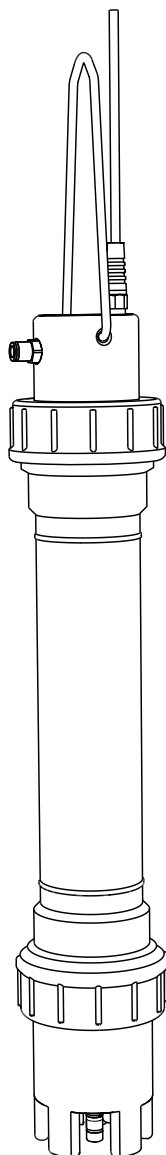


Instrucțiuni de utilizare

ISEmax CAS40D

Senzor ion-selectiv pentru măsurarea continuă a amoniului, a nitraților și a altor ioni







Cuprins








1	Despre acest document	4	11	Accesorii	28
1.1	Avertismente	4	11.1	Suport ansamblu	28
1.2	Simboluri	4	11.2	Kituri de întreținere	28
2	Instrucțiuni de siguranță de bază	5	11.3	Electrozi	28
2.1	Cerințe pentru personal	5	11.4	Soluții standard	29
2.2	Utilizare indicată	5	11.5	Curățare cu aer comprimat	29
2.3	Siguranța la locul de muncă	5	12	Date tehnice	30
2.4	Siguranța operațională	6	12.1	Intrare	30
2.5	Siguranța produsului	6	12.2	Caracteristici de performanță	30
3	Recepția la livrare și identificarea produsului	7	12.3	Mediu	31
3.1	Recepția la livrare	7	12.4	Proces	31
3.2	Identificarea produsului	7	12.5	Construcție mecanică	31
3.3	Conținutul pachetului livrat	8	Index	33	
3.4	Certificate și omologări	8			
4	Instalare	9			
4.1	Condiții de instalare	9			
4.2	Montarea senzorului	10			
4.3	Exemplu de instalare	12			
4.4	Verificare post-instalare	13			
5	Conexiune electrică	14			
5.1	Conectarea senzorului	14			
5.2	Conectarea unor electrozi suplimentari în senzor	14			
5.3	Asigurarea gradului de protecție	15			
5.4	Verificare post-conectare	15			
6	Punerea în funcțiune	15			
7	Operare	16			
7.1	Adaptarea dispozitivului de măsurare la condițiile de proces	16			
8	Diagnosticarea și depanarea	22			
9	Întreținere	23			
9.1	Program de întreținere	23			
9.2	Curățarea membranei	23			
9.3	Înlocuirea capacului membranei și electrolitului	24			
10	Reparare	26			
10.1	Piese de schimb	26			
10.2	Returnare	27			
10.3	Scoatere din uz	27			

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

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

2 Instrucțiuni de siguranță de bază

2.1 Cerințe pentru personal

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

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

2.2 Utilizare indicată

Senzorul ion-selectiv este proiectat pentru sarcini de măsurare în bazinul de nămol activat și la intrarea bazinului de noroi activat al instalațiilor de tratare a apelor reziduale municipale.

În funcție de versiunea dispozitivului, pot fi monitorizați și reglați următorii parametri:

- Nitrat
- Amoniu
- Potasiu (și pentru compensarea amoniului)
- Clorură (și pentru compensarea nitraților)
- valoare pH
- ORP

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

Compatibilitate electromagnetică

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

2.4 Siguranță operațională

Înainte de darea în exploatare a întregului punct de măsurare:

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

În timpul funcționării:

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

PRECAUȚIE

Curățarea nu a fost oprită în timpul activităților de calibrare sau de întreținere

Risc de vătămare datorită mediului sau agentului de curățare!

- ▶ Dacă este conectat un sistem de curățare, opriți-l înainte de a scoate un senzor din mediu.
- ▶ Dacă doriți să verificați funcția de curățare și, prin urmare, nu ați oprit sistemul de curățare, purtați îmbrăcăminte de protecție, ochelari de protecție și mănuși sau luați alte măsuri adecvate.

2.5 Siguranța produsului

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

3 Recepția la livrare și identificarea produsului

3.1 Recepția la livrare

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

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

3.2 Identificarea produsului

3.2.1 Plăcuță de identificare

Plăcuța de identificare furnizează următoarele informații privind dispozitivul dumneavoastră:

- Identificarea producătorului
 - Cod de comandă
 - Cod de comandă extins
 - Număr de serie
 - Condiții ambiante și de proces
 - Valori de intrare și ieșire
 - Informații de siguranță și avertismente
- Comparați informațiile de pe plăcuța de identificare cu comanda.

3.2.2 Identificarea produsului

Pagina produsului

www.endress.com/cas40d

Interpretarea codului de comandă

Codul de comandă și numărul de serie al produsului dvs. se pot găsi în următoarele locații:

- Pe plăcuța de identificare
- În documentația de livrare

Obținerea informațiilor despre produs

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

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

3.3 Conținutul pachetului livrat

Pachetul livrat cuprinde:

- 1 senzor, versiune conform comenzii
- 1 cheie tubulară
- 1 tub de vaselină siliconică
- 1 instrucțiuni de utilizare

3.4 Certificate și omologări

3.4.1 Marcaj CE

Declarație de conformitate

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

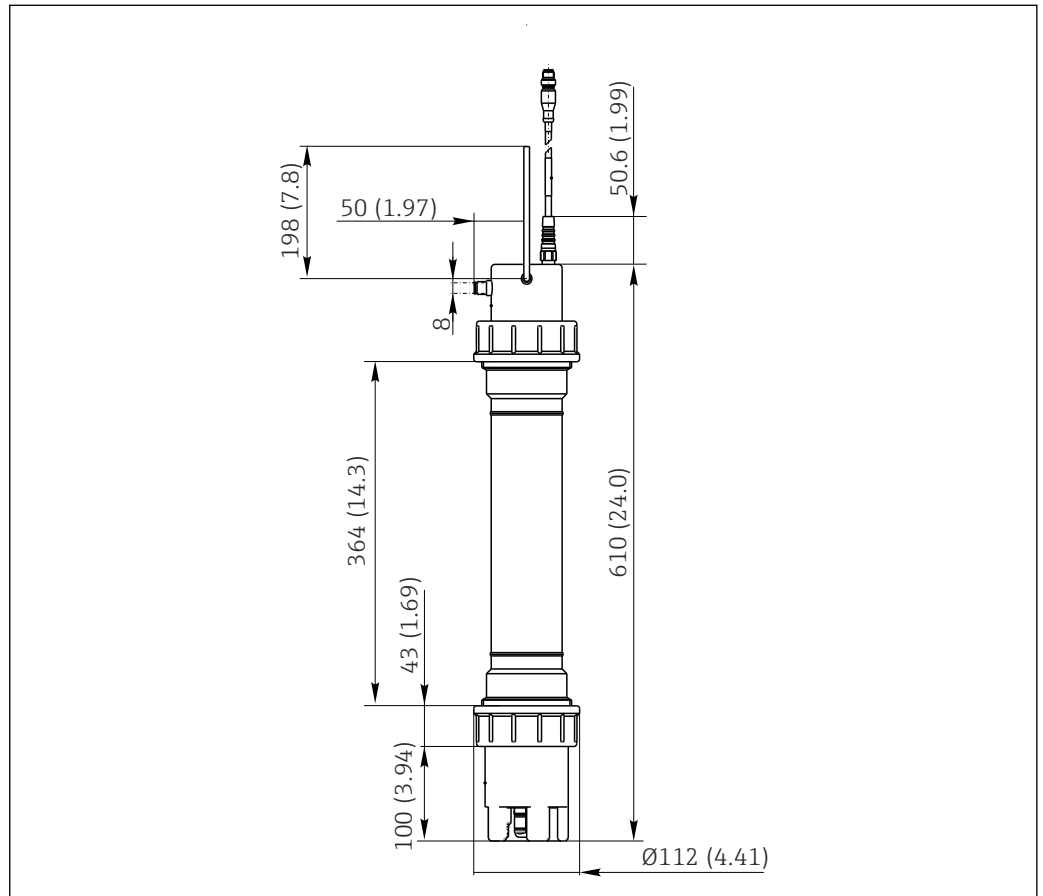
3.4.2 EAC

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

4 Instalare

4.1 Condiții de instalare

4.1.1 Dimensiuni



1 Dimensiuni în mm (inchi)

A0015207

4.1.2 Locația de montare

Alegeți o locație de montare la care se poate ajunge ușor ulterior.

- ▶ Asigurați-vă că stâlpii verticali și ansamblurile sunt asigurate complet și nu prezintă vibrații.

