

Upute za rad

Viomax CAS51D

Fotometrijski senzor za SAC ili mjerenje nitrata



Sadržaji

1	Informacije o dokumentu	3	11	Popravak	40
1.1	Upozorenja	3	11.1	Opće napomene	40
1.2	Simboli	3	11.2	Rezervni dijelovi	40
1.3	Dokumentacija	4	11.3	Povrat	40
			11.4	Odlaganje	40
2	Osnovne sigurnosne informacije	5	12	Dodatna oprema	41
2.1	Zahtjevi za osoblje	5	12.1	Dodatna oprema specifična za uređaj	41
2.2	Namjena	5			
2.3	sigurnosti na radnom mjestu	5	13	Tehnički podaci	43
2.4	Sigurnost rada	6	13.1	Ulaz	43
2.5	sigurnosti proizvoda	6	13.2	Karakteristike performansi	44
3	Opis proizvoda	7	13.3	Okoliš	45
3.1	Dizajn proizvoda	7	13.4	Proces	45
3.2	Način rada	7	13.5	Konstruktivna izvedba	45
4	Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda	11	Kazalo	46	
4.1	Preuzimanje robe	11			
4.2	Identifikacija proizvoda	11			
4.3	Opseg isporuke	12			
4.4	Certifikati i odobrenja	12			
5	Montaža	13			
5.1	Uvjeti montaže	13			
5.2	Montiranje senzora	17			
5.3	Montaža jedinice za čišćenje	23			
5.4	Provjera nakon montiranja	24			
6	Električni priključak	25			
6.1	Priključivanje na predajnik	25			
6.2	Osiguravanje stupnja zaštite	26			
6.3	Provjera nakon povezivanja	26			
7	Puštanje u rad	28			
7.1	Provjera funkcije	28			
8	Rad	29			
8.1	Kalibracija	29			
8.2	Cikličko čišćenje	37			
9	Dijagnostika i uklanjanje problema	38			
10	Održavanje	39			
10.1	Intervali održavanja	39			
10.2	Čišćenje senzora	39			
10.3	Održavanje optičkih filtera i strobo svjetiljke ..	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 Simboli

1.2.1 Korišteni simboli

	Dodatne informacije, savjet
	Dozvoljeno
	Preporučeni
	Nije dozvoljeno odn. ne preporučuje se
	Referenca na dokumentaciju uređaja
	Referenca na stranicu
	Referenca na sliku
	Rezultat individualnog koraka

1.2.2 Simboli na uređaju

	Referenca na dokumentaciju uređaja
	Ne odlažite proizvode koji nose ovu oznaku kao nesortirani komunalni otpad. Umjesto toga, vratite ih proizvođaču za odlaganje pod važećim uvjetima.

1.3 Dokumentacija

Kao proširenje ovih Kratkih uputa za uporabu pronaći ćete sljedeće priručnike na internetskim stranicama proizvođača:




Tehničke informacije Viomax CAS5 1D, TI00459C

2 Osnovne sigurnosne informacije

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 isporučenim Uputama za rad, smije provoditi samo izravno proizvođač ili servisna organizacija.

2.2 Namjena

Viomax 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

Svaka uporaba koja izvan namijenjene ugrožava sigurnost ljudi i mjernog sustava. Stoga je svaka druga uporaba zabranjena.

Proizvođač ne odgovara za štete koje su nastale zbog nestručne i nenamjenske uporabe.

2.3 sigurnosti na radnom mjestu



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 rada

Prije puštanja u pogon cijele mjerne točke:

1. Provjerite jesu li svi priključci 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. Označite oštećene proizvode kao neispravne.

Tijekom rada:

- ▶ Ako ne pogreške ne mogu otkloniti, stavite proizvode izvan upotrebe i zaštitite ih od slučajnog rada.

2.5 sigurnosti 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 dijelova:

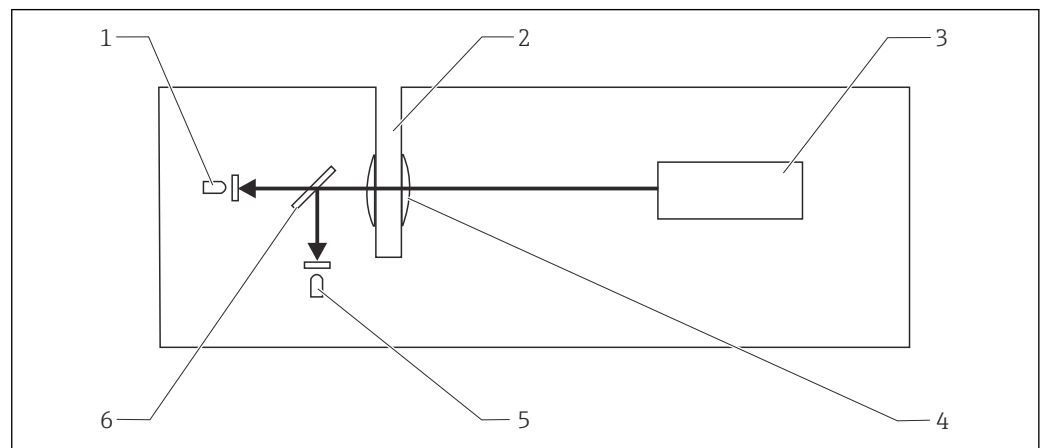
- Pomoćna energija
- Proizvodnja visokog napona za strobo svjetiljku
- Mjerni razmak
 - Središnja komponenta u kojoj mjerno svjetlo djeluje sa sredinom.
- Sklop prijavnika
 - Otkriva mjerne signale, digitalizira ih i obrađuje u obliku izmjerenu vrijednost.
- Upravljač
 - Odgovoran za kontrolu unutarnjih 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 Način rada

3.2.1 Princip mjerenja

Svjetlo iz pulsirajuće, vrlo stabilne stroboskopske žarulje (stavka 3) prolazi kroz mjerni otvor (stavka 2). Razdjelnik snopa (točka 6) usmjerava svjetlosni snop do dva prijavnika (stavke 1 i 5). Filter uzvodno od prijavnika propušta samo svjetlost mjerne valne duljine ili referentne valne duljine.



1 Princip mjerenja senzora za nitrate

- 1 Mjerni prijavnik s filtrom
- 2 Mjerni razmak
- 3 Strobo svjetiljka
- 4 Optički prozor
- 5 Referentni prijavnik s filtrom
- 6 Razdjelnik snopa

Unutar mjernog razmaka, medij (voda, otopljeni sastojci i čestice) apsorbira svjetlost u cijelom spektru. U rasponu mjerne valne duljine, izmjerena komponenta it ¹⁾ 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:

- Dugi mjerni putevi ²⁾ mjerni otvor potrebna je za otkrivanje niskih koncentracija mjerene komponente.

To se postiže u mjerenju nitrata s mjernim otvorom 8 mm (0.31 in) i u SAC mjerenju s 40 mm (1.57 in) mjernim otvorom za uzorke čiste vode.

- Za velike vrijednosti zamućenja, duža putanja mjerenja rezultira potpunom apsorpcijom svjetlosti - izmjerene vrijednosti više nisu važeće.

Za medije s visokom zamućenošću (kao što je primjena s aktivnim muljem), preporučuje se senzor nitrata s mjernim razmakom 2 mm (0.08 in). Alternativno, senzor nitrata s mjernim razmakom 8 mm (0.31 in) može se koristiti s odgovarajućom pripremom uzorka.

SAC senzor s mjernim razmakom 2 mm (0.08 in) idealan za mjerenje organskog opterećenja na ulazu komunalnih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

3.2.2 Mjerenje nitrata

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

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 COD ³⁾ smanjuje gornji kraj mjernog raspona, što rezultira manjim mjernim rasponom.
- Nitrit se mjeri kao nitrat, što rezultira višom izmjerenom vrijednošću.

1) nitrat ili tvari koje doprinose spektralnom koeficijentu apsorpcije (SAC) NO_x

2) Mjerni put = Duljina otvorenog puta kroz

3) COD = kemijska potreba za kisikom

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 замуćenja.
- Visoke koncentracije oksidirajućih tvari ⁴⁾ u mediju 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 u ovom se slučaju 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 $C_8H_5KO_4$) 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 svrhu pretvara u COD, TOC, BOD i DOC ⁵⁾ koristeći unaprijed definirane, podesive faktore:

- $c(\text{TOC}) = 0,4705 \times c(\text{KHP})$
- $c(\text{DOC}) = 0,4705 \times c(\text{KHP})$
- $c(\text{COD}) = 1,176 \times c(\text{KHP})$
- $c(\text{BOD}) = 1,176 \times c(\text{KHP})$

Izračunata veza između COD, TOC, BOD i DOC sa SAC-om kako slijedi:

- $\text{TOC} = 0.595 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$
- $\text{DOC} = 0.595 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$
- $\text{COD} = 1.487 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$
- $\text{BOD} = 1.487 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$

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

Faktori (F) pohranjeni u Liquiline mogu se prilagoditi korisničkom procesu (u izborniku **CAL**). Možete utvrditi faktor F(Liquiline) koji će se unijeti kako slijedi:

$$F(\text{Liquiline}) = \text{laboratorijska vrijednost} / \text{SAC}(\text{CAS51D}) \times 0.7909$$

3.2.5 Unakrsne smetnje pri mjerenju s SAC verzijom

Sljedeće ima izravan utjecaj na mjerni raspon:

- Zamućenost
- Boja

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)

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 odstupati 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

Po isporuci:

1. Provjerite je li ambalaža oštećena.
 - ↳ Sva oštećenja odmah prijavite proizvođaču. Ne ugrađujte oštećene dijelove.
2. Provjerite opseg isporuke pomoću dostavnice.
3. Provjerite odgovaraju li podaci na natpisnoj pločici specifikacijama narudžbe na dostavnici.
4. Provjerite jesu li priloženi tehnička dokumentacija i svi drugi potrebni dokumenti, npr. certifikati.



