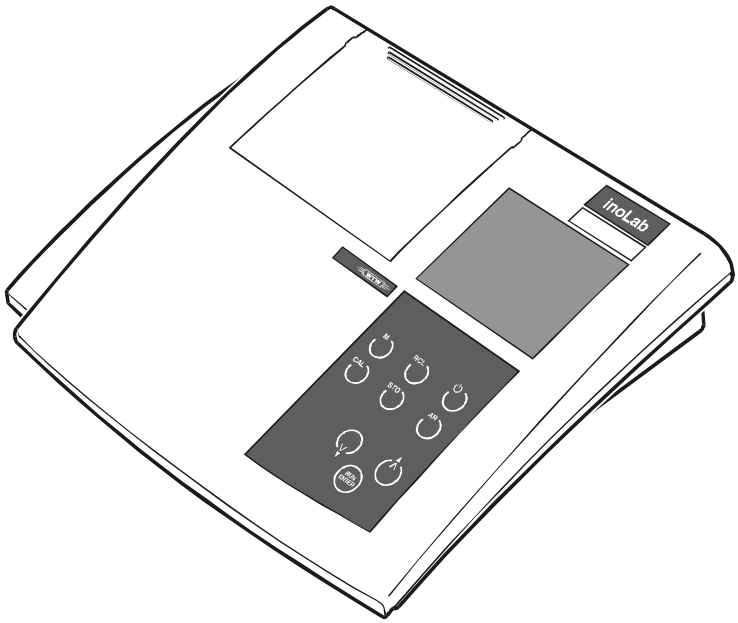
Manuale d'esercizio

ba12240i

inoLab
pH/ION Level 2



pHmetro e ionometro

ba12240i03 10/2002

Attualità di stampa

L'uso di tecnologie avanzate e l'alto livello qualitativo dei nostri strumenti sono il risultato di una continua evoluzione del prodotto stesso. Ciò può portare a delle differenze fra quanto descritto in questo manuale e il Vostro strumento, come pure non possiamo del tutto escludere errori nel manuale stesso. Ne consegue che i dati, le figure e le descrizioni contenuti in questo manuale non possono essere fatti valere giuridicamente.

Garanzia

Questo strumento è coperto da una garanzia di tre anni a partire dalla data d'acquisto.
La garanzia dello strumento si estende ai difetti di fabbricazione rilevati durante il periodo di garanzia.
Sono escluse dalla garanzia le componenti che vengono sostituite per manutenzione, come ad esempio le batterie.

La garanzia dà diritto al ripristino della funzionalità dello strumento, non copre però nessun altra richiesta di risarcimento danni. L'uso improprio o l'apertura non autorizzata dello strumento portano alla perdita della garanzia.

Per far valere la garanzia, rinviare allo stabilimento lo strumento con la prova d'acquisto corredata di data d'acquisto in porto franco.

Copyright

© Weilheim 2002, WTW GmbH & Co. KG
La stampa - anche parziale - è consentita solo con autorizzazione scritta della WTW GmbH & Co. KG, Weilheim.
Printed in Germany.

1 Panoramica 5
1.1 Tastiera 6
1.2 Display 7
1.3 Prese 7
1.4 Struttura dei comandi 8

2 Sicurezza 9
2.1 Uso autorizzato 10
2.2 Istruzioni generali per la sicurezza 10

3 Messa in funzione 13
3.1 Fornitura 13
3.2 Prima messa in funzione 13

4 Funzionamento 15
4.1 Accendere lo strumento 15
4.2 Misurare valore di pH/potenziale Redox 16
4.2.1 Misurare il valore di pH 17
4.2.2 Misurare il potenziale Redox 19
4.3 Calibrazione per misure di pH 20
4.3.1 Intervallo di calibrazione (Int 3) 23
4.3.2 AutoCal TEC 24
4.3.3 AutoCal DIN 26
4.3.4 ConCal (pH) 28
4.4 Misurare la concentrazione ISE 31
4.5 Calibrazione ISE 34
4.6 Trasmissione dei valori misurati 41
4.7 Memorizzazione 42
4.7.1 Memorizzare manualmente 42
4.7.2 AutoStore (Int 1) 44
4.7.3 Scaricare la memoria dati 46
4.7.4 Cancellare la memoria dati 48
4.8 Trasmissione dati 49
4.8.1 Intervallo trasmissione dati (Int 2) 49
4.8.2 Registratore (uscita analogica) 50

4.8.3 PC/stampante esterna (Interfaccia RS232) 52
4.8.4 Comando a distanza 53
4.9 Setup 54
4.10 Resettare (Reset) 58

5 Manutenzione, pulizia, smaltimento 61
5.1 Manutenzione 61
5.2 Pulizia 62
5.3 Smaltimento 62

6 Cosa fare se... 63
6.1 Messaggi del sistema per pH 63
6.2 Messaggi del sistema per ISE 66
6.3 Errori generali 68

7 Dati tecnici 69
7.1 Generalità 69
7.2 Misura di pH/Redox 72
7.3 Misurazione ISE 73

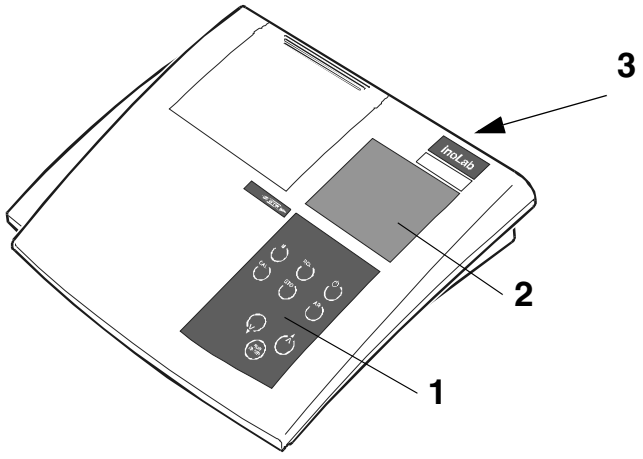
8 Indici 75

9 Appendice 81

1 Panoramica

Il pHmetro di precisone compatto *inoLab pH/ION Level 2* permette di effettuare una misura veloce e sicura di pH, Redox e concentrazione con degli elettrodi ionoselettivi. L'*inoLab pH/ION Level 2* garantisce in tutte le sue applicazioni il massimo livello di comfort operativo, affidabilità e sicurezza.

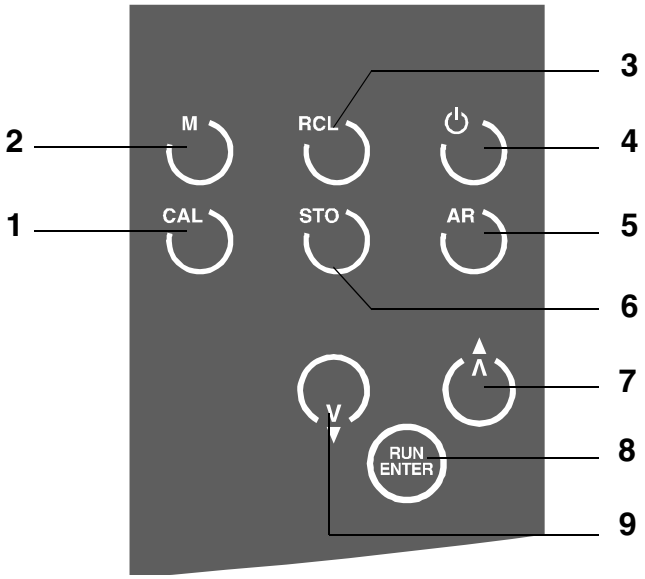
Le ormai collaudate procedure di calibrazione MultiCal® e la funzione speciale *AutoRead* facilitano ulteriormente il lavoro con questo strumento.



1	Tastiera
2	Display
3	Prese

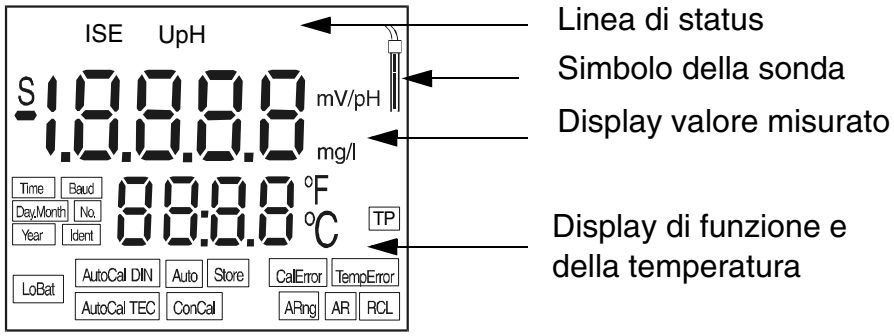
Nota
Lo strumento è disponibile anche con diversi tipi (set) di equipaggiamento.
Informazioni su questo argomento e su altri accessori, le troverete nel catalogo WTW STRUMENTAZIONE DA LABORATORIO E DA CAMPO o via Internet.

1.1 Tastiera

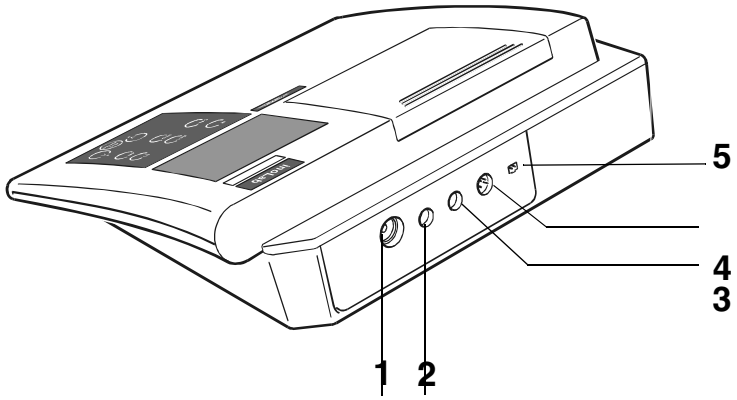


1	Richiamare la procedura di calibrazione
2	Passare dal modo di misura pH/Redox al modo di misura concentrazione ISE
3	Visualizzare/trasmettere i valori misurati
4	Accendere/spegnere lo strumento
5	Attivare/disattivare la funzione AutoRead
6	Memorizzare il valore misurato
7	Passare dalla misura di pH alla misura Redox, incremento valori, scorrere
8	Confermare gli input, avviare l'AutoRead
9	Passare dalla misura di pH alla misura Redox, ridurre i valori, scorrere

1.2 Display



1.3 Prese



Connettori:

1	Elettrodo pH-ioni
2	Termosensore
3	Elettrodo di riferimento
4	Interfaccia RS 232 / uscita analogica
5	Alimentatore di rete

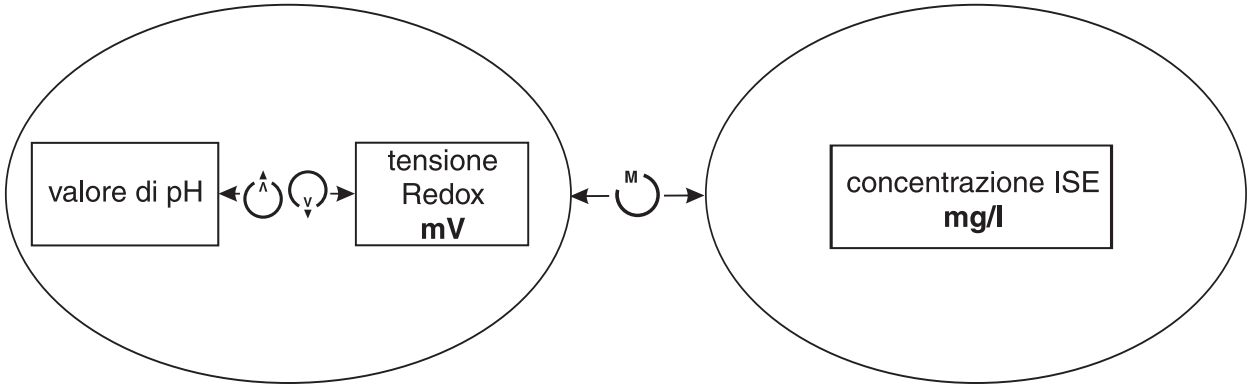
Attenzione

Collegare allo strumento solo sonde che non applicano voltaggi eccessivi (> SELV e > circuito con limitatore di corrente).