4.2 Montarea senzorului

4.2.1 Instalarea electrodului

NOTĂ

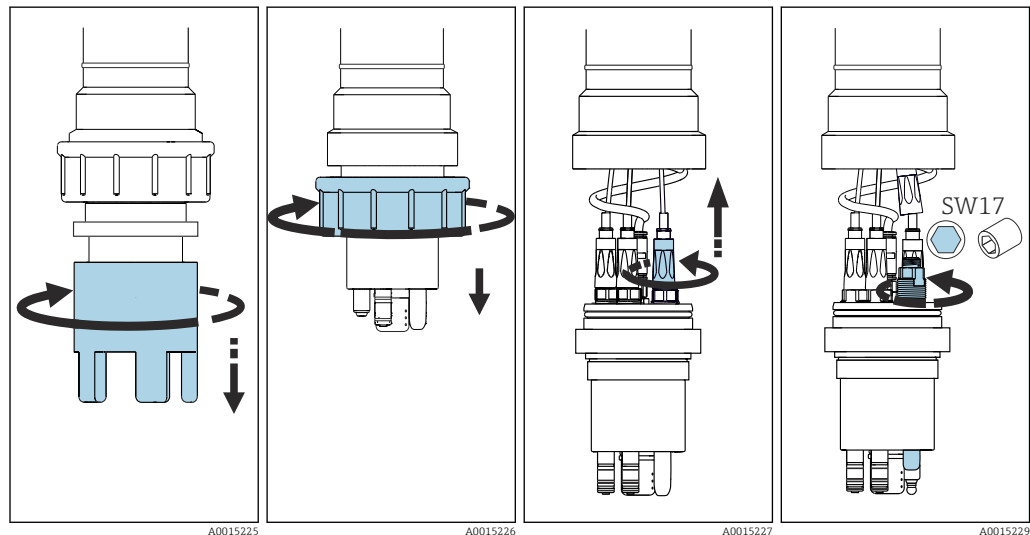
Capacele de protecție a electrodului nu sunt utilizate sau sunt utilizate incorect

Uscarea electrodului de pH sau deteriorarea membranei ion-selectiv

- ▶ Scoateți capacul de protecție de la electrodul de pH înainte de a imersa senzorul în mediu.
- ▶ Puneți deoparte capacul de protecție.
- ▶ Dacă scoateți senzorul din mediu mai mult de 20 de minute, așezați capacul de protecție umplut cu soluție 1-3 M KCl înapoi pe electrodul de pH. Acest lucru nu permite uscarea electrodului.
- ▶ Electrozii de pH care s-au uscat din cauza depozitării incorecte pot fi pregătiți din nou pentru măsurătoare dacă sunt lăsați în soluție 3 M KCl cel mult 12 ore.
- ▶ Electrozii ioni-selectivi nu au capac de protecție. Nu puneți niciodată unul dintre aceste capace pe electrozi.

i Toți electrozii sunt instalați și cablați din fabrică în conformitate cu versiunea comandată.

Instalarea unui electrod suplimentar (opțional)



- 2 Eliberați ecranul de protecție
 3 Scoateți piulița de fixare
 4 Eliberați cablul
 5 Scoateți electrodul

1. Eliberați ecranul de protecție și scoateți (→ 2, 10).
2. Desfiletați piulița de fixare (→ 3, 10).
3. Scoateți suportul electrodului de pe senzor.
4. Eliberați cablul electrodului de la un electrod artificial (substituent, trebuie să fie prezent pentru a asigura etanșarea → 4, 10).
5. Scoateți electrodul artificial cu ajutorul unei chei tubulare, AF17 (→ 5, 10).
6. Instalați electrodul nou în spațiul liber.
7. Strângeți electrodul manual folosind cheia tubulară, AF17.
8. Conectați conectorul electrodului.
9. Acordați atenție codurilor de culori de pe electrozi și etichetelor de pe cablu. Consultați următorul tabel în acest scop → 11.
10. Împingeți cu atenție suportul electrodului și furtunul de aer înapoi în senzor.
11. Înfiletați piulița de fixare, iar apoi ecranul de protecție.

NOTĂ**Bule de aer**

Se pot acumula bule de aer în electrozi în urma transportării și dacă au fost stocați în poziție orizontală. Aceste bule de aer cauzează erori de măsurare.

- ▶ Înainte de a instala senzorul, eliminați eventualele bule de aer, de ex. printr-o ușoară scuturare.
- ▶ Apoi, aveți grijă să țineți senzorul drept (electrozii orientați în jos) în permanență până când senzorul este instalat la punctul de măsurare.

Identificarea electrodului

Electrod	Culoarea inelului membranei și marcajul de pe capul șurubului ¹⁾	Identificarea cablului
Amoniu	RD	1, 2 sau 3
Nitrat	BU (albastru)	
Potasiu	YE (galben)	
Clorură	GN (verde)	
pH (incl. referință)	Fără marcaj	R
Temperatură	Fără marcaj	T

1) coduri de culori conform IEC 757

4.2.2 Instalarea punctului de măsurare**NOTĂ****Aer comprimat**

Deteriorarea releului!

- ▶ Alimentarea cu aer comprimat nu trebuie să depășească 3,5 bari (50 psi).
- ▶ Aerul comprimat trebuie să fie furnizat printr-un filtru de aer (5 μm). Filtrul este deja instalat în unitatea de curățare opțională → 29.

Instalarea punctului de măsurare

1. Dacă este necesar, instalați electrozi suplimentari în senzor.
2. Conectați electrozii la conectorul de cablu adecvat.
3. **NOTĂ**

Senzor introdus prea adânc în mediu, tensiune în cablul senzorului.

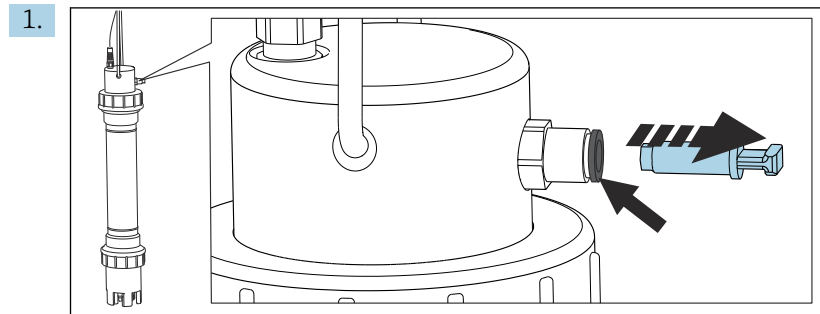
Eroare a senzorului din cauza pătrunderii mediului sau a deteriorării cablului!

- ▶ Nu utilizați cablul pentru a suspena senzorul în mediu. Utilizați un suport adecvat.
- ▶ Nu utilizați niciodată cablul pentru a trage afară senzorul din mediu.
- ▶ Nu imersați complet senzorul în mediu.

Suspendați senzorul de lanțul de pe suport.

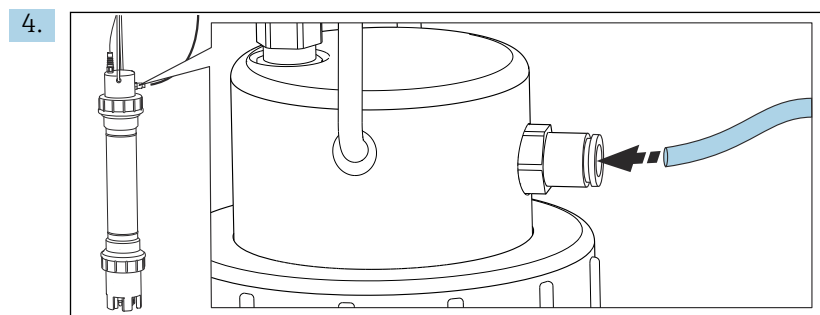
4. Reglați lungimea lanțului și traversa suportului astfel încât senzorul să fie imersat aprox. 0,5 m (1.64 ft) în mediu și să fie la aprox. 0,5 m (1.64 ft) de marginea bazinului.
5. Pozați cablurile astfel încât să nu poată apărea deteriorări mecanice sau interferențe de la alte cabluri.
6. Conectați unitatea de curățare opțională la transmțător și furtunul pneumatic (OD 8) la senzor.

Conectarea unei unități de curățare opționale sau a unei surse externe de alimentare cu aer comprimat



Scoateți fișa provizorie etanșă din racordul de aer comprimat al senzorului.

2. Apăsați pe inelul negru în acest scop.
3. Scoateți fișa din plastic provizorie.



Racordați furtunul de aer comprimat (OD 8) care aparține unității de curățare sau alimentarea cu aer comprimat la racordul de aer comprimat.

