



Dispositivo di misura dell'ossigeno OX 4000 L

MANUALE OPERATIVO



ECN:664-0039

Versione: 4
Edizione: 5, 9, 2012



ba75852i04

09/2012



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	Usa 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	13
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	Allacciare l'alimentatore di rete	16
4.2.3	Accendere lo strumento di misura	16
4.2.4	Stativo	17
5	Funzionamento	19
5.1	Funzionamento	19
5.1.1	Modi operativi	19
5.1.2	Funzionamento	19
5.2	Misurare	20
5.2.1	Funzione di mantenimento Hold	21
5.2.2	Generalità	21
5.2.3	Misurare la concentrazione dell'ossigeno	22
5.2.4	Misurare la saturazione dell'ossigeno	24
5.2.5	Calibrare l'ossigeno	25
5.2.6	Visualizzare il protocollo di calibrazione	26
5.2.7	Digitare il contenuto di sale (salinità)	28
5.3	Salvataggio	29
5.3.1	Salvare i dati di misura	29
5.3.2	Scaricare la memoria	31
5.3.3	Cancellare memoria dati	32
5.3.4	Scaricare i dati di calibrazione	32
5.4	Trasferire i dati	33
5.4.1	Opzioni per la trasmissione dei dati	34
5.4.2	Scaricare i set di dati salvati	34
5.4.3	Scaricare i dati di calibrazione	34
5.4.4	Porta USB-B (Device)	35

5.5	Impostazioni	36
5.5.1	Impostazioni del sistema	36
5.5.2	Impostazioni di misura	39
5.6	Resettaggio (Reset)	41
5.6.1	Resettare le impostazioni di misura	41
5.6.2	Resettare le impostazioni del sistema	42
6	Manutenzione, pulizia, smaltimento, accessori	43
6.1	Manutenzione	43
6.1.1	Sostituire le batterie	43
6.2	Pulizia	44
6.3	Imballaggio	44
6.4	Smaltimento	44
6.5	Accessori	45
7	Cosa fare se...	47
8	Indice alfabético	49
9	Servizio di assistenza	50
10	Garanzia	50

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 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 in un laboratorio per la misura dell'ossigeno.

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

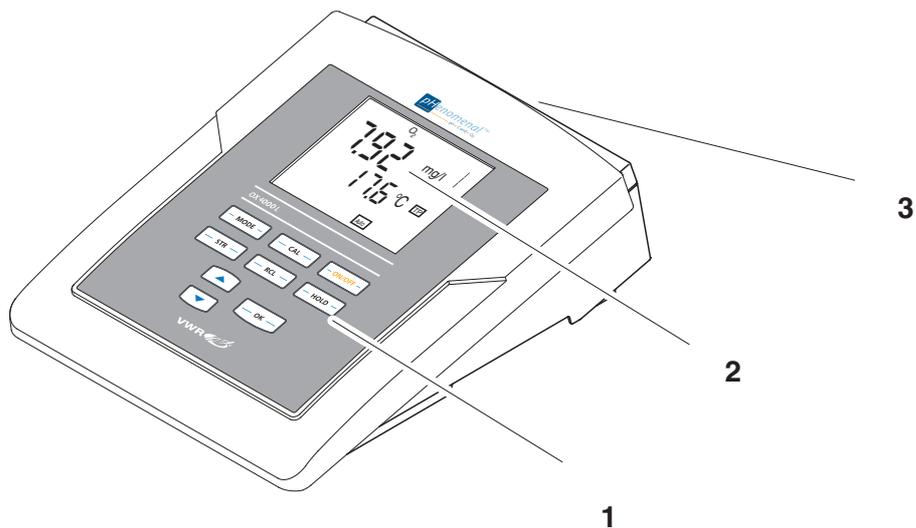
Osservare non solo le norme di sicurezza qui sopra elencate bensì anche le misure di sicurezza delle sonde utilizzate.

Nel CD allegato trovate anche i manuali operativi delle sonde.

2 Descrizione generale

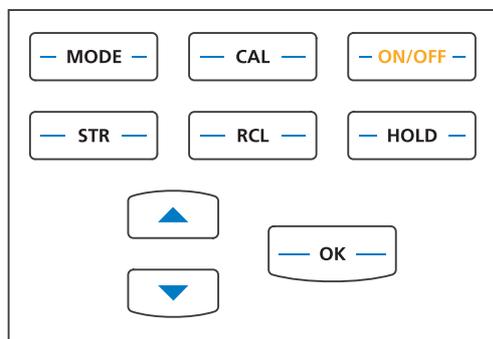
Il compatto strumento di precisione per l'ossigeno OX 4000 L permette di misurare l'ossigeno in modo veloce e sicuro.

L'OX 4000 L 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

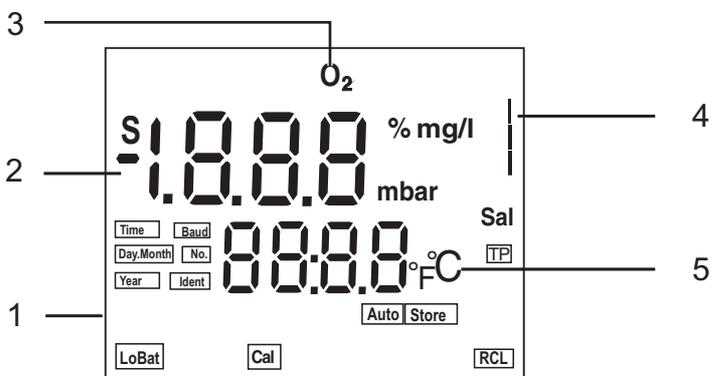
2.1 Tastierino



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/spengere lo strumento di misura Azzerare i dati di calibrazione
	<MODE>: <MODE__>:	Selezionare l'unità di misura 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

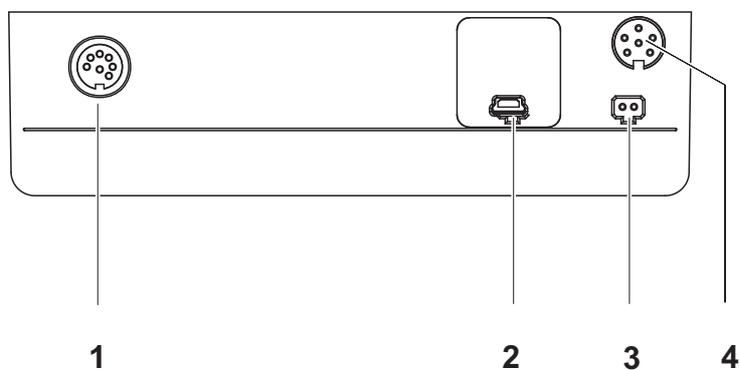


1	Informazioni di stato
2	Valore misurato (e unità di misura)
3	Unità di misura
4	Valore di calibrazione
5	Valore della temperatura misurata (e unità)

Indicatori della funzione

LoBat	Se il funzionamento è a batteria: la batteria è quasi esaurita
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	Sensore ossigeno
2	Porta USB-B (Device)
3	Presa per l'alimentatore di rete
4	Interfaccia di servizio

3 Dati tecnici

3.1 Dati generali

Dimensioni	circa 240 x 190 x 80 mm	
Peso	circa 0,8 kg (senza alimentatore, senza stativo)	
Costruzione meccanica	grado di protezione:	IP 43
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)
	Alimentatore	Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 270 mA Output: 9 V = / 1,1 A Allacciamento massimo cat. di sovralimentazione II Prese allegate alla fornitura: Euro, US, UK e Australia.
Porta check-up	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	Unità di misura	Campo di misura	Risoluzione
	Concentrazione [mg/l]	0 ... 20,00	0,01
	Saturazione [%]	0 ... 200,0	0,1
	T [°C]	0 ... 50,0	0,1

Precisione (± 1 Digit)	Unità di misura	Precisione
	Concentrazione [mg/l]	$\pm 0,5$ % rispetto al valore misurato ad una temperatura ambiente + 5 °C ... + 30 °C
	Saturazione [%]	$\pm 0,5$ % rispetto al valore misurato misura in un range di ± 10 K rispetto alla temperatura di calibrazione
	T (°C)	$\pm 0,1$

Funzioni di correzione		
	Compensazione della temperatura	precisione migliore del 2 % a 0 ... + 40 °C
	Correzione della salinità	0,00 ... 35,0 SAL
	Correzione della pressione atmosferica	automatica per mezzo di sonda integrata per la pressione in un range di 500 ... 1100 mbar



Nota

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

4 Messa in funzione

4.1 Fornitura

- Strumento di misura OX 4000 L
- Alimentatore
- 4 Batterie Mignon 1,5 V AA
- Cavo USB (Preso A sulla minipresa B)
- Stativo
- Supporto per stativo
- Breve descrizione
- CD-ROM con il manuale operativo completo

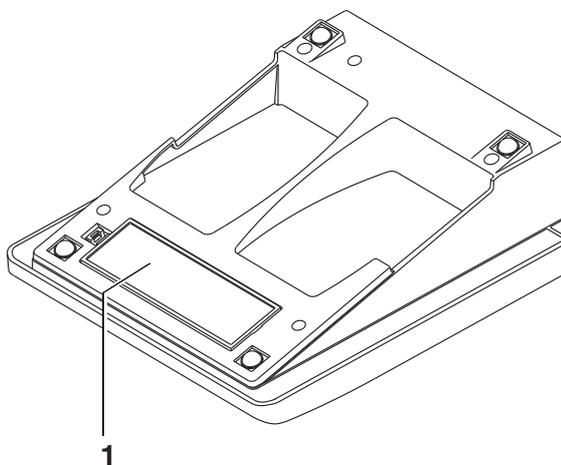
4.2 Prima messa in funzione

Eeguire le seguenti operazioni:

- inserire le batterie allegate alla fornitura
- inserire l'alimentatore nella presa (solo per l'allacciamento alla rete)
- accendere lo strumento di misura

4.2.1 Inserire le batterie

- 1 Aprire il vano portabatterie (1) sul retro dello strumento.



- | | |
|---|--|
| 2 | Inserire nell'apposito vano le quattro batterie (modello Mignon AA). |
| 3 | Chiudere il vano portabatterie (1). |

**Attenzione****Controllare la corretta polarizzazione delle batterie.**

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

**Avvertenza**

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

4.2.2 Allacciare l'alimentatore di rete**Attenzione**

La tensione di rete applicata non deve oltrepassare il range di tensione d'ingresso dell'alimentatore originale (vedi punto 3.1).

**Attenzione**

Utilizzare esclusivamente alimentatori di rete originali (vedi punto 3.1).

- | | |
|---|---|
| 1 | Inserire la spina nella presa del OX 4000 L. |
| 2 | Allacciare l'alimentatore ad una presa di corrente di facile accesso. |

**Nota**

E' possibile eseguire le misurazioni anche senza utilizzare un'alimentatore di rete.

4.2.3 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'inter-

Illuminazione del display

vallo impostato non si toccano i tasti (come impostare gli intervalli di spegnimento vedi punto 5.5.1).

L'intervallo di spegnimento impostato non è attivo quando lo strumento è allacciato alla rete.

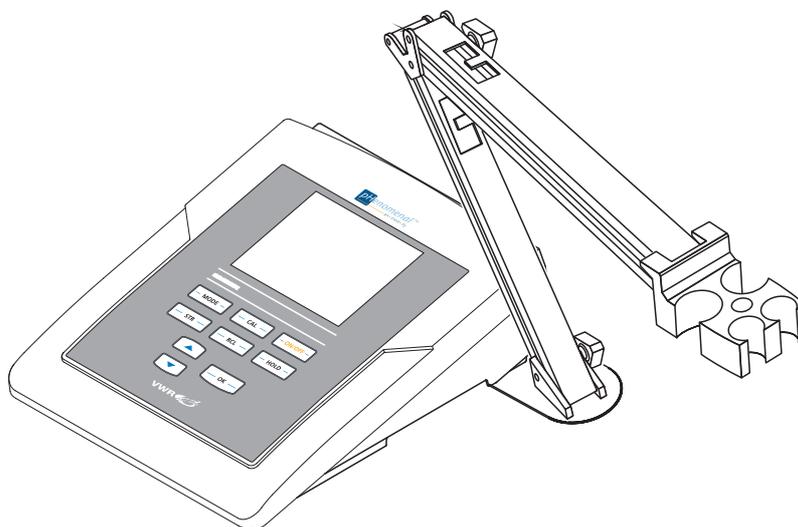
Se lo strumento stà funzionando a batteria, l'illuminazione del display si spegne automaticamente se per almeno 30 secondi non si tocca nessun tasto (come impostare gli intervalli di spegnimento vedi punto 5.5.1). L'illuminazione del display si riaccende non appena si preme di nuovo un tasto qualsiasi.

4.2.4 Stativo

Il piede dello stativo può essere montato sulla parte destra dello strumento.

- | | |
|---|---|
| 1 | Avvitare il piede dello stativo sulla parte posteriore dello strumento di misura. |
| 2 | Montare la barra di sostegno nel piede dello stativo. |

Un esempio di strumento di misura con stativo:



5 Funzionamento

5.1 Funzionamento

Questo capitolo contiene informazioni di fondamentale importanza per un uso appropriato del OX 4000 L.

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 **<▲>** e **<▼>**.

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 sonda per l'ossigeno allo strumento.
2	Controllare e/o calibrare lo strumento con la sonda.
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 dell'ossigeno 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:

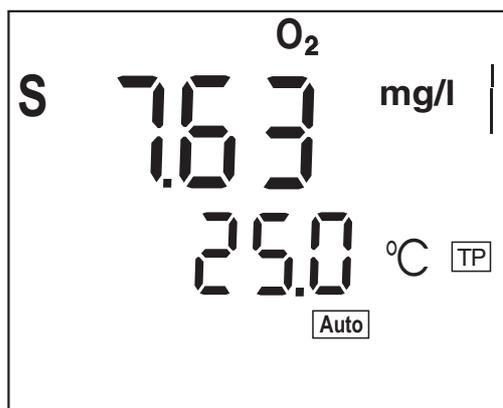
unità di misura	intervallo di tempo	stabilità durante l'intervallo di tempo
concentrazione dell'ossigeno	10 secondi	Δ : migliore di 0,05 mg/l
saturazione dell'ossigeno	10 secondi	Δ : migliore di 0,6 %
temperatura	10 secondi	Δ : migliore di 0,02 °C

Termosensore

E' assolutamente necessario misurare la temperatura per garantire la riproducibilità nella misura dell'ossigeno. 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 Generalità

Si possono misurare le seguenti unità di misura:

- concentrazione dell'ossigeno
- saturazione dell'ossigeno

Operazioni di preparazione

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

- 1 Allacciare la sonda per l'ossigeno allo strumento.
- 2 Controllare e/o calibrare lo strumento con la sonda per l'ossigeno. La calibrazione è descritta al punto 5.2.5.
- 3 Selezionare il modo di misura con <MODE>.



Nota

Se la calibrazione delle sonde per l'ossigeno non è stata eseguita correttamente, i valori misurati saranno anch'essi errati. Si consiglia di eseguire una calibrazione in intervalli di tempo regolari.



Termosensore

Nota

Il dispositivo tascabile per la misura dell'ossigeno OX 4000 L riconosce automaticamente il tipo di sonda per l'ossigeno allacciato (OXY 11).

Nella sonda per l'ossigeno è integrato un termosensore che ha il compito di misurare costantemente la temperatura del campione.



Attenzione

Non è consigliabile misurare con strumenti senza presa a terra e collegati ad un PC poiché i risultati non sarebbero corretti! La porta RS 232 non è separata galvanicamente.

5.2.3 Misurare la concentrazione dell'ossigeno



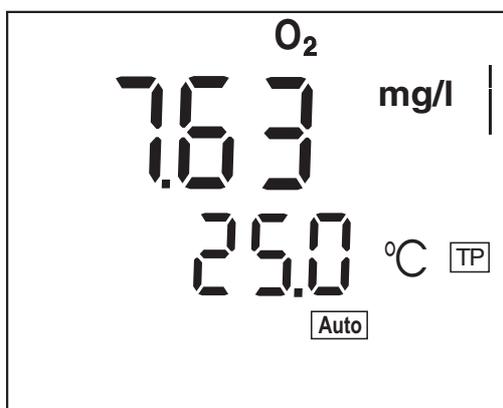
Nota

Se deve essere misurata la concentrazione di un campione con un contenuto di sale superiore a 1 g/l, allora è necessario effettuare una correzione della salinità. Dapprima deve essere misurata e inserita la salinità del campione. Questa operazione è descritta al punto 5.2.7 DIGITARE IL CONTENUTO DI SALE (SALINITÀ).

Prima di iniziare la misura dell'ossigeno, deve essere attivata la funzione di correzione della salinità (vedi qui in basso).

Per misurare il contenuto di ossigeno senza la correzione della salinità:

1	Eeguire le operazioni di preparazione come descritto al punto 5.2.2.
2	Immergere la sonda per l'ossigeno nella soluzione campione.
3	Premere il tasto <MODE> finchè a display non appare la concentrazione dell'ossigeno in mg/l .



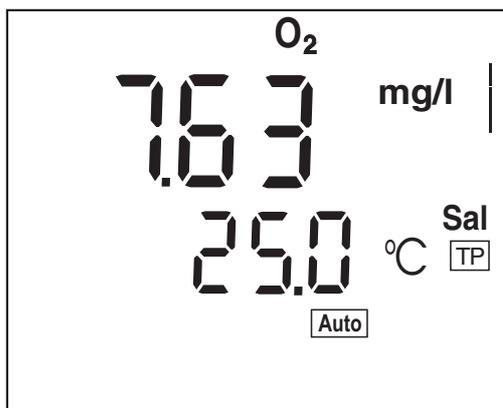
Controllo della stabilità

La funzione di controllo della stabilità controlla costantemente la stabilità del segnale di misura. La stabilità influisce sensibilmente sulla riproducibilità del valore misurato. L'indicatore di stato [Auto] lampeggia finchè non è stato raggiunto un valore di misura stabile.

Accendere/spegnere la correzione della salinità

Procedere come segue per attivare la correzione della salinità:

- 1 Attivare la correzione della salinità nel modo di misura concentrazione dell'ossigeno con <▲>. A display appare l'indicatore SAL. Durante la misura si terrà conto del valore inserito (vedi punto 5.2.7).

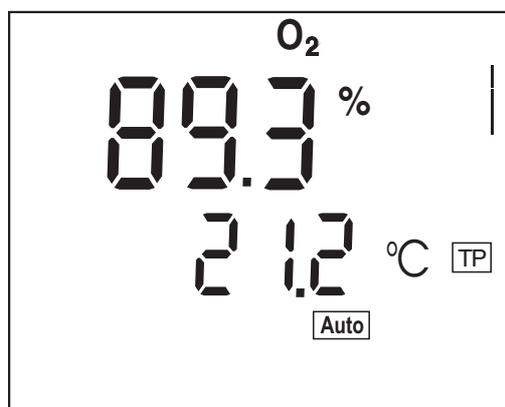


- 2 Disattivare la correzione della salinità con <▼>. A display si spegne l'indicatore SAL.

5.2.4 Misurare la saturazione dell'ossigeno

Per misurare la saturazione dell'ossigeno:

1	Eeguire le operazioni di preparazione come descritto al punto 5.2.2.
2	Immergere la sonda per l'ossigeno nella soluzione campione.
3	Premere il tasto <MODE> finchè a display non appare la saturazione in % .



Controllo della stabilità

La funzione di controllo della stabilità controlla costantemente la stabilità del segnale di misura. La stabilità influisce sensibilmente sulla riproducibilità del valore misurato. L'indicatore di stato [Auto] lampeggia finchè non è stato raggiunto un valore di misura stabile.

5.2.5 Calibrare l'ossigeno

Perché calibrare?

Le sonde per l'ossigeno invecchiano. Di conseguenza cambia anche la pendenza della sonda per l'ossigeno. La calibrazione permette di misurare la pendenza attuale della sonda e di memorizzarla nello strumento.

Quando calibrare?

- Dopo aver allacciato un'altra sonda per l'ossigeno
- Quando il simbolo della sonda lampeggia (trascorso l'intervallo di calibrazione).

Procedura di calibrazione

Calibrazione in aria satura di vapore.
Utilizzare per la calibrazione un beaker per la calibrazione in aria.



Nota

Il sensore OXY 11 è libero zero-corrente (vedi istruzioni OXY 11). Pertanto, una calibrazione del punto zero non è necessario e non è previsto.

Controllo della stabilità [Auto]

Durante la calibrazione, si attiva automaticamente la funzione del controllo della stabilità [Auto].

Visualizzare i dati di calibrazione

Si possono richiamare a display i dati dell'ultima calibrazione (vedi punto 5.2.6).

Valore di calibrazione

Al termine della calibrazione lo strumento di misura analizza automaticamente lo stato attuale della calibrazione. Questo valore appare a display e nel protocollo di calibrazione.

Display	Protocollo di calibrazione	Pendenza relativa
	+++	$S = 0,8 \dots 1,25$
	++	$S = 0,7 \dots 0,8$
	+	$S = 0,6 \dots 0,7$
<i>Error</i>	<i>Error</i>	$S < 0,6$ oppure $S > 1,25$
Eliminare l'errore come descritto al capitolo 7 COSA FARE SE...		

Calibrazione in aria satura di vapore (beaker per la calibrazione in aria)

Per calibrare lo strumento si deve procedere come segue:

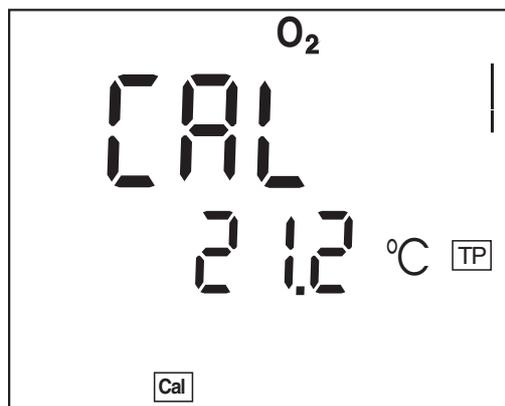
- | | |
|---|---|
| 1 | Allacciare la sonda per l'ossigeno allo strumento. |
| 2 | Immergere la sonda per l'ossigeno nel beaker per la calibrazione in aria. |



Nota

La spugna nel beaker per la calibrazione in aria deve essere umida (non bagnata). Si consiglia di lasciare la sonda il più a lungo possibile nel beaker per la calibrazione in aria per adattarla alla temperatura.

- | | |
|---|--|
| 3 | Avviare la calibrazione con <CAL> . |
|---|--|



- | | |
|---|---|
| 4 | Avviare la misurazione con <OK> .
Viene controllata la stabilità del valore misurato (controllo della stabilità).
L'indicatore [Auto] lampeggia. |
| 5 | Aspettare la fine della misura AutoRead o confermare il valore calibrato con <OK> .
Appaiono i dati di calibrazione (pendenza relativa). |
| 6 | Passare con <OK> alla finestra dei valori di misura. |

5.2.6 Visualizzare il protocollo di calibrazione

- | | |
|---|--|
| 1 | Visualizzare i dati di calibrazione con <CAL__> .
Appaiono i dati di calibrazione (pendenza relativa). |
|---|--|

Mentre appaiono i dati di calibrazione potete:

con <CAL__> scaricare il protocollo di calibrazione alla porta seriale.

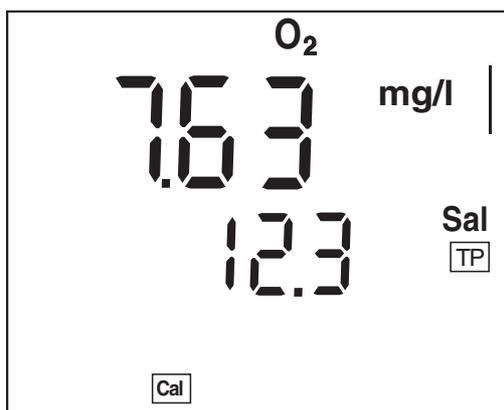
5.2.7 Digitare il contenuto di sale (salinità)

Se deve essere misurata la concentrazione di ossigeno in un campione con un contenuto di sale superiore a 1 g/l, allora è necessario effettuare una correzione della salinità. Deve essere inserito l'equivalente della salinità (la salinità misurata) della soluzione campione (range 0,0 - 35,0) e attivata la correzione della salinità.

Parametro	Range dei valori
Salinità	0,0 ... 35,0 in 0,1 passi

Impostare il contenuto di sale

- 1 | Misurare la salinità della soluzione campione (metodo a scelta).
- 2 | Premere il tasto <CAL> finchè a display non appare *Sal*.



- 3 | Impostare il contenuto di sale con <▲> <▼>.
- 4 | Passare al modo di misura con <MODE>.



Nota

A pagina 22 è descritta la procedura per attivare la correzione della salinità.

5.3 Salvataggio

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

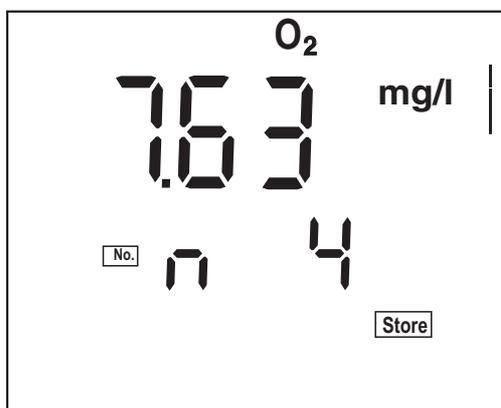
Un completo set di dati è composto da:

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

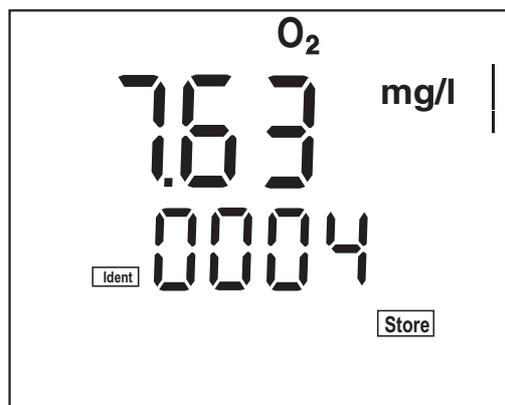
5.3.1 Salvare i dati di misura

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 \blacktriangle e \blacktriangledown . |
| 4 | Confermare con $\langle OK \rangle$.
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 $\langle OK \rangle$ salvare il valore di misura corrente.
Il valore misurato più vecchio (posto in memoria 1) viene cancellato
- con $\langle MODE \rangle$ passare senza salvare al display di visualizzazione dei valori misurati
- scaricare la memoria (vedi punto 5.3.2).
- cancellare la memoria (vedi punto 5.3.3)

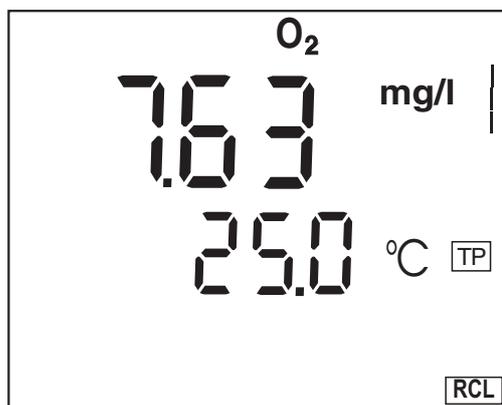
5.3.2 Scaricare la memoria

I set di dati salvati possono essere scaricati:

- a display
- alla porta seriale (vedi punto 5.4.1).

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.

5.3.3 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.

5.3.4 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 5.4.1).

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 **<CAL__>** scaricare il protocollo di calibrazione alla porta seriale.

5.4 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 5.4.4).

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!

5.4.1 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	<ul style="list-style-type: none"> ● Con <OK>. ● Contemporaneamente ad ogni salvataggio manuale (vedi punto 5.3.1).
Valori misurati già salvati	manuale	<ul style="list-style-type: none"> ● Tutti i file (vedi punto 5.4.2)
Protocolli di calibrazione	manuale	<ul style="list-style-type: none"> ● Senza visualizzazione a display (vedi punto 5.4.3). ● Durante la visualizzazione a display con <CAL__> (vedi punto 5.3.4).
	automatico	<ul style="list-style-type: none"> ● Al termine di una calibrazione.

5.4.2 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>.

5.4.3 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>.

5.4.4 Porta USB-B (Device)

Interfacciare con il cavo allegato alla fornitura 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 OX 4000 L al PC attraverso la porta USB. Lo strumento di misura apparirà nella lista degli strumenti di Windows come una porta COM.

5.5 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__>)
 - unità di misura della temperatura ($^{\circ}C / ^{\circ}F$)
 - intervallo di calibrazione (*Int.C* [0 ... 999])



Nota

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

5.5.1 Impostazioni del sistema

Le impostazioni di base sono evidenziate in grassetto.

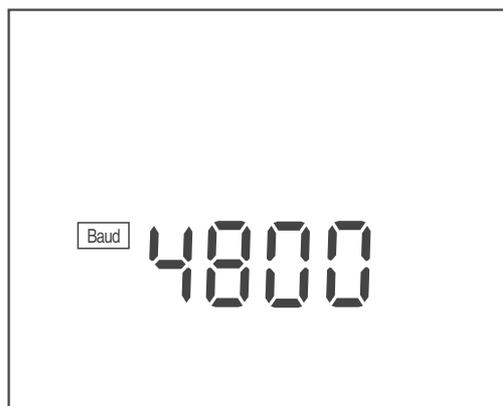
illuminazione del display (<i>LEd</i>)	Auto , On, Off
baud rate (<i>Baud</i>)	1200, 2400, 4800 , 9600
intervallo d spegnimento automatico (<i>.OFF</i>)	10, 20, 30, 40, 50 min, 1 , 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 24 h
data (<i>Day.Month</i>)	a scelta
data (Year)	a scelta
ora (<i>Time</i>)	a scelta

- | | |
|---|--|
| 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 <▲><▼>.

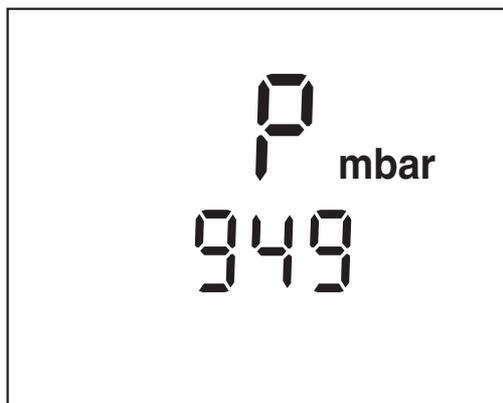
3 | Confermare con <OK>.
Sul display appare *Baud*, il baud rate.

Baud rate (Baud)

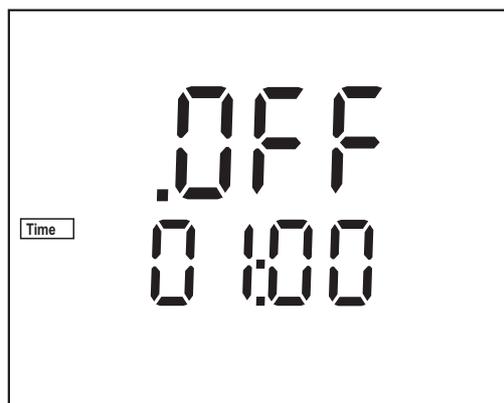
4 | Impostare il baud rate desiderato con <▲><▼>.

5 | Confermare con <OK>.
Sul display appare la pressione attuale dell'aria.

Pressione dell'aria

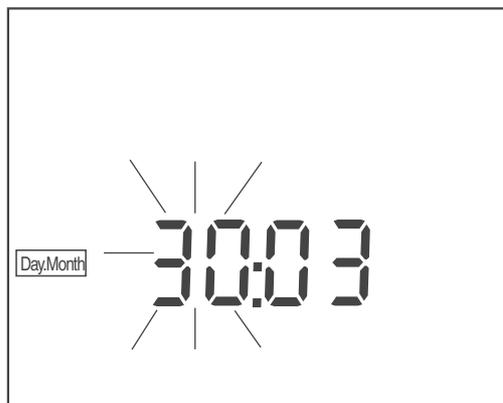


- 6 Confermare con <OK>.
Sul display appare l'impostazione dell'intervallo di spegnimento automatico .OFF, .

Intervallo d
spegnimento
automatico (.OFF)

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

Data e ora



9	Impostare la data del giorno corrente con <▲><▼>.
10	Confermare con <OK>. L'indicatore del mese lampeggia.
11	Impostare il mese corrente con <▲><▼>.
12	Confermare con <OK>. Sul display appare <i>Year</i> , l'impostazione dell'anno.
13	Impostare l'anno con <▲><▼>.
14	Confermare con <OK>. Sul display appare l'impostazione dell'ora. L'indicatore delle ore lampeggia.
15	Impostare l'ora corrente con <▲><▼>.
16	Confermare con <OK>. L'indicatore dei minuti lampeggia.
17	Impostare i minuti correnti con <▲><▼>.
18	Confermare con <OK>. Le impostazioni del sistema sono terminate. Lo strumento passa al modo operativo misurare.

5.5.2 Impostazioni di misura

Queste impostazioni riguardano la calibrazione e la misurazione (l'impostazione di base è evidenziata in grassetto).

Impostazione	Impostazioni base
Unità di misura della temperatura (<i>Uni</i>)	°C , °F
intervallo di calibrazione (<i>Int.C</i>)	0 ... 14 ... 999 d

Unità di misura della temperatura (*Uni*)

- 1 Aprire il menù per le impostazioni di misura con **<MODE__>**. Sul display appare *Uni*, l'impostazione dell'unità di misura della temperatura.



- 2 Passare da °C a °F e viceversa con **<▲><▼>**.
- 3 Confermare con **<OK>**. Sul display appare *Int.C*, l'impostazione dell'intervallo di calibrazione.

Intervallo di calibrazione (*Int.C*)



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

5.6 Resettaggio (Reset)

Le impostazioni delle sonde e tutte le altre impostazioni non dipendenti dalle sonde possono essere resettate separatamente le une dalle altre (inizializzazione).

5.6.1 Resettare le impostazioni di misura

Saranno riportate alle impostazioni di base le seguenti impostazioni di misura:

Pendenza relativa	1,00
Salinità	0,0
Correzione della salinità	disattivata

Tutte le impostazioni del sistema rimangono invariate.

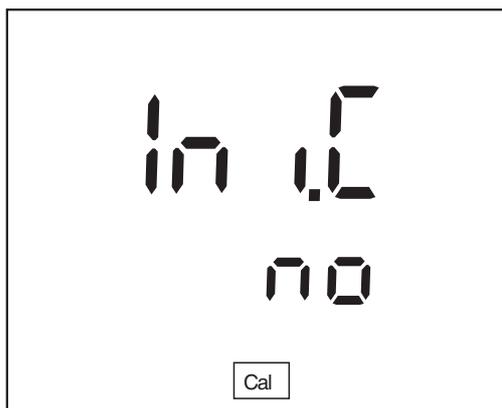


Nota

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

Resettare le impostazioni di misura

- 1 Aprire il menu per il resettaggio delle impostazioni di misura con **<ON/OFF__>**.
Sul display appare *Ini.C.*



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

5.6.2 Resettare le impostazioni del sistema

Vengono riportate alle impostazioni di base le seguenti impostazioni del sistema:

Impostazione	Impostazioni base
Intervallo di calibrazione	14 d
Unità di misura	concentrazione dell'ossigeno
Pendenza relativa	1,00
Correzione della salinità	Off
Salinità	0,0
Unità temperatura	°C
Baud rate	4800
Intervallo d spegnimento automatico (.OFF)	1 h

Resettare le impostazioni del sistema

- 1 Accendere lo strumento di misura con <ON/OFF>. A display appare brevemente il test del display.
- 2 Durante il test del display aprire il menu per il resettaggio delle impostazioni del sistema con <MODE>. Sul display appare *Init*.



- 3 Visualizzare con <▲><▼> *no* opp. *YES*.
YES: Resettare le impostazioni del sistema.
no: Mantenere le impostazioni del sistema.
- 4 Confermare con <OK>. Il menù è chiuso. Lo strumento passa al modo operativo misurare.

6 Manutenzione, pulizia, smaltimento, accessori

6.1 Manutenzione

I lavori di manutenzione si limitano alla sostituzione delle batterie.

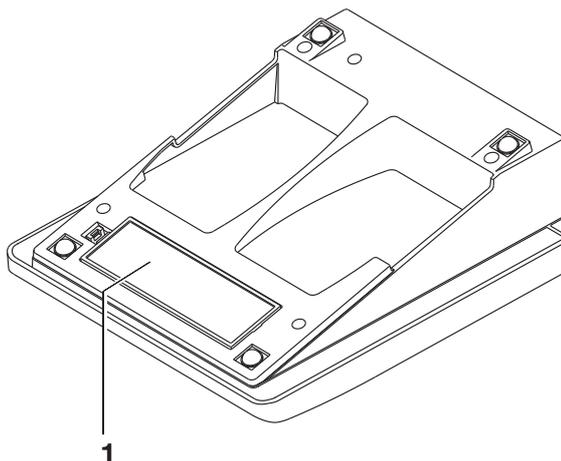


Nota

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

6.1.1 Sostituire le batterie

- | | |
|---|---|
| 1 | Aprire il vano portabatterie (1) sul retro dello strumento. |
|---|---|



- | | |
|---|--|
| 2 | Togliere le quattro batterie dal vano portabatterie. |
| 3 | Inserire nell'apposito vano le quattro nuove batterie (modello Mignon AA). |
| 4 | Chiudere il vano portabatterie (1).
A display lampeggia l'indicatore della data (giorno). |
| 5 | Impostare la data e l'ora come descritto al punto 5.5.1. |



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 OXY 11 OXYGEN SENSOR PHENOMENAL 3M 8 PIN	664-0042

Accessori	Codice prodotto
SURVIVAL KIT PHENOMENAL	662-1166
Extension stick	662-1167

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 – le batterie sono quasi esaurite	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
E3

Causa	Soluzione del problema
calibrazione sbagliata	
sonda per l'ossigeno:	
– soluzione elettrolita esaurita	– sostituire la testina della membrana e riempire di nuovo
– membrana sporca	– pulire la membrana
– sistema degli elettrodi contaminato	– pulire gli elettrodi
– membrana rotta	– sostituire la testina della membrana e riempire di nuovo
– troppo vecchia	– sostituire la sonda
– rotta	– sostituire la sonda

8 Indice alfabético

A

Allacciare l'alimentatore di rete 16
AutoRead 22, 24

B

Beaker per la calibrazione in aria 25

C

Calibrazione 25
Circuito a risparmio d'energia 16
correzione della salinità
 Accendere 23
costante di cella 25

D

Display 9

F

Fornitura 15

I

Impostare il baud rate 37
Impostare il intervallo d spegnimento automati-
co 38
Impostare il pressione dell'aria 38
Impostare l'ora 39
Impostare la data 39
Impostare la illuminazione del display 37
Impostazioni base 41
inizializzare 41

L

LoBat 47

M

Misurare la concentrazione dell'ossigeno . 22
Misurare la saturazione dell'ossigeno 24
Misure di sicurezza 5

P

Pendenza relativa 25
Porta USB 35
Prese di connessione 10
Prima messa in funzione 16

R

Reset 41
resettaggio 41
 costante di cella 41
 tutte le impostazioni dello strumento . . 42

S

set di dati 29
Sicurezza 5
Sicurezza operativa 6
stampare 34

T

Tasti 8
Termosensore 20, 22

U

Uso autorizzato 5

V

Valore di calibrazione 25
vano portabatterie 15, 43

9 Servizio di assistenza

Internet

Visitate il nostro sito VWR all'indirizzo www.vwr.com dove potete trovare:

- informazioni sul nostro servizio di assistenza
- accesso al catalogo online della VWR con tutte le relative informazioni riguardo accessori e famiglie di prodotti
- ulteriori informazioni sui prodotti e offerte speciali

Contattateci: per chiamare il nostro servizio di assistenza e richiedere informazioni contattate per favore il rappresentante VWR nelle vostre vicinanze o visitate il nostro sito web www.vwr.com.

10 Garanzia

La VWR International garantisce che il prodotto è esente da difetti di fabbricazione o di materiale. La garanzia è valida due (2) anni a partire dalla data di acquisto. In caso di guasto durante il periodo coperto da garanzia, il prodotto dovrà essere rispedito alla VWR. In tal caso la VWR avrà la libertà di scegliere fra la riparazione o la sostituzione del prodotto o la restituzione del prezzo d'acquisto. Non coperti da garanzia sono i danni al prodotto dovuti ad un incidente, all'uso non appropriato, all'impiego o all'applicazione errate o alla normale usura.

Per Vostra sicurezza, si consiglia di stipulare un'assicurazione per coprire eventuali danni o perdite durante il trasporto. La presente garanzia copre solo ed esclusivamente le parti di ricambio e di scarto. S'INTENDE PER ESPLICITAMENTE CONCORDATO CHE LA PRESENTE GARANZIA SOSTITUISCE TUTTE LE GARANZIE RIGUARDANTI L'ATTITUDINE E L'IDONEITA' ALL'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.**