



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

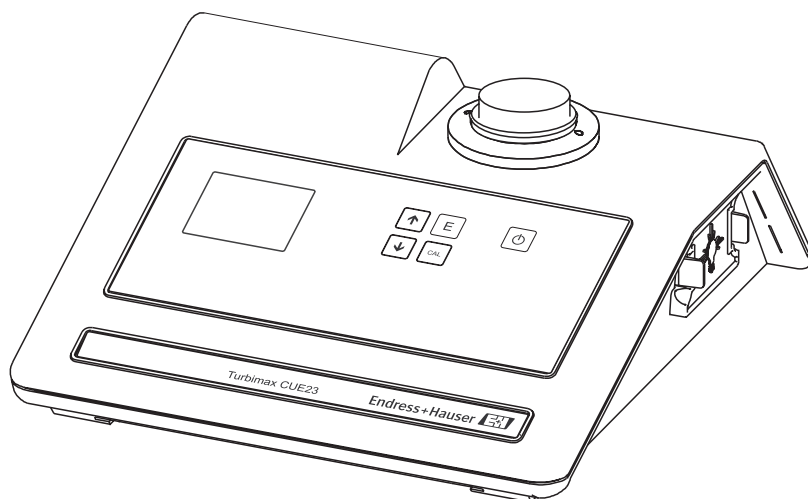


Solutions

Istruzioni di funzionamento

Turbimax CUE23 / CUE24

Torbidimetro per la misura in laboratorio



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 7	Installazione Le condizioni di installazione, ad es. le dimensioni del dispositivo, sono descritte in queste pagine.
→ Pagina 9 segg.	Display ed elementi operativi Queste pagine contengono informazioni sul funzionamento del dispositivo.
→ Pagina 10 segg. → Pagina 12 segg.	Configurazione Qui sono reperibili tutti i passaggi principali per la configurazione del torbidimetro. Le seguenti sezioni contengono informazioni sulla raccolta dei campioni e sulla misura di deflusso.
→ Pagina 13 segg.	Calibrazione Questa sezione descrive come calibrare il torbidimetro.
→ Pagina 16 segg.	Manutenzione Qui sono riportate le informazioni sui principali interventi di manutenzione, come la pulizia della cuvetta e la sostituzione della lampada.
→ Pagina 18 segg.	Accessori Qui è disponibile una panoramica degli accessori disponibili.
→ Pagina 19 segg. → Pagina 19 segg.	Ricerca guasti In caso di guasti incorsi durante il funzionamento, seguire l'elenco dei controlli per individuarli e correggerli. Elenco delle parti di ricambio disponibili.
→ Pagina 22 → Pagina 21 segg.	Dati tecnici Dimensioni Condizioni ambiente e di processo, peso, materiali, ecc.

Indice

1	Istruzioni di sicurezza.	4
1.1	Uso previsto	4
1.2	Installazione, messa in servizio e funzionamento ...	4
1.3	Sicurezza operativa	4
1.4	Resi	4
1.5	Note sulle icone e i simboli di sicurezza	5
2	Identificazione	6
2.1	Denominazione del dispositivo	6
2.2	Oggetto della fornitura	6
2.3	Certificati e approvazioni	6
3	Installazione	7
3.1	Guida rapida all'installazione	7
3.2	Accettazione, trasporto e immagazzinamento	7
3.3	Condizioni di installazione	8
3.4	Istruzioni per l'installazione	8
3.5	Verifica finale dell'installazione	8
4	Funzionamento.	9
4.1	Display ed elementi operativi	9
4.2	Assegnazione dei tasti	9
5	Messa in servizio	10
5.1	Verifica funzionale	10
5.2	Accensione	10
5.3	Configurazione del misuratore	10
5.4	Funzionamento normale	12
5.5	Calibrazione del misuratore	13
6	Manutenzione	16
6.1	Pulizia della cuvetta	16
6.2	Sostituzione della lampada	16
6.3	Sostituzione delle batterie	17
7	Accessori	18
7.1	Soluzioni di calibrazione	18
7.2	Cuvette	18
8	Ricerca guasti	19
8.1	Istruzioni per la ricerca dei guasti	19
8.2	Messaggi di errore del sistema	19
8.3	Allarmi di sistema	19
8.4	Parti di ricambio	19
8.5	Resi	20
8.6	Smaltimento	20
9	Dati tecnici	21
9.1	Ingresso	21
9.2	Uscita	21

9.3	Alimentazione	21
9.4	Caratteristiche prestazionali	21
9.5	Ambiente	21
9.6	Processo	21
9.7	Costruzione meccanica	22

Indice analitico	23
-------------------------------	-----------

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Uso previsto

I torbidimetri Turbimax CUE23 / CUE24 sono stati sviluppati per la misura di torbidità in laboratorio di acque di processo e potabili. Lo strumento a raggi infrarossi, CUE23, è conforme ai criteri esecutivi delle misure di torbidità secondo ISO 7027 e DIN 27027.

Lo strumento a luce bianca, CUE24, 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 servizio, 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.
- I collegamenti elettrici devono essere effettuati 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 servizio del sistema di misura nel suo complesso, verificare che tutte le connessioni siano state effettuate correttamente. Verificare che i cavi elettrici e le connessioni dei tubi flessibili 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 il 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:

- Istruzioni 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 Resi

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

1.5 Note sulle icone e i simboli di 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 indicano la presenza di guasti che si possono verificare in seguito a un funzionamento non corretto. 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 dispositivo può essere identificata dal codice.