Quasi tutte le sonde in commercio, e in particolare le sonde WTW, sono conformi a queste norme.

1.4 Struttura dei comandi

Il seguente diagramma indica i tasti da azionare per passare da un modo di misura all'altro:



Nota

Assicurarsi che allo strumento sia collegata la sonda adatta al modo di misura selezionato.

2 Sicurezza

In questo manuale d'esercizio troverete tutte le istruzioni base necessarie alla messa in funzione, operatività e manutenzione dello strumento di misura. Si consiglia dunque al personale responsabile di leggere attentamente questo manuale prima di usare lo strumento stesso. Il manuale d'esercizio deve essere sempre disponibile nelle vicinanze dello strumento.

Target

Lo strumento è stato costruito per l'uso in laboratorio. Perciò noi presumiamo che come conseguenza del loro training professionale e della loro esperienza, gli operatori conoscano le precauzioni necessarie da adottare nel trattamento con i prodotti chimici.

Simboli utilizzati



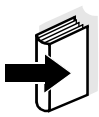
Attenzione
Simboleggia istruzioni che dovete assolutamente rispettare per evitare danni allo strumento.



Attenzione
Indica istruzioni che devono assolutamente essere seguite per proteggere il personale e lo strumento da tensioni elettriche pericolose.



Nota
Indica note riguardanti caratteristiche particolari.



Nota
Indica riferimenti incrociati con altri documenti, per es. report applicativi, manuali operativi per la manipolazione di elettrodi ecc.

2.1 Uso autorizzato

Lo strumento è stato costruito per la misurazione in laboratorio di pH, Redox e concentrazione ISE.
Osservare le specificazioni tecniche come descritto al capitolo 7 DATI TECNICI. Se ne autorizza solo l'utilizzo e l'operatività in conformità alle istruzioni riportate in questo manuale d'esercizio.
Ogni altro uso è da considerarsi non autorizzato.

2.2 Istruzioni generali per la sicurezza

Questo strumento è stato costruito e testato in conformità alle norme di sicurezza EN 61010-1 relative agli strumenti elettronici di misura e ha lasciato la fabbrica in perfette condizioni tecniche di sicurezza.

Funzionamento e sicurezza operativa

Il perfetto funzionamento e la sicurezza operativa dello strumento possono essere garantiti solo se durante l'esercizio vengono osservate tutte le normali misure di sicurezza come pure quelle specifiche descritte in questo manuale d'esercizio.

Il perfetto funzionamento e la sicurezza operativa dello strumento possono essere garantiti solo alle condizioni climatiche specificate nel capitolo 7 DATI TECNICI.

Se lo strumento viene trasportato da un ambiente freddo a uno caldo, la formazione di condensa può causare disturbi al suo funzionamento. In questo caso bisogna aspettare che la temperatura dello strumento raggiunga la temperatura ambiente prima di metterlo in funzione.



Attenzione
Lo strumento può essere aperto solo da personale autorizzato dalla WTW.

Sicurezza operativa

Se la sicurezza operativa non può più essere garantita, lo strumento deve essere messo fuori servizio e ci si deve assicurare che non possa più essere usato per errore.
La sicurezza operativa non è più garantita se lo strumento:

- ha subito danni durante il trasporto
- è stato immagazzinato per lungo tempo in condizioni inadatte
- è visibilmente danneggiato
- non funziona più come descritto in questo manuale.

In caso di dubbio contattare il fornitore dello strumento.

Obblighi dell'utilizzatore

L'utilizzatore dello strumento deve assicurarsi che siano osservate le seguenti norme e direttive riguardanti il trattamento con materiali pericolosi:

- direttive CEE per la sicurezza sul lavoro
- norme di legge nazionali per la sicurezza sul lavoro
- regolamentazioni antiinfortunistiche
- Fogli di sicurezza del produttore dei prodotti chimici.

3 Messa in funzione

3.1 Fornitura

- Strumento di misura da laboratorio *inoLab pH/ION Level 2*
- Manuale operativo e breve descrizione
- 4 Vatterie mignon da 1,5 V tipo AA
- Alimentatore di rete

3.2 Prima messa in funzione

Effettuate le seguenti operazioni:

- Impostare data e ora
- Allacciare l'alimentatore di rete

Impostare l'ora

1	Premere il tasto M e tenerlo premuto.
2	Premere il tasto ⏻. A display appare brevemente il displaytest. Lo strumento passa poi automaticamente all'impostazione del baud rate.
3	Premere il tasto RUN ENTER più volte fino a che a display lampeggia la data.
4	Impostare la data del giorno corrente con ∧ ∨.
5	Confermare con RUN ENTER. A display lampeggia la data (mese).
6	Impostare il mese attuale con ∧ ∨.
7	Confermare con RUN ENTER. A display lampeggia l'anno.
8	Impostare l'anno attuale con ∧ ∨.
9	Confermare con RUN ENTER. A display lampeggia l'ora.
10	Impostare l'ora attuale con ∧ ∨.
11	Confermare con RUN ENTER. A display lampeggiano i minuti.
12	Impostare l'ora attuale con ∧ ∨.

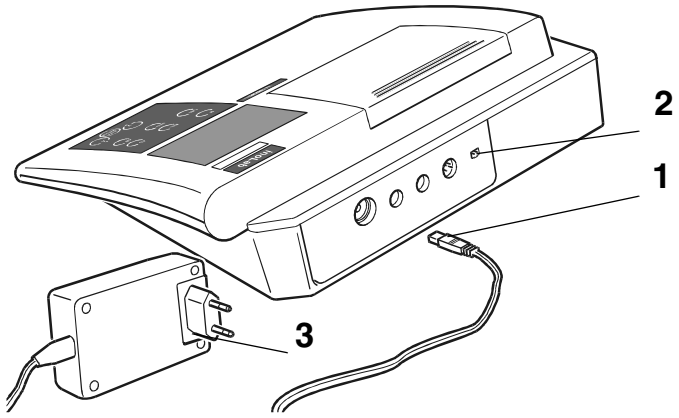
13	Confermare con RUN ENTER. Lo strumento passa al modo di misura.
14	Disattivare lo strumento con ⏻.

Collegare l'alimentatore di rete

L'alimentatore fornisce allo strumento un basso voltaggio (7,5 V ... 12 V DC).

Attenzione
La tensione di rete applicata deve trovarsi entro il range di tensione d'ingresso prevista per l'alimentatore di linea originale (vedi capitolo 7 DATI TECNICI).

Attenzione
Usare esclusivamente alimentatori di rete originali (vedi capitolo 7 DATI TECNICI).



1	Inserire la spina (1) nella presa (2) dello strumento.
2	Collegare l'alimentatore di rete WTW (3) a una presa facile da raggiungere.

Nota
Potete effettuare delle misurazioni anche senza alimentatore di rete.

4 Funzionamento

4.1 Accendere lo strumento

1	Posizionare lo strumento su una superficie piana e proteggerlo da luci o calore intensi.
2	Premere il tasto ⏻. A display appare brevemente il *displaytest*. Lo strumento passa poi automaticamente all'ultimo modo di misura selezionato.



Nota
Lo strumento è dotato di un dispositivo di risparmio energetico, in modo da ridurre il consumo delle batterie.
Il dispositivo di risparmio energetico spegne lo strumento se per più di un'ora non viene azionato nessun tasto.
Il dispositivo di risparmio energetico non è attivo quando:

- lo strumento è allacciato alla rete
- la funzione AutoStore è attivata
- il cavo di comunicazione è allacciato
- il cavo del registratore è allacciato
- il cavo per stampante è allacciato (per stampante esterna).

4.2 Misurare valore di pH/potenziale Redox

Operazioni di preparazione

Prima di avviare una misurazione, effettuare le seguenti operazioni di preparazione:

1	Collegare l'elettrodo allo strumento.
2	Compensare la temperatura delle soluzioni tampone o di controllo o misurare la temperatura corrente se la misurazione avviene senza termosensore.
3	Selezionare il modo di misura con M.
4	Calibrare o controllare lo strumento con l'elettrodo.

Nota
Una calibrazione errata degli elettrodi per il pH darà valori di misura errati. E' dunque importante eseguire regolarmente una calibrazione prima di avviare una misurazione.

Termosensore

Potete effettuare delle misurazioni con o senza termosensore. Se il termosensore è inserito, a display appare il simbolo *TP*.

Nota
Lo strumento riconosce automaticamente il tipo di termosensore usato. Si possono quindi collegare elettrodi con NTC30 o Pt1000.

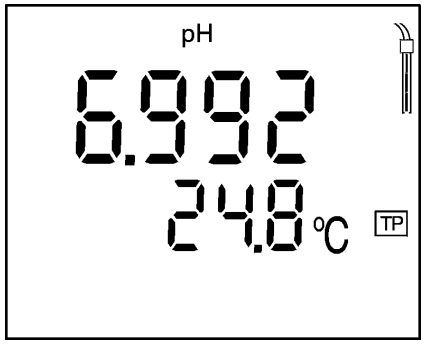
Per una misura riproducibile di pH, è assolutamente necessaria una misurazione della temperatura. Se la misurazione avviene senza termosensore, procedere come segue:

1	Determinare con un termometro la temperatura corrente.
2	Tenendo premuto il tasto RUN ENTER, impostare il valore della temperatura con ∧ o ∨.

Nota
Nelle calibrazioni senza termosensore, impostare manualmente anche la temperatura corrente della rispettiva soluzione tampone, tenendo premuto il tasto RUN ENTER con ∧ o ∨.

4.2.1 Misurare il valore di pH

1	Effettuare le operazioni di preparazione come indicato al punto 4.2.
2	Immergere l'elettrodo per il pH nel campione.
3	Premere il tasto M finchè a display non appare misura di pH/Redox.
4	Passare al modo di misura pH con ∧ o ∨. Nella linea di stato appare *pH*. A display appare il valore di pH.



AutoRead AR (Controllo di deriva)

La funzione AutoRead (controllo di deriva) serve a controllare la stabilità del segnale di misura. La stabilità ha una considerevole influenza sulla riproducibilità dei valori misurati.

1	Attivare la funzione AutoRead con AR. Il valore misurato corrente viene congelato (funzione di mantenimento Hold).
2	Immergere l'elettrodo per il pH nel campione.

3	Avviare l'AutoRead con RUN ENTER. Il simbolo *AR* lampeggia, finchè non è stato raggiunto un valore stabile. Questo valore misurato viene poi trasmesso all'interfaccia.
4	Se necessario, avviare la misurazione AutoRead successiva con RUN ENTER.
5	Per chiudere la funzione AutoRead: premere il tasto AR.

Nota
La misurazione AutoRead in corso può essere interrotta in qualsiasi momento (con rilevamento del valore corrente) premendo RUN ENTER.

Criteri AutoRead

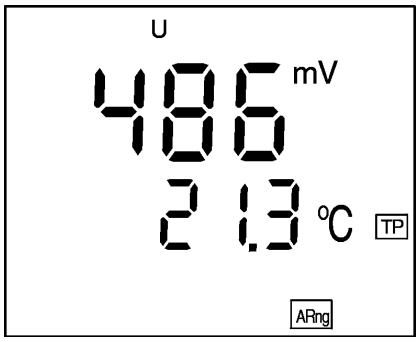
Se le condizioni di misura sono costanti, vale quanto segue:

Riproducibilità	migliore di ± 0,01
Tempo impostato	> 30 secondi

4.2.2 Misurare il potenziale Redox

Lo strumento, in abbinamento con un elettrodo Redox, ades. SenTix ORP, può misurare il potenziale Redox (mV) di una soluzione.

