

Instrucțiuni de utilizare

Viomax CAS51D

Senzor fotometric pentru măsurarea SAC sau a nitraților







Cuprins

1	Despre acest document	3	11	Reparațiile	39
1.1	Avertismente	3	11.1	Note generale	39
1.2	Simboluri	3	11.2	Piese de schimb	39
1.3	Documentație	3	11.3	Returnarea	39
			11.4	Eliminare	39
2	Instrucțiuni de siguranță de bază	4	12	Accesorii	40
2.1	Cerințe pentru personal	4	12.1	Accesoriile specifice dispozitivului	40
2.2	Utilizarea prevăzută	4			
2.3	Siguranța la locul de muncă	4	13	Date tehnice	42
2.4	Siguranța la utilizare	5	13.1	Intrare	42
2.5	Siguranța produsului	5	13.2	Caracteristicile de performanță	43
			13.3	Mediu	44
3	Descrierea produsului	6	13.4	Proces	44
3.1	Designul produsului	6	13.5	Construcția mecanică	44
3.2	Mod de funcționare	6			
4	Recepția la livrare și identificarea produsului	10	Index	45	
4.1	Recepția la livrare	10			
4.2	Identificarea produsului	10			
4.3	Conținutul pachetului livrat	11			
4.4	Certificate și omologări	11			
5	Montare	12			
5.1	Cerințe de montare	12			
5.2	Montarea senzorului	16			
5.3	Montarea unității de curățare	22			
5.4	Verificare post-montare	23			
6	Conexiune electrică	24			
6.1	Conectarea transmțătorului	24			
6.2	Asigurarea gradului de protecție	25			
6.3	Verificarea post-conectare	26			
7	Punerea în funcțiune	27			
7.1	Verificarea funcției	27			
8	Operare	28			
8.1	Calibrarea	28			
8.2	Curățarea ciclică	36			
9	Diagnosticare și depanare	37			
10	Întreținerea	38			
10.1	Intervale de întreținere	38			
10.2	Curățarea senzorului	38			
10.3	Întreținerea filtrelor optice și lămpii stroboscopice	39			









1 Despre acest document

1.1 Avertismente



Structura informațiilor	Semnificație
 PERICOL Cauze (/consecințe) Dacă este necesar, consecințe ale nerespectării (dacă se aplică) ► Acțiune corectivă	Acest simbol vă avertizează cu privire la o situație periculoasă. Neevitarea situației periculoase va avea ca rezultat o vătămare corporală fatală sau gravă.
 AVERTISMENT Cauze (/consecințe) Dacă este necesar, consecințe ale nerespectării (dacă se aplică) ► Acțiune corectivă	Acest simbol vă avertizează cu privire la o situație periculoasă. Neevitarea situației periculoase poate avea ca rezultat o vătămare corporală fatală sau gravă.
 PRECAUȚIE Cauze (/consecințe) Dacă este necesar, consecințe ale nerespectării (dacă se aplică) ► Acțiune corectivă	Acest simbol vă avertizează cu privire la o situație periculoasă. Neevitarea acestei situații poate avea ca rezultat o vătămare corporală minoră sau mai gravă.
 NOTĂ Cauză/situație Dacă este necesar, consecințe ale nerespectării (dacă se aplică) ► Acțiune/notă	Acest simbol vă avertizează asupra situațiilor care pot avea ca rezultat daune materiale.

1.2 Simboluri

1.2.1 Simbolurile utilizate

	Informații suplimentare, sfaturi
	Permis
	Recomandat
	Nepermise sau nerecomandate
	Referire la documentația dispozitivului
	Trimitere la pagină
	Trimitere la grafic
	Rezultatul unei etape individuale

1.2.2 Simboluri de pe dispozitiv

	Referire la documentația dispozitivului
	Nu eliminați produsele care poartă acest marcaj ca deșeuri municipale nesortate. În schimb, returnați-le la producător pentru eliminare în conformitate cu condițiile aplicabile.

1.3 Documentație


Următoarele manuale, care completează aceste Instrucțiuni de operare, se găsesc pe paginile de produs de pe internet:

 Informații tehnice Viomax CAS51D, TI00459C

2 Instrucțiuni de siguranță de bază

2.1 Cerințe pentru personal

- Instalarea, darea în exploatare, utilizarea și întreținerea sistemului de măsurare pot fi efectuate numai de către personal tehnic special instruit.
- Personalul tehnic trebuie autorizat de către operatorul uzinei pentru a efectua activitățile specificate.
- Conexiunea electrică trebuie realizată numai de către un tehnician electrician.
- Personalul tehnic trebuie să citească și să înțeleagă aceste instrucțiuni de utilizare și trebuie să urmeze instrucțiunile pe care le conțin.
- Defectele de la punctul de măsurare pot fi remediate numai de personal autorizat și special instruit.

 Reparațiile care nu sunt descrise în instrucțiunile de utilizare furnizate pot fi efectuate numai direct la sediul producătorului sau de către departamentul de service.

2.2 Utilizarea prevăzută

Viomax CAS5 1D este un senzor fotometric pentru măsurarea SAC sau a nitraților din mediul lichid.

Senzorul este deosebit de adecvat pentru utilizarea în următoarele aplicații:

- Monitorizarea și reglarea stațiilor de tratare a apei
- Monitorizarea apelor de suprafață

Măsurare SAC

- Sarcină organică la intrarea instalației de epurare a apelor reziduale
- Sarcină organică la ieșirea instalației de epurare a apelor reziduale
- Monitorizare descărcător
- Sarcină organică în apa potabilă

Măsurare nitrați

- Măsurarea nitraților în corpurile de apă naturale
- Monitorizarea conținutului de nitrați la ieșirea instalației de epurare a apelor reziduale
- Monitorizarea conținutului de nitrați din bazinele de aerare
- Monitorizarea și optimizarea fazelor de denitrificare

Orice altă utilizare decât cea preconizată presupune riscuri pentru persoane și sistemul de măsurare. De aceea, orice altă utilizare este interzisă.

Producătorul declină orice răspundere pentru prejudiciile rezultate în urma utilizării incorecte sau în alt scop decât cel prevăzut în prezentul manual.

2.3 Siguranța la locul de muncă

PRECAUȚIE

Lumină ultravioletă

Lumina ultravioletă poate provoca leziuni oculare și cutanate!

- ▶ Nu priviți niciodată în fanta de măsurare în timp ce dispozitivul este în funcțiune.

Ca utilizator, sunteți responsabil de respectarea următoarelor condiții de siguranță:

- Instrucțiuni de instalare
- Standarde și reglementări locale

Compatibilitate electromagnetică

- Produsul a fost testat pentru compatibilitate electromagnetică în conformitate cu standardele internaționale aplicabile aplicațiilor industriale.
- Compatibilitatea electromagnetică indicată se aplică numai unui produs care a fost conectat în conformitate cu aceste instrucțiuni de utilizare.

2.4 Siguranța la utilizare

Înainte de punerea în funcțiune a întregului punct de măsurare:

1. Verificați dacă toate conexiunile sunt corecte.
2. Asigurați-vă că nu sunt deteriorate cablurile electrice și racordurile de furtun.
3. Nu utilizați produse deteriorate și protejați-le împotriva utilizării accidentale.
4. Etichetați produsele deteriorate ca defecte.

În timpul funcționării:

- ▶ Dacă defecțiunile nu pot fi remediate, scoateți produsele din uz și protejați-le împotriva operării neintenționate.

2.5 Siguranța produsului

Produsul este conceput în conformitate cu buna practică tehnologică, pentru a respecta cele mai moderne cerințe de siguranță; acesta a fost testat și a părăsit fabrica într-o stare care asigură funcționarea în condiții de siguranță. Reglementările relevante și standardele internaționale au fost respectate.

3 Descrierea produsului

3.1 Designul produsului

Senzorul are diametrul de 40 mm și poate fi acționat direct sau complet în cadrul procesului fără a fi necesară o eșantionare suplimentară (pe loc). O versiune a senzorului măsoară cantitatea de nitrați din mediu, în timp ce altă versiune măsoară valoarea SAC a mediului.

Senzorul cuprinde următoarele componente:

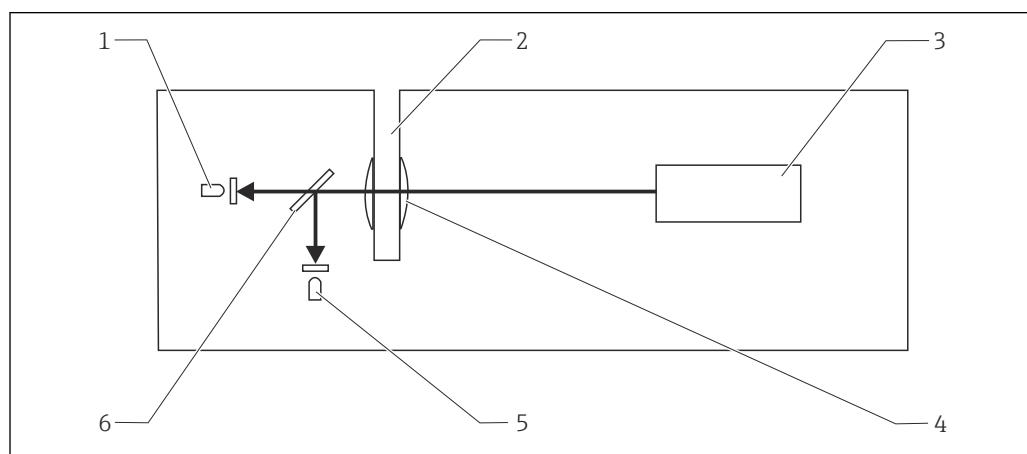
- Sursă de alimentare cu energie electrică
- Generare de înaltă tensiune pentru lampa stroboscopică
- Fantă de măsurare
Componenta centrală în care lumina de măsurare interacționează cu mediul.
- Ansamblu receptor
Detectează semnalele de măsurare, le digitalizează și le procesează transformându-le într-o valoare măsurată.
- Controler
Controlează procesele interne ale senzorului și transmite date.

Toate datele, inclusiv datele de calibrare, sunt stocate în senzor. Senzorul poate fi calibrat în prealabil și utilizat la un punct de măsurare, calibrat extern sau utilizat pentru câteva puncte de măsurare cu diferite calibrări.

3.2 Mod de funcționare

3.2.1 Principiul de măsurare

Lumina de la o lampă stroboscopică pulsată, foarte stabilă (elementul 3) trece prin fanta de măsurare (elementul 2). Un divizor de fascicule (elementul 6) direcționează fasciculul luminos la doi receptori (elementele 1 și 5). Un filtru din fața receptorilor lasă să treacă lumina numai în lungimea de undă de măsurare sau lungimea de referință.



1 Principiul de măsurare al senzorului de nitrați

- 1 Receptor de măsurare cu filtru
- 2 Fantă de măsurare
- 3 Lampă stroboscopică
- 4 Fereastră optică
- 5 Receptor de referință cu filtru
- 6 Divizor de fascicule

În fanta de măsurare, mediul (apa, ingredientele dizolvate și particulele) absoarbe lumina pe întregul spectru. În intervalul lungimii de undă de măsurare, componenta măsurată ¹⁾ presupune o cantitate suplimentară de energie de la lumină.

Pentru calcularea valorii măsurate, raportul semnalului de lumină al lungimii de undă de măsurare la semnalul de lumină al lungimii de undă de referință se calculează pentru a reduce la minimum efectul turbidității și îmbătrânirea lămpii.

Această modificare de raport poate fi convertită pentru a stabili concentrația de nitrat sau valoarea SAC. Această dependență nu este liniară.

Concluzie:

- Căi de măsurare lungi ²⁾ în fanta de măsurare sunt necesare pentru detectarea concentrațiilor mici ale componentelor măsurate.
Acest lucru este obținut prin măsurarea nitraților cu fanta de măsurare de 8 mm (0,31 in) și prin măsurarea SAC cu fanta de măsurare de 40 mm (1,57 in) pentru eșantioane de apă curată.
- Pentru valori ridicate ale turbidității, căile de măsurare mai lungi generează absorbția totală a luminii - valorile măsurate nu mai sunt valabile.
Pentru mediile cu turbiditate ridicată (de ex. în aplicațiile de nămol activate), se recomandă senzorul de nitrați cu o fantă de măsurare de 2 mm (0,08 in). Alternativ, un senzor de nitrați cu fanta de măsurare de 8 mm (0,31 in) poate fi utilizat prin pregătirea unui eșantion corespunzător.
Senzorul de SAC cu fanta de măsurare 2 mm (0,08 in) este ideal pentru măsurarea sarcinii organice de la intrarea stațiilor de tratare a apelor reziduale municipale.

3.2.2 Măsurare nitrați

Senzorul este conceput pentru măsurarea nitraților. Dat fiind că măsoară și nitriții, acesta poate fi considerat și un senzor de NO_x.

Ionii de nitrat absorb lumina ultravioletă în intervalul de aprox. 190 până la 230 nm. Ionii de nitrat au o rată de absorbție asemănătoare în același interval.

Senzorul măsoară intensitatea luminii lungimii de undă de 214 nm (canal de măsurare). La această lungime de undă, ionii de nitrat și de nitrit absorb lumina proporțional cu concentrația acestora, în timp ce intensitatea luminii din canalul de referință rămâne practic nemodificată la 254 nm.

Factorii de interferență, cum ar fi turbiditatea, depunerile sau hidrocarburile organice, sunt reduși la minimum.

Raportul de semnal dintre lungimea de undă de referință și lungimea de undă de măsurare constituie rezultatul măsurătorii. Acest raport este convertit în concentrația de nitrați cu ajutorul curbei de calibrare programate în senzor.