Ako jedan od uvjeta nije ispunjen: obratite se proizvođaču.

4.2 Identifikacija proizvoda

4.2.1 Pločica s oznakom tipa

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 Identificiranje proizvoda

Stranica proizvoda

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. Pretraživanje stranice (simbol povećala): Unesite važeći serijski broj.
3. Pretraga (povećalo).
 - ↳ Struktura proizvoda je prikazana u skočnom prozoru.
4. Kliknite pregled proizvoda.
 - ↳ Otvara se novi prozor. Ovdje popunjavate informacije koje se odnose na vaš uređaj, uključujući dokumentaciju proizvoda.

4.2.3 Adresa proizvođača

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

4.3 Opseg isporuke

Opseg isporuke sadrži:

- Senzor u naručenoj verziji
- Upute za uporabu

► Ako imate pitanja:

Obratite se svojem dobavljaču ili lokalnom distribucijskom centru.

4.4 Certifikati i odobrenja

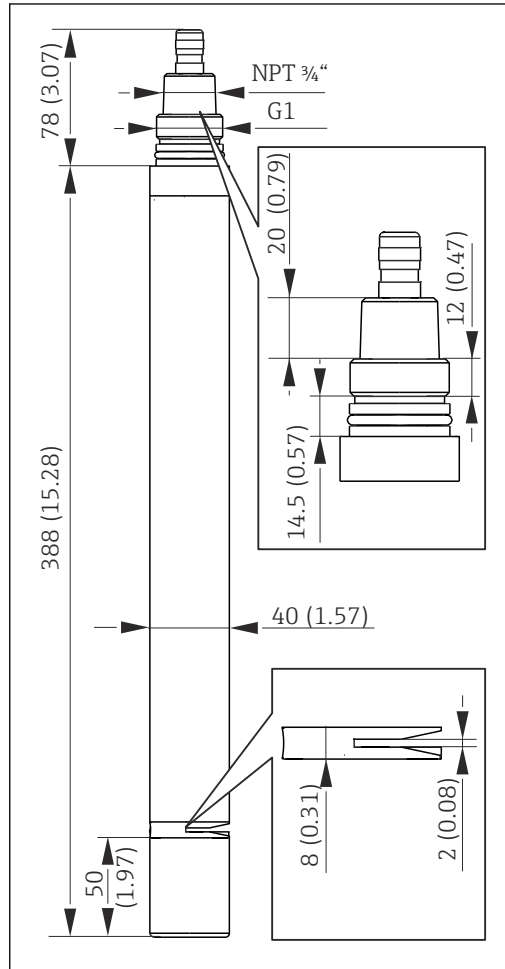
Trenutni certifikati i odobrenja za proizvod dostupni su na www.endress.com relevantnoj stranici proizvoda:

1. Odaberite proizvod pomoću filtara i polja za pretraživanje.
2. Otvorite stranicu proizvoda.
3. Odaberite **Preuzimanja**.

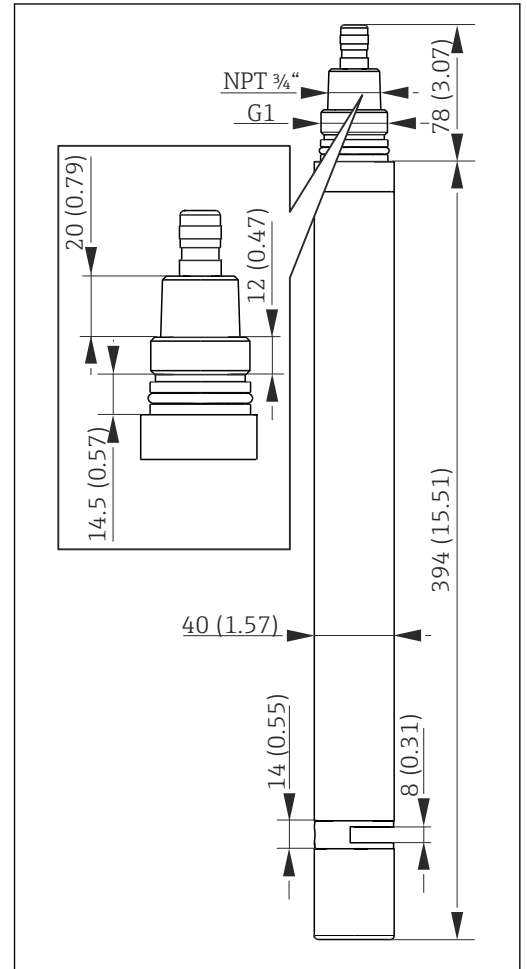
5 Montaža

5.1 Uvjeti montaže

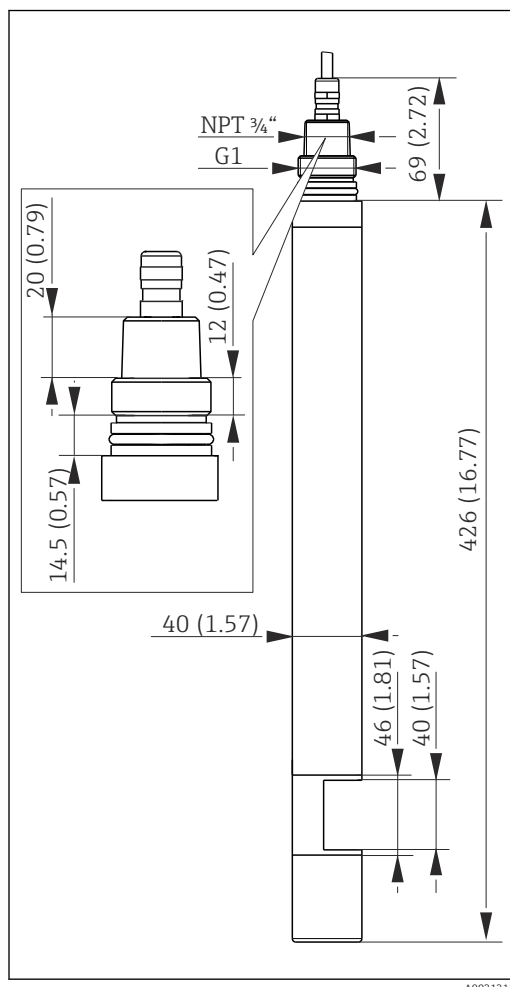
5.1.1 Dimenzije



2 Dimenzije senzora s mjernim razmakom 2 mm (0.08 in). Jedinica: mm (in)



3 Dimenzije senzora s mjernim razmakom 8 mm (0.31 in). Jedinica: mm (in)



4 Dimenzije senzora s mjernim razmakom
40 mm (1.57 in). Jedinica: mm (in)

5.1.2 Upute za ugradnju

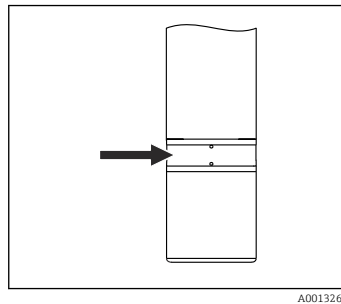
1. Nemojte postavljati uređaj na mjesta gdje se stvaraju zračni džepovi i mjehurići od pjene.
2. Odaberite mjesto montaže kojem se može lako pristupiti u kasnijem trenutku.
3. Provjerite da su uspravni stupovi i sklopovi potpuno osigurani i bez vibracija.
4. Poravnajte uređaj tako da se mjerni razmak ispire protokom medija.
5. Nemojte montirati senzor iznad diskova za aeraciju. Mjehurići kisika mogu se nakupiti na optičkim prozorima senzora, što dovodi do netočnih mjerenja.
6. Odaberite mjesto za ugradnju koje proizvodi tipičnu koncentraciju nitrata/tipičnu SAC vrijednost za predmetnu aplikaciju.

Da bi se osiguralo ispravno mjerenje, optički 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 mjernog razmaka (nemojte ga usmjeriti prema dolje).

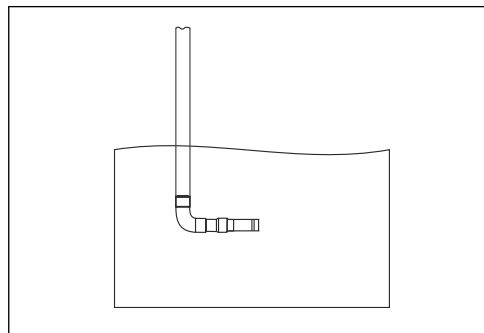
5.1.3 Orijentacija



- Poravnajte senzor na takav način da se mjerni razmak ispere protokom medija i da se uklone mjehurići zraka.

5 Položaj senzora, strelica = smjer protoka

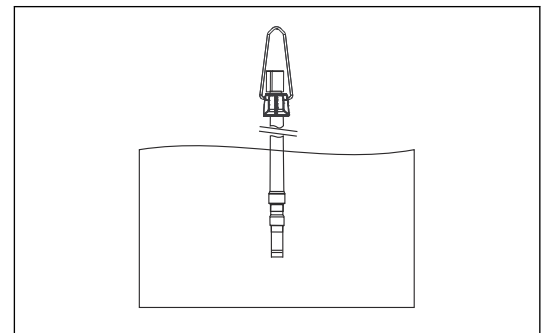
Flexdip CYA112 sklop otpadnih voda i Flexdip CYH112 držač



6 Horizontalna, fiksna ugradnja

Kut ugradnje je 90°.

- Poravnajte senzor na takav način da se mjerni razmak ispere protokom medija i da se uklone mjehurići zraka.

