

Instrucțiuni de utilizare

Turbimax CUS50D

Senzor de absorbție pentru măsurarea turbidității și
conținutului de solide



Cuprins

1	Despre acest document	4	10	Întreținerea	38
1.1	Informații de siguranță	4	10.1	Activitățile de întreținere	38
1.2	Simbolurile utilizate	4			
1.3	Simbolurile de pe dispozitiv	5	11	Reparațiile	39
1.4	Documentația	5	11.1	Piese de schimb	39
2	Instrucțiuni de siguranță de bază	5	11.2	Returnarea	39
2.1	Cerințe privind personalul	5	11.3	Eliminarea	39
2.2	Utilizarea prevăzută	5	12	Accesoriile	40
2.3	Siguranța la locul de muncă	6	12.1	Accesoriile specifice dispozitivului	40
2.4	Siguranța operațională	6	13	Date tehnice	43
2.5	Siguranța produsului	6	13.1	Intrarea	43
3	Descrierea produsului	7	13.2	Alimentarea cu energie electrică	43
3.1	Modelul produsului	7	13.3	Caracteristicile de performanță	43
4	Recepția la livrare și identificarea produsului	9	13.4	Mediul	45
4.1	Recepția la livrare	9	13.5	Procesul	45
4.2	Identificarea produsului	9	13.6	Construcția mecanică	45
4.3	Conținutul pachetului livrat	10	Index		47
4.4	Certificate și omologări	10			
5	Montarea	11			
5.1	Cerințele de montare	11			
5.2	Montarea senzorului	15			
5.3	Montarea unității de curățare cu aer comprimat	19			
5.4	Verificarea post-montare	19			
6	Conexiunea electrică	20			
6.1	Conectarea senzorului	20			
6.2	Asigurarea gradului de protecție	22			
6.3	Verificarea post-conectare	22			
7	Punerea în funcțiune	23			
7.1	Verificarea funcției	23			
8	Operarea	24			
8.1	Adaptarea dispozitivului de măsurare la condițiile de proces	24			
9	Diagnosticarea și depanarea	37			
9.1	Depanarea generală	37			

1 Despre acest document

1.1 Informații de siguranță

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
	Interzis sau nerecomandat
	Referire la documentația dispozitivului
	Trimitere la pagină
	Trimitere la grafic
	Rezultatul unui pas

1.3 Simbolurile de pe dispozitiv

Simbol	Semnificație
	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 Documentația

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



Informații tehnice Turbimax CUS50D, TI01395C

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

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

Ca utilizator, sunteți responsabil de respectarea următoarelor condiții 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 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

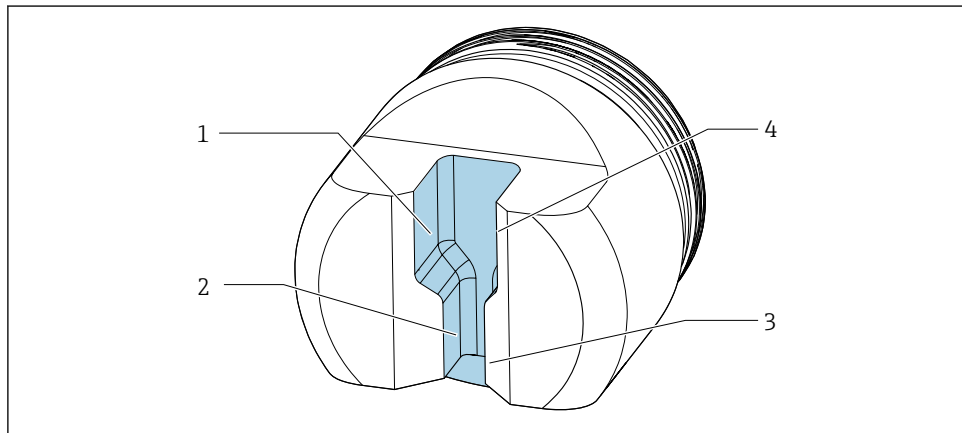
2.5.1 Tehnologia de ultimă generație

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 Modelul produsului

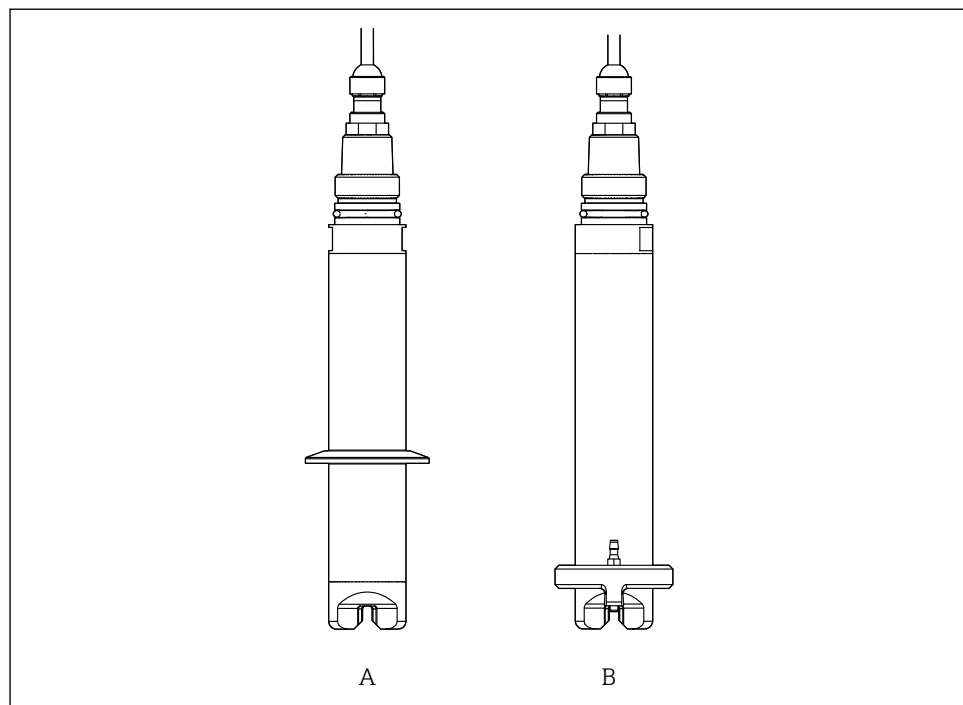
Senzorul prezintă un cap de senzor cu 2 lungimi de cale de 5 mm (0,2 in) și 10 mm (0,39 in).