5. Numai unitate de curățare opțională:
Conectați unitatea de curățare la transmițător (pentru informații suplimentare, consultați instrucțiunile de operare pentru transmițător).

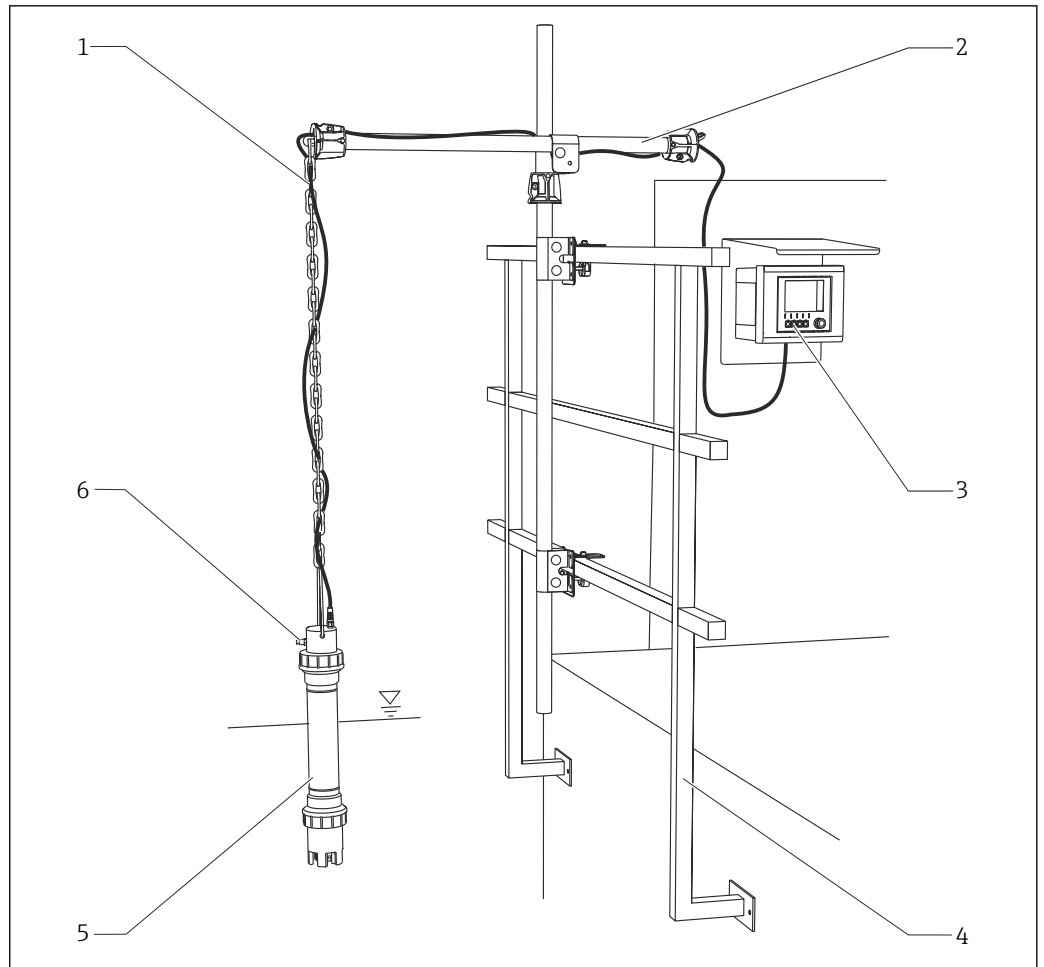
4.3 Exemplu de instalare

Un sistem complet de măsurare cuprinde:

- Senzor CAS40D
 - Electrod(zi) ion-selectiv(i) pentru amoniu, nitrat, potasiu sau clorură
 - Electrod de pH din sticlă, Orbisint CPS11-1AS2GSA
 - Senzor de temperatură, CTS1
- Transmițător Liquiline CM44x

Opțional:

- Suport ansamblu, de ex. CYH112
- Carcasă de protecție împotriva intemperiilor: absolut esențială dacă transmițătorul este montat în exterior!
- Generator de aer comprimat (dacă nu este disponibil aer comprimat la locația de instalare)



A0015206

6 Exempu: sistem de măsurare pe marginea bazinului

- 1 Cablul senzorului
- 2 Suport ansamblu pentru ape reziduale, fixare pe șină, cu conductă transversală și lanț
- 3 Transmițător Liquiline CM44x (pe grafic: montat pe perete cu carcasă de protecție împotriva intemperiilor)
- 4 Șină
- 5 Senzor CAS40D cu electrozi ion-selectivi
- 6 Racord pentru curățare opțională cu aer comprimat (nu apare pe grafic)

4.4 Verificare post-instalare

1. După montare, verificați dacă toate conexiunile sunt sigure și etanșe.
2. Verificați toate cablurile și furtunurile pentru a depista eventualele deteriorări.
3. Verificați cablurile pentru a fi pozate astfel încât să nu existe interferențe electromagnetice.

5 Conexiune electrică

⚠️ AVERTISMENT

Dispozitivul este sub tensiune!

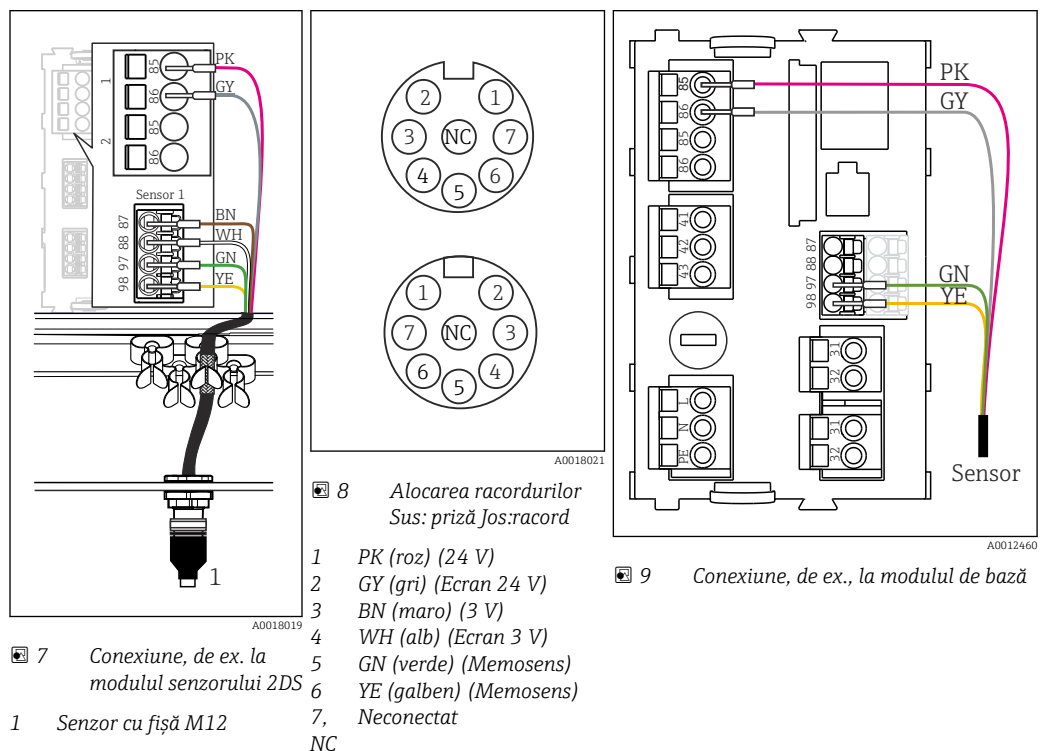
Conexiunea incorectă poate duce la răniri sau deces!

- ▶ 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.

5.1 Conectarea senzorului

La conectarea la transmițătorul Liquiline CM44x, există două opțiuni:

1. Racord M12 (versiune: cablu fix, racord M12)
 - ↳ Cablajul pentru priza M12 este în interiorul dispozitivului. Numai racordul senzorului este conectat la priză.
2. Conectarea directă a cablului fix la bornele de conectare (versiune: cablu fix, manșoane)



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

5.2 Conectarea unor electrozi suplimentari în senzor

Toți electrozii sunt conectați în fabrică înainte de livrare.

Instalarea și conectarea unor electrozi suplimentari

- ▶ Instalați electrodul (→ 10).

Apoi, resetați configurația electrodului de la transmițător.

5.3 Asigurarea gradului de protecție

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

- Fiți atenți când efectuați lucrarea.

