



Misuratore pH / IONI IS 2000 L

MANUALE OPERATIVO



ECN:665-0190

Versione: 5
Edizione: 14, 3, 2011



ba75856i05

03/2011



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	6
2	Descrizione generale	7
2.1	Caratteristiche generali	7
2.2	Tastierino	8
2.3	Display	9
2.4	Prese di connessione	9
3	Dati tecnici	11
3.1	Dati generali	11
3.2	Range di misura, risoluzioni, precisione	13
3.2.1	pH/Redox	13
3.2.2	ISE	14
4	Messa in funzione	15
4.1	Fornitura	15
4.2	Alimentazione	15
4.3	Prima messa in funzione	16
4.3.1	Stativo	17
5	Funzionamento	19
5.1	Accendere lo strumento di misura	19
5.2	Funzionamento	20
5.2.1	Modi operativi	20
5.2.2	Navigazione	21
5.2.3	Esempio 1 per la navigazione: impostare la lingua	23
5.2.4	Esempio 2 per la navigazione: impostare la data e l'ora	25
5.3	Impostazioni del sistema (menù del sistema)	27
5.3.1	<i>Data storage</i>	27
5.3.2	<i>System</i>	27
5.4	Valore di pH/potenziale Redox	29
5.4.1	Generalità	29
5.4.2	Misurare il valore di pH	30
5.4.3	Misurare il potenziale Redox	31
5.4.4	Impostazioni per la misura del pH e Redox	31
5.4.5	Calibrare pH	33
5.4.6	Eseguire la calibrazione TEC e NIST/DIN	36
5.4.7	Effettuare la calibrazione AnyCal	40
5.5	Concentrazione degli ioni	43
5.5.1	Generalità	43
5.5.2	Misurare la concentrazione degli ioni	44
5.5.3	Impostazioni per le misure ISE	45

5.5.4	Calibrazioni per le misure ISE	46
5.5.5	Selezionare il metodo di misura	50
5.5.6	Addizione standard (<i>Std. add.</i>)	52
5.5.7	Sottrazione standard (<i>Std. sub.</i>)	55
5.5.8	Addizione campione (<i>Sample add.</i>)	58
5.5.9	Sottrazione campione (<i>Sample sub.</i>)	60
5.5.10	Addizione standard con correzione del valore del bianco (<i>Blank add.</i>)	63
5.6	Salvataggio	66
5.6.1	Salvataggio manuale	67
5.6.2	Salvare in automatico a intervalli	68
5.6.3	Elaborare la memoria dati di misura	70
5.6.4	Cancellare la memoria dei dati di misura	72
5.6.5	Visualizzare e scaricare il protocollo di calibrazione	72
5.7	Trasferire i dati	74
5.7.1	Opzioni per la trasmissione dei dati	75
5.7.2	Porta USB-B (Device)	76
5.8	Resettaggio (Reset)	77
5.8.1	Resettaggio delle impostazioni delle sonde	77
5.8.2	Resetare le impostazioni del sistema	78
6	Manutenzione, pulizia, smaltimento	79
6.1	Manutenzione	79
6.1.1	Sostituire le batterie ricaricabili	79
6.2	Pulizia	80
6.3	Imballaggio	80
6.4	Smaltimento	81
6.5	Accessori	82
6.5.1	pH	82
6.5.2	ISE	83
7	Cosa fare se...	85
7.1	Misura del pH e Redox	85
7.2	Misura ISE	87
7.3	Errori comuni	88
8	Indice alfabético	89
9	Servizio di assistenza	91
10	Garanzia	91

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 operativo deve essere tenuto sempre vicino allo strumento.

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.

Avvertenze di sicurezza

Nei singoli capitoli del presente manuale operativo le avvertenze di sicurezza segnalano diverse entità di pericolo:



Altri avvisi



Attenzione

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

Nota

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

L'uso consentito dello strumento di misura si estende esclusivamente alla misurazione in laboratorio della concentrazione pH, Redox-e ISE. 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 di misura è stato costruito e collaudato in conformità alle direttive e norme in materia di strumenti elettronici (vedi capitolo 3 DATI TECNICI).

Ha lasciato la fabbrica in perfette condizioni tecniche di sicurezza.

Funzionamento e sicurezza operativa

Il perfetto funzionamento e la sicurezza operativa dello strumento potranno essere garantiti 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.

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'utilizzatore

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

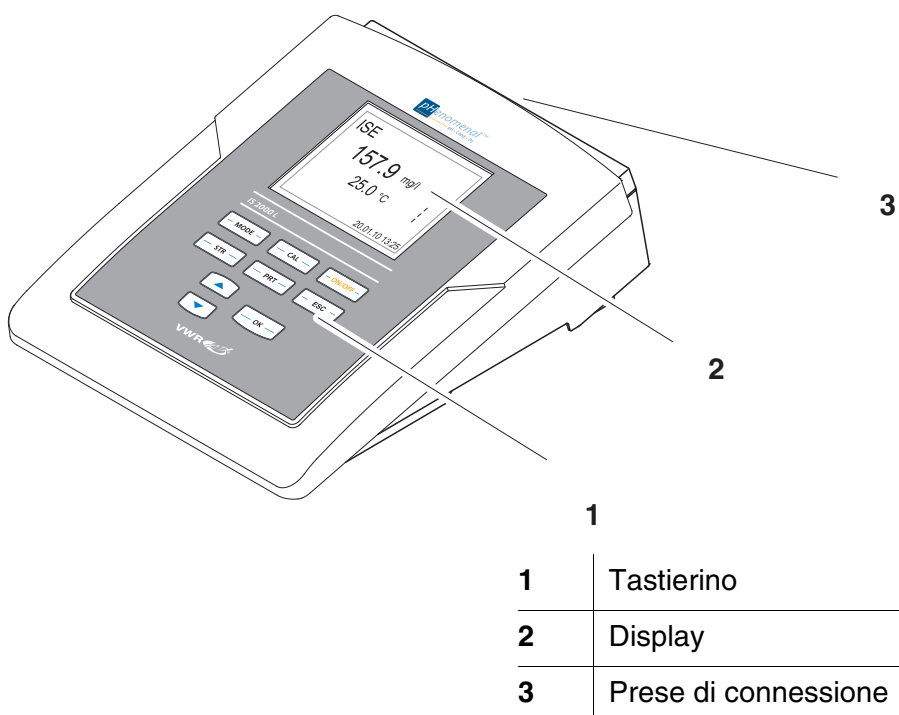
- direttive CEE di sicurezza sul lavoro
- leggi nazionali di sicurezza sul lavoro
- regolamenti sulla prevenzione degli infortuni
- schede tecniche di sicurezza del produttore dei prodotti chimici

2 Descrizione generale

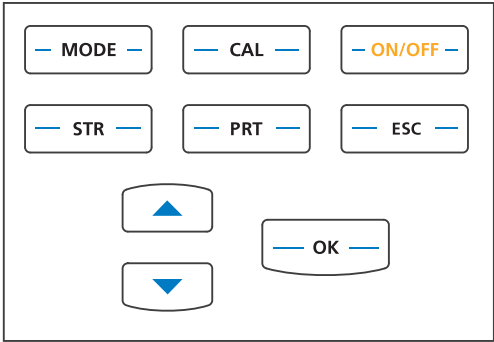
2.1 Caratteristiche generali

Con il pHmetro tascabile di precisione IS 2000 L è possibile eseguire misurazioni veloci e affidabili di pH-, Redox e concentrazione con degli elettrodi ionoselettivi.

L'IS 2000 L offre per tutti i campi di applicazione il massimo comfort operativo e la massima affidabilità e sicurezza nella misurazione.



2.2 Tastierino

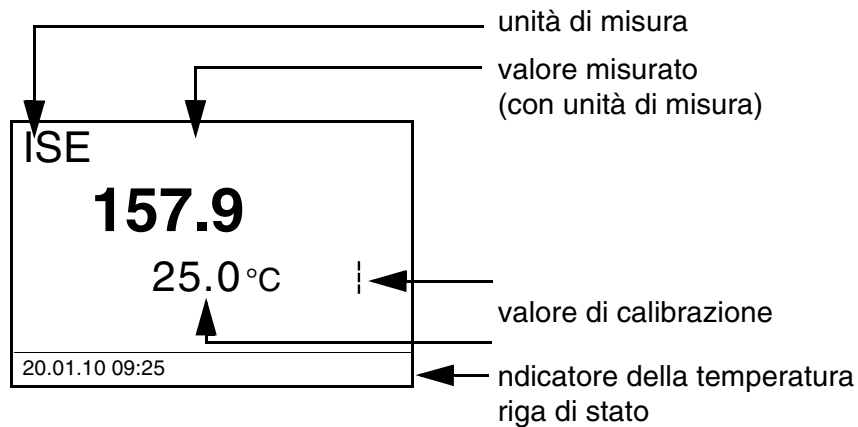


In questo manuale operativo i tasti sono evidenziati fra le frecce <..> . Il simbolo (ad es. <OK>) nel manuale di solito indica che un tasto deve essere premuto solo brevemente (meno di 2 sec). La pressione prolungata (circa 2 secondi) è rappresentata da un trattino posto dopo il simbolo (ad es. <OK__>).

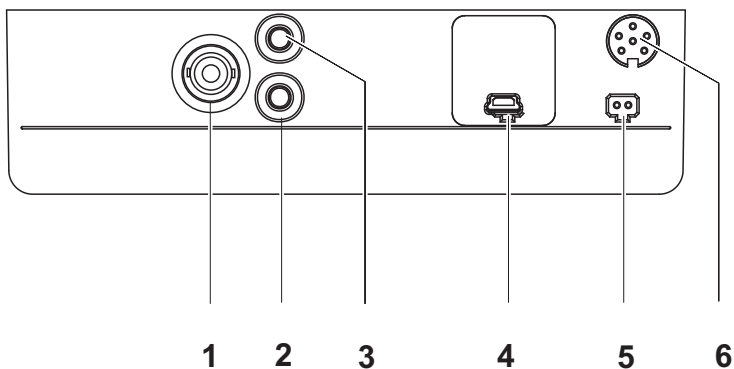
	<ON/OFF>	Accendere/spegnere lo strumento di misura
	<MODE>	Selezionare l'unità di misura (pH, Redox, ISE)
	<CAL>	Richiamare la procedura di calibrazione
	<STR> <STR__>	Salvare manualmente il valore misurato Configurare e avviare il salvataggio in automatico
	<PRT> <PRT__>	Trasmettere i dati alla porta seriale (USB) Configurare e avviare lo scarico in automatico alla chiavetta USB
	<ESC>	Interrompere l'input
	<▲>	Selezionare l'unità di misura (pH, Redox) Incrementare i valori Ridurre i valori
	<▼>	
	<OK> <OK__>	Confermare gli input, aprire il menù d'impostazione per le impostazioni di misura Aprire il menù d'impostazione del sistema

2.3 Display

L'illuminazione permette di leggere i dati anche nell'oscurità. Il display può essere configurato in base alle specifiche necessità dell'operatore.



2.4 Prese di connessione



Connessioni

1	Elettrodo pH-ioni
2	Elettrodo di riferimento
3	Termosensore
4	Porta USB-B
5	Alimentatore
6	Porta checkup

3 Dati tecnici

3.1 Dati generali

Dimensioni	circa 240 x 190 x 80 mm	
Peso	circa 0,9 kg (senza alimentatore)	
Costruzione meccanica	grado di protezione:	IP 66
Sicurezza elettrica	classe di sicurezza:	III
Marchi di omologazione	CE	
Condizioni ambiente	stoccaggio	- 25 °C ... + 65 °C
	funzionamento	-10 °C ... + 55 °C
	classe climatica	2
Alimentazione	batterie ricaricabili	4 x 1,2 V nichel-metallo idruro (NiMH), tipo AA
	durata	fino a 500 h con una ricarica
	alimentatore di rete (caricabatterie)	input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 270 mA Output: 9 V = / 1,1 A allacciamento massimo cat. di sovravoltaggio 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, 19200 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 61326-1 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
Classe climatica	VDI/VDE [Associazioni Elettrotecnici Tedeschi] 3540
Grado di protezione IP	EN 60529

3.2 Range di misura, risoluzioni, precisione

3.2.1 pH/Redox

Range di misura, risoluzioni	Unità di misura	Campo di misura	Risoluzione
	pH	- 2,000 ... + 20,000 - 2,00 ... + 20,00	0,001 0,01
	U [mV]	- 999,9 ... + 999,9 - 2000 ... + 2000	0,1 1
	T [°C]	- 5,0 ... + 105,0	0,1
Input manuale della temperatura	Unità di misura	Campo di misura	Passo
	T _{manuell} [°C]	- 20 ... + 130	1
Precisione (± 1 Digit)	Unità di misura	Precisione	temperatura del campione
	<i>pH</i> *	± 0,004	+ 15 °C ... + 35 °C
	<i>U [mV] / range</i>		
	- 999,9 ... + 999,9	± 0,2	+ 15 °C ... + 35 °C
	- 2000 ... + 2000	± 1	+ 15 °C ... + 35 °C
	<i>T [°C] / Termosensore</i>		
	NTC 30	± 0,2	0 °C ... + 55 °C
	PT 1000	± 0,3	0 °C ... + 55 °C

* in un range di misura di ± 2 pH di un punto di calibrazione

3.2.2 ISE

Range di misura, risoluzioni	Unità di misura	Campo di misura	Risoluzione
	ISE [mg/l]	0,000 ... 9,999	0,001
		10,00 ... 99,99	0,01
		100,0 ... 999,9	0,1
		1000 ... 999999	1
	ISE [μmol/l]	0,000 ... 9,999	0,001
		10,00 ... 99,99	0,01
		100,0 ... 999,9	0,1
		1000 ... 9999	1
	[mmol/l]	10,00 ... 99,99	0,01
		100,0 ... 999,9	0,1
		1000 ... 9999	1
	ISE [mg/kg]	0,000 ... 9,999	0,001
		10,00 ... 99,99	0,01
		100,0 ... 999,9	0,1
		1000 ... 999999	1
	ISE [ppm]	0,000 ... 9,999	0,001
		10,00 ... 99,99	0,01
		100,0 ... 999,9	0,1
		1000 ... 999999	1
	ISE [%]	0,000 ... 9,999	0,001
		10,00 ... 99,99	0,01
		100,0 ... 999,9	0,1
		1000 ... 999999	1
Input manuale della temperatura	Unità di misura	Campo di misura	Passo
	T _{manuell} [°C]	- 20 ... + 130	1

4 Messa in funzione

4.1 Fornitura

- Strumento di misura da laboratorio IS 2000 L
- Manuale operativo
- 4 batterie ricaricabili NiMH1,2 V Mignon tipo AA
- Alimentatore

4.2 Alimentazione

Allacciamento alla rete e ricarica delle batterie

Lo strumento di misura può essere usato a batteria o a corrente. L'alimentatore di rete fornisce al fotometro la corrente a basso voltaggio (9 V CC). In contemporanea vengono ricaricate le batterie. La ricarica continua anche quando lo strumento è spento.