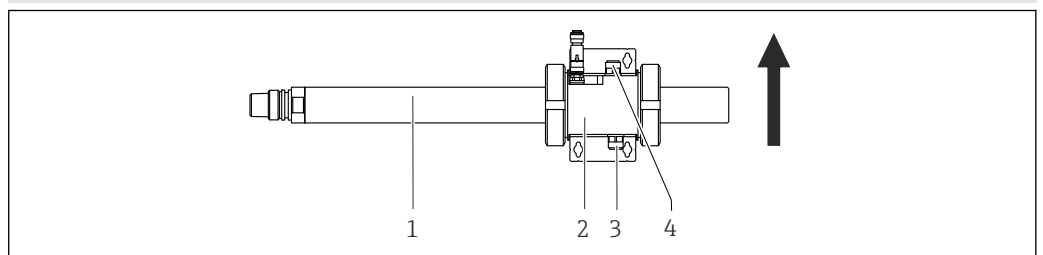


7 Okomito ovješena s lanca

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

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

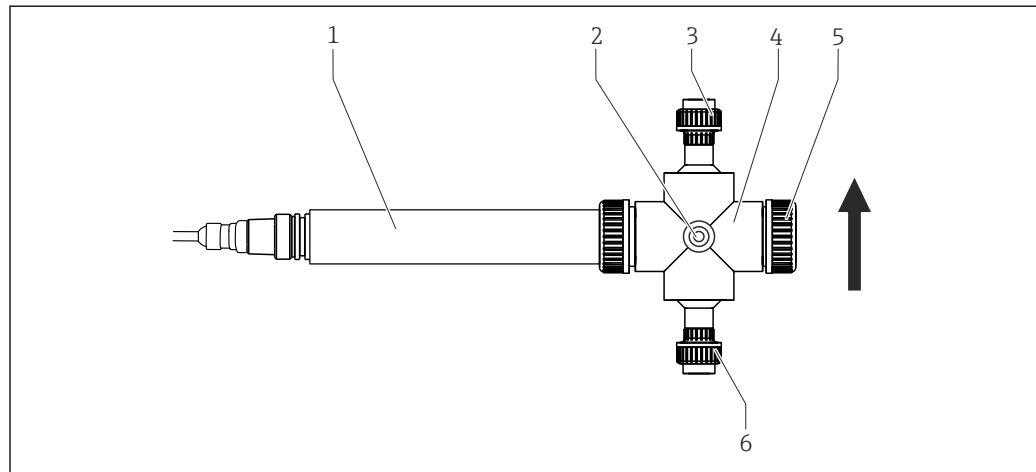
Sklop protoka CAV01



8 Horizontalno, u sklopu protoka CAV01, strelica pokazuje smjer protoka

- 1 Senzor Viomax CAS51D
- 2 Sklop protoka
- 3 Srednji ulaz
- 4 Povrat sredine

Flowfit CYA251 sklop protoka



A0032901

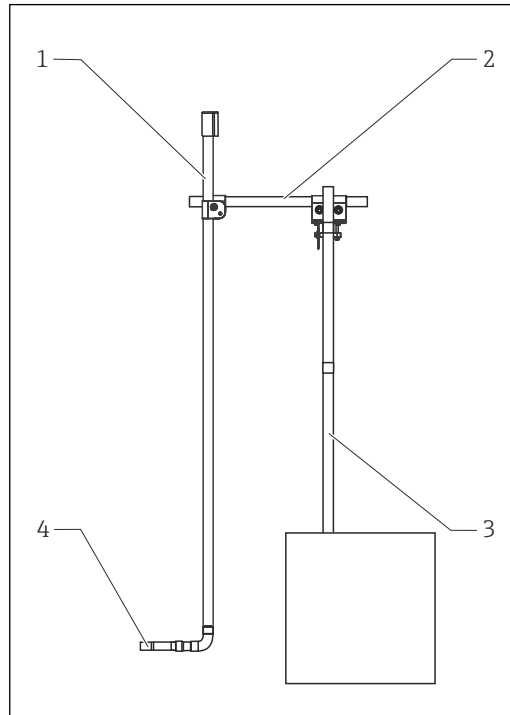
9 U sklopu protoka CYA251 vodoravno, strelice pokazuju u smjeru protoka

- 1 Senzor Viomax CAS5 1D
- 2 Priključak za čišćenje
- 3 Povrat sredine
- 4 Sklop protoka
- 5 Poklopac
- 6 Srednji ulaz

5.2 Montiranje senzora

5.2.1 Rad s potapanjem

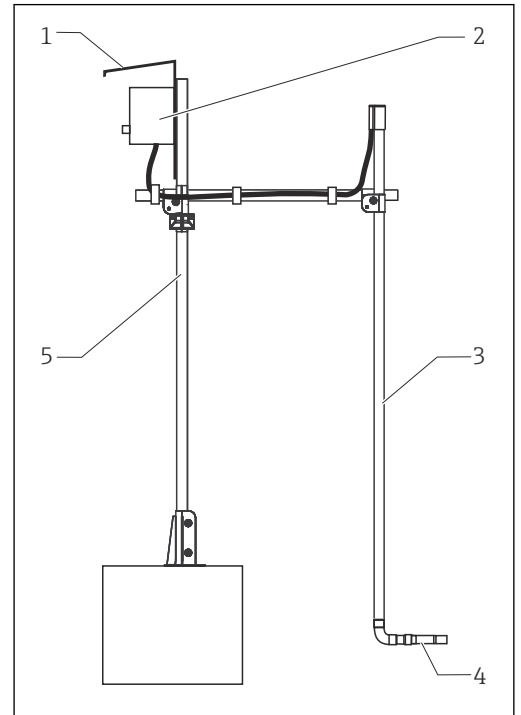
Fiksna ugradnja s sklopom otpadnih voda



A0013347

10 Ugradnja na rešetci

- 1 Flexdip CYA112 sklop s otpadnom vodom
- 2 Držac Flexdip CYH112
- 3 Rukohvat
- 4 Viomax CAS51D



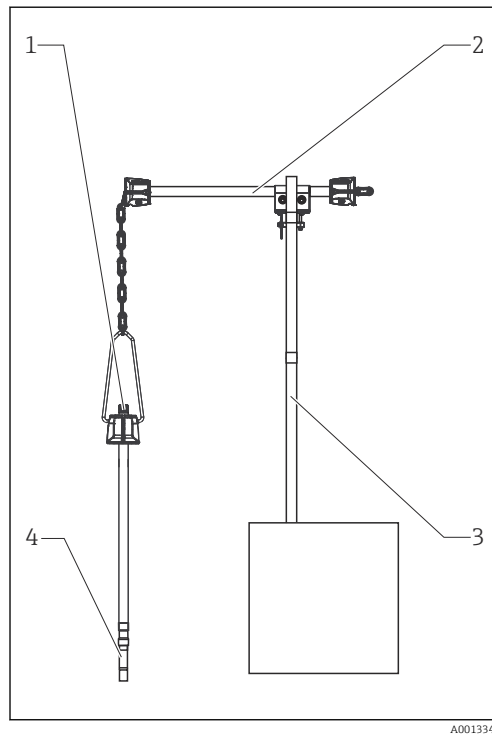
A0013215

11 Ugradnja s uspravnim stupom

- 1 Poklopac za zaštitu od vremenskih uvjeta
- 2 Liquiline CM44x višekanalni odašiljač
- 3 Flexdip CYA112 sklop s otpadnom vodom
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Držac Flexdip CYH112

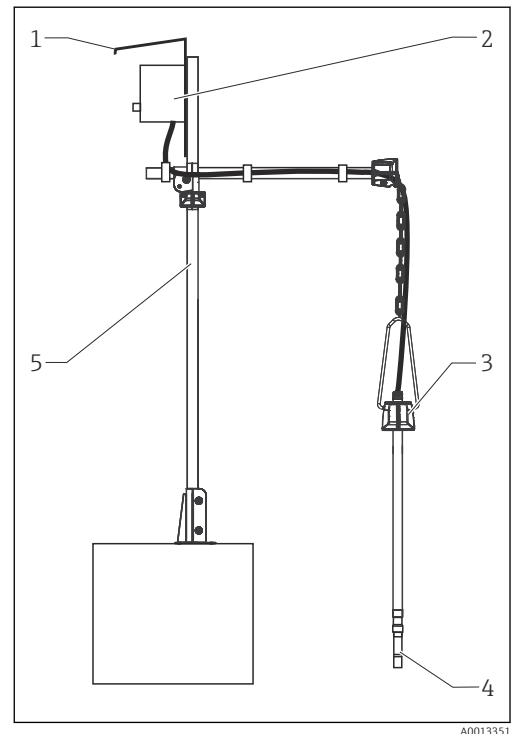
Ova je vrsta instalacije posebno pogodna za jak ili turbulentan protok (>0.5 m/s (1.6 ft/s)) u slivovima ili kanalima. Jedinica za čišćenje (dodatna oprema) kojom upravlja komprimirani zrak značajno produžuje intervale održavanja za senzor.