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 Principiul 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

1. Asigurați-vă că ambalajul nu este deteriorat.
 - ↳ Anunțați furnizorul cu privire la orice deteriorare a ambalajului. Păstrați ambalajul deteriorat până la rezolvarea litigiului.
2. Asigurați-vă că nu este deteriorat conținutul.
 - ↳ Anunțați furnizorul cu privire la orice deteriorare a conținutului livrat. Păstrați marfa deteriorată până la rezolvarea litigiului.
3. Verificați dacă pachetul livrat este complet și că nu lipsește nimic.
 - ↳ Comparați documentele de livrare cu comanda dumneavoastră.
4. Împachetați produsul pentru depozitare și transport astfel încât să fie protejat împotriva șocurilor și a umezelii.
 - ↳ 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 Plăcuța 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 (simbol de lupă).
 - ↳ Structura produsului este afișată într-o fereastră pop-up.
4. Faceți clic pe prezentarea generală a produsului.
 - ↳ Se deschide o nouă fereastră. Aici completați informații referitoare la dispozitivul dumneavoastră, inclusiv documentația produsului.

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

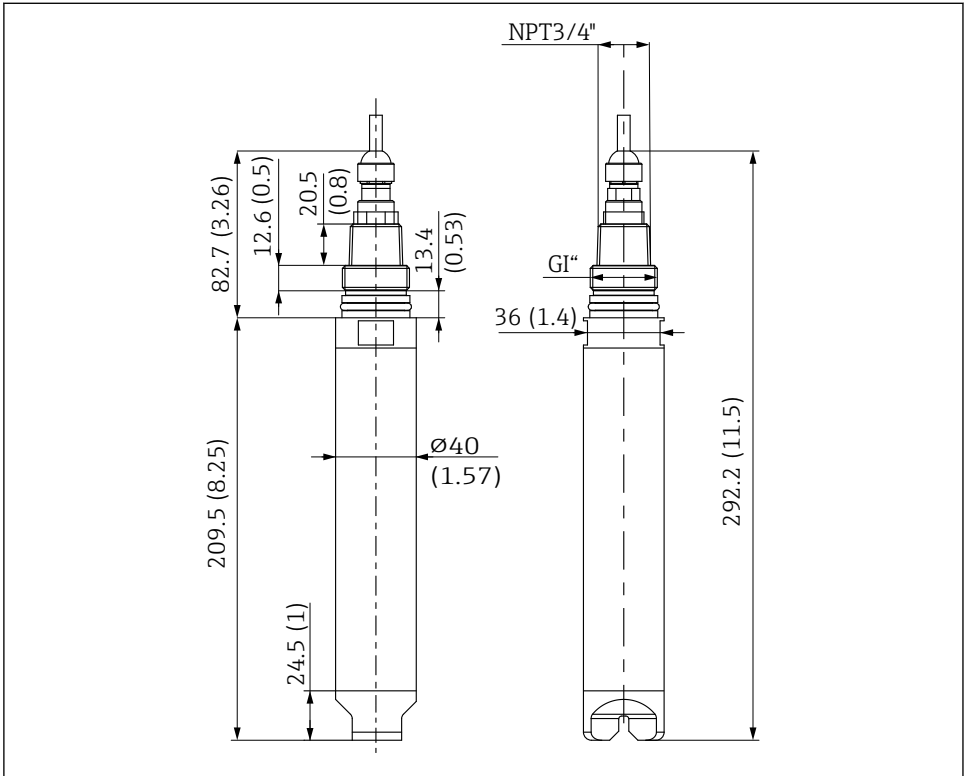
Certificatele și omologările actuale pentru produs sunt disponibile pe pagina produsului, la adresa www.endress.com:

