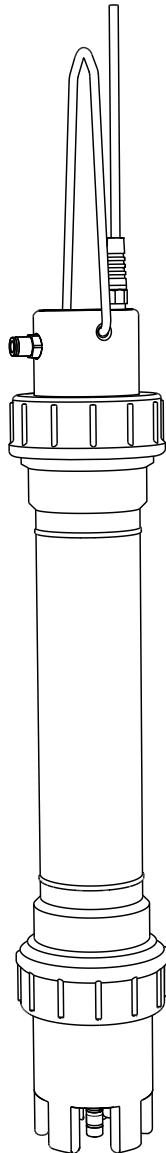


Istruzioni di funzionamento

ISEmax CAS40D

Sensore ionoselettivo per la misura continua di ammonio, nitrati e altri ioni






Indice








1	Informazioni sulla presente documentazione	4		
1.1	Avvisi	4		
1.2	Simboli	4		
2	Istruzioni di sicurezza generali	5		
2.1	Requisiti per il personale	5		
2.2	Destinazione d'uso	5		
2.3	Sicurezza sul posto di lavoro	5		
2.4	Sicurezza operativa	6		
2.5	Sicurezza del prodotto	6		
3	Accettazione alla consegna e identificazione del prodotto	7		
3.1	Controllo alla consegna	7		
3.2	Identificazione del prodotto	7		
3.3	Contenuto della fornitura	8		
3.4	Certificati e approvazioni	8		
4	Installazione	9		
4.1	Condizioni di installazione	9		
4.2	Montaggio del sensore	10		
4.3	Esempio di installazione	12		
4.4	Verifica finale dell'installazione	13		
5	Collegamento elettrico	14		
5.1	Collegare il sensore	14		
5.2	Connessione di elettrodi addizionali nel sensore	14		
5.3	Garantire il grado di protezione	15		
5.4	Verifica finale delle connessioni	15		
6	Messa in servizio	15		
7	Funzionamento	16		
7.1	Adattamento del misuratore alle condizioni di processo	16		
8	Diagnostica e ricerca guasti	22		
9	Manutenzione	23		
9.1	Manutenzione pianificata	23		
9.2	Pulizia della membrana	23		
9.3	Sostituzione del cappuccio membrana e dell'elettrolita	24		
10	Riparazione	26		
10.1	Parti di ricambio	26		
10.2	Restituzione	27		
10.3	Smaltimento	27		
11	Accessori	28		
11.1	Sostegno per l'armatura	28		
11.2	Kit di manutenzione	28		
11.3	Elettrodi	28		
11.4	Soluzioni standard	29		
11.5	Pulizia ad aria compressa	29		
12	Dati tecnici	30		
12.1	Input	30		
12.2	Caratteristiche operative	30		
12.3	Ambiente	31		
12.4	Processo	31		
12.5	Costruzione meccanica	32		
	Indice analitico	33		

1 Informazioni sulla presente documentazione

1.1 Avvisi

Struttura delle informazioni	Significato
 PERICOLO Cause (/conseguenze) Conseguenze della non conformità (se applicabile) ► Azione correttiva	Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Se non evitata, questa situazione provoca lesioni gravi o letali.
 AVVERTENZA Cause (/conseguenze) Conseguenze della non conformità (se applicabile) ► Azione correttiva	Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Se non evitata, questa situazione può provocare lesioni gravi o letali.
 ATTENZIONE Cause (/conseguenze) Conseguenze della non conformità (se applicabile) ► Azione correttiva	Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Se non evitata, questa situazione può provocare lesioni più o meno gravi.
AVVISO Causa/situazione Conseguenze della non conformità (se applicabile) ► Azione/nota	Questo simbolo segnala le situazioni che possono provocare danni alle cose.


1.2 Simboli

Simbolo	Significato
	Informazioni aggiuntive, suggerimenti
	Consentito o consigliato
	Non consentito o non consigliato
	Riferimento che rimanda alla documentazione del dispositivo
	Riferimento alla pagina
	Riferimento alla figura
	Risultato di un passaggio

2 Istruzioni di sicurezza generali

2.1 Requisiti per il personale

- Le operazioni di installazione, messa in servizio, uso e manutenzione del sistema di misura devono essere realizzate solo da personale tecnico appositamente formato.
- Il personale tecnico deve essere autorizzato dal responsabile d'impianto ad eseguire le attività specificate.
- Il collegamento elettrico può essere eseguito solo da un elettricista.
- Il personale tecnico deve aver letto e compreso questo documento e attenersi alle istruzioni contenute.
- I guasti del punto di misura possono essere riparati solo da personale autorizzato e appositamente istruito.

 Le riparazioni non descritte nelle presenti istruzioni di funzionamento devono essere eseguite esclusivamente e direttamente dal costruttore o dal servizio assistenza.

2.2 Destinazione d'uso

Il sensore ionoselettivo è stato sviluppato per l'esecuzione di misure nelle vasche di fanghi attivati e nelle tubazioni di carico delle vasche di fanghi attivati degli impianti di trattamento delle acque reflue civili.

In base alla versione del dispositivo, possono essere monitorati e regolati i seguenti parametri:

- Nitrati
- Ammonio
- Potassio (anche per compensare l'ammonio)
- Cloruro (anche per compensare il nitrato)
- Valore di pH
- Redox

L'utilizzo del dispositivo per scopi diversi da quello previsto mette a rischio la sicurezza delle persone e dell'intero sistema di misura; di conseguenza, non è ammesso.

Il costruttore non è responsabile dei danni causati da un uso improprio o per scopi diversi da quelli previsti.

2.3 Sicurezza sul posto di lavoro

L'utente è responsabile del rispetto delle condizioni di sicurezza riportate nei seguenti documenti:

- Istruzioni di installazione
- Norme e regolamenti locali

Compatibilità elettromagnetica

- La compatibilità elettromagnetica del prodotto è stata testata secondo le norme internazionali applicabili per le applicazioni industriali.
- La compatibilità elettromagnetica indicata si applica solo al prodotto collegato conformemente a quanto riportato in queste istruzioni di funzionamento.

2.4 Sicurezza operativa

Prima della messa in servizio del punto di misura completo:

1. Verificare che tutte le connessioni siano state eseguite correttamente.
2. Verificare che cavi elettrici e raccordi dei tubi non siano danneggiati.
3. Non impiegare prodotti danneggiati e proteggerli da una messa in funzione involontaria.
4. Etichettare i prodotti danneggiati come difettosi.

Durante il funzionamento:

- ▶ Se i guasti non possono essere riparati:
i prodotti devono essere posti fuori servizio e protetti da una messa in funzione involontaria.

⚠ ATTENZIONE

La pulizia non è disattivata durante gli interventi di taratura o manutenzione

Rischio di lesioni dovuto al fluido o al detergente.

- ▶ Se il sistema di pulizia è collegato, spegnerlo prima rimuovere un sensore dal fluido.
- ▶ Se si vuole controllare la funzione di pulizia e, di conseguenza, non si può disattivarla, indossare indumenti, occhiali e guanti di protezione o prevedere altre misure di sicurezza appropriate.

2.5 Sicurezza del prodotto

Questo prodotto è stato sviluppato in base ai più recenti requisiti di sicurezza, è stato collaudato e ha lasciato la fabbrica in condizioni tali da garantire la sua sicurezza operativa. Il dispositivo è conforme alle norme e alle direttive internazionali vigenti.

3 Accettazione alla consegna e identificazione del prodotto

3.1 Controllo alla consegna

1. Verificare che l'imballaggio non sia danneggiato.
 - ↳ Informare il fornitore se l'imballaggio risulta danneggiato.
Conservare l'imballaggio danneggiato fino alla risoluzione del problema.
2. Verificare che il contenuto non sia danneggiato.
 - ↳ Informare il fornitore se il contenuto della spedizione risulta danneggiato.
Conservare le merci danneggiate fino alla risoluzione del problema.
3. Verificare che la fornitura sia completa.
 - ↳ Confrontare i documenti di spedizione con l'ordine.
4. In caso di stoccaggio o trasporto, imballare il prodotto in modo da proteggerlo da urti e umidità.
 - ↳ Gli imballaggi originali garantiscono una protezione ottimale.
Accertare la conformità alle condizioni ambiente consentite.

In caso di dubbi, contattare il fornitore o l'ufficio commerciale più vicino.

3.2 Identificazione del prodotto

3.2.1 Targhetta

Sulla targhetta, sono riportate le seguenti informazioni sul dispositivo:

- Identificazione del costruttore
- Codice d'ordine
- Codice d'ordine esteso
- Numero di serie
- Condizioni ambiente e di processo
- Valori di ingresso e uscita
- Informazioni e avvertenze di sicurezza

- ▶ Confrontare le informazioni riportate sulla targhetta con quelle indicate nell'ordine.

3.2.2 Identificazione del prodotto

Pagina del prodotto

www.endress.com/cas40d

Interpretazione del codice d'ordine

Il codice d'ordine e il numero di serie del dispositivo sono reperibili:

- Sulla targhetta
- Nei documenti di consegna

Trovare informazioni sul prodotto

1. Accedere a www.it.endress.com.
2. Richiamare la ricerca all'interno del sito (lente di ingrandimento).
3. Inserire un numero di serie valido.
4. Eseguire la ricerca.
 - ↳ La codifica del prodotto è visualizzata in una finestra popup.

5. In questa finestra, cliccare sull'immagine del prodotto.
 - ↳ Si apre una nuova finestra (**Device Viewer**). In questa finestra sono visualizzate tutte le informazioni sul dispositivo utilizzato e la relativa documentazione.