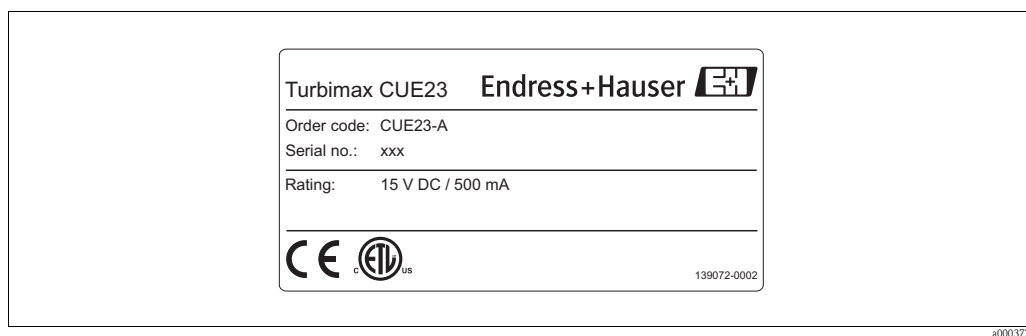


Fig. 1: Targhetta del CUE23 (esempio)

2.1.2 Informazioni per l'ordine

Strumento da laboratorio CUE23, infrarossi

Versione		
	A	Standard
CUE23-		Codice d'ordine completo

Strumento da laboratorio CUE24, luce bianca

Versione		
	A	Standard
CUE24-		Codice d'ordine completo

2.2 Oggetto della fornitura

La fornitura comprende:

- 1 torbidimetro Turbimax CUE23 / CUE24
- 1 kit di calibrazione con
 - Standard 0,02 NTU
 - Standard 10,0 NTU
 - Standard 1000 NTU
 - 2 cuvette campione vuote con protezioni luce nera
- 1 unità di alimentazione
- 1 Istruzioni di funzionamento BA396C/07/en

In caso di dubbi, contattare il fornitore o l'ufficio commerciale più vicino.

2.3 Certificati e approvazioni

Dichiarazione di conformità

Il prodotto è conforme ai requisiti previsti dalle norme europee armonizzate.

Il produttore certifica che il prodotto è conforme alle norme apponendovi il marchio **CE**.

3 Installazione

3.1 Guida rapida all'installazione

3.1.1 Sistema di misura

Il sistema di misurazione comprende:

- Torbidimetro Turbimax CUE23 / CUE24
- Unità di alimentazione
- Cuvetta campione con schermatura contro la luce
- Anello indicatore

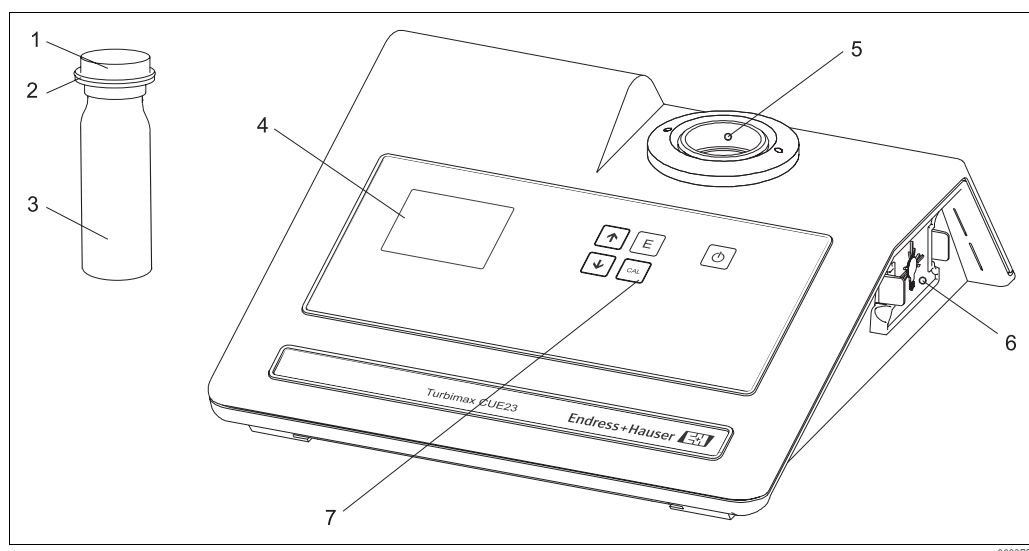


Fig. 2: Sistema di misura Turbimax CUE23 (esempio)

- | | | | |
|---|----------------------|---|-----------------|
| 1 | Protezione luce nera | 5 | Pozzetto ottico |
| 2 | Anello indicatore | 6 | Modulo lampada |
| 3 | Cuvetta campione | 7 | Touch pad |
| 4 | Display | | |

3.2 Accettazione, trasporto e immagazzinamento

- Assicurarsi che l'imballaggio non sia danneggiato!
Qualora l'imballaggio risulti danneggiato, informare il fornitore. Conservare l'imballaggio danneggiato fino al momento della risoluzione del problema.
- Assicurarsi che il contenuto non sia danneggiato!
Qualora il materiale consegnato avesse subito danni, informare il fornitore. Conservare i prodotti danneggiati fino al momento della risoluzione del problema.
- Verificare che la fornitura sia completa e conforme all'ordine e ai documenti di spedizione.
- L'imballaggio utilizzato per l'immagazzinamento o il trasporto del prodotto deve garantirne la protezione dagli urti e dall'umidità. L'imballaggio originale garantisce una protezione ottimale. Osservare inoltre 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

