

Instrucțiuni de utilizare

Turbimax CUS50D

Senzor de absorbție pentru măsurarea turbidității și
conținutului de solide



Cuprins

1	Despre acest document	4	10	Întreținere	39
1.1	Avertismente	4	10.1	Lucrări de întreținere	39
1.2	Simbolurile utilizate	4			
1.3	Simboluri de pe dispozitiv	4	11	Reparațiile	41
1.4	Documentație	5	11.1	Note generale	41
2	Instrucțiuni de siguranță de bază	5	11.2	Piese de schimb	41
2.1	Cerințe privind personalul	5	11.3	Returnare	41
2.2	Utilizarea prevăzută	5	11.4	Eliminare	41
2.3	Siguranța la locul de muncă	5	12	Accesorii	42
2.4	Siguranța operațională	6	12.1	Accesorii specifice dispozitivului	42
2.5	Siguranța produsului	6	13	Date tehnice	46
3	Descrierea produsului	7	13.1	Intrare	46
3.1	Designul produsului	7	13.2	Alimentare cu energie electrică	46
4	Recepția la livrare și identificarea produsului	9	13.3	Caracteristici de performanță	46
4.1	Recepția la livrare	9	13.4	Mediu	48
4.2	Identificarea produsului	9	13.5	Proces	48
4.3	Conținutul pachetului livrat	10	13.6	Construcție mecanică	49
4.4	Certificate și omologări	10	Index	50	
5	Instalare	11			
5.1	Cerințe privind instalarea	11			
5.2	Instalarea senzorului	15			
5.3	Instalarea unității de curățare cu aer comprimat	20			
5.4	Verificarea post-instalare	20			
6	Conexiune electrică	21			
6.1	Conectarea senzorului	21			
6.2	Asigurarea gradului de protecție	23			
6.3	Verificare post-conectare	23			
7	Punerea în funcțiune	24			
7.1	Verificarea funcțiilor	24			
8	Operare	25			
8.1	Adaptarea instrumentului de măsurare la condițiile de proces	25			
9	Diagnosticare și depanare	38			
9.1	Depanare generală	38			

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. Nevitarea 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. Nevitarea 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. Nevitarea 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 Simbolurile utilizate

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

1.3 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.

1.4 Documentație

Pe lângă instrucțiunile de operare și în funcție de omologarea relevantă, sunt furnizate „Instrucțiuni de siguranță” XA împreună cu produsele pentru zona periculoasă.

- ▶ La utilizarea dispozitivului în zona periculoasă, urmați instrucțiunile XA.

2 Instrucțiuni de siguranță de bază

2.1 Cerințe privind personalul

- 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

Senzorul este utilizat la măsurarea turbidității și a conținutului de solide, fiind proiectat special pentru utilizare în ape reziduale și procese industriale.

Senzorul este deosebit de adecvat pentru utilizarea în următoarele aplicații:

- Măsurarea turbidității se bazează pe principiul atenuării luminii (turbidimetrie) conform EN ISO 7027
- Măsurarea absorbției în lichid, precum și medii și nămoluri cu grad înalt de absorbție
- Măsurarea concentrației sau a conținutului de solide
- Măsurarea conținutului de solide din lichidele de proces

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

Operatorul este responsabil pentru a garanta conformitatea cu următoarele reguli de siguranță:

- Instrucțiuni de instalare
- Standarde și reglementări locale
- Reglementări de protecție împotriva exploziilor

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 operațională

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.

Procedura pentru produse deteriorate:

1. Nu utilizați produse deteriorate și protejați-le împotriva utilizării accidentale.
2. Etichetați produsele deteriorate ca defecte.

În timpul funcționării:

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

2.5 Siguranța produsului

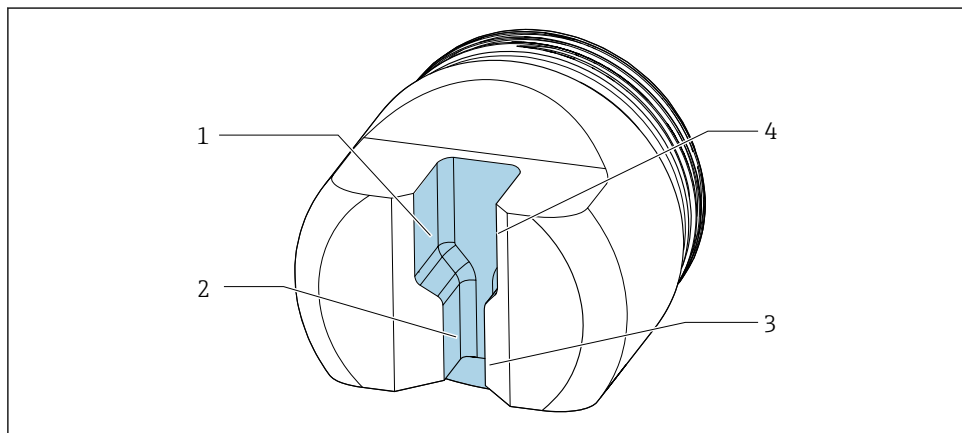
2.5.1 Nivelul de dezvoltare

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

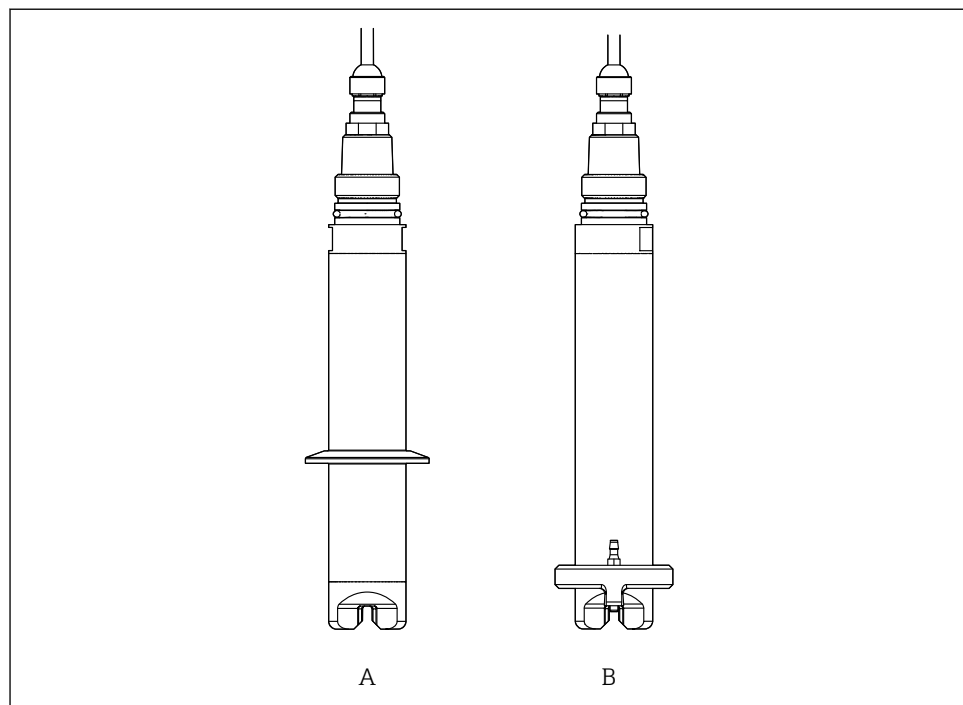
Senzorul prezintă un cap de senzor cu 2 lungimi de cale de 5 mm (0,2 in) și 10 mm (0,39 in).



A0036825

1 Cap de senzor CUS50D

- 1 Surse de lumină 10 mm (0,39 in)
- 2 Surse de lumină 5 mm (0,2 in)
- 3 Receptor de lumină 5 mm (0,2 in)
- 4 Receptor de lumină 10 mm (0,39 in)



A0036368

2 Versiuni

A Cu clemă

B Cu curățare cu aer comprimat

3.1.1 Principiu de măsurare

Senzorul funcționează pe principiul atenuării luminii conform ISO 7027 și corespunde cerințelor acestui standard.

Este adecvat pentru măsurători în intervalul de turbiditate mediu până la ridicat și pentru măsurarea conținutului de solide.

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 Plăcuță de identificare

Plăcuța de identificare furnizează următoarele informații referitoare la dispozitivul dvs.:

- Identificarea producătorului
 - Cod de comandă
 - 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/cus50d

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 (lupă).

↳ Structura produsului este afișată într-o fereastră pop-up.

4. Faceți clic pe prezentarea generală a produsului.

↳ Se deschide o nouă fereastră. Aici veți găsi informații referitoare la dispozitivul dumneavoastră, inclusiv documentația produsului.

Adresa producătorului

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

4.3 Conținutul pachetului livrat

Conținutul pachetului livrat include:

- 1 senzor, versiune conform comenzii
- 1 manual cu instrucțiuni de operare

► Dacă aveți întrebări:

Contactați furnizorul sau centrul local de vânzări.