Ugradnja s držačem lanca



12 Držač lanca na ogradi

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



13 Držač lanca na uspravnom stupu

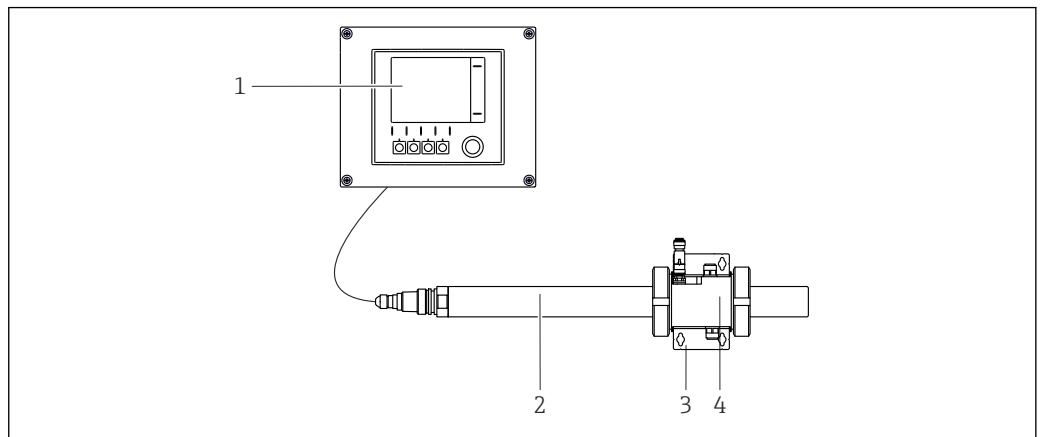
- 1 Zaštitna pokrivka
- 2 Liquline CM44x višekanalni predajnik
- 3 Sklop s otpadnom vodom Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Flexdip CYH112 držač

Držač 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.

5.2.2 Rad protoka

Sklop protoka CAV01



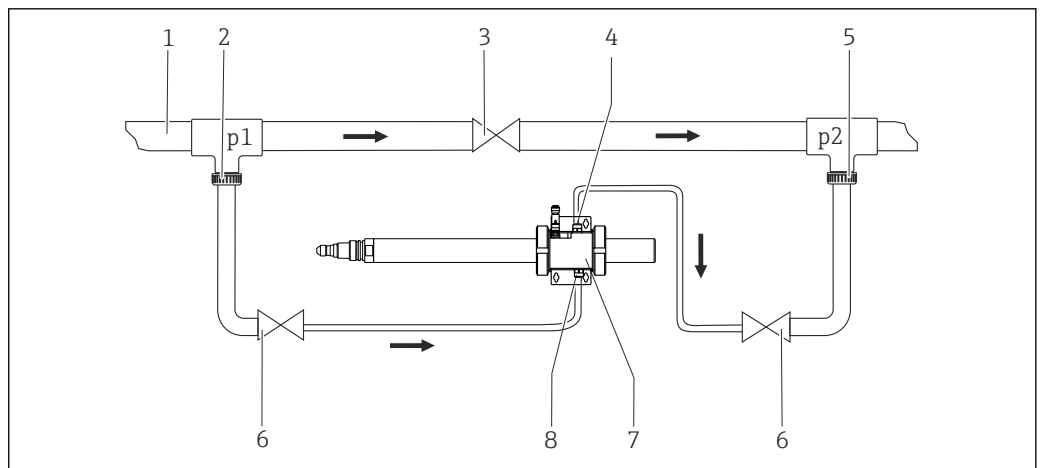
A005544

14 Mjerni sustav s CAV01 sklopom protoka

- 1 Odašiljač
- 2 Senzor Viomax CAS51D
- 3 Držač
- 4 Sklop protoka

Montirajte senzor u sklop u skladu s njegovim Uputama za uporabu (BA02211C).

Montaža sklopa u zaobilaznicu



A005543

15 Dijagrami priključenja s zaobilaznicom

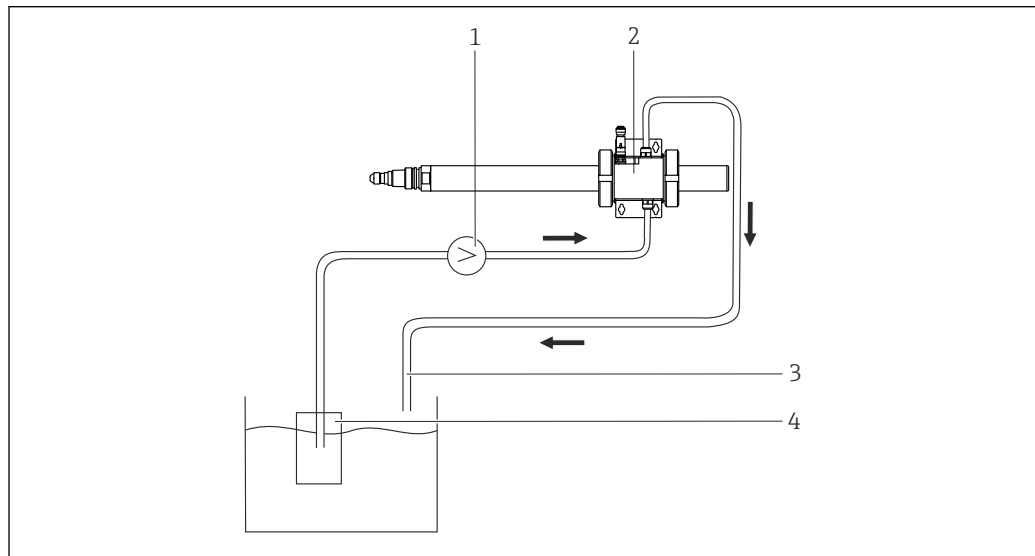
- 1 Glavna cijev
- 2 Povrat sredine
- 3 Podešavanje i zaporni ventil ili mjerna prigušnica
- 4 Povrat sredine
- 5 Povrat medija
- 6 Podešavanje i zaporni ventil
- 7 Sklop protoka
- 8 Srednji ulaz
- p1 Tlak
- p2 Tlak

Kako bi se postigao protok kroz sklop sa zaobilaznicom, tlak p1 mora biti viši od tlaka p2. Nisu potrebne mjere za povećanje tlaka za razdjelne cijevi koje se granaju iz glavne cijevi (nema medija povrata).

1. Priključite dotok i izlaz medija na priključke cijevi sklopa.
↳ Sklop se puni od dna i stoga je samoprozračujući.
2. Ugradite ploču s otvorom ili ventil za podešavanje u glavnu cijev kako biste osigurali da tlak p_1 bude viši od tlaka p_2 .
3. Protok mora biti najmanje 100 ml/h (0.026 gal/h).
4. Uzmite u obzir produženo vrijeme odziva.

Montiranje sklopa u otvorenom izlazu

Kao alternativa postupku zaobilaženja, također je moguće usmjeriti protok uzorka iz jedinice filtra s otvorenim izlazom kroz sklop:

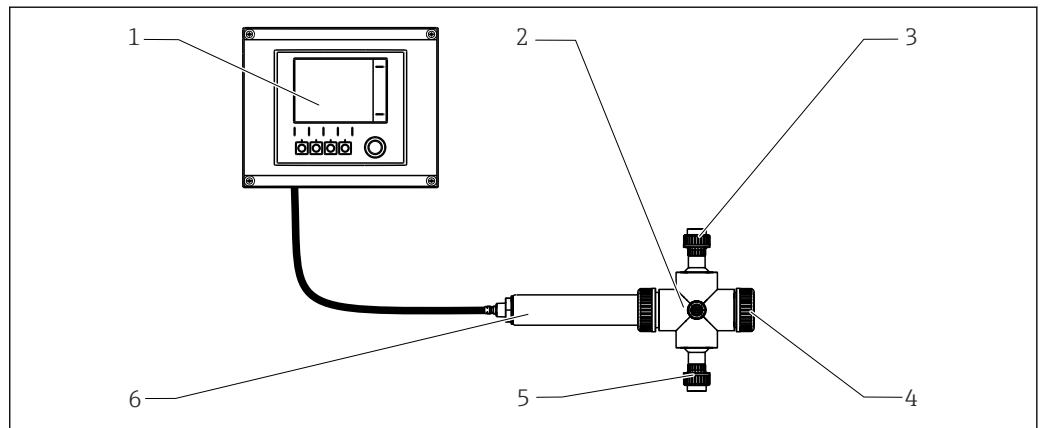


A0055542

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

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

Flowfit CYA251 sklop protoka



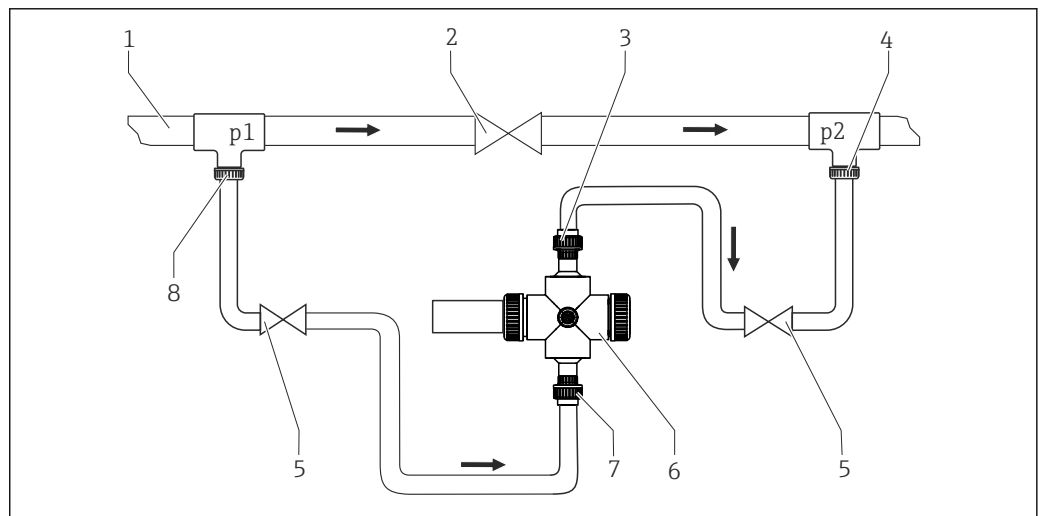
A0032917

17 Mjerni sustav s CYA251

- 1 Odašiljač
- 2 Sklop protoka
- 3 Povrat sredine
- 4 Poklopac
- 5 Srednji ulaz
- 6 Senzor Viomax CAS51D

