



Livello



Pressione



Portate



Temperatura



Analisi



Registrazione



Componenti
di sistema



Servizi



Soluzioni

Informazioni tecniche

Turbimax CUE21 / CUE22

Torbidimetro per misure in linea



Applicazioni

Monitoraggio continuo in linea di acqua pulita:

- Acqua potabile
- Acqua di processo trattata

Caratteristiche e vantaggi

- Sono disponibili versioni con sorgente a luce bianca e luce infrarossa
- Calibrazione rapida e semplice
 - Calibrazione primaria completata in meno di 5 minuti
 - Verifica in pochi secondi
- Costi di calibrazione ridotti e tempi di risposta veloci grazie alla camera del campione a volume ridotto
- Pulizia a ultrasuoni in continuo, automatica (Autoclean) per ridurre sensibilmente gli intervalli di pulizia
- Modello semplice e modulare
- Facilità di funzionamento e servizio
- Su misura grazie alla tecnologia del microprocessore modulare
- Connessioni digitali ad alta velocità mediante RS-485 e Modbus

Funzioni opzionali:

- Cella a deflusso per la soppressione delle bolle
- Kit di calibrazione riutilizzabile

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Misura di torbidità

Per la misura di torbidità è utilizzato un raggio di luce, che attraversa il liquido ed è riflesso dai solidi in sospensione.

Metodologie di misura

Metodo a luce diffusa a 90° WL

Il sistema di misura impiega il metodo a luce diffusa a 90° secondo U.S. EPA 180.1.

La torbidità del liquido è definita in base alla quantità di luce diffusa. Il raggio di luce bianca trasmesso è riflesso dalle particelle solide presenti nel liquido. I raggi di luce sono rilevati dai ricevitori di luce diffusa, posizionati con un angolo di 90° rispetto alla sorgente di luce bianca.

Metodo a luce diffusa a 90° NIR

Il sistema di misura impiega il metodo a luce diffusa a 90° unificato secondo ISO 7027 / EN 27027.

La torbidità del liquido è definita in base alla quantità di luce diffusa. Il raggio di luce trasmesso, con lunghezza d'onda nel campo del vicino infrarosso, è riflesso dalle particelle solide presenti in sospensione. I raggi di luce sono rilevati dai ricevitori di luce diffusa, posizionati con un angolo di 90° rispetto alla sorgente dei raggi infrarossi.



Metodo a luce diffusa a 90° (Scattered light)

Funzioni

Misura all'infrarosso o a luce bianca

Il turbidimetro Turbimax presenta una versione a raggi infrarossi, CUE21, che possiede i requisiti costruttivi secondo ISO 7027 e DIN 27027. La versione a luce bianca, CUE22, è conforme ai criteri costruttivi per la misura di torbidità secondo US EPA 180.1. Ambedue le versioni sono dotate di lampade a lunga durata.

LCD retroilluminato

Il display a cristalli liquidi retroilluminato offre perfetta leggibilità, anche in condizioni di poca luce o buio. La retroilluminazione è concepita per un funzionamento continuo. La luminosità può essere regolata mediante il menu in modalità CONFIG.

Scarico del vapore

Il Turbimax 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 turbidimetro, un ventilatore forza in continuo la circolazione dell'aria riscaldata attorno al pozzetto ottico e il flusso attraverso la cuvetta. Di conseguenza la linea di drenaggio non è più necessaria.

Allarmi

Il Turbimax dispone di due relè progettati come allarmi indipendenti e programmabili. Gli allarmi possono essere configurati e, quindi, attivarsi quando, per un periodo di tempo predefinito, il livello di torbidità misurato è superiore o inferiore alla soglia di allarme programmata. La funzione di allarme consente anche di definire i tempi di ritardo.

Pulizia a ultrasuoni

Questa opzione è usata per pulire in continuo la cuvetta di deflusso. Non consente di pulire cuvette già sporche o di sostituire totalmente la pulizia manuale. Il sistema allunga sensibilmente l'intervallo tra una pulizia e l'altra. È importante notare che il turbidimetro richiede l'uso di una cuvetta speciale.

Uscite RS-485

Il torbidimetro Turbimax offre due modalità operative RS-485 diverse: una modalità di comunicazione semplice e una che utilizza il protocollo Modbus.

- La modalità semplice consente di comunicare mediante programmi come HyperTerminal, presente nella maggioranza dei pacchetti Microsoft Windows. Possono essere usati anche altri software come Visual Basic. I parametri di comunicazione predefiniti sono 8 bit di dati, nessuna parità e 1 bit di stop.
- La comunicazione con protocollo Modbus è disponibile per tutti i modelli. Le informazioni Modbus sono riportate in un manuale separato.

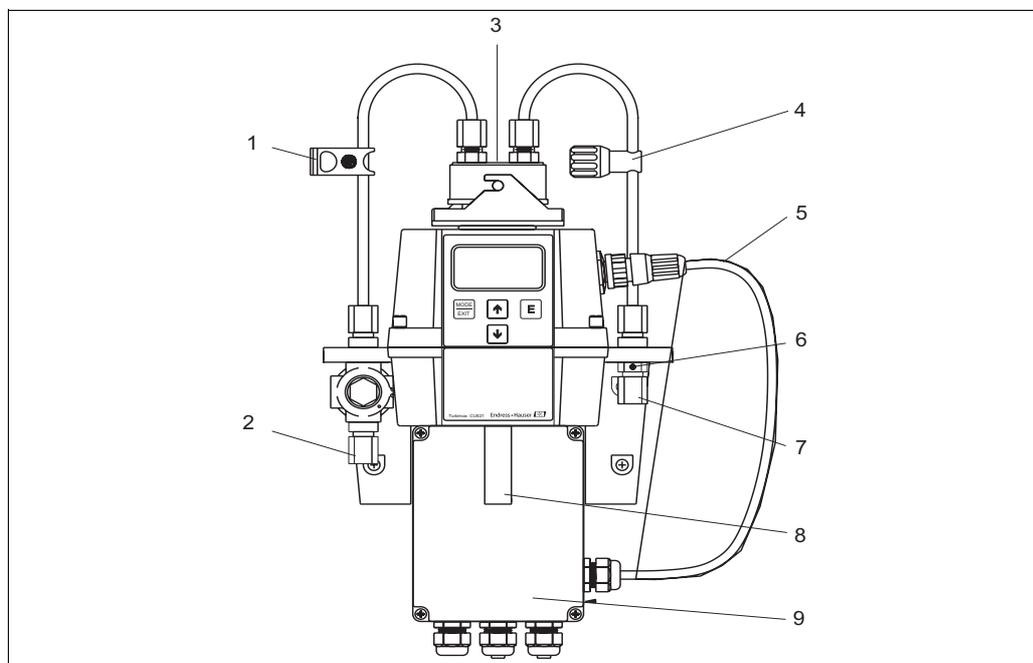
Controllo del flusso

Nei sistemi ad alta pressione il regolatore di flusso riduce la portata entro soglie di sicurezza inferiori a 1 litro/minuto.

Sistema di misura

Il sistema di misura Turbimax CUE21 / CUE22 comprende:

- Torbidimetro Turbimax con cuvetta e sacchetto igroscopico installati
- Tubazioni di collegamento con
 - attacchi per il deflusso attraverso l'armatura
 - clamp di chiusura
 - valvola di contropressione
 - vite dello sfiato (nei sistemi pressurizzati)
- Cavo di interconnessione del sensore



Sistema Turbimax CUE21 (esempio)

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Clamp di chiusura | 6 | Sfiato |
| 2 | Connessione della tubazione di aspirazione | 7 | Connessione della tubazione di scarico |
| 3 | Testa di deflusso | 8 | Scarico di emergenza |
| 4 | Valvola di contropressione | 9 | Scatola della morsettiera da campo |
| 5 | Cavo di interconnessione del sensore | | |

