

Instrucțiuni de utilizare

Turbimax CUS52D

Senzor de turbiditate



Cuprins

1	Despre acest document	4	11.2	Piese de schimb	40
1.1	Avertismente	4	11.3	Returnare	40
1.2	Simboluri utilizate	4	11.4	Eliminare	40
1.3	Simboluri de pe dispozitiv	4			
1.4	Documentație	4	12	Accesorii	41
2	Cerințe de bază privind siguranța	5	12.1	Accesorii specifice dispozitivului	41
2.1	Cerințe privind personalul	5	13	Date tehnice	46
2.2	Utilizarea prevăzută	5	13.1	Intrare	46
2.3	Siguranța la locul de muncă	5	13.2	Alimentare cu energie electrică	46
2.4	Siguranța operațională	6	13.3	Caracteristici de performanță	46
2.5	Siguranța produsului	6	13.4	Mediu	47
3	Descrierea produsului	7	13.5	Proces	47
3.1	Designul produsului	7	13.6	Construcție mecanică	48
4	Recepția la livrare și identificarea produsului	8	Index		49
4.1	Recepția la livrare	8			
4.2	Identificarea produsului	8			
4.3	Conținutul pachetului livrat	9			
4.4	Certificate și omologări	9			
5	Instalare	10			
5.1	Cerințe privind instalarea	10			
5.2	Instalarea senzorului	15			
5.3	Verificare post-instalare	22			
6	Conexiune electrică	23			
6.1	Conectarea senzorului	23			
6.2	Asigurarea gradului de protecție	24			
6.3	Verificare post-conectare	25			
7	Punere în funcțiune	26			
7.1	Verificarea funcțiilor	26			
8	Operare	27			
8.1	Adaptarea instrumentului de măsurare la condițiile de proces	27			
9	Diagnosticare și depanare	37			
9.1	Depanare generală	37			
10	Întreținere	38			
10.1	Lucrări de întreținere	38			
11	Reparații	40			
11.1	Informații generale	40			

1 Despre acest document

1.1 Avertismente

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

1.2 Simboluri utilizate

	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 Cerințe de bază privind siguranța

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

CUS52D este un senzor pentru aplicațiile de măsurare a turbidității și a conținutului scăzut de solide din apa potabilă și din apa de proces.

Senzorul este deosebit de adecvat pentru utilizarea în următoarele aplicații:

- Măsurarea turbidității finale la orificiul de evacuare al uzinelor de apă
- Măsurarea turbidității la orificiul de admisie al uzinelor de apă
- Măsurarea turbidității în toate etapele procesului
- Măsurarea turbidității pentru monitorizarea filtrării și spălarea în contracurent a filtrului
- Măsurarea turbidității în rețele de apă potabilă
- Măsurarea turbidității în fluide saline (numai senzor din plastic)

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 Nivel 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 cu diametrul de 40 mm (1,57 in) poate fi acționat direct sau complet în cadrul procesului fără a fi necesară o eșantionare suplimentară (la fața locului).

Senzorul include toate modulele necesare:

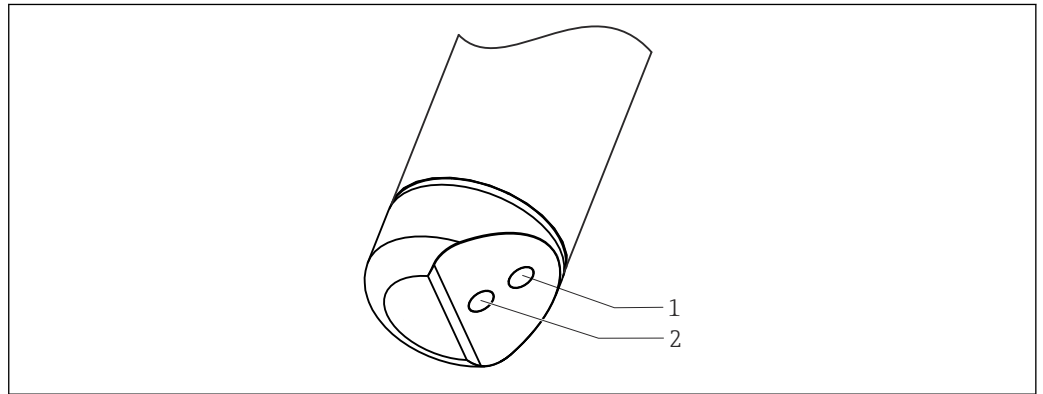
- Sursă de alimentare cu energie electrică
- Surse de lumină
- Detectoare

Detectoarele detectează semnalele de măsurare, le digitalizează și le procesează pentru a forma o valoare măsurată.

- Microcontroler de senzor

Controlează procesele interne și transmite date.

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



A0030692

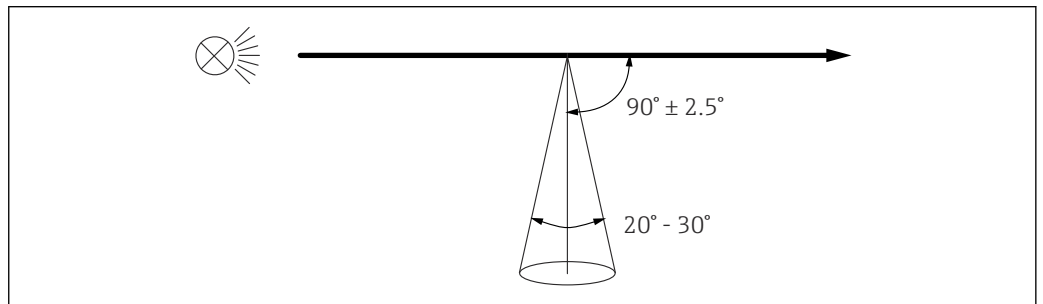
1 Dispunerea sursei de lumină și a receptorului de lumină

1 Receptor de lumină

2 Sursă de lumină

3.1.1 Principiu de măsurare

Senzorul funcționează pe baza principiului de dispersie a luminii la 90° în conformitate cu ISO 7027 și este în conformitate cu toate cerințele acestui standard (fără divergență și o convergență de maximum $1,5^\circ$). Standardul ISO 7027 este obligatoriu pentru măsurătorile turbidității din domeniul apei potabile.



A0030701

2 Măsurătoarea în conformitate cu ISO 7027

Măsurătoarea este realizată utilizând o lungime de undă de 860 nm.

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/cus52d

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:

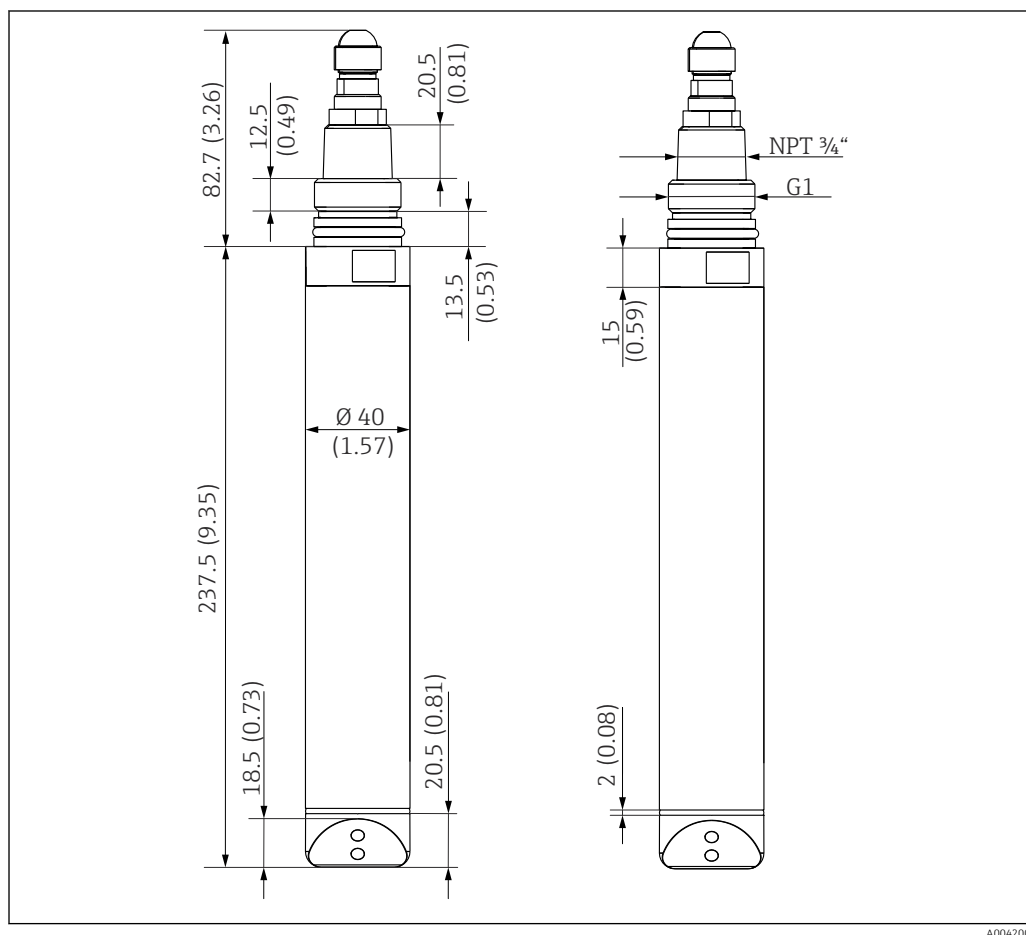
1. Selectați produsul utilizând filtrele și câmpul de căutare.
2. Deschideți pagina de produs.
3. Selectați **Downloads**.

