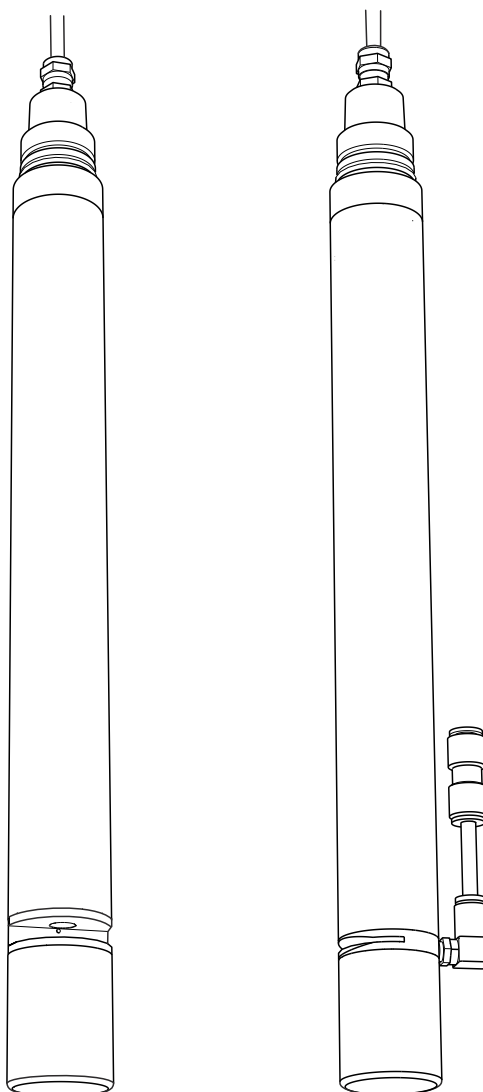


Upute za rad

Viomax CAS51D

Fotometrijski senzor za SAC ili mjerenje nitrata



Sadržaji








1	Informacije o dokumentu	3	11	Dodatna oprema	41
1.1	Upozorenja	3	11.1	Armature	41
1.2	Korišteni simboli	3	11.2	Držač	41
1.3	Simboli na uređaju	3	11.3	Čišćenje komprimiranog zraka	41
2	Osnovne sigurnosne napomene	4	11.4	Standardne otopine	42
2.1	Zahtjevi za osoblje	4	12	Tehnički podaci	43
2.2	Uporaba primjerena odredbama	4	12.1	Unos	43
2.3	Sigurnost na radnom mjestu	4	12.2	Karakteristike performansi	44
2.4	Sigurnost na radu	5	12.3	Okolina	45
2.5	Sigurnost proizvoda	5	12.4	Proces	45
3	Opis proizvoda	6	12.5	Mehanička konstrukcija	45
3.1	Dizajn proizvoda	6	Kazalo	46	
3.2	Princip rada	7			
4	Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda	10			
4.1	Preuzimanje robe	10			
4.2	Identifikacija proizvoda	10			
4.3	Opseg isporuke	11			
4.4	Certifikati i odobrenja	11			
5	Montaža	12			
5.1	Uvjeti za ugradnju	12			
5.2	Montaža senzora	15			
5.3	Montaža jedinice za čišćenje	24			
5.4	Provjera nakon ugradnje	25			
6	Električni priključak	26			
6.1	Priključivanje na predajnik	26			
6.2	Osiguravanje vrste zaštite	27			
6.3	Provjera nakon povezivanja	27			
7	Upravljanje	29			
7.1	Kalibriranje	29			
7.2	Cikličko čišćenje	37			
8	Dijagnoza i uklanjanje smetnji	38			
9	Održavanje	39			
9.1	Intervali održavanja	39			
9.2	Čišćenje senzora	39			
9.3	Održavanje optičkih filtera i strobo svjetiljke ..	40			
10	Popravak	40			
10.1	Povrat	40			
10.2	Zbrinjavanje	40			

1 Informacije o dokumentu


1.1 Upozorenja

Struktura napomene	Značenje
<p>⚠ OPASNOST</p> <p>Uzroci (/posljedice) Ako je potrebno, posljedice neusklađenosti (ako je primjenjivo)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Korektivne mjere 	Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju. Ako ne izbjegnute opasnu situaciju, to će rezultirati smrću ili opasnom ozljedom.
<p>⚠ UPOZORENJE</p> <p>Uzroci (/posljedice) Ako je potrebno, posljedice neusklađenosti (ako je primjenjivo)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Korektivne mjere 	Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju. Ako se ne izbjegne može dovesti do smrti ili teških tjelesnih ozljeda.
<p>⚠ OPREZ</p> <p>Uzroci (/posljedice) Ako je potrebno, posljedice neusklađenosti (ako je primjenjivo)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Korektivne mjere 	Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju. Ako se ne izbjegne, može dovesti do lakših ili srednje teških ozljeda.
<p>NAPOMENA</p> <p>Uzrok/situacija Ako je potrebno, posljedice neusklađenosti (ako je primjenjivo)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Mjera/napomena 	Ovaj simbol upozorava na situacije koje mogu dovesti do materijalne štete.

1.2 Korišteni simboli

Simbol	Značenje
	Dodatne informacije, savjet
	Dozvoljeno ili preporučuje se
	Nije dozvoljeno odn. ne preporučuje se
	Referenca na dokumentaciju uređaja
	Referenca na stranicu
	Referenca na sliku
	Rezultat koraka rada


1.3 Simboli na uređaju

Simbol	Značenje
	Referenca na dokumentaciju uređaja

2 Osnovne sigurnosne napomene

2.1 Zahtjevi za osoblje

- Montažu, puštanje u pogon, upravljanje i održavanje sustava za mjerenje smije provoditi samo školovano stručno osoblje.
- Tehničko osoblje mora biti ovlašteno od strane operatera sustava za navedene aktivnosti.
- Električno priključivanje smije provesti samo električar.
- Tehničko osoblje mora pročitati ove Upute za uporabu i razumjeti ih te slijediti napomene ovih Uputa za uporabu.
- Kvarove na ovome mjernom mjestu smije uklanjati samo za to ovlašteno i školovano osoblje.

 Popravke koji nisu opisani u isporučanim Uputama za rad, smije provoditi samo izravno proizvođač ili servisna organizacija.

2.2 Uporaba primjerena odredbama

CAS51D je fotometrijski senzor za SAC ili mjerenje nitrata u tekućim sredinama.

Senzor je namijenjen za primjenu u sljedećim aplikacijama:

- Nadzor i reguliranje postrojenja za pročišćavanje vode
- Nadzor površinskih voda

SAC mjerenje

- Organsko opterećenje u WWTP ulazu
- Organsko opterećenje WWTP izlaza
- Nadzor pražnjena
- Organsko opterećenje u vodi za piće

Mjerenje nitrata

- Mjerenje nitrata u prirodnim tijelima vode
- Nadzor sadržaja nitrata u WWTP izlazu
- Nadzor sadržaja nitrata u aeracijskim bazenima
- Nadzor i optimizacija faza denitrifikacije

Drugačija primjena od opisane ugrožava sigurnost osoba i cijelog uređaja za mjerenje te stoga nije dopuštena.

Proizvođač nije odgovoran za oštećenja nastala nepravilnim ili neprimjerenim korištenjem.

2.3 Sigurnost na radnom mjestu

 **OPREZ**

UV svjetlo

UV svjetlo može oštetiti oči i kožu!

- ▶ Nikada ne gledajte u mjerni razmak kada uređaj radi.

Kao korisnik ovog uređaja odgovorni ste pridržavati se sljedećih sigurnosnih odredbi:

- smjernica o ugradnji
- lokalnih normi i odredbi

Elektromagnetska kompatibilnost

- Proizvod je ispitan na elektromagnetsku kompatibilnost u skladu s međunarodnim standardima koji se primjenjuju u industriji.
- Navedena elektromagnetska kompatibilnost vrijedi samo za uređaj koji je priključen sukladno napomenama u ovim Uputama za uporabu.

2.4 Sigurnost na radu

Prije puštanja u rad na svim mjernim točkama:

1. Provjeriti jesu li svi spojevi ispravni.
2. Utvrdite da električni kabeli i spojevi crijeva nisu oštećeni.
3. Oštećene proizvode nemojte puštati u pogon i zaštitite ih od slučajnog puštanja u pogon.
4. Oštećene proizvode označite kao neispravne.

Tijekom rada:

- ▶ Ako smetnje ne možete ukloniti:
proizvodi moraju biti izuzeti i zaštićeni od nenamjernog rada.

2.5 Sigurnost proizvoda

Proizvod je konstruiran tako da je siguran za rad prema najnovijem stanju tehnike, provjeren je te je napustio tvornicu u besprijekornom stanju što se tiče tehničke sigurnosti. Pridržavani su odgovarajući propisi i međunarodni standardi.

3 Opis proizvoda

3.1 Dizajn proizvoda

Senzor je promjera 40 mm i njime se može izravno i u potpunosti upravljati bez potrebe za dodatnim uzorkovanjem (in situ). Jedna verzija senzora mjeri količinu nitrata u sredini, dok druga verzija mjeri SAC vrijednost sredine.

Senzor se sastoji od sljedećih sklopova:

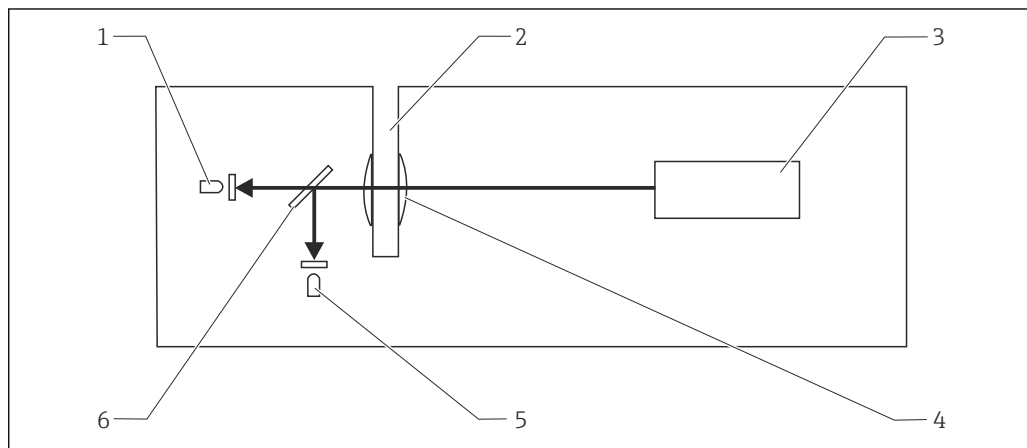
- Opskrba naponom
- Proizvodnja visokog napona za strobo svjetiljku,
- Laboratorijska posuda
Središnja komponenta u kojoj mjerno svjetlo djeluje sa sredinom.
- Sklop prijavnika
Otkriva mjerne signale, digitalizira ih i obrađuje u obliku izmjerenu vrijednost.
- Kontroler
Odgovoran za kontrolu unutarnjih procesa i prijenos podataka.

Svi podaci - uključujući podatke o kalibriranju - pohranjeni su u senzoru. Senzor se može kalibrirati i upotrijebiti na mjernoj točki, kalibrirati izvana ili koristiti za nekoliko mjernih točaka s različitim kalibriranjem.

3.2 Princip rada

3.2.1 Princip mjerenja

Svjetlost iz pulsirajuće strobo svjetiljke visoke stabilnosti (točka 3) prolazi kroz mjerni put ¹⁾ (točka 2). Razdjelnik snopa (točka 6) usmjerava svjetlosni snop do dva prijammnika (stavke 1 i 5). Filter uzvodno od prijammnika propušta samo svjetlost mjerne valne duljine ili referentne valne duljine.



A0013213

1 Princip mjerenja senzora za nitrate

- 1 Mjerni prijammnik s filtrom
- 2 Šupljinaa laboratorijske posude
- 3 Strobo svjetiljka
- 4 Leće
- 5 Referentni prijammnik s filtrom
- 6 Razdjelnik snopa

Tijekom mjernog puta, sredina u laboratorijskoj posudi (voda, otopljene tvari i čestice) apsorbira svjetlost u čitavom spektru. U rasponu mjerne valne duljine, izmjerena komponenta it ²⁾ uzima dodatnu količinu energije iz svjetlosti.

Za izračun izmjerene vrijednosti izračunava se omjer svjetlosnog signala mjerne valne duljine prema svjetlosnom signalu referentne valne duljine kako bi se smanjio učinak zamućenja i starenja svjetiljke.

Ova promjena odnosa može se pretvoriti da se odredi koncentracija nitrata ili SAC vrijednost. Ta je ovisnost nelinearna.

Zaključak:

- Za niske koncentracije mjerene komponente potrebne su duge putanje za mjerenje. Za mjerenja bistre vode, to se postiže laboratorijskom posudom od 8 mm za mjerenje nitrata i laboratorijskom posudom od 40 mm za mjerenje SAC-a.
- Za velike vrijednosti zamućenja, duža putanja mjerenja rezultira potpunom apsorpcijom svjetlosti - izmjerene vrijednosti više nisu važeće. Senzor nitrata s laboratorijskim posudama od 2 mm se preporučuje za sredine visokih vrijednosti zamućenja (primjena aktivnog mulja). SAC senzor sa laboratorijskom posudom od 2 mm je idealan za mjerenje organskog opterećenja na ulazu komunalnih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

1) "mjerni put = otvoreni put kroz laboratorijsku posudu

2) nitrat ili tvari koje doprinose spektralnom koeficijentu apsorpcije (SAC) ☒

3.2.2 Mjerenje nitrata

Senzor je namijenjen za mjerenje nitrata. Kako se mjeri i nitrit, može se smatrati i NO_x senzorem.

Nitratni ioni apsorbiraju UV svjetlost u rasponu od cca. 190 do 230 nm. Nitritni ioni imaju sličnu razinu apsorpcije u istom rasponu.

Senzor mjeri intenzitet svjetlosti valne duljine 214 nm (mjerni kanal). Pri toj valnoj duljini nitratni i nitritni ioni apsorbiraju svjetlost srazmjerno njihovoj koncentraciji, dok intenzitet svjetlosti u referentnom kanalu ostaje gotovo nepromijenjen na 254 nm.

Faktori smetnji, kao što je zamućenost, prljavština ili organski ugljikovodici su svedeni na minimum.

Omjer signala između referentne valne duljine i valne duljine mjerenja čini rezultat mjerenja. Taj se omjer pretvara u koncentraciju nitrata pomoću kalibracijske krivulje programirane u senzoru.