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

5 Montarea

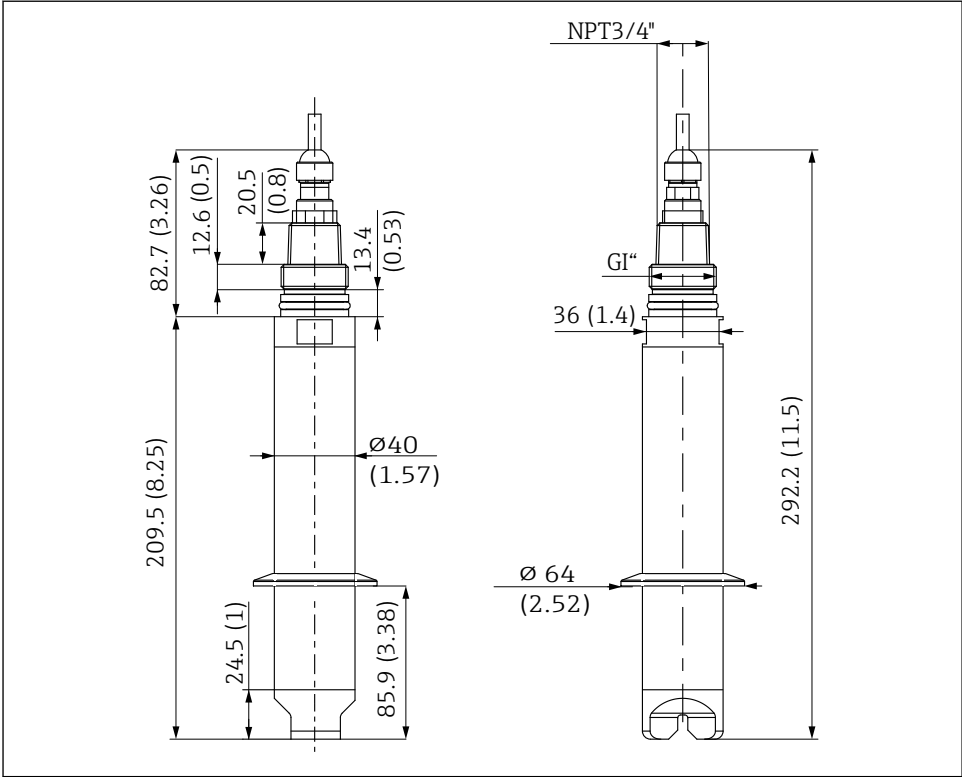
5.1 Cerințele de montare

5.1.1 Dimensiunile



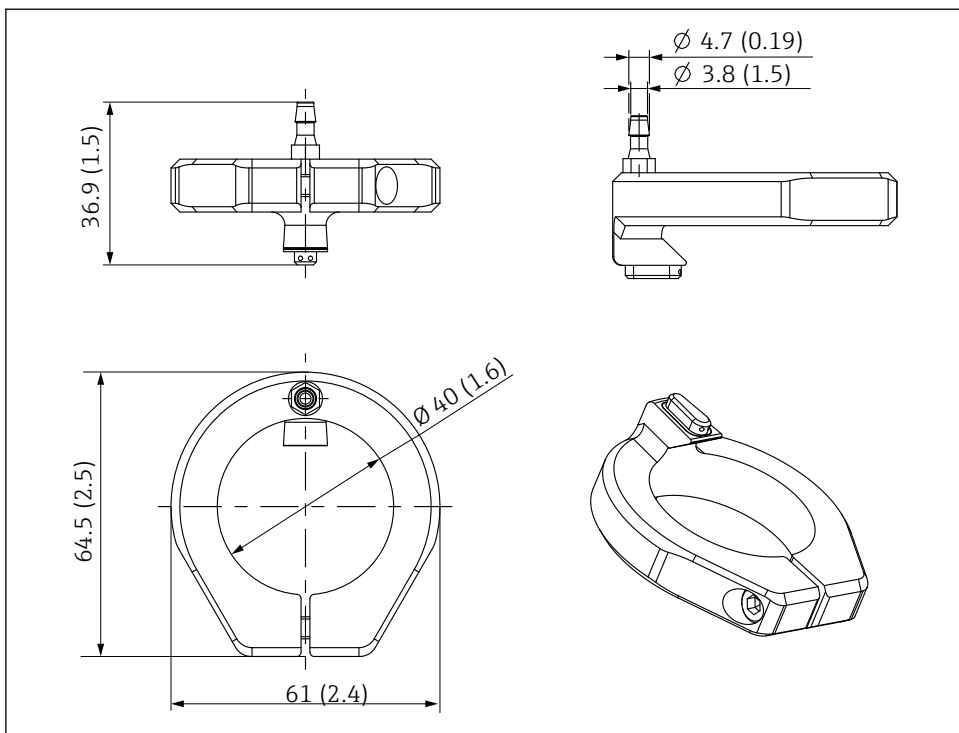
A0036366

3 Dimensiuni. Dimensiuni: mm (in)



A0036582

4 Dimensiuni cu clemă. Dimensiuni: mm (in)

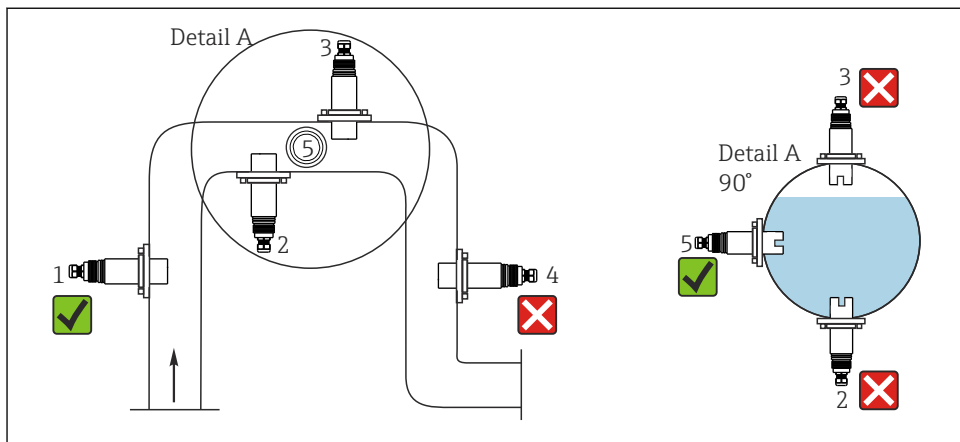


A0036826

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

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

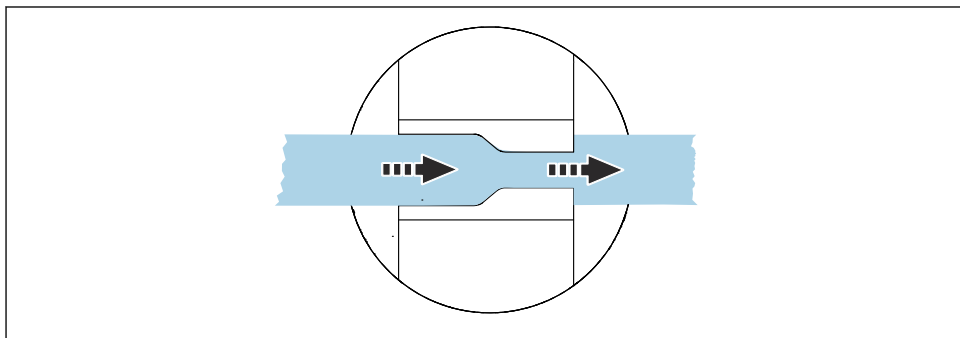
5.1.2 Orientarea în conducte



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).



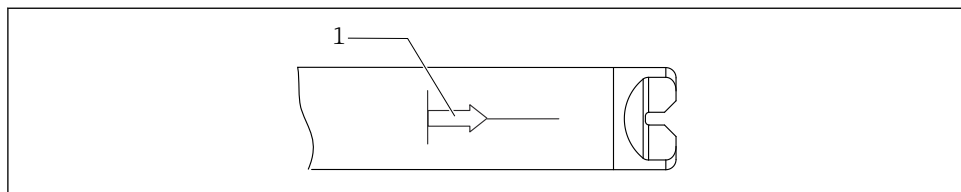
A0036370

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.

