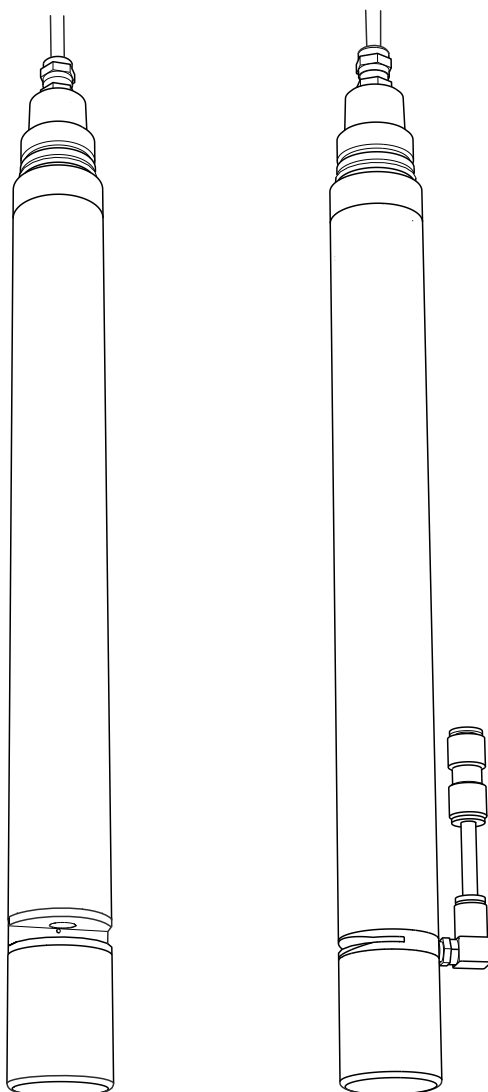


Istruzioni di funzionamento

Viomax CAS51D

Sensore fotometrico per la misura di nitrati o SAC



Indice

1	Informazioni sulla presente documentazione	3		
1.1	Avvisi	3		
1.2	Simboli usati	3		
1.3	Simboli sul dispositivo	3		
2	Istruzioni di sicurezza generali	4		
2.1	Requisiti per il personale	4		
2.2	Destinazione d'uso	4		
2.3	Sicurezza sul posto di lavoro	4		
2.4	Sicurezza operativa	5		
2.5	Sicurezza del prodotto	5		
3	Descrizione del prodotto	6		
3.1	Design del prodotto	6		
3.2	Principio di funzionamento	7		
4	Controlli alla consegna e identificazione del prodotto	10		
4.1	Controllo alla consegna	10		
4.2	Identificazione del prodotto	10		
4.3	Fornitura	11		
4.4	Certificati ed approvazioni	11		
5	Montaggio	12		
5.1	Condizioni di installazione	12		
5.2	Montaggio del sensore	15		
5.3	Montaggio dell'unità di pulizia	24		
5.4	Verifica finale dell'installazione	25		
6	Collegamento elettrico	26		
6.1	Connessione al trasmettitore	26		
6.2	Verifica del grado di protezione	27		
6.3	Verifica finale delle connessioni	27		
7	Funzionamento	29		
7.1	Taratura	29		
7.2	Pulizia ciclica	37		
8	Diagnostica e ricerca guasti	39		
9	Manutenzione	40		
9.1	intervalli di manutenzione	40		
9.2	Pulizia del sensore	40		
9.3	Manutenzione dei filtri ottici e della lampada stroboscopica	41		
10	Riparazioni	41		
10.1	Restituzione	41		
10.2	Smaltimento	41		
11	Accessori	42		
11.1	Armature	42		
11.2	Supporto	42		
11.3	Pulizia con aria compressa	42		
11.4	Soluzioni standard	43		
12	Dati tecnici	44		
12.1	Ingresso	44		
12.2	Caratteristiche operative	45		
12.3	Ambiente	46		
12.4	Relativo	46		
12.5	Costruzione meccanica	46		
	Indice analitico	47		

1 Informazioni sulla presente documentazione

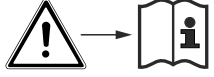
1.1 Avvisi

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 usati

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

1.3 Simboli sul dispositivo

Simbolo	Significato
	Riferimento che rimanda alla documentazione del dispositivo

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

CAS5 1D è un sensore fotometrico per la misura di nitrati o SAC nei liquidi.

Questo sensore è adatto soprattutto per l'impiego nelle seguenti applicazioni:

- Monitoraggio e regolazione degli impianti di trattamento acque
- Monitoraggio delle acque superficiali

Misura del SAC

- Carico organico nelle sezioni di carico dei depuratori
- Carico organico nelle sezioni di uscita dei depuratori
- Monitoraggio degli scarichi
- Carico organico nell'acqua potabile

Misura di nitrati

- Misura di nitrati in corpi naturali contenenti acqua
- Monitoraggio del contenuto di nitrati nella sezione di uscita dei depuratori
- Monitoraggio del contenuto di nitrati nelle vasche di aerazione
- Monitoraggio e ottimizzazione delle fasi di denitrificazione

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

ATTENZIONE

Luce UV

La luce UV può danneggiare gli occhi e la pelle!

- Non guardare mai nella fessura di misura, se il dispositivo è in funzione.

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.

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 Descrizione del prodotto

3.1 Design del prodotto

Il sensore ha un diametro di 40 mm e può essere controllato in modo diretto, senza estrarlo dal processo e senza richiedere un ulteriore campionamento (in loco). Una versione del sensore consente di misurare la quantità di nitrati nel fluido, un'altra consente di determinare il valore del SAC nel fluido.

Il sensore comprende i seguenti elementi:

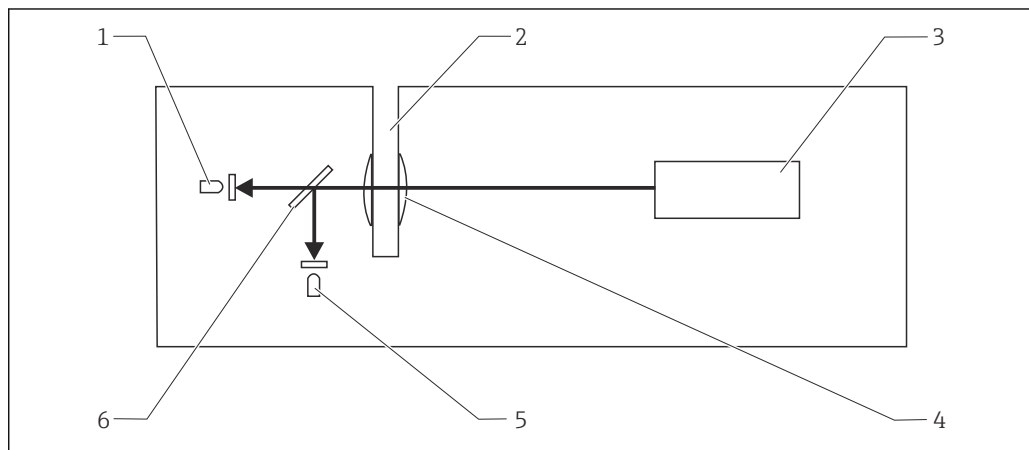
- Alimentazione
- Generazione di alta tensione per la lampada stroboscopica
- Cuvetta
Componente centrale in cui la luce di misura interagisce con il fluido.
- Gruppo ricevitore
Rilevamento dei segnali di misura, relativa digitalizzazione ed elaborazione per fornire un valore misurato.
- Controllore
Controllo dei processi interni del sensore e della trasmissione dei dati.

Tutti i dati, compresi quelli di taratura, sono memorizzati nel sensore. Il sensore può quindi essere tarato preventivamente e impiegato in un punto di misura, può essere tarato esternamente o utilizzato per più punti di misura con tarature diverse.

3.2 Principio di funzionamento

3.2.1 Principio di misura

La luce pulsata di una lampada stroboscopica (3) estremamente stabile attraversa il percorso di misura ¹⁾ (2). Uno sdoppiatore di fascio (6) devia il fascio di luce verso i due ricevitori (1 e 5). Un filtro a monte dei ricevitori permette solo il passaggio della luce nel campo della lunghezza d'onda di misura o di riferimento.



A0013213

 1 Principio di misura del sensore di nitrati

- 1 Ricevitore di misura con filtro
- 2 Fessura della cuvetta
- 3 Lampada stroboscopica
- 4 Lente
- 5 Ricevitore di riferimento con filtro
- 6 Sdoppiatore del fascio di luce

All'interno del percorso di misura, il fluido nella cuvetta (acqua, sostanze disciolte e particelle) assorbe l'intero spettro di luce. Nel campo delle lunghezze d'onda di misura, il componente misurato ²⁾ sottrae una quota addizionale di energia alla luce.

Per il calcolo del valore di misura, è valutato il rapporto tra segnale luminoso della lunghezza d'onda di misura e segnale luminoso della lunghezza d'onda di riferimento per minimizzare l'effetto della torbidità e dell'usura della lampada.

Questa variazione del rapporto può essere convertita per determinare la concentrazione di nitrati o il valore del SAC. Questa dipendenza è di tipo non lineare.

Conclusioni:

- Se il componente misurato è presente in bassa concentrazione, sono richiesti percorsi di misura lunghi.
Nel caso di misure in acqua pulita, ciò può essere realizzato con la cuvetta da 8 mm per la misura di nitrati e la cuvetta da 40 mm per la misura del SAC.
- Se i valori di torbidità sono elevati, percorsi di misura più lunghi determinano un completo assorbimento della luce e i valori misurati non sono più validi.
Il sensore di nitrati con cuvetta da 2 mm è consigliato per i fluidi con valori di torbidità elevati (applicazione con fango attivato).
Il sensore di SAC con la cuvetta da 2 mm è ideale per misurare il carico organico nelle sezioni di carico dei depuratori cittadini.

1) Percorso di misura = percorso aperto attraverso la cuvetta

2) Nitrati o sostanze che contribuiscono al coefficiente di assorbimento spettrale (SAC)

3.2.2 Misura di nitrati

Il sensore è stato sviluppato per la misura dei nitrati. Dal momento che misura anche i nitriti, può essere considerato anche un sensore di NO_x.

Gli ioni nitrato assorbono la luce UV nel campo da 190 a 230 nm circa. Nel medesimo campo gli ioni nitrito presentano un tasso di assorbimento simile.

Il sensore misura l'intensità della luce con lunghezza d'onda di 214 nm (canale di misura). A questa lunghezza d'onda, gli ioni nitrato e nitrito assorbono la luce in proporzione alla loro concentrazione, mentre l'intensità della luce nel canale di riferimento rimane praticamente invariata a 254 nm.

I fattori di interferenza come torbidità, depositi di sporco o idrocarburi organici sono così ridotti al minimo.

Il risultato di misura è dato dal rapporto dei segnali tra la lunghezza d'onda di riferimento e la lunghezza d'onda di misura. Questo rapporto è convertito in concentrazione di nitrati utilizzando la curva di taratura programmata nel sensore.

3.2.3 Interferenza incrociata durante la misura con la versione per nitrati

I seguenti fattori influiscono direttamente sul campo di misura:

- Solidi totali (TS) e torbidità
- Caratteristiche del fango
- Nitriti

Tendenze:

- Percentuali più elevate di TS e una maggiore torbidità abbassano la soglia superiore del campo di misura, ossia il campo di misura si riduce.
- Con livelli elevati di COD ³⁾ si ha un abbassamento della soglia superiore del campo di misura, ossia il campo di misura si riduce.
- I nitriti vengono misurati come nitrati, pertanto il valore misurato risulta maggiore.

Dalle interdipendenze sopra citate si può dedurre che:

- I flocculi di fango provocano un effetto di diffusione nel fluido, che determina un'attenuazione sia del segnale di misura che del segnale di riferimento, di varia entità. Ciò a sua volta può causare una variazione del valore dei nitrati, dovuto alla torbidità.
- Concentrazioni elevate di sostanze ossidabili ⁴⁾ Nel fluido può determinare un aumento del valore misurato.
- I nitriti assorbono la luce in un campo di lunghezze d'onda simile ai nitrati e vengono quindi misurati insieme ai nitrati. Il rapporto è costante: 1,0 mg/l di nitriti sono visualizzati come 0,8 mg/l di nitrati.
- È sempre consigliabile eseguire un aggiustamento in base alle caratteristiche del processo del cliente.

3.2.4 Misura del SAC

Molte sostanze organiche assorbono la luce nel campo di 254 nm. Nel sensore di SAC l'assorbimento alla lunghezza d'onda di misura (254 nm) viene confrontato alla misura di riferimento a 550 nm, sostanzialmente non influenzata.

Il KHP (ftalato acido di potassio C₈H₅KO₄) è la sostanza organica di riferimento comunemente utilizzata nelle misure del SAC. È per questo motivo che il sensore viene tarato in fabbrica con il KHP.

3) COD = Chemical Oxygen Demand, domanda chimica di ossigeno

4) Specificate come COD. La COD corrisponde alla quantità di ossigeno che sarebbe necessaria per ossidare le sostanze se l'ossigeno fosse l'agente ossidante.