4.4 Certificate și omologări

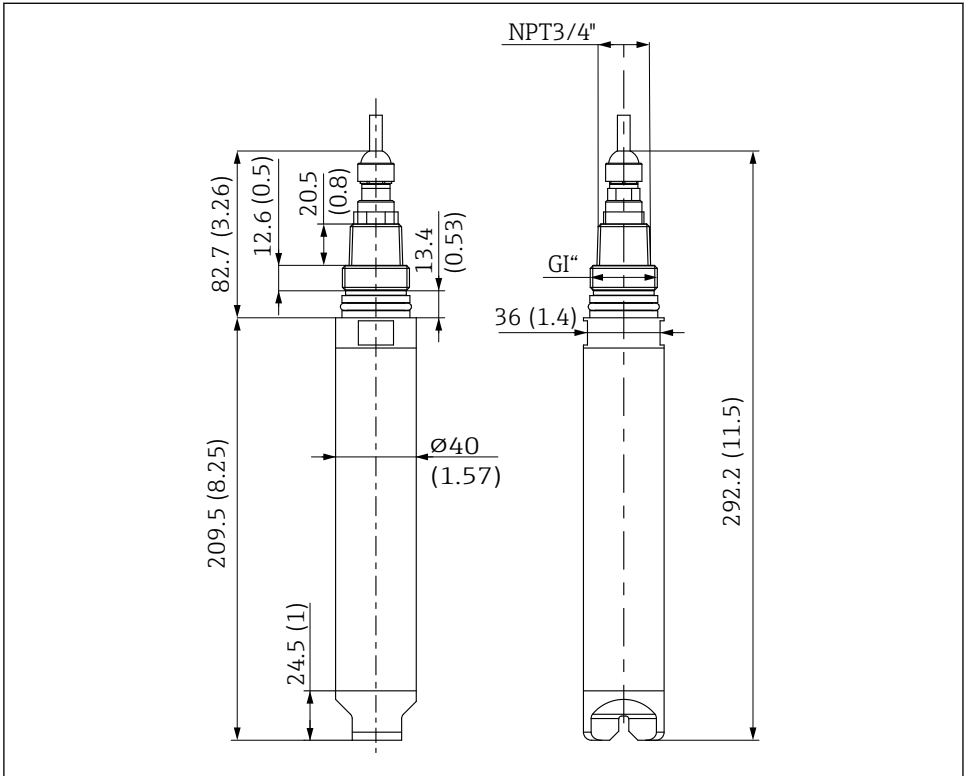
Certificatele și omologările actuale pentru produs sunt disponibile pe pagina produsului, la adresa www.endress.com:

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

5 Instalare

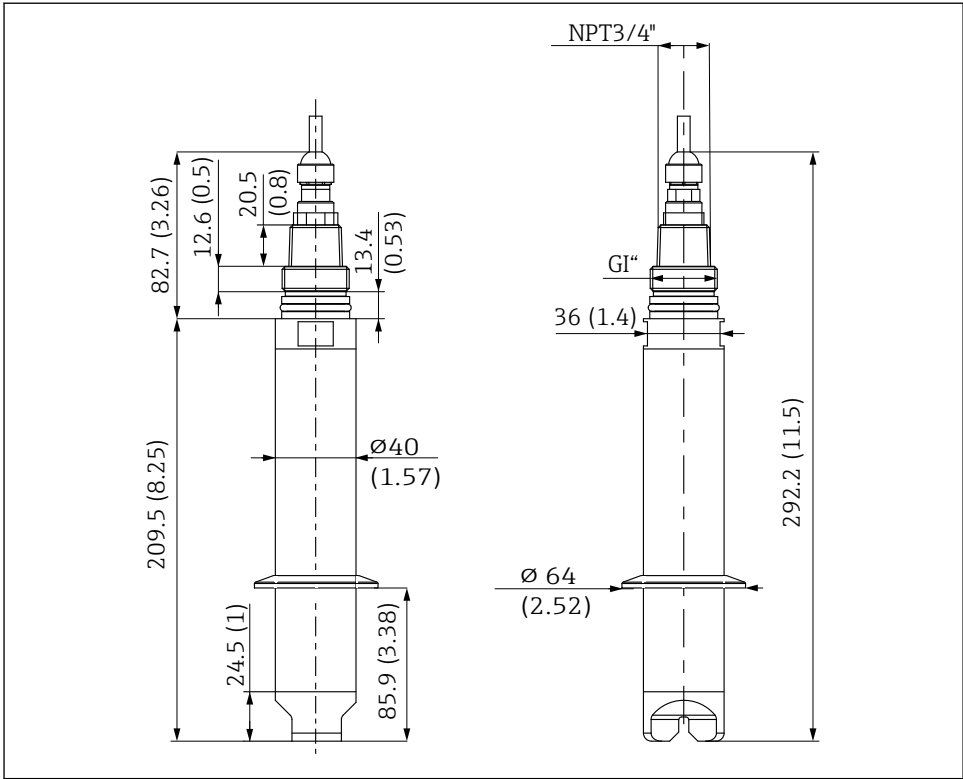
5.1 Cerințe privind instalarea

5.1.1 Dimensiunile



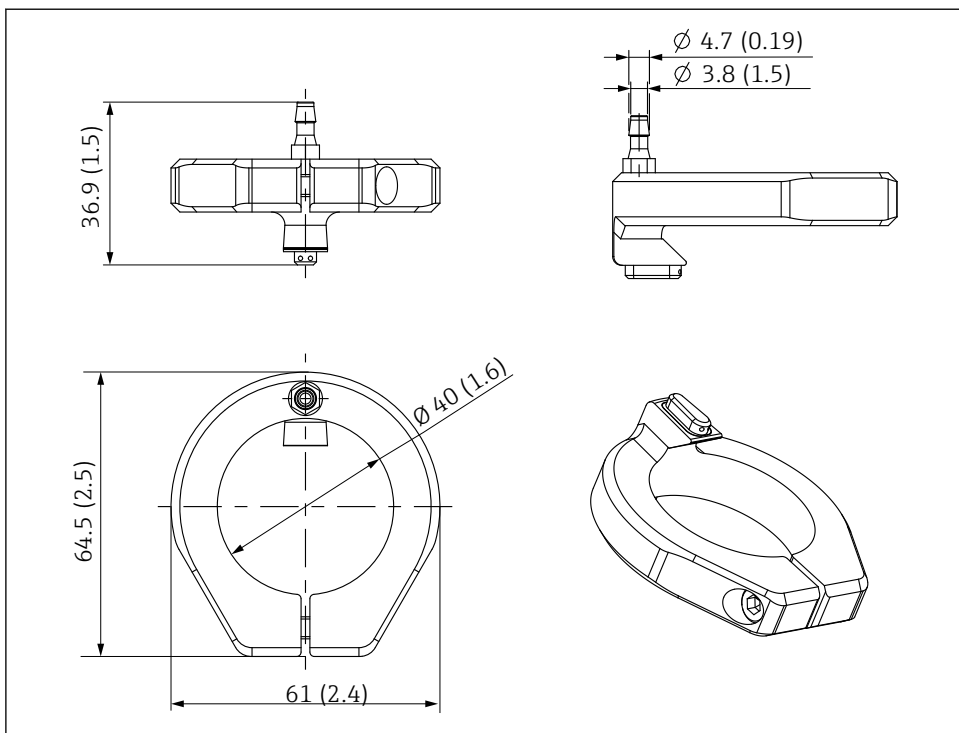
A0036366

3 Dimensiuni. Dimensiuni: mm (in)



A0036582

4 Dimensiuni cu clemă. Dimensiuni: mm (in)

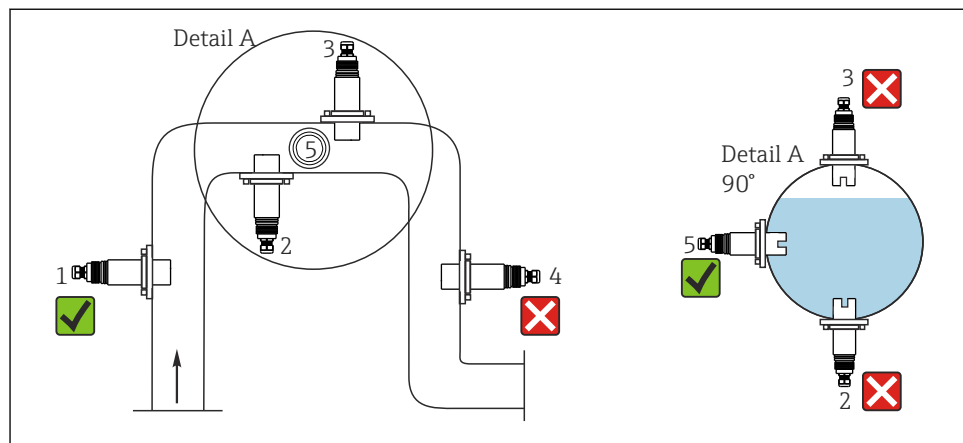


A0036826

5 Dimensiuni pentru curățarea cu aer comprimat. Dimensiuni: mm (in)

Curățare cu aer comprimat: presiune maximă 2 bar (29 psi)

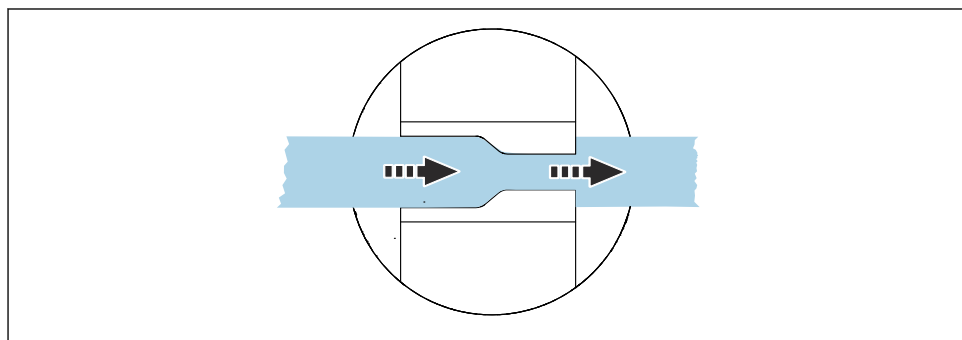
5.1.2 Orientarea în conducte



A0029259

6 Orientări permise și nepermise în conducte

- Diametrul conductei trebuie să fie de cel puțin 50 mm (2 in).
- Instalați senzorul în locuri cu condiții de debit constant.
- Cea mai bună locație de instalare este în conducta ascendentă (elementul 1).



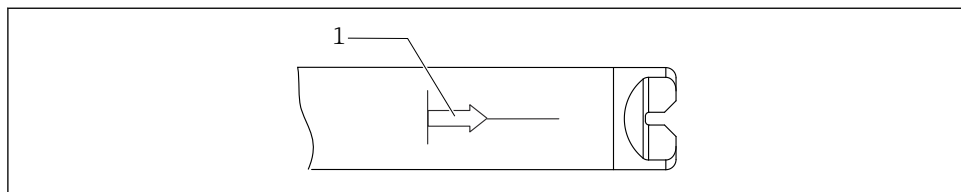
A0036370

7 Direcția de curgere

- Aliniați senzorul astfel încât mediul să curgă prin fanta de măsurare (efect de autocurățare).

Săgeata indică direcția de curgere; aceasta merge de la calea 10 mm (0,39 in) până la calea 5 mm (0,2 in).

