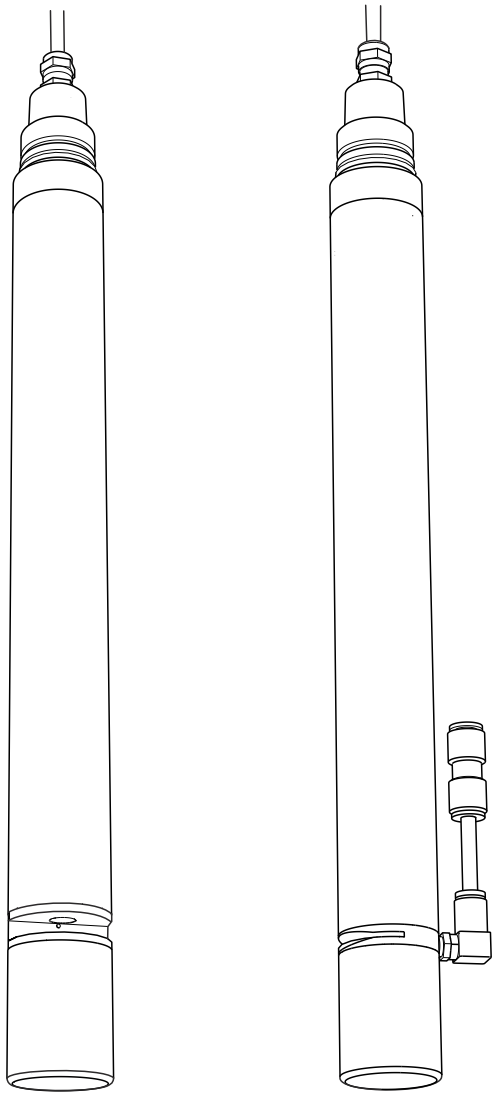
BA00459C/52/RO/16.20
71514306
2020-11-30

Instrucțiuni de utilizare
Viomax CAS51D

Senzor fotometric pentru măsurarea SAC sau a nitraților



Endress+Hauser
People for Process Automation

Cuprins

1 Despre acest document 3
1.1 Avertismente 3
1.2 Simboluri utilizate 3
1.3 Simboluri pe dispozitiv 3

2 Instrucțiuni de siguranță de bază 4
2.1 Cerințe pentru personal 4
2.2 Utilizare indicată 4
2.3 Siguranța la locul de muncă 4
2.4 Siguranță operațională 5
2.5 Siguranța produsului 5

3 Descrierea produsului 6
3.1 Schemă produs 6
3.2 Principiul de funcționare 7

4 Recepția la livrare și identificarea produsului 10
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 Condiții de instalare 12
5.2 Montarea senzorului 15
5.3 Montarea unității de curățare 24
5.4 Verificare post-instalare 25

6 Conexiune electrică 26
6.1 Conectarea transmițătorului 26
6.2 Asigurarea gradului de protecție 27
6.3 Verificare post-conectare 27

7 Utilizare 29
7.1 Calibrare 29
7.2 Curățare ciclică 37

8 Diagnosticarea și depanarea 38

9 Întreținere 39
9.1 Intervale de întreținere 39
9.2 Curățarea senzorului 39
9.3 Întreținerea filtrelor optice și lămpii stroboscopice 40

10 Reparații 40
10.1 Returnare 40
10.2 Scoatere din uz 40

11 Accesorii 41
11.1 Ansambluri 41
11.2 Suport 41
11.3 Curățare cu aer comprimat 41
11.4 Soluții standard 42

12 Date tehnice 43
12.1 Intrare 43
12.2 Caracteristici de performanță 44
12.3 Mediu 45
12.4 Proces 45
12.5 Construcție mecanică 45

Index 46

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 utilizate

Simbol	Semnificație
	Informații suplimentare, sfaturi
	Permise sau recomandate
	Nepermise sau nerecomandate
	Referire la documentația dispozitivului
	Referire la pagină
	Referire la grafic
	Rezultatul unui pas

1.3 Simboluri pe dispozitiv

Simbol	Semnificație
	Referire la documentația dispozitivului

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 Utilizare indicată

CAS51D 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 instalațiilor 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

Utilizarea dispozitivului în orice alt scop decât cel descris reprezintă un pericol pentru siguranța personalului și a întregului sistem de măsurare, nefiind deci permis.

Producătorul nu este responsabil pentru daunele cauzate de o utilizare inadecvată sau neconformă cu cea indicată.

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 Siguranță operațională

Înainte de darea în exploatare a întregului punct de măsurare:

1. Verificați dacă toate conexiunile sunt corecte.
2. Verificați integritatea cablurilor electrice și a racordurilor de furtun.
3. Nu utilizați produse deteriorate și protejați-le împotriva punerii accidentale în funcțiune.
4. Etichetați produsele deteriorate ca defecte.

În timpul funcționării:

- Dacă defectele nu pot fi remediate:
  produsele trebuie scoase din funcțiune și trebuie protejate împotriva punerii accidentale în funcțiune.

2.5 Siguranța produsului

Produsul este proiectat să respecte cerințe de siguranță ultramoderne, a fost testat și a părăsit fabrica într-o stare în care poate funcționa în condiții de siguranță. Reglementările relevante și standardele internaționale au fost respectate.

3 Descrierea produsului

3.1 Schemă produs

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.

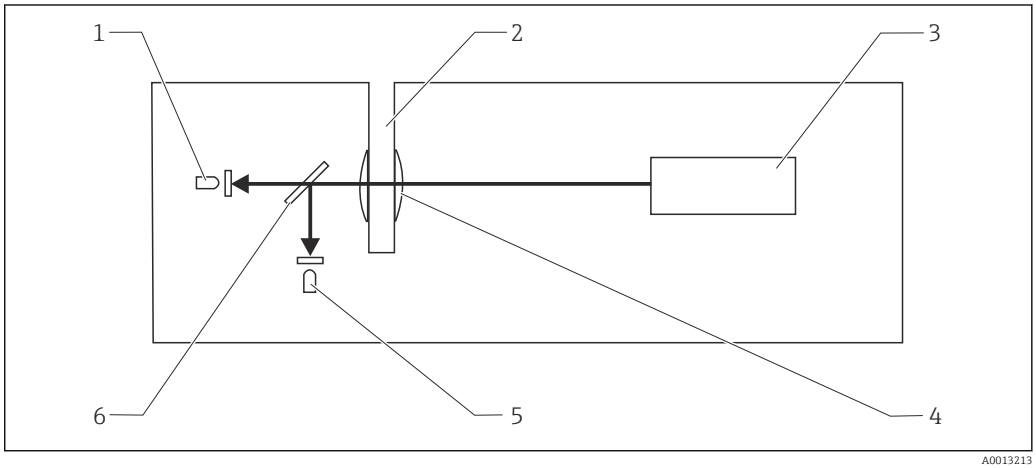
Senzorul cuprinde următoarele ansambluri:
- Alimentare cu energie electrică
- Generare de înaltă tensiune pentru lampa stroboscopică,
- Cuvă
  Componenta centrală în care lumina de măsurare interacționează cu mediul.
- Ansamblu receptor
  Detectează semnalele de măsurare, le digitalizează și le procesează 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 Principiul de funcționare

3.2.1 Principiu de măsurare

Lumina provenită de la o lampă stroboscopică, de mare stabilitate, cu impulsuri (elementul 3) traversează calea de măsurare [1] (elementul 2). Un divizor de fascicule (elementul 6) direcționează fasciculul luminos la doi receptori (elementele 1 și 5). Un filtru din amonte de receptori lasă să treacă lumina numai în lungimea de undă de măsurare sau lungimea de referință.



1 Principiul de măsurare al senzorului de nitrat

1 Receptor de măsurare cu filtru
2 Fantă cuvă
3 Lampă stroboscopică
4 Lentilă
5 Receptor de referință cu filtru
6 Divizor de fascicule

În calea de măsurare, mediul din cuvă (apă, substanțe și particule dizolvate) absoarbe lumina pe întreg spectrul. În intervalul lungimii de undă de măsurare, componenta măsurată [2] 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:
- Sunt necesare căi de măsurare lungi pentru concentrații scăzute ale componentei măsurate.
  Pentru măsurarea apei curate, acest lucru se obține cu cuva de 8 mm pentru măsurarea nitraților și cu cuva de 40 mm pentru măsurarea SAC.
- Pentru valori ridicate ale turbidității, căile de măsurare mai lungi generează absorbția totală a luminii - valorile măsurate nu mai sunt valabile.
  Senzorul de nitrat cu cuvă de 2 mm este recomandat pentru medii cu valori ridicate ale turbidității (aplicație de nămol activat).
  Senzorul de SAC cu cuvă de 2 mm este ideal pentru măsurarea sarcinii organice de la intrarea instalațiilor industriale de tratare a apelor reziduale municipale.

1) Cale de măsurare = cale deschisă prin cuvă
2) nitrat sau substanțe care contribuie la coeficientul de absorbție spectrală (SAC)

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

Tendințe:
- 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.

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 întotdeauna utilă.

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.

3) COD = consumul chimic de oxigen
4) Indicate prin COD. Corespunde cu cantitatea de oxigen care ar fi necesară pentru oxidarea substanțelor dacă oxigenul ar fi agentul de oxidant.

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 (TOC) = 0,4705 * c (KHP)
c (COD) = 1,176 * c (KHP)
c (BOD) = 1,176 * c (KHP)
c (DOC) = 0,4705 * c (KHP)

Raportul cu SAC (pe baza KHP) se calculează după cum urmează:
1/m = 1,487 mg/l COD = 1,487 mg/l BOD = 0,595 mg/l TOC = 0,595 mg/l DOC

Multe componente care absorb lumina la 254 nm deviază semnificativ de la KHP sub aspectul comportamentului de absorbție. Din acest motiv, o modificare a procesului clientului este întotdeauna utilă.

3.2.5 Interferențe la măsurarea cu versiunea pentru SAC

Intervalul de măsurare este influențat în mod direct de următoarele:
- Turbiditate
- Culoare

Tendințe:
- 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.