3.2.3 Unakrsne smetnje pri mjerenju s nitratnom verzijom

Sljedeće ima izravan utjecaj na mjerni raspon:

- Sve čvrste tvari (TS) i zamućenost
- Osobine mulja
- Nitrit

Trendovi:

- Veći udio TS ili veća zamućenost smanjuje gornji kraj mjernog raspona, što rezultira manjim mjernim rasponom.
- Veći udio COD³⁾ smanjuje gornji kraj mjernog raspona, što rezultira manjim mjernim rasponom.
- Nitrit se mjeri kao nitrat, što rezultira višom izmjerenom vrijednošću.

Iz gore navedenih međuovisnosti može se zaključiti sljedeće:

- Pahulje mulja uzrokuju rasipanje u sredini, što rezultira prigušivanjem i mjernog i referentnog signala u različitim stupnjevima. To zauzvrat može dovesti do promjene vrijednosti nitrata zbog zamućenja.
- Visoke koncentracije oksidirajućih tvari⁴⁾ u sredini može rezultirati povećanjem izmjerene vrijednosti.
- Nitrit apsorbira svjetlost u sličnom rasponu valne duljine kao nitrat i mjeri se zajedno s nitratom. Zavisnost je konstantna: 1,0 mg/l nitrit je prikazan kao 0,8 mg/l nitrata.
- Prilagodba korisničkom procesu uvijek se isplati.

3.2.4 SAC mjerenje

Mnoge organske tvari apsorbiraju svjetlost u rasponu od 254 nm. U SAC senzoru apsorpcija mjerne valne duljine (254 nm) uspoređuje se s većinom neizmijenjenim referentnim mjerenjima na 550 nm.

KHP (kalijev hidrogen ftalat $\text{C}_8\text{H}_5\text{KO}_4$) je utvrđena organska referenca u SAC operacijama mjerenja. Zato je senzor kalibriran u tvornici pomoću KHP.

SAC vrijednost može se smatrati trendom pokazatelja organskog opterećenja u sredini. U tu se svrhu pretvara u COD, TOC, BOD i DOC⁵⁾ koristeći unaprijed definirane, podesive faktore:

$$c(\text{TOC}) = 0,4705 * c(\text{KHP})$$

$$c(\text{COD}) = 1,176 * c(\text{KHP})$$

$$c(\text{BOD}) = 1,176 * c(\text{KHP})$$

$$c(\text{DOC}) = 0,4705 * c(\text{KHP})$$

3) COD = kemijska potreba za kisikom

4) Određene kao COD. Odgovara količini kisika koja bi bila potrebna za oksidaciju tvari ako bi kisik bio oksidant.

5) hemijska potražnja za kisikom (COD), ukupni organski ugljik (TOC), potražnja za biokemijskim kisikom (BOD), otopljeni organski ugljik (DOC)

Odnos prema SAC (na temelju KHP) izračunava se na sljedeći način:
 $1/m = 1,487 \text{ mg/l COD} = 1,487 \text{ mg/l BOD} = 0,595 \text{ mg/l TOC} = 0,595 \text{ mg/l DOC}$

Mnoge komponente koje apsorbiraju svjetlost na 254 nm značajno odstupaju od KHP-a u smislu njihovog apsorpcijskog ponašanja. Iz tog razloga, prilagodba korisničkom procesu se isplati.

3.2.5 Unakrsne smetnje pri mjerenju s SAC verzijom

Sljedeće ima izravan utjecaj na mjerni raspon:

- Zamućenost
- Boja

Trendovi:

- Oksidirajuće tvari, koje apsorbiraju na 550 nm, oštećuju rezultat mjerenja. U takvim slučajevima potrebna je usporedba ili kalibriranje.
- Boja koja apsorbira u zeleni spektralni raspon povećava izmjerenu vrijednost.
- Oksidirajuće tvari spektralnih svojstava koja se razlikuju od onih KHP (kalijev hidrogen ftalat) daju rezultate mjerenja koji mogu odstupiti od tvorničkih kalibriranja. U takvim slučajevima potrebna je usporedba ili prilagodba.
- Veći udio TS ili veća zamućenost smanjuje gornji kraj mjernog raspona, što rezultira manjim mjernim rasponom.
- Pahulje mulja uzrokuju rasipanje u sredini, što rezultira prigušivanjem i mjernog i referentnog signala u različitim stupnjevima. To zauzvrat može dovesti do promjene mjerne vrijednosti zbog zamućenja.

4 Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda

4.1 Preuzimanje robe

1. Provjerite da pakiranje nije oštećeno.
 - ↳ Obavijestite Vašeg dobavljača o bilo kakvom oštećenju pakiranja. Sačuvajte oštećeno pakiranje do razjašnjenja situacije.
2. Provjerite da sadržaj nije oštećen.
 - ↳ Obavijestite Vašeg dobavljača o bilo kakvom oštećenju sadržaja. Sačuvajte oštećeno pakiranje do razjašnjenja situacije.
3. Provjerite da je narudžba potpuna i da ništa ne nedostaje.
 - ↳ Usporedite dokumente isporuke sa svojom narudžbenicom.
4. Za skladištenje i transport potrebno je proizvod pakirati tako da je zaštićen od udaraca i od vlage.
 - ↳ Originalno pakiranje pruža najbolju zaštitu. Uvjerite se da je sve usklađeno s dopuštenim uvjetima okoline.

Ako imate bilo kakvih pitanja, obratite se svojem dobavljaču odn. svojem lokalnom distribucijskom centru.

4.2 Identifikacija proizvoda

4.2.1 Pločica s oznakom

Natpisna pločica donosi Vam sljedeće informacije o proizvodu:

- Identifikacija proizvođača
 - Prošireni kod narudžbe
 - Serijski broj
 - Sigurnosne informacije i upozorenja
- ▶ Usporedite podatke na natpisnoj pločici s nalogom.

4.2.2 Identifikacija proizvoda

Stranica o proizvodu

www.endress.com/cas51d

Objašnjenje koda narudžbe

Kod narudžbe i serijski broj Vašeg uređaja mogu se pronaći na sljedećim lokacijama:

- na pločici s oznakom tipa
- na dostavnici

Dobivanje informacija o proizvodu

1. Idite na www.endress.com.
2. Pozovite pretraživanje mjesta (povećalo).
3. Unesite važeći serijski broj.
4. Pretraga.
 - ↳ Struktura proizvoda je prikazana u skočnom prozoru.
5. Kliknite na sliku proizvoda u skočnom prozoru.
 - ↳ Novi prozor (**Device Viewer**) se otvara. Sve informacije koje se odnose na vaš uređaj prikazuju se u ovom prozoru, kao i dokumentacija o proizvodu.

Adresa proizvođača

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

4.3 Opseg isporuke

Opseg isporuke sadrži:

- Senzor u naručenoj verziji
- Upute za uporabu

4.4 Certifikati i odobrenja**4.4.1 oznaka CE**

Proizvod ispunjava zahtjeve usklađenih Europskih normi. Kao takav zadovoljava zakonske smjernice EZ direktiva. Proizvođač potvrđuje uspješno testiranje proizvoda postavljanjem oznake CE.

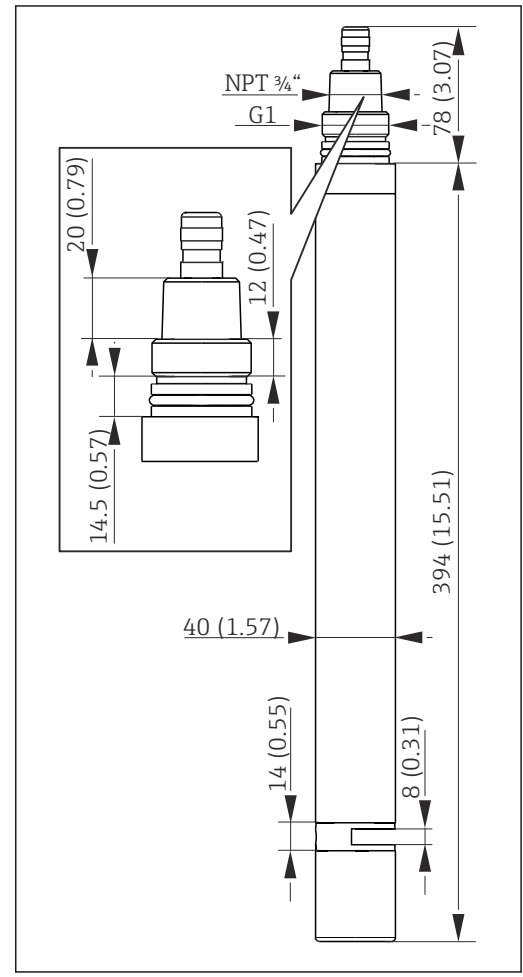
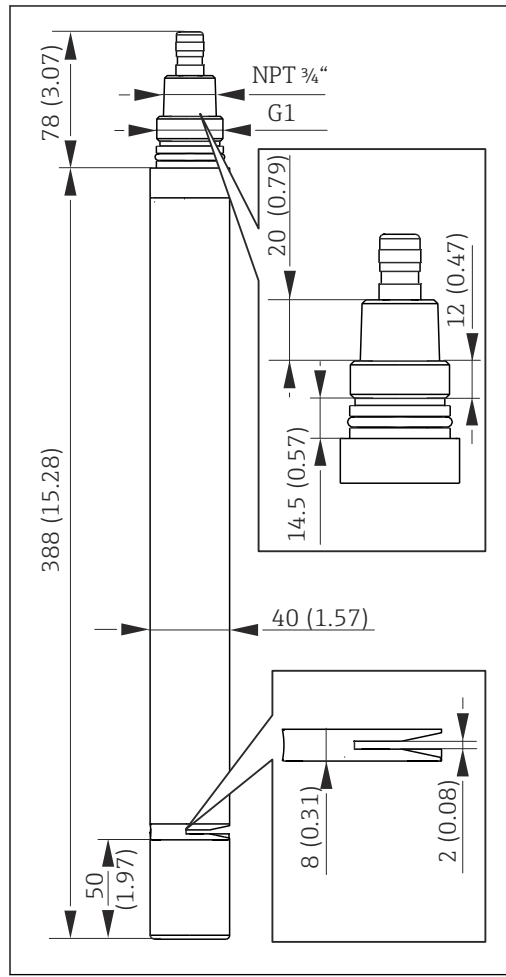
4.4.2 EAC

Proizvod posjeduje certifikat u skladu sa smjernicama TP TC 004/2011 i TP TC 020/2011 koje se primjenjuju u području European Economic Area (EEA). Proizvodu je dodijeljena EAC oznaka o sukladnosti.

5 Montaža

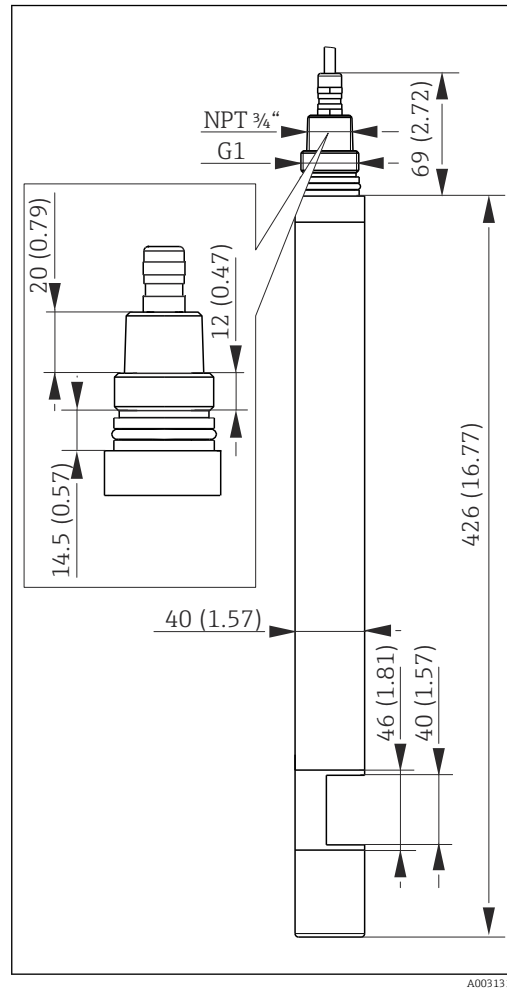
5.1 Uvjeti za ugradnju

5.1.1 Dimenzije



2 Senzor s razmakom širine 2 mm, dimenzije su u mm (inč)

3 Senzor s razmakom širine 8 mm, dimenzije su u mm (inč)

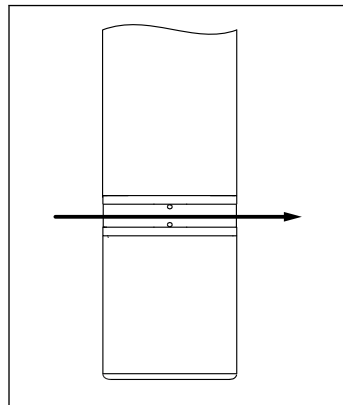


4 Senzor s razmakom širine 40 mm, dimenzije su u mm (inč)

5.1.2 Lokacija montaže

- Odaberite mjesto montaže kojem se može lako pristupiti u kasnijem trenutku.
- Provjerite da su uspravni stupovi i sklopovi potpuno osigurani i bez vibracija.
- Odaberite mjesto za ugradnju koje proizvodi tipičnu koncentraciju nitrata/tipičnu SAC vrijednost za predmetnu aplikaciju.
- Nemojte montirati senzor iznad diskova za aeraciju. Mjehurići kisika mogu se nakupiti u laboratorijskoj posudi i iskriviti izmjerenu vrijednost.

5.1.3 Položaj ugradnje

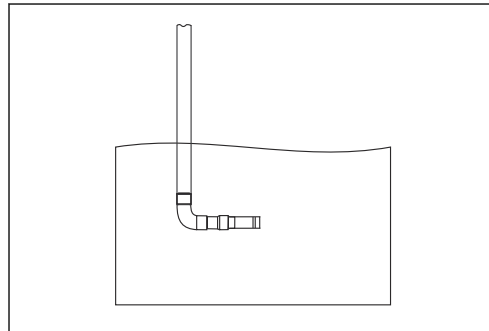


- ▶ Poravnajte senzor na takav način da se šupljina laboratorijske posude ispere protokom sredine i uklanjaju se mjehurići zraka.