3.3 Contenuto della fornitura

La fornitura comprende:

- 1 sensore, nella versione ordinata
- 1 chiave a tubo
- 1 tubetto di grasso siliconico
- 1 Istruzioni di funzionamento

3.4 Certificati e approvazioni

3.4.1 Marchio CE

Dichiarazione di conformità

Il prodotto rispetta i requisiti delle norme europee armonizzate. È conforme quindi alle specifiche legali definite nelle direttive EU. Il costruttore conferma che il dispositivo ha superato con successo tutte le prove contrassegnandolo con il marchio CE.

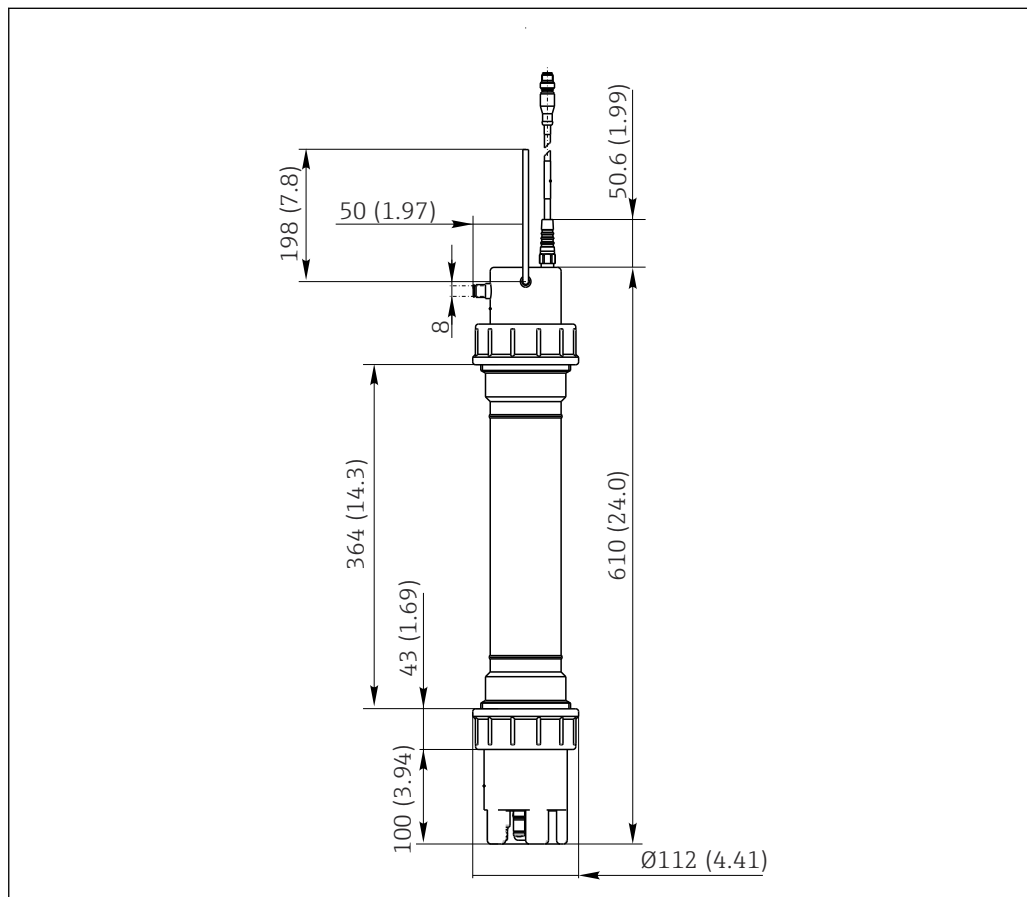
3.4.2 EAC

Il prodotto è stato certificato in conformità alle linee guida TP TC 004/2011 e TP TC 020/2011 applicabili nello Spazio economico europeo (SEE). Il prodotto reca il marchio di conformità EAC.

4 Installazione

4.1 Condizioni di installazione

4.1.1 Dimensioni



1 Dimensioni in mm (inch)

A0015207

4.1.2 Posizione di montaggio

Scegliere una posizione di installazione che sia sempre facilmente accessibile.

- Garantire che le paline verticali e le armature siano fissate saldamente e prive di vibrazioni.

4.2 Montaggio del sensore

4.2.1 Installazione dell'elettrodo

AVVISO

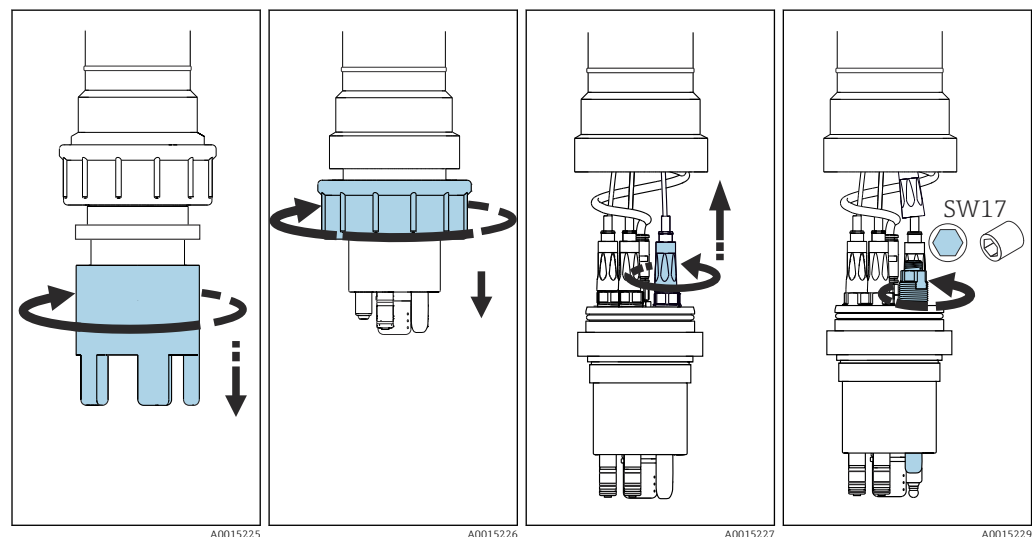
Cappucci di protezione dell'elettrodo non montati o usati non correttamente

Elettrodo di pH asciutto o membrana ionoselettiva danneggiata

- ▶ Prima di immergere il sensore nel fluido, togliere il cappuccio di protezione dall'elettrodo di pH.
- ▶ Conservare il cappuccio di protezione.
- ▶ Se il sensore deve rimanere fuori dal fluido per più di 20 minuti, rimontare sull'elettrodo di pH il cappuccio di protezione, riempito con soluzione di KCl 1-3 M. Serve per evitare che l'elettrodo si asciughi.
- ▶ Gli elettrodi di pH, che si sono asciugati perché conservati non correttamente, si possono riutilizzare per le misure se lasciati in una soluzione di KCl 3M per circa 12 ore.
- ▶ Gli elettrodi ionoselettivi non hanno cappuccio di protezione. Su questi elettrodi non si deve mai montare un cappuccio di protezione.

i Tutti gli elettrodi sono installati e cablati in fabbrica a seconda della versione ordinata.

Installazione di un elettrodo aggiuntivo (opzionale)



- 2 *Liberare il dispositivo di protezione*
 3 *Togliere il dado di raccordo*
 4 *Scollegare il cavo*
 5 *Rimuovere l'elettrodo*

1. Liberare e togliere il dispositivo di protezione (→ 2, 10).
2. Svitare il dado di raccordo (→ 3, 10).
3. Rimuovere dal sensore il portaelettrodo.
4. Scollegare il cavo dell'elettrodo su un elettrodo fittizio (deve essere presente per garantire la tenuta → 4, 10).
5. Togliere l'elettrodo utilizzando una chiave a tubo, AF17 (→ 5, 10).
6. Installare il nuovo elettrodo nello spazio libero.
7. Serrare l'elettrodo a mano con la chiave a tubo, AF17.
8. Collegare il connettore dell'elettrodo.
9. Prestare attenzione alla codifica a colori degli elettrodi e all'etichettatura del cavo. A tal fine, fare riferimento alla seguente tabella → 11.
10. Reinsерire accuratamente il portaelettrodo e il tubo flessibile dell'aria nel sensore.

11. Avvitare il dado di raccordo e, quindi, il dispositivo di protezione.

AVVISO

Bolle d'aria

Negli elettrodi si possono accumulare bolle d'aria, dovute al trasporto e allo stoccaggio in posizione orizzontale. Queste bolle provocano errori di misura.

- ▶ Prima di installare il sensore, eliminare tutte le bolle d'aria, ad es. agitandolo delicatamente.
- ▶ Garantire, quindi, che il sensore sia sostenuto in posizione verticale (con gli elettrodi rivolti verso il basso), finché non sarà installato nel punto di misura.

Identificazione dell'elettrodo

Elettrodo	Colore dell'anello della membrana e contrassegno sulla testa del sensore ¹⁾	Identificazione del cavo
Ammonio	RD	1, 2 o 3
Nitrati	BU	
Potassio	YE	
Cloruro	GN	
pH (compreso il riferimento)	Senza contrassegno	R
Temperatura	Senza contrassegno	T


1) codici dei colori secondo IEC 757

4.2.2 Installazione del punto di misura

AVVISO

Aria compressa

Danni al relè.

- ▶ L'alimentazione d'aria compressa non deve superare 3,5 bar (50 psi).
- ▶ L'aria compressa erogata deve essere fatta passare attraverso un filtro dell'aria (5 µm). Questo filtro è già installato nell'unità di pulizia opzionale →  29.