3.2.3 Interferențe la măsurarea cu versiunea pentru nitrați

Intervalul de măsurare este influențat în mod direct de următoarele:

- Total solide (TS) și turbiditate
- Proprietăți nămol
- Nitrit

Tendențe:

- O proporție mai mare de TS sau o turbiditate mai mare reduce capătul superior al intervalului de măsurare, rezultatul fiind un interval de măsurare mai mic.
- Nivelurile COD ³⁾ ridicate reduc capătul superior al intervalului de măsurare, generând un interval de măsurare mai mic.
- Nitriții sunt măsurați ca nitrați, valoarea măsurată fiind astfel mai mare.

1) nitrat sau substanțe care contribuie la coeficientul de absorbție spectrală (SAC)

2) Cale de măsurare = Lungimea căii deschise

3) COD = consumul chimic de oxigen

Din interdependențele menționate mai sus se pot deduce următoarele:

- Floculantul nămolului determină dispersarea în mediu, rezultatul fiind atenuarea mai mare sau mai mică a semnalului de măsurare și de referință. La rândul său, acest lucru poate determina o schimbare a valorii nitratului din cauza turbidității.
- Concentrațiile ridicate de substanțe oxidabile ⁴⁾ din mediu pot determina o creștere a valorii măsurate.
- Nitritul absoarbe lumina într-un interval de lungime de undă similar cu cel al nitratului și se măsoară împreună cu nitratul. Dependența este constantă: 1,0 mg/l de nitrit este afișat ca 0,8 mg/l de nitrat.
- O modificare a procesului clientului este utilă în acest caz.

3.2.4 Măsurare SAC

Multe substanțe organice absorb lumina în intervalul de 254 nm. În senzorul de SAC, absorbția la lungimea de undă de măsurare (254 nm) se compară cu măsurătoarea de referință în mare parte neafectată la 550 nm.

KHP (ftalat acid de potasiu $C_8H_5KO_4$) este referința organică stabilită în operațiile de măsurare SAC. Iată de ce senzorul este calibrat în fabrică cu ajutorul KHP.

Valoarea SAC poate fi considerată un indicator de tendință al sarcinii organice dintr-un mediu. În acest scop, este convertită în COD, TOC, BOD și DOC ⁵⁾ folosind factori reglabili, predefiniți:

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

Legăturile calculate între COD, TOC, BOD și DOC cu SAC sunt următoarele:

- $\text{TOC} = 0,595 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$
- $\text{DOC} = 0,595 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$
- $\text{COD} = 1,487 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$
- $\text{BOD} = 1,487 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$

Multe componente care absorb lumina la 254 nm deviază semnificativ de la KHP sub aspectul comportamentului de absorbție. Din acest motiv, este recomandată o reglare bazată pe procesul clientului.

Factorii (F) stocați în Liquiline pot fi adaptați la procesul clientului (în meniul **CAL**). Puteți determina factorul F(Liquiline) care trebuie introdus după cum urmează:

$$F(\text{Liquiline}) = \text{valoare de laborator}/\text{SAC}(\text{CAS51D}) \times 0,7909$$

3.2.5 Interferențe la măsurarea cu versiunea pentru SAC

Intervalul de măsurare este influențat în mod direct de următoarele:

- Turbiditate
- Culoare

4) Indicate prin COD. Corespunde cu cantitatea de oxigen care ar fi necesară pentru oxidarea substanțelor dacă oxigenul ar fi agentul de oxidant.
5) consum chimic de oxigen (COD), conținut de carbon organic total (TOC), consum biochimic de oxigen (BOD), carbon organic dizolvat (DOC)

Tendențe:

- Substanțele oxidabile, care absorb la 550 nm, denaturează rezultatul măsurătorii. În astfel de cazuri este necesară o comparație sau o calibrare.
- Colorarea cu absorbție în regiunea spectrală verde mărește valoarea măsurată.
- Substanțele oxidabile cu proprietăți spectrale care diferă de cele ale KHP (ftalat acid de potasiu) asigură rezultate de măsurare care pot devia de la calibrarea din fabrică. În astfel de cazuri este necesară o comparație sau o modificare.
- O proporție mai mare de TS sau o turbiditate mai mare reduce capătul superior al intervalului de măsurare, rezultatul fiind un interval de măsurare mai mic.
- Floculantul nămolului determină dispersarea în mediu, rezultatul fiind atenuarea mai mare sau mai mică a semnalului de măsurare și de referință. La rândul său, acest lucru poate determina o schimbare a valorii măsurate din cauza turbidității.

4 Recepția la livrare și identificarea produsului

4.1 Recepția la livrare

La recepția livrării:

1. Verificați ambalajul pentru a depista eventualele deteriorări.
 - ↳ Raportați imediat producătorului orice deteriorare.
Nu instalați componente deteriorate.
2. Verificați conținutul pachetului livrat folosind nota de livrare.
3. Comparați datele de pe plăcuța de identificare cu informațiile din comandă de pe nota de livrare.
4. Verificați documentația tehnică și toate celelalte documente necesare, de exemplu, certificate, pentru a vă asigura că sunt complete.

 Dacă nu se îndeplinește una dintre aceste condiții, contactați producătorul.

4.2 Identificarea produsului

4.2.1 Plăcuța de identificare

Plăcuța de identificare furnizează următoarele informații referitoare la dispozitivul dumneavoastră:

- Identificarea producătorului
- Cod de comandă extins
- Număr de serie
- Informații privind siguranța și avertismente

► Comparați informațiile de pe plăcuța de identificare cu comanda.

4.2.2 Identificarea produsului

Pagina produsului

www.endress.com/cas51d

Interpretarea codului de comandă

Codul de comandă și numărul de serie ale produsului dumneavoastră pot fi găsite în următoarele locații:

- Pe plăcuța de identificare
- În documentația de livrare

Obținerea informațiilor despre produs

1. Accesați www.endress.com.
2. Căutare pe pagină (simbol de lupă): Introduceți un număr de serie valid.
3. Căutare (simbol de lupă).
 - ↳ Structura produsului este afișată într-o fereastră pop-up.
4. Faceți clic pe prezentarea generală a produsului.
 - ↳ Se deschide o nouă fereastră. Aici completați informații referitoare la dispozitivul dumneavoastră, inclusiv documentația produsului.

4.2.3 Adresa producătorului

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

4.3 Conținutul pachetului livrat

Livrarea cuprinde:

- Versiunea de senzor comandată
- Instrucțiuni de utilizare
- ▶ Dacă aveți întrebări:
Contactați furnizorul sau centrul local de vânzări.

4.4 Certificate și omologări

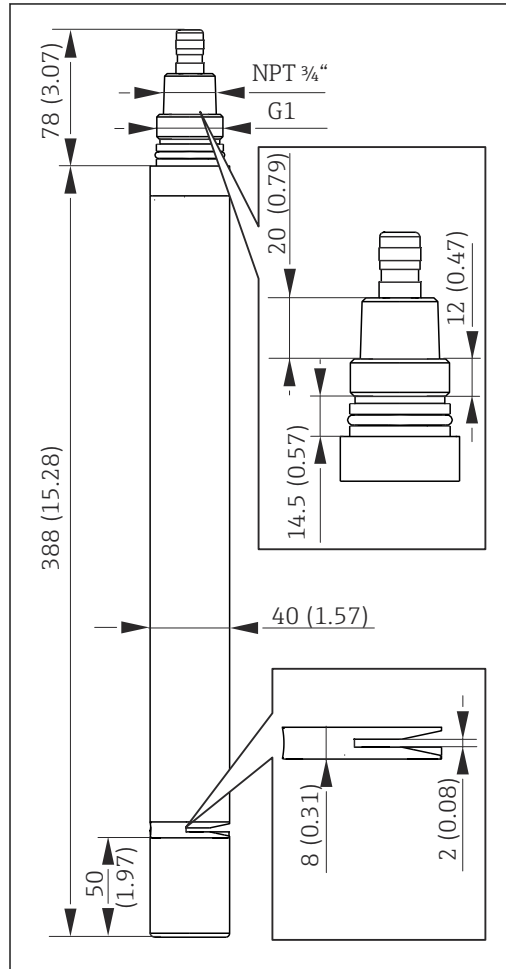
Certificatele și omologările actuale pentru produs sunt disponibile pe pagina produsului, la adresa www.endress.com:

1. Selectați produsul utilizând filtrele și câmpul de căutare.
2. Deschideți pagina de produs.
3. Selectați **Downloads**.

5 Montare

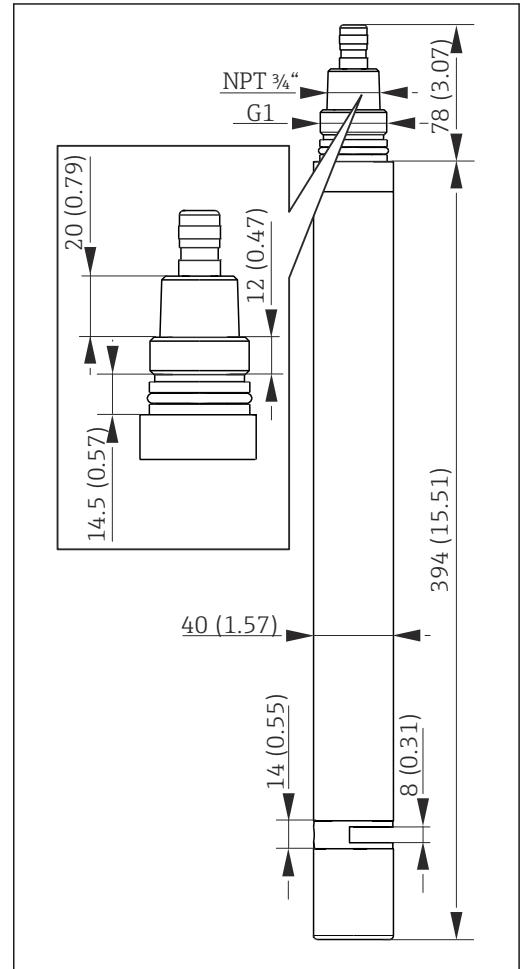
5.1 Cerințe de montare

5.1.1 Dimensiunile



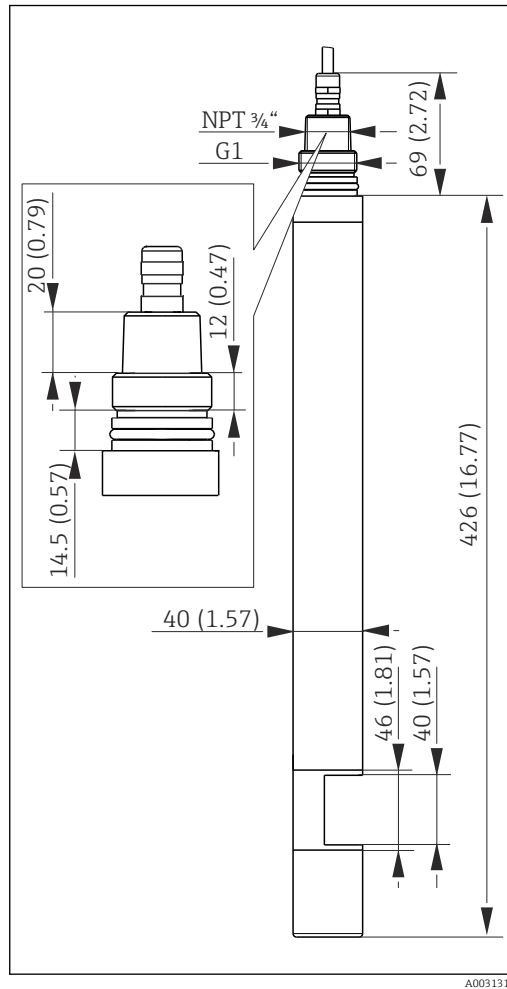
A0013193

2 Dimensiunile senzorului cu fantă de măsurare de 2 mm (0,08 in). Unitate: mm (in)



A0013208

3 Dimensiunile senzorului cu fantă de măsurare de 8 mm (0,31 in). Unitate: mm (in)



4 Dimensiunile senzorului cu fantă de măsurare de 40 mm (1,57 in). Unitate: mm (in)

5.1.2 Instrucțiuni de instalare

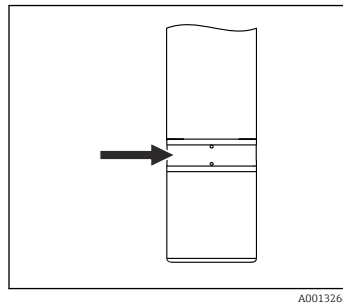
1. Nu instalați dispozitivul în locuri unde se formează goluri de aer și bule de spumă.
2. Alegeți o locație de montare la care va fi ușor accesibilă ulterior.
3. Asigurați-vă că stâlpii verticali și ansamblurile sunt asigurate complet și nu prezintă vibrații.
4. Aliniați dispozitivul astfel încât fanta de măsurare să fie clătită prin curgerea fluidului.
5. Nu instalați senzorul deasupra discurilor de aerare. Se pot acumula bule de oxigen la ferestrele optice ale senzorului, determinând măsurători inexacte.
6. Selectați o locație de instalare care produce o concentrație de nitrați obișnuită/o valoare SAC obișnuită pentru aplicația în cauză.

Pentru a asigura o măsurătoare corectă, ferestrele optice ale senzorului nu trebuie să prezinte sedimentări. Pentru a garanta acest lucru, cea mai bună metodă este utilizarea unei unități de curățare (accesoriu) acționate cu aer comprimat.

► Pentru orientări pe orizontală:

Montați senzorul astfel încât bulele de aer să poată ieși din fanta de măsurare (nu orientați în jos).

