

Istruzioni di funzionamento

Memosens Wave CAS80E

Spettrometro per l'analisi dell'acqua



Indice

1	Informazioni su questo documento ..	4		
1.1	Informazioni sulla sicurezza	4	11.3	Restituzione
1.2	Simboli usati	4	11.4	Smaltimento
2	Istruzioni di sicurezza base	5	12	Accessori
2.1	Requisiti per il personale	5	12.1	Accessori specifici del dispositivo
2.2	Uso previsto	5	13	Dati tecnici
2.3	Sicurezza sul luogo di lavoro	5	13.1	Ingresso
2.4	Sicurezza operativa	5	13.2	Alimentazione
2.5	Sicurezza del prodotto	6	13.3	Caratteristiche prestazionali
3	Descrizione del prodotto	7	13.4	Ambiente
3.1	Design del prodotto	7	13.5	Processo
4	Controllo alla consegna e identificazione del prodotto	9	13.6	Costruzione meccanica
4.1	Controllo alla consegna	9	Indice analitico	43
4.2	Identificazione del prodotto	9		
4.3	Fornitura	10		
5	Installazione	11		
5.1	Requisiti di installazione	11		
5.2	Montaggio del dispositivo	13		
5.3	Verifica finale dell'installazione	19		
6	Collegamento elettrico	20		
6.1	Collegamento del dispositivo	20		
6.2	Assicurazione del grado di protezione	21		
6.3	Verifica finale delle connessioni	22		
7	Messa in servizio	23		
7.1	Installazione e verifica funzionale	23		
8	Funzionamento	24		
8.1	Adattamento del misuratore alle condizioni di processo	24		
8.2	Pulizia ciclica	27		
9	Diagnostica e ricerca guasti	30		
9.1	Ricerca guasti generale	30		
10	Manutenzione	31		
10.1	Manutenzione pianificata	31		
10.2	Interventi di manutenzione	31		
11	Riparazione	33		
11.1	Note generali	33		
11.2	Parti di ricambio	33		

1 Informazioni su questo documento

1.1 Informazioni sulla sicurezza

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

	Informazioni aggiuntive, suggerimenti
	Consentito
	Portata
	Non consentito o non consigliato
	Riferimento che rimanda alla documentazione del dispositivo
	Riferimento alla pagina
	Riferimento alla figura
	Risultato di una singola fase

1.2.1 Simboli sul dispositivo

	Riferimento che rimanda alla documentazione del dispositivo
	I prodotti con questo contrassegno non devono essere smaltiti come rifiuti civili indifferenziati. Renderli, invece, al produttore per lo smaltimento alle condizioni applicabili.

2 Istruzioni di sicurezza base

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 Uso previsto

Lo spettrometro è utilizzato per misurare una serie di parametri in prodotti liquidi con spettroscopia UV-VIS.

Lo spettrometro è adatto, in particolare, per misure nelle seguenti applicazioni:

- Carico e scarico dei depuratori
- Acqua potabile
- Acque di superficie

Qualsiasi uso diverso da quello previsto mette a rischio sicurezza delle persone e del sistema di misura. Pertanto, qualsiasi altro uso non è consentito.

Il costruttore non è responsabile per i danni causati da un uso improprio o diverso da quello previsto.

2.3 Sicurezza sul luogo 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'operatore è responsabile di assicurare la conformità alle seguenti norme di sicurezza:

- 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.

Procedura per prodotti danneggiati:

1. Non impiegare prodotti danneggiati e proteggerli da una messa in funzione involontaria.
2. Etichettare i prodotti danneggiati come difettosi.

Durante il funzionamento:

- Se non è possibile correggere gli errori,
mettere i prodotti fuori servizio e proteggerli dall'azionamento involontario.

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.

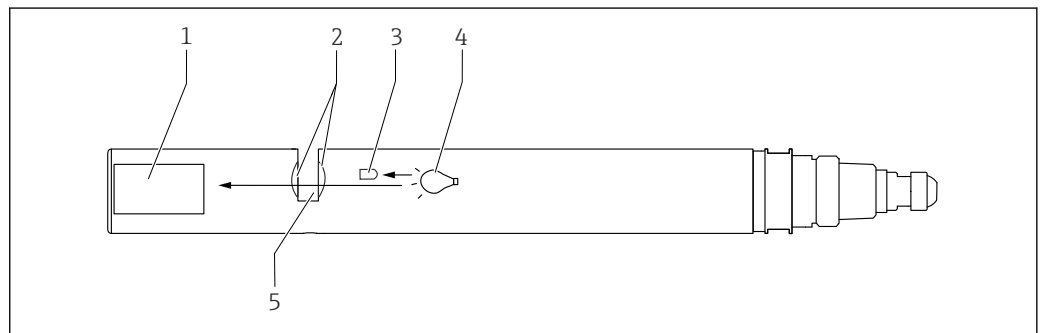
3 Descrizione del prodotto

3.1 Design del prodotto

Lo spettrometro comprende i seguenti moduli:

- Alimentazione
- Generazione di alta tensione per la lampada stroboscopica
- Lampada stroboscopica allo xenon
- Diodo - monitor
- Fessura di misura
- Spettrometro: UV/VIS 200 ... 800 nm
- Microcontrollore

Tutti i dati, compresi quelli di taratura, sono memorizzati nello spettrometro. Lo spettrometro può essere pretarato e utilizzato in un punto di misura, può essere tarato esternamente o impiegato per più punti di misura con tarature diverse.



A0042866

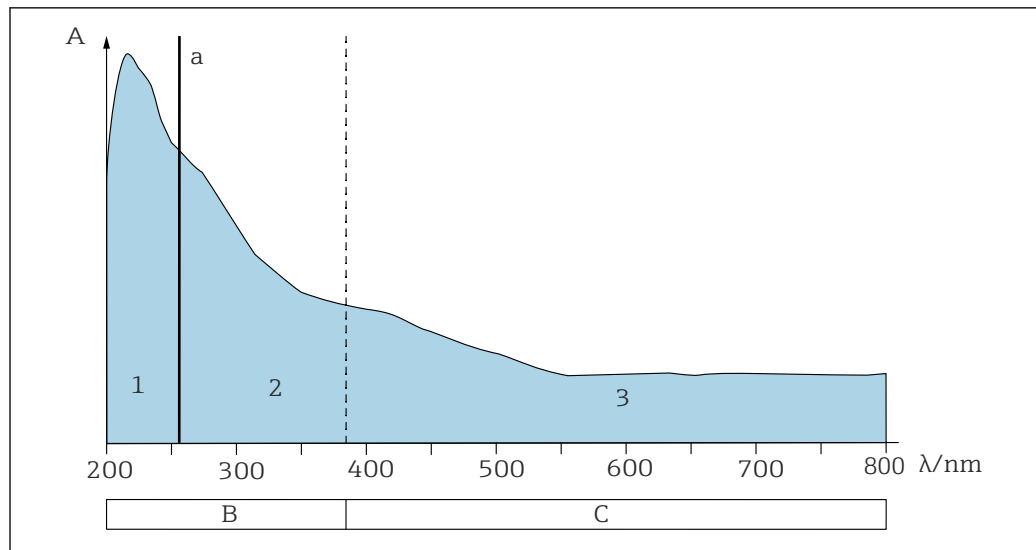
1 Design del prodotto

- 1 Modulo dello spettrometro
- 2 Lente
- 3 Diodo - monitor
- 4 Sorgente di luce
- 5 Fessura di misura

Una sorgente luminosa invia un fascio di luce attraverso il fluido mediante le lenti. Il fluido analizzato si trova nella fessura di misura. Nel modulo dello spettrometro, il fascio di luce è convertito in segnali elettrici misurabili. Si applica un principio a doppio fascio con compensazione per le variazioni luminose → 1, 7.

3.1.1 Principio di misura

Lo spettrometro utilizza l'assorbimento specifico della sostanza della radiazione elettromagnetica per indicare i parametri di misura in base allo spettro registrato.



A0042861

2 Campi dei parametri nello spettro di assorbimento

- λ Campo della lunghezza d'onda
- A Assorbimento
- B Luce ultravioletta (UV)
- C Luce visibile (VIS)
- a 254 nm, SAC, SSK
- 1 Nitrati
- 2 Parametri cumulativi BODeq, CODeq, TOCeq, DOCeq
- 3 Colore, torbidità, TSS

A ogni molecola si può assegnare uno spettro di assorbimento specifico. Confrontando uno spettro di zero I_0 , determinato precedentemente in acqua ultrapura, con lo spettro misurato con l'intensità I , si può calcolare l'assorbimento A come segue:

$$A = -\log_{10} (I/I_0) = \varepsilon \cdot c \cdot d$$

L'assorbimento A dipende direttamente dalla concentrazione c , dalla lunghezza del percorso ottico d e dal coefficiente di estinzione ε .

Modelli analitici programmati nello spettrometro calcolano la concentrazione dei parametri in base allo spettro di assorbimento. Questi modelli analitici sono stati determinati correlando le concentrazioni di parametri noti con il relativo spettro di assorbimento.

Il calcolo utilizza le medesime lunghezze d'onda per determinare parametri diversi. Ciò si traduce in quelle che sono chiamate "sensibilità incrociate". A titolo di esempio, se aumenta la torbidità è rilevata meno luce durante la determinazione della domanda chimica di ossigeno (COD).

4 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

4.1 Controllo alla consegna

Al ricevimento della consegna:

1. Verificare che l'imballaggio non sia danneggiato.
 - ↳ Informare immediatamente il produttore di tutti i danni rilevati.
Non installare componenti danneggiati.
2. Verificare la fornitura con la bolla di consegna.
3. Confrontare i dati riportati sulla targhetta con le specifiche d'ordine riportate nel documento di consegna.
4. Controllare la presenza di tutta la documentazione tecnica e tutti gli altri documenti necessari, ad es. certificati.



Nel caso non sia rispettata una delle condizioni, contattare il costruttore.

4.2 Identificazione del prodotto

4.2.1 Targhetta

Le seguenti informazioni sul dispositivo sono riportate sulla targhetta:

- 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/cas80e

Codice ordine

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

- Sulla targhetta
- Nei documenti di consegna

Per ottenere informazioni sul prodotto

1. Accedere a www.endress.com.
2. Ricerca pagina (icona della lente d'ingrandimento): inserire numero di serie valido.
3. Ricerca (icona della lente d'ingrandimento).
 - ↳ La codifica del prodotto è visualizzata in una finestra popup.
4. Fare clic sulla descrizione del prodotto.
 - ↳ Si apre una nuova finestra. Qui si trovano le informazioni sul dispositivo ricevuto, compresa la documentazione del prodotto.