1	Effettuare le operazioni di preparazione come descritto al punto 4.2.
2	Immergere l'elettrodo Redox nel campione.
3	Premere il tasto M finchè a display non appare misura di pH/Redox.
4	Passare al modo di misura potenziale Redox con ↑ o ↓. Nella linea di status appare *U*. A display appare il potenziale Redox (mV).
5	Aspettare che il valore misurato sia stabile.



Nota
Gli elettrodi Redox non vengono calibrati. Potete però controllare gli elettrodi Redox usando una soluzione di controllo.

4.3 Calibrazione per misure di pH

Perché calibrare?

Gli elettrodi per il pH invecchiano. Quindi asimmetria e pendenza dell'elettrodo per il pH si modificano nel tempo, di conseguenza anche il valore misurato visualizzato non è più preciso. Con la calibrazione si determinano i valori correnti per asimmetria e pendenza dell'elettrodo che vengono poi memorizzati nello strumento.
Vi consigliamo perciò di effettuare una calibrazione in intervalli di tempo regolari.

Quando calibrare?

- Dopo aver collegato l'elettrodo allo strumento.
- Quando il simbolo della sonda lampeggia:
  - una volta trascorso l'intervallo di calibrazione
  - dopo un interruzione di corrente, ades. sostituzione delle batterie

Potete scegliere fra 3 procedure di calibrazione:

AutoCal TEC è una calibrazione a due punti completamente automatica specifica per le soluzioni tampone tecniche WTW. Le soluzioni tampone vengono automaticamente riconosciute dallo strumento di misura.

AutoCal DIN è una calibrazione a due punti completamente automatica specifica per soluzioni tampone programmate in modo permanente conformi alla norma DIN 19266. Le soluzioni tampone vengono automaticamente riconosciute dallo strumento di misura.

ConCal è una calibrazione a due punti convenzionale con 2 soluzioni tampone liberamente selezionabili o anche una calibrazione a un punto come metodo rapido.

AutoRead Durante la calibrazione con AutoCal TEC e AutoCal DIN viene automaticamente attivata la funzione AutoRead. La misurazione AutoRead in corso può essere interrotta in qualsiasi momento (con rilevamento del valore corrente) premendo RUN ENTER.

Protocollo di calibrazione

Il protocollo di calibrazione contiene i dati della calibrazione corrente. Si può richiamare il protocollo di calibrazione scaricando la memoria (punto 4.7.3).



Nota

Dopo ogni calibrazione si può stampare un protocollo. E' però necessario collegare prima della calibrazione una stampante con l'interfaccia come descritto al punto 4.8.3. Se la calibrazione è corretta, verrà stampato il protocollo.

Esempio di calibrazione:

```
CALIBRATION PROTOCOL
 02.03.99     14:19
Device No.: 12345678
CALIBRATION pH
Cal Time: 01.03.99 / 15:20
Cal Interval:   7d
AutoCal DIN   Tauto
Buffer 1   1.679
Buffer 2   4.008 *
Buffer 3   6.865
Buffer 4   9.180 *
C1      174.1mV  25.0°C
C2     -133.3mV  25.0°C
S1     -59.4 mV/pH
ASY1   -   4 mV
Campione:     +++
```

Valutazione della calibrazione

Dopo la calibrazione lo strumento valuta automaticamente lo status corrente. Asimmetria e pendenza vengono valutati separatamente. La valutazione peggiore appare a display.

Display	Asimmetria [mV]	Pendenza [mV/pH]
	-15... +15	-60,5 ... -58
	-20... +20	-58 ... -57
	-25... +25	-61 ... -60,5 opp. -57 ... -56
 Pulire l'elettrodo seguendo le istruzioni per i sensori	-30... +30	-62 ... -61 opp. -56 ... -50
E3 Eliminare l'errore come descritto al capitolo 6 COSA FARE SE...	< -30 opp. > 30	< -62 opp. > -50

Operazioni di preparazione

1	Accendere lo strumento premendo ⏻.
2	Collegare l'elettrodo per il pH allo strumento.
3	Preparare le soluzioni tampone.
4	Compensare la temperatura delle soluzioni tampone e misurare la temperatura corrente, in caso la misurazione venga effettuata senza termosensore.

4.3.1 Intervallo di calibrazione (Int 3)

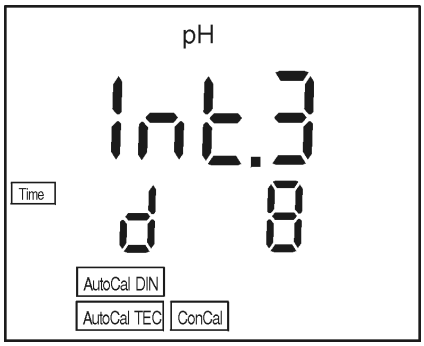
L'intervallo di calibrazione (Int 3) determina l'intervallo di tempo decorrente fra due calibrazioni. Trascorso l'intervallo di tempo impostato, il simbolo della sonda lampeggia. Le misurazioni possono comunque continuare.

Nota
Per assicurare l'alta precisione di misura del sistema di misurazione, effettuare una calibrazione alla scadenza dell'intervallo di calibrazione.

Impostare l'intervallo di calibrazione

L'intervallo di calibrazione (Int 3) è originariamente impostato su 7 giorni. Per modificare l'intervallo (1 ... 999 giorni):

1	Spegnere lo strumento.
2	Premere il tasto M e tenerlo premuto.
3	Premere il tasto ⏻. A display appare brevemente il *displaytest*. Lo strumento passa quindi automaticamente alla configurazione.
4	Premere il tasto RUN ENTER finchè a display non appare *Int 3*.



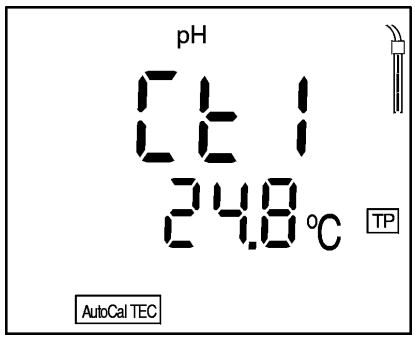
5	Impostare l'intervallo di tempo desiderato fino alla calibrazione successiva con ∧ ∨.
6	Confermare con RUN ENTER.
7	Passare al modo di misura con M.

4.3.2 AutoCal TEC

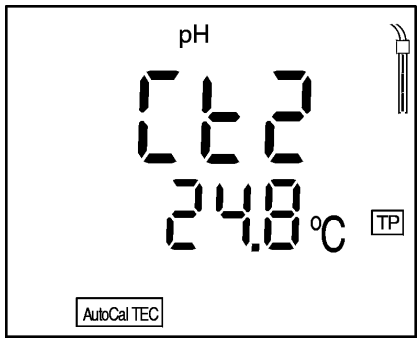
Usare per questo procedimento due soluzioni tampone tecniche WTW qualsiasi, in una sequenza in ordine crescente o decrescente.

Nota
Tralasciare i punti 3 e 7 in caso venga usato un termosensore.

1	Premere il tasto M finchè a display non appare misura di pH/Redox. Nella linea di status appare *pH* o *U.*
2	Premere il tasto CAL finchè non appare il display di funzione AutoCal TEC.



3	Impostare, se necessario, la temperatura della soluzione tampone tenendo premuto il tasto RUN ENTER con ∧ o ∨.
4	Immergere l'elettrodo per il pH nella prima soluzione tampone.
5	Premere il tasto RUN ENTER. Il simbolo *AR* lampeggia. A display appare la tensione di rete dell'elettrodo (mV). Appena viene riconosciuto un valore stabile, appare *Ct2*.



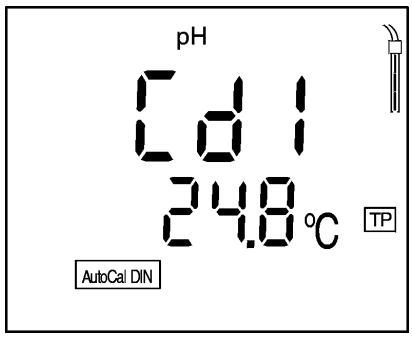
6	Lavare bene l'elettrodo con dell'acqua distillata.
7	Impostare, se necessario, la temperatura della soluzione tampone tenendo premuto il tasto RUN ENTER con ∧ o ∨.
8	Immergere l'elettrodo nella seconda soluzione tampone.
9	Premere il tasto RUN ENTER. Il simbolo *AR* lampeggia. A display appare la tensione di rete dell'elettrodo (mV). Appena viene riconosciuto un valore stabile, il simbolo *AR* si spegne. Il simbolo della sonda indica la valutazione degli elettrodi dopo la calibrazione a due punti. A display appare il valore della pendenza (mV/pH).
10	Premere il tasto RUN ENTER. A display appare il valore dell'asimmetria (mV).
11	Ritorno al modo di misura: premere il tasto M.

4.3.3 AutoCal DIN

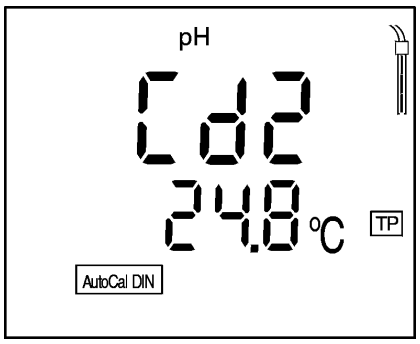
Usare per questo procedimento in una sequenza d'ordine crescente o decrescente due soluzioni tampone DIN diverse (tipo A, C, D o F con i valori di pH 1,679; 4,006; 6,865; 9,180).

Nota
Tralasciare i punti 3 e 7 in caso venga usato un termosensore.

1	Premere il tasto M finchè a display non appare misura di pH/Redox. Nella linea di status appare *pH* o *U*.
2	Premere il tasto CAL finchè non appare il display di funzione AutoCal DIN.



3	Impostare, se necessario, la temperatura della soluzione tampone tenendo premuto il tasto RUN ENTER con ∧ o ∨.
4	Immergere l'elettrodo per il pH nella prima soluzione tampone.
5	Premere il tasto RUN ENTER. Il simbolo *AR* lampeggia. A display appare la tensione di rete dell'elettrodo (mV). Appena viene riconosciuto un valore stabile, appare *Cd2*.



6	Lavare bene l'elettrodo con dell'acqua distillata.
7	Impostare, se necessario, la temperatura della seconda soluzione tampone tenendo premuto il tasto RUN ENTER con ∧ o ∨.
8	Immergere l'elettrodo nella seconda soluzione tampone.
9	Premere il tasto RUN ENTER. Il simbolo *AR* lampeggia. A display appare la tensione di rete dell'elettrodo (mV). Appena viene riconosciuto un valore stabile, il simbolo *AR* si spegne. Il simbolo della sonda indica la valutazione degli elettrodi dopo la calibrazione a due punti. A display appare il valore della pendenza (mV/pH).
10	Premere il tasto RUN ENTER. A display appare il valore dell'asimmetria (mV).
11	Ritorno al modo di misura: premere il tasto M.

4.3.4 ConCal (pH)

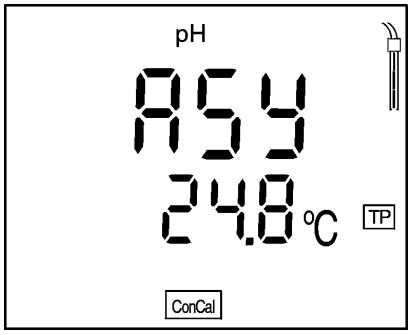
Calibrazione a due punti

Usare per questo procedimento due soluzioni tampone:

- pH 7,0 ± 0,5
- Una soluzione tampone qualsiasi

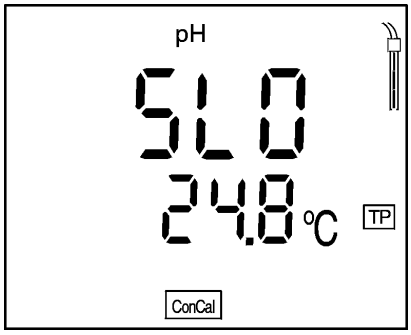
Nota
Tralasciare i punti 3 e 10 se viene usato un termosensore.

