

Conduttimetro CO 3000 H

MANUALE OPERATIVO



ECN:663-0143

Versione: 5
Edizione: 5, 9, 2012



ba75839i05

06/2012

VWR International bvba
Researchpark Haasrode 2020
Geldenaaksebaan 464
B-3001 Leuven
+32 16 385011
<http://be.vwr.com>

Printed in Germany.

1	Sicurezza	5
1.1	Uso autorizzato	5
1.2	Norme generali di sicurezza	5
2	Descrizione generale	7
2.1	Tastierino	8
2.2	Display	9
2.3	Prese di connessione	10
3	Dati tecnici	11
3.1	Dati generali	11
3.2	Range di misura, risoluzioni, precisione	12
4	Messa in funzione	15
4.1	Fornitura	15
4.2	Prima messa in funzione	15
4.2.1	Inserire le batterie	15
4.2.2	Accendere lo strumento di misura	16
5	Funzionamento	17
5.1	Funzionamento	17
5.1.1	Modi operativi	17
5.1.2	Funzionamento	17
5.2	Misurare	18
5.2.1	Funzione di mantenimento Hold	19
5.2.2	Misurare la conducibilità	19
5.2.3	Misurare la salinità	20
5.2.4	Misurare i residui di filtraggio (TDS)	21
5.3	Definire/impostare la costante di cella [C]	22
5.3.1	Calcolare la costante di cella (calibrazione)	22
5.3.2	Utilizzare la costante di cella calibrata per ultima	24
5.3.3	Impostare manualmente la costante di cella	25
5.4	Compensazione della temperatura TC	27
5.5	Salvataggio	29
5.5.1	Salvare i dati di misura	29
5.5.2	Scaricare la memoria	31
5.5.3	Cancellare memoria dati	32
5.5.4	Scaricare i dati di calibrazione	32
5.6	Trasferire i dati	33
5.6.1	Opzioni per la trasmissione dei dati	34
5.6.2	Scaricare i set di dati salvati	34
5.6.3	Scaricare i dati di calibrazione	34

5.6.4	Porta USB-B (Device)	35
5.7	Impostazioni	36
5.7.1	Impostazioni del sistema	36
5.7.2	Impostazioni di misura	40
5.8	Resettaggio (Reset)	42
5.8.1	Resetare la costante di cella	42
5.8.2	Resetare tutte le impostazioni dello strumento .	42
6	Manutenzione, pulizia, smaltimento, accessori	45
6.1	Manutenzione	45
6.1.1	Sostituire le batterie	45
6.2	Pulizia	46
6.3	Imballaggio	46
6.4	Smaltimento	46
6.5	Accessori	47
7	Cosa fare se...	49
8	Indice analitico	51
9	Assistenza tecnica	52
10	Garanzia	52

1 Sicurezza

Il presente manuale contiene informazioni di basilare importanza per la corretta messa in funzione, l'operatività e la manutenzione dello strumento. Di conseguenza è necessario che tutto il personale addetto legga questo manuale prima di iniziare a lavorare con lo strumento. Il manuale deve essere tenuto sempre vicino allo strumento di misura a disposizione del personale.

Utilizzatori

Lo strumento di misura è stato progettato per l'impiego on-site e in laboratorio.

Si presuppone perciò che gli utilizzatori siano persone qualificate e a conoscenza delle misure di sicurezza che devono essere rispettate nella manipolazione di prodotti chimici.

Avvisi di sicurezza

Un simbolo di pericolo (triangolo) sul lato sinistro della pagina, segnala gli avvisi di sicurezza. La parola utilizzata (ad es. "attenzione") specifica il grado di pericolo:



Pericolo!

indica istruzioni che devono essere attentamente rispettate per evitare gravi pericoli alle persone.



Attenzione

indica istruzioni che devono essere attentamente rispettate per evitare leggere ferite o danni allo strumento o all'ambiente.

Altri avvisi



Avvertenza

Questo simbolo vuole richiamare l'attenzione su informazioni di particolare interesse.



Nota

Fà riferimento ad altri documenti, ad es. manuali operativi.

1.1 Uso autorizzato

Lo strumento può essere utilizzato solo ed esclusivamente on-site e in laboratorio per la misura della conducibilità.

Rispettare le specifiche tecniche descritte al capitolo 3 DATI TECNICI. Ne sono permessi esclusivamente l'uso e l'impiego descritti nel presente manuale operativo.

Qualsiasi altro tipo di utilizzo è da considerarsi **non** appropriato.

1.2 Norme generali di sicurezza

Il presente strumento è stato costruito e collaudato in osservanza alla norma di sicurezza IEC 1010 per gli strumenti di misura elettronici.

Ha lasciato la fabbrica in perfette condizioni tecniche di sicurezza.

Funzionamento e sicurezza operativa

Il perfetto funzionamento e la sicurezza operativa dello strumento potrà essere garantita solo se al momento dell'utilizzo saranno rispettate tutte le misure di sicurezza in generale come pure le indicazioni specifiche consigliate nel presente manuale.

Il perfetto funzionamento e la sicurezza operativa dello strumento di misura potranno essere garantiti solo alle condizioni ambientali specificate al capitolo 3 DATI TECNICI.

Se trasportato da un ambiente freddo ad uno caldo, l'eventuale formazione di condensa potrebbe disturbare il corretto funzionamento dello strumento. In tal caso si consiglia di aspettare che lo strumento raggiunga la temperatura ambiente prima di rimetterlo in funzione.

**Attenzione**

Lo strumento deve essere aperto solo da personale qualificato e autorizzato a questo tipo di operazione.

Sicurezza operativa

Se la sicurezza operativa dello strumento non può più essere garantita, quest'ultimo deve essere disattivato per evitarne un uso accidentale. La sicurezza operativa dello strumento non può essere più garantita se:

- è stato danneggiato durante il trasporto
- è stato immagazzinato in condizioni avverse per un lungo periodo di tempo
- è visibilmente danneggiato
- non lavora più nel modo descritto nel presente manuale.

In caso di dubbio, si prega di contattare il fornitore dello strumento.

Obblighi dell'utente

Chi usa lo strumento deve assicurarsi che siano rispettate le seguenti leggi e direttive riguardo la manipolazione di materiali pericolosi:

- direttive CEE di sicurezza sul lavoro
- leggi nazionali di sicurezza sul lavoro
- regolamenti sulla prevenzione degli infortuni
- schede tecniche di sicurezza dei prodotti chimici utilizzati

**Attenzione**

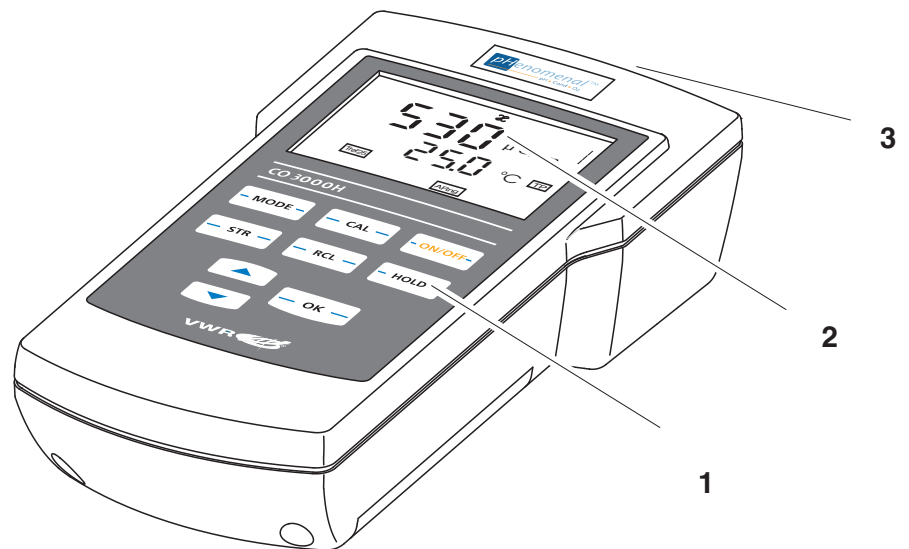
Osservare non solo le norme di sicurezza qui sopra elencate bensì anche le misure di sicurezza delle sonde utilizzate.

Nel CD allegato trovate anche i manuali operativi delle sonde.

2 Descrizione generale

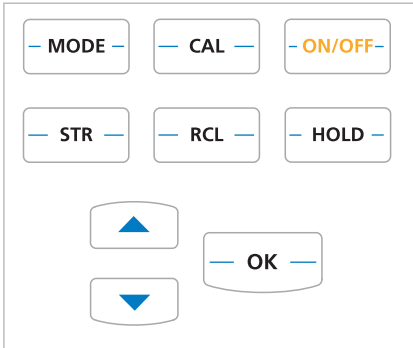
Il compatto conduttimetro di precisione CO 3000 H consente di effettuare misurazioni della conducibilità rapide e sicure.

Il CO 3000 H offre per tutti i campi di applicazione il massimo comfort operativo e la massima affidabilità e sicurezza nella misurazione.