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

5.4 Verificare post-conectare

Stare dispozitiv și specificații	Note
Sunt senzorul și cablul fără deteriorări pe partea exterioară?	Inspecție vizuală


Conexiune electrică	Note
Corespunde tensiunea de alimentare a transmițătorului conectat cu datele de pe plăcuța de identificare?	Inspecție vizuală
Cablurile instalate nu sunt tensionate sau răsucite?	
Este traseul tipului de cablu complet izolat la locația de instalare?	Cabluri de alimentare/linii de semnal
Sunt instalate, strânse și etanșate toate intrările de cablu?	În cazul intrărilor de cablu laterale: cablurile sunt legate în buclă în jos pentru a permite scurgerea apei.
Sunt toate intrările cablurilor orientate în jos sau montate în lateral?	

6 Punerea în funcțiune

Selectați electrodul de pH corect la transmițător.

1. Calea din meniul transmițătorului: **Setup/Inputs/ISE/1 (R) pH**
2. **Reference electrode**: specificați versiunea electrodului de pH, **Standard** sau **Salt ring**.

Versiunea electrodului de pH poate fi găsită numai pe plăcuța de identificare a electrodului (CPS11-1AS*** = **Salt ring**, CPS11-1AT*** = **Standard**).

-  Senzorii produși începând din 2019 sunt livrați întotdeauna cu electrozi de pH cu depozitare de sare (inel sare).

7 Operare

7.1 Adaptarea dispozitivului de măsurare la condițiile de proces

7.1.1 Calibrare

Calibrare din fabrică

Înainte de a fi livrat, senzorul este verificat în fabrică și precalibrat în ceea ce privește panta și punctul zero al senzorului.

Întrucât starea de calibrare corectă depinde de matricea mediului (intensitate ionică, concentrația ionilor de interferență etc.), utilizatorii trebuie să calibreze întotdeauna singuri senzorul după punerea în funcțiune pentru a regla punctul de zero astfel încât să corespundă condițiilor propriu-zise ale aplicației. Abaterea manuală este setată la zero după livrare. Dacă nu se utilizează un electrod de compensare pentru compensarea automată a ionilor de interferență, abaterea trebuie setată înainte de a se efectua prima calibrare în cazul în care se lucrează cu electrozi de amoniu și nitrați.

Recomandări de calibrare

Aplicație	Variabile de calibrat	Tipuri de calibrare recomandate
Punerea în funcțiune	Punct de zero, abatere manuală	Calibrare 1 punct
Întreținere	Pantă	Introducere date Setați panta specificată în certificatul producătorului la transmițător
	Punct de zero	Calibrare 1 punct
Calibrare de rutină	Punct de zero	Calibrare 1 punct

Tipuri de calibrare

- Electrod pH:
 - Calibrare în 2 puncte (recomandată)
 - Calibrare 1 punct
- Electrozi ion-selectivi:
 - Calibrare într-un punct (recomandată)
 - Introducere date
 - Calibrare 2 puncte
 - Adaos standard (numai „Expert”)
- Senzor ORP:
 - Calibrare 1 punct
- Reglarea temperaturii prin introducerea unei valori de referință

Parametrii de calibrare

În cazul stabilirii potențiometrice a concentrațiilor de ioni, celula de măsurare electrochimică constă din electrodul ion-selectiv și un electrod de referință. Această celulă furnizează o tensiune cuprinsă în intervalul „liniar” sau, de preferință, „NERNST” proporțional cu logaritmul concentrației (sau activității) de ioni care trebuie stabilită. Parametrii de calibrare a pantei și a punctului de zero se referă la această relație logaritmică, care oferă acestor parametri o semnificație complet nouă în această metodă de măsurare comparativ cu alte metode de măsurare.

Pantă

Panta este specificată sub forma %, pe baza pantei teoretice conform Nernst.

Exemplu: pantă 98% = $59,16 \text{ mV/pX} \cdot 0,98 = 57,98 \text{ mV/pX}$

Panta afectează liniaritatea măsurătorii.

Dacă setarea pantei la transmițător este mai mică sau mai mare decât panta reală a electrodului ion-selectiv, pot apărea erori de măsurare din cauza neliniarităților. Cu cât intervalul de concentrație în care variază valorile măsurate este mai mare, cu atât sunt mai mari posibilele neliniarități. Dacă, pe de altă parte, valorile măsurate variază doar în cadrul unui interval mic, chiar și erorile de pantă mai mari nu vor genera neliniarități perceptibile. Panta este stabilită în fabrică pentru fiecare electrod ion-selectiv și fiecare capac de membrană și este indicată în certificatul producătorului furnizat împreună cu dispozitivul. Utilizatorul trebuie pur și simplu să introducă datele pantei pentru a comunica valoarea pantei furnizate la transmițător. Întrucât panta nu se modifică decât ușor în timp ce unitatea este în funcțiune, în mod normal utilizatorul nu trebuie să efectueze o calibrare. Panta este o proprietate a electrodului ion-selectiv. Prin urmare, electrodul de referință nu afectează panta.

Panta electrozilor ion-selectivi

Electrod	Maxim	Minim
Amoniu	110%	90%
Nitrat		90%, de obicei, 98 - 100%
Potasiu		90%
Clorură		

Dacă panta calibrată este în afara valorilor din tabel, condițiile de calibrare trebuie luate în calcul. Verificați dacă abaterea manuală sau calibrarea electrodului de compensare este corectă.

Punct de zero

Punctul de zero determină sensibilitatea măsurătorii. Dacă punctul de zero configurat este prea scăzut sau prea ridicat în raport cu punctul de zero real al sistemului electrodului ion-selectiv, toate valorile măsurate sunt fie prea înalte, fie prea joase cu un anumit procentaj. Punctul de zero depinde de soluția internă utilizată de electrodul cu ion-selectiv și de electrodul de referință. Ca urmare a îmbătrânirii electrodului ion-selectiv și electrodului de referință, punctul de zero se modifică treptat cu timpul și trebuie calibrat periodic. Punctul de zero depinde atât de electrodul ion-selectiv, cât și de electrodul de referință.

Puncte de zero tipice

Electrod	Punct de zero tipic ¹⁾
Amoniu	1.1
Nitrat	1.4
Potasiu	3.55
Clorură	-0.5

1) pentru noul electrod de referință (îmbătrânirea electrodului afectează punctul de zero)

Secvență pentru calibrarea/reglarea punctului de măsurare

Unele valori măsurate de la alți electrozi sau senzori sunt utilizate pentru compensarea valorii măsurate a electrozilor ion-selectivi:

- Valoarea măsurată a senzorului de temperatură pentru compensarea temperaturii
- Valoarea pH măsurată pentru compensarea pH-ului amoniului (opțional)
- Valoarea măsurată a potasiului sau clorurii pentru compensarea ionilor de interferență în cazul amoniului sau nitraților (opțional)

Din acest motiv, există o secvență pentru calibrare și reglare care trebuie urmată pentru a obține o măsurătoare fiabilă:

1. Reglarea temperaturii (precalibrată în fabrică; prin urmare, nu este necesară pentru calibrare inițială)
2. Calibrarea și reglarea electrodului de pH
3. Dacă sunt utilizați sau nu electrozi de compensare:
Calibrarea și reglarea electrozilor de compensare ion-selectivi (potasiu, clorură)
4. Dacă nu sunt utilizați electrozi de compensare:
Este configurată o abatere manuală corectă pentru electrodul de amoniu și nitrat
5. Calibrarea și reglarea electrozilor de măsurare ion-selectivi (amoniu, nitrați)

Calibrare

Se aplică următoarele concentrații minime pentru calibrare într-un singur punct și în 2 puncte:

- 6,4 mg/l amoniu sau 5 mg/l amoniu-azot
- 22,1 mg/l nitrat sau 5 mg/l nitrat-azot
- 20 mg/l potasiu
- 100 mg/l clorură

Acestea sunt valori de referință care s-ar putea modifica în timp din cauza influenței ionilor de interferență sau a îmbătrânirii electrozilor ion-selectivi. În cazul în care concentrațiile de calibrare sunt prea mici, valorile măsurate vor fi incorecte.

Criteriul stabilității

Setarea din fabrică pentru transmițător este „slabă”. Valoarea măsurată a unui electrod ion-selectiv atinge stabilitatea adecvată numai după aprox. 4 min.

- ▶ Așteptați un semnal de măsurare stabil înainte de a începe calibrarea.

Introducere date

Punctul de zero și panta sistemului electrodului ion-selectiv pot fi introduse direct și modificate cu ajutorul metodei „Introducere de date”.


La instalarea unui electrod ion-selectiv sau a unui capac de membrană în senzor:

1. Setați panta electrodului pentru fantă utilizând funcția „Introducere de date”. Panta electrodului este indicată pe certificatul producătorului.
2. Calibrați punctul de zero.

Calibrare 1 punct

În cazul calibrării într-un singur punct, punctul de zero al sistemului electrodului ion-selectiv este calibrat într-o soluție cu o concentrație cunoscută.