5 Instalare

5.1 Cerințe privind instalarea

5.1.1 Dimensiuni

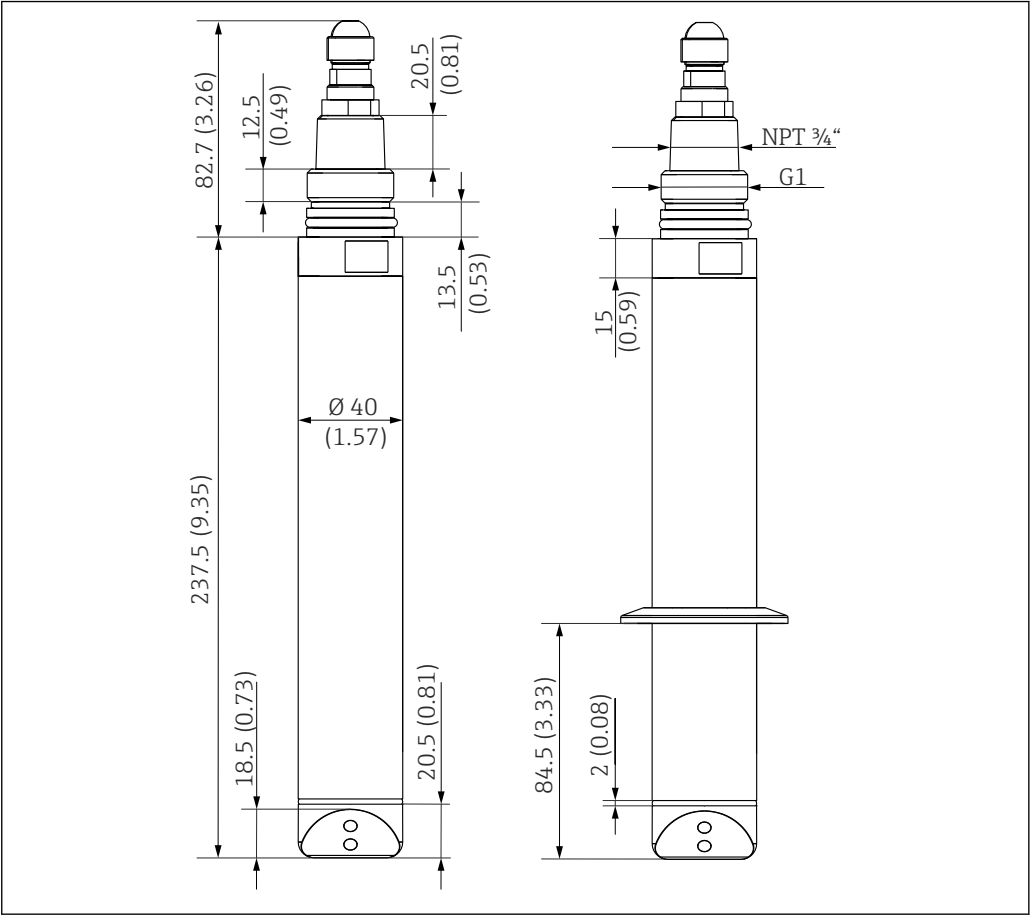
Senzor din plastic



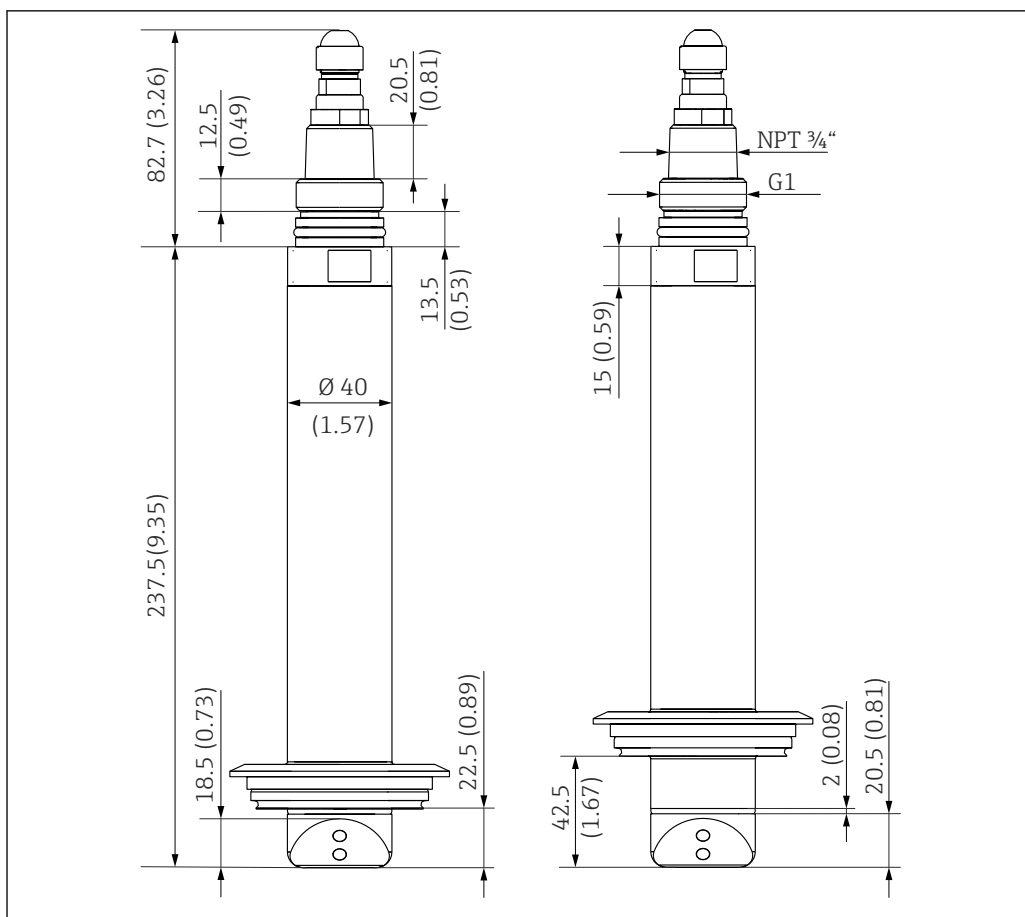
A0042002

3 Dimensiunile senzorului din plastic. Dimensiuni: mm (in)

Senzor din oțel inoxidabil



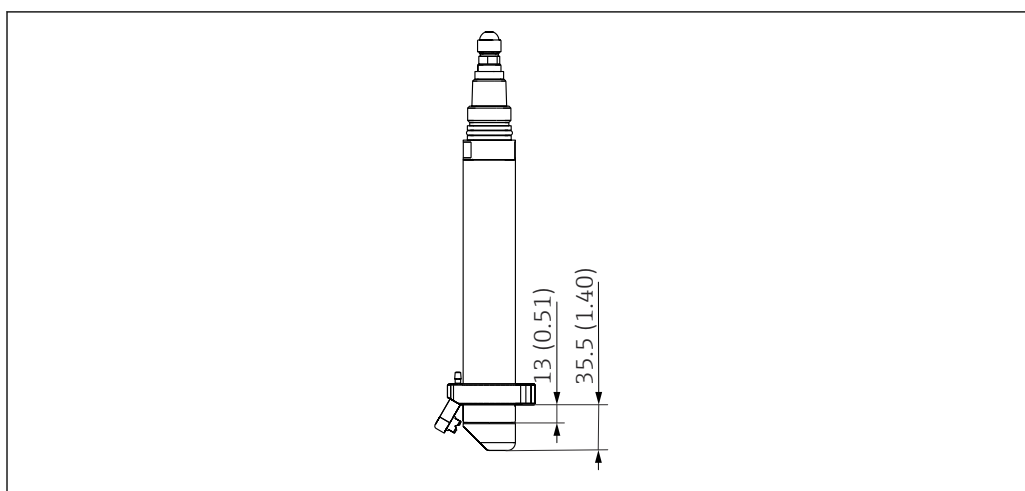
4 Dimensiunile senzorului din oțel inoxidabil și ale senzorului din oțel inoxidabil cu conexiune cu clemă (dreapta). Dimensiuni: mm (in)



A0035857

5 Dimensiunile senzorului din oțel inoxidabil cu conexiune standard Varivent (stânga) și arbore extins (dreapta). Dimensiuni: mm (in)

Curățare cu aer comprimat

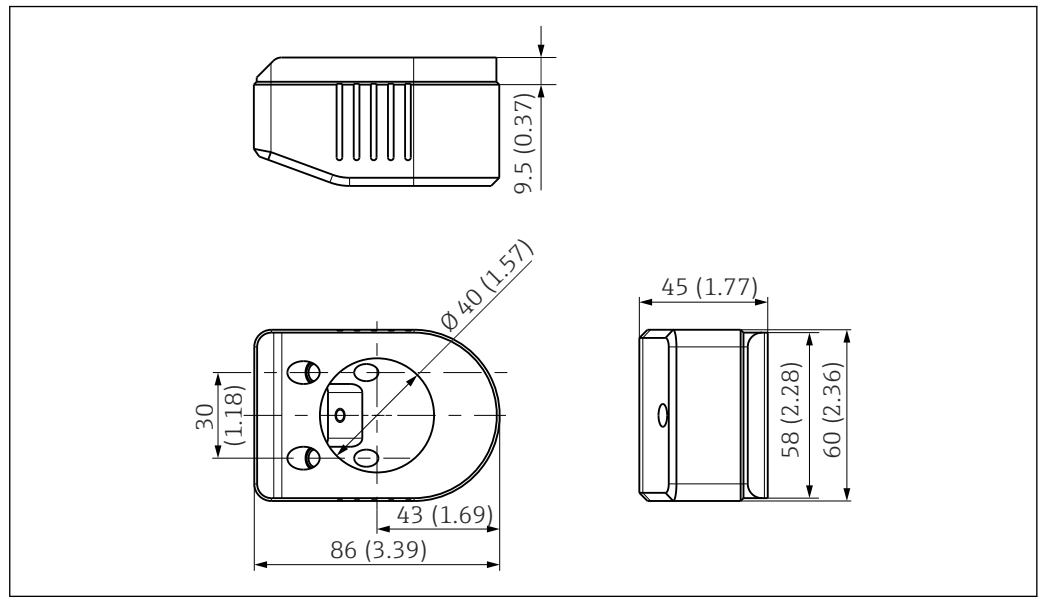


A0030691

6 Dimensiunile senzorului cu curățare cu aer comprimat. Dimensiuni: mm (in)

i Accesorii de curățare cu aer comprimat → 43

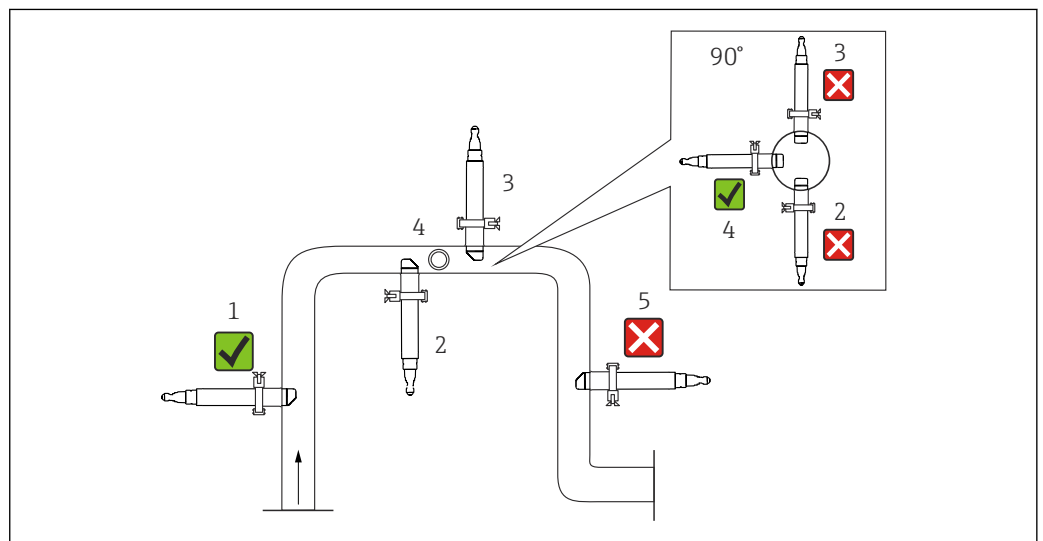
Referința stării solide



A0030821

7 Referință stare solidă Calkit CUS52D. Unitate: mm (in)

5.1.2 Orientarea în conducte



A0030698

8 Orientări permise și nepermise în conducte

- Instalați senzorul în locuri cu condiții de debit constant.
- Cea mai bună locație de instalare este în conducta ascendentă (elementul 1). Instalarea într-o conductă orizontală (elementul 4) este, de asemenea, posibilă.
- Nu instalați senzorul în locuri unde se formează goluri sau bule de aer (elementul 3) sau unde se poate produce sedimentare (elementul 2).
- Evitați să instalați în conducta descendentă (elementul 5).
- Evitați instalările în aval față de etapele de reducere a presiunii care pot provoca degazare.

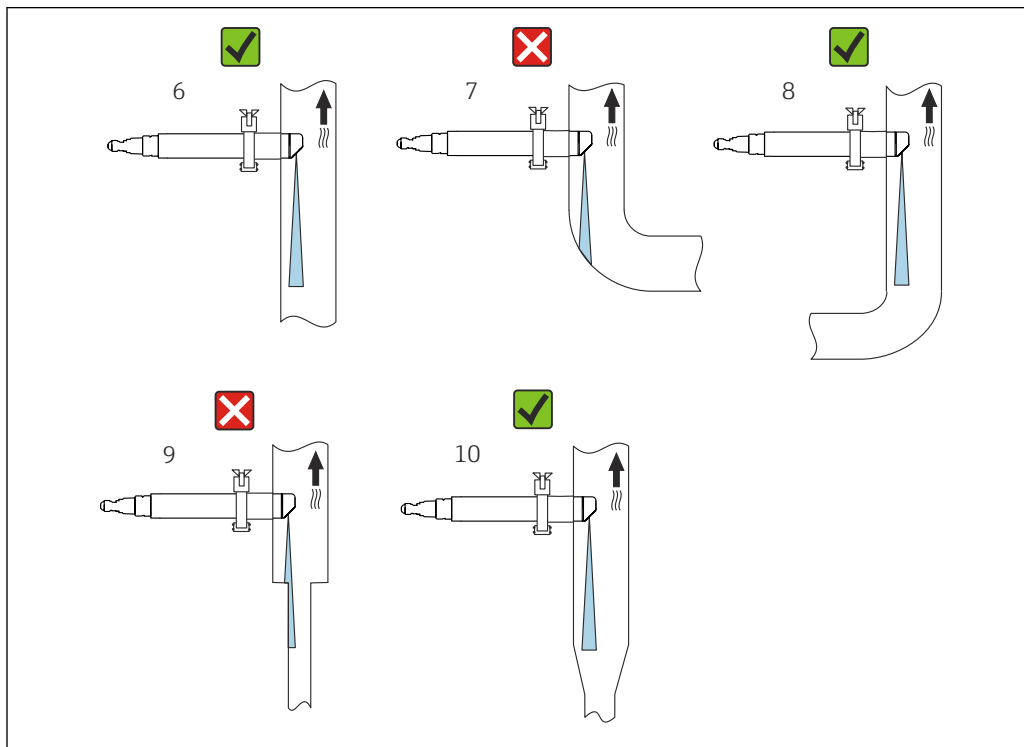
Efectele peretelui

Împrăștierea pe peretele conductei se poate solda cu distorsionarea valorilor măsurate în cazul valorilor de turbiditate < 200 FNU. De aceea, este recomandat un diametru al conductei de cel puțin 100 mm (3,9 in) în cazul materialelor reflectorizante (de exemplu,

oțel inoxidabil). De asemenea, este recomandată reglarea ansamblului la locația de instalare.

Conductele fabricate din oțel inoxidabil cu diametrul $> \text{DN } 300$ nu prezintă mai deloc efecte ale peretelui.

Conductele din plastic negru cu diametrul $> \text{DN } 60$ nu prezintă mai deloc efecte ale peretelui ($< 0,05 \text{ FNU}$). Din acest motiv, este recomandată utilizarea de conducte din plastic negru.