5) consum chimic de oxigen (COD), conținut de carbon organic total (TOC), consum biochimic de oxigen (BOD), carbon organic dizolvat (DOC)

4 Recepția la livrare și identificarea produsului

4.1 Recepția la livrare

1. Verificați dacă ambalajul nu este deteriorat.
   ↳ Anunțați furnizorul cu privire la orice deteriorare a ambalajului.
   Păstrați ambalajul deteriorat larezolvarea litigiului.
2. Verificați dacă conținutul nu este deteriorat.
   ↳ Anunțați furnizorul cu privire la orice deteriorare a conținutului livrat.
   Păstrați marfa deteriorată larezolvarea litigiului.
3. Verificați dacă pachetul livrat este complet și că nu lipsește nimic.
   ↳ Comparați documentele de livrare cu comanda dumneavoastră.
4. Împachetați produsul de așa manieră încât să fie protejat în mod împotriva șocurilor și a umezelii, pentru depozitare și transport.
   ↳ Ambalajul original oferă cea mai bună protecție.
   Asigurați-vă că respectați condițiile ambiante admise.

Dacă aveți întrebări, contactați furnizorul sau centrul local de vânzări.

4.2 Identificarea produsului

4.2.1 Plăcuță de identificare

Plăcuța de identificare furnizează următoarele informații privind dispozitivul dumneavoastră:
- Identificarea producătorului
- Cod de comandă extins
- Număr de serie
- Informații de siguranță și avertismente

▶ Comparați informațiile de pe plăcuța de identificare cu comanda.

4.2.2 Identificarea produsului

Pagina de produs

www.endress.com/cas51d

Interpretarea codului de comandă

Codul de comandă și numărul de serie al produsului dvs. se pot găsi în următoarele locații:
- Pe plăcuța de identificare
- În documentația de livrare

Obținerea informațiilor despre produs

1. Accesați www.endress.com.
2. Apelați căutarea pe site (lupă).
3. Introduceți un număr de serie valid.
4. Căutați.
   ↳ Structura produsului se afișează într-o fereastră pop-up.

5. Faceți clic pe imaginea produsului din fereastra pop-up.
   ↳ O nouă fereastră (**Device Viewer**) se deschide. Toate informațiile referitoare la dispozitivul dvs. se afișează în această fereastră, precum și documentația produsului.

Adresa producătorului

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

4.3 Conținutul pachetului livrat

Livrarea cuprinde:
- Versiunea de senzor comandată
- Instrucțiuni de utilizare

4.4 Certificate și omologări

4.4.1 Marcaj CE

Produsul îndeplinește cerințele standardelor europene armonizate. Astfel, acesta se conformează cerințelor legale ale directivelor UE. Producătorul confirmă testarea cu succes a produsului prin atașarea marcajului CE.

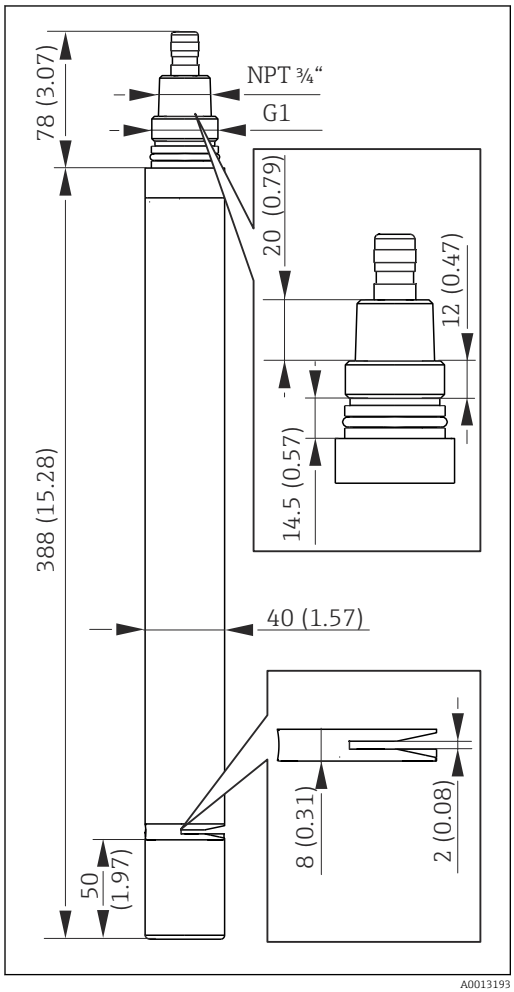
4.4.2 EAC

Produsul a fost certificat în conformitate cu instrucțiunile TP TC 004/2011 și TP TC 020/2011 care se aplică în Spațiul Economic European (SEE). Marcajul de conformitate EAC este aplicat produsului.

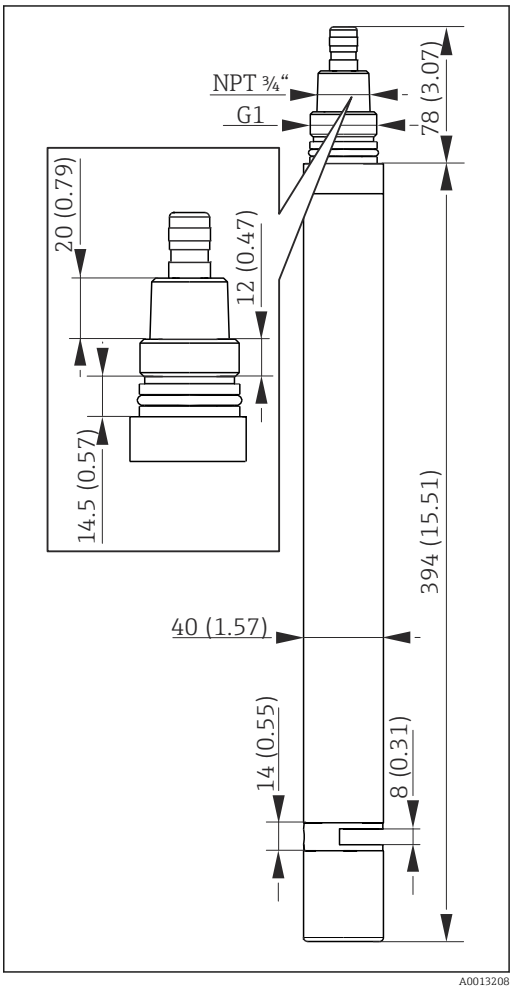
5 Montare

5.1 Condiții de instalare

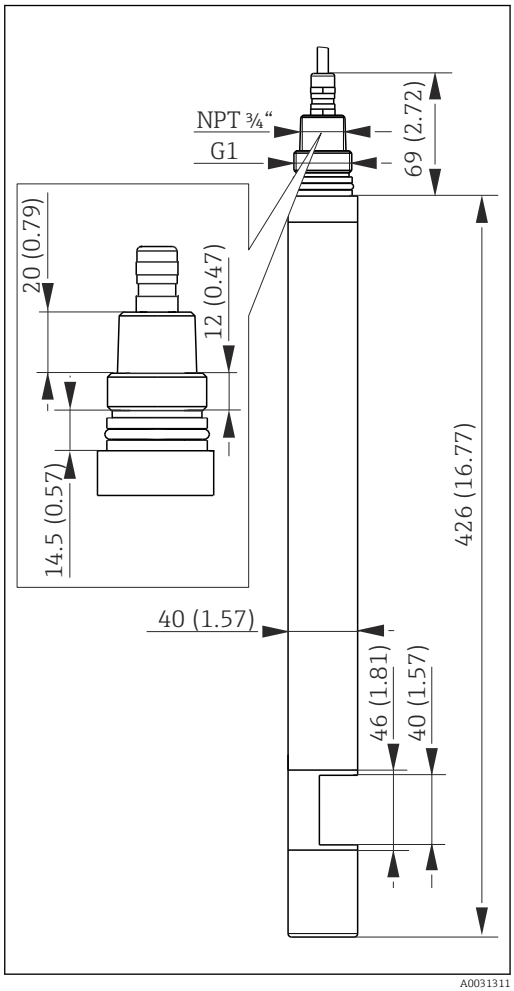
5.1.1 Dimensiuni



2 *Senzor cu lățimea fantei de 2 mm, dimensiuni în mm (inchi)*



3 *Senzor cu lățimea fantei de 8 mm, dimensiuni în mm (inchi)*

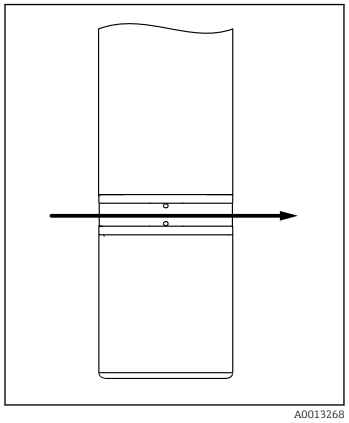


4 *Senzor cu lățimea fantei de 40 mm, dimensiuni în mm (inchi)*

5.1.2 Locație de montare

- Alegeți o locație de montare la care se poate ajunge ușor ulterior.
- Asigurați-vă că stâlpii verticali și ansamblurile sunt asigurate complet și nu prezintă vibrații.
- Selectați o locație de instalare care produce o concentrație de nitrați obișnuită/o valoare SAC obișnuită pentru aplicația în cauză.
- Nu instalați senzorul deasupra discurilor de aerare. Se pot acumula bule de oxigen la fanta cuvei și pot denatura valoarea măsurată.

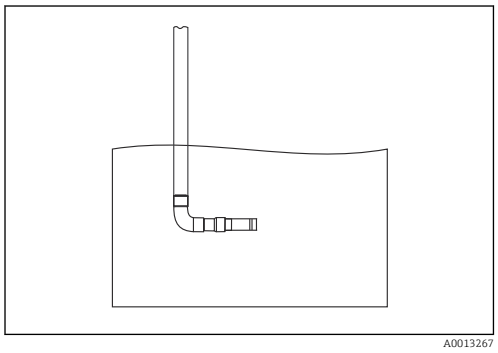
5.1.3 Orientare



5 Orientarea senzorului, săgeată = direcția de curgere

- Aliniați senzorul astfel încât fanta cuvei să fie clătită prin debitul mediului, iar bulele de aer să fie eliminate.

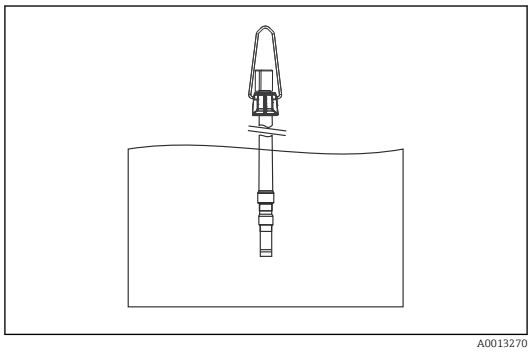
Ansamblu Flexdip CYA112 pentru ape reziduale și suport Flexdip CYH112



6 Instalare orizontală, fixă

Unghiul de instalare este de 90°.