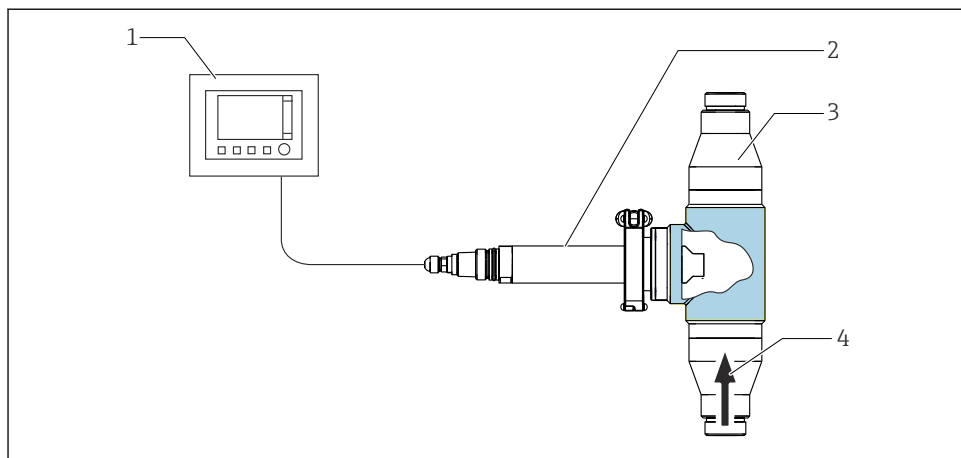
5.2 Montarea senzorului

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

5.2.1 Sistemul 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



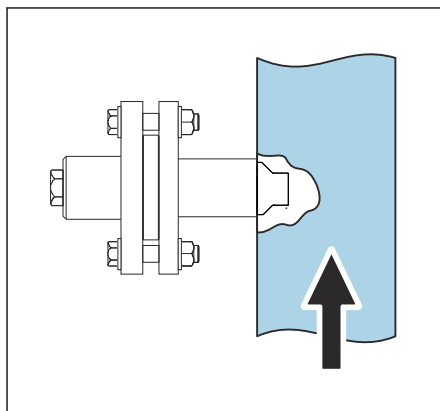
A0036713

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 Opțiunile de montare

Instalarea cu ansamblu de debit CUA120

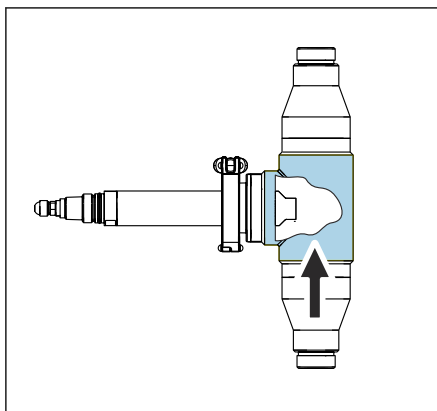


A0036835

10 Instalare cu ansamblu de debit CUA120

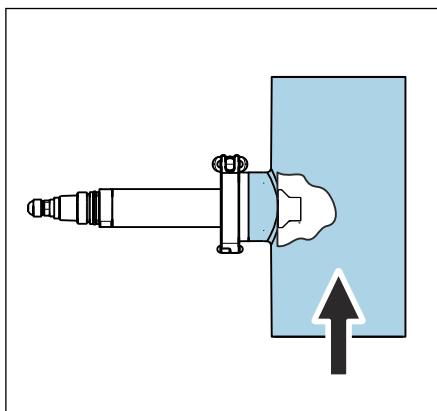
Unghiul de instalare este de 90°. Săgeata indică direcția de curgere; aceasta merge de la calea 10 mm (0,39 in) până la calea 5 mm (0,2 in).

Instalarea cu ansamblul de debit CUA252, CUA262 sau CYA251



A0036837

 11 Instalare cu ansamblu de debit CUA252



A0036836

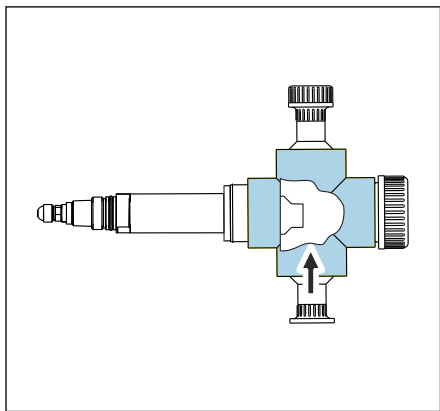
 12 Instalare cu ansamblu de debit CUA262

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°.

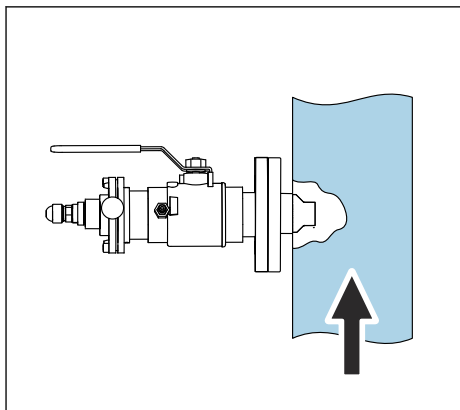
Săgeata indică direcția de curgere; aceasta merge de la calea 10 mm (0,39 in) până la calea 5 mm (0,2 in).



A0041336

13 Instalare cu ansamblu de debit CYA251

Instalarea cu ansamblul retractabil CUA451



A0036838

14 Instalare cu ansamblu retractabil CUA451

Unghiul de instalare este de 90°.

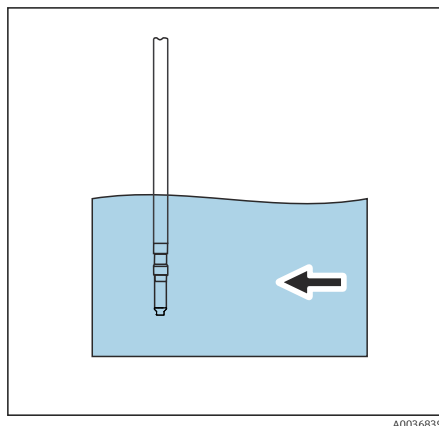
Săgeata indică direcția de curgere; aceasta merge de la calea 10 mm (0,39 in) până la calea 5 mm (0,2 in).

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.

Instalarea cu ansamblul de imersie Flexdip CYA112 și suportul Flexdip CYH112



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.

 15 Instalare cu ansamblu de imersare

5.3 Montarea 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-montare

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 Conexiunea electrică

⚠️ AVERTISMENT

Dispozitivul este sub tensiune!

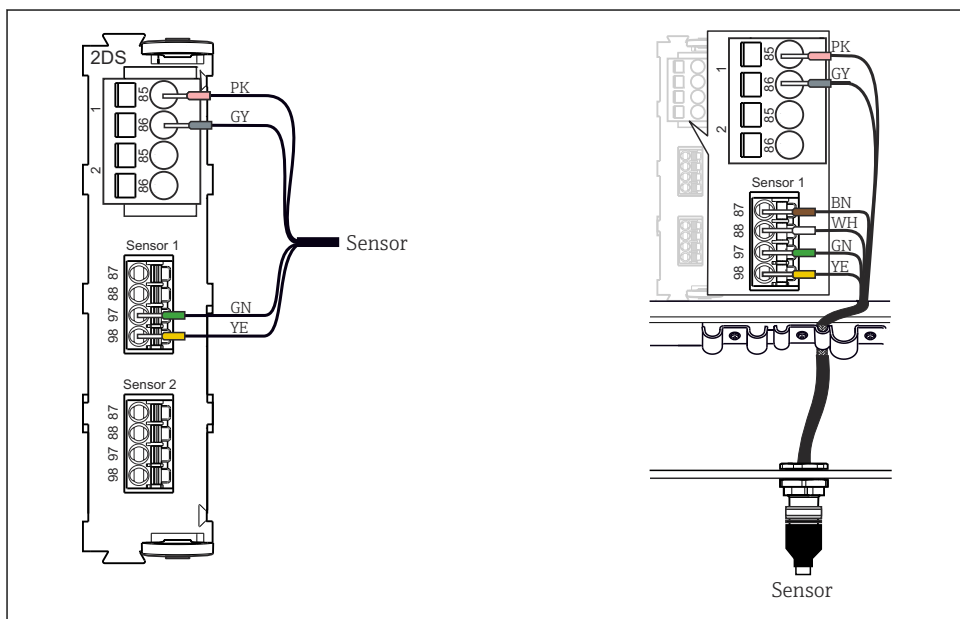
Conexiunea incorectă poate duce la răniri sau deces!

- 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

❏ 16 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

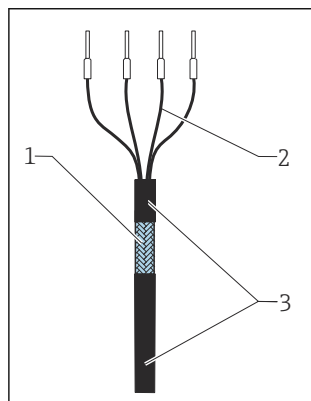
Cablu dispozitiv trebuie să fie ecranate.



Dacă este posibil, utilizați numai cabluri originale cu terminații.

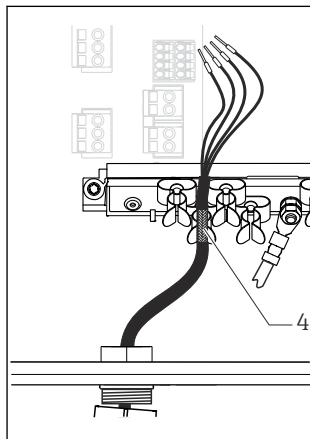
Intervalul de prindere al colierelor de cablu: 4 la 11 mm (0,16 la 0,43 in)

Eșantion de cablu (nu corespunde neapărat cablului original furnizat)



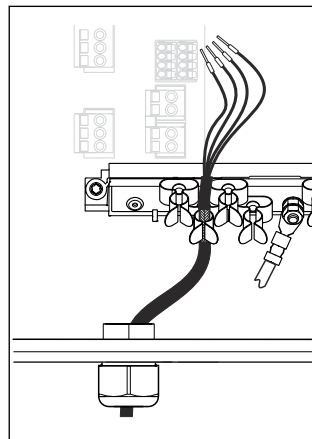
17 Cablu cu terminații

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



18 Conectați cablul la clemă de împământare

- 4 Clemă de împământare



19 Presați cablul în clemă de împământare

Ecranul de cablu este împământat prin clemă de împământare ¹⁾

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

Numai conexiunile mecanice și electrice care sunt descrise în aceste instrucțiuni și care sunt necesare pentru utilizarea dorită, prevăzută, pot fi efectuate pe dispozitivul livrat.

► 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)
- Cabluri/capete de cablu slăbite sau strânse insuficient
- Toroanele cablurilor conductive sunt lăsate în dispozitiv

6.3 Verificarea post-conectare

Starea funcțională și specificațiile dispozitivului	Acțiune
Este partea exterioră 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 conductoarele sunt 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?	► Utilizați schema de conexiuni a transmțătorului.
Sunt strânse bine toate bornele cu șurub?	► Strângeți bornele cu șurub.
Sunt toate intrările de cablu montate, strânse și etanșate?	► Efectuați o inspecție vizuală. În cazul intrărilor de cablu laterale:
Toate intrările cablurilor sunt instalate în jos sau montate în lateral?	► Orientați buclele cablului în jos pentru a permite apei să se scurgă.

7 Punerea în funcțiune

7.1 Verificarea funcției

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 Operarea

8.1 Adaptarea dispozitivului de măsurare la condițiile de proces

8.1.1 Aplicații

Aplicațiile „Absorbție” și „Formazină” 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 de funcționare specificat
Calibrare din fabrică pentru 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
Aplicație: Caolin	între 0 și 60 g/l
Aplicație: Nămol	între 0 și 25 g/l
Aplicație: Nămol auto	între 0 și 25 g/l
Pierdere produs	între 0 și 100 %

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

Aplicație: Formazină

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



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

8.1.2 Calibrarea

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

- Absorbție
- Formazină
- Caolin
- Nămol
- Nămol auto
- Pierdere produs

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 unui factor constant la/din valorile măsurate)
- Copierea înregistrărilor datelor de calibrare din fabrică



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.

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 floculantului)	AU; OD
Formazină	Măsurarea turbidității de absorbție într-un mediu lichid (de ex., turbiditate în aplicațiile de proces)	FAU
Caolin	Măsurarea turbidității într-un mediu lichid bazat pe caolin (de ex., turbiditate în aplicațiile de proces)	mg/l; g/l; ppm
Nămol	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
Nămol auto	Model general pentru măsurarea solidelor în orice fel de nămoluri și lichide	mg/l; g/l; ppm
Pierdere produs	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

Calibrarea într-un 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 precălibrat din fabrică pentru toate aplicațiile disponibile.

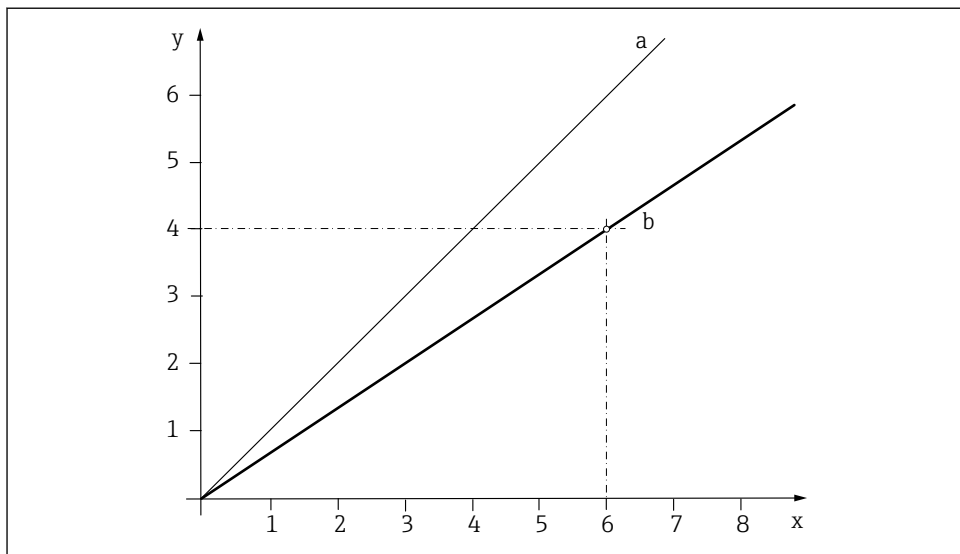
Senzorul nu trebuie scos din mediu pentru calibrare, ci poate fi calibrat direct la locația de instalare, în aplicație.

 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.

Calibrarea 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.



A0039320

20 Principiul calibrării într-un punct

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

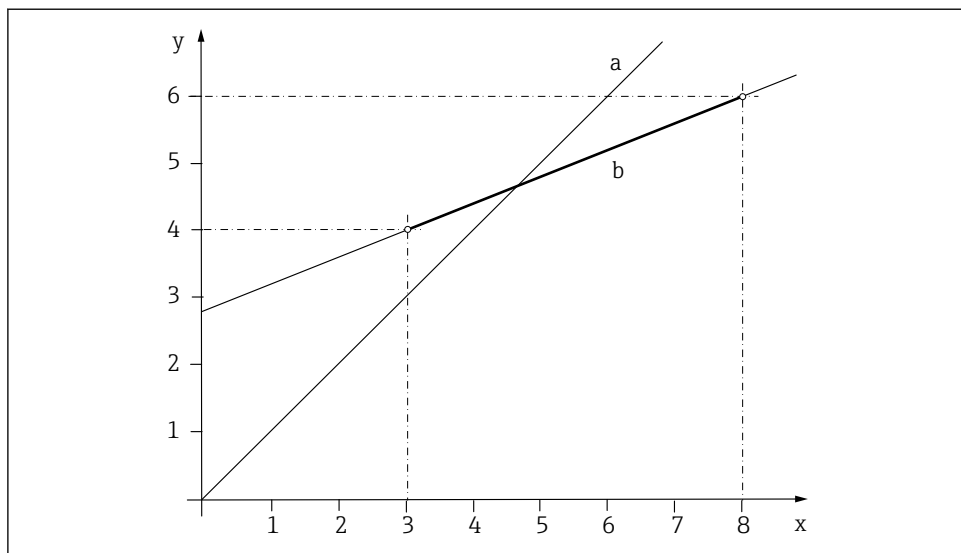
1. Selectați înregistrarea datelor.
2. Setați punctul de calibrare în fluid și introduceți valoarea eșantionului țintă (valoare de laborator).

Următoarele valori ale eșantioanelor pentru calibrarea senzorului CUS50D pot fi derivate din grafic → 20, 28:

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

Calibrarea 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.



A0039325

21 Principiul calibrării în 2 puncte

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

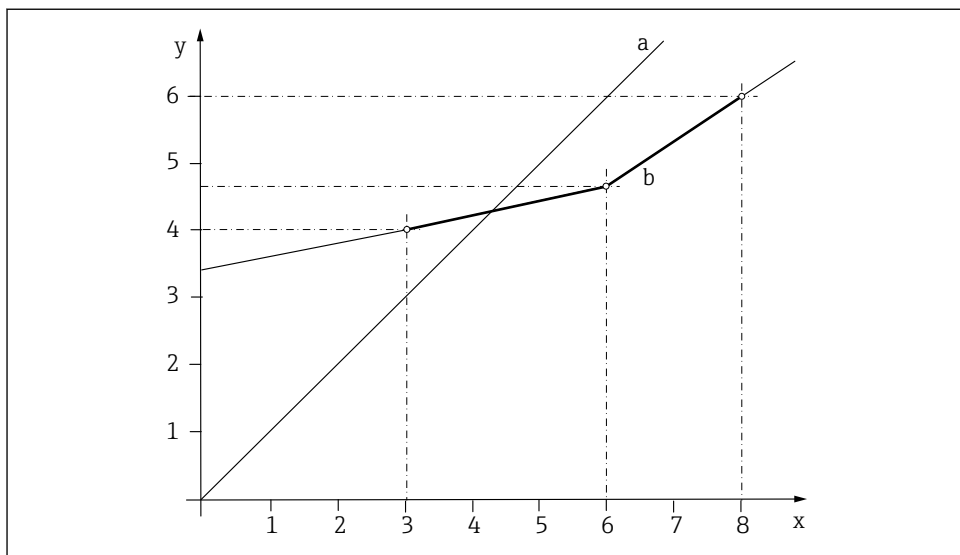
1. Selectați o înregistrare a datelor.
2. Setați 2 puncte de calibrare diferite în mediu și introduceți valorile de referință corespunzătoare.

 O extrapolare liniară se efectuează în afara domeniului operațional calibrat (linie gri).
 Curba de calibrare trebuie să crească monoton.

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

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

Calibrarea în 3 puncte



A0039322

22 Principiul calibrării multipunct (3 puncte)

- x Valoare măsurată
 y Valoare eşantion ţintă
 a Calibrare din fabrică
 b Calibrare aplicaţie

1. Selectaţi înregistrarea datelor.
2. Setaţi 3 puncte de calibrare diferite în mediu şi specificaţi valorile de referinţă corespunzătoare.



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

Curba de calibrare trebuie să crească monoton.

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

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

Criteriul stabilităţii

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.

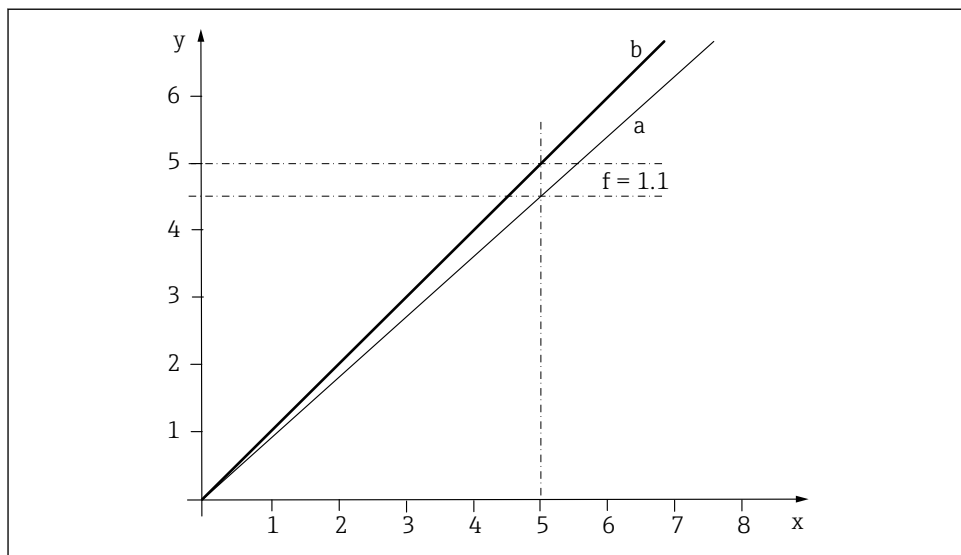
Factor

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

Exemplu:

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

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



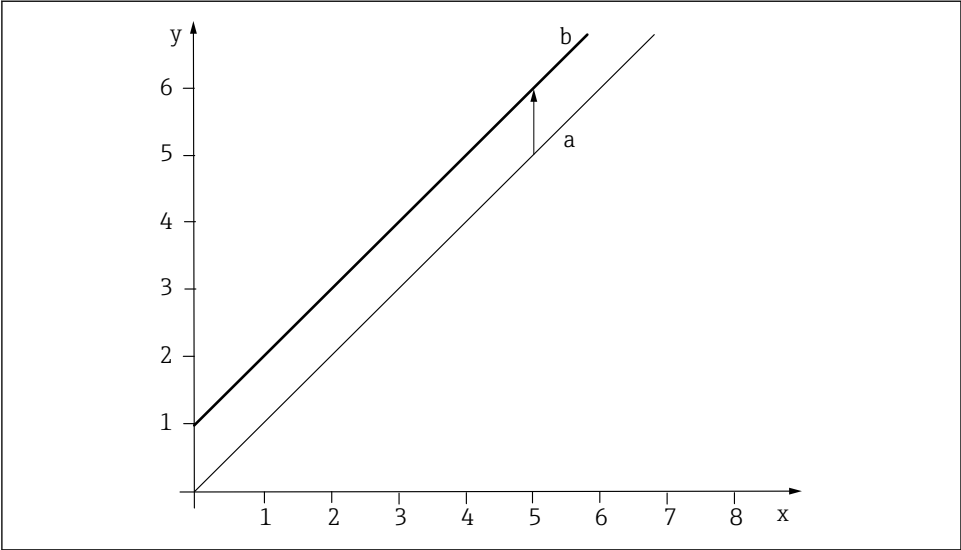
A0039329

23 Principiul calibrării din fabrică

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

Abaterea

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



A0039330

24 Principiul unei abateri

- x Valoare măsurată
- y Valoare eşantion ţintă
- a Calibrare din fabrică
- b Calibrarea abaterii

8.1.3 Curăţarea ciclică

Pentru curăţarea ciclică, cea mai bună opţiune este aerul comprimat. Unitatea de curăţare este furnizată sau poate fi montată ulterior şi este ataşată la capul senzorului. Următoarele setări sunt recomandate pentru unitatea de curăţare:

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

8.1.4 Filtrul de semnal

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

Nu este practic să egalizaţi aceste perturbaţii cu un nivel înalt de amortizare. Acest lucru ar contracara sensibilitatea valorii măsurate necesare în cadrul aplicaţiilor.

Filtrul valorii măsurate

Sunt disponibile următoarele setări de filtrare:

Filtrul valorii măsurate	Descriere
Slab	Filtrare redusă, sensibilitate înaltă, reacție rapidă la modificări (2 secunde)
Normal (implicit)	Filtrare medie, timp de răspuns de 10 secunde
Puternic	Filtrare puternică, sensibilitate redusă, reacție lentă la modificări (25 de secunde)
Specialist	Acest meniu este conceput pentru departamentul de service Endress+Hauser.
Dezactivat	Niciuna

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

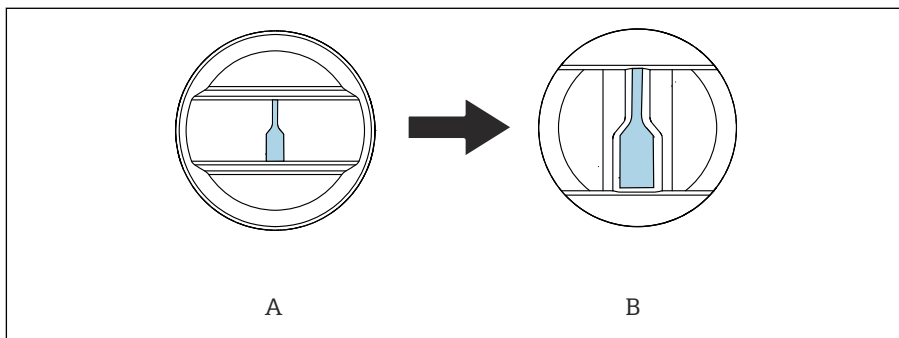
Kitul CUS50D, care este disponibil ca un accesoriu, nu este alocat unui anumit senzor, ci poate fi utilizat cu orice senzor CUS50D. Astfel, intervalul său de toleranță este mai mare.

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

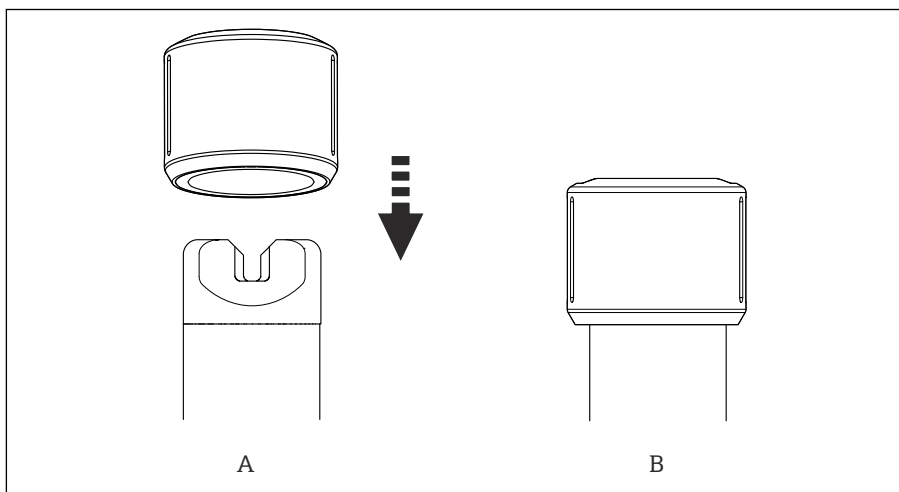
1. Curățați senzorul și uscați-l → 38.
2. Fixați senzorul în loc (de ex., cu un suport de laborator).
- 3.



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 →  34).

	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 Diagnosticarea și depanarea

9.1 Depanarea 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 Întreținerea

⚠ PRECAUȚIE

Acid sau fluid

Risc de rănire, deteriorarea îmbrăcămintei și a sistemului!

- ▶ Opiți curățarea înainte ca senzorul să fie scos din fluid.
- ▶ Purați 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 Activitățile de întreținere

NOTĂ

Dezasamblare la capul senzorului

Senzorul poate avea scurgeri!

- ▶ Rotiți numai arborele.
- ▶ Nu rotiți niciodată de la capul senzorului!

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 reparații

Tip de depuneri	Măsură de curățare
Depuneri de calcar	▶ Imersați senzorul în 1-5% acid clorhidric (timp de câteva minute).
Particule de impurități în fantele de măsurare ale capului de senzor	▶ Curățați fantele de măsurare cu o perie care este disponibilă ca opțiune.

După curățare:

- ▶ Clătiți bine senzorul cu apă.

11 Reparațiile

11.1 Piese de schimb

Număr comandă	Descriere
71241882	Garnitură de clemă, DN 50, FDA, 2 buc
71242180	Capac provizoriu Clemă 2"

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

11.2 Returnarea

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

11.3 Eliminarea

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

- Respectați reglementările locale.

12 Accesoriile

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 Accesoriile specifice dispozitivului

12.1.1 Ansamblurile

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

12.1.2 Suportul**Flexdip CYH112**

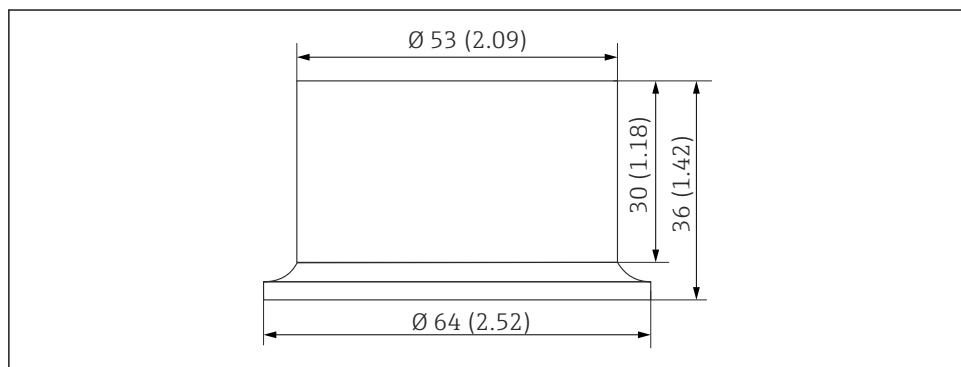
- Sistem de suport modular pentru senzori și ansambluri în bazine, canale și rezervoare deschise
- Pentru ansambluri de apă și ape reziduale Flexdip CYA112
- Poate fi fixat oriunde: pe sol, pe o piatră de acoperire, pe perete sau direct pe șine.
- Versiune din oțel inoxidabil
- Configurator produs pe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



Informații tehnice TI00430C

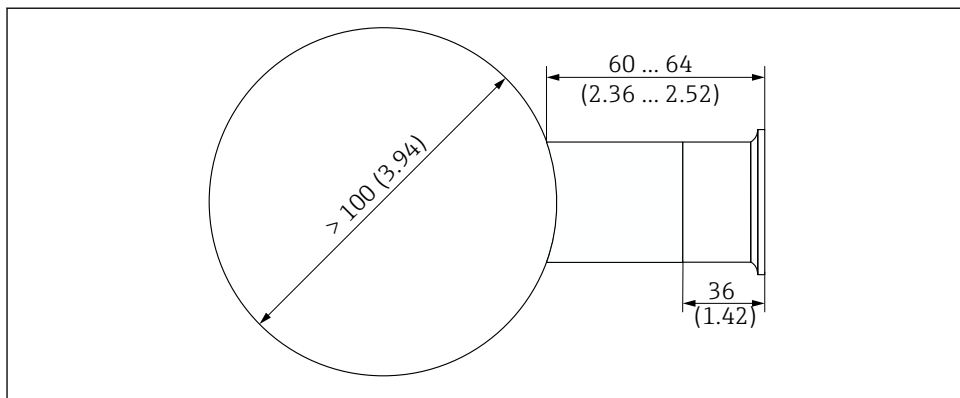
12.1.3 Materialul de montare**Adaptor sudat pentru conectarea clemei DN 50**

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



A0030841

25 Adaptor sudat. Dimensiuni: mm (in)



A0030819

26 Racord de conductă cu adaptor sudat. Dimensiuni: mm (in)

12.1.4 Curățarea 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
- 230 V c.a., număr comandă: 71072583
- 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 Cablul

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 Intrarea

13.1.1 Variabilele măsurate

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

13.1.2 Intervalul 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 Alimentarea cu energie electrică

13.2.1 Consumul de energie

24 V c.c. (-15%/+20%), 1,8 W

13.3 Caracteristicile de performanță

13.3.1 Condiții de operare de referință

20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

13.3.2 Eroarea măsurată

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 Abaterea

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 Repetabilitatea

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 Mediul

13.4.1 Intervalul de temperatură ambiantă

-20 la 60 °C (-4 la 140 °F)

13.4.2 Temperatura de depozitare

-20 la 70 °C (-4 la 158 °F)

13.4.3 Umiditatea relativă

Umiditate de 0 la 100 %

13.4.4 Înălțimea de operare

Maximum 3 000 m (9 842,5 ft)

13.4.5 Depunerile

Grad de depuneri 2 (micro mediu)

13.4.6 Condițiile ambiante

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

 Pentru funcționarea continuă sub apă →  15

13.4.7 Gradul 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 Procesul

13.5.1 Intervalul de temperatură de proces

-20 la 85 °C (-4 la 185 °F)

13.5.2 Intervalul de presiune de proces

0 la 5 bar (0 la 73 psi) absolută

13.5.3 Debitul minim

Nu este obligatoriu un debit minim.

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

13.6 Construcția mecanică

13.6.1 Dimensiunile

→ Secțiune „Instalare”

13.6.2 Greutatea

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 Materialele

	Senzor de plastic	Senzor de metal
Capul senzorului:	PCTFE	PCTFE
Carcasă senzor:	PPS/GF40%	1.4571/AISI 316Ti
Conexiune filetată senzor:	PPS/GF40%	1.4404/AISI316L
Inele O:	EPDM	EPDM

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

13.6.4 Conexiunile de proces

- G1 și NPT ¾"
- Clema 2" (în funcție de versiunea senzorului)/DIN 32676

Index

A

Abaterea	32
Accesoriile	40
Alimentarea cu energie electrică	43
Aplicații	25

C

Cablare	20
Calibrarea	24
Calibrarea în 2 puncte	28
Calibrarea în 3 puncte	30
Calibrarea într-un punct	27
Calibrarea multipunct	27
Caracteristicile de performanță	43
Cerințele de montare	11
Certificate, omologări	10
Conexiunea electrică	20
Construcția mecanică	45
Conținutul pachetului livrat	10
Criteriul stabilității	30
Curățare	33, 38
Curățarea ciclică	33

D

Date tehnice	43
Depanare	37
Descrierea produsului	7
Diagnosticare	37
Dimensiunile	11

E

Eliminarea	39
----------------------	----

F

Factor	31
Filtrul de semnal	33
Funcție	
Abaterea	32
Factor	31

I

Identificarea produsului	9
Informații de siguranță	4
Instalare	15
Instrucțiuni de siguranță	5

Instrument de referință	34
Intrarea	43

Î

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

K

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

M

Mediul	45
Modelul produsului	7
Montarea	11

P

Plăcuța de identificare	9
Principiul de măsurare	8
Procesul	45

R

Recepția la livrare	9
Referința stării solide	34
Reparațiile	39
Returnarea	39

S

Simboluri	4
Sistemul de măsurare	15
Structura senzorului	7

U

Utilizare	5
Utilizarea prevăzută	5

V

Verificarea funcției	23
Verificarea post-conectare	22
Verificarea post-montare	19



71624487

www.addresses.endress.com