A0013268

5 Položaj senzora, strjelica = smjer protoka

Flexdip CYA112 sklop otpadnih voda i Flexdip CYH112 držač

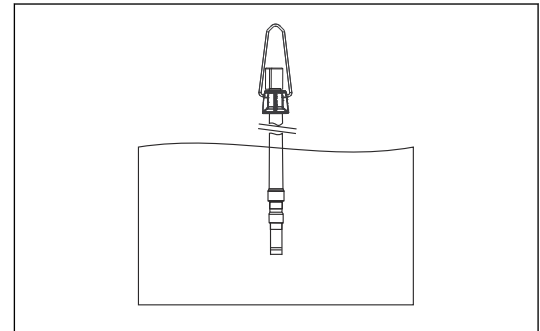


A0013267

6 Horizontalna, fiksna ugradnja

Kut ugradnje je 90°.

- ▶ Poravnajte senzor na takav način da se šupljina laboratorijske posude ispere protokom sredine i uklanjaju se mjehurići zraka.



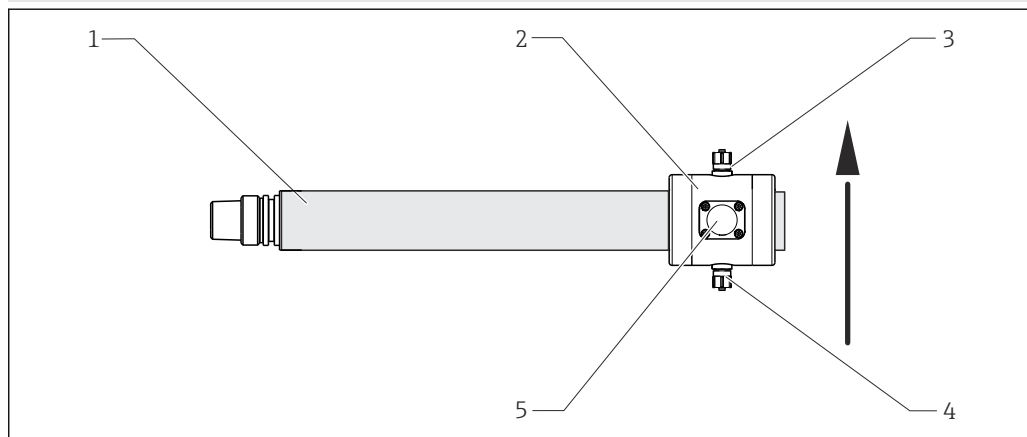
A0013270

7 Okomito ovješena s lanca

Kut ugradnje je 0°. Isproban i testiran raspored za rad u zonama prožetim ugljičnim dioksidom.

- ▶ Osigurajte da je senzor pravilno očišćen. Na optičkim prozorima ne smije doći do nakupljanja.

Sklop protoka CAS51D od 2-40 mm za male uzorke

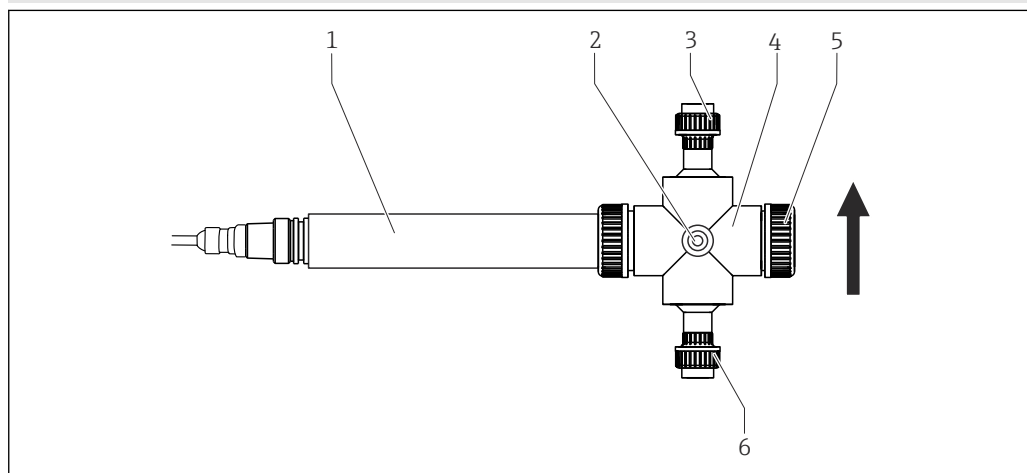


A0013266

8 U sklopu protoka vodoravno, strelice pokazuju u smjeru protoka

- 1 Senzor
- 2 Sklop protoka
- 3 Povrat sredine
- 4 Dotok sredine
- 5 Prozor, potreban za poravnavanje senzora

Flowfit CYA251 sklop protoka



A0032901

9 U sklopu protoka CYA251 vodoravno, strelice pokazuju u smjeru protoka

- 1 Senzor
- 2 Povrat sredine
- 3 Poklopac
- 4 Sklop protoka
- 5 Dotok sredine
- 6 Priključak za čišćenje

5.2 Montaža senzora

5.2.1 Upute za ugradnju

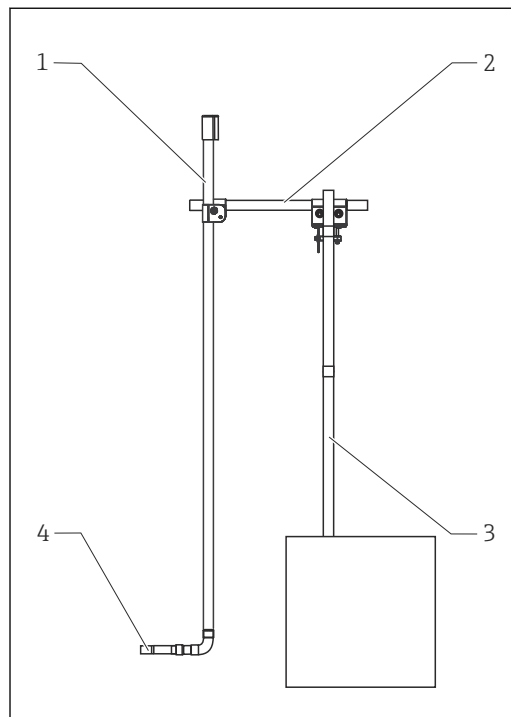
Da bi se osiguralo ispravno mjerenje, prozori u laboratorijskoj posudi ne smiju sadržavati sedimentaciju. Najbolji način da se to osigura je uporabom jedinice za čišćenje (dodatna oprema) kojom se upravlja komprimiranim zrakom.

► Za horizontalnu orijentaciju:

Montirajte senzor na takav način da mjehurići zraka mogu pobjeći iz utora za laboratorijsku posudu (nemojte ga usmjeriti prema dolje).

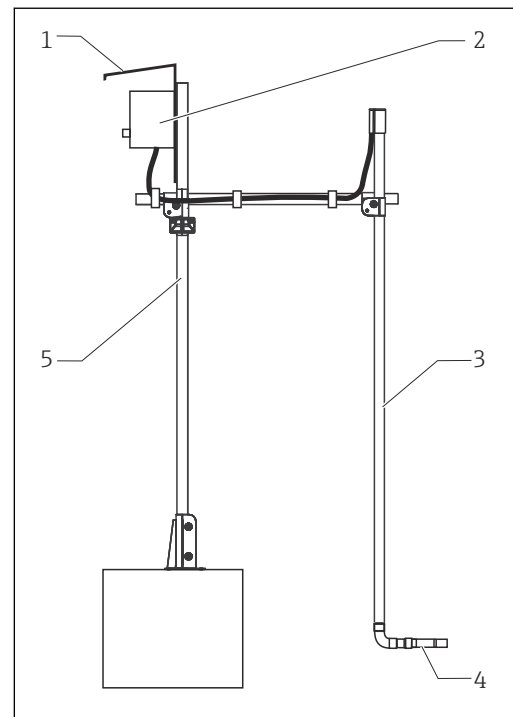
5.2.2 Rad s potapanjem

Fiksna ugradnja s sklopom otpadnih voda



10 Ugradnja je osigurana na ogradi

- 1 Sklop s otpadnom vodom Flexdip CYA112
- 2 Flexdip CYH112 držač
- 3 Rukohvat
- 4 Viomax CAS51D

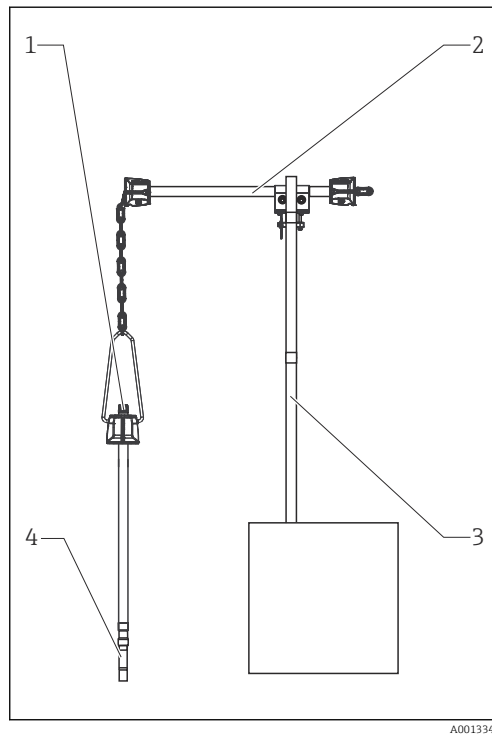


11 Ugradnja s uspravnim stupom

- 1 Zaštitna pokrivka
- 2 Liquiline CM44x višekanalni predajnik
- 3 Sklop s otpadnom vodom Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Flexdip CYH112 držač

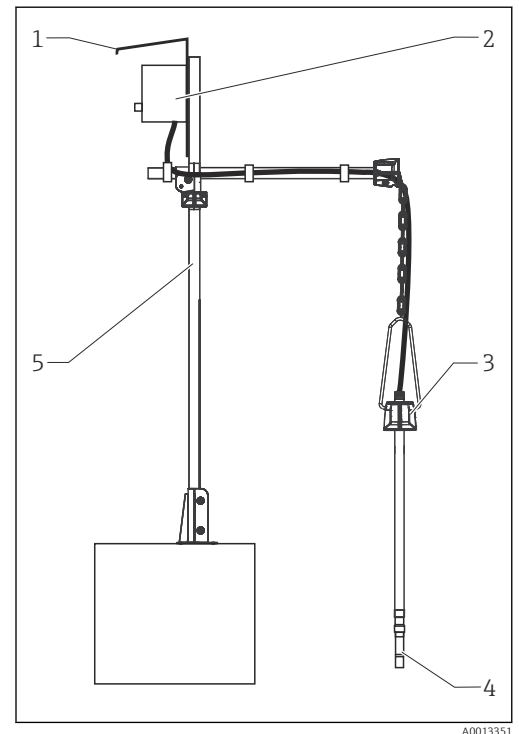
Ova je vrsta ugradnje posebno prikladna za jak ili turbulentan protok sredine (> 0,5 m / s (1,6 ft / s)) u bazenima ili kanalima. Jedinica za čišćenje (dodatna oprema) kojom upravlja komprimirani zrak značajno produžuje intervale održavanja za senzor.

Ugradnja s držačem lanca



12 Držać lanca na ogradi

- 1 Sklop s otpadnom vodom Flexdip CYA112
- 2 Flexdip CYH112 držać
- 3 Rukohvat
- 4 Viomax CAS51D



13 Držać lanca na uspravnom stupu

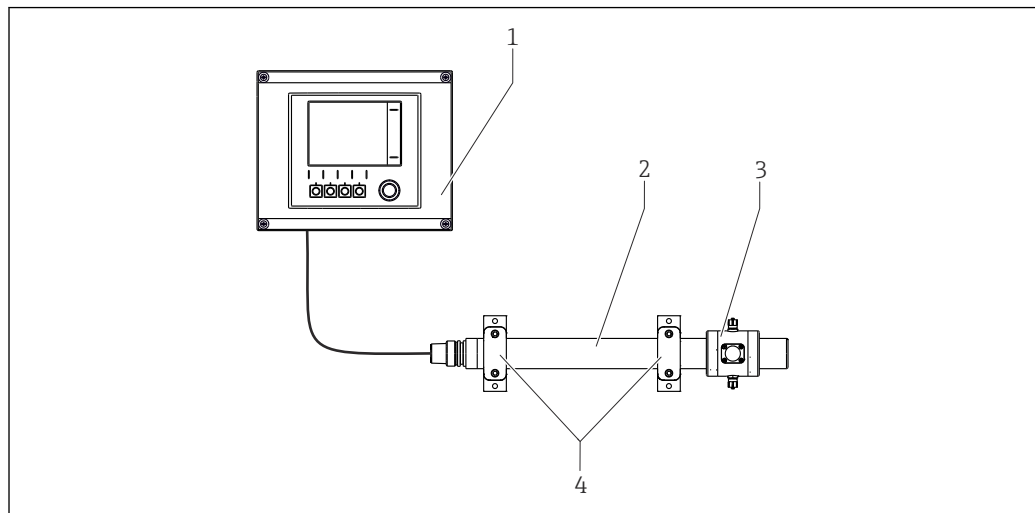
- 1 Zaštitna pokrivka
- 2 Liquiline CM44x višekanalni predajnik
- 3 Sklop s otpadnom vodom Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Flexdip CYH112 držać

Držać lanca posebno je prikladan za primjene koje zahtijevaju dovoljnu udaljenost između mjesta montaže i ruba bazena za aeraciju. Budući da je sklop slobodno suspendiran, praktično je isključena svaka vibracija uspravnog stupa.

Pomicanje držača lanca povećava samopročišćujući učinak optike. Jedinica za čišćenje (dodatna oprema) kojom upravlja komprimirani zrak značajno produžuje intervale održavanja za senzor.

5.2.3 Rad protoka

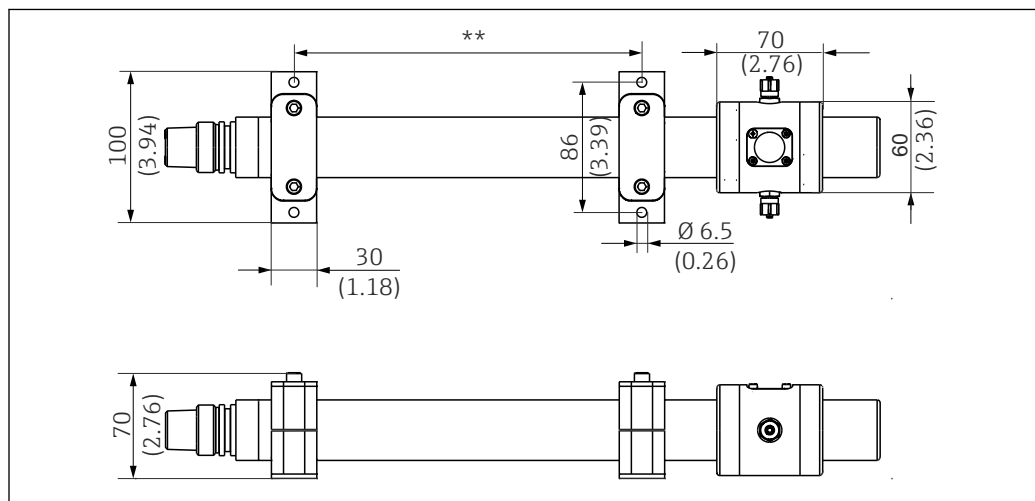
Sklop protoka za bistru vodu i male zapremine uzorka



A0013352

14 Senzor sa sklopom protoka

- 1 Predajnik
- 2 Senzor
- 3 Sklop protoka
- 4 Držač senzora



A0031302

15 Dimenzije. Tehnička jedinica: mm (u)

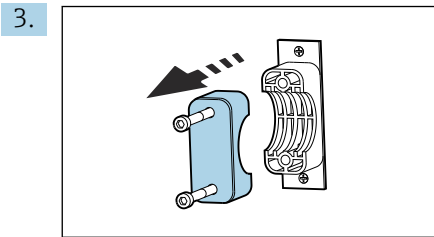
** Promjenljiva duljina

Osiguravanje držača senzora

Montirajte senzor u vodoravni položaj kako slijedi:

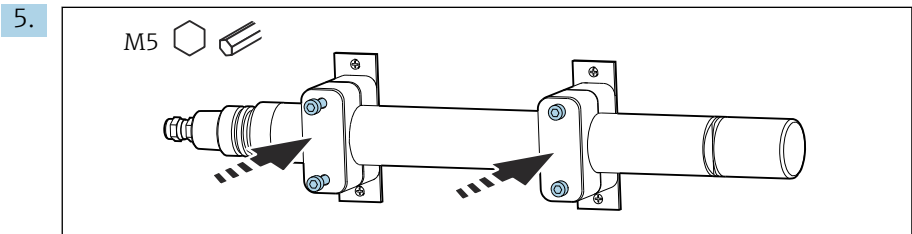
1. Izbušite rupe za montažne stezaljke u zid ili ploču. Pritom se pridržavajte dimenzija naznačenih na → 15, 18.
2. Osigurajte montažne stezaljke.

i Potrebni pričvršćivači (npr. vijci i zidni čepovi) nisu uključeni u opseg isporuke kompleta i korisnik ih mora sam nabaviti.



Otpustite šesterokutne matice stezaljki za cijevi.

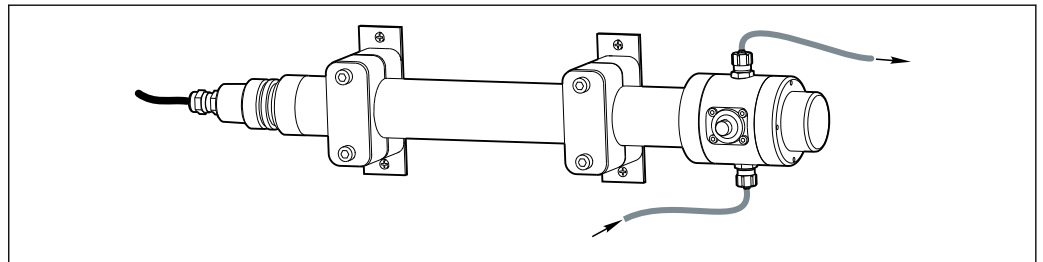
4. Uklonite gornji dio.



Postavite senzor u stezaljke cijevi.

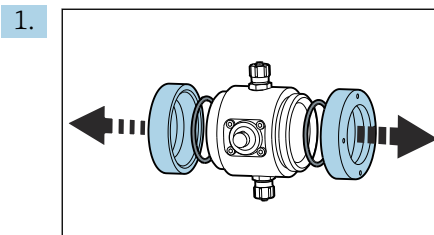
6. Zavrnite gornje dijelove i zategnite ih rukom (i dalje bi trebalo biti moguće pomicati senzor).

Montaža protočnog sklopa



A0033056

16 Sklop protoka montiran na senzor

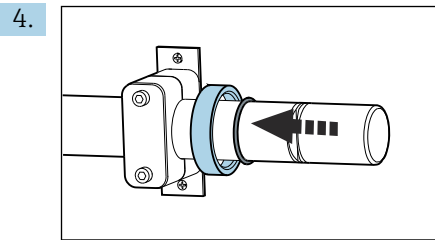


Otpustite navojne prstenove sklopa protoka.

2. Uklonite 2 O prstena.

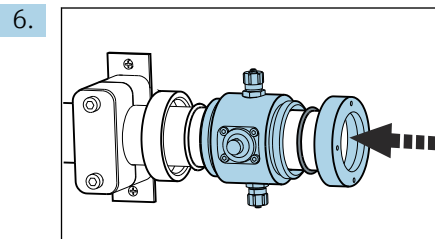
3. Provjerite je li silikonska mast isporučena u kompletu dopuštena za uporabu u vašoj aplikaciji. Ako za ovu aplikaciju nije dopušteno, umjesto toga koristite mast koja odgovara aplikaciji.

Podmažite O-prstenove.



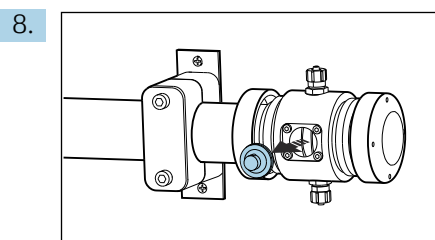
Stavite navojni prsten (navoj u smjeru sklopa) na senzor.

5. Stavite O prsten na senzor.

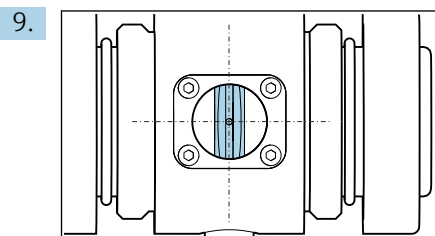


Stavite sklop na senzor.

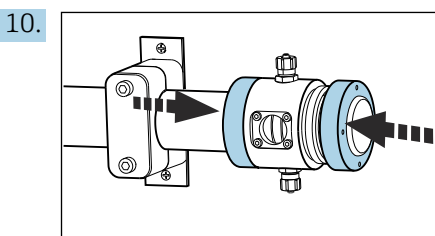
7. Stavite drugi O-prsten i drugi prsten s navojem na senzor.



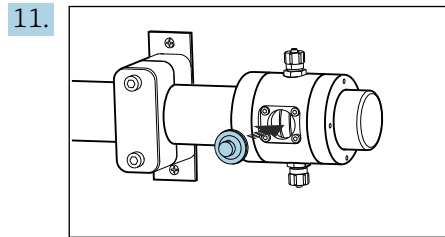
Otvorite poklopac na prozoru za gledanje.



Namjestite sklop na senzor na takav način da se šupljina za mjerenje vidi na sredini prozora.



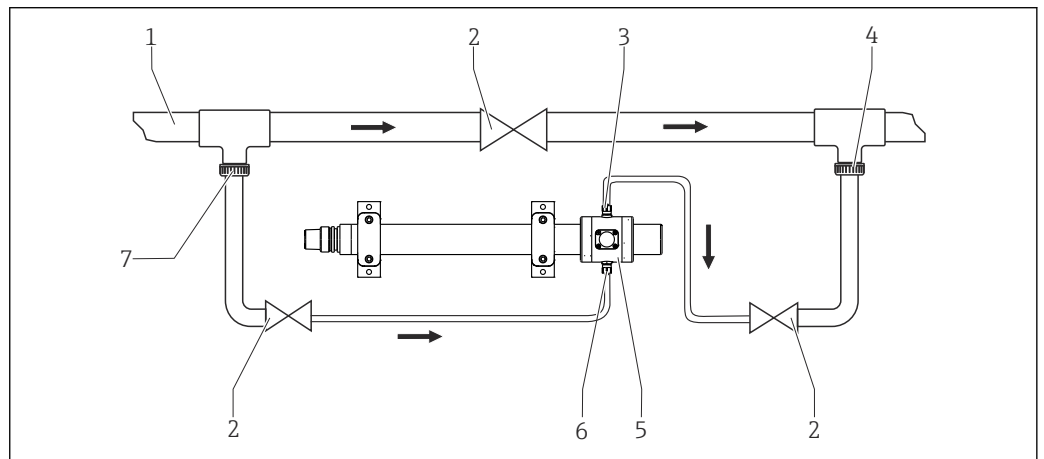
Zategnite dva navojna prstena. Pobrinite se da sklop ne promijeni položaj.



Zatvorite prozor za pregled poklopcem.

↳ Da biste se zaštitili od gubitka:

12. Da biste osigurali prozor za gledanje pričvrstite prozor za promatranje na jedan od priključaka crijeva (bez dijagrama) prozirnim kabelom.





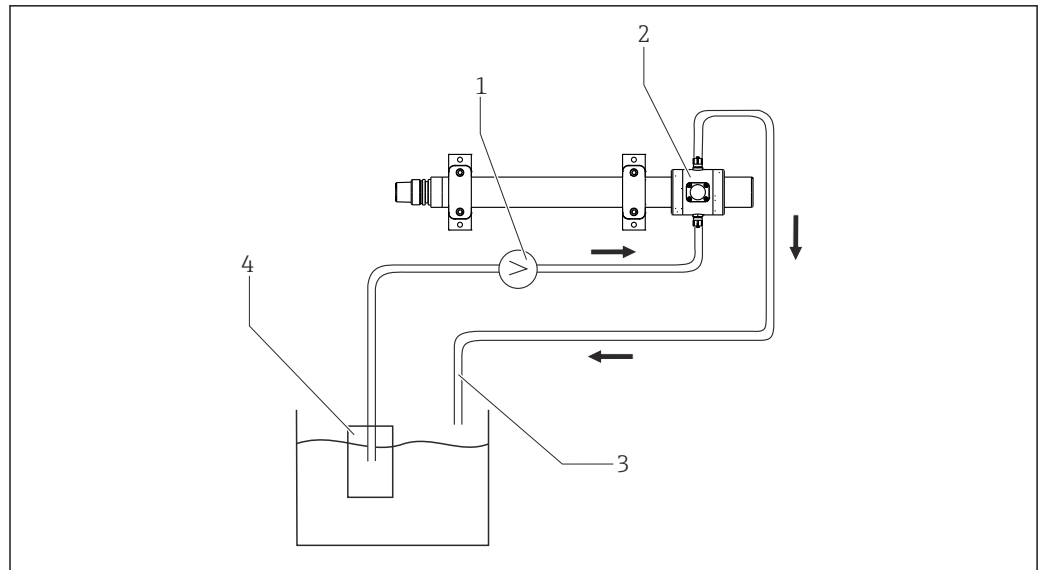
A0013361

17 Dijagrami priključenja s zaobilaznicom

- 1 Glavna cijev
- 2 Manualno aktivirani ili elektromagnetski ventili
- 3 Povrat sredine
- 4 Povrat medija
- 5 Sklop protoka
- 6 Dotok sredine
- 7 Povrat sredine

Montaža sklopa u zaobilaznicu

- ▶ Priključite dotok i izlaz medija na priključke cijevi sklopa →  17,  21.
 - ↳ Ovo ispunjava sklop odozdo i osigurava samostalno odzračivanje sklopa.
- Brzina protoka mora biti najmanje 100 ml/h (0.026 gal/h).
- Uzmite u obzir produženo vrijeme odziva.



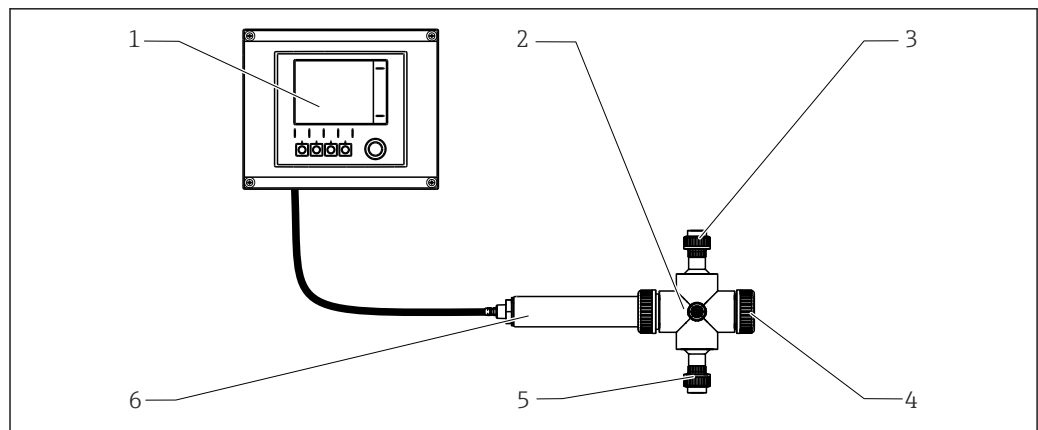
A0013434

18 Dijagram povezivanja s otvorenim izlazom, strelice usmjerene u smjeru protoka

- 1 Pumpa
- 2 Sklop protoka
- 3 Otvoreni izlaz
- 4 Jedinica filtra

Kao alternativa postupku zaobilaznja, također je moguće usmjeriti protok uzorka iz filtrirane jedinice s otvorenim izlazom kroz sklop → 18, 22.