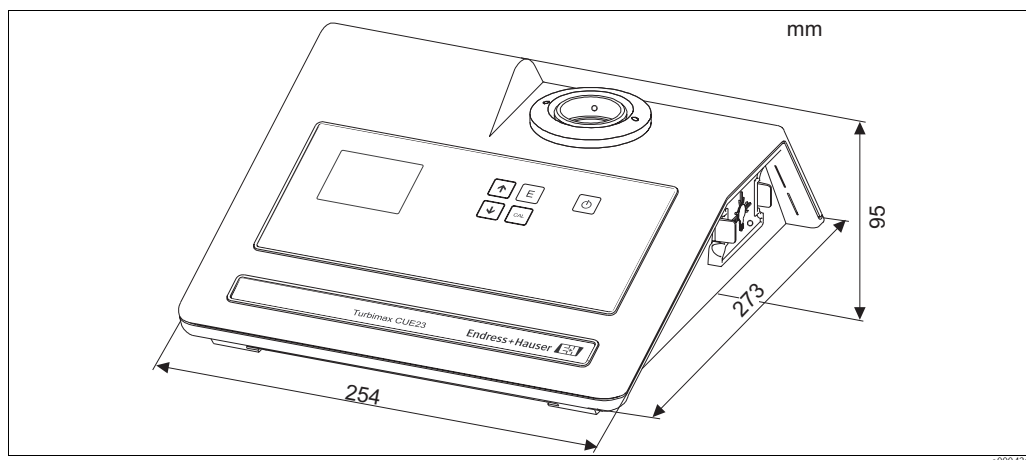


Abb. 3: Dimensioni

3.4 Istruzioni per l'installazione

- Collocare il Turbimax CUE23 / CUE24 nella posizione prevista.
- Collegare l'alimentatore incluso al relativo connettore posto sul pannello posteriore.
- Per stampare o registrare i valori misurati, collegare una stampante o un registratore alla porta RS-232 sul pannello posteriore.

3.5 Verifica finale dell'installazione

- Verificare che lo strumento si trovi in un luogo asciutto.
- Verificare che l'alimentazione e i connettori RS-232 siano collegati correttamente.

4 Funzionamento

4.1 Display ed elementi operativi

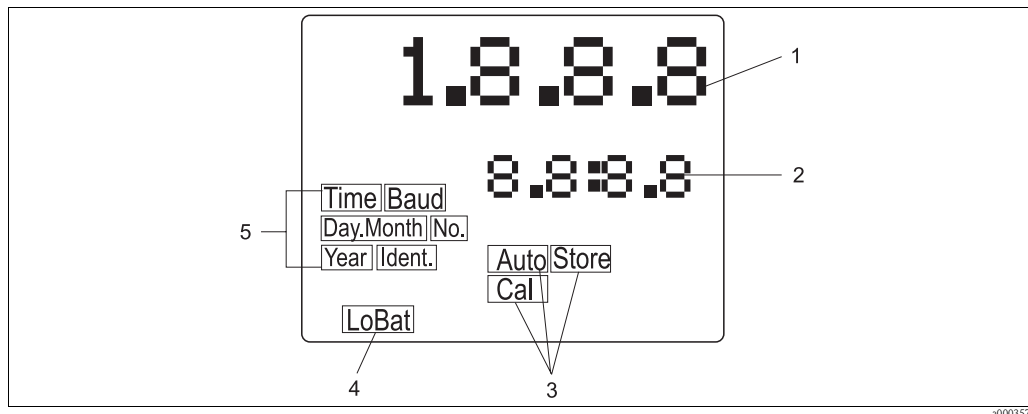


Abb. 4: Display

- 1 Display dei livelli di torbidità e guida per l'operatore
- 2 Display delle letture di torbidità salvate, messaggi di errore, guida per l'operatore
- 3 Indicatori di stato
- 4 Stato della batteria, lampeggia quando le batterie devono essere sostituite
- 5 Indicatori che forniscono una guida per le impostazioni del cliente e le procedure di calibrazione