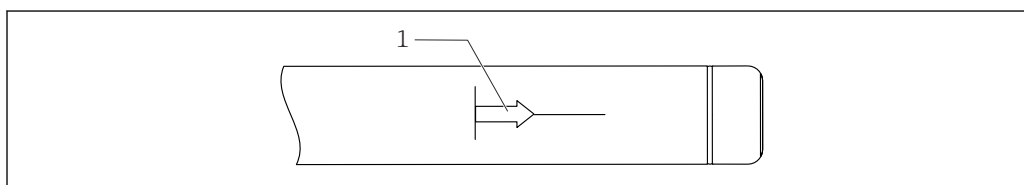


A0030704

9 Orientări pentru conducte și ansambluri

- Instalați senzorul astfel încât fasciculul de lumină să nu fie reflectat → 9, 14 (elementul 6).
- Evitați schimbările bruște în secțiune transversală (elementul 9). Schimbările în secțiune transversală trebuie să fie treptate și amplasate cât mai departe posibil de senzor (elementul 10).
- Nu instalați senzorul direct în aval de un cot (elementul 7). În schimb, amplasați-l cât mai departe posibil de cot (elementul 8).

Marcajul de instalare



A0030820

10 Marcaj de instalare pentru alinierea senzorului

1 Marcaj de instalare

Marcajul de instalare de pe senzor este aliniat pe partea opusă a sistemului optic.

- Aliniați senzorul în sens opus direcției de curgere.

5.2 Instalarea senzorului

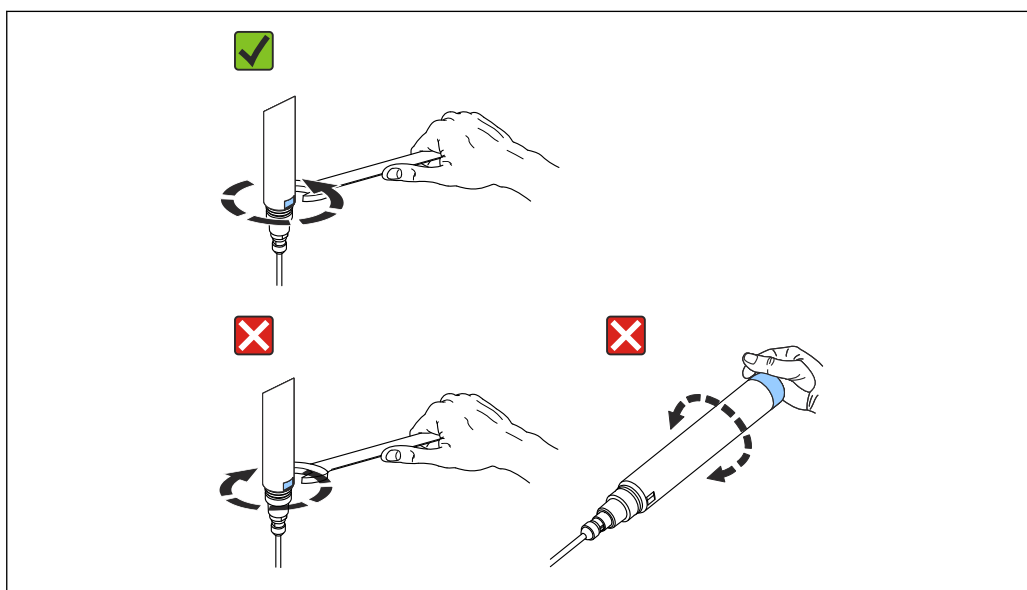
5.2.1 Instrucțiuni de instalare

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

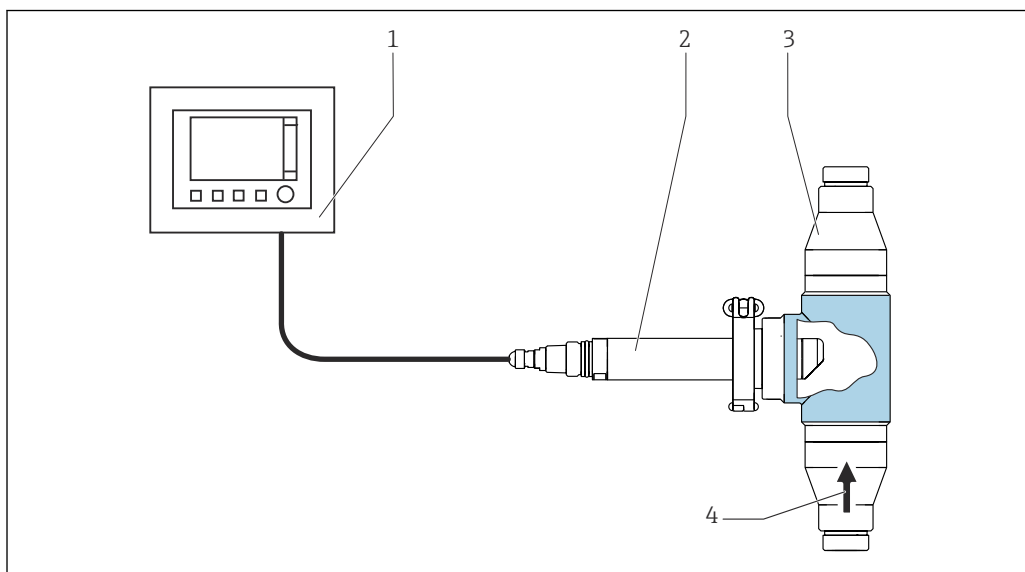
Dacă senzorul este rotit sens antiorar, capul senzorului s-ar putea desprinde. În acest caz, la senzorul s-ar putea produce scurgeri sau fișa cablului s-ar putea rupe:

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

5.2.2 Sistem de măsurare

Un sistem complet de măsurare cuprinde:

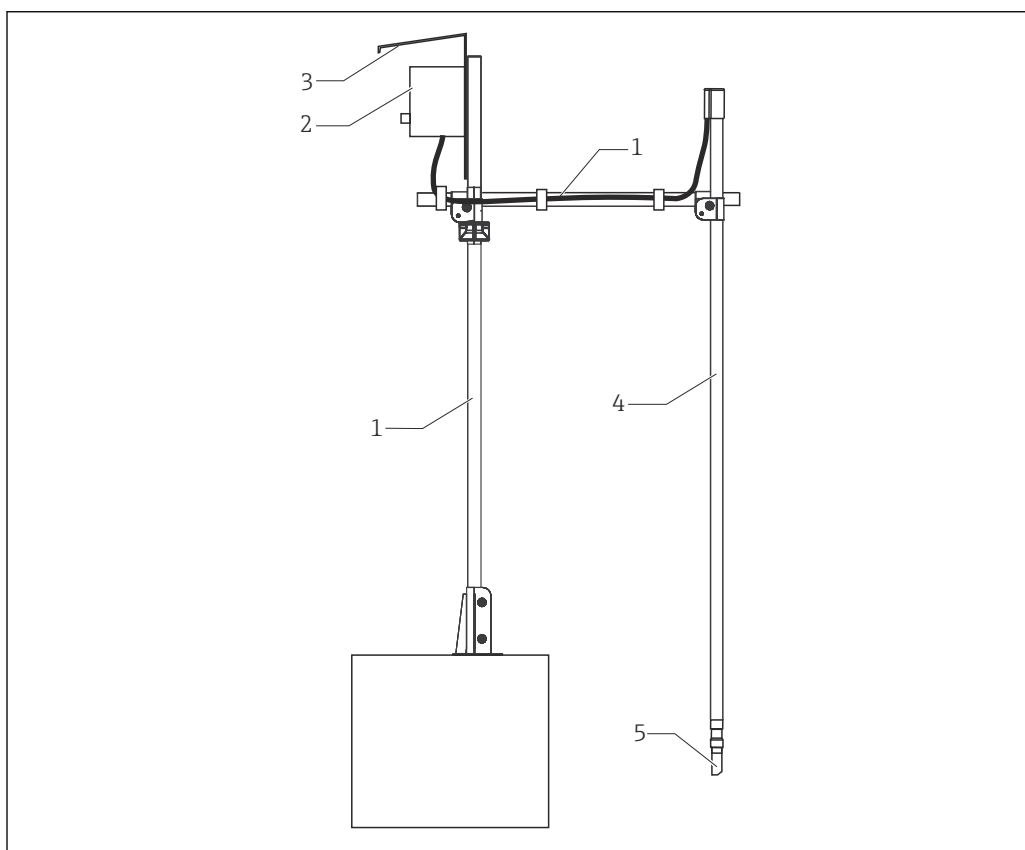
- Senzor de turbiditate Turbimax CUS52D
- Transmițător multicanal Liquiline CM44x
- Ansamblu:
 - Ansamblu de debit CUA252 (posibil numai pentru senzorul din oțel inoxidabil) sau
 - ansamblul de debit CUA262 (posibil numai pentru senzorul din oțel inoxidabil) sau
 - Ansamblu de imersie Flexdip CYA112 și suport Flexdip CYH112 sau
 - Ansamblu retractabil, de exemplu, Cleanfit CUA451
- Sau instalarea directă prin racordul de conductă (posibil numai pentru senzorul din oțel inoxidabil)
 - Clemă 2" sau
 - Varivent



A0030694

11 Exemplu de sistem de măsurare cu ansamblu de debit CUA252, pentru senzorul din oțel inoxidabil

- 1 Transmițător multicanal Liquiline CM44x
- 2 Senzor de turbiditate Turbimax CUS52D
- 3 Ansamblu de debit CUA252
- 4 Direcția de curgere



A0030696

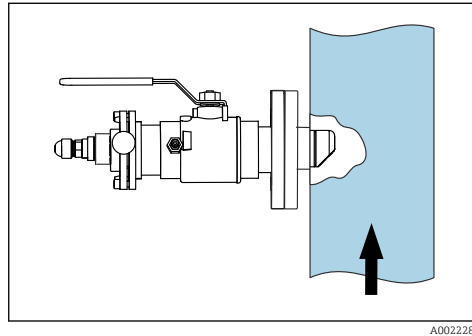
12 Exemplu de sistem de măsurare cu ansamblu de imersare

- 1 Suport Flexdip CYH112
- 2 Transmițător multicanal Liquiline CM44x
- 3 Carcasă de protecție împotriva intemperiilor
- 4 Ansamblu de imersie Flexdip CYA112
- 5 Senzor de turbiditate Turbimax CUS52D

Acest tip de instalare este adecvat în special pentru debit puternic sau turbulent > 0,5 m/s (1,6 ft/s) în bazine sau canale.

5.2.3 Opțiuni de instalare

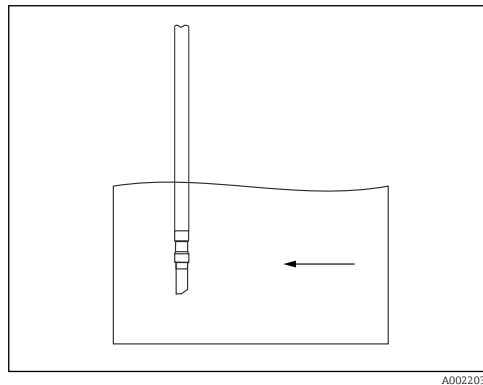
Instalare cu ansamblul retractabil CUA451



Unghiul de instalare este de 90°. Săgeata indică direcția de curgere. Ferestrele optice din senzor trebuie să fie aliniate cu direcția de curgere. Presiunea fluidului nu trebuie să depășească 2 bar (29 psi) pentru retragerea manuală a ansamblului.

13 Instalarea cu ansamblul retractabil CUA451

Instalare cu ansamblul de imersare Flexdip CYA112 și suportul Flexdip CYH112

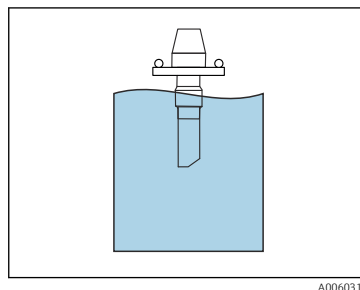


Unghiul de instalare este de 0°. Săgeata indică direcția de curgere.

14 Instalare cu ansamblu de imersare

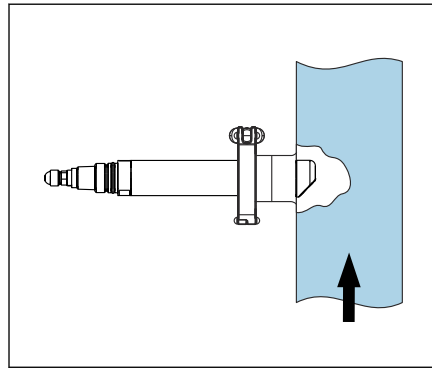
- Dacă senzorul este utilizat în bazine deschise, instalați senzorul astfel încât să nu se poată acumula bule de aer pe acesta.

Ansamblu de imersare Dipfit 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.