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

Montaža sklopa u zaobilaznicu



A0056262

18 Dijagram povezivanja

- | | |
|--|------------------|
| 1 Glavna cijev | 6 Sklop protoka |
| 2 Podešavanje i zaporni ventil ili mjerna prigušnica | 7 Srednji ulaz |
| 3 Povrat sredine | 8 Povrat sredine |
| 4 Povrat medija | p1 Tlak |
| 5 Podešavanje i zaporni ventil | p2 Tlak |

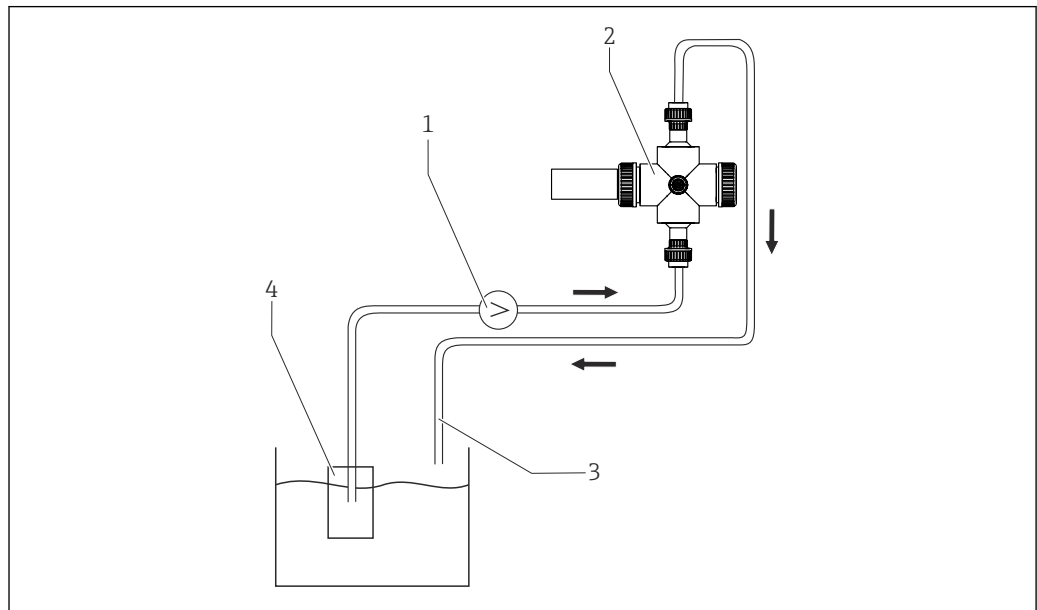
Kako bi se postigao protok kroz sklop sa zaobilaznicom, tlak p1 mora biti viši od tlaka p2. Nisu potrebne mjere za povećanje tlaka za razdjelne cijevi koje se granaju iz glavne cijevi (nema medija povrata).

1. Priključite dotok i izlaz medija na priključke cijevi sklopa.
 - ↳ Sklop se puni od dna i stoga je samoprozračujući.
2. Ugradite ploču s otvorom ili ventil za podešavanje u glavnu cijev kako biste osigurali da tlak p1 bude viši od tlaka p2.

3. Protok mora biti najmanje 100 l/h (26.5 gal/h).
4. Uzmite u obzir produženo vrijeme odziva.

Montiranje sklopa u otvorenom izlazu

Kao alternativa postupku zaobilaženja, također je moguće usmjeriti protok uzorka iz jedinice filtra s otvorenim izlazom kroz sklop.

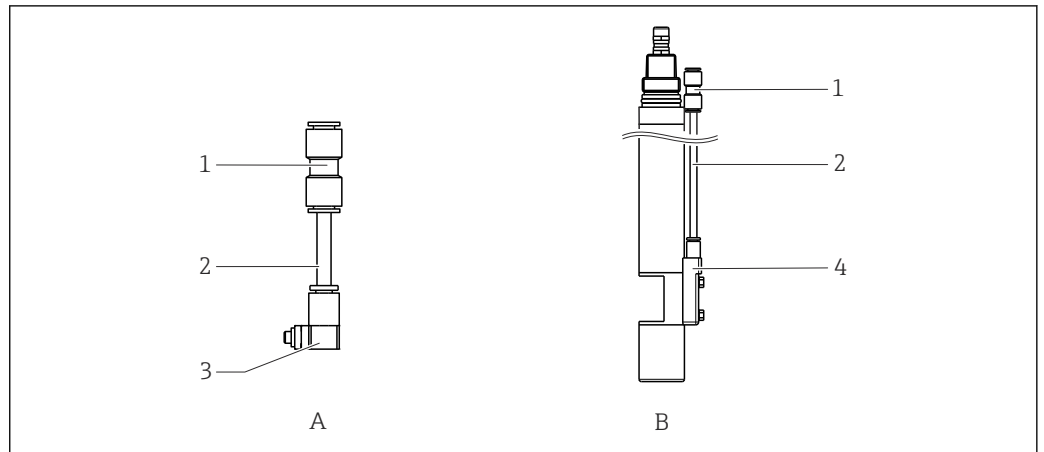


A0032921

19 Sklop protoka s otvorenim izlazom, strelice usmjerene u smjeru protoka

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

5.3 Montaža jedinice za čišćenje



20 Čišćenje komprimiranim zrakom

A Čišćenje za mjerni razmak od 2 mm (0.08 in) i 8 mm (0.31 in)

B Čišćenje za mjerni razmak od 40 mm (1.57 in)

1 Adapter 8 mm (0.31)

2 300 mm (11.81 in) Crijevo ($\varnothing = 6$ mm (0.24 in))

3 Uvodnica 6 mm (0.24 in) ili 6.35 mm (0.25 in) za 2 mm (0.08 in) i 8 mm (0.31 in) mjerni razmak

4 Uvodnica 6 mm (0.24 in) ili 6.35 mm (0.25 in) za mjerni razmak 40 mm (1.57 in)

i Sustav za pročišćavanje zraka nije prikladan za uporabu u vodi za piće prema NSF/ANSI standardu 61.

OPREZ

Preostali medij i visoke temperature

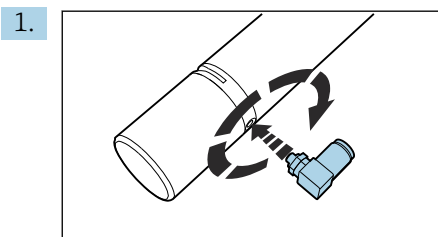
Opasnost od ozljeda!

- ▶ Pri radu sa dijelovima koji su u dodiru s medijem, zaštitite ih od preostalih medija i povišenih temperatura.
- ▶ Nosite zaštitnu odjeću, rukavice i naočale.

Priprema:

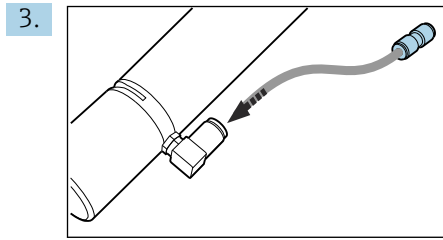
1. Prije ugradnje u mjernu točku montirajte sustav za čišćenje zrakom na spektrometar.
2. Uklonite senzor iz medija ako je uređaj već u procesu.
3. Očistite senzor.

Senzor s 2 mm (0.08 in) ili 8 mm (0.31 in) mjernog razmaka:



Umetnite čep u obliku lakta u montažnu rupu iza mjernog razmaka do krajnjeg graničnika (stegnite rukom).

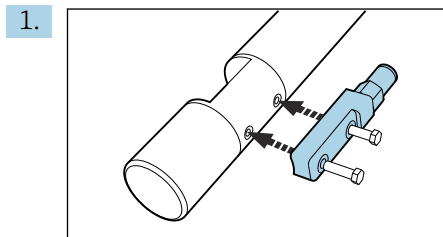
2. Čvrsto pričvrstite čep u obliku lakta.



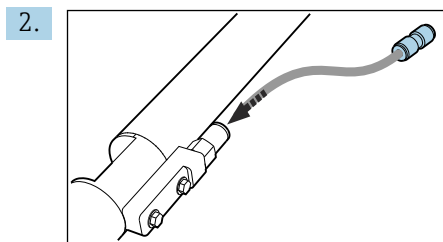
Spojite crijevo za dovod komprimiranog zraka na mjestu ugradnje na otvor čepa u obliku lakta.

4. Po želji koristite komad crijeva s spojnicom crijeva isporučenom s senzorom.

Senzor s mjernim razmakom 40 mm (1.57 in):



Umetnite razdjelnik zraka u montažne rupe iza mjernog razmaka do krajnjeg graničnika (stegnite rukom).



Spojite crijevo za dovod komprimiranog zraka na otvor čepa u obliku lakta.

3. Po želji koristite komad crijeva s spojnicom crijeva isporučenom s senzorom.

5.4 Provjera nakon montiranja

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 kabla?
- 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.

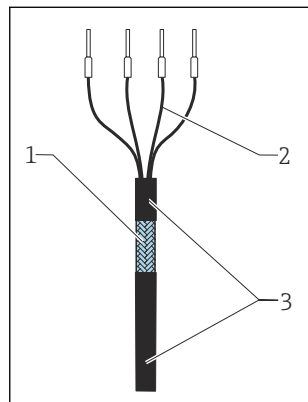
Kabel uređaja moraju biti oklopljeni kabeli.



Koristite samo krajnje izvorne kabele gdje je to moguće.