- Introduceți valoarea de referință fie înainte, fie după ce este înregistrată valoarea măsurată.
- Setați corect panta și abaterea manuală sau efectuați o calibrare a electrozilor de compensare pentru amoniu și nitrați.

 Doi electrozi ion-selectivi pot fi calibrați simultan (amoniu și nitrați sau potasiu și clorură) cu transmițătorul Liquiline CM44x.

1. Suspendați senzorul într-un recipient sau într-un proces cu o concentrație cunoscută.
 - ↳ Experiența demonstrează că, la 7 mg/l, se produc valori eficiente în timpul calibrării pentru amoniu și nitrați.
2. Porniți calibrarea într-un punct în meniul transmițătorului.
 - ↳ Selectați dacă este cunoscută sau nu valoarea măsurată a mediului de referință.
3. Așteptați să se stabilizeze semnalul (valoarea mV) (aprox. 4 min. pentru noile capace de membrană).
4. Porniți procesul de calibrare.
 - ↳ Acceptați calibrarea.

Calibrare 2 puncte

În cazul calibrării în 2 puncte, punctul de zero și panta sistemului electrodului ion-selectiv sunt stabilite cu ajutorul a 2 soluții ale căror concentrații sunt cunoscute. Cele două concentrații din cele două soluții trebuie să fie în intervalul de măsurare superior și inferior. Atunci când utilizați calibrarea în 2 puncte, abaterea manuală trebuie să fie deja setată în mod corect, deoarece, în caz contrar, neliniaritățile nu vor fi corectate de calibrarea în 2 puncte.

 La calibrarea în 2 puncte, concentrația trebuie să fie cel puțin dublă. În acest caz, modificarea semnalului mV este de aprox. 1/3 din pantă în mV.

1. Suspendați senzorul într-un recipient sau într-un proces cu o concentrație cunoscută.
 - ↳ Experiența demonstrează că, la 7 mg/l, se produc valori eficiente în timpul calibrării pentru amoniu și nitrați.
2. Porniți calibrarea în 2 puncte în meniul transmițătorului.
 - ↳ Selectați dacă este cunoscută sau nu valoarea măsurată a mediului de referință.
3. Așteptați să se stabilizeze semnalul (valoarea mV) (aprox. 4 minute pentru noile capace de membrană).
4. Porniți procesul de calibrare.
5. Curățați senzorul și ștergeți-l repede.
 - ↳ Suspendați senzorul în recipientul cu a doua concentrație.
6. Așteptați să se stabilizeze semnalul (valoarea mV) (aprox. 4 minute pentru noile capace de membrană).
7. Porniți procesul de calibrare.
 - ↳ Acceptați calibrarea.

Compensare potasiu și clorură

În funcție de selectivitatea electrodului ion-selectiv vizavi de alți ioni (ioni de interferență) și de concentrația acestor ioni, acești ioni ar putea fi interpretați ca parte a semnalului de măsurare și astfel ar putea cauza erori de măsurare. În cazul măsurării în ape reziduale, ionul de potasiu, care este asemănător din punct de vedere chimic cu ionul de amoniu, poate determina valori măsurate mai mari. Concentrațiile ridicate de clorură pot genera valori de măsurare prea înalte pentru nitrați. Pentru a reduce erorile de măsurare rezultate dintr-o astfel de interferență, concentrația ionilor de interferență de potasiu sau de clorură poate fi măsurată și compensată cu ajutorul unui electrod suplimentar adecvat. Ca alternativă la utilizarea electrozilor de compensare, puteți introduce o abatere manuală.

Dacă se utilizează electrozi de compensare, nu este necesar să setați abaterea manuală.

- Utilizarea electrodului de potasiu pentru compensare:
Pentru concentrații > 40 mg/l (> 40 ppm) cu valori care fluctuează simultan de ± 20 mg/l (± 20 ppm)
- Utilizarea electrodului de clorură pentru compensare:
Pentru concentrații > 500 mg/l (> 500 ppm) cu valori care fluctuează simultan de ± 100 mg/l (± 100 ppm)

Abatere manuală

Erorile de măsurare sistematice constante, care se pot produce pe întregul interval de concentrație, pot fi corectate prin setarea unei abateri manuale adecvate. Aici, abaterea setată este adăugată la valoarea măsurată. Pentru a corecta eroarea măsurată, trebuie setată o valoare negativă adecvată (care variază adesea între - 0,2 și 2 mg/l (- 0,2 și 2 ppm) pentru apele reziduale municipale) ca abatere manuală pentru electrozii specifici ion-selectivi.

Utilizarea abaterii pentru valorile potasiului sau clorurii care nu fluctuează. Atunci când se stabilește amoniul, trebuie setată o abatere manuală de -1 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ (-1 ppm $\text{NH}_4\text{-N}$) pentru 20 mg/l (20 ppm) de potasiu pentru compensare completă. Atunci când se stabilesc nitrații, abaterea manuală trebuie să fie de - 1 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ (-1 ppm $\text{NO}_3\text{-N}$) pentru 200 mg/l (200 ppm) de clorură. De regulă, nu este necesar să setați o abatere manuală la utilizarea electrozilor ion-selectivi pentru potasiu și clorură, întrucât efectul ionilor de interferență asupra valorii măsurate pentru potasiu sau clorură este prea mic. Valoarea abaterii poate fi lăsată la zero.

Verificarea calibrării

1. Preluați un eșantion de 3 litri (0.79 US gal.) din orificiul de evacuare al stației de tratare a apelor reziduale.
2. Furnizați o găleată cu apă potabilă.
3. Transferați un eșantion de exact 2 litri (0.53 US gal.) într-un recipient adecvat.
4. Imersați senzorul în eșantion.
5. Asigurați-vă că există convecție în soluție (utilizați un amestecător magnetic cu o bară de amestecare magnetică sau mișcați ușor și în permanență senzorul cu mâna).
 - ↳ După câteva minute, valoarea măsurată trebuie să corespundă cu valoarea de referință măsurată (valoarea de laborator) în toleranța normală pentru fluctuațiile valorii măsurate.
6. Faceți analiza unui eșantion în laborator pentru parametrul de calibrat.
7. Măriți treptat concentrația ionului de măsurat în eșantion. Utilizați, de preferință, o pipetă microlitri pentru a adăuga volumele definite în soluția standard.
8. După ce așteptați 5 - 10 minute, notați valoarea măsurată stabilă.
 - ↳ Creșterea valorii măsurate trebuie să corespundă așteptărilor. Creșterea concentrației se calculează pe baza următoarei formule: creșterea concentrației = volumul adăugat x concentrația standard x masa molară a parametrului / (volumul prezentat + volumul total adăugat).
9. Imersați senzorul într-o găleată cu apă potabilă.
10. Verificați concentrația și valorile brute.
 - ↳ De obicei, valorile pentru amoniu se apropie de 0 mg/l pentru valori brute de -170 mV sau mai mici. Cu 3 mg/l de nitrați, trebuie obținută o valoare brută de cel puțin +150 mV sau mai mare.

Exemplu

În 5 etape diferite, se adaugă 0,5 ml de soluție standard de azotat de amoniu 1M la 2 litri de soluție din eșantion. Masa molară a $\text{NH}_4\text{-N}$ și $\text{NO}_3\text{-N}$ este de fiecare dată 14 g/mol. Întrucât volumul adăugat este atât de mic, creșterea volumului soluției eșantionului este neglijabilă. De fiecare dată când se adaugă soluție standard, concentrația de $\text{NH}_4\text{-N}$ și $\text{NO}_3\text{-N}$ produsă crește cu $0,5 \text{ ml} * 1 \text{ mol/l} * 14 \text{ g/mol} / 2000 \text{ ml} = 3,5 \text{ mg/l}$ (3,5 ppm).

Dacă valoarea măsurată nu crește conform așteptărilor sau este, în mod sistematic, prea mare sau prea mică, implementați măsurile prezentate în tabel.

