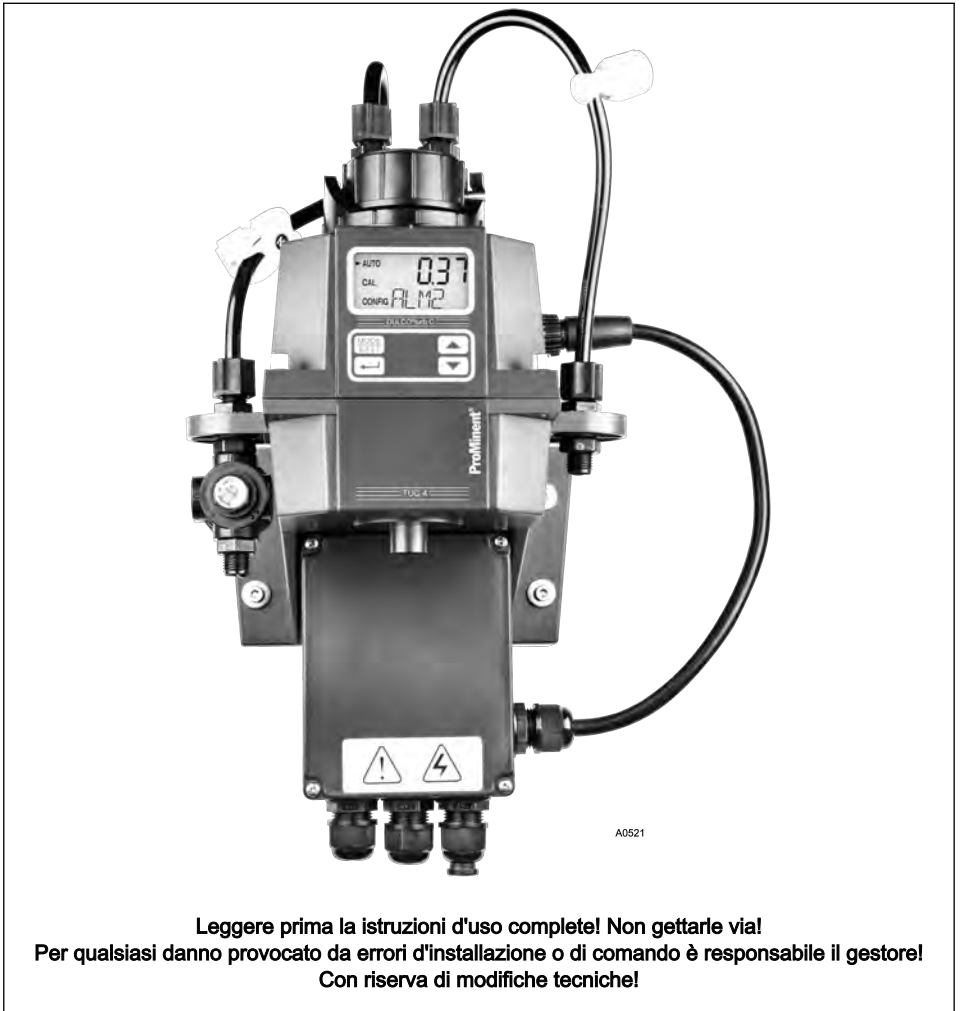


DULCO® turb C
Sensore di torbidità



Istruzioni aggiuntive

Parità di trattamento generale

Il presente documento utilizza la forma maschile grammaticale in senso neutro, allo scopo di preservare la leggibilità del testo. È rivolto in pari modo a donne e uomini. Chiediamo alle nostre lettrici comprensione per questa semplificazione del testo.

Istruzioni aggiuntive

Leggere attentamente le istruzioni aggiuntive.

Nel testo si evidenziano in special modo:


- Elenchi numerati
- ➔ Indicazioni di azione
 - ⇒ Risultati delle indicazioni di azione

Informazioni



Un'informazione fornisce indicazioni importanti per il funzionamento corretto dell'apparecchio o facilita il lavoro.

Indicazioni di sicurezza

Le indicazioni di sicurezza sono corredate da descrizioni dettagliate della situazione di pericolo, vedere  *Capitolo 1.1 »Identificazione delle indicazioni di sicurezza« a pag. 5*

Indice

1	Introduzione	5
1.1	Identificazione delle indicazioni di sicurezza.....	5
1.2	Qualifica dell'utilizzatore.....	7
2	Sicurezza e responsabilità	9
2.1	Note di sicurezza generali.....	9
2.2	Uso previsto.....	10
3	Descrizione del funzionamento e identificazione del prodotto	11
3.1	Contenuto della fornitura.....	14
4	Montaggio e installazione	15
4.1	Montaggio a parete.....	16
4.2	Installazione (idraulica).....	19
4.3	Installazione (elettrica).....	21
5	Schema operativo	24
5.1	Panoramica dell'apparecchio ed elementi di comando.....	24
5.2	Panoramica del sistema di utilizzo.....	25
6	Messa in funzione	28
6.1	Inserimento dell'essiccante.....	28
6.2	Misurazione di routine.....	31
6.3	Codice di accesso.....	32
6.4	Configurazione dell'apparecchio.....	33
6.4.1	Selezione dell'uscita.....	33
6.4.2	Impostazione della corrente di guasto (ERLV).....	35
6.4.3	Configurazione dell'allarme.....	36
6.4.4	Impostazione dell'OFFSET.....	38
6.4.5	Impostazioni avanzate.....	40
7	Uso	51
7.1	Calibrazione del sensore.....	51
7.1.1	Soluzioni standard per la calibrazione.....	51
7.1.2	Esecuzione della calibrazione.....	54
8	Manutenzione, eliminazione degli errori e riparazione	61
8.1	Note sulla risoluzione degli errori.....	61
8.1.1	Segnalazioni di errore del sistema.....	62

Indice

8.1.2	Errore nel processo.....	62
9	Ricambi e accessori.....	64
10	Norme osservate.....	65
11	Smaltimento dei componenti vecchi.....	66
12	Dichiarazione di conformità.....	67
13	Indice analitico.....	68

1 Introduzione

Dati e funzioni

Il presente manuale di istruzioni illustra i dati tecnici e descrive le funzioni del sensore di torbidità DULCO® turb C.

1.1 Identificazione delle indicazioni di sicurezza

Introduzione

Le presenti istruzioni per l'uso descrivono i dati tecnici e le funzioni del prodotto. Le istruzioni forniscono indicazioni di sicurezza dettagliate e suddivise in passaggi operativi chiari.

Le indicazioni di sicurezza e le segnalazioni si suddividono in base allo schema riportato di seguito in cui vengono utilizzati pittogrammi diversi a seconda della situazione. I pittogrammi qui rappresentati servono esclusivamente come esempio.



PERICOLO!

Tipo e fonte del pericolo

Conseguenza: morte o ferite gravissime.

Misure che devono essere attuate per evitare tale pericolo.

Pericolo!

- Indica un pericolo imminente imminente. Se non viene evitato, le conseguenze sono la morte o ferite gravissime.



AVVERTIMENTO!

Tipo e fonte del pericolo

Possibile conseguenza: morte o ferite gravissime.

Misure che devono essere attuate per evitare tale pericolo.

Avvertimento!

- Indica una possibile situazione di pericolo. Se non viene evitata, le conseguenze possono essere la morte o ferite gravissime.



ATTENZIONE!

Tipo e fonte del pericolo

Possibile conseguenza: ferite lievi o superficiali. Danni materiali.

Misure che devono essere attuate per evitare tale pericolo.

Attenzione!

- Indica una possibile situazione di pericolo. Se non viene evitata, le conseguenze possono essere ferite lievi o superficiali. Può essere utilizzata anche per avvertire di possibili danni materiali.

NOTA!

Tipo e fonte del pericolo

Danneggiamento del prodotto o di quanto è adiacente.

Misure che devono essere attuate per evitare tale pericolo.

Indicazione!

- Indica una possibile situazione di danno. Se non viene evitata, il prodotto o qualcosa a esso adiacente può essere danneggiato.

Tipo di informazioni

Consigli di utilizzo e informazioni addizionali.

Fonte delle informazioni. Misure addizionali.

Informazione!

- *Indica consigli di utilizzo e altre informazioni particolarmente utili. Non rappresenta una segnalazione di una situazione di pericolo o di danno.*

1.2 Qualifica dell'utilizzatore



AVVERTIMENTO!

Rischio di lesioni in caso di qualifica insufficiente del personale.

Il gestore dell'impianto/dell'apparecchio è responsabile del rispetto delle qualifiche.

Se personale non qualificato svolge interventi sull'apparecchio o sosta nella zona di pericolo dello stesso, ne derivano pericoli che possono causare lesioni gravi e danni materiali.

- Far eseguire tutte le attività solo da personale qualificato
- Mantenere il personale non qualificato lontano dalle zone di pericolo

Qualifica	Definizione
Personale addestrato	Per personale addestrato s'intendono coloro che sono stati informati, e in caso di necessità istruiti, circa i compiti loro affidati e i possibili pericoli in caso di comportamento inadeguato, e che hanno inoltre ricevuto istruzioni sui dispositivi e le misure di sicurezza necessari.
Utilizzatore formato	Per utilizzatore formato s'intende colui che soddisfa i requisiti di una persona addestrata ed ha inoltre ricevuto una formazione specifica sull'impianto presso ProMinent o un rivenditore autorizzato.
Operai qualificati	Per operaio qualificato s'intende colui che, grazie alla formazione tecnica ricevuta e alle proprie conoscenze ed esperienze è in grado di valutare i lavori affidatigli e di riconoscere eventuali pericoli. Un'attività pluriennale nell'ambito di lavoro in questione può servire anch'essa a valutare la formazione specifica.

Introduzione

Qualifica	Definizione
Specialista elettrico	<p>Gli specialisti in ambito elettrico, grazie alla formazione, alle conoscenze e all'esperienza specialistiche, nonché grazie alla conoscenza delle norme e delle disposizioni relative, sono in grado di eseguire interventi su impianti elettrici e di riconoscere autonomamente possibili pericoli e di evitarli.</p> <p>Tali specialisti sono formati in modo specifico per l'ambito lavorativo in cui operano e ne conoscono le relative norme e disposizioni.</p> <p>Essi devono soddisfare le disposizioni delle vigenti norme di legge in materia di prevenzione degli infortuni.</p>
Servizio clienti	<p>Per servizio clienti s'intendono i tecnici dell'assistenza formati e autorizzati in modo dimostrabile da ProMinent per lo svolgimento di interventi sull'impianto.</p>



Nota per la società che gestisce l'impianto

Attenersi alle norme antinfortunistiche specifiche e alle altre regole di sicurezza tecnica comunemente riconosciute.

2 Sicurezza e responsabilità

2.1 Note di sicurezza generali



AVVERTIMENTO!

Componenti sotto tensione!

Possibile conseguenza: morte o lesioni gravissime

- Misure: scollegare l'alimentazione di tensione prima di aprire la copertura esterna
- Disinserire la tensione degli apparecchi danneggiati, difettosi o manipolati



AVVERTIMENTO!

Accesso non autorizzato!

Possibile conseguenza: morte o lesioni gravissime.

- Misure: proteggere il dispositivo dall'accesso non autorizzato



AVVERTIMENTO!

Uso errato!

Possibile conseguenza: morte o lesioni gravissime.

- L'apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente da personale sufficientemente qualificato ed esperto
- Prestare attenzione anche ai manuali di istruzioni dei regolatori e delle attrezzature integrate nonché di eventuali altri elementi presenti quali sensori, pompa per acqua campione ecc.
- Responsabile della qualifica del personale è il gestore



ATTENZIONE!

Anomalie elettroniche

Possibile conseguenza: danni materiali o persino danneggiamento permanente dell'apparecchio

- La linea di allacciamento alla rete e la linea dati non devono essere posate assieme a linee che provocano disturbi
- Misure: adottare misure antidisturbo adeguate

! NOTAI

Utilizzo corretto

Danneggiamento del prodotto o dell'ambiente circostante.

- L'apparecchio non è destinato alla misurazione o alla regolazione di mezzi gassosi o solidi
- L'apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente attenendosi ai dati tecnici e alle specifiche riportate nel presente manuale di istruzioni e nei manuali di istruzioni dei singoli componenti.

! NOTAI

Funzionamento perfetto dei sensori

Danneggiamento del prodotto o dell'ambiente circostante.

- Una misurazione e una regolazione corrette sono possibili soltanto in caso di perfetto funzionamento dei sensori
- Il sensore deve essere controllato e calibrato regolarmente

2.2 Uso previsto

! NOTAI

Uso previsto

L'apparecchio è destinato alla misurazione della torbidità nell'acqua.

L'apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente attenendosi ai dati tecnici e alle specifiche riportate nel presente manuale di istruzioni e nei manuali di istruzioni dei singoli componenti (ad es. regolatori, sensori, attrezzature integrate, apparecchi di calibrazione, pompe dosatrici ecc.).

Sono proibiti tutti gli altri usi nonché eventuali modifiche.

3 Descrizione del funzionamento e identificazione del prodotto

Breve descrizione del funzionamento

DULCO® turb C è stato sviluppato per la misurazione online di agenti intorbidanti in acqua grezza, acqua di processo e acqua di processo trattata nella produzione di acqua potabile.

La linea di prodotti DULCO® turb C comprende quattro tipi di apparecchi:

I tipi TUC 1 e TUC 3 utilizzano la luce infrarossa e soddisfano i requisiti delle norme internazionali ISO 7027 e DIN EN 27027.

I tipi TUC 2 e TUC 4 utilizzano la luce bianca e sono conformi alla norma statunitense US EPA 180.1.

Entrambe le versioni sono disponibili con pulizia a ultrasuoni (TUC 3/TUC 4) o senza pulizia a ultrasuoni (TUC 1/TUC 2). La pulizia a ultrasuoni della cuvetta di misura estende gli intervalli di calibrazione e di manutenzione quando si utilizzano sostanze che lasciano film residui.

DULCO® turb C	N. ordine	ISO 7027 DIN EN 27027	US EPA 180.1	Pulizia a ultrasuoni
TUC 1	1037696	Infrarossi		no
TUC 2	1037695		Luce bianca	no
TUC 3	1037698	Infrarossi		sì
TUC 4	1037697		Luce bianca	sì

Descrizione del funzionamento e identificazione del prodotto

La configurazione standard prevede un regolatore di pressione sul lato di ingresso. Il regolatore di pressione DULCO turb C riduce la pressione da un massimo di 13,8 bar (200 PSI) a 1,0 bar (15 PSI).

Specifiche

Range di misura	0 – 1000,0 NTU
Limite di precisione	$\pm 2\%$ del valore indicato o $\pm 0,02$ NTU al di sotto di 40 NTU a seconda di quale sia il valore più grande $\pm 5\%$ del valore indicato al di sopra di 40 NTU
Risoluzione	0,0001 NTU al di sotto di 10 NTU
Tempo di risposta	impostabile
Display	Display LCD multiriga con retroilluminazione
Allarme	Due allarmi programmabili, relè 120-240 VAC, 2 A in deviazione
Uscita analogica	4 ... 20 mA, 600 Ω
Interfaccia di comunicazione	Bidirezionale RS-485, Modbus
Pressione massima acqua	Regolata dal regolatore di pressione integrato su 1380 kPa (200 PSI). Con riferimento alla portata
Portata	6 l/h ... 60 l/h
Temperatura di esercizio	1 °C ... 50 °C
Materiale a contatto con il liquido	Poliammide (PA), silicone, polipropilene (PP), acciaio inox, vetro borosilicato
Alimentazione di tensione	100 – 240 VAC, 47 – 63 Hz, 80 VA
Separazione galvanica	doppio isolamento, grado di disturbo categoria di sovratensione II

Descrizione del funzionamento e identificazione del prodotto

Condizioni ambientali	Non indicato per l'uso all'aperto. Altitudine di impiego massima 2000 m (m slm). massimo 95% di umidità atmosferica relativa (non condensante)
Tipo di protezione	IP 66
Conforme alle seguenti norme	USEPA 180.1 per la versione »infrarossi«; ISO 7027 e DIN EN 27027 per la versione »luce bianca«
Peso di spedizione	circa 2,5 kg

Opzione: Pulizia a ultrasuoni (TUC 3/TUC 4)

L'opzione »pulizia a ultrasuoni« viene utilizzata per la pulizia continua della cuvetta. Non è progettata per la pulizia di cuvette già sporche e non può sostituire la pulizia manuale. Con questo sistema tuttavia è possibile estendere drasticamente gli intervalli per la pulizia manuale. Il funzionamento richiede l'uso di una cuvetta dotata di un »trasduttore di ultrasuoni«. Il sistema invia una frequenza ultrasonora tramite una molla a un trasduttore piezoelettrico collegato al fondo della cuvetta a flusso. Il sistema di rilevamento della cuvetta funziona soltanto nella modalità di funzionamento [AUTO].

Il sistema è in grado di rilevare i seguenti errori:

- Cuvetta installata errata
- Errore nel trasduttore
- Nessun contatto tra trasduttore e molla

Se si verifica un errore, nell'area inferiore del display LCD viene visualizzata la segnalazione [CLN]. Viene emesso un allarme e l'uscita di corrente riceve 2 mA.

Il relè di allarme viene attivato se la funzione di allarme in [ALM1/ALM2] viene impostata su [ERROR]

L'uscita 4 ... 20 mA viene impostata su 0, 2, 4, mA se l'[error level] [ERLV] è stato impostato sul livello mA corrispondente (0, 2, 4 mA).

Interfaccia RS-485

DULCO® turb C può offrire funzioni di comunicazione basilari con semplici programmi come [Hilgraeve HyperTerminal] (compreso nella maggior parte dei pacchetti software [Microsoft Windows]). Si possono anche utilizzare [Visual Basic] o altri programmi.

3.1 Contenuto della fornitura



Materiale di imballaggio

Smaltire il materiale di imballaggio nel rispetto dell'ambiente. Tutti i componenti dell'imballaggio sono provvisti del rispettivo codice di riciclaggio

La fornitura standard di un DULCO® turb C comprende i seguenti componenti:

Nome	Quantità
DULCO® turb C con scatola di giunzione e raccordi passanti integrati	1
Manuale operativo	1
Confezione di essiccante	1
Cuvetta	1
Kit di tubi flessibili:	1
■ Valvola di arresto (1 pezzo)	
■ Valvola di contropressione (1 pezzo)	
■ Flessibili di collegamento con raccordi per regolatore di pressione (2 pezzi)	
■ Vite di sfiato (utilizzata nei sistemi sotto pressione) (1 pezzo)	


Prelevare DULCO® turb C dalla scatola di imballaggio. Controllare con attenzione tutti i componenti. Accertarsi che durante il trasporto non si siano verificati danni visibili. Se i componenti presenti non corrispondono all'ordine effettuato, rivolgersi immediatamente al distributore locale o al servizio clienti ProMinent.

4 Montaggio e installazione

! **NOTA!**

Essiccante

Possibile malfunzionamento dell'apparecchio in caso di umidità al suo interno.

Prima di procedere con la prima messa in funzione installare il sacchetto di essiccante - vedere  *Capitolo 6.1 »Inserimento dell'essiccante« a pag. 28*

! **NOTA!**

Luogo di montaggio e condizioni

- L'installazione (elettrica) deve essere effettuata solo dopo il montaggio (meccanico)
- Assicurare un facile accesso per consentire le operazioni di comando
- Eseguire un fissaggio sicuro ed esente da vibrazioni
- Evitare l'irraggiamento solare diretto
- Temperatura ambiente ammissibile per il sensore nel luogo di montaggio: 1 ... 50°C con max. il 95% di umidità atmosferica relativa (non condensante)
- Tenere in considerazione la temperatura ambiente ammissibile per i componenti collegati


i **Posizione di lettura e di comando**

- *Montare il dispositivo in una comoda posizione di lettura e di comando (possibilmente all'altezza degli occhi)*

i **Posizione di montaggio**

- *Prevedere sufficiente spazio libero per i cavi e i lavori necessari*

i **Materiale di imballaggio**

Smaltire il materiale di imballaggio nel rispetto dell'ambiente. Tutti i componenti dell'imballaggio sono provvisti del rispettivo codice di riciclaggio .

4.1 Montaggio a parete

Installazione (meccanica)

NOTA!

Distanza dal luogo di campionamento

Posizionare il sensore non più lontano di 3 metri dal luogo di campionamento. Soltanto così si garantirà un breve tempo di reazione del sistema.



Spazio libero sopra il sensore

Al di sopra del sensore lasciare uno spazio libero di almeno 200 mm per le operazioni necessarie sul sensore.

Fissare il sensore con quattro viti M6 e la scatola di giunzione con due viti M4.

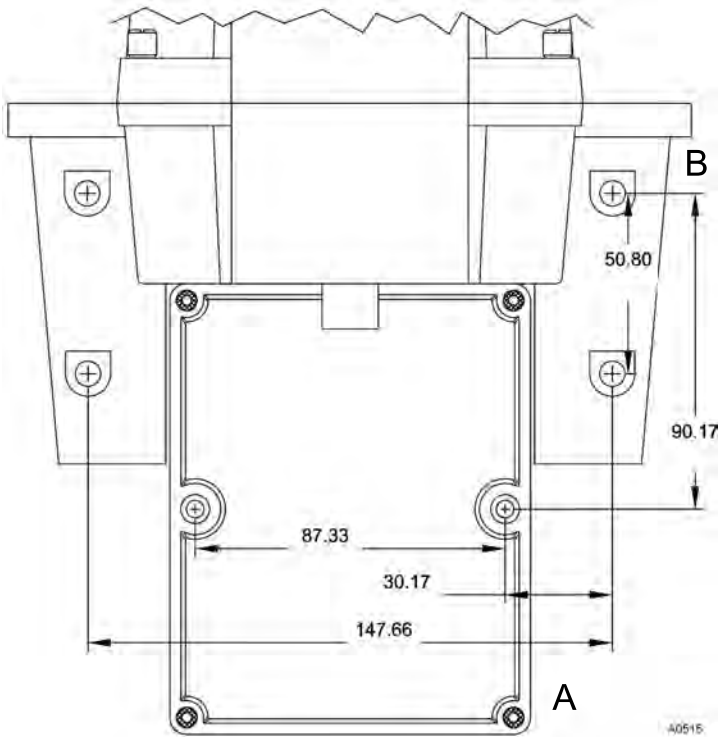


Fig. 1: Il disegno non è in scala. Serve solo a titolo informativo. Tutti i valori sono espressi in millimetri.

- A Scatola di giunzione
- B Alloggiamento di DULCO® turb C

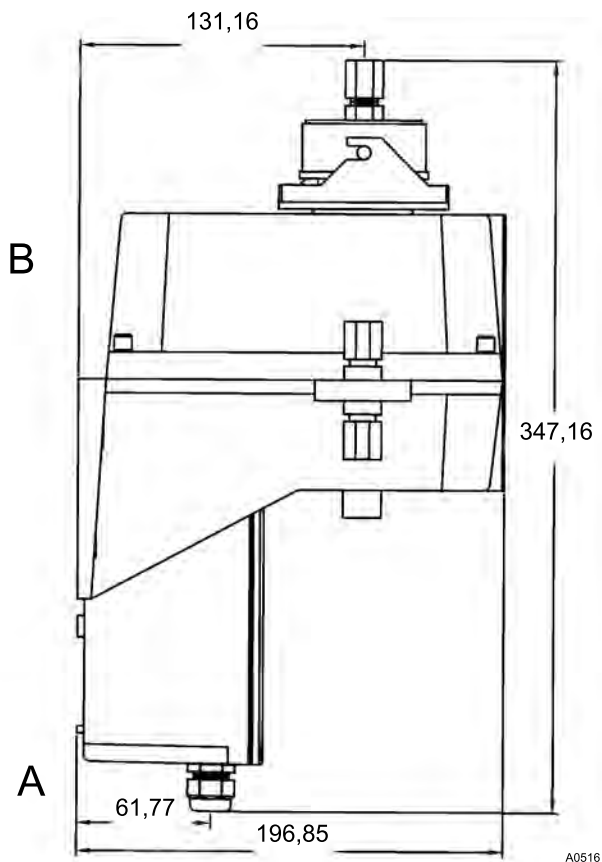


Fig. 2: Il disegno non è in scala. Serve solo a titolo informativo. Tutti i valori sono espressi in millimetri.

- A Scatola di giunzione
- B Alloggiamento di DULCO® turb C

1. ➔ Fissare la scatola di giunzione (A) alla parete con due viti M4
2. ➔ Fissare l'alloggiamento (B) di DULCO® turb C alla parete, sopra la scatola di giunzione, con quattro viti M6

4.2 Installazione (idraulica)



ATTENZIONE!

Flusso libero all'uscita del sensore

Condurre l'acqua campione che ha attraversato il sensore in un flusso libero. L'acqua campione non deve essere ricondotta nel processo.



ATTENZIONE!

Crescita di alghe in presenza di luce

Possibile crescita di alghe in caso di tubi flessibili inadeguati.

Se l'installazione è esposta a una luce intensa, utilizzare tubi flessibili che non consentano il passaggio della luce. Così facendo si impedirà la crescita di alghe nell'installazione.



Perdita di tenuta della vite di sfiato

Durante la messa in funzione può verificarsi una leggera perdita di tenuta sul foro per la vite di sfiato. Tale fenomeno si ridimensiona non appena viene raggiunta la normale portata.

Per le installazioni che in questo punto presentano costantemente una scarsa tenuta per via di una pressione elevata si consiglia di chiudere il foro con la vite di tenuta fornita in dotazione. Per garantire il flusso libero è necessario consentire l'aerazione e lo sfiato su un altro punto dello scarico per evitare depressioni e sovrappressioni.



Parametri di esercizio ammessi

- *Temperatura massima del liquido < 50 °C*
- *Pressione massima 13,8 bar*
- *Portata 6 ... 60 l/h*

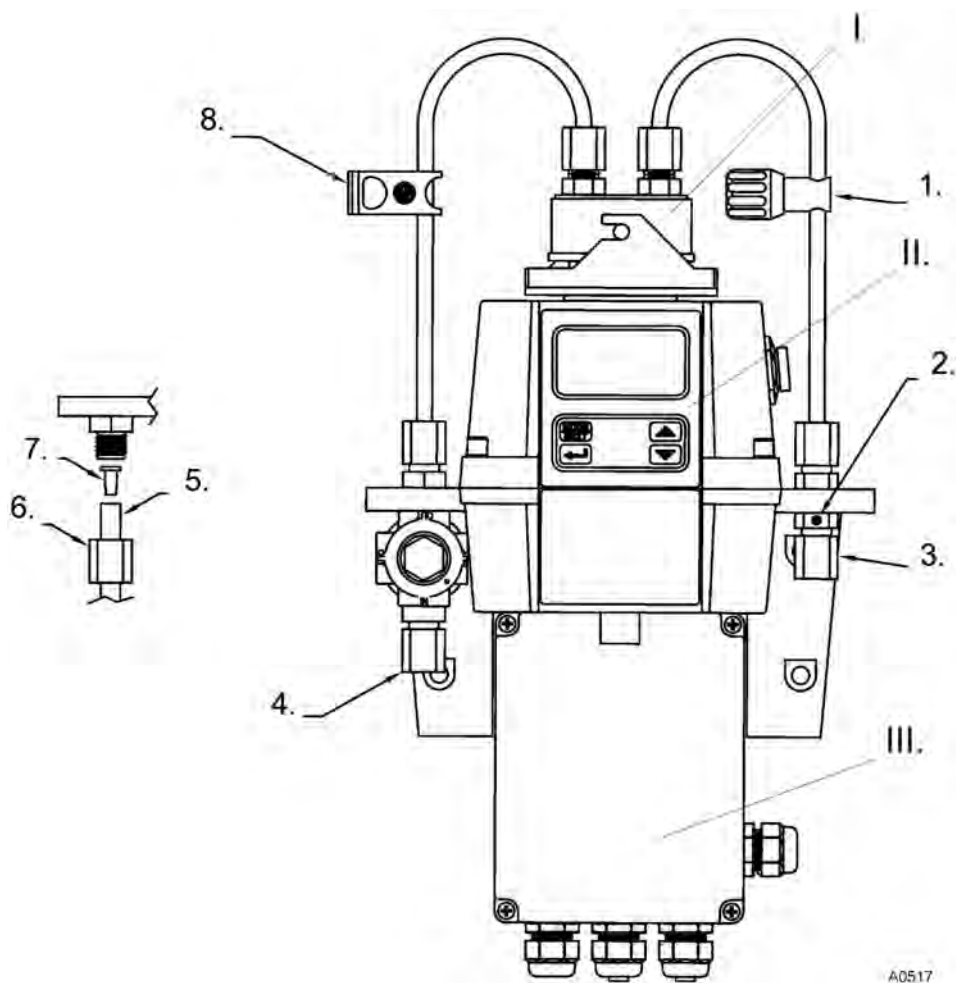


Fig. 3: Cavi raccomandati per il sensore

- | | | | |
|------|--|----|--|
| I. | Unità di flusso | 4. | Raccordo per tubi. Diametro interno 4,75 mm, diametro esterno 8 mm. Collegamento del tubo flessibile per il punto di campionamento |
| II. | Unità sensore con pannello di comando | 5. | Dettaglio: tubo flessibile |
| III. | Scatola di giunzione | 6. | Dettaglio: ghiera del raccordo per tubi |
| 1. | Valvola di contropressione Per la regolazione della portata e la rimozione di piccole bolle d'aria | 7. | Dettaglio: inserto del raccordo per tubi |

2. Vite di sfiato. Da utilizzare in sistemi sotto pressione. Non necessaria nei sistemi a pressione atmosferica
3. Raccordo per tubi. Diametro interno 4,75 mm, diametro esterno 8 mm. Collegamento del tubo flessibile per il flusso libero dell'acqua campione
8. Valvola di arresto. Per chiudere l'alimentazione in caso di emergenza o se sono necessari lavori

4.3 Installazione (elettrica)



AVVERTIMENTO!

Componenti sotto tensione!

Possibile conseguenza: morte o lesioni gravissime

- Misure: Prima di aprire l'alloggiamento scollegare l'alimentazione di tensione
- Disinserire la tensione degli apparecchi danneggiati, difettosi o manipolati
- Il gestore dell'impianto è responsabile per la collocazione di sezionatori idonei (interruttori di arresto d'emergenza ecc.)



I cavi segnale di DULCO® turb C non devono essere posati insieme a cavi che provocano disturbi. I disturbi possono causare malfunzionamenti di DULCO® turb C.



NOTA!

Non posare cavi RS-485 nella stessa canalina in cui passa il cavo di rete. In caso contrario possono verificarsi disturbi.

RS-485

L'interfaccia digitale RS-485 (2 cavi/semiduplex) è caratterizzata da un'elevata tolleranza verso i disturbi elettromagnetici grazie alla trasmissione simmetrica dei segnali. Per questo motivo si possono utilizzare cavi con una lunghezza massima di 900 m. L'ultimo apparecchio di un bus deve essere dotato di una resistenza da 120 ohm per evitare la sovrapposizione dei segnali.

Per evitare danni, scollegare e collegare i cavi dell'interfaccia RS-485 soltanto dopo aver disinserito DULCO® turb C.

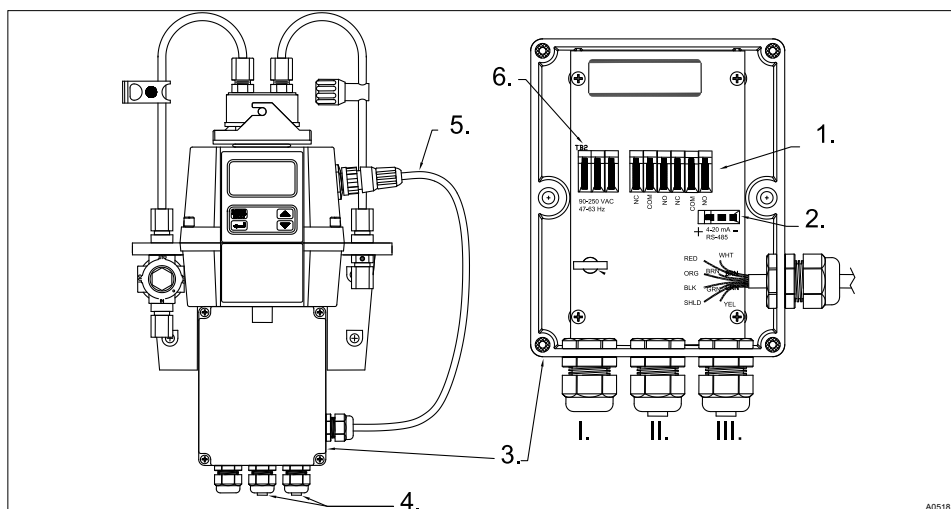


Fig. 4: Utilizzo dei cavi del sensore

- | | | | |
|------|--|----|---|
| I. | Connettore filettato per cavo di rete (fornito senza cavo di rete) | 3. | Scatola di giunzione |
| II. | Connettore filettato per cavo di allarme | 4. | Connettore filettato a tenuta stagna |
| III. | Connettore filettato per cavo sensore | 5. | Cavo sensore |
| 1. | Morsetto allarme 1 e allarme 2 (0,25 - 1,5 mm ²), massimo 2 Ampere | 6. | Morsetto cavo di rete (0,25 - 1,5 mm ²) |
| 2. | Morsetto 4-20 mA/RS 485 (0,25 - 1,5 mm ²) | | |












Nella scatola di giunzione tutti i morsetti sono etichettati e facilmente riconoscibili.

Allo stato di consegna tutti i pressacavi sono dotati di tappi ciechi. Questi andranno rimossi quando necessario.

Rimuovere l'isolamento di tutti i cavi fino a una lunghezza di 6 mm.


Applicare uno scarico della trazione a tutti i cavi.

Tensione di alimentazione: 100 - 240 VAC con 47 - 63 Hz

1.  Allentare le quattro viti dell'alloggiamento negli angoli della scatola di giunzione
2.  Sollevare il coperchio della scatola di giunzione
3.  Rimuovere i tappi ciechi dai connettori filettati utilizzati
4.  Inserire i cavi nei connettori filettati
5.  Collegare i cavi agli appositi morsetti
6.  Stringere i dadi di bloccaggio dei connettori filettati a tenuta
7.  Applicare il coperchio della scatola di giunzione sulla scatola di giunzione
8.  Stringere a mano le viti dell'alloggiamento
9.  Controllare di nuovo il corretto posizionamento della guarnizione e dei connettori filettati. Il tipo di protezione IP 66 si ottiene solo se il montaggio è corretto.

5 Schema operativo

5.1 Panoramica dell'apparecchio ed elementi di comando

- **Qualifica dell'utilizzatore:** personale esperto - vedere  *Capitolo 1.2* »Qualifica dell'utilizzatore« a pag. 7

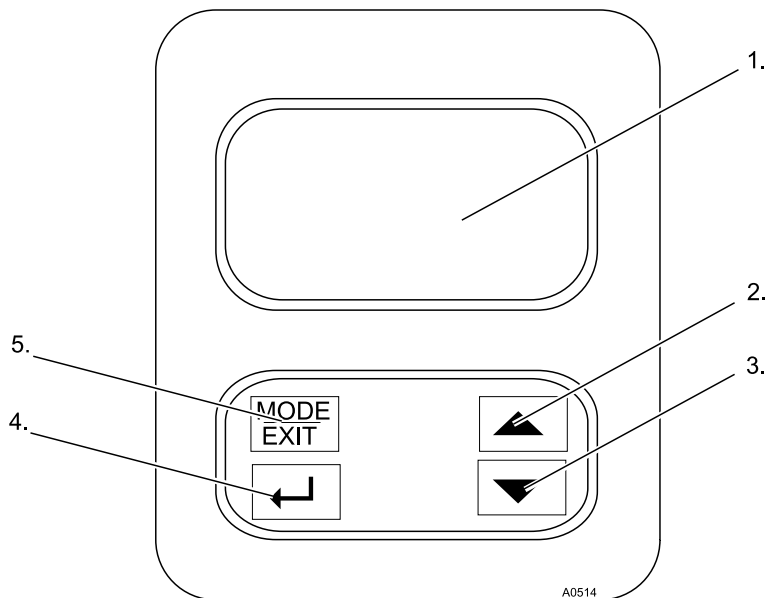


Fig. 5: Panoramica dell'apparecchio ed elementi di comando

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1. Display LCD | 4. Tasto ENTER |
| 2. Tasto SU | 5. Tasto MODE/EXIT |
| 3. Tasto GIÙ | |

Funzione	Descrizione
Display LCD	Sul display LCD vengono visualizzati i parametri di ciascuno stato operativo.
Tasto SU	Consente di aumentare il valore numerico visualizzato
Tasto GIÙ	Consente di ridurre il valore numerico visualizzato

Funzione	Descrizione
Tasto ENTER	Consente di acquisire, confermare o memorizzare il valore o lo stato visualizzati.
Tasto MODE/EXIT	Consente di selezionare o deselegionare i tre stati operativi opzionali <i>[CAL]</i> , <i>[CONFIG]</i> e <i>[AUTO]</i> (misurazione)

5.2 Panoramica del sistema di utilizzo

Il sensore è dotato di tre modalità di funzionamento, selezionabili tramite il tasto MODE/EXIT:

- *[AUTO]*: modalità di funzionamento standard, visualizzazione dei valori correntemente misurati
- *[CAL]*: modalità di calibrazione per lo svolgimento delle procedure di calibrazione
- *[CONFIG]*: modalità di configurazione per la configurazione di impostazioni specifiche del cliente. Passaggio automatico alla modalità *[AUTO]* se l'utente non esegue alcuna azione entro 15 minuti

Schema operativo

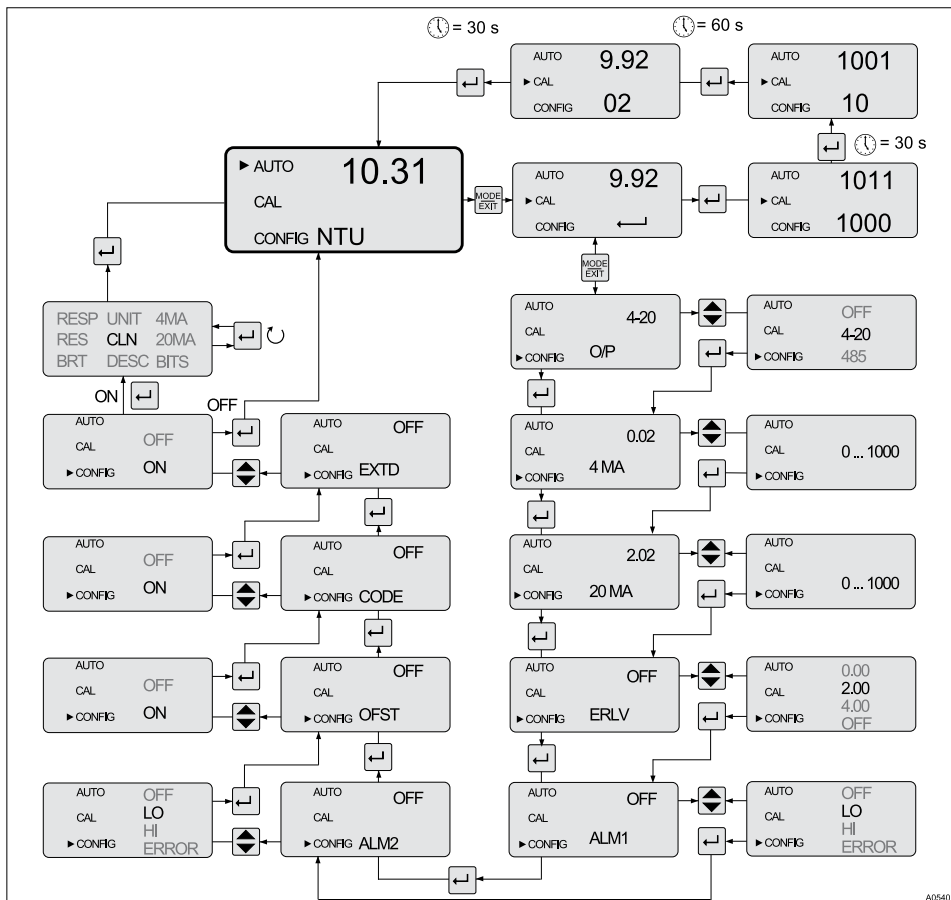



Fig. 6: Panoramica del sistema di utilizzo

Menu di configurazione

Il menu di configurazione è suddiviso in più sottomenu per facilitare la configurazione.


Sono disponibili i seguenti sottomenu:

- Selezione dell'uscita *[O/P]*
- Configurazione dell'interfaccia 4 ... 20 mA *[ERLV]*
- Configurazione dell'allarme *[ALM1 / ALM2]*
- Configurazione dell'offset *[OFST]*
- Configurazione dell'accesso protetto *[CODE]*
- Impostazioni avanzate *[EXTD]*

La selezione delle impostazioni nel menu di configurazione è descritta al  *Capitolo 6.4 »Configurazione dell'apparecchio« a pag. 33.*

Le impostazioni avanzate sono raccolte in un unico gruppo per evitare che vengano modificate inavvertitamente:

- Velocità di risposta *[RESP]*
- Risoluzione dell'indicazione *[RES]*
- Luminosità dell'illuminazione LCD *[BRT]*
- Unità visualizzate *[UNIT]*
- Pulizia a ultrasuoni *[CLN]*
- Parametri RS-485 *[BITS]*
- Allarme essiccante *[DESC]*

La selezione delle impostazioni avanzate nel menu di configurazione è descritta al  *Capitolo 6.4.5 »Impostazioni avanzate« a pag. 40.*

6 Messa in funzione

Unità di misura NTU (a scelta FNU)

L'NTU (Nephelometric Turbidity Unit) è un'unità di misura utilizzata per la misurazione della torbidità nei liquidi. Il valore di misura in alternativa può essere espresso in FNU (Formazine Nephelometric Unit) - vedere ↪ »Unità« a pag. 44. La conversione avviene secondo il rapporto 1:1.

I valori di misura superiori a 1000 NTU non rientrano nel range di misura di questo sensore. In caso di valori di misura superiori a 1100 NTU l'indicazione lampeggia e viene segnalato un valore di misura troppo elevato.

Durante il normale funzionamento del sensore, accanto ad [AUTO] è presente una freccia. In questo stato la riga inferiore contiene l'unità di misura, mentre la riga superiore contiene il valore di misura corrente.

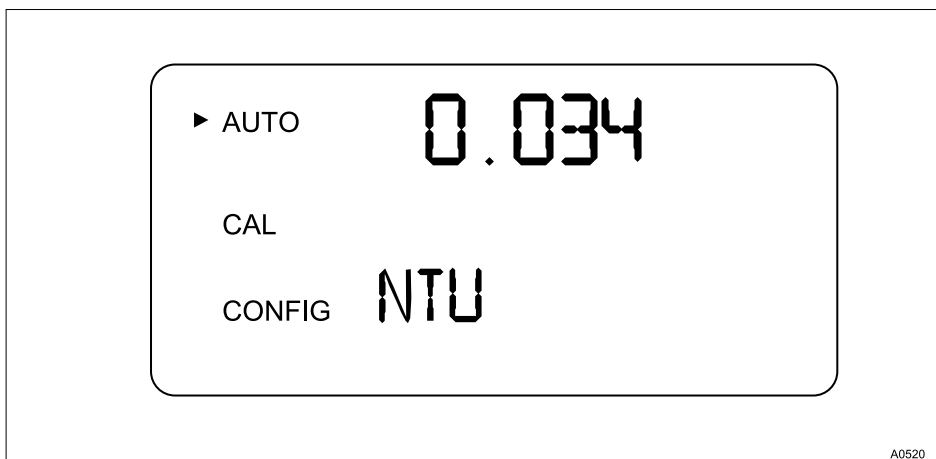


Fig. 7: Indicazione nel funzionamento automatico

6.1 Inserimento dell'essiccante



Rimozione del supporto per il trasporto

Prima di inserire per la prima volta il sacchetto di essiccante è necessario rimuovere il supporto per il trasporto. Successivamente questo tubo può essere smaltito.

DULCO® turb C è dotato di un dispositivo di deumidificazione. Un sacchetto di essiccante nel sensore deumidifica l'aria. Per riscaldare l'aria viene utilizzato il calore rilasciato dal sensore. Una ventola posta all'interno del sensore fa circolare l'aria riscaldata intorno al tubo di protezione dell'ottica e alla cuvetta. DULCO® turb C monitora continuamente lo stato del sacchetto di essiccante. Il momento in cui si deve sostituire l'essiccante viene indicato nella riga inferiore del display LCD; avvertimento [DESC] (per Desiccant – essiccante). I sacchetti di essiccante di ricambio sono disponibili presso Prominent o presso il proprio rivenditore locale.

La saturazione dell'essiccante può generare un allarme, che segnala la mancata sostituzione. Vedere ☞ *»Allarme essiccante« a pag. 47*

! NOTA!

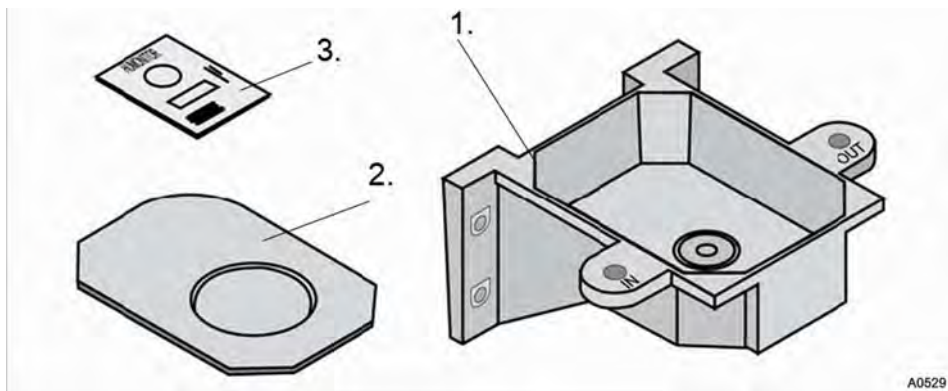
Guarnizione dell'alloggiamento del sensore

Possibile saturazione precoce dell'essiccante.

Una guarnizione danneggiata può provocare una saturazione precoce dell'essiccante.

Controllare la guarnizione ad ogni sostituzione dell'essiccante. Correggere la posizione della guarnizione o sostituire la guarnizione se necessario.

1. ➔ Svitare le quattro viti negli angoli dell'alloggiamento e rimuovere l'elemento superiore del sensore.



A0529

Fig. 8: Inserimento dell'essiccante

2. ➔



Inserire il sacchetto di essiccante subito dopo aver aperto la confezione per evitare una saturazione precoce.

Prelevare il nuovo sacchetto di essiccante (2) dalla confezione e inserirlo nell'elemento inferiore del sensore (1) insieme all'indicatore di umidità (3). Posizionare l'indicatore di umidità (3) sul nuovo sacchetto di essiccante (2).

3. ➔ Riapplicare l'elemento superiore sull'elemento inferiore e stringere a mano le quattro viti.

⇒ Per consentire il rilevamento del nuovo essiccante è necessario resettare il sensore. A questo scopo scollegare il cavo del sensore dal sensore per 2 secondi, quindi ricollegarlo. In caso contrario sul display LCD potrebbe comparire l'avvertimento [DESC].

6.2 Misurazione di routine

Misurazione di routine: La torbidità può essere misurata correttamente circa 45 - 60 minuti dopo l'inizio della misurazione/la messa in funzione (fase di riscaldamento).

Quando il sensore è attraversato da un flusso costante di acqua di processo, il sensore indica sul display LCD il livello di torbidità misurato nel campione. Inoltre viene emesso un segnale 4-20 mA o un segnale digitale a seconda dell'opzione selezionata.

6.3 Codice di accesso



Questo codice di accesso non può essere modificato.

Nel menu di configurazione è possibile attivare il codice di accesso del sensore. Se il codice di accesso è attivato, in basso a destra sul display LCD viene visualizzato il simbolo della »chiave« (1) quando si preme il tasto **[MODE/EXIT]**.

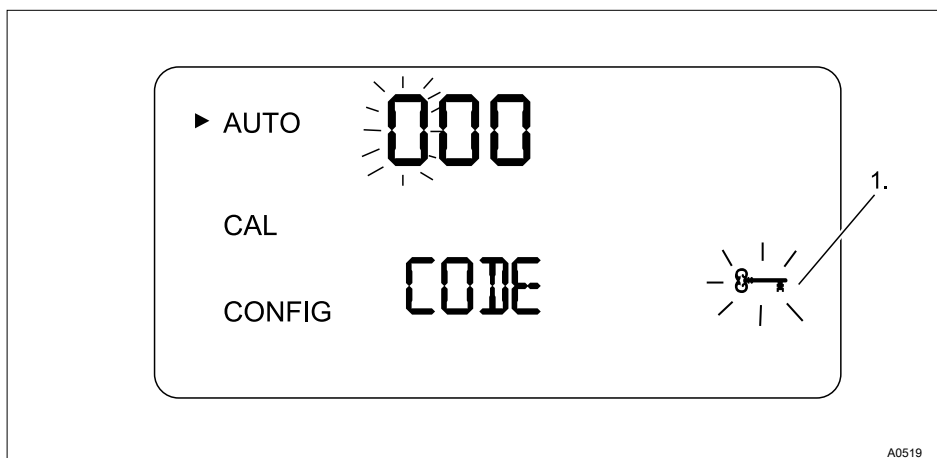


Fig. 9: Codice di accesso

Se una cifra del codice di accesso lampeggia, questa cifra può essere modificata con i tasti SU o GIÙ o confermata con il tasto ENTER.

Inserimento del codice di accesso

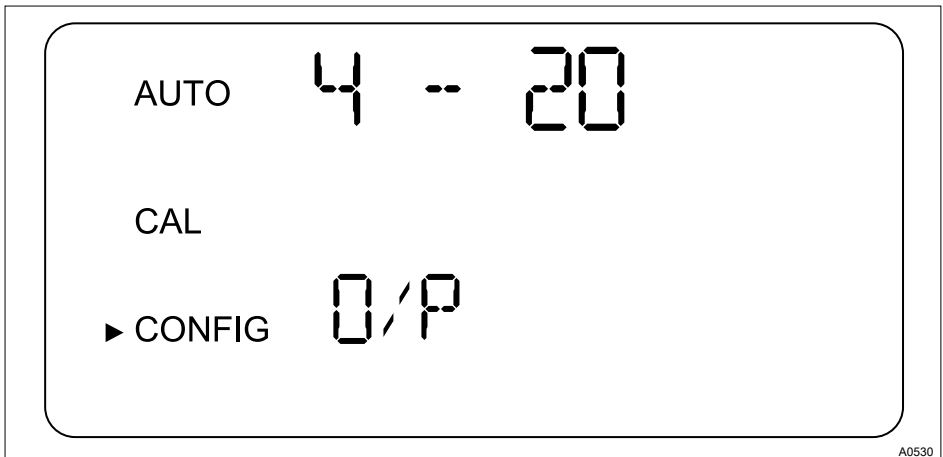
Il codice di accesso (333) deve essere inserito per accedere ai menu »CAL« o »CONFIG«.

- 1.** ▶ La prima cifra del codice di accesso lampeggia. Selezionare la cifra corretta con i tasti SU o GIÙ e confermarla con il tasto ENTER.
 - ⇒ La seconda cifra del codice di accesso lampeggia.
- 2.** ▶ Selezionare la cifra corretta con i tasti SU o GIÙ e confermarla con il tasto ENTER.
 - ⇒ La terza cifra del codice di accesso lampeggia.
- 3.** ▶ Selezionare la cifra corretta con i tasti SU o GIÙ e confermarla con il tasto ENTER.

- ⇒ Dopo aver selezionato il codice di accesso valido è possibile accedere alla modalità di calibrazione del sensore. Se il codice di accesso non è corretto, il sensore torna alla modalità AUTO.

6.4 Configurazione dell'apparecchio

6.4.1 Selezione dell'uscita



A0530

Fig. 10: Selezione dell'uscita

Funzione	Opzioni	Info
Uscita (O/P)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 - 20 mA ■ 485 ■ off 	
4 - 20 mA		
Valore 4 mA	0 ... 1000 NTU	Selezione del limite di torbidità inferiore (LOLM)*, corrispondente al valore di uscita di 4 mA.

Messa in funzione

Funzione	Opzioni	Info
Valore 20 mA	0 ... 1000 NTU	Selezione del limite di torbidità superiore (LOLM)(UPLM)***, corrispondente al valore di uscita di 20 mA.
* = si può immettere un valore in NTU maggiore del »valore 20 mA« per cambiare il segno della corrente di uscita		
** = si può immettere un valore in NTU minore del »valore 4 mA« per cambiare il segno della corrente di uscita		
485		
Baud	Valore in baud ■ 1200 ■ 2400 ■ 4800 ■ 9600 ■ 19200	Selezione del baud rate per l'attacco I/U
Addr	1 ... 255	Selezione dell'indirizzo dell'apparecchio
MBUS	ASCII RTU	Selezione di ASCII o RTU

6.4.2 Impostazione della corrente di guasto (ERLV)

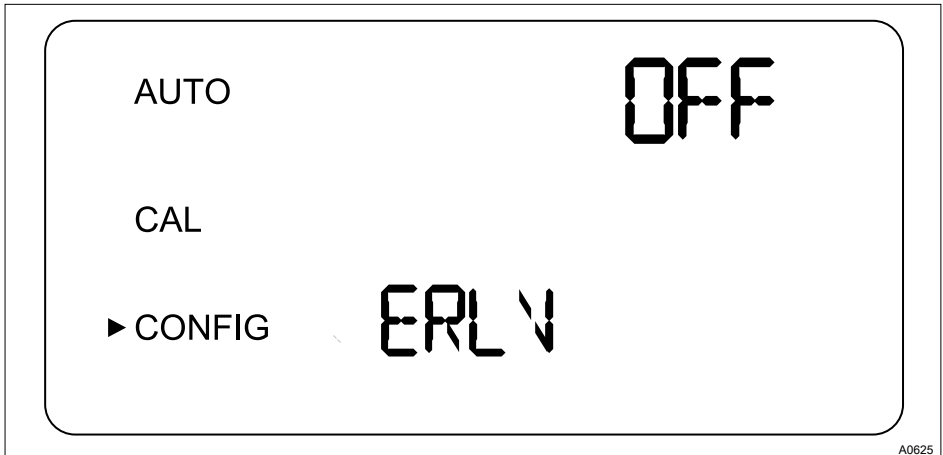


Fig. 11: Impostazione della corrente di guasto (ERLV)

Se si verifica un errore di sistema DULCO® turb C può utilizzare l'uscita segnale 4-20 mA per segnalare il problema se la funzione [ERLV ON] è attivata. A questo scopo si possono selezionare le correnti di guasto 4,00 mA, 2,00 mA o 0 mA. In caso di errore il valore di corrente così impostato viene inviato al comando indipendentemente dal valore di misura effettivamente presente. Se la funzione viene disattivata ([OFF]), la condizione di errore non ha alcun effetto sull'uscita segnale 4-20 mA.

Selezionare le correnti di guasto desiderate premendo i tasti ▲ e ▼, quindi premere il tasto ↵ per salvare l'impostazione selezionata.

Funzione	Opzioni	Info
Error Level (ERLV)	OFF 0 mA 2 mA 4 mA	

6.4.3 Configurazione dell'allarme

Il sensore è dotato di due relè di allarme programmabili indipendentemente l'uno dall'altro. Per configurare completamente i due allarmi è necessario specificare tre informazioni:

- Funzione allarme: HI, LO, OFF o ERROR
- Limite di allarme (limite raggiunto il quale l'allarme viene attivato)
- Ritardo di allarme (il tempo per cui il limite deve risultare superato prima che l'allarme venga attivato e il tempo di attesa prima che l'allarme venga resettato)

Funzione allarme



Attivazione dell'allarme in caso di errore di sistema interno

I relè emettono un allarme indipendentemente dai valori di torbidità impostati se si verifica un errore di sistema interno.

La funzione di allarme può essere disattivata (OFF) o programmata in modo tale che funzioni in uno dei seguenti modi:

- Allarme HI: il relè attiva l'allarme se il valore di torbidità supera il limite di allarme programmato per almeno un tempo preimpostato
- Allarme LO: il relè attiva l'allarme se il valore di torbidità non raggiunge il limite di allarme programmato per almeno un tempo preimpostato
- Allarme ERROR: il relè attiva l'allarme se si verifica un errore di sistema interno

Limite allarme

Il valore di soglia della torbidità con il quale viene emesso un allarme è definito *»limite di allarme«*. Il limite può essere regolato su un valore compreso nell'intero range di indicazione dell'apparecchio in incrementi di 0,01 NTU.

Tempo di ritardo allarme

Con i tempi di ritardo si evita l'emissione di un allarme quando la torbidità supera o non raggiunge il limite per breve tempo. La funzione per i tempi di ritardo funziona come segue:

- Tempo di ritardo *»allarme on«*: la torbidità deve superare il *»limite allarme«* per almeno il numero di secondi qui impostato prima che venga emesso l'allarme. Se il tempo per *»ritardo allarme on«* è impostato su 5 secondi e la torbidità supera il *»limite allarme«* solo per 4 secondi, non viene emesso alcun allarme. Se invece la torbidità supera il *»limite allarme«* per 5 secondi o più, il sensore emette un allarme.
- Tempo di ritardo *»allarme off«*: la torbidità deve risultare inferiore al *»limite allarme«* per almeno il numero di secondi qui impostato prima che l'allarme venga disattivato. Se il tempo per *»ritardo allarme off«* è impostato su 5 secondi e la torbidità resta inferiore al *»limite allarme«* solo per 4 secondi, l'allarme non viene disattivato. Non appena la torbidità resta al di sotto del *»limite allarme«* per almeno 5 secondi, il sensore disattiva l'allarme.

Menu Allarme



A0531

Fig. 12: Menu Allarme

Funzione	Opzioni	Info
Allarme 1 (ALM1) oppure Allarme 2 (ALM2)	<ul style="list-style-type: none"> ■ HI ■ LO ■ OFF ■ ERROR 	Selezionare la funzione allarme
Limite (S/P)	0 ... 1000 NTU	Impostare il »limite allarme«
Tempo di ritardo allarme on (DLY▲)	1 ... 30 s	Impostare il numero di secondi per la funzione »Tempo di ritardo allarme on«.
Tempo di ritardo allarme off (DLY▼)	1 ... 30 s	Impostare il numero di secondi per la funzione »Tempo di ritardo allarme off«.

6.4.4 Impostazione dell'OFFSET



Il simbolo *OFFSET* viene visualizzato quando si utilizza un offset. L'offset massimo è pari a 1,00 NTU. Se l'offset dell'apparecchio è maggiore di 1 NTU si raccomanda una calibrazione completa.

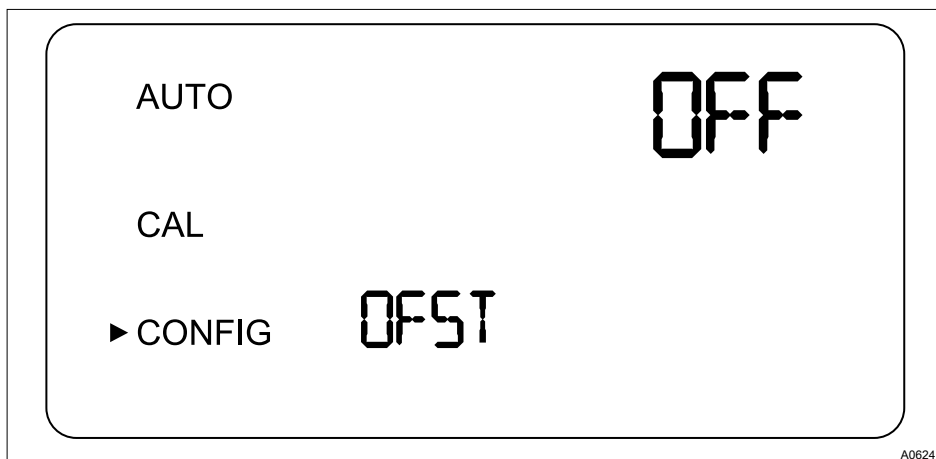
















Fig. 13: Impostazione dell'OFFSET

In determinate situazioni può essere preferibile utilizzare un fattore di offset per tarare l'apparecchio invece di eseguire una calibrazione completa (come descritto al  *Capitolo 7.1 »Calibrazione del sensore« a pag. 57*). Questa procedura non sostituisce la calibrazione regolare, ma può essere utilizzata per compensare piccoli scostamenti, osservati con l'esperienza, senza interrompere la misurazione. Con questo metodo di taratura l'apparecchio mostra valori di torbidità precisi soltanto nelle immediate vicinanze del valore campione e non sull'intero range di misura.

Per impostare un offset procedere nel modo seguente:

1.  Prelevare un campione dell'acqua di processo monitorata dall'apparecchio e annotare i valori di torbidità indicati dall'apparecchio
2.  Misurare il valore di torbidità del campione utilizzando un misuratore di torbidità manuale da laboratorio (apparecchio di riferimento)
3.  Confrontare il valore di torbidità indicato dall'apparecchio con il valore misurato dall'apparecchio di riferimento. Se i valori sono molto vicini tra loro (a seconda della precisione dell'apparecchio di riferimento) non è necessario adattare l'offset o eseguire una calibrazione e la procedura può considerarsi conclusa.
 - ⇒ Se invece i valori risultano molto distanti (comunque meno di 1 NTU) continuare con la procedura qui descritta per correggere il valore di torbidità dell'apparecchio in modo tale che coincida con il valore di laboratorio tra una calibrazione e l'altra.
4.  Selezionare la funzione di offset premendo il tasto *[MODE/EXIT]* finché non viene visualizzata la freccia accanto a *[CONFIG]*
5.  Premere il tasto  finché nella riga inferiore non viene visualizzato *[OFST]*
 - ⇒ A questo punto la riga superiore del display indica lo stato operativo della funzione di offset.
6.  Se la funzione è disattivata, attivarla (*[ON]*) premendo i tasti  o 
7.  Selezionare il valore di offset desiderato con i tasti  o 
 - ⇒ Premere il tasto  per accettare il valore.



La differenza tra il valore in NTU misurato da DULCO® turb C e il valore misurato dall'apparecchio di riferimento corrisponde all'offset.

Se ad esempio DULCO® turb C misura per l'acqua di processo un valore pari a 0.016 NTU mentre l'apparecchio di riferimento misura per il campione un valore pari a 0.012 NTU, specificando un offset di -0.04, su DULCO® turb C verrà visualizzato il valore 0.012 NTU

8. ➔ A questo punto la configurazione dell'offset è conclusa. L'apparecchio resta ora nella modalità di configurazione [CONFIG]. Premere il tasto [MODE/EXIT] per tornare alla modalità di funzionamento [AUTO]

6.4.5 Impostazioni avanzate

Impostazioni avanzate

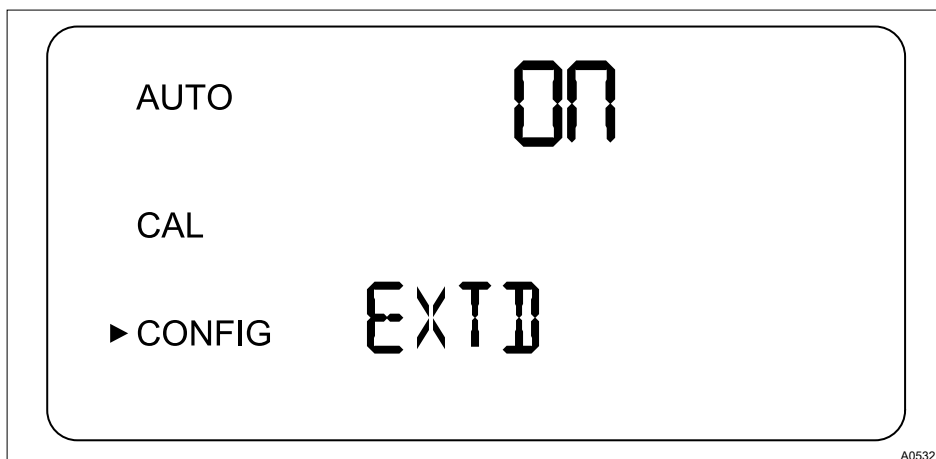
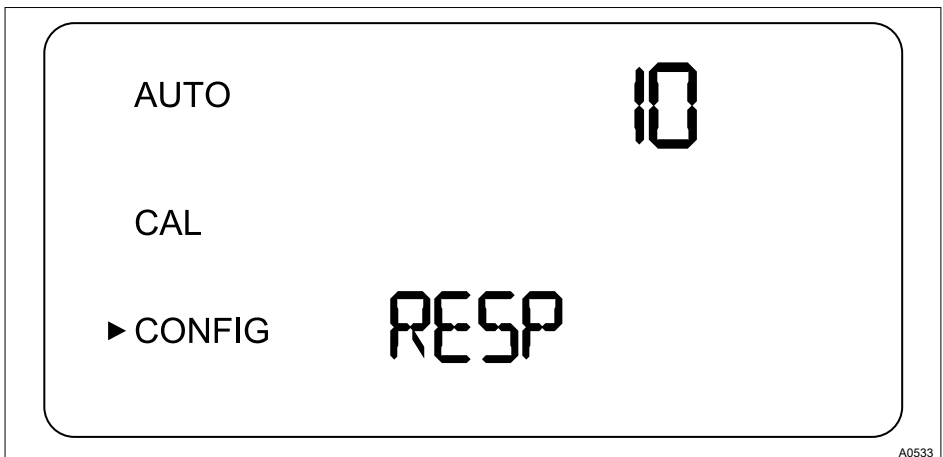


Fig. 14: Impostazioni avanzate

Funzione	Opzioni	Info
Impostazioni avanzate	[ON] [OFF]	<p>Selezionare la funzione "Impostazioni avanzate" per accedere alla configurazione delle seguenti opzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Velocità di risposta ■ Risoluzione dell'indicazione ■ Luminosità della retroilluminazione dell'LCD ■ Unità ■ Pulizia a ultrasuoni ■ Parametri RS-485 ■ Allarme essiccante

Tempo di risposta



A0533

Fig. 15: Tempo di risposta

Messa in funzione

Funzione	Opzioni	Info
Tempo di risposta (RESP)	1 ... 100% Impostazione di fabbrica: 10%	<p>Selezionare il tempo di risposta per i valori in NTU visualizzati ed emessi.</p> <p>Selezionare il tempo di risposta massimo (ovvero il numero più alto) per evitare influssi da parte dell'aria o altre anomalie.</p> <p>Selezionare il tempo di risposta minimo (ovvero il numero più basso) se si verificano rapide variazioni che devono essere monitorate.</p> <p>Il valore visualizzato è un tempo di risposta relativo. Il tempo di risposta approssimativo (in secondi) si ottiene dal numero visualizzato moltiplicato per 5.</p>

Risoluzione dell'indicazione

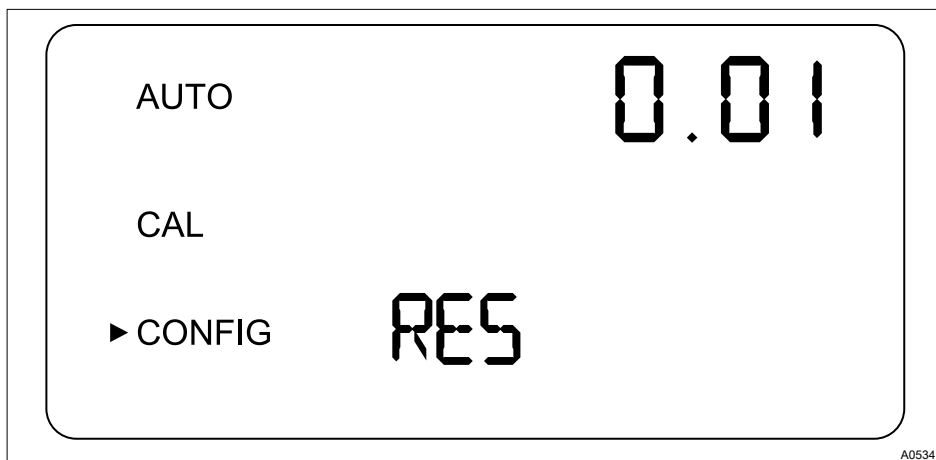


Fig. 16: Risoluzione dell'indicazione

Funzione	Opzioni	Info
Risoluzione (RES)	1 ... 0.001 Impostazione di fabbrica: 0,01	Se i valori indicati sono inferiori a 10 NTU, DULCO® turb C può visualizzare i valori con una risoluzione massima di quattro cifre dopo la virgola

Luminosità della retroilluminazione dell'LCD

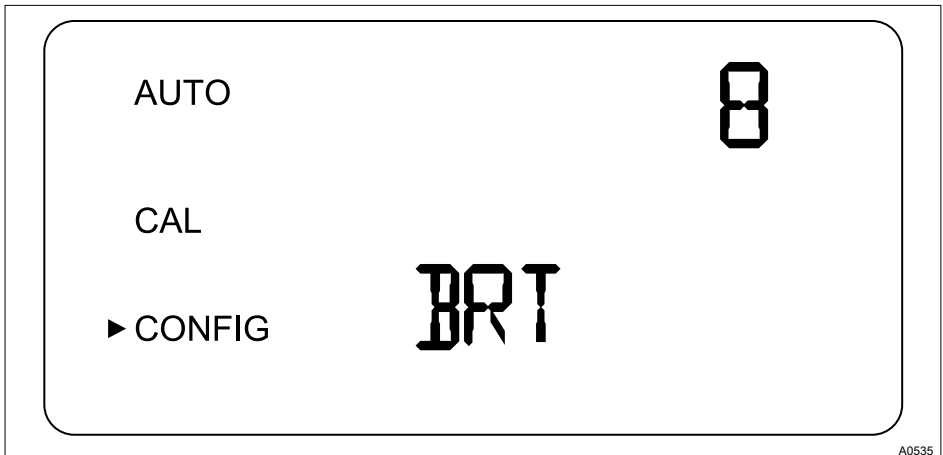


Fig. 17: Luminosità della retroilluminazione dell'LCD

Funzione	Opzioni	Info
Luminosità della retroilluminazione LCD (BRT)	1 ... 10 Impostazione di fabbrica: 8	Impostare la retroilluminazione del display LCD se necessario

Unità

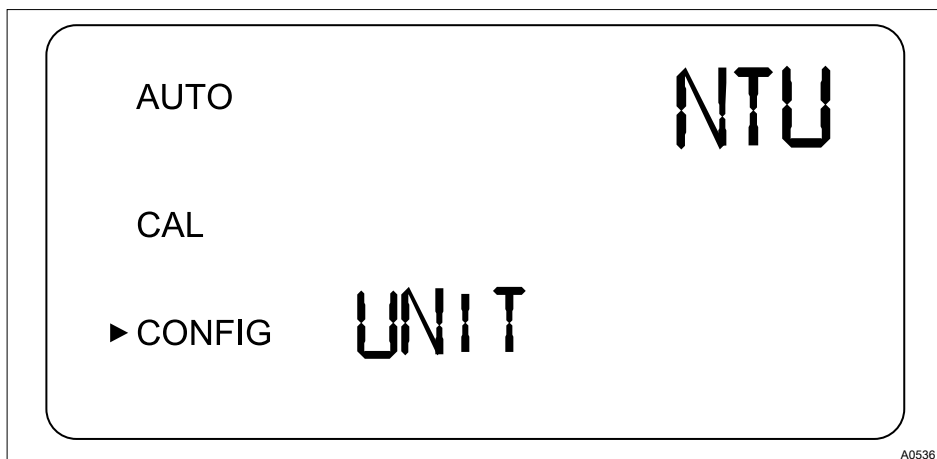


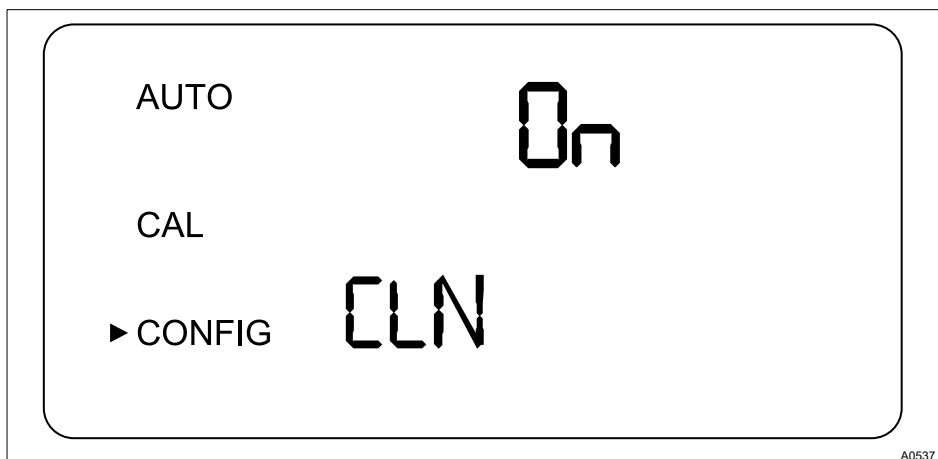
Fig. 18: Unità

Funzione	Opzioni	Info
Unità (UNIT)	<ul style="list-style-type: none">■ NTU■ FNU Impostazione di fabbrica: NTU	Selezionare l'unità per l'indicazione della misura della torbidità: NTU [Nephelometric Turbidity Units] oppure FNU [Formazin Nephelometric Units]

Pulizia a ultrasuoni (modelli TUC 3 e TUC 4)

**Segnalazione di errore in caso di cuvetta errata**

Efficace solo con una cuvetta adeguata dotata di trasduttore di ultrasuoni. Se si utilizza una cuvetta priva di trasduttore di ultrasuoni, sul display LCD viene visualizzata una segnalazione di errore.



A0537

Fig. 19: Pulizia a ultrasuoni

Funzione	Opzioni	Info
Pulizia a ultrasuoni (CLN)	[ON] [OFF] Impostazione di fabbrica: [ON]	Attivazione e disattivazione della funzione di pulizia a ultrasuoni

Durante il normale funzionamento della pulizia a ultrasuoni l'indicazione »AUTO« nella modalità di misurazione (AUTO) lampeggia

Parametri RS-485

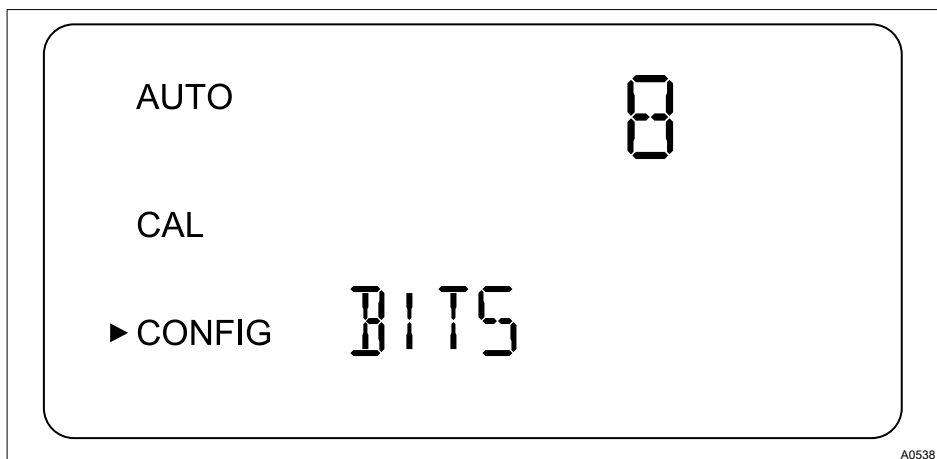
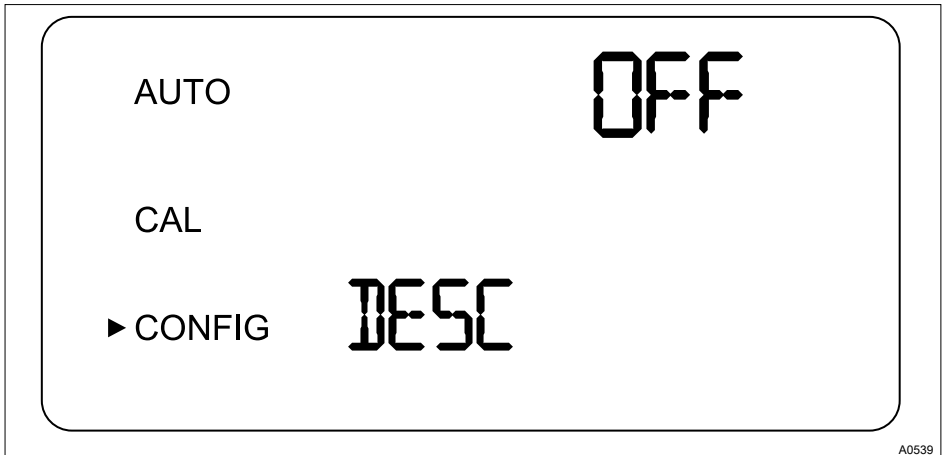


Fig. 20: Parametri RS-485

Funzione	Opzioni	Info
Bit (BITS)	7 8 Impostazione di fabbrica: 8	Il numero di bit dati necessari per il software di comunicazione
Parità (PRTY)	nOnE ODD E Impostazione di fabbrica: nOnE	Il bit di parità necessario per il software di comunicazione
Stop	1 2 Impostazione di fabbrica: 1	Il bit di stop necessario per il software di comunicazione

Allarme essiccante



A0539

Fig. 21: Allarme essiccante

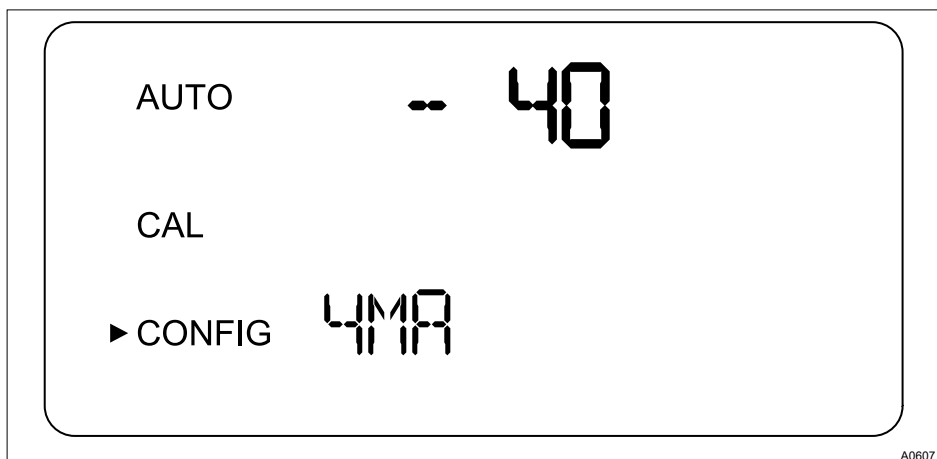
Funzione	Opzioni	Info
Allarme essiccante (DESC)	[ON] [OFF] Impostazione di fabbrica: [OFF]	Selezionare [ON] per far sì che venga emesso un allarme quando l'essiccante è saturo

Per attivare uno o entrambi i relè di allarme è necessario impostarli su »*ERROR*« - vedere [Capitolo 6.4.3 »Configurazione dell'allarme«](#) a pag. 36.

Per visualizzare l'errore tramite il segnale 4-20 mA è necessario selezionare una corrente di allarme nel menu »*ERROR ALARM (ERLV)*« - vedere [Capitolo 6.4.3 »Configurazione dell'allarme«](#) a pag. 36.

Impostazione dell'uscita 4 mA

Consente l'emissione costante di 4 mA e consente all'utente di calibrare o impostare il segnale 4 mA.



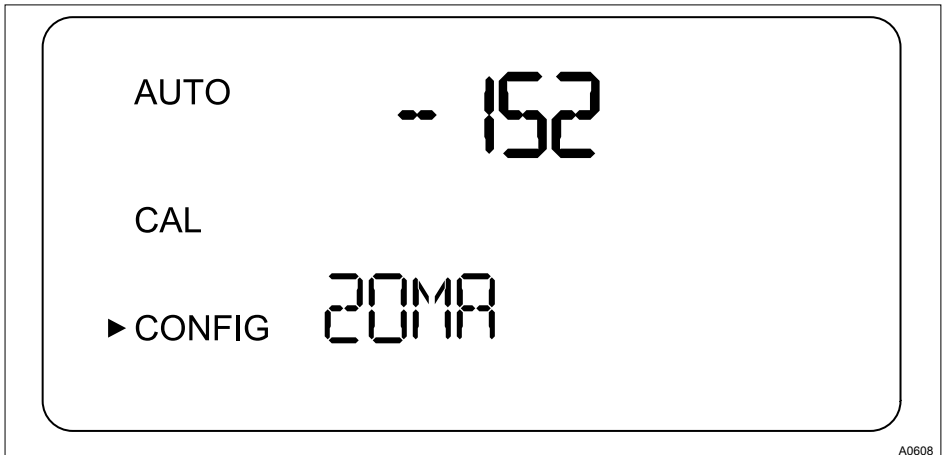
A0607

Fig. 22: Impostazione dell'uscita 4 mA

Funzione	Opzioni	Info
Impostazione dell'uscita 4 mA	- 40 ... + 40	Regolare il valore in mA per adattarlo a un controllo superiore (ad es. PLC o SCADA) Un valore numerico corrisponde a 0,01 mA

Impostazione dell'uscita 20 mA

Consente l'emissione costante di 20 mA e consente all'utente di calibrare o impostare il segnale 20 mA.



A0608

Fig. 23: Impostazione dell'uscita 20 mA

Funzione	Opzioni	Info
Impostazione dell'uscita 20 mA	- 1000 ... + 1000	Regolare il valore in mA per adattarlo a un controllo superiore (ad es. PLC o SCADA) Un valore numerico corrisponde a 0,01 mA

Salvataggio delle impostazioni di configurazione

Se le impostazioni avanzate (EXTD) vengono disattivate («OFF»), premendo il tasto **[↵]** è possibile salvare le proprie impostazioni e tornare all'indicazione continua nella modalità «AUTO» - vedere figura Fig. 6

Se le impostazioni avanzate (EXTD) vengono attivate («ON»), premendo il tasto **[↵]** dopo l'ultimo menu delle impostazioni avanzate è possibile salvare le proprie impostazioni e tornare all'indicazione continua nella modalità «AUTO» - vedere figura Fig. 6. Tutte le modifiche precedentemente effettuate nel menu di configurazione vengono salvate allo stesso modo.

Messa in funzione

Il menu di regolazione può essere utilizzato in qualunque momento per resettare o modificare alcuni o tutti i parametri. Il menu di regolazione può essere chiuso in qualunque momento premendo il tasto *[MODE/EXIT]*. Così facendo le modifiche apportate ai parametri vengono salvate.

Regolatore di portata

Il regolatore di portata (n. ordine 1037880) limita la portata a meno di 1 l/min nei sistemi ad alta pressione.

7 Uso

7.1 Calibrazione del sensore



Il sensore è stato testato e calibrato in fabbrica prima della spedizione. Per questo motivo il sensore può essere utilizzato direttamente. In condizioni normali la calibrazione è raccomandata almeno una volta ogni tre mesi.

Il relè di allarme passa allo stato di allarme quando il sensore si trova nelle modalità [CAL] o [CONFIG]. Se l'utente non esegue alcuna azione per 15 minuti nella modalità [CAL], il sensore torna automaticamente alla modalità [AUTO].



ATTENZIONE!

Uso di formazina diluita

Possibili conseguenze: calibrazione imprecisa, malfunzionamento del processo correlato.

La formazina diluita è instabile. Per la calibrazione utilizzare una soluzione di formazina preparata di recente.

Laddove possibile, per la calibrazione utilizzare una soluzione standard Prominent. Queste soluzioni standard sono più stabili della formazina e hanno una durata di conservazione minima di 12 mesi. Osservare la data di scadenza minima riportata sulla confezione della soluzione standard.

7.1.1 Soluzioni standard per la calibrazione



Se si utilizza il sensore nel suo intero range di misura da 0,02 NTU a 1000 NTU è necessario eseguire una calibrazione completa con tutte e tre le soluzioni standard (0,02 NTU, 10,0 NTU e 1000 NTU). Se il sensore viene utilizzato soltanto nel range di misura al di sotto di 10 NTU, è possibile eseguire una calibrazione semplificata con le soluzioni standard 0,02 NTU e 10,0 NTU.

Numero di ordinazione del kit di calibrazione:
1037699

Indicizzazione delle soluzioni standard con le rispettive cuvette

ATTENZIONE!

Malfunzionamento del circuito di controllo

Possibile conseguenza: scarsa qualità del prodotto finale

Accertarsi che il regolatore o le altre apparecchiature di misurazione utilizzate siano impostati in modo tale che l'indicizzazione non inneschi funzioni di regolazione indesiderate nel circuito di misurazione e controllo. Durante l'indicizzazione il regolatore al quale il sensore è collegato non deve elaborare né utilizzare per la regolazione i segnali emessi dal sensore.

NOTA!

Risoluzione dell'indicazione

Per l'indicizzazione si raccomanda di impostare DULCO® turb C nel menu "Messa in funzione/Risoluzione indicazione" in modo tale che vengano raggiunte le seguenti risoluzioni

- 1000 NTU: nessuna cifra dopo la virgola nell'indicazione
- 10 NTU: due cifre dopo la virgola nell'indicazione
- 0,02 NTU: quattro cifre dopo la virgola nell'indicazione



Uso delle soluzioni standard

La soluzione standard 1000 NTU deve essere leggermente agitata prima di essere utilizzata per la calibrazione.

La soluzione standard 10 NTU deve essere travasata dalla bombola di stoccaggio nella cuvetta prima di essere utilizzata per la prima volta. Il contenuto della cuvetta da 10 NTU potrà essere utilizzato entro 3 mesi.

Non utilizzare le soluzioni standard dopo la data di scadenza.



Significato e finalità dell'indicizzazione

Le cuvette delle soluzioni standard presentano tolleranze di produzione minime. Queste tolleranze sono dovute al processo di produzione e non possono essere evitate.

Per ridurre al minimo l'effetto di tali tolleranze di produzione sul processo di calibrazione è necessario indicizzare e contrassegnare il punto della cuvetta che ha il valore di torbidità più basso (valore in NTU minimo).

Contrassegnare i punti indice utilizzando gli anelli di marcatura forniti in dotazione. Gli anelli di marcatura sono contenuti nella confezione del kit di calibrazione. L'anello deve essere applicato intorno al coperchio di plastica della cuvetta.

Presupposto: il sensore è pronto per il funzionamento e si trova nella modalità *[AUTO]*.

1. ➤ Aprire l'unità di flusso ruotandola in senso orario e prelevare la valvola di flusso della cuvetta.
2. ➤ Inserire la cuvetta di calibrazione da *[1000 NTU]* in *DULCO® turb C*
3. ➤ Ruotare la cuvetta di calibrazione da *[1000 NTU]* per un giro completo in incrementi di 20°. Tra un incremento e l'altro attendere che il valore di misura indicato si stabilizzi
 - ⇒ Contrassegnare il punto della cuvetta con il valore in NTU più basso utilizzando uno degli anelli di marcatura forniti in dotazione in modo tale che l'indicatore sia rivolto verso l'utente.
4. ➤ Prelevare la cuvetta di calibrazione da *[1000 NTU]* e inserire la cuvetta di calibrazione da *[10 NTU]* in *DULCO® turb C*
5. ➤ Ruotare la cuvetta di calibrazione da *[10 NTU]* per un giro completo in incrementi di 20°. Tra un incremento e l'altro attendere che il valore di misura indicato si stabilizzi
 - ⇒ Contrassegnare il punto della cuvetta con il valore in NTU più basso utilizzando uno degli anelli di marcatura forniti in dotazione in modo tale che l'indicatore sia rivolto verso l'utente.
6. ➤ Prelevare la cuvetta di calibrazione da *[10 NTU]* e inserire la cuvetta di calibrazione da *[0,02 NTU]* in *DULCO® turb C*
7. ➤ Ruotare la cuvetta di calibrazione da *[0,02 NTU]* per un giro completo in incrementi di 20°. Tra un incremento e l'altro attendere che il valore di misura indicato si stabilizzi

⇒ Contrassegnare il punto della cuvetta con il valore in NTU più basso utilizzando uno degli anelli di marcatura forniti in dotazione in modo tale che l'indicatore sia rivolto verso l'utente.

8. ➤ Inserire il supporto della cuvetta insieme alla cuvetta in *DULCO® turb C*

9. ➤ Chiudere la valvola di flusso ruotandola in senso antiorario

⇒ *DULCO® turb C* si trova nella modalità *[AUTO]*



*Nelle calibrazioni successive inserire le cuvette di calibrazione in *DULCO® turb C* in modo tale che l'indicatore dell'anello di marcatura si rivolga verso l'utente.*

7.1.2 Esecuzione della calibrazione

ATTENZIONE!

Malfunzionamento del circuito di controllo

Possibile conseguenza: scarsa qualità del prodotto finale

Accertarsi che il regolatore o le altre apparecchiature di misurazione utilizzate siano impostati in modo tale che la calibrazione non inneschi funzioni di regolazione indesiderate nel circuito di misurazione e controllo. Durante la calibrazione il regolatore al quale il sensore è collegato non deve elaborare né utilizzare per la regolazione i segnali emessi dal sensore.

NOTA!

Arresto del ventilatore

Durante la calibrazione il ventilatore all'interno del sensore viene spento per aumentare la durata dell'essiccante.

Il ventilatore viene acceso:

- durante il countdown di calibrazione
- dopo il ritorno alla modalità *[AUTO]*
- dopo 5 minuti senza alcuna azione da parte dell'utente
 - a seconda di quale condizione si verifichi per prima.

Tenere coperta la camera di misura quando non si utilizza alcuna cuvetta e inserire le cuvette nella camera di misura soltanto se completamente asciutte per evitare la saturazione precoce dell'essiccante.

NOTA!

Pulizia della cuvetta

Possibile alterazione dei valori di misura.

Prima di inserire una cuvetta è necessario pulirla a fondo utilizzando il panno di pulizia fornito in dotazione con il kit di calibrazione. Anche minime tracce di sostanze estranee sulla superficie della cuvetta possono alterare il risultato della misurazione.

Presupposto: il sensore è pronto per il funzionamento e si trova nella modalità [AUTO].

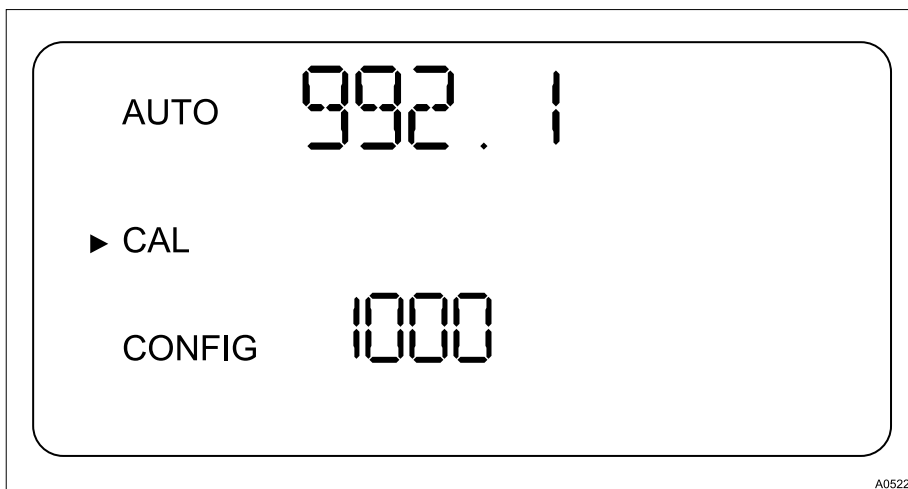
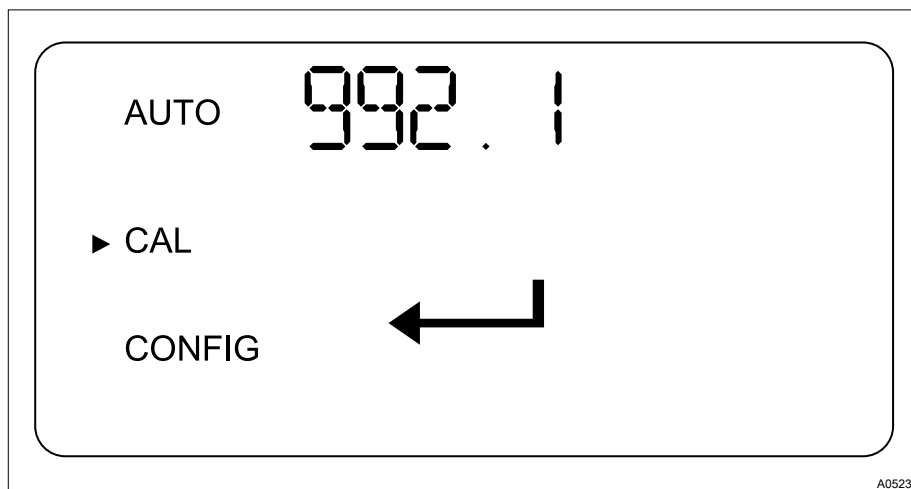


Fig. 24: Indicazione [Calibrazione 1000 NTU]

1. ➤ Selezionare la modalità [CAL] premendo una volta il tasto [MODE/EXIT]
 - ⇨ Sul display LCD (vedere Fig. 24) compare una freccia accanto alla voce [CAL]. Il valore indicato in basso (1000) è il punto di calibrazione selezionato. Il valore indicato in alto è il valore in NTU correntemente misurato.
2. ➤ Aprire l'unità di flusso ruotandola in senso orario e prelevare il supporto della cuvetta insieme alla cuvetta.
3. ➤ Inserire la cuvetta di calibrazione da [1000 NTU] in DULCO® turb C in modo tale che l'indicatore sia rivolto verso l'utente - vedere ☞ »Indicizzazione delle soluzioni standard con le rispettive cuvette« a pag. 52
4. ➤ Ruotare lentamente la cuvetta di calibrazione per 20° dal punto centrale verso sinistra e quindi per 20° dal punto centrale verso destra
 - ⇨ Lasciare la cuvetta di calibrazione nella posizione con il valore di misura più basso.

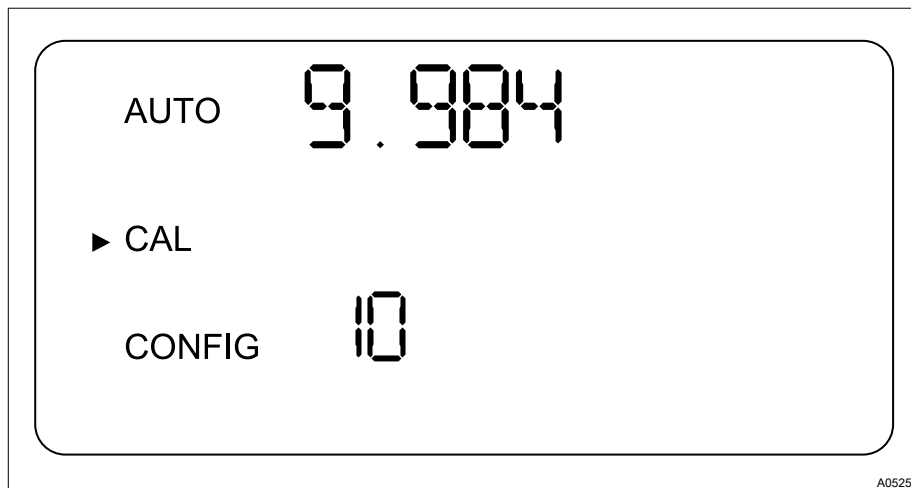


A0523

Fig. 25: Indicazione [Avvio calibrazione]

5. ➔ Premere il tasto ↵ per iniziare la calibrazione su [1000 NTU]

⇒ Viene ora avviato un countdown di 30 secondi al termine del quale DULCO® turb C eseguirà la calibrazione su [1000 NTU].



A0525

Fig. 26: Indicazione [Calibrazione 10 NTU]

6. ➔ Prelevare la cuvetta di calibrazione da [1000 NTU]

7. ➔ Inserire la cuvetta di calibrazione da [10 NTU] in DULCO® turb C in modo tale che l'indicatore sia rivolto verso l'utente - vedere ↺ »Indicizzazione delle soluzioni standard con le rispettive cuvette« a pag. 52
8. ➔ Ruotare lentamente la cuvetta di calibrazione per 20° dal punto centrale verso sinistra e quindi per 20° dal punto centrale verso destra
⇒ Lasciare la cuvetta di calibrazione nella posizione con il valore di misura più basso.

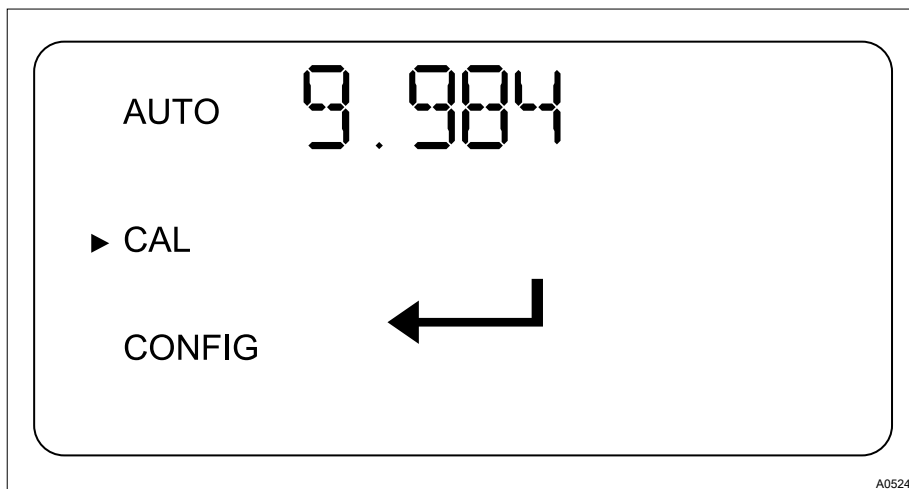
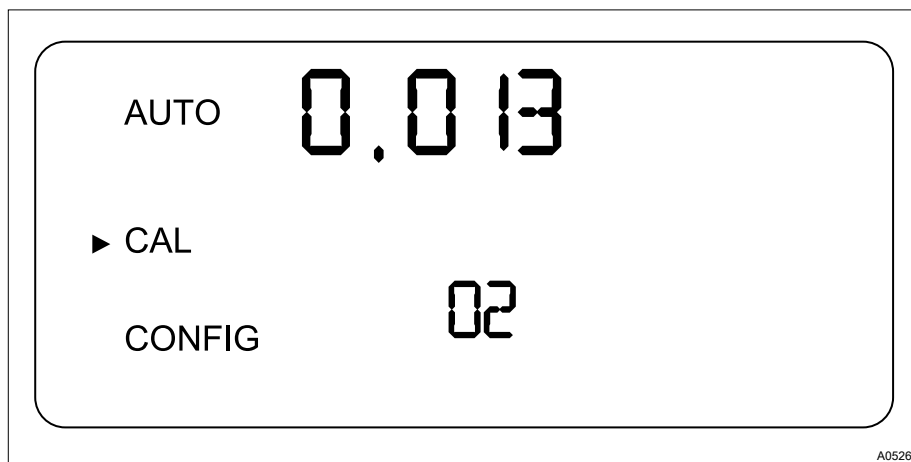


Fig. 27: Indicazione [Avvio calibrazione]

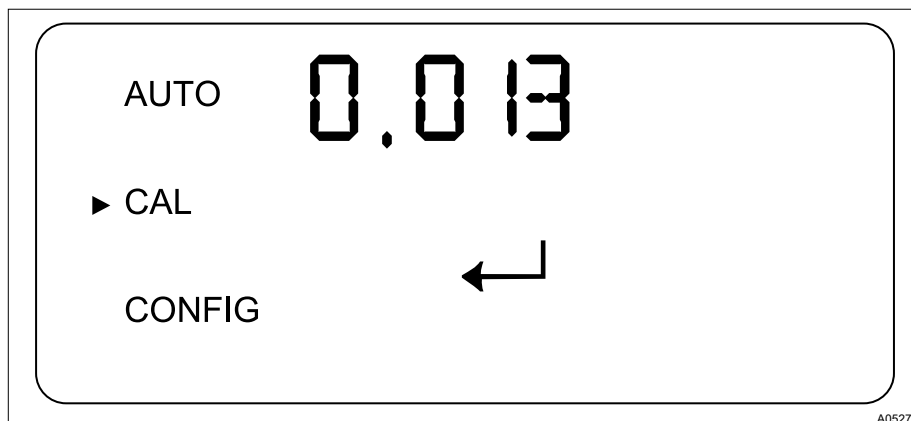
9. ➔ Premere il tasto ↵ per iniziare la calibrazione su [10 NTU]
⇒ Viene ora avviato un countdown di 60 secondi al termine del quale DULCO® turb C eseguirà la calibrazione su [10 NTU].



A0526

Fig. 28: Indicazione [Calibrazione 0,02 NTU]

10. ➤ Prelevare la cuvetta di calibrazione da [10 NTU]
11. ➤ Inserire la cuvetta di calibrazione da [0,02 NTU] in DULCO® turb C in modo tale che l'indicatore sia rivolto verso l'utente - vedere ☞ »Indicizzazione delle soluzioni standard con le rispettive cuvette« a pag. 52
12. ➤ Ruotare lentamente la cuvetta di calibrazione per 20° dal punto centrale verso sinistra e quindi per 20° dal punto centrale verso destra
⇒ Lasciare la cuvetta di calibrazione nella posizione con il valore di misura più basso.



A0527

Fig. 29: Indicazione [Avvio calibrazione]

13. ▶ Premere il tasto ↵ per iniziare la calibrazione su *[0,02 NTU]*
 - ⇒ Viene ora avviato un countdown di 30 secondi al termine del quale DULCO® turb C eseguirà la calibrazione su *[0,02 NTU]*.
14. ▶ Prelevare la cuvetta di calibrazione da *[0,02 NTU]* da DULCO® turb C
15. ▶ Inserire il supporto della cuvetta insieme alla cuvetta di misurazione in DULCO® turb C.
16. ▶ Chiudere l'unità di flusso ruotandola in senso antiorario
 - ⇒ A questo punto DULCO® turb C è calibrato e si trova nella modalità *[AUTO]*

Calibrazione non riuscita

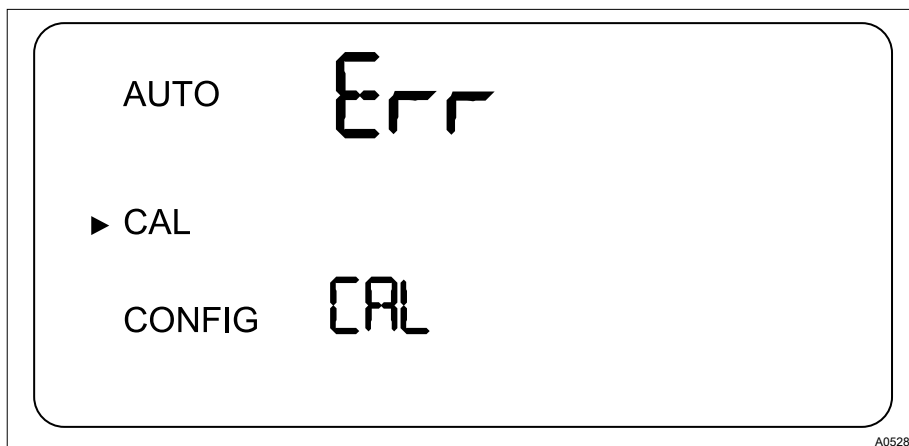


Fig. 30: Indicazione *[Calibrazione non riuscita]*

Se compare l'indicazione *[Err CAL]*, una diagnosi interna di DULCO® turb C ha rilevato che la calibrazione eseguita non è corretta.

Per ripetere la calibrazione premere il tasto *[MODE/EXIT]* e ricominciare la calibrazione.

Ripristino della calibrazione di fabbrica

1. ► Per ripristinare la calibrazione di fabbrica tenere premuto il tasto ▲
2. ► Premere ora il tasto ↵ e rilasciarlo
3. ► Rilasciare ora il tasto ▲
 - ⇒ A questo punto il sensore utilizza nuovamente i valori della calibrazione di fabbrica.

8 Manutenzione, eliminazione degli errori e riparazione

8.1 Note sulla risoluzione degli errori

Il sensore esegue continuamente autodiagnosi. Tutti gli errori vengono visualizzati nell'ultima riga del display.

Il sensore esegue il rilevamento degli errori su tre livelli:

- Avvertimento
 - Un avvertimento è soltanto una segnalazione sul display che indica la presenza di un problema. Non viene emesso alcun allarme. Se ad esempio la funzione per l'allarme essiccante è disattivata e l'essiccante è saturo, sul display compare l'avvertimento *[DESC]*
- Errore
 - Un errore indica un'anomalia o un problema che in genere possono essere eliminati dall'utente. Sono errori ad esempio il guasto della lampada *[LAMP]* o una calibrazione non riuscita *[CAL]*. Se si verifica un errore, il sensore continua a visualizzare i valori, ma la precisione di tali valori di misura è indeterminata, pertanto non si può fare affidamento su di essi.
- Guasto
 - Un guasto è un errore di sistema. Questo problema non può essere risolto dall'utente. Il sensore deve essere riportato in fabbrica per consentirne la riparazione. I guasti sono anomalie nella *[CPU]*, nell'*[AVD]*, nell'*[EEPROM]* o in altre unità integrate nel sensore. In caso di guasti l'apparecchio non funziona correttamente e sul display LCD compare la segnalazione *[FAIL]*. Entrambi i relè di allarme vengono attivati e l'uscita corrente viene impostata su 2 mA.

8.1.1 Segnalazioni di errore del sistema

Segnalazione di errore	Possibile causa	Rimedio
[MA]	Circuito 4 ... 20 mA aperto	Controllare il cablaggio
[DESC]	Essiccante saturo	Sostituire l'essiccante. Vedere <i>↪ Capitolo 6.1 »Inserimento dell'essiccante« a pag. 28</i>
[LAMP]	Lampada guasta	Sostituire la lampada. Rivolgersi al servizio clienti
[FLOW]	Il flusso è interrotto	Ripristinare il flusso
[CLN]	Il trasduttore di ultrasuoni della cuvetta non fa contatto	Ruotare leggermente la cuvetta per migliorare il contatto. Se il problema persiste, sostituire la cuvetta.
	Cuvetta rimossa	Inserire la cuvetta
[FAIL]	Grave errore di sistema	Rivolgersi al servizio clienti

8.1.2 Errore nel processo

Errore	Possibile causa	Errore di processo
Valori indicati maggiori del previsto	Bolle d'aria nell'acqua campione	Accertarsi che lo sfiato dello scarico sia aperto e non sia intasato Generare una contro pressione Installare un separatore di bolle d'aria, accessorio, numero di ordinazione 1037790
	Condensa o cuvetta non a tenuta	Verificare che la cuvetta non presenti condensa o perdite
	Cuvetta sporca	Pulire la cuvetta
	Sensore non calibrato correttamente	Calibrare il sensore - vedere <i>↪ Capitolo 7.1.2 »Esecuzione della calibrazione« a pag. 54</i>

Errore	Possibile causa	Errore di processo
Valore indicato errato	Bolle d'aria nell'acqua campione	Accertarsi che lo sfiato dello scarico sia aperto e non sia intasato Generare una contro pressione Installare un separatore di bolle d'aria, accessorio, numero di ordinazione 1037790
	Particelle di impurità nella cuvetta	Rimuovere le particelle di impurità dalla cuvetta.
Valori indicati minori del previsto	Sensore non calibrato correttamente	Calibrare il sensore - vedere ↪ <i>Capitolo 7.1.2 »Esecuzione della calibrazione« a pag. 54</i>
La riga superiore del display lampeggia	Il campione ha superato il range di misura ammesso	Controllare il campione. Il contenuto di torbidità del campione potrebbe essere troppo elevato perché il sensore possa misurarlo

9 Ricambi e accessori

Ricambi

Ricambio	N. ordine
Essiccante	1037701
Cuvetta TUC1/TUC2	1037877
Cuvetta TUC3/TUC4	1037878
Lampada a luce infrarossa TUC1/TUC3	1037702
Lampada a luce bianca TUC2/TUC4	1037703
Kit di tubi flessibili	1037879
Regolatore di pressione	1037885

Accessori

Accessori	N. ordine
Kit di calibrazione	1037699
Regolatore di portata	1037880
Separatore di bolle d'aria	1037700

10 Norme osservate

EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (codice IP)

EN 60746-1 Indicazione sul comportamento operativo degli analizzatori elettrochimici - Parte 1: Indicazioni generali

EN 61000 Compatibilità elettromagnetica (CEM)

EN 61010 Disposizioni relative alla sicurezza di apparecchi elettrici per la misurazione, il controllo, la regolazione e i laboratori - Parte 1: Requisiti generali

EN 61326 Apparecchi elettrici per la misurazione, il controllo, la regolazione e i laboratori - Requisiti CEM (per apparecchi di categoria A e B)

11 Smaltimento dei componenti vecchi

- **Qualifica dell'utilizzatore:** personale addestrato, vedere ↪ *Capitolo 1.2 »Qualifica dell'utilizzatore« a pag. 7*



NOTA!

Normativa in materia di smaltimento dei componenti vecchi

- Attenersi alla normativa e alle disposizioni legali nazionali attualmente vigenti

La ProMinent Dosiertechnik GmbH, Heidelberg, prende in consegna i componenti vecchi decontaminati ed inviati con affrancatura sufficiente.

12 Dichiarazione di conformità

Secondo la DIRETTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, allegato I, REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA E DI TUTELA DELLA SALUTE, capitolo 1.7.4.2. C.

Con la presente

- ProMinent Dosiertechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- DE - 69123 Heidelberg

dichiara che il prodotto di seguito indicato, in virtù della sua progettazione e della sua costruzione e nella versione immessa sul mercato dall'azienda, è conforme ai requisiti fondamentali di sicurezza e di salute previsti dalla direttiva CE. In caso di modifiche al prodotto non concordate con l'azienda la presente dichiarazione perde validità.

Denominazione del prodotto:	Misuratore di torbidità, serie DULCOturb C
Tipologia prodotto:	TUC1, TUC2, TUC3, TUC4
N. serie:	vedere targhetta identificativa sul dispositivo
Direttive UE pertinenti:	Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE) Direttiva CEM (2004/108/CE)
Norme armonizzate applicate, in particolare:	EN 61010-1 EN 61326
Data:	08/09/2010

13 Indice analitico

A			
Accessibilità.....	15	Numero di serie.....	67
Accessori.....	64	P	
Allarme ERROR.....	36	Parità di trattamento.....	2
Allarme HI.....	36	Parità di trattamento generale.....	2
Allarme LO.....	36	Portata.....	19
C		Posizione di comando.....	15
Calibrazione non riuscita.....	59	Posizione di lettura.....	15
D		Posizione di montaggio.....	15
Dati.....	5	Pressione.....	19
Denominazione del prodotto.....	67	Q	
Direttive UE pertinenti.....	67	Qualifica dell'utilizzatore.....	7
F		R	
FNU.....	28	Ricambi.....	64
Funzione allarme.....	36	Riciclaggio.....	14, 15
Funzioni.....	5	S	
I		Scarico della trazione.....	23
Indicazioni di sicurezza.....	5	T	
Irraggiamento solare.....	15	Temperatura ambiente.....	15
L		Temperatura del liquido.....	19
Limite allarme.....	36	Tempo di ritardo allarme.....	36
Limite di allarme.....	36	Tempo di ritardo dell'allarme.....	36
M		Tipo di protezione IP 66	23
Menu Allarme.....	37	U	
N		Unità di misura NTU.....	28
Norme armonizzate applicabili.....	67	V	
NTU.....	28	Valore di soglia della torbidità.....	36



ProMinent Dosiertechnik Heidelberg GmbH

Im Schuhmachergewann 5 - 11

69123 Heidelberg

Telefono: +49 6221 842-0

Fax: +49 6221 842-419

E-mail: info@prominent.com

Internet: www.prominent.com

985006, 1, it_IT