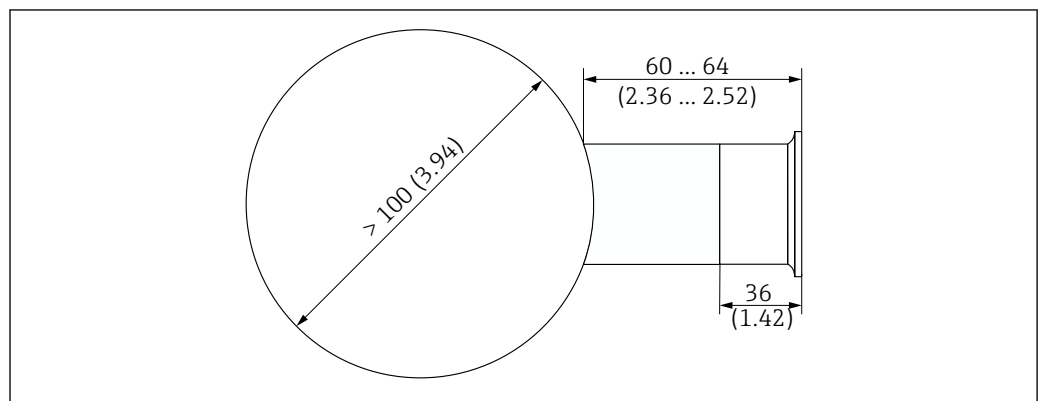
15 Ansamblu de imersare CLA140

Instalarea cu conexiunea cu clemă de 2"

A0022032

Unghiul de instalare este de 90°.
 Săgeata indică direcția de curgere.
 Ferestrele optice din senzor trebuie să fie aliniate cu direcția de curgere.
 Un adaptor sudat este disponibil ca accesoriu pentru instalare → 42.

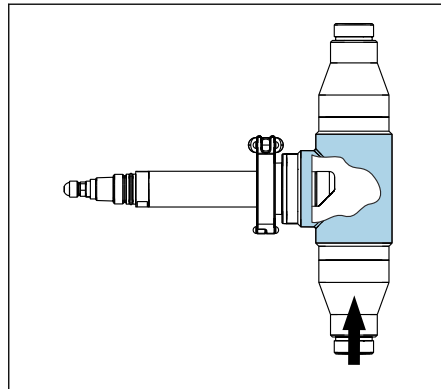
16 Instalarea cu conexiunea cu clemă de 2"



A0030819

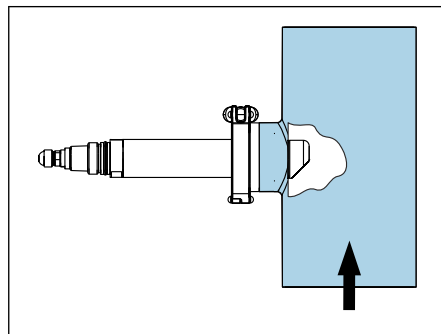
17 Racord de conductă cu adaptor sudat. Dimensiuni: mm (in)

Instalare cu ansamblul de debit CUA252, CUA262 sau CYA251



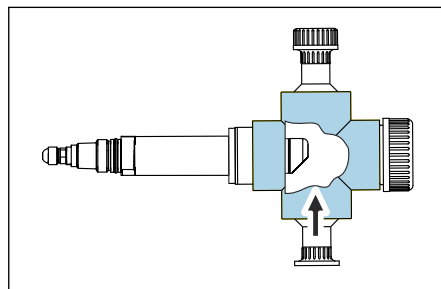
A0022034

18 Instalare cu ansamblul de debit CUA252



A0022281

19 Instalare cu ansamblul de debit CUA262



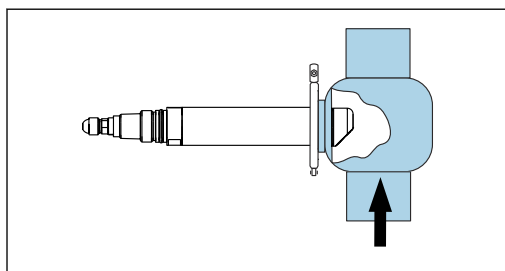
A0060277

20 Instalare cu ansamblu de debit CYA251

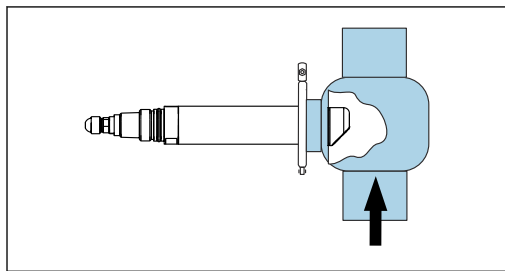
Unghiul de instalare este de 90°. Săgeata indică direcția de curgere. Ferestrele optice din senzor trebuie să fie aliniate cu direcția de curgere.

Unghiul de instalare este de 90°. Săgeata indică direcția de curgere. Ferestrele optice din senzor trebuie să fie aliniate cu direcția de curgere.

Unghiul de instalare este de 90°. Săgeata indică direcția de curgere. Ferestrele optice din senzor trebuie să fie aliniate cu direcția de curgere.

Instalarea în ansamblurile Varivent

A0031130

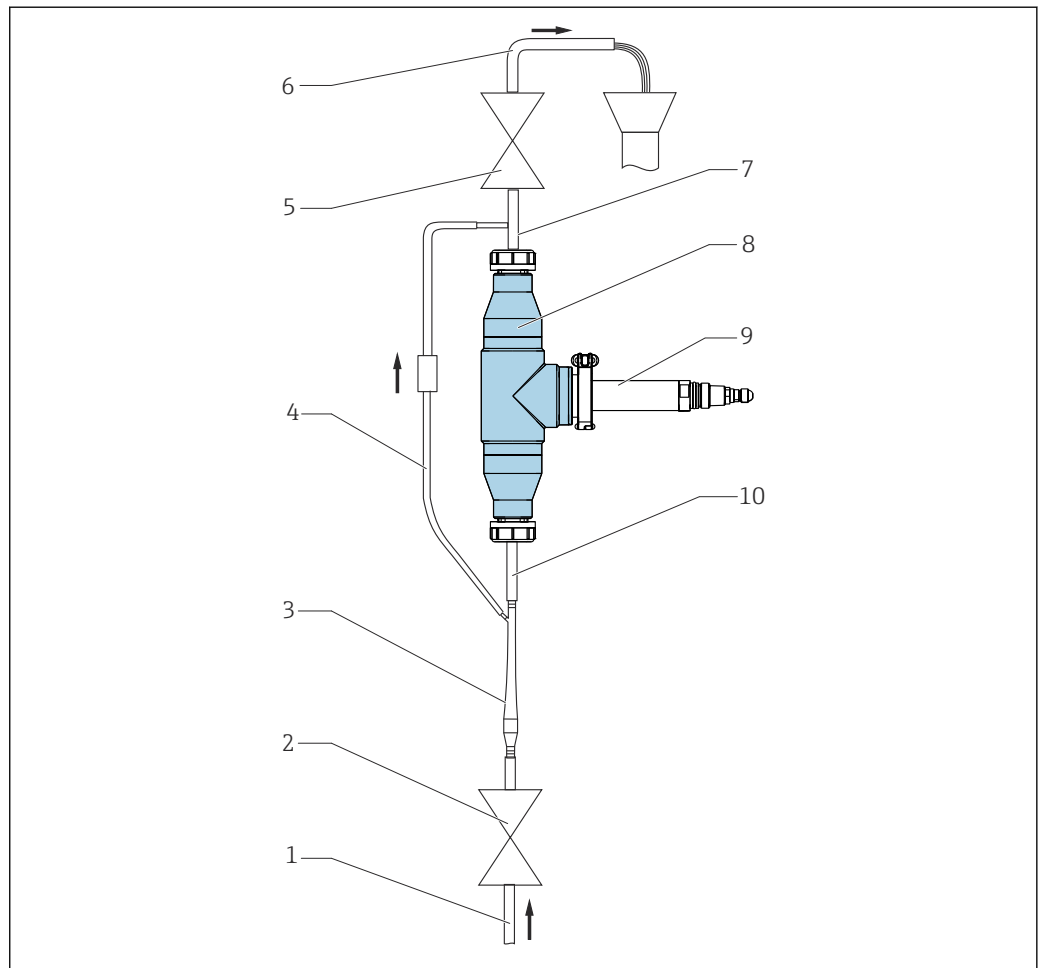
 21 Instalarea cu racordul Varivent standard

A0031132

 22 Instalarea cu racordul Varivent cu arbore extins

Unghiul de instalare este de 90°.
Săgeata indică direcția de curgere.
Ferestrele optice din senzor trebuie să fie
aliniat cu direcția de curgere.

Instalare cu ansamblul de debit CUA252 și capcană pentru bule de aer



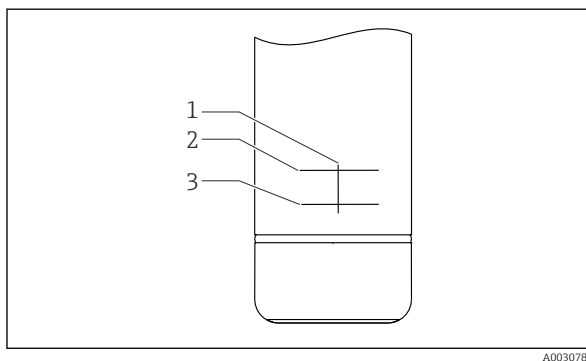
A0035917

23 Exemplu de racordare cu capcana pentru bule de aer și ansamblul de debit CUA252

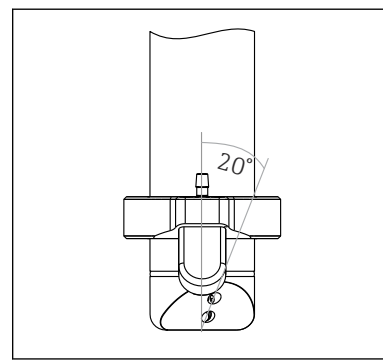
- 1 Orificiu de admisie din partea de jos
- 2 Supapă de închidere
- 3 Capcană pentru bule de aer
- 4 Aerisirea capcanei pentru bule de aer (inclusă în conținutul pachetului livrat)
- 5 Supapă de închidere (supapă de reglare a debitului pentru creșterea presiunii)
- 6 Orificiu de evacuare
- 7 Adaptor D 12 cu racord pentru conducta de aerisire (inclus în conținutul pachetului livrat)
- 8 Ansamblu de debit CUA252
- 9 Senzor de turbiditate CUS52D
- 10 Adaptor D 12



Pentru informații detaliate privind instalarea ansamblului și a capcanei pentru bule de aer, consultați BA01281C

Curățare cu aer comprimat

24 Marcajele de instalare de la 1 la 3



25 Poziție de montare

Montați sistemul de curățare cu aer comprimat după cum urmează:

1. Montați sistemul de curățare cu aer comprimat pe senzor (→ 25).
2. Poziționați inelul de fixare pe sistemul de curățare cu aer comprimat între marcajele de instalare 2 și 3 (→ 24).
3. Cu ajutorul unei chei imbus 4 mm (0,16 in), strângeți ușor șurubul de fixare de la sistemul de curățare cu aer comprimat astfel încât sistemul de curățare cu aer comprimat să poată fi încă rotit.
4. Rotiți sistemul de curățare cu aer comprimat astfel încât fanta de pe inelul negru să se afle peste marcajul de instalare 1 (→ 24).
 ↳ Astfel, ștuțul este decalat cu 20° la suflarea de aer spre ferestrele optice.
5. Strângeți șurubul de fixare.
6. Fixați furtunul de aer comprimat la racordul de furtun.

5.3 Verificare 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!

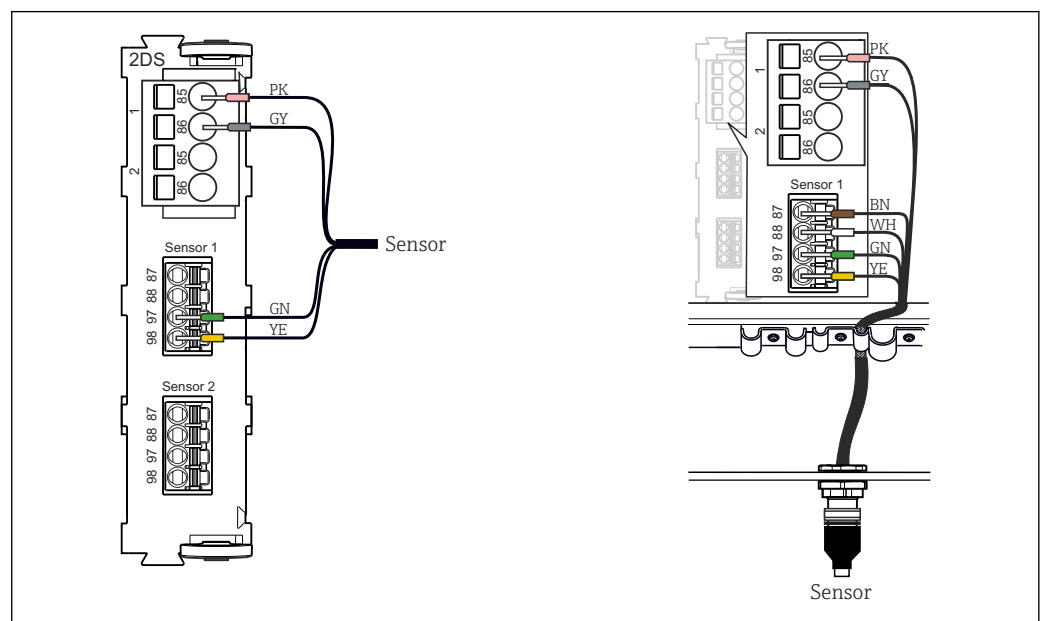
Conexiunea incorectă poate duce la răniri sau deces!