1	Premere il tasto M finchè a display non appare misura di pH/Redox. Nella linea di status appare *pH* o *U.*
2	Premere il tasto CAL finchè non appare il display di funzione ConCal.



3	Impostare, se necessario, la temperatura della soluzione tampone tenendo premuto il tasto RUN ENTER con ∧ o ∨.
4	Immergere l'elettrodo per il pH nella prima soluzione tampone pH 7,0 ± 0,5.
5	Premere il tasto RUN ENTER. Il valore di pH appare a display.
6	Impostare il valore nominale di pH della soluzione tampone (della temperatura corrente) con i tasti ∧ ∨.
7	Premere il tasto RUN ENTER. A display appare il valore dell'asimmetria (mV) e il simbolo della sonda.

8	Premere il tasto RUN ENTER. A display appare *SLO*(pe).



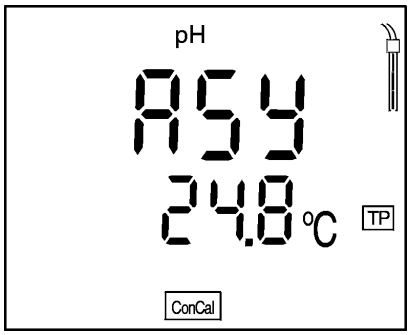
9	Lavare bene l'elettrodo con dell'acqua distillata.
10	Impostare, se necessario, la temperatura della seconda soluzione tampone tenendo premuto il tasto RUN ENTER con ∧ o ∨.
11	Immergere l'elettrodo nella seconda soluzione tampone.
12	Premere il tasto RUN ENTER. Il secondo valore di pH appare a display.
13	Impostare il valore nominale di pH della seconda soluzione tampone (della temperatura corrente).
14	Premere il tasto RUN ENTER. A display appare il valore della pendenza (mV/pH). Il simbolo della sonda indica la valutazione dell'elettrodo dopo la calibrazione a due punti.
15	Premere il tasto RUN ENTER. A display appare di nuovo il valore dell'asimmetria (mV).
16	Ritorno al modo di misura: premere il tasto M.

Calibrazione a un punto

Nella calibrazione a un punto viene determinata solo l'asimmetria dell'elettrodo. La pendenza dell'ultima calibrazione a due punti rimane invariata.
Per questo procedimento usate una soluzione tampone nel range pH = 7,0 ± 0,5.

Nota
Tralasciare il punto 3 se usate un termosensore. Il simbolo *TP* indica una misurazione della temperatura in corso.

1	Premere il tasto M finchè non appare la linea di status *pH* o *U* .
2	Premere il tasto CAL finchè non appare il display di funzione ConCal.



3	Impostare la temperatura della soluzione tampone tenendo premuto il tasto RUN ENTER con ∧ o ∨.
4	Immergere l'elettrodo per il pH nella soluzione tampone.
5	Premere il tasto RUN ENTER. Il valore di pH appare a display.
6	Impostare il valore nominale di pH della soluzione tampone (della temperatura corrente) con i tasti ∧ ∨.
7	Premere il tasto RUN ENTER. A display appare il valore dell'asimmetria (mV) e il simbolo della sonda per la valutazione dell'elettrodo.
8	Ritorno al modo di misura: premere il tasto M.

4.4 Misurare la concentrazione ISE

Operazioni di preparazione

Per misurare la concentrazione con degli elettrodi ionoselettivi eseguire le seguenti operazioni di preparazione:

1	Allacciare l'elettrodo allo strumento.
2	Compensare la temperatura delle soluzioni di controllo o misurare la temperatura, in caso la misurazione avvenga senza termosensore.
3	Selezionare il modo di misura ISE con M.
4	Calibrare o controllare lo strumento con un elettrodo.

Nota
Una calibrazione errata degli elettrodi ionoselettivi darà sempre valori di misura errati. E' dunque importante eseguire regolarmente una calibrazione prima di avviare una misurazione.

Termosensore

Potete effettuare delle misurazioni con o senza termosensore. Se il termosensore è inserito, a display appare il simbolo *TP*.

Nota
Lo strumento riconosce automaticamente il tipo di termosensore usato. Si possono inserire termosensori con NTC30 o Pt1000.
Per avere una misurazione riproducibile, è indispensabile misurare la temperatura. Se la misurazione avviene senza termosensore, procedere come segue:

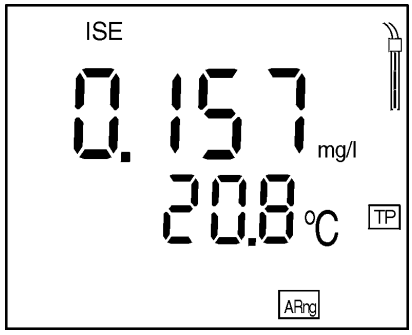
1	Determinare con un termometro la temperatura corrente.
2	Portare il campione e gli standard di calibrazione alla stessa temperatura (in un range di ± 2 °C).

Nota
Non è possibile impostare manualmente i valori della temperatura nelle misurazioni ISE e nella calibrazione ISE.

Misurare la concentrazione

Per misurare la concentrazione:

1	Effettuare le operazioni di preparazione.
2	Immergere l'elettrodo nel campione.
3	Premere M finchè nella linea di status non appare *ISE* . Il valore della concentrazione appare a display.



AutoRead AR (controllo di deriva)

La funzione AutoRead (controllo di deriva) serve a controllare la stabilità del segnale di misura. La stabilità ha una considerevole influenza sulla riproducibilità dei valori misurati.

1	Richiamare il modo di misura *ISE* con M.
2	Immergere l'elettrodo nel campione.
3	Attivare la funzione AutoRead con AR. Il valore misurato corrente viene congelato (funzione di mantenimento Hold).
4	Avviare l'AutoRead con RUN ENTER. Il simbolo *AR* lampeggia, finchè non è stato raggiunto un valore stabile. Questo valore misurato viene poi trasmesso all'interfaccia.
5	Se necessario, avviare con RUN ENTER la misurazione AutoRead successiva.
6	Per chiudere la funzione AutoRead: premere AR.

Nota
La misurazione AutoRead in corso può essere interrotta in qualsiasi momento (con rilevamento del valore corrente) premendo RUN ENTER.

Criteri AutoRead

Se le condizioni di misura sono costanti, vale quanto segue:

Riproducibilità	migliore di ± 0,05 mV
Tempo impostato	> 30 secondi

4.5 Calibrazione ISE

Perché calibrare?

Gli elettrodi ionoselettivi invecchiano e vengono influenzati dalla temperatura, nel contempo la pendenza si modifica e di conseguenza anche il valore misurato visualizzato non è più preciso. Per mezzo della calibrazione, si determina il valore corrente della pendenza che viene poi memorizzato nello strumento.
E' dunque importante calibrare possibilmente prima di ogni misurazione e in intervalli di tempo regolari.



Nota
La calibrazione deve essere effettuata con soluzioni standard portate ad una temperatura che non divari più di ± 2 °C da quella del campione.

Quando calibrare?

- Possibilmente prima di ogni misurazione ISE
- Quando viene inserito un altro elettrodo
- Quando il simbolo della sonda lampeggia dopo un'interruzione di corrente p.es. dopo il cambio delle batterie

ConCal

E' la calibrazione convenzionale a due o tre punti con 2 o 3 soluzioni standard liberamente selezionabili. La concentrazione risultante da questa misurazione determina la concentrazione dello standard di calibrazione.

AutoRead

Durante la calibrazione viene automaticamente attivata la funzione AutoRead. La misurazione AutoRead in corso può essere interrotta in qualsiasi momento (con rilevamento del valore corrente) premendo RUN ENTER.

Simbolo TP

Se si lavora con un termosensore, il simbolo *TP* che lampeggia avvisa la presenza di una notevole differenza di temperatura (± 2 °C) delle soluzioni standard.

Protocollo di calibrazione

Il protocollo di calibrazione contiene i dati della calibrazione corrente. Si può richiamare il protocollo di calibrazione scaricando la memoria (punto 4.7.3).

Nota

Dopo ogni calibrazione si può stampare un protocollo. Collegare prima della calibrazione una stampante con l'interfaccia come descritto al punto 4.8.3. Se la calibrazione è corretta, verrà stampato il protocollo.

Esempio di calibrazione:

```
CALIBRATION PROTOCOL
 02.03.99 / 16:20
Device No.: 1234
CALIBRATION ISE
Cal Time: 01.03.99 / 15:10
Std 1   10,01  mg/l
Std 2   20,00  mg/l
Std 3   50,00  mg/l
C1          0,5mV  25.0°C
C2          8,4 mV  24.9°C
C3         21,2 mV  25.0°C
S1         26.4 mV
S2         32,1 mV
Campione:     +++
```

Valutazione degli elettrodi

Dopo la calibrazione, lo strumento valuta lo stato attuale degli elettrodi. Viene valutata anche la pendenza (mV). La valutazione che appare a display si riferisce agli elettrodi.

Display	Pendenza [mV]
	50,0 ... 70,0 25,0 ... 35,0
E3	Eliminare l'errore come descritto al capitolo 6 COSA FARE SE...

Operazioni di preparazione

Si devono effettuare le seguenti operazioni di preparazione:

1	Accendere lo strumento premendo ⏻.
2	Allacciare l'elettrodo allo strumento.
3	Allacciare il termosensore allo strumento per controllare durante la calibrazione che non ci siano deviazioni di temperatura troppo grandi.
4	Preparare le soluzioni standard.
5	Compensare la temperatura delle soluzioni standard.

Nota
La calibrazione deve essere effettuata con soluzioni standard portate ad una temperatura che non divari più di ± 2 °C da quella del campione.

Calibrazione

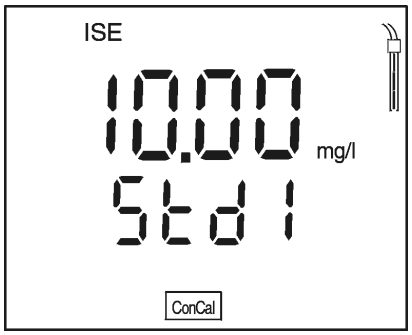
Usare due o tre soluzioni standard diverse fra quelle elencate quindi seguito. Nella calibrazione a tre punti gli standard devono essere scelti in una sequenza crescente o decrescente.

Parametri	Valori [mg/l]
Std 1	0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000 Se Std 2 > Std 1, Std 3 deve essere > Std 2 Se Std 2 < Std 1, Std 3 deve essere < Std 2
Std 2	
Std 3	

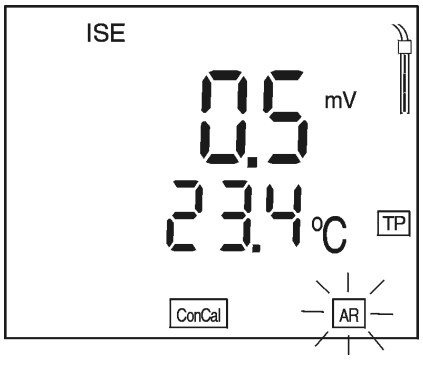
Nota
La precisione della misura dipende dalle soluzioni standard scelte e dalla concentrazione che ne risulta durante la misurazione ISE seguente.

Calibrazione a due punti

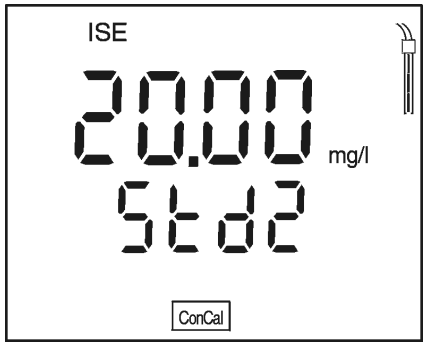
1	Selezionare il modo di misura ISE con M.
2	Premere il tasto CAL. A display appare l'ultima concentrazione impostata della prima soluzione standard e la scritta *ConCal.*



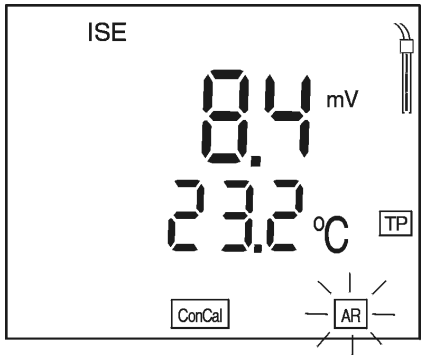
3	Digitare la concentrazione corrente della prima soluzione standard con ∧ ∨.
4	Immergere l'elettrodo nella prima soluzione standard.
5	Premere il tasto RUN ENTER. A display appare la tensione degli elettrodi, il simbolo *AR* lampeggia.



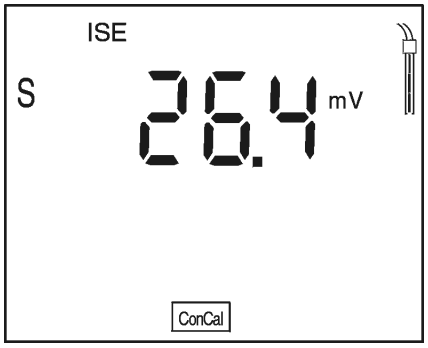
6	Non appena è stato raggiunto un valore stabile, il simbolo *AR* smette di lampeggiare e appare l'ultima concentrazione impostata della seconda soluzione standard.



7	Digitare la concentrazione corrente della seconda soluzione standard con ↑ ↓.
8	Lavare bene l'elettrodo con dell'acqua distillata.
9	Immergere l'elettrodo nella seconda soluzione standard.
10	Premere il tasto RUN ENTER. A display appare la tensione degli elettrodi, il simbolo *AR* lampeggia.



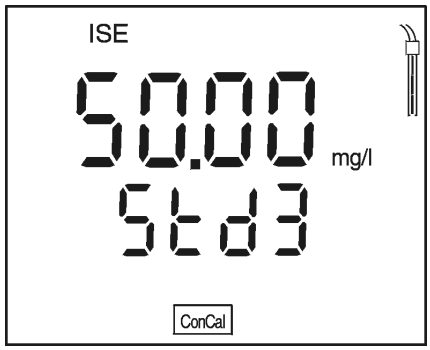
11	Non appena è stato raggiunto un valore stabile, il simbolo *AR* smette di lampeggiare e a display appare la pendenza (mV) dell'elettrodo. Il simbolo della sonda indica la valutazione dell'elettrodo dopo la calibrazione a due punti per il range di misura I.



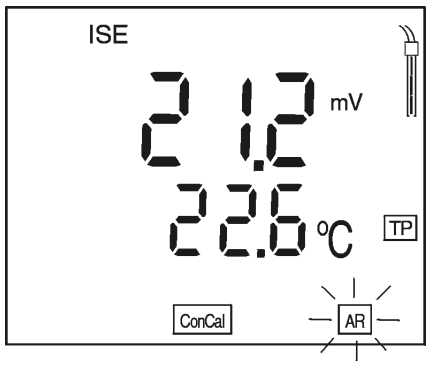
12	Ritorno al modo di misura: premere il tasto M o continuare con la calibrazione a tre punti.

Calibrazione a tre punti

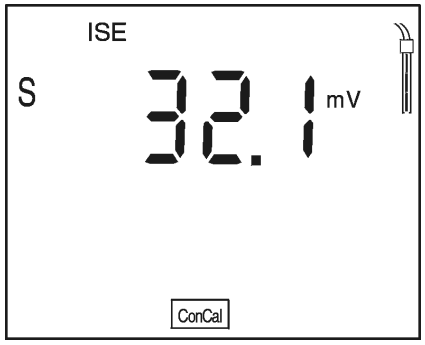
13	Premere il tasto RUN ENTER. A display appare l'ultima concentrazione impostata della terza soluzione standard.



14	Digitare la concentrazione corrente della terza soluzione standard con ∧ ∨.
15	Lavare bene l'elettrodo con dell'acqua distillata.
16	Immergere l'elettrodo nella terza soluzione standard.
17	Premere il tasto RUN ENTER. A display appare la tensione degli elettrodi, il simbolo *AR* lampeggia.



18	Non appena è stato raggiunto un valore stabile, il simbolo *AR* smette di lampeggiare e a display appare la pendenza (mV) dell'elettrodo per il range di misura II. Il simbolo della sonda indica la valutazione dell'elettrodo dopo la calibrazione a tre punti.



19	Ritorno al modo di misura: premere il tasto M.

Nota
Potete interrompere la calibrazione a tre punti con M anche prima del termine della procedura. I valori dell'ultima calibrazione a due punti rimangono memorizzati.

4.6 Trasmissione dei valori misurati

E' possibile trasmettere i valori misurati (set di dati) all'interfaccia.

Nota
Per la trasmissione all'interfaccia dovete collegare l'apposito cavo d'interfaccia.

Potete trasmettere i valori misurati (set di dati) in tre modi:

- Attivando la trasmissione dei dati (Int 2) (vedi pagina 49)
  - alla scadenza dell'intervallo impostato il set di dati corrente viene trasmesso all'interfaccia.
- Attivando l'AutoStore (Int 1) (vedi pagina 44)
  - alla scadenza dell'intervallo impostato il set di dati corrente viene trasmesso all'interfaccia e ulteriormente memorizzato nella memoria dati.
  - L'AutoStore (Int 1) ricopre l'intervallo *trasmissione dati* (Int 2).
- Premere il tasto RUN ENTER.
  Si avvia così manualmente la trasmissione del valore misurato corrente indipendentemente dall'intervallo impostato.

Nota
Se viene collegato un registratore (uscita analogica), la trasmissione all'interfaccia è disattivata.

4.7 Memorizzazione

Lo strumento è dotato di una memoria dati integrata, dove è possibile memorizzare fino a 800 set di dati.
Un set di dati completo contiene:

- posto in memoria
- data/ora
- valore misurato
- temperatura
- procedimento di rilevazione della temperatura
- numero identificativo

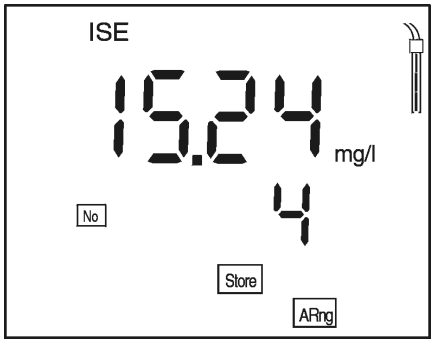
Ci sono due modi per trasmettere i valori di misura (set di dati) alla memoria dati:

- memorizzandoli manualmente
- attivando l'AutoStore (Int 1) (vedi pagina 44)

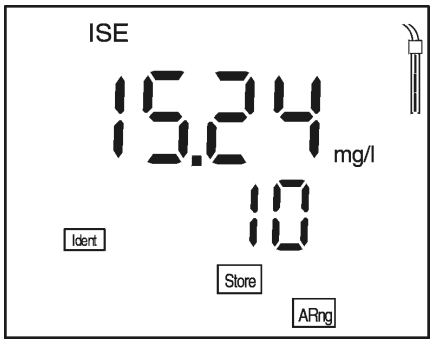
4.7.1 Memorizzare manualmente

Per trasmettere un valore misurato alla memoria dati:

1	Premere il tasto STO. A display appare il numero relativo al primo posto libero in memoria.



2	Confermare con RUN ENTER. A display si passa all'input del numero di identificazione.



3	Digitare il numero di identificazione desiderato (1... 999) con ∧ ∨.

Nota
Fino a questo punto è possibile interrompere la procedura senza memorizzazione premendo M.

4	Confermare con RUN ENTER. Il valore misurato viene immesso nella memoria. Lo strumento passa al modo di misura.

Messaggio StoFull

Questo messaggio appare quando sono occupati tutti i 800 posti in memoria.

A questo punto si può scegliere:

memorizzare il valore corrente misurato; i valore misurato più vecchio (posto in memoria 1) viene riscritto	premere RUN ENTER
ritornare al modo di misura senza memorizzare	premere un tasto qualsiasi
scaricare la memoria dati	punto 4.7.3
cancellare la memoria	punto 4.7.4

4.7.2 AutoStore (Int 1)

L'intervallo di memorizzazione (Int 1) determina il lasso di tempo fra due processi di memorizzazione automatica. Trascorso l'intervallo impostato, il set di dati corrente viene trasmesso alla memoria e all'interfaccia.

L' intervallo di memorizzazione (Int 1) è originariamente impostato su OFF.
La funzione AutoStore non è quindi attiva.
Per attivare la funzione AutoStore, impostare un intervallo (5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min).

Nota
Quando l'AutoStore è attivo, l'impostazione dell'intervallo trasmissione dati (Int 2) è disattivata (vedi pagina 49).

Impostare l'intervallo di memorizzazione

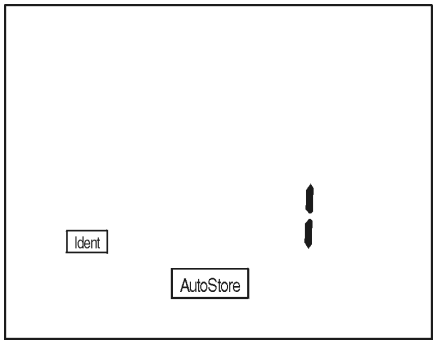
1	Premere il tasto RUN ENTER e tenerlo premuto.
2	Premere il tasto STO. A display appare *Int 1*.



3	Impostare l'intervallo di tempo desiderato fra due processi di memorizzazione con ∧ ∨.
4	Confermare con RUN ENTER. A display appare il numero dei posti liberi in memoria.



5	Appena sono occupati tutti i 800 posti in memoria, l'AutoStore (Int 1 = OFF) viene disattivato. Se non ci sono sufficienti posti liberi in memoria: – scaricare la memoria dati (vedi pagina 46) e – cancellare la memoria (vedi pagina 48)
6	Confermare con RUN ENTER. A display appare la richiesta del numero identificativo.



7	Impostare il numero identificativo desiderato con ∧ ∨.
8	Confermare con RUN ENTER. Lo strumento passa al modo di misura e avvia la procedura di misura e memorizzazione. A display lampeggia *AutoStore*.

Nota
La funzione AutoStore viene interrotta in caso siano attive altre funzioni ades. lo scarico memoria dati.
Una volta terminata l'operazione, l'AutoStore continua.
Questo causa però delle lacune temporali nella rilevazione dei valori di misura.

Disattivare l'AutoStore

Per disattivare l'AutoStore:

- Impostare l'intervallo di memorizzazione (Int 1) su OFF o
- spegnere e riaccendere lo strumento.

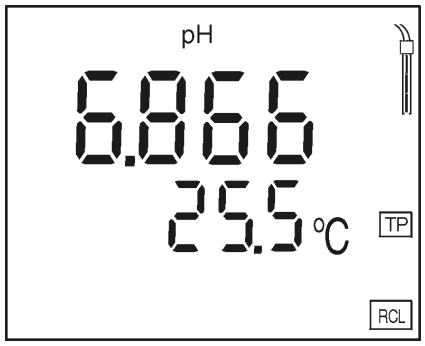
4.7.3 Scaricare la memoria dati

I dati in memoria possono essere scaricati:

- a display
- a interfaccia

Scaricare a display

1	Premere il tasto RCL finchè a display non appare *Sto disp* .
2	Premere il tasto RUN ENTER. A display appare un valore misurato. Per circa 2 s appare il posto in memoria del set di dati poi appare la relativa temperatura.



