

Informazioni tecniche

ISEmax CAS40D

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

Misura online dei parametri dei nutrienti negli impianti di trattamento delle acque reflue civili



Applicazione

Il sensore sensibile agli ioni funziona direttamente nella vasca del fango attivato degli impianti di trattamento delle acque reflue civili, senza richiedere un ulteriore condizionamento o trasporto del campione.

Il sensore serve per monitorare il contenuto di ammonio e nitrati

- nella vasca del fango attivato
- all'uscita del chiarificatore primario

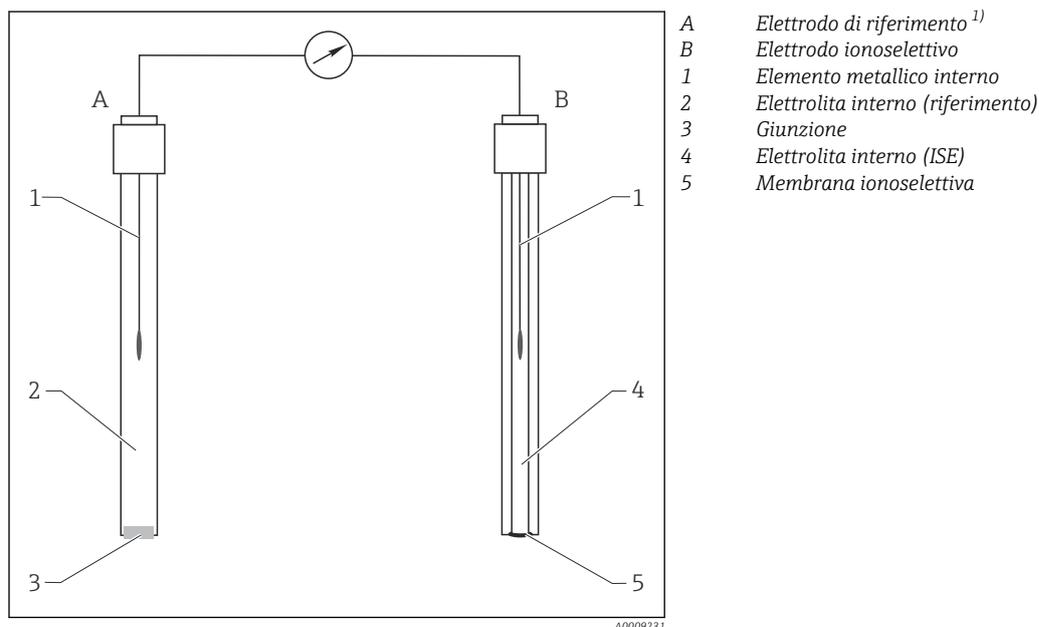
Vantaggi

- Dispositivo affidabile ed economico:
 - misura diretta di ammonio o nitrati senza un costoso condizionamento del campione
 - misura opzionale di potassio e/o cloruro, anche per compensare elevate concentrazioni di ioni interferenti
 - misura di pH standard
 - bassi costi operativi grazie all'assenza di reagenti
- Versatile e flessibile:
ampio campo di misura 0,1...1000 mg/l NH₄-N o 0,1...1000 mg/l NO₃-N
- Semplice e sicuro da usare:
 - installazione diretta a bordo vasca, non richiede un contenitore di misura o una pompa per il trasferimento del campione
 - manutenzione al minimo grazie alla pulizia ad aria compressa
 - lunga vita operativa dell'elettrodo, sostituzione del cappuccio membrana circa ogni 6 mesi
 - comunicazione digitale standardizzata, che consente Plug&Play

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Nel cuore dell'elettrodo ionoselettivo (ISE dall'inglese "ion-selective electrode") vi è una membrana selettiva per lo ione da misurare. Integrato all'interno della membrana è presente uno ionforo che facilita la "migrazione" selettiva di un tipo specifico di ione (ad es. ammonio o nitrati) all'elettrodo. In conseguenza della migrazione degli ioni, si verifica una variazione della carica che provoca la formazione di un potenziale, proporzionale al logaritmo della concentrazione di ioni. Il potenziale viene misurato rispetto a un elettrodo di riferimento a potenziale costante e convertito in concentrazione utilizzando l'equazione di Nernst. Con il principio di misura potenziometrico, il colore e la torbidità non influiscono sul risultato misurato.