Attenzione

Utilizzare sempre solo le batterie ricaricabili NiMH consigliate dal produttore (vedi capitolo 3 DATI TECNICI). Le normali batterie potrebbero rovinare lo strumento.

Tempi di ricarica delle batterie

Circa 36 ore. L'indicatore *LoBat* appare quando le batterie ricaricabili sono quasi scariche e devono essere ricaricate al più presto.



Attenzione

La tensione di rete applicata non deve oltrepassare il range di tensione d'ingresso dell'alimentatore originale (vedi capitolo 3 DATI TECNICI).



Attenzione

Utilizzare esclusivamente alimentatori di rete originali (vedi capitolo 3 DATI TECNICI).



Nota

Evitare la scarica totale delle batterie ricaricabili. Se non si utilizza lo strumento per periodi molto lunghi, si consiglia di ricaricare le batterie almeno ogni sei mesi.

Spegnimento automatico

Per risparmiare le batterie ricaricabili, lo strumento è dotato di una funzione di spegnimento automatico (vedi punto 5.3.2).

Funzionamento a batteria ricaricabile illuminazione del display

Per risparmiare le batterie ricaricabili, lo strumento è dotato di una funzione di spegnimento liberamente impostabile per l'illuminazione del display (vedi punto 5.3.2).

1	Inserire la spina nella presa dello strumento.
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.

4.3 Prima messa in funzione

Procedere come segue:

- per l'allacciamento alla rete e il ricaricamento delle batterie: inserire l'alimentatore di rete (vedi punto 4.2 ALIMENTAZIONE)
- accendere lo strumento di misura (vedi punto 5.1)
- impostare la lingua (vedi punto 5.2.3)
- impostare la data e l'ora (vedi punto 5.2.4)

**Nota**

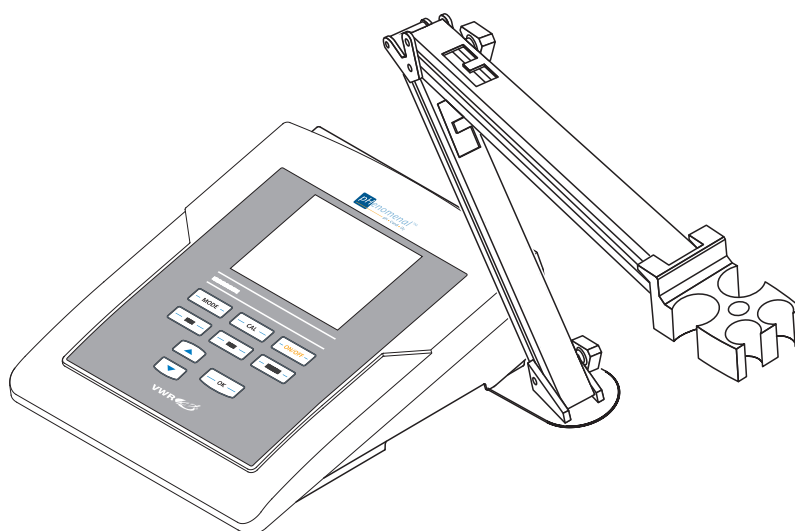
Per impostare la lingua di comunicazione, la data e l'ora, seguire le istruzioni contenute in questo manuale operativo. Imparerete velocemente ad usare l'IS 2000 L.

4.3.1 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:

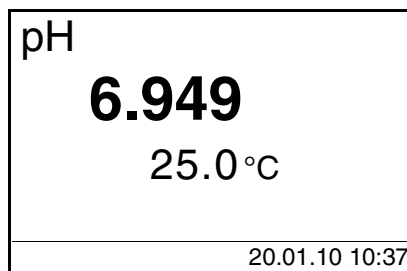


5 Funzionamento

5.1 Accendere lo strumento di misura

Accendere

Premere il tasto <ON/OFF>.
Si accende il display dei valori di misura.



Spegnere

Premere il tasto <ON/OFF>.

Spegnimento automatico

Per risparmiare le batterie ricaricabili, lo strumento è dotato di una funzione di spegnimento automatico (vedi punto 5.3.2). Il circuito a risparmio d'energia ha il compito di spegnere lo strumento di misura se per tutto il tempo impostato non viene azionato nessun tasto.

Lo spegnimento automatico è disattivato

- quando lo strumento è allacciato alla rete,
- quando è stata attivata la funzione *Automatic data storage* o quando è stata impostata la trasmissione automatica dei dati,
- quando è stato connesso un cavo per la comunicazione e sul PC è attivo un programma di comunicazione.

Illuminazione del display a batteria ricaricabile

Se lo strumento stà funzionando a batteria, l'illuminazione del display si spegne automaticamente se per almeno 15 secondi non si tocca nessun tasto. L'illuminazione si riaccende non appena si preme di nuovo un tasto qualsiasi.

5.2 Funzionamento

Questo capitolo contiene informazioni di fondamentale importanza per un uso appropriato dell'IS 2000 L.

Comandi display

Per avere una panoramica dei comandi e dei DISPLAY VEDI I PUNTI punto 2.2 e punto 2.3.

Modi operativi Navigazione

Una panoramica dei modi operativi dell'IS 2000 L e la navigazione sono descritti ai punti punto 5.2.1 e punto 5.2.2.

5.2.1 Modi operativi

I modi operativi sono i seguenti:

- misurare
sul display dei valori di misura appare l'indicatore con i dati di misura da una a tre sonde
- calibrare
sul display appare una procedura di calibrazione con le relative informazioni, funzioni e impostazioni
- salvare
lo strumento di misura salva i dati in automatico o manualmente
- trasmettere i dati
lo strumento di misura invia i dati di misura e i protocolli di calibrazione in automatico o manualmente ad una porta USB-B.
- impostare
sul display appare il menù del sistema o della sonda con tutti i suoi sottomenù, le sue impostazioni e funzioni

5.2.2 Navigazione

Display dei valori di misura

Nel display dei valori di misura

- selezionare una finestra di misura con **<MODE>** e aprire il relativo menù di misura premendo brevemente **<OK>**
- premendo più a lungo (circa 1 s) **<OK>** si apre il menù del sistema con le impostazioni non dipendenti dalle sonde.

Menù e dialoghi

I menù per le impostazioni come pure i dialoghi di procedura contengono anche altri sottoelementi. La selezione avviene con i tasti **<▲>** e **<▼>**. Il punto selezionato è visualizzato rispettivamente all'inverso.

- Sottomenù

Il nome dei sottomenù appare sul bordo superiore della cornice. I sottomenù si aprono confermando con **<OK>**.

Esempio:

System	
General	
Interface	
Clock function	
Reset	

- Impostazioni

Le impostazioni sono contrassegnate da un doppio punto. L'impostazione corrente appare sull'orlo destro. Con **<OK>** si accede all'impostazione. L'impostazione può poi essere modificata con **<▲>** e **<▼>** e **<OK>**.

Esempio:

System	
Language:	Deutsch
Beep:	Off
Illumination:	On
Contrast:	48 %
Temperature unit:	°C
Switchoff time:	30 min

- Funzioni

Ogni funzione ha un nome. Sono subito attivate se confermate con **<OK>**.

Esempio: visualizza la funzione *Calibration record*.

pH	
Cal. type:	TEC
Calibration interval:	7 d
Unit for slope:	mV/pH
Calibration record	
[i] 4.00 6.98 9.94	

Messaggi

Le informazioni e/o le procedure sono contrassegnate dal simbolo [i]. Non possono essere selezionate.

Esempio:

pH	
[i] Buffer recognition	TEC
[i] Immerse sensor in buffer	1
Set temperature:	
	25°C
Continue	



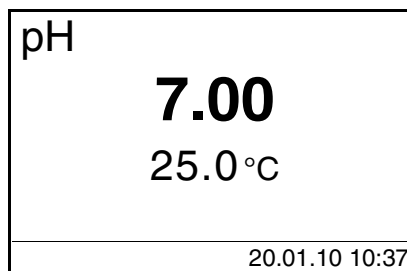
Avvertenza

I principi della navigazione sono spiegati nei prossimi capitoli con l'aiuto dei seguenti esempi:

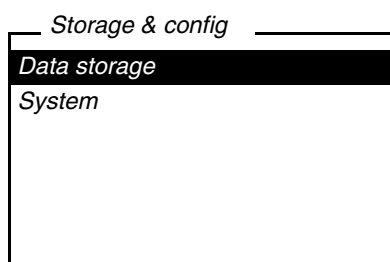
- impostare la lingua (punto 5.2.3)
- impostare la data e l'ora (vedi punto 5.2.4)

5.2.3 Esempio 1 per la navigazione: impostare la lingua

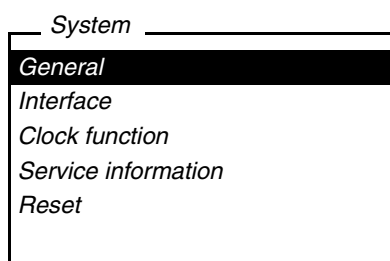
- 1 Premere il tasto **<ON/OFF>**.
Si accende il display dei valori di misura.
Lo strumento è nel modo operativo di misura.



- 2 Aprire il menù del sistema premendo a lungo (ca. 1 s) **<OK>**.
Lo strumento è nel modo operativo di impostazione.



- 3 Marcare con **<▲><▼>** il sottomenù *System*.
Il punto selezionato è visualizzato all'inverso.
- 4 Aprire con **<OK>** il sottomenù *System*.



- 5 Marcare con **<▲><▼>** il sottomenù *General*.
Il punto selezionato è visualizzato all'inverso.
- 6 Aprire con **<OK>** il sottomenù *General*.

System	
Language:	Deutsch
Beep:	Off
Illumination:	On
Contrast:	48 %
Temperature unit:	°C
Switchoff time:	30 min

- 7 | Aprire con **<OK>** le impostazioni per la *Language*.

System	
Language:	Deutsch
Beep:	Off
Illumination:	On
Contrast:	48 %
Temperature unit:	°C
Switchoff time:	30 min

- 8 | Selezionare con **<▲><▼>** la lingua desiderata.
- 9 | Confermare l'impostazione con **<OK>**.
L'impostazione sarà attivata con il prossimo richiamo del menù del sistema.

5.2.4 Esempio 2 per la navigazione: impostare la data e l'ora

Lo strumento di misura è dotato di un orologio con la data. Data e ora appaiono nella riga di stato del display dei valori di misura. Questa indicazione può essere disinserita. La data e l'ora sono automaticamente salvati durante il salvataggio dei valori di misura e durante la calibrazione.

La corretta impostazione della data e dell'ora, come pure il formato della data sono importanti per le seguenti funzioni e indicazioni:

- data e ora attuale
- data di calibrazione
- identificazione dei valori misurati salvati.

Si consiglia perciò di controllare l'ora esatta in intervalli di tempo regolari.



Avvertenza

In caso di mancata tensione (p.es. batterie scariche), la data e l'ora sono automaticamente riportate all'impostazione di base 01.01.2010 ore 00:00.

Impostare la data, l'ora e il formato della data

Il formato della data può essere impostato come giorno, mese e anno (*dd.mm.yy*) oppure come mese, giorno e anno (*mm/dd/yy* oppure come *mm.dd.yy*).

1	Nel display dei valori di misura: aprire il menù del sistema premendo a lungo (ca. 1 s) <OK> lo strumento è nel modo operativo di impostazione.
2	Selezionare e confermare con <▲><▼> e <OK> il menù <i>System / Clock function</i> . Appare il menù d'impostazione per la data e l'ora.
3	Selezionare e confermare con <▲><▼> e <OK> <i>Time</i> . I secondi sono marcati.
<i>System</i> <i>Time:</i> 14:53:40 <i>Date:</i> 20.01.10 <i>Date format:</i> dd.mm.yy	
4	Modificare e confermare l'impostazione con <▲><▼> e <OK> . I minuti sono marcati.

5	Modificare e confermare l'impostazione con <▲><▼> e <OK>. Le ore sono marcate.
6	Modificare e confermare l'impostazione con <▲><▼> e <OK>. L'ora è impostata.
7	Impostare se necessario <i>Date</i> e <i>Date format</i> . La procedura d'impostazione è uguale a quella per l'ora.
8	Selezionare e impostare ev. con <▲><▼> e <OK> <i>Date</i> .
9	Per impostare altri valori passare con <ESC> al menù soprastante. oppure passare con <MODE> al display dei valori di misura. Lo strumento è nel modo operativo di misura.

5.3 Impostazioni del sistema (menù del sistema)

Il menù del sistema contiene le seguenti impostazioni:

- *Data storage* (vedi punto 5.3.1)
- *System* (vedi punto 5.3.2).