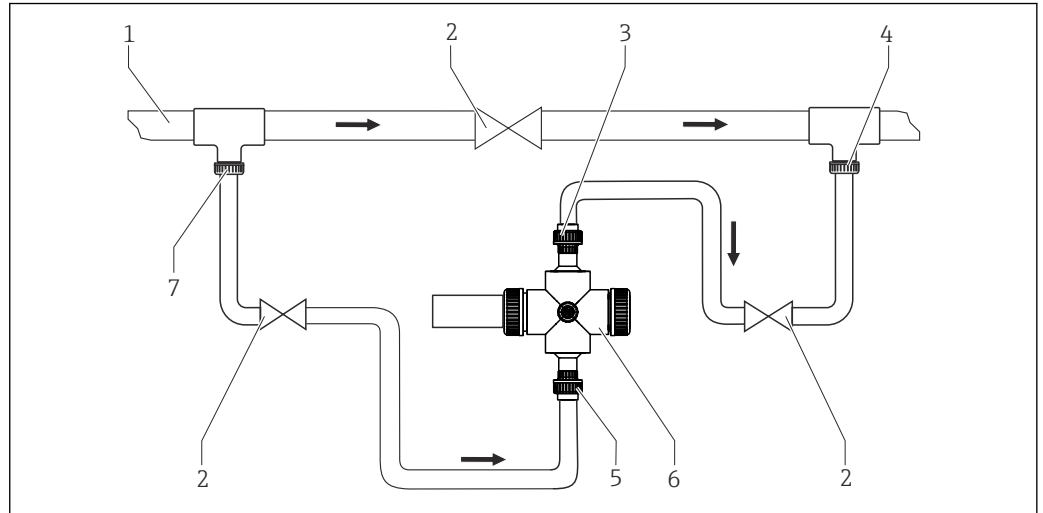
Sklop protoka Flowfit CYA251



A0032917

19 Mjerni sustav s CYA251

- 1 Predajnik
- 2 Sklop protoka
- 3 Povrat sredine
- 4 Poklopac
- 5 Dotok sredine
- 6 Viomax CAS5 1D



A0032920

20 Dijagram priključivanja

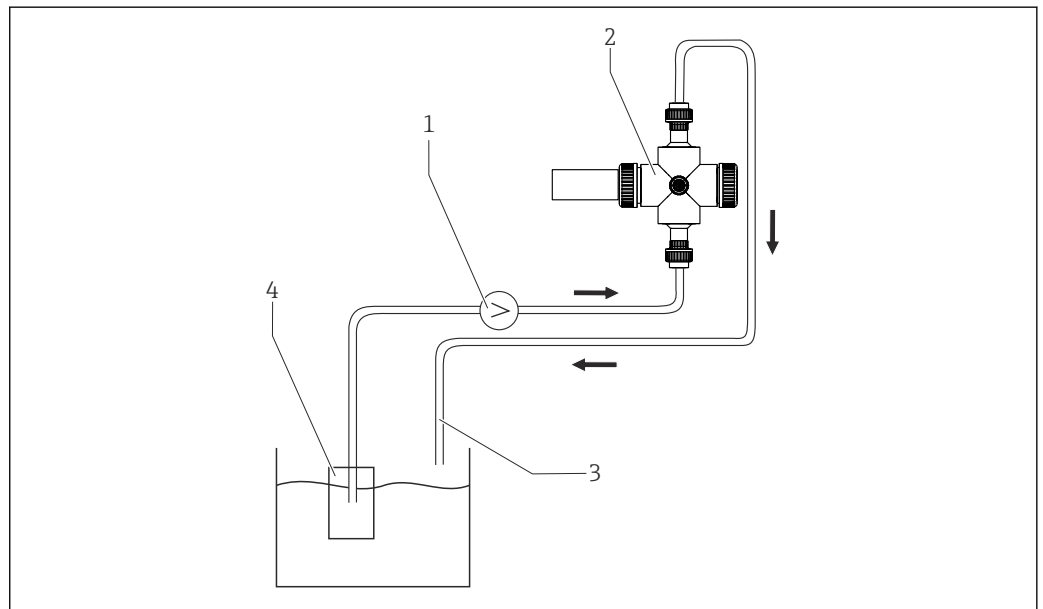
- | | | | |
|---|--|---|----------------|
| 1 | Glavna cijev | 5 | Dotok sredine |
| 2 | Manualno aktivirani ili elektromagnetski ventili | 6 | Sklop protoka |
| 3 | Povrat sredine | 7 | Povrat sredine |
| 4 | Povrat medija | | |

Montirajte senzor u sklop u skladu s njegovim Uputama za uporabu (BA00495C).

Mora postojati minimalna brzina protoka od 100 ml/h (0,026 gal/h).

- Uzmite u obzir povećana vremena odziva.

Kao alternativa zaobilaznom postupku, usmjerite protok uzorka iz filtrirane jedinice s otvorenim izlazom kroz sklop:



A0032921

21 Sklop protoka s otvorenim izlazom

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | Pumpa |
| 2 | Sklop |
| 3 | Otvoreni izlaz |
| 3 | Jedinica filtra |

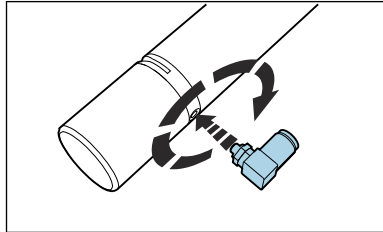
5.3 Montaža jedinice za čišćenje

Senzori sa razmakom širine od 2 mm ili 8 mm

Montirajte jedinicu za čišćenje komprimiranog zraka prije nego što se senzor postavi u mjerno mjesto. Ili, uklonite senzor iz medija.

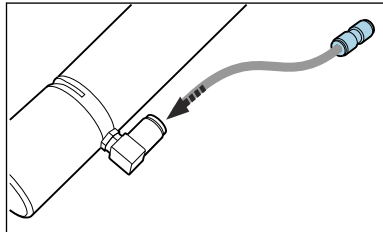
1. Očistite senzor ako je potrebno.

2.



Privijte lakatni utikač iz pribora za opremu u otvor za montažu iza razmaka senzora i ručno ga zategnite do kraja.

3.



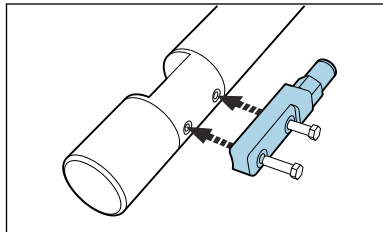
Priključite dotok komprimiranog zraka na mjesto ugradnje. Po želji koristite komad crijeva s spojnicom crijeva isporučenom s senzorom.

SAC senzori sa razmakom širine od 40 mm

Montirajte jedinicu za čišćenje komprimiranog zraka prije nego što se senzor postavi u mjerno mjesto. Ili, uklonite senzor iz medija.

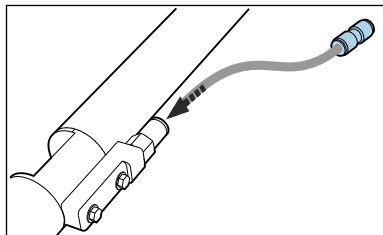
1. Očistite senzor ako je potrebno.

2.



Zavijte difuzor zraka iz pribora za opremu u montažne rupe iza razmaka senzora i ručno ga zategnite do kraja.

3.



Priključite dotok komprimiranog zraka na mjesto ugradnje. Po želji koristite komad crijeva s spojnicom crijeva isporučenom s senzorom.

5.4 Provjera nakon ugradnje

Stavite senzorski u rad samo ako odgovorite na sljedeća pitanja:

- Jesu li senzorski i kabel neoštećeni?
- Je li položaj ugradnje pravilan?
- Je li senzorski ugrađen u sklop i nije slobodno spušten iz kabela?
- Je li kabel usmjeren tako da je posve suh (ako je potrebno, položite ga unutar sklopa)?

6 Električni priključak

⚠ UPOZORENJE

Uređaj je pod naponom!

Nestručno priključivanje može dovesti do tjelesnih ozljeda ili smrti!

- ▶ Električno priključivanje smije provesti samo električar.
- ▶ Tehničko osoblje mora pročitati ove Upute za uporabu i razumjeti ih te slijediti napomene ovih Uputa za uporabu.
- ▶ **Prije početka radova priključivanja provjerite da ne postoji napon niti u jednom kabelu.**

6.1 Priključivanje na predajnik

6.1.1 Priključivanje zaštite kabela na uzemljuću šinu predajnik

⚠ UPOZORENJE

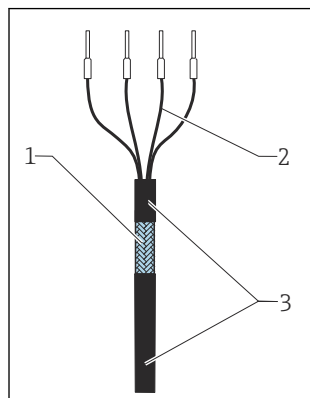
Senzor nije uzemljen

Ako se radovi na održavanju (zamjena svjetiljke) ne izvode ispravno, vlaga ili prljavština mogu prodrijeti u kućište i prouzrokovati strujni udar svakog tko ga dodirne.

- ▶ Da biste zajamčili sigurnost na radnom mjestu, uvijek priključite zaštitu kabela senzora na uzemljuću šinu predajnika ili upravljačkog ormara.

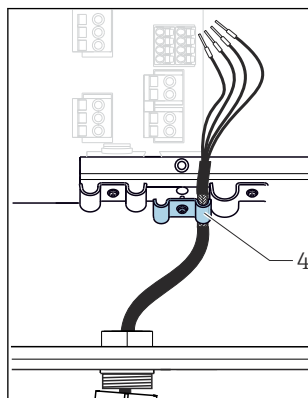
i Koristite samo krajnje izvorne kabele gdje je to moguće. kabele senzora moraju biti zaštićeni kabele.

Primjer kabela (ne mora nužno odgovarati isporučenom originalnom kabele)



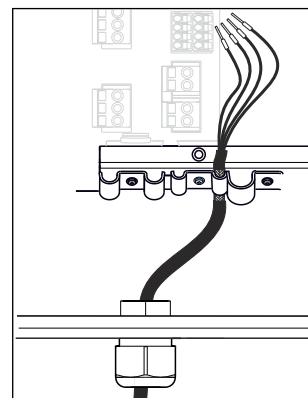
22 Kabel s kabliskim stopicama

- 1 Vanjska izolacija (izložena)
- 2 Kabliski vodovi sa stopicama
- 3 Omotač kabela (izolacija)



23 Umetanje kabela

4 Stezaljka za uzemljenje



24 Zatezanje vijka (2 Nm)

Zaštita kabela je uzemljena pomoću stezaljke za uzemljenje ¹⁾

1) Imajte na umu upute u odjeljku "Osiguravanje stupnja zaštite"

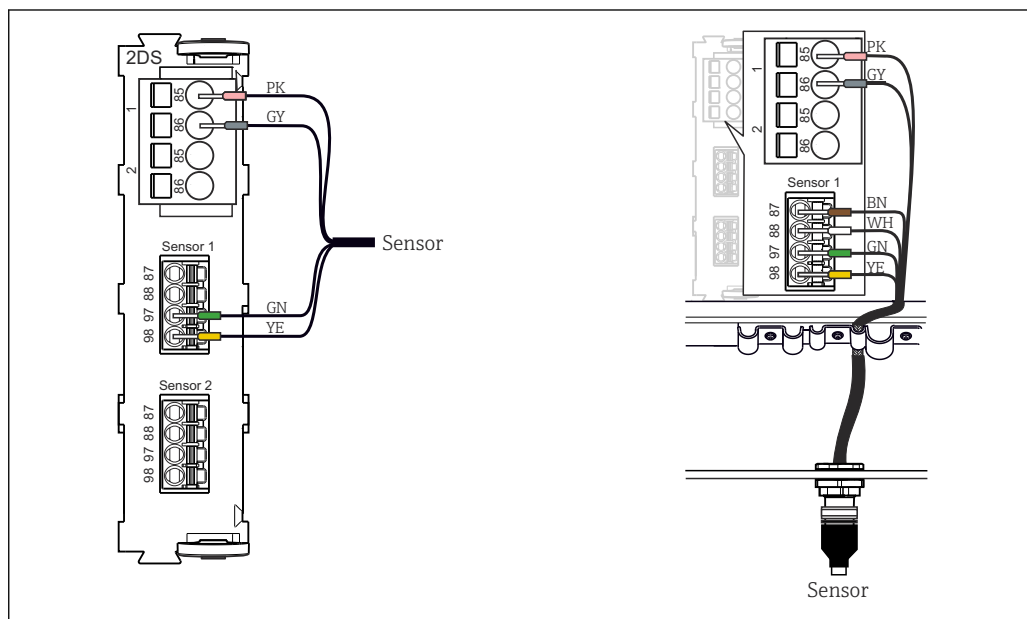
1. Olabavite odgovarajuću kablisku uvodnicu na dnu kućišta.
2. Izvadite slijepi utikač.
3. Pričvrstite uvodnicu na kraj kabela, pazeci da je uvodnica okrenuta u pravom smjeru.
4. Provucite kabel kroz uvodnicu i u kućište.
5. Kabel u kućištu usmjerite na način da se **izloženi** štitnik kabela uklapa u jednu od kabliskih kopči i da se jezgre kabela mogu lako usmjeriti sve do spojnog priključka na elektroničkom modulu.
6. Odvijte stezaljku kabela.
7. Stegnite kabel.
8. Ponovo zategnite vijak na stezaljki kabela.

9. Priključite kabljske jezgre prema dijagramu ožičenja.
10. Zategnite kabljsku uvodnicu izvana.

6.1.2 Priključivanje senzora

Dostupne su sljedeće opcije povezivanja:

- preko priključka M12 (verzija: fiksni kabel, priključak M12)
- preko senzorskog kabela do utičnih terminala ulaza senzora na predajniku (verzija: fiksni kabel, završne čahure)



25 Priključak senzora na ulaz senzora (lijevo) ili preko priključka M12 (desno)

A0033092

Maksimalna duljina kabela je 100 m (328.1 ft).

6.2 Osiguravanje vrste zaštite

Na isporučenom uređaju smiju se provesti samo u ovim uputama opisana mehanička i električna priključivanja, koja su potrebna za odgovarajuću primjenu u skladu s odredbama.

- ▶ Pažljivo izvodite radove.

Inače, pojedinačni tipovi zaštite (zaštita ulaza (IP), električna sigurnost, smetnje elektromagnetske podnošljivosti) dogovoreni za ovaj proizvod više se ne mogu jamčiti zbog, primjerice, poklopaca koji su ostavljeni ili kabel (krajevi) koji su labavi ili nedovoljno osigurani.

6.3 Provjera nakon povezivanja

- ▶ Stavite senzor u rad samo ako možete odgovoriti sa da na sva sljedeća pitanja.

Stanje i specifikacije uređaja	Bilješke
Je li vanjska strana senzora, sklopa i kabela neoštećena?	Vizualna provjera
Električni priključak	Bilješke
Je li zaštita kabela postavljen na uzemljujuću šinu predajnika?	Zaštita kabela je apsolutno potrebna
Provjerite da kablovi nisu zategnuti i zakrenuti?	
Je li dovoljna duljina kabela oguljena i je li kabel postavljen pravilno u priključak?	Provjerite utaknutost (laganim povlačenjem)
Jesu li svi priključci vijaka pravilno zategnuti?	Zatezanje

7 Upravljanje

- ▶ Provjerite je li na predajniku prikazana reprezentativna mjerna vrijednost.
- ▶ Za čvrste tvari koje imaju tendenciju stvaranja naslaga, osigurajte da je sredina promiješana dovoljno.