- Aliniați senzorul astfel încât fanta cuvei să fie clătită prin debitul mediului, iar bulele de aer să fie eliminate.

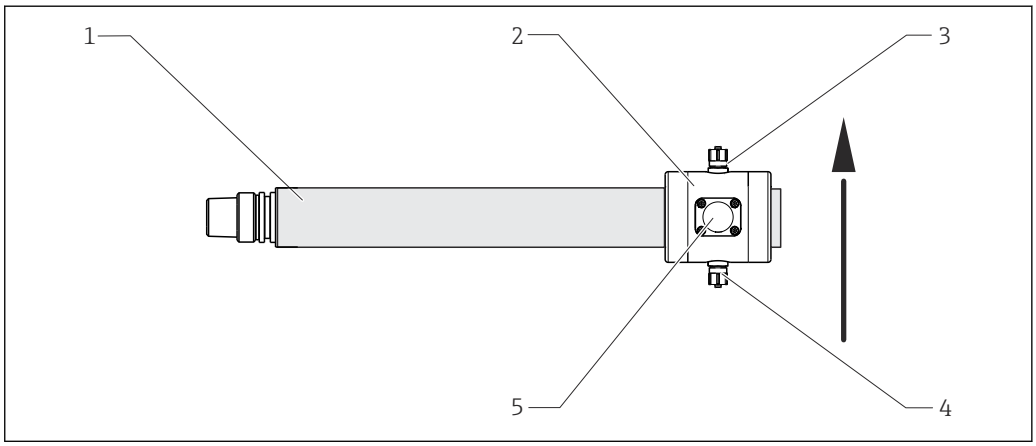


7 Suspendat vertical de un lanț

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.

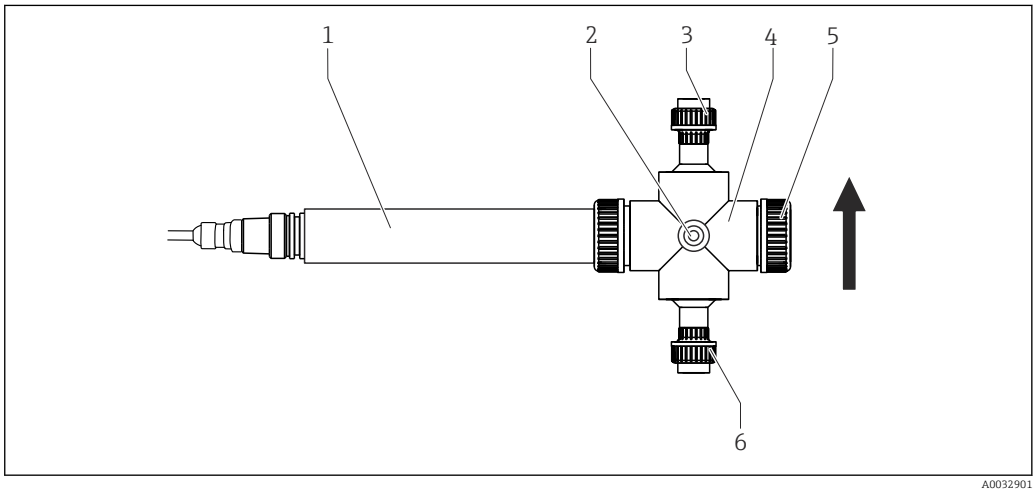
Ansamblu de debit CAS51D 2-40 mm pentru volume de eșantion mici



8 *Orizontal, în ansamblul de debit, săgeata indică direcția de curgere*

1 *Senzor*
2 *Ansamblu de debit*
3 *Orificiu de evacuare mediu*
4 *Intrare mediu*
5 *Fereastră, necesară pentru alinierea senzorului*

Ansamblu de debit Flowfit CYA251



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

1 *Senzor*
2 *Orificiu de evacuare mediu*
3 *Capac*
4 *Ansamblu de debit*
5 *Intrare mediu*
6 *Racord de clătire*

5.2 Montarea senzorului

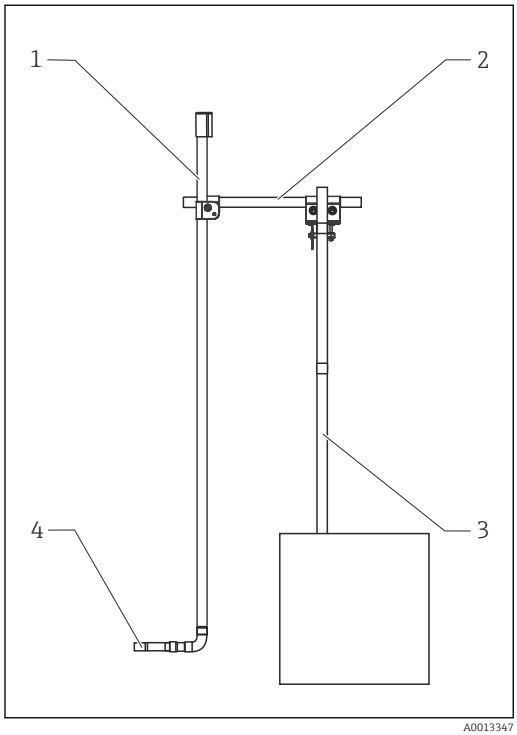
5.2.1 Instrucțiuni de instalare

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

- Pentru orientări pe orizontală:
  Montați senzorul astfel încât bulele de aer să poată ieși din fanta cuvei (nu orientați în jos).

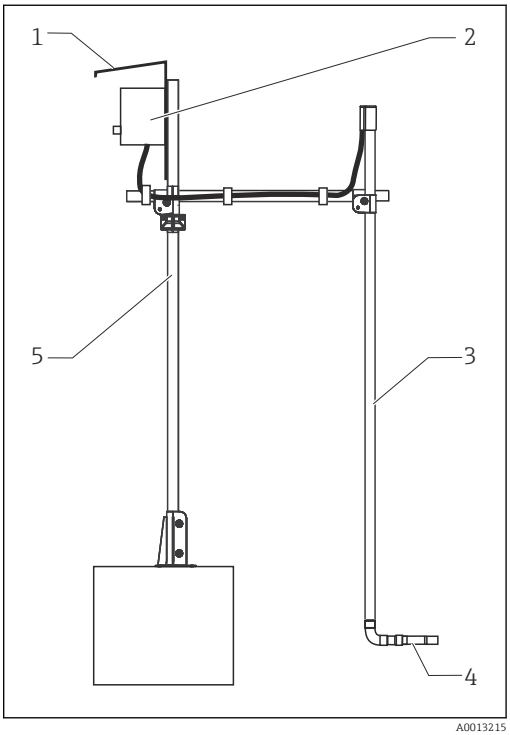
5.2.2 Operație de imersare

Instalare fixă cu ansamblul pentru ape reziduale



10 Instalare fixată pe șină

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

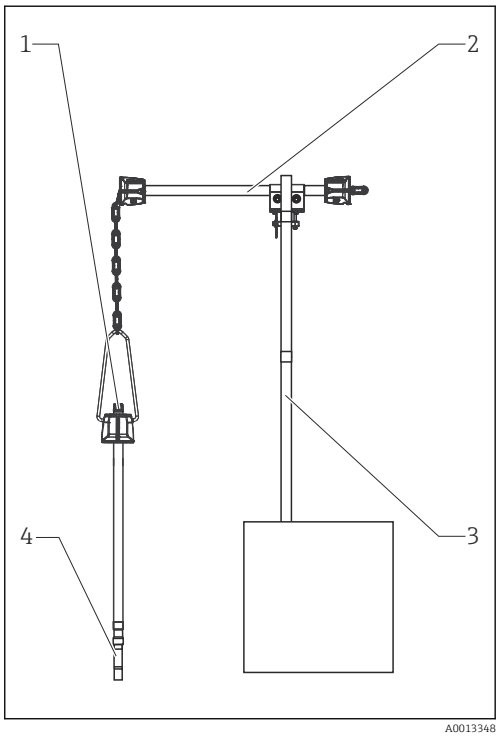


11 Instalare cu stâlp vertical

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*

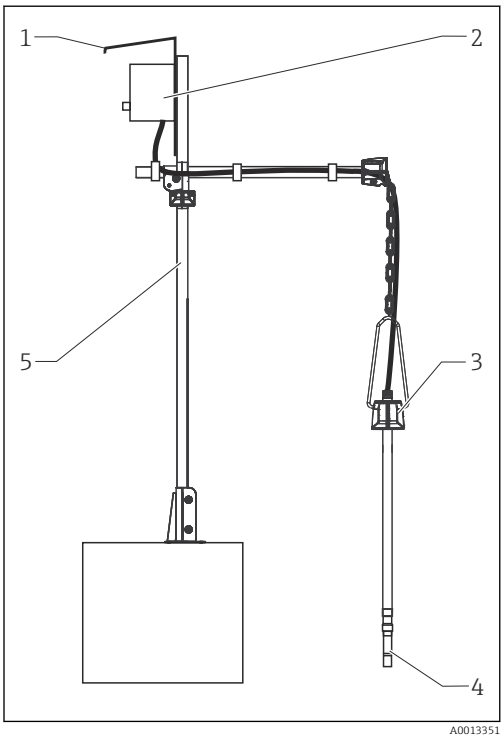
Acest tip de instalare este adecvat în special pentru un debit de mediu puternic sau turbulent (>0,5 m/s (1,6 ft/s)) în bazine sau canale. O unitate de curățare (accesoriu) acționată de aer comprimat extinde semnificativ intervalele de întreținere pentru senzor.