5.3.1 *Data storage*

In questo menù sono contenute tutte le funzioni per visualizzare, elaborare e cancellare i valori di misura salvati e i protocolli di calibrazione.



Avvertenza

Per informazioni dettagliate sulle funzioni di memorizzazione del IS 2000 L vedi punto 5.6.

5.3.2 *System*

Descrizione generale

Le impostazioni non dipendenti dalle sonde possono essere modificate nel menù del sistema (*System*) e nei suoi sottomenù:

- lingua dei menù
- segnale acustico quando si schiaccia un tasto
- illuminazione del display
- contrasto del display
- unità di misura dell'indicatore della temperatura
- Intervallo per lo spegnimento automatico
- interfaccia dati
- funzione ora e data
- funzione di resettaggio di tutte le impostazioni del sistema non dipendenti dalle sonde

Impostazioni

Per aprire il menù del sistema premere per circa 1 s il tasto **<OK>** nel display dei valori di misura. Concluse tutte le impostazioni passare alla finestra dei valori di misura con **<MODE>**.

Punto di menù	Impostazione	Spiegazione
<i>System/General/Language</i>	<i>Deutsch English (altre)</i>	Selezionare la lingua del menù
<i>System / General / Beep</i>	<i>On Off</i>	Attivare/disattivare il segnale acustico quando si schiaccia un tasto

Punto di menù	Impostazione	Spiegazione
<i>System/General/Illumination</i>	<i>On</i> <i>Off</i>	Accendere/spegnere l'illuminazione del display
<i>System/General/Contrast</i>	<i>0 ... 100 %</i>	Modificare il contrasto del display
<i>System / General / Temperature unit</i>	<i>°C</i> <i>°F</i>	Unità di misura della temperatura gradi Celsius o gradi Fahrenheit. Tutte le temperature appariranno nell'unità di misura selezionata.
<i>System / General / Switchoff time</i>	<i>10, 20, 30, 40, 50 min</i> <i>1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 24 h</i>	Questa funzione serve a spegnere automaticamente lo strumento di misura se nell'intervallo di tempo impostato (intervallo di spegnimento automatico) non ci saranno input. Ciò permette di risparmiare l'energia delle batterie ricaricabili.
<i>System/Interface/Baud rate</i>	<i>1200, 2400, 4800, 9600, 19200</i>	Baud rate della porta seriale USB
<i>System/Interface/Output format</i>	<i>ASCII</i> <i>CSV</i>	Formato di uscita per la trasmissione dei dati. Per i dettagli vedi punto 5.7
<i>System/Interface/Header</i>		Opzione per la trasmissione in formato csv. Crea una riga d'intestazione nella tabella.
<i>System / Clock function</i>	<i>Time</i> <i>Date</i> <i>Date format</i>	Impostazione dell'ora e della data. Per i dettagli vedi punto 5.2.4
<i>System / Reset</i>	-	Riporta le impostazioni del sistema alle impostazioni di base. Per i dettagli vedi punto 5.8.2

5.4 Valore di pH/potenziale Redox

5.4.1 Generalità

Si possono misurare le seguenti unità di misura:

- valore di pH []
- potenziale Redox [mV]



Misurazione della temperatura

Attenzione

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

E' assolutamente necessario misurare la temperatura della soluzione campione per ottenere misure riproducibili del pH.

Per misurare la temperatura ci sono le seguenti possibilità:

- misura automatica della temperatura con il termosensore integrato nell'elettrodo (NTC30 opp. Pt1000)
- misura della temperatura per mezzo di un termosensore esterno
- misura manuale e input della temperatura.

L'indicatore della temperatura indica anche il metodo attivato di misurazione della temperatura:

Termosensore	Risoluzione indicatore temperatura	Modo operativo
si	0,1 °C	in automatico con il termosensore pH
-	1 °C	manuale

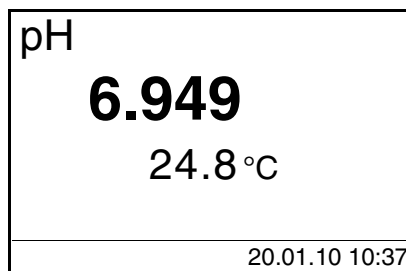
Operazioni di preparazione

Prima di iniziare la misurazione eseguire le seguenti operazioni di preparazione:

1	allacciare allo strumento di misura l'elettrodo per il pH o Redox a display si apre la finestra di misura del pH/ISE
2	se necessario, selezionare l'indicatore pH o mV con <MODE>
3	portare le soluzioni campione a temperatura ambiente e/o misurare la temperatura corrente nel caso in cui la misurazione dovesse avvenire senza termosensore
4	controllare o calibrare lo strumento di misura con l'elettrodo.

5.4.2 Misurare il valore di pH

1	Eseguire le operazioni di preparazione come descritto al punto 5.4.1.
2	Immergere l'elettrodo per il pH nella soluzione campione.



3	Selezionare l'indicatore pH o mV con <MODE>
---	--

Controllo della stabilità

Questa funzione ha il compito di controllare costantemente la stabilità del segnale di misura. La stabilità influisce sensibilmente sulla riproducibilità del valore misurato. L'indicatore dell'unità di misura lampeggia finché non è stato raggiunto un valore di misura stabile.

Criteri

A condizioni di misura costanti vale quanto segue:

Unità di misura	Riproducibilità	Tempo impostato
valore di pH	migliore di 0,01	> 15 secondi

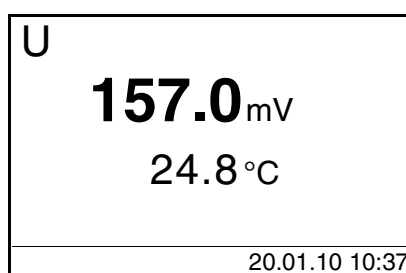
5.4.3 Misurare il potenziale Redox



Avvertenza

Gli elettrodi Redox non vengono calibrati. E' possibile però controllare gli elettrodi Redox con una soluzione di controllo.

1	Eseguire le operazioni di preparazione come descritto al punto 5.4.1.
2	Immergere l'elettrodo Redox nella soluzione campione.



3	Selezionare l'indicatore mV con <MODE>.
---	---

Controllo della stabilità

Questa funzione ha il compito di controllare costantemente la stabilità del segnale di misura. La stabilità influisce sensibilmente sulla riproducibilità del valore misurato. L'indicatore dell'unità di misura lampeggia finché non è stato raggiunto un valore di misura stabile.

Criteri

A condizioni di misura costanti vale quanto segue:

Unità di misura	Riproducibilità	Tempo impostato
potenziale Redox	migliore di 0,6 mV	> 30 secondi

5.4.4 Impostazioni per la misura del pH e Redox

Descrizione generale

Per la misura del pH e Redox-si possono impostare:

- la risoluzione
- *Calibration interval* (intervallo calibrazione)
- il tampone per la calibrazione
- *Unit for slope* (unità pendenza)
- *Calibration record* (display) (protocollo di calibrazione)

Impostazioni

Le impostazioni sono contenute nel menù di misura del pH/Redox. Per aprirlo attivare la relativa finestra nella finestra dei valori di misura e premere brevemente il tasto **<OK>**. Concluse tutte le impostazioni passare alla finestra dei valori di misura con **<MODE>**.

Punto di menù	Impostazioni consentite	Spiegazione
<i>Calibration / Calibration interval</i>	<i>1 ... 999 d</i>	Intervallo di calibrazione per gli elettrodi del pH (in giorni). Nella finestra di misura lampeggia il simbolo per il valore di calibrazione per ricordare all'utente di ricalibrare regolarmente lo strumento.
<i>Calibration / Cal. type</i>	<i>TEC NIST/DIN AnyCal</i>	Soluzioni tampone da utilizzare per la calibrazione del pH. Per informazioni particolari vedi punto 5.4.5.
<i>Calibration / Unit for slope</i>	<i>mV/pH %</i>	Unità di misura per la pendenza. L'indicazione in % si riferisce alla pendenza Nernst -59,16 mV/pH (100 x pendenza calcolata/pendenza Nernst).
<i>Calibration / Calibration record</i>	-	Visualizza il protocollo di calibrazione dell'ultima calibrazione.
<i>Man. temperature</i>	<i>-20 ... +130 °C</i>	Input della temperatura misurata manualmente. Solo per misurazioni senza termosensore.
<i>Reset</i>	-	Riporta tutte le impostazioni della sonda alle impostazioni base (vedi punto 5.8.1).
<i>High resolution</i>	<i>On Off</i>	Risoluzione dell'indicatore del pH: <i>On</i> = 0,001 <i>Off</i> = 0,01

5.4.5 Calibrare pH

Perché calibrare?

Gli elettrodi per il pH invecchiano. Allo stesso tempo cambia anche l'asimmetria (punto zero) e la pendenza dell'elettrodo per il pH. Di conseguenza anche il valore misurato che appare a display è meno preciso. La calibrazione permette di definire i valori correnti per l'assimetria e la pendenza dell'elettrodo e di memorizzarli nello strumento di misura. Si consiglia perciò di calibrare in intervalli di tempo regolari.

Quando calibrare?

- Quando si allaccia un altro elettrodo
- Quando a display lampeggia il simbolo per il valore di calibrazione:
 - ad es. trascorso l'intervallo di calibrazione

Soluzioni tampone per la calibrazione

Per la calibrazione automatica si possono utilizzare le soluzioni tampone indicate nella tabella. I valori di pH valgono per i valori della temperatura indicati. Nella calibrazione si terrà conto dell'influenza della temperatura sul valore di pH.

Set di tamponi	Nome a display	Valore di pH	
		a 25 °C	(a 20 °C)
Soluzioni tampone tecniche della VWR	<i>TEC</i>	4,00 6,98 9,94	(4,00) (7,00) (10,00)
<i>NIST/DIN</i> -soluzioni tampone della VWR	<i>NIST/DIN</i>	1,679 4,006 6,865 9,180 12,454	
(calibrazione a uno o due punti definita dall'utente)	<i>AnyCal</i>	pH 7,0 ± 0,5 e un'ulteriore soluzione tampone a scelta	



Avvertenza

La selezione dei tamponi avviene nel menù delle sonde (impostazione *Cal. type*, vedi punto 5.4.4).

Punti di calibrazione

La calibrazione può essere effettuata utilizzando fino a cinque soluzioni tampone diverse, in un ordine a scelta (calibrazione da uno a cinque punti). Lo strumento misura i seguenti valori e calcola la retta di calibrazione come segue:

	Valori misurati	Dati di calibrazione visualizzati
a 1 punto	ASY	● asimmetria = ASY ● pendenza = pendenza Nernst (-59,16 mV/pH a 25 °C)
a 2 punti	ASY SLO	● asimmetria = ASY ● pendenza = SLO
da 3 a 5 punti	ASY SLO	● asimmetria = ASY ● pendenza = SLO La retta di calibrazione si ottiene attraverso la regressione lineare.



Avvertenza

La pendenza può essere visualizzata nell'unità di misura mV/pH oppure % (vedi punto 5.3.2).

Controllo della stabilità

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

La misurazione con controllo della stabilità può essere interrotta in qualsiasi momento (il valore corrente rimane).

Protocollo di calibrazione

Al termine della calibrazione appare d'apprima a display l'informazione sui nuovi valori di calibrazione (simbolo [i]). A questo punto l'utente può decidere se inserire questi valori nella nuova calibrazione o se vuole continuare a misurare con i vecchi dati di calibrazione. Se i nuovi valori di calibrazione sono confermati, appare il protocollo di calibrazione.

Visualizzare i dati di calibrazione e scaricare i dati

Si possono richiamare a display i dati dell'ultima calibrazione (vedi punto 5.6.5). I dati di calibrazione visualizzati possono essere poi scaricati attraverso una porta USB, p.es. ad un computer con il tasto <PRT>.



Avvertenza

Al termine della calibrazione, il protocollo di calibrazione viene automaticamente trasmesso alla porta seriale.

Valore di calibrazione

Al termine della calibrazione lo strumento di misura analizza automaticamente i valori di calibrazione. Asimmetria e pendenza sono analizzati separatamente. Si fa riferimento sempre al rispettivo valore peggiore. Questo valore appare a display e nel protocollo di calibrazione.

Display	Protocollo di calibrazione	Asimmetria [mV]	Pendenza [mV/pH]
---	+++	-20 ... +20	-60,5 ... -57
--	++	-25 ... +25	-61 ... -60,5 opp. -57 ... -56
-	+	-30 ... +30	-62 ... -61 opp. -56 ... -50
Pulire l'elettrodo come indicato nelle istruzioni d'uso dei sensori			
Error	Error	< -30 opp. > 30	< -62 opp. > -50
Eliminare l'errore come descritto al capitolo 7 COSA FARE SE...			

Operazioni di preparazione

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

1	allacciare l'elettrodo per il pH allo strumento di misura: a display si apre la finestra di misura del pH/ISE
2	preparare le soluzioni tampone; portare le soluzioni tampone a temperatura ambiente e/o misurare la temperatura corrente nel caso in cui la misurazione dovesse avvenire senza termosensore

5.4.6 Eseguire la calibrazione TEC e NIST/DIN

Le due procedure di calibrazione differiscono solo nell'utilizzo di soluzioni tampone diverse (vedi punto 5.4.5). Assicurarsi che nel menù delle sonde sia stato impostato correttamente il tipo di calibrazione (vedi punto 5.4.4).

Utilizzare per questa procedura da una a cinque soluzioni tampone tecniche a scelta, in una sequenza in ordine crescente o decrescente.

Qui di seguito è descritta la calibrazione *TEC*. Nella calibrazione *NIST/DIN* appare la sigla di riconoscimento del tampone *NIST/DIN* e altri valori teorici del tampone. Per il resto la procedura rimane identica.