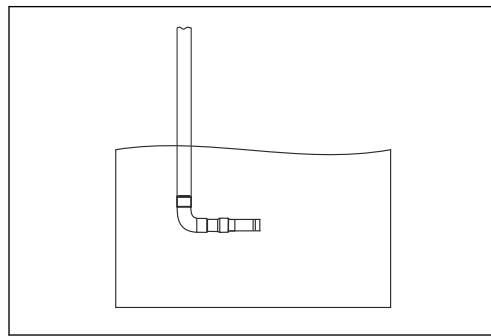
5.1.3 Orientare



- ▶ Aliniați senzorul astfel încât fanta de măsurare să fie clătită prin curgerea fluidului, iar bulele de aer să fie eliminate.

5 Orientarea senzorului,
săgeată = direcția de curgere

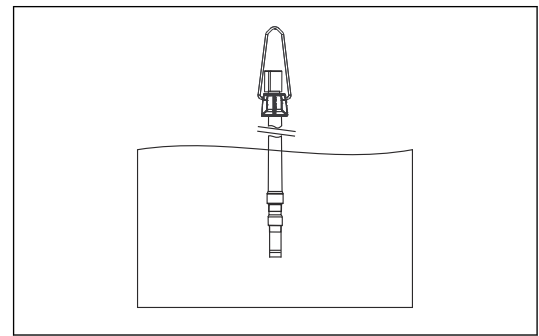
Ansamblu Flexdip CYA112 pentru ape reziduale și suport Flexdip CYH112



6 Instalare orizontală, fixă

Unghiul de instalare este de 90°.

- ▶ Aliniați senzorul astfel încât fanta de măsurare să fie clătită prin curgerea fluidului, iar bulele de aer să fie eliminate.

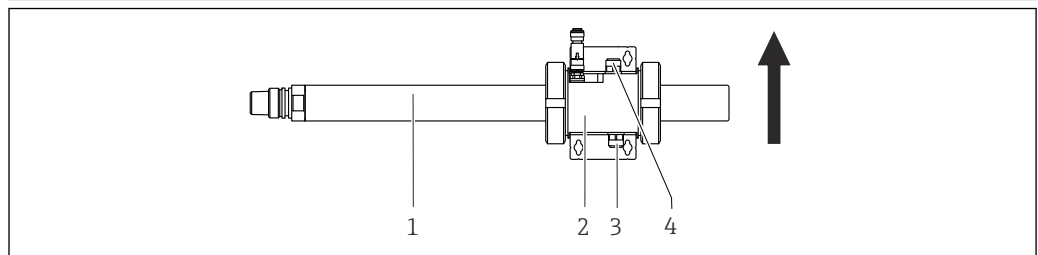


7 Suspendat vertical de un lanț

Unghiul de instalare este de 0°. Configurație încercată și testată pentru funcționare în zone aerate.

- ▶ Asigurați-vă că senzorul este curățat în mod corespunzător. Nu trebuie să existe depuneri pe ferestrele optice ale senzorului.

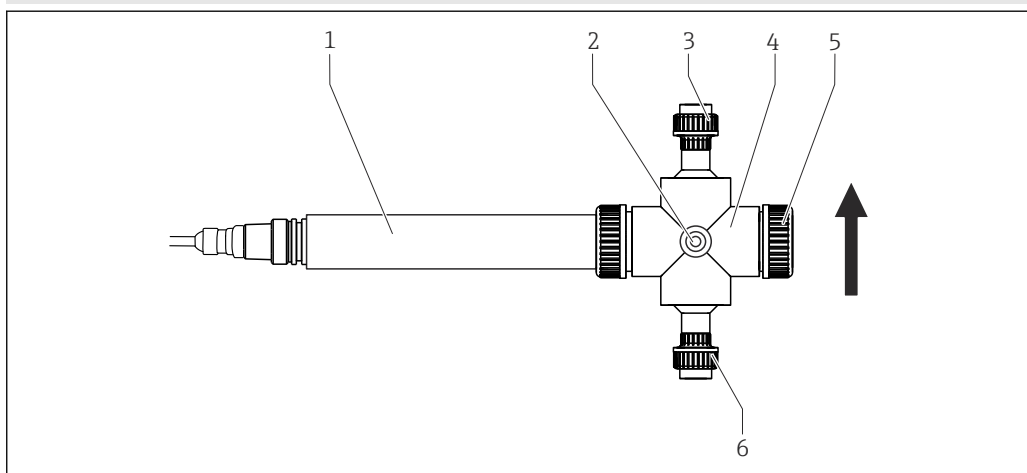
Ansamblu de debit CAV01



8 Pe orizontală, în ansamblul de debit CAV01, săgeata indică direcția de curgere

- 1 Senzor Viomax CAS51D
- 2 Ansamblu de debit
- 3 Orificiu de admisie a fluidului
- 4 Orificiu de evacuare a fluidului

Ansamblu de debit Flowfit CYA251



A0032901

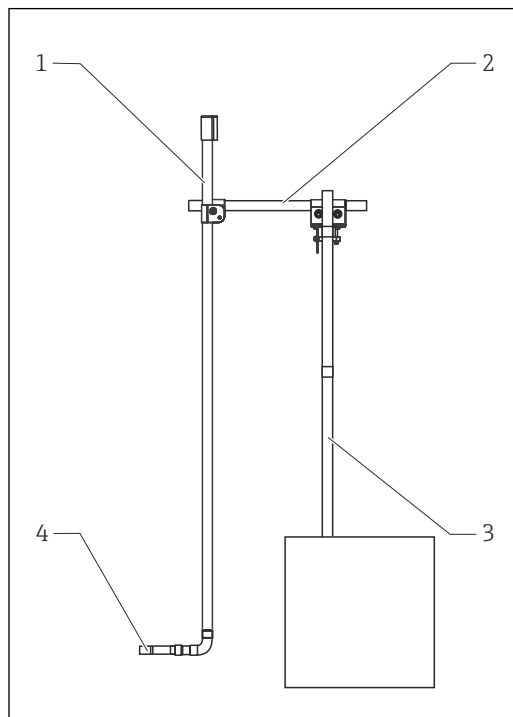
9 Orizontal, în ansamblul de debit CYA251, săgeata indică direcția de curgere

- 1 Senzor Viomax CAS51D
- 2 Racord de clătire
- 3 Orificiu de evacuare a fluidului
- 4 Ansamblu de debit
- 5 Capac
- 6 Orificiu de admisie a fluidului

5.2 Montarea senzorului

5.2.1 Operație de imersare

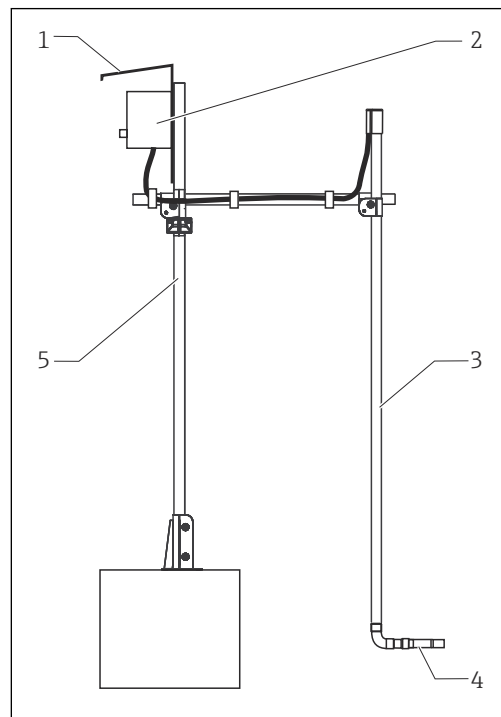
Instalare fixă cu ansamblul pentru ape reziduale



A0013347

10 Instalarea pe șine

- 1 Ansamblu ape reziduale Flexdip CYA112
- 2 Suport Flexdip CYH112
- 3 Șină
- 4 Viomax CAS5 1D



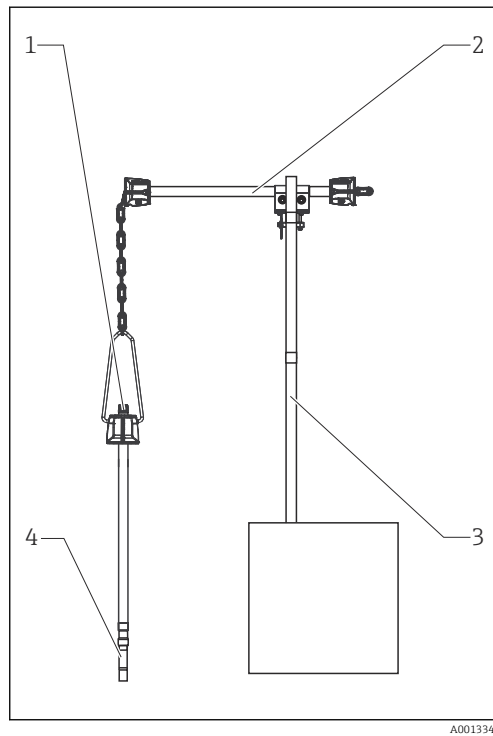
A0013215

11 Instalare cu stâlp vertical

- 1 Carcasă de protecție împotriva intemperțiilor
- 2 Transmițător multicanal Liquiline CM44x
- 3 Ansamblu ape reziduale Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS5 1D
- 5 Suport Flexdip CYH112

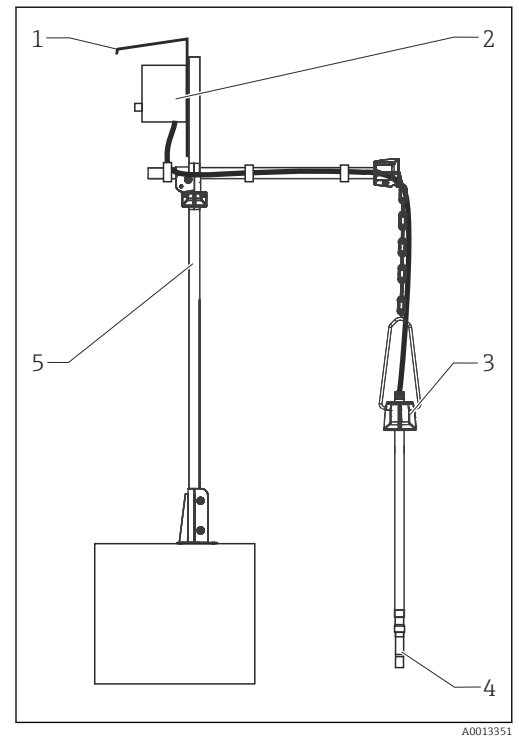
Acest tip de instalare este adecvat în special pentru debit puternic sau turbulent ($>0,5$ m/s (1,6 ft/s)) în bazine sau canale. O unitate de curățare (accesoriu) acționată de aer comprimat extinde semnificativ intervalele de întreținere pentru senzor.

Instalare cu sistem de fixare cu lanț



12 Sistem de fixare cu lanț pe șină

- 1 Ansamblu pentru ape reziduale Flexdip CYA112
- 2 Suport Flexdip CYH112
- 3 Șină
- 4 Viomax CAS51D



13 Sistem de fixare cu lanț pe stâlp drept

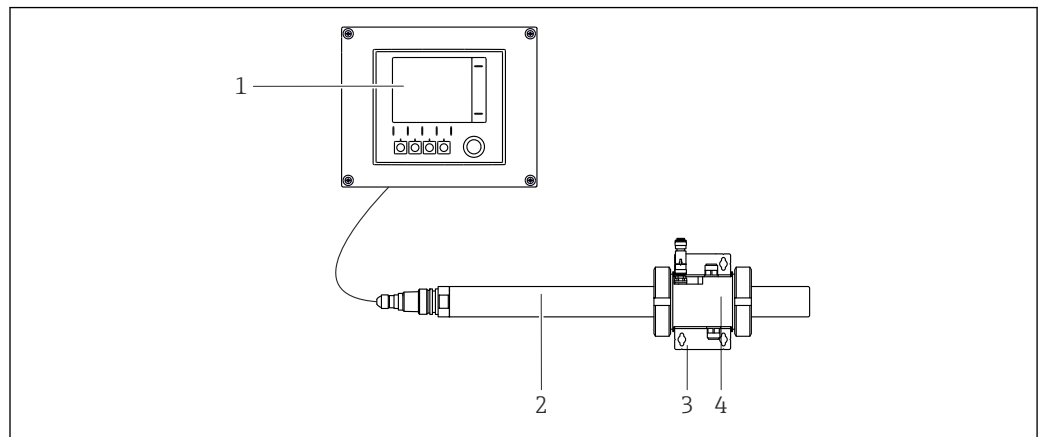
- 1 Capac de protecție
- 2 Transmițător cu canale multiple Liquiline CM44x
- 3 Ansamblu pentru ape reziduale Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Suport Flexdip CYH112

Sistemul de fixare cu lanț este adecvat în special pentru aplicații care necesită o distanță suficientă între locația de montare și marginea bazinului de aerare. Întrucât ansamblul este suspendat liber, vibrațiile stâlpului drept sunt practic excluse.

Mișcarea de balans a sistemului de fixare cu lanț îmbunătățește efectul de autocurățare a ferestrelor optice. O unitate de curățare (accesoriu) acționată de aer comprimat extinde semnificativ intervalele de întreținere pentru senzor.