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*

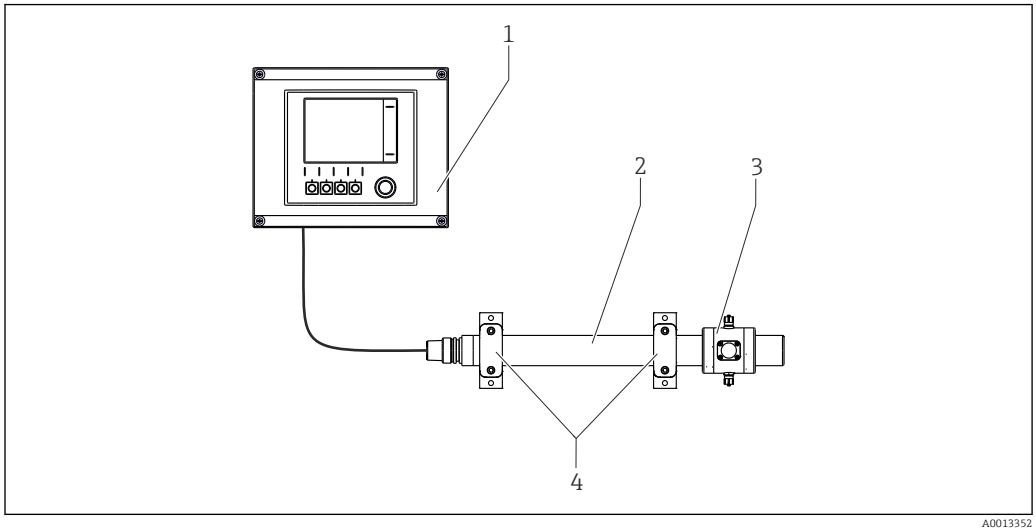
1 *Capac de protecție*
2 *Transmițător cu canale multiple Liquiline CM44x*
3 *Ansamblu pentru ape reziduale Flexdip CYA112*
4 *Viomax CAS51D*
5 *Suport Flexdip CYH112*

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.

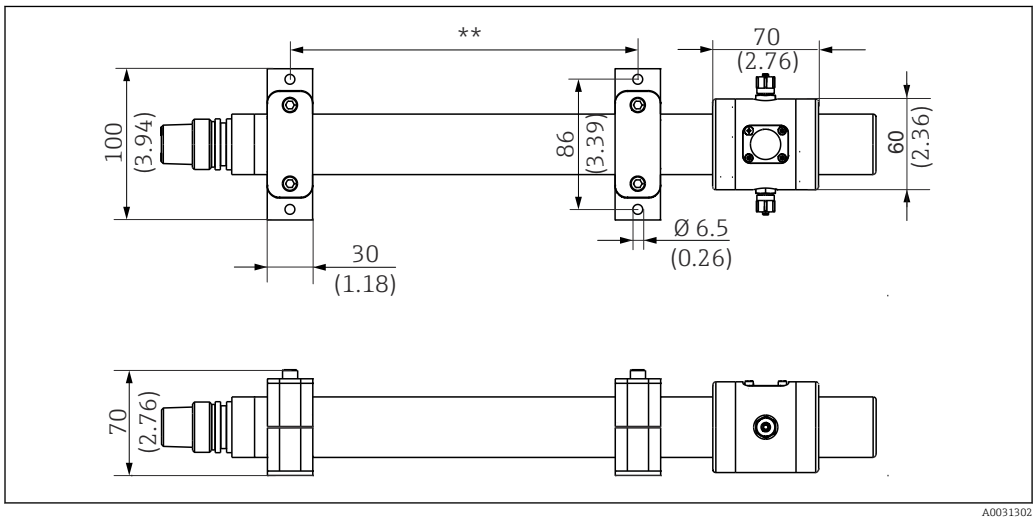
5.2.3 Funcționarea debitului

Ansamblu de debit pentru apă curată și volume de eșantion mici



14 Senzor cu ansamblu de debit

1 *Transmițător*
2 *Senzor*
3 *Ansamblu de debit*
4 *Suport senzor*



15 Dimensiuni. Unitate tehnologică: mm (in)

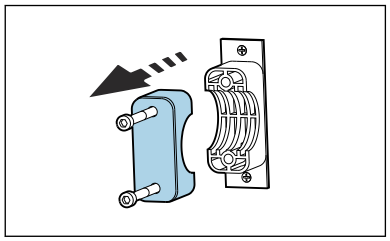
** *Lungime variabilă*

Fixarea suportului senzorului

Montați senzorul în poziție orizontală după cum urmează:

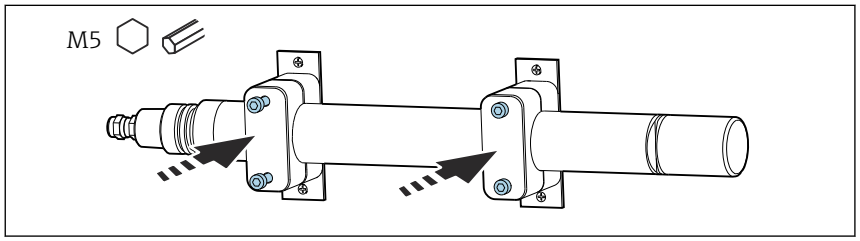
1. Executați găuri pentru clemele de montare în perete sau într-un panou. În acest caz, respectați dimensiunile indicate pe → 15, 18.
2. Fixați clemele de montare.

Dispozitivele de fixare necesare (de ex. șuruburi și dibluri) nu sunt incluse în kitul livrat și trebuie furnizate de către client.

3. 

Slăbiți piulițele hexagonale ale colierelor de conducă.

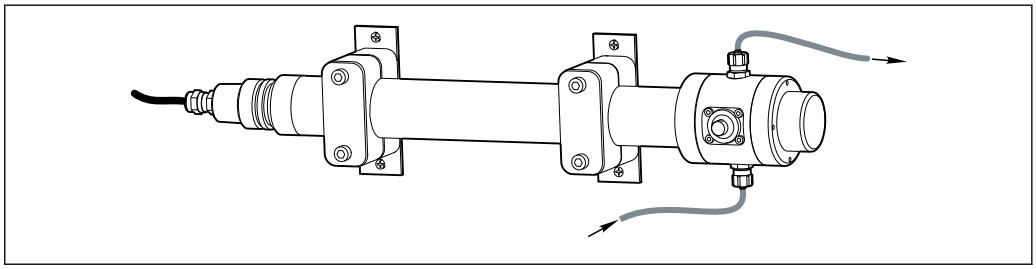
4. Demontați piesa superioară.

5. 

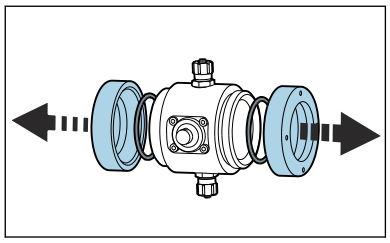
Plasați senzorul în colierele de conductă.

6. Înfiletați piesele superioare și strângeți-le manual (ar trebui să fie posibilă totuși mișcarea senzorului).

Montarea ansamblului de debit



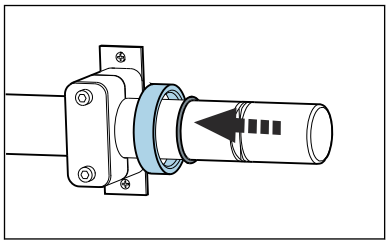
16 Ansamblu de debit montat pe senzor

1. 

Slăbiți inelele filetate ale ansamblului de debit.

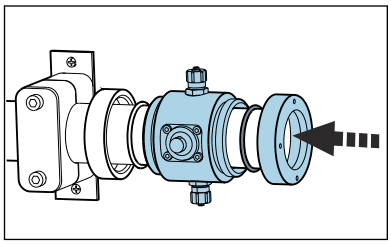
2. Demontați 2 inele O.

3. Verificați dacă vaselina siliconică furnizată împreună cu kitul poate fi utilizată în aplicația dumneavoastră. Dacă nu este permis în cazul acestei aplicații, utilizați vaselină adecvată aplicației.
Ungeți inelele O.

4. 

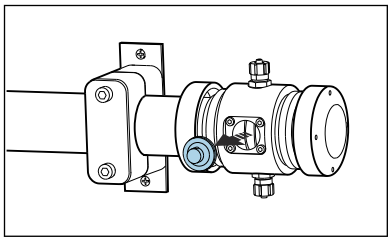
Montați un inel filetat (filetul în direcția ansamblului) pe senzor.

5. Montați un inel O pe senzor.

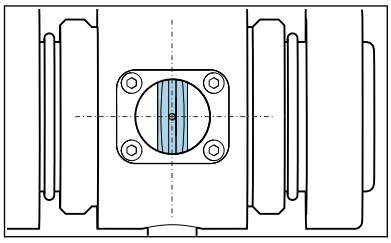
6. 

Montați ansamblul pe senzor.

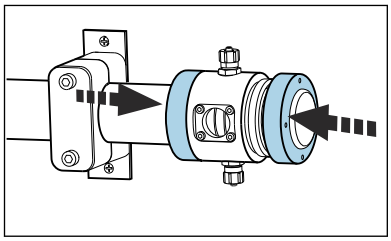
7. Montați al doilea inel O și al doilea inel filetat pe senzor.

8. 

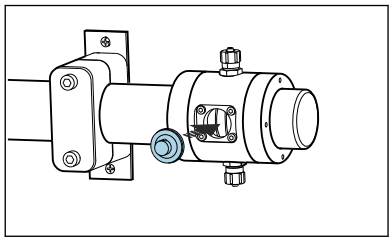
Deschideți capacul de pe fereastra de vizualizare.

9. 

Poziționați ansamblul pe senzor astfel încât spațiul de măsurare să fie vizibil în mijlocul ferestrei.

10. 

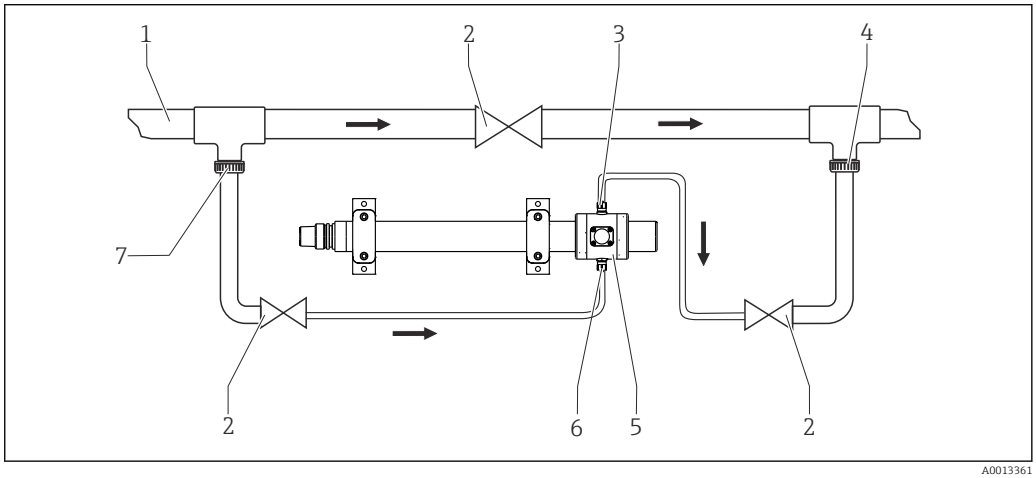
Strângeți cele două inele filetate. Asigurați-vă că ansamblul nu își schimbă poziția.