Si possono eseguire le seguenti operazioni:

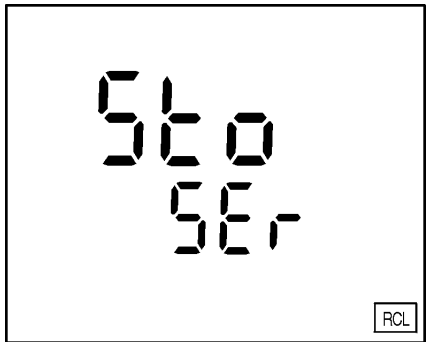
visualizzazione di ulteriori parametri dei set di dati (n° identificativo, data, ora, posto in memoria)	premere RUN ENTER
set di dati (posto in memoria) avanti di un dato	premere ∧
set di dati (posto in memoria) indietro di un dato	premere ∨

Nota
Per trovare un parametro specifico (ad es. data), procedere come segue:

1	Selezionare con RUN ENTER il parametro (ad es. data).
2	Premere ∧ o ∨ più volte, finchè a display non appare la data desiderata. Dopo circa 2 s appare la temperatura del valore misurato.

Scaricare a interfaccia

1	Premere il tasto RCL finché a display non appare *Sto SEr* .



2	Premere il tasto RUN ENTER. A display appare *Sto CAL.* Il protocollo di calibrazione viene trasmesso all'interfaccia. Dopo il protocollo di calibrazione viene trasmesso all'interfaccia l'intero contenuto della memoria.

Nota
Potete interrompere la trasmissione con M o RUN ENTER.

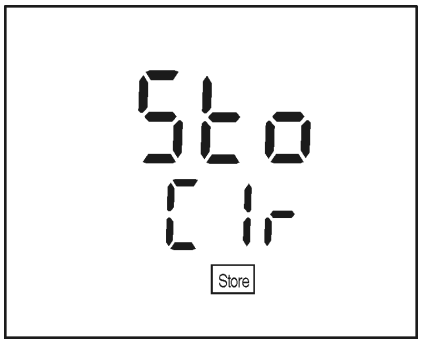
4.7.4 Cancellare la memoria dati

Questa funzione permette di cancellare i set di dati memorizzati. Si hanno così di nuovo a disposizione 800 posti in memoria.

Nota
La funzione *canc. memoria* appare solo se sono già stati immessi in memoria dei set di dati, in caso contrario, lo strumento passa automaticamente al modo di misura.

Per cancellare tutti i set di dati, eseguire le seguenti operazioni:

1	Spegnere lo strumento.
2	Premere il tasto STO e tenerlo premuto.
3	Premere il tasto ⏻. A display appare brevemente il displaytest.



4	Confermare la procedura di cancellazione con RUN ENTER. Premendo un qualsiasi altro tasto si può interrompere la cancellatura e i set di dati rimangono in memoria.

Nota
I dati di calibrazione rimangono in memoria e possono essere richiamati per mezzo del protocollo di calibrazione.

4.8 Trasmissione dati

Avete le seguenti possibilità per trasmettere dati:

- Una delle seguenti opzioni:
  - Con la funzione *AutoStore* (pagina 44) i valori di misura vengono immessi periodicamente nella memoria integrata (intervallo di memorizzazione Int 1) e scaricati via interfaccia.
  - Con la funzione *intervallo trasmissione dati (Int 2)* vengono periodicamente trasmessi i valori di misura all'interfaccia (vedi in basso).
- Con la funzione *Scaricare la memoria dati* (pagina 46) vengono scaricati sull'interfaccia i dati di calibrazione e i valori di misura memorizzati.
- Per l'uscita analogica del registratore (pagina 50) vengono scaricati i valori di misura in forma di valori di tensione.
- Con il kit di comunicazione KOM pilot (accessorio) è possibile trasmettere i dati in ambedue le direzioni (pagina 53).

4.8.1 Intervallo trasmissione dati (Int 2)

L'intervallo per il trasferimento (Int 2) fissa il lasso di tempo fra due trasmissioni automatiche dei dati. Trascorso l'intervallo impostato, il set di dati corrente viene trasmesso all'interfaccia.



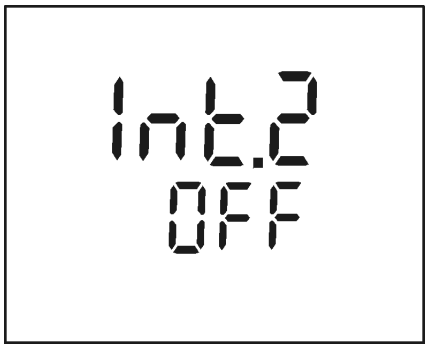
Nota
Le impostazioni dell'intervallo trasmissione dati (Int 2) sono valide solo quando l'intervallo di memorizzazione (funzione AutoStore Int 1) non è attivo!

Intervallo Impostare trasmissione dati

L'intervallo è originariamente impostato su OFF.
Per avere un trasferimento dei dati, deve essere impostato un intervallo (5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min,

15 min, 30 min, 60 min):

1	Premere il tasto RUN ENTER e tenerlo premuto.
2	Premere il tasto AR. A display appare *Int 2*.



3	Impostare l'intervallo di tempo desiderato fra due processi di memorizzazione con ∧ ∨.
4	Confermare con RUN ENTER. Lo strumento passa automaticamente al modo di misura.

Nota
Quando la funzione AutoStore è attiva, il trasferimento dei dati avviene a seconda dell'intervallo di memorizzazione impostato (Int 1). Impostare l'intervallo di memorizzazione (Int 1) su OFF per attivare l'intervallo di trasmissione dei dati (Int 2).

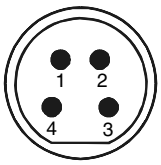
Nota
E' possibile impostare l'intervallo di trasmissione dei dati (Int 2) anche nel menu *configurazione* (vedi pagina 54).

4.8.2 Registratore (uscita analogica)

Via uscita analogica potete trasmettere i dati al registratore. Collegate l'uscita analogica usando il cavo d'interfaccia

AK323 con il registratore.
Lo scarico dei dati passa automaticamente a scarico via registratore.

Prese



RS 232
REC

1 libera
2 codice presa
3 massa
4 uscita analogica

Uscita:
Il segnale a bassa impendenza dell'elettrodo per il pH o dell'elettrodo ionoselettivo è pari a un range fra i 50 e i 62 mV/pH nell'elettrodo per il pH (Resistenza interna < 5 Ohm).

Nota
Attivare l'uscita analogica collegando 2 e 3.

4.8.3 PC/stampante esterna (Interfaccia RS232)

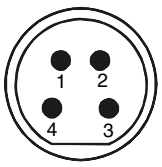
Via interfaccia RS232 potete trasmettere i dati a un PC o una stampante esterna.
Collegate l'interfaccia agli strumenti per mezzo del cavo AK340/B (PC) o del cavo AK325/S (stampante esterna).
Lo scarico dati passa automaticamente alla RS232.

Attenzione
L' interfaccia RS232 non ha una separazione galvanica.
Il collegamento di una stampante o un PC con presa a terra impedisce la misurazione con strumenti con presa a terra perché questo darebbe risultati errati!

Impostate al PC/stampante i seguenti dati di trasmissione:

baud rate	selezionabile fra: 1200, 2400, 4800, 9600
sincronizzazione	RTS/CTS + Xon/Xoff
solo PC:	
parità	nessuna
bit dati	8
stop bits	1

Prese

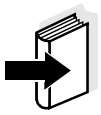


RS 232
REC

1 CTS
2 RxD
3 Massa
4 TxD

4.8.4 Comando a distanza

E' possibile comandare a distanza lo strumento con un PC, se si ha a disposizione il kit di comunicazione KOM pilot che può essere ordinato come accessorio supplementare.
Il comando dello strumento avviene attraverso comandi che simulano la pressione dei tasti e richiamano i contenuti del display corrente.



Nota
Alla fornitura del kit di comunicazione è allegata una dettagliata descrizione.

4.9 Setup

Lo strumento può essere adattato alle necessità individuali dell'utilizzatore. I seguenti parametri possono essere modificati (le impostazioni base sono contrassegnate in grassetto):

Baud rate	1200, 2400, **4800**, 9600
Intervallo di tempo trasmissione dati (Int 2)	**OFF**, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min
intervallo di tempo (solo pH) calibrazione (Int 3)	1... **7**... 999 d
unità di misura della temperatura	°**C**, °F
data/ora	qualsiasi
risoluzione display pH	0.001, **0.01**

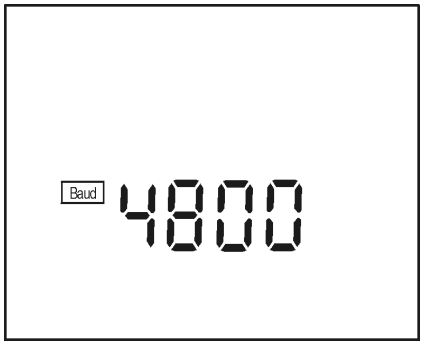
1	Spegnere lo strumento.
2	Premere il tasto M e tenerlo premuto.
3	Premere il tasto ⏻. A display appare brevemente il displaytest. Lo strumento passa poi automaticamente all'impostazione del baud rate.



Nota

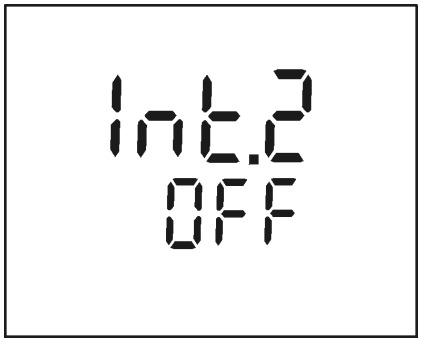
Potete uscire dal menù di setup in qualsiasi momento. I parametri già modificati vengono comunque memorizzati. Per farlo, premere il tasto M.

Baud rate



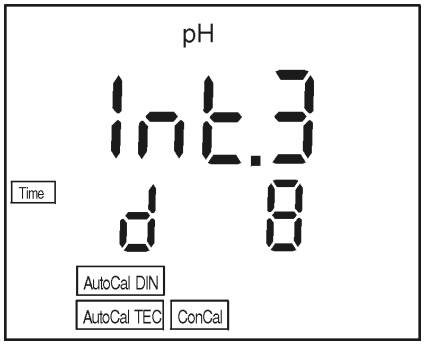
4	Impostare il baud rate desiderato con ∧ ∨.
5	Confermare con RUN ENTER. A display appare *Int 2* (intervallo trasmissione dati).

Intervallo trasmissione dati



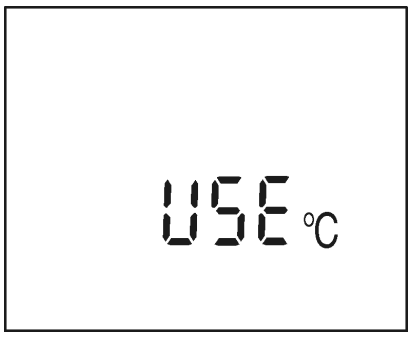
6	Impostare il lasso di tempo desiderato con ∧ ∨.
7	Confermare con RUN ENTER. A display appare *Int 3* (intervallo calibrazione).

Intervallo calibrazione



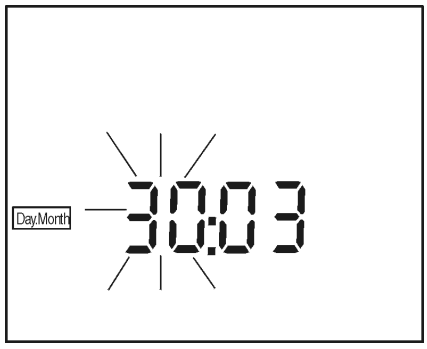
8	Impostare il lasso di tempo desiderato con ∧ ∨.
9	Confermare con RUN ENTER. A display appare *USE °C*.