5.2.2 Funcționarea debitului

Ansamblu de debit CAV01



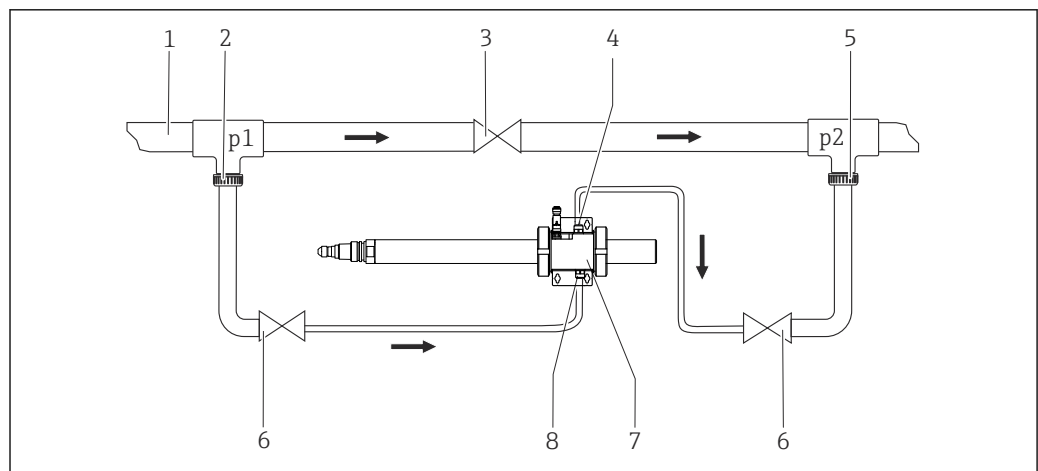
A0055544

14 Sistem de măsurare cu ansamblu de debit CAV01

- 1 Transmițător
- 2 Senzor Viomax CAS5 1D
- 3 Suport
- 4 Ansamblu de debit

Montați senzorul în ansamblu în conformitate cu instrucțiunile de operare (BA02211C).

Montarea ansamblului în conducta de bypass



A0055543

15 Schemă de conexiuni cu bypass

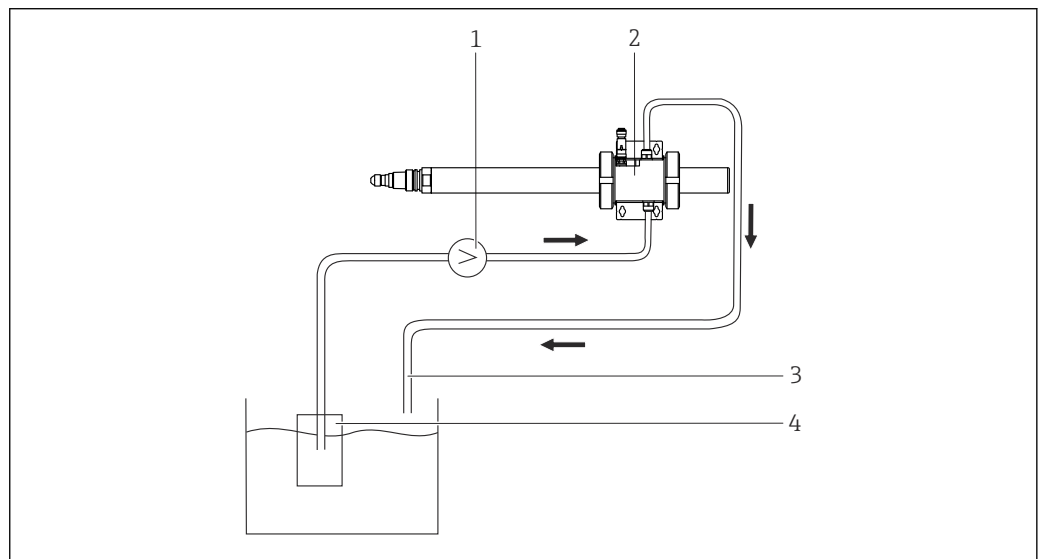
- 1 Conductă principală
- 2 Eșantionare fluid
- 3 Reglare și supapă de închidere sau membrană separatoare cu orificiu
- 4 Orificiu de evacuare a fluidului
- 5 Retur fluid
- 6 Reglare și supapa de închidere
- 7 Ansamblu de debit
- 8 Orificiu de admisie a fluidului
- p1 Presiune
- p2 Presiune

Pentru a obține debit prin ansamblu cu un bypass, presiunea p1 trebuie să fie mai mare decât presiunea p2. Nu sunt necesare măsuri de creștere a presiunii pentru bransamentele de conducte care se ramifică de la conducta principală (niciun fluid de retur).

1. Conectați orificiul de admisie și orificiul de evacuare a fluidului la racordurile de furtun ale ansamblului.
↳ Ansamblul este umplut din partea inferioară și, prin urmare, se aerisește automat.
2. Instalați o membrană separatoare cu orificiu sau o supapă de reglare în conducta principală pentru a garanta că presiunea p_1 este mai mare decât presiunea p_2 .
3. Asigurați-vă că debitul este de cel puțin 100 ml/h (0,026 gal/h).
4. Țineți cont de timpii de răspuns extinși.

Montarea ansamblului în orificiul de evacuare deschis

Ca o alternativă la funcționarea în conducta de bypass, puteți dirija, de asemenea, debitul eșantion de la o unitate de filtrare cu un orificiu de evacuare deschis prin ansamblu:

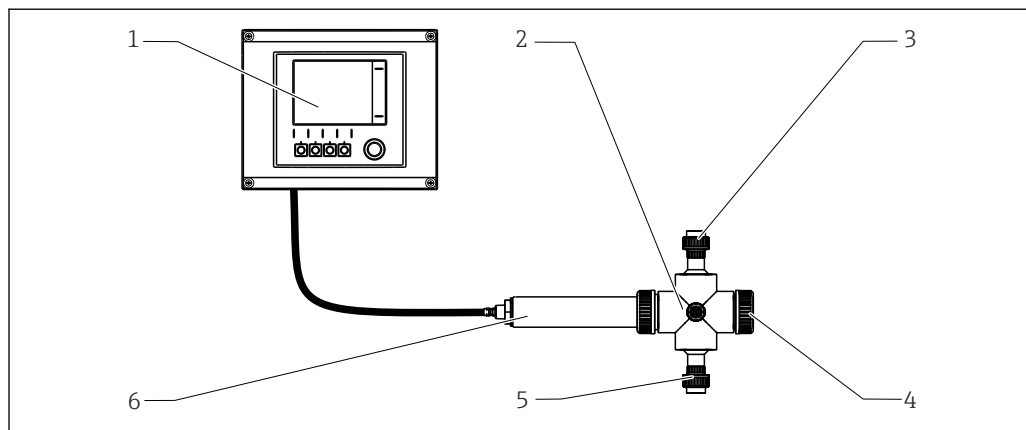


A0055542

16 Schemă de conexiuni cu orificiu de evacuare deschis, săgeata indică în direcția de curgere

- 1 Pompă
- 2 Ansamblu de debit
- 3 Orificiu de evacuare deschis
- 4 Unitate de filtrare

Ansamblu de debit Flowfit CYA251

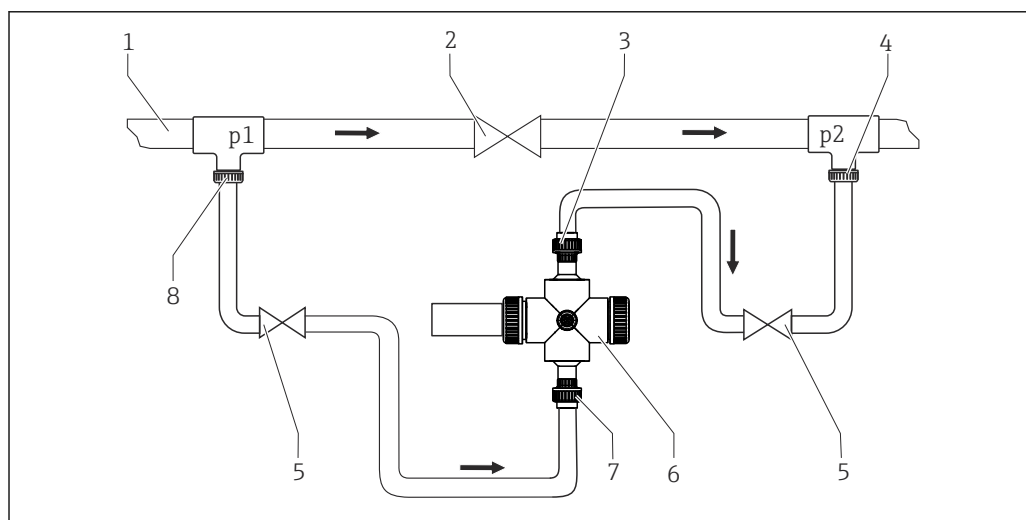


17 Sistem de măsurare cu CYA251

- 1 Transmițător
- 2 Ansamblu de debit
- 3 Orificiu de evacuare a fluidului
- 4 Capac
- 5 Orificiu de admisie a fluidului
- 6 Senzor Viomax CAS5 1D

Montați senzorul în ansamblu în conformitate cu instrucțiunile de operare (BA00495C).

Montarea ansamblului în conducta de bypass



18 Schemă de conexiuni

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 Conductă principală | 6 Ansamblu de debit |
| 2 Reglare și supapă de închidere sau membrană separatoare cu orificiu | 7 Orificiu de admisie a fluidului |
| 3 Orificiu de evacuare a fluidului | 8 Eșantionare fluid |
| 4 Retur fluid | p1 Presiune |
| 5 Reglare și supapa de închidere | p1 Presiune |

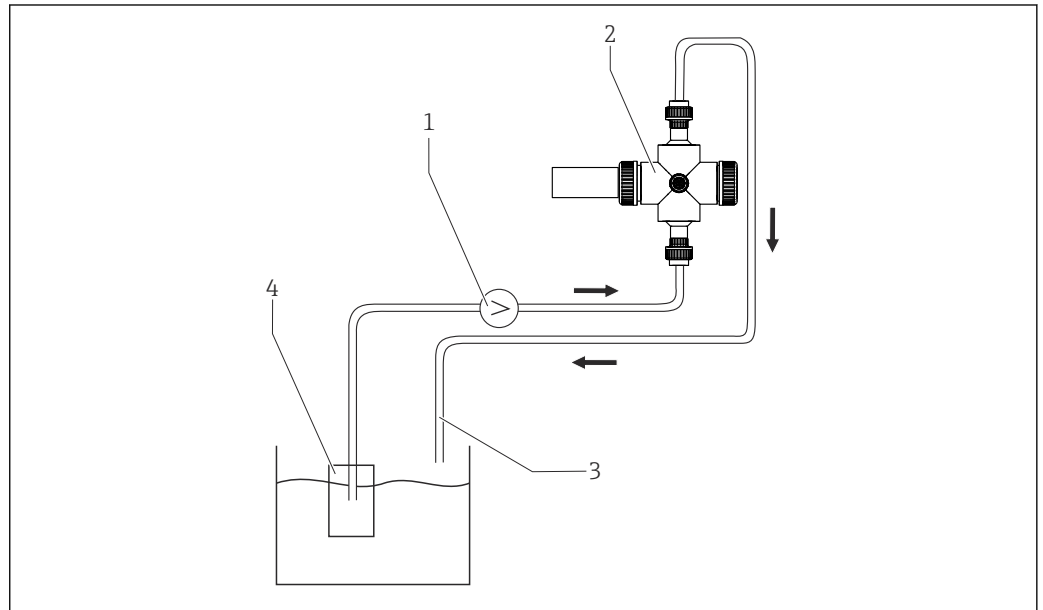
Pentru a obține debit prin ansamblu cu un bypass, presiunea p1 trebuie să fie mai mare decât presiunea p2. Nu sunt necesare măsuri de creștere a presiunii pentru branșamentele de conducte care se ramifică de la conducta principală (niciun fluid de retur).

1. Conectați orificiul de admisie și orificiul de evacuare a fluidului la racordurile de furtun ale ansamblului.
 - ↳ Ansamblul este umplut din partea inferioară și, prin urmare, se aerisește automat.

2. Instalați o membrană separatoare cu orificiu sau o supapă de reglare în conducta principală pentru a garanta că presiunea p_1 este mai mare decât presiunea p_2 .
3. Asigurați-vă că debitul este de cel puțin 100 l/h (26,5 gal/h).
4. Țineți cont de timpii de răspuns extinși.

Montarea ansamblului în orificiul de evacuare deschis

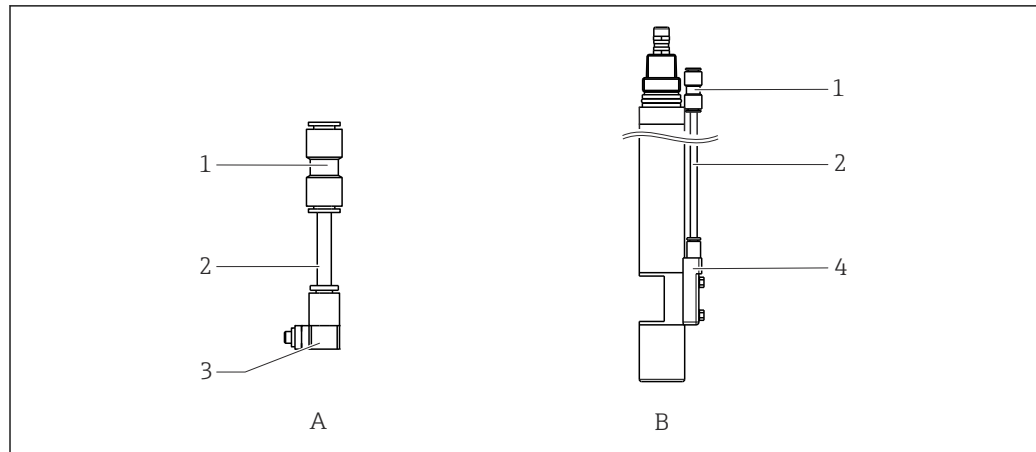
Ca o alternativă la funcționarea în conducta de bypass, puteți dirija, de asemenea, debitul eșantion de la o unitate de filtrare cu un orificiu de evacuare deschis prin ansamblu.



19 Ansamblu de debit cu orificiu de evacuare deschis, săgeata indică în direcția de curgere

- 1 Pompă
- 2 Ansamblu de debit
- 3 Orificiu de evacuare deschis
- 4 Unitate de filtrare

5.3 Montarea unității de curățare



A0013263

20 Curățarea cu aer comprimat

A Curățare pentru fantele de măsurare de 2 mm (0,08 in) și 8 mm (0,31 in)


B Curățare pentru fanta de măsurare de 40 mm (1,57 in)

1 Adaptor 8 mm (0,31)

2 Furtun de 300 mm (11,81 in) ($\varnothing = 6$ mm (0,24 in))

3 Presgarnitură de 6 mm (0,24 in) sau 6,35 mm (0,25 in) pentru fantele de măsurare de 2 mm (0,08 in) și 8 mm (0,31 in)

4 Presgarnitură de 6 mm (0,24 in) sau 6,35 mm (0,25 in) pentru fanta de măsurare de 40 mm (1,57 in)

 Sistemul de curățare cu aer nu este adecvat pentru utilizare în apa potabilă în conformitate cu standardul NSF/ANSI 61.

PRECAUȚIE

Fluid rezidual și temperaturi înalte

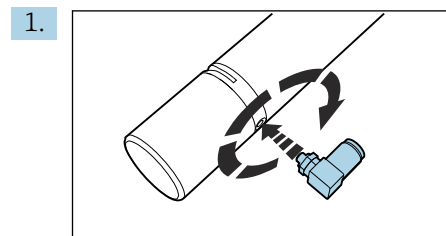
Risc de rănire!

- ▶ Atunci când lucrați cu piese care intră în contact cu fluidul, protejați-vă împotriva contactului cu fluidul rezidual și împotriva temperaturilor înalte.
- ▶ Purtați ochelari și mănuși de protecție.

Etape pregătitoare:

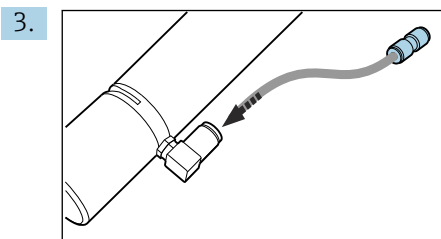
1. Montați sistemul de curățare cu aer înainte de a instala senzorul în punctul de măsurare.
2. Scoateți senzorul din fluid dacă dispozitivul este deja în proces.
3. Curățați senzorul.

Senzor cu fantă de măsurare de 2 mm (0,08 in) sau 8 mm (0,31 in):



Introduceți mufa cotită în gaura de montaj din spatele fantei de măsurare până la opritorul de capăt (strângeți manual).

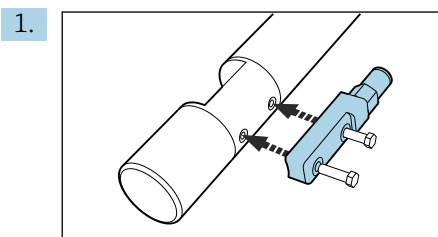
2. Înfiletați bine mufa cotită.



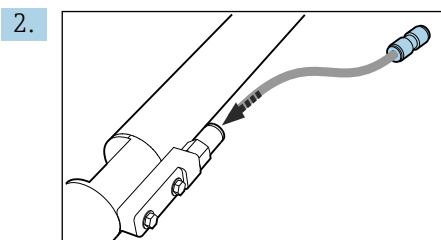
Conectați furtunul de alimentare cu aer comprimat de la locația de instalare la deschizătura mușei cotite.

4. Dacă doriți, utilizați bucata de furtun împreună cu cuplajul de furtun furnizat cu senzorul.

Senzor cu fantă de măsurare de 40 mm (1,57 in):



Introduceți distribuitorul de aer în găurile de montaj din spatele fantei de măsurare până la opritorul de capăt (strângeți manual).



Conectați furtunul de alimentare cu aer comprimat la deschizătura mușei cotite.

3. Dacă doriți, utilizați bucata de furtun împreună cu cuplajul de furtun furnizat cu senzorul.

5.4 Verificare post-montare

Puneți senzorul în funcțiune numai dacă puteți răspunde afirmativ la întrebările următoare:

- Sunt senzorul și cablul nedeteriorate?
- Orientarea este corectă?
- Este senzorul instalat într-un ansamblu, nu suspendat pur și simplu de cablu?
- Este cablul pozat astfel încât să fie complet uscat (pозat în interiorul unui ansamblu, dacă este necesar)?

6 Conexiune electrică

⚠️ AVERTISMENT

Dispozitivul este sub tensiune!

Conexiunea incorectă poate duce la răni sau deces!

- ▶ Conexiunea electrică trebuie realizată numai de către un tehnician electrician.
- ▶ Electricianul trebuie să citească și să înțeleagă aceste instrucțiuni de utilizare și trebuie să urmeze instrucțiunile pe care le conțin.
- ▶ **Înainte** de a începe lucrările de conectare, asigurați-vă că nu există tensiune pe niciun cablu.

6.1 Conectarea transmițătorului

6.1.1 Conectarea ecranului de cablu la șina de împământare a transmițătorului

⚠️ AVERTISMENT

Senzorul nu este împământat

Dacă lucrarea de întreținere (înlocuirea lămpii) nu este efectuată corect, umezeala sau murdăria pot pătrunde în carcasă și pot provoca electrocutarea oricărei persoane care o atinge.

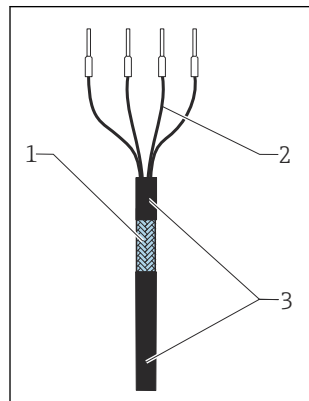
- ▶ Pentru a garanta siguranța la locul de muncă, conectați întotdeauna ecranul cablului de senzor la șina de împământare a transmițătorului sau la dulapul de comandă.

Cablu dispozitiv trebuie să fie ecranate.

- i** Dacă este posibil, utilizați numai cabluri originale cu terminații.

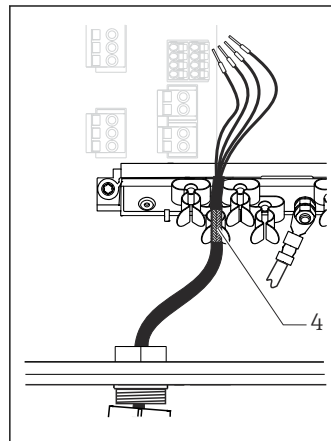
Intervalul de prindere al colierelor de cablu: 4 la 11 mm (0,16 la 0,43 in)

Eșantion de cablu (nu corespunde neapărat cablului original furnizat)



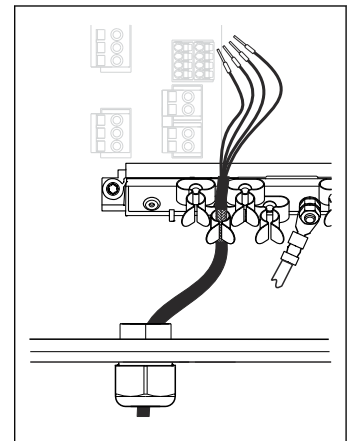
21 Cablu cu terminații

- 1 Ecran exterior (vizibil)
- 2 Conductoare de cablu cu manșoane
- 3 Teacă de cablu (izolație)



22 Conectați cablul la clemă de împământare

- 4 Clemă de împământare



23 Presați cablul în clemă de împământare

Ecranul de cablu este împământat prin clemă de împământare¹⁾

- 1) Țineți cont de instrucțiunile din secțiunea „Asigurarea gradului de protecție”

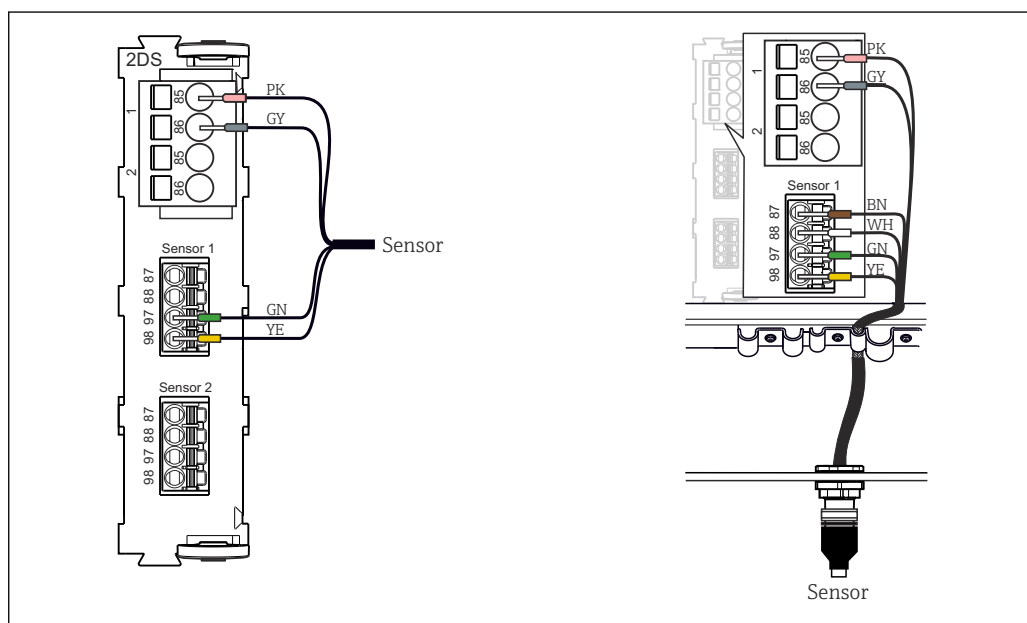
1. Slăbiți o presgarnitură de cablu adecvată de pe partea inferioară a carcasei.
2. Scoateți fișa oarbă.
3. Atașați presgarnitura la capătul cablului, asigurându-vă că presgarnitura este orientată în direcția corectă.
4. Trageți cablul prin presgarnitură și în carcasă.

5. Pozați cablul în carcasă astfel încât ecranul de cablu **expus** să intre într-una din clemele de cablu și conductoarele de cablu să poată fi ușor direcționate la fișa de conectare a modului electronic.
6. Conectați cablul la colierul de cablu.
7. Fixați cablul cu colierul.
8. Conectați conductorii de cablu conform schemei de conexiuni.
9. Strângeți din exterior presgarnitura de cablu.

6.1.2 Conectarea senzorului

Sunt disponibile următoarele opțiuni de conectare:

- prin conector M12 (versiune: cablu fix, conector M12)
- prin cablul senzorului la bornele de conectare ale unei intrări a senzorului la transmițător (versiune: cablu fix, manșoane de capăt)



24 Conexiune senzor la intrarea senzorului (stânga) sau prin conector M12 (dreapta)

Lungimea maximă a cablului este 100 m (328,1 ft).

6.2 Asigurarea gradului de protecție

La dispozitivul furnizat pot fi realizate numai conexiunile mecanice și electrice care sunt descrise în aceste instrucțiuni și care sunt necesare pentru utilizarea prevăzută.

- ▶ Aveți grijă la efectuarea lucrărilor.


În caz contrar, tipurile individuale de protecție (protecție împotriva pătrunderii factorilor externi (IP), siguranță electrică, imunitate la interferențe CEM) de care beneficiază acest produs nu mai pot fi garantate deoarece, de exemplu, capacele au fost lăsate deschise sau cablul (la capete) este desprins sau fixat insuficient.

6.3 Verificarea post-conectare

Starea funcțională și specificațiile dispozitivului	A acțiune
Este partea exterioară a senzorului , ansamblului sau a cablului lipsită de deteriorări?	► Efectuați o inspecție vizuală.
Conexiune electrică	A acțiune
Cablurile montate nu sunt tensionate sau răsucite?	► Efectuați o inspecție vizuală. ► Dezrăsuciți cablurile.
Există o lungime suficientă de conductoare de cablu dezizolate și sunt conductoarele poziționate corect în bornă?	► Efectuați o inspecție vizuală. ► Trageți ușor pentru a vă asigura că sunt așezate corect.
Sursa de alimentare și liniile de semnal sunt conectate corect?	► Consultați schema de conexiuni pentru transmițător.
Sunt strânse bine toate bornele cu șurub?	► Strângeți bornele cu șurub.
Toate intrările cablurilor sunt instalate, strânse și etanșe?	► Efectuați o inspecție vizuală. În cazul intrărilor de cablu laterale:
Toate intrările de cablu sunt montate în lateral sau orientate în jos?	► Orientați în jos bucele cablului pentru a permite scurgerea apei.

7 Punerea în funcțiune

7.1 Verificarea funcției

-  Înainte de a pune în funcțiune, asigurați-vă că:
- Senzorul este instalat corect
 - Conexiunea electrică este corectă
- ▶ Înainte de a pune în funcțiune, verificați compatibilitatea chimică a materialelor, intervalul de temperatură și intervalul de presiune.

8 Operare

- ▶ Verificați dacă o valoare măsurată reprezentativă este afișată pe transmițător.
- ▶ În cazul solidelor, care au tendința de a forma depuneri, asigurați-vă că mediul este amestecat suficient.

8.1 Calibrarea

Calibrarea se efectuează în proces prin compararea valorilor cu o metodă standard externă, prin calibrare cu soluții standard sau combinând cele două metode (adăugare soluție standard).

8.1.1 Calibrarea din fabrică

Senzor de nitrat

Senzorul este calibrat în prealabil la ieșirea din fabrică.

Ca atare, poate fi utilizat într-o gamă largă de măsurători de apă curată, fără să fie necesară o calibrare suplimentară.

Senzor SAC

Senzorul este calibrat în prealabil la ieșirea din fabrică (calibrat cu KHP).

Calibrarea la procesul clientului se dovedește totuși avantajoasă în majoritatea cazurilor.

Motiv: Compușii organici, alții decât KHP, reacționează diferit în spectru.

Calibrarea din fabrică are la bază 20 de puncte de calibrare și este reglată la trei puncte în timpul producției. Calibrarea din fabrică nu poate fi ștearsă și poate fi regăsită în orice moment. Calibrările într-un singur punct și în două puncte - efectuate drept calibrări ale clientului - se referă la această calibrare din fabrică.

8.1.2 Tipuri de calibrare

Pe lângă calibrările din fabrică, care nu pot fi modificate, senzorul conține șase înregistrări de date suplimentare pentru stocarea calibrărilor de proces sau pentru reglarea la punctul de măsurare relevant (aplicație). Fiecare înregistrare de date de calibrare poate avea până la cinci puncte de calibrare.

Senzorul oferă o gamă largă de opțiuni pentru adaptarea măsurătorii la aplicația în cauză:

- Calibrare sau reglare (1 până la 5 puncte)
- Introducerea unui factor (multiplicarea valorilor măsurate cu un factor constant)
- Introducerea unei abateri (adunarea/scăderea unui factor constant la/din valorile măsurate)
- Copierea înregistrărilor datelor de calibrare din fabrică

Calibrare într-un singur punct sau multipunct

Din motive de calibrare, nu scoateți senzorul din fluid; acesta poate fi calibrat direct în aplicație.

1. AVERTISMENT

Acizi minerali

Risc de vătămare gravă sau deces din cauza arsurilor determinate de substanțe caustice!

- ▶ Purtați ochelari de protecție.
- ▶ Purtați mănuși de protecție și îmbrăcăminte de protecție adecvată.
- ▶ Evitați contactul cu ochii, gura și pielea.

Pentru calibrare, asigurați-vă că fanta de măsurare nu s-a murdărit din cauza depunerilor acumulate:

Curățați fanta de măsurare cu ferestre optice înainte de calibrare (cu 5 - 10% H₃PO₄ sau 5 - 10% HCl sau 5 - 10% H₂SO₄. Eliminați murdăria și depunerile).

2. Pentru a efectua calibrarea, imersați senzorul în mediu astfel încât fanta de măsurare să fie umplută complet cu mediu.
 - ↳ Toate bulele de aer și pernele de aer trebuie eliminate din fanta de măsurare în timpul imersării.

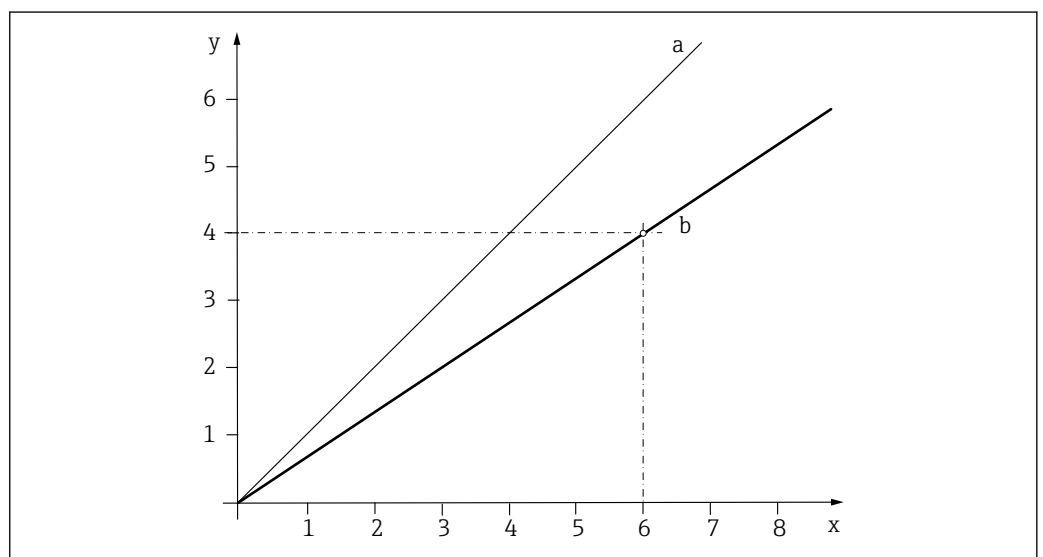
Linile generează o interpolare între punctele de calibrare.

- ▶ Dați nume semnificative și utile înregistrărilor datelor de calibrare.

De exemplu, numele poate conține numele aplicației pe care s-a bazat inițial înregistrarea datelor dumneavoastră. Astfel vă va fi mai ușor să faceți distincție între diferitele înregistrări de date.

Principiul calibrării într-un singur punct

Eroarea măsurată între valoarea măsurată a dispozitivului și valoarea măsurată în laborator este prea mare. Aceasta este corectată printr-o calibrare într-un punct.



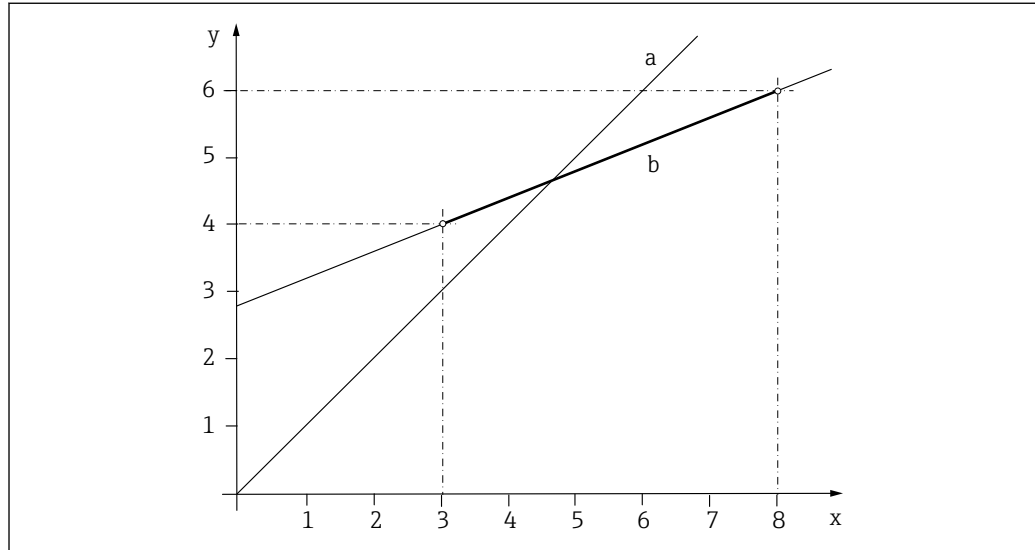
25 Principiul calibrării într-un punct

- x Valoarea măsurată
- y Valoarea eșantionului țintă
- a Calibrarea din fabrică
- b Calibrarea aplicației

1. Selectați înregistrarea datelor.
2. Setați punctul de calibrare în fluid și introduceți valoarea eșantionului țintă (valoare de laborator).

Principiul calibrării în două puncte

Abaterile valorii măsurate trebuie compensate în 2 puncte diferite dintr-o aplicație (de exemplu, valoarea maximă și minimă a aplicației). Scopul este garantarea nivelului maxim de precizie a măsurării dintre aceste două valori extreme.



A0039325

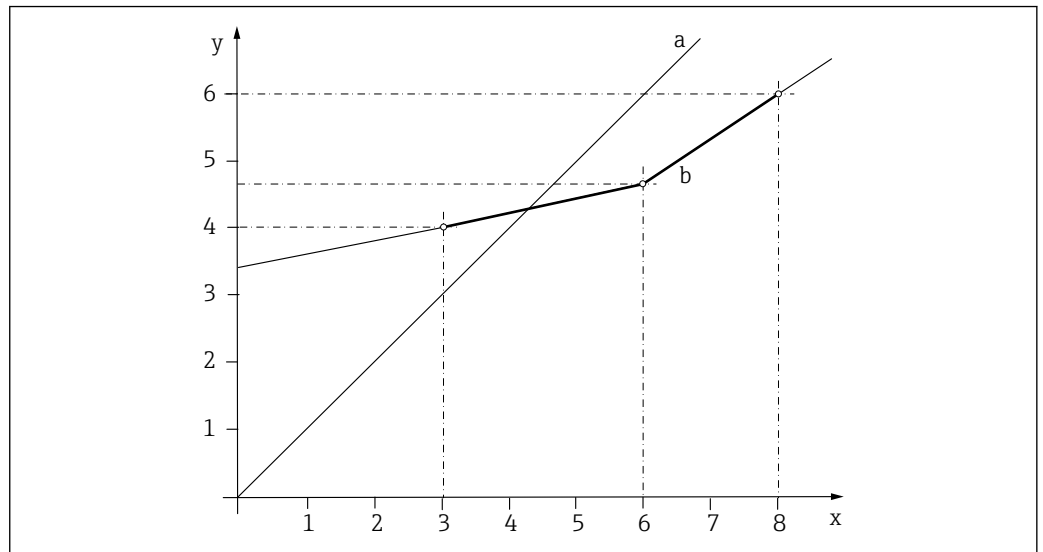
26 Principiul calibrării în două puncte

x Valoarea măsurată
 y Valoarea eșantionului țintă
 a Calibrarea din fabrică
 b Calibrarea aplicației

1. Selectați un set de date.
2. Setați 2 puncte de calibrare diferite în mediu și introduceți valorile de referință corespunzătoare.

i O extrapolare liniară se efectuează în afara domeniului operațional calibrat.
 Curba de calibrare trebuie să crească monoton.

Principiul calibrării în mai multe puncte



A0039322

27 Principiul calibrării multipunct (3 puncte)

- x Valoarea măsurată
 y Valoarea eșantionului țintă
 a Calibrarea din fabrică
 b Calibrarea aplicației

1. Selectați setul de date.
 2. Setați 3 puncte de calibrare diferite în mediu și specificați valoarea de referință corespunzătoare.
- i** O extrapolare liniară se efectuează în afara domeniului operațional calibrat.
 Curba de calibrare trebuie să crească monoton.

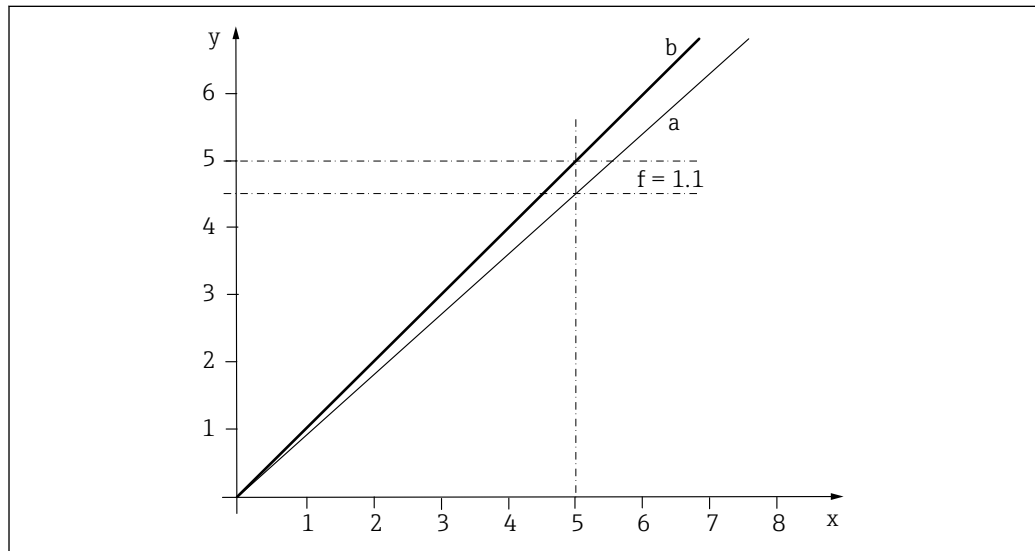
Principiul introducerii unui factor

Cu funcția „Factor”, valorile măsurate sunt multiplicare cu un factor constant. Funcționalitatea corespunde celei a unei calibrări într-un 1 punct.

Exemplu:

Acest tip de reglare poate fi selectat dacă valorile măsurate sunt comparate cu valorile de laborator pe o perioadă mai lungă de timp și toate valorile sunt prea mici printr-un factor constant, de ex. 10%, în raport cu valoarea de laborator (valoare eșantion țintă).

În exemplu, reglarea se face prin introducerea factorului 1,1.



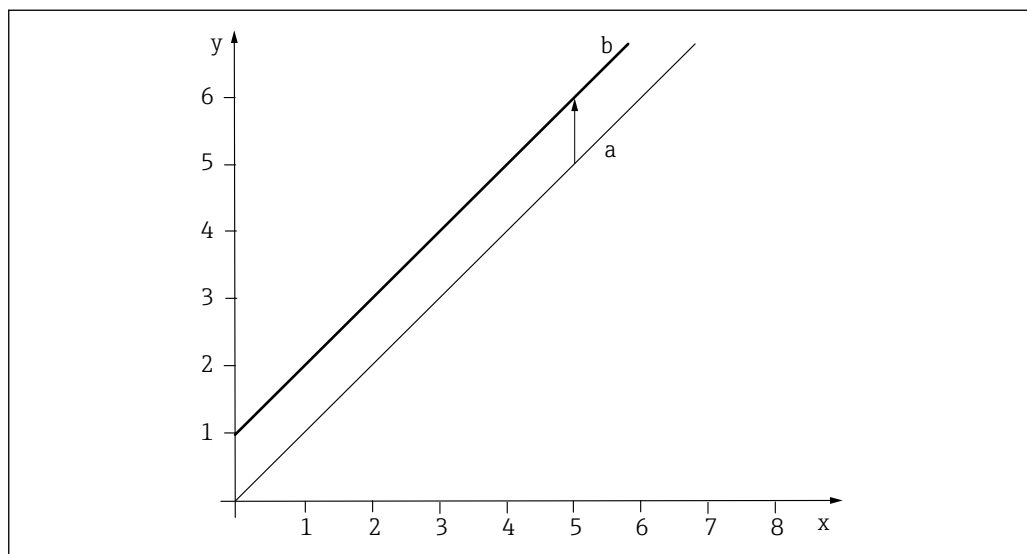
A0039329

28 Principiul calibrării din fabrică

- x Valoare măsurată
- y Valoare eșantion țintă
- a Calibrare din fabrică
- b Calibrare din fabrică

Principiul introducerii unei abateri

Cu funcția „Abatere”, valorile măsurate sunt compensate printr-o cantitate constantă (adăugată sau scăzută).



29 Principiul unei abateri

- x Valoare măsurată
- y Valoare eșantion țintă
- a Calibrare din fabrică
- b Calibrarea abaterii

8.1.3 Criteriul stabilității

În timpul procesului de calibrare, valorile măsurate sunt verificate pentru a se garanta că rămân constante.

Utilizați criteriul de stabilitate pentru a defini abaterile maxime în timpul unei calibrări. Este acceptată numai o valoare măsurată în cadrul abaterii specificate.

Criteriul de stabilitate cuprinde:

- Abaterii maximă admisă în măsurarea temperaturii
- Abaterii maximă admisă în valoarea măsurată ca procentaj %
- intervalul de timp minim în care aceste valori trebuie păstrate

Dacă valorile măsurate sau temperatura se abat mai mult decât este permis în intervalul de timp specificat, acest punct de calibrare devine nevalid și se emite un avertisment.

Criteriile de stabilitate sunt utilizate pentru monitorizarea calității punctelor de calibrare individuale în decursul procesului de calibrare. Obiectivul este realizarea unei calibrări de cea mai bună calitate posibilă în cel mai scurt timp posibil ținând cont totodată de condițiile exterioare.

- Pentru calibrări de mare precizie în laborator, abaterea maximă permisă în valoarea măsurată poate fi menținută cât mai mică posibil, iar intervalul de timp selectat poate fi cât mai lung posibil.
- Pentru calibrări pe teren în condiții meteorologice și de mediu nefavorabile, abaterea maximă permisă în valoarea măsurată poate fi menținută suficient de mare, iar intervalul de timp selectat poate fi menținut suficient de scurt.



Instrucțiuni de utilizare Intrări Memosens BA01245C

8.1.4 Stabilirea valorilor de referință în laborator

Senzor de nitrați

1. Luați un eșantion reprezentativ din mediu.
2. Luați măsuri adecvate pentru a vă asigura că procesul de reducere a nitratului din eșantion nu mai progresează, cum ar fi filtrarea imediată (0,45 μm) a eșantionului conform DIN 38402.
3. Stabiliți concentrația de nitrați din eșantion utilizând metoda de laborator (de exemplu, prin metoda colorimetrică cu un test în cuvă - metoda standard conform DIN 38405 Partea 9).

Senzor SAC

1. Luați un eșantion reprezentativ din mediu.
2. Luați măsuri adecvate pentru a vă asigura că procesul de reducere biologică și chimică din eșantion nu mai progresează.
3. Stabiliți valorile măsurate ale seriei dvs. de eșantioane folosind metoda de laborator (de exemplu, metoda colorimetrică cu un test în cuvă).

8.1.5 Senzor de nitrați

Procese cu valori ale nitraților > 0,1 mg/l

1. Luați un eșantion și stabiliți concentrația de nitrați în laborator.
2. Calibrați și reglați senzorul cu ajutorul valorii de laborator.

Procese cu valori foarte diferite ale nitraților

1. În momentul A, luați un eșantion cu o concentrație ridicată și măsurați și calibrați eșantionul.
2. În momentul B - care poate fi după câteva zile - luați un eșantion cu o concentrație scăzută și măsurați și calibrați a doua valoare.

Calibrare cu adăugarea soluției standard

Dacă parametrii nămolului tind să fie constanți, puteți efectua calibrarea cu un eșantion cu o concentrație scăzută de nitrat și apoi să adăugați standardul la eșantion.

1. Luați o mostră mai mare (găleată) și analizați o parte din aceasta prin metoda colorimetrică.
2. Calibrați valoarea măsurării calorimetrice la senzor.
3. Adăugați soluția standard la eșantion și stabiliți valoarea de laborator.
4. Calibrați valoarea de laborator a eșantionului cu soluția standard adăugată în senzor.


Evitați măsurătorile incorecte:

- Apa potabilă poate conține concentrații mai mari de nitrați și nu este adecvată pentru reglarea punctului zero. Utilizați apă complet deionizată pentru a efectua reglarea punctului zero.
- În timpul calibrării, asigurați-vă că eșantionul este omogen.
- Când efectuați calibrarea, începeți cu o concentrație scăzută și măriți treptat concentrațiile pentru a evita să aveți un flux de reziduuri de nitrați.
- Curățați și uscați senzorul după calibrare. Asigurați-vă că nu există reziduuri de mediu în fanta de măsurare. Astfel, se evită amestecarea unor eșantioane diferite și modificarea concentrațiilor de nitrați.

8.1.6 Senzor SAC

Setul de date necesar este activat prin selectarea aplicației în cauză și poate fi adaptat la aplicația respectivă folosind următoarele opțiuni:

- Calibrare (1 până la 10 puncte)
- Introducerea unui factor (multiplicarea valorilor măsurate cu un factor constant)
- Introducerea unei abateri (adunarea/scăderea unui factor constant la/din valorile măsurate)
- Copierea înregistrărilor datelor de calibrare din fabrică
- Reglarea factorilor de conversie

 Seturi de date suplimentare pot fi create în senzor și adaptate aplicației prin intermediul calibrării sau prin introducerea unui factor sau unei abateri.

Etape de calibrare generale

1. Luați un eșantion.
2. Stabiliți valoarea SAC a eșantionului în laborator.
3. Calibrați și reglați senzorul cu ajutorul valorii de laborator.

În versiunea senzorului de SAC variabilele COD, TOC, BOD și DOC calculate pot fi, de asemenea, livrate, dacă este necesar, pe lângă variabila măsurată reală. Aceste variabile au la bază următoarele raporturi:


- 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

Utilizarea altor factori de conversie

Uneori, factorii de conversie pentru COD, TOC, BOD sau DOC sunt prestabiliți de autoritățile de control. În astfel de cazuri, acești factori pot fi reglați după cum urmează:

1. Copiați setul de date din fabrică într-un set de date liber, la alegerea dumneavoastră, în setarea de bază SAC.

Este necesară efectuarea unei copii deoarece setul de date din fabrică nu poate fi modificat. Dacă aveți deja alt set de date, puteți modifica în mod direct factorii acestuia.

2. Activați noul set de date (în meniul **Setup**).
3. Setați factorul dorit. (În meniul **CAL**) Pentru conversiile corespunzătoare ale factorilor, consultați →  8.
4. Setați dispozitivul conform variabilei măsurate dorite (în meniul **Setup**).

 Instrucțiuni de operare intrări Memosens BA01245C.

Senzorul SAC poate fi calibrat pentru variabilele măsurate SAC, COD, TOC, BOD și DOC.

Dacă senzorul a fost calibrat pentru variabila măsurată SAC, factorii de conversie pentru COD, TOC, BOD sau DOC pot fi reglați ulterior. În cazul calibrării pentru TOC, COD, BOD sau DOC, numai factorul pentru variabila măsurată în uz poate fi modificat ulterior.

Evitați măsurătorile incorecte:

- Apa potabilă poate conține multe elemente organice. Și în acest caz se recomandă utilizarea apei complet deionizate pentru reglarea punctului zero.
- În timpul calibrării, asigurați-vă că mediul este omogen.
- Evitați orice flux de reziduuri de elemente organice în timpul calibrării.

Procese cu valori SAC extrem de variabile

Înregistrați punctele de calibrare în diferite stări operaționale. Exemplu de intrare WWTP:

- După o perioadă ploioasă
- În „condiții normale”
- După o perioadă secetoasă

1. Salvați punctele în orice set de date.
2. Adăugați rezultatele de laborator aferente punctelor.
3. Activați calibrarea după ce a fost setat un număr suficient de puncte.

Deși poate consuma mai mult timp, acest tip de calibrare permite reglarea precisă a tehnologiei de măsurare conform condițiilor de funcționare a instalației.

8.1.7 Calibrarea și reglarea senzorului

Pentru a calibra senzorul, utilizați același eșantion de mediu sau aceeași serie de eșantioane folosită pentru a stabili valorile măsurate în laborator. Seria de eșantioane poate fi alcătuită, de asemenea, din soluții standard pure.

Secvența generală de calibrare este următoarea:

1. Selectați înregistrarea datelor.
2. Așezați senzorul în mediu.
3. În timpul calibrării, asigurați-vă că mediul este bine omogenizat.
4. Porniți calibrarea pentru punctul de măsurare.
5. Dacă trebuie calibrat un singur punct:
Terminați calibrarea acceptând datele de calibrare.
↳ În caz contrar, continuați cu următorul pas.
6. Adăugați soluția-mamă la eșantion pentru al 2-lea punct de măsurare.
7. Determinați valoarea măsurată.
8. Calculați valoarea de referință de la valoarea măsurată în laborator plus concentrația adăugată.
9. Repetați pasul anterior ori de câte ori este necesar până când ajungeți la numărul dorit de puncte de calibrare (maximum 5).

Pentru a evita calibrarea incorectă din cauza unui flux de reziduuri:

- Treceți întotdeauna de la o concentrație scăzută la o concentrație ridicată.
- Curățați și uscați senzorul după fiecare măsurătoare.
- Aveți grijă să îndepărtați reziduurile de mediu din fanta senzorului și din deschizătura conexiunii pentru aerul comprimat (de ex., prin clătire cu următoarea soluție de calibrare).

8.2 Curățarea ciclică

Curățarea ciclică automată se efectuează cel mai bine cu aer comprimat. Există un racord pentru aer comprimat la fiecare senzor. Unitatea de curățare, care este livrată împreună cu dispozitivul sau poate fi modernizată, funcționează eficient la o viteză de 20 l/min (5,4 gal SUA/min).

Ferestrele optice sunt curățate în mod optim la o presiune de 1,5 la 2 bar (21,8 la 29 psi). O presiune mai mare poate deteriora suprafața ferestrelor optice.

Tip de contaminare	Interval de curățare	Durată de curățare
Depuneri masive cu formare rapidă	5 min	10 s
Grad redus de depuneri	10 min	10 s


9 Diagnosticare și depanare

La depanare, trebuie luat în calcul întregul punct de măsurare:

- Transmițător
- Conexiunile și cablurile electrice
- Ansamblu
- Senzor

Posibilele cauze ale defecțiunilor din următorul tabel se referă în principal la senzor.

Problemă	Verificare	Măsură de remediere
Afișaj gol, nicio reacție a senzorului	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmițătorul prezintă tensiune de la rețea? ▪ Este senzorul conectat corect? ▪ Este prezent debit de mediu? ▪ Există depuneri pe ferestrele optice? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicați tensiune de la rețea. 2. Conectați corect senzorul. 3. Asigurați-vă că mediul curge. 4. Curățați senzorul.
Valoare afișată prea ridicată sau prea scăzută	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Există depuneri pe ferestrele optice? ▪ Sunt prezente bule de gaz? ▪ Este senzorul calibrat? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Curățați. 2. Eliminați bulele de gaz. 3. Efectuați calibrarea. 4. Verificați setul de date și modificați, dacă este necesar. 5. Inspecție la fabrică
Valoarea afișată fluctuează foarte mult	Sunt prezente bule de gaz?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eliminați bulele de gaz. 2. Verificați locația de montare și selectați altă locație de montare, dacă este necesar.

 Acordați atenție informațiilor privind depanarea din instrucțiunile de operare pentru transmițător. Verificați transmițătorul dacă este necesar.

10 Întreținerea

⚠ PRECAUȚIE

Acid sau fluid

Risc de rănire, deteriorarea îmbrăcăminte și a sistemului!

- ▶ Purtați ochelari și mănuși de protecție.
- ▶ Îndepărtați stropii de pe haine și de pe alte obiecte.
- ▶ Trebuie să efectuați întreținerea la intervale regulate.

Recomandăm stabilirea prealabilă a datelor de întreținere într-un jurnal de operațiuni.

Ciclul de întreținere depinde în principal de următoarele:

- Sistem
- Condițiile de instalare
- Fluidul în care are loc măsurarea

10.1 Intervale de întreținere

Senzorul necesită foarte puțină întreținere, mai ales dacă este conectată o unitate de curățare. Cu toate acestea, întreținerea trebuie efectuată periodic. Planificați datele de întreținere în prealabil într-un jurnal de operațiuni.