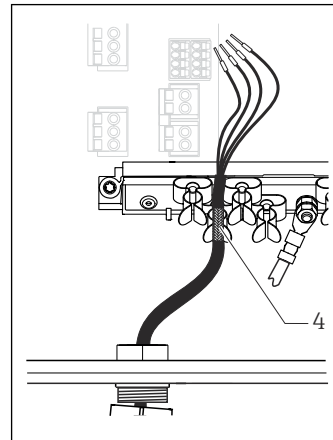
Raspon kabljskih priključaka: 4 do 11 mm (0.16 do 0.43 in)

Primjer kabela (ne mora nužno odgovarati isporučenom originalnom kabelu)

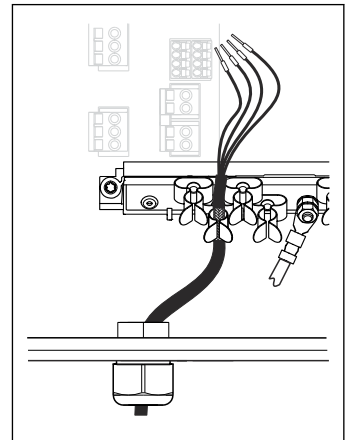


21 Kabel s kabljskim stopicama

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



22 Spojite kabel na priključak za uzemljenje



23 Pritisnite kabel u priključak za uzemljenje

Zaštita kabela je uzemljena pomoću stezaljke za uzemljenje ¹⁾

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

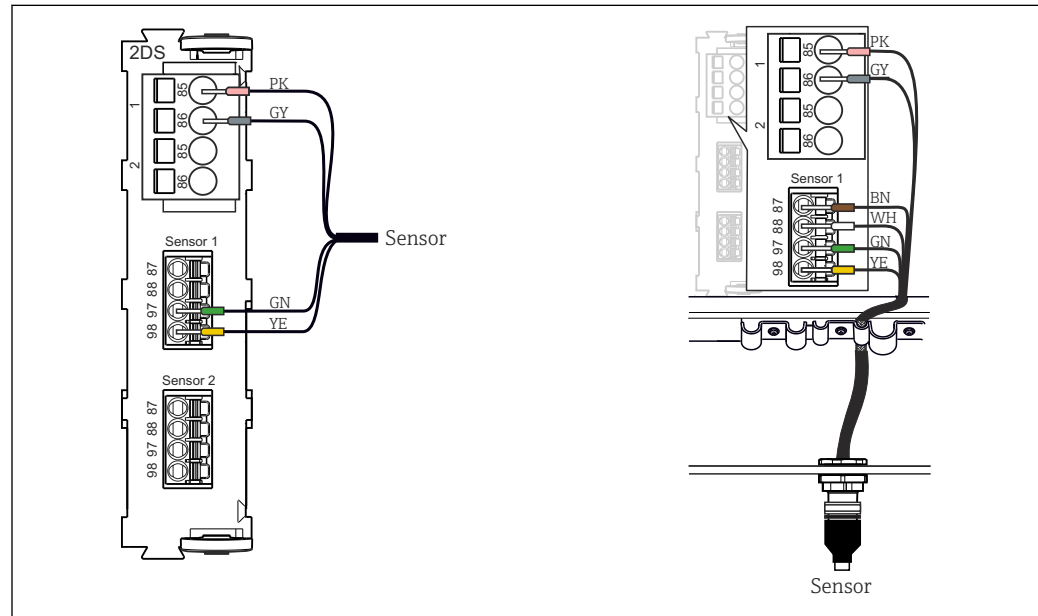
1. Olabavite odgovarajuću kabljsku uvodnicu na dnu kućišta.
2. Izvadite slijepi utikač.
3. Pričvrstite uvodnicu na kraj kabela, pazeći da je uvodnica okrenuta u pravom smjeru.
4. Provucite kabel kroz uvodnicu i u kućište.
5. Kabel u kućištu usmjerite na način da se **izloženi** štitnik kabela uklapa u jednu od kabljskih kopči i da se jezgre kabela mogu lako usmjeriti sve do spojnog priključka na elektroničkom modulu.
6. Spojite kabel na priključak kabela.

7. Stegnite kabel.
8. Priključite kableske jezgre prema dijagramu ožičenja.
9. Zategnite kablesku uvodnicu izvana.

6.1.2 Priključivanje senzora

Dostupne su sljedeće opcije povezivanja:

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



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

Maksimalna duljina kabla je 100 m (328.1 ft).

6.2 Osiguravanje stupnja zaštite

Na isporučenom uređaju smiju se uspostaviti 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

Održavanje i specifikacije uređaja	Akcija
Je li vanjska strana senzora, sklopa ili kabla neoštećeni?	▶ Obavite vizualni pregled.
Električni priključak	Akcija
Jesu li montirani kabeli otpušteni, a ne uvijeni?	▶ Obavite vizualni pregled. ▶ Odvijte kabele.

Održavanje i specifikacije uređaja	Akcija
Je li dovoljna dužina kabela jezgre skinuta, a jezgre su ispravno postavljene na terminalu?	<ul style="list-style-type: none">▶ Obavite vizualni pregled.▶ Lagano povucite da provjerite jesu li pravilno postavljene.
Jesu li napojni i signalni vodovi ispravno spojeni?	<ul style="list-style-type: none">▶ Pogledajte dijagram ožičenja za transponder.
Jesu li sve vijčane stezaljke zategnute?	<ul style="list-style-type: none">▶ Zategnite vijke.
Jesu li svi ulazi kabela ugrađeni, zategnuti i nepropusni?	<ul style="list-style-type: none">▶ Obavite vizualni pregled.
Jesu li svi ulazi kabela ugrađeni u smjeru prema dolje ili ugrađeni bočno?	U slučaju bočnih unosa kabela: <ul style="list-style-type: none">▶ Kabel usmjerite prema dolje kako bi voda mogla kapati.

7 Puštanje u rad

7.1 Provjera funkcije

-  Prije puštanja u rad provjerite da li:
- Senzor je pravilno ugrađen
 - Električni priključak je pravilan
- ▶ Prije puštanja u pogon provjerite kompatibilnost kemijskog materijala, raspon temperature i raspon tlaka.

8 Rad

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

8.1 Kalibracija

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

8.1.1 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.

8.1.2 Vrste kalibracije

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 s konstantnim faktorom)
- Unos pomaka (zbrajanje / oduzimanje konstantnog faktora do/od izmjerenih vrijednosti)
- Umnožavanje tvorničkih podataka o kalibriranju

Kalibriranje u jednoj točki ili više točaka

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

1. UPOZORENJE

Mineralne kiseline

Opasnost od ozbiljnih ili kobnih ozljeda uzrokovanih kaustičnim opeklinama!

- ▶ Nosite zaštitne naočale kako biste zaštilili oči.
- ▶ Nosite zaštitne rukavice i odgovarajuću zaštitnu odjeću.
- ▶ Izbjegavati dodir s očima, ustima i kožom.

Za kalibriranje osigurajte da mjerni razmak ne bude zaprljan nakupljanjem naslaga: Očistite mjerni razmak s optičkim prozorima prije kalibracije (s 5 do 10% H₃PO₄ ili 5 do 10% HCl ili 5 do 10% H₂SO₄. Uklonite prljavštinu 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.

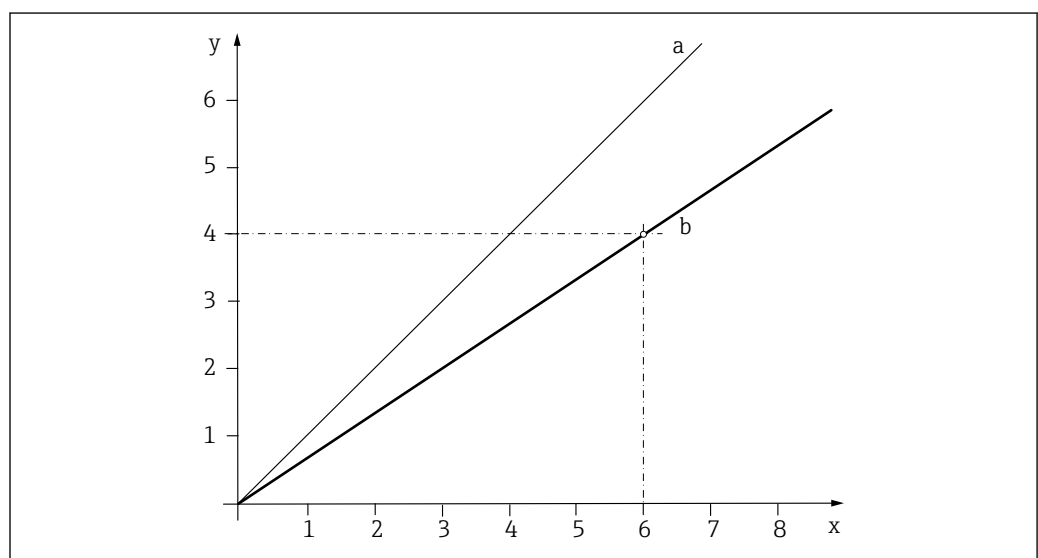
Linije interpoliraju između kalibracijskih točaka.

