

Istruzioni di funzionamento

Turbimax CUS50D

Sensore ad assorbimento per misure di torbidità e solidi sospesi



Indice

1	Informazioni su questo documento	4	10	Manutenzione	38
1.1	Informazioni sulla sicurezza	4	10.1	Interventi di manutenzione	38
1.2	Simboli usati	4	11	Riparazione	39
1.3	Simboli sul dispositivo	5	11.1	Parti di ricambio	39
1.4	Documentazione	5	11.2	Restituzione	39
2	Istruzioni di sicurezza base	5	11.3	Smaltimento	39
2.1	Requisiti del personale	5	12	Accessori	40
2.2	Uso previsto	5	12.1	Accessori specifici del dispositivo	40
2.3	Sicurezza sul luogo di lavoro	6	13	Dati tecnici	43
2.4	Sicurezza operativa	6	13.1	Ingresso	43
2.5	Sicurezza del prodotto	6	13.2	Alimentazione energia	43
3	Descrizione del prodotto	7	13.3	Caratteristiche operative	43
3.1	Design del prodotto	7	13.4	Ambiente	44
4	Controllo alla consegna e identificazione del prodotto	9	13.5	Processo	45
4.1	Controllo alla consegna	9	13.6	Costruzione meccanica	45
4.2	Identificazione del prodotto	9	Indice analitico	47	
4.3	Fornitura	10			
4.4	Certificati e approvazioni	10			
5	Montaggio	11			
5.1	Requisiti di montaggio	11			
5.2	Montaggio del sensore	15			
5.3	Montaggio dell'unità di pulizia ad aria compressa	19			
5.4	Verifica finale del montaggio	19			
6	Collegamento elettrico	20			
6.1	Connessione del sensore	20			
6.2	Ottenimento del grado di protezione	22			
6.3	Verifica finale delle connessioni	22			
7	Messa in servizio	23			
7.1	Verifica funzionale	23			
8	Operatività	24			
8.1	Adattamento del misuratore alle condizioni di processo	24			
9	Diagnostica e ricerca guasti	37			
9.1	Ricerca guasti generale	37			

1 Informazioni su questo documento

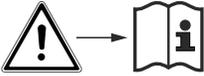
1.1 Informazioni sulla sicurezza

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

1.2 Simboli usati

	Informazioni aggiuntive, suggerimenti
	Consentita
	Portata
	Vietata o sconsigliata
	Riferimento che rimanda alla documentazione del dispositivo
	Riferimento alla pagina
	Riferimento al grafico
	Risultato di un passaggio

1.3 Simboli sul dispositivo

Simbolo	Significato
	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.

1.4 Documentazione

I seguenti manuali, a complemento di queste Istruzioni di funzionamento, sono reperibili sulle pagine dei prodotti in Internet:



Informazioni tecniche Turbimax CUS50D, TIO1395C

2 Istruzioni di sicurezza base

2.1 Requisiti del 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

Il sensore è utilizzato per la misura di torbidità e solidi sospesi ed è sviluppato specificatamente per applicazioni con acque reflue industriali e di processo.

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

- Misure di torbidità in base al principio dell'attenuazione luminosa (torbidimetria) secondo EN ISO 7027
- Misure di assorbimento in liquidi, così come in fluidi e fanghi a forte assorbimento
- Misura di concentrazione o solidi sospesi
- Misure di concentrazione dei solidi sospesi in liquidi di processo

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 luogo di lavoro

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

- Istruzioni di installazione
- Norme e regolamenti locali
- Regolamenti per la protezione dal rischio di esplosione

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

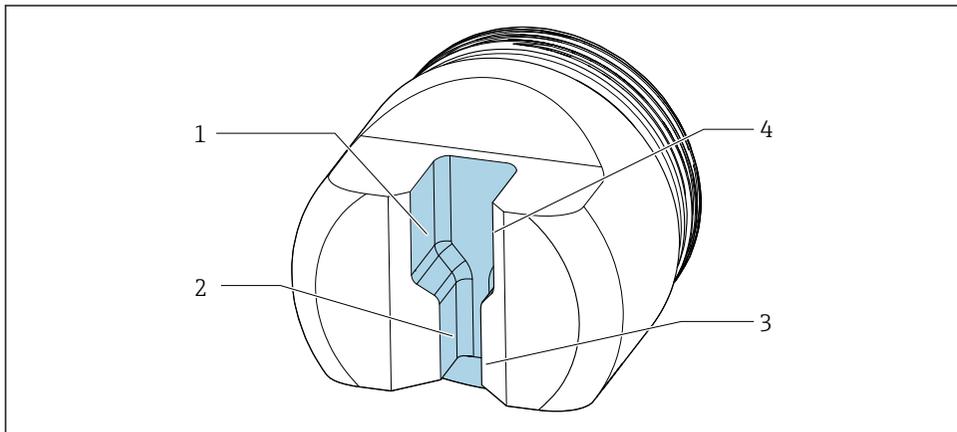
2.5.1 Stato dell'arte della tecnologia

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

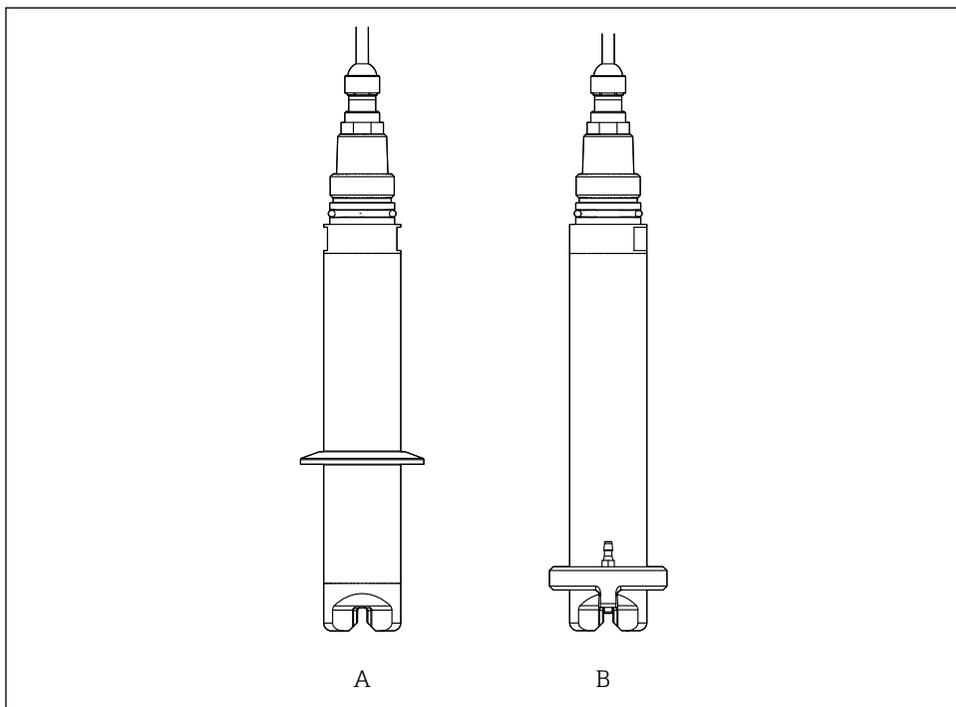
La testa del sensore dispone di due lunghezze percorso di 5 mm (0,2 in) e 10 mm (0,39 in).



A0036825

1 Testa del sensore CUS50D

- 1 Sorgenti luminose 10 mm (0,39 in)
- 2 Sorgenti luminose 5 mm (0,2 in)
- 3 Fotoricevitore 5 mm (0,2 in)
- 4 Fotoricevitore 10 mm (0,39 in)



A0036368

2 Versioni

A Con clamp

B Con pulizia ad aria compressa

3.1.1 Principio di misura

Il sensore funziona in base al principio dell'attenuazione luminosa secondo ISO 7027 e rispetta i requisiti di questo standard.

È adatto per la misura di valori di torbidità medio-alti e per la misura della concentrazione di solidi sospesi.

4 Controllo 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

La targhetta fornisce le seguenti informazioni sul dispositivo:

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

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

4.2.2 Identificazione del prodotto

Pagina del prodotto

www.it.endress.com/cus50d

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.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 relative al proprio dispositivo, compresa la documentazione del prodotto.

Indirizzo del costruttore

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

4.3 Fornitura

La fornitura comprende:

- 1 sensore, nella versione ordinata
 - 1 x Istruzioni di funzionamento
- Per qualsiasi dubbio:
contattare il fornitore o l'ufficio vendite locale.

4.4 Certificati e approvazioni

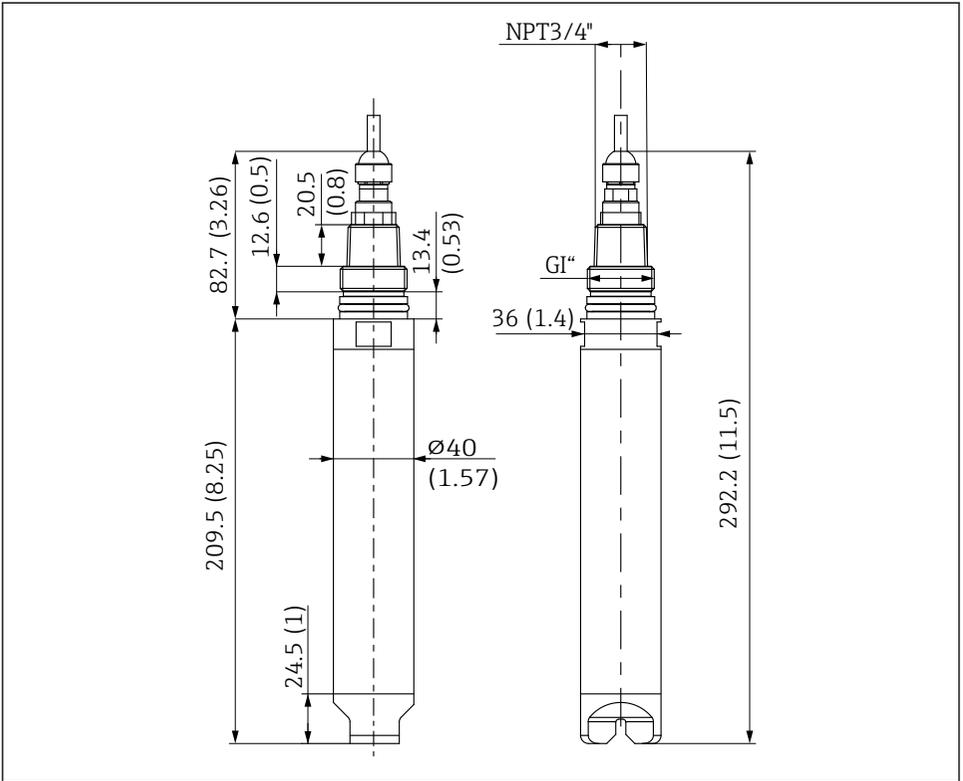
I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo www.endress.com sulla pagina del relativo prodotto:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Downloads**.

5 Montaggio

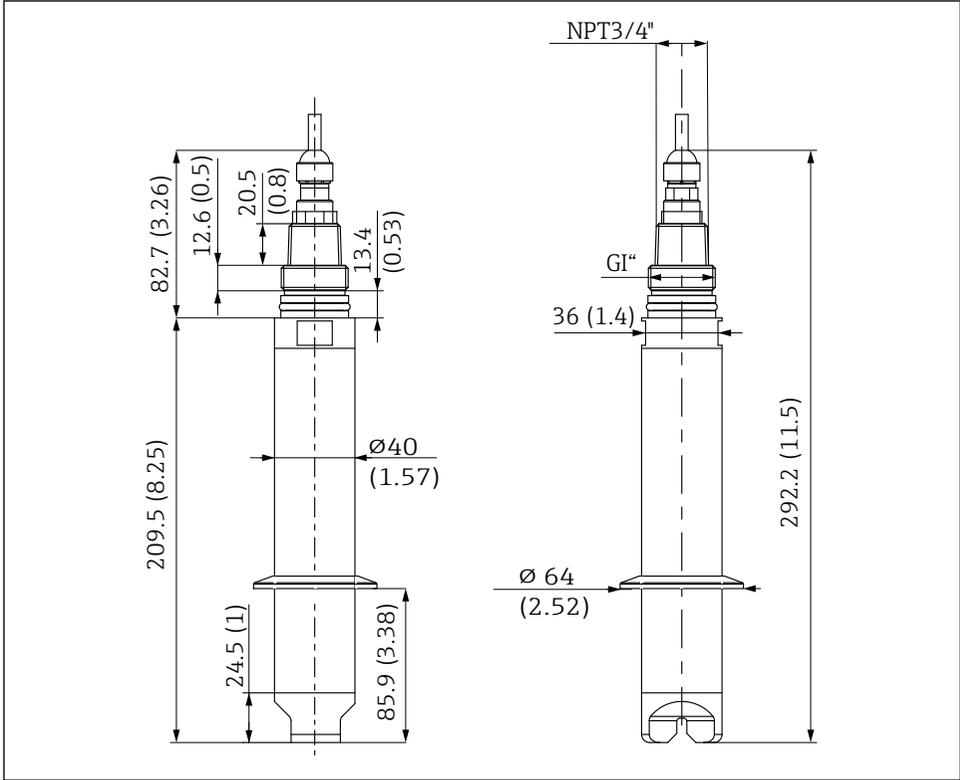
5.1 Requisiti di montaggio

5.1.1 Dimensioni



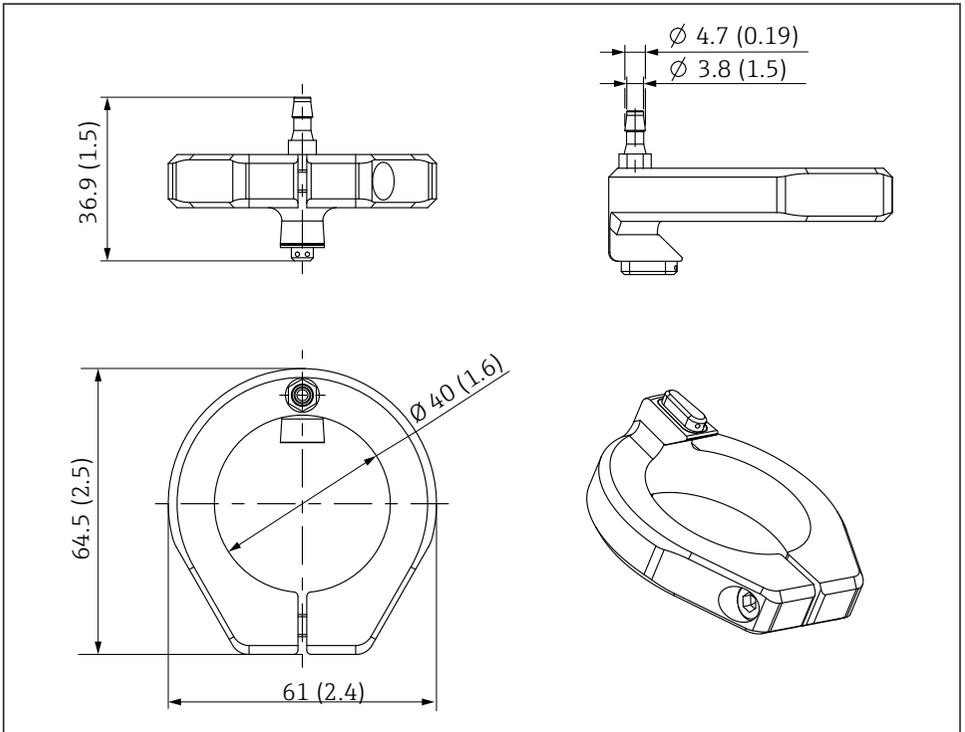
A0036366

3 Dimensioni. Dimensioni: mm (in)



A0036582

4 Dimensioni con clamp. Dimensioni: mm (in)

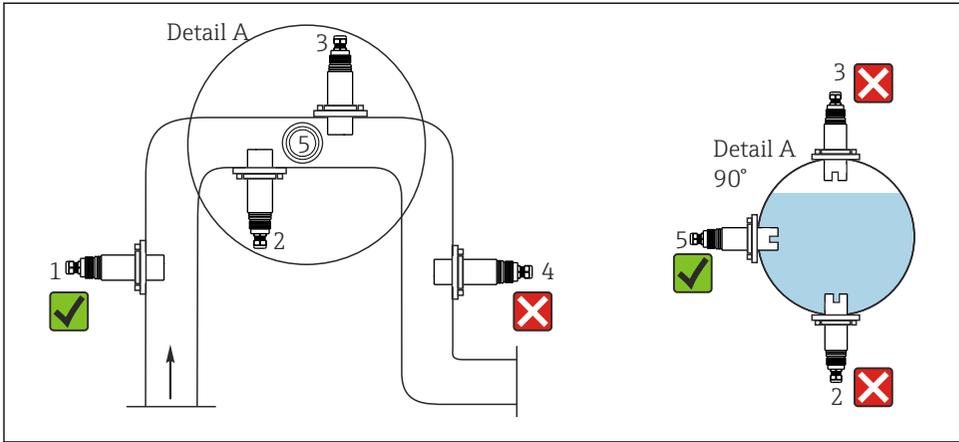


A0036826

5 *Dimensioni per la pulizia con aria compressa. Dimensioni: mm (in)*

Pulizia con aria compressa: pressione massima di 2 bar (29 psi)

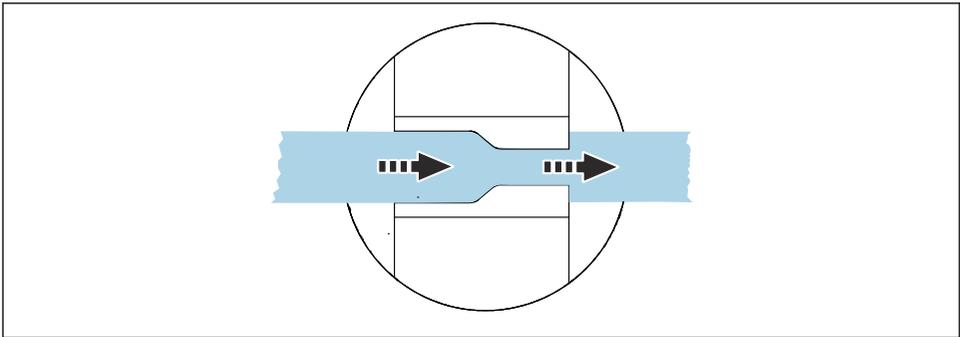
5.1.2 Orientamento nei tubi



A0029259

6 Orientamenti consentiti e orientamenti non accettabili nei tubi

- Il diametro della tubazione deve essere almeno pari a 50 mm (2 in).
- Installare il sensore dove le condizioni di flusso sono uniformi.
- Il punto di installazione ottimale è in tubo ascendente (1).



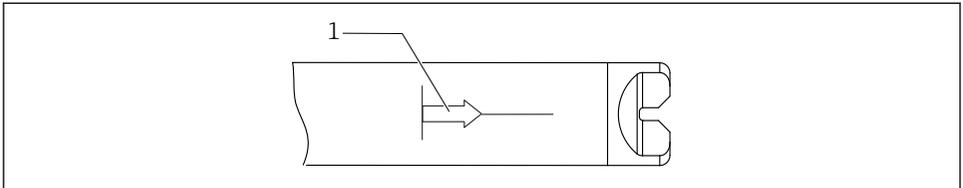
A0036370

7 Direzione del flusso

- Allineare il sensore in modo che il liquido scorra attraverso la fessura di misura (effetto di autopulizia).

La freccia indica la direzione del flusso; passa dal percorso di 10 mm (0,39 in) al percorso di 5 mm (0,2 in).

5.1.3 Contrassegno per l'installazione



A0041341

8 *Contrassegno di installazione per l'allineamento del sensore*

1 *Contrassegno per l'installazione*

Il contrassegno di installazione indica l'entrata al percorso di misura 10 mm (0,39 in).

► Usando il contrassegno di installazione, allineare il sensore contro la direzione del flusso.

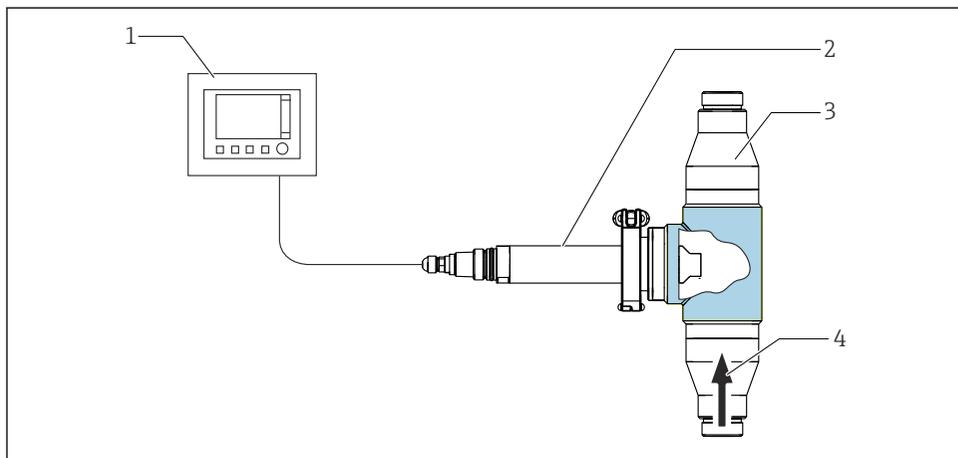
5.2 Montaggio del sensore

Il sensore può essere installato con diverse armature o direttamente in un raccordo del tubo. Tuttavia, per il funzionamento continuo del sensore in acqua, deve essere utilizzata l'armatura a immersione CYA112.

5.2.1 Sistema di misura

Il sistema di misura completo comprende:

- Sensore di torbidità Turbimax CUS50D
- Trasmettitore multicanale Liquiline CM44x
- Installazione diretta in una connessione tubo (clamp 2") o
- Armatura:
 - Armatura a deflusso, ad es. Flowfit CUA252 o CUA120 oppure
 - Armatura, ad es. Flexdip CYA112 e supporto, ad es. Flexdip CYH112 oppure
 - Armatura retrattile, ad es. Cleanfit CUA451



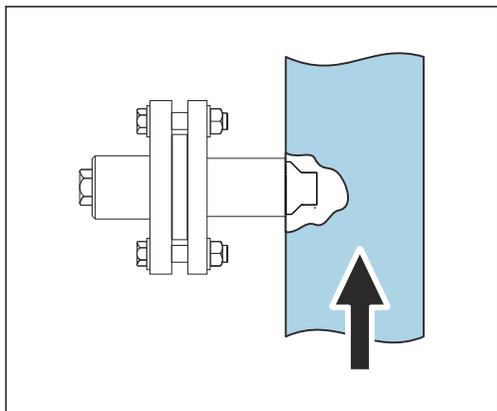
A0036713

9 Sistema di misura con armatura a deflusso CUA252

- 1 Trasmettitore multicanale Liquiline CM44x
- 2 Sensore di torbidità Turbimax CUS50D
- 3 Armatura a deflusso CUA252
- 4 Direzione del flusso

5.2.2 Opzioni di montaggio

Installazione con armatura a deflusso CUA120

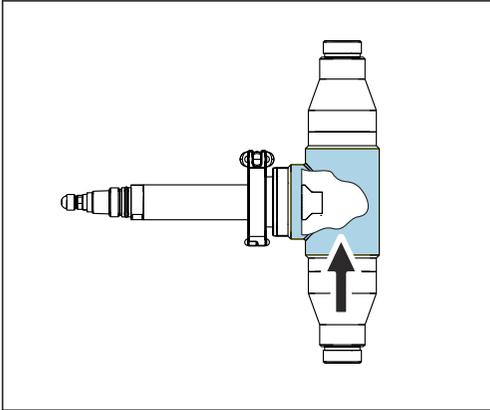


A0036835

10 Installazione con armatura a deflusso CUA120

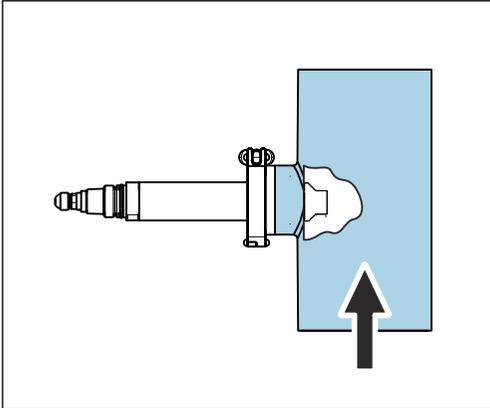
L'angolo di installazione è di 90°.
La freccia indica la direzione del flusso;
passa dal percorso di 10 mm (0,39 in)
al percorso di 5 mm (0,2 in).

Installazione con armatura a deflusso CUA252, CUA262 o CYA251



A0036837

11 *Installazione con armatura a deflusso CUA252*

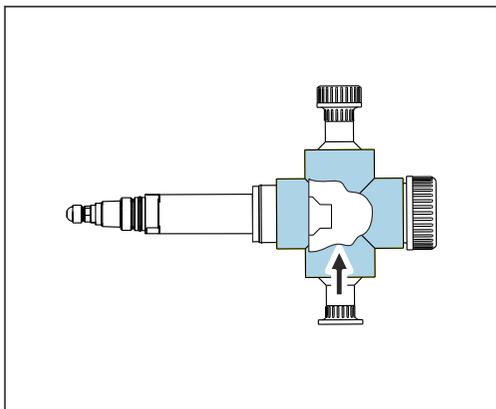


A0036836

12 *Installazione con armatura a deflusso CUA262*

L'angolo di installazione è di 90°.
La freccia indica la direzione del flusso; passa dal percorso di 10 mm (0,39 in) al percorso di 5 mm (0,2 in).

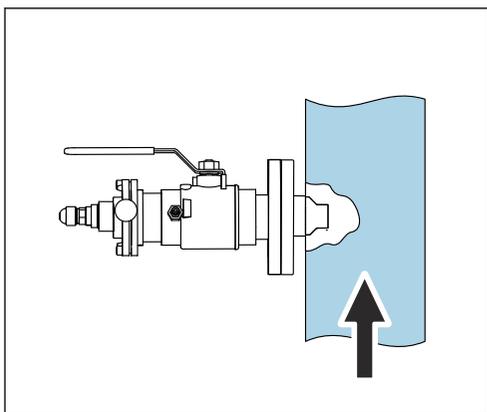
L'angolo di installazione è di 90°.
La freccia indica la direzione del flusso; passa dal percorso di 10 mm (0,39 in) al percorso di 5 mm (0,2 in).



A0041336

13 *Installazione con armatura a deflusso CYA251*

Installazione con armatura retrattile CUA451



A0036838

14 *Installazione con armatura retrattile CUA451*

L'angolo di installazione è di 90°.

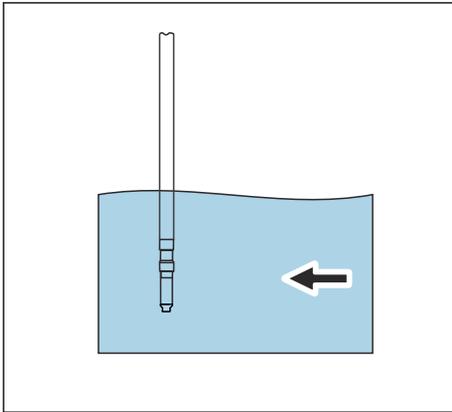
La freccia indica la direzione del flusso; passa dal percorso di 10 mm (0,39 in) al percorso di 5 mm (0,2 in).

L'angolo di installazione è di 90°.

La freccia indica la direzione del flusso; passa dal percorso di 10 mm (0,39 in) al percorso di 5 mm (0,2 in).

La pressione del fluido non deve superare 2 bar (29 psi) per l'estrazione manuale dell'armatura.

Installazione con armatura a immersione Flexdip CYA112 e supporto Flexdip CYH112



A0036839

15 Installazione con armatura ad immersione

L'angolo di installazione è di 0°.

La freccia indica la direzione del flusso; passa dal percorso di 10 mm (0,39 in) al percorso di 5 mm (0,2 in).

Se il sensore è impiegato in vasche aperte, l'installazione deve essere eseguita in modo da evitare l'accumulo di bolle d'aria sul sensore.

5.3 Montaggio dell'unità di pulizia ad aria compressa

- ▶ Montare l'unità di pulizia ad aria compressa sulla testa del sensore fino al fine corsa.
 - ↳ L'ugello dell'unità di pulizia ad aria compressa deve essere posizionato sul lato della fessura di misura maggiore da 10 mm (0,39 in) →  2,  8.

5.4 Verifica finale del montaggio

Mettere in servizio il sensore solo se si può rispondere affermativamente alle seguenti domande:

- Il sensore ed il cavo sono integri?
- L'orientamento è corretto?
- Il sensore è installato nella connessione al processo e non pende liberamente dal cavo?

6 Collegamento elettrico

⚠️ AVVERTENZA

Dispositivo in tensione!

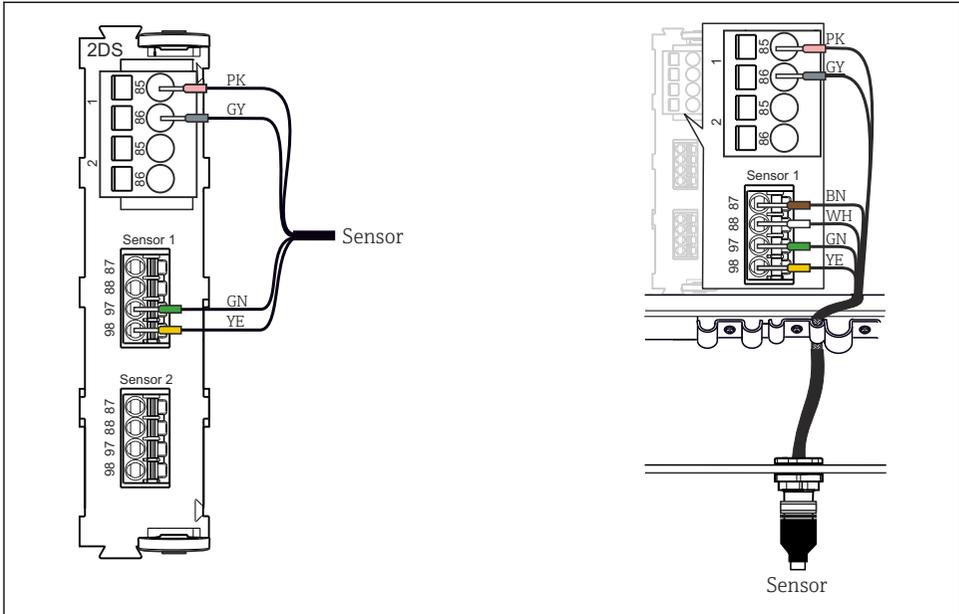
Una connessione eseguita non correttamente può provocare ferite, anche letali!

- ▶ 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 del sensore

Per la connessione, sono disponibili le seguenti opzioni:

- Mediante 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)



A0033092

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

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

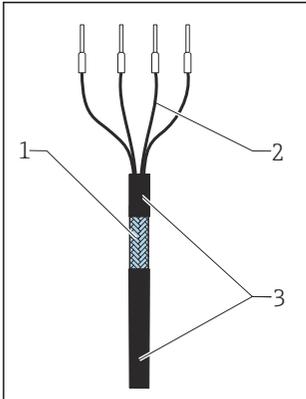
6.1.1 Collegamento della schermatura del cavo

Cavo del dispositivo devono essere schermati.

 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)

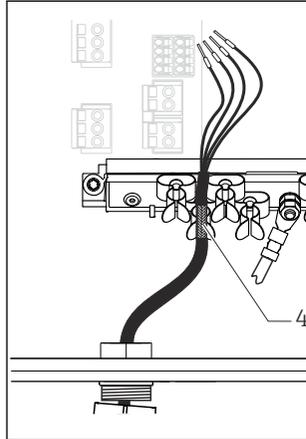


 17 Cavo terminato

1 Schermatura esterna (scoperta)

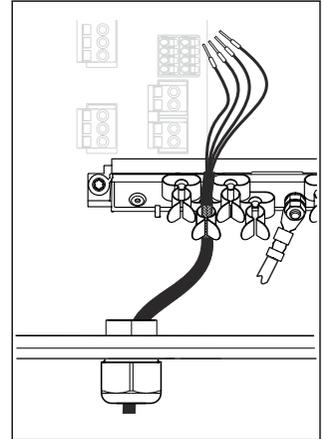
2 Anime del cavo con ferrule

3 Guaina del cavo (isolamento)



 18 Collegare il cavo al clamp di messa a terra

4 Clamp di terra



 19 Premere il cavo nel clamp di messa a terra

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

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 Ottenimento 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.

I vari tipi di protezione consentiti per questo dispositivo (impermeabilità (IP), sicurezza elettrica, immunità alle interferenze EMC,) non possono più essere garantiti se, a titolo di esempio :

- I coperchi non sono chiusi
- Sono utilizzati alimentatori diversi da quelli forniti
- I pressacavi non sono serrati a sufficienza (devono essere serrati con coppia di 2 Nm (1,5 lbf ft) per il livello di protezione IP dichiarato)
- Si utilizzano cavi di diametro non adatto ai pressacavi
- I moduli non sono fissati completamente
- Il display non è fissato completamente (rischio che penetri umidità per tenuta non adeguata).
- Cavi/estremità cavo non serrati o non serrati sufficientemente
- Nel dispositivo sono rimasti dei trefoli del cavo che conducono

6.3 Verifica finale delle connessioni

Condizioni e specifiche del dispositivo	Azione
L'esterno del sensore, 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?	► Utilizzare lo schema elettrico del trasmettitore.
I morsetti a vite sono serrati correttamente?	► Serrare i morsetti a vite.
I passacavi sono tutti montati, serrati e non presentano perdite?	► 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 Verifica funzionale

Prima della messa in servizio iniziale, assicurarsi che:

- il sensore è 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 Operatività

8.1 Adattamento del misuratore alle condizioni di processo

8.1.1 Applicazioni

Le applicazioni "Assorbimento" e "Formazina" sono tarate in fabbrica. La taratura di fabbrica per l'assorbimento è utilizzata come riferimento per preparare e ottimizzare delle applicazioni aggiuntive in funzione delle diverse caratteristiche del fluido.

Applicazione	Campo operativo specificato
Taratura di fabbrica per assorbimento	0,000...5,000 AU o 0,000...10,000 OD
Taratura di fabbrica per formazina	40...4,000 FAU
Applicazione: caolino	0...60 g/l
Applicazione: Fango	0...25 g/l
Applicazione: Fango automatico	0...25 g/l
Perdite di prodotto	0...100%

Per l'adattamento a una specifica applicazione, è possibile eseguire le tarature del cliente con un massimo di 10 punti.

Applicazione: Formazina

La taratura di fabbrica per l'applicazione con formazina è eseguita con soluzioni standard di torbidità a base di formazina.



I valori misurati del sensore nell'unità [FAU] sono confrontabili con i valori misurati da qualsiasi altro sensore, ad es. il sensore a radiazione rifratta con unità [FNU] o [NTU], solo in questa sospensione standard. In qualsiasi altro fluido, i valori misurati saranno diversi da quelli ottenuti con un altro sensore a radiazione rifratta.

8.1.2 Taratura

Le applicazioni di assorbimento e formazina sono tarate in fabbrica. Tutte le altre applicazioni sono semplicemente preparate, perciò devono essere adattate all'applicazione e al fluido.

Il sensore dispone di 8 record di dati. In sei di questi sono già stati caricati in fabbrica dei record di dati campione, ossia le impostazioni tipiche per tutte le applicazioni disponibili:

- Assorbimento
- Formazina
- Caolino
- Fango
- Fango automatico
- Perdite di prodotto

Il record dati desiderato viene attivato selezionando l'applicazione corrispondente. Può essere adattato a quell'applicazione usando 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



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.

Le tarature di fabbrica delle singole applicazioni (ad es. assorbimento o formazina) si basano ognuna su 20 punti di taratura.

Selezione applicazione

- ▶ Durante la taratura e la messa in servizio iniziale, selezionare sul trasmettitore l'opzione adatta al proprio campo applicativo.

Tipo di misura	Applicazione	Unità
Assorbimento	Misura di assorbimento in un liquido (dosaggio di flocculante)	AU; OD
Formazina	Misura di torbidità ad assorbimento in tutti i liquidi (ad es. torbidità in applicazioni di processo)	FAU
Caolino	Misure di torbidità nei liquidi a base di caolino (ad es. torbidità in applicazioni di processo)	mg/l; g/l; ppm
Fango	Misura di solidi sospesi in fanghi di acque reflue; ottimizzata per fango attivato, ritorno del fango attivato e fango attivato di acque reflue	mg/l; g/l; ppm
Fango automatico	Modello generale per la misura di solidi sospesi in tutti i fanghi e i liquidi	mg/l; g/l; ppm
Perdite di prodotto	Monitoraggio delle perdite di prodotto in applicazioni con liquidi (ad es. latte nell'acqua)	%

1 ... 10 punti possono essere tarati per tutte le applicazioni.

Configurazione della lunghezza dei percorsi di misura

Il sensore ha due lunghezze di percorso differenti (5 mm (0,2 in) e 10 mm (0,39 in)). Nel record di dati campione memorizzato in fabbrica, la lunghezza ottimale del percorso di misura è preconfigurata per l'applicazione e non può essere modificata.

Se si crea un nuovo record di dati, si possono selezionare le seguenti lunghezze del percorso di misura:

Applicazione	Lunghezze del percorso di misura		
	5 mm (0,2 in)	10 mm (0,39 in)	Automatica
Assorbimento	X	X	X
Formazina		X	
Caolino	X	X	X
Fango	X	X	X
Fango automatico			X
Perdite di prodotto	X	X	

In genere, si consiglia un percorso di misura più lungo (10 mm (0,39 in)) per valori di assorbimento bassi, perciò anche per i liquidi acquosi o a bassa viscosità.

I valori di assorbimento più alti, invece, possono essere misurati con un percorso di misura più breve (5 mm (0,2 in)). Questa lunghezza del percorso è perciò adatta per misurare liquidi con elevata concentrazione di solidi sospesi (ad es. fanghi) o fluidi scuri, molto assorbenti.

Percorso di misura	Campo di misura (assorbimento del fluido)
5 mm (0,2 in)	0...10 OD
10 mm (0,39 in)	0...5 OD

Configurazione dell'unità di misura

Per ogni applicazione (ad es. assorbimento, formazina o caolino), le unità più comuni sono memorizzate e possono essere selezionate nel record di dati (ad es. applicazione "Fango"; unità: g/l, mg/l, ppm).

Inoltre, è possibile selezionare "Unità utente" come unità. In questo caso, è possibile assegnare all'unità di base OD qualsiasi nome o stringa. Il sistema può essere tarato per questa unità.

Sono disponibili molte opzioni se si utilizza la funzione "Tabella di taratura":

- Inserire i valori misurati nell'unità OD (colonna di sinistra).
- Inserire i valori misurati normalizzati sulla lunghezza 10 mm (0,39 in) del percorso di misura nell'unità AU (colonna di sinistra).
- Valori misurati determinati con la lunghezza 5 mm (0,2 in) del percorso di misura nell'unità AU:
 - Moltiplicare i valori manualmente per un fattore 2.
 - Inserire i valori nella colonna di sinistra della tabella di taratura.
 - Esempio: 1 AU (con percorso di misura 5 mm (0,2 in)) = 1 AU x 2 = 2 AU (con percorso di misura 10 mm (0,39 in)) = 2 OD

Taratura a 1 punto o a più punti

- Prima di eseguire la taratura, pulire la fessura di misura del sensore ed eliminare sporco e depositi.
- Durante la taratura, immergere il sensore nel fluido in modo che le due fessure di misura siano completamente immerse. 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.

In genere la taratura a 1 punto, al punto operativo corrente, è sufficiente dato che il punto di zero del sensore è pretarato in fabbrica per tutte le applicazioni disponibili.

Il sensore non deve essere estratto dal fluido per la taratura; può essere tarato direttamente in loco, nell'applicazione.



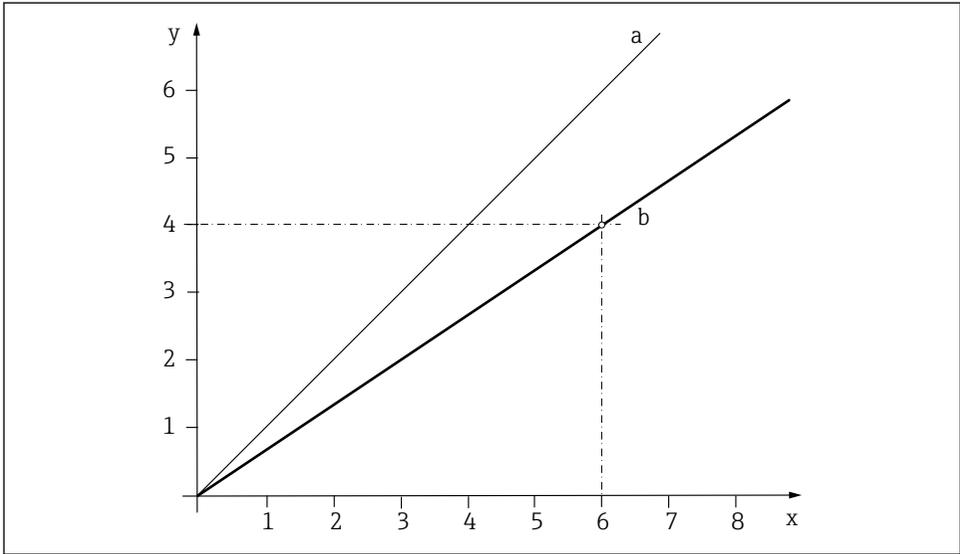
Prima della taratura, verificare che la fessura di misura non sia ostruita dalla formazione di depositi.



Se la taratura è eseguita direttamente vicino al punto di zero, viene calcolato un nuovo punto di zero in base a questo punto di taratura. Il punto di zero originale è sovrascritto.

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

20 Principio di taratura a 1 punto

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

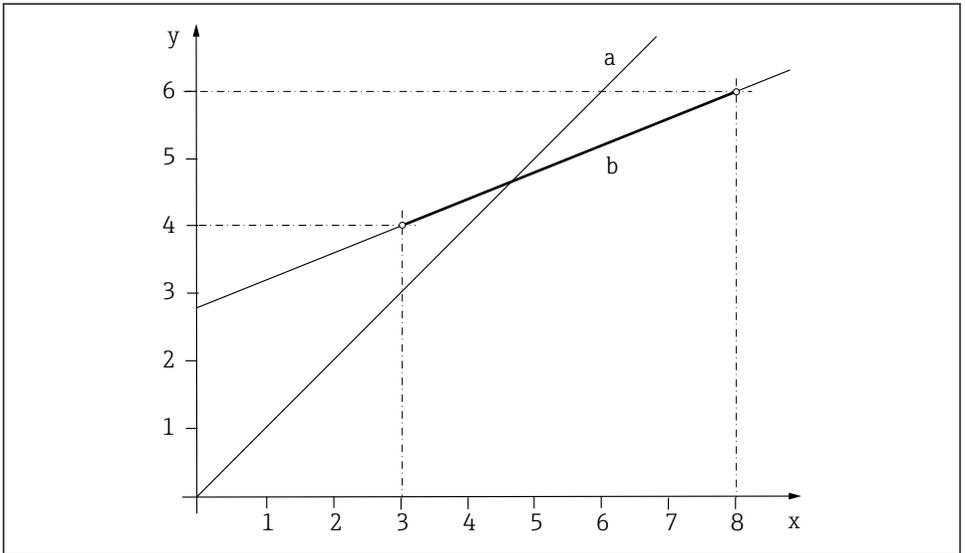
1. Selezionare il record di dati.
2. Impostare il punto di taratura nel fluido e inserire il valore teorico del campione (valore nominale).

I seguenti valori dei campioni per la taratura del sensore CUS50D possono essere ricavati dal grafico → 20, 28:

- Valore misurato sull'asse x : 6 g/l
- Valore teorico del campione sull'asse y : 4 g/l

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

21 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.



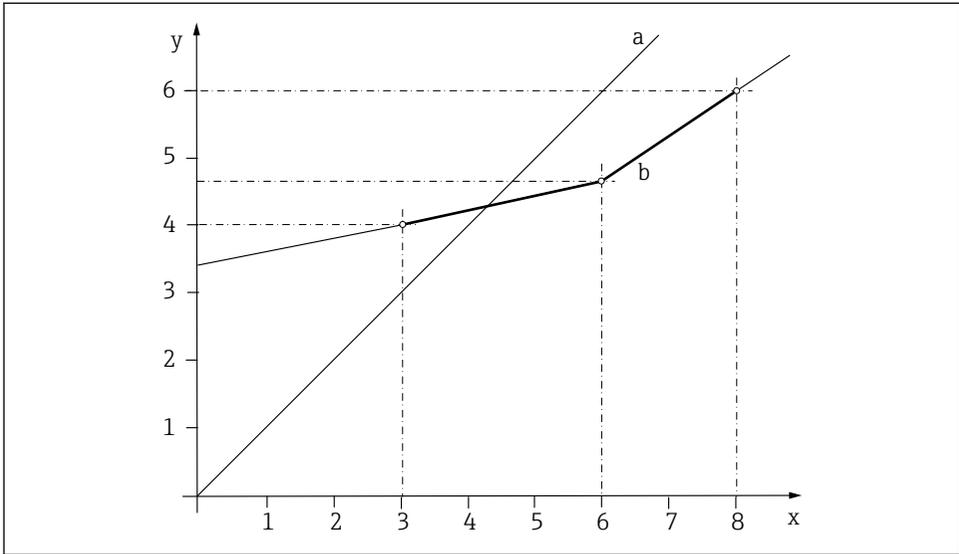
Viene eseguita un'estrapolazione lineare all'esterno del campo operativo tarato (linea grigia).

La curva di taratura deve incrementare in modo monotono.

I seguenti valori dei campioni per la taratura del sensore CUS50D possono essere ricavati dal grafico → 21, 29:

- Valori misurati sull'asse x : 3 g/l, 8 g/l
- Valori teorici del campione sull'asse y : 4 g/l, 6 g/l

Taratura a 3 punti



A0039322

📄 22 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.

I seguenti valori dei campioni per la taratura del sensore CUS50D possono essere ricavati dal grafico → 📄 22, 📄 30:

- Valori misurati sull'asse x: 3 g/l, 6 g/l, 8 g/l
- Valori teorici del campione sull'asse y: 4 g/l, 4,7g/l, 6 g/l

Criterio di stabilità

Durante la taratura, i valori misurati forniti dal sensore sono controllati per garantire che siano costanti. Le deviazioni massime, che possono presentarsi tra i valori misurati durante una taratura, sono definite dal criterio di stabilità.

Le specifiche indicano quanto segue:

- 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

La taratura prosegue non appena sono stati raggiunti i criteri di stabilità per i valori del segnale e la temperatura. Se questi criteri non sono rispettati entro 5 minuti massimo, la taratura non è eseguita ed è 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 massima qualità di taratura possibile e nel più breve tempo possibile, considerando contemporaneamente le condizioni esterne.



Per le tarature in campo con condizioni climatiche e ambientali avverse, le finestre del valore misurato selezionate possono essere adeguatamente ampie e il periodo di tempo adeguatamente breve.

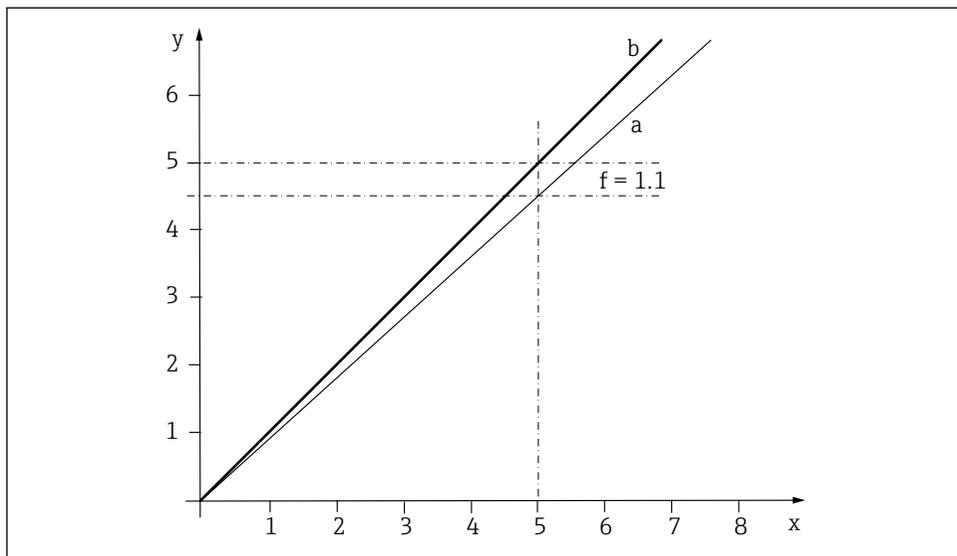
Fattore

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.



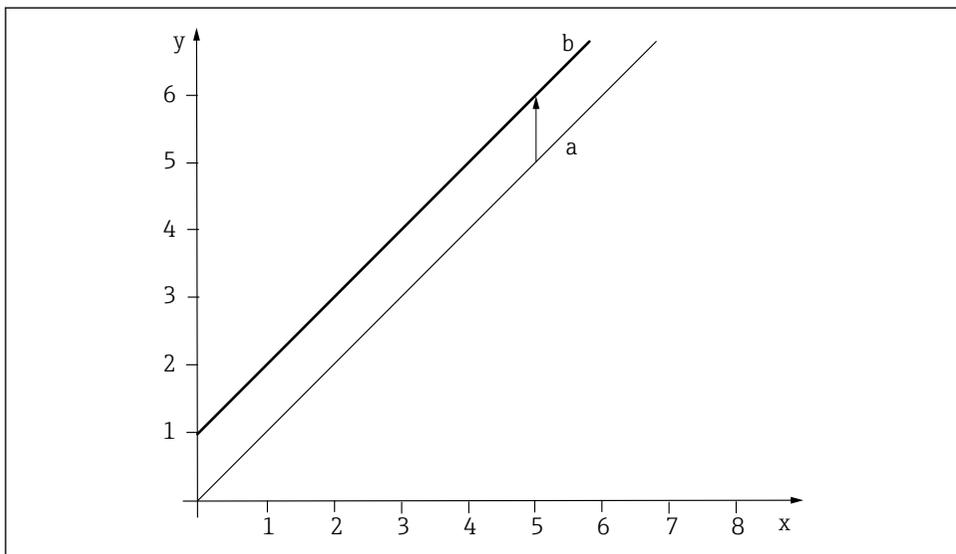
A0039329

23 Principio del fattore di taratura

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

Offset

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



A0039330

24 Principio dell'offset

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

8.1.3 Pulizia ciclica

Per la pulizia ciclica, l'opzione più adatta è l'aria compressa. L'unità di pulizia è già compresa nella fornitura oppure può essere installata in un secondo tempo, fissandola alla testa del sensore. Per l'unità di pulizia si consigliano le seguenti impostazioni:

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

8.1.4 Filtro del segnale

Il sensore è dotato di una funzione interna per filtrare il segnale e adattare la flessibilità di misura ai diversi requisiti. Le misure torbidità, basate sul principio della radiazione rifratta, possono avere un rapporto segnale-rumore basso. Inoltre, si possono verificare disturbi dovuti a bolle d'aria o contaminazione, a titolo di esempio.

La compensazione di questi disturbi con l'uso di un alto livello di smorzamento non è un'opzione praticabile. Questa impostazione contrasterebbe la sensibilità del valore misurato richiesto nelle applicazioni.

Filtro del valore misurato

Per il filtro sono disponibili le seguenti impostazioni:

Filtro del valore misurato	Descrizione
Debole	Filtrazione ridotta, sensibilità alta, risposta alle variazioni veloce (2 secondi)
Normale (predefinita)	Filtrazione media, tempo di risposta 10 secondi
Forte	Filtrazione forte, sensibilità bassa, risposta alle variazioni lenta (25 secondi)
Specialista	Questo menu è riservato all'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
Off	Nessuno

Degasatore

Oltre al filtro del valore misurato, il sensore è dotato anche di una funzione di filtro per eliminare gli errori di misura dovuti alle bolle d'aria.

Le bolle d'aria causano un aumento del valore misurato nei liquidi a bassa torbidità (con bassa concentrazione di solidi sospesi). La funzione del filtro sopprime questi picchi del valore misurato, generando il valore minimo entro un intervallo di tempo specificato. Questo intervallo di tempo può essere configurato usando un valore numerico da 0 ... 180 secondi. Il filtro per la soppressione delle bolle è disabilitato (valore 0) nella configurazione predefinita.

Non si consiglia di abilitare questo filtro nei liquidi con un alto livello di torbidità (con un'alta concentrazione di solidi sospesi). Le bolle d'aria non causano un aumento del valore misurato nei fluidi di questo tipo e, quindi, non possono essere eliminate con il filtro di minimo.



Ambedue i filtri del segnale (filtro del valore misurato e filtro per soppressione delle bolle) possono essere configurati direttamente nel menu di taratura del relativo record di dati.

8.1.5 Kit di taratura

Il kit di taratura può servire per controllare l'integrità funzionale del sensore.

Sono disponibili due diversi kit di taratura ("Tool di riferimento e "Riferimento allo stato solido"):

Tool di riferimento

Durante la taratura in fabbrica, ogni tool di riferimento è assegnato a uno specifico sensore e può essere utilizzato solo con quel sensore. Di conseguenza, il tool di riferimento e il sensore sono associati in modo permanente l'uno all'altro.

Riferimento allo stato solido, kit CUS50D

Il kit CUS50D, disponibile fra gli accessori, non è assegnato a un specifico sensore, ma può essere utilizzato per qualsiasi sensore CUS50D. Quindi, il suo campo di tolleranza è maggiore.

Lunghezza del percorso di misura	Tool di riferimento e riferimenti allo stato solido
5 mm	0,5 AU (1 OD)
10 mm	1 AU (1 OD)

2. Leggere i valori grezzi misurati sul trasmettitore (valore grezzo 5 mm e valore grezzo 10 mm).
3. Confrontare il valore misurato con quello di riferimento riportato sul kit di taratura.
 - ↳ Il controllo funzionale è positivo se la deviazione rispetta le tolleranze consentite (vedere →  34).

	Tool di riferimento	Riferimento allo stato solido, kit CUS50D
Tolleranza	± 5%	± 10%

 Se i valori misurati di un record di dati di taratura sono visualizzati al posto dei valori grezzi, i valori misurati possono differire a causa della taratura, dell'offset o del fattore.

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
- Sensore

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

Problema	Controllo	Intervento correttivo
Display vuoto, nessuna reazione dal sensore	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tensione di rete al trasmettitore? ■ Il sensore è collegato correttamente? ■ Depositi sulle finestre ottiche? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Collegare l'alimentazione. ▶ Stabilire una connessione corretta. ▶ Pulire il sensore.
Valore visualizzato troppo alto o troppo basso	<ul style="list-style-type: none"> ■ Depositi sulle finestre ottiche? ■ Sensore tarato? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulire il dispositivo. ▶ Tarare il dispositivo.
Il valore visualizzato è molto fluttuante	Il punto di installazione è corretto?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Scegliere una diversa posizione di montaggio. ▶ Regolare il filtro del valore misurato.



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 la pulizia prima di togliere il sensore 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 Interventi di manutenzione

AVVISO

Smontaggio in corrispondenza della testa del sensore

Il sensore può perdere!

- ▶ Ruotare solo il corpo del sensore.
- ▶ Non ruotare la testa del sensore!

10.1.1 Pulizia del sensore

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

- ▶ Per garantire misure affidabili, pulire il sensore a intervalli regolari. Frequenza e intensità della pulizia dipendono dal 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 nelle fessure di misura della testa del sensore	▶ Pulire le fessure di misura con l'apposita spazzola, disponibile in opzione.

Dopo la pulizia:

- ▶ Risciacquare accuratamente il sensore con acqua.

11 Riparazione

11.1 Parti di ricambio

Codice d'ordine	Descrizione
71241882	Guarnizione del clamp, DN 50, FDA, 2 pz
71242180	Coperchio cieco Clamp 2"

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

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.2 Restituzione

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

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

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

11.3 Smaltimento

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

- ▶ Rispettare le normative locali.

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

FlowFit CUA120

- Adattatore flangia per il montaggio di sensori di torbidità
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cua120



Informazioni tecniche TIO96C

Flowfit CUA252

- Armatura a deflusso
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cua252



Informazioni tecniche TIO1139C

Flowfit CUA262

- Armatura a deflusso, a saldare
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cua262



Informazioni tecniche TIO1152C

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 TIO0432C

Cleanfit CUA451

- Armatura retrattile manuale in acciaio inox con valvola a sfera per il disinserimento dei sensori di torbidità
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cua451



Informazioni tecniche TI00369C

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

12.1.2 Supporto**Flexdip CYH112**

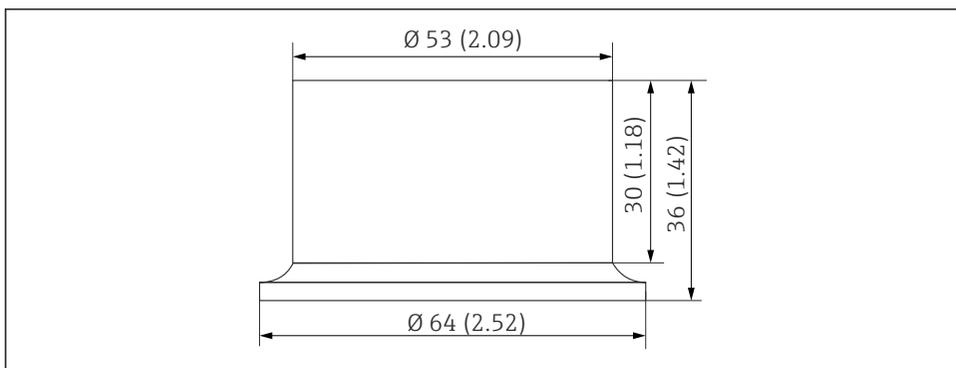
- Sistema di supporto modulare per sensori e armature in vasche, canali e serbatoi aperti
- Per armature Flexdip CYA112, per acque potabili e reflue
- Può essere fissato ovunque: a pavimento, su coronamenti, a parete o direttamente su ringhiere.
- Versione in acciaio inox
- Configuratore on-line sulla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



Informazioni tecniche TI00430C

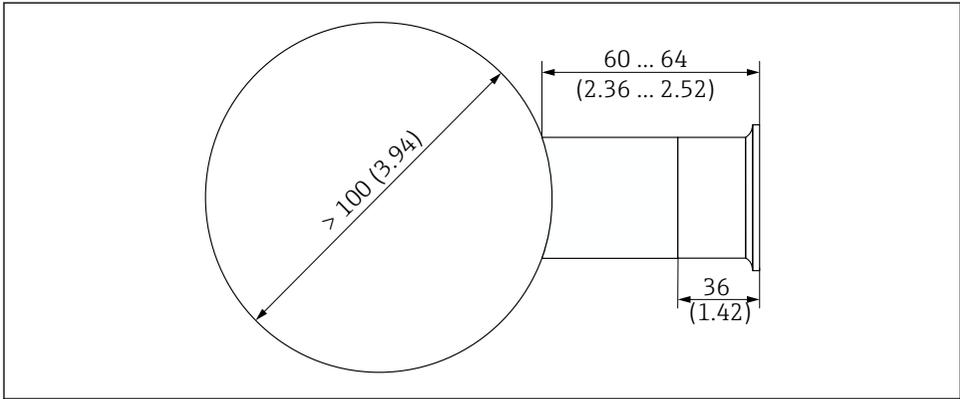
12.1.3 Materiale di montaggio**Adattatore a saldare per connessione clamp DN 50**

- Materiale: 1.4404 (AISI 316 L)
- Spessore del tubo 1,5 mm (0,06 in)
- Codice d'ordine: 71242201



A0030841

25 Adattatore a saldare. Dimensioni: mm (in)



A0030819

■ 26 Connessione al tubo con adattatore a saldare. Dimensioni: mm (in)

12.1.4 Pulizia ad aria compressa

Pulizia ad aria compressa per CUS50D

- Connessione: 6 mm (0,24 in)
- Pressione: 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi)
- Materiali: POM, PE, PP, PA 6.6, 30% di fibra di vetro, titanio
- Codice d'ordine: 71395617

Compressore

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

12.1.5 Kit di taratura

Kit CUS50D, riferimento allo stato solido

- Tool di taratura per sensore di torbidità CUS50D
- Ispezione semplice e affidabile dei sensori di torbidità CUS50D
- Codice d'ordine: 71400898

12.1.6 Cavo

Cavo dati Memosens CYK11

- Cavo di estensione per sensori digitali con protocollo Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cyk11



Informazioni tecniche TI00118C

13 Dati tecnici

13.1 Ingresso

13.1.1 Variabili misurate

- Torbidità
- Assorbimento
- Concentrazione di solidi sospesi
- Perdite di prodotto
- Temperatura

13.1.2 Campo di misura

Applicazione	Campo operativo specificato	Campo operativo massimo
Taratura di fabbrica per assorbimento	0,000...5,000 AU o 0,000...10,000 OD	
Taratura di fabbrica per formazina	40...4,000 FAU	10000 FAU
Applicazione: caolino	0...60 g/l	500 g/l
Applicazione: Fango	0...25 g/l	500 g/l
Applicazione: Fango automatico	0...25 g/l	500 g/l
Perdite di prodotto	0...100%	1000%

 Campo di misura con concentrazione di solidi sospesi:

Per i solidi sospesi, i campi raggiungibili dipendono molto dai fluidi presenti e possono differire dai campi operativi consigliati. Fluidi estremamente disomogenei possono causare fluttuazioni dei valori misurati e, di conseguenza, restringono il campo di misura.

13.2 Alimentazione energia

13.2.1 Potenza assorbita

24 V c.c. (-15 %/+ 20 %), 1,8 W

13.3 Caratteristiche operative

13.3.1 Condizioni operative di riferimento

20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

13.3.2 Errore di misura

Assorbimento	0,5 % del valore di fondo scala (corrisponde a ± 50 mOD)
Formazina	10% del valore misurato o 10 FAU (si applica sempre il valore maggiore)

Caolino	5% del valore di fondo scala; valido per sensori tarati per il campo di misura osservato
Fango/Fango automatico	10% del valore misurato o 5% del valore di fondo scala (si applica sempre il valore maggiore); valido per sensori tarati per il campo di misura osservato
Perdite di prodotto	Non specificato; dipende molto dalle condizioni specifiche del prodotto da misurare

 Nel caso dei solidi sospesi, gli errori di misura raggiungibili dipendono molto dai fluidi presenti e possono differire dai valori specificati. I fluidi estremamente disomogenei possono causare fluttuazioni del valore misurato e un conseguente aumento dell'errore di misura.

 L'errore di misura comprende tutte le inaccurately della catena di misura (sensore e trasmettitore). In ogni caso, non include l'inaccuratezza del materiale di riferimento utilizzato per la taratura.

13.3.3 Deriva

Il sensore sostanzialmente non presenta deriva dato che lavora sulla base di controlli elettronici.

- **Formazina:** deriva 0,04% al giorno (per 2000 FAU)
- **Absorbition:** deriva 0,015% al giorno (per 5 OD)

13.3.4 Soglie di rilevamento

Applicazione	Soglia di rilevamento
Assorbimento	0,004 OD per 0,5 OD
Formazina	10 FAU

 Per caolino, fango/fango automatico e perdite di prodotto, la soglia di rilevamento dipende molto dal fluido presente. Di conseguenza, non si possono specificare dei valori generali.

13.3.5 Ripetibilità

Applicazione	Ripetibilità
Assorbimento	0,001 OD o 0,2% del valore misurato (si applica sempre il valore maggiore)
Formazina	10 FAU per 800 FAU

 Per caolino, fango/fango automatico e perdite di prodotto, la ripetibilità dipende molto dal fluido presente. Di conseguenza, non si possono specificare dei valori generali.

13.4 Ambiente

13.4.1 Campo di temperatura ambiente

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

13.4.2 Temperatura di immagazzinamento

-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

13.4.3 Umidità relativa

Umidità 0 ... 100 %

13.4.4 Altezza operativa

3 000 m (9 842,5 ft) max

13.4.5 Inquinamento

Grado di impurità 2 (microambiente)

13.4.6 Condizioni ambiente

- Utilizzabile in aree interne ed esterne
- Utilizzabile in ambienti umidi



Utilizzabile per il funzionamento continuo sott'acqua →  15

13.4.7 Grado di protezione

- IP 68 (1,83 m (6 ft) di colonna d'acqua su 24 ore)
- IP 66
- Type 6P

13.5 Processo

13.5.1 Campo di temperatura di processo

-20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F)

13.5.2 Campo di pressione di processo

0 ... 5 bar (0 ... 73 psi) assoluta

13.5.3 Portata minima

Non è richiesta una portata minima.



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

13.6 Costruzione meccanica

13.6.1 Dimensioni

→ capitolo "Installazione"

13.6.2 Peso

Lunghezza del cavo	Sensore in plastica	Sensore in metallo	Sensore in metallo con clamp
3 m (9,84 ft)	0,46 kg (1,5 lbs)	1,15 kg (2,54 lbs)	1,21 kg (2,67 lbs)
7 m (23 ft)	0,68 kg (1,5 lbs)	1,37 kg (3,81 lbs)	1,43 kg (3,15 lbs)
15 m (49,2 ft)	1,15 kg (2,54 lbs)	1,83 kg (4,03 lbs)	1,9 Kg (4,19 lbs)

13.6.3 Materiali

	Sensore in plastica	Sensore in metallo
Testa del sensore:	PCTFE	PCTFE
Corpo del sensore:	PPS/GF40%	1.4571/AISI 316Ti
Attacco filettato del sensore:	PPS/GF40%	1.4404/AISI316L
O-ring:	EPDM	EPDM

I dati si riferiscono ai materiali parti bagnate se il sensore è installato correttamente nelle armature Endress+Hauser.

13.6.4 Connessioni al processo

- G1 e NPT ¾"
- Clamp 2" (in base alla versione del sensore)/DIN 32676

Indice analitico

A

Accessori	40
Alimentazione energia	43
Ambiente	44
Applicazioni	25

C

Cablaggio	20
Caratteristiche operative	43
Certificati, approvazioni	10
Collegamento elettrico	20
Controllo alla consegna	9
Costruzione meccanica	45
Criterio di stabilità	30

D

Dati tecnici	43
Descrizione del prodotto	7
Design del prodotto	7
Diagnostica	37
Dimensioni	11

F

Fattore	31
Filtro del segnale	33
Fornitura	10
Funzione	
Fattore	31
Offset	32

I

Identificazione del prodotto	9
Informazioni sulla sicurezza	4
Ingresso	43
Installazione	15
Istruzioni di sicurezza	5

K

Kit parti di ricambio	39
---------------------------------	----

M

Manutenzione	38
Montaggio	11

O

Offset	32
------------------	----

P

Principio di misura	8
Processo	45
Pulizia	33, 38
Pulizia ciclica	33

R

Requisiti di montaggio	11
Restituzione	39
Ricerca guasti	37
Riferimento allo stato solido	34
Riparazione	39

S

Simboli	4
Sistema di misura	15
Smaltimento	39
Struttura del sensore	7

T

Taratura	24
Taratura a 1 punto	27
Taratura a 2 punti	28
Taratura a 3 punti	30
Taratura a più punti	27
Targhetta	9
Tool di riferimento	34

U

Uso previsto	5
Utilizzo	5

V

Verifica finale del montaggio	19
Verifica finale delle connessioni	22
Verifica funzionale	23



71624477

www.addresses.endress.com