5.1.3 Marcajul de instalare



A0041341

8 *Marcaj de instalare pentru alinierea senzorului*

1 *Marcajul de instalare*

Marcajul de instalare indică intrarea în calea de măsurare de 10 mm (0,39 in).

► Folosind marcajul de instalare, aliniați senzorul în sens opus direcției de curgere.

5.2 Instalarea senzorului

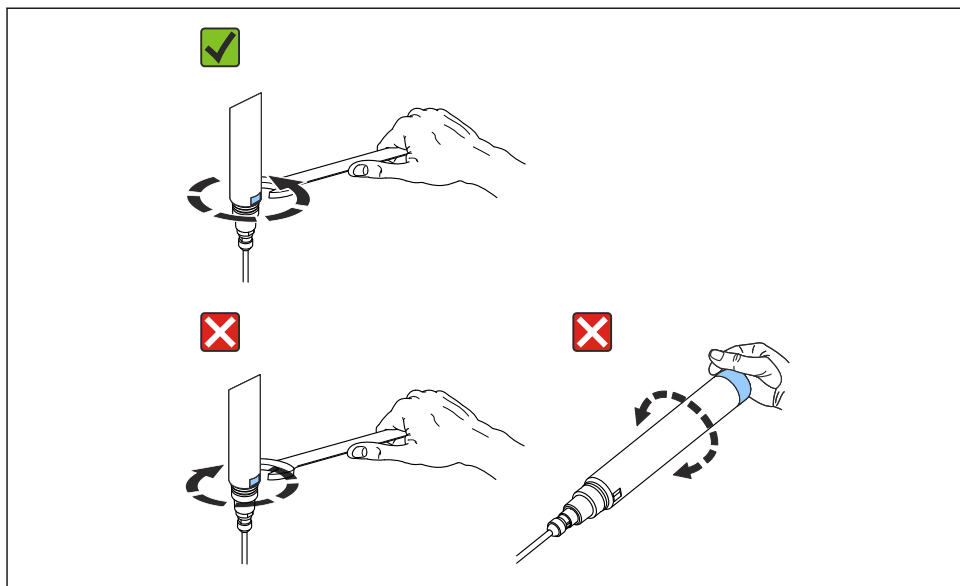
5.2.1 Instrucțiuni de instalare

Senzorul poate fi instalat cu diferite ansambluri sau direct într-un racord de conductă. Totuși, pentru funcționare continuă sub apă, trebuie utilizat ansamblul de imersie CYA112 .

La introducerea sau scoaterea unui senzor dintr-un ansamblu de debit, țineți cont de următoarele cerințe:

- Nu răsuciți capul senzorului sau tubul senzorului.
- Nu aplicați forță de rotație.

Introduceți senzorul în deschiderea din ansamblul de debit, împingându-l dincolo de rezistența inelului de etanșare intern.



A0060371

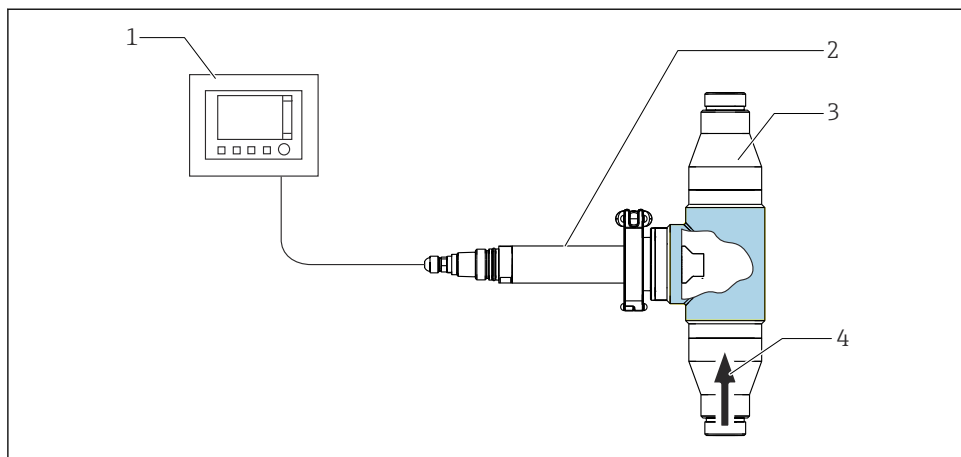
Dacă senzorul este rotit sens antiorar, capul senzorului s-ar putea desprinde. În acest caz, la senzorul s-ar putea produce scurgeri sau fișa cablului s-ar putea rupe:

1. Înfiletați și desfiletați senzorul doar cu ajutorul cheii plate.
2. Răsuciți senzorul numai în sens orar.

Sistem de măsurare

Un sistem complet de măsurare cuprinde:

- Senzor de turbiditate Turbimax CUS50D
- Transmițător cu canale multiple Liquiline CM44x
- Instalare directă într-un racord (clemă 2") sau
- Ansamblu:
 - Ansamblu de debit de ex., Flowfit CUA252 sau CUA120 sau
 - Ansamblu de ex., Flexdip CYA112 și suport de ex., Flexdip CYH112 sau
 - Ansamblu retractabil, de ex., Cleanfit CUA451



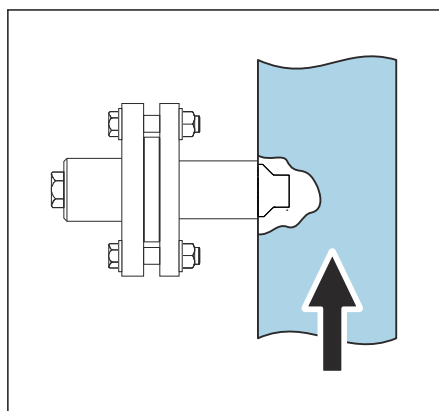
A0036713

9 Sistem de măsurare cu ansamblu de debit CUA252

- 1 Transmițător cu canale multiple Liquiline CM44x
- 2 Senzor de turbiditate Turbimax CUS50D
- 3 Ansamblu de debit CUA252
- 4 Direcția de curgere

5.2.2 Opțiuni de instalare

Instalare cu ansamblul de debit CUA120

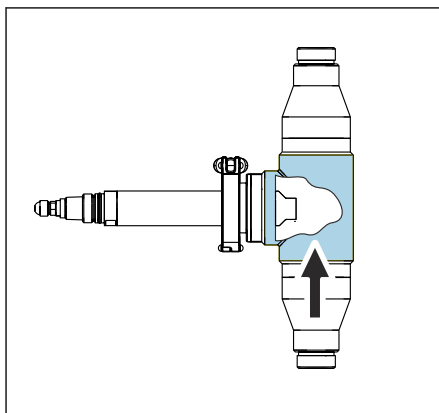


A0036835

10 Instalare cu ansamblu de debit CUA120

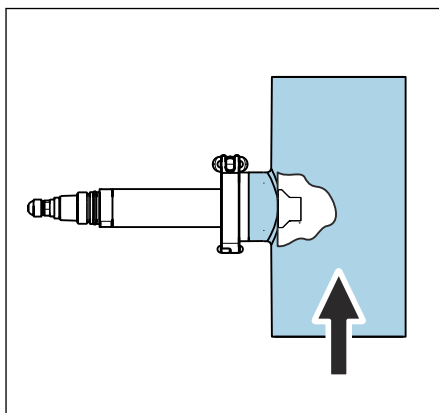
Unghiul de instalare este de 90°. Săgeata indică direcția de curgere; aceasta merge de la calea 10 mm (0,39 in) până la calea 5 mm (0,2 in).

Instalarea cu ansamblul de debit CUA252, CUA262 sau CYA251



A0036837

 11 Instalare cu ansamblu de debit CUA252



A0036836

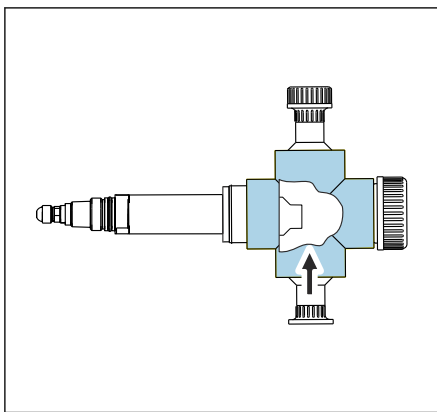
 12 Instalare cu ansamblu de debit CUA262

Unghiul de instalare este de 90°.

Săgeata indică direcția de curgere; aceasta merge de la calea 10 mm (0,39 in) până la calea 5 mm (0,2 in).

Unghiul de instalare este de 90°.

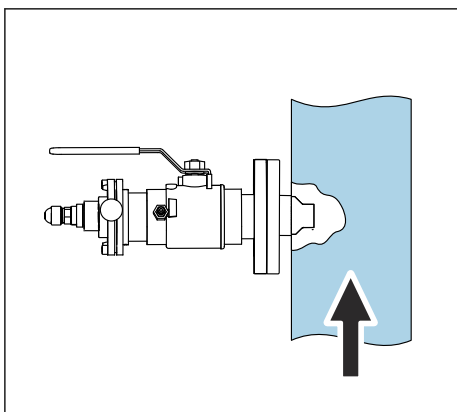
Săgeata indică direcția de curgere; aceasta merge de la calea 10 mm (0,39 in) până la calea 5 mm (0,2 in).



A0041336

13 Instalare cu ansamblu de debit CYA251

Instalare cu ansamblul retractabil CUA451



A0036838

14 Instalare cu ansamblu retractabil CUA451

Unghiul de instalare este de 90°.

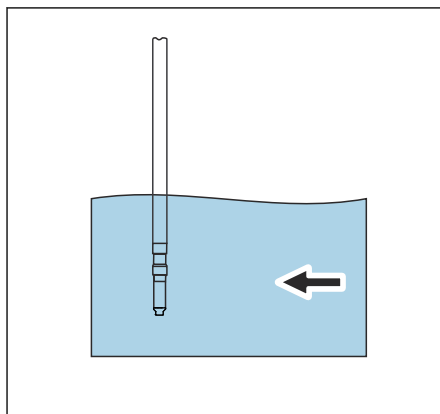
Săgeata indică direcția de curgere; aceasta merge de la calea 10 mm (0,39 in) până la calea 5 mm (0,2 in).

Unghiul de instalare este de 90°.