4.2 Assegnazione dei tasti

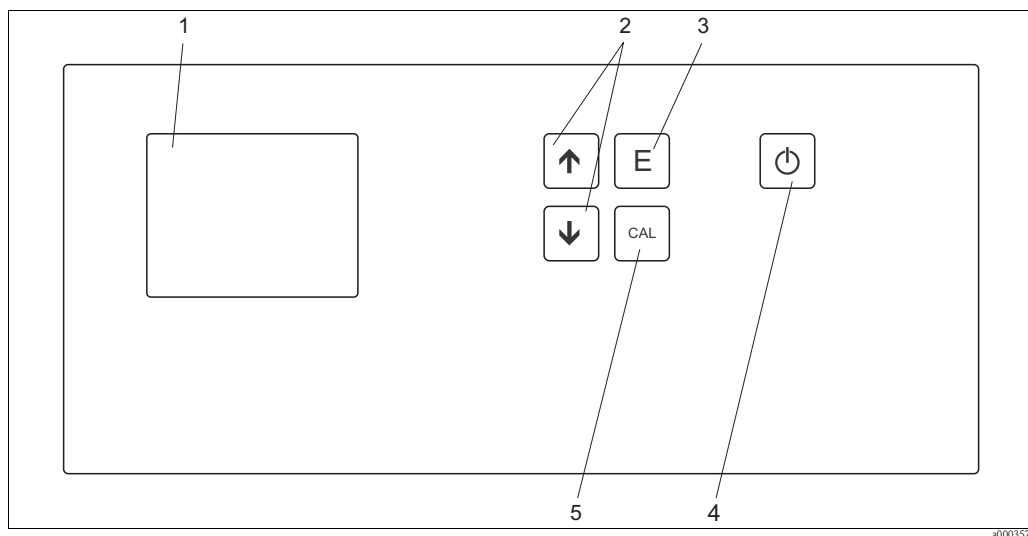


Fig. 5: Elementi operativi

- 1 Display
- 2 tasti utilizzati per impostare valori numerici e scorrere elenchi; premendo entrambi i tasti freccia contemporaneamente, si accede alla modalità di configurazione
- Tasto 3 utilizzato per salvare i valori sullo schermo e trasmettere i dati relativi alla torbidità alla stampante
- Tasto 4 utilizzato per accendere e spegnere il Turbimax
- Tasto 5 utilizzato per accedere o uscire dalla modalità di calibrazione

5 Messa in servizio

5.1 Verifica funzionale



Attenzione!

Controllare che tutte le connessioni siano state eseguite correttamente.

5.2 Accensione

1. Prendere dimestichezza con il funzionamento del trasmettitore prima di accendere il dispositivo. A questo scopo, consultare soprattutto i capitoli 1 "Istruzioni di sicurezza" e 5 "Funzionamento".
2. Accendere lo strumento e consentire all'unità di riscaldarsi (almeno 30 minuti).
3. Configurare il misuratore in base alle specifiche.
4. Effettuare la misura con raccolta di campione.

5.3 Configurazione del misuratore

Turbimax offre la possibilità di personalizzare lo strumento secondo le proprie esigenze in qualsiasi momento durante il normale funzionamento.

Per accedere alla configurazione dello strumento, premere i tasti  e  simultaneamente quando lo strumento è in normale modalità automatica.



Nota!

Non è possibile accedere alla configurazione dello strumento durante la calibrazione.

5.3.1 Impostazione della data

Anno

Funzione	Selezione	Info
Anno	1990 ...	Impostare la data corretta. La data è utilizzata come base per le informazioni sui campioni stampate o memorizzate.

Giorno e mese

Funzione	Selezione	Info
Giorno e mese	xx.yy	Selezionare il giorno e il mese corretti. Il numero a destra corrisponde al mese. Per passare dalla selezione del mese a quella del giorno, premere il tasto . La data è utilizzata come base per le informazioni sui campioni stampate o memorizzate.  Nota! Lo strumento si regola automaticamente negli anni bisestili.

Ora

Funzione	Selezione	Info
Ora	00:00... 23:59	Impostare l'ora corretta. L'ora è visualizzata in formato 24 ore. Il numero lampeggiante corrisponde alle ore. Per passare dalle ore ai minuti premere il tasto  . L'ora è utilizzata come base per le informazioni sui campioni stampate o memorizzate.

5.3.2 Impostazione dell'intervallo di calibrazione

Funzione	Selezione	Info
Int. (intervallo)	0 ... 99 Impostazione di fabbrica: 30	Selezionare l'intervallo in giorni tra una calibrazione e l'altra. In normale modalità automatica, se tale numero viene superato, il blocco "Cal" lampeggerà finché lo strumento non sarà ricalibrato.

5.3.3 Impostazione della funzione di stampa

L'opzione di stampa consente di stampare informazioni sul campione nel pozzetto ottico premendo il tasto  in normale modalità automatica.

Il formato delle informazioni è ora, data e livello di torbidità (vedere di seguito).

14:30	10	GEN 2005	996.7	NTU
14:33	10	GEN 2005	0.025	NTU
14:40	10	GEN 2005	4.003	NTU
14:50	10	GEN 2005	0.021	NTU

Fig. 6: Stampa delle informazioni sul campione

Inoltre, sarà stampato un messaggio specifico all'uscita o al completamento della routine di calibrazione (vedere di seguito). Questa stampa mostra tutte le informazioni pertinenti allo stato di calibrazione dello strumento.

DATA:	10	GEN 2005	14:26
ULTIMA CAL.:	10	GEN 2005	14:26
INTERVALLO CALIBRAZIONE:	30	GIORNI	
PUNTI CALIBRAZIONE:			
STANDARD	DATA	ORA	
0.02 NTU	10 GEN 2005	14:26	
10.0 NTU	10 GEN 2005	14:25	
1000.0 NTU	10 GEN 2005	14:24	
30 GIORNI DALL'ULTIMA CALIBRAZIONE			

Fig. 7: Stampa delle informazioni sulla calibrazione

Funzione	Selezione	Info
Stampa (Prt)	Selezione ■ On ■ OFF Impostazione di fabbrica: OFF	Attivando la funzione di stampa, si imposta lo strumento perché stampi informazioni specifiche.
On		
Baud rate (Baud)	1200, 2400, 4800, 9600	Selezionare il baud rate per il funzionamento della stampante. Gli altri parametri RS232 sono impostati su 2 stop bit, 8 data bit e odd parity.

5.4 Funzionamento normale

Il metodo di misura standard usato con il Turbimax è il sistema a raccolta di campione.



Pericolo!

Non versare mai liquido direttamente nel pozzetto del campione dello strumento. Usare sempre una cuvetta. Il Turbimax misurerà con precisione la torbidità di un campione usando solo cuvette con la protezione luce nera sulla cuvetta (fornita da Endress+Hauser).