- ▶ 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 jednoj točki

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



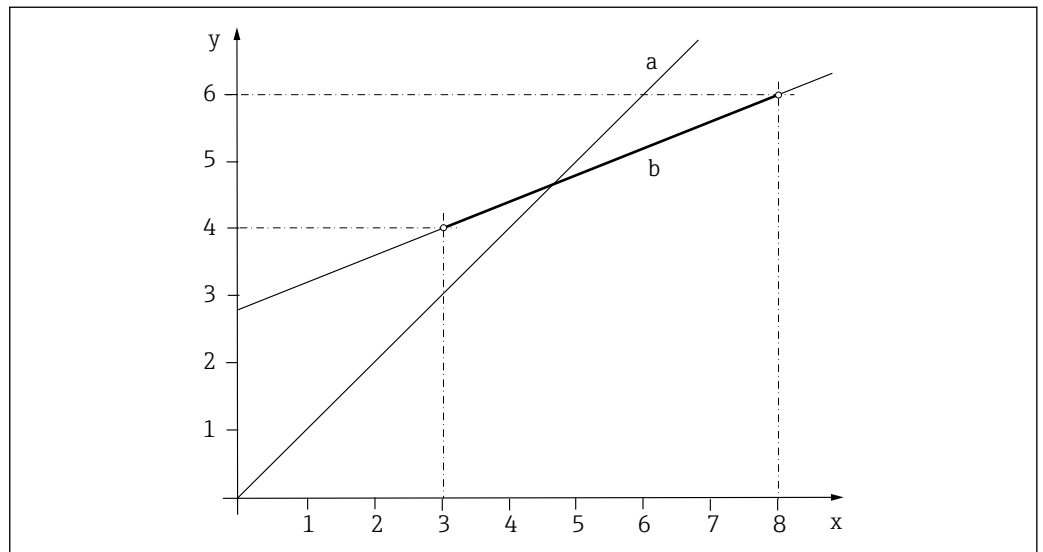
25 Načelo kalibracije u 1 točki

- 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 dvije 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

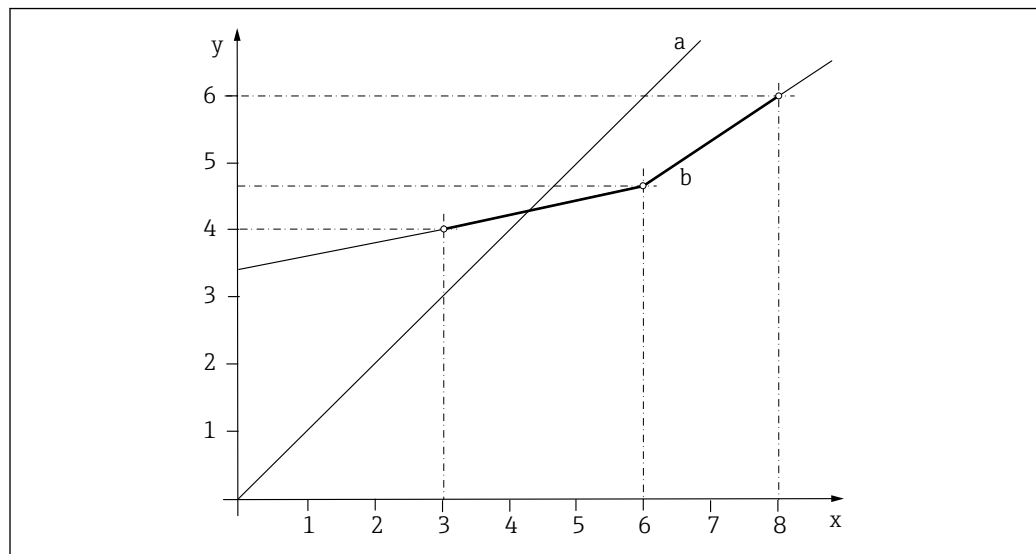
26 Načelo kalibriranja u dvije točke

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

1. Odaberite podatkovni skup.
2. Postavite 2 različite točke kalibracije na mediju i unesite odgovarajuće točke podešavanja.

- i** Linearna ekstrapolacija se izvodi izvan kalibriranog radnog raspona.
Kalibracijska krivulja mora biti monotono povećana.

Načelo kalibriranja u jednoj ili više točaka



A0039322

27 Načelo višekutne kalibracije (3 boda)

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

1. Odaberite podatkovni skup.
 2. Postavite 3 različite točke kalibracije na mediju i navedite odgovarajuće vrijednosti podešavanja.
- i** Linearna ekstrapolacija se izvodi izvan kalibriranog radnog raspona.
Kalibracijska krivulja mora biti monotono povećana.

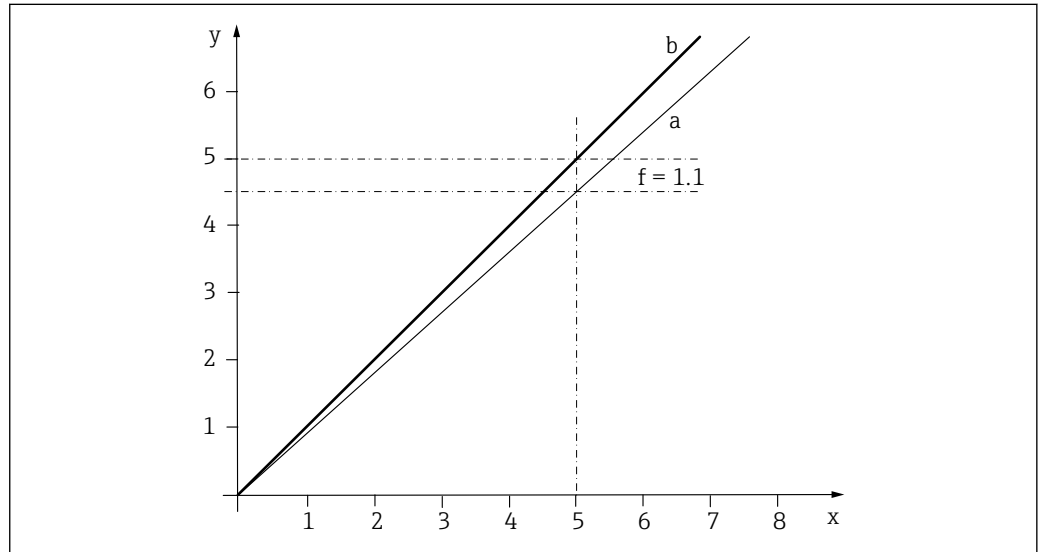
Načelo unošenja faktora

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.



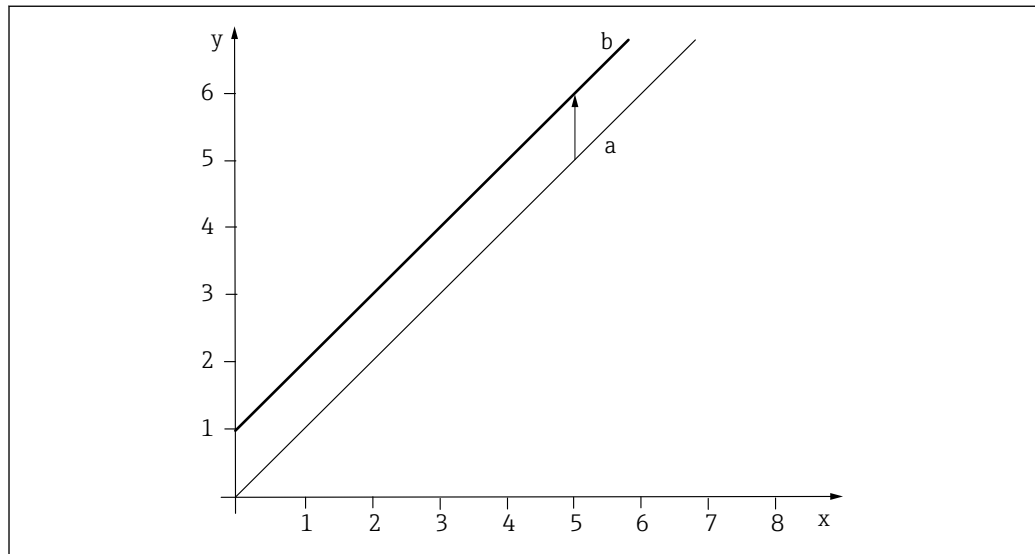
28 Načelo kalibriranja faktora

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

A0039329

Načelo unošenja pomaka

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



29 Načelo pomaka

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

8.1.3 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

8.1.4 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).

8.1.5 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 nulto podešavanje. Koristite potpuno deioniziranu vodu za provedbu nultog podešavanja.
- 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 mjernom razmaku nema ostataka medija. Na taj način izbjegavate miješanje različitih uzoraka i promjenu koncentracije nitrata.

8.1.6 SAC senzor

Traženi skup 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 s 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.

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 skup podataka u slobodni podatkovni skup po vašem izboru u osnovnoj postavci SAC.

Kopija je potrebna jer se skup s tvorničkim podacima ne može mijenjati. Ako već imate drugi skup podataka, možete izravno promijeniti njegove faktore.

2. Aktivirajte novi skup podataka (u izborniku **Setup**).
3. Postavite željeni faktor. (U izborniku **CAL**) Za faktore s odgovarajućim konverzijama vidjeti →  9.
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 nulte prilagodbe vrijednosti je također preporučeno 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 razdoblja
- U „normalnim uvjetima“
- Nakon suhog razdoblja

1. Spremite točke u bilo koji skup 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.

8.1.7 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).

8.2 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).

Optički prozori optimalno se čiste pri tlaku od 1.5 do 2 bar (21.8 do 29 psi). Viši tlak može oštetiti površinu optičkih prozora.

Vrsta onečišćenja	Interval čišćenja	Trajanje čišćenja
Teške greške s brzim nakupljanjem	5 min	10 s
Mali stupanj prljanja	10 min	10 s


9 Dijagnostika i uklanjanje problema

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

- Odašiljač
- Električni priključci i kabeli
- Armaturu
- Senzor

Mogući uzroci kvarova navedeni u tablici ispod odnose se prvenstveno na senzor.

Problem	Provjera	Radnje za ispravku
Prazan zaslon, nema reakcije senzora	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mrežni napon na odašiljaču? ▪ Je li senzor priključen pravilno? ▪ Da li je protok sredine prisutan? ▪ Nakupina na optičkim prozorima? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primijenite mrežni napon. 2. Pravilno spojite senzor. 3. Osigurajte da postoji protok medija. 4. Očistite senzor.
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. Očistite. 2. Uklonite mjehuriće plina. 3. Izvršite kalibriranje. 4. Provjerite skup podataka i po potrebi ih modificirajte. 5. Provjerite u tvornici
Vrijednost prikaza jako varira	Da li su mjehurići gasova prisutni?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uklonite mjehuriće plina. 2. Provjerite mjesto montaže i po potrebi odaberite drugo mjesto ugradnje.