Il valore del SAC può essere visto come un indicatore della tendenza del carico organico in un fluido. A questo scopo, viene convertito in valori di COD, TOC, BOD e DOC ⁵⁾ utilizzando fattori predefiniti regolabili:

$$c(\text{TOC}) = 0,4705 * c(\text{KHP})$$

$$c(\text{COD}) = 1,176 * c(\text{KHP})$$

$$c(\text{BOD}) = 1,176 * c(\text{KHP})$$

$$c(\text{DOC}) = 0,4705 * c(\text{KHP})$$

Il rapporto rispetto al SAC (basato sul KHP) viene calcolato come segue:

$$1/m = 1,487 \text{ mg/l COD} = 1,487 \text{ mg/l BOD} = 0,595 \text{ mg/l TOC} = 0,595 \text{ mg/l DOC}$$

Molti componenti che assorbono la luce a 254 nm hanno comportamenti di assorbimento molto diversi da quello del KHP. Per questo motivo è sempre consigliabile eseguire un aggiustamento in base alle caratteristiche del processo del cliente.

3.2.5 Interferenza incrociata durante la misura con la versione per SAC

I seguenti fattori influiscono direttamente sul campo di misura:

- Torbidità
- Colore

Tendenze:

- Le sostanze ossidabili, che assorbono a 550 nm, falsano il risultato di misura. In questi casi si rende necessario un confronto o una taratura.
- Le colorazioni con assorbimento nello spettro del verde determinano un aumento del valore di misura.
- Le sostanze ossidabili con caratteristiche spettrali diverse dallo ftalato monopotassico (KHP) forniscono risultati di misura che possono deviare dalla taratura di fabbrica. In questi casi si rende necessario un confronto o un aggiustamento.
- Percentuali più elevate di TS e una maggiore torbidità abbassano la soglia superiore del campo di misura, ossia il campo di misura si riduce.
- I flocculi di fango provocano un effetto di diffusione nel fluido, che determina un'attenuazione sia del segnale di misura che del segnale di riferimento, di varia entità. A sua volta, questo può causare una variazione del valore misurato dovuta alla torbidità.

5) Domanda chimica di ossigeno (COD), Carbonio organico totale (TOC), Domanda biochimica di ossigeno (BOD), Carbonio organico disciolto (DOC)

4 Controlli alla consegna e identificazione del prodotto

4.1 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.

4.2 Identificazione del prodotto

4.2.1 Targhetta

Sulla targhetta, sono riportate le seguenti informazioni sul dispositivo:

- Identificazione del costruttore
- Codice d'ordine esteso
- Numero di serie
- Informazioni e avvertenze di sicurezza

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

4.2.2 Identificazione del prodotto

Pagina del prodotto

www.endress.com/cas51d

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.

Indirizzo del produttore

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

4.3 Fornitura

La fornitura comprende:

- Sensore nella versione ordinata
- Istruzioni di funzionamento

4.4 Certificati ed approvazioni

4.4.1 Marchio CE

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**.

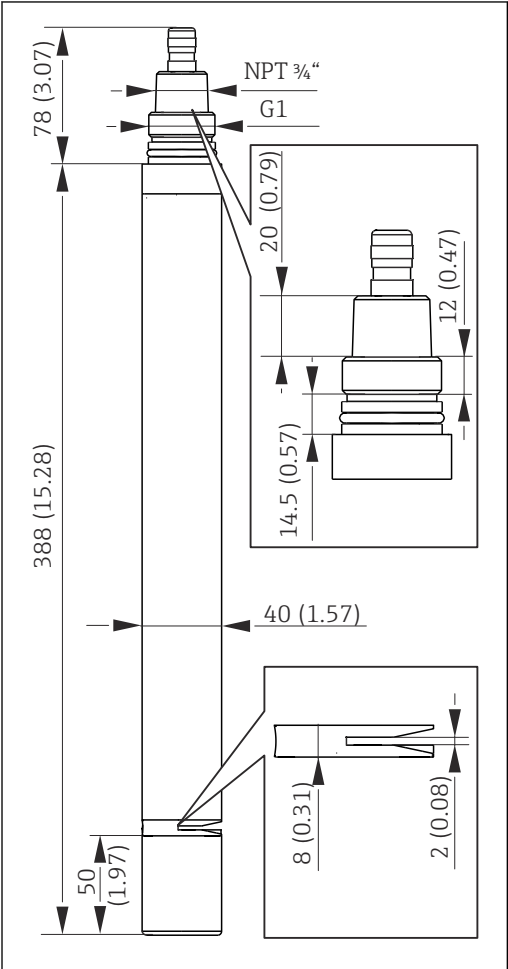
4.4.2 EAC

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.

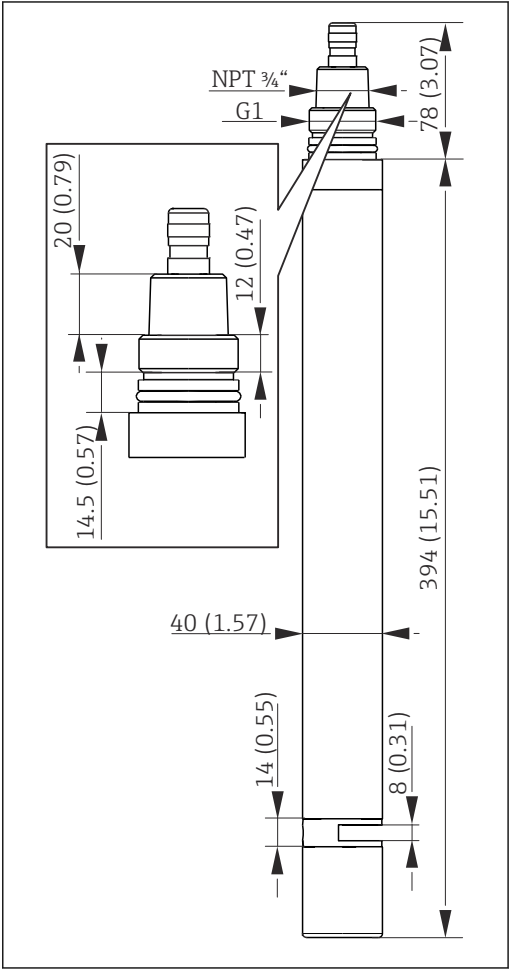
5 Montaggio

5.1 Condizioni di installazione

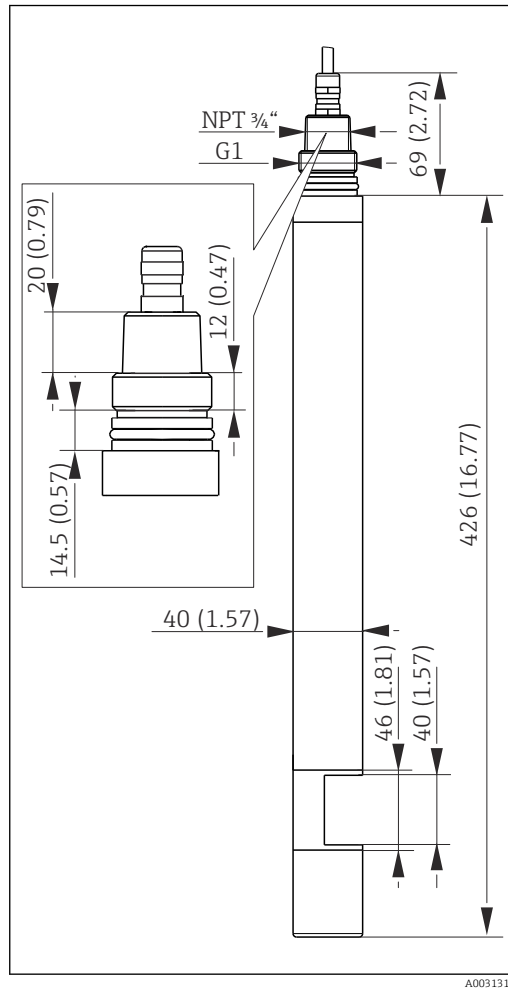
5.1.1 Dimensioni



2 Sensore con fessura della cuvetta di 2 mm di larghezza, dimensioni in mm (inch)



3 Sensore con fessura della cuvetta di 8 mm di larghezza, dimensioni in mm (inch)

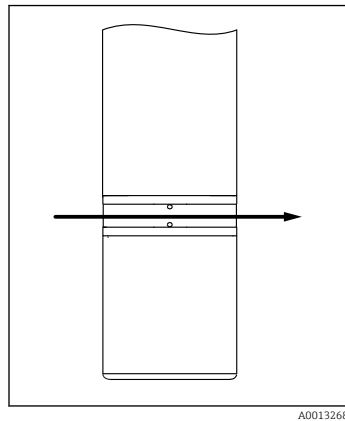


4 Sensore con fessura della cuvetta di 40 mm di larghezza, dimensioni in mm (inch)

5.1.2 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.
- Scegliere un punto di installazione caratterizzato da una concentrazione di nitrati tipica o da un valore del SAC tipico per l'applicazione in questione.
- Non installare il sensore sopra i dischi di aerazione. Potrebbero accumularsi bolle d'aria nella fessura della cuvetta e falsare il valore misurato.

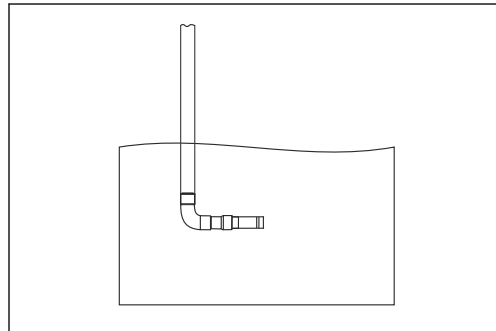
5.1.3 Orientamento



- Allineare il sensore in modo che la fessura della cuvetta sia risciacquata per effetto del flusso e che siano eliminate le bolle d'aria.

 5 Orientamento del sensore,
freccia = direzione del flusso

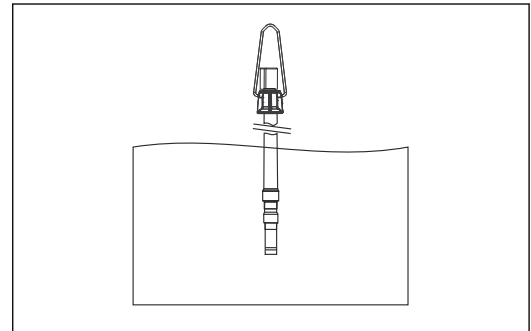
Armatura Flexdip CYA112 per acque reflue e supporto Flexdip CYH112



 6 Orizzontale, installazione fissa

L'angolo di installazione è di 90°.

- Allineare il sensore in modo che la fessura della cuvetta sia risciacquata per effetto del flusso e che siano eliminate le bolle d'aria.

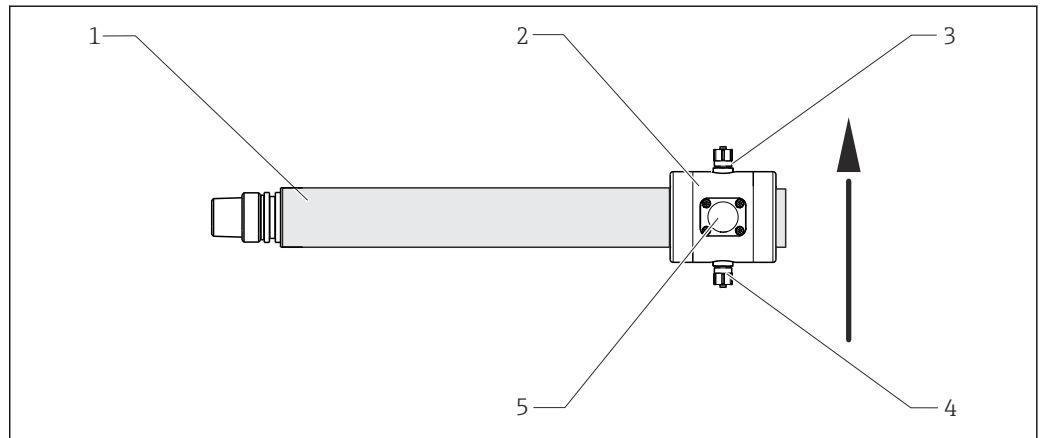


 7 Verticale, sospeso a una catena

L'angolo di installazione è di 0°. Tipo di installazione sperimentata e collaudata per il funzionamento in zone areate.

- Assicurarsi che il sensore sia adeguatamente pulito. Non devono essere presenti depositi sulle finestre ottiche.