- ▶ 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)



26 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

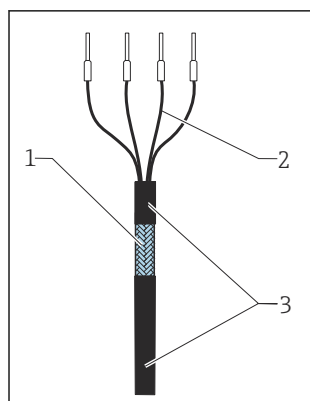
Cablu dispozitiv trebuie să fie ecranate.



Dacă este posibil, utilizați numai cabluri originale cu terminații.

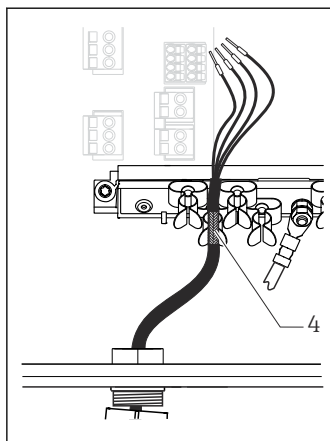
Intervalul de prindere al colierelor de cablu: 4 la 11 mm (0,16 la 0,43 in)

Eșantion de cablu (nu corespunde neapărat cablului original furnizat)



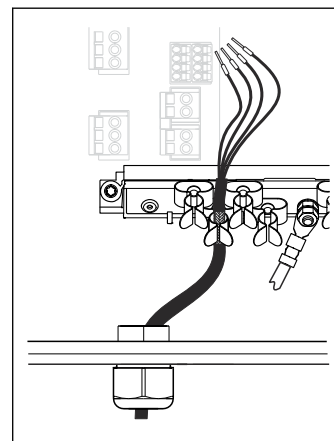
27 Cablu cu terminații

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



28 Conectați cablul la clemă de împământare

- 4 Clemă de împământare



29 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

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 Punere 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

Calibrarea din fabrică a formazinei este utilizată ca bază pentru precalibrarea unor aplicații suplimentare și optimizarea acestora pentru diferitele caracteristici ale fluidelor.

Aplicație	Domeniu operațional specific
Formazine	0,000 la 1 000 FNU
Kaolin	0 la 150 mg/l
PSL	0 la 125 度
Diatomite	0 la 550 mg/l

Pentru adaptarea la o anumită aplicație, calibrările clientului pot fi efectuate cu până la 6 puncte.

NOTĂ

Dispersie multiplă

Dacă se depășește domeniul operațional specific, valoarea măsurată afișată de senzor poate scădea în pofida creșterii turbidității. Domeniul operațional indicat este redus în cazul mediilor foarte absorbante (de ex., închise la culoare).

- ▶ În cazul mediilor foarte absorbante (de ex., închise la culoare), stabiliți în prealabil domeniul operațional pe cale experimentală.

8.1.2 Calibrare

Senzorul este calibrat în prealabil la ieșirea din fabrică. Ca atare, poate fi utilizat într-o gamă largă de aplicații fără să fie necesară o calibrare suplimentară.

Senzorul oferă următoarele opțiuni de adaptare a măsurătorii la o anumită aplicație:

- Reglarea ansamblului (compensarea pentru efectele peretelui în conducte și ansambluri)
- Calibrarea sau reglarea (1 până la 6 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

 Înainte de utilizarea funcțiilor **Offset**, **Factor** sau **Assembly adjustment**, trebuie generată mai întâi un nouă înregistrare de date prin duplicarea unei înregistrări a datelor din fabrică sau prin utilizarea unei calibrări într-un punct sau în șase puncte.

Reglarea ansamblului

Atât designul optic al senzorului de turbiditate CUS52D, cât și ansamblurile de debit CUA252 și CUA262 sunt optimizate pentru a minimiza erorile de măsurare cauzate de efectele pereților din ansambluri sau conducte (eroare măsurată în CUA252 < 0,02 FNU).

Funcția **Assembly adjustment** poate compensa automat pentru erorile de măsurare rămase, cauzate de efectele pereților. Această funcționalitate se bazează pe măsurători ale

formazinei și, de aceea, ar putea necesita o calibrare în aval în vederea adaptării măsurătorii la aplicația sau fluidul corespunzător.

Reglare	Descriere
PE100	Reglarea la ansamblul de debit CUA252 (material: polietilenă)
1.4404 / 316L	Reglarea la ansamblul de debit sudat CUA262 (material: oțel inoxidabil 1.4404)
Customized	Reglare la orice conductă/ansamblu
Customized advanced	Reglare recomandată numai pentru personalul de service Endress+Hauser

■ PE100 și 1.4404 / 316L

Toți parametrii sunt valori implicite atribuite din firmware și nu pot fi modificați.

■ Customized

Este posibilă selectarea materialului, suprafeței (mată/lucioasă) și diametrului intern al ansamblului în care este instalat senzorul.

■ Customized advanced

Pentru reglajele speciale sunt disponibile recomandări în următorul tabel. Alternativ, reglaje pot fi efectuate de departamentul de service al producătorului.

Adaptorul încorporat în ansamblu/conductă	Zero adjustment	Upper limit	Adjustment characteristic
CYA251	0,075	25	1,5
VARIVENT N DN 65	1,28	500	6
VARIVENT N DN 80	0,75	500	6
VARIVENT N DN 100	0,35	500	6
VARIVENT N DN 125	0,20	500	6

Selectarea aplicației

- În timpul punerii în funcțiune inițiale sau al calibrării la transmițătorul multicanal CM44x, selectați aplicația corespunzătoare pentru zona dumneavoastră de operare.

Aplicație	Domeniu de aplicare	Unitate
Formazine	Apă potabilă, apă de proces	FNU; FTU; NTU; TE/F; EBC; ASBC
Kaolin	Apă potabilă, materii filtrabile, ape industriale	mg/l; g/l; ppm
PSL	Standardul de calibrare utilizat în mod obișnuit în Japonia pentru turbiditatea apei potabile	度 (pastă)
Diatomite	Solide pe bază de minerale (nisip)	mg/l; g/l; ppm

1 până la 6 puncte pot fi calibrate pentru toate aplicațiile.

Pe lângă calibrările din fabrică, care nu pot fi modificate, senzorul conține 6 înregistrări de date suplimentare pentru stocarea calibrărilor de proces sau pentru adaptarea acestora la punctul de măsurare relevant (aplicație).

Calibrare într-un singur punct și multipunct

1. Înainte de efectuarea unei calibrări, clătiți sistemul până când toate golurile de aer și impuritățile sunt eliminate.
2. În tabelul de calibrare, editați valorile reale, precum și valorile de referință (coloanele din dreapta și din stânga).
3. Adăugați perechi suplimentare de valori de calibrare, chiar și fără efectuarea unei măsurători într-un fluid.

Când datele de calibrare din fabrică sunt dublate, perechea de valori 1000/1000 este generată automat pentru a reprezenta înregistrarea datelor din fabrică în raport de 1:1 față de înregistrarea dublată.

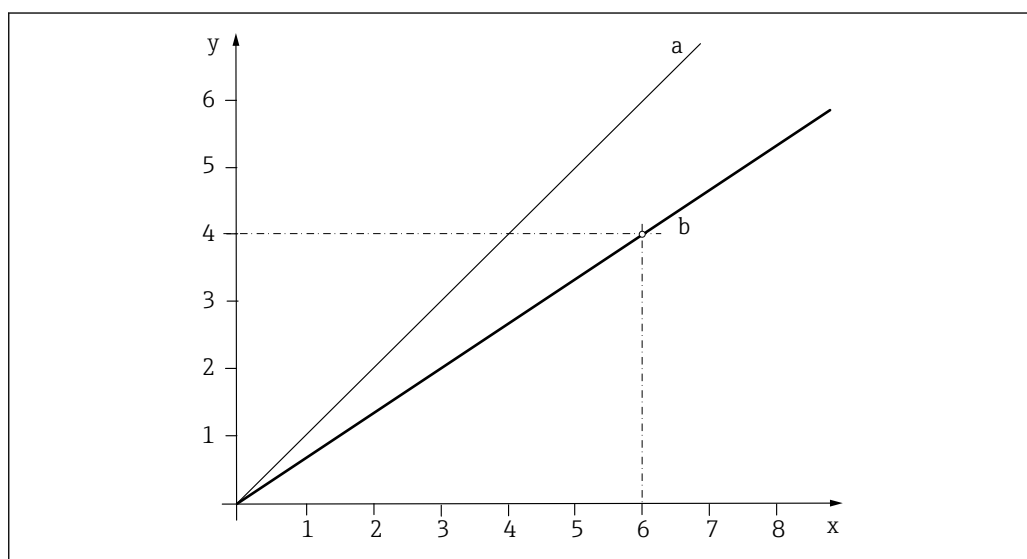
- Dacă după o dublare este efectuată o calibrare într-un singur punct sau multipunct, ștergeți perechea de valori (1000/1000) din tabelul de calibrare



Liniile generează o interpolare între punctele de calibrare.

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

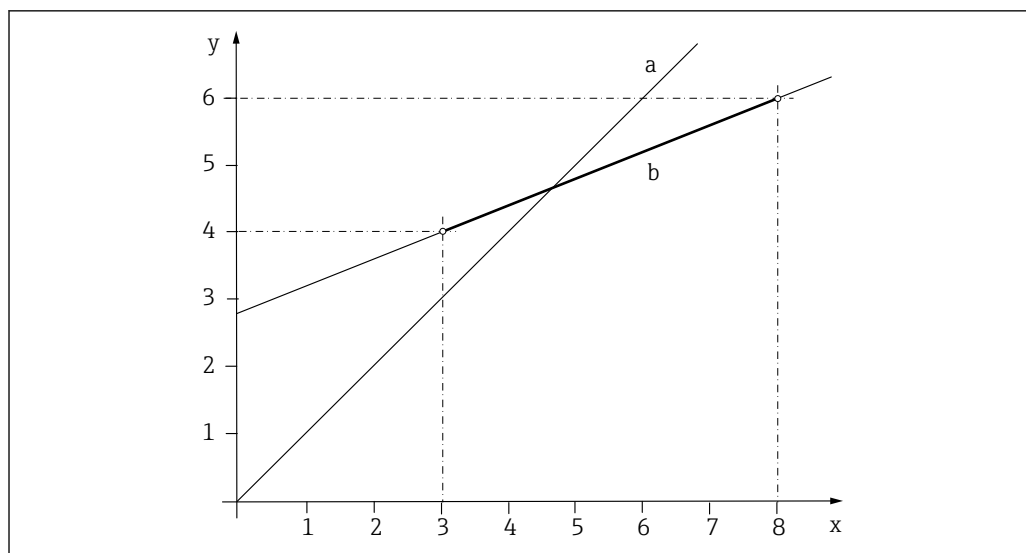
30 Principiul calibrării într-un punct

- 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).

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.



A0039325

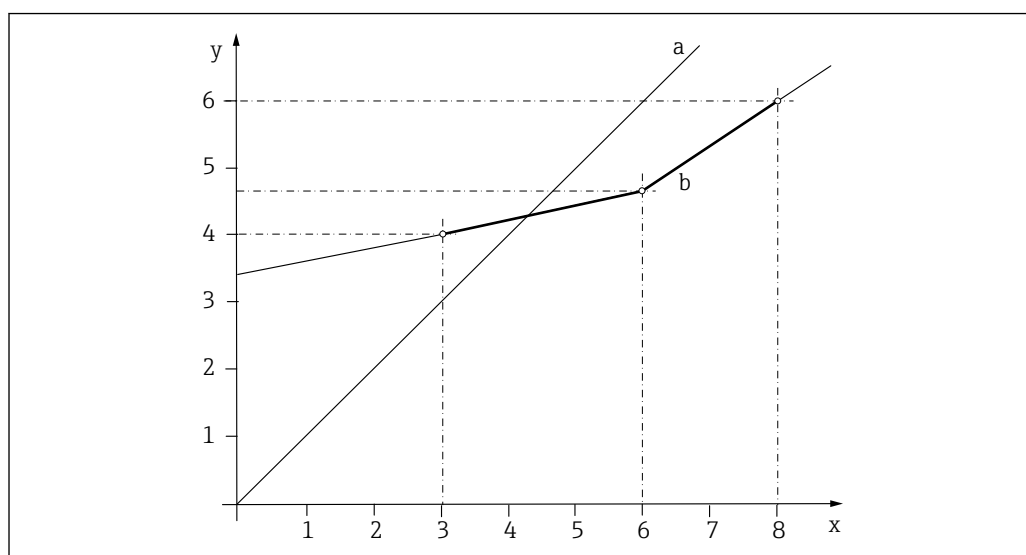
31 Principiul calibrării în două puncte

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.