4.2.3 Indirizzo del produttore

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

4.3 Fornitura

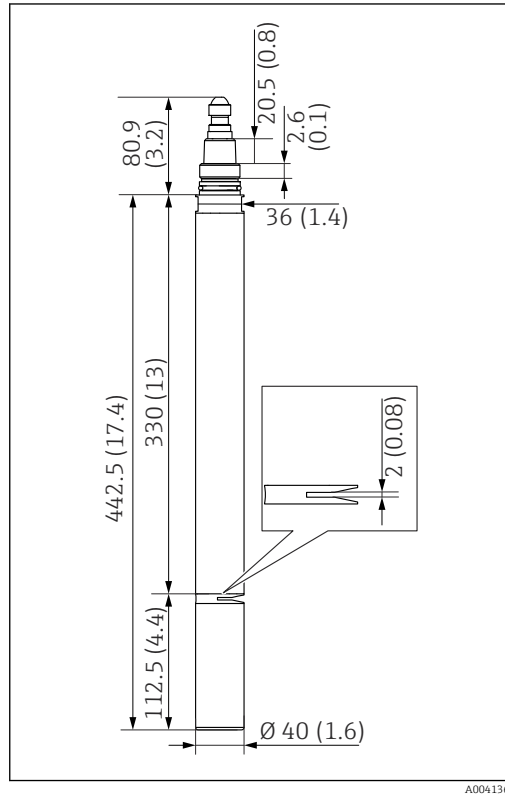
La fornitura comprende:

- Spettrometro, versione come ordinata
- Spazzola per la pulizia (x 2)
- Scheda SD 32GB per la registrazione dei dati
- Istruzioni di funzionamento

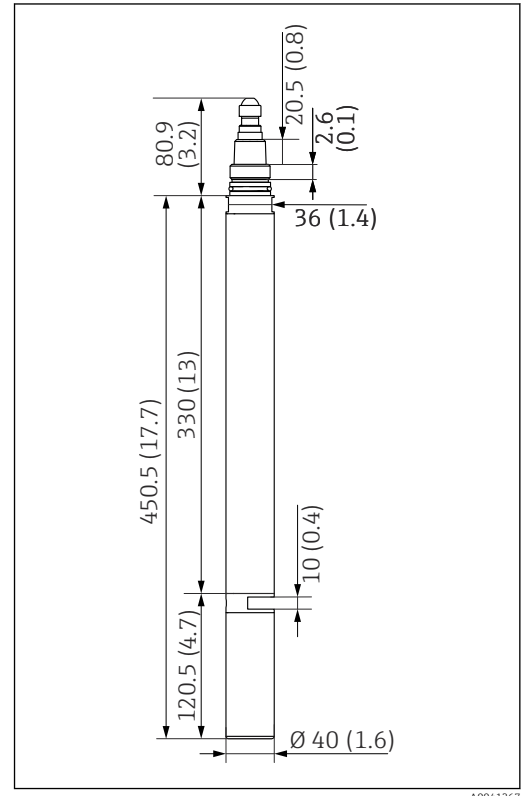
5 Installazione

5.1 Requisiti di installazione

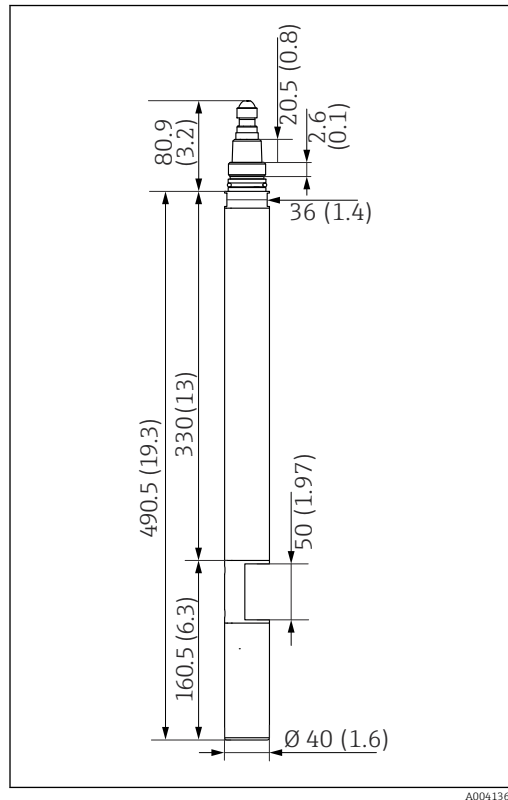
5.1.1 Dimensioni



3 Dimensioni dello spettrometro con 2 mm (0,08 in) di lunghezza del percorso ottico. Unità: mm (in)



4 Dimensioni dello spettrometro con 10 mm (0,4 in) di lunghezza del percorso ottico. Unità: mm (in)



5 Dimensioni dello spettrometro con
50 mm (1,97 in) di lunghezza del percorso
ottico. Unità: mm (in)

5.1.2 Istruzioni di installazione

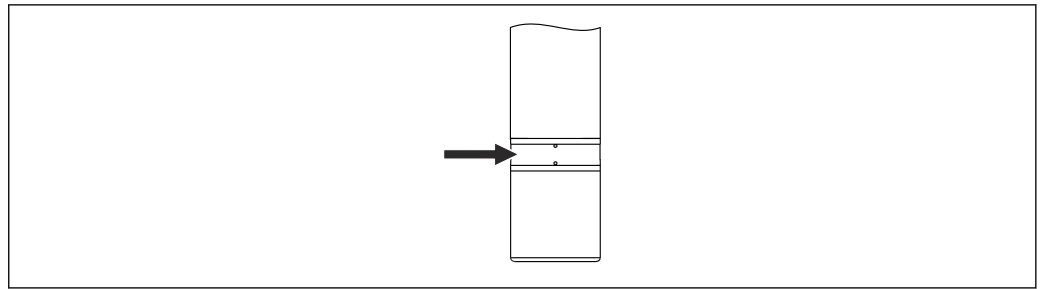
1. Non installare il dispositivo in posizioni dove si formano sacche d'aria e bolle di schiuma.
2. Scegliere una posizione di installazione che sia sempre facilmente accessibile.
3. Garantire che le paline verticali e le armature siano fissate saldamente e prive di vibrazioni.
4. Allineare il dispositivo in modo che la fessura di misura sia risciacquata dal flusso del liquido.

Per garantire misure corrette, le finestre nella fessura di misura devono essere libere da sedimenti. Le unità di pulizia ad aria compressa o meccanica (accessori) assicurano finestre prive di depositi.

Per orientamento orizzontale:

- Montare lo spettrometro in modo che le bolle d'aria possano uscire dalla fessura di misura (non deve essere rivolto verso il basso).

5.1.3 Orientamento



A0013268

6 Allineamento, la freccia è rivolta nella direzione del flusso

All'allineamento dello spettrometro, considerare con attenzione i seguenti punti:

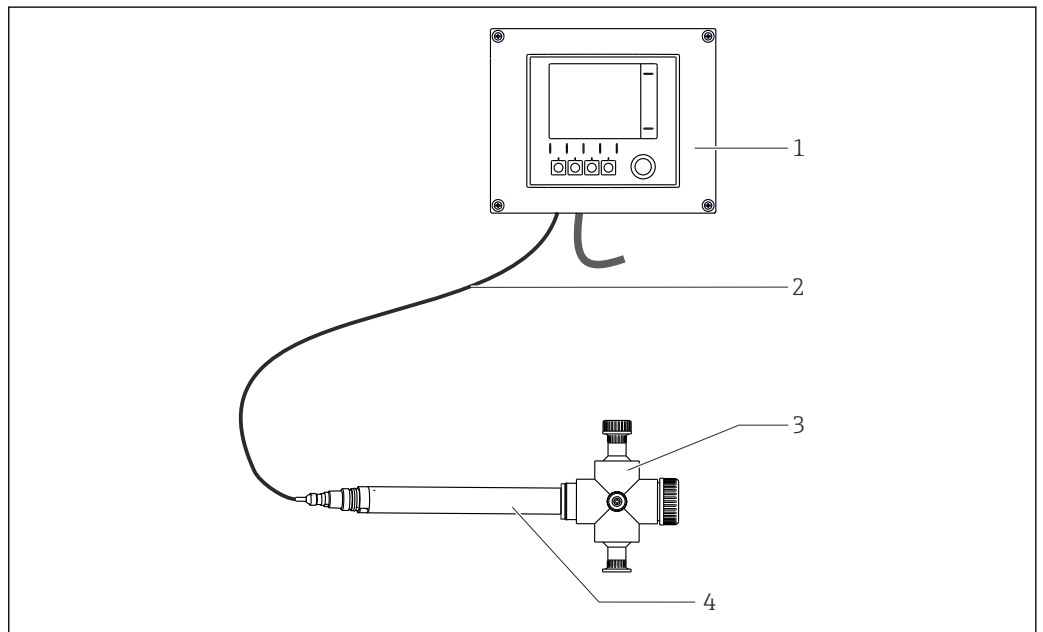
- La fessura di misura deve essere risciacquata dal flusso del liquido
- Le bolle d'aria devono poter essere eliminate correttamente dal passaggio del liquido

5.2 Montaggio del dispositivo

5.2.1 Sistema di misura

Un sistema di misura completo deve comprendere almeno i seguenti elementi:

- Spettrometro Memosens Wave CAS80E
- Trasmettitore Liquiline CM44x
- Armatura, ad es. armatura a deflusso Flowfit CYA251