Armatura a deflusso CAS51D 2-40 mm per piccoli volumi di campione

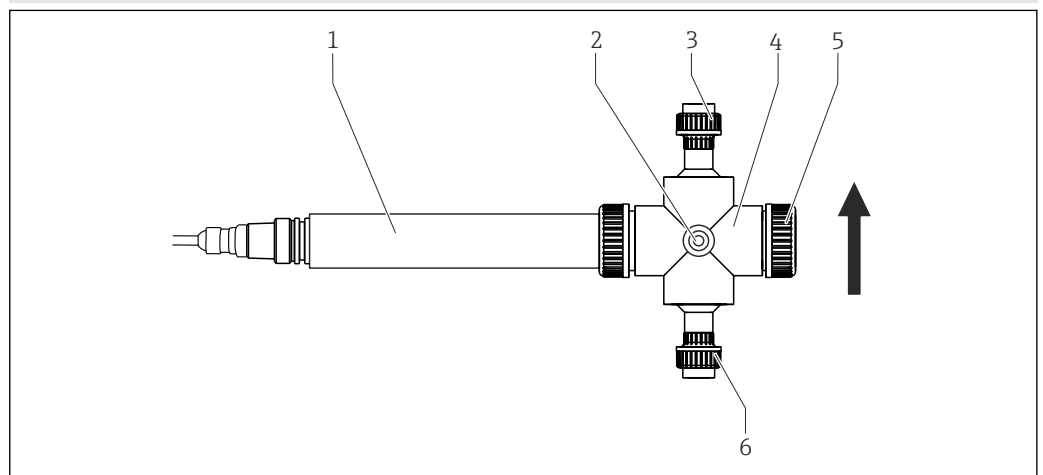


A0013266

8 In orizzontale, nell'armatura a deflusso, la freccia è rivolta nella direzione del flusso

- 1 Sensore
- 2 Armatura a deflusso
- 3 Uscita fluido
- 4 Afflusso di fluido
- 5 Finestra richiesta per allineare il sensore

Armatura a deflusso Flowfit CYA251



A0032901

9 In orizzontale, nell'armatura a deflusso CYA251, la freccia è rivolta nella direzione del flusso

- 1 Sensore
- 2 Uscita fluido
- 3 Coperchio
- 4 Armatura a deflusso
- 5 Afflusso di fluido
- 6 Collegamento di pulizia

5.2 Montaggio del sensore

5.2.1 Istruzioni di installazione

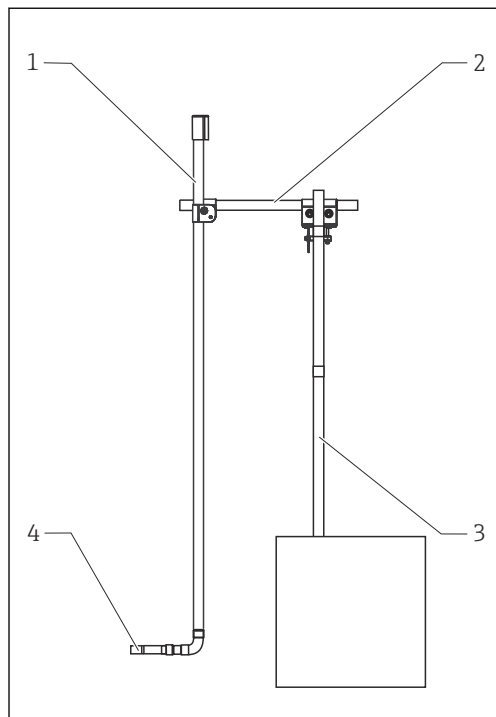
Per assicurare una misura corretta, le finestre nella cuvetta devono essere libere da sedimenti. A questo scopo, la soluzione migliore consiste nell'utilizzare un'unità di pulizia (accessoria) funzionante ad aria compressa.

► Per orientamento orizzontale:

Montare il sensore in modo che le bolle d'aria possano uscire dalla fessura della cuvetta (non deve essere rivolto verso il basso).

5.2.2 Funzionamento in immersione

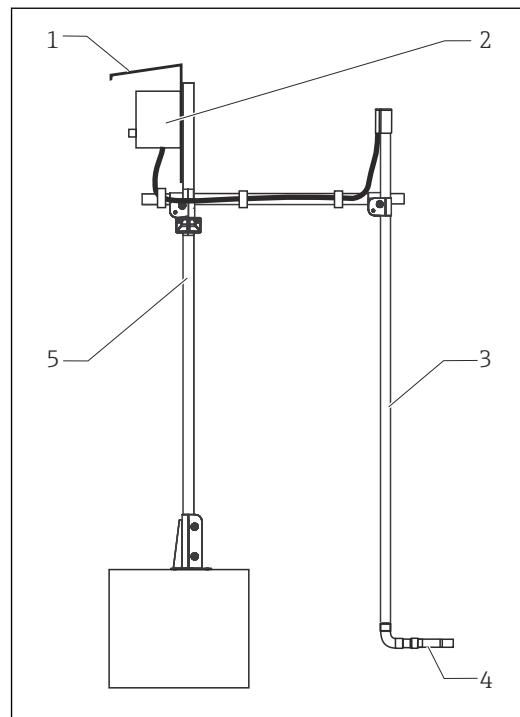
Installazione fissa con armatura per acque reflue



A0013347

10 Installazione fissata su guida

- 1 Armatura per acque reflue Flexdip CYA112
- 2 Supporto Flexdip CYH112
- 3 Guida
- 4 Viomax CAS51D



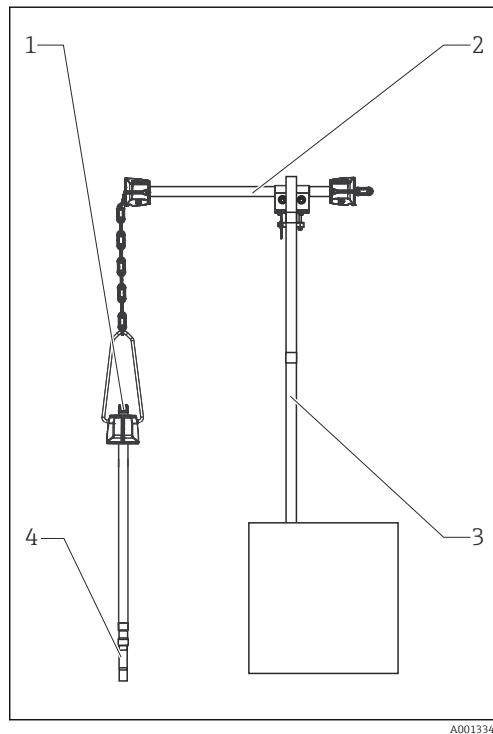
A0013215

11 Installazione con palina verticale

- 1 Copertura protettiva
- 2 Trasmettitore multicanale Liquiline CM44x
- 3 Armatura per acque reflue Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Supporto Flexdip CYH112

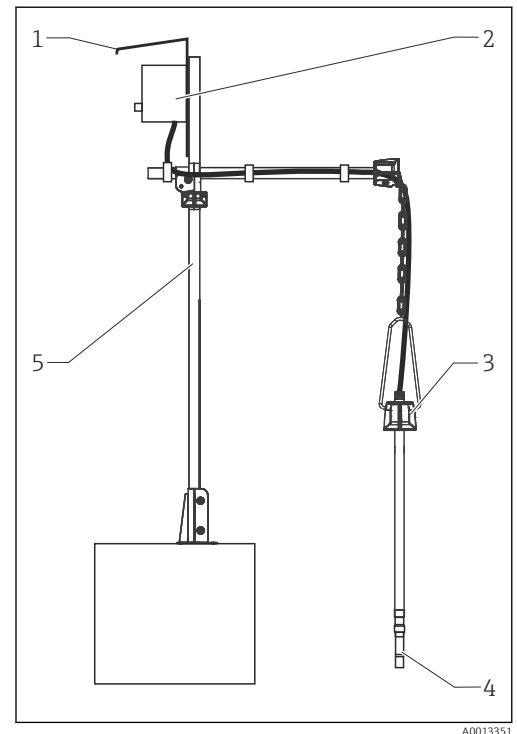
Questo tipo di installazione è particolarmente adatto a flussi forti o mediamente turbolenti ($> 0,5 \text{ m/s}$ (1.6 ft/s)) in vasche o canali. L'impiego di un'unità di pulizia (accessorio) funzionante ad aria compressa protrae sensibilmente gli intervalli di manutenzione per il sensore.

Installazione con elemento di fissaggio della catena



12 Elemento di fissaggio della catena su guida

- 1 Armatura per acque reflue Flexdip CYA112
- 2 Supporto Flexdip CYH112
- 3 Guida
- 4 Viomax CAS51D



13 Elemento di fissaggio della catena su palina verticale

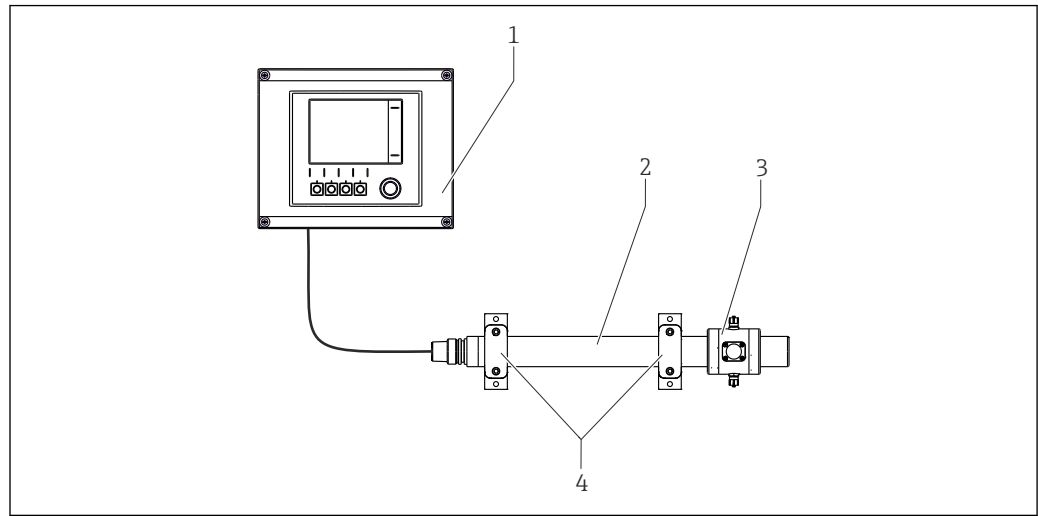
- 1 Copertura protettiva
- 2 Trasmettitore multicanale Liquiline Liquiline CM44x
- 3 Armatura per acque reflue Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Supporto Flexdip CYH112

L'elemento di fissaggio della catena è particolarmente adatto per applicazioni che richiedono una distanza sufficiente tra la posizione di montaggio e il bordo della vasca di aerazione. Poiché l'armatura è liberamente sospesa, tutte le vibrazioni della palina verticale sono praticamente escluse.

Il movimento oscillante della catena di sospensione migliora l'effetto di autopulizia dell'ottica. L'impiego di un'unità di pulizia (accessorio) funzionante ad aria compressa protrae sensibilmente gli intervalli di manutenzione per il sensore.

5.2.3 Funzionamento portata

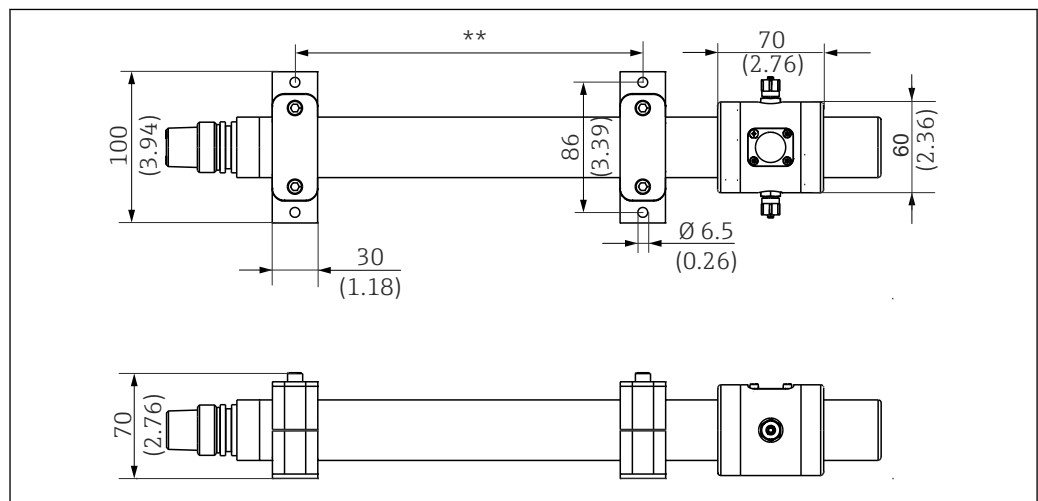
Armatura a deflusso per acqua pulita e piccoli volumi di campione



A0013352

14 Sensore con armatura a deflusso

- 1 Trasmettitore
- 2 Sensore
- 3 Armatura a deflusso
- 4 Portasensore



A0031302

15 Dimensioni. Unità ingegneristica: mm (in)

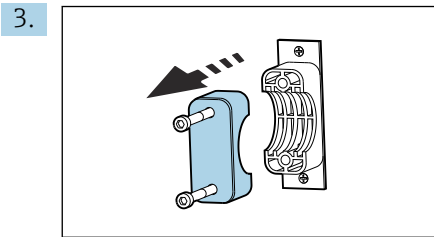
** Lunghezza variabile

Fissaggio del portasensore

Montare il sensore in posizione orizzontale come segue:

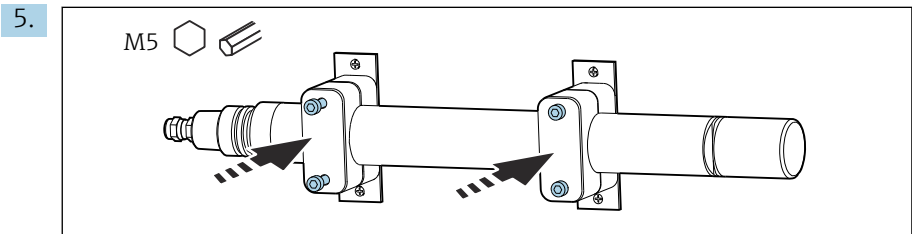
1. Eseguire i fori per i clamp di montaggio nella parete o nel quadro. Durante l'esecuzione, rispettare le dimensioni indicate → 15, 18.
2. Fissare i clamp di montaggio.

i Gli elementi di fissaggio richiesti (ad es. viti e tasselli da muro) non sono compresi nella fornitura del kit e devono essere previsti dal cliente.