Calibrare în trei puncte



A0039322

32 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. Setati 3 puncte de calibrare diferite în mediu și specificați valoarea de referință corespunzătoare.

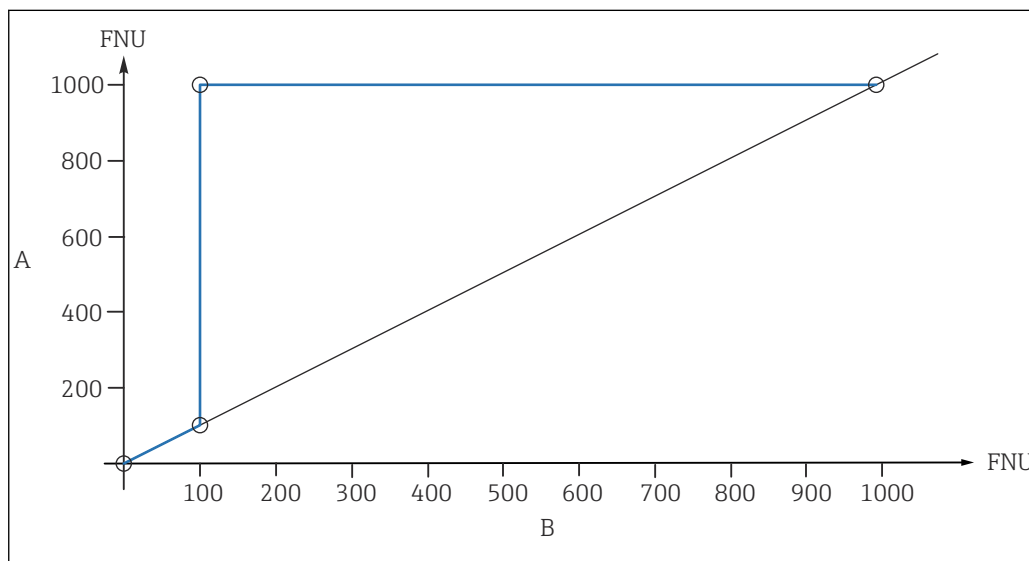


O extrapolare liniară se efectuează în afara domeniului operațional calibrat. Curba de calibrare trebuie să crească monoton.

Exemplu de calibrare pentru monitorizarea filtrării

Exemplu de aplicație:

Dacă este depășit un prag, valoarea măsurată este setată la nivelul maxim, indiferent de turbiditatea reală.



33 Exemplu de monitorizare a filtrării

A Calibrarea aplicației

B Calibrare din fabrică

În următorul tabel sunt prezentate valorile din exemplu (→ 33):

Valoare măsurată	Valoare eșantion țintă
0	0
100	100
101	1000
1000	1001

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.

i 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.

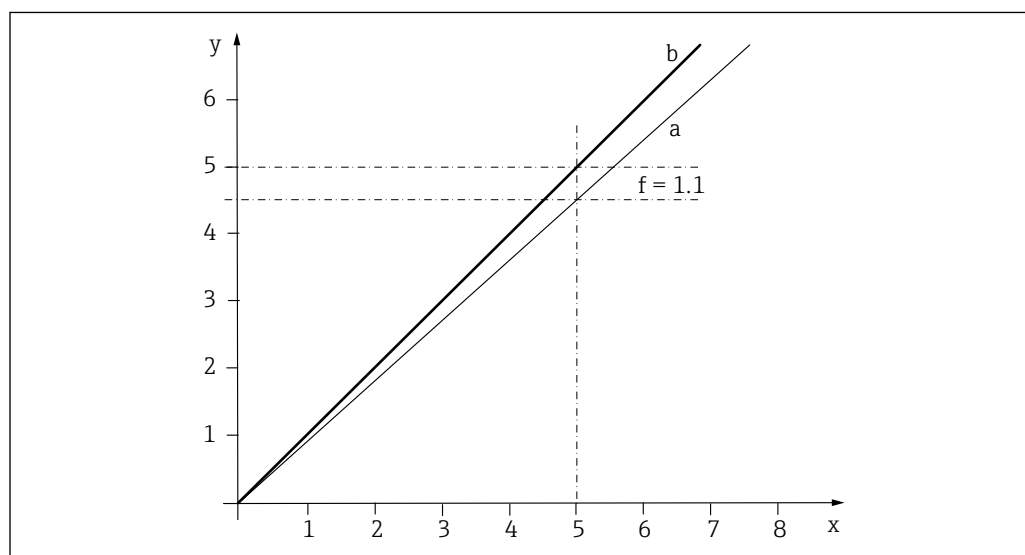
Factor

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.



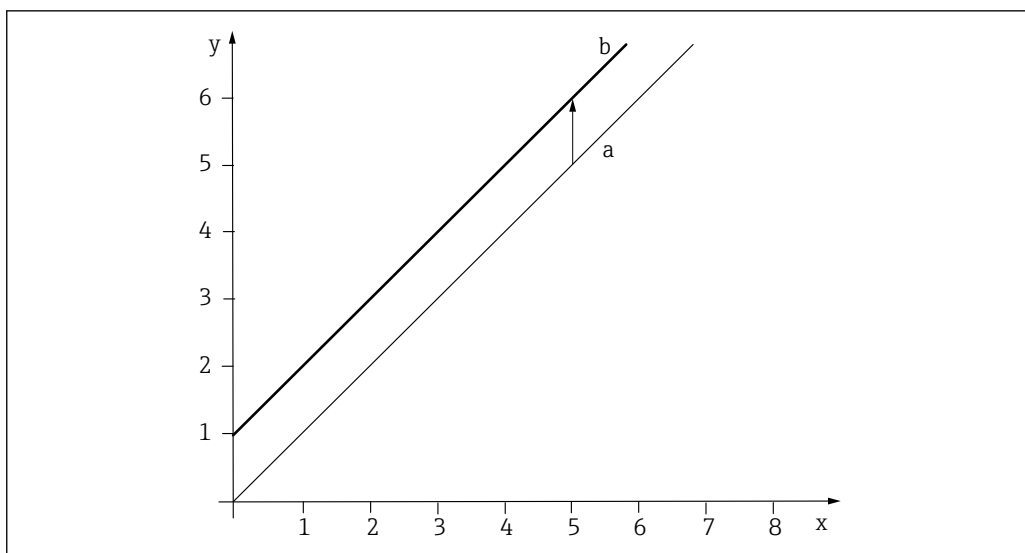
A0039329

34 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).



A0039330

35 Principiul unei abateri

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

8.1.3 Curățare ciclică

Aer comprimat

Pentru curățarea ciclică în bazine sau canale deschise, 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

Curățare cu ultrasunete

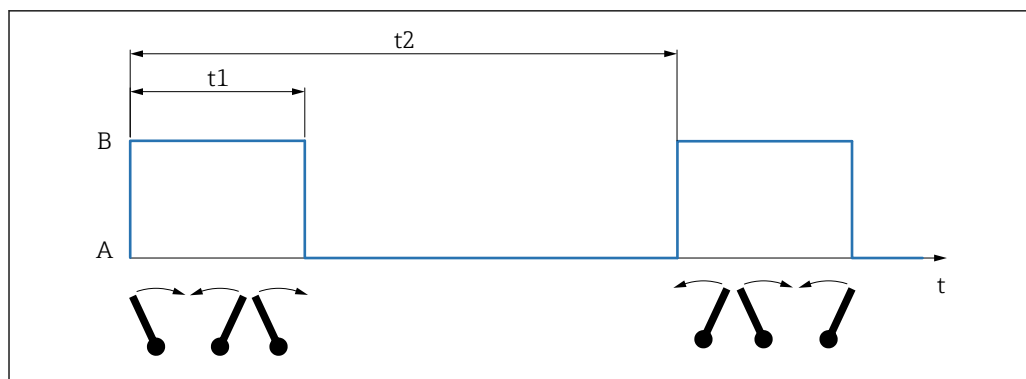
Unitatea de curățare cu ultrasunete CYR52 este adecvată pentru curățarea ciclică în conducte sau ansambluri. Unitatea de curățare (care poate fi și modernizată) poate fi montată pe ansamblurile de debit CUA252, CUA262 sau pe orice conducte ale clientului.

Următoarele setări de curățare sunt recomandate pentru a preveni supraîncălzirea traductorului cu ultrasunete:

Interval de curățare	Durată de curățare
Minimum 5 minute	Maximum 5 secunde

Unitate de curățare mecanică

Curățarea mecanică este activată ciclic timp de câteva secunde prin intermediul transmițătorului. Odată ce transmițătorul activează intervalul de curățare, curățarea începe automat. Brațul ștergătorului se mișcă de trei ori pe fiecare interval de curățare.



A0057251

36 Interval de curățare

A Brațul ștergătorului nu se deplasează

B Brațul ștergătorului se deplasează

t1 Durata de curățare

t2 Interval de curățare

Durata de curățare (t_1) este prestabilită și este de maximum 10 secunde.

Intervalul de curățare (t_2) poate fi redus dacă este necesar. Pentru intervale de curățare mai scurte de 5 minute trebuie utilizat un card DIO în transmițător.

Recomandare pentru o bună putere de curățare și o durată de viață maximă:

Domeniu de utilizare	Interval de curățare (t_2)
Ape reziduale	5 minute
Apă de proces	10 minute
Apă potabilă	20 minute

Ciclul de curățare este configurat în transmițător în meniul **Menu/Setup/Additional functions/Cleaning**.



Respectați instrucțiunile de operare pentru transmițător.

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.

Totuși, un nivel înalt de amortizare afectează sensibilitatea valorii măsurate necesare în aplicații.

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.

8.1.5 Referința stării solide

Referința stării solide poate fi utilizată pentru a verifica funcționalitatea senzorului.

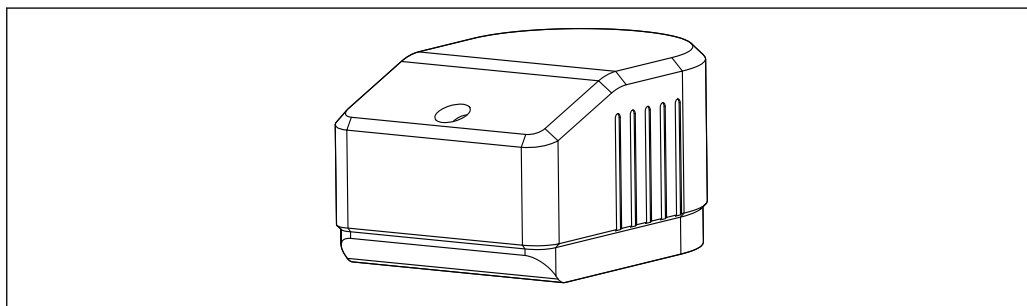
În timpul calibrării din fabrică, fiecare referință a stării solide Calkit corespunde unui CUS52D și poate fi utilizată numai cu acest senzor. Prin urmare, referința stării solide Calkit și senzorul sunt alocati permanent unul celuilalt (cuplați unul la celălalt).

Sunt disponibile următoarele referințe ale stării solide Calkit:

- 5 FNU (NTU)
- 20 FNU (NTU)
- 50 FNU (NTU)

Valoarea de referință indicată pe referința stării solide Calkit este reprodusă cu o precizie de $\pm 10\%$ atunci când senzorul funcționează corect.