Ingresso

Variabili misurate

Torbidità

Campo di misura

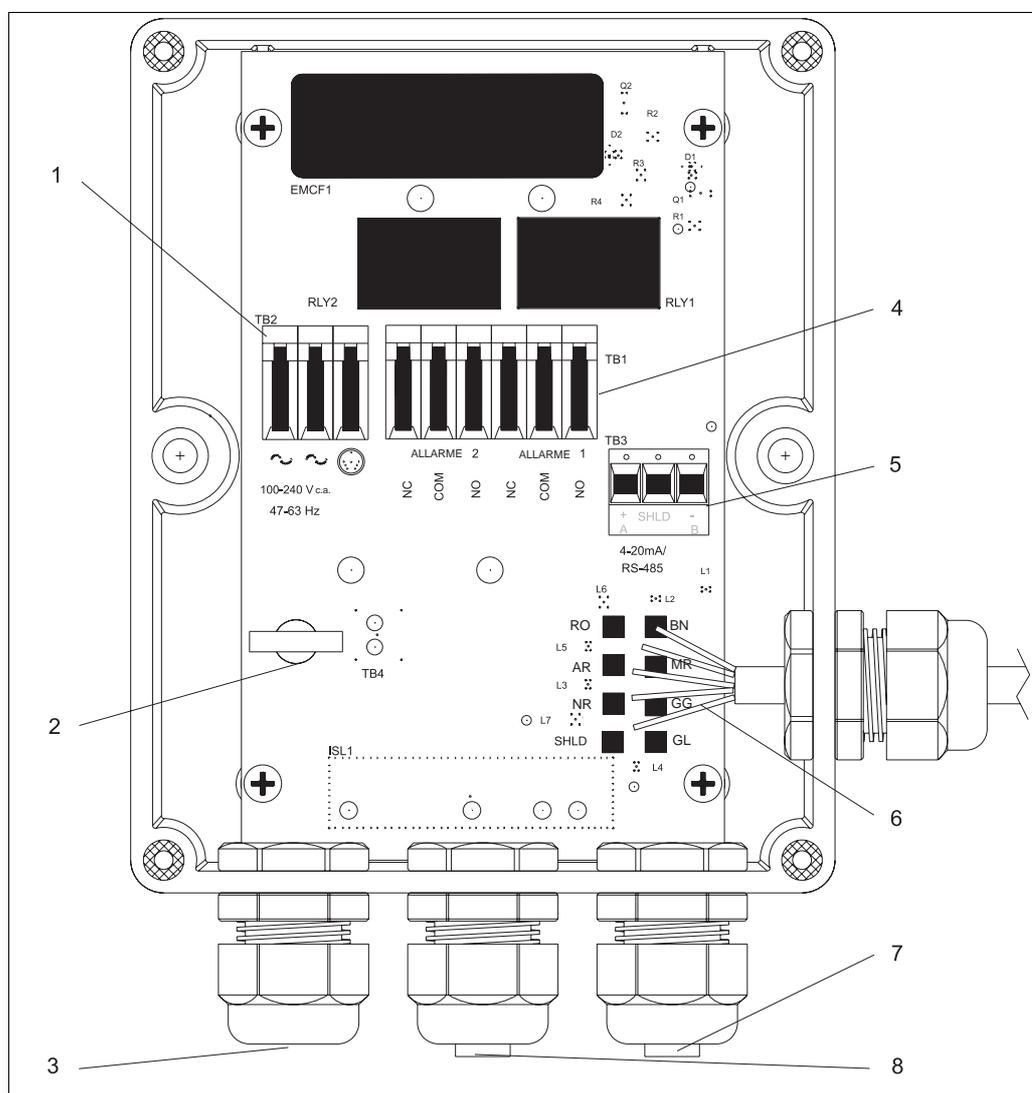
0 ... 1000 NTU

Uscita

Segnale in uscita	4 ... 20 mA, isolato galvanicamente	
Segnale su 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: Ritardo allarme:	0 ... 1000 NTU 0 ... 30 s

Alimentazione

Connessione elettrica



Scatola della morsetti da campo

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

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

Caratteristiche operative

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

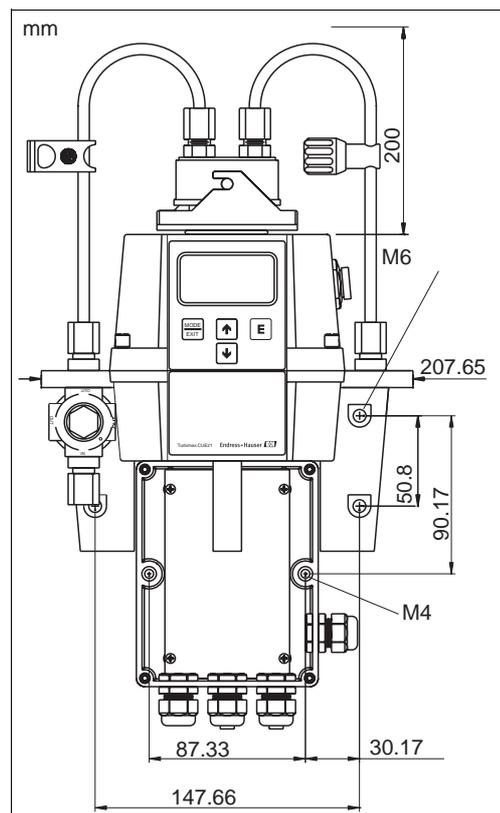
Installazione

Montaggio a parete

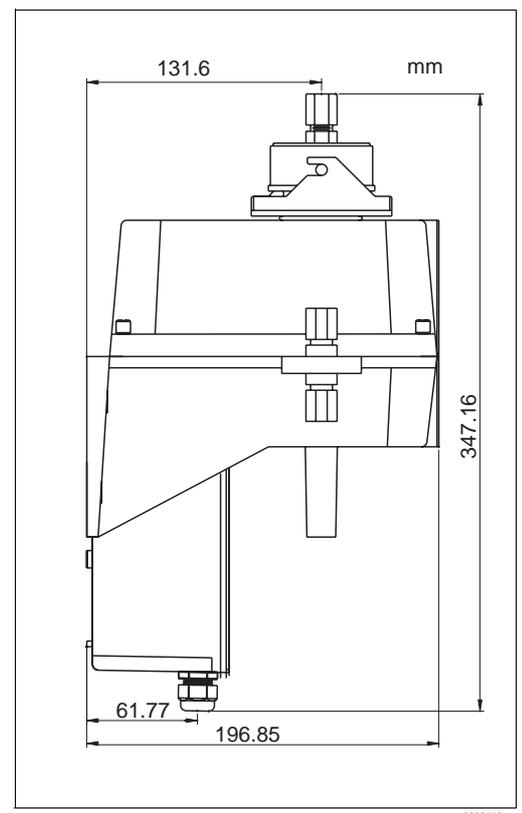
Il Turbimax CUE21 / CUE22 è consigliato per impieghi in ambienti interni.

Durante il montaggio del torbidimetro:

- Verificare che non sia superato il campo di temperatura operativa consentito (0 ... 50 °C).
- Lasciare una zona libera di 0,20 m ca. sopra il torbidimetro. Sarà così garantito uno spazio sufficiente per la calibrazione e la manutenzione della cuvetta.
- Montare lo strumento il più vicino possibile al punto di campionamento per ottenere un tempo di risposta rapido (entro 2 ... 3 m).



Vista anteriore e dimensioni di montaggio



Vista laterale e dimensioni di montaggio

Ambiente

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

Processo

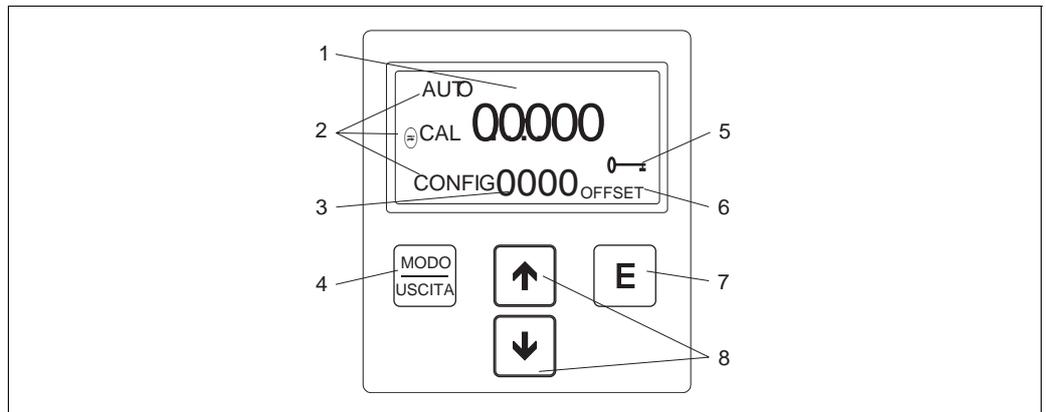
Temperatura di processo	1 ... 50 °C
Campo di temperatura del liquido	1 ... 50 °C
Pressione di processo	13,78 bar max./200 psi con regolatore di pressione integrale
Portata	0,1 ... 1 litro/min.

Struttura 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
	Tenuta della cuvetta del campione:	Silicone
	Attacchi per il deflusso:	Polipropilene
	Perni di chiusura per il deflusso:	Acciaio inox (AISI 304 o AISI 303)
	Tubo di carico:	Acciaio inox (AISI 316)
Sorgente di luce	Turbimax CUE21:	LED a raggi infrarossi, 860 nm
	Turbimax CUE22:	Lampada al tungsteno di luce bianca, ~600 nm, 2250 °K

Interfaccia operativa

Display ed elementi operativi



Display ed elementi operativi

- 1 Display dei livelli di torbidità e guida per l'utente durante la configurazione
- 2 Freccia per indicare la modalità operativa del turbidimetro; 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 turbidimetro
- 5 Icona che indica l'abilitazione del codice di accesso
- 6 Icona che indica la modalità di OFFSET
- 7 Tasto **E** per confermare o per scegliere un'opzione o una modalità evidenziata
- 8 Tasti **↑** **↓** che consentono di modificare le impostazioni

Certificati e approvazioni

Simbolo CE

Dichiarazione di conformità

Il prodotto è conforme ai requisiti legali previsti dagli standard europei unificati. Endress+Hauser certifica che l'analizzatore è conforme alle norme apponendovi il marchio **CE**.

Approvazione ETL

- Collaudato e approvato ETL (prova secondo UL3111-1), 1° edizione 1994, Bollettino 5 giugno 1996
- Collaudato e approvato ETLc (prova secondo CSA C22.2#1010.1-92)

Compatibilità elettromagnetica

Emissione di interferenza e immunità alle interferenze secondo EN 61326: 1997 / A1: 1998

Informazioni per l'acquisto

Codici d'ordine

- Turbimax CUE21
Turbidimetro con sorgente di luce infrarossa per la misura in linea secondo ISO 7027
Codice d'ordine: 51518509
- Turbimax CUE22
Turbidimetro con sorgente di luce bianca per la misura in linea secondo U.S. EPA 180.1
Codice d'ordine: 51518510

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 attacchi per l'armatura a deflusso
 - 1 vite dello sfiatatoio (usata nei sistemi pressurizzati)
- 1 manuale operativo BA395C/07/en

Accessori

Soluzioni di calibrazione

Kit di calibrazione CUE21 / CUE22 / CUE23 / CUE24, campo completo

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

Codice d'ordine: 51518580

Cuvetta a ultrasuoni

- Cuvetta di sostituzione con trasduttore a ultrasuoni per la funzione di pulizia a ultrasuoni

Codice d'ordine: 51518576

Cella a deflusso

- Cella a deflusso CUE21 / CUE22 per la soppressione delle bolle

Codice d'ordine: 51518575

Sede Italiana

Endress+Hauser
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco s/N Milano
Italy

Tel. +39 02 92 19 21
Fax +39 02 92 19 23 62

TI395C/07/it/06.05
51518608
Stampato in Germania/ FM+SGML 6.0 / DT

Endress+Hauser 

People for Process Automation