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

10 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:

- Sustav
- Uvjeti ugradnje
- Medij u kojem se vrši mjerenje

10.1 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)

10.2 Čišćenje senzora

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

- ▶ Kako biste osigurali pouzdana mjerenja, čistite senzor u redovitim intervalima. Učestalost i intenzitet čišćenja ovise o mediju.

Čišćenje senzora:


- Kako je navedeno u planu održavanja
- Prije svake kalibracije
- Prije nego ga vratite na popravak


Vrsta onečišćenja	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. ▶ Očistite mjerni razmak pomoću četke za čišćenje koja je dostupna kao opcija.

Nakon čišćenja:

- ▶ Temeljito isperite senzor vodom.

10.3 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.

11 Popravak

11.1 Opće napomene

- ▶ Koristite samo rezervne dijelove tvrtke Endress+Hauser kako biste osigurali sigurno i stabilno funkcioniranje uređaja.

Detaljne informacije o rezervnim dijelovima dostupne su na:
www.endress.com/device-viewer

11.2 Rezervni dijelovi

Za detaljnije informacije o kompletu rezervnih dijelova molimo referirajte se "Spare Part Finding Tool (alat za pronalazak rezervnih dijelova)" na internetskoj stranici:

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.3 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.

Kako bi se osigurao brz, siguran i profesionalan povrat uređaja:

- ▶ Pogledajte internetsku stranicu www.endress.com/support/return-material za informacije o postupku i općim uvjetima.

11.4 Odlaganje

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

- ▶ Uvažite lokalne propise.

12 Dodatna oprema

Sljedeća dodatna oprema je najvažnija dodatna oprema koja je bila dostupna u trenutku izdavanje ovog dokumenta.

Navedena dodatna oprema tehnički je kompatibilna s proizvodom u uputama.

1. Moguća su ograničenja vezana uz primjenu kombinacije proizvoda.
Osigurajte usklađenost mjerne točke s aplikacijom. To je odgovornost operatera mjerne točke.
2. Obratite pozornost na informacije u uputama za sve proizvode, osobito na tehničke podatke.
3. Za dodatnu opremu koja nije navedena ovdje molimo kontaktirajte servis ili distribucijski centar.

12.1 Dodatna oprema specifična za uređaj

12.1.1 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

CAV01

- Sklop protoka
- Materijal: POM-C
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvoda: www.endress.com/cav01

 Tehničke informacije TI01797C

12.1.2 Držać

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

12.1.3 Čišćenje

Četke za čišćenje

- Četke za čišćenje mjernog razmaka (za sve veličine razmaka)
- Broj narudžbe: 71485097

Čišćenje komprimiranim zrakom za CAS51D

- Tlak: 1.5 do 2 bar (21.8 do 29 psi)
- Mjerni razmak 2 mm (0.08 in) ili 8 mm (0.31 in):
 - 6 mm (0.24 in) (s 300 mm (11.81 in) crijevom i 8 mm (0.31 in) adapterom)
Broj narudžbe: 71485094
 - 6.35 mm (0.25 in)
Broj narudžbe: 71485096
- Mjerni razmak 40 mm (1.57 in):
 - 6 mm (0.24 in) (s 300 mm (11.81 in) crijevom i 8 mm (0.31 in) adapterom)
Broj narudžbe: 71126757

Kompresor

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

12.1.4 Standardne otopine**Standardne otopine nitrata, 1 litra**

- 5 mg/l NO₃-N, broj narudžbe: CAY342-V10C05AAE
- 10 mg/l NO₃-N, broj narudžbe: CAY342-V10C10AAE
- 15 mg/l NO₃-N, broj narudžbe: CAY342-V10C15AAE
- 20 mg/l NO₃-N, broj narudžbe: CAY342-V20C10AAE
- 30 mg/l NO₃-N, broj narudžbe: CAY342-V20C30AAE
- 40 mg/l NO₃-N, broj narudžbe: CAY342-V20C40AAE
- 50 mg/l NO₃-N, broj narudžbe: CAY342-V20C50AAE

KHP standardna otopina

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

13 Tehnički podaci

13.1 Ulaz

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 (2 mm (0.08 in) mjerni razmak)	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 (8 mm (0.31 in) mjerni razmak)	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 (40 mm (1.57 in) mjerni razmak)	SAC 0 do 50 1/m COD/BOD 0 do 75 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 do 30 mg/l ¹⁾ Bistra voda, nizak raspon mjerenja, voda za piće
CAS51D-**C2 (8 mm (0.31 in) mjerni razmak)	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 (2 mm (0.08 in) mjerni razmak)	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 ispuštanja, industrijski procesi

1) ekvivalentni KHP

 Mogući raspon mjerenja uvelike ovisi o svojstvima medija.

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

13.2 Karakteristike performansi

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

Pogreška mjerenja ⁶⁾

Nitrat	Za 0,1 do 50 mg/l NO ₃ -N (mjerni razmak 2 mm (0.08 in)): 2% pune vrijednosti ljestvice iznad 10 mg/l 0,4% pune vrijednosti ljestvice ispod 10 mg/l Za 0,01 do 20 mg/l NO ₃ -N (mjerni razmak 8 mm (0.31 in)): 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

Dugoročni pomak

Nitrat
Bolje od 0,1 mg/l NO₃-N preko jednog tjedna

6) Pogreška mjerenja obuhvaća sve nesigurnosti senzora i predajnika (mjerni lanac). Ne sadrži sve nesigurnosti uzrokovane referentnim materijalom i prilagodbe koje su možda izvršene.


SAC

Bolje od 0,2 % kraja područja mjerenja preko jednog tjedna


13.3 Okoliš

Raspon ambijentalne temperature	-20 do 60 °C (-4 do 140 °F)
Temperatura skladištenja	-20 do 70 °C (-4 do 158 °F)
Stupanj zaštite	IP 68 (1 m (3.3 ft) vodeni stupac, 24 sata, 1 mol/l KCl)

13.4 Proces

Raspon temperature procesa	5 do 50 °C (41 do 122 °F)
Raspon procesnog tlaka	0.5 do 10 bar (7.3 do 145 psi) apsolutno
Minimalni protok	Nije potreban minimalni protok.  Za čvrste tvari koje imaju tendenciju stvaranja naslaga, osigurajte da se vrši dovoljno miješanje.

13.5 Konstruktivna izvedba

Dimenzije	→  13	
Težina	Otpriblike 1,6 kg (3,53 lbs)(bez kabela)	
Materijali	Senzor Optički prozori O prsteni	Nehrđajući čelik 1.4404 (AISI 316 L) Kvarcno staklo EPDM
Priključci za proces	<ul style="list-style-type: none"> ■ G1 i NPT 3/4" ■ Stezaljka 2" (ovisno o izvedbi osjetnika) / DIN 32676 	

Kazalo

A			
Adresa proizvođača	12		
C			
Certifikati	12		
Cikličko čišćenje	37		
Č			
Čišćenje	37, 39		
D			
Dijagnostika	38		
Dimenzije	13		
Dodatna oprema	41		
Dugoročni pomak	44		
E			
Električni priključak	25		
F			
Faktor	33		
G			
Granice detekcije	44		
Granice određivanja	44		
I			
Identificiranje proizvoda	11		
Identifikacija proizvoda	11		
Intervali održavanja	39		
K			
Kalibracija			
Tvorničko kalibriranje	29		
Kalibriranje u dvije točke	31		
Kalibriranje u jednoj točki	30		
Karakteristike performansi	44		
Komplet rezervnih dijelova	40		
Konstruktivna izvedba	45		
Korištenje	5		
Kriterij stabilnosti	34		
M			
Materijali	45		
Minimalni protok	45		
Mjerne varijable	43		
Mjerno područje	43		
Montaža	13		
N			
Način rada	7		
Namjena	5		
Nitrat	8		
O			
Objašnjenje koda narudžbe	11		
Odlaganje	40		
Odobrenja	12		
Održavanje	39		
Odstupanje	34		
Opis proizvoda	7		
Opseg isporuke	12		
Optički filteri	40		
Orijentacija	15		
Osiguravanje stupnja zaštite	26		
Ožičenje	25		
P			
Pločica s oznakom tipa	11		
Pogreška u mjerenju	44		
Ponovljivost	44		
Popravak	40		
Povrat	40		
Preuzimanje robe	11		
Priključci za proces	45		
Princip mjerenja	7		
Provjera			
Montaža	24		
Veza	26		
Provjera funkcije	28		
Provjera nakon montiranja	24		
Provjera nakon povezivanja	26		
Puštanje u rad	28		
R			
Rad	29		
Rad protoka	19		
Rad s potapanjem	17		
Raspon ambijentalne temperature	45		
Raspon procesnog tlaka	45		
Raspon temperature procesa	45		
Referentni uvjeti	44		
Rješavanje problema	38		
S			
SAC	9		
Senzor	17		
Čišćenje	39		
Dimenzije	13		
Dizajn	7		
Priključivanje	26		
Sigurnosne upute	5		
Simboli	3		
Stranica proizvoda	11		
Strobo svjetiljka	40		
Stupanj zaštite	45		
T			
Tehnički podaci	43		
Temperatura skladištenja	45		
Težina	45		
Tvorničko kalibriranje	29		

U

Ulaz	43
Unakrsne smetnje	
Nitrat	8
SAC	9
Upozorenja	3
Upute za ugradnju	14
Uređaj za čišćenje	23

V

Višestručno kalibriranje	32
------------------------------------	----

Z

Zaštita kabela	25
--------------------------	----



71675223

www.addresses.endress.com