Installazione del punto di misura

1. Se necessario, installare nel sensore elettrodi aggiuntivi.
2. Collegare gli elettrodi al connettore cavo adeguato.

3. **AVVISO**

Sensore immerso troppo profondamente nel fluido, cavo del sensore in tensione.

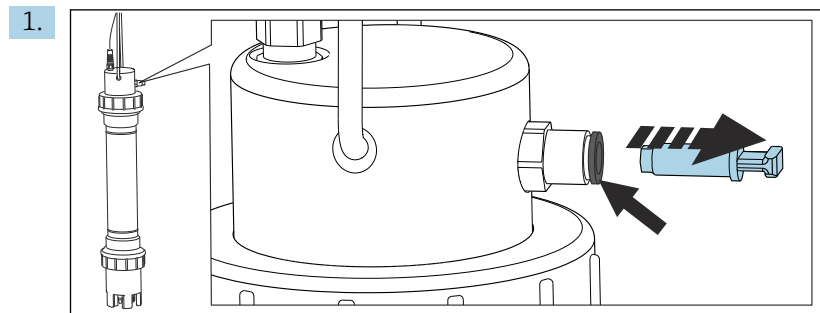
Guasto del sensore dovuto a penetrazione del fluido o cavo danneggiato.

- ▶ Non utilizzare il cavo per sospendere il sensore nel fluido. Utilizzare un supporto adatto.
- ▶ Non utilizzare mai il cavo per estrarre il sensore dal fluido.
- ▶ Non immergere il sensore completamente nel fluido.

Sospendere il sensore mediante la catena sul supporto.

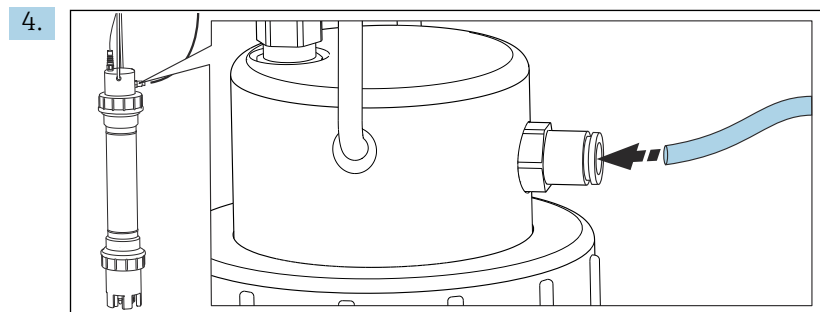
4. Regolare la lunghezza della catena e l'elemento portante del supporto in modo che il sensore sia immerso per ca. 0,5 m (1.64 ft) nel fluido e a ca. 0,5 m (1.64 ft) dal bordo della vasca.
5. Fare passare i cavi in modo che non siano soggetti a danni meccanici o a interferenze dovute alla presenza di altri cavi.
6. Collegare l'unità di pulizia opzionale al trasmettitore e il tubo flessibile in pressione (diametro esterno 8) al sensore.

Connessione dell'unità di pulizia opzionale o dell'alimentazione esterna d'aria compressa



Togliere il tappo cieco a tenuta stagna dalla connessione dell'aria compressa del sensore.

2. A tal fine, spingere sull'anello nero.
 3. Togliere il tappo cieco di plastica.



Innestare il tubo flessibile dell'aria compressa (diametro esterno 8), destinato all'unità di pulizia o all'alimentazione d'aria compressa, alla connessione per l'aria compressa.

5. Solo per l'unità di pulizia opzionale:
 Collegare l'unità di pulizia al trasmettitore (per maggiori informazioni, v. Istruzioni di funzionamento del trasmettitore).

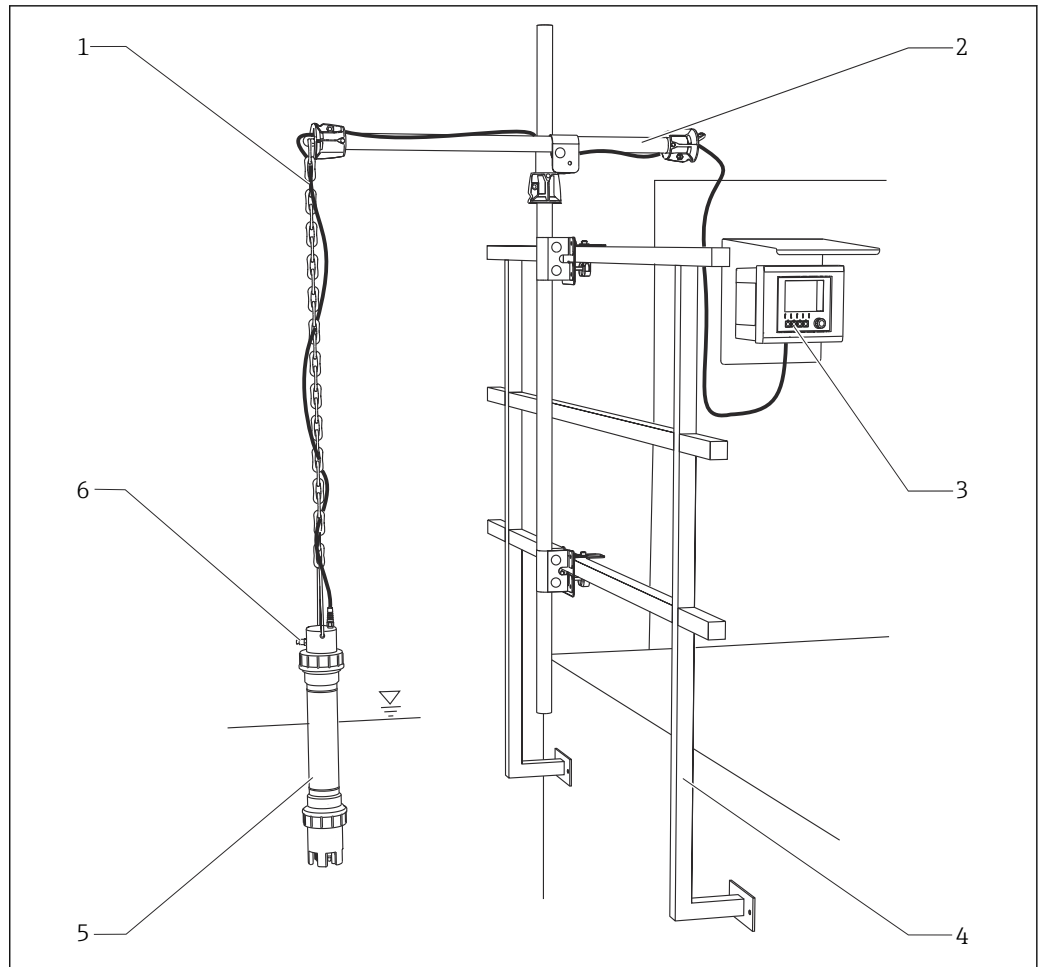
4.3 Esempio di installazione

Un sistema di misura completo comprende:

- Sensore CAS51D
 - Elettrodo/i ionoselettivo/i per ammonio, nitrati, potassio o cloruro
 - Elettrodo di pH in vetro, Orbisint CPS11-1AS2GSA
 - Sensore di temperatura, CTS1
- Trasmettitore Liquiline CM44x

Opzionale:

- Supporto dell'armatura, ad es. CYH112
- Tettuccio di protezione dalle intemperie: assolutamente indispensabile se il trasmettitore viene montato all'esterno!
- Generatore di aria compressa (se non è disponibile una linea di aria compressa in loco)



A0015206

▣ 6 Esempio: sistema di misura a bordo vasca

- 1 Cavo del sensore
- 2 Supporto armatura per le acque reflue, assicurato alla guida, con tubo trasversale e catena
- 3 Trasmittitore Liquiline CM44x (nel disegno: montaggio a parete con tettuccio di protezione dalle intemperie)
- 4 Guida
- 5 Sensore CAS40D con elettrodi ionoselettivi
- 6 Allacciamento per pulizia opzionale con aria compressa (non nel disegno)

4.4 Verifica finale dell'installazione

1. Al termine dell'installazione, verificare che tutti i collegamenti siano eseguiti correttamente e che non vi siano perdite.
2. Controllare che tutti i cavi e i tubi flessibili non siano danneggiati.
3. Verificare che i cavi siano posati in modo tale da non essere soggetti a interferenze elettromagnetiche.

5 Collegamento elettrico

⚠ AVVERTENZA

Dispositivo in tensione!

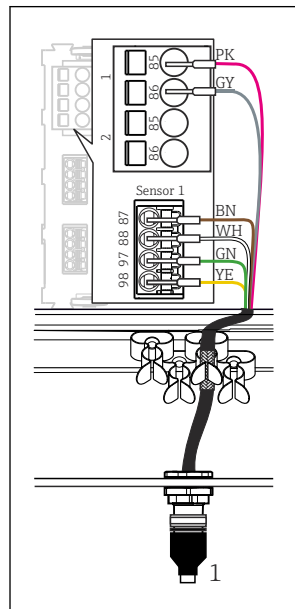
Una connessione eseguita non correttamente può provocare ferite, anche letali!

- ▶ Il collegamento elettrico può essere eseguito solo da un elettricista.
- ▶ L'elettricista deve aver letto e compreso questo documento e attenersi alle istruzioni contenute.
- ▶ **Prima** di iniziare i lavori di collegamento, verificare che nessun cavo sia in tensione.