Per misurare la torbidità di un campione effettuare le seguenti operazioni:

1. Accendere lo strumento. Sarà in modalità normale (il blocco "Auto" dovrebbe essere illuminato). Consentire allo strumento di scaldarsi per almeno 30 minuti.
2. Campionare circa 100 ml del flusso di processo, come nelle normali misure di torbidità.
3. Prendere una cuvetta per campioni pulita e asciutta.
4. Risciacquare la cuvetta con circa 20 ml di acqua del campione (2/3 del volume della cuvetta) coprendola con la protezione luce nera e capovolgendola diverse volte.
5. Versare i 20 ml di campione utilizzati e ripetere la procedura di risciacquo ancora due volte.
6. Riempire completamente la cuvetta risciacquata con la parte rimanente del campione raccolto (circa 30 ml), quindi chiudere la cuvetta con la protezione luce nera. Verificare che la parte esterna della cuvetta sia asciutta, pulita e senza sbavature¹⁾.
7. Posizionare la cuvetta nello strumento e indicizzarla al valore più basso:
 - Fare compiere lentamente un giro completo (360°) alla cuvetta.
 - Ruotando la cuvetta del campione, osservare il display e individuare la posizione in cui essa fornisce il valore di torbidità minimo.
 - Tale posizione è la posizione indice della cuvetta.
8. Una volta indicizzata la cuvetta, registrare la lettura visualizzata sullo strumento come torbidità campione.
9. Ripetere le operazioni da 2 a 8 per tutti i campioni.



Nota!

- Se si sta effettuando la misura e il confronto di più di un campione, premendo il tasto sarà visualizzato il valore più recente. Inoltre, se si è selezionata la stampante nella configurazione dello strumento, il tasto invierà i dati alla porta RS232.
- Il Turbimax può visualizzare "--" per alcuni secondi mentre determina la lettura corretta.
- Un'indicazione di "Or" (superamento campo) nella riga superiore del display indica che il campione nel pozzetto è superiore a 1000 NTU.

1) Per pulire l'esterno della cuvetta è possibile utilizzare un normale detergente per vetri con un panno che non lascia pelucchi.

5.5 Calibrazione del misuratore

Il torbidimetro è stato calibrato e collaudato prima di lasciare il centro di produzione.

Di conseguenza, può essere impiegato appena estratto dall'imballaggio. In condizioni normali, una nuova calibrazione dovrebbe essere eseguita almeno una volta ogni tre mesi²⁾.

5.5.1 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
- Standard di calibrazione 1000 NTU

Questi standard di base sono più stabili della formazina e hanno una durata di conservazione minima pari a 12 mesi. 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.



Nota!

Lo standard 10,0 NTU è garantito solo per 12 mesi, se conservato in una bottiglia di plastica. Appena versato nella cuvetta di vetro, deve essere subito utilizzato per la calibrazione e, quindi, eliminato. Se lo standard 10,0 NTU rimane nella cuvetta di vetro per lunghi periodi, può essere usato solo come standard di riferimento.

5.5.2 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 relativi kit sono forniti da Endress+Hauser insieme agli anelli indicatori.

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

1. Ruotare lentamente lo standard all'interno del pozzetto ottico di un giro completo (360°).
2. Mentre si ruota lentamente lo standard, osservare la torbidità misurata e individuare la posizione della cuvetta che corrisponde alla lettura più bassa.
3. Con lo standard di calibrazione posizionato nel punto dove si ha la lettura di torbidità più bassa, installare l'anello indicatore sopra il coperchio dello 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.

2) 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.

5.5.3 Calibrazione a tre punti

Sebbene sia possibile calibrare il Turbimax usando qualsiasi sequenza degli standard di calibrazione previsti, per ottenere l'accuratezza dichiarata è necessario adottare la seguente procedura per la calibrazione dello strumento.

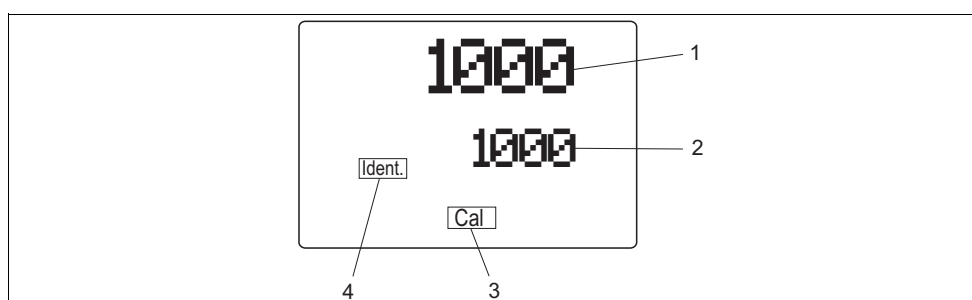
Fase 1:

1. Premere il tasto  per selezionare la funzione di calibrazione. Il blocco "Ident" e il blocco "Cal" saranno visualizzati sul display.
2. Il valore di torbidità visualizzato nella riga inferiore del display dovrebbe essere 1000 NTU. Questo è il primo valore standard da utilizzare per la calibrazione.



Nota!