Problemă	Cauză	Acțiune
Valorile măsurate sunt întotdeauna prea mari la aceeași cantitate	Setarea abaterii manuale nu este negativă sau nu este suficient de negativă	▶ Faceți abaterea manuală mai negativă.
Valorile măsurate sunt întotdeauna prea mici la aceeași cantitate	Setarea abaterii manuale este prea negativă	▶ Reduceți setarea abaterii manuale pe baza cantității.
Valorile măsurate sunt întotdeauna prea mari la același procentaj	Setarea punctului de zero este prea mică	▶ Calibrați punctul de zero.
Valorile măsurate sunt întotdeauna prea mici la același procentaj	Setarea punctului de zero este prea mare	
Valorile măsurate sunt prea mari când concentrațiile sunt scăzute și prea mici când concentrațiile sunt ridicate	Setarea abaterii manuale nu este suficient de negativă și punctul de zero este setat prea sus	▶ Faceți abaterea manuală mai negativă și repetați calibrarea (de preferință, calibrarea eșantionului sau adaos standard).
Valorile măsurate sunt prea mici când concentrațiile sunt scăzute și prea mari când concentrațiile sunt ridicate	Setarea abaterii manuale este prea negativă și punctul de zero este setat prea jos	▶ Reduceți setarea abaterii manuale pe baza cantității și repetați calibrarea (de preferință, calibrarea eșantionului sau adaos standard).
Activare neliniară, valori medii măsurate prea mari	Setarea pantei este prea mare	▶ Calibrați panta și punctul de zero (de preferință, folosind un adaos standard cu cel puțin 2 volume de soluție standard adăugate).
Activare neliniară, valori medii măsurate prea mici	Setarea pantei este prea mică	

8 Diagnosticarea și depanarea

În momentul depanării, țineți cont de întregul punct de măsurare:

- Transmițător
- Conexiunile și cablurile electrice
- Ansamblu
- Senzor

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

Problemă	Testare	Soluție
Fără afișaj, fără reacție a senzorului	Tensiune de linie la transmițător?	► Conectați tensiunea rețelei de alimentare.
	Este senzorul conectat corect?	► Stabiliți conexiunea corectă.
	Este prezent debit de mediu?	► Creați debit de mediu.
	Formarea de acumulări	► Curățați senzorul.
Valoare afișată prea ridicată sau prea scăzută	Sunt prezente bule de aer?	► Eliminați bulele de aer bătând ușor pe arborele senzorului.
	Este senzorul calibrat?	► Calibrați.
Valoarea afișată fluctuează foarte mult	Sunt prezente bule de aer?	► Eliminați bulele de aer bătând ușor pe arborele senzorului.
	Verificați locația de montare.	► Selectați o altă locație de montare.
Valoarea afișată este întotdeauna în intervalul 0 ± 15 mV	Umezeală pe capul de conectare al electrodului	► Eliminați umezeala. ► Înlocuiți electrodul, dacă este necesar.
	A fost capacul membranei strâns manual?	► Verificați dacă este strâns manual capacul membranei.



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

9 Întreținere

Luați toate măsurile de precauție necesare în timp pentru a garanta siguranța și fiabilitatea operațională a întregului sistem de măsurare.

NOTĂ

Efecte asupra procesului și controlului procesului!

- ▶ Când efectuați o intervenție asupra sistemului, țineți cont de posibilul impact pe care aceasta o poate avea asupra sistemului de control al procesului și asupra procesului în sine.
- ▶ Pentru siguranța dvs., utilizați numai accesorii originale. Cu piesele de schimb originale, funcționarea, precizia și fiabilitatea sunt de asemenea garantate și după lucrarea de întreținere.

9.1 Program de întreținere


NOTĂ

Umezeală pe contactele electrodului

Generează scurtcircuite și, în consecință, abatere sau valori măsurate instabile

- ▶ Atunci când lucrați cu electrozi ion-senzitivi, verificați dacă contactele sunt uscate.
- ▶ Nu atingeți contactele racordului cu mâinile goale.

Interval de întreținere	Curățare	Înlocuirea capacului membranei și electrolitului			Lustruire cristal	Înlocuire	
	Membrană	Amoniu	Nitrat	Potasiu	Clorură	Electrod pH	Inele O
De două ori pe lună	<input checked="" type="checkbox"/>						
De două ori pe an		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
O dată pe an						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

-  Intervalele indicate sunt valori empirice medii și pot fi mai scurte sau mai lungi în funcție de condițiile de funcționare. Dvs. sau operatorul instalației aveți/are responsabilitatea de a adapta intervalele la condițiile dvs. de funcționare.

9.2 Curățarea membranei

Dacă membrana este foarte contaminată, curățați-o indiferent de intervalele de întreținere.

- Nu atingeți membrana cu mâinile.
- Utilizați un șervețel curat și apă pentru curățare.

Electrodul de clorură opțional are un cristal, în loc de membrană. Pentru a curăța, procedați după cum urmează:

1. Puneți șmirghel (granulație 600) pe o suprafață uniformă.
2. Cu zona cristalului orientată în jos, frecați senzorul pe hârtie până când sunt eliminate toate depunerile.
3. Efectuați o inspecție vizuală. De obicei, este suficient să frecați senzorul câteva secunde.

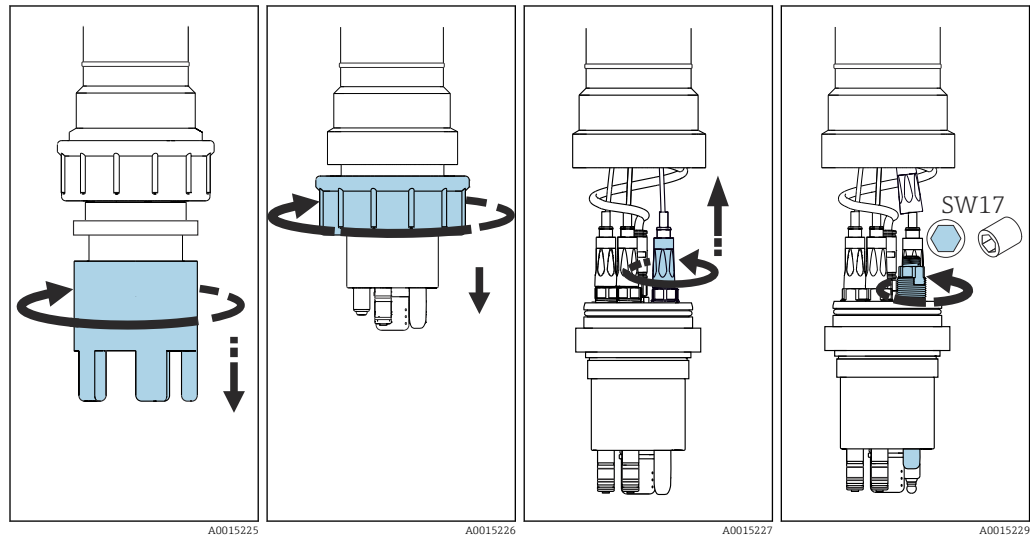
9.3 Înlocuirea capacului membranei și electrolitului

NOTĂ

Senzor afară din mediu mai mult de 15 minute și nu se așteaptă condiționare
Generează erori de măsurare

- După cufundarea senzorului în mediu, trebuie să lăsați timp pentru condiționare.
Așteptați aprox. 12 ore în acest scop.

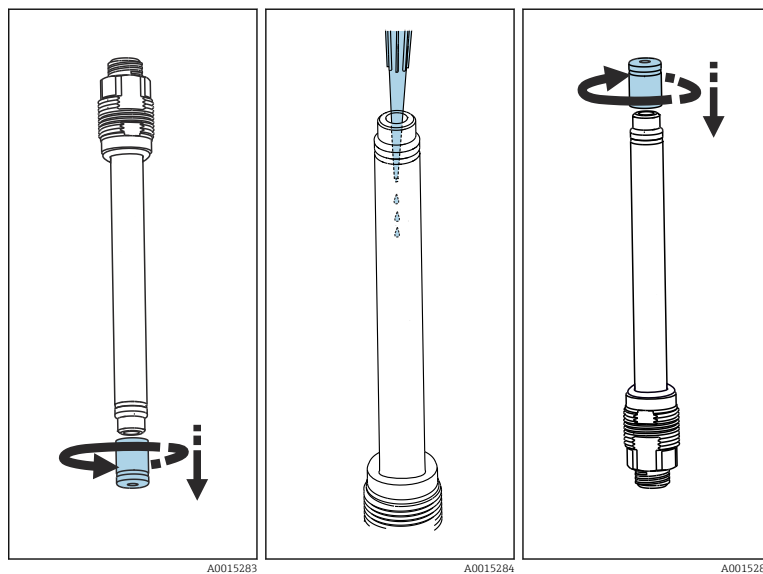
Demontarea electrozului



- 🔧 10 Eliberați ecranul de protecție
 🔧 11 Scoateți piulița de fixare
 🔧 12 Eliberați cablul
 🔧 13 Scoateți electrozul

1. Scoateți senzorul din fluid.
2. Curățați senzorul cu apă.
3. Eliberați ecranul de protecție și scoateți (→ 🔧 10, 📄 24).
4. Desfiletați piulița de fixare (→ 🔧 11, 📄 24).
5. Scoateți suportul electrozului din senzor și eliberați cablul electrozului de înlocuit (→ 🔧 12, 📄 24).
6. Scoateți electrozul cu ajutorul unei chei tubulare, AF17 → 🔧 13, 📄 24.