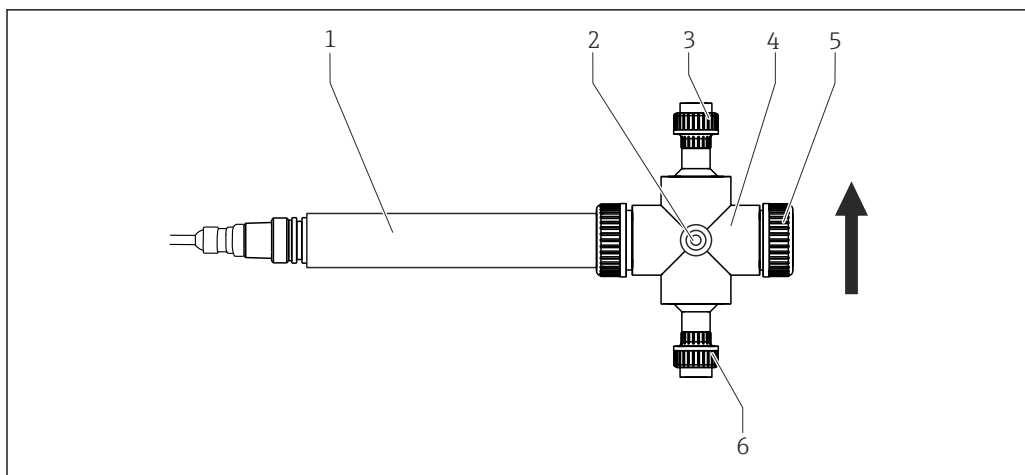


A0041371

7 Esempio di sistema di misura

- 1 Trasmettitore Liquiline CM44x
- 2 Cavo fisso
- 3 Armatura CYA251
- 4 Spettrometro Memosens Wave CAS80E

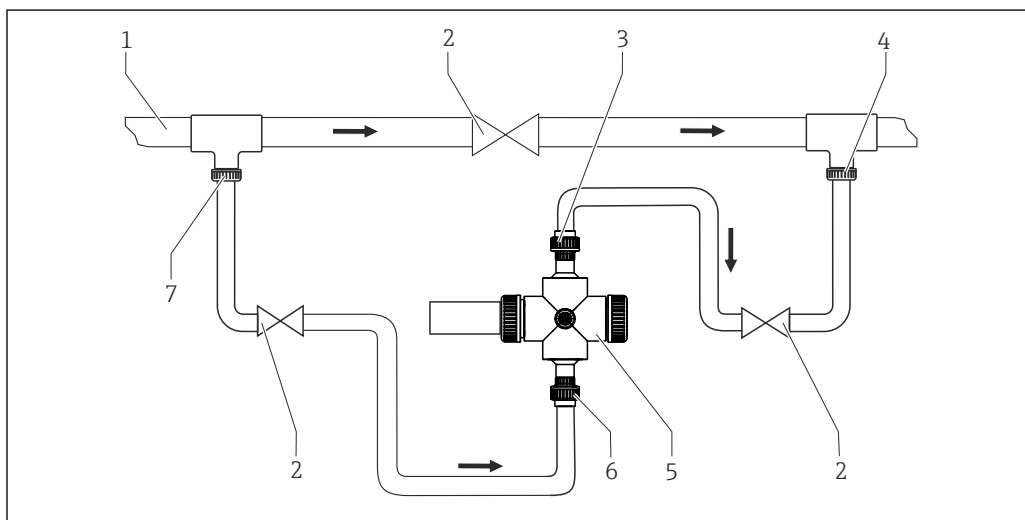
5.2.2 Armatura a deflusso Flowfit CYA251



A0032901

■ 8 Spettrometro con armatura a deflusso CYA251, la freccia indica la direzione del flusso

- 1 Spettrometro Memosens Wave CAS80E
- 2 Connessione di scarico
- 3 Uscita fluido
- 4 Armatura a deflusso
- 5 Coperchio
- 6 Entrata fluido

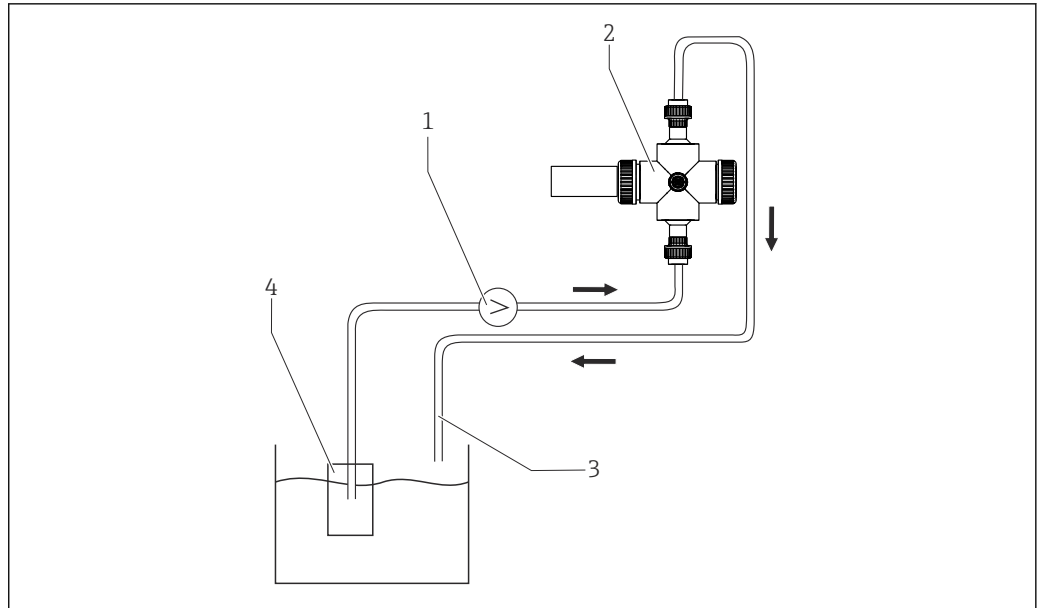


A0032920

■ 9 Schema di connessione con bypass

- 1 Tubo principale
- 2 Regolazione e valvola di intercettazione
- 3 Uscita fluido
- 4 Ritorno del fluido
- 5 Armatura a deflusso
- 6 Entrata fluido
- 7 Prelievo di fluido

- La velocità di deflusso deve essere di almeno 100 l/h (26,5 gal/h).
- Considerare i tempi di risposta più lunghi.



A0032921

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

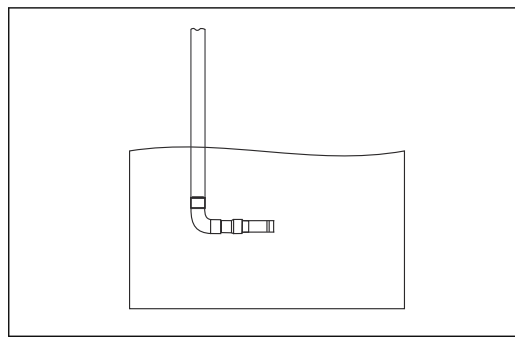
- 1 Pompa
- 2 Armatura a deflusso
- 3 Scarico a perdere
- 4 Unità filtrante

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 → 8, 14.



Per informazioni dettagliate sull'installazione dell'armatura a deflusso: BA00495C

5.2.3 Armatura ad immersione

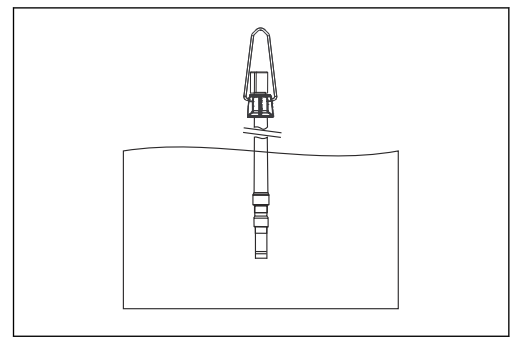


A0013267

11 Armatura ad immersione CYA112 e supporto CYH112, installazione orizzontale, fissa

L'angolo di installazione è di 90°.

- Allineare lo spettrometro in modo che la fessura di misura sia risciacquata per effetto del flusso e che siano eliminate le bolle d'aria.



A0013270

12 Armatura ad immersione CYA112 e supporto CYH112, installazione verticale, sospesa a una catena

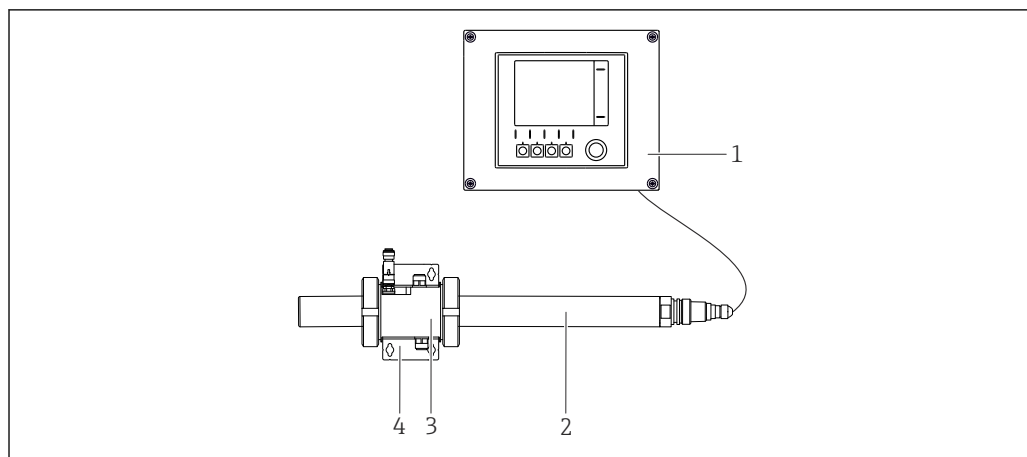
L'angolo di installazione è di 0°.

- Assicurarsi che lo spettrometro sia adeguatamente pulito. Non devono essere presenti depositi sulle finestre ottiche.



Per maggiori informazioni sull'installazione dell'armatura ad immersione e del supporto, v. BA00432C e BA00430C

5.2.4 Armatura a deflusso CAV01

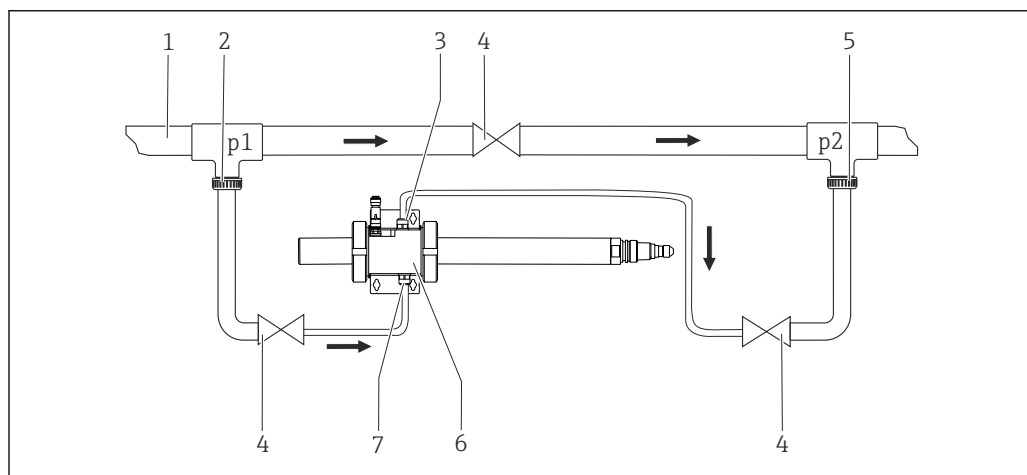


A0048674

Fig. 13 Sistema di misura

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

Armatura in tubo bypass



A0048675

Fig. 14 Schema di connessione con bypass

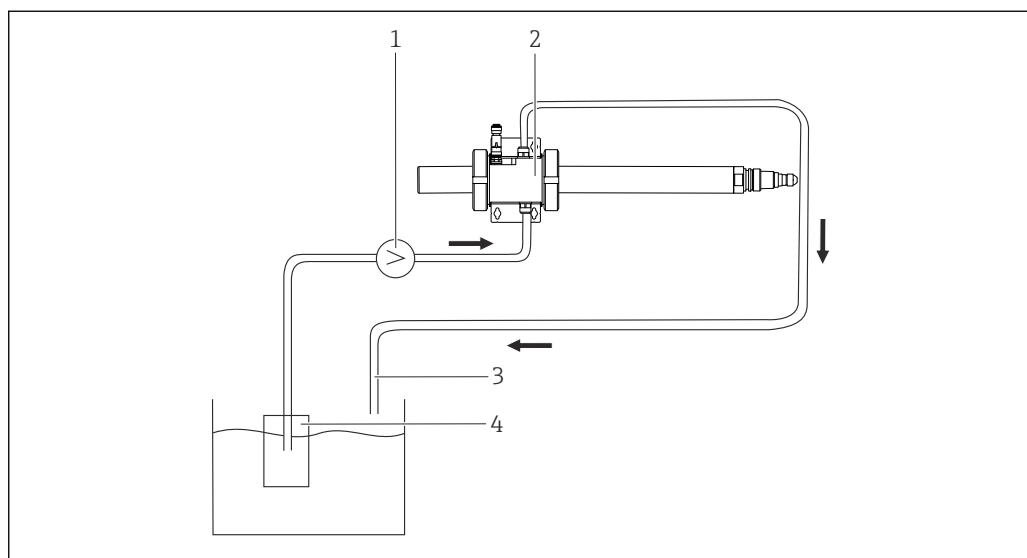
- 1 Tubo principale
- 2 Prelievo di fluido
- 3 Uscita fluido
- 4 Regolazione e valvola di intercettazione o orifizio
- 5 Ritorno del fluido
- 6 Armatura a deflusso
- 7 Entrata fluido

Per ottenere il flusso attraverso l'armatura con un tubo di bypass, la pressione p1 deve essere superiore alla pressione p2. Non è necessario alcun aggiornamento per le tubazioni di diramazione dal tubo principale (nessun fluido di ritorno).

1. Collegare il carico e lo scarico del fluido ai raccordi del tubo sull'armatura .
↳ L'armatura viene riempita dal basso ed è quindi a sfiato automatico.
2. Installare un orifizio o una valvola di regolazione nella tubazione principale per assicurare che la pressione p1 sia superiore alla pressione p2.
3. Accertarsi che la velocità di deflusso sia di almeno 100 ml/h (0,026 gal/h).

4. Considerare i tempi di risposta più lunghi.

Armatura in scarico a perdere

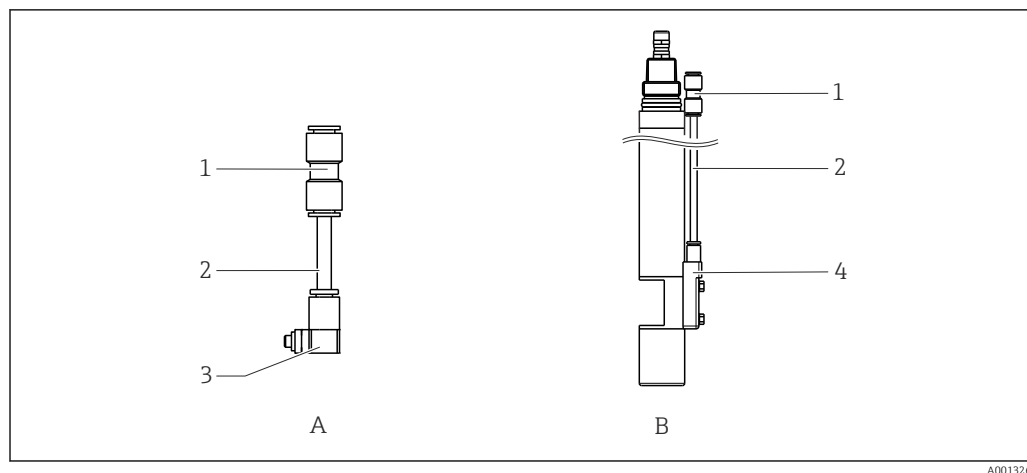


15 Schema di connessione con scarico a perdere (esempio riferito a CAS80E), la freccia indica la direzione del flusso

- 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.

5.2.5 Unità di pulizia



A0013263

16 Pulizia con aria compressa

A Pulizia per la lunghezza del percorso ottico 2 mm (0,08 in) e 10 mm (0,4 in)

B Pulizia per la lunghezza del percorso ottico 50 mm (1,97 in)

1 Adattatore 8 mm (0,31)

2 Tubo flessibile 300 mm (11,81 in) ($\varnothing = 6$ mm (0,24 in))

3 Pressacavo 6 mm (0,24 in) o 6,35 mm (0,25 in) per la lunghezza del percorso ottico 2 mm (0,08 in) e 10 mm (0,4 in)

4 Pressacavo 6 mm (0,24 in) o 6,35 mm (0,25 in) per la lunghezza del percorso ottico 50 mm (1,97 in)

 Il sistema di pulizia con aria non è adatto per uso in acqua potabile secondo lo Standard 61 NSF/ANSI.

ATTENZIONE

Fluido residuo e temperature elevate

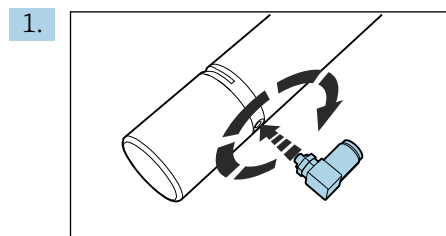
Rischio di infortuni!

- Proteggersi dal fluido residuo e dalle elevate temperature, se si interviene su parti a contatto con il processo.
- Indossare occhiali di protezione e guanti di sicurezza.

Operazioni preliminari:

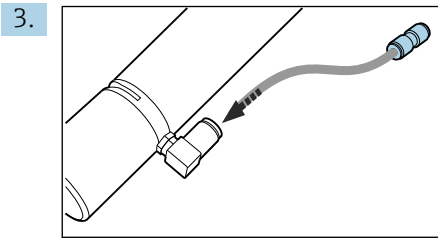
1. Montare la pulizia con aria compressa sullo spettrometro prima di eseguire l'installazione nel punto di misura.
2. Togliere lo spettrometro dal fluido, se è già nel processo.
3. Pulire lo spettrometro.

Spettrometro con 2 mm (0,08 in) o 10 mm (0,4 in) di lunghezza del percorso ottico:



Inserire il connettore a gomito nel foro di montaggio dietro la fessura di misura finché non si arresta (serrare a mano).

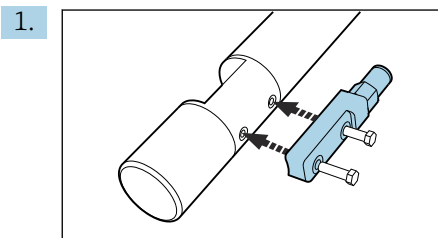
2. Avvitare saldamente il connettore a gomito.



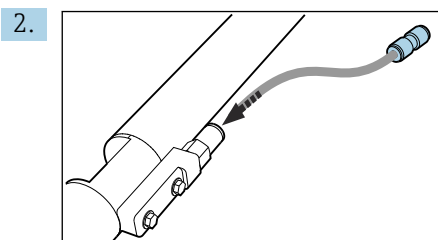
Collegare il tubo flessibile dell'alimentazione di aria compressa locale all'apertura del connettore a gomito.

4. Eventualmente, utilizzare il tratto di tubo flessibile con il relativo raccordo fornito insieme al sensore.

Spettrometro con 50 mm (2 in) di lunghezza del percorso ottico:



Inserire il distributore d'aria nei fori di montaggio dietro la fessura di misura finché non si arresta (serrare a mano).



Collegare il tubo flessibile dell'alimentazione di aria compressa all'apertura del connettore a gomito.

3. Eventualmente, utilizzare il tratto di tubo flessibile con il relativo raccordo fornito insieme al sensore.

5.3 Verifica finale dell'installazione

Mettere lo spettrometro in funzione solo se si risponde affermativamente alle seguenti domande:

- Lo spettrometro e il cavo sono integri?
- L'orientamento è corretto?
- Lo spettrometro 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!

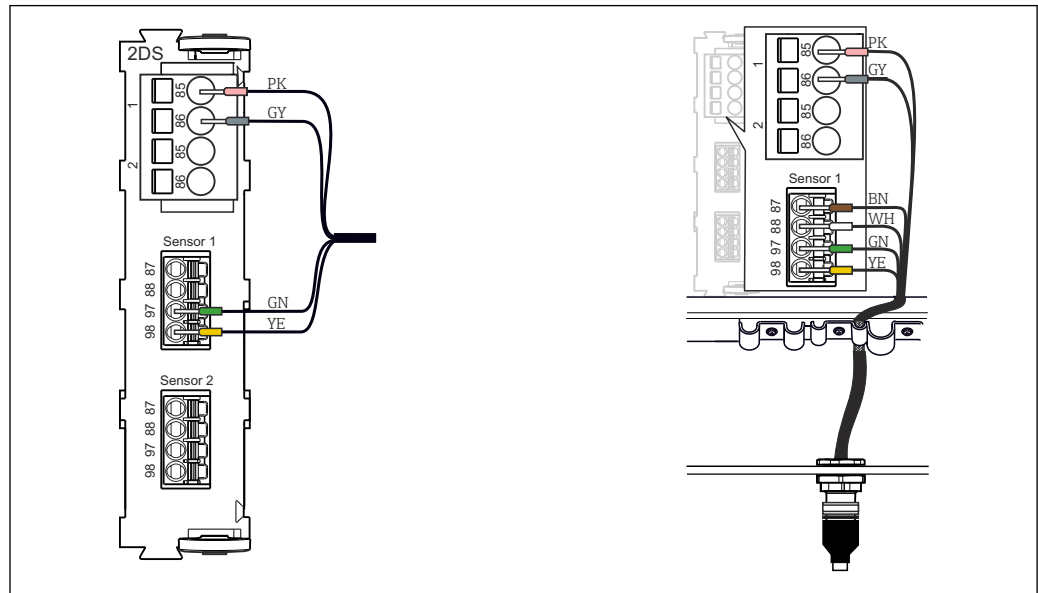
Una connessione eseguita non correttamente può provocare ferite, anche letali!

- ▶ 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 Collegamento del dispositivo

Per la connessione, sono disponibili le seguenti opzioni :

- Mediante connettore M12 (versione: cavo fisso, connettore M12)
- Mediante il cavo dello spettrometro ai morsetti a innesto dell'ingresso del trasmettitore (versione: cavo fisso, capicorda)



17 Connessione dello spettrometro all'ingresso (a sinistra) o mediante connettore M1 (a destra)

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

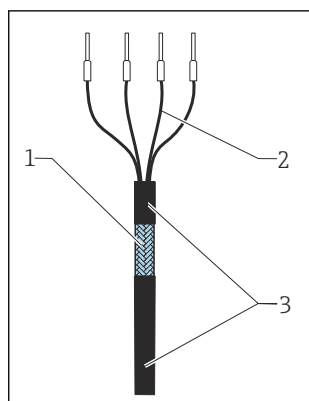
6.1.1 Collegamento della schermatura del cavo

Cavo del dispositivo devono essere schermati.

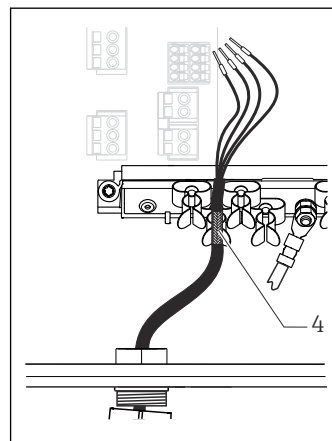
- i** Se possibile, utilizzare solo i cavi terminati originali.

Campo di serraggio dei clamp del cavo: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

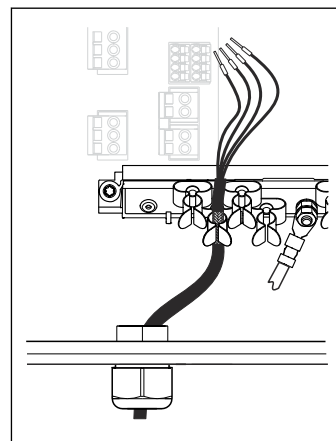
Esempio di cavo (non corrisponde necessariamente al cavo originale fornito)



18 Cavo terminato



19 Collegare il cavo al clamp di messa a terra



20 Premere il cavo nel clamp di messa a terra

La schermatura del cavo è collegata alla terra mediante il clamp di terra¹⁾

1) Rispettare le istruzioni riportate nella sezione "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. Collegare il cavo al relativo clamp.
7. Bloccare il cavo.
8. Collegare le anime dei cavi come mostrato nello schema elettrico.
9. Serrare il pressacavo dall'esterno.

6.2 Assicurazione del grado di protezione

Sul dispositivo fornito, possono essere eseguiti solo i collegamenti elettrici e meccanici descritti in queste istruzioni e che sono richiesti per l'uso previsto.

► 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

Condizioni e specifiche del dispositivo	Azione
L'esterno dello spettrometro, dell'armatura o il cavo sono esenti da danni?	► Procedere a una ispezione visiva.
Connessione elettrica	Azione
I cavi montati sono in tensione o incrociati?	► Procedere a una ispezione visiva. ► Sciogliere e ordinare i cavi.
La lunghezza delle anime del cavo è sufficiente e sono correttamente posizionate nel morsetto?	► Procedere a una ispezione visiva. ► Tirare delicatamente per verificare che siano posizionate correttamente.
I cavi di alimentazione e dei segnali sono collegati correttamente?	► Fare riferimento allo schema elettrico del trasmettitore.
I morsetti a vite sono serrati correttamente?	► Serrare i morsetti a vite.
Gli ingressi cavo sono tutti montati, serrati e a tenuta ermetica?	► Procedere a una ispezione visiva. Nel caso di ingressi cavo laterali:
Tutti gli ingressi cavo sono installati rivolti verso il basso o lateralmente?	► Rivolgere i loop dei cavi verso il basso in modo che l'acqua possa gocciolare.

7 Messa in servizio

7.1 Installazione e verifica funzionale



Prima della messa in servizio iniziale, assicurarsi che:

- lo spettrometro sia stato installato correttamente
 - il collegamento elettrico sia corretto
- Prima della messa in servizio, controllare la compatibilità chimica del materiale, il campo di temperatura e quello di pressione.

8 Funzionamento

8.1 Adattamento del misuratore alle condizioni di processo

8.1.1 Taratura

Lo spettrometro offre una serie di opzioni per una taratura specifica dell'applicazione. Ogni parametro può essere tarato separatamente.

Esempio: si può tarare la torbidità con un offset e il COD con un fattore.

- Si consiglia di utilizzare la taratura con fattore e la taratura di offset.
- Non utilizzare tarature a più punti in combinazione con la taratura di offset o la taratura con fattore.

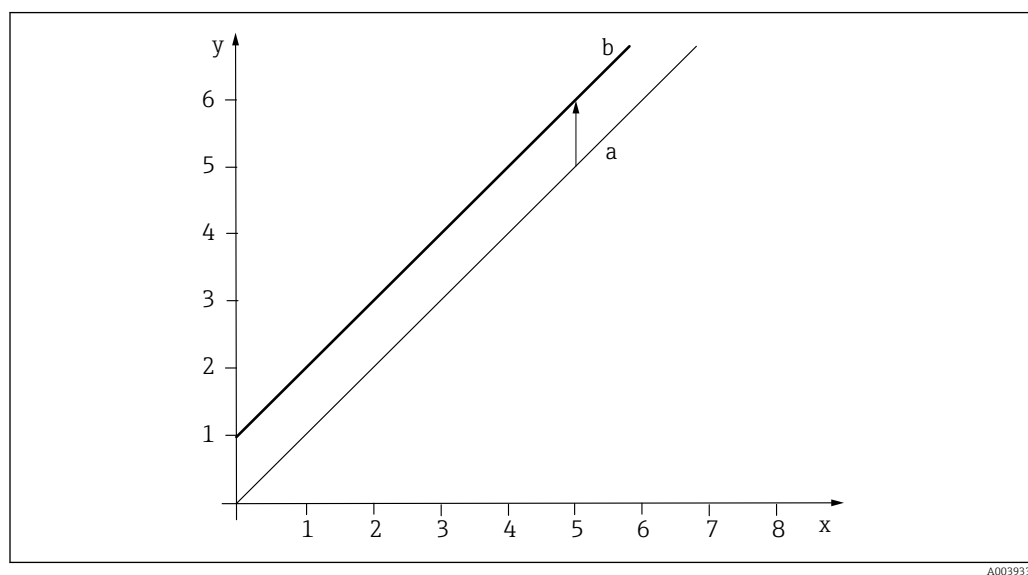
Se con questi metodi non è possibile ricondurre i parametri ai valori di processo, si consiglia una regolazione del modello specifica per l'applicazione.

- Contattare l'Ufficio Endress+Hauser locale per informazioni sulle regolazioni del modello specifiche per l'applicazione.

Offset

I valori misurati che deviano sempre di un valore costante possono essere corretti con una taratura di offset (ad es. se i valori misurati di TOC sono sempre di 1 mg/l (1 ppm) più grandi del valore nominale).

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



A0039330

21 Principio dell'offset

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

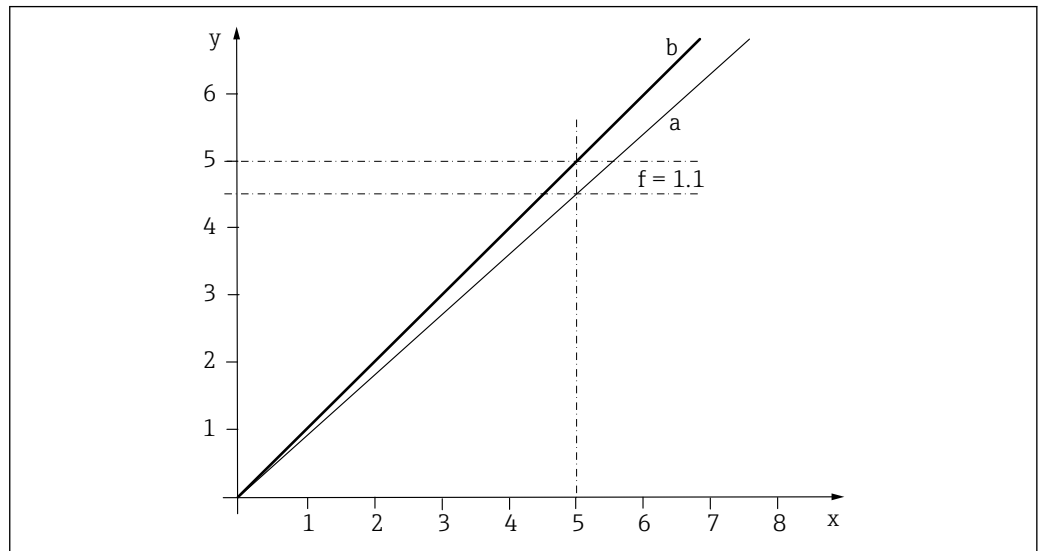
Fattore

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.



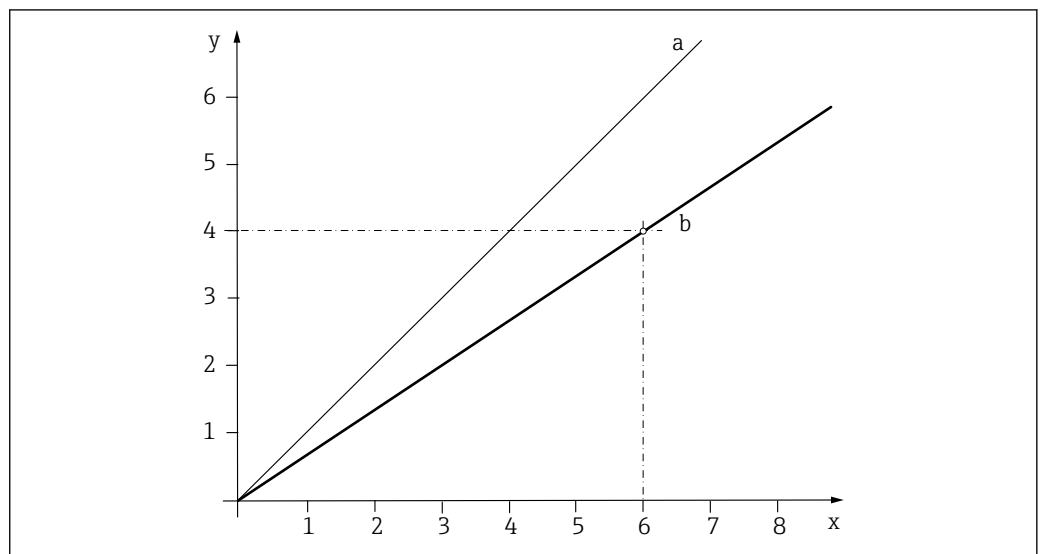
A0039329

22 Principio del fattore di taratura

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

Taratura a un 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

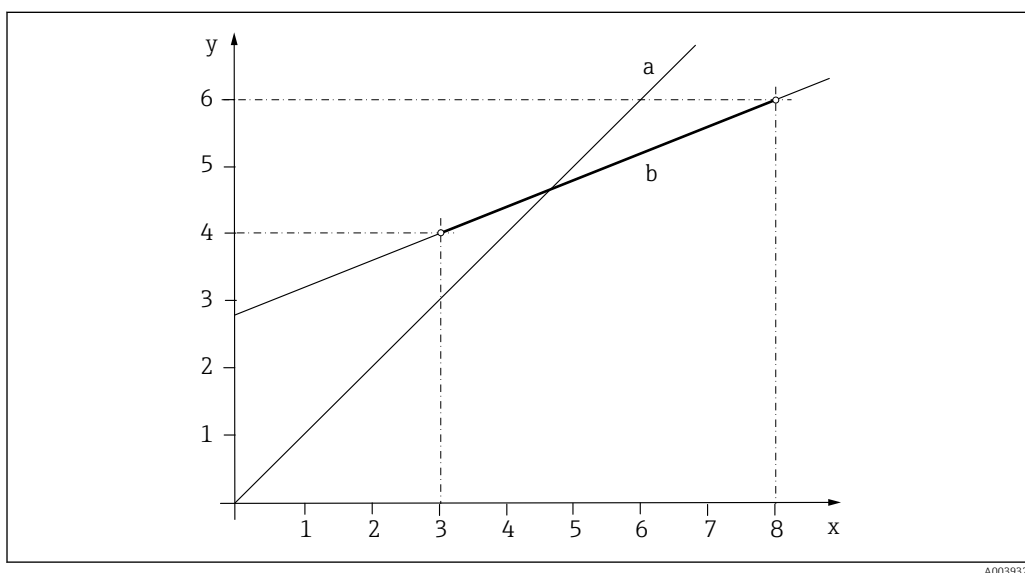
23 Principio di taratura a 1 punto

- 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).

Taratura a due 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 della misura tra questi due valori estremi.

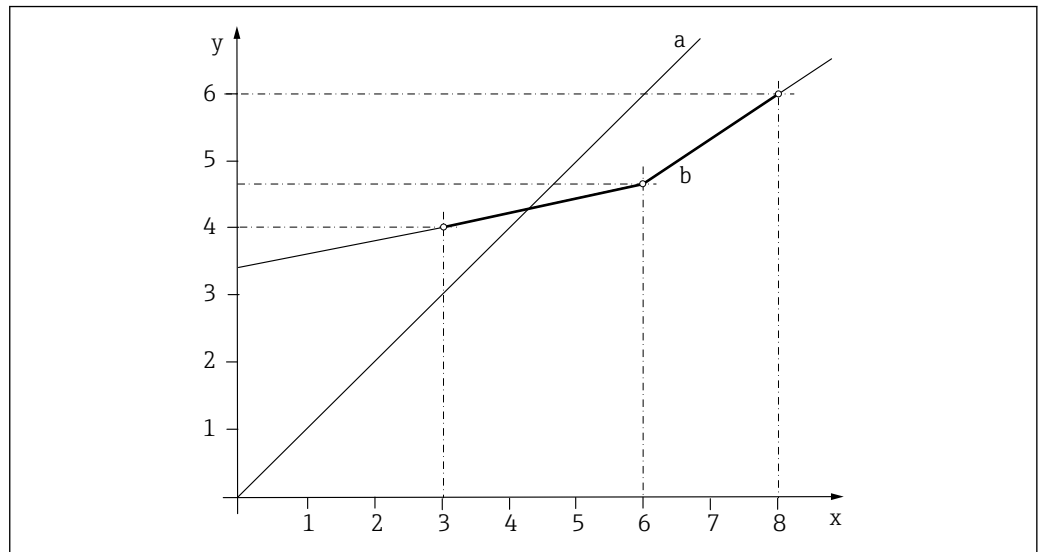


24 Principio di taratura a due punti

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

1. Selezionare un set di dati.
 2. Impostare 2 punti di taratura diversi nel fluido e inserire i relativi setpoint.
- i** Viene eseguita un'estrapolazione lineare all'esterno del campo operativo tarato.
 La curva di taratura deve incrementare in modo monotono.

Taratura a tre punti



A0039322

25 Principio di taratura a più punti (3 punti)

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

1. Selezionare il set 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.
La curva di taratura deve incrementare in modo monotono.

Taratura di zero

La taratura di zero è il riferimento sul quale si basano i calcoli. Lo spettrometro è consegnato con una taratura di zero eseguita in acqua ultrapura.

La taratura di zero è eseguita come registrazione di uno spettro di acqua ultrapura. A questo scopo procedere come segue:

1. Pulire lo spettrometro → 31.
2. Registrare uno spettro di riferimento in acqua ultrapura.



Per maggiori informazioni sulle impostazioni del trasmettitore CM44x, v. BA00444C

8.2 Pulizia ciclica

8.2.1 Aria compressa

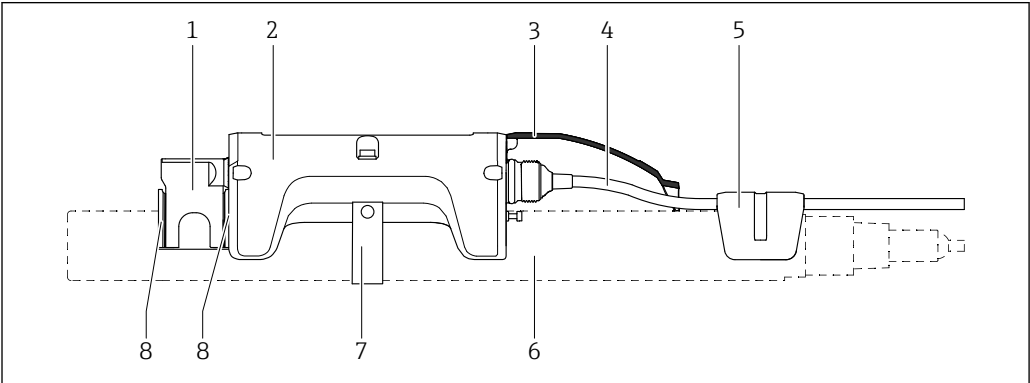
L'aria compressa è la soluzione più adatta per la pulizia ciclica automatica. La connessione per l'aria compressa è disponibile sullo spettrometro dietro la fessura di misura. Il sistema

di pulizia con aria (fornito con il dispositivo o installato in un secondo tempo) lavora con una capacità di 20 l/min (76 gal/min).

Tipo di incrostazioni	Intervallo di pulizia	Durata pulizia
Contaminazioni pesanti con rapida formazione di depositi	5 minuti	10 secondi
Basso rischio di impurità	10 minuti	10 secondi

8.2.2 Unità di pulizia meccanica

L'unità di pulizia meccanica CYR51 consente una pulizia semplice e corretta delle finestre ottiche. L'unità di pulizia meccanica è montata sul sensore e fissata. Durante ogni ciclo di pulizia, il braccio del tergicristallo si sposta sulle finestre ottiche pulendole. Le spatole o le spazzole del tergicristallo sono sostituibili e sono utilizzate a seconda dell'opzione d'ordine.

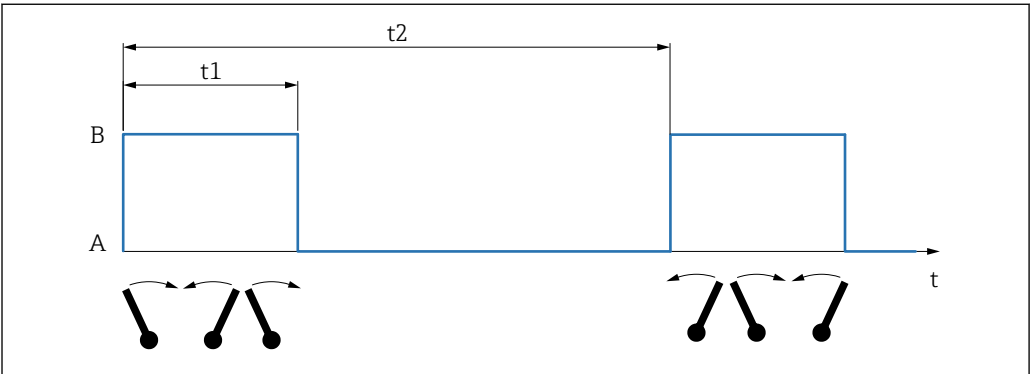


A0055874

26 CYR51 utilizzando CAS51D a titolo di esempio

- 1 Braccio del tergicristallo
- 2 Sistema di pulizia
- 3 Protezione da aggrovigliamento (in opzione versione d'ordine "Acque reflue")
- 4 Cavo per tergicristallo
- 5 Fascetta stringicavo
- 6 Sensore
- 7 Staffa di montaggio con 2 O-ring + 2 viti
- 8 Spatola o spazzola del tergicristallo

La pulizia meccanica è attivata ciclicamente per alcuni secondi mediante il trasmettitore. Quando il trasmettitore attiva l'intervallo di pulizia, la pulizia si avvia automaticamente. Il braccio del tergicristallo si muove tre volte durante ogni intervallo di pulizia.



A0057251

27 Intervallo di pulizia

- A Braccio del tergicristallo non in movimento
- B Braccio del tergicristallo in movimento
- t1 Tempo di pulizia
- t2 Intervallo di pulizia

Il tempo di pulizia (t1) è preimpostato e dura massimo 10 secondi.

L'intervallo di pulizia (t2) può essere ridotto, se necessario. Per intervalli di pulizia inferiori a 5 minuti, si deve utilizzare una scheda DIO nel trasmettitore.

Consigli per una buona pulizia e una lunga vita operativa:

Applicazione	Intervallo di pulizia (t2)
Acque reflue	5 minuti
Acque di processo	10 minuti
Acqua potabile	20 minuti

Il ciclo di pulizia può essere configurato nel trasmettitore, nel menu **Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Pulizia**.



Attenersi alle Istruzioni di funzionamento del trasmettitore.

9 Diagnostica e ricerca guasti

9.1 Ricerca guasti generale

Per la ricerca guasti si deve considerare l'intero punto di misura:

- Trasmettitore
- Collegamenti e cavi elettrici
- Armatura
- Spettrometro

Le possibili cause di errore indicate nella seguente tabella si riferiscono principalmente allo spettrometro.

Problema	Controllo	Intervento correttivo
Il display non visualizza nulla, nessuna reazione dallo spettrometro	■ Tensione di rete al trasmettitore? ■ Installato software aggiornato del trasmettitore? ■ Lo spettrometro è collegato correttamente? ■ Depositi sulle finestre ottiche?	► Collegare l'alimentazione. ► Eseguire l'aggiornamento del software. ► Stabilire una connessione corretta. ► Pulire lo spettrometro.
Valore visualizzato troppo alto o troppo basso	■ Depositi sulle finestre ottiche? ■ Lo spettrometro è tarato?	► Pulire le finestre. ► Tarare lo spettrometro.
Il valore visualizzato è molto fluttuante	■ Bolle d'aria nella fessura di misura? ■ Il punto di installazione è corretto?	► Pulire le finestre. ► Scegliere una diversa posizione di montaggio. ► Regolare il filtro di misura.
Deriva valore misurato	Depositi sulle finestre ottiche?	► Pulire innanzi tutto lo spettrometro. ► Registrare lo spettro di riferimento.



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

10 Manutenzione

⚠ ATTENZIONE

Acido o fluido

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

- ▶ Disattivare l'unità di pulizia e lo spettrometro prima di estrarre lo spettrometro dal fluido.
- ▶ 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 soprattutto da quanto segue:

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

10.1 Manutenzione pianificata

Ogni mese:

Ispezione visiva, pulizia delle finestre ottiche.

Gli intervalli di manutenzione dipendono dal fluido. Se è collegata un'unità di pulizia, gli intervalli di manutenzione possono essere prolungati.

10.2 Interventi di manutenzione

AVVISO

Sporco sui componenti ottici

- ▶ Eseguire la manutenzione in un luogo pulito.

AVVISO

Intervento eseguito distrattamente

Si possono danneggiare i componenti ottici!

- ▶ Garantire che l'intervento di manutenzione sia eseguito esclusivamente da tecnici qualificati.

10.2.1 Pulizia del dispositivo

Le incrostazioni sullo spettrometro possono influenzare i risultati di misura e causare malfunzionamento.

Lo spettrometro 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 lo spettrometro:

- 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 lo spettrometro in acido cloridrico 1-5% (per qualche minuto).
Depositi di sporco sulle ottiche	Nel campo non visibile (UV) possono esservi depositi. Pertanto, pulire sempre le ottiche. ▶ Risciacquare lo spettrometro abbondantemente con acqua. ▶ Bagnare un panno che non lasci residui con acido fosforico 5-10% o acido cloridrico 5-10%. ▶ Inserire il panno nella fessura di misura e lasciarvelo per 10 minuti massimo. ▶ Spostare il panno avanti e indietro per rimuovere le particelle di sporco distaccate. ▶ Bagnare la spazzola fornita con dell'acido. ▶ Utilizzare la spazzola per pulire le finestre.
Dopo la pulizia: ▶ Risciacquare lo spettrometro abbondantemente con acqua.	

11 Riparazione

11.1 Note generali

- Utilizzare solo parti di ricambio Endress+Hauser per garantire il funzionamento sicuro e stabile del dispositivo.

Informazioni dettagliate sulle parti di ricambio disponibili su:

www.endress.com/device-viewer

11.2 Parti di ricambio

Per informazioni più dettagliate, utilizzare il tool di ricerca delle parti di ricambio sul sito Internet:

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.3 Restituzione

Il prodotto deve essere reso se richiede riparazioni e tarature di fabbrica o se è stato ordinato/consegnato il dispositivo non corretto. Essendo una società certificata ISO e anche per rispettare le norme di legge, Endress+Hauser è obbligata a seguire specifiche procedure per gestire i prodotti resi, che sono stati a contatto con il fluido.

www.endress.com/support/return-material

11.4 Smaltimento

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

- Rispettare le normative locali.



Se richiesto dalla Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), il prodotto è contrassegnato con il simbolo raffigurato per minimizzare lo smaltimento di RAEE come rifiuti civili indifferenziati. I prodotti con questo contrassegno non devono essere smaltiti come rifiuti civili indifferenziati. Renderli, invece, al produttore per essere smaltiti in base alle condizioni applicabili.

12 Accessori

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

Gli accessori elencati sono tecnicamente compatibili con il prodotto nelle istruzioni.

1. Sono possibili limitazioni dell'abbinamento del prodotto con specifiche applicazioni. Verificare la conformità del punto di misura all'applicazione. Questo è responsabilità dell'operatore del punto di misura.
2. Prestare attenzione alle informazioni nelle istruzioni per tutti i prodotti, in particolare ai dati tecnici.
3. Per quelli non presenti in questo elenco, contattare l'ufficio commerciale o l'assistenza Endress+Hauser locale.

12.1 Accessori specifici del dispositivo

12.1.1 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

CAV01

- Armatura a deflusso
- Materiale: POM-C
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cav01



Informazioni tecniche TI01797C

12.1.2 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

12.1.3 Pulizia

Pulizia meccanica CYR51

- I sensori immersi nel liquido possono essere puliti direttamente nella vasca o nel recipiente.
- L'unità di pulizia meccanica è agganciata e assicurata sul sensore.
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cyr51



Informazioni tecniche TI01821C

Pulizia manuale

- Spazzole per pulire la fessura di misura (per fessure di tutte le dimensioni)
- Codice d'ordine: 71485097

Pulizia con aria compressa

- Connessione: 6 mm (0,24 in) o 8 mm (0,31 in) (metrico) o 6,35 mm (0,25 in)
- Lunghezza del percorso ottico 2 mm (0,08 in) o 10 mm (0,4 in):
 - 6 mm (0,24 in) (con tubo flessibile 300 mm (11,81 in) e adattatore 8 mm (0,31))
Codice d'ordine: 71485094
 - 6,35 mm (0,25 in)
Codice d'ordine: 71485096
- Lunghezza del percorso ottico 50 mm (1,97 in):
 - 6 mm (0,24 in) (con tubo flessibile 300 mm (11,81 in) e adattatore 8 mm (0,31))
Codice d'ordine: 71485091
 - 6,35 mm (0,25 in)
Codice d'ordine: 71485093

Compressore

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

12.1.4 Accessori aggiuntivi

Adattatore del sensore CYA251 per CAS80E

Codice d'ordine: 71475982

Ugello spray per CAS80E con lunghezza di 2 mm (0,08 in) o 10 mm (0,4 in) del percorso ottico

- Materiale: acciaio inox
- Codice d'ordine: 71144328

Ugello spray per CAS80E con lunghezza di 50 mm (1,97 in) del percorso ottico

- Materiale: PVC
- Codice d'ordine: 71144330

Scheda SD 32GB

Codice d'ordine: 71467522

13 Dati tecnici

13.1 Ingresso

Variabile misurata	■ CODEq ¹⁾ (mg/l) ■ BODEq (mg/l) ■ TOCeq (mg/l) ■ TSS (mg/l) ■ TU (FAU) ■ APHA Hazen ²⁾ (TU/True Color compensato o TU/Apparent Color compensato) ■ SAC ³⁾ (1/m) ■ SSK ⁴⁾ (1/m) ■ Nitrato NO₃-N (mg/l) ■ Nitrato NO₃ (mg/l)
--------------------	--

Campo di misura	Il campo di misura raggiungibile realmente può dipendere dalla composizione della matrice dell'acqua e dall'applicazione. I dati riguardano fluidi omogenei. La scelta della lunghezza ottimale del percorso di misura si basa sui campi di misura dei rispettivi parametri. Un percorso di misura più lungo si traduce in un campo di misura minore (misura a basse concentrazioni) e basse soglie di quantificazione e rilevamento. Un percorso di misura più corto si traduce in un campo di misura più ampio (misura ad alte concentrazioni) e soglie di quantificazione e rilevamento più elevate.
-----------------	---

Carico del depuratore

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
TSS	0 ... 10 000 mg/l	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l
SAC	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
CODEq	0 ... 20 000 mg/l	0 ... 4 000 mg/l	0 ... 800 mg/l
TOCeq	0 ... 8 000 mg/l	0 ... 1 600 mg/l	0 ... 320 mg/l
BODEq	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l

Scarico del depuratore

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
Torbidità	0 ... 4 000 FAU	0 ... 800 FAU	0 ... 160 FAU
TSS	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
SAC	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
CODEq	0 ... 3 000 mg/l	0 ... 600 mg/l	0 ... 120 mg/l
TOCeq	0 ... 1 200 mg/l	0 ... 240 mg/l	0 ... 48 mg/l
BODEq	0 ... 450 mg/l	0 ... 90 mg/l	0 ... 18 mg/l
Nitrato NO ₃ -N	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l	0 ... 40 mg/l

1) eq = equivalente

2) Secondo US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23. Edizione

3) Coefficiente di assorbimento spettrale_{SAK_254} secondo DIN ISO 38404-3

4) Coefficiente di attenuazione spettrale_{SSK_254} secondo DIN ISO 38404-3

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
APHA Hazen true	0 ... 12 500 Hazen ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	0 ... 500 Hazen
APHA Hazen apparent	0 ... 12 500 Hazen ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	0 ... 500 Hazen

- 1) Una lunghezza di percorso minima di 25 mm (0,98 in) è richiesta secondo US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23a Edizione

Acqua potabile

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
Torbidità	0 ... 4 000 FAU	0 ... 800 FAU	0 ... 160 FAU
TSS	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
SAC	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
SSK	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
TOCeq	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l	0 ... 80 mg/l
Nitrato NO ₃ -N	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l	0 ... 40 mg/l
Nitrati NO ₃	0 ... 4 000 mg/l	0 ... 800 mg/l	0 ... 160 mg/l
APHA Hazen true	0 ... 12 500 Hazen ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	0 ... 500 Hazen
APHA Hazen apparent	0 ... 12 500 Hazen ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	0 ... 500 Hazen

- 1) Una lunghezza di percorso minima di 25 mm (0,98 in) è richiesta secondo US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23a Edizione

Acque di superficie

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
Torbidità	0 ... 4 000 FAU	0 ... 800 FAU	0 ... 160 FAU
TSS	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
SAC	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
CODeq	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
BODeq	0 ... 750 mg/l	0 ... 150 mg/l	0 ... 30 mg/l
Nitrato NO ₃ -N	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l	0 ... 40 mg/l

Acque reflue industriali

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
TSS	0 ... 10 000 mg/l	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l
SAC	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
CODeq	0 ... 20 000 mg/l	0 ... 4 000 mg/l	0 ... 800 mg/l
TOCeq	0 ... 8 000 mg/l	0 ... 1 600 mg/l	0 ... 320 mg/l
BODeq	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l

13.2 Alimentazione

Potenza assorbita 24V c.c. (-15 %/+ 20 %), 5 watt

Protezione alle sovratensioni Categoria sovratensioni 1

13.3 Caratteristiche prestazionali

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

Errore di misura massimo L'errore di misura massimo, definito secondo ISO 15839, è stato determinato utilizzando soluzioni standard (nitrati o KHP) in condizioni di laboratorio, ⁵⁾:

- NO₃-N: ≤ 3 % del valore misurato
- COD: ≤ 3 % del valore misurato

Deriva nel tempo La deriva per 100 giorni è inferiore alla soglia di quantificazione moltiplicata per il fattore k. Per il fattore k, v. tabella seguente:

Variabile misurata	Fattore k
TSS (Carico dell'impianto di potabilizzazione acque reflue)	1,1
TSS (Scarico dell'impianto di potabilizzazione acque reflue, acqua potabile, acque di superficie)	1
SAC	1
CODeq	1
TOCeq	1
BODeq	1
Torbidità	1
Nitrato NO ₃ -N	1
APHA Hazen true	1
APHA Hazen apparent	1,5
SSK	2
Nitrati NO ₃	1

Soglia di rilevamento Le soglie di rilevamento sono state determinate per le singole variabili misurate in acqua ultrapura, alle condizioni di laboratorio secondo DIN ISO 15839.

Carico del depuratore

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
TSS	20 mg/l	4 mg/l	0,8 mg/l
SAC	1 l/m	0,2 l/m	0,04 l/m

5) 24 °C (75,2 °F), 1 bar, utilizzando un modello di laboratorio

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
CODeq	10 mg/l	2 mg/l	0,4 mg/l
TOCeq	4 mg/l	0,8 mg/l	0,16 mg/l
BODeq	2,5 mg/l	0,5 mg/l	0,1 mg/l

Scarico del depuratore

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
Torbidità	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
TSS	11,5 mg/l	2,3 mg/l	0,46 mg/l
SAC	1 l/m	0,2 l/m	0,04 l/m
CODeq	2 mg/l	0,4 mg/l	0,08 mg/l
TOCeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
BODeq	0,5 mg/l	0,1 mg/l	0,02 mg/l
Nitrato NO ₃ -N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
APHA Hazen true	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen
APHA Hazen apparent	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen

- 1) Una lunghezza di percorso minima di 25 mm (0,98 in) è richiesta secondo US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23a Edizione

Acqua potabile

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
Torbidità	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
TSS	11,5 mg/l	2,3 mg/l	0,46 mg/l
SAC	1 l/m	0,2 l/m	0,04 l/m
SSK	1 l/m	0,2 l/m	0,04 l/m
TOCeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Nitrato NO ₃ -N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Nitrati NO ₃	4,5 mg/l	1 mg/l	0,2 mg/l
APHA Hazen true	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen
APHA Hazen apparent	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen

- 1) Una lunghezza di percorso minima di 25 mm (0,98 in) è richiesta secondo US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23a Edizione

Acque di superficie

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
Torbidità	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
TSS	11,5 mg/l	2,3 mg/l	0,46 mg/l
SAC	1 l/m	0,2 l/m	0,04 l/m
CODeq	2 mg/l	0,4 mg/l	0,08 mg/l

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
BODeq	0,5 mg/l	0,1 mg/l	0,02 mg/l
Nitrato NO ₃ -N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l

Soglia di qualificazione

Le soglie di quantificazione sono state determinate per le singole variabili misurate in acqua ultrapura, alle condizioni di laboratorio secondo DIN ISO 15839.

Carico del depuratore

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
TSS	66,7 mg/l	13,3 mg/l	2,7 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	33,3 mg/l	6,7 mg/l	1,35 mg/l
TOCeq	13,3 mg/l	2,7 mg/l	0,55 mg/l
BODeq	8,3 mg/l	1,7 mg/l	0,35 mg/l

Scarico del depuratore

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
Torbidità	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	7,5 mg/l	1,5 mg/l	0,3 mg/l
TOCeq	3,25 mg/l	0,75 mg/l	0,15 mg/l
BODeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Nitrato NO ₃ -N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l
APHA Hazen true	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen
APHA Hazen apparent	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen

- 1) Una lunghezza di percorso minima di 25 mm (0,98 in) è richiesta secondo US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23a Edizione

Acqua potabile

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
Torbidità	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
SSK	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
TOCeq	3,25 mg/l	0,75 mg/l	0,15 mg/l
Nitrato NO ₃ -N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l
Nitrati NO ₃	14,8 mg/l	3 mg/l	0,6 mg/l

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
APHA Hazen true	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen
APHA Hazen apparent	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen

1) Una lunghezza di percorso minima di 25 mm (0,98 in) è richiesta secondo US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23a Edizione

Acque di superficie

Variabile misurata	Fessura 2 mm (0,08 in)	Fessura 10 mm (0,4 in)	Fessura 50 mm (1,97 in)
Torbidità	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	7,5 mg/l	1,5 mg/l	0,3 mg/l
BODeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Nitrato NO3-N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l

13.4 Ambiente

Campo di temperatura ambiente	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Temperatura di immagazzinamento	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
Umidità relativa	Umidità 0 ... 100 %
Altezza operativa	3 000 m (9 842,5 ft) max
Grado di protezione	■ IP 68 (1,83 m (6 ft) di colonna d'acqua per 24 ore, 1 mol/l KCl) ■ Tipo 6P (per materiale custodia 1.4404/1.4571)
Inquinamento	Grado di impurità 2 (microambiente)
Condizioni ambiente	Per l'uso in aree interne e esterne

13.5 Processo

Campo di temperatura di processo	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Campo di pressione di processo	0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) assoluta

Soglia di portata

Portata minima

Non è richiesta una portata minima.



Nel caso di fluidi con tendenza a formare di depositi, verificare che il fluido sia sufficientemente miscelato.

13.6 Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

Fessura di misura con 3 lunghezze del percorso ottico:

- 2 mm (0,08 in)
- 10 mm (0,4 in)
- 50 mm (1,97 in)



Spettrometri con lunghezze del percorso ottico di 1 mm (0,04 in) e 100 mm (3,9 in) disponibili su richiesta.

Dimensioni

→ capitolo "Installazione"

Peso

1,6 kg (3,5 lb), senza i cavi

Materiali

Materiali parti bagnate

Custodia:

Acciaio inox 1.4404 / AISI 316L e 1.4571 / AISI 316Ti o titanio 3.7035

Finestre ottiche:

Vetro di quarzo o zaffiro

O-ring:

EPDM

Conessioni al processo

G1 e NPT ¾"

Indice analitico

A

Accessori	34
Ambiente	41

C

Caratteristiche prestazionali	38
Collegamento elettrico	20
Condizioni di installazione	11
Controllo alla consegna	9
Costruzione meccanica	42

D

Dati tecnici	36
Descrizione del prodotto	7
Design del prodotto	7
Diagnostica	30
Dimensioni	11

F

Fattore	24
Fornitura	10
Funzionamento	24

G

Grado di protezione	21
-------------------------------	----

I

Identificazione del prodotto	9
Informazioni sulla sicurezza	4
Ingresso	36
Installazione	11, 13
Istruzioni di sicurezza	5

M

Manutenzione	31
Messa in servizio	23
Montaggio dell'unità di pulizia	18

O

Offset	24
------------------	----

P

Parti di ricambio	33
Principio di misura	7
Processo	41
Pulizia ciclica	27

R

Requisiti di installazione	11
Restituzione	33
Ricerca guasti	30
Riparazione	33

S

Sicurezza del prodotto	6
Simboli	4
Sistema di misura	13

Smaltimento	33
-----------------------	----

T

Taratura	24
Taratura a due punti	26
Taratura a tre punti	27
Taratura a un punto	25
Taratura di zero	27
Targhetta	9

U

Uso	5
Uso previsto	5

V

Verifica finale dell'installazione	19
Verifica finale delle connessioni	22
Verifica funzionale	23



www.addresses.endress.com