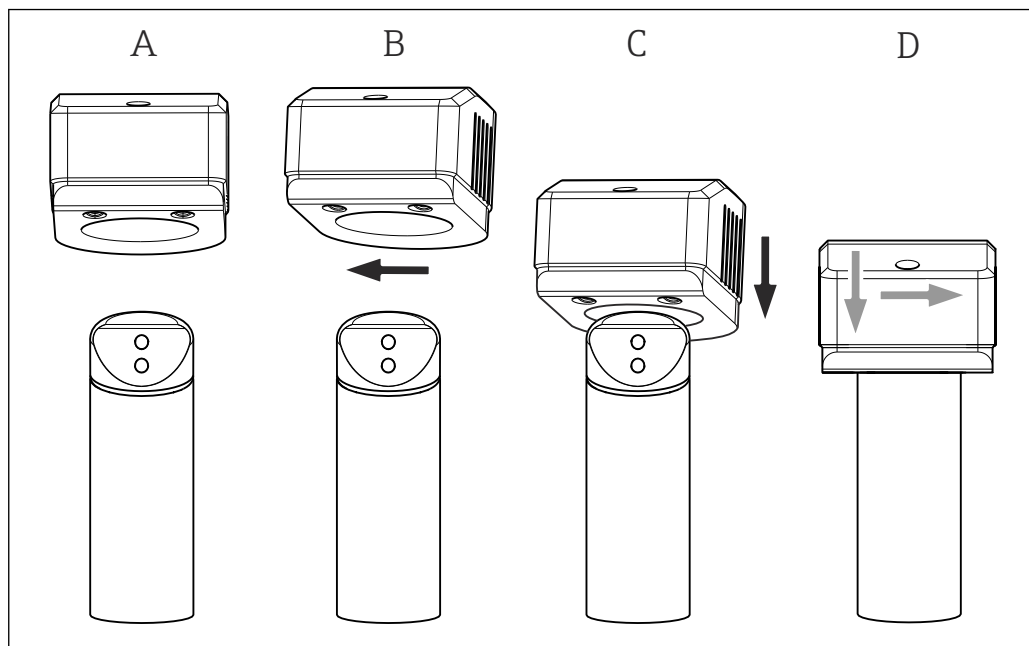
Referința stării solide CUY52 cu aproximativ 4.0 FNU/NTU este utilizată pentru a verifica funcția oricărui senzor de turbiditate CUS52D. Referința stării solide nu este atribuită unui anumit senzor și prezintă valorile măsurate în intervalul de $4,0 \text{ FNU} \pm 1,5 \text{ FNU/NTU}$ cu toți senzorii de turbiditate CUS52D.



A0035755

37 Referința stării solide

Verificarea funcționării cu referința stării solide



A0030842

38 Montarea referinței stării solide la senzor

Pregătire:

1. Curățați senzorul → 38.

2. Fixați senzorul în locaș (de exemplu, cu un suport de laborator).
3. Rotiți ușor referința stării solide (→  38, B) și fixați-o ușor pe senzorul (C).
4. Culisați referința stării solide în poziția de capăt (D).

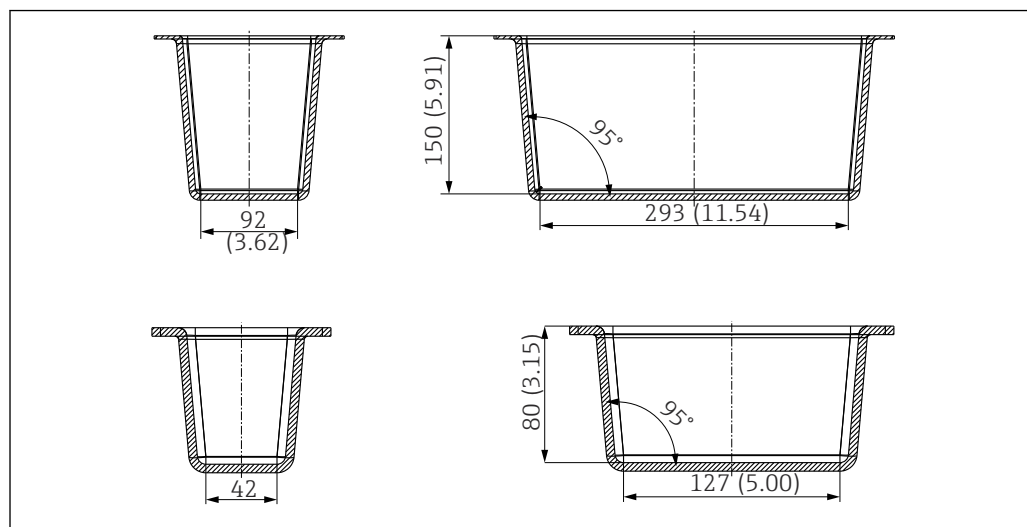
Verificarea funcționării:

1. Activați calibrarea din fabrică a transmițătorului.
2. Citiți valoarea măsurată de la transmițător (în funcție de setările filtrului de semnal, poate dura între 2 până la 25 de secunde până când apare valoarea măsurată corectă).
3. Comparați valoarea măsurată cu valoarea de referință pe referința stării solide.
 - ↳ Senzorul funcționează corect dacă abaterea valorii se încadrează în toleranța imprimată.

 Dacă activați o înregistrare a datelor calibrate, vor rezulta alte valori măsurate. De aceea, selectați întotdeauna calibrarea din fabrică (formazină) atunci când verificați funcționarea cu referința stării solide.

Recipient de calibrare

Recipientul de calibrare CUY52 permite validarea rapidă și fiabilă a senzorilor. Aceasta facilitează adaptarea punctului de măsurare real prin crearea condițiilor de bază care sunt reproductibile (de exemplu, recipiente cu împrăștiere minimă sau umbră de la surse de lumină interferente). Există două tipuri diferite de recipiente de calibrare care pot fi umplute cu soluția de calibrare (de exemplu, formazina).



A0035756

 39 Recipient de calibrare mare (din partea superioară) și recipient de calibrare mic (din partea inferioară).
Unitate tehnologică: mm (in)

 Pentru informații detaliate privind sculele de calibrare, consultați BA01309C

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 îmbrăcăminte 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:

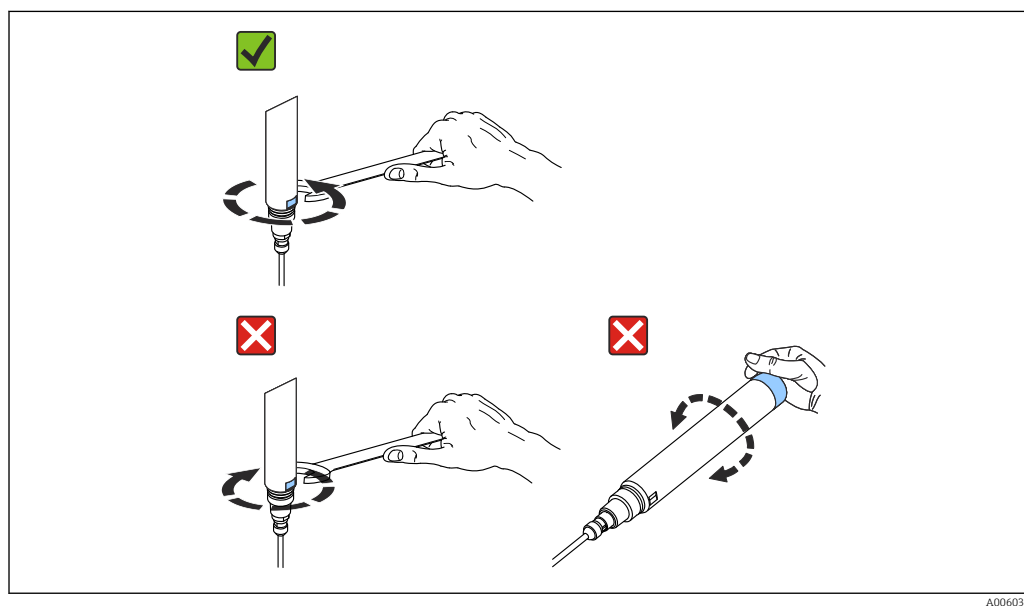
- Sistem
- Condițiile de instalare
- Fluidul în care are loc măsurarea

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 pe ferestrele optice	► Curățați ferestrele optice cu o lavetă.

După curățare:

- Clătiți bine senzorul cu apă.

11 Reparații

11.1 Informații 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 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

12.1.3 Suport**Flexdip CYH112**

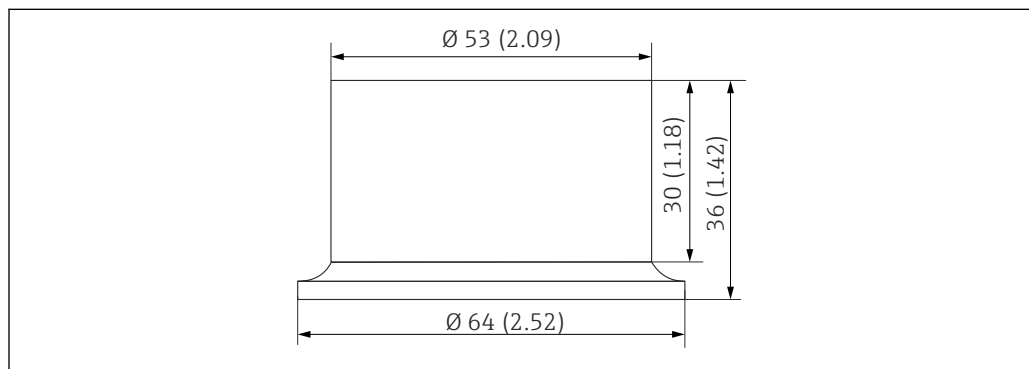
- Sistem de suport modular pentru senzori și ansambluri în bazine, canale și rezervoare deschise
- Pentru ansambluri de apă și ape reziduale Flexdip CYA112
- Poate fi fixat oriunde: pe sol, pe o piatră de acoperire, pe perete sau direct pe șine.
- Versiune din oțel inoxidabil
- Configurator produs pe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



Informații tehnice TI00430C

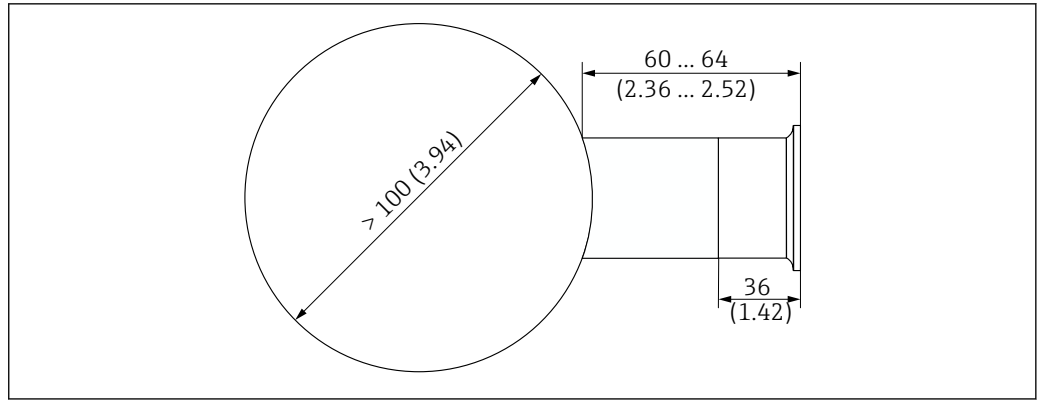
12.1.4 Material de montare**Adaptor sudat pentru conectarea clemei DN 50**

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



A0030841

40 Adaptor sudat. Unitate: mm (in)



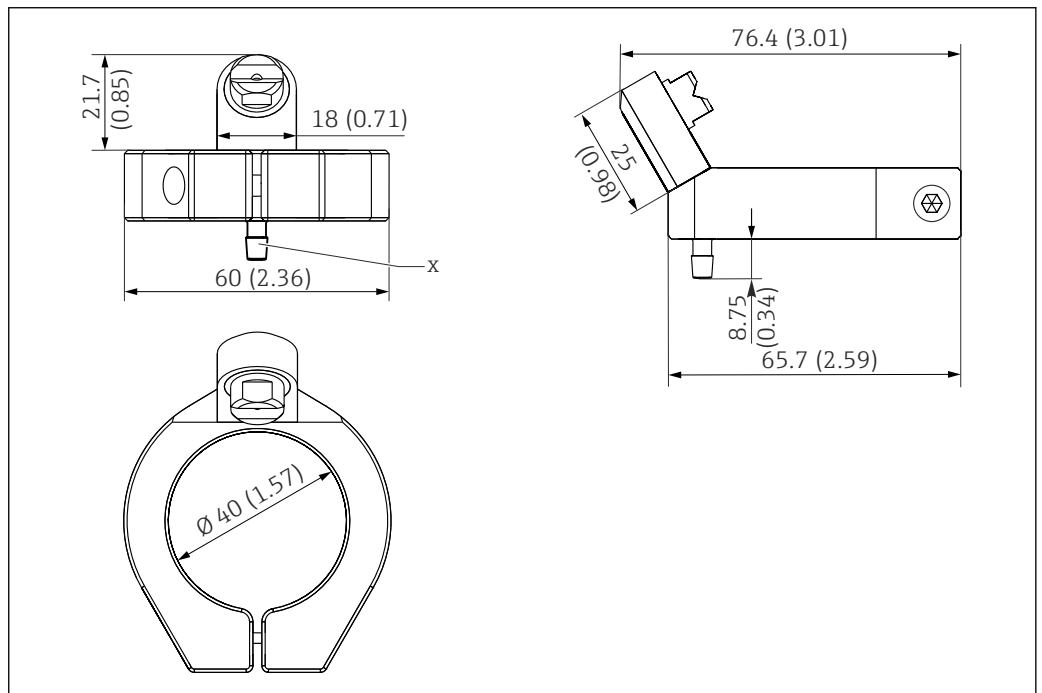
A0030819

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

12.1.5 Curățare cu aer comprimat

Curățarea cu aer comprimat a senzorilor din oțel inoxidabil

- Presiune 1,5 la 2 bar (21,8 la 29 psi)
- Racord: 6 mm (0,24 in) sau 8 mm (0,31 in)
- Materiale: POM negru, oțel inoxidabil
- Număr comandă: 71242026