1	Selezionare nel display dei valori di misura la finestra di misura del pH o mV con <MODE> .
2	Avviare la calibrazione con <CAL> . Appare il display di calibrazione.

pH <CAL>

[i] Buffer recognition TEC

[i] Immerse sensor in buffer 1

Continue

3	Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone 1.
4	Quando appare il punto di menù <i>Set temperature</i> misurare e poi digitare la temperatura del tampone (misurazione senza termosensore).
5	Marcare con <▲> <▼> <i>Continue</i> e premere <OK> . Il tampone viene misurato. Viene controllata la stabilità del valore misurato (controllo della stabilità).

pH <CAL>

[i] Buffer value = 7.000

[i] U = 3.0 mV

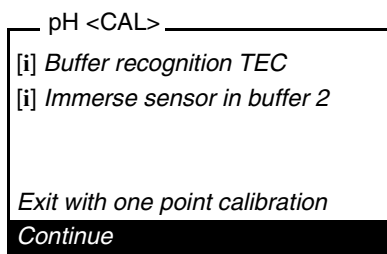
[i] Temperature =24.8 °C

Terminate stability control

Visualizza:

- valore teorico del tampone riconosciuto (riferito a 25 °C)
- tensione corrente degli elettrodi
- temperatura corrente misurata

- | | |
|---|---|
| 6 | Aspettare la fine della misurazione con il controllo della stabilità oppure accettare il valore di calibrazione con <OK> .
Appare il display di calibrazione per il tampone seguente. |
|---|---|



- | | |
|---|--|
| 7 | <p>Per la calibrazione a un punto selezionare con <▲><▼> <i>Exit with one point calibration</i> e confermare con <OK>.
La calibrazione sarà terminata come calibrazione a un punto. I nuovi valori di calibrazione saranno visualizzati in forma di messaggio [i].
Ora potete:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● accettare i nuovi valori di calibrazione con <OK>; apparirà poi il protocollo di calibrazione che sarà contemporaneamente scaricato alla porta seriale ● passare alla finestra dei valori di misura senza accettare i nuovi valori di calibrazione con <MODE> oppure <ESC>. |
|---|--|



Continuare con la calibrazione a due punti

Avvertenza

Per la **calibrazione a un punto** lo strumento utilizza la pendenza Nernst-(-59,16 mV/pH a 25 °C) e calcola l'asimmetria dell'elettrodo.

- | | |
|----|--|
| 8 | Sciacquare accuratamente l'elettrodo con dell'acqua distillata. |
| 9 | Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone 2. |
| 10 | Quando appare il punto di menù <i>Set temperature</i> misurare e poi digitare la temperatura del tampone (misurazione senza termosensore). |
| 11 | <p>Marcare con <▲><▼> <i>Continue</i> e premere <OK>. Il tampone viene misurato.
Viene controllata la stabilità del valore misurato (controllo della stabilità).</p> |

pH <CAL>

[i] Buffer value = 10.011

[i] U = -177.0 mV

[i] Temperature =24.8 °C

Terminate stability control

- 12 Aspettare la fine della misurazione con il controllo della stabilità oppure accettare il valore di calibrazione con <OK> *Terminate stability control*.
Appare il display di calibrazione per il tampone seguente.

pH <CAL>

[i] Buffer recognition TEC

[i] Immerse sensor in buffer 3

Exit with 2 point calibration

Continue

- 13 Per la calibrazione a due punti selezionare con <▲><▼> *Exit with 2 point calibration* e confermare con <OK>. La calibrazione sarà terminata come calibrazione a due punti. I nuovi valori di calibrazione saranno visualizzati in forma di messaggio [i].
Ora potete:
- accettare i nuovi valori di calibrazione con <OK>; apparirà poi il protocollo di calibrazione che sarà contemporaneamente scaricato alla porta seriale
 - passare alla finestra dei valori di misura senza accettare i nuovi valori di calibrazione con <MODE> oppure <ESC>.



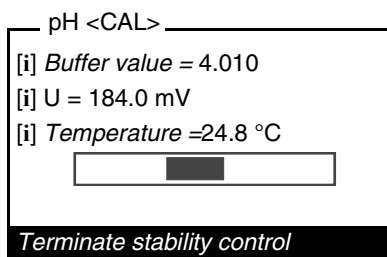
Avvertenza

Per la **calibrazione a due punti** sarà calcolata una retta di calibrazione.

Continuare con la calibrazione da tre a cinque punti

- | | |
|----|--|
| 14 | Sciacquare accuratamente l'elettrodo con dell'acqua distillata. |
| 15 | Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone 3. |
| 16 | Misurare ev. la temperatura del tampone 3 con <▲><▼> e <OK> inserire e confermare nell'impostazione <i>Set temperature</i> . |

- 17 | Marcare con <▲><▼> *Continue* e premere <OK>. Il tampone viene misurato.
Viene controllata la stabilità del valore misurato (controllo della stabilità).



- 18 | Aspettare la fine della misurazione con il controllo della stabilità oppure accettare il valore di calibrazione con <OK> *Terminate stability control*.
I nuovi valori di calibrazione saranno visualizzati in forma di messaggio [i].
Ora potete:
- accettare i nuovi valori di calibrazione con <OK>; apparirà poi il protocollo di calibrazione che sarà contemporaneamente scaricato alla porta seriale
 - passare alla finestra dei valori di misura senza accettare i nuovi valori di calibrazione con <MODE> oppure <ESC>.

**Avvertenza**

Quando tutti i tamponi di un set saranno esauriti, la calibrazione terminerà automaticamente.

**Avvertenza**

La retta di calibrazione si ottiene attraverso la regressione lineare.

5.4.7 Effettuare la calibrazione AnyCal

Calibrazione a un punto

Utilizzare per questo metodo rapido una soluzione tampone qualsiasi. La calibrazione è particolarmente precisa se il valore di pH della soluzione tampone è il più vicino possibile a quello della soluzione campione.

Calibrazione a due punti

Per questo procedimento bisogna utilizzare due soluzioni tampone:

- prima soluzione tampone: pH 7,0 ± 0,5
- ulteriori soluzioni tampone a scelta

Per l'esecuzione nel menù delle sonde deve essere impostato il *Cal. type AnyCal* (vedi punto 5.4.4).

1	Selezionare nel display dei valori di misura la finestra di misura del pH o mV con <MODE> .
2	Avviare la calibrazione con <CAL> . Appare il display di calibrazione.

pH <CAL> _____

[i] Immerse sensor in buffer 1
[i] Temperature =24.8 °C

Set buffer: 7.00

Continue

3	Sciacquare accuratamente l'elettrodo con dell'acqua distillata.
4	Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone 1.
5	Impostare il valore teorico del tampone per la temperatura misurata con <OK> e <▲><▼> . Confermare poi il valore con <OK> .
6	Quando appare il punto di menù <i>Set temperature</i> misurare e poi digitare la temperatura del tampone (misurazione senza termosensore).
7	Marcare con <▲><▼> <i>Continue</i> e premere <OK> . Il tampone viene misurato. Viene controllata la stabilità del valore misurato (controllo della stabilità).

pH <CAL>

[i] Buffer value = 6.80
 [i] U = 12.0 mV
 [i] Temperature =24.8 °C

Terminate stability control

- 8 Aspettare la fine della misurazione con il controllo della stabilità oppure accettare il valore di calibrazione con <OK> *Terminate stability control*.
 Appare il display di calibrazione per il tampone seguente.

pH <CAL>

[i] Immerse sensor in buffer 2
 [i] Temperature =24.8 °C

Exit with one point calibration

Set buffer. 8.27

Continue

- 9 Per la calibrazione a un punto selezionare con <▲><▼> *Exit with one point calibration* e confermare con <OK>.
 La calibrazione sarà terminata come calibrazione a un punto. I nuovi valori di calibrazione saranno visualizzati in forma di messaggio [i].
 Ora potete:
- accettare i nuovi valori di calibrazione con <OK>; apparirà poi il protocollo di calibrazione che sarà contemporaneamente scaricato alla porta seriale
 - passare alla finestra dei valori di misura senza accettare i nuovi valori di calibrazione con <MODE> oppure <ESC>.



Avvertenza

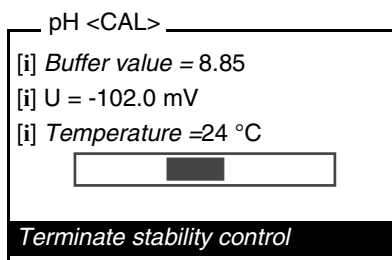
Per la **calibrazione a un punto** lo strumento utilizza la pendenza Nernst-(-59,16 mV/pH a 25 °C) e calcola l'asimmetria dell'elettrodo.

Continuare con la calibrazione a due punti
(Cal. type AnyCal)

- | | |
|----|---|
| 10 | Sciacquare accuratamente l'elettrodo con dell'acqua distillata. |
| 11 | Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone 2. |
| 12 | Impostare il valore teorico del tampone con <OK> e <▲><▼>. Confermare poi il valore con <OK>. |

13 Quando appare il punto di menù *Set temperature* misurare e poi digitare la temperatura del tampone (misurazione senza termosensore).

14 Marcare con <▲><▼> *Continue* e premere <OK>. Il tampone viene misurato.
Viene controllata la stabilità del valore misurato (controllo della stabilità).



15 Aspettare la fine della misurazione con il controllo della stabilità oppure accettare il valore di calibrazione con <OK> *Terminate stability control*.

I nuovi valori di calibrazione saranno visualizzati in forma di messaggio [i].

Ora potete:

- accettare i nuovi valori di calibrazione con <OK>; apparirà poi il protocollo di calibrazione che sarà contemporaneamente scaricato alla porta seriale
- passare alla finestra dei valori di misura senza accettare i nuovi valori di calibrazione con <MODE> oppure <ESC>.

5.5 Concentrazione degli ioni

5.5.1 Generalità



Avvertenza

Se la calibrazione degli elettrodi ionoselettivi non è stata eseguita correttamente, i valori misurati saranno anch'essi errati. Eseguire regolarmente una calibrazione prima della misurazione.



Attenzione

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

Misurazione della temperatura nelle misure ISE

E' assolutamente necessario misurare la temperatura della soluzione campione per ottenere misure riproducibili della concentrazione degli ioni.

Per misurare la temperatura ci sono le seguenti possibilità:

- misura della temperatura per mezzo di un termosensore esterno
- misura manuale e input della temperatura.

L'indicatore della temperatura indica anche il metodo attivato di misura della temperatura:

Termosensore	Risoluzione indicatore temperatura	Modo operativo
si	0,1 °C, <i>il valore della temperatura misurata lampeggia</i>	il valore della temperatura del termosensore esterno viene accettato per la misurazione
-	1 °C	manuale

Operazioni di preparazione

Prima di iniziare la misurazione eseguire le seguenti operazioni di preparazione:

1	allacciare l'elettrodo a un cilindro ISE- allo strumento di misura a display si apre la finestra di misura del pH/ISE
2	selezionare eventualmente l'indicatore ISE (unità mg/l) con <MODE>
3	misurare eventualmente la temperatura della soluzione campione con un termometro.

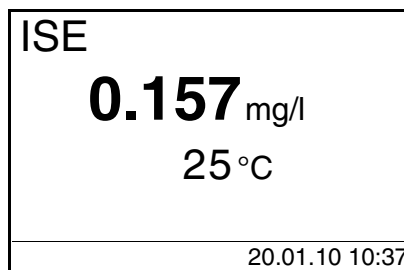
- 4 | Controllare o calibrare lo strumento di misura con l'elettrodo.

**Avvertenza**

Finchè lo strumento non è stato calibrato, p.es. quando lo strumento è nuovo, nella finestra dei valori di misura appare "Error".

5.5.2 Misurare la concentrazione degli ioni

1	Eeguire le operazioni di preparazione come descritto al punto 5.5.1.
2	Immergere l'elettrodo nella soluzione campione.

**Controllo della stabilità**

Questa funzione ha il compito di controllare costantemente la stabilità del segnale di misura. La stabilità influisce sensibilmente sulla riproducibilità del valore misurato. L'indicatore dell'unità di misura lampeggia finchè non è stato raggiunto un valore di misura stabile.

Criteri

I criteri di controllo della stabilità-influiscono sulla riproducibilità del valore misurato. Si possono impostare i seguenti criteri:

- *high*: massima riproducibilità
- *medium*: media riproducibilità
- *low*: bassa riproducibilità

**Avvertenza**

L'aumento della riproducibilità causa anche un aumento del tempo d'impostazione che serve per raggiungere un valore stabile.

Temperatura durante la calibrazione e la misura

Per ottenere la massima precisione nelle misure ISE la differenza di temperatura fra misura e calibrazione non deve essere superiore ai 2 K. Si consiglia perciò di temperare le soluzioni campione e standard. Se la differenza di temperatura è maggiore, nel display dei valori di misura appare l'avviso [TempErr].

5.5.3 Impostazioni per le misure ISE

Le impostazioni sono contenute nel menù di misura ISE. Per aprirlo attivare la relativa finestra nella finestra dei valori di misura e premere brevemente il tasto **<OK>**. Concluse tutte le impostazioni passare alla finestra dei valori di misura con **<MODE>**.

Per le misure ISE si può impostare:

Il punto di menù	Impostazioni consentite	Spiegazione
<i>Calibration record</i>	-	Visualizza il protocollo di calibrazione dell'ultima calibrazione.
<i>Man. temperature</i>	-20 ... +130 °C	Input della temperatura misurata manualmente. Solo per misurazioni senza termosensore.
<i>ISE setup/Stability control</i>	<i>low</i> <i>medium</i> <i>high</i>	Selezione dei criteri per il controllo della stabilità (vedi punto 5.5.2).
<i>ISE setup/Unit</i>	<i>mg/l</i> <i>mol/l</i> <i>mg/kg</i> <i>ppm</i> <i>%</i>	Selezione dell'unità di misura con la quale visualizzare il risultato della misura e dello standard di calibrazione.
<i>Method</i>	<i>Std. add.</i> <i>Std. sub.</i> <i>Sample add.</i> <i>Sample sub.</i> <i>Blank add.</i>	Selezione dei metodi di misura a disposizione.
<i>ISE setup/Ion type</i>	<i>Ag, Br, Ca, Cd, Cl, CN, Cu, F, I, K, Na, NO3, Pb, S</i>	Selezione del tipo di ione da misurare (solo per <i>Unit: mol/l</i>)
<i>ISE setup/Density</i>	<i>0.001 ... 9.999 g/ml oppure kg/l</i>	Impostazione della massa volumica della soluzione campione (solo per <i>Unit: mg/kg, ppm, %</i>)

5.5.4 Calibrazioni per le misure ISE

Perché calibrare?