5.1 Collegare il sensore

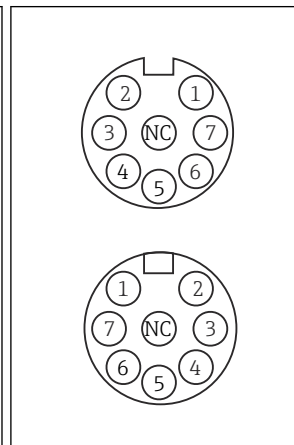
Per la connessione del trasmettitore Liquiline CM44x sono disponibili due opzioni:

1. Connettore M12 (versione: cavo fisso, connettore M12)
 - ↳ Il cablaggio per l'ingresso M12 è all'interno del dispositivo. All'ingresso è collegato solo il connettore del sensore.
2. Connessione diretta del cavo fisso ai morsetti a innesto (versione: cavo fisso, ferrule)



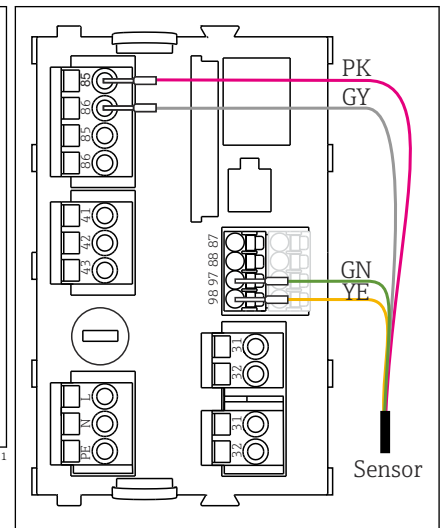
7 Connessione, ad es., sul modulo sensore 2DS

1 Sensore con connettore M12



8 Assegnazione del connettore
Sopra: ingresso
Sotto: connettore

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | PK (24 V) |
| 2 | GY (schermatura 24 V) |
| 3 | BN (3 V) |
| 4 | WH (schermatura 3 V) |
| 5 | GN (Memosens) |
| 6 | YE (Memosens) |
| 7, | Non collegato |
| NC | |



9 Connessione, ad es., al modulo base

La lunghezza massima del cavo è 100 m (328 ft).

5.2 Connessione di elettrodi aggiuntivi nel sensore

Tutti gli elettrodi sono cablati in fabbrica prima della consegna.

Installazione e connessione di elettrodi aggiuntivi

- ▶ Installare l'elettrodo (→ 10).

A questo punto, resettare la configurazione degli elettrodi sul trasmettitore.

5.3 Garantire il grado di protezione

Sul dispositivo fornito, possono essere realizzati solo i collegamenti meccanici ed elettrici riportati in queste istruzioni e necessari per l'uso previsto e richiesto.

- Quando si effettuano queste operazioni, agire con cautela.

In caso contrario, i vari livelli di protezione (Grado di protezione (IP), sicurezza elettrica, immunità alle interferenze EMC) previsti per questo prodotto non possono più essere garantiti a causa, ad esempio, di pannelli superiori lasciati aperti o di cavi non perfettamente fissati.

5.4 Verifica finale delle connessioni

Stato dello strumento e specifiche	Note
Sensore e cavo sono danneggiati esternamente?	Ispezione visiva

Collegamento elettrico	Note
La tensione di alimentazione del trasmettitore collegato corrisponde alle specifiche indicate sulla targhetta?	Ispezione visiva
I cavi installati non sono sotto sforzo o attorcigliati?	
I cavi sono stesi localmente in canaline completamente isolate?	Cavi di alimentazione / linee del segnale
Tutti gli ingressi dei cavi sono stati installati, serrati e sigillati?	Nel caso di ingressi cavo laterali: il cavo deve formare un'ansa verso il basso per consentire lo scarico dell'acqua.
Tutti gli ingressi cavo sono montati rivolti verso il basso o lateralmente?	

6 Messa in servizio

Sul trasmettitore, selezionare l'elettrodo di pH corretto.

1. Percorso nel menu del trasmettitore: **Configura/Ingressi/ISE/1 (R) pH**
2. **Elettrodo di riferimento**: specificare la versione dell'elettrodo di pH, **Standard** o **Anello di sale**.

La versione dell'elettrodo di pH è reperibile solo sulla targhetta dell'elettrodo (CPS11-1AS*** = **Anello di sale**, CPS11-1AT*** = **Standard**).

-  I sensori a partire dal 2019 sono sempre forniti con elettrodi di pH con deposito del sale (anello per sale).

7 Funzionamento

7.1 Adattamento del misuratore alle condizioni di processo

7.1.1 Taratura

Taratura di fabbrica

Prima della consegna, il sensore è collaudato in fabbrica e pretarato in base a pendenza e punto di zero.

Poiché uno stato di taratura corretto dipende dalla matrice del fluido (forza ionica, concentrazione degli ioni di interferenza, ecc.), l'operatore deve sempre eseguire una taratura dopo la messa in servizio, per regolare il punto di zero in base a condizioni operative specifiche. L'offset manuale è impostato su zero alla consegna. Se si utilizzano elettrodi per ammonio e nitrati e non si utilizza un elettrodo per la compensazione automatica degli ioni di interferenza, impostare prima l'offset e, poi, eseguire la prima taratura.

Raccomandazioni per la taratura

Applicazione	Variabili da tarare	Tipi di taratura consigliati
Messa in servizio	Punto di zero, offset manuale	Taratura a 1 punto
Manutenzione	Pendenza	Immissione dati Impostare nel trasmettitore la pendenza, specificata sul certificato del produttore
	Punto di zero	Taratura a 1 punto
Taratura di routine	Punto di zero	Taratura a 1 punto

Tipi di taratura

- Elettrodo di pH:
 - Taratura a 2 punti (consigliata)
 - Taratura a 1 punto
- Elettrodi ionoselettivi:
 - Taratura a 1 punto (consigliata)
 - Immissione dati
 - Taratura a 2 punti
 - Aggiunta di standard (solo per "Esperto")
- Sensore di redox:
 - Taratura a 1 punto
- Regolazione di temperatura tramite inserimento di un valore di riferimento

Parametri di taratura

Quando si determinano potenziometricamente le concentrazioni di ioni, la cella di misura elettrochimica è costituita dall'elettrodo ionoselettivo e da un elettrodo di riferimento. Questa cella fornisce una tensione rientrante nel campo "lineare" o preferibilmente di "NERNST" che è proporzionale al logaritmo della concentrazione (o attività) degli ioni da determinare. I parametri di taratura di pendenza e punto di zero si riferiscono a questo rapporto logaritmico, che consente di interpretare questi valori in modo completamente diverso rispetto ad altri metodi di misura.

Pendenza

La pendenza è definita in % e in base alla pendenza teorica secondo Nernst.

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

La pendenza influenza la linearità di misura.

Se la pendenza impostata sul trasmettitore è inferiore o superiore a quella attuale dell'elettrodo ionoselettivo, possono verificarsi errori di misura dovuti alla non linearità. Tanto più ampio è il campo di concentrazione in cui variano i valori misurati, quanto maggiore è l'eventuale non linearità. D'altra parte, se i valori misurati variano in un campo ristretto, anche gli errori di pendenza più grandi non sono riconoscibili come non linearità. La pendenza è determinata in fabbrica per ogni elettrodo ionoselettivo e ogni cappuccio membrana ed è indicata sul certificato del produttore fornito con il dispositivo. L'operatore deve solo inserire il dato di pendenza per comunicare al trasmettitore il valore di pendenza fornito. Generalmente, l'operatore non deve eseguire tarature, poiché quando l'unità è in funzione la pendenza si modifica in modo trascurabile. La pendenza è una caratteristica dell'elettrodo ionoselettivo. Di conseguenza, l'elettrodo di riferimento non influenza la pendenza.

Pendenza di elettrodi ionoselettivi

Elettrodo	Max.	Min.
Ammonio	110%	90%
Nitrati		90%, tipicamente 98...100%
Potassio		90%
Cloruro		

Se la pendenza tarata non rispetta i valori in tabella, si devono considerare le condizioni di taratura. Controllare se sono corretti l'offset manuale e la taratura dell'elettrodo di compensazione.

Punto di zero

Il punto di zero determina la sensibilità di misura. Se il punto di zero configurato è troppo basso o troppo alto rispetto al punto di zero attuale del sistema a elettrodo ionoselettivo, tutti i valori misurati saranno troppo alti o troppo bassi di un certo valore percentuale. Il punto di zero dipende dalla soluzione interna utilizzata dall'elettrodo ionoselettivo e da quello di riferimento. A causa dell'invecchiamento dell'elettrodo ionoselettivo e di quello di riferimento, il punto di zero si modifica gradualmente nel tempo e deve essere tarato periodicamente. Il punto di zero dipende sia dall'elettrodo ionoselettivo, sia da quello di riferimento.