Înlocuirea capacului membranei și electrolitului



14 Scoateți capacul

15 Umpleți cu electrolit

16 Capac nou

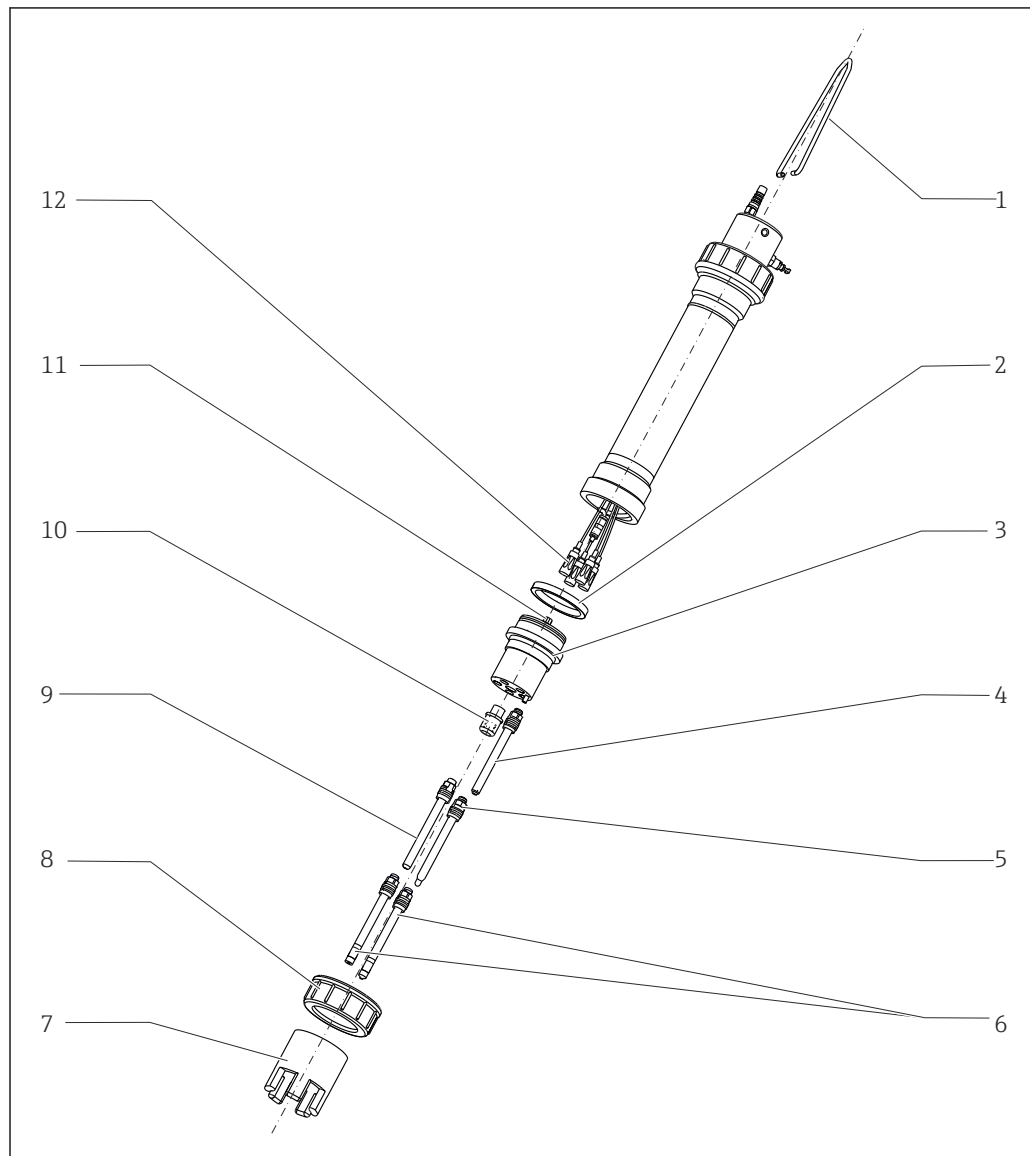
1. Desfiletați capacul membranei din electrod (→ 10, 24).
 2. Eliminați capacul membranei împreună cu deșeurile.
 3. Evacuați electrolitul din corpul electrodului.
 4. Scoateți electrolit proaspăt din recipientul de alimentare folosind pipeta furnizată în kit.
 5. Umpleți corpul electrodului cu electrolit până la aprox. 2-3 mm (0.08 - 0.12") sub margine (→ 11, 24).
 6. Uscați cu atenție filetul electrodului.
 7. Țineți în continuare electrodul pe verticală, cu capul racordului cablului orientat în jos.
 8. Înfiletați bine manual capacul membranei (→ 16, 25).
 9. Învârtiți electrodul.
 10. Eliminați toate bulele de aer de pe suprafața interioară a membranei ținând electrodul pe verticală și scuturându-l cu putere de câteva ori (ca pe un termometru medical).
- i** Începând din acest moment și până la instalarea în cadrul procesului, țineți permanent electrodul și senzorul pe verticală, pentru a evita acumularea de noi bule de aer pe suprafața interioară a membranei.

Instalarea electrodului

1. Înfiletați electrodul în suportul electrodului.
2. Strângeți manual folosind cheia tubulară (→ 13, 24, dar în direcția opusă).
3. Conectați conectorul electrodului la cablu (→ 12, 24, direcția opusă).
4. Împingeți cu atenție suportul electrodului și furtunul de aer înapoi în senzor.
5. Înfiletați piulița de fixare (→ 11, 24, direcția opusă). Când faceți acest lucru, fiți atenți la garnitura radială de pe suportul electrodului și aplicați mai multă vaselină, dacă este necesar.
6. Înfiletați ecranul de protecție (→ 10, 24, direcția opusă).
7. Efectuați o calibrare (→ 16).

10 Reparare

10.1 Piese de schimb



A0015217

17 Piese de schimb CAS40D

Nr.	Denumire	Nr. comandă
1	Kit CYH112: brățară de suspendare pentru lanț	71096714
2	Kit CAS40D: set garnituri <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vaselină siliconică, 2 g ▪ 2 x inel O dia. int. 69,44 mm, lățime 3,53 mm ▪ 5 x inel O dia. int. 11 mm, lățime 2,50 mm ▪ Inel O dia. int. 18 mm, lățime 4 mm ▪ Kit manual 	71260474
3, 10, 11	Kit CAS40D: suport electrod <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suport electrod ▪ Garnituri pentru electrozi ▪ Garnitură radială pentru suportul electrodului (3) ▪ Ștuț de curățare (10) incl. garnitură ▪ Supapă de reținere (11) 	71260473

Nr.	Denumire	Nr. comandă
4	Senzor de temperatură	CTS1-A2GSA
5	Senzor de pH cu referință	CPS11-1AS2GSA
6	Electrozi ion-selectivi, electrod complet, lungime 120 mm <ul style="list-style-type: none"> ▪ Amoniu ▪ Nitrat ▪ Potasiu ▪ Clorură 	71109938 71109937 71109936 71109939
7	Kit CAS40D: ecran protecție electrod	71130354
9	Kit CAS40D: electrod artificial (necesar pentru a etanșa fantele neutilizate)	71123812
10	Kit CAS40D: ștuț de curățare, incl. garnitură	71130359
12	Kit CAS40D: cablu cu mai mulți conductori pentru electrozi	71130358

10.2 Returnare

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

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

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

10.3 Scoatere din uz

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

- ▶ Respectați reglementările locale.

11 Accesorii

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

- ▶ Pentru accesorii care nu sunt prezentate aici, contactați firma de service sau biroul de vânzări.

11.1 Suport ansamblu

Flexdip CYH112

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



Informații tehnice TI00430C

11.2 Kituri de întreținere

Kit membrană

- 2 capace de membrană (în afară de clorură, unde există un singur capac, cu cristal)
- Electrolit
- Numere de comandă:
 - Amoniu: 71072574
 - Nitrați: 71072575
 - Potasiu: 71072576
 - Clorură: 71072577

Kit de întreținere pentru electrodul de clorură

- Șmirghel
- Electrolit
- Număr comandă: 71085727

11.3 Electrozi

Electrod ion-selectiv

- Electrod, complet, lungime 120 mm
- Numere de comandă:
 - Amoniu: 71109938 (identificare culoare roșu)
 - Nitrați: 71109937 (identificare culoare albastru)
 - Potasiu: 71109936 (identificare culoare galben)
 - Clorură: 71109939 (identificare culoare verde)

Electrod pH cu referință

Număr de comandă: CPS11-1AS2GSA

Senzor de temperatură

Număr de comandă: CTS1-A2GSA

Electrod artificial

Număr comandă: 71123812

11.4 Soluții standard

CAY40

- Soluții standard pentru amoniu, nitrați, potasiu și clorură
- Informații privind comanda: www.endress.com/cas40d sub „Accesorii/piese de schimb”

Soluții tampon de înaltă calitate de la Endress+Hauser - CPY20

Soluțiile tampon secundare sunt soluții considerate în conformitate cu materialul de referință primar al PTB (Institutul Federal Fizico-Tehnic German) sau în conformitate cu materialul de referință standard al NIST (Institutul național de standarde și tehnologie) conform DIN 19266 de către un laborator acreditat de DAkkS (organism de acreditare german) conform DIN 17025.