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



a0003759

Fig. 8: Aspetto del display durante la calibrazione con lo standard 1000 NTU

- | | |
|---|--|
| 1 | Valori di torbidità effettivi del campione nel pozzetto |
| 2 | Standard richiesto per le operazioni di calibrazione |
| 3 | Blocco Calibrazione che indica che lo strumento è in modalità calibrazione |
| 4 | Blocco Identificatore |
3. Inserire lo standard 1000 NTU richiesto in modo che il puntatore dell'anello indicatore sia rivolto in avanti.
 4. Indicizzare lo standard al valore più basso sulla parte superiore del display ruotandolo lentamente in avanti e indietro di circa 5°. Attendere che i valori si stabilizzino.
 5. Premere il tasto . Lo strumento sarà calibrato a livello 1000 NTU (il blocco "Memorizzazione" lampeggerà) e la riga superiore del display dovrebbe visualizzare 1000 NTU.

Fase 2:

1. La riga inferiore del display ora mostra che lo standard 10,0 NTU deve essere posizionato nel pozzetto ottico.
2. Inserire lo standard 10,0 NTU richiesto in modo che il puntatore dell'anello indicatore sia rivolto in avanti.
3. Indicizzare lo standard al valore più basso sulla parte superiore del display ruotandolo lentamente in avanti e indietro di circa 5°. Attendere che i valori si stabilizzino.
4. Premere il tasto . Lo strumento sarà calibrato a livello 10,0 NTU (il blocco "Memorizzazione" lampeggerà) e la riga superiore del display dovrebbe visualizzare 10,0 NTU.

Fase 3:

1. La riga inferiore del display indica ora che è necessario inserire lo standard 0,02 NTU nel pozzetto ottico.
2. Inserire lo standard 0,02 NTU richiesto in modo che il puntatore dell'anello indicatore si rivolto in avanti.
3. Indicizzare lo standard al valore più basso sulla parte superiore del display ruotandolo lentamente in avanti e indietro di circa 5°. Attendere che i valori si stabilizzino.
4. Premere il tasto . Lo strumento sarà calibrato al livello 0,02 NTU.
5. Lo strumento abbandona automaticamente dalla modalità calibrazione e torna alla normale modalità automatica. Il display dovrebbe riportare 0,02 NTU, poiché questo è il livello di torbidità dello standard ancora nel pozzetto.
6. A questo punto, lo strumento è stato calibrato in modo da fornire una misura corretta per tutto il proprio campo. Utilizzare normalmente il Turbimax.

**Nota!**

- In qualsiasi momento della calibrazione è possibile scorrere i punti di calibrazione richiesti (0,02 NTU, 10,0 NTU, 1000 NTU) premendo il tasto  o  per eseguire una calibrazione individuale con uno standard particolare.
È possibile abbandonare la modalità calibrazione in qualsiasi momento premendo il tasto . Tuttavia, se si abbandona il processo di calibrazione senza aver completato i passaggi necessari, l'accuratezza dello strumento potrebbe venire ridotta.
- Il Turbimax eseguirà alcuni processi di autodiagnostica nel corso della calibrazione. Se si verifica un errore, verrà visualizzato un messaggio sulla riga inferiore (vedere la sezione "Errori del sistema").

6 Manutenzione

Il Turbimax CUE23 / CUE24 è stato progettato per un semplice utilizzo e funzionamento. Quando lo strumento non è in funzione, assicurarsi che sia spento e che nel pozzetto ottico sia stata inserita una cuvetta campione pulita dotata di un coperchio di protezione contro la luce nera. In questo modo la polvere e i frammenti si depositeranno sulla componente ottica dello strumento solo marginalmente.

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
- Sostituzione della lampada
- Sostituzione delle batterie

6.1 Pulizia della cuvetta

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

1. Pulire la parte interna ed esterna con una soluzione detergente.
2. Risciacquare accuratamente la cuvetta 8-10 volte con acqua distillata o deionizzata per eliminare l'eventualità di depositi di detergente e di graffi.
3. Conservare la cuvetta pulita e asciutta con il coperchio di protezione contro la luce nera.

Durante il normale funzionamento, è possibile utilizzare un comune detergente per vetri con un panno che non lascia pelucchi per pulire l'esterno delle cuvette.

6.2 Sostituzione della lampada

Il modulo lampada deve essere periodicamente sostituito. Quando è necessario procedere alla sostituzione, viene visualizzato un messaggio di errore. Si consiglia di avere sempre a disposizione una lampada di riserva per ciascun Turbimax in modo da assicurarne un utilizzo continuativo.

Per sostituire la lampada, procedere come segue:

1. Spegnerlo lo strumento.
2. Rimuovere il modulo lampada dallo strumento. A tal fine, premere verso l'interno le due linguette laterali (pos. 1) sul modulo mentre lo si estrae dallo strumento.