7.1 Kalibriranje

Kalibriranje se izvodi usporedbom vrijednosti s metodom vanjskog standarda, kalibriranjem sa standardnim otopinama ili korištenjem kombinacije oboje (dodavanje standarda).

7.1.1 Tvorničko kalibriranje

Senzor za nitrat

Senzor se kalibrira nakon izlaska iz tvornice.

Kao takav, može se koristiti u širokom rasponu mjerenja bistre vode bez potrebe za dodatnim kalibriranjem.

SAC senzor

Senzor je prethodno kalibriran prilikom napuštanja tvornice (kalibriran s KHP).

Kalibriranje za korisnički proces ipak je u većini slučajeva povoljno. Razlog: Organski spojevi koji nisu KHP reagiraju različito u spektru.

Tvorničko kalibriranje temelji se na 20 kalibracijskih točaka i podešava se na tri točke tijekom proizvodnje. Tvorničko kalibriranje se ne može obrisati i može se vratiti bilo kada. Kalibriranja s jednom i dvije točke - koje se obavljaju kao kalibriranja korisnika - odnose se na ovo tvorničko kalibriranje.

7.1.2 Vrste kalibriranja


Osim tvorničkih kalibriranja, koje se ne mogu mijenjati, senzor sadrži šest dodatnih podataka za pohranjivanje kalibriranja procesa ili prilagođavanje mjernoj točki (primjeni). Svaki zapis podataka o kalibriranju može imati do pet točaka kalibriranja.

Senzor nudi širok raspon opcija za prilagođavanje mjerenja dotičnoj primjeni:

- Umjeravanje ili podešavanje (1 do 5 točaka)
- Unos faktora (množenje izmjerenih vrijednosti konstantnim faktorom)
- Unos pomaka (zbrajanje / oduzimanje konstantnog faktora do/od izmjerenih vrijednosti)
- Umnožavanje tvorničkih podataka o kalibriranju

Kalibriranje u jednom ili više točaka

Nemojte uklanjati senzor iz medija u svrhu kalibracije; može se kalibrirati izravno u aplikaciji.

1. Za kalibriranje osigurajte da mjerni razmak ne bude zaprljan nakupljanjem naslaga: Očistite mjerni razmak senzora (uklonite nečistoće i naslage).
 2. Da biste obavili kalibriranje uronite senzor u sredinu tako da su dva mjerna mjesta potpuno ispunjena sredinom.
 - ↳ Svi mjehurići zraka i zračni džepovi moraju se tijekom uranjanja očistiti iz mjernog razmaka.
-  U tablici umjeravanja moguće je urediti stvarne vrijednosti kao i zadane vrijednosti (desni i lijevi stupac).
- Po potrebi se mogu dodati i dodatni parovi kalibracijskih vrijednosti (stvarne vrijednosti i zadane vrijednosti), čak i bez mjerenja u mediju.

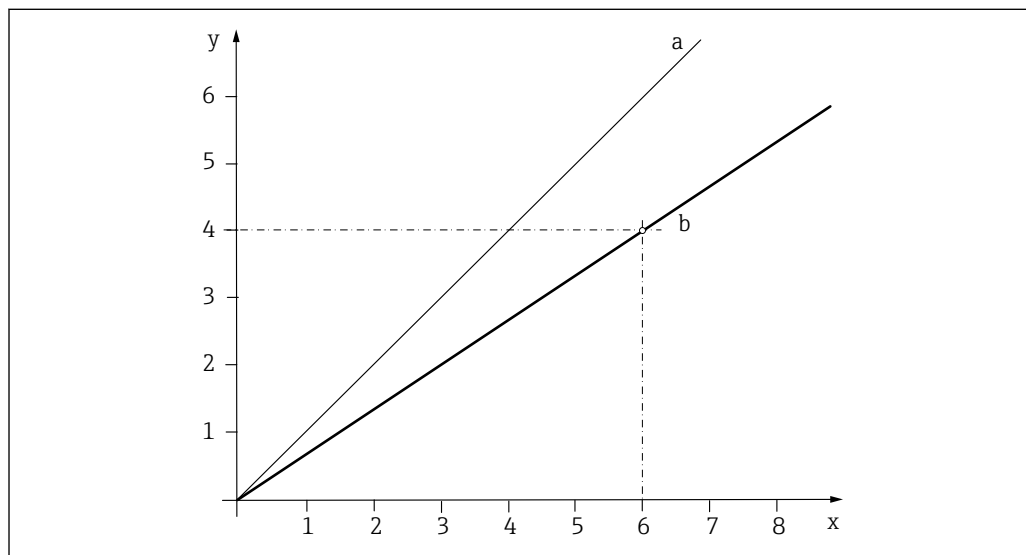
Linije interpoliraju između kalibracijskih točaka.

- Dajte svojim zapisima podataka o kalibriranju smisljena i korisna imena.

Na primjer, ime može sadržavati ime aplikacije na kojoj se izvorno temeljio vaš zapis podataka. To olakšava uočavanje razlike između različitih zapisa podataka.

Načelo kalibriranja u 1 točki

Izmjerena pogreška između izmjerene vrijednosti uređaja i laboratorijske izmjerene vrijednosti je prevelika. To se ispravlja kalibracijom u 1 točki.



A0039320

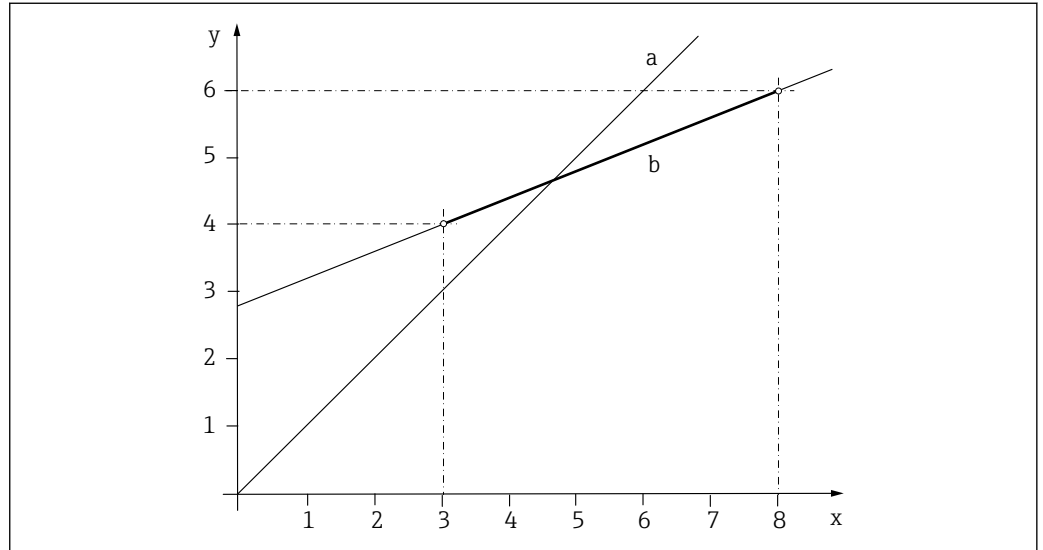
26 Načelo kalibracije u 1 točki

- x Izmjerena vrijednost
- y Vrijednost ciljnog uzorka
- a Tvorničko kalibriranje
- b Kalibracija aplikacije

1. Odaberite zapis podataka.
2. Postavite kalibracijsku točku u mediju i unesite vrijednost ciljnog uzorka (laboratorijska vrijednost).

Načelo kalibriranja u 2 točke

Odstupanja izmjerene vrijednosti moraju se nadoknaditi na 2 različite točke u primjeni (npr. maksimalna i minimalna vrijednost primjene). Time se želi osigurati maksimalna razina točnosti između ove dvije krajnje vrijednosti.



A0039325

27 Načelo kalibracije u 2 točke

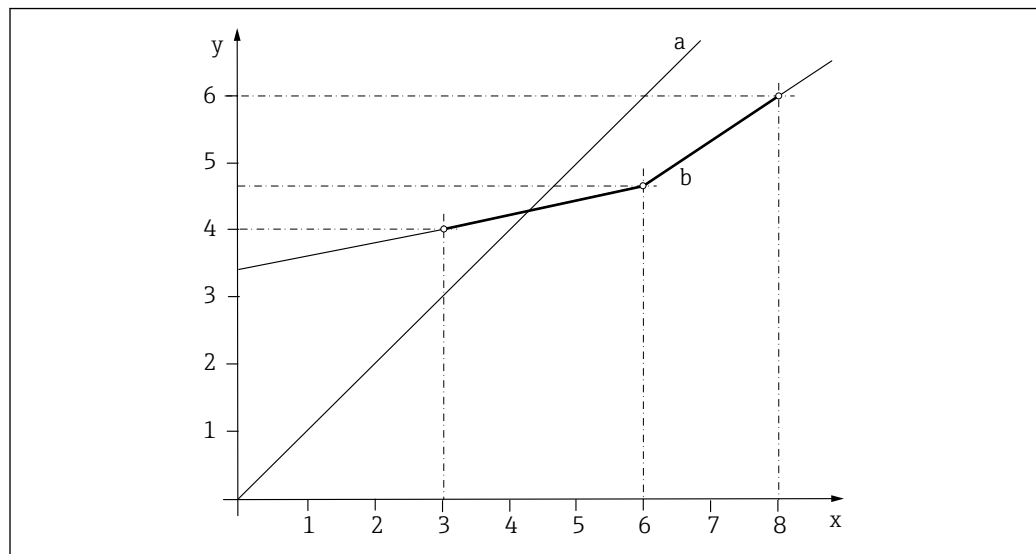
- x Izmjerena vrijednost
- y Vrijednost ciljnog uzorka
- a Tvorničko kalibriranje
- b Kalibracija aplikacije

1. Odaberite podatkovni zapis.

2. Postavite 2 različite točke kalibracije na mediju i unesite odgovarajuće točke podešavanja.

i Linearna ekstrapolacija se izvodi izvan kalibriranog radnog raspona (siva linija).
Kalibracijska krivulja mora biti monotono povećana.

Načelo kalibriranja u jednoj ili više točaka



A0039322

28 Načelo višekutne kalibracije (3 boda)

- x Izmjerena vrijednost
 y Vrijednost ciljnog uzorka
 a Tvorničko kalibriranje
 b Kalibracija aplikacije

1. Odaberite zapis podataka.
 2. Postavite 3 različite točke kalibracije na mediju i navedite odgovarajuće točke podešavanja.
- i** Linearna ekstrapolacija se izvodi izvan kalibriranog radnog raspona (siva linija).
 Kalibracijska krivulja mora biti monotono povećana.

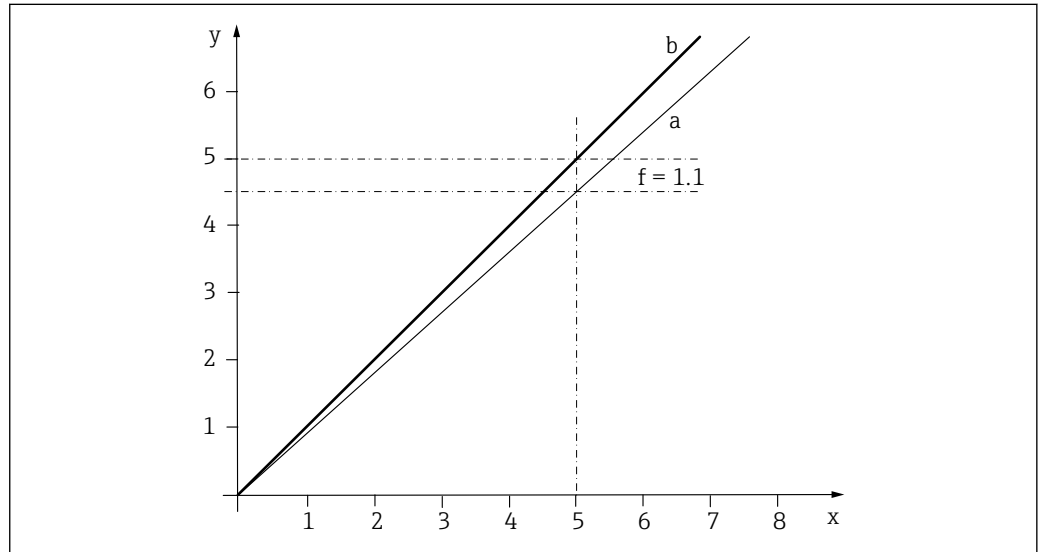
Načelo unošenja faktora

S funkcijom "Faktor" izmjerene vrijednosti množe se konstantnim faktorom. Funkcionalnost odgovara funkciji kalibriranja u 1 točki.

Primjer:

Ova vrsta prilagodbe može se odabrati ako se mjerne vrijednosti uspoređuju s laboratorijskim vrijednostima kroz duže vremensko razdoblje, a sve vrijednosti su preniske za konstantni faktor, npr. 10%, u odnosu na laboratorijsku vrijednost (ciljna vrijednost uzorka).

U primjeru se prilagodba vrši unošenjem faktora 1,1.



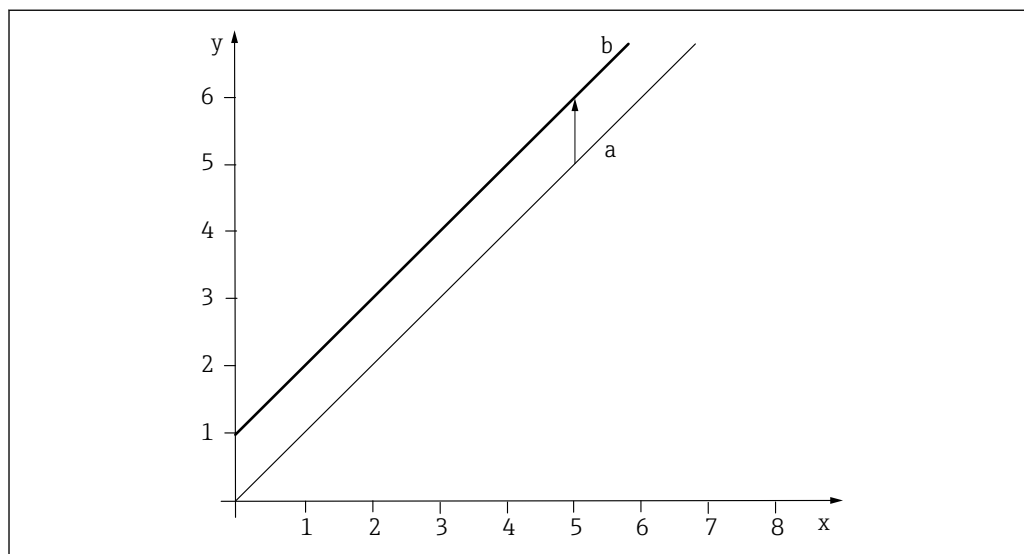
A0039329

29 Načelo kalibriranja faktora

- x Izmjerena vrijednost
- y Vrijednost ciljnog uzorka
- a Tvorničko kalibriranje
- b Kalibriranje faktora

Načelo unošenja pomaka

Pomoću funkcije "Offset", izmjerene vrijednosti pomiču se na konstantnu količinu (dodano ili oduzeto).