Punti di zero tipici

Elettrodo	Punto di zero tipico ¹⁾
Ammonio	1.1
Nitrati	1.4
Potassio	3.55
Cloruro	-0.5

1) per nuovo elettrodo di riferimento (l'usura dell'elettrodo influenza il punto di zero)

Sequenza per la taratura/regolazione del punto di misura

Alcuni valori misurati provenienti da altri elettrodi o sensori vengono utilizzati per la compensazione del valore misurato di elettrodi ionoselettivi:

- Valore misurato di sensore di temperatura per compensazione della temperatura
- Valore di pH misurato per compensazione di pH dell'ammonio (opzionale)
- Valore misurato di potassio o cloruro per compensazione degli ioni interferenti nel caso dell'ammonio o dei nitrati (opzionale)

Per questa ragione vi è una sequenza di taratura e regolazione da seguire per ottenere una misura affidabile:

1. Regolazione della temperatura (preparata in fabbrica e, quindi, non richiesta per la taratura iniziale)
2. Taratura e regolazione dell'elettrodo di pH
3. A seconda che vengano utilizzati elettrodi di compensazione o meno:
Taratura e regolazione di elettrodi di compensazione ionoselettivi (potassio, cloruro)
4. Se non si utilizzano elettrodi di compensazione:
si configura un offset manuale corretto per l'elettrodo di ammonio e nitrati
5. Taratura e regolazione di elettrodi di misura ionoselettivi (ammonio, nitrati)

Taratura

Per le tarature a 1 e 2 punti, valgono le seguenti concentrazioni minime:

- 6,4 mg/l di ammonio o 5 mg/l di azoto ammoniacale
- 22,1 mg/l di nitrati o 5 mg/l di azoto nitrico
- 20 mg/l di potassio
- 100 mg/l di cloruro

I valori sono indicativi e possono variare nel tempo, a causa dell'effetto degli ioni di interferenza o dell'usura degli elettrodi ionoselettivi. Se le concentrazioni di taratura sono troppo basse, i valori misurati non sono corretti.

Criterio di stabilità

L'impostazione di fabbrica sul trasmettitore è "debole". Il valore misurato di un elettrodo ionoselettivo raggiunge una stabilità adeguata solo dopo 4 min circa.

- ▶ Attendere che il segnale di misura sia stabile prima di avviare la taratura.

Immissione dati

Il punto di zero e la pendenza del sistema con elettrodo ionoselettivo possono essere inseriti direttamente e modificati utilizzando il metodo di "Immissione dati".


Quando si installa un elettrodo ionoselettivo o un cappuccio membrana nel sensore:

1. Impostare la pendenza dell'elettrodo per lo slot utilizzando "Immissione dati". La pendenza dell'elettrodo è indicata sul certificato del produttore.
2. Tarare il punto di zero.

Taratura a 1 punto

Nel caso di taratura a 1 punto, il punto di zero del sistema a elettrodo ionoselettivo è tarato in una soluzione, di cui è nota la concentrazione.

- Inserire il valore di riferimento prima o dopo la registrazione del valore misurato.
- Impostare correttamente la pendenza e l'offset manuale o eseguire una taratura degli elettrodi di compensazione per ammonio e nitrati.

 Con il trasmettitore Liquiline CM44x è possibile tarare contemporaneamente due elettrodi ionoselettivi (ammonio e nitrati o potassio e cloruro).

1. Sospendere il sensore in un contenitore o in un processo di cui è nota la concentrazione.
 - ↳ L'esperienza indica che con 7 mg/l si ottengono dei buoni valori durante la taratura per ammonio e nitrati.
2. Avviare la taratura a 1 punto nel menu del trasmettitore.
 - ↳ Impostare se è noto o meno il valore misurato del fluido di riferimento.
3. Attendere che il segnale si stabilizzi (valore mV) (ca. 4 min per cappucci membrana nuovi).
4. Avviare il processo di taratura.
 - ↳ Accettare la taratura.

Taratura a 2 punti

Nel caso di taratura a 2 punti, il punto di zero e la pendenza del sistema a elettrodo ionoselettivo sono determinati utilizzando due soluzioni a concentrazione nota. Le concentrazioni delle due soluzioni devono essere nel campo di misura superiore e inferiore. Se si usa la taratura a 2 punti, l'offset manuale deve essere già stato impostato correttamente; in caso contrario le non linearità non saranno corrette mediante la taratura a 2 punti.



Con la taratura a 2 punti, la concentrazione dovrebbe essere almeno il doppio. In questo caso, la modifica del segnale mV è di ca. 1/3 della pendenza in mV.

1. Sospendere il sensore in un contenitore o in un processo di cui è nota la concentrazione.
 - ↳ L'esperienza indica che con 7 mg/l si ottengono dei buoni valori durante la taratura per ammonio e nitrati.
2. Avviare la taratura a 2 punti nel menu del trasmettitore.
 - ↳ Impostare se è noto o meno il valore misurato del fluido di riferimento.
3. Attendere che il segnale si stabilizzi (valore mV) (ca. 4 minuti per cappucci membrana nuovi).
4. Avviare il processo di taratura.
5. Pulire il sensore e asciugarlo rapidamente.
 - ↳ Sospendere il sensore nel contenitore con la seconda concentrazione.
6. Attendere che il segnale si stabilizzi (valore mV) (ca. 4 minuti per cappucci membrana nuovi).
7. Avviare il processo di taratura.
 - ↳ Accettare la taratura.

Compensazione di potassio e cloruro

A seconda della selettività dell'elettrodo ionoselettivo rispetto agli altri ioni (ioni interferenti), e della concentrazione di questi ioni, essi potrebbero anche essere interpretati come parte del segnale di misura e quindi causare errori di misura. Qualora la misura avvenga in acque reflue, lo ione potassio, che è chimicamente simile a quello di ammonio, può causare valori di misura più alti. Elevate concentrazioni di cloruri possono causare valori misurati di nitrati troppo alti. Per ridurre errori di misura derivanti da tali interferenze reciproche, la concentrazione di potassio o dello ione cloruro può essere misurata e compensata con un elettrodo addizionale appropriato. In alternativa all'uso degli elettrodi di compensazione, si può immettere un offset manuale.

Se si usano elettrodi di compensazione, l'impostazione dell'offset manuale non è richiesta.

- Uso dell'elettrodo di potassio per la compensazione:
Per concentrazioni > 40 mg/l (> 40 ppm) con valori fluttuanti simultaneamente di ± 20 mg/l (± 20 ppm)
- Uso dell'elettrodo di cloruro per la compensazione:
Per concentrazioni > 500 mg/l (> 500 ppm) con valori fluttuanti simultaneamente di ± 100 mg/l (± 100 ppm)

Offset manuale

Gli errori di misura sistematici, che si verificano sull'intero campo di concentrazione, possono essere corretti impostando un offset manuale adatto. In questo caso, l'offset impostato è addizionato al valore misurato. Per correggere l'errore di misura, si deve impostare un valore negativo adatto (spesso nel campo - 0,2...-2 mg/l (- 0.2...-2 ppm) per acque reflue civili) come offset manuale per gli specifici elettrodi ionoselettivi utilizzati.

L'offset è utilizzato per valori di potassio o cloruro che non fluttuano.

Nella determinazione dell'ammonio, per ottenere una compensazione completa si deve impostare un offset manuale di -1 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ (-1 ppm $\text{NH}_4\text{-N}$) per 20 mg/l (20 ppm) di potassio. Nella determinazione dei nitrati, l'offset manuale deve essere -1 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ (-1 ppm $\text{NO}_3\text{-N}$) per 200 mg/l (200 ppm) di cloruro. In genere, non si deve impostare un offset manuale quando si utilizzano elettrodi ionoselettivi per potassio e cloruro, perché è trascurabile l'effetto degli ioni interferenti sul valore misurato di potassio o cloruro. Il valore di offset può essere lasciato uguale a zero.

Verifica della taratura

1. Prelevare 3 litri (0.79 US gal.) di campione all'uscita del depuratore.
2. Munirsi di un secchio con acqua potabile.
3. Trasferire esattamente 2 litri (0.53 US gal.) del campione in un recipiente adeguato.
4. Immergere il sensore nel campione.
5. Garantire che nella soluzione vi sia convezione (usare un agitatore a braccio magnetico o muovere manualmente il sensore, senza fermarsi e con delicatezza).
 - ↳ Dopo qualche minuto, il valore misurato deve corrispondere a quello di riferimento (ottenuto in laboratorio), considerando una normale tolleranza per le fluttuazioni del valore misurato.
6. Fare analizzare il campione in laboratorio, in riferimento al parametro di taratura.
7. Aumentare gradualmente la concentrazione dello ione da misurare nel campione. Utilizzare preferibilmente una pipetta microlitro per aggiungere determinati volumi alla soluzione standard.
8. Dopo 5 - 10 minuti, prendere nota del valore misurato stabile.
 - ↳ L'aumento del valore misurato dovrebbe corrispondere alle previsioni. L'aumento di concentrazione è calcolato con questa formula: aumento di concentrazione = quantità aggiunta x concentrazione della soluzione standard x massa molare del parametro / (quantità trattata + quantità totale aggiunta).
9. Immergere il sensore nel secchio d'acqua potabile.
10. Controllare la concentrazione e i valori grezzi.
 - ↳ Tipicamente, i valori di ammonio sono prossimi a 0 mg/l per valori grezzi di -170 mV o meno. Con 3 mg/l di nitrati, è previsto un valore grezzo di almeno +150 mV.

Esempio

In 5 passaggi, si aggiungono ogni volta 0,5 ml di soluzione standard di nitrati di ammonio 1M a 2 litri di soluzione del campione. La massa molare di $\text{NH}_4\text{-N}$ e $\text{NO}_3\text{-N}$ è 14 g/mol in ogni caso. Poiché la quantità aggiunta è molto ridotta, l'aumento di volume della soluzione campione è trascurabile. Ogni qualvolta si aggiunge la soluzione

standard, la concentrazione di $\text{NH}_4\text{-N}$ e $\text{NO}_3\text{-N}$ prodotti aumenta di $0,5 \text{ ml} * 1 \text{ mol/l} * 14 \text{ g/mol} / 2000 \text{ ml} = 3,5 \text{ mg/l}$ (3.5 ppm).