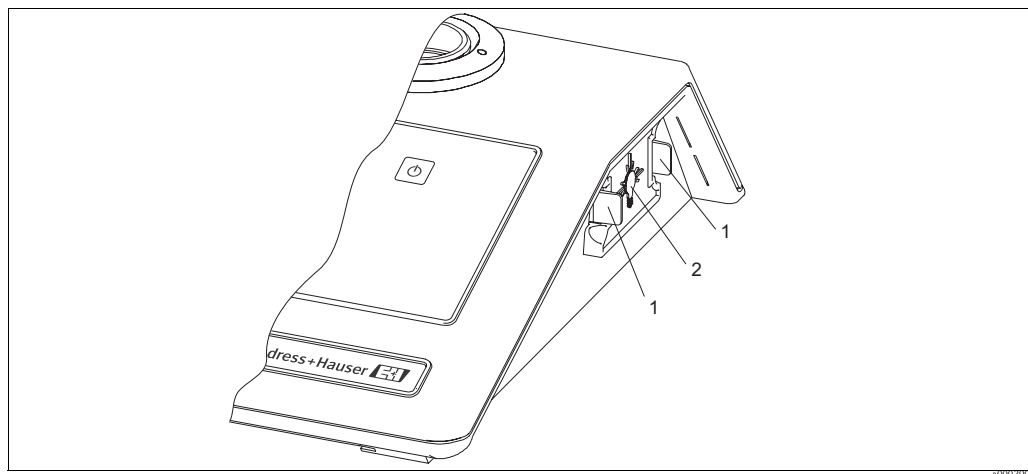


Fig. 9: Modulo lampada Turbimax

- 1 Linguette laterali
- 2 Icona lampadina

3. Estrarre il modulo dallo strumento finché il connettore in linea dell'alimentazione non è visibile (circa 150 ... 200 mm).
4. Scollegare il connettore in linea bianco impugnandolo e separandolo.
 Pericolo!
Non afferrare i fili.
5. Collegare il nuovo modulo lampada al connettore in linea dell'alimentazione.
6. Reinserire il filo nello strumento. Assicurarsi che non venga in contatto con la lampada o con la relativa custodia.
7. Assicurarsi che l'icona della lampadina (pos. 2) sul retro della lampada sia in posizione verticale. Inserire il modulo nello strumento applicando una pressione finché non si sente uno scatto.
 Nota!
 Per assicurare il nuovo modulo lampada, potrebbe essere necessario premere verso l'esterno le linguette laterali finché non si sente uno scatto. Se non si sente uno scatto e il modulo lampada non è ben fermo, controllare che il cavo di alimentazione non lo ostruisca.
8. Accendere lo strumento e procedere alla ricalibrazione.
 Nota!
 Lo strumento **deve essere ricalibrato** dopo che il modulo lampada è stato sostituito.
9. Riprendere il normale funzionamento.

6.3 Sostituzione delle batterie

Il backup della calibrazione, le impostazioni dell'utente e la manutenzione dell'orologio in tempo reale necessitano di alimentazione. Per tale ragione, il Turbimax deve essere collegato quando non è in funzione. Se lo strumento non è collegato alla rete elettrica o all'alimentazione, le batterie forniranno l'alimentazione di backup. Poiché tali batterie non sono ricaricabili e hanno una durata limitata, dovranno essere sostituite se lo strumento rimane scollegato per lunghi periodi di tempo.

Per sostituire le batterie procedere come segue:

1. Se lo strumento non è inserito, effettuare il collegamento.
2. Disattivare lo strumento.
3. Rimuovere il modulo lampada:
 - Premere verso l'interno le linguette laterali ed estrarre il modulo.
 - Scollegare il connettore del modulo lampada separandolo (v. paragrafo "Sostituzione lampada").
4. Collocare lo strumento in posizione capovolta su una superficie morbida.
5. Rimuovere le quattro viti agli angoli e la vite centrale seguendo le Istruzioni di funzionamento in breve e allontanare la parte inferiore della custodia dello strumento dalla parte superiore della custodia stessa.
6. Posizionare le batterie a disco in argento nel porta batterie separato che si trova sul lato sinistro più vicino alla parte anteriore dello strumento. Rimuovere qualsiasi etichetta applicata alle batterie. Rimuovere le batterie imprimendo una lieve pressione verso l'alto ed estraendole dal porta batterie.
7. Sostituire le vecchie batterie con due batterie al litio coin-cell CR3032. Il polo positivo deve essere rivolto verso l'alto (contro il contatto del porta batterie).
8. Sostituire la parte inferiore della custodia accertandosi che il connettore del modulo lampada sia alimentato attraverso l'apertura della lampada.
9. Sostituire le cinque viti, ricollegare il modulo lampada allo strumento e inserirlo nell'apposita apertura (v. paragrafo "Sostituzione del modulo lampada").
10. Ricalibrare lo strumento (v. paragrafo "Calibrazione"), quindi riprendere il normale funzionamento.
11. Smaltire le batterie esauste in conformità con tutte le norme statali e locali.

7 Accessori

7.1 Soluzioni di calibrazione

Kit di calibrazione CUE21 / CUE23 / CUE24, campo completo

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

Codice d'ordine: 51518580

7.2 Cuvette

- Cuvette campione CUE23 / CUE24
incl. coperchi, 3 pzi
Codice d'ordine: 51518581

8 Ricerca guasti

8.1 Istruzioni per la ricerca dei guasti

Lo strumento mette a disposizione due livelli di informazioni diagnostiche specifiche.

- **Messaggi di allarme del sistema**
I messaggi di allarme costituiscono un aiuto all'utente e non diminuiscono le prestazioni dello strumento.
- **Messaggi di errore del sistema**
I messaggi di errore indicano un problema nel funzionamento dello strumento.
Di solito, tale problema può essere corretto dall'operatore.

Fare riferimento alle sezioni "Messaggi di allarme del sistema" e "Messaggi di errore del sistema" per individuare e correggere una condizione di allarme o un errore.

8.2 Messaggi di errore del sistema

Il Turbimax dispone di cinque codici di errore, ognuno dei quali identifica un diverso componente o sistema di componenti nello strumento. La seguente tabella elenca i messaggi di errore e il significato a loro assegnato.