Configurator produs pe pagina produsului: www.endress.com/cpy20

11.5 Curățare cu aer comprimat

Inadecvat pentru utilizare continuă!

- Interval de funcționare: max. 3 minute curățare, pauză cel puțin de șase ori timpul de curățare.
- Evitați condensarea în furtunurile sub presiune.

Unitate de curățare în carcasă

- 230 V sau 115V, IP 65
- Debit la presiune atmosferică: 50 l/min (13,2 gal/min)
- Consum de putere: 240 W
- Consum de curent: 1,3 A
- Protecție la supraîncălzire: oprire automată la $T > 130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($266\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Nr. comandă
 - 230 V: 71072583
 - 115 V: 71194623
 - Cuplaj reducător furtun AD 8/6 mm: 71082499

12 Date tehnice

12.1 Intrare

Valori măsurate

- În funcție de versiune:
- Amoniu: $\text{NH}_4\text{-N}$, NH_4^+ [mg/l]
 - Nitrat: $\text{NO}_3\text{-N}$, NO_3^- [mg/l]
 - Potasiu, K^+ [mg/l]
 - Clorură, Cl^- [mg/l]
 - valoare pH
 - Temperatură

Intervale de măsurare

- Amoniu:
0,1 până la 1000 mg/l ($\text{NH}_4\text{-N}$)
- Nitrat:
0,1 până la 1000 mg/l ($\text{NO}_3\text{-N}$)
- Potasiu:
1 până la 1000 mg/l
- Clorură:
1 până la 1000 mg/l

12.2 Caracteristici de performanță

Timpe de răspuns t_{90} al
senzorilor ion-selectivi

< 2 min.
Pentru o modificare între 0,5 and 1 mmol/l în ambele direcții, la 25 °C (77 °F).

Eroare măsurată

± 5 % din valoarea măsurată ± 0,2 mg/l

Repetabilitate

±3 % din valoarea de afișare

Compensare

Senzor	Temperatură	pH	Potasiu ^{1) 2)}	Clorură ^{3) 4)}
Amoniu	2 până la 40 °C (36 până la 100 °F)	pH 8,3 până la 10	1 până la 1000 mg/l (ppm)	-
Azotat		-	-	10 până la 1000 mg/l (ppm)
Potasiu		-	-	-
Clorură		-	-	-

- 1) Fluctuațiile în concentrație, nu valoarea absolută, sunt hotărâtoare
- 2) Recomandare: Utilizați un electrod de compensare pentru concentrațiile de potasiu > 40 mg/l în cazul valorilor fluctuante simultan de ± 20 mg/l sau aplicați o abatere în cazul valorilor nefluctuante.
- 3) Fluctuațiile în concentrație, nu valoarea absolută, sunt hotărâtoare
- 4) Recomandare: Utilizați un electrod de compensare pentru concentrațiile de clorură > 500 mg/l în cazul valorilor fluctuante simultan de ± 100 mg/l sau aplicați o abatere în cazul valorilor nefluctuante.

Durată de viață max.

- Membrană și electrolit
- Utilizare:
aprox. 0,5 ani
 - Depozitare:
2 ani

Curățare automată	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mediu de curățare: Aer ■ Presiune: Între 3 și 3,5 bari (între 45 și 50 psi) ■ Volum de aer solicitat per ciclu de curățare: Între 3 și 4 l (între 0,8 și 1 gal SUA) ■ Durată de curățare: între 4 și 15 s ■ Intervale de curățare (la T > 10 °C (50 °F)): Orificiu de admisie activare nămol: 15 s curățare, 30 min pauză Activare nămol: 15 s curățare, 1 oră pauză
-------------------	---


12.3 Mediu

Temperatură ambiantă	-20 la 50 °C (-4 la 122 °F)
Temperatură de depozitare	2 la 40 °C (36 la 104 °F)
Grad de protecție	IP68 (coloană de apă de 2 m, 25 °C, 48 h)
Compatibilitate electromagnetică	Emisii de interferențe și imunitate la interferențe conform EN 61 326, Namur NE21

12.4 Proces

Temperatură de proces	2 la 40 °C (36 la 104 °F)
Presiune de proces	Suprapresiune max. admisă 400 mbar (160 în H ₂ O)
Valoare pH a mediului	<ul style="list-style-type: none"> ■ Amoniu: pH 5 până la 8,3 (fără compensare pH) pH 5 până la 10 (cu compensare pH) ■ Nitrat: pH 2 până la 12 ■ Potasiu: pH 2 până la 12 ■ Clorură: pH 1 până la 10

12.5 Construcție mecanică

Design, dimensiuni	→  9
Greutate	Aprox. 3,5 kg (7,7 lbs)

Materiale


Senzor:

Carcasă de protecție:	POM
Suport electrod:	POM
Garnitură radială pentru capul senzorului și suportul electrodului:	Silicon
Inele O în suport ISE:	EPDM
Inele O pentru duză:	VITON
Conductă senzor cu piuliță de fixare:	PP
Consolă de fixare:	Oțel inoxidabil
Capul senzorului:	POM
Senzor de temperatură:	Sticlă
Celulă de măsurare pH cu o singură tijă:	Sticlă, PTFE

Electrozi ion-selectivi

Capac membrană:	POM
Arbore:	POM
Inel de culoare:	PP
Membrană:	PVC, plastifiant
Inele O:	EPDM

Materiale care nu sunt în contact cu mediul

 Următoarele specificații fac referire la senzorul de temperatură integrat CTS1.

Informații conform Regulamentului REACH (CE) 1907/2006 Art. 33/1:

Masa izolantă de turnare din arborele senzorului conține substanța SVHC terfenil, hidrogenat (număr CAS ¹⁾ 61788-32-7) cu mai mult de 0,1% (concentrație procentuală de masă). Produsul nu prezintă pericol dacă este utilizat conform indicațiilor.

Conexiune de proces electrod	Pg 13,5
---------------------------------	---------

Racord de aer comprimat	Pentru furtun, OD 8 mm
-------------------------	------------------------

1) CAS = Chemical Abstracts Service (Serviciul de catalogare a substanțelor chimice), standard internațional de identificare pentru substanțe chimice

Index

A

Avertismente 4

C

Calibrare

1 punct 18

2 puncte 19

Abatere manuală 20

Calibrare 18

Calibrare din fabrică 16

Compensare potasiu și clorură 19

Introducere date 18

Pantă 17

Punct de zero 17

Recomandări 16

Secvență 18

Tipuri de calibrare 16

Verificare 20

Calibrare 1 punct 18

Calibrare 2 puncte 19

CertIFICATE ȘI OMOLOGĂRI 8

Condiții de instalare

Dimensiuni 9

Locația de montare 9

Conexiune

Asigurarea gradului de protecție 15

Verificare 15

Conexiune electrică 14

Conținutul pachetului livrat 8

Curățarea membranei 23

D

Date tehnice

Construcție mecanică 31

Depanare 22

E

Electrod cu depozitare de sare 15

Electrod de referință 15

Electrod pH 15

G

Grad de protecție 15

I

Identificarea produsului 7

Instalare

Condiții de instalare 9

Exemplu 12

Montarea senzorului 10

Verificare 13

Instrucțiuni de siguranță 5

Introducere date 18

Î

Înlocuirea capacului membranei 24

Înlocuirea electrolitului 24

Întreținere 23

M

Montarea senzorului

Instalarea electrodului 10

Instalarea punctului de măsurare 11

P

Pantă 17

Piese de schimb 26

Plăcuță de identificare 7

Program de întreținere 23

Punct de zero 17

Punerea în funcțiune 15

R

Recepția la livrare 7

Reparare 26

Returnare 27

S

Salt ring 15

Scoatere din uz 27

Senzor

Conectare 14

Conectarea unor electrozi suplimentari 14

Montare 10

Simboluri 4

U

Utilizare 5

Utilizare indicată 5

V

Verificare

Conexiune 15

Instalare 13



71514439

www.addresses.endress.com
