\pm 5,4$  °F)) na približno 4 tjedna.

### **Referentna otopina formazina**

Razrijedite početnu otopinu uz pomoć pipeta i menzura kako biste dobili referentne otopine u željenom rasponu. Te se otopine mogu čuvati tek vrlo kratko vrijeme.

## 6.1 Poruke o pogreškama

Kontroler prikazuje moguće pogreške senzora.

**Tablica 3: Poruke o pogreškama**

Prikazana pogreška	Uzrok	Mjere za rješavanje
NONE (BEZ UPOZORENJA)	Ispravno funkcioniranje	
WIPER POS. (POLOŽAJ BRISAČA)	Brisač nije u pravilnom početnom položaju	Pokrenite funkciju brisača, obratite se servisu
LED C. (KVAR LED-DIODE)	LED-dioda neispravna	Obratite se servisu
GAIN TOO HIGH (NAPREDOVANJE PRETJERANO)	Neispravno podešavanje Neispravan standard kalibracije Mjerna komora zaprljana LED-dioda neispravna	Očistite mjernu komoru, izvedite kalibraciju, obratite se servisu

## 6.2 Upozorenja

Kontroler prikazuje moguće poruke upozorenja.

**Tablica 4: Upozorenja**

Prikazana pogreška	Uzrok	Mjere za rješavanje
NONE (BEZ UPOZORENJA)	Ispravno funkcioniranje	
PROFILE COUNTER (BROJAČ PROFILA)	Brojač je istekao	Zamijenite profile brisača
MOIST (VLAŽNOST)	Vlažnost > 10 % relativne vlažnosti	Zamijenite odvlaživač
CAL. INTERVAL (INTERVAL KALIBRACIJE)	Brojač je istekao	Izvedite kalibraciju



## 7.1 Opcije senzora

Opis	Mačka. Ne.
ULTRATURB <i>seawater</i> sc protočni senzor mutnoće bez kabela	LPV415.99.02001
ULTRATURB <i>seawater</i> sc protočni senzor mutnoće s kabelom duljine 0,35 m (1,1 ft.)	LPV415.99.12001
ULTRATURB <i>seawater</i> sc protočni senzor mutnoće s kabelom duljine 1 m (3,3 ft.)	LPV415.99.82001
ULTRATURB <i>seawater</i> sc protočni senzor mutnoće s kabelom duljine 5 m (16,4 ft.)	LPV415.99.22001
ULTRATURB <i>seawater</i> sc protočni senzor mutnoće s kabelom duljine 10 m (32,81 ft.)	LPV415.99.32001

## 7.2 Zamjenski dijelovi

Opis	Mačka. Ne.
Komplet profila brisača (za 4 izmjene)	LZV275
Držać brisača, ULTRATURB <i>seawater</i> sc	LZV842
Vrećica odvlaživača 0,5 J	LZX303
Vrećica odvlaživača 4 J	LZX304
Komplet dodataka (spajanje)	LZP816

## 7.3 Dodatna oprema

Opis	Mačka. Ne.
Produžni kabel 0,35 m (1,15 ft.)	LZX847
Produžni kabel 1 m (3,3 ft.)	6122400
Produžni kabel 5 m (16,4 ft.)	LZX848
Produžni kabel 10 m (32,81 ft.)	LZX849
Produžni kabel 15 m (49,21 ft.)	LZX850
Produžni kabel 20 m (65,62 ft.)	LZX851
Produžni kabel 30 m (98,43 ft.)	LZX852
Formazinski standard mutnoće	LCW 813
Komplet za kalibraciju mutnoće po tekućem standardu	LZV451
Set filtara za kalibraciju nulte točke (0,2 mm membranski filter uključujući spojni materijal)	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 Vérenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499