Gli elettrodi ionoselettivi invecchiano e sono influenzabili dalla temperatura. Ciò influisce anche sul valore della pendenza. Di conseguenza anche il valore misurato che appare a display è meno preciso. La calibrazione serve a definire la curva di calibrazione dell'elettrodo e a salvarla nello strumento di misura.

Si consiglia perciò di calibrare possibilmente prima di ogni misurazione e in intervalli di tempo regolari.

Quando calibrare?

- Possibilmente prima di ogni misurazione
- Quando si allaccia un altro elettrodo ISE
- Quando a display lampeggia il simbolo per il valore di calibrazione

Soluzioni standard

Si consiglia di utilizzare almeno da due a sette diverse soluzioni standard. Le soluzioni standard devono essere scelte in una sequenza o crescente oppure decrescente.



Avvertenza

L'unità di misura della soluzione standard e del risultato della misura può essere selezionata nel menù *ISE setup/Unit*.

Soluzione standard (Std 1 - 7)	Valori
unità [mg/l]	0.010 ... 500000
unità [mol/l]	0,100 ... 5000 µmol/l 10,00 ... 5000 mmol/l
unità [mg/kg]	0,010 ... 500000
unità [ppm]	0,010 ... 500000
unità [%]	0,001 ... 50000



Avvertenza

La precisione di misura dipende fra l'altro anche dalle soluzioni standard utilizzate. Le soluzioni standard utilizzate devono perciò essere in grado di coprire il range dei valori della successiva misura della concentrazione.

Temperatura durante la calibrazione e la misura

Per ottenere la massima precisione nelle misure ISE la differenza di temperatura fra misura e calibrazione non deve essere superiore ai 2 K. Si consiglia perciò di regolare la temperatura delle soluzioni campione e standard. Se la differenza di temperatura è maggiore, nel display dei valori di misura appare l'avviso *[TempErr]*.

ISE Cal

E' la calibrazione convenzionale da due a sette punti con le relative da due a sette soluzioni standard liberamente selezionabili. Nella misurazione la concentrazione presunta determina anche la concentrazione nello standard di calibrazione.

Controllo della stabilità

Durante la calibrazione si attiva automaticamente la funzione del controllo della stabilità.

La misurazione con controllo della stabilità può essere interrotta in qualsiasi momento (il valore corrente rimane).

Protocollo di calibrazione

Al termine della calibrazione appare a display l'informazione sui nuovi valori di calibrazione (simbolo [i]). A questo punto l'utente può decidere se inserire questi valori nella nuova calibrazione o se vuole continuare a misurare con i vecchi dati di calibrazione. Dopo la conferma dei nuovi valori di calibrazione appare il protocollo di calibrazione.

**Visualizzare i dati di calibrazione e scaricare i dati****Avvertenza**

In base ai dati di calibrazione sarà calcolata per sezioni la curva di calibrazione applicando l'equazione di Nernst modificata da Nikolski.

I dati dell'ultima calibrazione possono essere richiamati a display (vedi punto 5.6.5). I dati di calibrazione visualizzati si possono poi scaricare attraverso una porta USB, p.es. ad un computer con il tasto <PRT>.

**Avvertenza**

Al termine della calibrazione, il protocollo di calibrazione viene automaticamente trasmesso alla porta seriale.

Valore di calibrazione

Al termine della calibrazione lo strumento di misura analizza automaticamente i valori di calibrazione.

Display	Protocollo di calibrazione	Importo della pendenza [mV]
---	+++	50,0 ... 70,0 opp. 25,0 ... 35,0
Error	Error	< 50 o > 70 oppure < 25 o > 35
Eliminare l'errore come descritto al capitolo 7 COSA FARE SE...		

Operazioni di preparazione

Prima di iniziare la calibrazione eseguire le seguenti operazioni di preparazione:

1	allacciare allo strumento di misura l'elettrodo a un cilindro ISE a display si apre la finestra di misura del pH/mV/ISE
2	preparare soluzioni standard
3	misurare eventualmente la temperatura della soluzione standard con un termometro

- 4 | modificare se necessario nel menù *ISE setup/Unit* l'unità del risultato della misura e dello standard di calibrazione

Eseguire la calibrazione ISE

Per calibrare lo strumento si deve procedere come segue:

1	Selezionare nel display dei valori di misura la finestra di misura ISE con <MODE> .
2	Avviare la calibrazione con <CAL> . Appare il display di calibrazione.

ISE <CAL>

[i] Immerse sensor in std. 1

Set temperature: 24 °C

Continue

Set standard: 0.010 mg/l

3	Sciacquare accuratamente l'elettrodo con dell'acqua distillata.
4	Immergere l'elettrodo nella soluzione standard 1.
5	Selezionare con <▲><▼> l'impostazione <i>Set standard</i> e premere <OK> .
6	Impostare la concentrazione der soluzione standard con <▲><▼> e premere <OK> .
7	Nelle calibrazioni senza termosensore: ● Misurare la temperatura della soluzione standard con un termometro. ● Selezionare con <▲><▼> l'impostazione <i>Set temperature</i> e premere <OK>. ● Impostare la temperatura con <▲><▼> e premere <OK>. ● Marcare con <▲><▼> <i>Continue</i> e premere <OK>. Lo standard viene misurato. Viene controllata la stabilità del valore misurato (controllo della stabilità).

ISE <CAL>

[i] Standard = 0.010 mg/l

[i] U = 0.5 mV

Terminate stability control

- | | |
|---|--|
| 8 | Aspettare la fine della misurazione con il controllo della stabilità oppure accettare il valore di calibrazione con <OK> .
Appare il display di calibrazione per la soluzione standard successiva. |
|---|--|

ISE <CAL>

[i] #1 0.010 mg/l 24 °C
[i] Immerse sensor in std. 2

Set temperature: 24 °C
Continue

Set standard: 0.020 mg/l

Continuare con la calibrazione a due punti

- | | |
|----|---|
| 9 | Sciacquare accuratamente l'elettrodo con dell'acqua distillata. |
| 10 | Immergere l'elettrodo nella soluzione standard 2. |
| 11 | Selezionare con <▲><▼> l'impostazione <i>Set standard</i> e premere <OK> . |
| 12 | Impostare la concentrazione der soluzione standard con <▲><▼> e premere <OK> . |
| 13 | Nelle calibrazioni senza termosensore: <ul style="list-style-type: none"> ● misurare la temperatura della soluzione standard con un termometro. ● Selezionare con <▲><▼> l'impostazione <i>Set temperature</i> e premere <OK>. ● Impostare la temperatura con <▲><▼> e premere <OK>. ● Marcare con <▲><▼> <i>Continue</i> e premere <OK>.
Lo standard viene misurato.
Viene controllata la stabilità del valore misurato (controllo della stabilità). |

ISE <CAL>

[i] Standard = 0.020 mg/l
[i] U = 8.4 mV

Terminate stability control

- | | |
|----|--|
| 14 | Aspettare la fine della misurazione con il controllo della stabilità oppure accettare il valore di calibrazione con <OK> .
Appare il display di calibrazione per la soluzione standard successiva. |
|----|--|

ISE <CAL>
[i] #2 0.020 mg/l 24 °C
[i] Immerse sensor in std. 3
Set temperature: 24 °C
Continue
Exit with 2 point calibration
Set standard: 0.050 mg/l

- 15 Per la calibrazione a due punti selezionare con <▲><▼> *Exit with 2 point calibration* e confermare con <OK>. La calibrazione sarà terminata come calibrazione a due punti. I nuovi valori di calibrazione saranno visualizzati in forma di messaggio [i].
- Ora potete:
- accettare i nuovi valori di calibrazione con <OK>; apparirà poi il protocollo di calibrazione che sarà contemporaneamente scaricato alla porta seriale
 - passare alla finestra dei valori di misura senza accettare i nuovi valori di calibrazione con <MODE> oppure <ESC>.

Continuare con la calibrazione da tre a sette punti

Ripetere dal punto 12 al punto 20 con la terza e ev. con le altre soluzioni standard. Al termine dell'ultima calibrazione appare un messaggio con i nuovi valori di calibrazione [i].

Ora potete:

- accettare i nuovi valori di calibrazione con <OK>; apparirà poi il protocollo di calibrazione che sarà contemporaneamente scaricato alla porta seriale
- passare alla finestra dei valori di misura senza accettare i nuovi valori di calibrazione con <MODE> oppure <ESC>.

5.5.5 Selezionare il metodo di misura

Si possono applicare i seguenti metodi:

- addizione standard (*Std. add.*)
- sottrazione standard (*Std. sub.*)
- addizione campione (*Sample add.*)
- sottrazione campione (*Sample sub.*)
- addizione valore del bianco (*Blank add.*)

1	Eseguire le operazioni di preparazione come descritto al punto 5.5.1.
2	Selezionare nel display dei valori di misura la finestra di misurazione ISE con <MODE> .
3	Aprire il menù ISE con <OK> .
4	Sciacquare accuratamente l'elettrodo con dell'acqua distillata.
5	Regolare la temperatura delle soluzioni standard.
6	Marcare con <▲><▼> <i>Method</i> e confermare con <OK> .
7	Selezionare un metodo con <▲><▼> e confermare con <OK> .

ISE	
<i>Calibration record</i>	
<i>Unit</i>	mg/l
<i>Method</i>	<i>Std. add.</i>
<i>Start method</i>	

8	Modificare ev. l'unità del display dei valori di misura con <▲><▼> e <OK> nel menù <i>Unit</i> .
9	Marcare con <▲><▼> <i>Start method</i> e confermare con <OK> . Inizia la misura con il metodo selezionato (vedi punto 5.5.6 ... punto 5.5.10).

5.5.6 Addizione standard (*Std. add.*)

Nel procedimento di addizione standard alla soluzione campione è addizionata una quantità ben definita di soluzione standard.

La modifica di potenziale così ottenuta permette di calcolare la concentrazione degli ioni nel campione.

1	Selezionare il metodo (vedi punto 5.5.5).
2	Preparare due soluzioni standard di calibrazione.
3	Eseguire la calibrazione a due punti come descritto.
4	Non appena è stato raggiunto un valore stabile per la seconda soluzione standard, dopo la calibrazione appare la pendenza (mV) e la valutazione (+ ... +++) dell'elettrodo.

ISE <CAL>

[i] Slope = 33.6 mV

[i] Sensor+++

Accept

Misurazione

5	Avviare la misurazione con <OK>. Appare una finestra d'input.
---	---

Standard addition

[i] Immerse sensor in sample

Sample volume 100.0 ml

ISA/TISAB vol. 1.0 ml

Continue

6	Sciacquare accuratamente l'elettrodo con dell'acqua deionizzata.
7	Immergere l'elettrodo nel campione.
8	Digitare con <▲><▼> e <OK> i valori per il volume del campione (<i>Sample volume</i>) e il volume della soluzione ISA/TISAB (<i>ISA/TISAB vol.</i>).

- 9 | Selezionare con **<▲><▼>** *Continue* e avviare la misurazione con **<OK>**.
Al termine della misurazione appare una finestra d'informazione.

<i>Standard addition</i>	
[i] Add standard	
[i] U = 19.0 mV	
<i>Continue</i>	

- 10 | Aggiungere la soluzione standard al campione.

- 11 | Avviare la misurazione con **<OK>**.
Al termine della misurazione appare una finestra d'input.

<i>Standard addition</i>	
<i>Std. volume</i>	1.0 ml
<i>Std. conc.</i>	1.0 mg/l
<i>Continue</i>	

- 12 | Digitare con **<▲><▼>** e **<OK>** i valori per il volume della soluzione standard (*Std. volume*) e la concentrazione della soluzione standard (*Std. conc.*).

- 13 | Selezionare con **<▲><▼>** *Continue* e confermare con **<OK>**.
A display appare il risultato della misura.

ISE	<i>Standard addition</i>
0.321 mg/l	
24.8 °C	
20.01.10 10:37	

- 14 | Iniziare ev. la misura di ulteriori campioni con **<OK>**.
Ripetere i punti da 6 a 13 anche per tutti i campioni successivi.

- 15 | Terminare il metodo di misura con **<ESC>**.
Appare una domanda di conferma.

- | | |
|----|--|
| 16 | Selezionare con <▲><▼> Yes. |
| 17 | Confermare con <OK> Yes.
La misura con il metodo è terminata. |

5.5.7 Sottrazione standard (*Std. sub.*)

Nel procedimento di sottrazione standard al campione è addizionata una quantità ben definita di soluzione standard (con funzione di sequestrante o precipitante) ottenendo così una diminuzione della concentrazione di ioni.

La modifica di potenziale così ottenuta permette di calcolare la concentrazione degli ioni nel campione.

1	Selezionare il metodo (vedi punto 5.5.5).
2	Preparare due soluzioni standard di calibrazione.
3	Eeguire la calibrazione a due punti come descritto.
4	Non appena è stato raggiunto un valore stabile per la seconda soluzione standard, dopo la calibrazione appare la pendenza (mV) e la valutazione (+ ... +++) dell'elettrodo.