Aprire i dadi esagonali dei clamp del tubo.

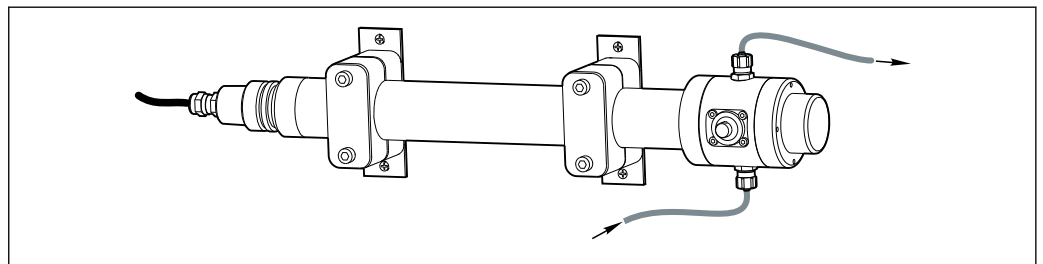
4. Togliere la parte superiore.



Posizionare il sensore nei clamp del tubo.

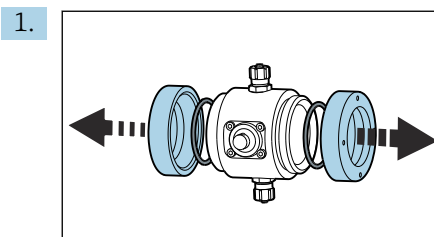
6. Avvitare le parti superiori e serrare manualmente (il sensore deve essere ancora mobile).

Montaggio dell'armatura a deflusso



A0033056

16 Armatura a deflusso montata sul sensore

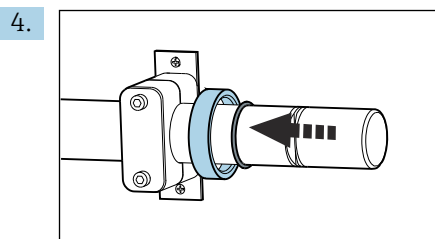


Liberare gli anelli filettati dell'armatura a deflusso.

2. Togliere i 2 O-ring.

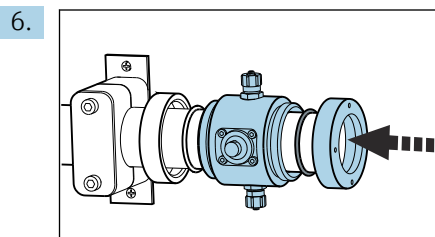
3. Controllare che l'uso del grasso siliconico compreso nel kit sia consentito nell'applicazione specifica. Se non è consentito per questa applicazione, utilizzare in alternativa un grasso adatto all'applicazione.

Trattare gli O-ring con del lubrificante.



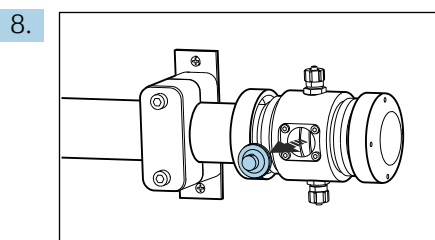
Montare un anello filettato (filettatura in direzione dell'armatura) sul sensore.

5. Montare un O-ring sul sensore.

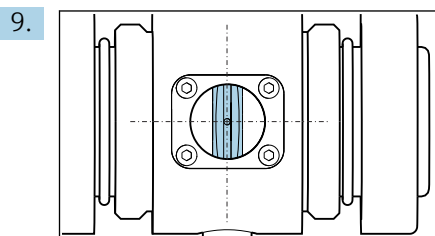


Montare l'armatura sul sensore.

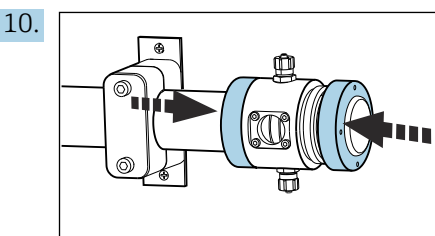
7. Montare il secondo O-ring e il secondo anello filettato sul sensore.



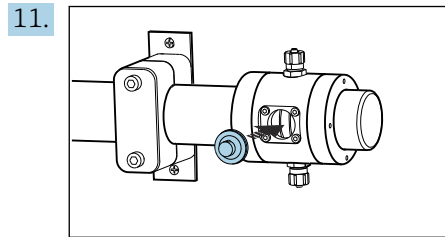
Aprire il coperchio sulla finestra di visualizzazione.



Posizionare l'armatura sul sensore in modo che la fessura di misura sia visibile al centro della finestra.



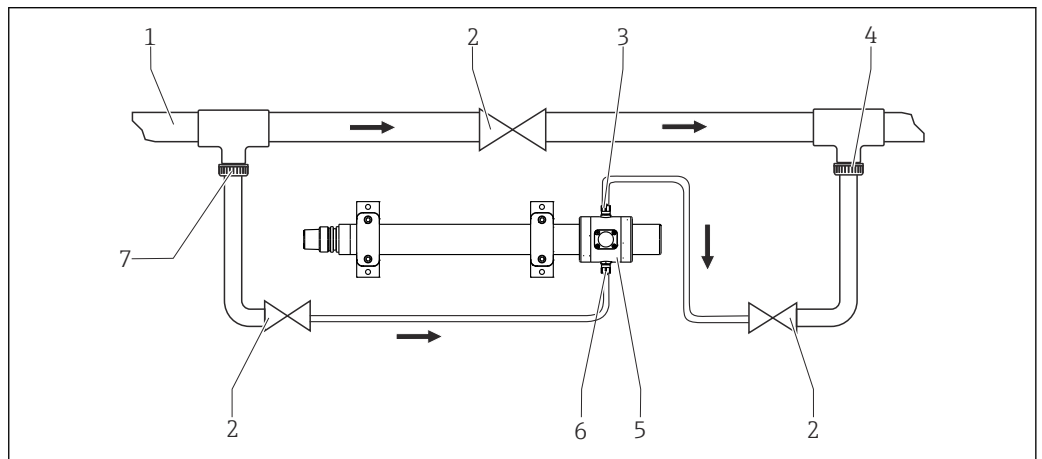
Serrare i due anelli filettati. Controllare che l'armatura non cambi posizione.



Chiudere la finestra di visualizzazione con il coperchio.

↳ Per evitare perdite:

12. Per assicurare la finestra di visualizzazione, fissarla a una delle connessioni del tubo flessibile utilizzando il filo trasparente (non raffigurato).



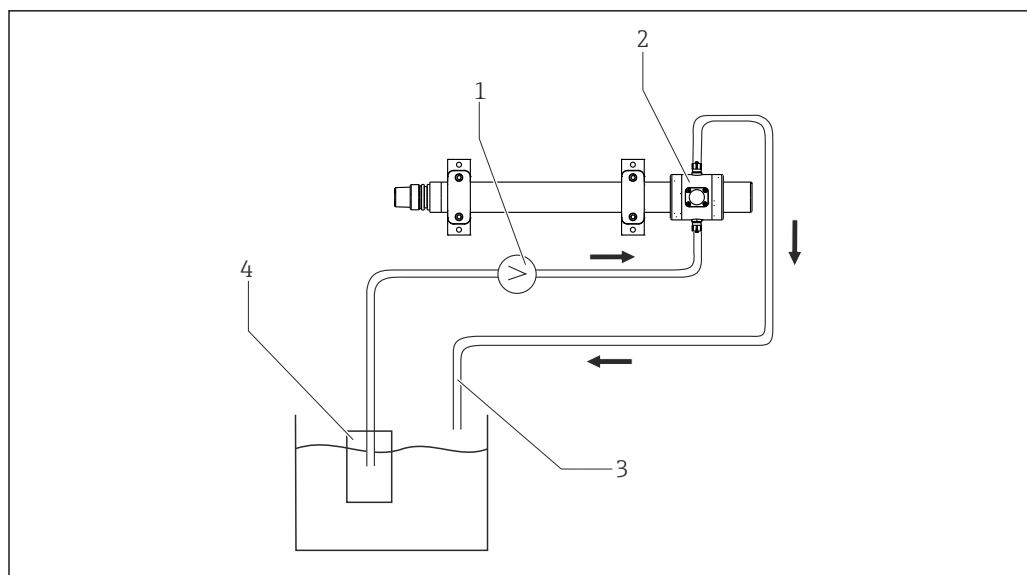
A0013361

17 Schema di connessione con bypass

- 1 Tubo principale
- 2 Valvole solenoidi o attivate manualmente
- 3 Uscita fluido
- 4 Ritorno del fluido
- 5 Armatura a deflusso
- 6 Afflusso di fluido
- 7 Prelievo di fluido

Montaggio dell'armatura nel bypass

- Collegare il carico e lo scarico del fluido alle connessioni del tubo sull'armatura
→ 17, 21.
- ↳ In questo modo l'armatura si riempie dal basso ed è garantita l'autoventilazione dell'armatura.
- La velocità di deflusso deve essere di almeno 100 ml/h (0,026 gal/h).
- Considerare i tempi di risposta più lunghi.



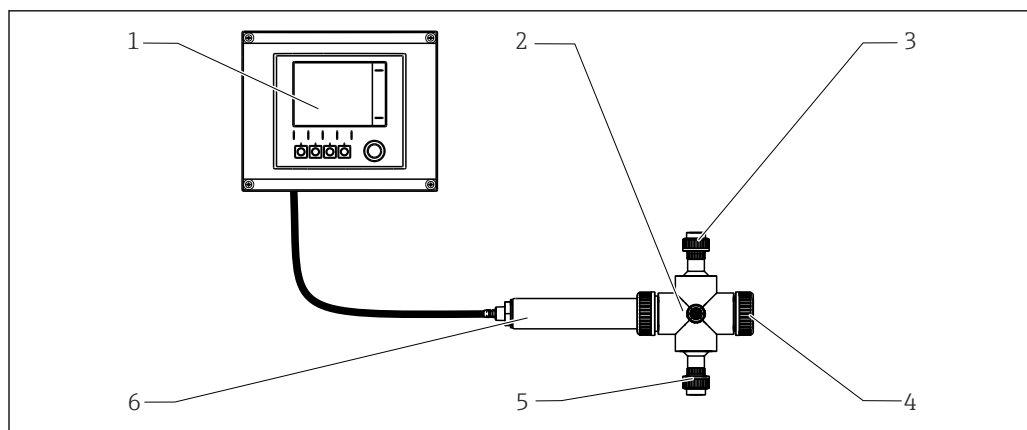
A0013434

18 Schema di connessione con scarico a perdere, la freccia è rivolta nella direzione del flusso

- 1 Pompa
- 2 Armatura a deflusso
- 3 Scarico a perdere
- 4 Unità filtrante

In alternativa al funzionamento in bypass, si può anche indirizzare il flusso del campione attraverso l'armatura da un'unità filtrante con uno scarico a perdere → 18, 22.

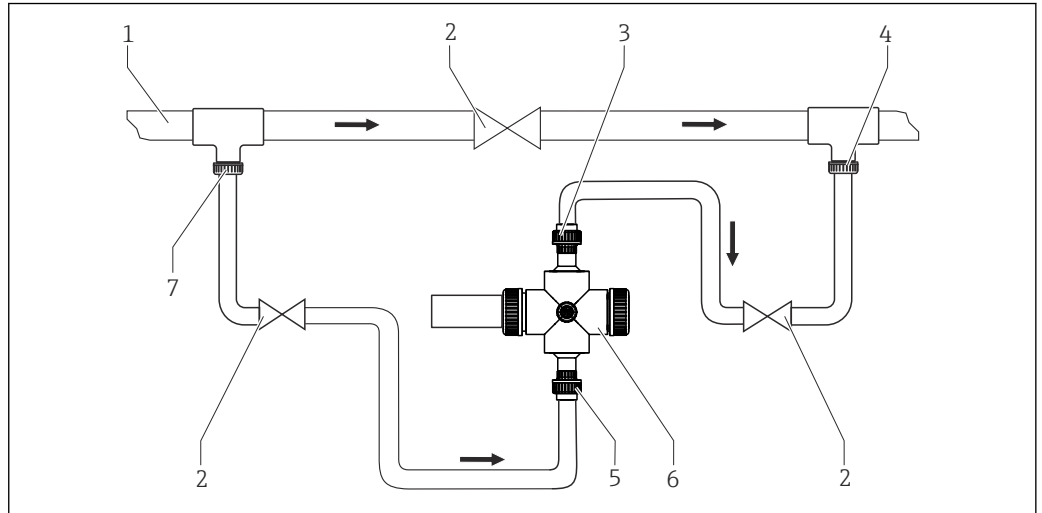
Armatura a deflusso Flowfit CYA251



A0032917

19 Sistema di misura con CYA251

- 1 Trasmettitore
- 2 Armatura a deflusso
- 3 Uscita fluido
- 4 Coperchio
- 5 Afflusso di fluido
- 6 Viomax CAS51D



A0032920

20 Schema di connessione

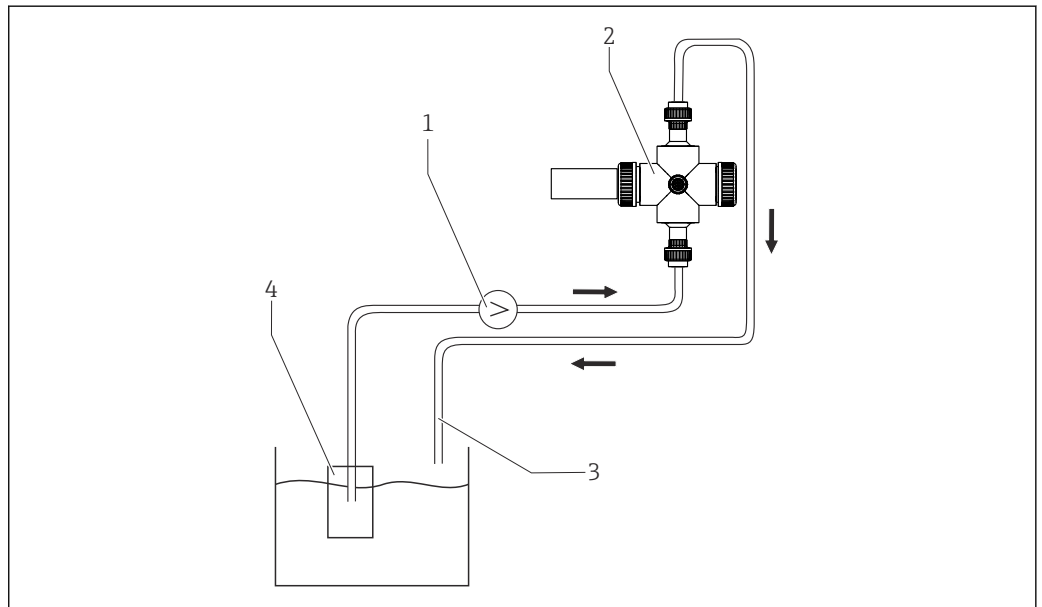
- | | | | |
|---|--|---|---------------------|
| 1 | Tubo principale | 5 | Afflusso di fluido |
| 2 | Valvole solenoidi o attivate manualmente | 6 | Armatura a deflusso |
| 3 | Uscita fluido | 7 | Prelievo di fluido |
| 4 | Ritorno del fluido | | |

 Montare il sensore nell'armatura come riportato nelle istruzioni di funzionamento (BA00495C).

La portata minima deve essere di 100 ml/h (0.026 gal/h).

► Considerare dei tempi di risposta più lunghi.

In alternativa al funzionamento in bypass, direzionare il flusso del campione attraverso l'armatura da un'unità filtrante con uno scarico a perdere:



A0032921

21 Armatura a deflusso con scarico aperto

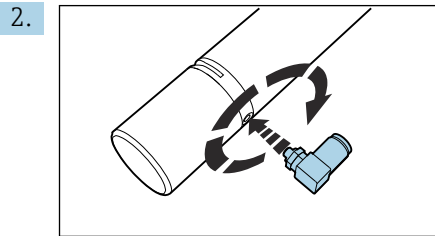
- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Pompa |
| 2 | Armatura |
| 3 | Scarico a perdere |
| 3 | Unità filtrante |

5.3 Montaggio dell'unità di pulizia

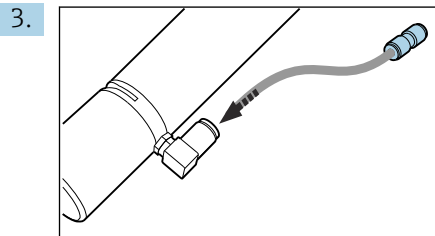
Sensori con fessura da 2 mm o 8 mm di larghezza

Montare l'unità di pulizia con aria compressa prima di installare il sensore nel punto di misura. In alternativa, estrarre il sensore dal fluido.

1. Se necessario, pulire il sensore.



Avvitare la presa a gomito del kit di accessori nel foro di montaggio dietro alla fessura della cuvetta del sensore, e serrare manualmente fino in fondo.

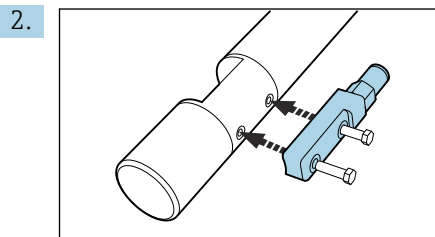


Collegare l'alimentazione dell'aria compressa nel punto di installazione. Eventualmente, utilizzare il tratto di tubo flessibile con il relativo raccordo fornito insieme al sensore.

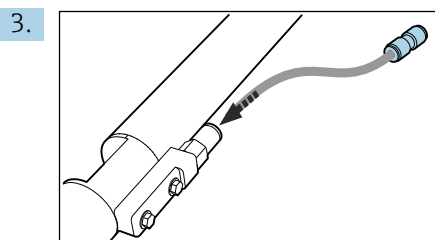
Sensori SAC con fessura da 40 mm di larghezza

Montare l'unità di pulizia con aria compressa prima di installare il sensore nel punto di misura. In alternativa, estrarre il sensore dal fluido.

1. Se necessario, pulire il sensore.



Avvitare il diffusore del kit di accessori nei fori di montaggio dietro alla fessura della cuvetta del sensore, e serrare manualmente fino in fondo.



Collegare l'alimentazione dell'aria compressa nel punto di installazione. Eventualmente, utilizzare il tratto di tubo flessibile con il relativo raccordo fornito insieme al sensore.

5.4 Verifica finale dell'installazione

Mettere il sensore in funzione solo se si risponde affermativamente alle seguenti domande:

- Il sensore e il cavo sono integri?
- L'orientamento è corretto?
- Il sensore è installato in un'armatura e non è appeso liberamente a un cavo?
- Il cavo è steso in modo da essere perfettamente asciutto (steso all'interno di una protezione, se necessario)?

6 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.

6.1 Connessione al trasmettitore

6.1.1 Collegamento della schermatura del cavo alla guida di messa a terra del trasmettitore

⚠ AVVERTENZA

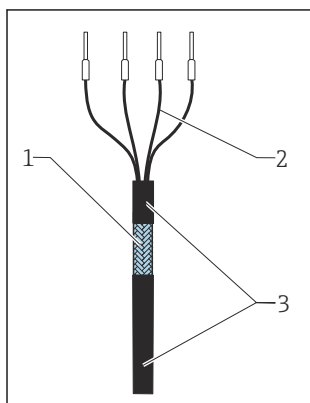
Sensore non messo a terra

Se la manutenzione (sostituzione della lampada) non viene eseguita correttamente, potrebbe penetrare della sporcizia o dell'umidità all'interno della custodia, che potrebbe causare scosse elettriche a chi la tocca.

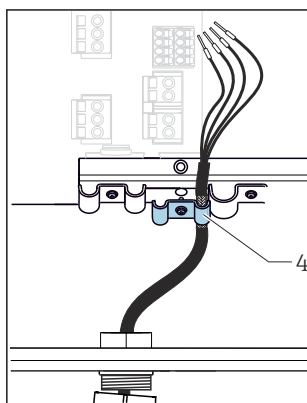
- Per garantire la sicurezza del luogo di lavoro, collegare sempre la schermatura del cavo del sensore alla guida di messa a terra del trasmettitore o nell'armadio di controllo.

i Se possibile, utilizzare solo i cavi terminati originali. I cavi del sensore devono essere cavi schermati.

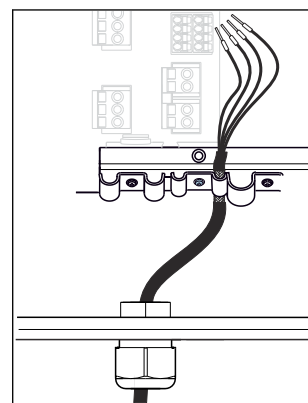
Esempio di cavo (non corrisponde necessariamente al cavo originale fornito)



22 Cavo terminato



23 Inserimento del cavo



24 Serraggio della vite (2 Nm)

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|----------------|
| 1 | Schermatura esterna (scoperta) | 4 | Clamp di terra |
| 2 | Anime del cavo con ferrule | | |
| 3 | Guaina del cavo (isolamento) | | |

La schermatura del cavo è collegata alla terra mediante il clamp di terra ¹⁾

1) Rispettare le istruzioni riportate nel paragrafo "Garantire il grado di protezione"

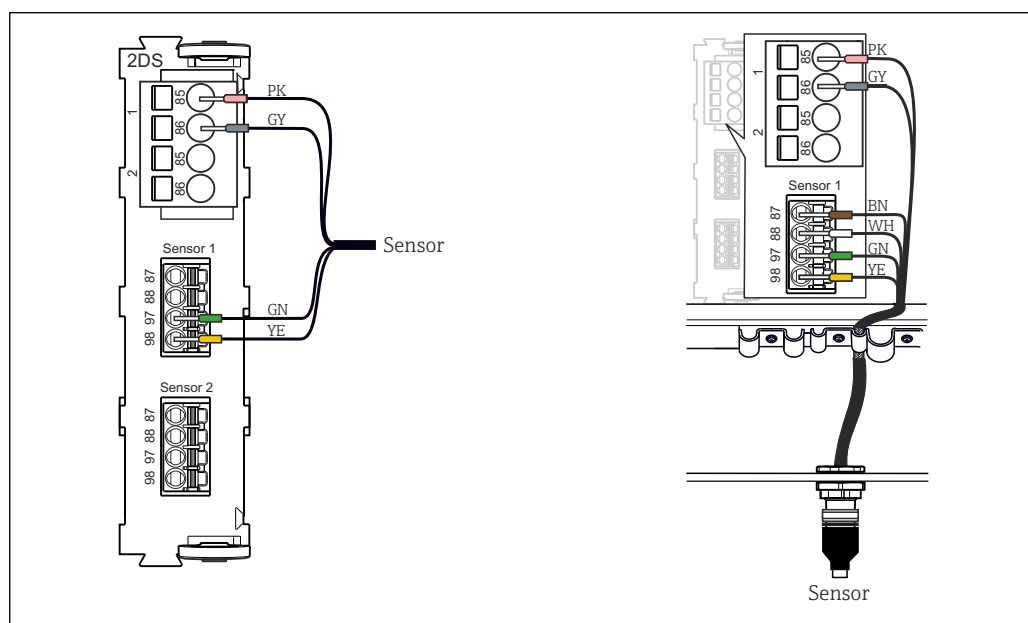
1. Aprire un pressacavo adatto sul fondo della custodia.
2. Togliere il tappo cieco.
3. Attaccare il pressacavo all'estremità del cavo, controllando che il pressacavo sia rivolto nella direzione corretta.
4. Tirare il cavo attraverso il pressacavo fino nella custodia.
5. Fare passare il cavo nella custodia in modo tale che la schermatura **scoperta** entri in uno dei clamp per cavi e che le anime possano essere portate facilmente fino al connettore sul modulo dell'elettronica.
6. Svitare il clamp del cavo.

7. Bloccare il cavo.
8. Serrare di nuovo la vite del clamp del cavo.
9. Collegare le anime dei cavi come mostrato nello schema elettrico.
10. Serrare il pressacavo dall'esterno.

6.1.2 Connessione del sensore

Per la connessione, sono disponibili le seguenti opzioni:

- mediante il connettore M12 (versione: cavo fisso, connettore M12)
- collegando il cavo del sensore ai morsetti a innesto di un ingresso sensore sul trasmettitore (versione: cavo fisso, terminali liberi)



25 Collegamento del sensore sull'ingresso sensore (a sinistra) o mediante il connettore M12 (a destra)

La lunghezza del cavo massima è di 100 m (328,1 ft).

6.2 Verifica del 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.

6.3 Verifica finale delle connessioni

- Mettere in servizio il sensore solo se si risponde affermativamente a tutte le seguenti domande.

Condizioni e specifiche del dispositivo	Note
La parte esterna del sensore, dell'armatura e del cavo è integra?	Ispezione visiva
Collegamento elettrico	Note
La schermatura del cavo è stata applicata alla guida di messa a terra del trasmettitore?	La schermatura del cavo è assolutamente necessaria
I cavi installati non sono sotto sforzo o attorcigliati?	
Le anime del cavo sono sufficientemente scoperte e correttamente posizionate nel morsetto?	Verificare che siano saldamente inserite (tirando con delicatezza)
I morsetti a vite sono serrati correttamente?	Serrare

7 Funzionamento

- ▶ Verificare che sul trasmettitore sia visualizzato un valore misurato rappresentativo.
- ▶ Nel caso di solidi con tendenza alla formazione di depositi, verificare che il fluido sia sufficientemente miscelato.

7.1 Taratura

La taratura viene eseguita nel processo comparando i valori con un metodo standard esterno, tarando con soluzioni standard o utilizzando una combinazione di queste due operazioni (aggiunta di standard).

7.1.1 Taratura di fabbrica

Sensore di nitrati

Il sensore è già tarato alla consegna.

In questo modo può essere usato in un'ampia gamma di misura dell'acqua pulita senza il bisogno di una taratura addizionale.

Sensore SAC

Il sensore è già tarato alla consegna (tarato con KHP).

Tuttavia, nella maggior parte dei casi è utile eseguire la taratura in base al processo specifico del cliente. Motivo: i composti organici diversi dal KHP reagiscono in modo diverso nello spettro.

La taratura eseguita in fabbrica si basa su 20 punti di taratura e viene regolata in tre punti durante la produzione. La taratura di fabbrica non può essere eliminata e può essere recuperata in qualsiasi momento. Le tarature a un punto e a due punti (eseguite come tarature personalizzate) fanno riferimento a questa taratura di fabbrica.

7.1.2 Tipi di taratura

Oltre alle tarature di fabbrica, che non possono essere modificate, il sensore comprende sei record di dati addizionali per l'archiviazione delle tarature di processo o per l'adattamento al relativo punto di misura (applicazione). Ciascun record di dati di taratura può contenere fino a cinque punti di taratura.

Il sensore offre numerose opzioni per adattare la misura all'applicazione del cliente:

- taratura o regolazione (1...5 punti)
- inserimento di un fattore (moltiplicazione dei valori misurati per un fattore costante)
- inserimento di un offset (addizione/sottrazione di un fattore costante ai/dai valori misurati)
- duplicazione dei record con i dati della taratura di fabbrica

Taratura a uno o più punti

Non estrarre il sensore dal fluido a scopo di taratura: può essere tarato direttamente nell'applicazione.

1. Per la taratura, garantire che la fessura di misura non sia ostruita dalla formazione di depositi:
pulire la fessura di misura del sensore (eliminare sporco e depositi).
2. Per eseguire la taratura, immergere il sensore nel fluido in modo che la fessura di misura sia completamente immersa nel fluido.
↳ Eliminare bolle e sacche d'aria dalle fessure di misura durante l'immersione.



- Nella tabella di taratura, si possono modificare i valori attuali e anche i setpoint (colonne a destra e a sinistra).
- Eventualmente, si possono aggiungere coppie di valori di taratura addizionali (valori attuali e setpoint), anche senza misurare in un fluido.

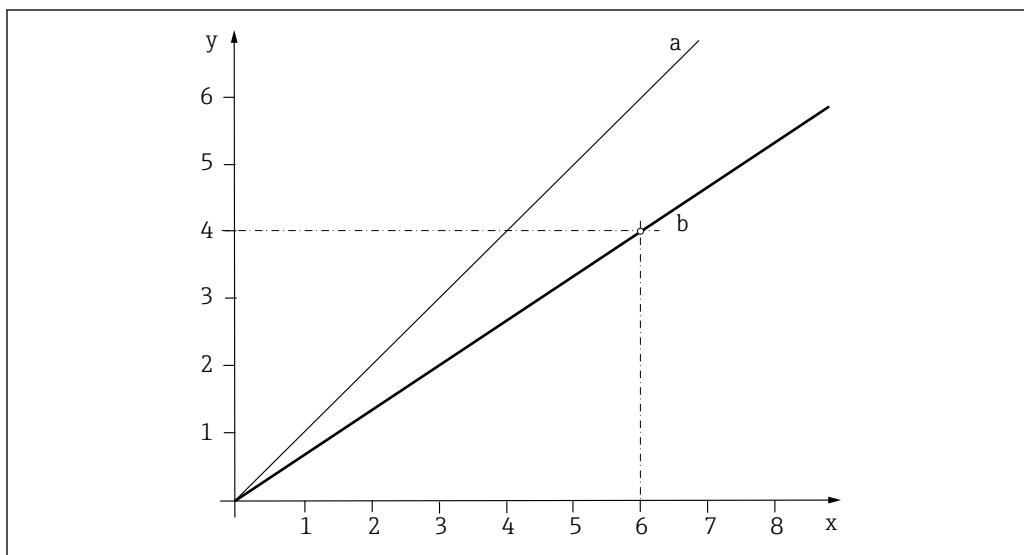
Le linee risultano da un'interpolazione per i punti di taratura.

- Si consiglia di dare ai record di dati di taratura dei nomi utili e significativi.

Il nome potrebbe, ad esempio, contenere l'indicazione dell'applicazione, sulla quale si basava in origine il record di dati. Questo aiuta a distinguere i diversi record di dati.

Principio di taratura a 1 punto

L'errore di misura tra il valore misurato dal dispositivo e il valore misurato in laboratorio è troppo grande. Questa deviazione può essere corretta con una taratura a 1 punto.



A0039320

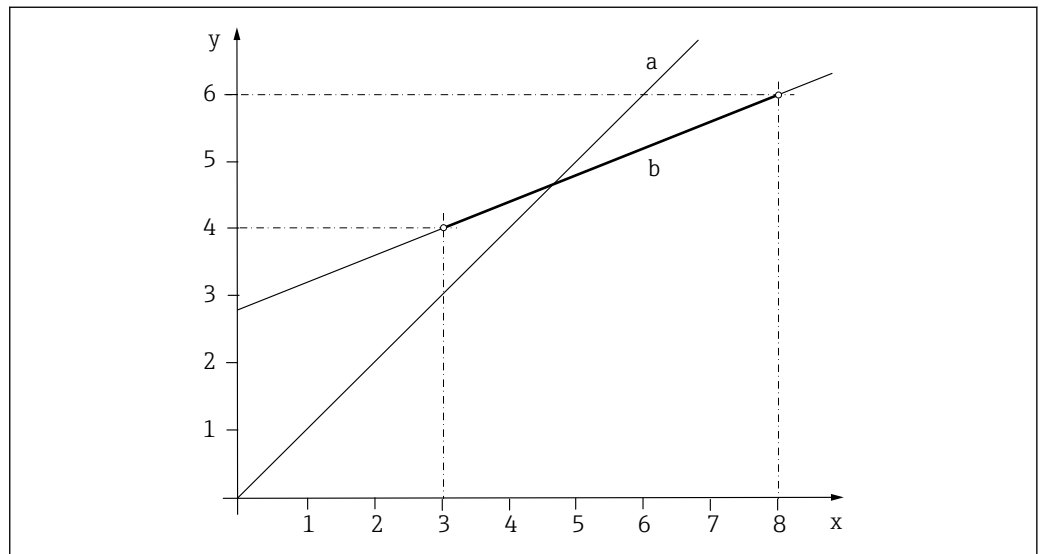
26 Principio di taratura a 1 punto

- x Valore misurato
- y Valore teorico del campione
- a Taratura di fabbrica
- b Taratura dell'applicazione

1. Selezionare il record di dati.
2. Impostare il punto di taratura nel fluido e inserire il valore teorico del campione (valore nominale).

Principio di taratura a 2 punti

Le deviazioni del valore misurato devono essere compensate in due punti diversi dell'applicazione (ad es. valore massimo e valore minimo dell'applicazione). Questo per garantire il massimo livello di accuratezza tra questi due valori estremi.



A0039325

27 Principio di taratura a 2 punti

- x Valore misurato
- y Valore teorico del campione
- a Taratura di fabbrica
- b Taratura dell'applicazione

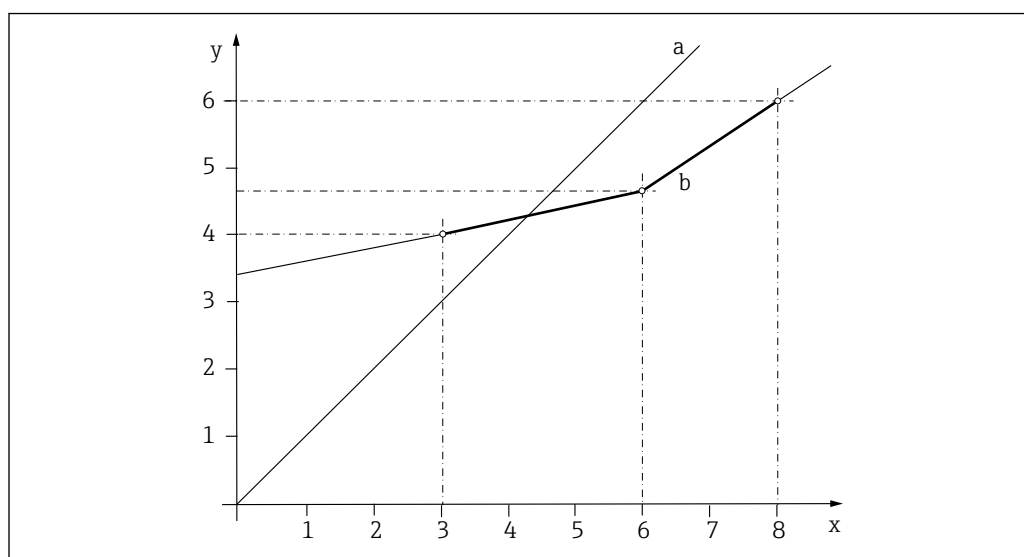
1. Selezionare un record di dati.
2. Impostare 2 punti di taratura diversi nel fluido e inserire i relativi setpoint.



Viene eseguita un'estrapolazione lineare all'esterno del campo operativo tarato (linea grigia).

La curva di taratura deve incrementare in modo monotono.

Principio della taratura a più punti



A0039322

28 Principio di taratura a più punti (3 punti)

x Valore misurato
 y Valore teorico del campione
 a Taratura di fabbrica
 b Taratura dell'applicazione

1. Selezionare il record di dati.
2. Impostare 3 punti di taratura diversi nel fluido e specificare i relativi setpoint.

i Viene eseguita un'estrapolazione lineare all'esterno del campo operativo tarato (linea grigia).

La curva di taratura deve incrementare in modo monotono.

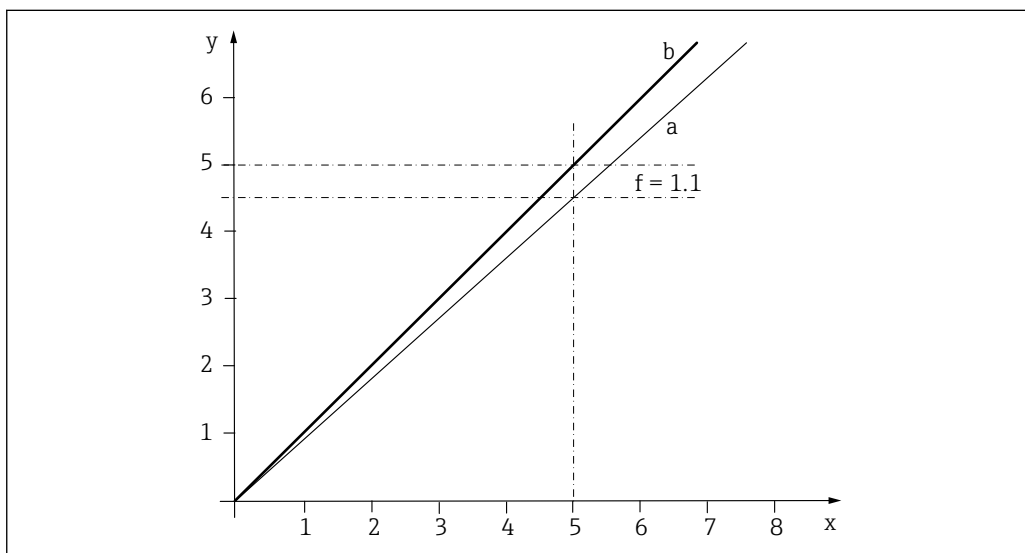
Principio dell'inserimento di un fattore

Con la funzione "Fattore", i valori misurati sono moltiplicati per un fattore costante. La funzionalità corrisponde a quella di una taratura a 1 punto.

Esempio:

Questo tipo di regolazione può essere selezionata, se i valori misurati sono confrontati con quelli nominali per un lungo periodo e se i valori sono troppo bassi di un fattore costante, ad es. del 10%, rispetto al valore nominale (valore teorico del campione).

Nell'esempio, la regolazione è eseguita inserendo il fattore 1,1.

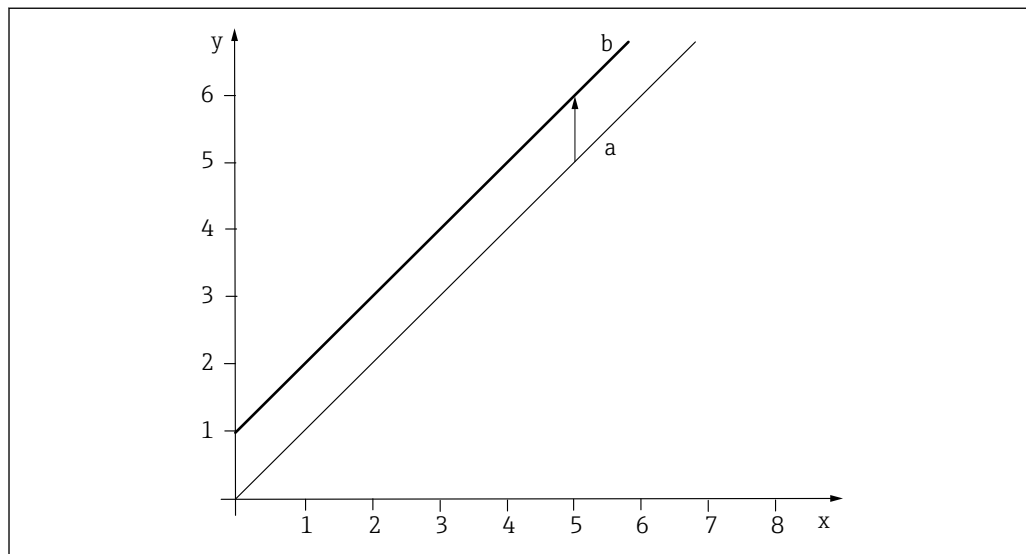


29 Principio del fattore di taratura

- x Valore misurato
- y Valore teorico del campione
- a Taratura di fabbrica
- b Taratura del fattore

Principio dell'inserimento di un offset

Con la funzione "Offset", i valori misurati sono compensati utilizzando una quantità costante (aggiunta o sottratta).



A0039330

30 Principio dell'offset

- x Valore misurato
- y Valore teorico del campione
- a Taratura di fabbrica
- b Taratura offset

7.1.3 Criterio di stabilità

Durante il processo di taratura, i valori misurati vengono controllati per accertarsi che rimangano costanti.

Per determinare le deviazioni massime durante una taratura si utilizza il criterio di stabilità. È possibile accettare solo valori di misura con deviazioni inferiori ai valori specificati.

Il criterio di stabilità comprende:

- La massima deviazione consentita nella misura della temperatura
- La massima deviazione consentita nel valore misurato in %
- Il periodo di tempo minimo in cui questi valori devono essere mantenuti

Se il valore misurato o la temperatura deviano di più di quanto consentito nell'intervallo di tempo specificato, questo punto di taratura non è considerato valido e viene generato un avviso.

I criteri di stabilità servono a controllare la qualità dei singoli punti di taratura nel corso del processo di taratura. Lo scopo è raggiungere la miglior qualità di taratura possibile nel più breve tempo possibile considerando contemporaneamente le condizioni esterne.

- Per tarature di elevata precisione in laboratorio è possibile mantenere le deviazioni massime consentite del valore misurato a valori più piccoli possibile, e l'intervallo di tempo selezionato può essere più lungo possibile.
- Per le tarature in campo con condizioni climatiche e ambientali avverse, le deviazioni massime consentite del valore misurato possono essere adeguatamente ampie e il periodo di tempo selezionato può essere adeguatamente breve.



Istruzioni di funzionamento Ingressi Memosens BA01245C

7.1.4 Determinazione dei valori nominali di riferimento

Sensore di nitrati

1. Prelevare un campione rappresentativo del fluido.
2. Prendere misure adatte per garantire che il processo di riduzione dei nitrati nel campione non si sviluppi oltre il dovuto, misure quali la filtrazione immediata (0,45 µm) del campione secondo DIN 38402.
3. Determinare la concentrazione di nitrati nel campione con il metodo di laboratorio (ad es. con il metodo colorimetrico usando un test in cuvetta, metodo standard conforme alla norma DIN 38405 Parte 9).

Sensore SAC

1. Prelevare un campione rappresentativo del fluido.
2. Prendere misure adatte per garantire che il processo di riduzione chimica e biologica nel campione non si sviluppi oltre il dovuto.
3. Determinare i valori misurati della serie di campioni con il metodo di laboratorio (ad es. per via colorimetrica utilizzando un test in cuvetta).

7.1.5 Sensore di nitrati

Processi con valori di nitrati > 0,1 mg/l

1. Prelevare un campione e determinare la concentrazione di nitrati in laboratorio.
2. Tarare e regolare il sensore con il valore nominale.

Processi con valori di nitrati nettamente differenti

1. Al tempo A, prelevare un campione con una concentrazione elevata, quindi misurare e tarare il campione.
2. Al tempo B, che può essere anche alcuni giorni dopo, prelevare un campione a bassa concentrazione, misurare e tarare il secondo valore.

Taratura con l'aggiunta di standard

Se i parametri dei fanghi tendono ad essere costanti, si può eseguire la taratura con un campione con una ridotta concentrazione di nitrati e poi aggiungere uno standard al campione.

1. Prelevare un campione più grande (secchio) e analizzarne una parte per via colorimetrica.
2. Tarare il valore della misura colorimetrica nel sensore.
3. Aggiungere lo standard al campione e determinare il valore nominale.
4. Tarare il valore nominale del campione con l'aggiunta dello standard nel sensore.

Evitare di eseguire misure non corrette:

- L'acqua potabile potrebbe presentare concentrazioni superiori di nitrati e non è adatta a essere impiegata come valore di riferimento. Utilizzare a questo scopo acqua completamente deionizzata.
- Durante la taratura, accertarsi che il campione sia omogeneo.
- Iniziare la taratura con una concentrazione bassa e aumentare progressivamente le concentrazioni per evitare di avere un flusso residuo di nitrati.
- Dopo ogni taratura, pulire e asciugare il sensore. Verificare che non vi siano residui di fluido nella fessura della cuvetta. In questo modo si evita di mischiare i diversi campioni e di modificare la concentrazione di nitrati.

7.1.6 Sensore SAC

Il record di dati richiesto può essere attivato selezionando la relativa applicazione e può essere adattato a quell'applicazione utilizzando le seguenti opzioni:

- taratura (1...10 punti)
- inserimento di un fattore (moltiplicazione dei valori misurati per un fattore costante)
- inserimento di un offset (addizione/sottrazione di un fattore costante ai/dai valori misurati)
- duplicazione dei record con i dati della taratura di fabbrica
- Regolazione dei fattori di conversione

 Nel sensore si possono creare altri record di dati, che possono essere adattati all'applicazione mediante taratura o inserendo un fattore o un offset. Due record di dati vuoti e non utilizzati sono disponibili a questo scopo. Il numero di record di dati vuoti può essere aumentato, se necessario, cancellando i record di dati (campione) non utilizzati. I record di dati campione sono ripristinati allo stato di fabbrica, se si esegue un reset del sensore.

Fasi generali della taratura

1. Prelevare un campione.
2. Determinare il valore nominale del SAC in laboratorio.
3. Tarare e regolare il sensore con il valore nominale.

La versione del sensore per la misura del SAC oltre alla variabile misurata permette anche di conoscere le variabili calcolate COD, TOC, BOD e DOC, se lo si desidera. Il calcolo di queste variabili viene eseguito in base ai seguenti rapporti:

1 mg/l KHP = ~1,176 mg/l COD
1 mg/l KHP = ~0,4705 mg/l TOC
1 mg/l KHP = ~1,176 mg/l BOD
1 mg/l KHP = ~0,4705 mg/l DOC

Impiego di altri fattori di conversione

Talvolta i fattori di conversione per il calcolo di COD, TOC, BOD o DOC sono prestabiliti dagli enti regolatori. In questi casi, è possibile aggiustare questi fattori procedendo come descritto di seguito:

1. Copiare il record di dati di fabbrica in un record di dati libero a piacere nell'impostazione base del SAC.

È necessario creare una copia poiché il record di dati di fabbrica non può essere modificato. Se si dispone già di un altro record di dati, è possibile modificare direttamente i fattori all'interno di quest'ultimo.

2. Attivare il nuovo record di dati (nel menu **Configura**).
3. Impostare il fattore richiesto (nel menu **CAL**).
4. Impostare il dispositivo con la variabile misurata richiesta (nel menu **Configura**).

 Istruzioni di funzionamento Ingressi Memosens BA01245C.

Il sensore di SAC può essere tarato per le variabili misurate SAC, COD, TOC, BOD e DOC.

Se il sensore è stato tarato per la variabile misurata SAC, i fattori di conversione per COD, TOC, BOD o DOC possono essere aggiustati in un secondo momento. Se la taratura è stata eseguita per TOC, COD, BOD o DOC, successivamente è possibile modificare solo il fattore per la variabile misurata in uso.

Evitare di eseguire misure non corrette:

- L'acqua potabile contiene molti elementi organici. Anche in questo caso, si consiglia di utilizzare acqua completamente deionizzata come riferimento.
- Durante la taratura, accertarsi che il fluido sia omogeneo.
- Evitare flussi residui di elementi organici durante la taratura.

Processi con valori del SAC molto variabili

Registrare i punti di taratura in stati operativi diversi. Esempio relativo alla sezione di carico di un depuratore:

- Dopo un periodo di pioggia
- In "condizioni normali"
- Dopo un periodo di siccità

1. Salvare i punti in tutti i record di dati.
2. Aggiungere i risultati di laboratorio relativi ai punti.
3. Attivare la taratura dopo aver impostato un numero sufficiente di punti.

Questo tipo di taratura può richiedere più tempo, ma consente di eseguire una regolazione più precisa della tecnologia di misura in base alle condizioni operative dell'impianto.

7.1.7 Taratura e regolazione del sensore

Per tarare il sensore, utilizzare il medesimo campione di fluido o i campioni usati per determinare i valori nominali. La serie di campioni può anche essere rappresentata da soluzioni standard pure.

La sequenza generale di taratura è la seguente:

1. Selezionare il record di dati.
2. Posizionare il sensore nel fluido.
3. Durante la taratura, assicurarsi che il fluido sia ben omogeneizzato.
4. Avviare la taratura per il punto di misura.
5. Se si deve tarare solo un punto:
Terminare la taratura accettando i dati di taratura.
↳ Altrimenti procedere con il passo successivo.
6. Aggiungere la soluzione madre al campione per il 2° punto di misura.
7. Determinare il valore misurato.
8. Calcolare il valore di riferimento dal valore nominale più la concentrazione aggiunta.
9. Ripetere il passaggio precedente fino a ottenere il numero di punti di taratura richiesti (massimo 5).

Per evitare una taratura non corretta dovuta al flusso residuo:

- Passare sempre dalla concentrazione più bassa a quella più alta.
- Pulire e asciugare il sensore dopo ogni misura.
- Assicurarsi di rimuovere il fluido residuo dalla fessura della cuvetta del sensore e dall'apertura di collegamento dell'aria compressa (risciacquando ad es. con la successiva soluzione di taratura).

7.2 Pulizia ciclica

L'aria compressa è la soluzione più adatta per la pulizia ciclica automatica. Su ogni sensore è disponibile una connessione per aria compressa. L'unità di pulizia, inclusa nella fornitura

dello strumento o installabile anche in un secondo tempo, funziona correttamente con una portata di 20 l/min (5.4 US gal/min).

Tipo di sporco	Intervallo di pulizia	Durata pulizia
Incrostazioni con depositi rapidi	5 min	10 s
Basso rischio di depositi di sporco	10 min	10 s

8 Diagnostica e ricerca guasti

Per la ricerca guasti si deve 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	■ Il trasmettitore è alimentato? ■ Il sensore è collegato correttamente? ■ È presente il flusso di fluido? ■ Depositi sulle finestre ottiche?	1. Collegare l'alimentazione 2. Collegare correttamente il sensore 3. Garantire che il fluido scorra 4. Pulire il sensore
Valore visualizzato troppo alto o troppo basso	■ Depositi sulle finestre ottiche? ■ Sono presenti bolle d'aria? ■ Sensore tarato?	1. Pulizia 2. Eliminare le bolle di gas 3. Taratura 4. Controllare il record di dati e, se necessario, modificare 5. Controllare in officina con apparecchiatura di prova
Il valore visualizzato è molto fluttuante	Sono presenti bolle d'aria?	1. Eliminare le bolle di gas 2. Controllare la posizione di montaggio e, se necessario, scegliere una posizione diversa

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

9 Manutenzione

⚠ ATTENZIONE

Acido o fluido

Rischio di lesioni, danni all'abbigliamento e al sistema!

- ▶ Indossare guanti e occhiali protettivi.
- ▶ Pulire sempre vestiti e altri oggetti da eventuali spruzzi.
- ▶ Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti a intervalli regolari.

Si consiglia di impostare in anticipo i tempi di manutenzione in un registro operativo.

Il ciclo di manutenzione dipende principalmente da:

- Sistema
- Condizioni di installazione
- Fluido nel quale viene eseguita la misura

9.1 intervalli di manutenzione

Il sensore richiede poca manutenzione, soprattutto se è collegata un'unità di pulizia. Ciononostante, gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti a intervalli regolari. Pianificare in anticipo le manutenzioni in un registro operativo.

Ogni mese:	Ispezione visiva; se necessario, pulizia del sensore. Gli intervalli di pulizia dipendono dal fluido.
Ogni 125 milioni di lampi (= due anni a 2 Hz) o almeno ogni quattro anni:	Sostituzione dei filtri ottici (assistenza del produttore)
Ogni 250 milioni di lampi (= quattro anni a 2 Hz) o almeno ogni otto anni:	Sostituzione della lampada stroboscopica (assistenza del produttore)

9.2 Pulizia del sensore

Le incrostazioni del sensore possono influenzare i risultati della misura e causare guasti.

Il sensore deve essere pulito periodicamente per garantire risultati di misura affidabili. La frequenza e l'intensità del processo di pulizia dipendono dal tipo di fluido.

Pulire il sensore:

- Come specificato nell'attività pianificata di manutenzione
- prima di ogni taratura
- prima di restituirlo in conto riparazione

Tipo di incrostazioni	Intervento di pulizia
Depositi di calce	▶ Immergere il sensore in acido cloridrico all'1-5% (per diversi minuti).
Particelle di sporco sulla parete sensibile del sensore	▶ Pulire le ottiche con un panno apposito.
Depositi di sporco sulle ottiche	Nel campo non visibile (UV) possono esservi depositi. Pertanto, pulire sempre le ottiche. ▶ Bagnare un bastoncino di cotone con acido fosforico al 5-10% o acido idrocloridrico al 5-10% e utilizzarlo per pulire le ottiche.
Dopo la pulizia:	
▶ Risciacquare accuratamente il sensore con acqua.	

9.3 Manutenzione dei filtri ottici e della lampada stroboscopica

Questi interventi possono essere eseguiti esclusivamente dai tecnici dell'assistenza dal produttore. Contattare l'Ufficio commerciale locale. →  41



La sostituzione del filtro ottico e della lampada stroboscopica comporta anche una nuova taratura e regolazione del sensore in fabbrica.

10 Riparazioni

10.1 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.

10.2 Smaltimento

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

- Rispettare le normative locali.

11 Accessori

11.1 Armature

Flexdip CYA112

- Armatura di immersione per acque potabili e reflue
- Sistema di armatura modulare per sensori in vasche, canali e serbatoi aperti
- Materiale: PVC o acciaio inox
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cya112



Informazioni tecniche TI00432C

Flowfit CYA251

- Connessione: vedere la Codificazione del prodotto
- Materiale: PVC-U
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cya251



Informazioni tecniche TI00495C

Armatura a deflusso per CAS51D

- Per basse portate volumetriche
- Connessione: tubo flessibile, diametro esterno 6 mm
- Materiale: PVC-U
- Due staffe per CAS51D
- Codice d'ordine: 71110000

11.2 Supporto

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

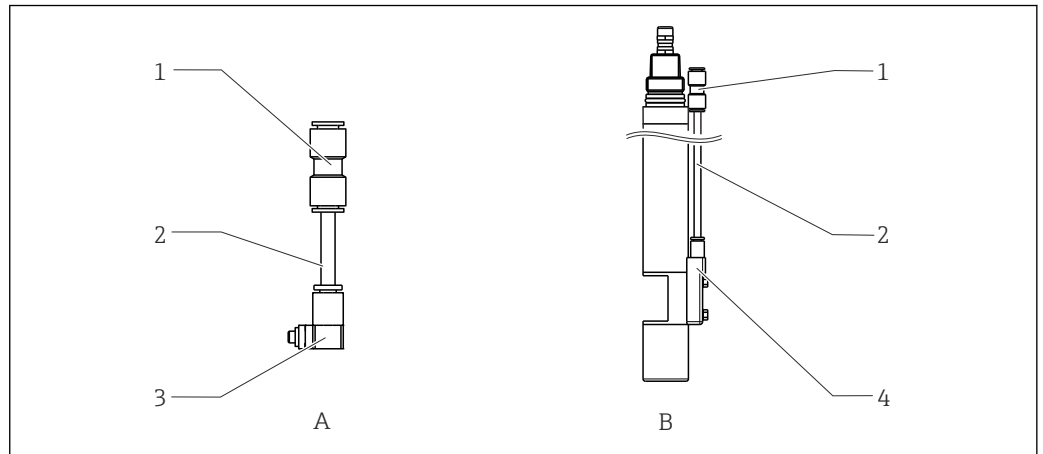


Informazioni tecniche TI00430C

11.3 Pulizia con aria compressa

Pulizia con aria compressa per CAS51D

- Connessione: 6 o 8 mm (metrico) o 6,35 mm (1/4")
- Codici d'ordine per sensore con fessura da 2 mm o 8 mm:
 - 6 mm (con tubo flessibile da 300 mm e adattatore da 8 mm)
Codice d'ordine: 71110787
 - 6,35 mm (1/4")
Codice d'ordine: 71110788
- Codici d'ordine per sensore con fessura da 40 mm:
 - 6 mm (con tubo flessibile da 300 mm e adattatore da 8 mm)
Codice d'ordine: 71126757
 - 6,35 mm (1/4")
Codice d'ordine: 71126758



A0013263

31 Pulizia con aria compressa per CAS51D

A Pulizia per sensori con fessura da 2 mm e 8 mm

B Pulizia per sensori con fessura da 40 mm

1 Adattatore, 8 mm

2 Tubo flessibile da 300 mm ($\varnothing = 6$ mm)

3 Manicotto, 6 mm o 6,35 mm ($\frac{1}{4}$ ") per fessura da 2 mm e 8 mm

4 Manicotto, 6 mm o 6,35 mm ($\frac{1}{4}$ ") per fessura da 40 mm

Compressore

- Per pulizia con aria compressa
- 230 V c.a., codice d'ordine: 71072583
- 115 V c.a., codice d'ordine: 71194623

11.4 Soluzioni standard

Soluzioni standard nitrati, 1 litro

- 5 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, codice d'ordine: CAY342-V10C05AAE
- 10 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, codice d'ordine: CAY342-V10C10AAE
- 15 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, codice d'ordine: CAY342-V10C15AAE
- 20 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, codice d'ordine: CAY342-V20C10AAE
- 30 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, codice d'ordine: CAY342-V20C30AAE
- 40 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, codice d'ordine: CAY342-V20C40AAE
- 50 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, codice d'ordine: CAY342-V20C50AAE

Soluzione standard KHP

CAY451-V10C01AAE, 1000 ml soluzione primaria 5000 mg/l TOC

12 Dati tecnici

12.1 Ingresso

Variabili misurate	Nitrati $\text{NO}_3\text{-N}$ [mg/l], NO_3 [mg/l] SAC SAC [1/m], COD [mg/l], TOC [mg/l], BOD [mg/l], DOC [mg/l], trasmissione [%]
--------------------	--

Campo di misura	CAS51D-**A2 (fessura 2 mm)	0,1...50 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ 0,4...200 mg/l NO_3 Acqua pulita e vasca biologica
	CAS51D-**A1 (fessura 8 mm)	0,01...20 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ 0,04...80 mg/l NO_3 Acqua pulita (con COD (KHP) fino a 125 mg/l e fino a 50 FNU di torbidità basata sulla componente minerale a base di caolino)
	CAS51D-**C1 (fessura 40 mm)	SAC 0 ... 50 1/m COD/BOD 0 ... 75 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 ... 30 mg/l ¹⁾ Acqua pulita, basso campo di misura, acqua potabile
	CAS51D-**C2 (fessura 8 mm)	SAC 0 ... 250 1/m COD/BOD 0 ... 375 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 ... 150 mg/l ¹⁾ Acqua pulita, campo di misura medio, acqua potabile, uscita del depuratore, monitoraggio di corpi idrici
	CAS51D-**C3 (fessura 2 mm)	SAC 0 ... 1000 1/m COD/BOD 0 ... 1500 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 ... 600 mg/l ¹⁾ Carico organico in ingresso, controllo affluente, processi industriali

1) KHP equivalente



Il campo di misura consentito dipende soprattutto dalle proprietà del fluido.

Valori empirici per campi di misura tipici di COD

Ingresso dell'impianto di trattamento acque reflue civili	0 ... 4000 mg/l COD
Affluenti dall'industria di processo lattiero-casearia	0 ... 10 000 mg/l COD
Affluenti dall'industria chimica	0 ... 10 000 mg/l COD

12.2 Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento 20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

Errore di misura ⁶⁾	Nitrati	Con 0,1 ... 50 mg/l NO ₃ -N (fessura della cuvetta 2 mm): 2% del valore fondoscala oltre 10 mg/l 0,4% del valore fondoscala sotto 10 mg/l Con 0,01 ... 20 mg/l NO ₃ -N (fessura della cuvetta 8 mm): 2% del valore fondoscala oltre 2 mg/l 0,2% oltre 2 mg/l
	SAC	2 % del valore fondoscala per misure standard con ftalato monopotassico (KHP)

Ripetibilità ⁶⁾

Nitrati
Almeno ±0,2 mg/l NO₃-N

SAC
0,5% del fondoscala del campo di misura (per fluidi omogenei)

Soglie di rilevamento

Nitrati

- CAS51D-AAA1
0,003 mg/l NO₃-N
- CAS51D-AAA2
0,013 mg/l NO₃-N

SAC
In relazione allo standard ftalato acido di potassio (KHP):

- CAS51D-AAC1
0,045 mg/l COD
- CAS51D-AAC2
0,3 mg/l COD
- CAS51D-AAC3
1,5 mg/l COD

Soglie di determinazione

Nitrati

- CAS51D-AAA1
0,01 mg/l NO₃-N
- CAS51D-AAA2
0,043 mg/l NO₃-N

SAC
In relazione allo standard ftalato acido di potassio (KHP):

- CAS51D-AAC1
0,15 mg/l COD
- CAS51D-AAC2
1,0 mg/l COD
- CAS51D-AAC3
5,0 mg/l COD

Deriva a lungo termine

Nitrati
Migliore di 0,1 mg/l NO₃-N in una settimana

6) L'errore di misura comprende tutte le incertezze del sensore e del trasmettitore (sistema dell'elettrodo). Non include tutte le incertezze causate dal materiale di riferimento e dalle eventuali regolazioni eseguite.

SAC

Migliore dello 0,2% del fondoscala nell'arco di una settimana

12.3 Ambiente

Campo di temperatura ambiente	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
-------------------------------	-------------------------------

Temperatura di immagazzinamento	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
---------------------------------	-------------------------------

Classe di protezione	IP 68 (1 m (3,3 ft) di colonna d'acqua, 60 giorni, 1 mol/l KCl)
----------------------	---

12.4 Relativo

Campo di temperatura di processo	5...50 °C (41...122 °F)
----------------------------------	-------------------------

Campo pressione di processo	0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) (ass.)
-----------------------------	---

Portata massima	Non è richiesta una portata minima.
-----------------	-------------------------------------



Nel caso di solidi con tendenza a formare depositi, garantire che la miscelazione sia sufficiente.

12.5 Costruzione meccanica

Dimensioni	→ 12
------------	-------

Peso	Ca. 1,6 kg (3.53 lbs) (senza cavo)
------	------------------------------------

Materiali	Sensore	Acciaio inox 1.4404 (AISI 316L)
	Finestra ottica di misura	Vetro di quarzo
	O-ring	EPDM

Conessioni al processo	■ G1 e NPT 3/4" ■ Clamp 2" (in base alla versione del sensore)/DIN 32676
------------------------	---

Indice analitico

A

Accessori	42
Approvazioni	11
Avvisi	3

C

Cablaggio	26
Campo di misura	44
Campo di temperatura ambiente	46
Campo di temperatura di processo	46
Campo pressione di processo	46
Caratteristiche operative	45
Certificati	11
Classe di protezione	46
Collegamento elettrico	26
Condizioni operative di riferimento	45
Connessioni al processo	46
Controllo alla consegna	10
Costruzione meccanica	46
Criterio di stabilità	34

D

Dati tecnici	44
Deriva a lungo termine	45
Descrizione del prodotto	6
Destinazione d'uso	4
Diagnostica	39
Dimensioni	12

E

Errore di misura massimo	45
------------------------------------	----

F

Fattore	33
Filtri ottici	41
Fornitura	11
Funzionamento	29
Funzionamento in immersione	16
Funzionamento portata	18

I

Identificazione del prodotto	10
Indirizzo del produttore	11
Ingresso	44
Interferenze incrociate	
Nitrati	8
SAC	9
Interpretazione del codice d'ordine	10
intervalli di manutenzione	40
Istruzioni di installazione	15
Istruzioni di sicurezza	4

L

Lampada stroboscopica	41
---------------------------------	----

M

Manutenzione	40
------------------------	----

Materiali	46
Montaggio	12

N

Nitrati	8
-------------------	---

O

Offset	34
Orientamento	14

P

Pagina del prodotto	10
Peso	46
Portata massima	46
Posizione di montaggio	13
Principio di funzionamento	7
Principio di misura	7
Pulizia	37, 40
Pulizia ciclica	37

R

Restituzione	41
Ricerca guasti	39
Riparazioni	41
Ripetibilità	45

S

SAC	8
Schermatura del cavo	26
Sensore	15
Design	6
Dimensioni	12
Esecuzione della connessione	27
Pulizia	40
Simboli	3
Smaltimento	41
Soglie di determinazione	45
Soglie di rilevamento	45

T

Taratura	
Taratura di fabbrica	29
Taratura a due punti	31
Taratura a più punti	32
Taratura a un punto	30
Taratura di fabbrica	29
Targhetta	10
Temperatura di immagazzinamento	46

U

Unità di pulizia	24
Uso	4

V

Variabili misurate	44
Verifica	
Connessione	27

Montaggio	25
Verifica del grado di protezione	27
Verifica finale dell'installazione	25
Verifica finale delle connessioni	27



www.addresses.endress.com