Săgeata indică direcția de curgere; aceasta merge de la calea 10 mm (0,39 in) până la calea 5 mm (0,2 in).

Presiunea mediului nu trebuie să depășească 2 bar (29 psi) pentru retragerea manuală a ansamblului.

Instalare cu ansamblul de imersie Flexdip CYA112 și suportul Flexdip CYH112



A0036839

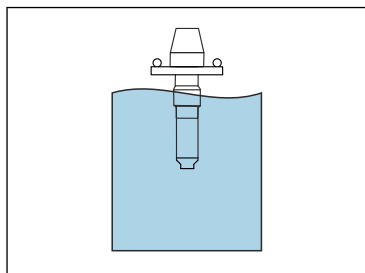
15 Instalare cu ansamblu de imersare

Unghiul de instalare este de 0°.

Săgeata indică direcția de curgere; aceasta merge de la calea 10 mm (0,39 in) până la calea 5 mm (0,2 in).

Dacă senzorul este utilizat în bazine deschise, instalați senzorul astfel încât să nu se poată acumula bule de aer pe el.

Ansamblu de imersie Dipfit CLA140



A0060315

16 Ansamblu de imersare CLA140

Nu este necesar un unghi de instalare special.

Nu există debit.

Dacă senzorul este utilizat în bazine deschise, instalați senzorul astfel încât să nu se poată acumula bule de aer pe el.

5.3 Instalarea unității de curățare cu aer comprimat

- ▶ Montați unitatea de curățare cu aer comprimat pe capul de senzor până la opritorul de capăt.
 - ↳ Duza unității de curățare cu aer comprimat trebuie să fie amplasată pe partea laterală a fantei mai late de măsurare de 10 mm (0,39 in) → 2, 8.

5.4 Verificarea post-instalare

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

- Senzorul și cablul nu prezintă deteriorări?
- Orientarea este corectă?
- Este senzorul instalat în conexiunea de proces nefiind suspendat de cablu?

6 Conexiune electrică

⚠️ AVERTISMENT

Dispozitivul este sub tensiune!

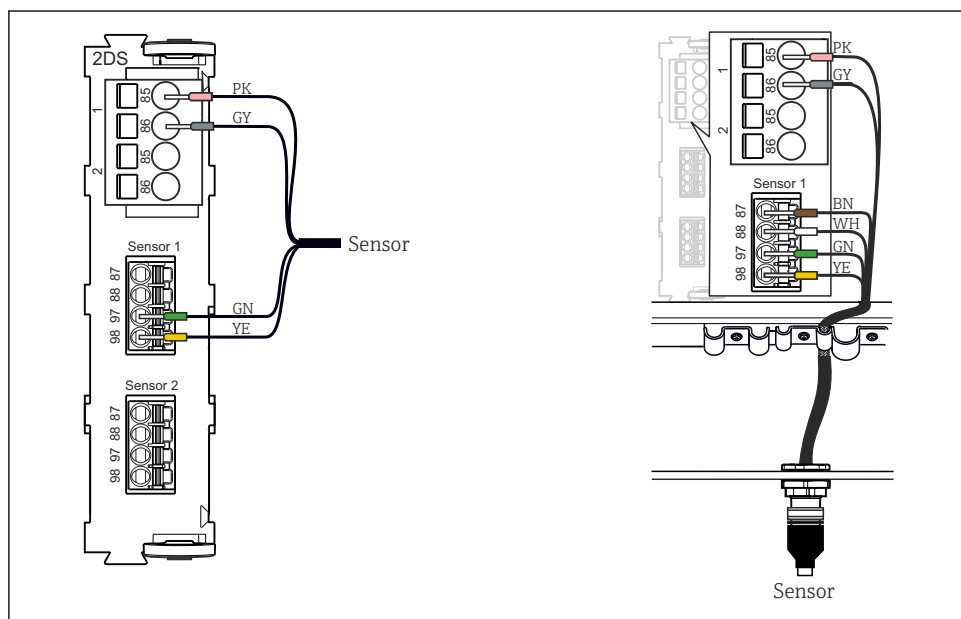
Conexiunea incorectă poate duce la răniri sau deces!

- ▶ 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 senzorului

Sunt disponibile următoarele opțiuni de conectare:

- Prin racord M12 (versiune: cablu fix, racord M12)
- Prin cablu de senzor la bornele de conectare ale unei intrări a senzorului la transmițător (versiune: cablu fix, manșoane de capăt)



A0033092

17 Conexiune senzor la intrarea senzorului (stânga) sau prin fișa M12 (dreapta)

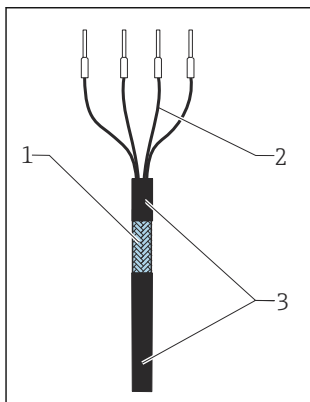
Lungimea maximă a cablului este de 100 m (328,1 ft).

6.1.1 Conectarea ecranului de cablu

Cablu dispozitiv trebuie să fie ecranate.

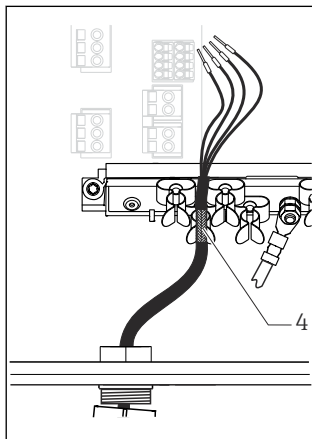
-  Dacă este posibil, utilizați numai cabluri originale cu terminații.
Intervalul de prindere al colierelor de cablu: 4 la 11 mm (0,16 la 0,43 in)

Eșantion de cablu (nu corespunde neapărat cablului original furnizat)



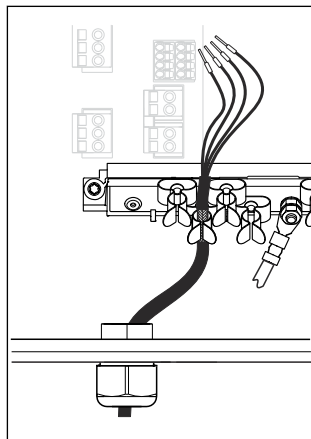
 18 Cablu cu terminații

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



 19 Conectați cablul la clemă de împământare

- 4 Clemă de împământare



 20 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.

6.2 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.

Tipurile individuale de protecție permise pentru acest produs (impermeabilitate (IP), siguranță electrică, imunitate la interferență CEM) nu mai pot fi garantate, în cazul în care, de exemplu:

- Capacele sunt lăsate deschise
- Se utilizează alte tipuri de unități de alimentare decât cele livrate
- Presgarniturile de cablu nu sunt strânse suficient (trebuie strânse cu 2 Nm (1,5 lbf ft) pentru nivelul permis de protecție IP)
- Diametre necorespunzătoare ale cablului sunt utilizate pentru presgarniturile de cablu
- Modulele nu sunt fixate complet
- Afișajul nu este fixat bine (risc de pătrundere a umezelii datorită etanșării necorespunzătoare)
- Cablurile/capetele de cablu sunt slăbite sau strânse insuficient
- Toroanele cablurilor conductive sunt lăsate în dispozitiv

6.3 Verificare post-conectare

Starea funcțională și specificațiile dispozitivului	Acțiune
Este partea exterioară a senzorului , ansamblului sau a cablului lipsită de deteriorări?	► Efectuați o inspecție vizuală.
Conexiune electrică	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.
Toate intrările de cablu sunt montate în lateral sau orientate în jos?	În cazul intrărilor de cablu laterale: ► Orientați în jos buclele cablului pentru a permite scurgerea apei.

7 Punerea în funcțiune

7.1 Verificarea funcțiilor

Înainte de punerea inițială 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

8.1 Adaptarea instrumentului de măsurare la condițiile de proces

8.1.1 Aplicații

Aplicațiile de **absorbție** și **Formazine** sunt calibrate din fabrică. Calibrarea din fabrică a absorbției este utilizată ca bază pentru precalibrarea unor aplicații suplimentare și optimizarea acestora pentru diferitele caracteristici de mediu.

Aplicație	Domeniu operațional specific
Absorbție	0,000 la 5,000 AU sau 0,000 la 10,000 OD
Formazine	40 la 4 000 FAU
Kaolin	0 la 60 g/l
Sludge	0 la 25 g/l
Auto sludge	0 la 25 g/l
Product loss	0 la 100 %

Pentru adaptare la o anumită aplicație, se pot efectua calibrări ale clientului cu până la 10 puncte.

Calibrarea din fabrică pentru aplicația formazină este efectuată cu standardul de turbiditate pentru formazină.



Valorile măsurate ale senzorului în unitate [FAU] sunt comparabile numai cu valorile măsurate ale oricărui alt senzor, de exemplu, cu un senzor de lumină dispersată care folosește unitatea FNU sau NTU. În orice alt mediu, valorile măsurate vor fi diferite de cele obținute la măsurarea cu alt senzor de lumină dispersată.

8.1.2 Calibrare

Aplicațiile absorbție și formazină sunt calibrate din fabrică. Toate celelalte aplicații sunt doar precalibrate și, prin urmare, trebuie adaptate la aplicația și mediul în cauză.

Senzorul are opt înregistrări de date. Șase dintre acestea sunt prepopulate din fabrică cu înregistrări de date ale eșantionului, adică setări tipice, pentru toate aplicațiile disponibile:

- Absorbție
- Formazine
- Kaolin
- Sludge
- Auto sludge
- Product loss

Înregistrarea de date dorită este activată prin selectarea aplicației corespunzătoare. Aceasta poate fi adaptată la aplicația respectivă folosind următoarele opțiuni:

- Calibrare (1 la 10 puncte)
- Introducerea unui factor (multiplicarea valorilor măsurate cu un factor constant)
- Introducerea unei abateri (adăugarea/scăderea unei valori constante la/din valorile măsurate)
- Copierea înregistrărilor datelor de calibrare din fabrică



Seturi de date suplimentare pot fi create în senzor și adaptate aplicației prin intermediul calibrării sau prin introducerea unui **Factor** sau **Offset**. 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.

Calibrările din fabrică ale unor aplicații individuale (de ex., absorbție sau formazină) se bazează fiecare pe 20 de puncte de calibrare.

Selectarea aplicației

- La prima punere în funcțiune și calibrare, selectați la transmițător aplicația care corespunde domeniului dvs. de aplicație.

Nume model	Aplicație	Unitate
Absorbție	Măsurarea absorbției în orice mediu lichid (dozarea flocculantului)	AU; OD
Formazine	Măsurarea absorbției/turbidității într-un mediu lichid (de ex., turbiditate în aplicațiile de proces)	FAU
Kaolin	Măsurarea turbidității într-un mediu lichid bazat pe caolin (de ex., turbiditate în aplicațiile de proces)	mg/l; g/l; ppm
Sludge	Măsurarea solidelor în nămoluri în sectorul apelor reziduale; optimizată pentru nămol activat, nămol activat de retur și nămol activat rezidual	mg/l; g/l; ppm
Auto sludge	Model general pentru măsurarea solidelor în orice fel de nămoluri și lichide	mg/l; g/l; ppm
Product loss	Monitorizarea pierderilor de produs în aplicații cu mediu lichid (de ex., lapte în apă)	%

1 la 10 puncte pot fi calibrate pentru toate aplicațiile.

Configurarea lungimilor căii de măsurare

Senzorul are 2 lungimi diferite pentru calea de măsurare (5 mm (0,2 in) și 10 mm (0,39 in)).

În înregistrările de date ale eșantionului stocate din fabrică, lungimea optimă a căii de măsurare este preconfigurată pentru aplicație astfel încât să nu poată fi modificată.

Puteți selecta următoarele lungimi ale căii de măsurare atunci când creați o nouă înregistrare de date:

Aplicație	Lungimi cale de măsurare		
	5 mm (0,2 in)	10 mm (0,39 in)	Automat
Absorbție	X	X	X
Formazină		X	
Caolin	X	X	X
Nămol	X	X	X
Nămol auto			X
Pierdere produs	X	X	

În general, se recomandă o cale de măsurare mai lungă (10 mm (0,39 in)) pentru măsurarea valorilor de absorbție mai mici și, implicit, pentru lichide cu vâscozitate scăzută sau apoase.

În schimb, valorile de absorbție mai mari pot fi măsurate cu o cale de măsurare mai scurtă (5 mm (0,2 in)). Astfel, această lungime de cale este adecvată pentru măsurarea unor lichide cu conținut ridicat de solide (de ex., nămoluri) sau a unor medii foarte absorbante, închise la culoare.

Cale de măsurare	Interval de măsurare (absorbția mediului)
5 mm (0,2 in)	de la 0 până la 10 OD
10 mm (0,39 in)	de la 0 până la 5 OD

Configurarea unității

Pentru fiecare aplicație, (de exemplu, absorbție, formazină sau caolin), cele mai comune unități sunt stocate și pot fi selectate în înregistrarea de date (de exemplu, aplicația „Sludge” (Nămol); unități: g/l, mg/l, ppm).

În plus, puteți selecta „User unit” (Unitate utilizator) ca unitate. În acest caz, orice denumire de unitate sau șir poate fi atribuită unităților de bază OD. Sistemul poate fi calibrat la această unitate.

Există mai multe opțiuni în cazul în care se utilizează funcția „Calibration table” (Tabel de calibrare):

- Introduceți valorile măsurate în unitatea OD (coloană din stânga).
- Introduceți valorile măsurate normalizate la lungimea căii de măsurare de 10 mm (0,39 in) în unitatea AU (coloană din stânga).
- Valorile măsurate determinate cu lungimea căii de măsurare de 5 mm (0,2 in) în unitatea AU:
 - Înmulțiți manual valorile cu un factor de 2.
 - Introduceți valorile în coloana din stânga a tabelului de calibrare.
 - Exemplu: 1 AU (cu lungimea căii de măsurare de 5 mm (0,2 in)) = 1 AU x 2 = 2 AU (cu lungimea căii de măsurare de 10 mm (0,39 in)) = 2 OD

Calibrare într-un singur punct și multipunct

- Înainte de calibrare, curățați fanta de măsurare a senzorului și eliminați depunerile și acumulările.
- În timpul calibrării, imersați senzorul în mediu astfel încât cele două fante de măsurare să fie umplute 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.

Calibrarea în 1 punct conform punctului de utilizare curent este în general suficientă deoarece punctul de zero al senzorului este precalibrat din fabrică pentru toate aplicațiile disponibile.

Senzorul nu trebuie scos din mediu pentru calibrare, ci poate fi calibrat direct la locația de instalare, în aplicație.



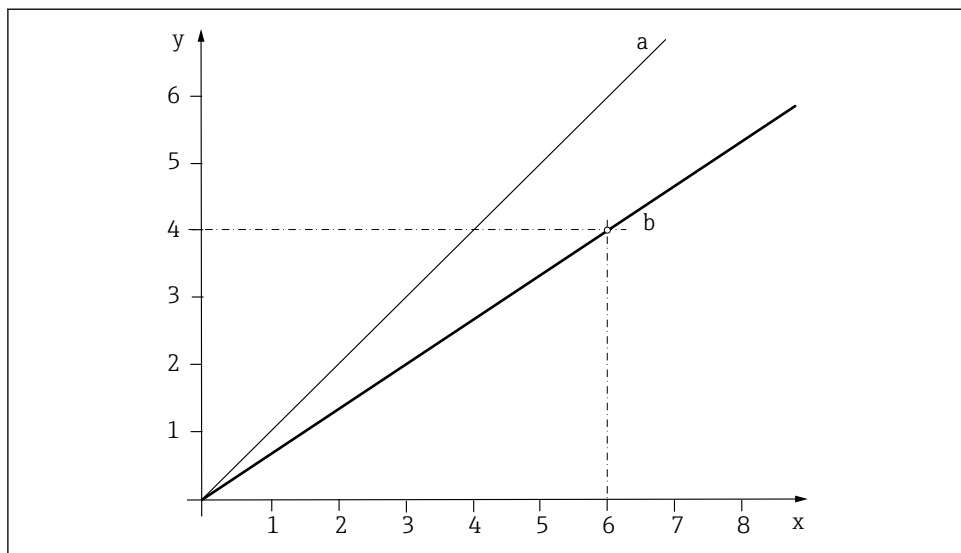
Înainte de calibrare, asigurați-vă că fanta de măsurare nu s-a umplut din cauza depunerilor acumulate.



În cazul în care calibrarea are loc aproape de punctul de zero, un nou punct de zero se calculează pe baza acestui punct de calibrare. Punctul de zero original este suprascris.

Calibrare 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.



A0039320

21 Principiul calibrării într-un punct

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

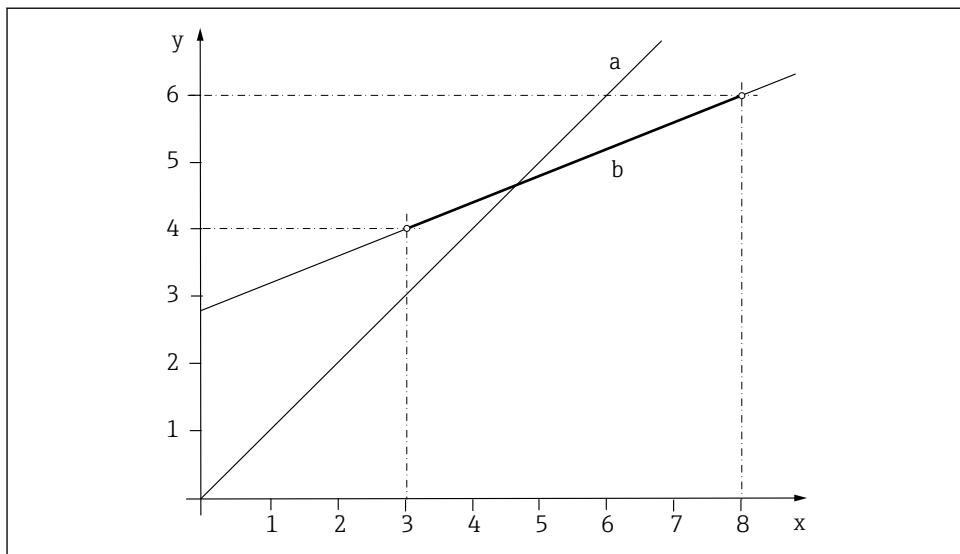
1. Selectați înregistrarea datelor.
2. Setați punctul de calibrare în fluid și introduceți valoarea eșantionului țintă (valoare de laborator).

Următoarele valori ale eșantioanelor pentru calibrarea senzorului CUS50D pot fi derivate din grafic → 21, 29:

- Valoare măsurată pe axa x : 6 g/l
- Valoare țintă a eșantionului pe axa y : 4 g/l

Calibrare 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.



A00399325

22 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.

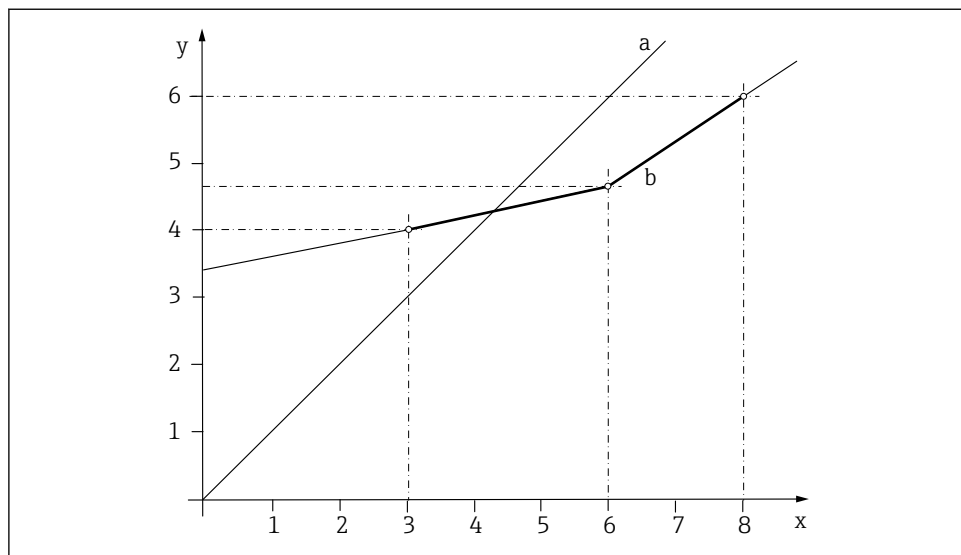
i O extrapolare liniară se efectuează în afara domeniului operațional calibrat.

Curba de calibrare trebuie să crească monoton.

Următoarele valori ale eșantioanelor pentru calibrarea senzorului CUS50D pot fi derivate din grafic → **22**, **30**:

- Valori măsurate pe axa x: 3 g/l, 8 g/l
- Valori țintă ale eșantionului pe axa y: 4 g/l, 6 g/l

Calibrare în trei puncte



A0039322

23 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.



O extrapolare liniară se efectuează în afara domeniului operațional calibrat.

Curba de calibrare trebuie să crească monoton.

Următoarele valori ale eșantioanelor pentru calibrarea senzorului CUS50D pot fi derivate din grafic → 23, 31:

- Valori măsurate pe axa x : 3 g/l, 6 g/l, 8 g/l
- Valori țintă ale eșantionului pe axa y : 4 g/l, 4,7 g/l, 6 g/l

Criteriul stabilității

În timpul calibrării, valorile măsurate furnizate de senzor sunt verificate pentru a se garanta că sunt constante. Abaterile maxime care pot apărea în valorile măsurate în timpul unei calibrări sunt definite în criteriul de stabilitate.

Specificațiile cuprind următoarele:

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

Calibrarea se reia imediat ce criteriile de stabilitate pentru valorile semnalului și temperatură au fost îndeplinite. Dacă aceste criterii nu sunt îndeplinite într-un interval maxim de 5 minute, nu se efectuează nicio calibrare 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 înaltă calitate posibilă în cel mai scurt timp posibil ținând cont totodată de condițiile exterioare.



Pentru calibrări pe teren în condiții meteorologice sau de mediu nefavorabile, ferestrele selectate ale valorii măsurate pot fi suficient de mari, iar intervalul de timp selectat poate fi suficient de scurt.

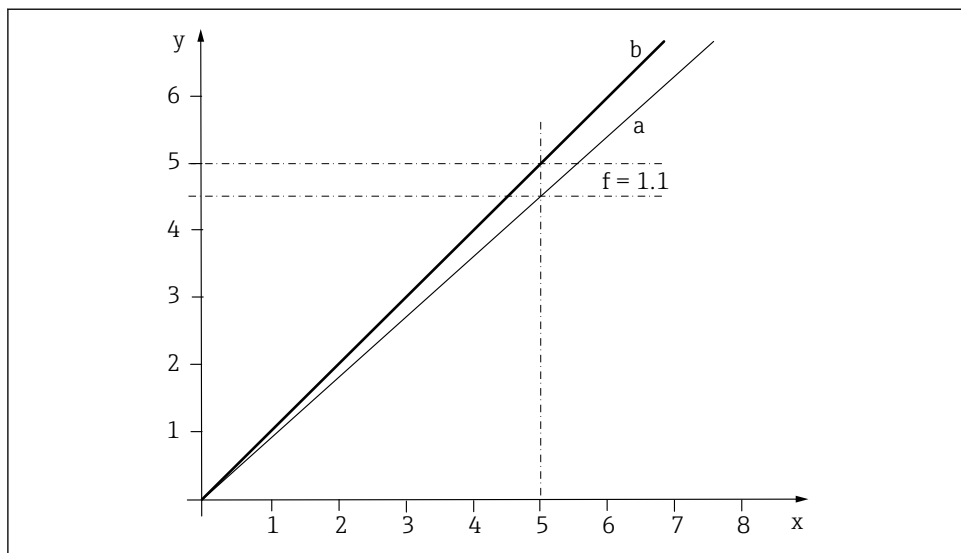
Factor

Cu funcția **Factor**, valorile măsurate sunt multiplicare cu un factor constant. Funcționalitatea corespunde celei a unei calibrări într-un singur 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 măsurate se abat de la valoarea de laborator (valoare eșantion țintă) de exemplu, sunt 10% mai mici în raport cu factorul constant.

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



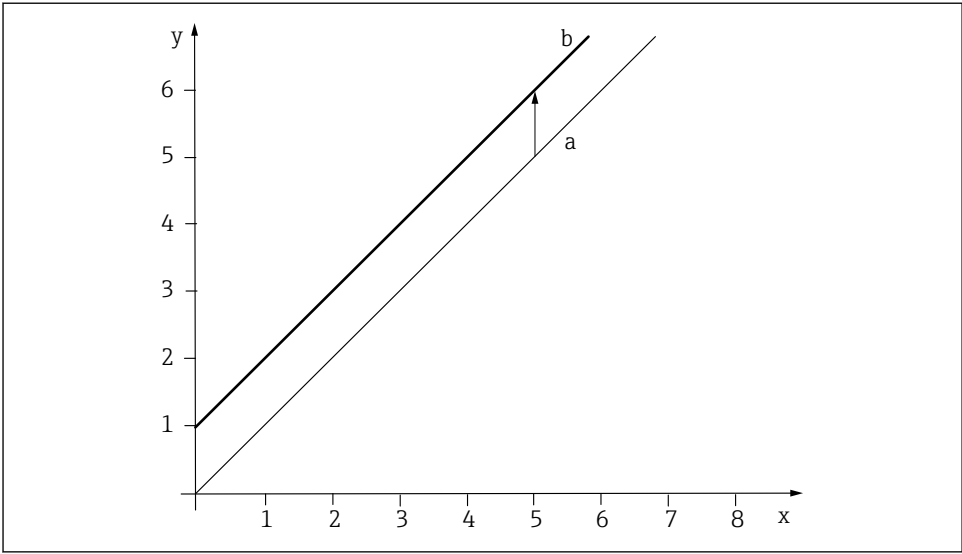
A0039329

24 Principiul calibrării din fabrică

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

Abatere

Cu funcția **Offset**, valorile măsurate sunt compensate printr-o cantitate constantă (adăugată sau scăzută).



A0039930

25 Principiul unei abateri

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

8.1.3 Curățare ciclică

Pentru curățarea ciclică, cea mai bună opțiune este aerul comprimat. Unitatea de curățare este furnizată sau poate fi montată ulterior și este atașată la capul senzorului. Următoarele setări sunt recomandate pentru unitatea de curățare:

Tip de contaminare	Interval de curățare	Durată de curățare
Contaminare gravă, cu formare rapidă a depunerilor	5 minute	10 secunde
Grad redus de depuneri	10 minute	10 secunde

8.1.4 Filtru de semnal

Senzorul este prevăzut cu o funcție interioară de filtrare a semnalului pentru a adapta în mod flexibil măsurătoarea la diferite cerințe de măsurare. Măsurătorile turbidității pe baza principiului luminii dispersate pot avea un raport scăzut semnal-zgomot. În plus, pot apărea perturbații de la bulele de aer sau contaminare, de exemplu.

Nu este practic să egalizați aceste perturbații cu un nivel înalt de amortizare. Acest lucru ar contracara sensibilitatea valorii măsurate necesare în cadrul aplicațiilor.

Filtrul valorii măsurate

Sunt disponibile următoarele setări de filtrare:

Filtrul valorii măsurate	Descriere
Low	Filtrare redusă, sensibilitate înaltă, reacție rapidă la modificări (2 secunde)
Medium	Filtrare medie, timp de răspuns de 10 secunde
High	Filtrare puternică, sensibilitate redusă, reacție lentă la modificări (25 de secunde)
Specialist	Acest meniu este conceput pentru departamentul de service Endress+Hauser.
Off	Niciunul

Camera de captare a bulelor de aer

Pe lângă filtrul valorii măsurate, senzorul prezintă o funcție de filtrare pentru eliminarea erorilor măsurate cauzate de bulele de aer.

Din cauza bulelor de aer, valoarea măsurată crește în lichidele care au o turbiditate scăzută (care au un conținut scăzut de solide). Funcția de filtrare elimină aceste valori de vârf măsurate emițând valoarea minimă într-un interval de timp specificat. Acest interval de timp poate fi configurat cu o valoare numerică cuprinsă între 0 la 180 secunde. Filtrul de eliminare a bulelor este dezactivat (valoarea 0) în configurarea implicită.

Nu se recomandă activarea filtrului de eliminare a bulelor în lichidele care au un nivel înalt de turbiditate (care au un conținut ridicat de solide). Bulele de aer nu determină creșterea valorii măsurate în fluidele de acest tip și, prin urmare, nu pot fi eliminate cu filtrul minim.



Ambele filtre de semnal (filtrul valorii măsurate și filtrul de eliminare a bulelor) pot fi configurate direct din meniul de calibrare al înregistrării de date relevante.

8.1.5 Kit-ul de calibrare

Kitul de calibrare poate fi utilizat pentru a verifica integritatea funcțională a senzorului.

Sunt disponibile două kituri de calibrare diferite („instrument de referință” și „referință stare solidă”):

Instrument de referință

În timpul calibrării din fabrică, instrumentul de referință corespunde unui senzor special și poate fi utilizat numai cu acest senzor. Prin urmare, instrumentul de referință și senzorul sunt alocați permanent (cuplați) unul altuia.

Referință stare solidă, kit CUS50D

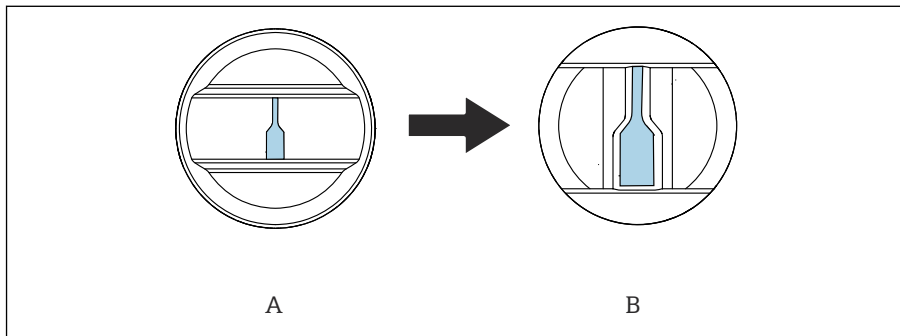
Kitul CUS50D, care este disponibil ca un accesoriu, nu este alocat unui anume senzor, ci poate fi utilizat cu orice senzor CUS50D. Astfel, intervalul său de toleranță este mai mare.

Lungime cale de măsurare	Instrument de referință și referință stare solidă
5 mm	0,5 AU (1 OD)
10 mm	1 AU (1 OD)

Înainte de a verifica senzorul, curățați cu atenție și apoi uscați capul de senzor cu cele două fante de măsurare.

Etape pregătitoare pentru verificarea funcționării cu kitul de calibrare

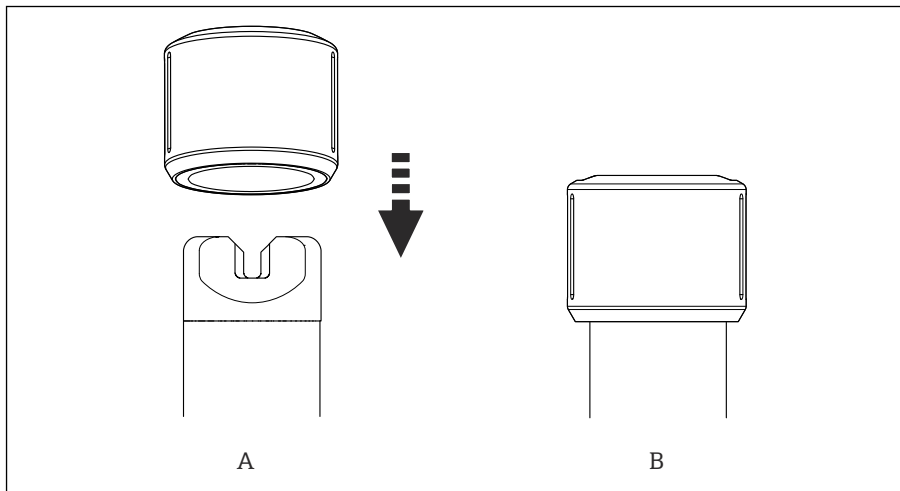
1. Curățați senzorul și uscați-l → ☞ 40.
2. Fixați senzorul în loc (de ex., cu un suport de laborator).
- 3.



A0036827

Montați kitul de calibrare (A) în direcția de corecție pe capul de senzor (B). Direcția este specificată în kitul de calibrare.

4.



A0036702

Glisați kitul de calibrare (A) în poziția finală până la limitatorul de cursă (B).

Verificare funcții

Valorile brute ale senzorului sunt utilizate ca bază pentru această verificare.

1. Activând de câteva ori cadranul de reglaj, transmîțătorul comută pe afișarea valorii brute (valoare brută 5 mm și valoare brută 10 mm).

2. Citiți valorile brute măsurate pe transmițător (valoare brută 5 mm și o valoare brută 10 mm).
3. Comparați valoarea măsurată cu valoarea de referință pe kitul de calibrare.
 - ↳ Verificarea funcționării este pozitivă dacă abaterea este între valorile de toleranțe admise (consultați →  35).

	Instrument de referință	Referință stare solidă, kit CUS50D
Toleranță	$\pm 5\%$	$\pm 10\%$



Dacă valorile măsurate ale unei înregistrări a datelor de calibrare se afișează în locul valorilor brute, valorile măsurate pot să difere datorită calibrării, abaterii sau factorului.

9 Diagnosticare și depanare

9.1 Depanare generală

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

- Transmițător
- Conexiunile și cablurile electrice
- Ansamblu
- Senzor

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

Problemă	Verificare	Măsură de remediere
Afișaj gol, nicio reacție a senzorului	■ Tensiune de linie la transmițător? ■ Este senzorul conectat corect? ■ Există depuneri pe ferestrele optice?	► Conectați tensiunea rețelei de alimentare. ► Stabiliți conexiunea corectă. ► Curățați senzorul.
Valoare afișată prea ridicată sau prea scăzută	■ Există depuneri pe ferestrele optice? ■ Este senzorul calibrat?	► Curățați dispozitivul. ► Calibrați dispozitivul.
Valoarea afișată fluctuează foarte mult	Este corespunzătoare locația de montare?	► Selectați o altă locație de montare. ► Reglați filtrul valorii măsurate.



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

10 Întreținere

⚠ PRECAUȚIE

Acid sau fluid

Risc de rănire, deteriorarea îmbrăcămintei și a sistemului!

- ▶ Opriți curățarea înainte ca senzorul să fie scos din fluid.
- ▶ 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:

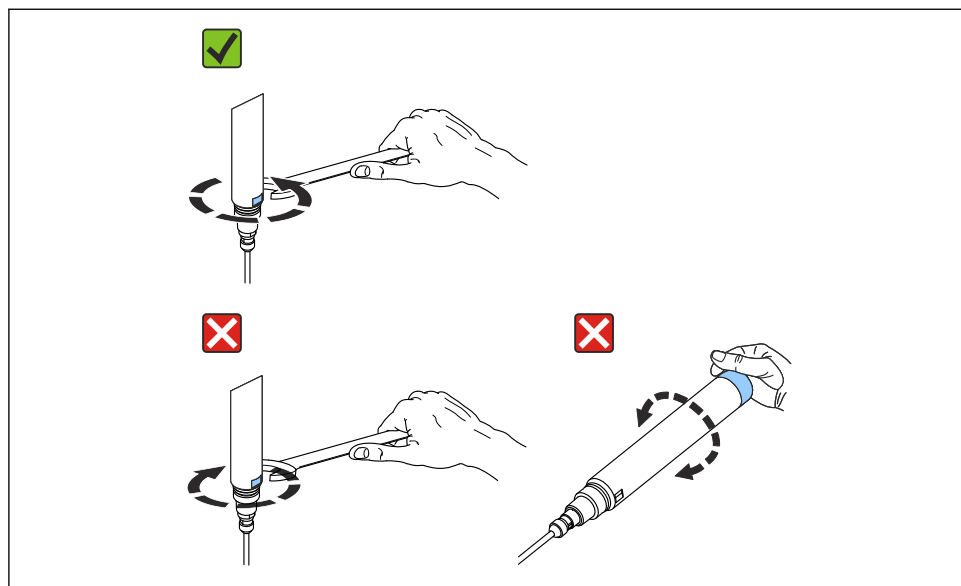
- Sistem
- Condițiile de instalare
- Fluidul în care are loc măsurarea

10.1 Lucrări de întreținere

La introducerea sau scoaterea unui senzor dintr-un ansamblu de debit, țineți cont de următoarele cerințe:

- Nu răsuciți capul senzorului sau tubul senzorului.
- Nu aplicați forță de rotație.

Introduceți senzorul în deschiderea din ansamblul de debit, împingându-l dincolo de rezistența inelului de etanșare intern.



A0060371

Dacă senzorul este rotit sens antiorar, capul senzorului s-ar putea desprinde. În acest caz, la senzorul s-ar putea produce scurgeri sau fișa cablului s-ar putea rupe:

- 1. Înfiletați și desfiletați senzorul doar cu ajutorul cheii plate.
- 2. Răsuciți senzorul numai în sens orar.

10.1.1 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 în fanta de măsurare a capului de senzor	► Curățați fanta de măsurare cu o perie care este disponibilă ca opțiune.

După curățare:

- Clătiți bine senzorul cu apă.

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 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 fluidul.

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 tipăririi 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 Ansambluri

FlowFit CUA120

- Adaptor cu flanșă pentru montarea senzorilor de turbiditate
- Configurator produs pe pagina produsului: www.endress.com/cua120



Informații tehnice TI096C

Flowfit CUA252

- Ansamblu de debit
- Configurator produs pe pagina produsului: www.endress.com/cua252



Informații tehnice TI01139C

Flowfit CUA262

- Ansamblu de debit sudat
- Configurator produs pe pagina produsului: www.endress.com/cua262



Informații tehnice TI01152C

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

Cleanfit CUA451

- Ansamblu retractabil manual fabricat din oțel inoxidabil cu închidere cu supapă cu bilă pentru senzorii de turbiditate
- Configurator produs pe pagina produsului: www.endress.com/cua451



Informații tehnice TI00369C

Flowfit CYA251

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



Informații tehnice TI00495C

Dipfit CLA140

- Ansamblu de imersie cu racord cu flanșă pentru procese foarte solicitante
- Configuratorul de produs de pe pagina produsului: www.endress.com/cla140



Informații tehnice TI00196C

12.1.2 Suport**Flexdip CYH112**

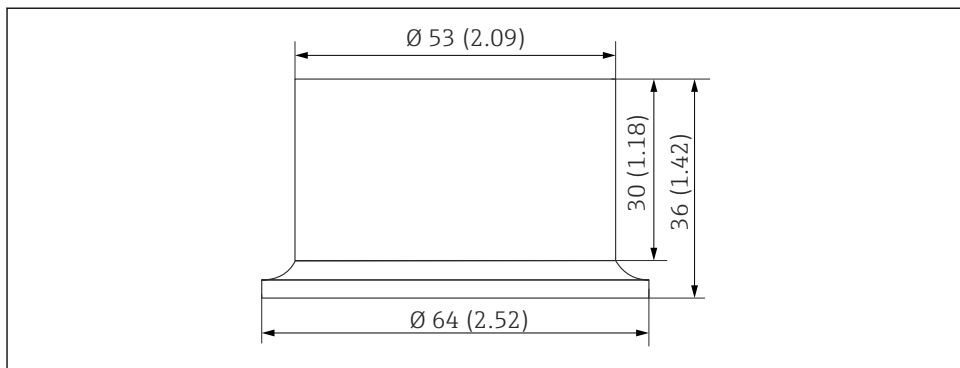
- Sistem de suport modular pentru senzori și ansambluri în bazine, canale și rezervoare deschise
- Pentru ansambluri de apă și ape reziduale Flexdip CYA112
- Poate fi fixat oriunde: pe sol, pe o piatră de acoperire, pe perete sau direct pe șine.
- Versiune din oțel inoxidabil
- Configurator produs pe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



Informații tehnice TI00430C

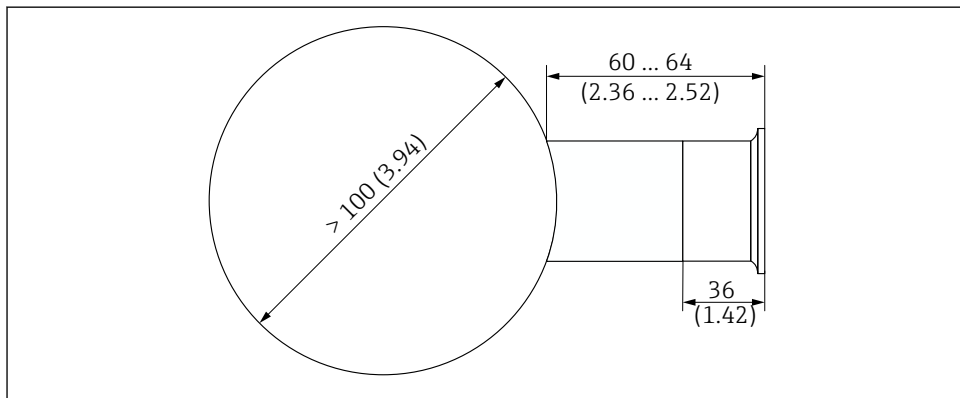
12.1.3 Material de montare**Adaptor sudat pentru conectarea clemei DN 50**

- Material: 1.4404 (AISI 316 L)
- Grosime perete 1,5 mm (0,06 in)
- DIN 32676
- Număr comandă: 71242201



A0030841

26 Adaptor sudat. Unitate: mm (in)



A0030819

27 Racord de conductă cu adaptor sudat. Unitate: mm (in)

12.1.4 Curățare cu aer comprimat

Curățare cu aer comprimat pentru CUS50D

- Racord: 6 mm (0,24 in)
- Presiune: 1,5 la 2 bar (21,8 la 29 psi)
- Materiale: POM, PE, PP, PA 6.6 30% fibră de sticlă, titan
- Număr comandă: 71395617

Compresor

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

12.1.5 Kit-ul de calibrare

Referință stare solidă, kit CUS50D

- Instrument de calibrare pentru senzor de turbiditate CUS50D
- Inspectare ușoară și fiabilă a senzorilor de turbiditate CUS50D
- Număr comandă: 71400898

12.1.6 Cabluri

Cablu de date Memosens CYK11

- Cablu prelungitor pentru senzori digitali cu protocol Memosens
- Configurator produs pe pagina produsului: www.endress.com/cyk11



Informații tehnice TI00118C

13 Date tehnice

13.1 Intrare

13.1.1 Variabile măsurate

- Turbiditate
- Absorbție
- Conținut de solide
- Pierdere produs
- Temperatură

13.1.2 Interval de măsurare

Aplicație	Domeniu de funcționare specificat	Domeniu de funcționare maxim
Calibrare din fabrică absorbție	de la 0,000 până la 5,000 AU sau de la 0,000 până la 10,000 OD	
Calibrare din fabrică pentru formazină	de la 40 până la 4.000 FAU	10000 FAU
Aplicație: Caolin	între 0 și 60 g/l	500 g/l
Aplicație: Nămol	între 0 și 25 g/l	500 g/l
Aplicație: Nămol auto	între 0 și 25 g/l	500 g/l
Pierdere produs	între 0 și 100 %	1000%



Interval de măsurare cu conținut de solide:

În cazul solidelor, intervalele realizabile depind foarte mult de mediile care sunt efectiv prezente și pot să difere de domeniile de funcționare recomandate. Mediile extrem de neomogene pot cauza fluctuații ale valorilor măsurate, restrângând astfel intervalul de măsurare.

13.2 Alimentare cu energie electrică

13.2.1 Consum electric

24 V c.c. (20,4 la 28,8 V), 1,8 W

13.3 Caracteristici de performanță

13.3.1 Condiții de operare de referință

20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

13.3.2 Eroare de măsurare

Absorbție	0,5% din valoarea superioară a intervalului (corespunde cu ± 50 mOD)
Formazină	10% din valoarea măsurată sau 10 FAU (în fiecare caz se aplică valoarea mai mare)
Caolin	5% din valoarea superioară a intervalului; se aplică la senzori care sunt calibrați pentru intervalul de măsurare respectat
Nămol/Nămol auto	10% din valoarea măsurată sau 5% din valoarea intervalului superior (în fiecare caz se aplică valoarea mai mare); se aplică la senzori care sunt calibrați pentru intervalul de măsurare observat
Pierdere produs	Nespecificat; depinde foarte mult de starea fluidului de măsurare utilizat



În cazul solidelor, erorile măsurate realizabile depind foarte mult de fluidele care sunt prezente efectiv și pot să difere de valorile specificate. Un mediu extrem de neomogen determină fluctuații ale valorii măsurate și mărirea erorii măsurate.



Eroarea măsurată cuprinde toate inexactitățile lanțului de măsurare (senzor și transmițător). Totuși, nu include inexactitatea materialului de referință utilizat pentru calibrare.

13.3.3 Abatere

Funcționând pe bază de comenzi electronice, în general senzorul nu prezintă abateri.

- **Formazine:** abatere 0,04% pe zi (pentru 2000 FAU)
- **Absorbție:** abatere 0,015% pe zi (pentru 5 OD)

13.3.4 Limitele de detecție

Aplicație	Limită de detecție
Absorbție	0,004 OD pentru 0,5 OD
Formazină	10 FAU



În cazul caolinului, nămolului/nămolului auto, limita de detecție depinde foarte mult de mediul care este efectiv prezent. Prin urmare, nu este posibil să specificați valori generale.

13.3.5 Repetabilitate

Aplicație	Repetabilitate
Absorbție	0,001 OD sau 0,2% din valoarea măsurată (în fiecare caz se aplică valoarea mai mare)
Formazină	10 FAU pentru 800 FAU



În cazul caolinului, nămolului/nămolului auto, repetabilitatea depinde foarte mult de mediul care este efectiv prezent. Prin urmare, nu este posibil să specificați valori generale.

13.4 Mediu

13.4.1 Interval de temperatură ambientală

-20 la 60 °C (-4 la 140 °F)

13.4.2 Temperatură de depozitare

-20 la 70 °C (-4 la 158 °F)

13.4.3 Umiditate relativă

Umiditate de 0 la 100 %

13.4.4 Înălțime de operare

- Versiune Non-ex: maximum 3 000 m (9 842,5 ft)
- Versiune Ex: maximum 2 000 m (6 561,7 ft)

13.4.5 Contaminare

Grad de depuneri 2 (micro mediu)

13.4.6 Condiții de mediu

- Pentru utilizarea în spații interioare și exterioare
- Pentru utilizarea în medii umede



Pentru funcționarea continuă sub apă → 15

13.4.7 Grad de protecție

- IP 68 (coloană de apă de 1,83 m (6 ft) în interval de 24 de ore)
- IP 66
- Tip 6P

13.5 Proces

13.5.1 Interval de temperatură de proces

-20 la 85 °C (-4 la 185 °F)

13.5.2 Interval de presiune de proces

0,5 la 5 bar (7,3 la 73 psi) absolut

13.5.3 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.

13.6 Construcție mecanică

13.6.1 Dimensiunile

→ Secțiune „Instalare”

13.6.2 Greutate

Lungime cablu	Senzor de plastic	Senzor de metal	Senzor de metal cu clemă
3 m (9,84 ft)	0,46 kg (1,5 lbs)	1,15 kg (2,54 lbs)	1,21 kg (2,67 lbs)
7 m (23 ft)	0,68 kg (1,5 lbs)	1,37 kg (3,81 lbs)	1,43 kg (3,15 lbs)
15 m (49,2 ft)	1,15 kg (2,54 lbs)	1,83 kg (4,03 lbs)	1,9 Kg (4,19 lbs)

13.6.3 Materiale

	Senzor din plastic	Celulă de măsurare metalică
Capul senzorului:	PCTFE	PCTFE
Carcasă senzor:	PPS/GF40%	1.4571/AISI 316Ti
Conexiune filetată senzor:	PPS/GF40%	1.4404/AISI316L
Inele O:	EPDM	EPDM
Fitingul de la capătul cablului:	1.4404/AISI316L	1.4404/AISI316L

Datele se referă la materialele umezite atunci când senzorul este instalat corect în ansamblurile Endress+Hauser.

13.6.4 Conexiuni de proces

- G1 și NPT $\frac{3}{4}$ "
- Clema 2" (în funcție de versiunea senzorului)/DIN 32676

13.6.5 Senzor de temperatură

NTC 30K

Index

A

Abatere	33
Accesorii	42
Alimentare cu energie electrică	46
Aplicații	26
Avertismente	4

C

Cablaj	21
Calibrare	25
Calibrare în două puncte	29
Calibrare în trei puncte	31
Calibrare într-un singur punct	28
Calibrarea multipunct	28
Caracteristici de performanță	46
Cerințe privind instalarea	11
Cerințe privind siguranța	5
Certificate, omologări	10
Conexiune electrică	21
Construcție mecanică	49
Conținutul pachetului livrat	10
Criteriul stabilității	31
Curățare	34, 40
Curățare ciclică	34

D

Date tehnice	46
Depanare	38
Descrierea produsului	7
Designul produsului	7
Diagnosticare	38
Dimensiunile	11

E

Eliminare	41
---------------------	----

F

Factor	32
Filtru de semnal	34
Funcție	
Abatere	33
Factor	32

I

Identificarea produsului	9
------------------------------------	---

Instalare	11
Instrument de referință	35
Intrare	46

Î

Întreținere	39
-----------------------	----

M

Mediu	48
-----------------	----

P

Piese de schimb	41
Plăcuță de identificare	9
Principiu de măsurare	8
Procedura de instalare	15
Proces	48

R

Recepția la livrare	9
Referința stării solide	35
Reparațiile	41
Returnare	41

S

Simboluri	4
Sistem de măsurare	16
Structura senzorului	7

U

Utilizare	5
Utilizarea prevăzută	5

V

Verificare post-conectare	23
Verificarea funcțiilor	24
Verificarea post-instalare	20



71755192

www.addresses.endress.com