Messaggio di errore	Significato	Causa tipica	Test e/o misure correttive
E-01	Il livello di illuminazione generale rilevato è troppo basso nel corso della calibrazione	Nel pozzetto ottico è stato rilevato uno standard errato o si è verificato un errore nella lampada	Spegner e riaccendere lo strumento, quindi procedere alla ricalibrazione. Se l'errore è ancora presente, contattare l'organizzazione di assistenza responsabile della correzione dell'errore.
E-02	Il livello di illuminazione generale è troppo alto nel corso della calibrazione	Nel pozzetto ottico è stato rilevato uno standard errato	
E-03	Il valore di illuminazione rilevato tra 0,02 NTU e 10,0 NTU è troppo basso nel corso della calibrazione	Nel pozzetto ottico è stato rilevato uno standard errato o un circuito elettrico A/D difettoso	
E-04	Il valore di illuminazione rilevato tra 10,0 NTU e 1000 NTU è troppo basso nel corso della calibrazione	Nel pozzetto ottico è stato rilevato uno standard errato o un circuito elettrico A/D difettoso	
E-05	Il valore di illuminazione rilevato è troppo basso in modalità normale	Guasto alla lampada	Sostituire la lampada con un modulo lampada di riserva.

8.3 Allarmi di sistema

Allarme	Possibile causa	Test e/o misure correttive
Blocco "Cal" lampeggiante	Lo strumento deve essere ricalibrato	Ricalibrare lo strumento. Si consiglia di eseguire la calibrazione ogni 30 giorni.
Blocco "LoBat" lampeggiante	Le batterie di backup sono scariche	Contattare l'organizzazione di assistenza per la sostituzione delle batterie.

8.4 Parti di ricambio

Designazione e contenuto	Codice d'ordine del kit di ricambi
Modulo lampada CUE23, sorgente di luce a infrarossi	71030108
Modulo lampada CUE24, sorgente di luce bianca	71030109

8.5 Resi

In caso sia necessario riparare il dispositivo, spedirlo **pulito** all'ufficio commerciale locale.
Se possibile, utilizzare l'imballaggio 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).

8.6 Smaltimento

Lo strumento 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.

9 Dati tecnici

9.1 Ingresso

Variabile misurata	Torbidità
Campo di misura	0 ... 1000 NTU/FNU

9.2 Uscita

Uscita registratore	Uscita unidirezionale RS-232
---------------------	------------------------------

9.3 Alimentazione

Unità di alimentazione	15 V c.c. / 1 A adattabile per 100 ... 240 V c.a.
------------------------	--

9.4 Caratteristiche prestazionali

Tempo di risposta	< 6 s
Temperatura di riferimento	25 °C
Risoluzione	0,01 NTU nel campo 0,00 ... 9,99 NTU 0,1 NTU nel campo 10,0 ... 99,9 NTU 1 NTU nel campo 100 ... 1000 NTU
Errore di misura massimo	±2% valore istantaneo o ±0,01 NTU, a seconda di quale sia il maggiore tra i due
Ripetibilità	±1% valore istantaneo o ±0,01 NTU, a seconda di quale sia il maggiore tra i due

9.5 Ambiente

Temperatura di immagazzinamento	-20 ... +60 °C
---------------------------------	----------------

9.6 Processo

Temperatura ambiente	10 ... 40 °C
Campo di temperatura del fluido	0 ... 50 °C

9.7 Costruzione meccanica

Dimensioni	A x L x P:	95 x 254 x 273 mm
Peso	1,3 kg	
Materiali	Custodia: Cuvetta del campione:	ABS Vetro borosilicato
Sorgente di luce	Turbimax CUE23:	LED a raggi infrarossi, 860 nm
	Turbimax CUE24:	Lampada al tungsteno a collegamento rapido, ~600 nm, 2250 °K

Indice analitico

A

Accensione	10
Accessori	18
Accettazione	7
Alimentazione	21
Ambiente	21
Assegnazione dei tasti	9

C

Calibrazione	13
Calibrazione del misuratore	13
Caratteristiche prestazionali	21
Codificazione del prodotto	6
Configurazione	10
Configurazione del misuratore	10
Costruzione meccanica	22

D

Dati tecnici	21
Dichiarazione di conformità	6

F

Funzionamento	4, 9, 12
Funzionamento normale	12

I

Icone	
Elettrico	5
Simboli per la sicurezza	5
Icone di sicurezza	5
Immagazzinamento	7
Impostazione dei parametri	10
Informazioni per l'ordine	6
Ingresso	21
Installazione	4, 7-8

M

Manutenzione	16
Batterie	17
Cuvetta	16
Lampada	16
Messa in servizio	4, 10
Messaggi d'errore	19
Modalità di visualizzazione	9

O

Oggetto della fornitura	6
-------------------------------	---

P

Parti di ricambio	19
Processo	21
Pulizia	
Cuvetta	16
Pulizia della cuvetta	16

R

Resi	4
------------	---

Resistenza alle interferenze	4
Ricerca guasti	19
Messaggi di allarme del sistema	19
Messaggi di errore del sistema	19
Rilevamento del guasto	19

S

Sicurezza operativa	4
Simboli	5
Simboli elettrici	5
Sistema di misura	7
Sostituzione della lampada	16
Sostituzione delle batterie	17

T

Targhetta	6
Trasporto	7

U

Uscita	21
Uso previsto	4

V

Verifica	
Funzione	10
Installazione	8

Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Società Unipersonale
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco Sul Naviglio -MI-

Tel. +39 02 92192.1
Fax +39 02 92107153
<http://www.it.endress.com>
info@it.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation