



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

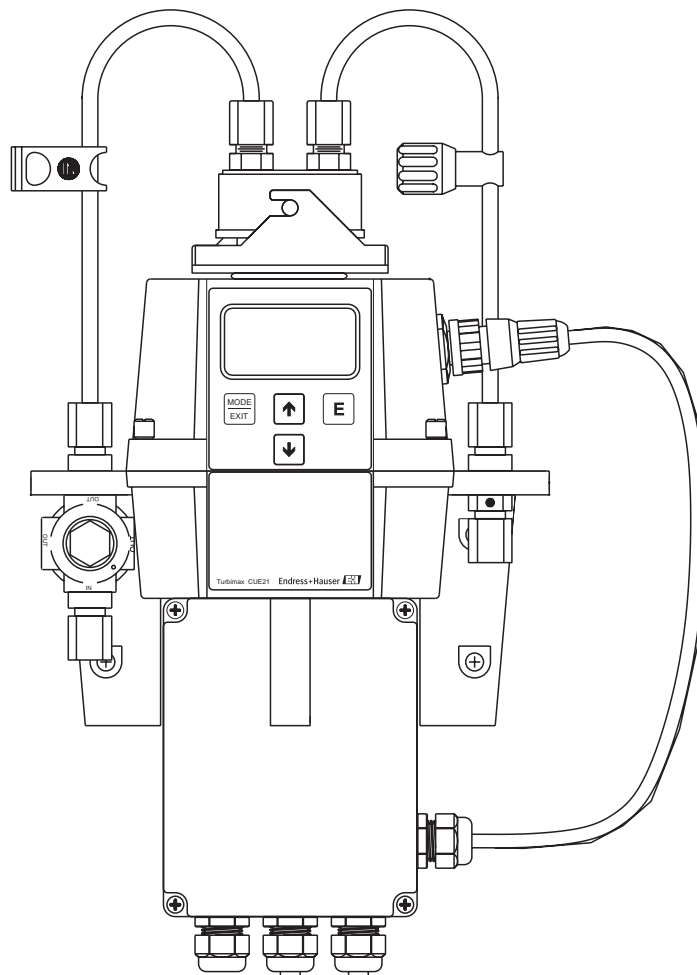


Solutions

Istruzioni di funzionamento

Turbimax CUE21 / CUE22

Torbidimetro per misure in linea



Istruzioni di funzionamento in breve

Di seguito, una breve guida all'uso di queste istruzioni di funzionamento per una rapida e sicura messa in servizio del torbidimetro:

→ Pagina 4 segg. → Pagina 5	Istruzioni di sicurezza Le istruzioni di sicurezza e le spiegazioni dei relativi simboli sono riportate in queste pagine. Le istruzioni di sicurezza specifiche sono fornite negli appropriati contesti. Il livello di importanza è riconoscibile dal simbolo: ⚠ Attenzione, ☠ Pericolo, 📌 Nota.
→ Pagina 9 → Pagina 10 segg.	Installazione Le condizioni di installazione, ad es. le dimensioni del misuratore, sono descritte in queste pagine. Qui sono riportati le fasi principali dell'installazione e i collegamenti idraulici del misuratore.
→ Pagina 14 segg.	Cablaggio In queste pagine troviamo gli schemi elettrici e le procedure per la connessione elettrica del misuratore.
→ Pagina 16 segg.	Display ed elementi operativi Queste pagine servono per familiarizzare con il funzionamento del misuratore.
→ Pagina 18 segg.	Configurazione Qui sono reperibili tutti i passaggi principali per la configurazione del punto di misura.
→ Pagina 24 segg.	Calibrazione Questa sezione descrive tutte le fasi necessarie per la calibrazione del misuratore.
→ Pagina 28 segg.	Manutenzione Qui sono riportate le informazioni sui principali interventi di manutenzione, ad es., la pulizia della cuvetta di deflusso e la sostituzione del sacchetto igroscopico.
→ Pagina 30 segg.	Accessori In queste pagine è presentata una panoramica degli accessori disponibili.
→ Pagina 32 segg. → Pagina 33	Ricerca guasti In caso di guasti incorsi durante il funzionamento, per localizzare e risolvere gli errori seguire innanzi tutto l'elenco dei controlli. Elenco delle parti di ricambio disponibili.
→ Pagina 36 → Pagina 35 segg.	Dati tecnici Dimensioni Condizioni ambiente e di processo, peso, materiali, ecc.

Indice

1 Istruzioni di sicurezza	4	9.5 Restituzione	34
1.1 Uso previsto	4	9.6 Smaltimento	34
1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento ...	4	10 Dati tecnici	35
1.3 Sicurezza operativa	4	10.1 Ingresso	35
1.4 Resi	4	10.2 Uscita	35
1.5 Note sulla sicurezza e simboli convenzionali	5	10.3 Alimentazione	35
2 Identificazione	6	10.4 Caratteristiche operative	35
2.1 Designazione del dispositivo	6	10.5 Ambiente	35
2.2 Oggetto della fornitura	7	10.6 Processo	36
2.3 Certificati e approvazioni	7	10.7 Costruzione meccanica	36
3 Installazione	8	Indice analitico	37
3.1 Guida rapida all'installazione	8		
3.2 Accettazione, trasporto, stoccaggio	9		
3.3 Condizioni di installazione	9		
3.4 Istruzioni per l'installazione	10		
3.5 Controllo successivo all'installazione	13		
4 Cablaggio	14		
4.1 Collegamenti elettrici	14		
4.2 Controlli dopo il cablaggio	15		
5 Utilizzo	16		
5.1 Display ed elementi operativi	16		
5.2 Assegnazione dei tasti	16		
5.3 Codice di accesso	17		
5.4 Struttura del menu	17		
6 Messa in servizio	18		
6.1 Verifica funzionale	18		
6.2 Accensione	18		
6.3 Configurazione del misuratore	18		
6.4 Calibrazione del misuratore	24		
7 Manutenzione	28		
7.1 Pulizia della cuvetta di deflusso	28		
7.2 Sostituzione del sacchetto igroscopico	28		
7.3 Sostituzione della lampada	29		
8 Accessori	30		
8.1 Soluzioni di calibrazione	30		
8.2 Cella a deflusso CUE21 / CUE22	30		
9 Ricerca guasti	32		
9.1 Istruzioni per la ricerca guasti	32		
9.2 Messaggi di errore di sistema	32		
9.3 Errori di processo	33		
9.4 Parti di ricambio	33		

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Uso previsto

I torbidimetri di processo Turbimax CUE21 / CUE22 sono stati sviluppati per la misura di torbidità in linea di acque di processo e potabili. Il misuratore a raggi infrarossi, CUE21, è conforme ai criteri esecutivi delle misure di torbidità secondo ISO 7027 e DIN 27027. Il misuratore a luce bianca, CUE22, è conforme ai criteri esecutivi secondo US EPA 180.1.

Gli usi diversi da quelli descritti in questo manuale possono compromettere la sicurezza delle persone e del sistema di misura nella sua interezza, pertanto non sono consentiti.

Il produttore non è responsabile per danni imputabili a un uso improprio o diverso da quello previsto.

1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Leggere attentamente quanto segue:

- Installazione, messa in marcia, funzionamento e manutenzione del sistema di misura devono essere eseguiti solo da personale tecnico specializzato.
Per poter intervenire, gli addetti devono ricevere l'autorizzazione dal proprietario del sistema.
- La connessione elettrica deve essere effettuata esclusivamente da elettricisti qualificati.
- Il personale tecnico deve aver letto e compreso le presenti istruzioni di funzionamento e deve attenersi ad esse.
- Prima di procedere alla messa in marcia del sistema di misura nel suo complesso, verificare che tutte le connessioni siano state effettuate correttamente. Verificare che i cavi elettrici e i tubi flessibili di collegamento non siano danneggiati.
- Non utilizzare i prodotti eventualmente danneggiati e fare in modo che non possano essere messi in servizio per errore. A questo scopo, contrassegnare il prodotto come "guasto".
- In caso di guasto, le riparazioni possono essere effettuate esclusivamente da parte di personale autorizzato e appositamente addestrato.
- Qualora le riparazioni non siano possibili, i prodotti interessati dovranno essere messi fuori servizio prendendo le misure necessarie per evitare che possano essere messi in servizio per errore.
- Le riparazioni non descritte in queste Istruzioni di funzionamento possono essere eseguite solo presso lo stabilimento del produttore o un centro di assistenza tecnica.

1.3 Sicurezza operativa

Il sistema di misura è stato progettato e collaudato secondo gli standard di sicurezza più severi e ha lasciato la fabbrica in perfette condizioni operative.

Il dispositivo è conforme alle norme e alle direttive europee applicabili.

L'operatore deve rispettare le seguenti norme di sicurezza:

- Istruzione per l'installazione
- Norme e standard locali applicabili.

Resistenza alle interferenze

La compatibilità elettromagnetica di questo sistema di misura è stata verificata in conformità con i più recenti standard europei per applicazioni industriali.

La protezione dalle interferenze, qui specificata, è valida solo per un sistema di misura collegato secondo le indicazioni riportate in queste istruzioni di funzionamento.

1.4 Spedizione in fabbrica

Se lo strumento deve essere riparato, inviarlo pulito all'ufficio vendite Endress+Hauser di competenza. Se possibile, utilizzare l'imballaggio originale.

Accludere una copia della "Dichiarazione di decontaminazione" compilata (fotocopiare la penultima pagina di queste Istruzioni di funzionamento), unitamente alle bolle di accompagnamento per la spedizione.

Senza la "Dichiarazione di decontaminazione" non sarà possibile effettuare alcuna riparazione!

1.5 Note sulle icone e i simboli per la segnalazione di indicazioni sulla sicurezza

Icone di sicurezza



Attenzione!

Questo simbolo indica un pericolo. In caso di mancata osservanza si possono provocare gravi danni allo strumento o alle persone.



Pericolo!

Le istruzioni contrassegnate da questo simbolo, se ignorate, indicano possibili anomalie. In caso di mancata osservanza si possono provocare danni allo strumento.



Nota!

Questo simbolo introduce informazioni importanti.

Simboli elettrici



Corrente continua (c.c.)

Un morsetto al quale è applicata c.c. o attraverso il quale passa c.c.



Corrente alternata (c.a.)

Un morsetto al quale è applicata c.a. (sinusoidale) o attraverso il quale passa c.a.



Connessione di terra

Un morsetto che, dal punto di vista dell'operatore, è già stato collegato al sistema di messa a terra.



Morsetto di terra protettivo

Un morsetto che deve essere collegato alla messa a terra prima di eseguire altre connessioni.



Relè di allarme



Ingresso



Uscita



Sorgente tensione continua



Sensore di temperatura

2 Identificazione

2.1 Denominazione del dispositivo

2.1.1 Targhetta

Confrontare il codice d'ordine riportato sulla targhetta con quello indicato nell'ordine.
La versione del misuratore può essere identificata dal codice d'ordine.