30 Načelo pomaka

- x Izmjerena vrijednost
- y Vrijednost ciljnog uzorka
- a Tvorničko kalibriranje
- b Kalibriranje pomaka

7.1.3 Kriterij stabilnosti

Tijekom postupka kalibriranja provjeravaju se izmjerene vrijednosti da bi se osiguralo njihovo postojanje.

Koristite kriterij stabilnosti za definiranje maksimalnih odstupanja tijekom umjeravanja. Prihvaća se samo izmjerena vrijednost unutar navedenog odstupanja.

Kriterij stabilnosti uključuje:

- Najveće dopušteno odstupanje u mjerenju temperature
- Maksimalno dopušteno odstupanje u izmjerenoj vrijednosti kao %
- minimalni vremenski okvir u kojem se te vrijednosti moraju održavati

Ako izmjerena vrijednost ili temperatura odstupaju više nego što je dopušteno u navedenom vremenskom okviru, ta kalibracijska točka postaje nevaljana i izdaje se upozorenje.

Kriteriji stabilnosti koriste se za praćenje kvalitete pojedinih kalibracijskih točaka tijekom procesa kalibriranja. Cilj je postići što bolju kvalitetu kalibriranja u najkraćem mogućem vremenskom roku, uzimajući u obzir vanjske uvjete.

- Za visoko precizna kalibriranja u laboratoriju, maksimalno dopušteno odstupanje u izmjerenoj vrijednosti može se zadržati što je moguće manje, a odabrani vremenski okvir može biti što duži..
- Za umjeravanje na terenu u nepovoljnim vremenskim uvjetima i uvjetima okoline, maksimalno dozvoljeno odstupanje izmjerene vrijednosti može biti prikladno veliko, a odabrani vremenski okvir može biti prikladno kratak.



Upute za uporabu Memosens unosi BA01245C

7.1.4 Određivanje referentnih vrijednosti u laboratoriju

Senzor za nitrat

1. Uzmite reprezentativni uzorak sredine.
2. Poduzmite odgovarajuće mjere da osigurate da postupak redukcije nitrata u uzorku ne napreduje dalje, poput trenutne filtracije (0,45 µm) uzorka prema DIN 38402.
3. Odredite koncentraciju nitrata u uzorku laboratorijskom metodom (na primjer, kolorimetrijskim sredstvima pomoću testa laboratorijske posude - standardna metoda prema DIN 38405, dio 9).

SAC senzor

1. Uzmite reprezentativni uzorak sredine.
2. Poduzmite odgovarajuće mjere kako bi se osiguralo da proces biološke i kemijske redukcije u uzorku ne napreduje dalje.
3. Odredite izmjerene vrijednosti vašeg uzorka laboratorijskom metodom (na primjer, kolorimetrijskim sredstvima pomoću testa laboratorijske posude).

7.1.5 Senzor za nitrat

Procesi s vrijednostima nitrata > 0,1 mg/l

1. Uzmi uzorak i odredi koncentraciju nitrata u laboratoriju.
2. Kalibrirajte i prilagodite senzor pomoću laboratorijske vrijednosti.

Procesi sa veoma različitim vrijednostima nitrata

1. U vremenu A, uzmite uzorak s velikom koncentracijom, izmjerite i kalibrirajte uzorak.
2. U vremenu B - koje može biti nekoliko dana kasnije - uzmite uzorak s niskom koncentracijom, izmjerite i kalibrirajte drugu vrijednost.

Kalibriranje s dodavanjem standarda

Ako su parametri mulja konstantni, možete izvršiti kalibriranje s uzorkom s malom koncentracijom nitrata, a zatim dodati standard uzorku.

1. Uzmite veći uzorak (kantu) i analizirajte dio kolorimetrijskim sredstvima.
2. Kalibrirajte vrijednost kalorimetrijskog mjerenja u senzoru.
3. Dodajte standard uzorku i odredite laboratorijsku vrijednost.
4. Kalibrirajte laboratorijsku vrijednost uzorka s dodanim standardom u senzoru.


Izbjegavajte netočna mjerenja:

- Voda za piće može sadržavati veće koncentracije nitrata i nije prikladna kao prazna vrijednost. Koristite potpuno deioniziranu vodu kao praznu vrijednost.
- Tijekom kalibriranja provjerite je li uzorak homogen.
- Pri kalibriranju započnite s niskom koncentracijom i povećavajte koncentracije postupno kako biste spriječili prenošenje nitrata.
- Očistite i osušite senzor nakon kalibriranja. Osigurajte da u šupljini laboratorijske posude nema ostataka sredine. Na taj način izbjegavate miješanje različitih uzoraka i promjenu koncentracije nitrata.

7.1.6 SAC senzor

Traženi zapis podataka aktivira se odabirom dotične aplikacije i može se prilagoditi toj aplikaciji koristeći sljedeće opcije:

- Kalibriranje (1 do 10 točaka)
- Unos faktora (množenje izmjerenih vrijednosti konstantnim faktorom)
- Unos pomaka (zbrajanje / oduzimanje konstantnog faktora do/od izmjerenih vrijednosti)
- Umnožavanje tvorničkih podataka o kalibriranju
- Prilagodba faktora pretvorbe

 Daljnji zapisi podataka mogu se stvoriti u senzoru i prilagoditi aplikaciji pomoću kalibriranja ili unosom faktora ili pomaka. Za to su na raspolaganju dva slobodna, neiskorištena podatka. Broj slobodnih zapisa podataka može se povećati ako je potrebno brisanjem (uzorkovanjem) zapisa podataka koji nisu potrebni. Zapisi podataka o uzorku vraćaju se u tvorničko stanje kada se senzor resetira.

Opći koraci kalibriranja

1. Uzmite uzorak.
2. Odredite SAC vrijednost uzorka u laboratoriju.
3. Kalibrirajte i prilagodite senzor pomoću laboratorijske vrijednosti.

U verziji SAC senzora, izračunate varijable COD, TOC, BOD i DOC se po želji mogu dodati i pored stvarno izmjerene varijable. Te se varijable temelje na sljedećim omjerima:

1 mg/l KHP = ~1,176 mg/l COD
 1 mg/l KHP = ~0,4705 mg/l TOC
 1 mg/l KHP = ~1,176 mg/l BOD
 1 mg/l KHP = ~0,4705 mg/l DOC

Korištenje ostalih faktora pretvorbe

Ponekad su faktori pretvorbe za COD, TOC, BOD ili DOC unaprijed određeni od strane kontrolnih tijela. U takvim se slučajevima ovi faktori mogu prilagoditi na sljedeći način:

1. Kopirajte tvornički zapis podataka u slobodni podatkovni zapis po vašem izboru u osnovnoj postavci SAC.

Kopija je potrebna jer se podaci o tvorničkim podacima ne mogu mijenjati. Ako već imate drugi zapis podataka, možete izravno promijeniti njegove faktore.

2. Aktivirajte novi zapis podataka (u izborniku **Setup**).
3. Postavite željeni faktor (u izborniku **CAL**).
4. Postavite uređaj na željene promjenljive mjerenja (u izborniku **Setup**).

 Upute za upotrebu Memosens unosi BA01245C.

SAC senzor može se kalibrirati za izmjerene varijable SAC, COD, TOC, BOD i DOC.

Ako je senzor kalibriran za izmjerenu varijablu SAC, pretvorbeni faktori za COD, TOC, BOD ili DOC mogu se naknadno prilagoditi. Ako se kalibrira za TOC, COD, BOD ili DOC, samo se faktor za izmjerenu varijablu u uporabi može naknadno promijeniti.

Izbjegavajte netočna mjerenja:

- Voda za piće sadržava mnogo organskih elemenata. Korištenje potpuno deionizirane vode kao prazne vrijednosti je također preporučano ovdje.
- Tijekom kalibriranja provjerite je li sredina homogena.
- Izbjegavajte bilo kakav prijenos organskih elemenata tijekom kalibriranja.

Procesi s vrlo različitim SAC vrijednostima

Zabilježite točke kalibracije u različitim radnim stanjima. Primjer WWTP ulaza:

- Nakon kišnog perioda
- U „normalnim uvjetima“
- Nakon sušnog perioda

1. Spremite točke u bilo koji zapis podataka.
2. Dodajte laboratorijske rezultate koji se odnose na točku.
3. Uključite kalibriranje nakon što se postavi dovoljan broj točaka.

Iako ova vrsta kalibriranja može dugotrajna, ona omogućava precizno prilagođavanje mjerne tehnologije radnim uvjetima postrojenja.

7.1.7 Kalibriranje i prilagođavanje senzora

Za kalibriranje senzora upotrijebite isti uzorak sredine ili uzorak s kojim su određene laboratorijski izmjerene vrijednosti. Niz uzorka mogu biti i čiste standardne otopine.

Opći slijed kalibriranja je sljedeći:

1. Odaberite zapis podataka.
2. Postavite senzor u sredinu.
3. Tijekom umjeravanja provjerite je li medij dobro homogeniziran.
4. Počnite kalibriranje u točki za mjerenje.
5. Ako treba kalibrirati samo jednu točku:
Završite kalibriranje prihvaćanjem podataka o kalibriranju.
↳ U suprotnom nastavite s sljedećim korakom.
6. Dodajte matičnu otopinu uzorku za 2. mjernu točku.
7. Odredite izmjerenu vrijednost.
8. Izračunajte referentnu vrijednost iz laboratorijske izmjerene vrijednosti sa dodanom koncentracijom.
9. Ponovite prethodni korak onoliko često koliko je potrebno dok ne postignete željeni broj kalibracijskih točaka (maksimalno 5).

Da biste izbjegli pogrešno kalibriranje zbog prijenosa:

- Uvijek idite od niske koncentracije do visoke koncentracije.
- Očistite i osušite senzor nakon svakog mjerenja.
- Obavezno uklonite ostatak sredine iz razmaka senzora i na otvoru za spajanje komprimiranog zraka (npr. Ispiranjem sa sljedećom otopinom za umjeravanje).

7.2 Cikličko čišćenje

Komprimirani zrak je najpogodniji za automatsko cikličko čišćenje. Na svakom senzoru postoji priključak za komprimirani zrak. Jedinica za čišćenje, koja se isporučuje s uređajem ili se može naknadno opremiti, radi učinkovito sa brzinom od 20 l/min (5,4 US gal/min).

Vrsta zaprljanja	Interval čišćenja	Trajanje čišćenja
Teške greške s brzim nakupljanjem	5 min	10 s
Mali rizik od greške	10 min	10 s


8 Dijagnoza i uklanjanje smetnji

Prilikom rješavanja problema mora se uzeti u obzir cijelo mjerno mjesto:

- Predajnik
- Električne priključke i kabele
- Sklop
- Senzor

Mogući uzroci pogreške u sljedećoj tablici odnose se prvenstveno na senzor.

Problem	Testiranje	Rješenje
Nema prikaza, nema reakcije senzora	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Napajanje se prenosi na predajnik? ▪ Je li senzor priključen pravilno? ▪ Da li tok sredine prisutan? ▪ Nakupina na optičkim prozorima? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spojite mrežni napon 2. Pravilno spojite senzor 3. Osigurajte da postoji tok sredine 4. Čišćenje senzora
Vrijednost na zaslonu previsoka ili preniska	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nakupina na optičkim prozorima? ▪ Da li su mjehurići gasova prisutni? ▪ Senzor je kalibriran? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Čišćenje 2. Eliminirajte mjehuriće gasova 3. Kalibriranje 4. Provjerite zapis podataka i po potrebi ih modificirajte 5. Ispitajte u radionici s ispitnom jedinicom
Prikaz vrijednosti znatno odstupa	Da li su mjehurići gasova prisutni?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eliminirajte mjehuriće gasova 2. Provjerite mjesto montaže i po potrebi odaberite drugo mjesto ugradnje

 Obratite pozornost na informacije o rješavanju problema u uputama za uporabu odašiljača. Pregledajte predajnik ako je potrebno.

9 Održavanje

▲ OPREZ

Kiselina ili medij

Opasnost od ozljeda, oštećenja odjeće i sustava!

- ▶ Nosite zaštitnu odjeću, rukavice i naočale.
- ▶ Očistite kapljice na odjeći i drugim objektima.

- ▶ Morate provoditi održavanje redovitim intervalima.

Preporučujemo namještanje vremena održavanja unaprijed u dnevniku radova ili zapisniku.

Ciklus održavanja prvenstveno ovisi o sljedećem:

- Sustavu
- Uvjetima ugradnje
- Mediju u kojem se provodi mjerenje

9.1 Intervali održavanja

Senzor zahtjeva vrlo malo održavanja, posebno ako je spojena jedinica za čišćenje. Ipak, održavanje se mora održavati u redovitim intervalima. Planirajte vremena održavanja unaprijed u operativnom časopisu ili dnevniku.

Mjesečno:	Vizualna provjera, po potrebi očistite senzor. Intervali čišćenja ovise o mediju.
Svakih 125 milijuna bljeskova (= dvije godine pri 2 Hz) ili barem svake četiri godine:	Zamijenite optičke filtre (servisni tim proizvođača)
Svakih 250 milijuna bljeskova (= četiri godine pri 2 Hz) ili barem svakih osam godina:	Zamijenite strobo svjetiljku (servisni tim proizvođača)

9.2 Čišćenje senzora

Onečišćenje senzora može utjecati na rezultate mjerenja te također može uzrokovati nepravilan rad.


Senzor se mora redovito čistiti kako bi se osigurali pouzdani rezultati mjerenja. Učestalost i intenzitet čišćenja ovisi o mediju.