ISE <CAL>

[i] *Slope* = 33.6 mV

[i] *Sensor*+++

Accept

Misurazione

5	Avviare la misurazione con <OK>. Appare una finestra d'input.
---	---

Standard subtraction

[i] *Immerse sensor in sample*

Sample volume 100.0 ml

ISA/TISAB vol. 1.0 ml

Continue

6	Sciacquare accuratamente l'elettrodo con dell'acqua deionizzata.
7	Immergere l'elettrodo nel campione.
8	Digitare con <▲><▼> e <OK> i valori per il volume del campione (<i>Sample volume</i>) e il volume della soluzione ISA/TISAB (<i>ISA/TISAB vol.</i>).

- 9 | Selezionare con <▲><▼> *Continue* e avviare la misurazione con <OK>.
Al termine della misurazione appare una finestra d'informazione.

Standard subtraction	
[i]	Add standard
[i]	U = 19.0 mV
<i>Continue</i>	

- 10 | Aggiungere la soluzione standard al campione.

- 11 | Avviare la misurazione con <OK>.
Al termine della misurazione appare una finestra d'input.
Nella riga d'informazione si può leggere l'impostazione corrente per l'elettrodo ionoselettivo [ad es. Ag (ISE)] e lo ione da sottrarre.

Standard subtraction	
[i]	Ag (ISE) + Ag (Sub)
Std. volume	1.0 ml
Std. conc.	1.0 mg/l
Ion specification	
<i>Continue</i>	

- 12 | Digitare con <▲><▼> e <OK> i valori per il volume della soluzione standard (*Std. volume*) e la concentrazione della soluzione standard (*Std. conc.*).

- 13 | Se nella riga d'informazione appare la selezione sbagliata per l'elettrodo ionoselettivo [ad es. Ag (ISE)] e lo ione da sottrarre [ad es. Ag (Sub)]:
Selezionare con <▲><▼> *Ion specification* e confermare con <OK>.
Appare una finestra d'input per la definizione degli ioni.

Standard subtraction	
Ion type (ISE)	Ag
Valency	1
Molar mass	107.86 g/mol
Ion type (sub)	Ag
Valency	1
Molar mass	107.86 g/mol

14	Impostare eventualmente con <▲><▼> e <OK> il tipo di ioni per lo ione del campione (<i>Ion type (ISE)</i>). I relativi dati <i>Valency</i> e <i>Molar mass</i> appaiono automaticamente. Se selezionato il tipo di ione autodefinibile (??): impostare con <▲><▼> e <OK> la valenza (<i>Valency</i>) e il peso molecolare (<i>Molar mass</i>) per lo ione nella soluzione standard.
15	Impostare eventualmente con <▲><▼> e <OK> il tipo di ioni per lo ione nello standard (<i>Ion type (sub)</i>). I relativi dati <i>Valency</i> e <i>Molar mass</i> appaiono automaticamente. Se selezionato il tipo di ione autodefinibile (??): impostare con <▲><▼> e <OK> la valenza (<i>Valency</i>) e il peso molecolare (<i>Molar mass</i>) per lo ione nella soluzione standard.
16	Uscire dalla finestra d'input per la definizione degli ioni con <ESC>.
17	Selezionare con <▲><▼> <i>Continue</i> e confermare con <OK>. Il risultato appare a display.

ISE	<i>Standard subtraction</i>
0.321 mg/l	
24.8 °C	
20.01.10 10:37	

18	Iniziare ev. la misura di ulteriori campioni con <OK>. Ripetere i punti da 6 a 17 anche per tutti i campioni successivi.
19	Terminare il metodo di misura con <ESC>. Appare una domanda di conferma.
20	Selezionare con <▲><▼> <i>Yes</i> .
21	Confermare con <OK> <i>Yes</i> . La misura con il metodo è terminata.

5.5.8 Addizione campione (*Sample add.*)

Nel procedimento di addizione campione alla soluzione standard è addizionata una quantità ben definita di campione.

La modifica di potenziale così ottenuta permette di calcolare la concentrazione degli ioni nel campione.

1	Selezionare il metodo (vedi punto 5.5.5).
2	Preparare due soluzioni standard di calibrazione.
3	Eseguire la calibrazione a due punti come descritto.
4	Non appena è stato raggiunto un valore stabile per la seconda soluzione standard, dopo la calibrazione appare la pendenza (mV) e la valutazione (+ ... +++) dell'elettrodo.

ISE <CAL>

[i] Slope = 33.6 mV

[i] Sensor+++

Accept

Misurazione

5	Avviare la misurazione con <OK>. Appare una finestra d'input.
---	---

Sample addition

[i] Immerse sensor in std.

Std. volume 100.0 ml

Std. conc. 1.0 mg/l

ISA/TISAB vol. 1.0 ml

Continue

6	Sciacquare accuratamente l'elettrodo con dell'acqua deionizzata.
7	Immergere l'elettrodo nello standard.
8	Digitare con <▲><▼> e <OK> i valori per il volume della soluzione standard (<i>Std. volume</i>), la concentrazione della soluzione standard (<i>Std. conc.</i>) e il volume della soluzione ISA/TISAB (<i>ISA/TISAB vol.</i>).

- 9 | Selezionare con $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ *Continue* e avviare la misurazione con $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$. Al termine della misurazione appare una finestra d'informazione.

Sample addition

[i] Add sample
[i] U = 22.0 mV

Continue

- 10 | Aggiungere il campione alla soluzione standard.

- 11 | Avviare la misurazione con $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$.
Al termine della misurazione appare una finestra d'input.

Sample addition

Sample volume 1.0 ml

Continue

- 12 | Digitare con $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ e $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ il valore per il volume del campione (*Sample volume*).

- 13 | Selezionare con $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ *Continue* e confermare con $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$. A display appare il risultato della misura.

ISE *Sample addition*

0.321 mg/l
24.8 °C

20.01.10 10:37

- 14 | Iniziare ev. la misura di ulteriori campioni con $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$.
Ripetere i punti da 6 a 13 anche per tutti i campioni successivi.

- 15 | Terminare il metodo di misura con $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$.
Appare una domanda di conferma.

- 16 | Selezionare con $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Yes.

- 17 | Confermare con **<OK>** Yes.
La misura con il metodo è terminata.

5.5.9 Sottrazione campione (*Sample sub.*)

Nel procedimento di sottrazione campione alla soluzione standard è addizionata una quantità ben definita di campione.

La modifica di potenziale così ottenuta permette di calcolare la concentrazione degli ioni nel campione.

La sottrazione campione è un metodo indiretto per la determinazione degli ioni. Si applica quando non è possibile determinare direttamente gli ioni.

1	Selezionare il metodo (vedi punto 5.5.5).
2	Preparare due soluzioni standard di calibrazione.
3	Eseguire la calibrazione a due punti come descritto.
4	Non appena è stato raggiunto un valore stabile per la seconda soluzione standard, dopo la calibrazione appare la pendenza (mV) e la valutazione (+ ... +++) dell'elettrodo.

ISE <CAL>

[i] Slope = 33.6 mV

[i] Sensor+++

Accept

Misurazione

- 5 | Avviare la misurazione con **<OK>**.
Appare una finestra d'input.

Sample subtraction

[i] Immerse sensor in std.

Std. volume 100.0 ml

Std. conc. 1.0 mg/l

ISA/TISAB vol. 1.0 ml

Continue

6	Sciacquare accuratamente l'elettrodo con dell'acqua deionizzata.
7	Immergere l'elettrodo nella soluzione standard.
8	Digitare con <▲><▼> e <OK> i valori per il volume della soluzione standard (<i>Std. volume</i>), la concentrazione della soluzione standard (<i>Std. conc.</i>) e il volume della soluzione ISA/TISAB (<i>ISA/TISAB vol.</i>).
9	Selezionare con <▲><▼> <i>Continue</i> e avviare la misurazione con <OK>. Al termine della misurazione appare una finestra d'informazione.

Sample subtraction

[i] Add sample

[i] U = 22.0 mV

Continue

10	Aggiungere il campione alla soluzione standard.
11	Avviare la misurazione con <OK>. Al termine della misurazione appare una finestra d'informazione. Nella riga d'informazione si può leggere l'impostazione corrente per l'elettrodo ionoselettivo [ad es. Ag (ISE)] e lo ione da sottrarre.

Sample subtraction

[i] Ag (ISE) + Ag (ISE)

Sample volume 1.0 ml

Ion specification

Continue

12	Digitare con <▲><▼> e <OK> il valore per il volume del campione (<i>Sample volume</i>).
----	---

- 13 Se nella riga d'informazione appare la selezione sbagliata per l'elettrodo ionoselettivo [ad es. Ag (ISE)] e lo ione da sottrarre [ad es. Ag (Sub)]:
 Selezionare con <▲><▼> *Ion specification* e confermare con <OK>.
 Appare una finestra d'input per la definizione degli ioni.

<i>Sample subtraction</i>	
<i>Ion type (ISE)</i>	Ag
<i>Valency</i>	1
<i>Molar mass</i>	107.86 g/mol
<i>Ion type (sub)</i>	Ag
<i>Valency</i>	1
<i>Molar mass</i>	107.86 g/mol

- 14 Impostare eventualmente con <▲><▼> e <OK> il tipo di ioni per lo ione del campione (*Ion type (ISE)*). I relativi dati *Valency* e *Molar mass* appaiono automaticamente.
 Se selezionato il tipo di ione autodefinibile (??):
 impostare con <▲><▼> e <OK> la valenza (*Valency*) e il peso molecolare (*Molar mass*) per lo ione nella soluzione standard.
- 15 Impostare eventualmente con <▲><▼> e <OK> il tipo di ioni per lo ione nello standard (*Ion type (sub)*). I relativi dati *Valency* e *Molar mass* appaiono automaticamente.
 Se selezionato il tipo di ione autodefinibile (??):
 impostare con <▲><▼> e <OK> la valenza (*Valency*) e il peso molecolare (*Molar mass*) per lo ione nella soluzione standard.
- 16 Uscire dalla finestra d'input per la specificazione degli ioni con <ESC>.
- 17 Selezionare con <▲><▼> *Continue* e confermare con <OK>.
 Il risultato appare a display.

ISE	<i>Sample subtraction</i>
0.321 mg/l	
24.8 °C	
20.01.10 10:37	

- 18 Iniziare ev. la misura di ulteriori campioni con <OK>.
 Ripetere i punti da 6 a 17 anche per tutti i campioni successivi.

19	Terminare il metodo di misura con <ESC> . Appare una domanda di conferma.
20	Selezionare con <▲><▼> Yes.
21	Confermare con <OK> Yes. La misura con il metodo è terminata.

5.5.10 Addizione standard con correzione del valore del bianco (*Blank add.*)

Nel procedimento di addizione standard con correzione del valore del bianco al campione si addiziona in due passi una quantità ben definita di soluzione standard.

La prima addizione serve ad aumentare la concentrazione degli ioni nel range lineare della linea caratteristica degli elettrodi.

La seconda quantità aggiunta corrisponde all'addizione standard.

La modifica di potenziale così ottenuta permette di calcolare la concentrazione degli ioni nel campione.

1	Selezionare il metodo (vedi punto 5.5.5).
2	Preparare due soluzioni standard di calibrazione.
3	Eeguire la calibrazione a due punti come descritto.
4	Non appena è stato raggiunto un valore stabile per la seconda soluzione standard, dopo la calibrazione appare la pendenza (mV) e la valutazione (+ ... +++) dell'elettrodo.

ISE <CAL>

[i] Slope = 33.6 mV

[i] Sensor+++

Accept

Misurazione

5	Avviare la misurazione con <OK> . Appare una finestra d'input.
---	--

Blank value addition

[i] *Immerse sensor in sample*

Sample volume 100.0 ml

ISA/TISAB vol. 1.0 ml

BV volume 100.0 ml

BV conc. 1.000 mg/l

Continue

- | | |
|---|--|
| 6 | Sciacquare accuratamente l'elettrodo con dell'acqua deionizzata. |
| 7 | Immergere l'elettrodo nel campione a cui è stata addizionata la soluzione del bianco. |
| 8 | Digitare con <▲><▼> e <OK> i valori per il volume del campione (<i>Sample volume</i>), il volume della soluzione ISA/TISAB- (<i>ISA/TISAB vol.</i>), il volume della soluzione del bianco (<i>BV volume</i>) e la concentrazione della soluzione del bianco (<i>BV conc.</i>). |
| 9 | Selezionare con <▲><▼> <i>Continue</i> e avviare la misurazione con <OK>.
Al termine della misurazione appare una finestra d'informazione. |

Blank value addition

[i] *Add standard*

[i] U = 22.0 mV

Continue

- | | |
|----|---|
| 10 | Aggiungere la soluzione standard al campione. |
| 11 | Avviare la misurazione con <OK>.
Al termine della misurazione appare una finestra d'input. |

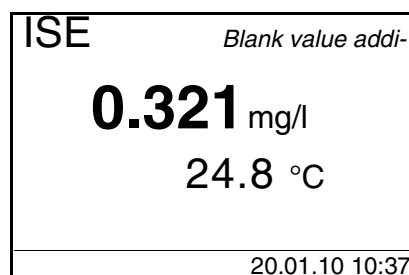
Blank value addition

Std. volume 100.0 ml

Std. conc. 1.0 mg/l

Continue

12	Digitare con <▲><▼> e <OK> i valori per il volume della soluzione standard (<i>Std. volume</i>) e la concentrazione della soluzione standard (<i>Std. conc.</i>).
13	Selezionare con <▲><▼> <i>Continue</i> e confermare con <OK>. A display appare il risultato della misura.



14	Iniziare ev. la misura di ulteriori campioni con <OK>. Ripetere i punti da 6 a 13 anche per tutti i campioni successivi.
15	Terminare il metodo di misura con <ESC>. Appare una domanda di conferma.
16	Selezionare con <▲><▼> <i>Yes</i> .
17	Confermare con <OK> <i>Yes</i> . La misura con il metodo è terminata.

5.6 Salvataggio

Il valore misurato (set di dati) può essere salvato in due maniere nella memoria dati:

- manualmente (vedi punto 5.6.1)
- in automatico a intervalli (vedi punto 5.6.2)

Durante ogni salvataggio il set di dati corrente viene contemporaneamente trasmesso all'interfaccia.

Set di dati

Un completo set di dati è composto da:

- data/ora
- nome dello strumento e numero di serie
- numero identificativo
- valore misurato della sonda allacciata
- valore misurato della temperatura della sonda allacciata
- SC-Info (controllo della stabilità):
SC appare con il valore misurato, quando nel salvataggio il criterio di stabilità è stato rispettato (valore misurato stabile).
 Altrimenti manca l'indicatore *SC*.

Posti in memoria

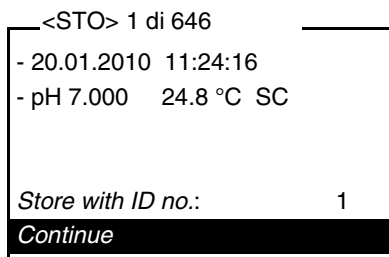
Lo strumento di misura è dotato di memorie separate per i dati di misura salvati manualmente e quelli salvati automaticamente.

Memoria	Numero massimo di set di dati
Salvataggio manuale	646
Salvataggio automatico	4523

5.6.1 Salvataggio manuale

Per trasmettere un set di dati alla memoria dati e scaricarli contemporaneamente all'interfaccia:

- 1 Premere brevemente il tasto **<STO>**.
Appare il menù per il salvataggio manuale.

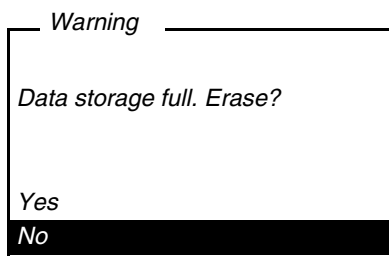


<STO> 1 di 646
- 20.01.2010 11:24:16
- pH 7.000 24.8 °C SC
Store with ID no.: 1
Continue

- 2 Modificare e confermare ev. con **<▲>****<▼>** e **<OK>** il numero identificativo (ID) (1 ... 999).
Il set di dati è salvato. Lo strumento passa al display dei valori di misura.

Quando la memoria è piena

La seguente finestra appare quando tutti i posti in memoria sono occupati:



Warning
Data storage full. Erase?
Yes
No

Ora potete:

- cancellare tutti i dati in memoria con **Yes**
- interrompere il salvataggio e passare al display dei valori di misura con **No**. Si possono poi ad es. trasmettere i dati su un PC (vedi punto 5.6.3) e poi cancellare tutti i dati in memoria (vedi punto 5.6.4).

5.6.2 Salvare in automatico a intervalli

L'intervallo di salvataggio (*Interval*) definisce gli intervalli di tempo fra due salvataggi automatici. Durante ogni salvataggio il set di dati corrente viene contemporaneamente trasmesso all'interfaccia.

Configurare la funzione di salvataggio in automatico

- 1

Premere a lungo il tasto <STO>. Appare il menù per il salvataggio automatico.

<STO_>

Store with ID no.

1

Interval

30 s

Duration

180 min

Continue

00d03h00min

00d15h

34 min

Impostazioni

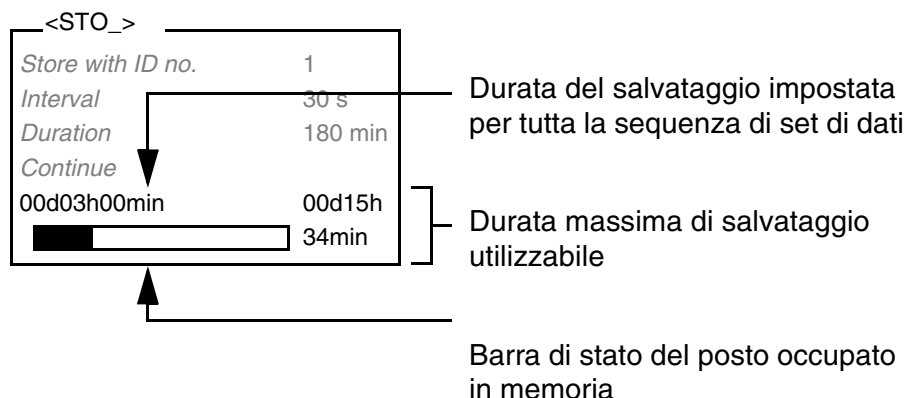
Le seguenti impostazioni servono a configurare la funzione di salvataggio automatico:

Punto di menù	Impostazioni consentite	Spiegazione
Store with ID no.	1 ... 999	Numero identificativo per la sequenza dei set di dati.
Interval	5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min	Intervallo di salvataggio. Il limite inferiore per l'intervallo di salvataggio può essere determinato dallo spazio nel posto libero in memoria. Il limite superiore è limitato dalla durata del salvataggio.

Punto di menù	Impostazioni consentite	Spiegazione
<i>Duration</i>	<i>1 min ... x min</i>	Durata del salvataggio. Indica dopo quanto tempo deve terminare il salvataggio automatico. Il limite inferiore per la durata del salvataggio è dato dall'intervallo di salvataggio. Il limite superiore è dato dallo spazio nel posto libero in memoria.

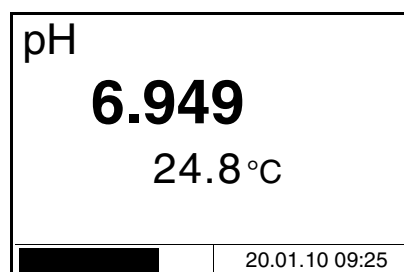
Gestione della memoria

Nelle ultime due righe del display una barra di stato indica lo spazio utilizzato in memoria per le impostazioni selezionate:



Avviare il salvataggio automatico

Per avviare il salvataggio automatico selezionare con <▲><▼> *Continue* e confermare con <OK>. Lo strumento passa al display dei valori di misura.



La barra di stato nella riga di stato indica che il salvataggio automatico è attivo. La barra di stato indica quanto tempo è già trascorso del periodo di salvataggio impostato.



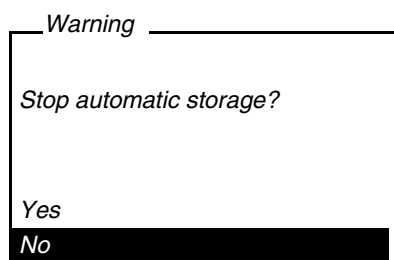
Interrompere anticipatamente il salvataggio automatico

Avvertenza

Il salvataggio automatico sarà interrotto nel caso in cui si attivano altre funzioni, ad es. lo scarico memoria dati. Il salvataggio automatico riprende non appena l'altra azione è terminata. Ricordarsi che questo causa anche delle lacune nella sequenza dei dati memorizzati.

Per spegnere anticipatamente il salvataggio automatico:

- 1 Premere a lungo il tasto **<STO>**.
Appare la seguente finestra.



- 2 Selezionare con **<▲>****<▼>** Yes e confermare con **<OK>**.
Lo strumento passa al display dei valori di misura.
Il salvataggio automatico è terminato.

5.6.3 Elaborare la memoria dati di misura

Il contenuto della memoria del salvataggio manuale o in automatico può essere selezionato in base a dei criteri di filtraggio,

- visualizzata a display e
- scaricata.

Ogni memoria dati di misura dispone di una propria funzione per cancellare l'intero contenuto, indipendentemente dal filtro impostato.

Elaborare la memoria dati

La memoria può essere elaborata nel menù del sistema, sottomenù *Data storage*. Per aprire il menù del sistema premere nel display dei valori di misura per circa 1 s il tasto **<OK>**.



Avvertenza

Le impostazioni qui indicate per il salvataggio manuale sono del tutto indicative. Le stesse impostazioni e funzioni sono a disposizione per il salvataggio automatico.

Impostazioni	Punto di menù	Impostazione/ funzione	Spiegazione
	<i>Data storage/ Manual data storage/ Display</i>	-	E' possibile leggere pagina per pagina tutti i set di dati che corrispondono alle impostazioni filtro impostate <u>Ulteriori opzioni:</u> ● Con <▲><▼> è possibile scorrere lungo i set di dati. ● Con <PRT> è possibile scaricare il set di dati visualizzato. ● Con <ESC> si esce dal menù.
	<i>Data storage / Manual data storage / Output to USB</i>	-	Scarica tutti i set di dati che corrispondono alle impostazioni filtro. I dati sono scaricati in base al numero identificativo crescente. La procedura può durare alcuni minuti. Per interrompere premere <ESC>.
	<i>Data storage/ Manual data storage/ Data filter</i>	-> vedi spiegazioni in fondo a questa tabella	Permette di impostare particolari criteri del filtro per la visualizzazione dei set di dati e il loro scarico.
	<i>Data storage / Manual data storage / Erase</i>	-	Cancella l'intero contenuto della memoria dati di misura selezionata indipendentemente dalle impostazioni filtro. <u>Avvertenza:</u> Tutti i dati di calibrazione rimangono però in memoria.

Filtro dati	Punto di menù	Impostazione/ funzione	Spiegazione
<i>Filter</i>		<i>No filter</i>	Criteri del filtro: Filtro dati spento
		<i>Date & ID number</i>	Selezione per periodo di tempo e n° identificativo
		<i>ID number</i>	Selezione per n° identificativo
		<i>Date</i>	Selezione per periodo di tempo
<i>From</i>		<i>GG.MM.AA</i>	Selezione tutti i set di dati che rientrano nel periodo della data fissata.
<i>Until</i>		<i>GG.MM.AA</i>	
<i>With ID</i>		0 ... 999	Selezione tutti i set di dati con il n° identificativo indicato.

Uscire dalla finestra

Ci sono le seguenti possibilità per uscire dalla finestra dei set di dati memorizzati:

- passare direttamente al display dei valori di misura con **<MODE>**;
- uscire dalla finestra ed entrare nel prossimo livello di menù con **<ESC>** o **<OK>**.

5.6.4 Cancellare la memoria dei dati di misura

Come cancellare la memoria dati di misura vedi punto 5.6.3 ELABORARE LA MEMORIA DATI DI MISURA.

5.6.5 Visualizzare e scaricare il protocollo di calibrazione

I dati di calibrazione si possono visualizzare e poi scaricare

- o da una sonda selezionata in precedenza oppure
- da tutte le sonde connesse allo strumento.

Visualizzare il protocollo di calibrazione di una sonda precedentemente selezionata

Il protocollo di calibrazione dell'ultima calibrazione lo trovate nel punto di menù *Calibration / Calibration record* del rispettivo menù di misura. Per aprirlo attivare la relativa finestra nella finestra dei valori di misura e premere brevemente il tasto **<OK>**.

Visualizzare i protocolli di calibrazione di tutte le sonde collegate

I protocolli dell'ultima calibrazione di tutte le sonde si trova nel punto di menù *Data storage / Calibration data storage* del menù del sistema. Per aprire il menù del sistema nel display dei valori di misura premere per circa 1 s il tasto **<OK>**.

Punto di menù	Impostazione/ funzione	Spiegazione
<i>Data storage / Calibration data storage / Display</i>	-	Visualizza pagina per pagina tutti i protocolli di calibrazione di tutte le sonde. <u>Ulteriori opzioni:</u> ● con <▲><▼> si può scorrere lungo i protocolli di calibrazione ● con <PRT> si può scaricare il protocollo di calibrazione visualizzato ● con <ESC> <OK> si esce dal menù ● con <MODE> si passa direttamente al display dei valori di misura.
<i>Data storage / Calibration data storage / Output to USB</i>	-	Scarica i protocolli di calibrazione di tutte le sonde.

5.7 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.



Avvertenza

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 5.7.2).

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!

5.7.1 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 di misura della sonda connessa	manuale	● Premendo brevemente su <PRT>. ● Contemporaneamente ad ogni salvataggio manuale (vedi punto 5.6.1).
	in automatico a intervalli	● Premendo più a lungo su <PRT>. Dopo di che si può impostare l'intervallo di trasmissione dei dati. ● Contemporaneamente ad ogni salvataggio automatico (vedi punto 5.6.2).
Valori misurati già salvati	manuale	● Il set di dati visualizzato dopo il richiamo a display con <PRT>. ● Tutti i set di dati che corrispondono ai criteri del filtro con <i>Output to USB</i>. Per i dettagli vedi punto 5.6.3
Protocolli di calibrazione	manuale	● Il protocollo di calibrazione di una sonda con <PRT> (dopo averlo richiamato dalla memoria o al termine di una calibrazione). ● Tutti i protocolli di calibrazione dopo averli richiamati dalla memoria <i>Output to USB</i>. Per i dettagli vedi punto 5.6.5
	in automatico	● Per la relativa sonda al termine di una calibrazione.



Avvertenza

Vale la seguente regola: Ad eccezione dei menù, in generale si può scaricare il contenuto del display premendo brevemente sul tasto **<PRT>**-(valori misurati visualizzati, set di dati, protocolli di calibrazione).

5.7.2 Porta USB-B (Device)

Interfacciare il PC con il cavo USB.



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 IS 2000 L al PC attraverso la porta USB. Lo strumento di misura apparirà nella lista degli strumenti di Windows come una porta COM.

5.8 Resettaggio (Reset)

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

5.8.1 Resettaggio delle impostazioni delle sonde



Avvertenza

Dopo il resettaggio dei parametri di misura anche i dati di calibrazione vengono riportati allo stato di default. Dopo il resettaggio si deve ricallibrare!

pH

Le seguenti impostazioni per la misura del pH vengono riportate alle impostazioni di base con la funzione *Reset*:

Impostazione	Impostazioni base
<i>Cal. type</i>	<i>TEC</i>
<i>Cal. interval</i>	7 d
<i>Unit for slope</i>	mV/pH
Measured parameter	pH
<i>High resolution</i>	<i>On</i>
Asymmetry	0 mV
Slope	-59,16 mV
Manual temperature	25 °C

Il resettaggio delle impostazioni per le sonde è possibile nel punto del menù *Reset* del rispettivo menù di misura. Per aprirlo attivare la relativa finestra nella finestra dei valori di misura e premere brevemente il tasto **<OK>**.