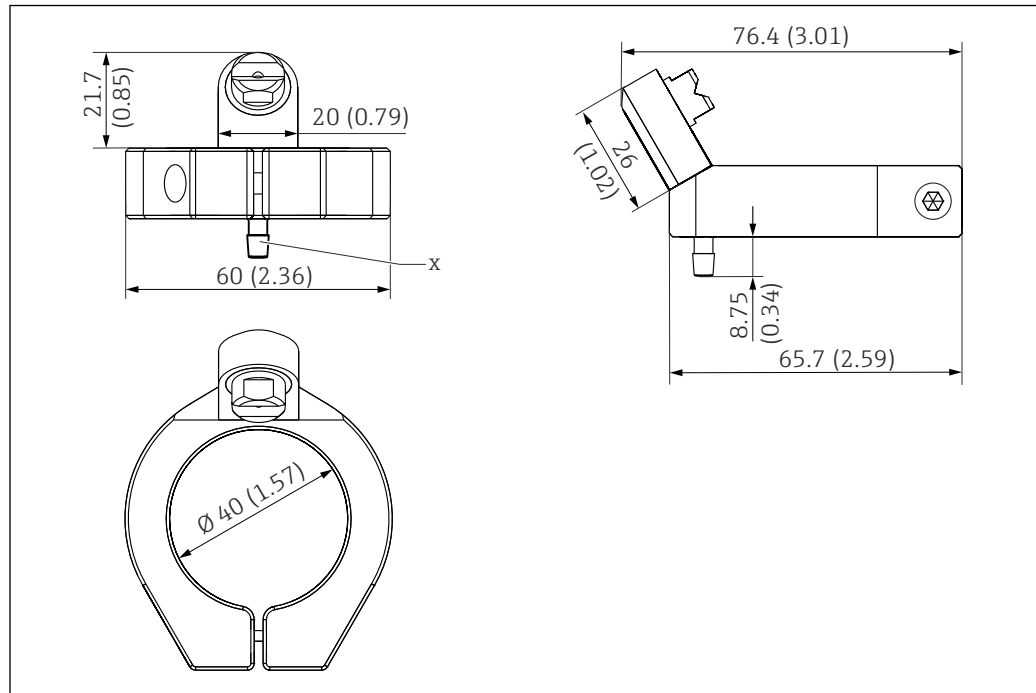
A0030837

42 Curățarea cu aer comprimat a senzorilor din oțel inoxidabil. Dimensiuni: mm (in)

X Cârlig de furtun de 6 mm (0,2 in)

Curățarea cu aer comprimat a senzorului din plastic

- Presiune 1,5 la 2 bar (21,8 la 29 psi)
- Racord: 6 mm (0,24 in) sau 8 mm (0,31 in)
- Materiale: PVDF, titan
- Număr comandă: 71478867



A0042878

43 Curățarea cu aer comprimat a senzorului din plastic. Dimensiuni: mm (in)

X Cârlig de furtun de 6 mm (0,2 in)

Compresor

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

12.1.6 Curățare cu ultrasunete

Sistem de curățare cu ultrasunete CYR52

- Pentru atașare la ansambluri și conducte
- Configurator produs pe pagina produsului: www.endress.com/cyr52

 Informații tehnice TI01153C

12.1.7 Curățare mecanică

Curățare mecanică CYR51

- Senzorii imersați în lichid pot fi curățați direct în bazin sau în recipient.
- Unitatea de curățare mecanică este prinsă pe senzor și fixată.
- Configuratorul de produs de pe pagina produsului: www.endress.com/cyr51

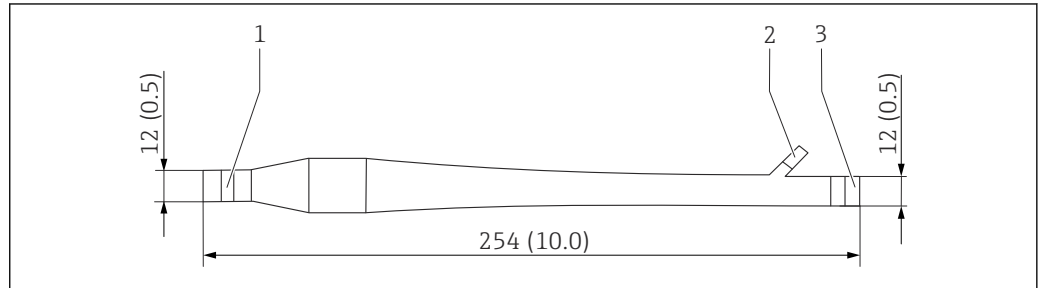
 Informații tehnice TI01821C

12.1.8 Capcană pentru bule de aer

Capcană pentru bule de aer

- Pentru senzorul CUS52D
- Presiune de proces: până la 3 bar (43,5 psi)
- Temperatură de proces: 0 la 50 °C (32 la 122 °F)
- Material: Policarbonat
- Adaptorul D 12 cu racord pentru linia de degazificare (racord superior la CUA252) este inclus în conținutul pachetului livrat.

- Membrane separatoare cu orificiu pentru următoarele debite volumice:
 - < 60 l/h (15,8 gal/h)
 - 60 la 100 l/h (15,8 la 26,4 gal/h)
 - 100 l/h (26,4 gal/h)
- Linia de degazificare este prevăzută cu un furtun din PVC, o supapă cu furtun de contrapresiune și un adaptor de tip „luer lock”.
- Număr comandă, adecvat pentru ansamblul CUA252: 71242170



44 Capcană pentru bule de aer. Unitate: mm (in)

- 1 Orificiu de admisie pentru fluid (fără sistem de furtun)
- 2 Orificiu de evacuare pentru bule (sistemul de furtun este inclus în conținutul pachetului livrat)
- 3 Orificiu de evacuare pentru fluid (fără sistem de furtun)

12.1.9 Referința stării solide

CUY52-AA+560

- Verificare simplă și sigură cu referința stării solide a senzorilor de turbiditate CUS52D.
- Configuratorul de produs de pe pagina produsului: www.endress.com/cuy52

 Informații tehnice TI01154C

12.1.10 Recipient de calibrare

CUY52-AA+640

- Recipient de calibrare pentru senzor de turbiditate CUS52D
- Calibrare ușoară și fiabilă a senzorilor de turbiditate CUS52D.
- Configuratorul de produs de pe pagina produsului: www.endress.com/cuy52

 Informații tehnice TI01154C

13 Date tehnice

13.1 Intrare

Variabile măsurate

- Turbiditate
- Temperatură
- Conținut de solide

Interval de măsurare

CUS52D		Aplicație
Turbiditate	0,000 la 4 000 FNU Interval de afișare până la 9999 FNU	Formazine
Solide	0 la 1 500 mg/l Interval de afișare de până la 3 g/l	Kaolin
	0 la 2 200 mg/l Interval de afișare de până la 10 g/l	Diatomite
Temperatură	−20 la 85 °C (−4 la 185 °F)	

Calibrarea din fabrică

Senzorul a fost calibrat din fabrică pentru aplicații **Formazine**.

Bază: curbă caracteristică internă cu 20 de puncte

13.2 Alimentare cu energie electrică

Consum electric

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

13.3 Caracteristici de performanță

Condiții de operare de referință

20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

Eroare maximă de măsurare

Turbiditate	2% din valoarea măsurată sau 0,01 FNU (în fiecare caz se aplică valoarea mai mare). Referință: Valoare măsurată în intervalul de măsurare specificat de la 0 la 1000 FNU, calibrare din fabrică
Solide	< 5% din valoarea măsurată sau 1% din capătul intervalului de măsurare (în fiecare caz se aplică valoarea mai mare). Se aplică pentru senzorii care sunt calibrați la intervalul de măsurare aflat sub analiză.

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

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

Repetabilitate

< 0,5% din valoarea măsurată

Fiabilitate pe termen lung **Abatere**
Funcționând pe bază de comenzi electronice, în general senzorul nu prezintă abateri.

Timpe de răspuns > 1 secundă, reglabil

Limită de detecție *Limita de detecție conform ISO 15839 în apă ultrapură:*

Aplicație	Interval de măsurare	Limită de detecție
Formazine	0 la 10 FNU(ISO 15839)	0,0015 FNU

13.4 Mediu

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

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

Umiditate relativă Umiditate de 0 la 100 %

Înălțime de operare

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

Contaminare Grad de depuneri 2 (micro mediu)

Condiții de mediu

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

 Pentru funcționarea continuă sub apă →  15

Grad de protecție

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

Compatibilitate electromagnetică (CEM) Emisii de interferență și imunitate la interferențe conform:

- EN 61326-1
- EN 61326-2-3
- NAMUR NE21

13.5 Proces

Interval de temperatură de proces **Senzor din oțel inoxidabil**
-20 la 85 °C (-4 la 185 °F)

Senzor din plastic
-20 la 60 °C (-4 la 140 °F)

Interval de presiune de proces

Senzor din oțel inoxidabil

0,5 la 10 bar (7,3 la 145 psi) absolută

Senzor din plastic

0,5 la 6 bar (7,3 la 87 psi) absolut

Limită de debit

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

Dimensiuni

→ Secțiune „Instalare”

Greutate

Senzor din plastic

Senzor din plastic: 0,72 kg (1,58 lb)

Specificațiile se aplică unui senzor cu un cablu 7 m (22,9 ft).

Senzor din oțel inoxidabil

Cu clemă	1,54 kg (3,39 lb)
Fără clemă	1,48 kg (3,26 lb)
Cu racord Varivent, standard	1,84 kg (4,07 lb)
Cu racord Varivent, cu arbore extins	1,83 kg (4,04 lb)

Specificațiile se aplică unui senzor cu un cablu 7 m (22,9 ft).

Materiale

	Senzor din plastic	Senzor din oțel inoxidabil
Capul senzorului:	PEEK GF30	Oțel inoxidabil 1.4404 (AISI 316 L)
Carcasă senzor:	PPS GF40	Oțel inoxidabil 1.4404 (AISI 316 L)
Inele O:	EPDM	EPDM
Ferestre optice:	Safir	Safir
Adeziv pentru ferestre:	Rășină epoxidică	Rășină epoxidică
Fitingul de la capătul cablului:	Oțel inoxidabil 1.4404 (AISI 316 L)	Oțel inoxidabil 1.4404 (AISI 316 L)

Conexiuni de proces

Senzor din plastic și din oțel inoxidabil

G1 și NPT ¾"

Senzor din oțel inoxidabil

- Clemă 2" (în funcție de versiunea senzorului)/DIN 32676
- Varivent N DN 65 - 125 adâncime de imersare standard de 22,5 mm
- Varivent N DN 65 - 125 adâncime de imersare de 42,5 mm

Senzor de temperatură

NTC 30K

Index

A

Abatere	32
Accesorii	41
Alimentare cu energie electrică	46
Aplicații	28
Avertismente	4

C

Cablaj	23
Calibrare	27
Calibrare în două puncte	29
Calibrare în trei puncte	30
Calibrare într-un singur punct	29
Capcană pentru bule de aer	21
Caracteristici de performanță	46
Cerințe privind siguranța	5
Certificate, omologări	9
Conexiune electrică	23
Construcție mecanică	48
Conținutul pachetului livrat	9
Criteriul stabilității	31
Curățare	33, 38
Curățare ciclică	33
Curățare cu aer comprimat	22

D

Date tehnice	46
Depanare	37
Descrierea produsului	7
Designul produsului	7
Diagnosticare	37
Dimensiuni	10

E

Eliminare	40
---------------------	----

F

Factor	32
Filtru de semnal	34
Funcție	
Abatere	32
Factor	32

I

Identificarea produsului	8
Instalare	10
Intrare	46

Î

Întreținere	38
-----------------------	----

K

Kit de piese de schimb	40
----------------------------------	----

M

Mediu	47
Monitorizarea filtrării	31

O

Operație de imersie	17
Opțiuni de instalare	17

P

Plăcuță de identificare	8
Principiu de măsurare	7
Procedura de instalare	15
Proces	47

R

Recepția la livrare	8
Recipient de calibrare	36
Referința stării solide	35
Reglarea ansamblului	27
Reparații	40
Returnare	40

S

Simboluri	4
Sistem de măsurare	15
Structura senzorului	7

U

Utilizare	5
Utilizarea prevăzută	5

V

Verificare post-conectare	25
Verificare post-montare	22
Verificarea funcțiilor	26



www.addresses.endress.com