Čišćenje senzora:

- Kao što je navedeno u rasporedu održavanja
- Prije svake kalibracije
- Prije vraćanja na popravak

Vrsta prljanja	Mjera za čišćenje
Naslage vapna	▶ Uronite senzor u 1 do 5% klorovodične kiseline (nekoliko minuta).
Čestice prljavštine na optici	▶ Očistite optiku krpom za čišćenje.
Nagomilavanje na optici	Može doći do stvaranja naslaga u nevidljivom rasponu (UV). Stoga uvijek očistite optiku. ▶ Navlažite vatu s 5-10% fosforne kiseline ili 5-10% klorovodične kiseline i upotrijebite je za čišćenje optike.
Nakon čišćenja:	
▶ Temeljito isperite senzor vodom.	

9.3 Održavanje optičkih filtera i strobo svjetiljke

Ovaj posao mora izvesti isključivo servisni tim proizvođača. Obratite se prodajnom centru.
→  40

 Zamjena optičkog filtera i strobe žarulje također podrazumijeva novo tvorničko kalibriranje i podešavanje senzora.

10 Popravak

10.1 Povrat

Uređaj se vraća ako su potrebni popravci ili tvornička kalibracija ili ako je naručen odnosno isporučen nepravilan uređaj. Prema zakonskim odredbama, tvrtka Endress+Hauser, kao tvrtka s ISO certifikatom je obavezna slijediti određene postupke kod obrade vraćenih proizvoda koji su bili u kontaktu s medijem.

Da biste osigurali brz, siguran i profesionalan povrat uređaja:

- ▶ Informacije o postupku i uvjetima za vraćanje uređaja potražite na web mjestu www.endress.com/support/return-material.

10.2 Zbrinjavanje

Uređaj sadrži elektroničke komponente. Proizvod se mora zbrinuti kao elektronički otpad.

- ▶ Uvažite lokalne propise.

11 Dodatna oprema

11.1 Armature

Flexdip CYA112

- Uronjiva armatura za vodu i otpadnu vodu
- Modularni sustav armature za senzore u otvorenim bazenima, kanalima i spremnicima
- Materijal: PVC ili nehrđajući čelik
- Konfigurator proizvoda na stranici o proizvodu: www.endress.com/cya112

 Tehničke informacije TI00432C

Flowfit CYA251

- Veza: Pogledajte strukturu proizvoda
- Materijal: PVC-U
- Konfigurator proizvoda na stranici o proizvodu: www.endress.com/cya251

 Tehničke informacije TI00495C

Sklop protoka za CAS51D

- Za male zapremine protoka
- Priključak: crijevo, OD 6 mm
- Materijal: PVC-U
- Two brackets for CAS51D
- Broj narudžbe: 71110000

11.2 Držač

Flexdip CYH112

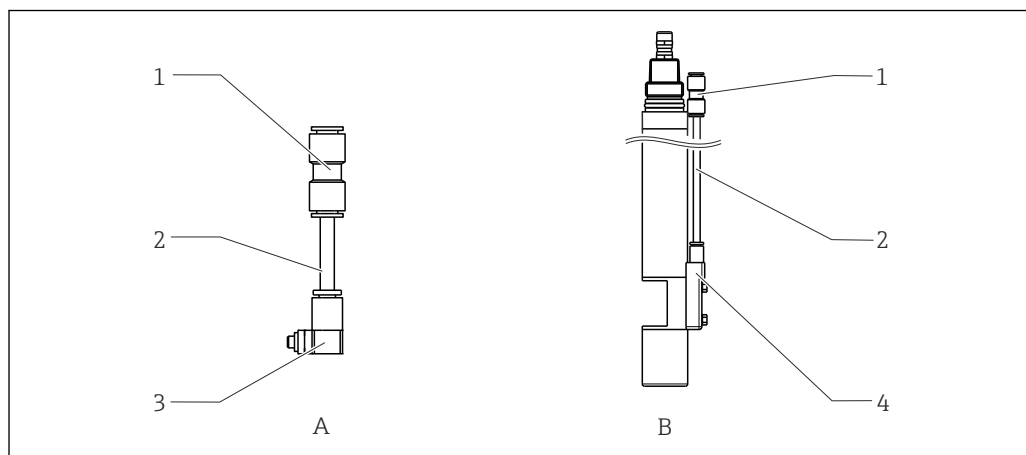
- Modularni sustav držača za senzore i sklopa u otvorenim bazenima, kanalima i spremnicima
- Za Flexdip CYA112 sklopa za vodu i otpadne vode
- Može se postaviti bilo gdje: na zemlju, na kamen za obradu, na zid ili izravno na šine.
- Verzija od nehrđajućeg čelika
- Konfigurator proizvoda nalazi se na stranici proizvoda: www.endress.com/cyh112

 Tehničke informacije TI00430C

11.3 Čišćenje komprimiranog zraka

Čišćenje komprimiranim zrakom za CAS51D

- Priključak: 6 ili 8 mm (metrički) ili 6,35 mm (1/4")
- Brojevi narudžbi za senzor s razmakom od 2 mm ili razmakom od 8 mm:
 - 6 mm (s 300 mm crijevo i 8 mm adapter)
Broj narudžbe: 71110787
 - 6,35 mm (1/4")
Broj narudžbe: 71110788
- Brojevi narudžbi za senzor s razmakom od 40 mm:
 - 6 mm (s 300 mm crijevo i 8 mm adapter)
Broj narudžbe: 71126757
 - 6,35 mm (1/4")
Broj narudžbe: 71126758



A0013263

31 Čišćenje komprimiranim zrakom za CAS51D

A Čišćenje senzora s razmakom od 2 mm i od 8 mm

B Čišćenje senzora s razmakom od 40 mm

1 Adapter, 8 mm

2 300 mm crijevo ($\varnothing = 6$ mm)

3 Spojka, 6 mm ili 6,35 mm ($\frac{1}{4}$ ") za razmak od 2 mm i od 8 mm

4 Spojka, 6 mm ili 6,35 mm ($\frac{1}{4}$ ") za razmak od 40 mm

Kompresor

- Za čišćenje komprimiranog zraka
- 230 V AC, broj narudžbe: 71072583
- 115 V AC, broj narudžbe: 71194623

11.4 Standardne otopine

Standardne otopine nitrata, 1 litra

- 5 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, broj narudžbe: CAY342-V10C05AAE
- 10 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, broj narudžbe: CAY342-V10C10AAE
- 15 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, broj narudžbe: CAY342-V10C15AAE
- 20 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, broj narudžbe: CAY342-V20C10AAE
- 30 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, broj narudžbe: CAY342-V20C30AAE
- 40 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, broj narudžbe: CAY342-V20C40AAE
- 50 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, broj narudžbe: CAY342-V20C50AAE

KHP standardna otopina

CAY451-V10C01AAE, 1000 ml matične otopine 5 000 mg/l TOC

12 Tehnički podaci

12.1 Unos

Mjerne varijable

NitratNO₃-N [mg/l], NO₃ [mg/l]**SAC**

SAC [1/m], COD [mg/l], TOC [mg/l], BOD [mg/l], DOC [mg/l], prijenos [%]

Mjerno područje

CAS51D-**A2 (razmak od 2 mm)	0,1 do 50 mg/l NO ₃ -N 0,4 do 200 mg/l NO ₃ -N Bistra voda i aktivacija mulja
CAS51D-**A1 (razmak od 8 mm)	0,01 do 20 mg/l NO ₃ -N 0,04 do 80 mg/l NO ₃ Bistra voda (sa sadržajem COD (KHP) do 125 mg/l i do 50 FNU zamućenosti na osnovi mineralnog kaolina)
CAS51D-**C1 (razmak od 40 mm)	SAC 0 do 50 1/m CSB/BSB 0 do 75 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 do 30 mg/l ¹⁾ Bistra voda, nizak raspon mjerenja, voda za piće
CAS51D-**C2 (razmak od 8 mm)	SAC 0 do 250 1/m COD/BOD 0 do 375 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 do 150 mg/l ¹⁾ Bistra voda, raspon mjerenja sredine, voda za piće, ispust za postrojenje za prečišćavanje otpadne vode, nadzor tijela vode
CAS51D-**C3 (razmak od 2 mm)	SAC 0 do 1000 1/m COD/BOD 0 do 1500 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 do 600 mg/l ¹⁾ Organsko opterećenje u dovodu, regulacija utjecaja, industrijski procesi

1) ekvivalentno KHP



Mogući raspon mjerenja uvelike ovisi o svojstvima sredine.

Empirijske vrijednosti za tipične raspone mjerenja COD

Dovod iz općinskih postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda	0 do 4000 mg/l COD
Utjecaj industrije prerade mlijeka	0 do 10 000 mg/l COD
Utjecaj kemijske industrije	0 do 10 000 mg/l COD

12.2 Karakteristike performansi

Referentni uvjeti rada 20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

Izmjerena pogreška ⁶⁾

Nitrat	Sa 0,1 do 50 mg/l NO ₃ -N (šupljina laboratorijske posude od 2 mm): 2% pune vrijednosti ljestvice iznad 10 mg/l 0,4% pune vrijednosti ljestvice ispod 10 mg/l Sa 0,01 do 20 mg/l NO ₃ -N (šupljina laboratorijske posude od 8 mm): 2% pune vrijednosti ljestvice iznad 2 mg/l 0,2% ispod 2 mg/l
SAC	2% pune vrijednosti skale za standardno mjerenje kalijevim hidrogen ftalatom (KHP)

Ponovljivost ⁶⁾

Nitrat
Najmanje ±0,2 mg/l NO₃-N

SAC
0,5% kraja mjernog područja (za homogene sredine)

Granice detekcije

Nitrat

- CAS51D-AAA1
0,003 mg/l NO₃-N
- CAS51D-AAA2
0,013 mg/l NO₃-N

SAC
U odnosu na standardni kalijev hidrogen ftalat (KHP):

- CAS51D-AAC1
0,045 mg/l COD
- CAS51D-AAC2
0,3 mg/l COD
- CAS51D-AAC3
1,5 mg/l COD

Granice određivanja

Nitrat

- CAS51D-AAA1
0,01 mg/l NO₃-N
- CAS51D-AAA2
0,043 mg/l NO₃-N

SAC
U odnosu na standardni kalijev hidrogen ftalat (KHP):

- CAS51D-AAC1
0,15 mg/l COD
- CAS51D-AAC2
1,0 mg/l COD
- CAS51D-AAC3
5,0 mg/l COD

6) Mjerna pogreška sadržava sve nesigurnosti senzora i predajnika (elektrodni sustav). Ne sadrži sve nesigurnosti uzrokovane referentnim materijalom i prilagodbe koje su možda izvršene.

Dugoročni pomak	Nitrat Bolje od 0,1 mg/l NO ₃ -N preko jednog tjedna
	SAC Bolje od 0,2 % kraja područja mjerenja preko jednog tjedna

12.3 Okolina

Raspon temperature okoline	-20 do 60 °C (-4 do 140 °F)
----------------------------	-----------------------------


Temperatura skladišta	-20 do 70 °C (-4 do 158 °F)
-----------------------	-----------------------------

Stupanj zaštite	IP 68 (1 m (3.3 ft) vodeni stupac, 60 dana, 1 mol/l KCl)
-----------------	--

12.4 Proces

Područje temperature procesa	5 do 50 °C (41 do 122 °F)
------------------------------	---------------------------

Područje temperature procesa	0.5 do 10 bar (7.3 do 145 psi) (aps.)
------------------------------	---------------------------------------

Minimalni protok	Nije potreban minimalni protok.  Za čvrste tvari koje imaju tendenciju stvaranja naslaga, osigurajte da se vrši dovoljno miješanje.
------------------	---

12.5 Mehanička konstrukcija

Dimenzije	→  12
-----------	--

Težina	Otprilike 1,6 kg (3,53 lbs)(bez kabela)
--------	---

Materijali	Senzor	Nehrđajući čelik 1.4404 (AISI 316 L)
	Optički prozori	Kvarcno staklo
	O prsteni	EPDM

Priključci procesa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ G1 i NPT ¾" ▪ Stezaljka 2" (ovisno o izvedbi osjetnika) / DIN 32676
--------------------	--

Kazalo

A			
Adresa proizvođača	11		
C			
Certifikati	11		
Cikličko čišćenje	37		
Č			
Čišćenje	37, 39		
D			
Dijagnoza	38		
Dimenzije	12		
Dodatna oprema	41		
Dugoročni pomak	45		
E			
Električni priključak	26		
F			
Faktor	33		
G			
Granice detekcije	44		
Granice određivanja	44		
I			
Identifikacija proizvoda	10		
Intervali održavanja	39		
K			
Kalibriranje			
Tvorničko kalibriranje	29		
Kalibriranje u dvije točke	31		
Kalibriranje u jednoj točki	30		
Kalibriranje u više tačaka	32		
Karakteristike performansi	44		
Kriterij stabilnosti	34		
L			
Lokacija montaže	13		
M			
Maksimalna izmjerena greška	44		
Materijali	45		
Mehanička konstrukcija	45		
Minimalni protok	45		
Mjerne varijable	43		
Mjerno područje	43		
Montaža	12		
N			
Nitrat	8		
O			
Objašnjenje koda narudžbe	10		
Odobrenja	11		
Održavanje	39		
Opis proizvoda	6		
Opseg isporuke	11		
Optički filteri	40		
Osiguravanje vrste zaštite	27		
Ožičenje	26		
P			
Pločica s oznakom	10		
Područje temperature procesa	45		
Položaj ugradnje	14		
Pomak	34		
Ponovljivost	44		
Popravak	40		
Povrat	40		
Preuzimanje robe	10		
Priključci procesa	45		
Princip mjerenja	7		
Princip rada	7		
Provjera			
Montaža	25		
Priključak	27		
Provjera nakon povezivanja	27		
Provjera nakon ugradnje	25		
R			
Rad protoka	18		
Rad s potapanjem	16		
Raspon temperature okoline	45		
Referentni uvjeti rada	44		
S			
SAC	8		
Senzor	15		
Čišćenje	39		
Dimenzije	12		
Dizajn	6		
Priključivanje	27		
Sigurnosne napomene	4		
Simboli	3		
Stranica o proizvodu	10		
Strobo svjetiljka	40		
Stupanj zaštite	45		
T			
Tehnički podaci	43		
Temperatura skladišta	45		
Težina	45		
Tvorničko kalibriranje	29		
U			
Uklanjanje smetnji	38		
Unakrsne smetnje			
Nitrat	8		
SAC	9		
Unos	43		
Uporaba	4		
Uporaba primjerena odredbama	4		

Upozorenja	3
Upravljanje	29
Upute za ugradnju	15
Uređaj za čišćenje	24

Z

Zaštita kabela	26
Zbrinjavanje	40



71514290

www.addresses.endress.com