Se i valori misurati non aumentano come previsto o sono sistematicamente troppo alti o troppo bassi, adottare le misure indicate in tabella.

Problema	Causa	Azione
I valori misurati sono sempre troppo alti, con un delta in eccesso costante	L'impostazione dell'offset manuale non è negativa o non è sufficientemente negativa	► Impostare un offset manuale più negativo.
I valori misurati sono sempre troppo bassi, con un delta in difetto costante	L'impostazione dell'offset manuale è troppo negativa	► Ridurre l'impostazione dell'offset manuale in base alla quantità.
I valori misurati sono sempre più alti di un certo valore percentuale	L'impostazione del punto di zero è troppo bassa	► tarare il punto di zero.
I valori misurati sono sempre più bassi di un certo valore percentuale	L'impostazione del punto di zero è troppo alta	
I valori misurati sono troppo alti alle basse concentrazioni e troppo bassi alle alte concentrazioni	L'impostazione dell'offset manuale non è sufficientemente negativa e quella del punto di zero è troppo alta	► Impostare un offset più negativo e ripetere la taratura (preferibilmente taratura attraverso campione o aggiunta di soluzione standard).
I valori misurati sono troppo bassi alle basse concentrazioni e troppo alti alle alte concentrazioni	L'impostazione dell'offset manuale è troppo negativa e quella del punto di zero è troppo bassa	► Ridurre l'impostazione dell'offset manuale in base alla quantità e ripetere la taratura (preferibilmente taratura attraverso campione o aggiunta di soluzione standard).
Attivazione non lineare, valori misurati medi troppo alti	L'impostazione della pendenza è troppo alta	► Tarare pendenza e punto di zero (preferibilmente con almeno 2 aggiunte di soluzione standard).
Attivazione non lineare, valori medi misurati troppo bassi	L'impostazione della pendenza è troppo bassa	


8 Diagnostica e ricerca guasti

Durante la ricerca guasti, considerare l'intero punto di misura:

- Trasmettitore
- Collegamenti e cavi elettrici
- Armatura
- Sensore

Le possibili cause di errore indicate nella seguente tabella si riferiscono principalmente al sensore.

Problema	Prova	Soluzione
Nessun valore display, nessuna reazione da parte del sensore	Tensione di rete al trasmettitore?	▶ Collegare l'alimentazione.
	Il sensore è collegato correttamente?	▶ Stabilire una connessione corretta.
	È presente il flusso di fluido?	▶ Garantire il flusso del prodotto.
	Formazione di depositi	▶ Pulire il sensore.
Valore visualizzato troppo alto o troppo basso	Sono presenti bolle d'aria?	▶ Eliminare tutte le bolle d'aria picchiando sul corpo del sensore.
	Sensore tarato?	▶ Tarare.
Il valore visualizzato è molto fluttuante	Sono presenti bolle d'aria?	▶ Eliminare tutte le bolle d'aria picchiando sul corpo del sensore.
	Controllare la posizione di montaggio.	▶ Scegliere una diversa posizione di montaggio.
Il valore visualizzato è sempre nel campo 0 ± 15 mV	Umidità sulla testa a innesto dell'elettrodo	▶ Eliminare l'umidità. ▶ Se necessario sostituire l'elettrodo.
	Il cappuccio membrana è stato serrato manualmente ed è a tenuta?	▶ Verificare che il cappuccio membrana sia a tenuta.

 Considerare con attenzione le indicazioni sulla ricerca guasti, riportate nelle Istruzioni di funzionamento del trasmettitore. Se necessario, controllare il trasmettitore.

9 Manutenzione

Prevedere tutte le precauzioni necessarie per garantire la sicurezza operativa e l'affidabilità dell'intero sistema di misura.

AVVISO

Effetti su processo e controllo di processo!

- ▶ Durante l'esecuzione di qualsiasi intervento sul sistema, considerare i potenziali impatti che potrebbe avere sul sistema di controllo del processo o sul processo stesso.
- ▶ Per la sicurezza dell'operatore, utilizzare solo accessori originali. Il funzionamento, la precisione e l'affidabilità, anche dopo una riparazione, sono garantiti solo da accessori originali.

9.1 Manutenzione pianificata


AVVISO

Umidità sui contatti dell'elettrodo

Causa cortocircuiti con conseguente deriva o valori misurati instabili

- ▶ Se si impiegano elettrodi sensibili agli ioni, verificare che i contatti siano asciutti.
- ▶ Non toccare i contatti a innesto con le mani nude.

Intervallo di manutenzione	Pulizia	Sostituzione della membrana di separazione e dell'elettrolita			Pulizia del cristallo	Sostituzione	
	Membrana	Ammonio	Nitrati	Potassio	Cloruro	Elettrodo di pH	O-ring
Ogni due settimane	<input checked="" type="checkbox"/>						
Ogni sei mesi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ogni anno						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

 La frequenza indicata è stata determinata empiricamente. Eseguire con maggiore o con minore frequenza a seconda delle condizioni operative. Il responsabile d'impianto dovrà adattare tali valori in base alle caratteristiche specifiche dell'impianto.

9.2 Pulizia della membrana

Se la membrana è molto sporca, pulirla senza considerare gli intervalli di manutenzione.

- Non toccare la membrana con le mani.
- Utilizzare un panno pulito e acqua per le operazioni di pulizia.

L'elettrodo di cloruro opzionale contiene un cristallo al posto della membrana. Per la pulizia, procedere come segue:

1. Appoggiare un pezzo di carta vetrata (grana 600) su una superficie piana.
2. Con l'area del cristallo rivolta verso il basso, strofinare il sensore sulla carta fino a rimuovere tutti i residui di sporcizia.
3. Procedere a una ispezione visiva. Generalmente, è sufficiente strofinare il sensore per qualche secondo.

9.3 Sostituzione del cappuccio membrana e dell'elettrolita

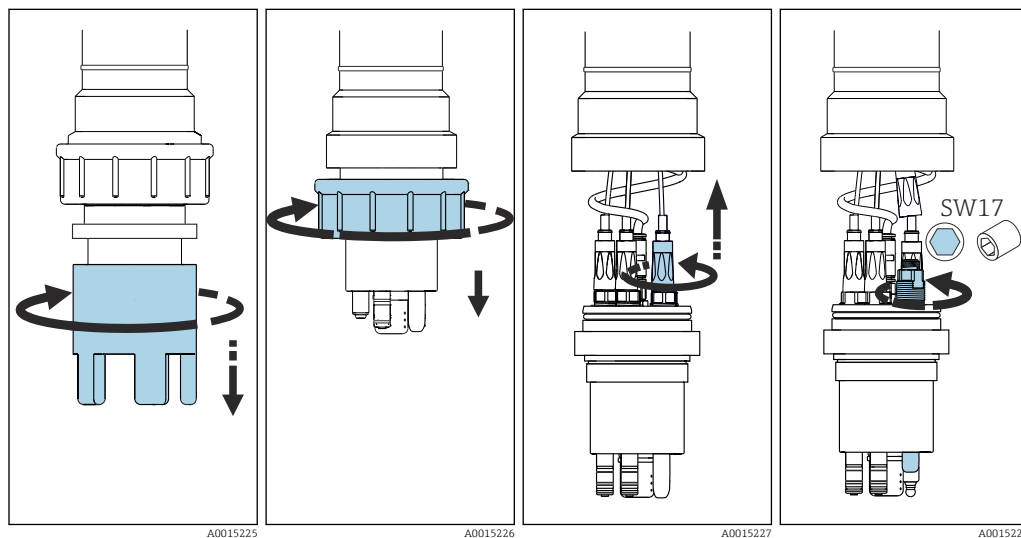
AVVISO

Sensore per più di 15 minuti fuori dal fluido e tempo di condizionamento non rispettato

Causa di errori di misura

- Dopo che il sensore è stato immerso nel fluido, attendere il tempo di condizionamento. Attendere circa 12 ore.

Rimozione dell'elettrodo



🔧 10 Liberare il dispositivo di protezione

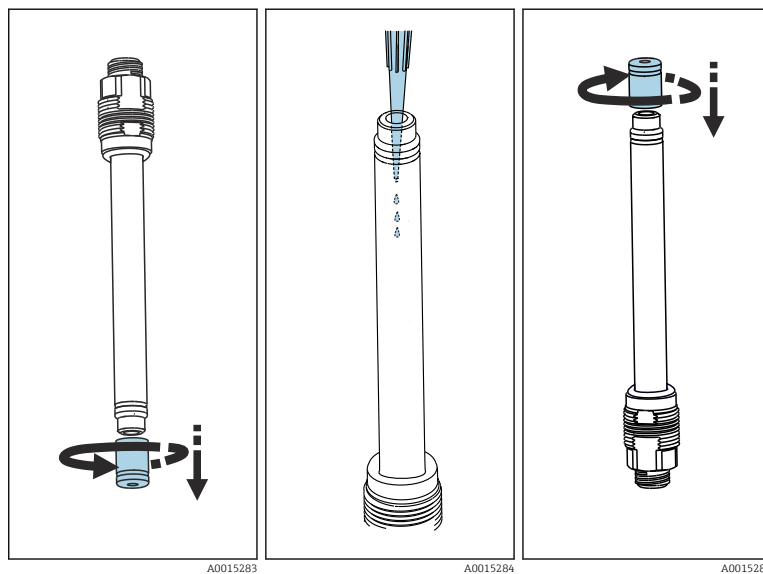
🔧 11 Togliere il dado di raccordo

🔧 12 Scollegare il cavo

🔧 13 Rimuovere l'elettrodo

1. Togliere il sensore dal fluido.
2. Pulire il sensore con acqua.
3. Liberare e togliere il dispositivo di protezione (→ 🔧 10, 📄 24).
4. Svitare il dado di raccordo (→ 🔧 11, 📄 24).
5. Estrarre il portaelettrodo dal sensore e liberare il cavo dell'elettrodo da sostituire ((→ 🔧 12, 📄 24)).
6. Togliere l'elettrodo utilizzando una chiave a tubo, AF17 → 🔧 13, 📄 24.

Sostituzione del cappuccio membrana e dell'elettrolita



14 Togliere il cappuccio

15 Riempire con elettrolita

16 Cappuccio nuovo

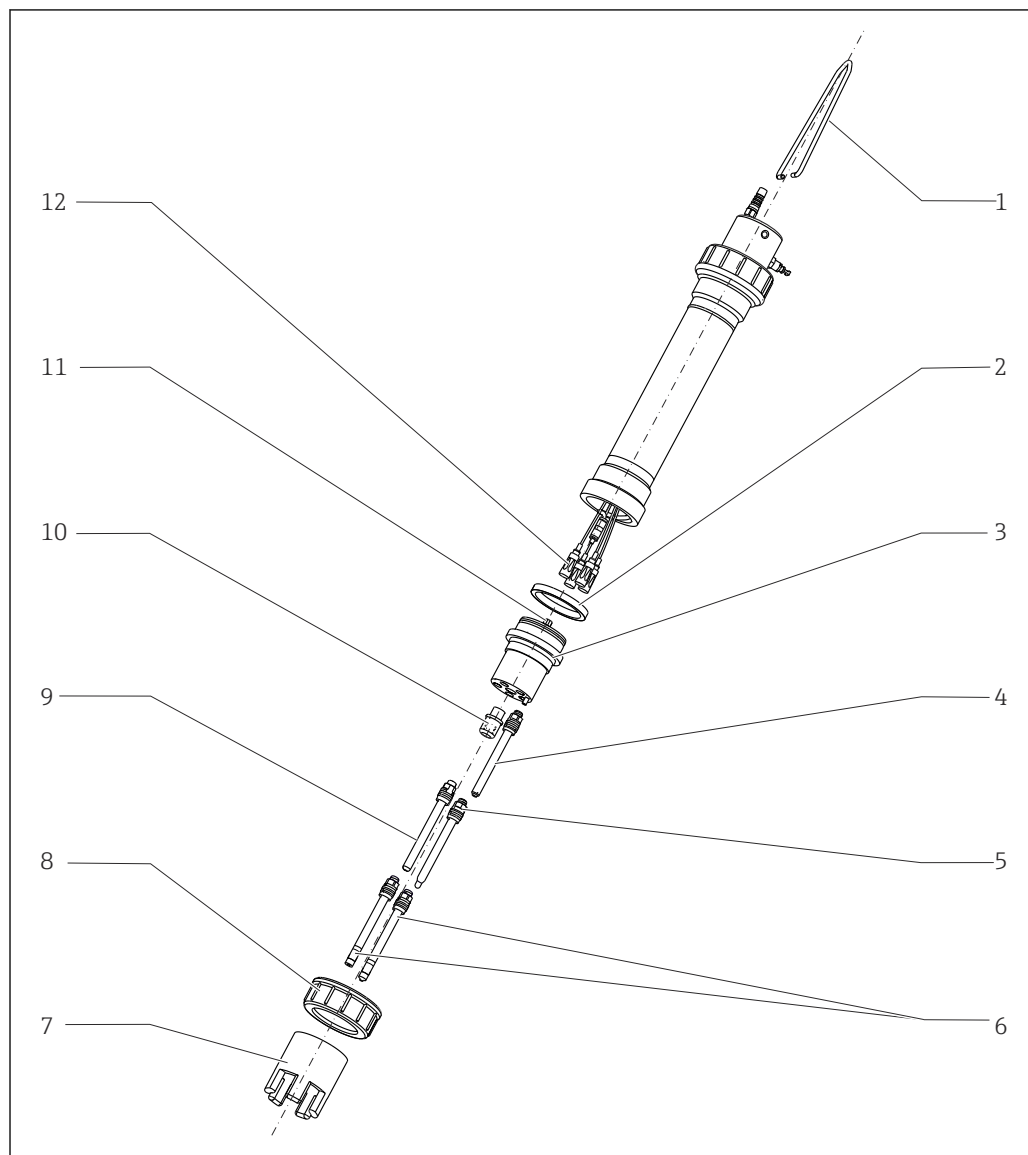
1. Svitare il cappuccio membrana dall'elettrodo (→ 10, 24).
 2. Gettare il cappuccio membrana.
 3. Scaricare l'elettrolita dal corpo dell'elettrodo.
 4. Prelevare nuovo elettrolita dall'ampolla utilizzando la pipetta fornita nel kit.
 5. Riempire il corpo dell'elettrodo con l'elettrolita fino a 2-3 mm (0.08 - 0.12") circa sotto il bordo (→ 11, 24).
 6. Asciugare accuratamente la filettatura dell'elettrodo.
 7. Sostenere ancora l'elettrodo in posizione verticale, con la testa di connessione del cavo rivolta verso il basso.
 8. Avvitare manualmente il cappuccio membrana finché non è a tenuta (→ 16, 25).
 9. Capovolgere l'elettrodo.
 10. Eliminare le bolle d'aria dalla superficie interna della membrana, mantenendo l'elettrodo in verticale e agitandolo energicamente (come se fosse un termometro medico).
- i** Sostenere elettrodo e sensore in posizione verticale, finché non sono stati installati nel processo, così da evitare l'accumulo di nuove bolle d'aria sulla superficie della membrana interna.

Installazione dell'elettrodo

1. Avvitare l'elettrodo nel portaelettrodo.
2. Serrare a mano con la chiave a tubo (→ 13, 24, ma nella direzione opposta).
3. Collegare il connettore dell'elettrodo al cavo (→ 12, 24, in direzione opposta).
4. Reinscrivere accuratamente il portaelettrodo e il tubo flessibile dell'aria nel sensore.
5. Avvitare il dado di raccordo (→ 11, 24, in direzione opposta). A questo scopo, ispezionare attentamente la guarnizione a tenuta radiale sul portaelettrodo e lubrificarla, se necessario.
6. Avvitare il dispositivo di protezione (→ 10, 24, in direzione opposta).
7. Eseguire una taratura (→ 16).

10 Riparazione

10.1 Parti di ricambio



A0015217

17 Parti di ricambio CAS40D

N.	Designazione	Codice d'ordine
1	Kit CYH112, staffa di sospensione per catena	71096714
2	Kit CAS40D, serie di guarnizioni <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grasso siliconico, 2 g ▪ 2 x O-ring ID 69,44 mm, spessore 3,53 mm ▪ 5 x O-ring ID 11 mm, spessore 2,50 mm ▪ O-ring ID 18 mm, spessore 4 mm ▪ Manuale del kit 	71260474
3, 10, 11	Kit CAS40D, portaelettrodo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Portaelettrodo ▪ Guarnizioni per elettrodi ▪ Guarnizione a tenuta radiale per portaelettrodo (3) ▪ Ugello di pulizia (10), guarnizione compresa ▪ Valvola di ritenuta (11) 	71260473

N.	Designazione	Codice d'ordine
4	Sensore di temperatura	CTS1-A2GSA
5	Sensore di pH con riferimento	CPS11-1AS2GSA
6	Elettrodi ionoselettivi, elettrodo completo, lunghezza 120 mm <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ammonio ▪ Nitrati ▪ Potassio ▪ Cloruro 	71109938 71109937 71109936 71109939
7	Kit CAS40D, dispositivo di protezione per l'elettrodo	71130354
9	Kit CAS40D, elettrodo cieco (richiesto per chiudere gli slot inutilizzati)	71123812
10	Kit CAS40D, ugello di pulizia compresa la guarnizione	71130359
12	Kit CAS40D, cavo a più conduttori per elettrodi	71130358

10.2 Restituzione

Il prodotto deve essere reso se richiede riparazioni e tarature di fabbrica o se è stato ordinato/consegnato il dispositivo non corretto. Endress+Hauser quale azienda certificata ISO e anche in base alle disposizioni di legge deve attenersi a specifiche procedure per la gestione di tutti i prodotti resi che sono stati a contatto con fluidi.

Per garantire una spedizione del dispositivo in fabbrica semplice, sicura e veloce:

- ▶ Accedere a www.it.endress.com/support/return-material per informazioni sulla procedura e sulle condizioni di reso dei dispositivi.

10.3 Smaltimento

Il dispositivo contiene componenti elettronici. Il prodotto deve essere smaltito insieme ai rifiuti elettronici.

- ▶ Rispettare le normative locali.

11 Accessori

Di seguito sono descritti gli accessori principali, disponibili alla data di pubblicazione di questa documentazione.

- ▶ Per quelli non presenti in questo elenco, contattare l'ufficio commerciale o l'assistenza Endress+Hauser locale.

11.1 Sostegno per l'armatura

Flexdip CYH112

- Sistema di supporto modulare per sensori e armature in vasche, canali e serbatoi aperti
- Per armature Flexdip CYA112, per acque potabili e reflue
- Può essere fissato ovunque: a pavimento, su coronamenti, a parete o direttamente su ringhiere.
- Versione in acciaio inox
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cyh112



Informazioni tecniche TI00430C

11.2 Kit di manutenzione

Kit di membrane

- 2 cappucci membrana (non per cloruri, che hanno un solo cappuccio, con cristallo)
- Elettrolita
- Codici d'ordine:
 - Ammonio: 71072574
 - Nitrati: 71072575
 - Potassio: 71072576
 - Cloruro: 71072577

Set di manutenzione per l'elettrodo per cloruro

- Carta vetro
- Elettrolita
- Codice d'ordine: 71085727

11.3 Elettrodi

Elettrodo ionoselettivo

- Elettrodo, completo, lunghezza 120 mm
- Codici d'ordine:
 - Ammonio: 71109938 (colore identificativo rosso)
 - Nitrati: 71109937 (colore identificativo blu)
 - Potassio: 71109936 (colore identificativo giallo)
 - Cloruro: 71109939 (colore identificativo verde)

Elettrodo di pH con riferimento

Codice d'ordine: CPS11-1AS2GSA

Sensore di temperatura

Codice d'ordine: CTS1-A2GSA

Elettrodo cieco

Codice d'ordine: 71123812

11.4 Soluzioni standard

CAY40

- Soluzioni standard per ammonio, nitrati, potassio e cloruro
- Informazioni per l'ordine: www.it.endress.com/cas40d in "Accessori/Parti di ricambio"

Soluzioni tampone Endress+Hauser di elevata qualità - CPY20

Le soluzioni tampone secondarie sono state riferite al materiale di riferimento primario di PTB (Istituto Fisico-Tecnico Federale Tedesco) o al materiale di riferimento standard di NIST (Istituto Nazionale per gli Standard e la Tecnologia) secondo DIN 19266 da un laboratorio accreditato DAkkS (organismo di accreditamento tedesco) secondo DIN 17025. Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cpy20

11.5 Pulizia ad aria compressa

Non adatta per funzionamento continuo

- Intervallo operativo: pulizia di 3 minuti max., pausa di almeno sei volte la durata della pulizia.
- Evitare la formazione di condensa nei tubi flessibili in pressione.

Unità di pulizia nella custodia

- 230 V oppure 115 V, IP 65
- Velocità di trasferimento alla pressione atmosferica: 50 l/min (13.2 gal/min)
- Assorbimento: 240 W
- Consumo di corrente: 1,3 A
- Protezione da surriscaldamento: disattivazione automatica con $T > 130\text{ °C}$ (266 °F)
- Codice d'ordine
 - 230 V: 71072583
 - 115 V: 71194623
 - Raccordo riduttore per tubo flessibile AD 8/6 mm: 71082499

12 Dati tecnici

12.1 Input

Valori misurati	In base alla versione: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ammonio: $\text{NH}_4\text{-N}$, NH_4^+ [mg/l] ■ Nitrati: $\text{NO}_3\text{-N}$, NO_3^- [mg/l] ■ Potassio, K^+ [mg/l] ■ Cloruro, Cl^- [mg/l] ■ Valore di pH ■ Temperatura
-----------------	--

Campi di misura	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ammonio: 0,1...1000 mg/l ($\text{NH}_4\text{-N}$) ■ Nitrato: 0,1...1000 mg/l ($\text{NO}_3\text{-N}$) ■ Potassio: 1...1000 mg/l ■ Cloruro: 1...1000 mg/l
-----------------	---

12.2 Caratteristiche operative

Tempo di risposta t_{90} dei sensori ionoselettivi	< 2 min. Per una variazione tra 0,5 e 1 mmol/l in entrambe le direzioni, a 25 °C (77 °F).
--	--

Errore di misura	$\pm 5\%$ del valore misurato $\pm 0,2$ mg/l
------------------	--

Ripetibilità	$\pm 3\%$ del valore visualizzato
--------------	-----------------------------------

Compensazione	Sensore	Temperatura	pH	Potassio ^{1) 2)}	Cloruro ^{3) 4)}
	Ammonio	2...40 °C (36...100 °F)	pH 8,3...10	1...1000 mg/l (ppm)	-
	Nitrati		-	-	10...1000 mg/l (ppm)
	Potassio		-	-	-
	Cloruro		-	-	-

- 1) Le fluttuazioni di concentrazione, non il valore assoluto, sono decisive
- 2) Raccomandazione: utilizzare un elettrodo di compensazione per concentrazioni di potassio > 40 mg/l in caso di valori di fluttuazione simultanei pari a ± 20 mg/l, oppure applicare un offset in caso di valori privi di fluttuazione.
- 3) Le fluttuazioni di concentrazione, non il valore assoluto, sono decisive
- 4) Raccomandazione: utilizzare un elettrodo di compensazione per concentrazioni di cloruro > 500 mg/l in caso di valori di fluttuazione simultanei pari a ± 100 mg/l, oppure applicare un offset in caso di valori privi di fluttuazione.

Vita di esercizio max.	Membrana ed elettrolita <ul style="list-style-type: none"> ■ Uso: 6 mesi ca. ■ Stoccaggio: 2 anni
Pulizia automatica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mezzo di pulizia: aria ■ Pressione: 3...3,5 bar (45...50 psi) ■ Volume di aria necessaria per ogni ciclo di pulizia: 3... 4 litri (0.8...1 US gal) ■ Durata della pulizia: 4...15 s ■ Intervalli di pulizia (con T > 10 °C (50 °F)): <ul style="list-style-type: none"> Carico vasca biologica: 15 s di pulizia, 30 min. di pausa Vasca biologica: 15 s di pulizia, 1 ora di pausa

12.3 Ambiente

Temperatura ambiente	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Temperatura di immagazzinamento	2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)
Grado di protezione	IP68 (colonna d'acqua di 2 m, 25 °C, 48 h)
Compatibilità elettromagnetica	Emissione di interferenza e immunità alle interferenze secondo EN 61 326, Namur NE21

12.4 Processo

Temperatura di processo	2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)
Pressione di processo	Sovrappressione consentita max. 400 mbar (160 in H ₂ O)
pH del fluido	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ammonio: <ul style="list-style-type: none"> pH 5...8,3 (senza compensazione del pH) pH 5...10 (con compensazione pH) ■ Nitrito: pH 2...12 ■ Potassio: pH 2...12 ■ Cloruro: pH 1...10

12.5 Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni →  9


Peso Ca. 3,5 kg (7.7 lbs)

Materiali

Sensore:

Gabbia di protezione:	POM
Portaelettrodo:	POM
Guarnizione radiale per testa del sensore e portaelettrodo:	Silicone
O-ring nel supporto ISE:	EPDM
O-ring per ugello dell'aria:	VITON
Tubo del sensore con dado di raccordo:	PP
Staffa di fissaggio:	Acciaio inox
Testa del sensore:	POM
Sensore di temperatura:	Vetro
cella per la misura di pH ad asta singola con elettrodo di riferimento:	vetro, PTFE
Elettrodi ionoselettivi	
Membrana di separazione:	POM
Asta:	POM
Anello colorato:	PP
Membrana:	PVC, plastificante
O-ring:	EPDM

Materiali non a contatto con il fluido

 Le seguenti specifiche si riferiscono al sensore di temperatura integrato CTS1.

Informazioni secondo regolamento REACH (EC) 1907/2006 Art. 33/1:

La miscela isolante nel corpo del sensore contiene la sostanza SVHC terfenile, idrogenato (numero CAS ¹⁾ 61788-32-7) con oltre lo 0,1% (in peso). Il prodotto non costituisce un pericolo, se utilizzato come specificato.

Connessione al processo elettrodo Pg 13.5

Connessione dell'aria compressa Per tubo flessibile, diametro esterno 8 mm

1) CAS = Chemical Abstracts Service, standard di identificazione internazionale per sostanze chimiche

Indice analitico

A

Anello di sale	15
Avvisi	4

C

Certificati e approvazioni	8
Collegamento elettrico	14
Condizioni di installazione	
Dimensioni	9
Posizione di montaggio	9
Connessione	
Garantire il grado di protezione	15
Verifica	15
Contenuto della fornitura	8
Controllo alla consegna	7

D

Dati tecnici	
Costruzione meccanica	32
Destinazione d'uso	5

E

Elettrodo con deposito del sale	15
Elettrodo di pH	15
Elettrodo di riferimento	15

G

Grado di protezione	15
-------------------------------	----

I

Identificazione del prodotto	7
Immissione dati	18
Installazione	
Condizioni di installazione	9
Esempio	12
Montaggio del sensore	10
Verifica	13
Istruzioni di sicurezza	5

M

Manutenzione	23
Manutenzione pianificata	23
Messa in servizio	15
Montaggio del sensore	
Installazione del punto di misura	11
Installazione dell'elettrodo	10

P

Parti di ricambio	26
Pendenza	17
Pulizia della membrana	23
Punto di zero	17

R

Restituzione	27
Ricerca guasti	22
Riparazione	26

S

Sensore	
Connessione di elettrodi aggiuntivi	14
Esecuzione della connessione	14
Montaggio	10
Simboli	4
Smaltimento	27
Sostituzione del cappuccio membrana	24
Sostituzione dell'elettrolita	24

T

Taratura	
1 punto	18
2 punti	19
Compensazione di potassio e cloruro	19
Immissione dati	18
Normative	16
Offset manuale	20
Pendenza	17
Punto di zero	17
Sequenza	18
Taratura	18
Taratura di fabbrica	16
Tipi di taratura	16
Verifica	20
Taratura a 1 punto	18
Taratura a 2 punti	19
Targhetta	7

U

Uso	5
---------------	---

V

Verifica	
Connessione	15
Installazione	13



71514409

www.addresses.endress.com