1 Principio di misura generale di un elettrodo ionoselettivo

- 1) Quando si utilizza una cella per la misura di pH ad asta singola, come ad esempio CPS11, il suo riferimento è anche l'elettrodo di riferimento per il sensore generale e per l'elettrodo di pH stesso.

Interferenza

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. I valori dei nitrati misurati possono essere troppo alti a causa dell'elevata concentrazione di cloruro. 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 aggiuntivo appropriato.

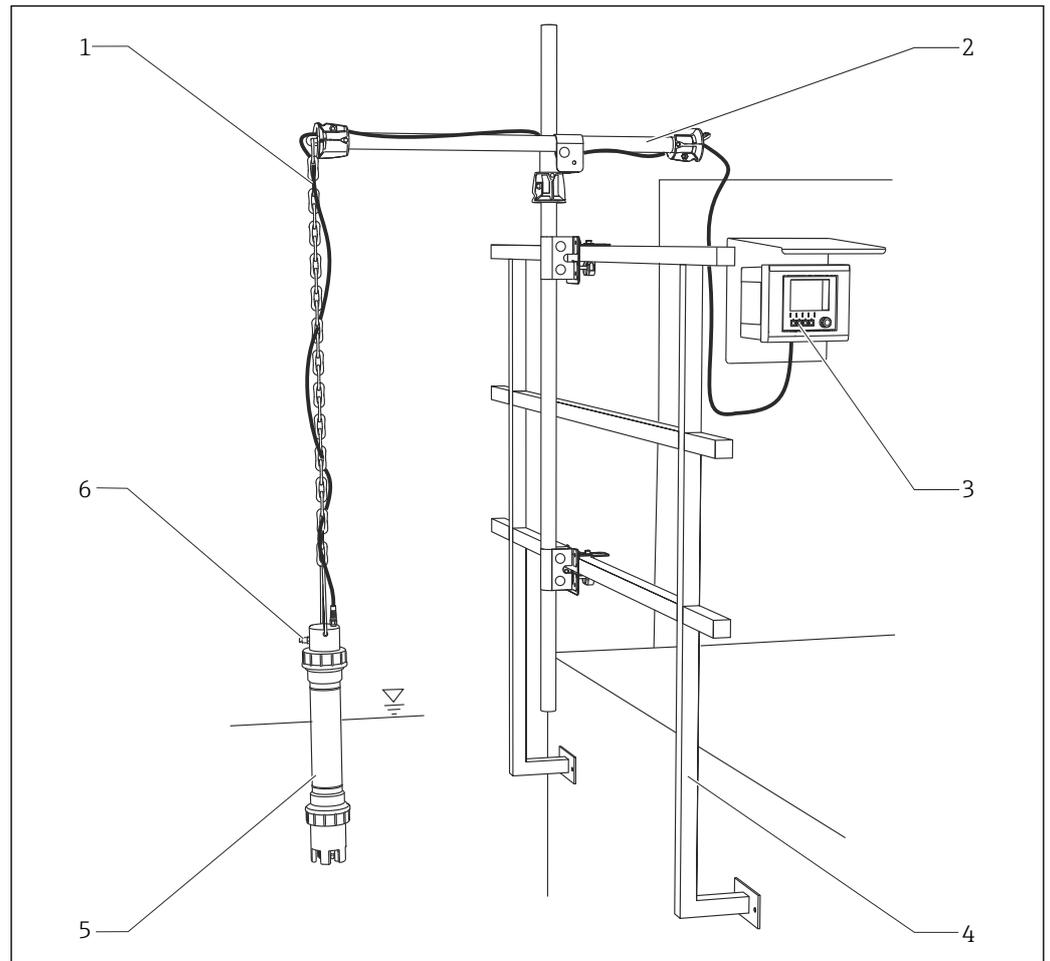
Sistema di misura

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)