5.8.2 Resettare le impostazioni del sistema

Si possono resettare le seguenti impostazioni del sistema:

Impostazione	Impostazioni base
<i>Language</i>	<i>English</i>
<i>Temperature unit</i>	°C
<i>Beep</i>	<i>On</i>
<i>Baud rate</i>	4800 baud
<i>Output format</i>	ASCII
<i>Contrast</i>	40 %
<i>Illumination</i>	<i>Auto off</i>
<i>Switchoff time</i>	30 min

Il resettaggio delle impostazioni del sistema è possibile nel punto del menù *System Reset* del rispettivo menù del sistema. Per aprire il menù del sistema premere per circa 1 s il tasto **<OK>** nel display dei valori di misura.

6 Manutenzione, pulizia, smaltimento

6.1 Manutenzione

I lavori di manutenzione si limitano alla sostituzione delle batterie.



Avvertenza

Per la manutenzione degli elettrodi leggere i relativi manuali operativi.

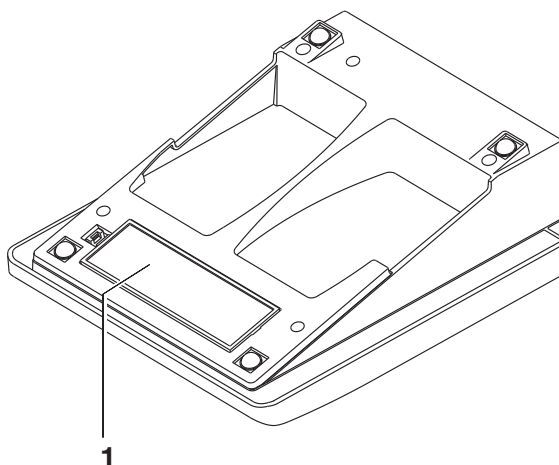
6.1.1 Sostituire le batterie ricaricabili



Attenzione

Utilizzare sempre solo le batterie ricaricabili NiMH consigliate dal produttore (vedi capitolo 3 DATI TECNICI). Le normali batterie potrebbero rovinare lo strumento.

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 5.2.4.



Attenzione

Controllare la corretta polarizzazione delle batterie.
I segni $\pm$ nel vano portabatterie devono corrispondere a quelli sulle batterie ricaricabili. Utilizzare solo batterie ricaricabili NiMH.

6.2 Pulizia

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



Attenzione

Le parti esterne dello strumento sono in materiale plastico (poliuretano, ABS e PMMA). Evitare perciò il contatto con acetone o detersigenti 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

Batterie ricaricabili



Togliere le batterie ricaricabili dallo strumento e portarle negli appositi centri di smaltimento dei rifiuti. E' vietato gettare le batterie nei rifiuti domestici. Per sostituire il blocco, procedere come segue:

Alla fine del suo ciclo di vita, lo strumento di misura dovrà essere smaltito negli appositi centri di raccolta del materiale elettrico, togliere prima le batterie.

Strumento di misura



Alla fine del suo ciclo di vita, lo strumento di misura dovrà essere smaltito negli appositi centri di raccolta del materiale elettrico, togliere prima le batterie.

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

6.5.1 pH

Elettrodi	n° d'ordine
pHenomenal 110 PH ELEKTRODE PHENOMENAL GEL EPOXY BNC	662-1156
pHenomenal 111 PH ELEKTRODE PHENOMENAL 3IN1 GEL 1M BNC	662-1157
pHenomenal 111-3 PH ELEKTRODE PHENOMENAL 3IN1 GEL 3M BNC	662-1158
pHenomenal 220 PH ELEKTRODE PHENOMENAL NACHF. GLAS BNC	662-1159
pHenomenal 221 PH ELEKTRODE PHENOMENAL 3IN1 GLAS 1M	662-1161
pHenomenal 221-3 PH ELEKTRODE PHENOMENAL 3IN1 GLAS 3M	662-1162
pHenomenal MIC 220 PH ELEKTRODE PHENOMENAL MICRO NACHF.BNC	662-1163
pHenomenal SPEAR 220 PH ELEKTRODE PHENOMENAL KOMB. SPEER TYP	662-1164
pHenomenal ORP 220 REDOX ELEKTRODE PHENOMENAL KOMB. 1M BNC	662-1165

Soluzioni	n° d'ordine
Puffer pH 4 AVS TITRINORM, 100 ml	32095.184
Puffer pH 7 AVS TITRINORM, 100 ml	32096.187
Puffer pH 10 AVS TITRINORM, 100 ml	32040.185
Puffer NIST pH 4.01, 30 x 30 ml	1.99001.0001
Puffer NIST pH 7, 30 x 30 ml	1.99002.0001
Puffer NIST pH 10, 30 x 30 ml	1.99004.0001
Soluzione di mantenimento (3 Mol/l KCl), 100 ml	83605.180
Detergente Pepsine/Hydrochloric acid, 100 ml	83603.180

Accessori	n° d'ordine
SURVIVAL KIT PHENOMENAL	662-1166
COMMUNICATION KIT (CD-ROM, USB cable, Manual)	662-1225
Storage vessel	662-1248

6.5.2 ISE

Elettrodi	n° d'ordine
Ag/S 800 with BNC-plug, combined electrode for silver and sulfide	662-7058
Br 800 with BNC-plug, combined electrode for bromide	662-7130
Ca 800 with BNC-plug, combined electrode for calcium	662-7368
Cd 800 with BNC-plug, combined electrode for cadmium	662-7370
Cl 800 with BNC-plug, combined electrode for chloride	662-7372
CN 800 with BNC-plug, combined electrode for cyanide	662-7374
Cu 800 with BNC-plug, combined electrode for copper	662-7376
F 800 with BNC-plug, combined electrode for fluoride	662-7378
I 800 with BNC-plug, combined electrode for iodide	662-7380
K 800 with BNC-plug, combined electrode for potassium	662-7382
NO 800 with BNC-plug, combined electrode for nitrate	662-7385
EXCHANGE HEAD K 800/AT	662-7384
EXCHANGE HEAD NO 800/AT	662-7387

Accessori	n° d'ordine
Universal bridge electrolyte ELY/BR/503 for R503 reference electrode 250 ml	662-0492
Internal electrolyt ELY/IN/502 for R 502 reference electrode 250 ml	662-0354
Bridge electrolyt ELY/BR/502 for R 502 reference electrode 250 ml	662-0355
Bridge electrolyte ELY/BR/503/N for R503 reference electrode for nitrate 250 ml	662-0493
Bridge electrolyte ELY/BR/503/K for R503 reference electrode for potassium 250 ml	662-0494

7 Cosa fare se...

7.1 Misura del pH e Redox

**Messaggio d'errore
OFL o UFL
(range di misura
superato o non
raggiunto)**

Causa	Soluzione del problema
<i>Elettrodo:</i>	
– bolla d'aria davanti al diaframma	– eliminare la bolla d'aria
– aria nel diaframma	– aspirare l'aria o bagnare il diaframma
– gel elettrolita secco	– sostituire l'elettrodo
<i>Soluzione campione:</i>	
– valore di pH al non rientra nel range di misura	– impossibile

**Messaggio d'errore
Error (errore di calibra-
zione)**

Causa	Soluzione del problema
<i>Elettrodo:</i>	
– diaframma sporco	– pulire il diaframma
– membrana sporca	– pulire la membrana
– spina umida	– asciugare la spina
– troppo poco elettrolita	– rabboccare l'elettrolita
– elettrodo troppo vecchio	– sostituire l'elettrodo
– elettrodo rotto	– sostituire l'elettrodo
– presa umida	– asciugare la presa
<i>Procedura di calibrazione:</i>	
– temperatura sbagliata della soluzione (senza termosensore)	– impostare la temperatura giusta
– soluzioni tampone sbagliate	– utilizzare le soluzioni tampone adatte alla procedura di calibrazione

Valore misurato non stabile

Causa	Soluzione del problema
– soluzioni tampone troppo vecchie	– usarle solo 1 volta. Controllare la data di scadenza
Causa	Soluzione del problema
<i>Elettrodo per il pH:</i>	
– diaframma sporco	– pulire il diaframma
– membrana sporca	– pulire la membrana
<i>Soluzione campione:</i>	
– valore di pH non stabile	– misurare ev. senza aria
– temperatura non stabile	– ev. regolare la temperatura
<i>Elettrodo + soluzione campione:</i>	
– conducibilità troppo bassa	– usare l'elettrodo adeguato
– temperatura troppo alta	– usare l'elettrodo adeguato
– liquidi organici	– usare l'elettrodo adeguato

Valori misurati evidentemente errati

Causa	Soluzione del problema
<i>Elettrodo per il pH:</i>	
– non allacciato	– allacciare l'elettrodo
– cavo rotto	– sostituire l'elettrodo
– elettrodo per il pH inadeguato	– usare l'elettrodo adeguato
– differenza di temperatura troppo alta fra la soluzione tampone e la soluzione campione	– regolare la temperatura delle soluzioni campione e tampone
– procedimento di misura non adeguato	– rispettare procedimento speciale

S lampeggia

Causa	Soluzione del problema
– trascorso l'intervallo di calibrazione	– ricalibrare il sistema di misura

7.2 Misura ISE**Messaggio d'errore *OFL***

Causa	Soluzione del problema
– è stato oltrepassato il campo di misura	– diluire la soluzione campione

Valori misurati evidentemente errati

Causa	Soluzione del problema
– elettrodo non connesso	– allacciare l'elettrodo
– cavo rotto	– sostituire l'elettrodo

**Messaggio d'errore
Error (calibrazione
illecita)**

Causa	Soluzione del problema
<i>Elettrodo ISE:</i>	
– spina umida	– asciugare la spina
– elettrodo troppo vecchio	– sostituire l'elettrodo
– elettrodo non adatto a questo range di misura	– usare l'elettrodo adeguato
– presa umida	– asciugare la presa
<i>Procedura di calibrazione:</i>	
– sequenza degli standard sbagliata nella calibrazione a 3-punti	– scegliere la sequenza giusta
– standard di calibrazione non correttamente temperati (scostamento della temperatura max ± 2 °C)	– regolare la temperatura degli standard di calibrazione

Attenzione [TempErr]**Causa**

- Differenza di temperatura fra misurazione e calibrazione maggiore di 2 K.

Soluzione del problema

- regolare la temperatura della soluzione campione

Attenzione [ISEErr]**Causa**

- La tensione degli elettrodi non rientra nel range di calibrazione

Soluzione del problema

- ricalibrare

7.3 Errori comuni**Indicatore LoBat****Causa**

- batterie ricaricabili quasi scariche

Soluzione del problema

- ricaricare le batterie (vedi punto 4.2)

Lo strumento non reagisce se si preme un tasto**Causa**

- Stato operativo indefinito o stress elettrico EMC non ammesso

Soluzione del problema

- Resetare il processore: schiacciare contemporaneamente i tasti <ON/OFF> e <ESC>

8 Indice alfabetico

A

Addizione campione	58
Addizione standard	52
Addizione standard con correzione del valore del bianco ()	63
Addizione valore del bianco	63
Alimentatore	15
Allacciamento alla rete	15
Allacciare le sonde	9
Asimmetria elettrodo per il pH	33

B

Batterie ricaricabili	
Ricaricare	15
Tempi di ricarica	15

C

Calibrazione	
ISE	46
pH	33
Calibrazione a due punti	
ISE	49
pH	37, 40
Calibrazione a tre punti	
ISE	50
pH	38
Calibrazione a un punto	
pH	37, 38, 40
Controllo della stabilità	
ISE	44
pH	30
Redox	31

D

Data e ora	25
Display	9
Display dei valori di misura	21

F

Filtro	72
Filtro dati	72
Finestra di misura	9
Fornitura	15

G

Gestione della memoria	69
------------------------------	----

I

Illuminazione del display	9, 16, 19
Impostazioni base	
Impostazioni del sistema	78
Parametri di misura	77
Inizializzare	77
Intervallo di salvataggio	68

M

Memoria dati di misura	
Cancellare	70
Elaborare	70
Posti in memoria	66
Menù (navigazione)	21
Menù del sistema	27
Indicazioni generali	27
Memoria	70
Menù di misura	
ISE	45
pH/Redox	32
Messaggi	22
Metodo di misura	50
addizione campione	58
addizione standard	52
addizione valore del bianco	63
Sottrazione campione	60
sottrazione standard	55
Misurare	
ISE	44
pH	30
Potenziale Redox	31
Misurazione della temperatura	
ISE	43
pH	29
Misure di sicurezza	5

O

Obblighi dell'utilizzatore	6
----------------------------------	---

P

Pendenza	
ISE	46

pH	33
Prese di connessione	9
Prima messa in funzione	16
Protocolli di calibrazione	72
Pulizia	80
Punti di calibrazione	
ISE	46
pH	34

R

Reset	77
Resettaggio	77
Riga di stato	9

S

Salvataggio	66
A intervalli	68
Automatico	68
Manuale	67
Set di dati	66
Sicurezza	5
Sicurezza operativa	6
Soluzioni standard ISE	46
Soluzioni tampone pH	33
Sostituire il rullino di carta	80
Sostituire le batterie ricaricabili	79
Sottrazione campione	60
Sottrazione standard	55
Spegnimento automatico	15, 19

T

Tasti	8
Trasmissione dati	74

U

Uso autorizzato	5
-----------------------	---

V

Valore di calibrazione	
ISE	47
pH	34
Vano portabatterie	79

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 ESPPLICITAMENTE 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 & Bemtsen
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.**