Unità di misura della temperatura



10	Con ∧ ∨ passare fra *°C* e *°F*.
11	Confermare con RUN ENTER. A display lampeggia la data.

Ora



12	Impostare la data del giorno corrente con ∧ ∨.
13	Confermare con RUN ENTER. A display lampeggia la data (mese).
14	Impostare il mese attuale con ∧ ∨.
15	Confermare con RUN ENTER. A display appare l'anno.
16	Impostare l'anno attuale con ∧ ∨.

17	Confermare con RUN ENTER. A display lampeggia l'ora.
18	Impostare l'ora attuale con ∧ ∨.
19	Confermare con RUN ENTER. A display lampeggiano i minuti.
20	Impostare l'ora attuale con ∧ ∨.
21	Confermare con RUN ENTER. Lo strumento passa automaticamente al modo di misura.

Impostare la risoluzione misura pH/Redox

1	Premere il tasto RUN ENTER e tenerlo premuto.
2	Premere il tasto M. A display vengono visualizzati i valori di misura ad alta risoluzione ad es. pH = 4,012.
3	Premere di nuovo il tasto RUN ENTER e il tasto M. A display vengono visualizzati i valori di misura a bassa risoluzione ades. pH = 4,01.

4.10 Resettare (Reset)

Potete resettare i parametri di misura e di setup indipendentemente l'uno dall'altro (inizializzare).

Parametri di misura

I seguenti parametri di misura (pH InI) vengono riportati all'impostazione base:

modo di misura	pH
asimmetria dell'elettrodo per il pH	0 mV
pendenza dell'elettrodo per il pH	-59,16 mV/pH
procedura di calibrazione misura del pH	AutoCal TEC
temperatura manuale	25 °C
risoluzione display pH	0.001



Nota
I dati di calibrazione vanno perduti nel resettare i parametri di misura. Calibrare dopo il reset!

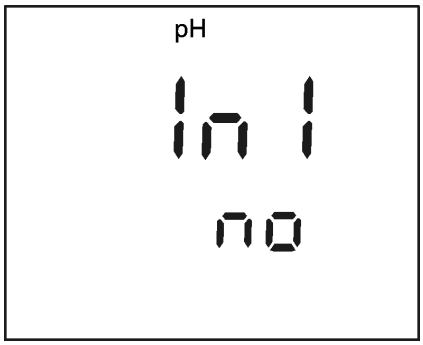
Setup parametri

I seguenti parametri di setup (InI) vengono riportati all'impostazione di base:

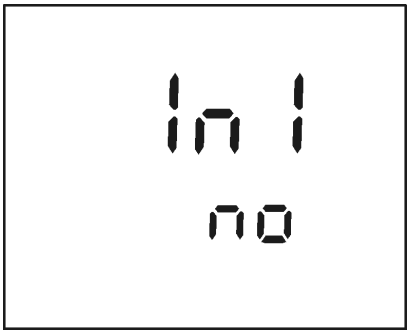
Baud rate	4800
intervallo 1 (memorizzazione automatica)	OFF
intervallo 2 (per trasmissione dati)	OFF

Resettare i parametri di misura

1	Premere il tasto RUN ENTER e tenerlo premuto.
2	Premere il tasto CAL.



3	Con ∧ ∨ passare fra *no* e *YES* yes: resettare i parametri di misura no: mantenere le impostazioni.
4	Confermare con RUN ENTER. Lo strumento passa ai parametri di setup.



Resettare i parametri di setup

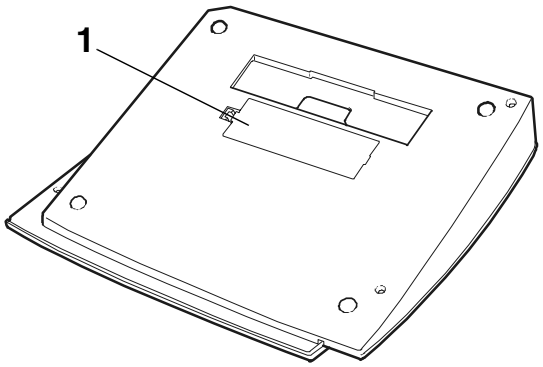
5	Con ∧ ∨ passare fra *no* e *YES* yes: resettare i parametri di setup no: mantenere le impostazioni.
6	Confermare con RUN ENTER. Lo strumento passa automaticamente al modo di misura.

5 Manutenzione, pulizia, smaltimento

5.1 Manutenzione

Lo strumento ha bisogno solo di pochissima manutenzione. La manutenzione consiste semplicemente nel sostituire le batterie:

1	Vano batterie (1) sul lato inferiore dello strumento.
2	Togliere le quattro batterie dal vano batterie.
3	Mettere le quattro nuove batterie (tipo Mignon AA) nel vano batterie.
4	Chiudere il vano batterie (1). A display lampeggia la data (giorno).
5	Impostare data e ora come indicato al punto 3.2.



Attenzione
Fate attenzione alla corretta polarizzazione delle batterie.
I segni ± nel vano batterie devono corrispondere ai segni ± sulle batterie.
Utilizzate solo batterie alcaline/manganese a tenuta stagna.

Nota
Consigli per la manutenzione degli elettrodi li trovate negli appositi manuali operativi.

5.2 Pulizia

Pulire lo strumento ogni tanto con un panno umido e senza pelucchi. Se necessario, disinfettare la parte esterna con isopropanolo.



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

5.3 Smaltimento

Imballaggio

Lo strumento viene spedito in un imballaggio di protezione. Raccomandazioni: non gettare l'imballaggio! Potrebbe servire in caso lo strumento dovesse essere rispedito indietro. L'imballaggio originale protegge lo strumento da eventuali danni durante il trasporto.

Batterie

Questa nota si riferisce alle norme vigenti nella Repubblica Federale Tedesca riguardo lo smaltimento delle batterie. I clienti di altri Paesi sono pregati di osservare le disposizioni di legge locali.



Nota
In conformità al §14 REGOLAMENTO PER LO SMALTIMENTO DELLE BATTERIE confermiamo che lo strumento contiene delle batterie. Le batterie rimosse devono essere portate agli appositi punti di raccolta o al punto di vendita.
E' vietato smaltirle con i rifiuti domestici.

Strumento di misura

Alla fine della loro vita operativa gli strumenti di misura vanno portati per il definitivo smaltimento agli appositi punti di raccolta di materiale elettronico. E' vietato lo smaltimento con i rifiuti domestici.

6 Cosa fare se...

6.1 Messaggi del sistema per pH

Messaggio d'errore
OFL

Causa	Soluzione del problema
Elettrodo per il pH:	
– non inserito	– collegare l'elettrodo
– bolla d'aria davanti al diaframma	– eliminare la bolla d'aria
– aria nel diaframma	– eliminare l'aria opp. inumidire il diaframma
– cavo rotto	– sostituire l'elettrodo
– gel elettrolitico asciugato	– sostituire l'elettrodo

Messaggio d'errore
E3

Causa	Soluzione del problema
Elettrodo per il pH:	
– diaframma contaminato	– pulire il diaframma
– membrana sporca	– pulire la membrana
– umidità nella spina	– asciugare la spina
– elettrolita troppo vecchio	– riempirlo di nuovo o sostituire l'elettrodo
– elettrodo troppo vecchio	– sostituire l'elettrodo per il pH
– elettrodo rotto	– sostituire l'elettrodo per il pH

Messaggio d'errore E3 (continua)

Causa	Soluzione del problema
Strumento di misura:	
– procedura di calibrazione sbagliata	– scegliere la procedura giusta
– temperatura della soluzione sbagliata (senza termosensore)	– impostare la temperatura giusta
– presa umida	– asciugare la presa
Soluzioni tampone:	
– soluzioni tampone sbagliate	– cambiare procedura di calibrazione
– soluzioni tampone troppo vecchie	– usarle solo una volta; fare attenzione alla scadenza
– soluzioni tampone esaurite	– sostituire le soluzioni

Nessun valore misurato stabile

Causa	Soluzione del problema
Elettrodo per il pH:	
– diaframma contaminato	– pulire il diaframma
– membrana sporca	– pulire la membrana
Soluzione campione:	
– valore di pH instabile	– se necessario, misurare sottovuoto
– temperatura instabile	– se necessario, regolarla

Nessun valore stabile (continua)

Causa	Soluzione del problema
Elettrodo + soluzione campione:	
– conducibilità troppo bassa	– utilizzare l'elettrodo adatto
– temperatura troppo alta	– utilizzare l'elettrodo adatto
– liquidi organici	– utilizzare l'elettrodo adatto

Simbolo della sonda lampeggia

Causa	Soluzione del problema
– intervallo di calibrazione trascorso	– calibrare di nuovo il sistema di misurazione

Valori di misura palesemente falsi

Causa	Soluzione del problema
Elettrodo per il pH:	
– elettrodo per il pH non adatto	– utilizzare l'elettrodo adatto
– differenza di temperatura fra sol. tampone e sol.campione troppo grande	– regolare la temperatura della sol. tampone o campione
– procedura di misura non adatta	– tenere conto di eventuali procedure speciali

6.2 Messaggi del sistema per ISE

Messaggio d'errore
OFL

Causa	Soluzione del problema
Elettrodo ionoselettivo:	
– non inserito	– inserire l'elettrodo
– cavo rotto	– sostituire l'elettrodo

Messaggio d'errore
E3

Causa	Soluzione del problema
Elettrodo ionoselettivo:	
– pendenza non si trova in un range tra i 50 ... 70 mV o i 23 ... 35 mV	– sostituire l'elettrodo – ricalibrare
– umidità nella spina	– asciugare la spina
– elettrodo troppo vecchio	– sostituire l'elettrodo
– elettrodo rotto	– sostituire l'elettrodo
Strumento di misura:	
– procedura di calibrazione: sequenza errata degli standard nella calibrazione a tre punti	– selezionare la sequenza giusta
– presa umida	– asciugare la presa

Simbolo concentrazione lampeggia

Causa	Soluzione del problema
Durante la misurazione:	
– il valore si trova al di fuori del range di misura prestabilito con la calibrazione	– scegliere uno standard di calibrazione in un range corrispondente al valore misurato
Durante la calibrazione:	
$\|U2 - U1\| \leq 5\,mV$ $\|U3 - U2\| \leq 5\,mV$	– standard di calibrazione troppo vicini; scegliere altri standard di calibrazione

TP lampeggia
Temp Error

Causa	Soluzione del problema
Durante la calibrazione:	
– gli standard di calibrazione non hanno la temperatura richiesta (deviazione di temperatura al massimo di ± 2 °C);	– compensare la temperatura degli standard di calibrazione
Durante la misurazione:	
– la soluzione campione non ha la temperatura richiesta (deviazione di temperatura al massimo di ± 2 °C)	– compensare la temperatura della soluzione campione

Calibrazione
Std 2 lampeggia

Causa	Soluzione del problema
– Standard 2 = Standard 1	– usare standard di calibrazione diversi

Calibrazione Std 3 lampeggia

Causa	Soluzione del problema
ordine sbagliato: – standard 3 > standard 2, se Std 2 > Std 1 o – standard 3 > standard 2, se Std 2 > Std 1	– usare un altro standard 3

6.3 Errori generali

Display: LoBat

Causa	Soluzione del problema
– batterie quasi scariche	– sostituire le batterie (vedi punto 5.1 MANUTENZIONE)

Display to

Causa	Soluzione del problema
– timeout dell'interfaccia	– controllare lo strumento collegato

Lo strumento non reagisce ai comandi da tastiera

Causa	Soluzione del problema
– stato operativo indefinito o stress elettrico EMC inaccettabile	– resettare il processore: premere il tasto AR e accendere lo strumento

Volete sapere qual'è la versione della software nel vostro apparecchio

Causa	Soluzione del problema
– ad esempio domanda del reparto di assistenza al cliente della WTW	– Premere il tasto AR e accendere lo strumento. Appare la versione attuale della software

Messaggio StoFull

Causa	Soluzione del problema
– tutti i 800 posti in memoria sono occupati	– scaricare la memoria dati e cancellare la memoria

7 Dati tecnici

7.1 Generalità

Temperatura ambiente

magazzino	- 25 °C ... + 65 °C
funzionamento	0 °C ... + 55 °C
Umidità relativa consentita	media annua: < 75 % 30 giorni/anno: 95% altri giorni: 85%

Uscita analogica

Commutazione automatica inserendo il cavo del registratore AK 323.

segnale d'uscita	corrisponde a una tensione degli elettrodi cioè 50-62 mV/unità di pH
precisione	± 0,5 % del valore misurato ± 4 mV
resistenza interna	< 5 Ohm (limitatore di corrente al massimo 0,2 mA corrente d'uscita)

Interfaccia seriale

Commutazione automatica inserendo il cavo del registratore AK 340/B, AK 325/S.

tipo	RS 232, scarico dati
baud rate	selezionabile 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
bit dati	8
bit di stop	1
parità	nessuna (None)
sincronizzazione	RTS/CTS + Xon/Xoff
lunghezza del cavo	massimo 15 m

Dimensioni e peso

lungh. [mm]	250
largh. [Mm]	300
altezza [mm]	70
peso [kg]	circa 1,3 (senza alimentatore di rete)

Direttive e norme applicate

EMC	Direttive EU 89/336/EWG EN 61326-1:1997 EN 61000-3-2 A14:2000 EN 61000-3-3:1995 FCC Class A
Sicurezza del dispositivo	Direttive EU 73/23/EWG
classe di sicurezza	3, EN 61010-1 A2:1995
classe climatica	2, VDI/VDE 3540

Marchi TÜV/GS, UL/CuL, CE

Alimentazione	batterie	4 1,5 5 V (batterie alcalino manganese del tipo AA)
	durata	circa 3000 ore lavoro
	rete	Per l'alimentatore di rete vale: collegamento, cat. di sovravoltaggio max. II alimentatore di rete con eurospina: FRIWO FW1199, 11.7864 Friwo Part. No. 1762613 Input: 230 V ~ / 50 Hz / 5,6 VA Output: 12 V = / 130 mA / 1,56 VA alimentatore di rete con spina USA: FRIWO FW1199, 11.7880 Friwo Part. No. 1794043 Input: 120 V ~ / 60 Hz / 6 VA Output: 12 V = / 150 mA alimentatore di rete con spina UK: FRIWO FW1199, 11.7872 Friwo Part No. 1816491 Input: 230V ~ / 50 Hz / 5,6 VA Output: 12 V = / 130 mA / 1,56 VA

7.2 Misura di pH/Redox

Range di misura e risoluzione

pH	- 2,000... + 19,999 - 2,00... + 19,99
U [mV]	- 999,9... + 999,9 - 1999... + 1999
T [°C]	- 5,0... + 105,0
T [°F]	+ 23.0 ... + 221.0

Precisione (± 1 digit)

pH (± 2 unità di pH in relazione al punto di calibrazione)	± 0,005 fra + 15 °C... + 35 °C ± 0,01
U [mV]	± 0,3 fra + 15 °C... + 35 °C ± 1
T [°C]	NTC 30: ± 0,1 PT 1000: ± 0,5 fra 0 °C... 15 °C ± 0,1 fra 15 °C... 35 °C ± 1 fra 35 °C... 55 °C
T [°F]	NTC 30: ± 0,2 PT 1000: ± 0,9 fra 32 °F... 59 °F ± 0,2 fra 59 °F... 95 °F ± 1,8 fra 95 °F... 131 °F

7.3 Misurazione ISE

Range di misura e risoluzione

range di misura 1 risoluzione	0,000 ... 9,999 mg/l 0,001 mg/l
range di misura 2 risoluzione	0,00 ... 99,9 mg/l 0,01 mg/l
range di misura 3 risoluzione	0,0 ... 999,9 mg/l 0,1 mg/l
range di misura 4 risoluzione	0 ... 1999 mg/l 1 mg/l

Elettrodi impiegati

elettrodi a uno o due cilindri con spina
conforme alle norme DIN 19262

Procedura di calibrazione

calibrazione a due o tre punti con standard condizionati al campione

Range di pendenza

± 25 fino a 35 mV e ± 50 fino a 70 mV

8 Indici

Questo capitolo fornisce informazioni e aiuti più dettagliati.

Abbreviazioni L'indice delle abbreviazioni spiega le immagini e le abbreviazioni che appaiono a display durante il lavoro con lo strumento.

Termini tecnici L'indice dei termini tecnici (glossario) spiega il significato della terminologia specifica. Non contiene però quel tipo di terminologia specifica di uso comune in questo campo.

Indice analitico L'indice analitico (Index) Vi aiuterà a trovare con rapidità temi specifici.

Indice delle abbreviazioni

AR	AutoRead (controllo di deriva)
ARng	commutazione automatica del range Lo strumento misura con la massima risoluzione
ASY	asimmetria
AutoCal DIN	calibrazione automatica con soluzioni tampone DIN
AutoCal TEC	calibrazione automatica con soluzioni tampone tecniche della WTW
Cal	calibrazione
Cal Error	errore di calibrazione
Cd...	calibrazione con soluzioni tampone DIN (a norma DIN 19 266)
ConCal	calibrazione convenzionale a uno o due punti nella misurazione ISE anche calibrazione a tre punti
Ct...	calibrazione con soluzioni tampone tecniche della WTW
disp	visualizzazione a display dei dati in memoria
E3	messaggio d'errore (vedi COSA FARE SE...)
InI	inizializzare riportare le singole funzioni base allo status di default
ISE	elettrodo ionoselettivo
LoBat	Low Battery batterie quasi scariche
mg/l	unità di misura della concentrazione nella misurazione ISE

mV	unità di misura del voltaggio
mV/pH	unità di mis. della pendenza dell'elettrodo
OFL	Overflow range visualizzato è stato superato
pH	valore di pH
S	valore della pendenza
SELV	Safety Extra Low Voltage sicurezza a basso voltaggio
SEr	interfaccia seriale trasmissione dei dati in memoria alla RS 232
SLO	Slope impostazione della pendenza nella calibrazione
Sto	Store memoria
Temp Error	errore nella misurazione della temperatura
TP	temperatura campione misurazione della temperatura attiva
U_{ASY}	potenziale di asimmetria
°C	unità di misura della temperatura °Celsius
°F	unità di misura della temperatura °Fahrenheit

Glossario

Asimmetria Punto zero di un elettrodo per il pH.

AutoRead Controlla la pendenza dell'elettrodo e rilascia il valore di misura solo dopo che ha raggiunto il criterio di stabilità. Questo assicura la massima precisione e riproducibilità.

Baud rate Velocità di trasmissione dei dati in Bit/s.

Calibrazione Procedura di bilanciatura di uno strumento di misura ad una sonda.

Campione La sostanza da misurare. Può essere liquida o anche solida.

Controllo di deriva vedi AUTOREAD.

Diaframma Punto di contatto fra la soluzione elettrolitica di riferimento e la soluzione campione.

Elettrodo Elettrodo ionoselettivo per la misura della concentrazione.

MultiCal® Indicazione globale per le diverse procedure di calibrazione WTW usate per la calibrazione automatica nelle soluzioni tampone.

Pendenza Indica il cambiamento di voltaggio per unità di pH.

Potenziale Redox Grandezza potenziometrica.

Risoluzione Cifre decimali visualizzate di un valore misurato.

Soluzione di controllo Soluzione stabile con un potenziale Redox ben preciso e noto.

Soluzione tampone Soluzione stabile con un valore di pH ben preciso.

Standard Soluzione con una concentrazione definita per le procedure di calibrazione.

Indice analitico

A
Aprire il vano batterie 61
Asimmetria 20
Attivare l'AutoStore 44
AutoCal DIN 20, 26
AutoCal TEC 20, 24
AutoRead (misura del pH) 17
AutoRead (misurazione ISE) 32

B
batterie sostituire 61

C
Calibrare
per misurazione ISE 34
Calibrazione
per misura di pH 20
Calibrazione a due punti
AutoCal DIN (misura del pH) 27
AutoCal TEC (misura del pH) 25
ConCal (misura del pH) 28
ConCal (misurazione ISE) 37
Calibrazione a due punti (misura del pH) 20
Calibrazione a tre punti
ConCal (misurazione ISE) 39
Calibrazione a un punto
ConCal 30
Calibrazione a un punto (misura del pH) 20
Collegare l'alimentatore di rete 14
Comando a distanza 53
ConCal (elettrodo per il pH) 20, 28
ConCal (misurazione ISE) 34
Controllo di deriva (misura del pH) 17
Controllo di deriva (misurazione ISE) 32
Criteri AutoRead misura del pH 18
Criteri AutoRead misurazione ISE 33

D
Display 7
Dispositivo di risparmio energetico 15

E
Elettrodo Redox 19

F
Fornitura 13

I
Impostare data 56
Impostare data e ora 13, 56
Impostare il baud rate 55
Impostare l'unità di misura della temperatura 56
Impostare la data 13
Impostare la risoluzione (misura pH/Redox) 57
Impostazioni base 58
Inizializzare 58
Interfaccia RS232 52
Intervallo
calibrazione misura del pH 23
memoria (Int 1) 44
Trasmissione dati 49
Intervallo di calibrazione (misura del pH) 23
Intervallo di memorizzazione (Int 1) 44

L
LoBat 68

M
Messaggi di errore 63, 66
Misure di sicurezza 9

P

Pendenza dell'elettrodo per il pH 20
Potenziale Redox 19
Precisione di misura 23
Prese 7
Prima messa in funzione 13
Procedure di calibrazione (misura del pH) 20
Protocollo di calibrazione 21, 35

R

Reset 58

S

Set di dati 42
Sicurezza 9
Sicurezza operativa 10
Stampa del protocollo di calibrazione 21, 35
Struttura 8

T

Tasti 6
Termosensore 16, 31
Trasmettere i valori di misura 41

U

Uscita analogica 50
Uso autorizzato 10

V

Valutazione degli elettrodi 35
Valutazione della calibrazione (pH) 22

9 Appendice

SENTON

CERTIFICATE

to the Electromagnetic Compatibility
to Test Report No. 52501-90109/-1

EUT:	InoLab pH Level 2 with printer
Uniform EMC-design:	InoLab pH Level 1, InoLab pH Level 2, InoLab pH Level 2 with printer, InoLab pH/ION Level 2, InoLab pH/ION Level 2 with printer, CG842, CG843, CG843P
Applicant:	WTW GmbH
Regulations:	EN 50081-1:1992 EN 50082-1:1992 FCC part 15 subpart B

Test result:

The tested sample is in compliance with the RFI requirements and the immunity requirements according to above referenced regulations.

The following severity levels have been achieved:

RFI-Emissions:	Requirements according to EN 50081-1:1992 FCC part 15 subpart B limit class A
Immunity:	Electrostatic Discharge according to IEC 801-2:1984 Air discharge: 8 kV
	Radiated Electromagnetic Fields according to IEC 801-3:1984 27 - 500 MHz: 3 V/m
	Electrical Fast Transients (Burst) according to IEC 801-4:1988 Power line: 1 kV; data line: 0.5 kV

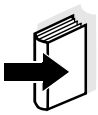
March 10, 1999

Roidt Johann — Date
Senton GmbH

Deutscher Akkreditierungs Rat DAR

DAR-Registration No. TTI-P-G 062/94-30
DAR-Registration No. TTI-P-G 109/95-20

SENTON GmbH - EMV-Prüfzentrum - Äußere Frühlingsstraße 45 - D-94315 Straubing - Tel. 09421/55 22-0



Nota
Per avere ulteriori informazioni o spiegazioni su problemi specifici riguardanti l'uso dello strumento, la WTW mette a disposizione:

- report applicativi
- manuali
- dati di sicurezza.

Le informazioni riguardanti la documentazione disponibile si trovano nel catalogo WTW STRUMENTAZIONE DA LABORATORIO E DA CAMPO o via Internet.