☑ 2 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 Trasmettitore 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)

Input

Valori misurati

In base alla versione:

- 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

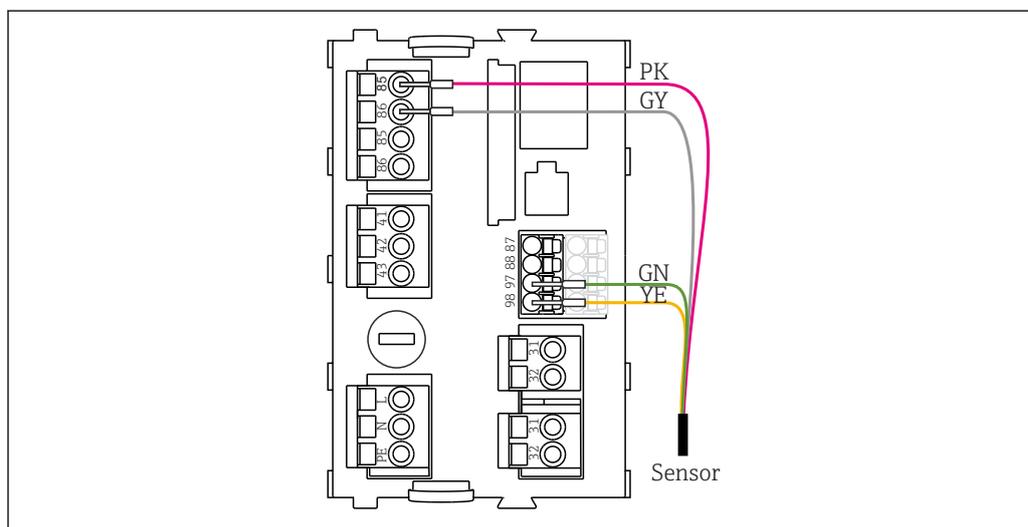
- Ammonio:
0,1...1000 mg/l (NH₄-N)
- Nitrato:
0,1...1000 mg/l (NO₃-N)
- Potassio:
1...1000 mg/l
- Cloruro:
1...1000 mg/l

Alimentazione

Collegamento elettrico

Opzioni di collegamento al trasmettitore Liquiline CM44x

- Connettore M12 (versione: cavo fisso, connettore M12)
- Cavo fisso in corrispondenza delle morsettiere (versione: cavo fisso, ferrule)



A0012460

3 Connessione sensori

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

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

- Uso: 6 mesi ca.
- Stoccaggio: 2 anni

Pulizia automatica

- 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)):
 - Carico vasca biologica: 15 s di pulizia, 30 min. di pausa
 - Vasca biologica: 15 s di pulizia, 1 ora di pausa

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)

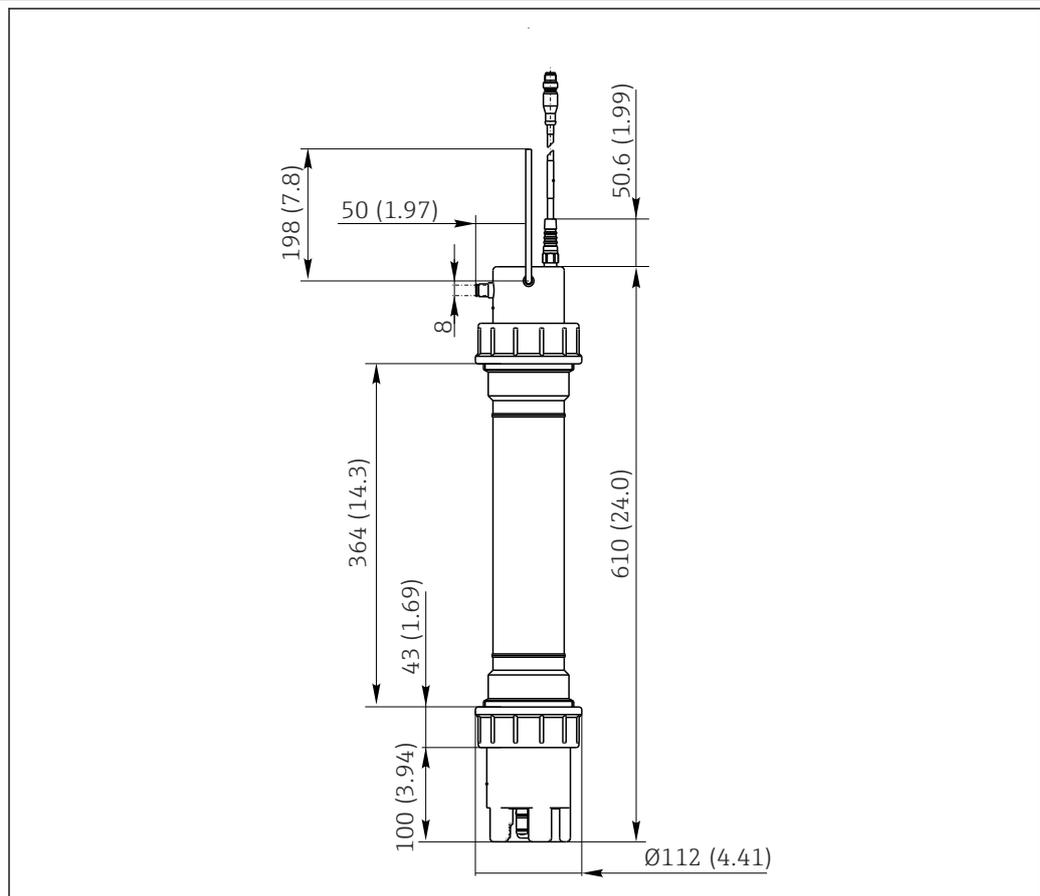
Compatibilità elettromagnetica Emissione di interferenza e immunità alle interferenze secondo EN 61 326, Namur NE21

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: pH 5...8,3 (senza compensazione del pH) pH 5...10 (con compensazione pH) ■ Nitrato: pH 2...12 ■ Potassio: pH 2...12 ■ Cloruro: pH 1...10

Costruzione meccanica

Dimensioni



4 Dimensioni in mm (inch)

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 CAS¹⁾ 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

Certificati e approvazioni

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**.

Certificazioni aggiuntive**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.

Informazioni per l'ordine

Pagina del prodottowww.endress.com/cas40d**Configuratore di prodotto**Sulla pagina del prodotto si trova un **Configurare** pulsante, a destra dell'immagine del prodotto.

1.  Cliccare su questo pulsante.

↳ Il configuratore si apre in una finestra separata.

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

2. Selezionare tutte le opzioni per configurare il dispositivo in base alle proprie esigenze.
 - ↳ In questo modo, sarà possibile generare un codice d'ordine valido e completo per il dispositivo.
 3. Esportare il codice d'ordine in un file in formato PDF o Excel. A questo scopo, cliccare sul pulsante adatto, a destra sopra la finestra di selezione.
-  Per molti prodotti è disponibile un'opzione per scaricare disegni CAD o 2D della versione del prodotto selezionata. Cliccare **CAD** a questo scopo sulla scheda e selezionare il tipo di file richiesto dagli elenchi a discesa.

Contenuto della fornitura

La fornitura comprende:

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

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.

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

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

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

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

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





71514448

www.addresses.endress.com