1	Tastierino
2	Display
3	Prese di connessione

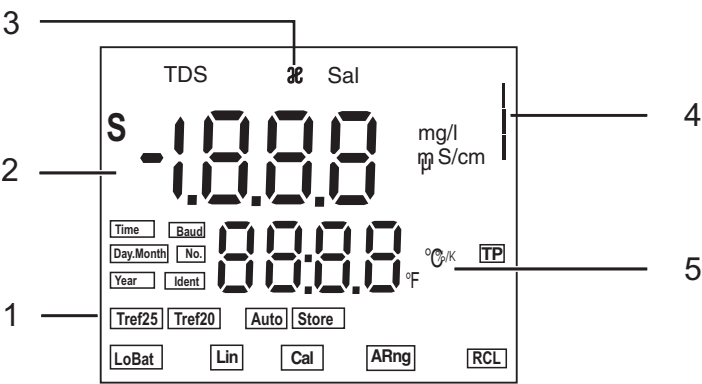
2.1 Tastierino



In questo manuale operativo i tasti sono evidenziati fra le frecce <..> . Il simbolo (ad es. <OK>) nel manuale di solito indica che un tasto deve essere premuto solo brevemente (meno di 2 sec). La pressione prolungata (circa 2 secondi) è rappresentata da un trattino posto dopo il simbolo (ad es. <OK__>).

	<ON/OFF>: <ON/OFF__>:	accendere/spegnere lo strumento di misurazione azzerare i dati di calibrazione
	<MODE>: <MODE__>:	selezionare l'unità di misurazione aprire il menu d'impostazione per la calibrazione e le misurazioni
	<CAL>: <CAL__>:	richiamare la procedura di calibrazione visualizzare i dati di calibrazione
	<STR>:	salvare manualmente il valore misurato
	<RCL>:	visualizzare i valori di misura salvati manualmente
 	<▲> <▼>:	incrementare i valori ridurre i valori
	<OK>: <OK__>:	confermare gli input aprire il menu per le impostazioni del sistema
	<HOLD>:	congelare il valore misurato (funzione HOLD)

2.2 Display

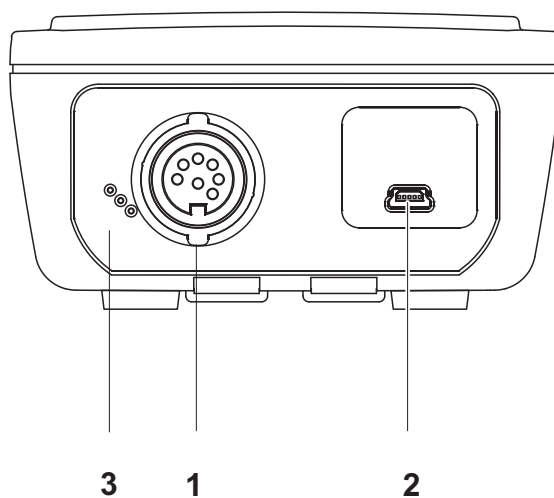


1	Informazioni di stato
2	Valore misurato (e unità di misura)
3	Unità di misura
4	Valore di calibrazione
5	Valore della temperatura misurata (e unità)

Indicatori della funzione

LoBat	Se il funzionamento è a batteria: batterie quasi completamente scariche
TP	Attivata misurazione della temperatura
Store	Salvataggio
Auto	Controllo automatico della stabilità
S	Mantenuto il valore misurato attuale (HOLD)
RCL	Aperta la memoria dati di misura (RCL)

2.3 Prese di connessione



1	Cella di misurazione conducibilità
2	Porta USB-B (Device)
3	Porta checkup

3 Dati tecnici

3.1 Dati generali

Dimensioni	circa 190 x 85 x 50 mm	
Peso	circa 1,0 kg (senza alimentatore, senza stativo)	
Costruzione meccanica	grado di protezione:	IP 67
Sicurezza elettrica	classe di sicurezza:	III
Marchi di omologazione	CE	
Condizioni ambiente	stoccaggio	- 25 °C ... + 65 °C
	funzionamento	0 °C ... + 55 °C
	Umidità relativa consentita	Media annua: < 75 % 30 giorni/anno: 95 % altri giorni: 85 %
Alimentazione	Batterie	4 x 1,5 V batterie alcaline-manganese, tipo AA
	batterie ricaricabili	4 x 1,2 V batterie ricaricabili NiMH, tipo AA (senza funzione di ricarica)
	durata	fino a 1000 h (ore d'esercizio con le batterie)
Porta checkup	Questa porta è riservata esclusivamente al servizio di assistenza	
Porta USB	Modello	USB 1.1 (Device) USB-B (Device), scarico dati
	Baud rate	impostabile 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
	Bit dati	8
	Stop bit	2
	Parità	nessuna (None)
	Sincronizzazione (handshake)	RTS/CTS
	Lunghezza del cavo	massimo. 3 m

Direttive e norme applicate	EMC	direttive CEE 89/336/CEE EN 61326 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 FCC Classe A
	Sicurezza strumento	direttive CEE 73/23/CEE EN 61010-1 ANSI/UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
	Grado di protezione IP	EN 60529

3.2 Range di misura, risoluzioni, precisione

Range di misura, risoluzioni	Grandezza	Campo di misura	Risoluzione
	ℳ [μS/cm]	0,0 ... 199,9 0 ... 1999	0,1 1
	ℳ [mS/cm]	0,00 ... 19,99 0,0 ... 199,9 0 ... 500	0,01 0,1 1
	SAL	0,0 ... 70,0 secondo tabella IOT	0,1
	TDS [mg/l]	0 ... 1999 coeff.impostabile fra 0,40 e 1,00	1
	T [°C]	0,0 ... + 100,0	0,1
	T [°F]	+ 32,0 ... + 212,0	0,1

Costante di cella	Costante di cella C	Valori	
	Calibrabili in un range di	0,800 ... 0,880 cm ⁻¹	
	Impostabili	0,800 ... 1,200 cm ⁻¹	
Temperatura di riferimento	Temperatura di riferimento	Valori	
	Impostabili	20 °C (Tref20) 25 °C (Tref25)	
Precisione (± 1 Digit)	Unità di misura	Precisione	temperatura del campione
	∞ / compensazione della temperatura		
	Nessuna (OFF)	± 0,5 %	
	Lineare (lin)	± 0,5 %	+ 10 °C ... + 75 °C
	SAL / range		
	0,0 ... 35,0	± 0,1	+ 5 °C ... + 25 °C
		± 0,2	+ 25 °C ... + 30 °C
	TDS [mg/l]		
	0 ... 1999	± 0,5 %	
	T [°C] / Termosensore		
	± 0,2		

**Avvertenza**

I range di misura e di precisione qui indicati si riferiscono esclusivamente allo strumento. Si dovrà inoltre tener conto anche della precisione delle celle di misura.

4 Messa in funzione

4.1 Fornitura

- Strumento di misura CO 3000 H
- 4 Batterie Mignon 1,5 V AA
- Breve descrizione
- CD-ROM con il manuale operativo completo

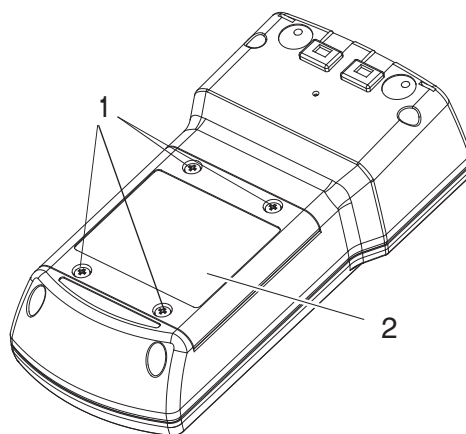
4.2 Prima messa in funzione

Eeguire le seguenti operazioni:

- inserire le batterie allegate alla fornitura
- accendere lo strumento di misura

4.2.1 Inserire le batterie

1	Svitare le 4 viti (1) sul retro dello strumento.
2	Aprire il vano portabatterie (2) sul retro dello strumento.



3	Inserire nell'apposito vano le quattro batterie (modello Mignon AA).
4	Richiudere accuratamente il vano portabatterie (2) con le apposite viti (1).



Attenzione
Controllare la corretta polarizzazione delle batterie.

I poli $\pm$ indicati nel vano delle batterie devono corrispondere ai poli $\pm$ indicati sulle batterie.

**Nota**

Si possono usare in alternativa anche gli accumulatori Mignon AA in Ni-MH. Per caricare gli accumulatori servirsi dell'apposito caricabatterie.

4.2.2 Accendere lo strumento di misura

- | | |
|---|--|
| 1 | Premere il tasto <ON/OFF> .
Sul display appare brevemente un test.
Lo strumento di misura passa poi nel modo operativo di misura (display di visualizzazione dei valori). |
|---|--|

Intervalli di spegnimento

Per evitare inutili sprechi di energie, lo strumento di misura è dotato di un circuito a risparmio d'energia.
Il circuito a risparmio d'energia spegne lo strumento se durante l'intervallo impostato non si toccano i tasti (come impostare gli intervalli di spegnimento vedi punto 5.7.1).

Illuminazione del display

Se lo strumento stà funzionando a batteria, l'illuminazione del display si spegne automaticamente se per almeno 30 secondi non si tocca nessun tasto (come impostare gli intervalli di spegnimento vedi punto 5.7.1). L'illuminazione del display si riaccende non appena si preme di nuovo un tasto qualsiasi.

5 Funzionamento

5.1 Funzionamento

Questo capitolo contiene informazioni di fondamentale importanza per un uso appropriato del CO 3000 H.

5.1.1 Modi operativi

I modi operativi sono i seguenti:

- Misurare
Sul display appaiono i valori di misura
- Calibrare
Il display guida l'operatore attraverso tutta la procedura di calibrazione dando le informazioni necessarie alla calibrazione
- Salvare
Lo strumento salva i dati di misura
- Configurare
Sul display appaiono le impostazioni e le diverse funzioni

5.1.2 Funzionamento

Tasti

Lo strumento di misura è dotato di tastiera. I tasti assolvono a funzioni diverse a seconda se il tasto viene premuto più o meno a lungo.

Funzioni

Di solito, schiacciare solo brevemente un tasto serve ad eseguire una funzione. Schiacciando più a lungo il tasto si apre un menù d'impostazione.

In un menù d'impostazione le impostazioni sono selezionate con i tasti <▲> <▼>.

Con <OK> si confermano le impostazioni. Con la conferma, l'impostazione è terminata e viene visualizzata la prossima impostazione.

Visualizzazione

In questo manuale operativo i tasti sono evidenziati fra le frecce <...> . Il simbolo (ad es. <OK>) nel manuale di solito indica che un tasto deve essere premuto solo brevemente (meno di 2 sec). La pressione prolungata (circa 2 secondi) è rappresentata da un trattino posto dopo il simbolo (ad es. <OK__>).

5.2 Misurare

Operazioni di preparazione

Prima di iniziare la misurazione devono essere eseguite le seguenti operazioni di preparazione:

1	Allacciare la cella di misura allo strumento.
2	Controllare e/o calibrare lo strumento con la cella di misura.
3	Selezionare con <MODE> la grandezza di misura.

Controllo della stabilità [Auto]

Durante la misurazione, si attiva automaticamente la funzione del controllo della stabilità. La funzione di controllo della stabilità [Auto] ha lo scopo di controllare la stabilità del segnale di misura della conducibilità e la stabilità del segnale di misura della temperatura. La stabilità influisce sensibilmente sulla riproducibilità del valore misurato. L'indicatore di stato [Auto] lampeggia finché il valore misurato non rimane stabile. Il segnale [Auto] si spegne non appena il valore misurato rimane stabile.

Per garantire condizioni di misura sempre uguali vale quanto segue:

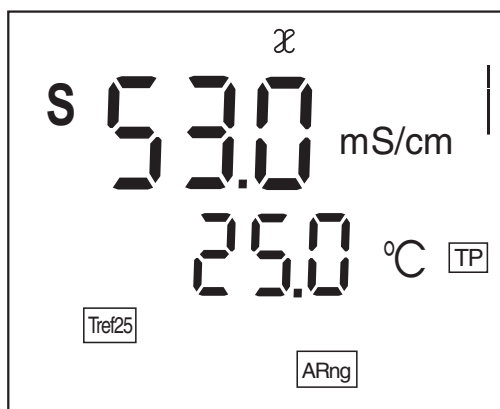
grandezza di misura	riproducibilità	tempo impostato
conducibilità	migliore di 0,5 % rispetto al valore misurato	> 10 secondi
temperatura	< 0,3 °C della temperatura misurata	> 15 secondi

Termosensore

E' assolutamente necessario misurare la temperatura per garantire la riproducibilità nella misura della conducibilità. A display appare con la sigla [TP] il termosensore integrato nella sonda.

5.2.1 Funzione di mantenimento Hold

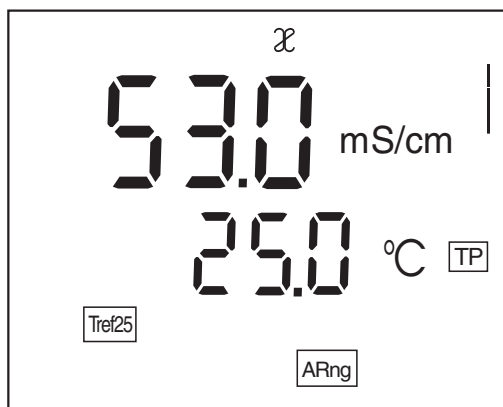
- 1 Congelare il valore misurato corrente (funzione di mantenimento Hold) con **<HOLD>**. Se la funzione di mantenimento Hold è attiva, sul display appare una S davanti al valore corrente misurato.



- 2 Per disattivare la funzione di mantenimento Hold: premere il tasto **<MODE>** o **<HOLD>**. La S davanti al valore misurato sparisce dal display.

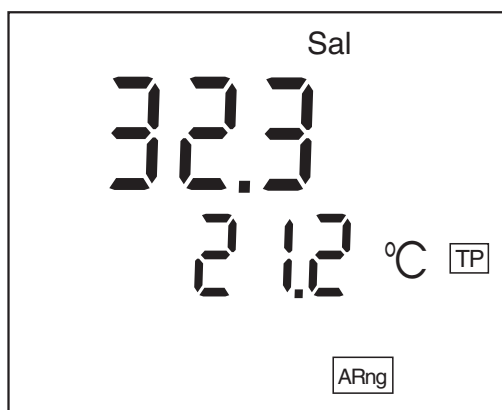
5.2.2 Misurare la conducibilità

- 1 Eseguire le operazioni di preparazione come descritto al punto 5.2.
- 2 Immergere la cella di misura della conducibilità nel campione.
- 3 Scorrere ev. con **<MODE>**, finché a display non appare l'unità di misura Σ con l'unità mS/cm e. μ S/cm.
- 4 Attendere che il valore misurato sia stabile. Il segnale [Auto] continuerà a lampeggiare finché il valore misurato non sarà stabile.



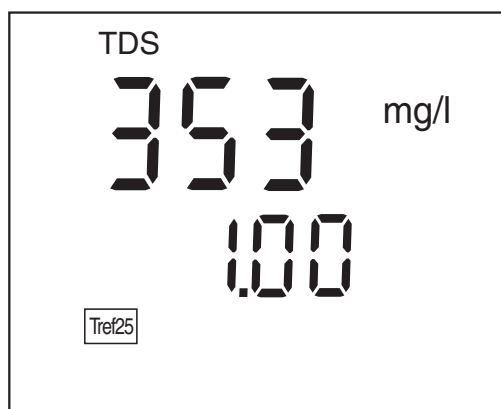
5.2.3 Misurare la salinità

1	Eseguire le operazioni di preparazione come descritto al punto 5.2.
2	Immergere la cella di misura della conducibilità nel campione.
3	Scorrere ev. con <MODE> finchè a display non appare la grandezza di misura Sal.
4	Attendere che il valore misurato sia stabile. Il segnale [Auto] continuerà a lampeggiare finchè il valore misurato non sarà stabile.

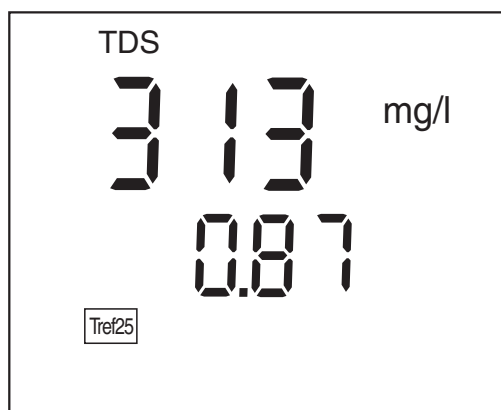


5.2.4 Misurare i residui di filtraggio (TDS)

1	Eseguire le operazioni di preparazione come descritto al punto 5.2.
2	Immergere la cella di misura della conducibilità nel campione.
3	Scorrere ev. con <MODE> finchè a display non appare la grandezza di misura TDS.
4	Impostare con <▲><▼> il fattore TDS (0,40 ... 1,00).



5	Attendere che il valore misurato sia stabile.
---	---



5.3 Definire/impostare la costante di cella [C]

Perché è importante definire/impostare la costante di cella?

Nel tempo la costante di cella si modifica leggermente. Di conseguenza anche il valore misurato che appare a display è meno preciso. La calibrazione serve a calcolare il valore attuale della costante di cella e a salvarlo nello strumento di misura.

Si consiglia perciò di calibrare in intervalli di tempo regolari.

E' possibile calcolare la costante della cella di misura della conducibilità in un range di $0,800 \dots 0,880 \text{ cm}^{-1}$ utilizzando una calibrazione nello standard di controllo $0,01 \text{ mol/l KCl}$ oppure si può impostare manualmente in un range di $0,800 \dots 1,200 \text{ cm}^{-1}$.

Intervalli di calibrazione (Int.C)

Non appena è trascorso l'intervallo impostato per la calibrazione, il simbolo per il valore di calibrazione comincia a lampeggiare per segnalare che la cella di misura deve essere calibrato. Si possono comunque continuare ad effettuare delle misurazioni.

L'impostazione base dell'intervallo di calibrazione (*Int.C*) è di 180 giorni (d180). L'intervallo può essere modificato (vedi punto 5.7.2).



Nota

Per garantire l'alta precisione di misura del sistema, è necessario pulire e ricalibrare la sonda non appena trascorso l'intervallo di pulizia.

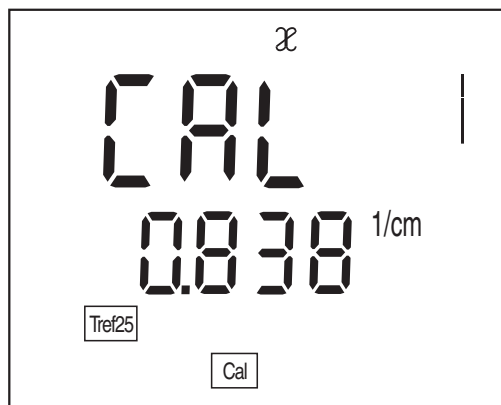
5.3.1 Calcolare la costante di cella (calibrazione)

Misurare la costante di cella (calibrazione nello standard di controllo)

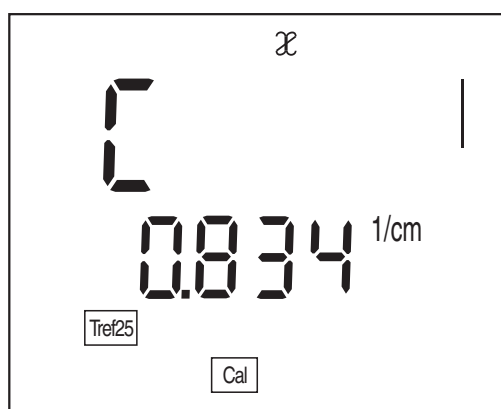
- 1 Premere <CAL> finchè a display non appare *CAL CELL*.



- 2 Confermare con <OK> opp. <CAL__> la voce selezionata *CAL CELL*.
A display appare la costante di cella dell'ultima calibrazione.



- 3 Immergere la cella di misura nella soluzione standard di controllo 0,01 mol/l KCl.
- 4 Avviare la calibrazione con **<OK>**.
Ha inizio la misura della costante di cella con controllo della stabilità. L'indicatore di stato [Auto] lampeggia finchè il valore misurato non rimane stabile.
A display appare la costante di cella così misurata. Lo strumento salva automaticamente la costante di cella.



- 5 Passare con **<OK>** al modo operativo Misurare.
Si utilizza la costante di cella misurata.



Controllo della stabilità

Nota

In caso di messaggio d'errore *E3* vedi capitolo 7 COSA FARE SE...

Durante la calibrazione, si attiva automaticamente il controllo della stabilità.



Nota

Il presente metodo del calcolo automatico della costante di cella con una calibrazione nello standard di controllo 0,01 mol/l KCL è applicabile solo per le celle di misura con una costante di cella in un range di 0,800 ... 0,880 cm⁻¹.

Valore della calibrazione

Al termine della calibrazione lo strumento di misura analizza automaticamente lo stato attuale. Il valore appare a display.

Display	Costante di cella [cm^{-1}]
 State lavorando con una cella di misura calibrata.	in un range di $0,800 \dots 0,880 \text{ cm}^{-1}$
<i>E3</i> Eliminare l'errore come descritto al capitolo 7 COSA FARE SE...	al di fuori del range $0,800 \dots 0,880 \text{ cm}^{-1}$

Scaricare i dati di calibrazione

I dati di calibrazione si possono scaricare.

- 1 Visualizzare i dati di calibrazione con **<CAL_>**. A display appare la costante di cella calibrata.

5.3.2 Utilizzare la costante di cella calibrata per ultima**Premessa**

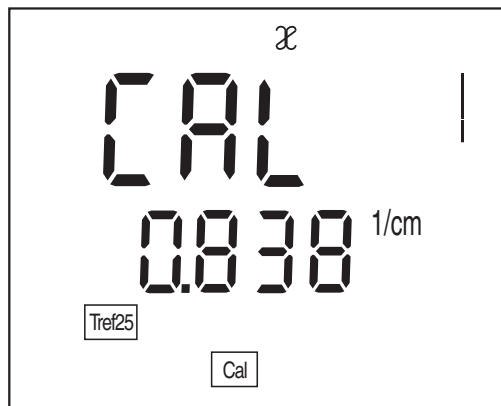
La calibrazione a disposizione è corretta (vedi punto 5.3.1).

- 1 Premere **<CAL>** finchè a display non appare *USE CELL*.



- 2 Confermare con **<OK>** opp. **<CAL_>** la voce selezionata *USE CELL*.

- 3 Premere ev. **<CAL>** finchè a display non appare *CAL* e la costante di cella calibrata per ultima.



- 4 Confermare con **<OK>** .
Si utilizza la costante di cella che appare a display.
Lo strumento passa al display dei valori misurati.

5.3.3 Impostare manualmente la costante di cella



Nota

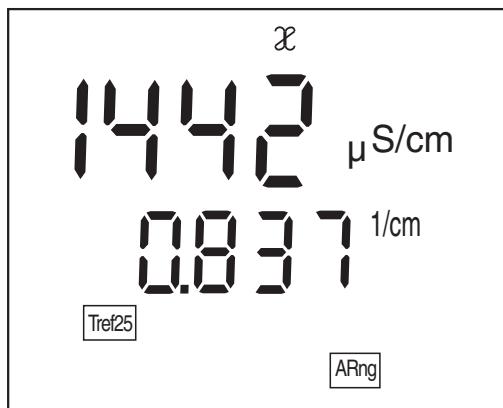
La costante di cella da impostare è indicata nel manuale operativo della cella di misura oppure è incisa sulla cella di misura stessa.

Range
0,800 ... 1,200 cm⁻¹

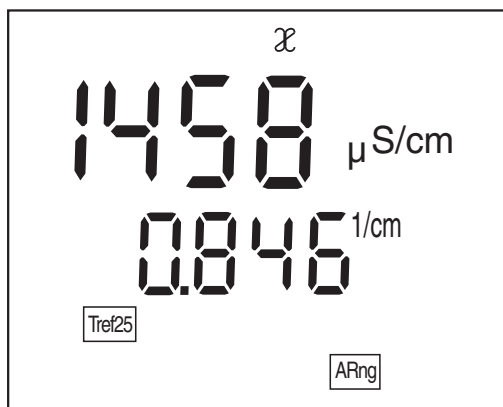
- 1 Premere **<CAL>** finchè a display non appare *USE CELL*.



- 2 Confermare con **<OK>** opp. **<CAL__>** .
A display appare la costante di cella impostata per ultima.
- 3 Premere ev. **<CAL>** finchè a display non appare una costante di cella in un range di 0,800 ... 1,200 cm⁻¹.



- 4 Impostare la costante di cella che si desidera utilizzare con $\blacktriangle < \blacktriangledown >$ p.es. $0,846 \text{ cm}^{-1}$.



- 5 Confermare con <OK> .
Da ora in poi sarà utilizzata la nuova costante di cella.
Lo strumento passa al display dei valori misurati.

5.4 Compensazione della temperatura TC

La base di calcolo per la compensazione della temperatura è la temperatura di riferimento preimpostata Tref 20 opp. Tref 25 (vedi punto 5.7 IMPOSTAZIONI).

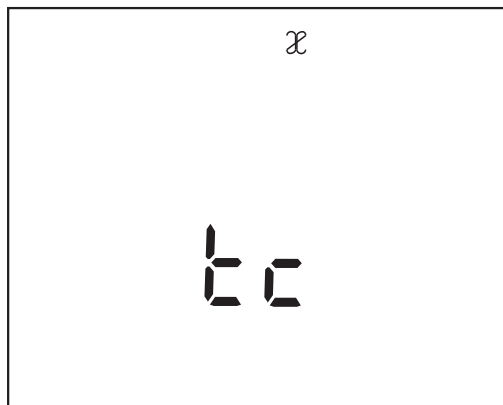
Si possono selezionare le seguenti compensazioni di temperatura:

- **compensazione lineare della temperatura "Lin"**
con coefficienti impostabili fra 0,001 ... 2,500 %/K
adatta per le soluzioni acquose
- **nessuna compensazione della temperatura**

**Selezionare una
compensazione lineare
della temperatura**

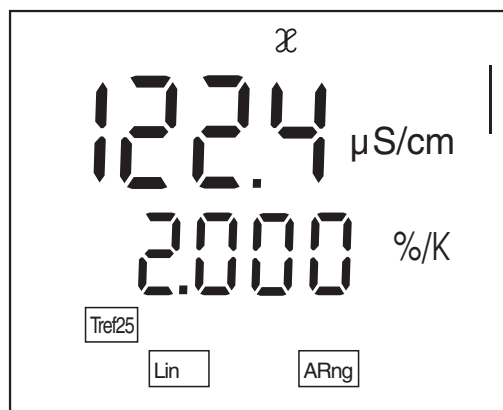
Per selezionare la compensazione lineare della temperatura:

- 1 Premere **<CAL>** finchè a display non appare *tc*.

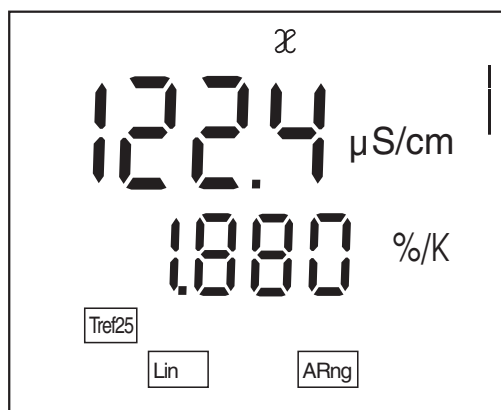


- 2 Confermare con **<OK>**.

- 3 Premere **<CAL>** finchè a display non appare il coefficiente lineare della temperatura impostabile.



- 4 Impostare con **<s>** **<t>** il coefficiente della temperatura, ad es. 1,880 %/K.

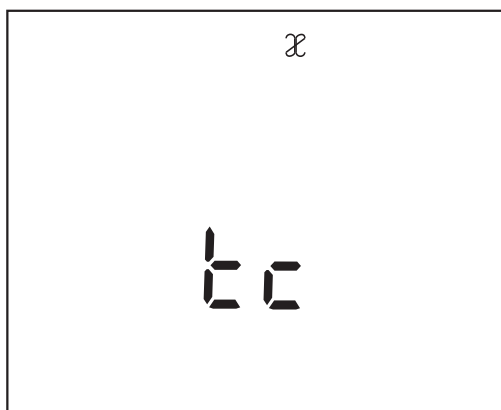


- 5 Ritorno al modo di misura: Premere **<M>** .
Da ora in poi per la compensazione della temperatura sarà utilizzato il coefficiente lineare della temperatura impostato.

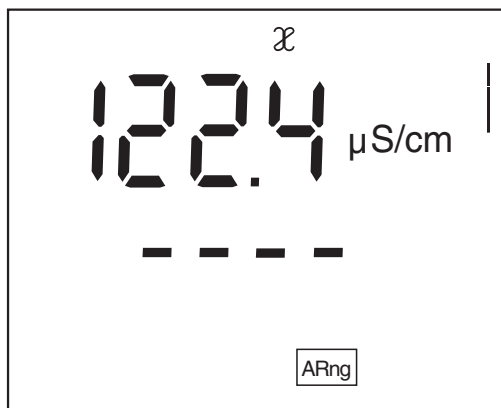
Disattivare la compensazione della temperatura

Per disattivare la compensazione della temperatura:

- 1 Premere **<CAL>** finchè a display non appare *tc*.



- 2 Confermare con **<OK>** .
- 3 Premere **<CAL>** finchè a display non appare la seguente indicazione.



4	Compensazione della temperatura disattivata.
5	Ritorno al modo di misura: premere <M> . Da ora in poi le misurazioni saranno effettuate senza compensazione della temperatura.

5.5 Salvataggio

Lo strumento di misura è dotato di una memoria dati interna dove si possono salvare fino a 500 set di dati.

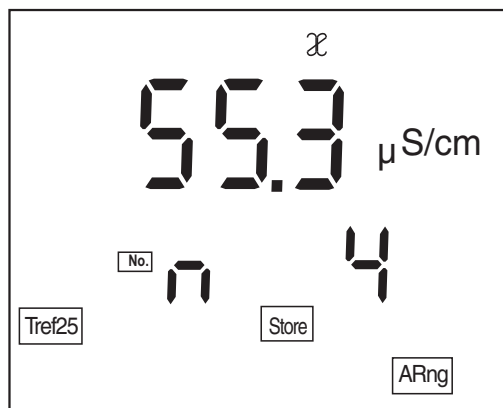
Un completo set di dati è composto da:

- data/ora
- posto in memoria
- numero di identificazione
- valore misurato
- temperatura
- procedimento di misurazione della temperatura (manuale o automatica)

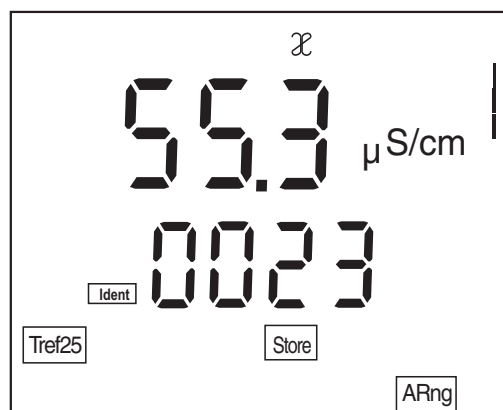
5.5.1 Salvare i dati di misura

Per trasmettere un valore misurato nella memoria dati:

1	Salvare il set di dati con <STR> . A display appare il numero relativo al primo posto libero in memoria.
---	--



- 2 Confermare con **<OK>**.
A display si passa all'input del numero di identificazione.



- 3 Digitare il numero di identificazione desiderato (1 ... 9999) con **<▲><▼>**.
- 4 Confermare con **<OK>**.
Il set di dati è salvato.
Lo strumento passa al modo operativo misurare.

Messaggio **StoFull**

Questo messaggio appare quando tutti i 500 posti in memoria sono occupati.

Quando la memoria è piena potete:

- con **<OK>** salvare il valore di misura corrente. Il valore misurato più vecchio (posto in memoria 1) viene cancellato
- con **<MODE>** passare senza salvare al display di visualizzazione dei valori misurati
- scaricare la memoria (vedi punto 5.5.2).
- cancellare la memoria (vedi punto 5.5.3)

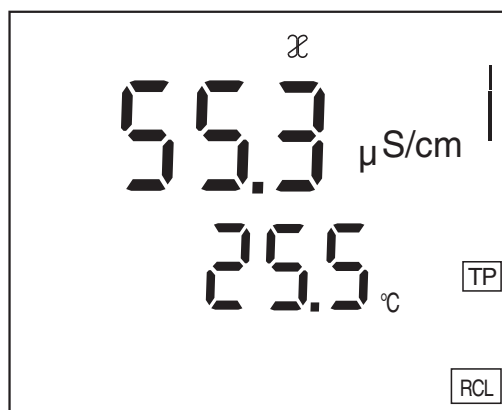
5.5.2 Scaricare la memoria

I set di dati salvati possono essere scaricati:

- a display
- alla porta seriale (vedi punto 5.6.1).

Scaricare a display

1	Aprire il menù di salvataggio con <RCL> .
2	Scorrere ev. con <RCL> finchè a display non appare <i>Sto disp</i> (set di dati).
3	Visualizzare a display gli ultimi set di dati salvati con <OK> . A display appare per circa. 2 s il posto in memoria del set di dati, poi la relativa temperatura.



Mentre appare il posto in memoria potete:

- con **<OK>** visualizzare ulteriori dati del set di dati (n° identificativo, data, ora, temperatura, posto in memoria)
- con **<▲>** visualizzare il prossimo set di dati
- con **<▼>** visualizzare il set di dati precedente



Nota

Per trovare un dato particolare di un set di dati, ad es. una data, procedere come segue:

1	Continuare a sfogliare con <OK> finchè non appare il dato richiesto, ad es. la data.
2	Sfogliare con <▲> opp. <▼> , finchè a display non appare la data desiderata.

5.5.3 Cancellare memoria dati

E' possibile cancellare tutti i set di dati in memoria.

1	Aprire il menù di salvataggio con <RCL> .
2	Scorrere ev. con <RCL> finchè a display non appare <i>Sto disp</i> opp. <i>Sto Prt</i> .
3	Visualizzare con <RCL__> la funzione <i>Clr All</i> .
4	Cancellare con <OK> l'intero contenuto della memoria. o Ritornare con <MODE> al display di visualizzazione dei valori. I dati salvati in memoria non vengono cancellati.

5.5.4 Scaricare i dati di calibrazione

I dati di calibrazione possono essere scaricati:

- a display
 - attraverso il menu di salvataggio
 - attraverso il menu di calibrazione
- alla porta seriale (vedi punto 5.6.1).

**Output a display
attraverso il menu di
salvataggio**

1	Aprire il menù di salvataggio con <RCL> .
2	Sfogliare ev. con <RCL> finchè a display non appare <i>CAL diSP</i> .
3	Visualizzare a display i dati di calibrazione con <OK> .

Mentre appaiono i dati di calibrazione potete:

- con **<OK>** visualizzare ulteriori dati di calibrazione
- con **<CAL__>** scaricare il protocollo di calibrazione alla porta seriale.

5.6 Trasferire i dati

Lo strumento di misura è dotato di una porta USB-B (Device).

Attraverso questa porta si possono trasmettere i dati a un PC e aggiornare il software dello strumento.



Nota

Per scaricare i dati attraverso una porta USB deve essere connesso l'apposito cavo d'interfaccia.

Inoltre nel PC deve essere installato il driver per l'interfacciamento USB contenuto nel CD-ROM allegato alla fornitura (vedi punto 5.6.4).

Programma di connessione

Un programma di connessione serve in generale per interfacciare uno strumento con un'altra unità e permettere così la comunicazione per mezzo di un quadro comandi e un monitor. Di solito un programma di connessione offre la possibilità di salvare o stampare ciò che viene visualizzato sul quadro comandi in un file di testo.

Esistono diversi tipi di programmi di connessione, a seconda del sistema operativo. In Windows (versione da 95 fino a XP) è integrato il programma "HyperTerminal". Si trova nel menù del programma alla voce accessori.

Per informazioni più dettagliate si consiglia all'utente di leggere il manuale del programma di connessione.



Attenzione

L'interfaccia non è separata galvanicamente.

Non è consigliabile misurare con strumenti senza presa a terra e collegati ad un PC poiché i risultati non sarebbero corretti!

5.6.1 Opzioni per la trasmissione dei dati

E' possibile trasmettere i dati ad un PC allacciandolo alla porta seriale USB.

La seguente tabella mostra che tipo di dati possono essere trasmessi attraverso una porta seriale:

Dati	Comando	Azione / Descrizione
Valori correnti misurati	manuale	● Con <OK>. ● Contemporaneamente ad ogni salvataggio manuale (vedi punto 5.5.1).
Valori misurati già salvati	manuale	● Tutti i file (vedi punto 5.6.2)
Protocolli di calibrazione	manuale	● Senza visualizzazione a display (vedi punto 5.6.3). ● Durante la visualizzazione a display con <CAL__> (vedi punto 5.5.4).
	automatica	● Al termine di una calibrazione.

5.6.2 Scaricare i set di dati salvati

1	Aprire il menù di salvataggio con <RCL> .
2	Sfogliare ev. con <RCL> finchè a display non appare <i>Sto Prt</i> .
3	Output alla porta seriale dei dati misurati con <OK> .

5.6.3 Scaricare i dati di calibrazione

1	Aprire il menù di salvataggio con <RCL> .
2	Sfogliare ev. con <RCL> finchè a display non appare <i>CAL Prt</i> .
3	Output alla porta seriale dei dati di calibrazione con <OK> .

5.6.4 Porta USB-B (Device)

Interfacciare con un cavo USB la porta USB con il PC.



Attenzione

La porta USB non è separata galvanicamente.

Non è consigliabile misurare con strumenti senza presa a terra e collegati ad un PC poiché i risultati non sarebbero corretti!

Come installare il driver USB nel PC

Requisiti richiesti al sistema del PC per l'installazione del driver USB:

- PC con almeno una porta USB libera e una unità CD-ROM
- Windows 2000, Windows XP, Windows Vista.

1	Inserire il CD allegato nel PC.
2	Seguire le procedure d'installazione del driver. Seguire eventualmente le istruzioni di Windows per l'installazione.
3	Interfacciare con il cavo allegato alla fornitura il CO 3000 H al PC attraverso la porta USB. Lo strumento di misura apparirà nella lista degli strumenti di Windows come una porta COM.

5.7 Impostazioni

Lo strumento può essere personalizzato a seconda del fabbisogno. Le impostazioni possono essere modificate nei seguenti menu:

- Impostazioni del sistema (<OK__>)
 - illuminazione del display (*LEd*)
 - baud rate (*Baud*)
 - intervallo d spegnimento automatico (*tOff*)
 - data (*Day.Month*)
 - data (Year)
 - ora (*Time*)
- Impostazioni per la misurazione (<MODE__>)
 - temperatura di riferimento (*Tref25* opp. *Tref20*)
 - unità di misura della temperatura (°C / °F)
 - intervallo di calibrazione (*Int.C* [0 ... 999])



Avvertenza

E' possibile uscire da ogni menù d'impostazione in qualsiasi momento con <MODE>. Le impostazioni modificate e confermate con <OK> saranno salvate.

5.7.1 Impostazioni del sistema

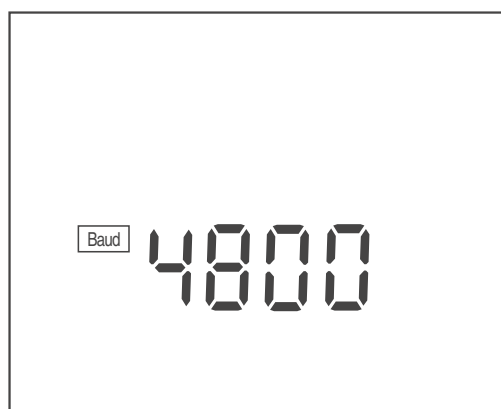
Le impostazioni di base sono evidenziate in grassetto.

illuminazione del display (<i>LEd</i>)	Auto , On, Off
baud rate (<i>Baud</i>)	1200, 2400, 4800 , 9600
intervallo d spegnimento automatico (<i>t.Off</i>)	10, 20, 30, 40, 50 min, 1 , 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 24 h
data (<i>Day.Month</i>)	a scelta
data (Year)	a scelta
ora (<i>Time</i>)	a scelta

- | | |
|---|--|
| 1 | Aprire il menù per le impostazioni del sistema con <OK__>. A display appare la prima impostazione del sistema. |
|---|--|

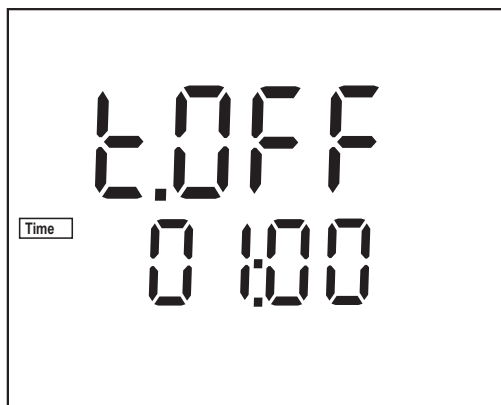
Illuminazione del display (LEd)

- | | |
|---|--|
| 2 | Impostare la illuminazione del display con <▲><▼>. |
| 3 | Confermare con <OK>.
Sul display appare <i>Baud</i> , il baud rate. |

Baud rate (*Baud*)

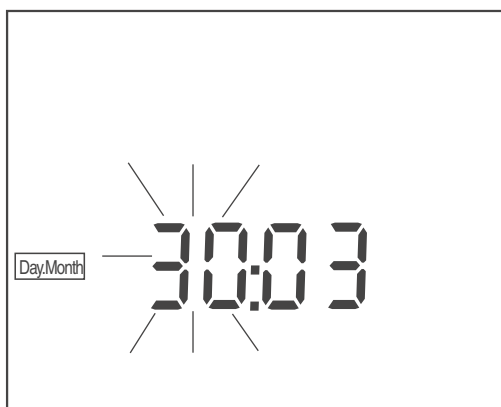
- | | |
|---|---|
| 4 | Impostare il baud rate desiderato con <▲><▼>. |
| 5 | Confermare con <OK>.
Sul display appare <i>t.OFF</i> , l'impostazione dell'intervallo di spegnimento automatico. |

**Intervallo di
spegnimento
automatico (*t.OFF*)**



- | | |
|---|--|
| 6 | Impostare l'intervallo di spegnimento con <▲><▼>. |
| 7 | Confermare con <OK>.
Sul display appaiono <i>Day.Month</i> , l'impostazione della data.
L'indicatore del giorno lampeggia. |

Data e ora



- | | |
|----|--|
| 8 | Impostare la data del giorno corrente con <▲><▼>. |
| 9 | Confermare con <OK>.
L'indicatore del mese lampeggia. |
| 10 | Impostare il mese corrente con <▲><▼>. |
| 11 | Confermare con <OK>.
Sul display appare <i>Year</i> , l'impostazione dell'anno. |
| 12 | Impostare l'anno con <▲><▼>. |
| 13 | Confermare con <OK>.
Sul display appare l'impostazione dell'ora.
L'indicatore delle ore lampeggia. |
| 14 | Impostare l'ora corrente con <▲><▼>. |

- | | |
|----|---|
| 15 | Confermare con <OK> .
L'indicatore dei minuti lampeggia. |
| 16 | Impostare i minuti correnti con <▲><▼> . |
| 17 | Confermare con <OK> .
Le impostazioni del sistema sono terminate.
Lo strumento passa al modo operativo misurare. |

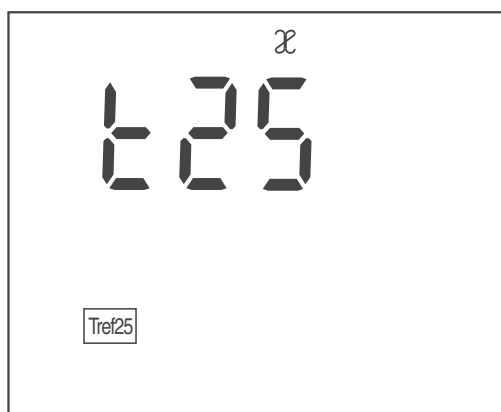
5.7.2 Impostazioni di misura

Le impostazioni di base sono evidenziate in grassetto.

temperatura di riferimento	t25 , t20
unità di misura della temperatura (<i>Uni</i>)	° C , °F
intervalli di calibrazione (Int.C)	0 ... 180 ... 999 d

Temperatura di riferimento

- 1 Aprire il menù per le impostazioni di misura con <MODE__>. Sul display appare la temperatura di riferimento impostata **t25**.



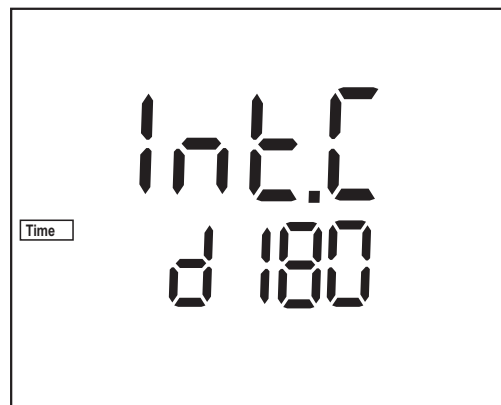
- 2 Selezionare la temperatura di riferimento con <▲><▼> .
- 3 Confermare con <OK>. Sul display appare *Uni*, l'impostazione dell'unità di misura della temperatura.

Unità di misura della temperatura (*Uni*)



4	Passare da °C a °F e viceversa con <▲><▼>.
5	Confermare con <OK>. Sul display appare <i>Int.C</i> , l'impostazione dell'intervallo di calibrazione.

Intervalli di calibrazione (Int.C)



6	Impostare l'intervallo con <▲><▼>.
7	Confermare con <OK>. Le impostazioni di misura sono terminate. Lo strumento passa al modo operativo misurare.

5.8 Resettaggio (Reset)

5.8.1 Resettare la costante di cella

Questa funzione serve a cancellare l'ultimo calcolo della costante di cella. Lo strumento utilizza esclusivamente l'ultima costante di cella impostata manualmente in un range di $0,800 \dots 1,200 \text{ cm}^{-1}$.

Tutte le altre impostazioni dello strumento rimangono invariate.

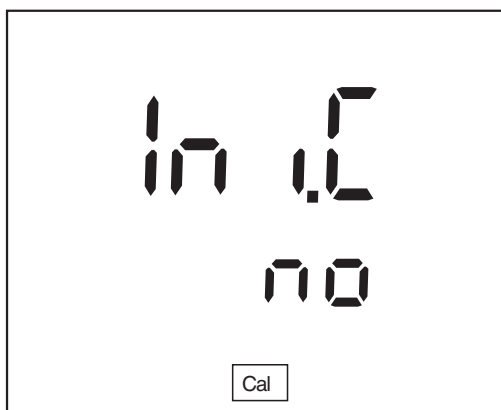


Nota

E' probabile che dopo il resettaggio il sistema di misura non sia più calibrato.

Resettare la costante di cella

- 1 Aprire il menu per il resettaggio della costante di cella con **<ON/OFF__>**.
Sul display appare *Ini.C.*



- 2 Visualizzare con **<▲><▼>** *no* opp. *YES*.
YES: Resettare la costante di cella.
no: Mantenere la costante di cella.
- 3 Confermare con **<OK>**.
Il menù è chiuso.
Lo strumento passa al modo operativo misurare.

5.8.2 Resettare tutte le impostazioni dello strumento

Questa funzione permette di riportare tutte le impostazioni dello strumento alle impostazioni di base. I relativi valori sono riportati ai seguenti punti:

impostazioni del sistema	punto 5.7.1
impostazioni di misura	punto 5.7.2

Anche le seguenti impostazioni sono riportate alle loro impostazioni di base:

Impostazione	Impostazioni base
Unità di misura	∞ mS/cm opp. μ S/cm
Costante di cella impostata	0,840 1/cm

Resettare le impostazioni dello strumento

1	Accendere lo strumento di misura con <ON/OFF> . A display appare brevemente il test del display.
2	Aprire durante il test del display il menu per il resettaggio delle impostazioni dello strumento con <MODE> . Sul display appare <i>Init</i> .



3	Visualizzare con <▲><▼> <i>no</i> opp. <i>YES</i> . <i>YES</i> : resettare le impostazioni dello strumento. <i>no</i> : mantenere le impostazioni dello strumento.
4	Confermare con <OK> . Il menù è chiuso. Lo strumento passa al modo operativo misurare.



Avvertenza

Dopo il resettaggio il sistema di misura non è più calibrato. Ricalibrare lo strumento prima di effettuare la prossima misurazione.

6 Manutenzione, pulizia, smaltimento, accessori

6.1 Manutenzione

I lavori di manutenzione si limitano alla sostituzione delle batterie.

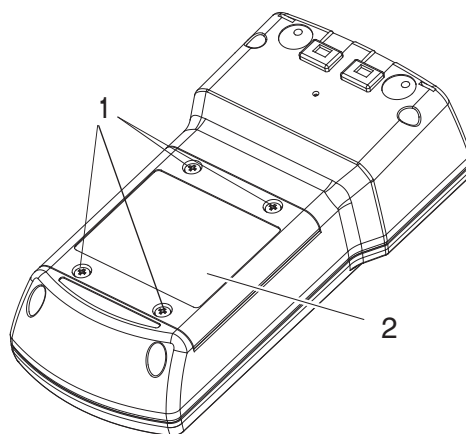


Nota

Per la manutenzione delle celle di misura leggere i relativi manuali operativi.

6.1.1 Sostituire le batterie

1	Svitare le 4 viti (1) sul retro dello strumento.
2	Aprire il vano portabatterie (2) sul retro dello strumento.



3	Togliere le quattro batterie dal vano portabatterie.
4	Inserire nell'apposito vano le quattro nuove batterie (modello Mignon AA).
5	Richiudere accuratamente il vano portabatterie (2) con le apposite viti (1). A display lampeggia l'indicatore della data (giorno).
6	Impostare la data e l'ora come descritto al punto 5.7.1.



Attenzione

Controllare la corretta polarizzazione delle batterie.

I poli $\pm$ indicati nel vano delle batterie devono corrispondere ai poli $\pm$ indicati sulle batterie. **Usare solo batterie alcaline/manganese a tenuta stagna.**

**Nota**

Si possono usare in alternativa anche gli accumulatori Mignon AA in Ni-MH. Per caricare gli accumulatori servirsi dell'apposito caricabatterie.

6.2 Pulizia

Pulire ogni tanto lo strumento di misura con un panno umido e pulito. Disinfettare eventualmente lo strumento con dell'isopropanolo.

**Attenzione**

La parte esterna dello strumento è in materiale plastico (ABS). Evitare perciò il contatto con acetone, etanolo o altri detergenti contenenti dei solventi. Pulire subito eventuali spruzzi.

6.3 Imballaggio

Lo strumento di misura viene spedito avvolto in un imballaggio di protezione.

Consigliamo di conservare il materiale d'imballaggio. L'imballaggio originale protegge lo strumento durante il trasporto.

6.4 Smaltimento

Lo strumento è contrassegnato per evidenziare che non può essere smaltito con i normali rifiuti domestici.

E' responsabilità dell'utente finale assicurarsi che lo strumento venga portato in un apposito centro di riciclaggio e di separazione dei rifiuti per il suo corretto smaltimento. Egli inoltre deve assicurarsi che in caso di contaminazione biologica, chimica e/o radiologica, lo strumento sia debitamente decontaminato e le persone incaricate delle operazioni di decontaminazione, di smaltimento e/o di riciclaggio dello stesso non corrano rischi per la loro salute.

Per ottenere ulteriori informazioni riguardo il corretto smaltimento degli strumenti di misura si consiglia di contattare il rivenditore dello strumento.

Con uno smaltimento corretto e sostenibile dal punto di vista ambientale contribuite a proteggere le risorse naturali e ad assicurare che il suo riciclaggio non rappresenti un pericolo per la salute dell'uomo.

Grazie!

6.5 Accessori

Celle di misura	Codice prodotto
pHenomenal CO 11 CONDUCTIVITY SENSOR PHENOMENAL 1,5M 8PIN	663-0147
Soluzioni	Codice prodotto
KCl 0,01 mol/l: 1,413 mS/cm, 100 ml	83607.180
KCl 0,01 mol/l: 1,413 mS/cm, 500 ml	83607.290
KCl 0,1 mol/l: 12,8 mS/cm, 500 ml	83608.260
Accessori	Codice prodotto
SURVIVAL KIT PHENOMENAL	662-1166
Extension stick	662-1224
COMMUNICATION KIT (CD-ROM, USB cable, Manual)	662-1225

7 Cosa fare se...

Messaggio d'errore <i>OFL, UFL</i>	Causa – Valore misurato al di fuori del campo di misura	Soluzione del problema – Utilizzare delle celle di misura adeguate
Simbolo per il valore di calibrazione lampeggia	Causa – Trascorso l'intervallo di calibrazione	Soluzione del problema – Ricalibrare il sistema di misura
Indicatore <i>LoBat</i>	Causa – Batterie quasi completamente scariche	Soluzione del problema – Sostituire le batterie (vedi punto 6.1 MANUTENZIONE)
Lo strumento non reagisce se si preme un tasto	Causa – Stato operativo indefinito o stress elettrico EMC non ammesso	Soluzione del problema – Resettare il processore: schiacciare contemporaneamente i tasti <OK> e <ON/OFF>
Volete sapere la versione del software dello strumento	Causa – Ad es. richiesta del servizio di assistenza	Soluzione del problema – Accendere lo strumento di misura. Durante il test del display visualizzare la versione del software con <OK>.
Messaggio d'errore <i>E3</i>	Causa – La costante di cella non rientra nel range di misura – cella di misura rotta – standard di calibrazione non adatto	Soluzione del problema – Ricalibrare – sostituire la cella di misura – utilizzare uno standard di calibrazione adatto e pulito (0,01 mol/l KCl)

8 Indice analitico

A

Allacciare l'alimentatore di rete 16

C

Calibrazione 22
Circuito a risparmio d'energia 16
compensazione della temperatura 27
 disattivare 27, 28
 lineare 27
costante di cella 22

D

Display 9

F

Fornitura 15

I

Impostare il baud rate 37
Impostare il intervallo di spegnimento automatico 38
Impostare l'ora 38
Impostare la data 38
Impostare la illuminazione del display 37
Impostare la risoluzione 40
Intervalli di calibrazione 22
Intervallo di calibrazione 22

L

lineare
 compensazione della temperatura 27
LoBat 49

M

Misure di sicurezza 5

P

Porta USB 35
Precisione di misura 22
Prese di connessione 10
Prima messa in funzione 16

R

Reset 42

resettaggio

 costante di cella 42
 tutte le impostazioni dello strumento .. 42
residui di filtraggio 21

S

set di dati 29
Sicurezza 5
Sicurezza operativa 6
stampare 34

T

Tasti 8
TDS 21
Termosensore 18

U

Uso autorizzato 5

V

Valore di calibrazione 24
vano portabatterie 15, 45

9 Assistenza tecnica

Risorse web

Visitare il sito web di VWR alla pagina **www.vwr.com** per:

- Informazioni su come contattare l'assistenza tecnica
- Accesso al catalogo VWR e informazioni su accessori e prodotti simili
- Altre informazioni su prodotti e offerte speciali

Per informazioni e assistenza tecnica, contattare il rappresentante VWR locale o visitare il nostro sito web all'indirizzo **www.vwr.com**.

10 Garanzia

VWR International garantisce il prodotto, senza difetti di materiali e di fabbricazione, per un periodo di due (2) anni a partire dalla data di acquisto. In caso di guasto del prodotto durante il periodo di garanzia, il prodotto dovrà essere rispedito a VWR. In questo caso, VWR potrà decidere per la riparazione o la sostituzione del prodotto oppure per il rimborso del prezzo d'acquisto. La garanzia non si applica nei casi in cui il prodotto risulti danneggiato a causa di incidenti, utilizzo non conforme o improprio oppure normale usura.

Per la protezione del prodotto, si consiglia di spedire l'articolo a mezzo raccomandata assicurata contro possibili danni o perdite. La garanzia si limita esclusivamente alla sostituzione dei componenti difettosi. **SI CONVIENE ESPRESSAMENTE CHE LA PRESENTE GARANZIA SOSTITUISCE TUTTE LE GARANZIE DI IDONEITÀ E CONFORMITÀ PER L'USO.**



Austria

VWR International GmbH
Graumannsgasse 7
1150 Wien
Tel.: 01 97 002 0
Fax: 01 97 002 600
E-mail: info@at.vwr.com

Belgio

VWR International bvba
Researchpark Haasrode 2020
Geldenaaksebaan 464
3001 Leuven
Tel.: 016 385 011
Fax: 016 385 385
E-mail: customerservice@be.vwr.com

Danimarca

VWR - Bie & Berntsen
Transformervej 8
2730 Herlev
Tel.: 43 86 87 88
Fax: 43 86 87 90
E-mail: info@dk.vwr.com

Finlandia

VWR International Oy
Valimotie 9
00380 Helsinki
Tel.: 09 80 45 51
Fax: 09 80 45 52 00
E-mail: info@fi.vwr.com

Francia

VWR International S.A.S.
Le Périgares - Bâtiment B
201, rue Carnot
94126 Fontenay-sous-Bois cedex
Tel.: 0 825 02 30 30 (0,15 € TTC/min)
Fax: 0 825 02 30 35 (0,15 € TTC/min)
E-mail: info@fr.vwr.com

Germania

VWR International GmbH
Hilpertstrasse 20a
D - 64295 Darmstadt
Tel.: 0180 570 20 00*
Fax: 0180 570 22 22*
E-mail: info@de.vwr.com
*0,14 €/Min. aus d. dt. Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

Irlanda / Irlanda del Nord

VWR International Ltd / VWR
International (Northern Ireland) Ltd
Orion Business Campus
Northwest Business Park
Ballycoolin
Dublin 15
Tel.: 01 88 22 222
Fax: 01 88 22 333
E-mail: sales@ie.vwr.com

Italia

VWR International PBI S.r.l.
Via San Giusto 85
20153 Milano (MI)
Tel.: 02-3320311/02-487791
Fax: 800 152999/02-40090010
E-mail: info@it.vwr.com
info@internationalpbi.it

Norvegia

VWR International AS
Haavard Martinsens vei 30
0978 Oslo
Tel.: 0 2290
Fax: 815 00 940
E-mail: info@no.vwr.com

Paesi Bassi

VWR International B.V.
Postbus 8198
1005 AD Amsterdam
Tel.: 020 4808 400
Fax: 020 4808 480
E-mail: info@nl.vwr.com

Polonia

Labart Sp. z o.o.
A VWR International Company
Limbowa 5
80-175 Gdansk
Tel.: 058 32 38 200 do 204
Fax: 058 32 38 205
E-mail: labart@pl.vwr.com

Portogallo

VWR International - Material de
Laboratório, Lda
Edifício Neopark
Av. Tomás Ribeiro, 43- 3 D
2790-221 Carnaxide
Tel.: 21 3600 770
Fax: 21 3600 798/9
E-mail: info@pt.vwr.com

Regno Unito

VWR International Ltd
Customer Service Centre
Hunter Boulevard - Magna Park
Lutterworth
Leicestershire
LE17 4XN
Tel.: 0800 22 33 44
Fax: 01455 55 85 86
E-mail: uksales@uk.vwr.com

Repubblica Ceca

VITRUM VWR s. r. o.
a VWR International Company
Pražská 442
CZ - 281 67 Stříbrná Skalice
Tel.: +420 321 570 321
Fax: +420 321 570 320
info@vitrum.cz

Spagna

VWR International Eurolab S.L.
C/ Tecnología 5-17
A-7 Llinars Park
08450 - Llinars del Vallès
Barcelona
Tel.: 902 222 897
Fax: 902 430 657
E-mail: info@es.vwr.com

Svezia

VWR International AB
Fagerstagatan 18a
163 94 Stockholm
Tel.: 08 621 34 00
Fax: 08 621 34 66
E-mail: info@se.vwr.com

Svizzera

VWR International GmbH
Lerzenstrasse 16/18
8953 Dietikon
Tel.: 044 745 13 13
Fax: 044 745 13 10
E-mail: info@ch.vwr.com

Ungheria

VWR International Kft.
Simon László u. 4.
4034 Debrecen
Tel.: (52) 521-130
Fax: (52) 470-069
E-mail: info@hu.vwr.com

Cina

VWR International China Co., Ltd
Suite 3B02, Qilai Building, No. 889
Yishan Road
Shanghai 200233, China
Tel.: +86- 21 521 388 22
Fax: +86- 21 521 33 933
E-mail: sales_china@vwr.com

India

VWR Lab Products Pvt. Ltd
2nd Floor, Front Wing, 135/12,
Brigade Towers
Brigade Road
Bangaluru 560025 India
Tel.: +91-2522-647911/922
(Mumbai)
Tel.: +91-80-41117125/26
(Bangalore)
Fax +91-80-41117120
E-mail: vwr_india@vwr.com

Singapore

VWR Singapore Pte Ltd
18 Gul Drive
Singapore 629468
Tel: +65 6505 0760
Fax: +65 6264 3780
E-mail: sales@sg.vwr.com

US

VWR International
Radnor Corporate Center
Building One, Suite 200
100 Matsonford Road,
P.O. Box 6660 Radnor,
PA 19087
Tel.: (610) 386-170

**VISITA IL SITO WWW.VWR.COM PER CONOSCERE
LE NOSTRE OFFERTE SPECIALI, LE NOVITA E I CONTATTI.**