Lunar:	Verificați vizual, curățați senzorul, dacă este necesar. Intervalele de curățare depind de mediu.
La fiecare 125 de milioane de clipiri (= doi ani la 2 Hz) sau cel puțin o dată la patru ani:	Înlocuiți filtrele optice (echipa de service a producătorului)
La fiecare 250 de milioane de clipiri (= patru ani la 2 Hz) sau cel puțin o dată la opt ani:	Înlocuiți lampa stroboscopică (echipa de service a producătorului)

10.2 Curățarea senzorului

Depunerile pe senzor pot afecta rezultatele de măsurare și pot chiar cauza defecțiuni.

- ▶ Pentru a asigura măsurări fiabile, curățați senzorul la intervale regulate. Frecvența și intensitatea curățării depind de fluid.

Curățați senzorul:


- După cum se specifică în programul de întreținere
- Înaintea fiecărei calibrări
- Înainte de a-l returna pentru reparare


Tip de contaminare	Măsură de curățare
Depuneri de calcar	▶ Imersați senzorul în 1-5% acid clorhidric (timp de câteva minute).
Particule de impurități pe ferestrele optice	▶ Curățați ferestrele optice cu o lavetă.
Depuneri acumulate pe ferestrele optice	Pot exista depuneri acumulate în intervalul invizibil (UV). Prin urmare, curățați întotdeauna ferestrele optice. ▶ Înmuiați un bețișor de ureche în acid fosforic 5-10% sau acid clorhidric 5-10% și folosiți-l pentru a curăța ferestrele optice. ▶ Curățați fanta de măsurare cu o perie care este disponibilă opțional.

După curățare:

- ▶ Clățiți bine senzorul cu apă.

10.3 Întreținerea filtrelor optice și lămpii stroboscopice

Această intervenție trebuie efectuată numai de echipa de service a producătorului. Contactați centrul de vânzări. →  39

 Înlocuirea filtrului optic și a lămpii stroboscopice cuprinde și o nouă calibrare și ajustare a senzorului la valorile din fabrică.

11 Reparațiile

11.1 Note generale

- ▶ Utilizați numai piese de schimb de la Endress+Hauser pentru a garanta funcționarea sigură și stabilă a dispozitivului.

Informații detaliate despre piese de schimb sunt disponibile la adresa:
www.endress.com/device-viewer

11.2 Piese de schimb

Pentru informații detaliate cu privire la seturile de piese de schimb, consultați „Instrument de găsim piese de schimb” pe internet:

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.3 Returnarea

Produsul trebuie returnat dacă sunt necesare reparații sau o calibrare în fabrică sau dacă s-a comandat sau a fost livrat un produs greșit. În calitate de societate certificată ISO, precum și conform reglementărilor legale, Endress+Hauser trebuie să urmeze anumite proceduri privind manipularea produselor returnate care au intrat în contact cu fluidul.

Pentru a asigura un retur rapid, corespunzător și profesional al dispozitivului:

- ▶ Pentru informații privind procedura și condițiile generale, accesați site-ul web www.endress.com/support/return-material.

11.4 Eliminare

Dispozitivul conține componentele electronice. Produsul trebuie eliminat ca deșeu electronic.

- ▶ Respectați reglementările locale.

12 Accesorii

În continuare, sunt prezentate cele mai importante accesorii disponibile în momentul tipării acestei documentații.

Accesoriile enumerate sunt compatibile din punct de vedere tehnic cu produsul din instrucțiuni.

1. Sunt posibile restricții de combinații ale produselor specifice aplicațiilor.
Asigurați conformitatea punctului de măsurare la aplicație. Aceasta este responsabilitatea operatorului punctului de măsurare.
2. Acordați atenție informațiilor din instrucțiuni pentru toate produsele, în special datelor tehnice.
3. Pentru accesorii care nu sunt prezentate aici, contactați centrul de service sau de vânzări.

12.1 Accesorii specifice dispozitivului

12.1.1 Ansamblurile

Flexdip CYA112

- Ansamblu de scufundare pentru apă și ape reziduale
- Sistem de ansamblu modular pentru senzori în bazine, canale și rezervoare deschise
- Material: PVC sau oțel inoxidabil
- Configurator produs pe pagina produsului: www.endress.com/cya112



Informații tehnice TI00432C

Flowfit CYA251

- Conexiune: consultați structura produsului
- Material: PVC-U
- Configurator produs pe pagina produsului: www.endress.com/cya251



Informații tehnice TI00495C

CAV01

- Ansamblu de debit
- Material: POM-C
- Configuratorul de produs de pe pagina produsului: www.endress.com/cav01



Informații tehnice TI01797C

12.1.2 Suport

Flexdip CYH112

- Sistem de suport modular pentru senzori și ansambluri în bazine, canale și rezervoare deschise
- Pentru ansambluri de apă și ape reziduale Flexdip CYA112
- Poate fi fixat oriunde: pe sol, pe o piatră de acoperire, pe perete sau direct pe șine.
- Versiune din oțel inoxidabil
- Configurator produs pe pagina produsului: www.endress.com/cyh112



Informații tehnice TI00430C

12.1.3 Curățare

Perii de curățare

- Perii de curățare pentru curățarea fantei de măsurare (pentru toate dimensiunile de fantă)
- Număr comandă: 71485097

Curățare cu aer comprimat pentru CAS51D

- Presiune: 1,5 la 2 bar (21,8 la 29 psi)
- Fantă de măsurare de 2 mm (0,08 in) sau 8 mm (0,31 in):
 - 6 mm (0,24 in) (cu furtun de 300 mm (11,81 in) și adaptor de 8 mm (0,31 in))
Număr comandă: 71485094
 - 6,35 mm (0,25 in)
Număr comandă: 71485096
- Fantă de măsurare de 40 mm (1,57 in):
6 mm (0,24 in) (cu furtun de 300 mm (11,81 in) și adaptor de 8 mm (0,31 in))
Nr. comandă 71126757

Compresor

- Pentru curățare cu aer comprimat
- 230 V c.a., număr comandă: 71072583
- 115 V c.a., număr comandă: 71194623

12.1.4 Soluții standard

Soluții standard nitrat, 1 litru

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

Soluție standard KHP

CAY451-V10C01AAE, soluție-mamă 1000 ml 5 000 mg/l TOC

13 Date tehnice

13.1 Intrare

Variabilele măsurate

Nitrat

NO₃-N [mg/l], NO₃ [mg/l]

SAC

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

Interval de măsurare

CAS51D-**A2 (fantă de măsurare de 2 mm (0,08 in))	0,1 până la 50 mg/l NO ₃ -N 0,4 până la 200 mg/l NO ₃ Apă curată și activare nămol
CAS51D-**A1 (fantă de măsurare de 8 mm (0,31 in))	0,01 până la 20 mg/l NO ₃ -N 0,04 până la 80 mg/l NO ₃ Apă curată (cu un conținut COD (KHP) de până la 125 mg/l și turbiditate de până la 50 FNU pe bază de compus mineral caolin)
CAS51D-**C1 (fantă de măsurare de 40 mm (1,57 in))	SAC 0 până la 50 1/m COD/BOD 0 până la 75 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 până la 30 mg/l ¹⁾ Apă curată, interval de măsurare mic, apă potabilă
CAS51D-**C2 (fantă de măsurare de 8 mm (0,31 in))	SAC 0 până la 250 1/m COD/BOD 0 până la 375 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 până la 150 mg/l ¹⁾ Apă curată, interval de măsurare mediu, apă potabilă, ieșire stație de tratare a apelor reziduale, monitorizarea corpurilor de apă
CAS51D-**C3 (fantă de măsurare de 2 mm (0,08 in))	SAC 0 până la 1000 1/m COD/BOD 0 până la 1500 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 până la 600 mg/l ¹⁾ Sarcină organică la intrare, control descărcător, procese industriale

1) echivalent KHP

 Intervalul de măsurare posibil depinde în mare măsură de proprietățile mediului.

Valori empirice pentru intervalele de măsurare COD obișnuite

Intrarea stației de tratare a apelor reziduale municipale	0 până la 4000 mg/l COD
Afluent din industria de prelucrare a laptelui	0 până la 10.000 mg/l COD
Afluent din industria chimică	0 până la 10.000 mg/l COD

13.2 Caracteristicile de performanță

Condiții de referință 20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

Eroare de măsurare ⁶⁾	Nitrat	Pentru 0,1 până la 50 mg/l NO ₃ -N (fantă de măsurare de 2 mm (0,08 in)): 2% din valoarea maximă a scării de citire de peste 10 mg/l 0,4% din valoarea maximă a scării de citire sub 10 mg/l Pentru 0,01 până la 20 mg/l NO ₃ -N (fantă de măsurare de 8 mm (0,31 in)): 2% din valoarea maximă a scării de citire de peste 2 mg/l 0,2% sub 2 mg/l
	SAC	2% din valoarea maximă a scării de citire pentru măsurătoarea standard cu ftalat acid de potasiu (KHP)

Repetabilitate ⁶⁾

Nitrat
Cel puțin ±0,2 mg/l NO₃-N

SAC
0,5 % din sfârșitul intervalului de măsurare (pentru medii omogene)

Limitele de detecție

Nitrat

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

SAC
În raport cu ftalat acid de potasiu standard (KHP):

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

Limite de stabilire

Nitrat

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

SAC
În raport cu ftalat acid de potasiu standard (KHP):

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

6) Eroarea de măsurare conține toate incertitudinile senzorului și transmțătorului (lanț de măsurare). Nu conține toate incertitudinile cauzate de materialul de referință și reglajele care au fost probabil efectuate.

Abatere pe termen lung	Nitrat Mai bine de 0,1 mg/l NO ₃ -N în decurs de o săptămână
	SAC Mai bine de 0,2 % din sfârșitul intervalului de măsurare în decurs de o săptămână

13.3 Mediu

Intervalul de temperatură ambientală	-20 la 60 °C (-4 la 140 °F)
--------------------------------------	-----------------------------

Temperatura de depozitare	-20 la 70 °C (-4 la 158 °F)
---------------------------	-----------------------------


Gradul de protecție	IP 68 (coloană de apă 1 m (3,3 ft), 24 de ore, 1 mol/l KCl)
---------------------	---

13.4 Proces

Intervalul de temperatură de proces	5 până la 50 °C (41 până la 122 °F)
-------------------------------------	-------------------------------------

Interval de presiune de proces	0,5 la 10 bar (7,3 la 145 psi) absolută
--------------------------------	---

Debitul minim	Nu este obligatoriu un debit minim.
---------------	-------------------------------------

 În cazul solidelor, care au tendința de a forma depuneri, asigurați-vă că se efectuează o amestecare suficientă.

13.5 Construcția mecanică

Dimensiunile	→  12
--------------	--

Greutatea	Aprox. 1,6 kg (3.53 lbs) (fără cablu)
-----------	---------------------------------------

Materialele	Senzor	Oțel inoxidabil 1.4404 (AISI 316 L)
	Ferestre optice	Sticlă de cuarț
	Inele O	EPDM

Conexiunile de proces	<ul style="list-style-type: none"> ▪ G1 și NPT ¾" ▪ Clema 2" (în funcție de versiunea senzorului)/DIN 32676
-----------------------	---

Index

A

Abatere	33
Abatere pe termen lung	44
Accesorii	40
Adresa producătorului	11
Asigurarea gradului de protecție	25
Avertismente	3

C

Cablaj	24
Calibrare în două puncte	30
Calibrare într-un singur punct	29
Calibrarea	
Calibrarea din fabrică	28
Calibrarea din fabrică	28
Calibrarea multipunct	31
Caracteristicile de performanță	43
Certificări	11
Condiții de referință	43
Conexiune electrică	24
Conexiunile de proces	44
Construcția mecanică	44
Conținutul pachetului livrat	11
Criteriul stabilității	33
Curățare	36, 38
Curățarea ciclică	36

D

Date tehnice	42
Debitul minim	44
Depanare	37
Descrierea produsului	6
Diagnosticare	37
Dimensiunile	12

E

Ecran de cablu	24
Eliminare	39
Eroare de măsurare	43

F

Factor	32
Filtre optice	39
Funcționarea debitului	18

G

Gradul de protecție	44
Greutatea	44

I

Identificarea produsului	10
Instrucțiuni de instalare	13
Instrucțiuni de siguranță	4
Interferențe	
Nitrat	7
SAC	8
Interpretarea codului de comandă	10

Interval de măsurare	42
Interval de presiune de proces	44
Intervale de întreținere	38
Intervalul de temperatură ambientală	44
Intervalul de temperatură de proces	44
Intrare	42

Î

Întreținerea	38
------------------------	----

K

Kit de piese de schimb	39
----------------------------------	----

L

Lampă stroboscopică	39
Limite de stabilire	43
Limitele de detecție	43

M

Materialele	44
Mod de funcționare	6
Montare	12

N

Nitrat	7
------------------	---

O

Omologări	11
Operare	28
Operație de imersare	16
Orientare	14

P

Pagina produsului	10
Plăcuța de identificare	10
Principiul de măsurare	6
Punerea în funcțiune	27

R

Recepția la livrare	10
Reparațiile	39
Repetabilitate	43
Returnarea	39

S

SAC	8
Senzor	16
Conectare	25
Curățare	38
Design	6
Dimensiunile	12
Simboluri	3

T

Temperatura de depozitare	44
-------------------------------------	----

U

Unitate de curățare	22
-------------------------------	----

Utilizare	4
Utilizarea prevăzută	4

V

Variabilele măsurate	42
Verificare	
Conectare	26
Montare	23
Verificare post-montare	23
Verificarea funcției	27
Verificarea post-conectare	26



www.addresses.endress.com