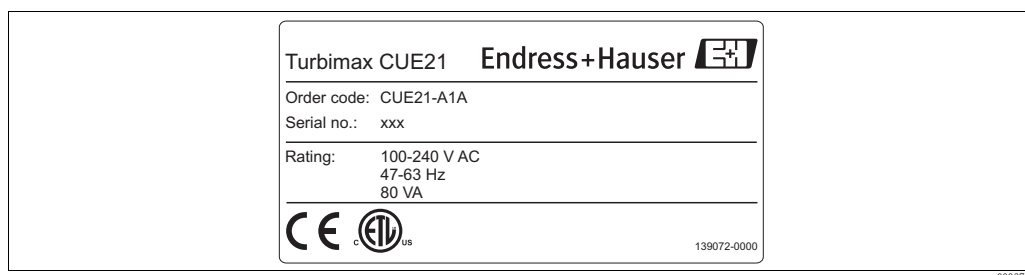


Fig. 1: Targhetta del CUE21 (esempio)

2.1.2 Informazioni per l'ordine

Turbimax CUE21, strumento compatto, infrarossi

Alimentazione	
A	100 ... 240 Vca
Uscita	
1	4 ... 20 mA o RS-485
Versione	
A	Standard
CUE21-	Codice d'ordine completo

Turbimax CUE22, strumento compatto, luce bianca

Alimentazione	
A	100 ... 240 Vca
Uscita	
1	4 ... 20 mA o RS-485
Versione	
A	Standard
CUE22-	Codice d'ordine completo

2.2 Oggetto della fornitura

La fornitura comprende:

- 1 torbidimetro Turbimax CUE21 / CUE22
- 1 scatola della morsettiera da campo
- 1 armatura a deflusso
- 1 sacchetto igroscopico
- 1 cuvetta (pacco singolo)
- 1 kit di torbidità con
 - 1 clamp di chiusura
 - 1 valvola di contropressione
 - 2 tubi di collegamento con raccordi per l'armatura a deflusso
 - 1 vite di sfiato (usata nei sistemi pressurizzati)
- 1 manuale con le istruzioni di funzionamento BA395C/07/en

Per qualsiasi informazione, contattare l'ufficio commerciale locale.

2.3 Certificati e approvazioni

Dichiarazione di conformità

Il trasmettitore possiede i requisiti degli standard europei armonizzati. Soddisfa quindi i requisiti legali delle direttive CE.

Il produttore conferma che il prodotto ha superato con successo i test per l'affissione del marchio **CE**.

3 Installazione

3.1 Guida rapida all'installazione

Procedere come di seguito descritto per eseguire la completa installazione del punto di misura.

- Installare il misuratore (v. cap. "Istruzioni di installazione").
- Collegare il sistema di tubi del misuratore come indicato nel capitolo "Impianto idraulico".
- Collegare il misuratore come definito nel capitolo "Connessione elettrica".
- Eseguire la messa in servizio del misuratore come descritto nel capitolo "Messa in servizio".

3.1.1 Sistema di misura

Il sistema di misura Turbimax CUE21 / CUE22 comprende:

- Torbidimetro Turbimax con cuvetta e sacchetto igroscopico montati
- Tubazioni di collegamento con
 - raccordi per l'armatura a deflusso
 - clamp di chiusura
 - valvola di contropressione
 - vite di sfiato (in sistemi pressurizzati)
- Cavo di interconnessione del sensore

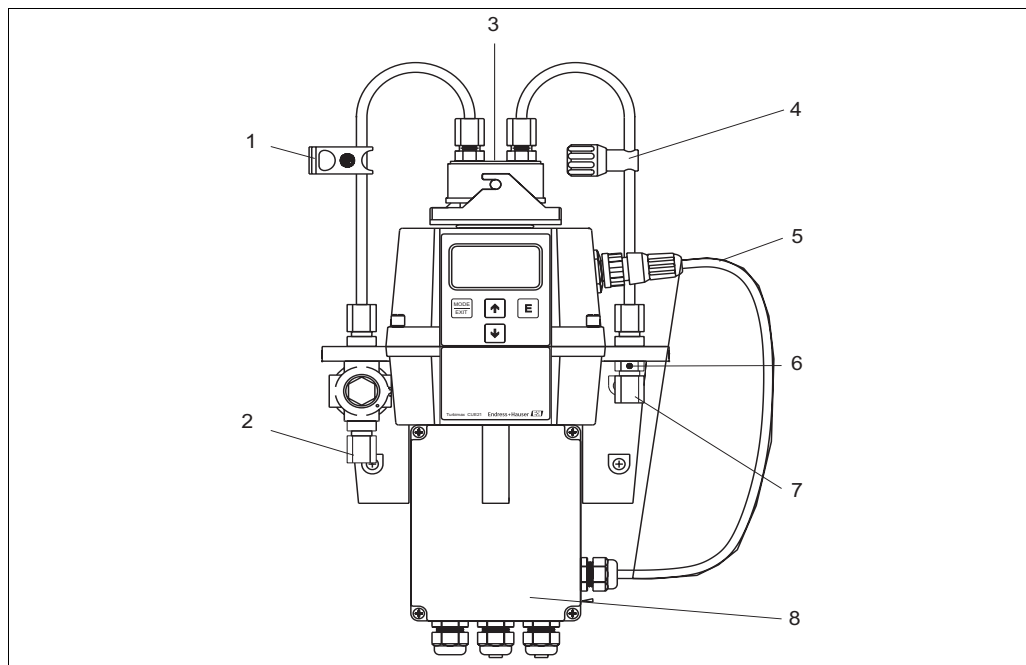


Fig. 2: Sistema Turbimax CUE21 (esempio)

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Clamp di chiusura | 5 | Cavo di interconnessione del sensore |
| 2 | Connessione del tubo di aspirazione (per tubi con diametro esterno 8 mm, diametro interno 4,75 mm) | 6 | Sfiato |
| 3 | Testa di deflusso | 7 | Connessione del tubo di scarico (per tubi con diametro esterno 8 mm, diametro interno 4,75 mm) |
| 4 | Valvola di contropressione | 8 | Scatola della morsettiera da campo |

3.2 Accettazione, trasporto e immagazzinamento

- Assicurarsi che l'imballaggio non sia danneggiato!
Informare il trasportatore in caso di danni. Conservare l'imballo danneggiato fino al momento della risoluzione del problema.
- Controllare che il contenuto sia intatto!
Informare il trasportatore in caso di danni. Conservare i prodotti danneggiati fino a quando il problema non sarà stato risolto.
- Verificare che la fornitura sia completa e conforme all'ordine e ai documenti di spedizione.
- L'imballo utilizzato per l'immagazzinamento o il trasporto del prodotto deve garantirne la protezione dagli urti e dall'umidità. L'imballo originale garantisce una protezione ottimale. Osservare anche le condizioni ambientali indicate (vedere "Dati tecnici").
- In caso di dubbi, contattare il fornitore o l'ufficio commerciale più vicino.

3.3 Condizioni di installazione

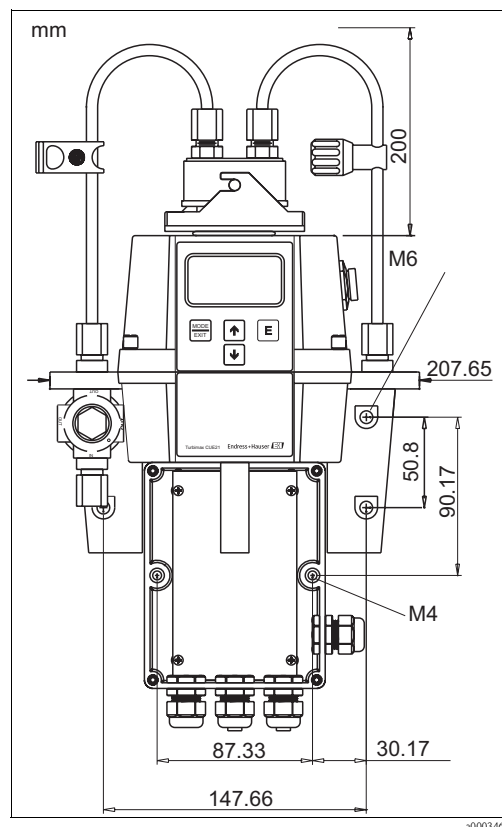


Fig. 3: Dimensioni di montaggio, vista frontale

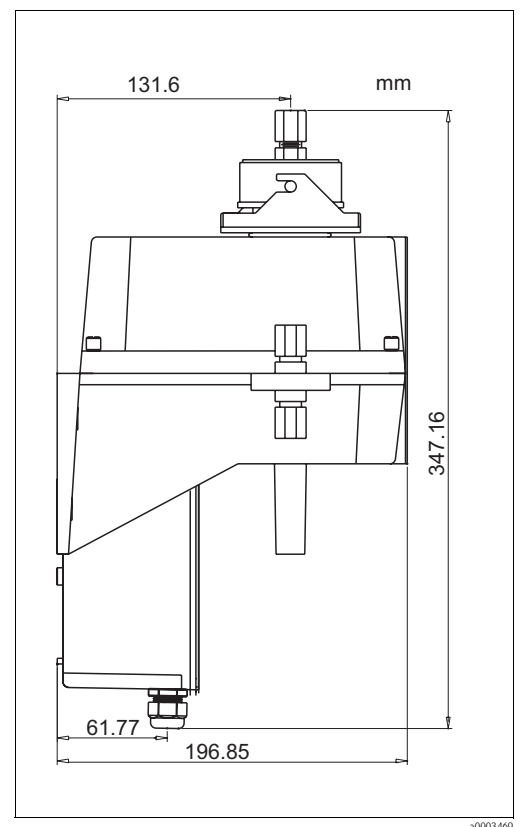


Fig. 4: Dimensioni di montaggio, vista laterale

3.4 Istruzioni per l'installazione

3.4.1 Installazione del misuratore

Il sistema Turbimax CUE21 / CUE22 è stato sviluppato per il montaggio a parete. In caso questo tipo di installazione non sia possibile, il torbidimetro può essere montato su qualsiasi superficie adatta.



Nota!

- Verificare che la temperatura non superi il relativo campo di temperatura operativa max. (0 ... 50 °C).
- Lasciare uno spazio libero di 0,20 m ca. sopra il misuratore. In questo modo è garantito uno spazio sufficiente per la calibrazione e la manutenzione della cuvetta.
- Montare il misuratore il più vicino possibile al punto di campionamento per garantire rapidi tempi di risposta (entro 2 ... 3 m).

Per installare il torbidimetro procedere come di seguito indicato:

1. Eseguire i fori delle viti di montaggio (3/16") per installare la scatola della morsettiera da campo. Consultare il capitolo "Condizioni di installazione" per definire la posizione dei fori di montaggio.
2. Eseguire i fori delle viti di montaggio M6 (1/4") per installare la custodia del misuratore sulla sommità della scatola della morsettiera da campo. Consultare il capitolo "Condizioni di installazione" per definire la posizione dei fori di montaggio.
3. Montare la scatola della morsettiera da campo.
4. Montare la parte restante del misuratore sulla sommità della scatola della morsettiera da campo.

3.4.2 Installazione del sacchetto igroscopico

Il Turbimax CUE21 / CUE22 è dotato di un sistema in continuo per l'eliminazione della condensa. Un sacchetto igroscopico sostituibile, presente nella parte inferiore dello strumento, elimina l'umidità dell'aria. Per aumentare la temperatura dell'aria è utilizzato un sistema di riscaldamento. All'interno del torbidimetro, un ventilatore forza in continuo la circolazione dell'aria riscaldata attorno al pozzetto ottico e alla cuvetta di deflusso.

Per installare il sacchetto igroscopico procedere come di seguito descritto:

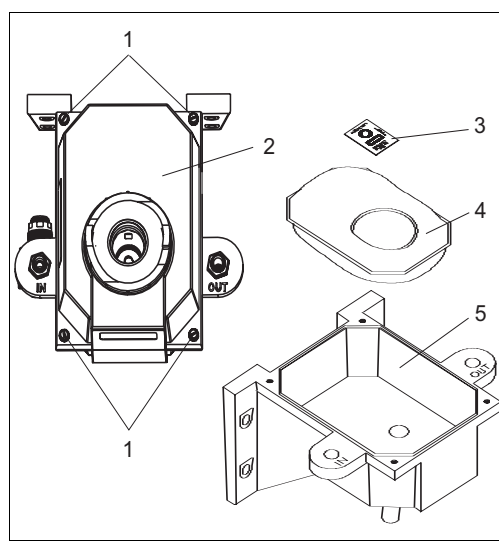


Fig. 5: Installazione del deumidificatore

1. Svitare le quattro viti a testa zigrinata poste negli angoli (pos.1).
 2. Togliere la metà con l'elettronica dal misuratore (pos. 2).
 3. Togliere il sacchetto igroscopico (pos. 4) dal contenitore di protezione e installarlo con l'indicatore di umidità (pos. 3) nella base del torbidimetro (pos. 5).
- Nota!
Installare subito il sacchetto igroscopico, non appena è stato estratto dal contenitore, per evitare il deterioramento anticipato del deumidificatore.
4. Riposizionare la metà con l'elettronica del misuratore nella corretta posizione.
 5. Serrare le quattro viti a testa zigrinate negli angoli.



Nota!

Per evitare un'anticipata saturazione del deumidificatore, si consiglia di coprire sempre la camera di misura.

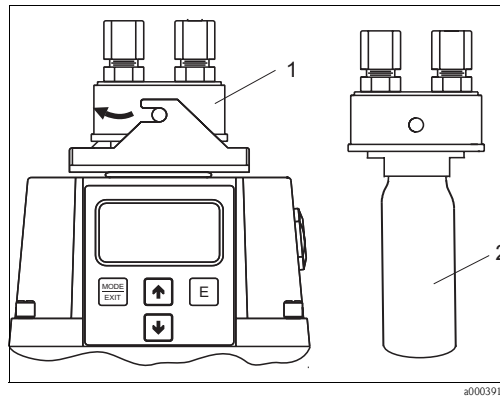
3.4.3 Installazione della cuvetta



Pericolo!

La cuvetta a ultrasuoni deve essere perfettamente asciutta prima di essere inserita nel sensore. Se sulla cuvetta o sul trasduttore sono presenti delle chiare tracce di umidità, l'elettronica del sensore e del trasduttore possono essere facilmente danneggiate.

Per installare la cuvetta procedere come di seguito descritto:



1. Controllare che la cuvetta sia pulita e priva di graffi o segni.
2. Togliere la testa di deflusso del Turbimax CUE21 / CUE22 (pos. 1).
3. Avvitare la cuvetta con cautela (pos. 2) nella testa di deflusso evitando di lasciare impronte sulla cuvetta.
4. Inserire la cuvetta con la testa di deflusso nel misuratore e bloccare la testa di deflusso.

Fig. 6: Installazione della cuvetta

3.4.4 Impianto idraulico



Nota!

- Il funzionamento del misuratore richiede una pressione molto bassa, 0,069 bar / 1 psi ca.
- Il regolatore di pressione tollera una pressione max. di 13,8 bar / 200 psi
- La portata minima per il deflusso attraverso la cuvetta è di 100 ml/min ... 1 l/min.
- La temperatura del fluido consentita è di 50 °C max.

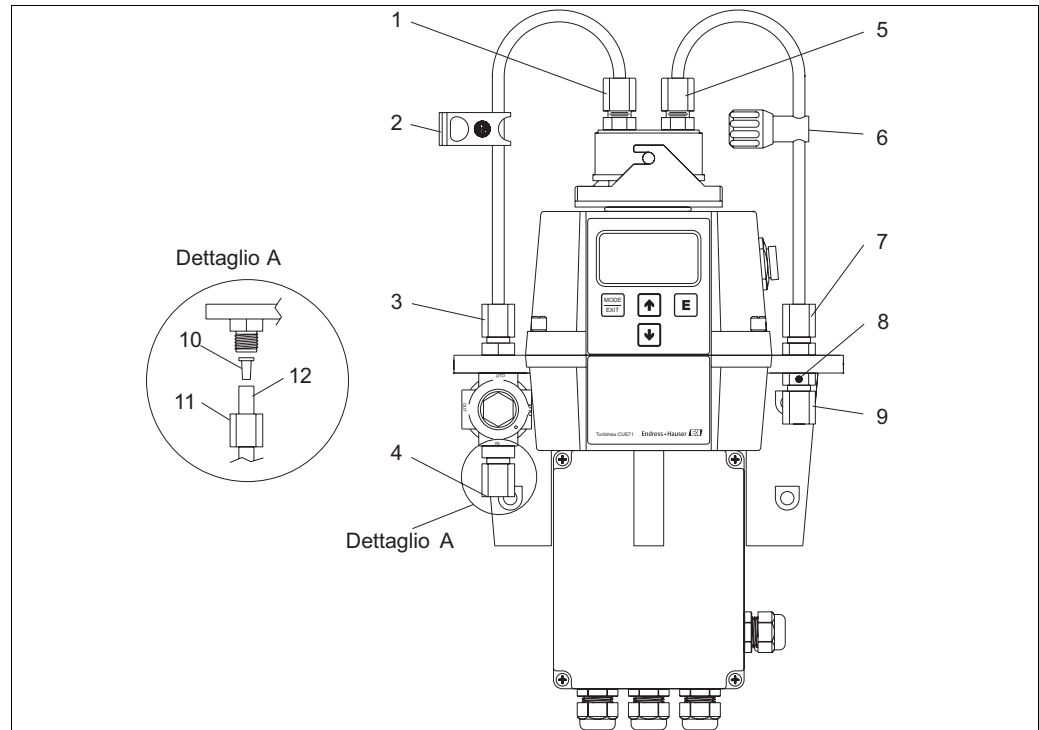


Fig. 7: Impianto idraulico consigliato

1	Connessione del tubo di aspirazione	7	Connessione del tubo di scarico
2	Clamp di chiusura	8	Sfiato
3	Connessione del tubo di aspirazione	9	Connessione del tubo di scarico
4	Connessione del tubo di aspirazione	10	Inserisci
5	Connessione del tubo di scarico	11	Dado
6	Valvola di contropressione	12	Tubo (non incluso nella fornitura)

Il misuratore è predisposto per essere collegato idraulicamente utilizzando un tubo flessibile con diametro interno 4,75 mm ed esterno 8 mm. Se il misuratore è esposto alla luce del sole, è meglio utilizzare un tubo opaco per evitare lo sviluppo di alghe.

Procedere come segue:

1. Spingere il clamp di chiusura (pos. 2) sopra uno dei tubi forniti.
2. Collegare il tubo alla parte superiore della connessione del tubo di aspirazione (pos. 3) e alla connessione posta sulla sommità del misuratore (pos. 1).
3. Spingere la valvola di contropressione (pos. 6) sopra il secondo tubo incluso nella fornitura.
4. Collegare il tubo alla parte superiore della connessione del tubo di scarico (pos. 7) e alla connessione posta sulla sommità del misuratore (pos. 5).
5. Collegare un tubo con diametro interno 4,75 mm alla parte inferiore della connessione del tubo di aspirazione (pos. 4) per alimentare il sensore con un abbondante flusso di campione.
6. Collegare un tubo con diametro interno 4,75 mm alla parte inferiore della connessione del tubo di scarico (pos. 9) per guidare lo scarico del sensore verso un appropriato punto di scarico. Lo sfiato (pos. 8) consente l'equilibrio atmosferico e, di conseguenza, aiuta a ridurre la formazione di bolle nella cuvetta.
Se il CUE21 / CUE22 è integrato in un sistema ad alta pressione, inserire nel foro di sfiato la vite di tenuta 6:32 inclusa nella fornitura e serrarla.

3.5 Verifica finale dell'installazione

- Terminata l'installazione, verificare che il torbidimetro non sia danneggiato.
- Controllare che tutte le connessioni siano state eseguite correttamente e non presentino perdite.
- Verificare che i tubi possano essere rimossi facilmente.
- Controllare che i tubi non siano danneggiati.

4 Cablaggio

4.1 Connessione elettrica



Attenzione!

- La connessione elettrica può essere eseguita solo dal personale tecnico, autorizzato dal responsabile dell'impianto.
- Il personale tecnico deve conoscere le istruzioni di questo manuale e deve rispettarle.
- Prima di effettuare le connessioni, verificare che il cavo di alimentazione non sia sotto tensione.

4.1.1 Posizione dei morsetti



Attenzione!

- Lo strumento è dotato di alimentazione a commutazione 100 ... 240 V c.a., 47 ... 63 Hz. Prima di eseguire la connessione, verificare che la tensione di linea sia conforme a queste specifiche.
- Montare un interruttore di protezione prima della connessione elettrica per consentire gli interventi di manutenzione.

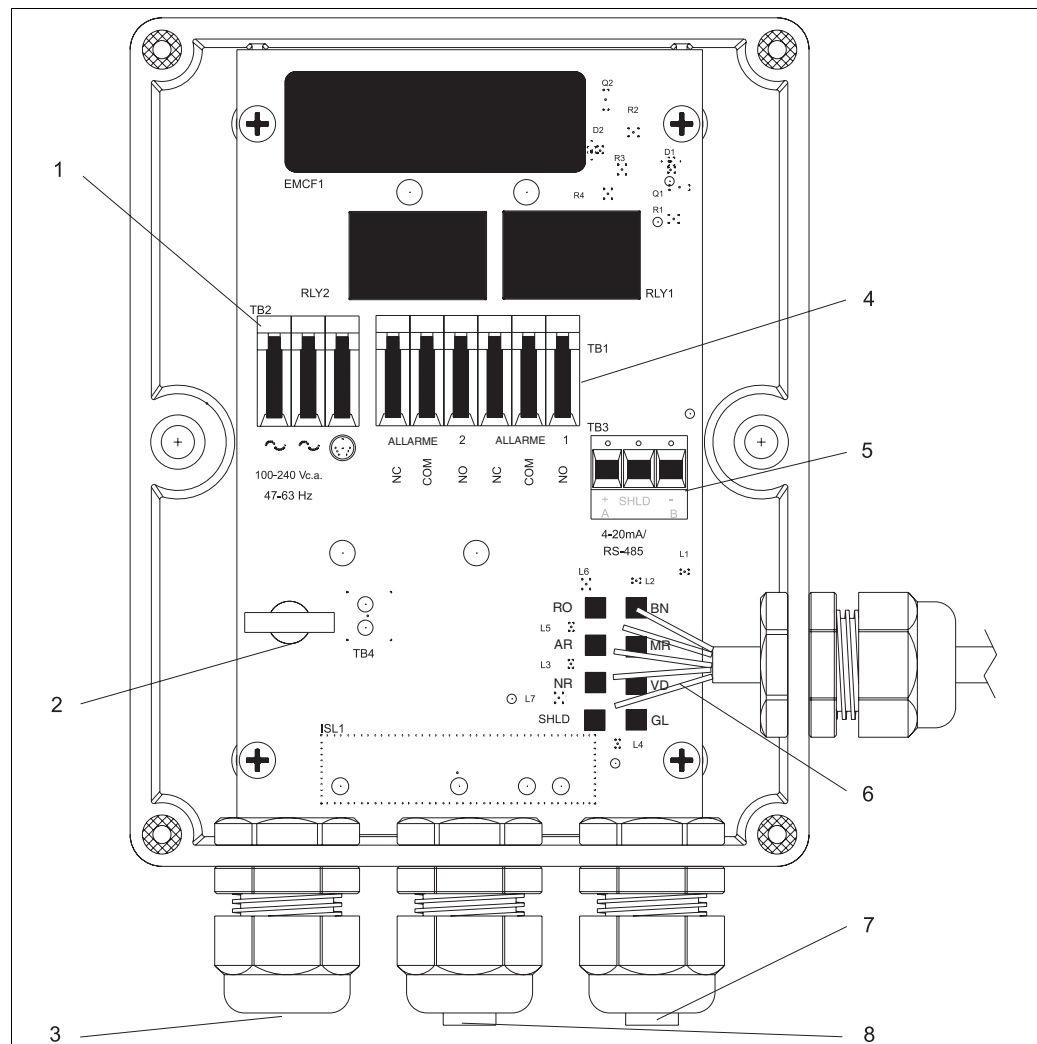


Fig. 8: Scatola della morsettiera da campo

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Morsettiera di alimentazione | 5 | Morsettiera RS485 / 4 ... 20 mA |
| 2 | Guida del cavo di alimentazione | 6 | Collegamenti del sensore |
| 3 | Pressacavo dell'alimentazione | 7 | Pressacavo RS485 / 4 ... 20 mA |
| 4 | Morsettiera degli allarmi, 240 VA, 2A | 8 | Pressacavo dell'allarme |

4.1.2 Connessione del cavo RS-485

L'interfaccia digitale RS-485 semi duplex (bifilare) funziona a livelli differenziali, che non sono soggetti alle interferenze elettriche. Di conseguenza, possono essere impiegati cavi lunghi sino a 914 m. L'ultimo dispositivo di ogni bus può richiedere un resistore terminale a 120 ohm per eliminare la riflessione del segnale sulla linea. I cavi RS-485 non devono essere stesi nel medesimo conduit dell'alimentazione.

4.1.3 Connessione dei relè

Il relè di allarme 1 e il relè di allarme 2 sono relè meccanici, regolati a 240 V c.a. 2A. Notare che i relè sono contrassegnati con le sigle NO (normalmente aperto), NC (normalmente chiuso) e C (comune). Poiché questi allarmi sono configurati con protezione in caso di guasto, lo stato normale è con alimentazione applicata al Turbimax e in condizione di non allarme. Il funzionamento di questi allarmi è riportato nel capitolo "Configurazione degli allarmi".

4.1.4 Connessione dell'uscita 4 ... 20 mA

L'uscita 4 ... 20 mA è controllata da un alimentatore a 15 V c.c. e può attuare carichi di registrazione sino a 600 ohm. Questa uscita è isolata dalla linea di alimentazione e dalla messa a terra. I cavi 4 ... 20 mA non devono essere stesi nel medesimo conduit dell'alimentazione. Il funzionamento di questa uscita è illustrato nel capitolo "Selezione dell'uscita".

4.2 Verifiche dopo il collegamento

Dopo la connessione elettrica, eseguire i seguenti controlli:

Condizioni dello strumento e specifiche	Note
A un esame visivo, il trasmettitore e i cavi sono danneggiati?	Ispezione visiva

Connessione elettrica	Note
I cavi connessi sono troppo tesi?	
I cavi sono collegati senza formare anse e senza incrociarsi?	
Le linee del segnale sono collegate correttamente, in base allo schema elettrico?	
I morsetti a vite sono tutti ben stretti?	
Tutti gli ingressi dei cavi sono stati installati, serrati e sigillati?	

5 Utilizzo

5.1 Display ed elementi operativi

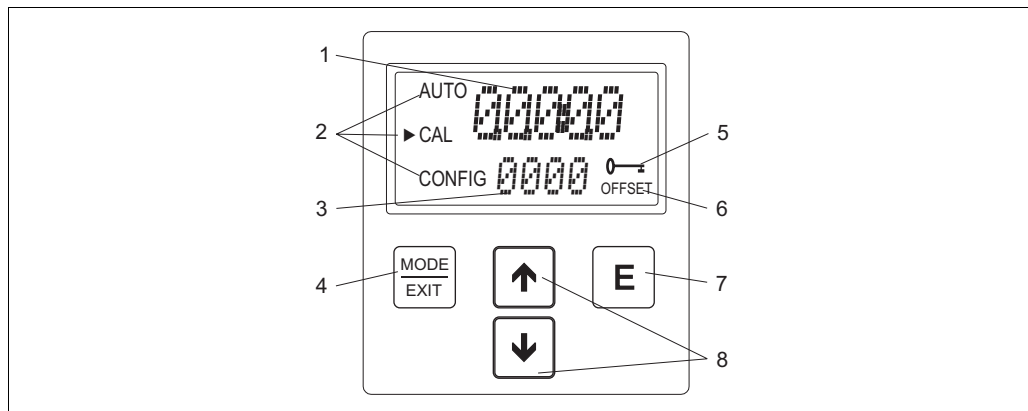









Fig. 9: Display ed elementi operativi

- 1 Display dei livelli di torbidità e guida per l'utente durante la configurazione
- 2 Freccia che indica la modalità operativa del torbidimetro; AUTO (misura), CAL (calibrazione), CONFIG (configurazione)
- 3 Display per i messaggi di errore e guida per l'utente
- 4 Tasto MODO/USCITA; serve per commutare tra le tre modalità operative del torbidimetro
- 5 Simbolo che indica l'abilitazione del codice di accesso
- 6 Indicazione della modalità di OFFSET
- 7  tasto per confermare o per scegliere un'opzione o una modalità evidenziata
- 8   tasti usati per modificare le impostazioni

5.2 Assegnazione dei tasti

	Consente di commutare tra le diverse modalità operative del misuratore: CAL, CONFIG e AUTO (misura).
	Per confermare o scegliere l'opzione o la modalità evidenziata.
	Per scorrere il menu verso l'alto. Per incrementare i valori numerici.
	Per scorrere il menu verso il basso. Per ridurre i valori numerici.

5.3 Codice di accesso

Il torbidimetro è dotato della funzione del codice di accesso, che lo protegge da modifiche inavvertite o non autorizzate alla configurazione e ai dati di calibrazione. Il codice di accesso può essere abilitato nella modalità di configurazione. Se la funzione del codice di accesso è abilitata, bisogna inserire il codice **333** per accedere al menu CAL o CONFIG. Questo codice non deve essere modificato.

Il display nella figura sottostante è visualizzato, se si interviene sul tasto MODO/USCITA.

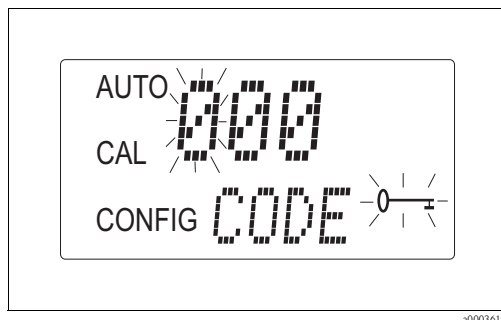


Fig. 10: Abilitazione del codice di accesso a scopo di sicurezza

5.4 Struttura dei menu

Il misuratore dispone di tre modalità operative, che possono essere selezionate con il tasto MODO/USCITA:

- AUTO: modalità operativa standard per la visualizzazione dei valori misurati attuali
- CAL: modalità utilizzata per eseguire le procedure di calibrazione
- CONFIG: modalità di configurazione per le impostazioni specifiche dell'utente

Menu di configurazione

Il menu di configurazione è suddiviso in sottomenu per semplificare la programmazione. I sottomenu disponibili sono i seguenti:

- Selezione dell'uscita
- Configurazione della porta RS-485
- Configurazione dell'allarme
- Configurazione della sicurezza di accesso
- Configurazione dell'offset
- Impostazioni estese
 - Velocità di risposta
 - Risoluzione visualizzata
 - Luminosità della retroilluminazione dell'LCD
 - Unità di misura visualizzate
 - Pulizia a ultrasuoni
 - Parametri RS-485
 - Allarme del deumidificatore

Per maggiori informazioni sui sottomenu, v. cap. "Configurazione del misuratore".

6 Messa in servizio

6.1 Verifica funzionale



Attenzione!


- Controllare che tutte le connessioni siano state eseguite correttamente.
In particolare, controllare che tutti i raccordi dei tubi siano connessi saldamente e non presentino perdite.
- Verificare che la tensione di alimentazione sia nel campo 100 ... 240 V c.a.!

6.2 Accensione

1. Familiarizzare con il funzionamento del misuratore prima di accenderlo. A questo scopo, consultare soprattutto i capitoli 1 "Istruzioni di sicurezza" e 5 "Funzionamento".
2. Applicare l'alimentazione e attendere il riscaldamento del misuratore (tipicam. 45 ... 60 minuti alla prima messa in servizio).
3. Nel momento in cui un flusso continuo di processo fluisce attraverso il torbidimetro, il display LC visualizza il livello di torbidità del campione misurato. Il segnale corrispondente, inoltre, è generato dall'uscita analogica (4 ... 20 mA) o dall'uscita digitale a seconda delle opzioni selezionate.
4. Configurare il misuratore in base alle specifiche.

6.3 Configurazione del misuratore

6.3.1 Selezione dell'uscita

Funzione	Selezione	Info
Uscita (O/P) 	Selezione <ul style="list-style-type: none"> ■ 4-20 ■ 485 ■ OFF 	
4-20		
Valore 4 mA	0 ... 1000 NTU	Impostare la soglia inferiore di torbidità (LOLM) che corrisponde al livello di uscita 4 mA.
Valore 20 mA	0 ... 1000 NTU	Impostare la soglia superiore di torbidità (UPLM) che corrisponde al livello di uscita 20 mA.
485		
Baud	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	Impostare la corretta velocità di trasmissione per il funzionamento della porta I/O.
Indirizzo	1 ... 255	Selezionare l'indirizzo del misuratore richiesto.
MBUS	ASCII RTU	Selezionare ASCII o RTU.

6.3.2 Configurazione degli allarmi

Il Turbimax dispone di due relè progettati come allarmi indipendenti e programmabili. Per la completa configurazione di ogni allarme devono essere inseriti tre tipi di informazioni:

- Funzione di allarme (HI, LO o OFF)
- Setpoint di allarme (livello al quale si attiva l'allarme)
- Ritardo di allarme (intervallo di tempo in cui il setpoint deve essere superato prima che si attivi l'allarme e intervallo di tempo prima che sia eseguito il reset dell'allarme)

Funzione di allarme

Gli allarmi possono essere disattivati con OFF o configurati per funzionare in una delle seguenti modalità:

- Allarme HI
Si ha commutazione di stato del relè, se per un tempo prefissato il livello di torbidità è superiore al livello di allarme impostato.
- Allarme LO
Si ha commutazione di stato del relè, se per un tempo prefissato il livello di torbidità è inferiore al livello di allarme impostato.



Nota!

Il relè commuta di stato in modo automatico, se viene rilevato un guasto interno del sistema.

Setpoint di allarme

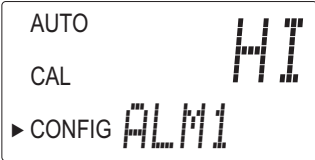

Il livello di torbidità che attiva un allarme è definito setpoint di allarme. Il setpoint può essere regolato su qualsiasi livello di torbidità valido, in tutto il campo del misuratore e a passi da 0,01 NTU.

Ritardo di allarme


I ritardi di allarme sono usati per evitare che sia attivato un allarme ogniqualvolta il livello di torbidità è prossimo al setpoint. La funzione del ritardo è la seguente:

- Ritardo attivo
Il livello di torbidità deve superare il setpoint di allarme in maniera continuativa e per almeno questo numero di secondi, prima che si attivi l'allarme.
L'allarme non si attiva, se il ritardo è di 5 secondi e la torbidità di processo supera il setpoint di 4 secondi. Se, invece, la torbidità di processo supera il setpoint di 5 secondi o più, il misuratore attiva l'allarme.
- Ritardo disattivo
Il livello di torbidità non deve superare il setpoint di allarme in maniera continuativa e per almeno questo numero di secondi prima che si disattivi l'allarme.
Se il ritardo di disattivazione è di 5 secondi e il processo non è in stato di allarme, l'allarme sarà annullato solo se il processo non è in stato di allarme per 5 secondi continuativi. In caso contrario, il sistema continuerà a segnalare una condizione di allarme.

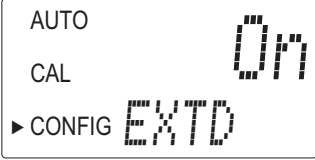
Menu di allarme

Funzione	Selezione	Info
Allarme 1 (ALM1) 	Selezione <ul style="list-style-type: none"> ■ HI ■ LO ■ OFF 	
Setpoint (S/P)	0 ... 1000 NTU	Serve per impostare il livello di allarme richiesto.
Ritardo attivo (DLY▲)	1 ... 30 s	Serve per impostare il numero di secondi richiesto per il ritardo di attivazione.
Ritardo disattivo (DLY▼)	1 ... 30 s	Serve per impostare il numero di secondi richiesto per il ritardo di disattivazione.
Allarme 2 (ALM2) 	Selezione <ul style="list-style-type: none"> ■ HI ■ LO ■ OFF 	
Setpoint (S/P)	0 ... 1000 NTU	Serve per impostare il livello di allarme richiesto.
Ritardo attivo (DLY▲)	1 ... 30 s	Serve per selezionare il numero di secondi richiesto per il ritardo di attivazione.
Ritardo disattivo (DLY▼)	1 ... 30 s	Serve per selezionare il numero di secondi richiesto per il ritardo di disattivazione.


6.3.3 Abilitazione del codice di accesso

Funzione	Selezione	Info
Codice di accesso (CODICE) 	Selezione <ul style="list-style-type: none"> ■ On ■ Off 	Se la sicurezza di accesso è stata attivata, per accedere alle altre modalità, oltre a quella AUTO, deve essere inserito il codice di accesso. L'unico codice valido è 333 . Questo codice non deve essere modificato.

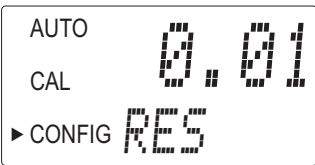
6.3.4 Impostazioni estese

Funzione	Selezione	Info
Impostazioni estese (EXTD) 	Selezione <ul style="list-style-type: none"> ■ On ■ Off 	Attivare le impostazioni estese per avere accesso alla configurazione delle seguenti opzioni: <ul style="list-style-type: none"> ■ Velocità di risposta ■ Risoluzione visualizzata ■ Luminosità della retroilluminazione dell'LCD ■ Unità di misura ■ Pulizia a ultrasuoni ■ Parametri RS-485 ■ Allarme del deumidificatore


Velocità di risposta

Funzione	Selezione	Info
Velocità di risposta (RESP) 	1 ... 100% Impostazione di fabbrica: 10	Selezionare la velocità di risposta richiesta per visualizzare e generare in uscita i valori di NTU. Per evitare di misurare l'aria o altre anomalie, selezionare la velocità più lenta (il numero più alto). Selezionare la risposta più veloce, se si devono monitorare delle rapide variazioni. Il numero visualizzato è una velocità relativa, ma il tempo di risposta approssimativo, in secondi, corrisponde al numero visualizzato moltiplicato per 5.

Risoluzione visualizzata

Funzione	Selezione	Info
Risoluzione (RES) 	1 ... 0,0001 Impostazione di fabbrica: 0.01	Il misuratore può visualizzare con risoluzione sino a quattro cifre sulla destra della virgola decimale per letture inferiori a 10 NTU.

Luminosità della retroilluminazione dell'LCD

Funzione	Selezione	Info
Luminosità della retroilluminazione dell'LCD (BRT) 	1 ... 10 Impostazione di fabbrica: 8	Regolare la luminosità della retroilluminazione del display in base alle necessità.

Unità di misura

Funzione	Selezione	Info
Unità di misura (UNITÀ) 	Selezione <ul style="list-style-type: none"> ■ NTU ■ FNU Impostazione di fabbrica: NTU	Selezionare l'unità ingegneristica richiesta per la torbidità: NTU (Nephelometric Turbidity Units - unità nefelometriche di torbidità) o FNU (Formazin Nephelometric Units - unità nefelometriche di formazina).

Pulizia a ultrasuoni

Questa opzione è usata per pulire in continuo la cuvetta di deflusso. Non deve essere usata per pulire cuvette già sporche o per sostituire completamente la pulizia manuale. In ogni caso, il sistema aumenta notevolmente gli intervalli di pulizia.

Il sistema richiede l'uso di una cuvetta con trasduttore a ultrasuoni per poter funzionare correttamente.

Il trasduttore invia una frequenza a ultrasuoni attraverso le connessioni a molla sino a un trasduttore piezoelettrico collegato al fondo della cuvetta di deflusso. Il rilevamento della cuvetta è attivo solamente in modalità AUTO.

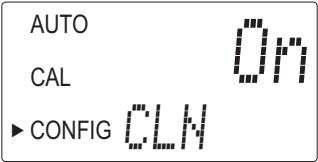
Il sistema è in grado di rilevare le seguenti condizioni di errore:

- È stata installata una cuvetta non corretta
- L'errore si è verificato nel trasduttore
- Il trasduttore non fa contatto con le connessioni a molla

Questi errori sono indicati con CLN visualizzato sulla parte inferiore dello schermo. Gli allarmi sono configurati e il segnale di 2 mA viene inviato all'uscita in corrente.

La pulizia a ultrasuoni si attiva, come definito dalle impostazioni di fabbrica.


Dopo avere inserito una nuova cuvetta l'errore "CLN" scompare mentre viene visualizzato "DRY" sulla parte inferiore dello schermo per 30 minuti. In questo periodo di tempo, il deumidificatore assorbe l'umidità residua dal trasduttore a ultrasuoni. L'errore CLN viene nuovamente visualizzato dopo 30 minuti.

Funzione	Selezione	Info
Pulizia a ultrasuoni (CLN) 	Selezione <ul style="list-style-type: none"> ■ On ■ Off Impostazione di fabbrica: on	Disattivare la funzione di pulizia a ultrasuoni, se richiesto.

Parametri RS-485

Il sistema Turbimax consente la comunicazione di base mediante semplici programmi come Hilgraeve HyperTerminal, incluso nella maggioranza dei pacchetti Microsoft Windows. Può essere anche impiegato Visual Basic o altri programmi. I parametri di comunicazione predefiniti sono 8 bit, nessuna parità e 1 bit di stop.

Utilizzare i seguenti menu per modificare questi parametri. Saranno visualizzati solo, se per l'uscita è stata selezionata la porta RS-485 (v. cap. "Selezione dell'uscita").

Funzione	Selezione	Info
Bit (BIT) 	Selezione <ul style="list-style-type: none"> ■ 7 ■ 8 Impostazione di fabbrica: 8	Selezionare il numero di bit di dati richiesti per il software di comunicazione impiegato.
Parità (PRTY)	Selezione <ul style="list-style-type: none"> ■ nOnE ■ ODD ■ E Impostazione di fabbrica: nOnE	Selezionare il bit di parità richiesto per il software di comunicazione impiegato.
Stop	Selezione <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 ■ 2 Impostazione di fabbrica: 1	Selezionare il bit di stop richiesto per il software di comunicazione impiegato.

Esempio di comunicazione:

Il computer master necessita un rapporto dal Turbimax.

Il master invierà:

- Byte #1 il carattere di attenzione ":" in ASCII o "3A" in esadecimale
- Byte #2 l'indirizzo del Turbimax interrogato
- Byte #3, 4 "CR LF" in ASCII o "0D 0A" in esadecimale

Il Turbimax risponderà con:

- Il medesimo carattere di attenzione ":" in ASCII o "3A" in esadecimale
- Il relativo indirizzo
- La lettura di torbidità
- L'unità ingegneristica


La comunicazione potrebbe svolgersi come segue:

Il computer master richiede un rapporto dall'indirizzo #1: : 1 CRLF

Il Turbimax assegnato all'indirizzo #1 risponde: :001 0,0249 NTU

Allarme del deumidificatore

Se il rilevatore di umidità del Turbimax indica che l'ambiente interno è vicino al punto di condensa, il misuratore visualizza DESC a scopo di avviso. Se necessario, l'avviso del deumidificatore può attivare degli allarmi e inviare 2 mA all'uscita in corrente.

Funzione	Selezione	Info
Allarme del deumidificatore (DESC) 	Selezione ■ OFF ■ On Impostazione di fabbrica: OFF	Selezionare On per attivare gli allarmi in caso di esaurimento del deumidificatore.

6.4 Calibrazione del misuratore

Il torbidimetro è stato calibrato e collaudato prima di lasciare il centro di produzione. Di conseguenza, può essere impiegato subito dopo aver eliminato l'imballaggio. In condizioni normali, una nuova calibrazione dovrebbe essere eseguita almeno una volta ogni tre mesi¹⁾.

La calibrazione può essere eseguita in due modi:

- Calibrazione a tre punti completa

Questa calibrazione è usata quando l'accuratezza è richiesta sull'intero campo del misuratore da 0,02 a 1000 NTU (CUE21) e da 0,02 a 100 NTU (CUE22). V. par. "Calibrazione a 3 punti". Se l'accuratezza è richiesta solo nel campo inferiore a 10,0 NTU, ad es. per acqua potabile, la calibrazione può essere eseguita utilizzando solo uno standard 10,0 NTU e uno standard 0,02 NTU.

- Offset

Questo tipo di calibrazione può essere utilizzata se l'accuratezza è richiesta solo nelle immediate vicinanze del campione istantaneo (v. cap. "Offset del misuratore").



Nota!

- I contatti relè conservano l'ultima condizione valida e non si modificano mentre il misuratore si trova in modalità di calibrazione.
- Il misuratore è dotato di un'opzione di sospensione, che ripristina automaticamente la modalità AUTO dopo 15 minuti d'inattività.
- Durante la calibrazione, il ventilatore interno del misuratore si disattiva per allungare la vita del deumidificatore. Il ventilatore si attiva durante i conti alla rovescia delle fasi di calibrazione e dopo il ritorno alla modalità AUTO oppure dopo cinque minuti, qualunque di queste situazioni si verifichi per prima. Si consiglia di mantenere la camera di misura coperta durante la calibrazione e di sostituire la cuvetta di deflusso non appena terminata la calibrazione per evitare la saturazione anticipata del deumidificatore.

6.4.1 Standard di calibrazione

Per la calibrazione sono consigliati i seguenti standard, che consentono di raggiungere l'accuratezza di campo riportata in questo manuale:

- standard di calibrazione 0,02 NTU
- standard di calibrazione 10,0 NTU
- CUE21: standard di calibrazione 1000 NTU
CUE22: standard di calibrazione 100 NTU

Questi standard di base sono più stabili della formazina e hanno una durata di conservazione di 12 mesi min. Prima di ricalibrare, controllare le date di scadenza per garantire che gli standard non siano inutilizzabili.

Se per la calibrazione del misuratore si usa formazina, verificare che sia utilizzata una confezione di sospensione di formazina nuova per raggiungere l'accuratezza di misura indicata.

1) EPA consiglia di calibrare i torbidimetri in linea con uno standard di base almeno una volta ogni tre mesi, se sono usati per i rapporti EPA.

6.4.2 Indicizzazione delle cuvette di calibrazione

Allo scopo di ottenere una maggiore accuratezza, considerando i graffi e le anomalie normalmente presenti sul vetro della cuvetta durante la calibrazione, si consiglia di indicizzare le cuvette. Gli standard e i kit di standard sono forniti da Endress+Hauser insieme agli anelli indicatori.

I seguenti passaggi consentono un'indicizzazione ripetibile degli standard di calibrazione:

1. Arrestare il deflusso utilizzando il clamp di chiusura fornito.
2. Togliere la testa di deflusso con la cuvetta di deflusso.
3. Inserire lo standard con il misuratore in modalità AUTO.
4. Ruotare lentamente lo standard all'interno del pozzetto ottico di un giro completo (360°). Durante la lenta rotazione dello standard, osservare la torbidità misurata e localizzare la posizione della cuvetta che corrisponde alla lettura più bassa.
5. Con lo standard di calibrazione posizionato nel punto dove si ha la lettura di torbidità più bassa, installare l'anello indicatore sopra il coperchio, sullo standard, in modo che il puntatore dell'anello indicatore sia rivolto in avanti.


In futuro, se gli standard saranno usati di nuovo, inserirli sempre in modo che il puntatore dell'anello indicatore sia rivolto in avanti. Ruotare lentamente lo standard in avanti e indietro di 5° per trovare il punto più basso. Lo standard è quindi indicizzato e pronto all'uso.

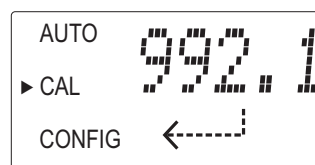
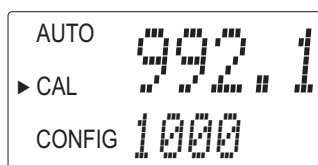
6.4.3 Calibrazione a tre punti


Fase 1:

1. Premere il tasto MODO/USCITA per selezionare la funzione di calibrazione. La freccia di fianco a CAL si illumina. La parte inferiore del display visualizza in alternanza 1000 o 100 (il valore dello standard richiesto) e ↵. La parte superiore del display indica la lettura in tempo reale.

 Nota!

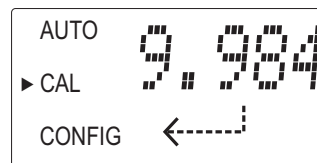
Se si deve eseguire una calibrazione a due punti per acqua potabile, premere il tasto  per superare 1000 NTU o 100 NTU e procedere con la "Fase 2".



2. Smontare la testa di deflusso con la cuvetta di deflusso, se è ancora montata.
3. Inserire lo standard 100 o 1000 NTU richiesto in modo che il puntatore dell'anello indicatore sia rivolto direttamente in avanti.
4. Indicizzare lo standard al valore più basso sulla parte superiore del display ruotando lo standard lentamente, in avanti e indietro di 5° ca.
5. Premere il tasto  per confermare la calibrazione.
6. La parte inferiore del display inizia il conto alla rovescia delle fasi di calibrazione.

Fase 2:

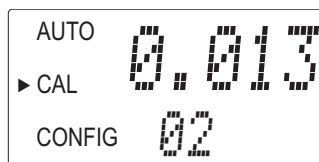
1. La parte inferiore del display si modifica e visualizza in alternanza 10 e ↵, richiedendo lo standard 10,0 NTU. Se non sono visualizzati in alternanza 10 e ↵, premere il tasto ↑ o ↓ finché non si ottiene questa visualizzazione.



2. Inserire lo standard 10 NTU richiesto in modo che il puntatore dell'anello indicatore si rivolto direttamente in avanti.
3. Indicizzare lo standard al valore più basso sulla parte superiore del display ruotando lo standard lentamente, in avanti e indietro di 5° ca.
4. Premere il tasto [E] per confermare la calibrazione.
5. La parte inferiore del display inizia il conto alla rovescia delle fasi di calibrazione.

Fase 3:

1. La parte inferiore del display si modifica e visualizza in alternanza 0,02 e ↵, richiedendo lo standard 0,02 NTU.



2. Inserire lo standard 0,02 NTU richiesto in modo che il puntatore dell'anello indicatore si rivolto direttamente in avanti.
3. Indicizzare lo standard al valore più basso sulla parte superiore del display ruotando lo standard lentamente, in avanti e indietro di 5° ca.
4. Premere il tasto [E] per confermare la calibrazione.
5. La parte inferiore del display inizia il conto alla rovescia delle fasi di calibrazione.
6. Al termine della calibrazione il misuratore ritorna in modalità AUTO.

Errore di calibrazione

Se la calibrazione non è corretta, il misuratore visualizza un errore e non ritorna alla modalità AUTO.

La calibrazione può fallire per i seguenti motivi:

- Standard di calibrazione non in buono stato
- Sono stati ordinati standard di calibrazione non corretti
- Lampada poco luminosa

Per continuare a misurare, tentare di risolvere l'errore e ricalibrare.

Se l'errore non può essere eliminato, si possono ripristinare le impostazioni di fabbrica in base alle seguenti indicazioni. Tenere premuto il tasto ↑. Premere e rilasciare il tasto [E] e, quindi, rilasciare il tasto ↑.

Il ripristino delle impostazioni di fabbrica consente l'uso del Turbimax con un'accuratezza ridotta. Il problema originale permane e deve essere individuato e corretto, prima che il misuratore possa riprendere a funzionare con precisione.

6.4.4 Offset del misuratore

In alcuni casi, può essere richiesto l'uso di un fattore di offset per calibrare il misuratore, anziché eseguire una calibrazione fisica (come descritto nel cap. "Calibrazione a tre punti"). Questa procedura non è consigliata in sostituzione alla regolare calibrazione del misuratore, ma può essere attuata in situazioni dove il numero di misuratori impiegato non consente di eseguire una calibrazione regolare. Questa tecnica di calibrazione rende lo strumento accurato solo ai livelli di torbidità nelle immediate vicinanze al campione istantaneo e non su tutto il campo di misura del misuratore.

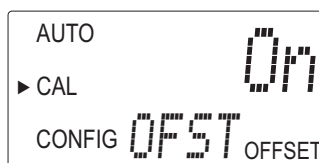


Nota!

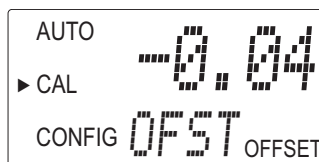
L'indicazione di OFFSET si illumina ogniqualvolta è applicato un offset. L'offset massimo è 1,00 NTU. Se la variazione del misuratore è superiore a 1 NTU, si consiglia di eseguire una calibrazione completa.

Per impostare un offset procedere come di seguito descritto.

1. Raccogliere un campione istantaneo dell'acqua di processo monitorata e registrare la torbidità indicata dal torbidimetro.
2. Prelevare il campione istantaneo e misurare la relativa torbidità mediante un torbidimetro di laboratorio, ad es. il Turbimax CUE23 / CUE24.
3. Confrontare la torbidità indicata dal misuratore con quella ottenuta in laboratorio. Se le letture sono molto simili, non è richiesta una regolazione dell'offset o una calibrazione e la procedura può essere qui interrotta. Tuttavia, se le letture differiscono molto tra loro (ma meno di 1 NTU), proseguire con questa procedura per migliorare la lettura di torbidità del misuratore e affinché sia in accordo con la lettura di laboratorio.
4. Selezionare la funzione di offset premendo il tasto MODO/USCITA, finché sul display non si illumina la freccia di fianco a CONFIG.
5. Premere il tasto \boxed{E} , finché sulla riga inferiore non è visualizzato OFST.
6. A questo punto la riga superiore del display indicherà lo stato operativo della funzione di offset. Se la funzione è disattivata, attivarla premendo il tasto $\boxed{\uparrow}$ o $\boxed{\downarrow}$.



7. Selezionare il livello di offset richiesto con il tasto $\boxed{\uparrow}$ o $\boxed{\downarrow}$. Premere il tasto \boxed{E} per confermare.



L'offset è la deviazione del valore NTU misurato dal Turbimax CUE21 / CUE22 dal valore misurato dallo strumento di laboratorio.

Se, a titolo di esempio, il misuratore CUE21 / CUE22 misura l'acqua di processo a 0,016 NTU, ma lo strumento di laboratorio legge il campione a 0,12 NTU, inserendo un offset di -0,04 il misuratore CUE21 / CUE22 visualizzerà 0,12 NTU.

8. La configurazione dell'offset è così completata. A questo punto il misuratore prosegue il funzionamento in modalità di configurazione (CONFIG). Premere il tasto MODO/USCITA per ritornare alla modalità AUTO.

7 Manutenzione

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

Gli interventi di manutenzione del misuratore comprendono:

- Pulizia della cuvetta di deflusso
- Sostituzione del sacchetto igroscopico
- Sostituzione della lampada

7.1 Pulizia della cuvetta di deflusso

Le cuvette di misura devono essere pulite e prive di segni o graffi. Per pulire e sostituire la cuvetta procedere come di seguito descritto:

1. Pulire la parte interna ed esterna con una soluzione detergente.
2. Risciacquare la cuvetta più volte con acqua distillata o demineralizzata.
3. Arrestare il deflusso nel Turbimax utilizzando il clamp di chiusura fornito.
4. Togliere la testa di deflusso dal misuratore e svitare la vecchia cuvetta.
5. Avvitare la cuvetta nuova pulita e riposizionare la testa di deflusso sul misuratore.



Nota!

Dopo aver installato la cuvetta pulita, il deumidificatore ne assorbe il calore residuo. Durante questa operazione viene visualizzato il messaggio DRY.

7.2 Sostituzione del sacchetto igroscopico

Un uso accurato del deumidificatore incluso nella fornitura è fondamentale per garantire le prestazioni del misuratore.

Tutte le guarnizioni della custodia, inoltre, devono essere controllate per garantire un'adeguata vita operativa del deumidificatore. Ispezionare queste guarnizioni ogni volta che si sostituisce il sacchetto igroscopico.

Sostituire il deumidificatore quando il misuratore visualizza l'allarme del deumidificatore (DESC):

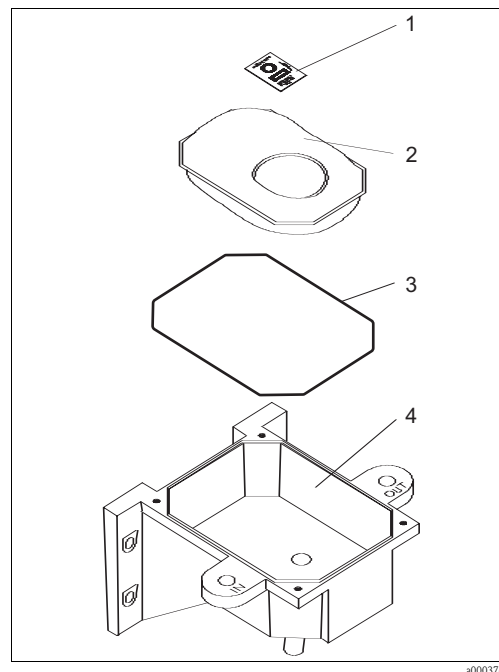


Fig. 11: Sostituzione del sacchetto igroscopico

1. Svitare le quattro viti a testa zigrinata degli angoli.
2. Togliere la metà con l'elettronica dal misuratore.
3. Togliere il sacchetto igroscopico usato.
4. Controllare le guarnizioni della custodia (pos. 3) sulla base del misuratore. Se necessario, riposizionare o sostituire.
5. Togliere il nuovo sacchetto igroscopico (pos. 2) dal contenitore di protezione e installarlo con l'indicatore di umidità (pos. 1) nella base del torbidimetro (pos. 4).



Nota!

Installare subito il sacchetto igroscopico, non appena è stato estratto dal contenitore, per evitare il deterioramento anticipato del deumidificatore.

6. Riposizionare la metà con l'elettronica del misuratore nella corretta posizione.
7. Serrare le quattro viti a testa zigrinata negli angoli.
8. Per velocizzare il riconoscimento del nuovo deumidificatore, eseguire il reset del misuratore, scollegando per 2 secondi il cavo di interconnessione del sensore e ricollegandolo.

7.3 Sostituzione della lampada

Le lampade del misuratore hanno una durata prevista di dieci anni.

In caso sia necessario sostituire la lampada, si consiglia di contattare l'organizzazione di assistenza competente.

8 Accessori

8.1 Soluzioni di calibrazione

Kit di calibrazione CUE21 / CUE23 / CUE24, campo completo

- 0,02 NTU
- 10,0 NTU
- 1000 NTU

Codice d'ordine n.: 51518580

Kit di calibrazione CUE22, campo completo

- 0,02 NTU
- 10,0 NTU
- 100 NTU

Codice d'ordine n.: 71030102

8.2 Cella a deflusso CUE21 / CUE22

- Cella a deflusso CUE21 / CUE22 per la soppressione delle bolle
Codice d'ordine n.: 51518575

Funzionamento della cella a deflusso per la soppressione delle bolle d'aria

La cella a deflusso ha forma cilindrica con diametro 50 mm ca. e lunghezza 660 mm ca.

Il liquido penetra nella cella a deflusso attraverso il raccordo di carico presente vicino alla sommità della cella (v. fig. 12). Quando il liquido attraversa la cella, la sua velocità si riduce molto a causa del grande diametro della cella a deflusso. Di conseguenza, le piccole bolle d'aria presenti nel liquido salgono verso la sommità della cella a deflusso.

La valvola di sfiato automatica, posta sulla cella a deflusso, sposta l'aria dalla sommità della.

La cella a deflusso dovrebbe essere posizionata sulla linea, prima che il liquido raggiunga il sensore. Lo scarico dalla cella a deflusso dovrebbe correre in verticale, almeno 750 mm sopra la sommità dello sfiato automatico dell'aria, prima di essere trasferito al sensore.

La valvola di sfiato automatica BRAUKMANN consente una pressione operativa di 6,2 bar / 90 psi max e un campo di temperatura fino a 106 °C. È stata sviluppata per essere applicata su tutti i tipi di radiatori ad acqua, convettori, convettori a pavimento, unità di riscaldamento, tubi di sfiato e raccordi.

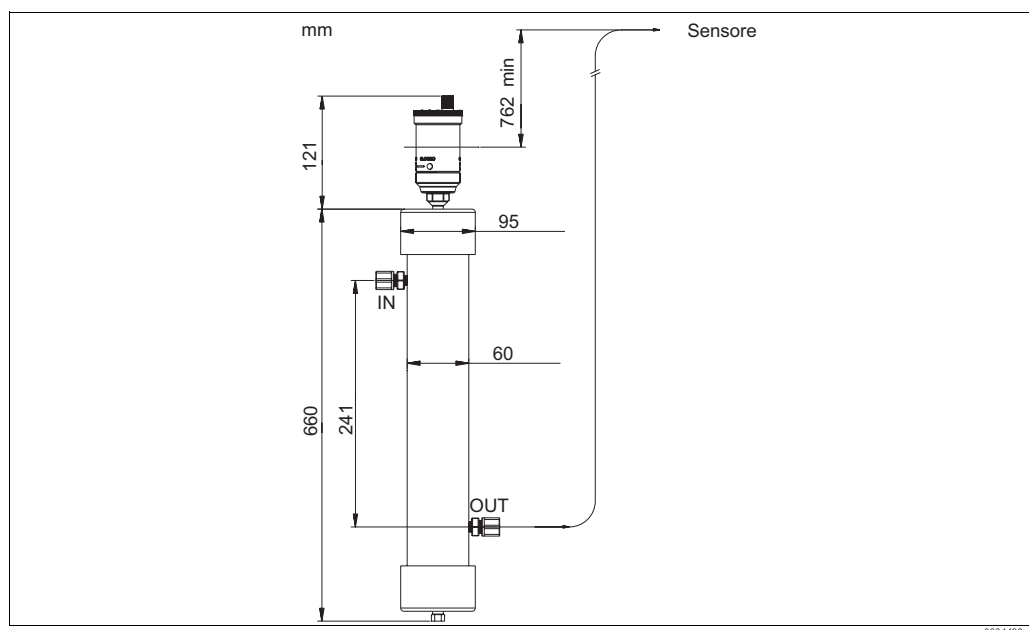


Fig. 12: Dimensioni e distanza di installazione

Istruzioni di funzionamento

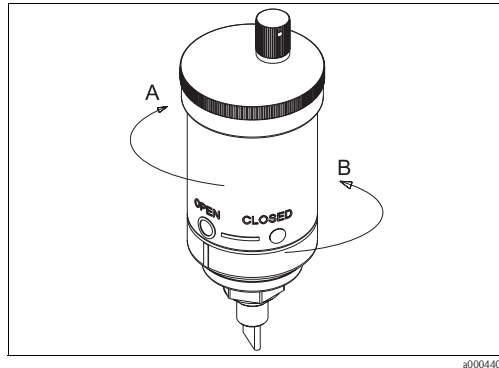


Fig. 13: Valvola di sfiato in posizione aperta

- A chiusa
B aperta

1. Prima di riempire il sistema, verificare che il coperchio rosso dello sfiato sia serrato saldamente e che la valvola raggiunga la posizione di chiusura (v. fig. 13) girando il corpo della valvola di sfiato in direzione oraria. Usare solamente le mani per evitare di danneggiare lo sfiato.
2. Con la valvola in posizione chiusa, far scorrere il flusso nel sistema come richiesto per eliminare sporco, residui e contaminazioni.
3. Riempire il sistema con l'appropriata soluzione.
4. Avviare il funzionamento girando il corpo della valvola di sfiato in senso orario sino alla posizione di apertura (v. fig. 13).
5. Verificare che il coperchio rosso dello sfiato sia serrato sino alla posizione di arresto così da garantire un corretto funzionamento. Serrare manualmente.

Istruzioni di pulizia

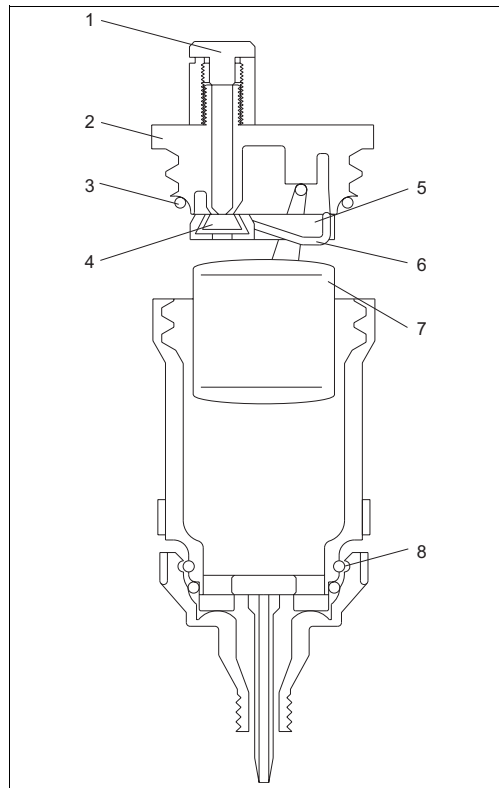


Fig. 14: Vista dettagliata della valvola di sfiato

- 1 Coperchio rosso dello sfiato con protezione dalle perdite
- 2 Assemblaggio del coperchio nero
- 3 O-ring
- 4 Zona della guarnizione
- 5 Leva di sfiato
- 6 Molla
- 7 Galleggiante
- 8 Arresto incorporato

1. Girare il corpo dello sfiato in senso orario sino alla posizione di chiusura per isolare lo sfiato dal sistema (v. fig. 13).
2. Smontare l'armatura a deflusso svitando la sommità del corpo e sollevando il coperchio nero (fig. 14, pos. 2).
3. Pulire con attenzione la zona della guarnizione (pos. 4) da sporco e residui.
4. Pulire attentamente tutte le tracce di sporco e i residui dall'interno della camera di sfiato.
5. Rimontare l'armatura a deflusso e controllare che l'O-ring (pos. 3) sia posizionato correttamente.
6. Rimontare il coperchio nero sul corpo della valvola di sfiato. Serrare manualmente sino in fondo.
7. Girare il corpo della valvola di sfiato in senso orario sino alla posizione di apertura. Usare solo le mani.
8. Verificare che il coperchio rosso dello sfiato (pos. 1) sia serrato sino alla posizione di arresto per garantire il corretto funzionamento. Serrare manualmente.

9 Ricerca guasti

9.1 Istruzioni per la ricerca dei guasti

Il misuratore esegue continui controlli diagnostici. Tutti i guasti sono visualizzati di fila sulla riga inferiore dell'LCD.

Il Turbimax consente tre livelli di rilevamento dei guasti:

- Avviso

Un avviso è una semplice indicazione di un'anomalia sul display. Gli allarmi non si attivano.

Se, a titolo di esempio, l'allarme del deumidificatore è disattivo e il deumidificatore raggiunge la saturazione, sullo schermo appare l'avviso DESC.

- Errore

Un errore indica un guasto o un problema che di solito può essere corretto dall'operatore, ad es. rottura della lampada (LAMP) o calibrazione non corretta (CAL). In caso di errore, si attivano ambedue i relè di allarme e l'uscita in corrente genera 2 mA. Il misuratore continua a visualizzare le letture, tuttavia l'accuratezza non è nota e le letture del misuratore non sono affidabili.

- Anomalia

Un guasto è un errore di sistema. Questo **non** è un errore che l'operatore può correggere. L'unità deve essere resa al produttore per essere verificata. Questi errori sono guasti che si verificano in CPU, A/D, EEPROM o altri dispositivi interni del misuratore. In caso di guasto, il torbidimetro non funziona correttamente e sulla riga inferiore segnala GUASTO. Si attivano ambedue i relè di allarme e l'uscita in corrente genera 2 mA.

Consultare i capitoli "Messaggi di errore di sistema" ed "Errori di processo" per identificare e correggere un errore.

9.2 Messaggi di errore del sistema

Messaggio di errore	Possibile causa	Test e/o misure correttive
MA	Circuito 4 ... 20 mA aperto	Controllare i collegamenti. V. capitoli "Connessione elettrica" e "Selezione dell'uscita".
DESC	Sacchetto igroscopico saturato	Sostituire il sacchetto igroscopico. V. cap. "Sostituzione del sacchetto igroscopico".
LAMP	Lampada guasta	Sostituire la lampada. Contattare l'organizzazione di assistenza locale.
PORTATA	Il flusso di campione si è fermato	Ripristinare la portata
CLN	Il trasduttore a ultrasuoni della cuvetta di deflusso non fa contatto	Ruotare leggermente la cuvetta di deflusso per migliorare la connessione. Se non funziona, sostituire la cuvetta.
	La cuvetta di deflusso è smontata	Inserire la cuvetta di deflusso
GUASTO	Grave guasto di sistema	Contattare l'organizzazione di assistenza locale.
A SECCO	Periodo di asciugatura	Termina automaticamente dopo 30 minuti.

9.3 Errore di processo

Errore	Possibile causa	Test e/o misure correttive
Le letture sono più alte del previsto	Presenza di bolle in soluzione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Controllare che lo sfiato sia aperto e non ostruito. V. cap. "Impianto idraulico". ■ Applicare contropressione. V. cap. "Impianto idraulico". ■ In caso di forte presenza di bolle, è disponibile una camera per la soppressione delle bolle, v. "Accessori".
	Condensa o perdite dalla cuvetta	Controllare se la cuvetta di deflusso presenta condensa o perdite.
	La cuvetta di deflusso è sporca	Pulire la cuvetta. V. cap. "Pulizia della cuvetta di deflusso".
	Il misuratore non è più calibrato	Eseguire una nuova calibrazione. V. cap. "Calibrazione del misuratore".
Le letture sono irregolari	Presenza di bolle in soluzione	V. sopra.
	Nella cuvetta di deflusso sono presenti dei residui	Eliminare i residui dalla cuvetta.
Le letture sono più basse del previsto	Il misuratore non è più calibrato	Eseguire una nuova calibrazione. V. cap. "Calibrazione del misuratore".
La parte superiore del display lampeggia	Il campione ha superato il campo impostato	Controllare il campione. La torbidità del campione potrebbe essere troppo alta e per questo non può essere letta.

9.4 Parti di ricambio

Designazione e contenuto	Codice d'ordine del kit di ricambi
Modulo elettronico di servizio per CUE21, a luce infrarossa	71030103
Modulo elettronico di servizio per CUE22, a luce bianca	71030104
Morsettiera da campo CUE21 / CUE22	71030105
Deumidificatore con indicatore, pacchetto di ricariche	51518578
Kit di tubi con: 1 clamp di chiusura, 1 valvola di contropressione, 2 tubi di connessione con raccordi per armatura a deflusso e sfiato	51518579
Cuvetta di sostituzione con trasduttore a ultrasuoni per la funzione di pulizia a ultrasuoni	51518576

9.4.1 Sostituzione del modulo dell'elettronica

Per sostituire il modulo dell'elettronica, procedere come segue:

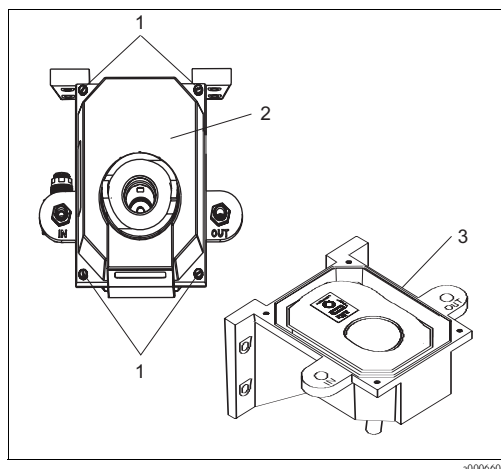


Fig. 15: Sostituzione del modulo dell'elettronica

1. Svitare le quattro viti a testa zigrinata poste negli angoli (pos.1).
2. Rimuovere il modulo dell'elettronica (pos. 2) dalla base del misuratore (pos. 3).
3. Posizionare il modulo elettronico di servizio sulla base del misuratore.
4. Fissare il modulo utilizzando le quattro viti a testa zigrinata negli angoli.

9.5 Restituzione

In caso sia necessario riparare il misuratore, spedirlo **pulito** all'ufficio commerciale locale.
Se possibile, utilizzare l'imballo originale.

Allegare ai documenti di spedizione una copia della "Dichiarazione di materiali pericolosi e decontaminazione" compilata con attenzione (fotocopiare la penultima pagina di queste Istruzioni di funzionamento).

9.6 Smaltimento

Il misuratore contiene componenti elettronici, pertanto lo smaltimento deve essere effettuato in conformità con le norme in vigore in materia di smaltimento dei rifiuti elettronici.
Osservare le norme locali in materia.

10 Dati tecnici

10.1 Ingresso

Variabile misurata	Torbidità	
Campo di misura	CUE21: CUE22:	0 ... 1000 NTU/FNU 0 ... 100 NTU/FNU

10.2 Uscita

Segnale di uscita	4 ... 20 mA, isolata galvanicamente	
Segnale di allarme	2 mA in caso di errore	
Carico	max. 600 Ω	
Porta di comunicazione	RS-485 bidirezionale, Modbus in opzione	
Relè	Tensione di commutazione: Corrente di commutazione:	240 V c.a. max. max. 2 A
Funzioni valore di soglia e allarme	Regolazione del setpoint: CUE21: CUE22: Ritardo allarme:	0 ... 1000 NTU 0 ... 100 NTU 0 ... 30 s

10.3 Alimentazione

Tensione di alimentazione	100 ... 240 V c.a., 47 ... 63 Hz, alimentazione a commutazione 80 VA
----------------------------------	--

10.4 Caratteristiche prestazionali

Tempo di risposta	Regolabile 1 ... 100% (ca. 5 ... 500 secondi) CUE21: 0 ... 1000 NTU CUE22: 0 ... 100 NTU	
Temperatura di riferimento	25 °C	
Risoluzione	0,0001 NTU (inferiore a 10 NTU)	
Errore di misura massimo	Sotto 40 NTU: Sopra 40 NTU:	$\pm 2\%$ del valore istantaneo o $\pm 0,02$ NTU, si applica il valore maggiore $\pm 5\%$ del valore istantaneo
Ripetibilità	$\pm 1\%$ del valore istantaneo	

10.5 Ambiente

Temperatura di immagazzinamento	-20 ... +60 °C
Classe di protezione	IP 66 / NEMA 4x
Grado di isolamento	Doppio isolamento, inquinamento grado 2
Protezione alle sovratensioni	Categoria II
Umidità relativa	95% max., in assenza di condensa
Altitudine	Sino a 2000 m

10.6 Processo

Temperatura ambiente	1 ... 50 °C
Campo di temperatura del fluido	1 ... 50 °C
Pressione di processo	max. 13,78 bar (200 psi) controllato da un regolatore di pressione integrale
Portata	0,1 ... 1 l/min.

10.7 Costruzione meccanica

Dimensioni	H x W x D:	347,16 x 207,65 x 196,85 mm
Peso	2 kg	
Materiali	Custodia:	ABS
	Testa di deflusso:	Nylon
	Cuvetta del campione:	Vetro borosilicato
	Guarnizione della cuvetta del campione:	Silicio
	Raccordi di deflusso:	Polipropilene
	Perni di chiusura per il deflusso:	Acciaio inox (AISI 304 o AISI 303)
Sorgente di luce	Turbimax CUE21:	LED a raggi infrarossi, 860 nm
	Turbimax CUE22:	lampada al tungsteno, a luce bianca, ~600 nm, 2250 °K

Indice analitico

A		
Accensione	18	
Accessori	30	
Accettazione	9	
Alimentazione	35	
Ambiente	35	
Assegnazione dei tasti	16	
C		
Cablaggio	14	
Calibrazione	24	
Calibrazione del misuratore	24	
Caratteristiche prestazionali	35	
Codice	17	
Codice di accesso	17	
Codificazione del prodotto	6	
Configurazione	18	
Configurazione del misuratore	18	
Connessione dei relè	15	
Connessione dell'uscita	15	
Connessione elettrica	14	
Connessioni		
Relè	15	
RS -485	15	
Uscita in corrente	15	
Costruzione meccanica	36	
D		
Dati tecnici	35	
Dichiarazione di conformità	7	
E		
Errore di processo	33	
F		
Funzionamento	4, 16	
I		
Icone		
Elettrico	5	
simboli convenzionali per la sicurezza	5	
Icone di sicurezza	5	
Immagazzinamento	9	
Impostazione dei parametri	18	
Informazioni per l'ordine	6	
Ingresso	35	
Installazione	4, 8-10	
L		
Lampada sorgente	29	
M		
Manutenzione	28	
Cuvetta di deflusso	28	
Lampada sorgente	29	
Sacchetto igroscopico	28	
Messa in servizio	4, 18	
Messaggi d'errore	32	
Modalità di visualizzazione	16	
Modulo dell'elettronica	33	
O		
Oggetto della fornitura	7	
P		
Parti di ricambio	33	
Posizione dei morsetti	14	
Possibilità applicative	4	
Processo	36	
Pulizia		
Cuvetta di deflusso	28	
Pulizia della cuvetta	28	
R		
Resistenza alle interferenze	4	
Ricerca guasti	32	
Errore di processo	33	
Messaggi di errore del sistema	32	
Rilevamento del guasto	32	
RS -485	15	
S		
Sicurezza operativa	4	
Simboli	5	
Simboli elettrici	5	
Sistema di misura	8	
Sostituzione		
Modulo dell'elettronica	33	
Sostituzione del sacchetto igroscopico	28	
Spedizione in fabbrica	4	
Struttura dei menu	17	
T		
Targhetta	6	
Trasporto	9	
U		
Uscita	35	
Uso		
previsto	4	
V		
Verifica		
Connessioni	15	
Funzione	18	
Installazione	13	

Dichiarazione di decontaminazione e smaltimento rifiuti pericolosi *Erklärung zur Kontamination und Reinigung*

RA No.

Indicare il numero di autorizzazione alla restituzione (RA#) contenuto su tutti i documenti di trasporto, annotandolo anche all'esterno della confezione. La mancata osservanza della suddetta procedura comporterà il rifiuto della merce presso la nostra azienda.

Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.

Per ragioni legali e per la sicurezza dei nostri dipendenti e delle apparecchiature in funzione abbiamo bisogno di questa "Dichiarazione di decontaminazione e smaltimento rifiuti pericolosi" con la Sua firma prima di poter procedere con la riparazione. La Dichiarazione deve assolutamente accompagnare la merce.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.

Tipo di strumento / sensore

Geräte-/Sensortyp _____

Numero di serie

Seriennummer _____

Impiegato come strumento SIL in apparecchiature di sicurezza / Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen

Dati processo / Prozessdaten

Temperatura / Temperatur _____ [°C] Pressione / Druck _____ [Pa]

Conducibilità / Leitfähigkeit _____ [S] Viscosità / Viskosität _____ [mm²/s]

Possibili avvisi per il fluido utilizzato

Warnhinweise zum Medium



	Fluido / concentrazione Medium / Konzentration	Identificazione N. CAS	infiammabile entzündlich	velenoso giftig	caustico ätzend	pericoloso per la salute gesundheitsschädlich/ reizend	altro * sonstiges*	sicuro unbedenklich
Processo fluido								
Medium im Prozess								
Fluido per processo pulizia								
Medium zur Prozessreinigung								
Parte restituita pulita con								
Medium zur Endreinigung								

* esplosivo; ossidante; pericoloso per l'ambiente; rischio biologico; radioattivo

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Barrare la casella applicabile, allegare scheda di sicurezza e, se necessario, istruzioni di movimentazione speciali.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Motivo dell'invio / Fehlerbeschreibung _____

Dati dell'azienda / Angaben zum Absender

Azienda / Firma _____	Numero di telefono del referente / Telefon-Nr. Ansprechpartner: _____
Indirizzo / Adresse _____	Fax / E-Mail _____
_____	Numero ordine / Ihre Auftragsnr. _____

"Certifico che i contenuti della dichiarazione di cui sopra sono completi e corrispondono a verità. Certifico inoltre che l'apparecchiatura inviata non determina rischi per la salute o la sicurezza causati da contaminazione, in quanto è stata pulita e decontaminata conformemente alle norme e alle corrette pratiche industriali."

"Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefahrbringender Menge sind."

(Luogo, data / Ort, Datum)

Nome, reparto / Abt. (in stampatello / bitte Druckschrift)

Firma / Unterschrift

Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco s/N Milano
Italy

Tel. +39 02 92 19 21
Fax +39 02 92 19 23 62
www.it.endress.com
info@it.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