11. 

Închideți fereastra de vizualizare cu capacul.

↳ Pentru a evita pierderile:

12. Pentru a fixa fereastra de vizualizare, prindeți fereastra de vizualizare la unul dintre racordurile furtunului (nicio schemă) cu ajutorul cordonului transparent.



17 Schemă de conexiuni cu conductă de bypass

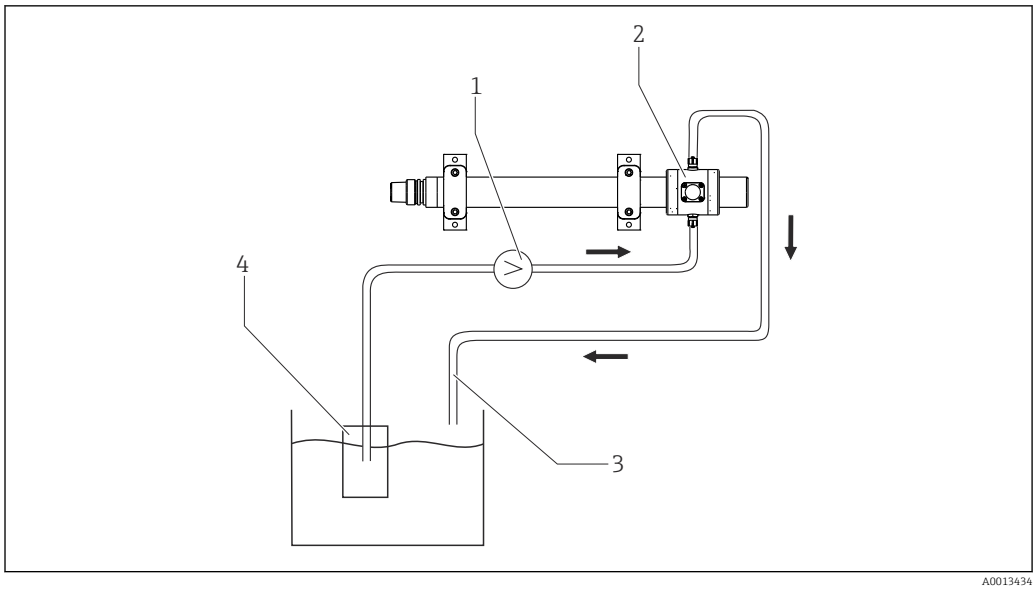
1 *Conductă principală*
2 *Supape acționate manual sau supape electromagnetice*
3 *Orificiu de evacuare mediu*
4 *Retur mediu*
5 *Ansamblu de debit*
6 *Intrare mediu*
7 *Eșantionare mediu*

Montarea ansamblului în conducta de bypass

▶ Conectați intrarea și ieșirea mediului la racordurile de furtun ale ansamblului → 17, 21.

↳ Astfel, ansamblul se umple de jos și se garantează autoventilarea ansamblului.

- Debitul trebuie să fie de cel puțin 100 ml/h (0,026 gal/h).
- Țineți cont de timpii de răspuns extinși.

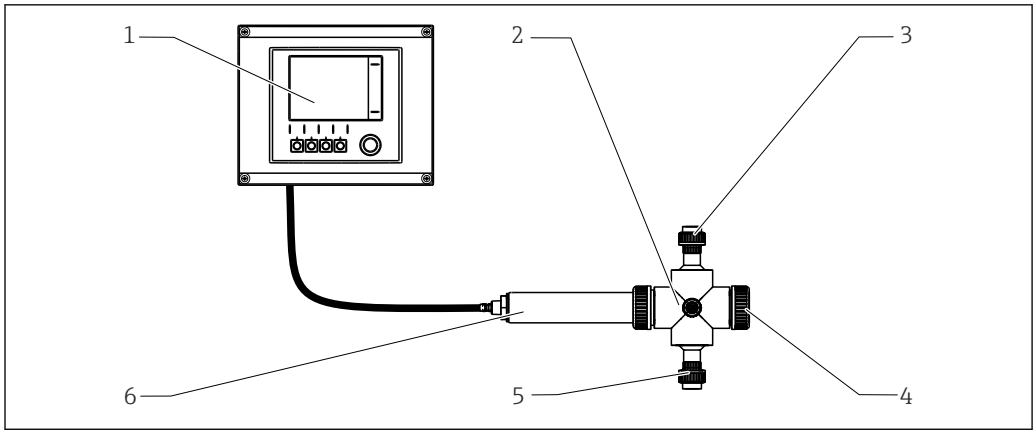


18 Schemă de conexiuni cu orificiu de evacuare deschis, săgeata indică în direcția de curgere

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

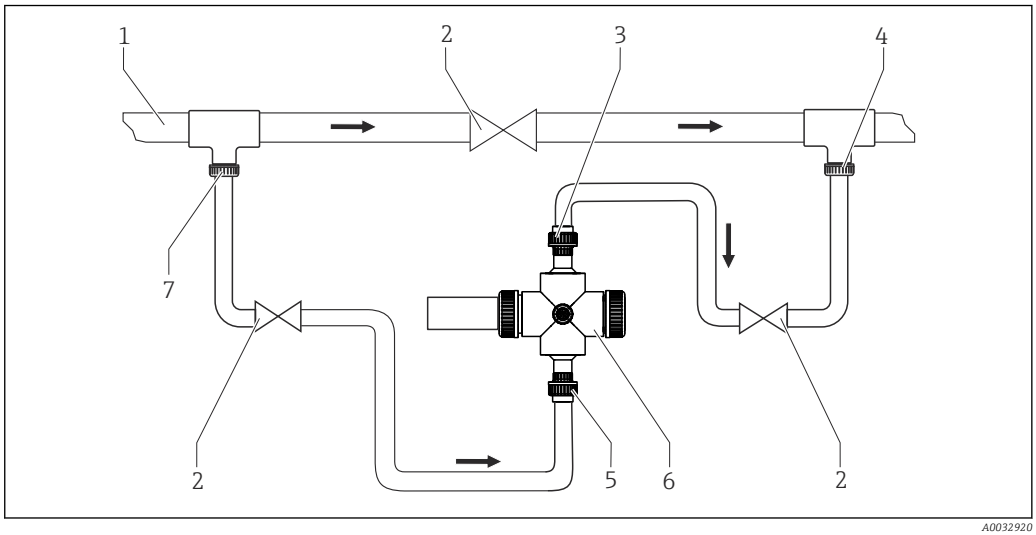
Ca o alternativă la funcționarea în conducta de bypass, puteți dirija, de asemenea, debitul eșantion de la o unitate de filtrare cu un orificiu de evacuare deschis prin ansamblu → 18, 22.

Ansamblu de debit Flowfit CYA251



19 Sistem de măsurare cu CYA251

1 *Transmițător*
2 *Ansamblu de debit*
3 *Orificiu de evacuare mediu*
4 *Capac*
5 *Intrare mediu*
6 *Viomax CAS51D*



20 Schemă de conexiuni

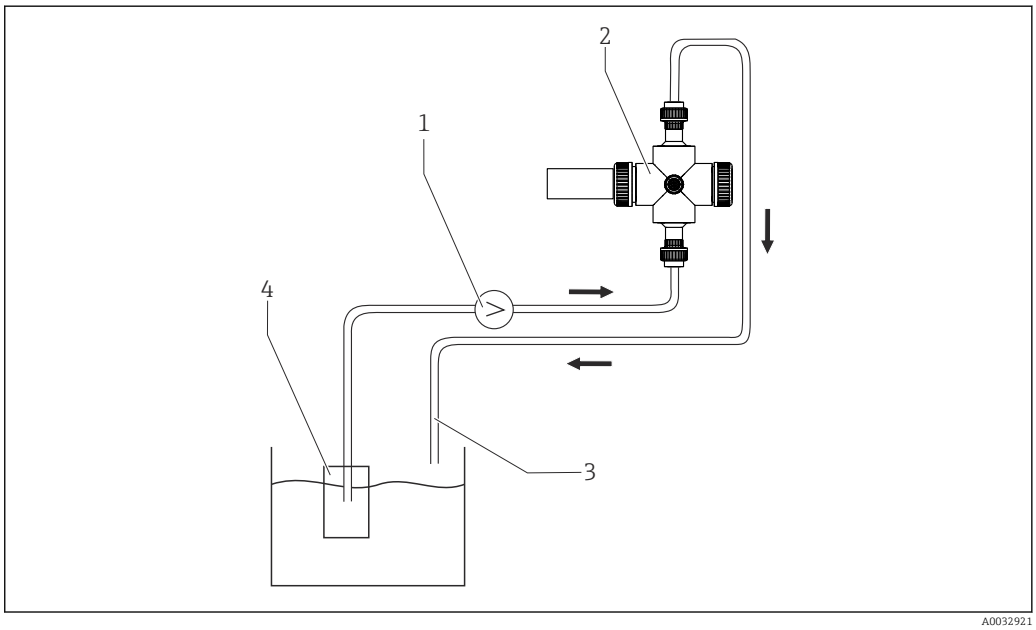
1	*Conductă principală*	*5*	*Intrare mediu*
2	*Supape acționate manual sau supape electromagnetice*	*6*	*Ansamblu de debit*
3	*Orificiu de evacuare mediu*	*7*	*Eșantionare mediu*
4	*Retur mediu*		

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

Trebuie să existe o viteză de curgere minimă de 100 ml/h (0.026 gal/h).

- Țineți cont de timpii de răspuns crescuți.

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



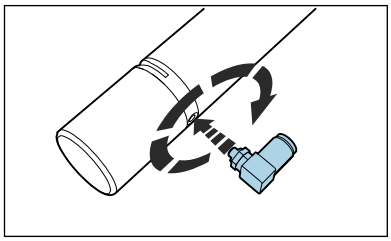
21 Ansamblu de debit cu orificiu de evacuare deschis

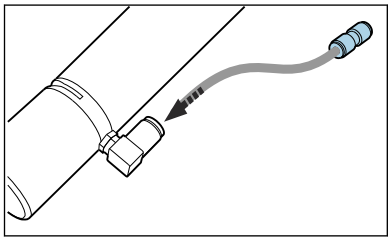
1 Pompă
2 Ansamblu
3 Orificiu de evacuare deschis
3 Unitate de filtrare

5.3 Montarea unității de curățare

Senzori cu lățimea fantei de 2 mm sau 8 mm

Montați unitatea de curățare cu aer comprimat înainte de a instala senzorul la punctul de măsurare. Ca alternativă, scoateți senzorul din fluid.

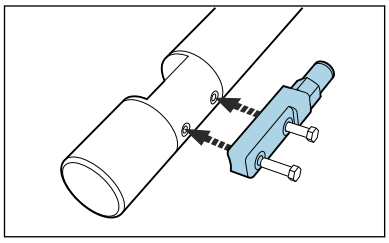
1. Curățați senzorul, dacă este necesar.
2. 

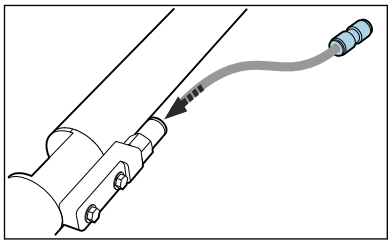
   Înfiletați mufa cotită din kitul de accesorii în orificiul de montare din spatele fantei senzorului și strângeți manual până la capăt.
3. 

   Conectați alimentarea cu aer comprimat la locația de instalare. Dacă doriți, utilizați bucata de furtun împreună cu cuplajul de furtun furnizat cu senzorul.

Senzori SAC cu lățimea fantei de 40 mm

Montați unitatea de curățare cu aer comprimat înainte de a instala senzorul la punctul de măsurare. Ca alternativă, scoateți senzorul din fluid.

1. Curățați senzorul, dacă este necesar.
2. 

   Înfiletați difuzorul de aer din kitul de accesorii în orificiile de montare din spatele fantei senzorului și strângeți manual până la capăt.
3. 

   Conectați alimentarea cu aer comprimat la locația de instalare. Dacă doriți, utilizați bucata de furtun împreună cu cuplajul de furtun furnizat cu senzorul.

5.4 Verificare post-instalare

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 (pozat în interiorul unui ansamblu, dacă este necesar)?

6 Conexiune electrică

AVERTISMENT

Dispozitivul este sub tensiune!

Conexiunea incorectă poate duce la răniri 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

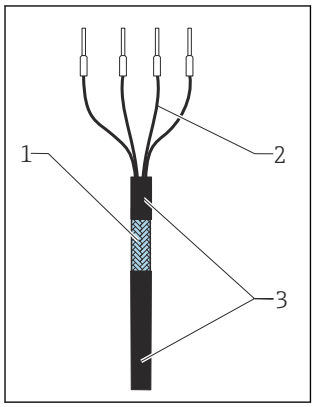
Senzorul nu este împământat

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.

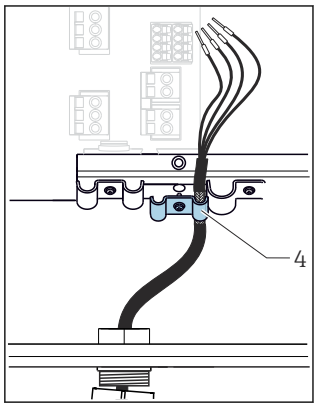
Dacă este posibil, utilizați numai cabluri originale cu terminații. cablurile senzorului trebuie să fie cabluri ecranate.

Mostră de cablu (nu corespunde neapărat cu cablul original furnizat)



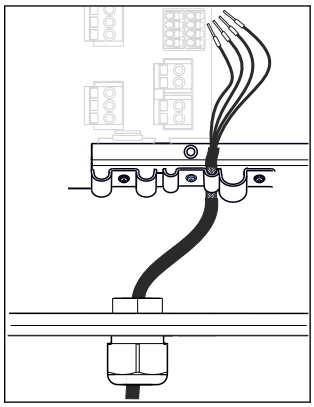
22 Cablu cu terminații

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



23 Introducerea cablului

4 Clemă de împământare



24 Strângerea șurubului (2 Nm)

Ecranul de cablu este împământat prin clema de împământare [1)]

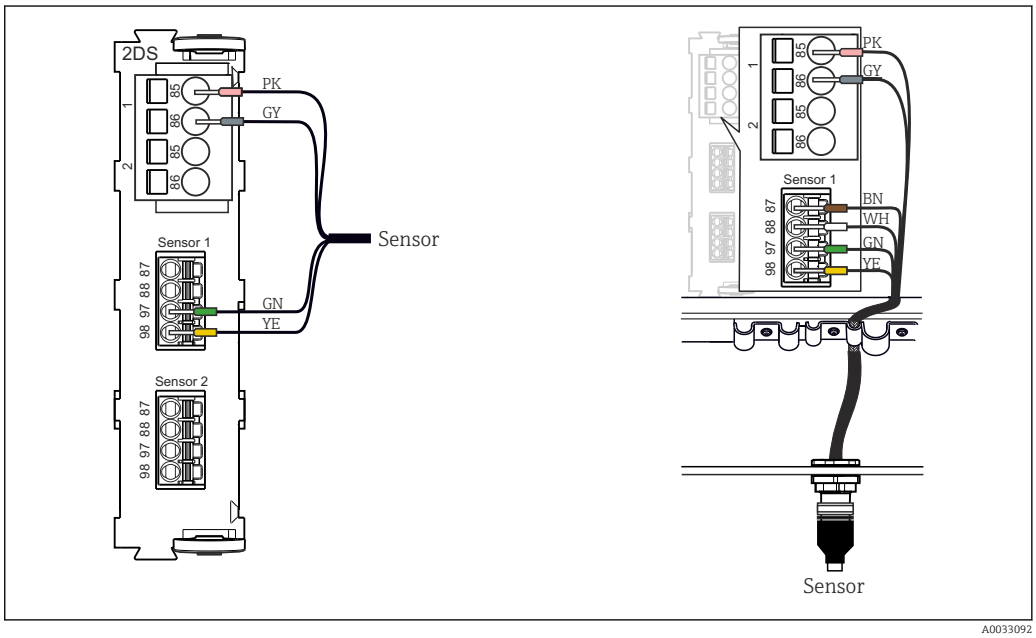
1) Rețineți instrucțiunile din secțiunea „Asigurarea gradului de protecție”

1. Slăbiți o presgarnitură de cablu adecvată de pe partea inferioară a carcasei.
2. Scoateți dopul.
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-unul din clemele de cablu și conductorii de cablu să poată fi ușor direcționați la mufa de conectare a modulului electronic.

6. Desfiletați clema de cablu.
7. Fixați cablul cu colierul.
8. Strângeți din nou șurubul colierului de cablu.
9. Conectați conductorii de cablu conform schemei de conexiuni.
10. Strângeți presgarnitura de cablu din exterior.

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)



25 *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 efectuate numai conexiunile mecanice și electrice care sunt descrise în aceste instrucțiuni și care sunt necesare pentru utilizarea indicată.

▶ Fiți atenți când efectuați lucrarea.

În caz contrar, tipurile individuale de protecție (protecție împotriva pătrunderii (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 Verificare post-conectare

▶ Puneți senzorul în funcțiune numai dacă puteți răspunde afirmativ la toate întrebările următoare.

Stare și specificații dispozitiv	Note
Este intactă partea exterioară a senzorului, a ansamblului și a cablului?	Inspecție vizuală
Conexiune electrică	**Note**
A fost aplicat ecranul de cablu la șina de împământare a transmițătorului?	Ecranul de cablu este absolut esențial
Cablurile instalate nu sunt tensionate sau torsadate?	
Există o lungime suficientă de conductori de cablu dezizolați și poziționarea în bornă este corectă?	Verificați montajul (trăgând ușor)
Bornele șuruburilor sunt strânse corect?	Strângeți

7 Utilizare

- 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.

7.1 Calibrare

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).

7.1.1 Calibrare 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.

7.1.2 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 adaptarea 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 (adăugarea/scăderea unui factor constant la/din valorile măsurate)
- Copierea înregistrărilor datelor de calibrare din fabrică

Calibrare într-un singur punct sau în mai multe puncte

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

1. Pentru calibrare, asigurați-vă că fanta de măsurare nu s-a murdărit din cauza depunerilor acumulate:
   Curățați fanta de măsurare a senzorului (îndepărtați 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.

- În tabelul de calibrare, valorile reale, precum și valorile de referință (coloanele din dreapta și din stânga) pot fi editate.
- Pot fi adăugate perechi suplimentare de valori de calibrare (valori reale și valori de referință), dacă este necesar, chiar și fără măsurare într-un mediu.

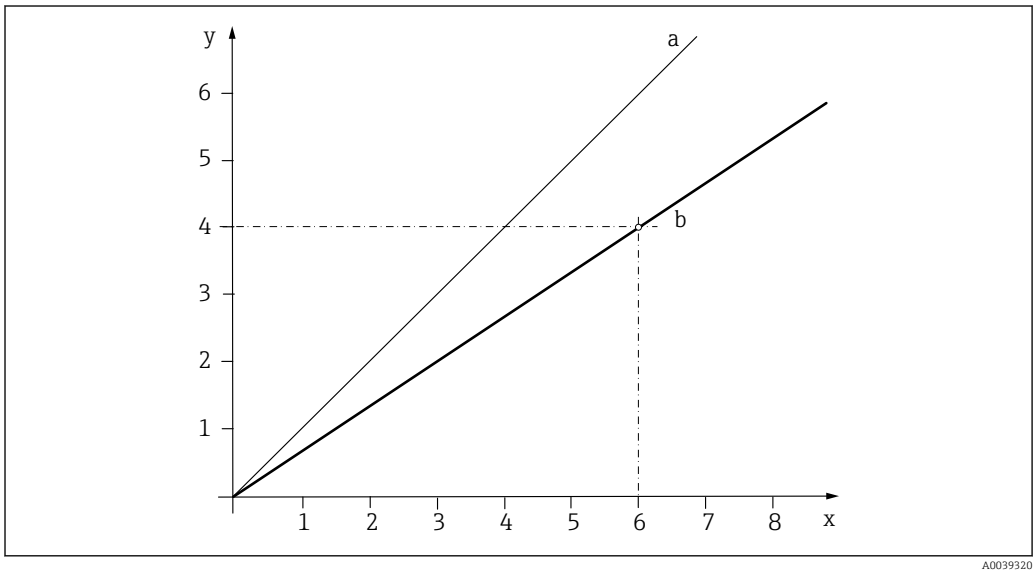
Liniile generează o interpolare între punctele de calibrare.

▶ 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 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.



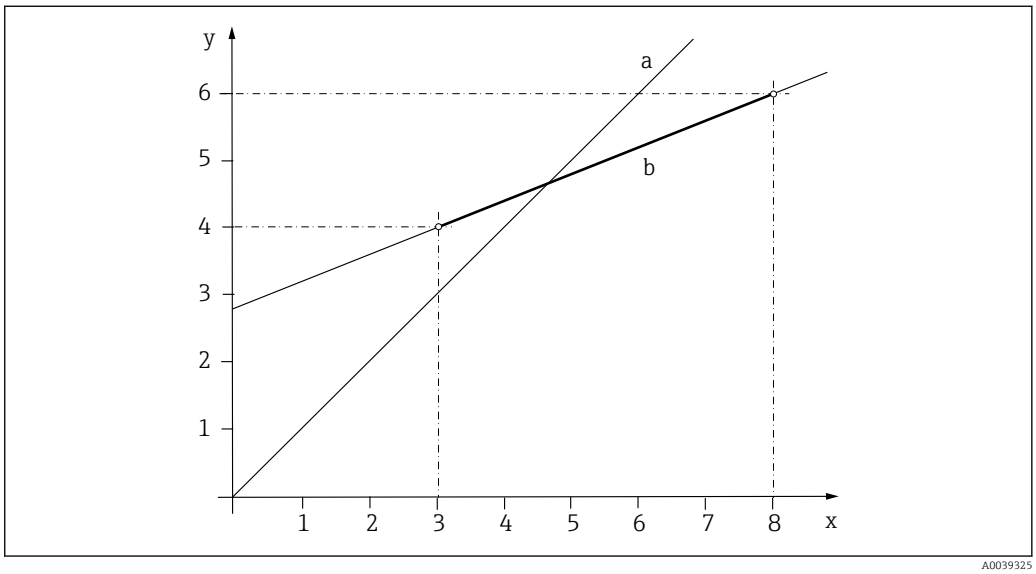
26 Principiul calibrării într-un punct

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 2 puncte

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



27 Principiul calibrării în 2 puncte

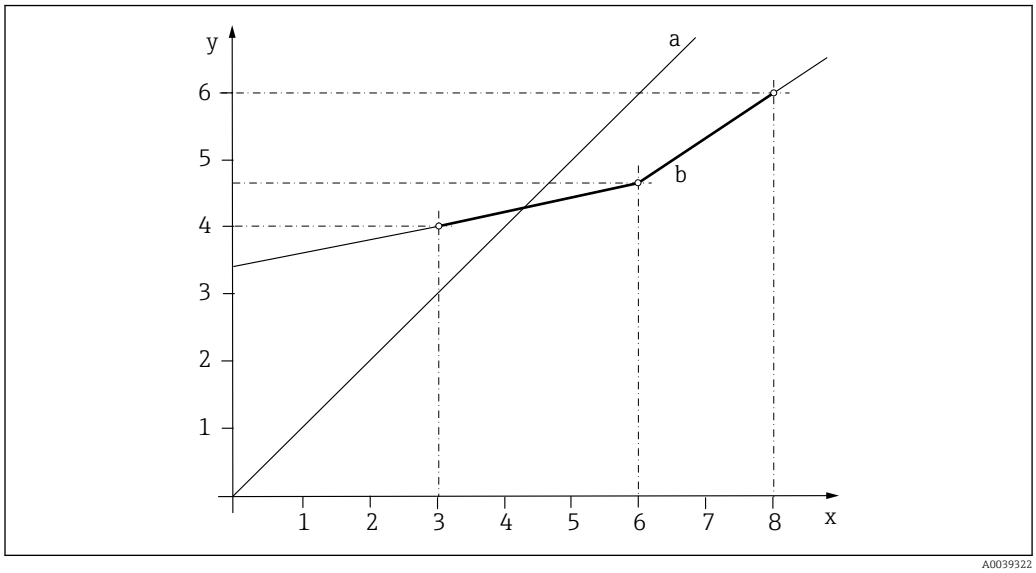
x Valoare măsurată
y Valoare eșantion țintă
a Calibrare din fabrică
b Calibrare aplicație

1. Selectați o înregistrare a datelor.
2. Setați 2 puncte de calibrare diferite în mediu și introduceți valorile de referință corespunzătoare.

O extrapolare liniară se efectuează în afara domeniului operațional calibrat (linie gri).

Curba de calibrare trebuie să crească monoton.

Principiul calibrării în mai multe puncte



28 Principiul calibrării multipunct (3 puncte)

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

1. Selectați înregistrarea datelor.
2. Setați 3 puncte de calibrare diferite în mediu și specificați valorile de referință corespunzătoare.

O extrapolare liniară se efectuează în afara domeniului operațional calibrat (linie gri).

Curba de calibrare trebuie să crească monoton.

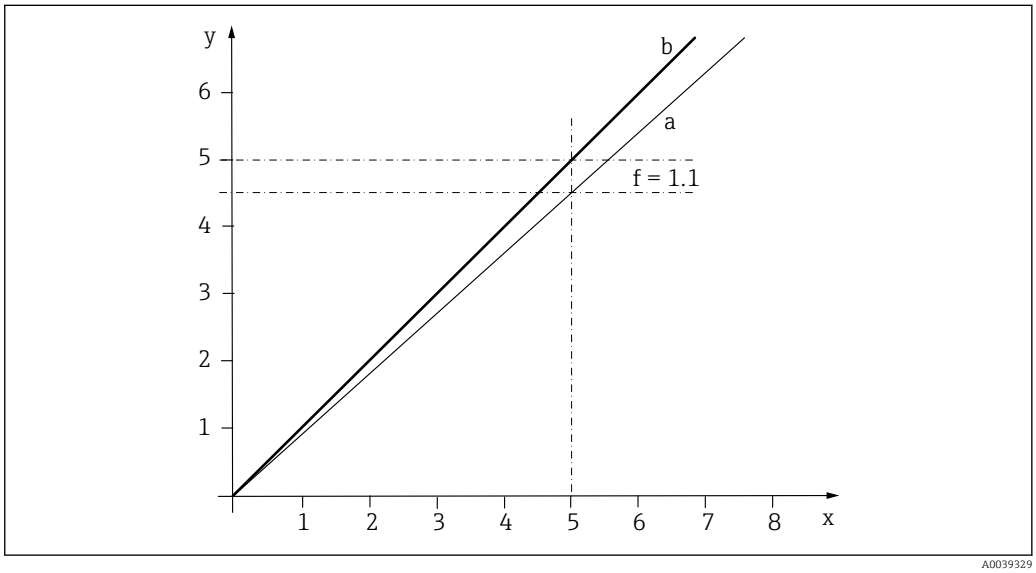
Principiul introducerii unui factor

Cu funcția „Factor”, valorile măsurate sunt multiplicate 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.

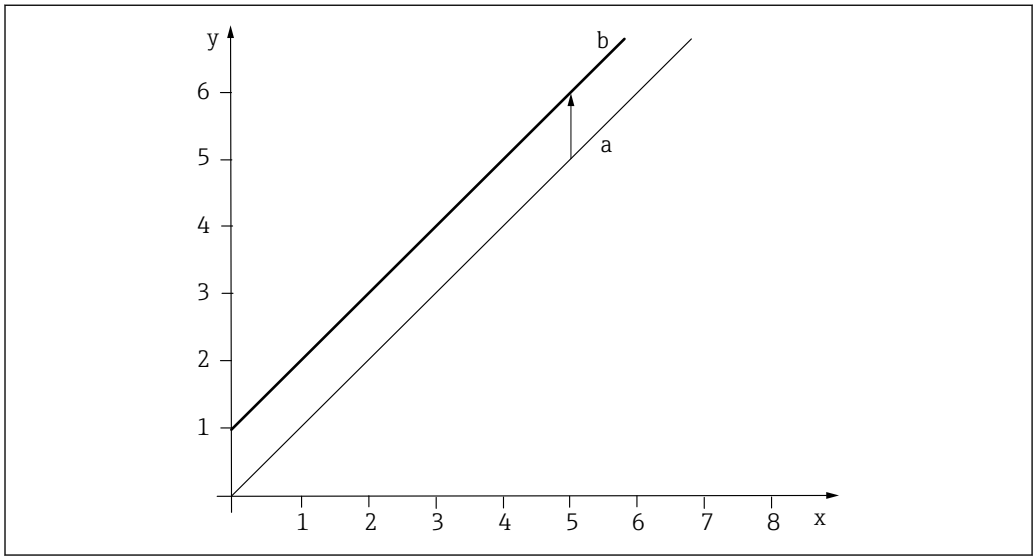


29 Principiul calibrării din fabrică

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).



30 Principiul unei abateri

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

7.1.3 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:
- Abaterea maximă admisă în măsurarea temperaturii
- Abaterea 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

7.1.4 Stabilirea valorilor de referință în laborator

Senzor de nitrat

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).

7.1.5 Senzor de nitrat

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 ca valoare de referință. Utilizați apă complet deionizată ca valoare de referință.
- 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 cuvei. Astfel, se evită amestecarea unor eșantioane diferite și modificarea concentrațiilor de nitrați.

7.1.6 Senzor SAC

Înregistrarea datelor necesare este activată prin selectarea aplicației în cauză și poate fi adaptată 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 (adăugarea/scăderea unui factor constant la/din valorile măsurate)
- Copierea înregistrărilor datelor de calibrare din fabrică
- Reglarea factorilor de conversie

Înregistrări de date suplimentare pot fi create în senzor și adaptate aplicației prin intermediul calibrării sau prin introducerea unui factor sau unei abateri. Sunt disponibile două înregistrări de date libere, neutilizate, în acest scop. Numărul de înregistrări de date libere poate fi mărit dacă este necesar prin ștergerea înregistrărilor de date (eșantioane) care nu sunt necesare. Înregistrările datelor eșantionului sunt restabilite la starea din fabrică atunci când senzorul este resetat.

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 înregistrarea datelor din fabrică pe o înregistrare de date liberă, la alegerea dumneavoastră, în setarea de bază SAC.

Este necesară efectuarea unei copii deoarece înregistrarea datelor din fabrică nu poate fi modificată. Dacă aveți deja altă înregistrare de date, puteți modifica în mod direct factorii acesteia.

2. Activați noul registru de date (în meniul **Setup**).
3. Setați factorul dorit (în meniul **CAL**).
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 ca valoare de referință.
- 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 de secetă

1. Salvați punctele în orice registru 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.

7.1.7 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).

7.2 Curățare 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 SUA gal/min).

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

8 Diagnosticarea și depanarea

La depanare, trebuie luat în calcul întregul punct de măsurare:
- Transmițător
- Conexiunile și cablurile electrice
- Ansamblu
- Senzor

Posibilele cauze de eroare din următorul tabel se referă în principal la senzor.

Problemă	Testare	Soluție
Fără afișaj, fără reacție a senzorului	▪ Este transmițătorul alimentat cu energie? ▪ Este senzorul conectat corect? ▪ Este prezent debit de mediu? ▪ Există depuneri pe ferestrele optice?	1. Conectați tensiunea rețelei de alimentare 2. Conectați corect senzorul 3. Asigurați-vă că mediul curge 4. Curățați senzorul
Valoare afișată prea ridicată sau prea scăzută	▪ Există depuneri pe ferestrele optice? ▪ Sunt prezente bule de gaz? ▪ Este senzorul calibrat?	1. Curățare 2. Eliminați bulele de gaz 3. Calibrare 4. Verificați înregistrările datelor și modificați, dacă este necesar 5. Examinați în atelier cu unitatea de testare
Valoarea afișată fluctuează foarte mult	Sunt prezente bule de gaz?	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.

9 Întreținere

⚠ PRECAUȚIE

Acid sau fluid

Pericol de rănire, deteriorare a îmbrăcămintei 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 operații.

Ciclul de întreținere depinde în principal de următoarele:
- Sistem
- Condițiile de instalare
- Fluidul în care are loc măsurarea

9.1 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)

9.2 Curățarea senzorului

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

Senzorul trebuie curățat periodic pentru a asigura rezultate de măsurare corecte. Frecvența și intensitatea procesului de curățare depind de mediu.

Curățați senzorul:
- După cum se specifică în programul de întreținere
- Înaintea fiecărei calibrări
- Înainte de a-l returna pentru reparații

Tip de depunere	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.
După curățare: ▶ Clătiți bine senzorul cu apă.	

9.3 Întreținerea filtrelor optice și lămpii stroboscopice

Această intervenție trebuie efectuată numai de echipa de service a producătorului. Contactați centrul de vânzări. → 40

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

10 Reparații

10.1 Returnare

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 mediul.

Pentru a asigura returnarea rapidă, sigură și profesională a dispozitivului:

- Consultați site-ul web www.endress.com/support/return-material pentru informații privind procedura și condițiile de returnare a dispozitivelor.

10.2 Scoatere din uz

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

- Respectați reglementările locale.

11 Accesorii

11.1 Ansambluri

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

Ansamblu de debit pentru CAS51D
- Pentru volume de debit mici
- Racord: furtun, dia. ext. 6 mm
- Material: PVC-U
- Două console pentru CAS51D
- Număr comandă: 71110000

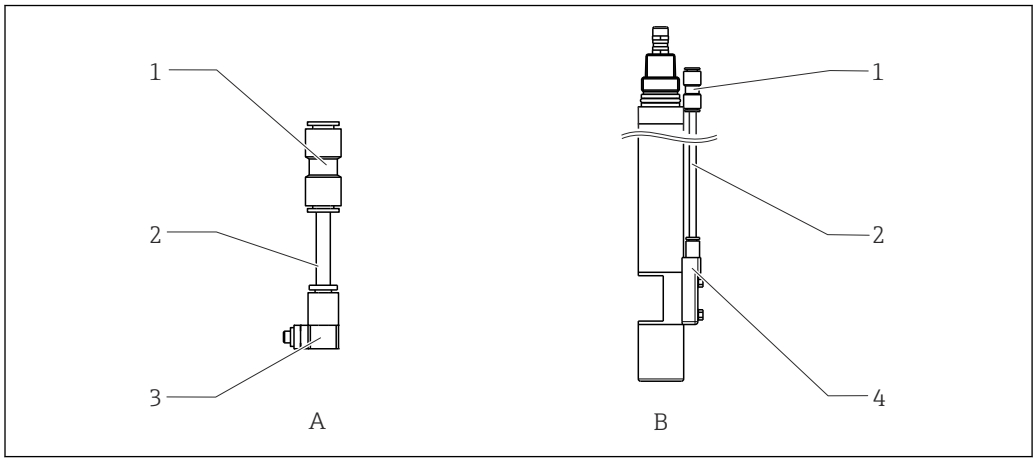
11.2 Suport

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

11.3 Curățare cu aer comprimat

Curățare cu aer comprimat pentru CAS51D
- Racord: 6 sau 8 mm (metric) sau 6,35 mm (¼")
- Numere de comandă pentru senzor cu fantă de 2 mm sau de 8 mm:
  - 6 mm (cu furtun de 300 mm și adaptor de 8 mm)
    Nr. comandă: 71110787
  - 6,35 mm (¼")
    Nr. comandă: 71110788
- Numere de comandă pentru senzor cu fantă de 40 mm:
  - 6 mm (cu furtun de 300 mm și adaptor de 8 mm)
    Nr. comandă: 71126757
  - 6,35 mm (¼")
    Nr. comandă: 71126758



A0013263

31 Curățare cu aer comprimat pentru CAS51D

A Curățare pentru senzori cu fantă de 2 mm și 8 mm
B Curățare pentru senzori cu fantă de 40 mm
1 Adaptor, 8 mm
2 Furtun 300 mm (Ø = 6 mm)
3 Cuplaj, 6 mm sau 6,35 mm (¼") pentru fantă de 2 mm și 8 mm
4 Cuplaj, 6 mm sau 6,35 mm (¼") pentru fantă de 40 mm

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

11.4 Soluții standard

Soluții standard nitrat, 1 litru
- 5 mg/l NO_3-N, număr comandă: CAY342-V10C05AAE
- 10 mg/l NO_3-N, număr comandă: CAY342-V10C10AAE
- 15 mg/l NO_3-N, număr comandă: CAY342-V10C15AAE
- 20 mg/l NO_3-N, număr comandă: CAY342-V20C10AAE
- 30 mg/l NO_3-N, număr comandă: CAY342-V20C30AAE
- 40 mg/l NO_3-N, număr comandă: CAY342-V20C40AAE
- 50 mg/l NO_3-N, număr comandă: CAY342-V20C50AAE

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

12 Date tehnice

12.1 Intrare

Variabile măsurate

Nitrat
NO_3-N [mg/l], NO_3 [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 2 mm)	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 8 mm)	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 40 mm)	SAC 0 până la 50 1/m CSB/BSB 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 8 mm)	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 2 mm)	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 afluent, 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 instalațiilor industriale 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

12.2 Caracteristici de performanță

Condiții de operare de referință

20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

Eroare măsurată [6)]

Nitrat	Cu 0,1 până la 50 mg/l NO_3-N (fantă cuvă 2 mm): 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 Cu 0,01 până la 20 mg/l NO_3-N (fantă cuvă 8 mm): 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 NO_3-N

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

Limite de detecție

Nitrat
- CAS51D-AAA1
  0,003 mg/l NO_3-N
- CAS51D-AAA2
  0,013 mg/l NO_3-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 NO_3-N
- CAS51D-AAA2
  0,043 mg/l NO_3-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

Abatere pe termen lung

Nitrat
Mai bine de 0,1 mg/l NO_3-N în decurs de o săptămână

6) Eroarea măsurată conține toate incertitudinile senzorului și transmițătorului (sistemul de electrozi). Nu conține toate incertitudinile cauzate de materialul de referință și reglajele care au fost probabil efectuate.

SAC
Mai bine de 0,2 % din sfârșitul intervalului de măsurare în decurs de o săptămână

12.3 Mediu

Interval de temperatură ambiantă	−20 la 60 °C (−4 la 140 °F)
Temperatură de depozitare	−20 la 70 °C (−4 la 158 °F)
Grad de protecție	IP 68 (coloană de apă 1 m (3,3 ft), 60 de zile, 1 mol/l KCl)

12.4 Proces

Interval de temperatură de proces	5 până la 50 °C (41 până la 122 °F)
Interval pentru presiunea de proces	0,5 la 10 bar (7,3 la 145 psi) (abs.)
Debit 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.

12.5 Construcție mecanică

Dimensiuni	→ 12	
Greutate	Aprox. 1,6 kg (3.53 lbs) (fără cablu)	
Materiale	Senzor	Oțel inoxidabil 1.4404 (AISI 316 L)
	Ferestre optice	Sticlă de cuarț
	Inele O	EPDM
Conexiuni de proces	▪ G1 și NPT ¾' ▪ Clema 2" (în funcție de versiunea senzorului)/DIN 32676	

Index

A
Abatere 34
Abatere pe termen lung 44
Accesorii 41
Adresa producătorului 11
Asigurarea gradului de protecție 27
Avertismente 3

C
Cablare 26
Calibrare
  Calibrare din fabrică 29
Calibrare din fabrică 29
Calibrare în două puncte 31
Calibrare în mai multe puncte 32
Calibrare într-un singur punct 30
Caracteristici de performanță 44
Certificate 11
Condiții de operare de referință 44
Conexiune electrică 26
Conexiuni de proces 45
Construcție mecanică 45
Conținutul pachetului livrat 11
Criteriul stabilității 34
Curățare 37, 39
Curățare ciclică 37

D
Date tehnice 43
Debit minim 45
Depanare 38
Descrierea produsului 6
Diagnosticări 38
Dimensiuni 12

E
Ecran de cablu 26
Eroare maximă măsurată 44

F
Factor 33
Filtre optice 40
Funcționarea debitului 18

G
Grad de protecție 45
Greutate 45

I
Identificarea produsului 10
Instrucțiuni de instalare 15
Instrucțiuni de siguranță 4
Interferențe
  Nitrat 8
  SAC 9
Interpretarea codului de comandă 10
Interval de măsurare 43
Interval de temperatură ambiantă 45
Interval de temperatură de proces 45
Interval pentru presiunea de proces 45
Intervale de întreținere 39
Intrare 43

Î
Întreținere 39

L
Lampă stroboscopică 40
Limite de detecție 44
Limite de stabilire 44
Locație de montare 13

M
Materiale 45
Montare 12

N
Nitrat 8

O
Omologări 11
Operație de imersare 16
Orientare 14

P
Pagina de produs 10
Plăcuță de identificare 10
Principiu de măsurare 7
Principiul de funcționare 7

R
Recepția la livrare 10
Reparații 40
Repetabilitate 44
Returnare 40

S
SAC 8
Scoatere din uz 40
Senzor 15
  Conectare 27
  Curățare 39
  Dimensiuni 12
  Varianta constructivă 6
Simboluri 3

T
Temperatură de depozitare 45

U
Unitate de curățare 24
Utilizare 4, 29
Utilizare indicată 4

V

Variabile măsurate 43
Verificare
    Conexiune 27
    Montare 25
Verificare post-conectare 27
Verificare post-instalare 25

71514306

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation