

HI98190, HI98191

Strumento a tenuta stagna con
controllo di calibrazione pH/mV/
ISE/Temperatura



MANUALE DI ISTRUZIONI

Gentile cliente,

Grazie per aver scelto un prodotto Hanna Instruments.

Legga attentamente le istruzioni prima di utilizzare lo strumento.

Questo manuale contiene le informazioni necessarie per il corretto uso dello strumento, fornendo una precisa idea della sua versatilità.

Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica, può rivolgersi all'indirizzo e-mail assistenza@hanna.it oppure al numero 049 9070367.

Per i contatti di tutti gli uffici HANNA visitate il sito www.hanna.it.

ESAME PRELIMINARE	4
DESCRIZIONE GENERALE	5
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI	6
SPECIFICHE HI98190	8
SPECIFICHE HI98191	9
GUIDA OPERATIVA	10
CALIBRAZIONE pH	14
CORRELAZIONE TRA SOLUZIONE pH E TEMPERATURA	23
CALIBRAZIONE mV RELATIVI	24
CALIBRAZIONE ISE (HI98191)	25
GOOD LABORATORY PRACTICE (GLP)	29
SETUP	31
REGISTRAZIONE DATI	44
SPEGNIMENTO AUTOMATICO	45
CALIBRAZIONE mV E TEMPERATURA (SOLO PER PERSONALE TECNICO)	46
INTERFACCIA PC	49
SOSTITUZIONE BATTERIE	54
CORRELAZIONE TRA TEMPERATURA E SONDE pH SENSIBILI IN VETRO	55
CONDIZIONE DELL'ELETTRODO E MANUTENZIONE	56
GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	58

Rimuovere lo strumento dall'imballo ed esaminarlo attentamente per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. Se vi è qualche danno, informare immediatamente il fornitore o il centro assistenza Hanna.

Ogni strumento è fornito con:

- **HI12963** elettrodo pH combinato amplificato con sensore di temperatura interno (**HI98190**)*
- **HI72911B** elettrodo pH combinato con sensore di temperatura interno (**HI98191**)*
- **HI7662** sonda di temperatura (**HI98191**)
- Soluzioni standard pH 4.01 e 7.01 (230 mL ciascuna)
- **HI700601** soluzione di pulizia ad uso generale (3 pezzi)
- Becher di plastica da 100 mL (2 pezzi)
- Batterie 1.5V AA (4 pezzi)
- **HI92000** Software PC
- **HI920015** Cavo Micro USB
- Manuale di Istruzioni e Guida rapida di riferimento
- Certificato di qualità

* NB: I modelli **HI98190-03** e **HI98191-03** sono forniti senza elettrodo pH

Nota: Conservare il materiale di imballaggio fino a quando si è sicuri che lo strumento funzioni correttamente. Tutti gli articoli difettosi devono essere restituiti nell'imballo originale con gli accessori in dotazione.

HI98190 e **HI98191** sono strumenti all'avanguardia, robusti misuratori di pH, progettati per fornire risultati precisi di laboratorio e per misure in condizioni industriali estreme.

Essi sono dotati di una serie di nuove funzioni analitiche che forniscono una nuova dimensione alla misura di pH, permettendo all'utente di migliorare notevolmente l'affidabilità della misura:

- Sette tamponi standard per la calibrazione (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 e 12.45).
- Calibrazione pH fino a cinque punti (vedi specifiche dello strumento).
- Calibrazione personalizzata fino a cinque tamponi a scelta.
- Messaggi sul display grafico LCD per una calibrazione facile e precisa.
- Funzione Cal Check™ per avvisare l'utente quando l'elettrodo deve essere pulito.
- Avviso opzionale di "Outside Calibration Range" abilitato dall'utente.
- Monitoraggio dell'usura dell'elettrodo.
- Funzione "Calibration Time Out" selezionabile dall'utente per ricordare quando è necessaria una nuova calibrazione.

Inoltre, utilizzando un elettrodo pH con sensore di temperatura incorporato, forniscono un range esteso di temperatura da -20 a 120 °C (da -4 a 248 °F).

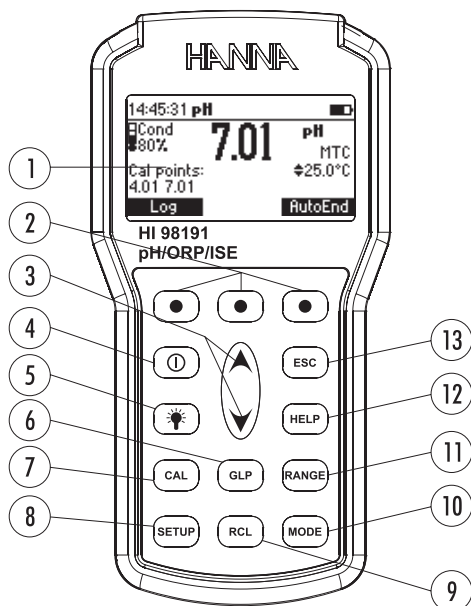
Questi strumenti possono anche misurare mV con una risoluzione fino a 0,1 mV, utilizzando elettrodi ORP.

HI98191 può anche misurare con elettrodi ISE. La possibilità di selezionare il tipo di elettrodo e la calibrazione ISE fino a cinque soluzioni standard rendono questo strumento molto utile per misurare diversi tipi di soluzioni.

Altre caratteristiche includono:

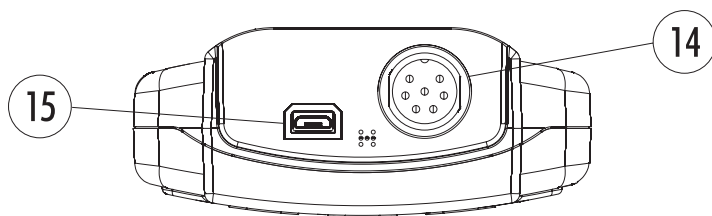
- Misurazioni di mV relativi.
- RegISTRAZIONI fino a 300 misure per **HI98191** e 200 per **HI98190** (100 campioni per ogni parametro - pH, mV, ISE solo **HI98191**)
- Funzione "Auto Hold", per bloccare la prima lettura stabile sul display
- Funzione GLP per visualizzare i dati dell'ultima calibrazione per pH, mV Rel, o ISE
- Interfaccia PC

VISTA FRONTALE



- 1) Display a cristalli liquidi (LCD).
- 2) Tasti funzione.
- 3) Tasti ▲/▼ per aumentare/diminuire i parametri o per scorrere la lista.
- 4) Tasto ON/OFF (⊙), per accendere e spegnere lo strumento.
- 5) Tasto LIGHT (☀) per accendere la retroilluminazione del display.
- 6) Tasto GLP, per visualizzare le informazioni Good Laboratory Practice.
- 7) Tasto CAL, per entrare/uscire dalla modalità di calibrazione.
- 8) Tasto SETUP, per entrare/uscire dalla modalità di SETUP.
- 9) Tasto RCL, per entrare/uscire dalla visualizzazione dei dati memorizzati.
- 10) Tasto MODE per cambiare la risoluzione pH o per passare da mV a modalità mV Rel.
- 11) Tasto RANGE, per scegliere tra pH e mV (HI98190) o pH, mV e ISE (HI98191).
- 12) Tasto HELP per entrare/uscire dalla guida in linea.
- 13) Tasto ESC per uscire dalla modalità corrente, dalla calibrazione, SETUP, aiuto, ecc.

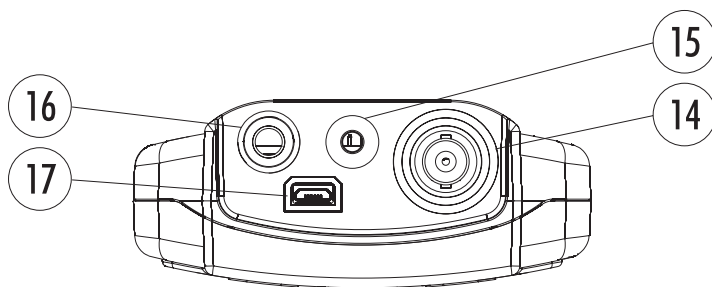
VISTA SUPERIORE HI98190



14) Connettore **DIN** per elettrodo.

15) Ingresso USB.

VISTA SUPERIORE HI98191



14) Connettore **BNC** per elettrodo.

15) Ingresso per elettrodo di riferimento.

16) Ingresso per sonda di temperatura.

17) Ingresso USB.

SPECIFICHE HI98190

pH	Scala	da -2.0 a 20.0 pH / da -2.00 a 20.00 pH / da -2.000 a 20.000 pH
	Risoluzione	0.1 pH / 0.01 pH / 0.001 pH
	Accuratezza	± 0.1 pH / ± 0.01 pH / ± 0.002 pH
mV	Scala	± 2000 mV
	Risoluzione	0.1 mV
	Accuratezza	± 0.2 mV
Temperatura	Scala	da -20.0 a 120.0 °C (da -4.0 a 248.0 °F)
	Risoluzione	0.1 °C (0.1 °F)
	Accuratezza	± 0.4 °C (± 0.8 °F) (escluso errore della sonda)
Calibrazione mV relativi Offset		± 2000 mV
Calibrazione pH		Fino a 5 punti di calibrazione, sette tamponi standard disponibili (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45), e cinque tamponi a scelta dall'utente
Calibrazione della slope		da 80 a 110%
Compensazione della temperatura		Manuale o Automatica da -20.0 a 120.0 °C (da -4.0 a 248.0 °F)
Elettrodo pH		HI12963 pH e temperatura
LOG (Registrazione dati)		Su richiesta, 200 campioni (100 campioni per ogni parametro)
Impedenza Input		$10^{12} \Omega$
Tipo di batteria/durata		Batterie 1.5V AA (4 pezzi) / circa 200 ore in uso continuo senza retroilluminazione (50 ore con retroilluminazione)
Autospegnimento		Selezionabile dall'utente: 5, 10, 30, 60 minuti o disabilitato
Interfaccia PC		ingresso opto-isolato USB
Dimensioni		185 x 93 x 35.2 mm (7.3 x 3.6 x 1.4")
Peso		400 g (14.2 oz)
Condizioni di utilizzo		da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F) max. RH 100% IP67

SPECIFICHE HI98191

pH	Scala	da -2.0 a 20.0 pH / da -2.00 a 20.00 pH / da -2.000 a 20.000 pH
	Risoluzione	0.1 pH / 0.01 pH / 0.001 pH
	Accuratezza	± 0.1 pH / ± 0.01 pH / ± 0.002 pH
mV	Scala	± 2000 mV
	Risoluzione	0.1 mV
	Accuratezza	± 0.2 mV
ISE	Scala	Concentrazione da $1.00 E^{-7}$ a $9.99 E^{10}$
	Risoluzione	3 cifre 0.01, 0.1, 1, 10
	Accuratezza	$\pm 0.5\%$ della lettura (ioni monovalenti) $\pm 1\%$ della lettura (ioni bivalenti)
Temperatura		Da -20.0 a 120.0 °C (da -4.0 a 248.0 °F)
Scala di Offset mV Relativi		± 2000 mV
Calibrazione pH		Fino a cinque punti di calibrazione, sette tamponi standard disponibili (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45), e cinque tamponi personalizzabili dall'utente
Calibrazione della slope		da 80 a 110%
Calibrazione ISE		Fino a cinque punti di calibrazione, sei soluzioni standard disponibili (0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000 ppm)
Compensazione della temperatura		Manuale o Automatica da -20.0 a 120.0 °C (da -4.0 a 248.0 °F)
Elettrodo pH		HI72911B pH e temperatura (incluso)
LOG		Su richiesta, 300 campioni (registrazione campioni per ogni parametro)
Impedenza Input		$10^{12} \Omega$
Tipo batteria/durata		Batterie 1.5V AA (4 pezzi) / circa 200 ore di uso continuo senza retroilluminazione (50 ore con retroilluminazione)
Autospegnimento		Selezionabile dall'utente: 5, 10, 30, 60 minuti o disabilitato
Interfaccia PC		Ingresso opto-isolato USB
Dimensioni		185 x 93 x 35.2 mm (7.3 x 3.6 x 1.4")
Peso		400 g (14.2 oz)
Condizioni di utilizzo		da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F) max. RH 100% IP67

PREPARAZIONE INIZIALE

Lo strumento è fornito di batterie da 1.5V AA (4 pz.). Per inserire le batterie all'interno dello strumento, vedere pagina 54.

Per misure in campo, preparare lo strumento assicurandosi di chiudere la porta di comunicazione seriale e gli ingressi dei connettori non utilizzati con i tappi appropriati (in modo da avere un'adeguata impermeabilità).

Per **HI98191** collegare l'elettrodo pH al connettore BNC e la sonda di temperatura all'ingresso posto nella parte superiore dello strumento (vedi pag 7). Spingere la guaina dell'elettrodo pH fino a coprire l'ingresso del connettore.

La sonda di temperatura è utilizzata in combinazione con l'elettrodo pH sfruttando la capacità dello strumento di compensazione automatica di temperatura (ATC), ma può anche essere utilizzata in modo indipendente per effettuare misure di temperatura. Se la sonda non è collegata, la temperatura può essere impostata manualmente con i tasti ▲/▼.

Per **HI98190** collegare l'elettrodo pH / temperatura al connettore DIN (vedi pagina 7).

Accendere lo strumento premendo il tasto **ON/OFF**.

All'accensione il display mostrerà il logo Hanna per alcuni secondi, seguita dall'indicazione percentuale della carica residua della batteria, poi entrerà in modalità di misura.

Dopo la misurazione spegnere lo strumento, pulire l'elettrodo e conservarlo con alcune gocce di soluzione di conservazione **HI70300** nel cappuccio protettivo (vedi pagina 57).

La funzione di spegnimento automatico dello strumento si attiva quando non si preme nessun pulsante per un determinato periodo di tempo (di default 30 min), per risparmiare la carica della batteria. Per impostare un altro intervallo di tempo o per disabilitare questa funzione, vedere menù **SETUP** a pagina 31.

La funzione di spegnimento automatico della retroilluminazione si attiva quando non si preme nessun pulsante per un determinato periodo di tempo (di default 1 min). Per impostare un altro intervallo di tempo o per disabilitare questa funzione, vedere menù **SETUP** a pagina 31.

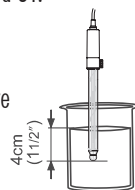
MISURE DI pH

Per effettuare una misurazione di pH rimuovere il cappuccio protettivo e immergere semplicemente la punta dell'elettrodo nel campione da analizzare (4 cm/1 1/2").

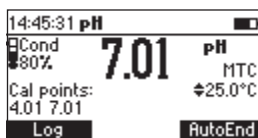
Se necessario premere il tasto **RANGE** finché il display mostra la scala di pH.

Utilizzare il tasto **MODE** per selezionare la risoluzione pH.

Lasciare che l'elettrodo si aggiusti e che la lettura si stabilizzi (il simbolo della clessidra scompare).



Sulla schermata di pH sono visualizzati:



- Lettura di pH con la risoluzione selezionata.
- Lettura della temperatura nell'unità di misura selezionata (°C or °F).
- Modalità di compensazione della temperatura (MTC - manuale, ATC - automatica). In modalità MTC il \blacklozenge indica che la temperatura può essere modificata manualmente utilizzando i tasti $\blacktriangle/\blacktriangledown$.
- Condizioni dell'elettrodo ad avvenuta calibrazione.
- I tamponi utilizzati nell'ultima calibrazione di pH (se la funzione è abilitata in **SETUP**).
- Livello carica batteria.
- Tasti funzionali disponibili in conformità al modello.

Al fine di effettuare misurazioni di pH più accurate, assicurarsi che lo strumento sia calibrato (vedere pagina 14 per i dettagli di calibrazione).

Si raccomanda di non lasciare l'elettrodo a secco e di effettuare un risciacquo con il campione da misurare prima dell'uso.

La lettura di pH è strettamente correlata alla temperatura. Per misure accurate di pH, tenere in considerazione la temperatura. Se la temperatura del campione è diversa dalla temperatura alla quale è stato conservato l'elettrodo, attendere alcuni minuti per raggiungere l'equilibrio termico.

Per utilizzare la funzione dello strumento "Compensazione automatica della temperatura" (ATC), immergere la sonda di temperatura nel campione il più vicino possibile all'elettrodo e attendere per qualche secondo.

Se si desidera la compensazione della temperatura manuale (MTC), la sonda di temperatura deve essere scollegata dallo strumento (solo per HI98191).

Il display visualizza la temperatura di default di 25 °C, l'ultima lettura della temperatura misurata, o l'ultima temperatura impostata, con l'indicazione "MTC".

L'indicazione "MTC" e il simbolo \blacklozenge illuminato sul display indicano che lo strumento è in modalità MTC e i tasti $\blacktriangle/\blacktriangledown$ possono essere utilizzati per inserire il valore di temperatura desiderato.

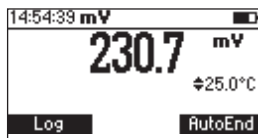
Nota: Quando si è nella modalità MTC l'utente può tenere premuti i tasti $\blacktriangle/\blacktriangledown$ e lo strumento inizierà a incrementare/decrementare il valore della temperatura. Lo strumento mantiene la misura e il display viene aggiornato periodicamente.

MISURE ORP

Per eseguire misure ORP, collegare un elettrodo ORP opzionale allo strumento e accenderlo (ON). Se necessario premere il tasto **RANGE** finché si visualizza il parametro mV.

Immergere la punta dell'elettrodo ORP (4 cm/1½") nel campione da analizzare e attendere pochi secondi che la lettura si stabilizzi.

Le misure sono visualizzate con risoluzione 0.1 mV.

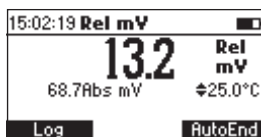


Il messaggio "ATC" (o "MTC") non compare perché le letture mV non utilizzano la compensazione di temperatura.

Per misurazioni ORP accurate, la superficie dell'elettrodo deve essere pulita. Per condizionare l'elettrodo e migliorare il tempo di risposta sono disponibili soluzioni di pretrattamento.

MISURE DI mV RELATIVI

Per entrare in modalità di mV Relativi, premere **MODE** mentre è in modalità di misura mV. La lettura di mV relativi sarà visualizzata insieme al valore mV assoluto (Abs mV) e alle letture corrispondenti di temperatura. La lettura mV relativi è uguale alla differenza tra il valore rilevato mV assoluto e il valore offset di mV relativi stabilito nella calibrazione mV relativi.



Nota: Se si utilizza l'elettrodo pH in modalità mV, lo strumento misurerà la mV generata dall'elettrodo pH.

MISURE ISE (solo per HI98191)

Per eseguire misure della concentrazione degli ioni, collegare allo strumento un elettrodo opzionale ISE e il corrispondente elettrodo di riferimento (se necessario) e accenderlo. Selezionare la modalità ISE premendo **RANGE** fino a quando il display mostra il parametro ISE.

Immergere la punta dell'elettrodo ISE (4 cm/1½") nel campione da analizzare e attendere alcuni secondi che la lettura si stabilizzi.



La misura ISE sarà visualizzata insieme alla lettura della temperatura corrispondente.



Il messaggio "ATC" (o "MTC") non compare perché le misure in ppm non sono compensate in temperatura.

Al fine di effettuare misurazioni ISE accurate, assicurarsi di impostare nel menù SETUP il tipo di elettrodo e l'unità di misura ISE appropriati (vedi CALIBRAZIONE ISE per i dettagli, pagina 25).

Nota: Quando la lettura è fuori scala, sul display lampeggerà il valore di fondo scala più vicino. Se non è calibrato, lo strumento visualizzerà "----" sul display principale. Effettuare almeno una calibrazione a un punto, al fine di procedere con le misurazioni ISE. La calibrazione del parametro ISE è necessaria ad ogni cambio di elettrodo ISE o di carica ionica.

MISURE DI TEMPERATURA

Per [HI98190](#) il sensore di temperatura è collegato tramite ingresso DIN.

Collegare il connettore della temperatura all'ingresso appropriato ([HI98191](#)). Immergere l'elettrodo pH nel campione e attendere che la lettura sul display secondario si stabilizzi.

Nota: La temperatura può essere visualizzata in gradi Celsius (°C) o in Fahrenheit (°F) (vedi SETUP per i dettagli, pagina 31).

RETROILLUMINAZIONE

Lo strumento è dotato di una funzione di retroilluminazione, che può essere facilmente attivata e disattivata tramite tastiera, premendo **LIGHT**.

Nota: La retroilluminazione si spegne automaticamente dopo un determinato periodo di tempo in cui non si premono pulsanti (vedi SETUP per i dettagli, pagina 31).

Si consiglia di calibrare lo strumento di frequente, specialmente se è richiesta un'elevata precisione. Il parametro di pH dovrebbe essere ricalibrato:

- Quando l'elettrodo pH viene sostituito.
- Almeno una volta a settimana.
- Dopo analisi di sostanze chimiche aggressive.
- Quando lampeggia "CAL DUE" - segnale di calibrazione scaduta (se la funzione è abilitata in **SETUP**).
- Se il messaggio "Outside Cal Range" ("Avviso fuori Cal") lampeggia durante la misura del pH e la funzione è stata abilitata in **SETUP** (la misura è fuori dalla scala di calibrazione).

PROCEDURA

Gli strumenti **HI98190** e **HI98191** offrono una scelta di sette tamponi standard (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 e 12.45). Gli strumenti consentono all'utente di impostare fino a cinque tamponi personalizzabili. Il set di tamponi a scelta hanno valori corrispondenti a 25 °C.

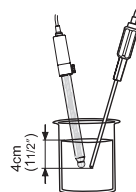
Quando si seleziona un tampone personalizzato durante la calibrazione, il tasto funzione **Custom** (Pers.) è visualizzato sul display. Premere il tasto **Custom** (Pers.) per selezionare la soluzione tampone. Utilizzare tasti ▲/▼ per modificare il valore in accordo con la lettura della temperatura e quindi premere **Accept** (Accetta.). Premere **ESC** per lasciare inalterato il valore del tampone personalizzato.

Per misure accurate di pH, si consiglia di eseguire la calibrazione nei punti massimi consentiti. Tuttavia, si suggerisce almeno una calibrazione su due punti.

- Versare piccole quantità di soluzioni tampone scelte in becher puliti. Per una calibrazione accurata usare due becher per ogni soluzione tampone, il primo per sciacquare l'elettrodo e il secondo per la calibrazione.
- Rimuovere il cappuccio protettivo e sciacquare l'elettrodo con un pò di soluzione tampone da utilizzare per il primo punto di calibrazione.

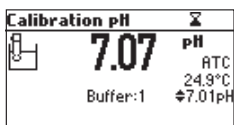
CALIBRAZIONE SU CINQUE PUNTI

- Immergere l'elettrodo pH di circa 4 cm (1½") in una soluzione tampone a vostra scelta (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45 o un tampone personalizzato) e mescolate delicatamente. La sonda di temperatura (solo per **HI98191**) dovrebbe essere vicino all'elettrodo pH.

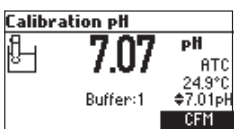


PRIMO PUNTO DI CALIBRAZIONE

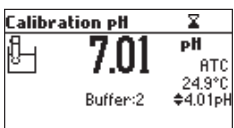
- Premere **CAL**. Lo strumento visualizzerà il pH misurato, il primo tampone atteso e il valore della temperatura.



- Se necessario, premere i tasti ▲/▼ per selezionare un diverso valore del tampone.
- Il simbolo “Σ” lampeggia sul display fino a quando la lettura è stabile.
- Quando la lettura è stabile e all'interno del valore del tampone selezionato, si visualizza **CFM**.

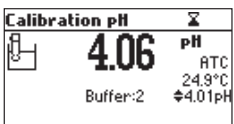


- Premere **CFM** per confermare il primo punto.
- Il valore calibrato e il secondo valore del tampone atteso sono poi visualizzati sul display.

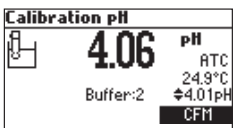


SECONDO PUNTO DI CALIBRAZIONE

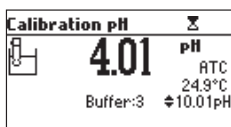
- Dopo che il primo punto di calibrazione è stato confermato, immergere l'elettrodo pH e la sonda di temperatura per circa 4 cm (1½”) nella seconda soluzione tampone e mescolare delicatamente. La sonda di temperatura dovrebbe essere vicino all'elettrodo pH.
- Se necessario, premere i tasti ▲/▼ per selezionare un diverso valore del tampone.
- Il simbolo “Σ” lampeggia sul display fino a quando la lettura è stabile.



- Quando la lettura è stabile e all'interno del valore del tampone selezionato, si visualizza **CFM**.

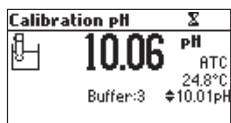


- Premere **CFM** per confermare la calibrazione.
- Sono visualizzati il valore calibrato e il terzo valore del tampone atteso.

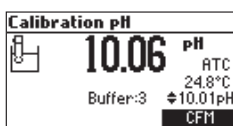


TERZO PUNTO DI CALIBRAZIONE

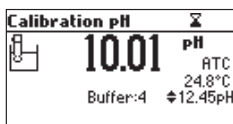
- Dopo che il secondo punto di calibrazione è stato confermato, immergere l'elettrodo pH e la sonda di temperatura per circa 4 cm (1½") nella terza soluzione tampone e mescolare delicatamente. La sonda di temperatura dovrebbe essere vicino all'elettrodo pH.



- Se necessario, premere i tasti ▲/▼ per selezionare un diverso valore del tampone.
- Il simbolo "Σ" lampeggia sul display fino a quando la lettura è stabile.
- Quando la lettura è stabile e all'interno del valore del tampone selezionato, si visualizza **CFM**.

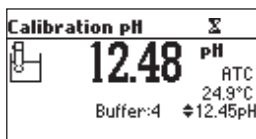


- Premere **CFM** per confermare la calibrazione.
- Sono visualizzati il valore calibrato e il quinto tampone atteso.

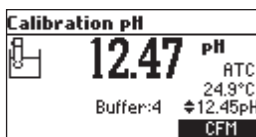


QUARTO PUNTO DI CALIBRAZIONE

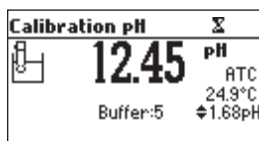
- Dopo che il terzo punto di calibrazione è stato confermato, immergere l'elettrodo pH e la sonda di temperatura per circa 4 cm (1½") nella quarta soluzione tampone e mescolare delicatamente. La sonda di temperatura dovrebbe essere vicino all'elettrodo pH.
- Se necessario, premere i tasti ▲/▼ per selezionare un diverso valore del tampone..
- Il simbolo "Σ" lampeggia sul display fino a quando la lettura è stabile.



- Quando la lettura è stabile e all'interno del valore del tampone selezionato, si visualizza CFM.



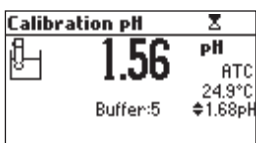
- Premere CFM per confermare la calibrazione.



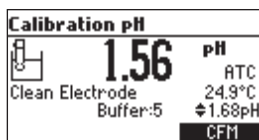
- Sono visualizzati calibrato e il quinto tampone atteso.

QUINTO PUNTO DI CALIBRAZIONE

- Dopo che il quarto punto di calibrazione è stato confermato, immergere l'elettrodo pH e la sonda di temperatura per circa 4 cm (1½") nella quinta soluzione tampone e mescolare delicatamente. La sonda di temperatura dovrebbe essere vicino all'elettrodo pH.



- Se necessario, premere i tasti ▲/▼ per selezionare un diverso valore del tampone.
- Il simbolo "Σ" lampeggia sul display fino a quando la lettura è stabile..
- Quando la lettura è stabile e all'interno del valore del tampone selezionato, si visualizza CFM.



- Premere CFM per confermare la calibrazione.
- Lo strumento memorizza i valori di calibrazione e torna in modalità di misura.

CALIBRAZIONE SU DUE, TRE O QUATTRO PUNTI

- Procedere come descritto nel paragrafo "CALIBRAZIONE SU CINQUE PUNTI".
- Premere **CAL** o **ESC** dopo la conferma del punto di calibrazione. Lo strumento tornerà in modalità di misura e memorizzerà i dati di calibrazione.

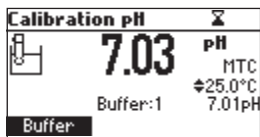
CALIBRAZIONE SU UN PUNTO

Per un punto di calibrazione sono disponibili due opzioni di **SETUP: Replace** (Sostituire) e **Offset**. Se si seleziona l'opzione **Replace** (Sostituire), le slopes saranno ricalcolate tra i valori della soluzione corrente e quelle più vicini, più bassi e più alti.

Se si seleziona l'opzione "**Offset**", una correzione dell'offset dell'elettrodo viene eseguita mantenendo inalterate le slopes esistenti.

- Procedere come descritto nel paragrafo "CALIBRAZIONE SU CINQUE PUNTI".
- Premere **CAL** o **ESC** dopo che il primo punto di calibrazione è stato confermato. Lo strumento memorizzerà i dati di calibrazione di un punto e tornerà in modalità di misura.

Note: quando la sonda di temperatura non è collegata (modalità MTC), premere MTC o il tasto MODE per scegliere tra i tamponi pH e il valore della temperatura durante la calibrazione.

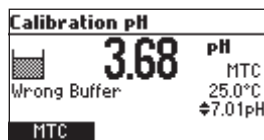


Utilizzare i tasti ▲/▼ per modificare la temperatura.

SCHERMATE DI ERRORE

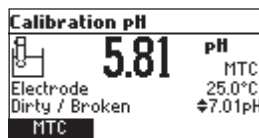
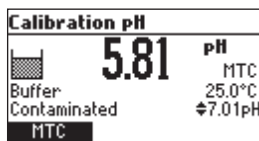
Wrong buffer (tampone errato)

La calibrazione non può essere eseguita.



La lettura del pH non soddisfa il valore del tampone selezionato. Selezionare un altro tampone utilizzando i tasti ▲/▼ o cambiare il tampone.

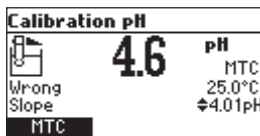
Electrode Dirty/Broken (Elettrodo Sporco/Rotto) in alternativa con **Buffer contaminated** (Tampone Contaminato). La calibrazione non può essere confermata.



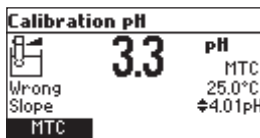
L'offset dell'elettrodo non soddisfa i criteri dello strumento. Controllare se l'elettrodo è rotto o pulirlo seguendo la procedura di pulizia (vedi pagina 57). Controllare la qualità del tampone. Se necessario, cambiare il tampone.

Wrong slope (Slope errata)

La calibrazione non può essere eseguita.



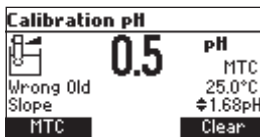
La slope calcolata è inferiore al valore più basso accettabile (80% di default).



La slope calcolata è superiore al valore massimo accettabile (110% di default).

Wrong old slope (Precedente slope errata)

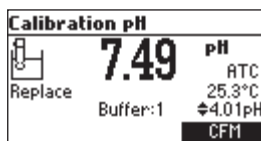
Si rileva una incongruenza tra calibrazione nuova e precedente. Cancellare i parametri di calibrazione precedenti e procedere con una nuova calibrazione.



Nota: Per una calibrazione a un punto la condizione dell'elettrodo non viene visualizzata nella schermata di misurazione. Ogni volta che un tampone è confermato, i nuovi parametri di calibrazione sostituiscono i vecchi parametri per ogni tampone corrispondente.

Se il valore del tampone confermato non ha corrispondenza con nessun altro valore precedentemente memorizzato, il valore corrente si aggiunge alla calibrazione attuale memorizzata.

Se la calibrazione memorizzata esistente è piena (calibrazione su cinque punti), dopo aver confermato il punto di calibrazione, lo strumento chiederà quale tampone sarà cancellato e sostituito dal nuovo.



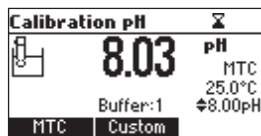
Premete i tasti ▲/▼ per selezionare un altro tampone da sostituire.

Premere **CFM** per confermare il tampone che sarà sostituito.

Premere **CAL** o **ESC** per uscire dalla modalità di sostituzione. In questo caso, il tampone non viene memorizzato.

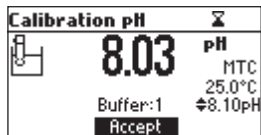
LAVORARE CON TAMPONI PERSONALIZZATI

Se almeno un tampone personalizzato è stato impostato nel menu **SETUP**, può essere selezionato per la calibrazione premendo i tasti ▲/▼. Sarà visualizzato il tasto **Custom** (Pers.).



Premere **Custom** (Pers.) se si vuole regolare il valore del tampone in base alla temperatura.

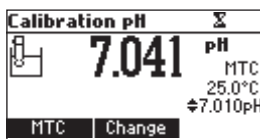
Usare i tasti ▲/▼ per cambiare il valore del tampone.



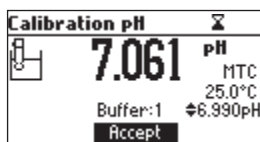
Premere **Accept** (Accetta) per accettare il nuovo valore o **ESC** per uscire.

LAVORARE CON TAMPONI pH MILLESIMALI

Se si esegue la calibrazione in scala millesimale di pH, il tampone di calibrazione può essere modificato in un intervallo di pH $\pm 0,020$.



Premere **Change** (Cambia) per modificare il tampone.



Utilizzare i tasti $\blacktriangle/\blacktriangledown$ per cambiare il valore del tampone.

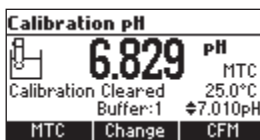
Premere **Accept** (Accetta) per accettare il nuovo valore o **ESC** per uscire dalla modalità di regolazione.

CLEAR CALIBRATION (CANCELLARE LE CALIBRAZIONI)

Premere il tasto **Clear** (Cancella) per cancellare le vecchie calibrazioni.

Tutte le vecchie calibrazioni vengono cancellate e si continua con la calibrazione dello strumento.

Nota: Se si seleziona "Clear calibration" durante il primo punto di calibrazione, lo strumento torna alla modalità di misurazione.

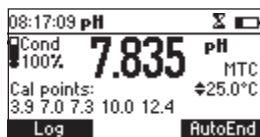


CONDIZIONE DELL'ELETTRODO

Il display è dotato di un'icona e di un valore numerico (a meno che la funzione sia stata disabilitata) che dà un'indicazione sullo stato dell'elettrodo dopo la calibrazione.

L'indicazione della "condizione" rimane attiva fino al termine della calibrazione.

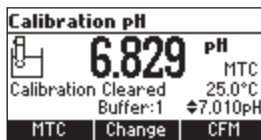
Nota: La condizione dell'elettrodo viene valutata solo se la calibrazione corrente include almeno due tamponi standard.



AVVISO "PULIRE ELETTRODO"

Ogni volta che viene eseguita la calibrazione pH, lo strumento confronta internamente la nuova calibrazione con quella precedentemente memorizzata.

Quando questo confronto indica una differenza significativa, si visualizza il messaggio di avviso **"Clean Electrode"** ("Pulire elettrodo") per avvisare l'utente che l'elettrodo pH deve essere pulito (vedi CONDIZIONI ELETTRODO E MANUTENZIONE per i dettagli, pagina 56).



Dopo la pulizia, eseguire una nuova calibrazione.

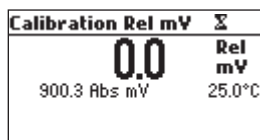
Nota: Se i dati di calibrazione vengono cancellati, il confronto viene fatto con i valori di default.

La temperatura influenza il pH. Le soluzioni tampone di calibrazione sono influenzati dalle variazioni di temperatura in misura minore rispetto alle normali soluzioni. Durante la calibrazione lo strumento calibrerà automaticamente il valore pH corrispondente alla temperatura misurata o impostata.

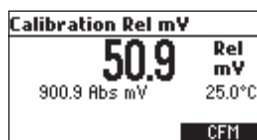
TEMP		pH BUFFERS						
°C	°F	1.68	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01	12.45
0	32	1.67	4.01	6.98	7.13	9.46	10.32	10.38
5	41	1.67	4.00	6.95	7.10	9.39	10.25	13.18
10	50	1.67	4.00	6.92	7.07	9.33	10.18	12.99
15	59	1.67	4.00	6.90	7.05	9.27	10.12	12.80
20	68	1.68	4.00	6.88	7.03	9.22	10.06	12.62
25	77	1.68	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01	12.45
30	86	1.68	4.02	6.85	7.00	9.14	9.96	12.29
35	95	1.69	4.03	6.84	6.99	9.11	9.92	12.13
40	104	1.69	4.04	6.84	6.98	9.07	9.88	11.98
45	113	1.70	4.05	6.83	6.98	9.04	9.85	11.83
50	122	1.71	4.06	6.83	6.98	9.01	9.82	11.70
55	131	1.72	4.08	6.84	6.98	8.99	9.79	11.57
60	140	1.72	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77	11.44
65	149	1.73	4.11	6.84	6.99	8.95	9.76	11.32
70	158	1.74	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75	11.21
75	167	1.76	4.14	6.86	7.00	8.91	9.74	11.10
80	176	1.77	4.16	6.87	7.01	8.89	9.74	11.00
85	185	1.78	4.17	6.87	7.02	8.87	9.74	10.91
90	194	1.79	4.19	6.88	7.03	8.85	9.75	10.82
95	203	1.81	4.20	6.89	7.04	8.83	9.76	10.73

Durante la calibrazione lo strumento visualizzerà il valore del tampone pH a 25 °C.

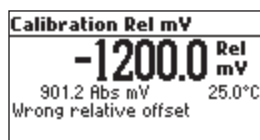
- Premere **CAL** quando lo strumento è in modalità **mV RELATIVI**. Sono visualizzati il valore di mV relativi e i valori di temperatura.
- Usare i tasti $\blacktriangle/\blacktriangledown$ se si vuole cambiare il valore mV relativo visualizzato.



- Quando la lettura è stabile, nella modalità mV e l'offset di mV relativi è all'interno della scala di offset (± 2000 mV), si visualizza il tasto funzione **CFM**.



- Premere **CFM** per confermare la calibrazione mV relativi. Lo strumento tornerà alla modalità di misura.
- Se la lettura mV assoluto è fuori scala, e se la lettura di mV relativi è fuori offset, si visualizza il messaggio "Wrong relative offset".



Modificare il valore di input o il valore mV relativi per completare la calibrazione.

Si consiglia di calibrare lo strumento di frequente, specialmente se è richiesta un'elevata precisione. Il parametro ISE dovrebbe essere ricalibrato:

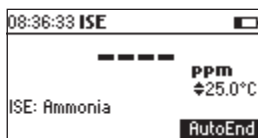
- Ogni volta che si sostituisce una sonda ISE analoga o di diverso ione selettivo
- Almeno una volta a settimana.
- Dopo analisi di sostanze chimiche aggressive.
- Quando "CAL DUE" - segnale di calibrazione scaduto - lampeggia (se la funzione è abilitata).

Per essere condizionato, l'elettrodo deve restare immerso per pochi secondi e stabilizzarsi. L'utente sarà guidato passo dopo passo durante la calibrazione seguendo le facili indicazioni sul display. Questo renderà la procedura di calibrazione semplice e priva di errori.

PROCEDURA

Selezionare la sonda corretta ISE nel menù **SETUP** o selezionare il prescelto ione selettivo (vedi **SETUP** per i dettagli, pagina 31).

Nota: Se la sonda ISE non è calibrata in almeno un punto, sarà visualizzato il "----".



Versare circa 50 mL di soluzione standard di calibrazione e dividerla in due becher puliti. Se possibile, utilizzare i becher di plastica per minimizzare qualsiasi interferenza elettromagnetica (EMC).

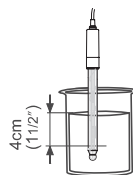
Per una calibrazione accurata e per minimizzare la contaminazione incrociata, usare due becher per ogni soluzione standard, uno per sciacquare l'elettrodo e l'altro per la calibrazione.

Lo strumento offre una scelta di sei soluzioni standard memorizzate: 0.1, 1, 10, 100, 1000, 10000 ppm e la calibrazione fino a cinque punti. Per l'elettrodo fluoruro è inoltre disponibile lo standard a 2 ppm.

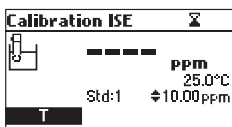
Rimuovere il cappuccio protettivo dall'elettrodo ISE.

CALIBRAZIONE SU CINQUE PUNTI

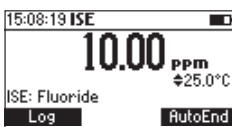
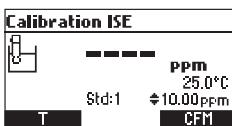
- Immergere l'elettrodo ISE per circa 4 cm (1½") nella soluzione standard meno concentrata e mescolare delicatamente.



- Premere **CAL**. Il display mostra la concentrazione di ioni nell'unità selezionata, "---" se non è calibrato, e il primo valore di soluzione standard.



- Se necessario, premere i tasti ▲/▼ per selezionare un valore di soluzione standard diverso.
- Il simbolo "Σ" lampeggia sul display fino a quando la lettura è stabile.
- Quando la lettura è stabile e all'interno del valore del tampone selezionato, si visualizza il tasto funzione **CFM**.



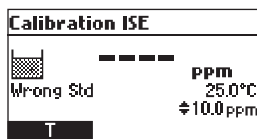
- Premere **CFM** per confermare la calibrazione.
- Saranno visualizzati il valore calibrato e il secondo valore standard previsto.
- Dopo che il primo punto di calibrazione è stato confermato, immergere l'elettrodo ISE per circa 4 cm (1½") nella seconda soluzione di calibrazione.
- Se necessario, premere i tasti ▲/▼ per selezionare un valore standard diverso.
- Il simbolo "Σ" lampeggia sul display fino a quando la lettura è stabile.
- Quando la lettura è stabile e all'interno del valore del tampone selezionato, si visualizza il tasto funzione **CFM**.
- Premere **CFM** per confermare la calibrazione.
- Saranno visualizzati il valore calibrato e il terzo valore standard previsto.
- Dopo che il secondo punto di calibrazione è stato confermato, immergere l'elettrodo ISE per circa 4 cm (1½") nella terza soluzione di calibrazione.
- Se necessario, premere i tasti ▲/▼ per selezionare un valore standard diverso.
- Il simbolo "Σ" lampeggia sul display fino a quando la lettura è stabile.
- Quando la lettura è stabile e all'interno del valore del tampone selezionato, si visualizza il tasto funzione **CFM**.
- Premere **CFM** per confermare la calibrazione.

- Saranno visualizzati il valore calibrato e il quarto valore standard previsto.
- Dopo che il terzo punto di calibrazione è stato confermato, immergere l'elettrodo ISE per circa 4 cm (1½") nella quarta soluzione di calibrazione.
- Se necessario, premere i tasti ▲/▼ per selezionare un valore standard diverso.
- Il simbolo "Σ" lampeggia sul display fino a quando la lettura è stabile.
- Quando la lettura è stabile e all'interno del valore del tampone selezionato, si visualizza il tasto funzione **CFM**.
- Premere **CFM** per confermare la calibrazione.
- Saranno visualizzati il valore calibrato e il quinto valore standard previsto.
- Dopo che il quarto punto di calibrazione è stato confermato, immergere l'elettrodo ISE per circa 4 cm (1½") nella quinta soluzione di calibrazione.
- Se necessario, premere i tasti ▲/▼ per selezionare un valore standard diverso.
- Il simbolo "Σ" lampeggia sul display fino a quando la lettura è stabile.
- Quando la lettura è stabile e all'interno del valore del tampone selezionato, si visualizza il tasto funzione **CFM**.
- Premere **CFM** per confermare la calibrazione. Lo strumento memorizza il valore di calibrazione e torna in modalità di misurazione normale.

CALIBRAZIONE SU UNO, DUE, TRE O QUATTRO PUNTI

- Procedere come descritto nel paragrafo "CALIBRAZIONE SU CINQUE PUNTI".
- Premere il tasto **ESC** o **CAL** dopo la conferma del punto di calibrazione. Lo strumento tornerà alla modalità di misura e memorizzerà i dati di calibrazione.

SCHERMATE DI ERRORI



Wrong Standard (Soluzione standard errata)

La calibrazione non può essere eseguita.

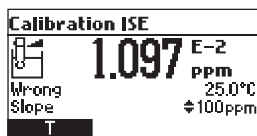
Si visualizza il messaggio "Wrong Standard" se l'input in mV è fuori dalla scala di ± 2000 mV.

WRONG SLOPE (Slope errata)

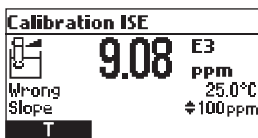
La calibrazione non può essere eseguita.

Questo messaggio è visualizzato se la slope è fuori dalla scala di valori accettati.

Slope sotto il valore accettato (30% di default).



Slope sopra il valore accettato (130% di default).



WRONG OLD SLOPE (Precedente slope errata)

È rilevata una incongruenza tra la calibrazione nuova e la precedente. Cancellare i parametri precedenti di calibrazione, procedere con la nuova dal primo punto scelto.

Lo strumento visualizzerà "----" sul display se non è calibrato e ogni volta che si cancella una calibrazione.

Se si preme "Clear" (Cancella) durante il primo punto di calibrazione, lo strumento torna alla modalità di misurazione.

Note: Se la sonda di temperatura non è collegata, premere il tasto T o MODE per selezionare il valore di temperatura da cambiare.

Il parametro ISE non è correlato con la compensazione della temperatura.

GLP è un insieme di funzioni che consente la memorizzazione e la tracciabilità dei dati riguardanti la manutenzione e lo stato dell'elettrodo.

Tutti i dati relativi alla calibrazione del pH, mV Rel e ISE sono memorizzati per l'utilizzo da parte dell'utente.

CALIBRAZIONE SCADUTA (Expired Calibration)

Lo strumento è dotato di un orologio in tempo reale (RTC), al fine di monitorare il tempo trascorso dall'ultima calibrazione pH.

L'orologio in tempo reale si azzerà ogni volta che lo strumento è calibrato e lo stato "Expired Calibration" è attivato quando lo strumento rileva che la calibrazione è scaduta. Il segnale "CAL DUE" inizia a lampeggiare per avvisare l'utente che lo strumento deve essere ricalibrato.

Il segnale di calibrazione scaduta può essere impostato da 1 a 7 giorni o disabilitato (vedi SETUP per i dettagli, pagina 31).

Per esempio, se si imposta l'allarme a 4 giorni, lo strumento emette l'allarme esattamente 4 giorni dopo l'ultima calibrazione.

Tuttavia il segnale di calibrazione scaduta può essere modificato in qualsiasi momento.

DATI DELL'ULTIMA CALIBRAZIONE pH (Last pH Cal)

I dati dell'ultima calibrazione di pH vengono memorizzati automaticamente dopo una corretta calibrazione.

Per visualizzare i dati di calibrazione del pH, portare lo strumento in modalità di misura pH e premere GLP.

Last pH cal	Buffer:pH
Date: 2006/02/02	8.00*
Time: 16:08:25	4.01
Cal Expire: Disabled	7.01
Offset: -1.4mV	
Average Slope: 99.3%	

Lo strumento visualizzerà molti dati tra cui standard di calibrazione, offset, slope, condizione dell'elettrodo.

Nota: I tamponi personalizzati sono contrassegnati con "*" sul lato destro del valore del tampone. Si visualizza il messaggio "No user calibration" se tutte le calibrazioni sono state cancellate.

DATI DELL'ULTIMA CALIBRAZIONE DI mV RELATIVI

I dati dell'ultima calibrazione di mV relativi sono memorizzati automaticamente dopo una corretta calibrazione.

Per visualizzare i dati di calibrazione mV relativi, portare lo strumento in modalità di misura mV relativi e premere **GLP**.

Lo strumento visualizzerà le informazioni GLP di mV relativi: data di calibrazione, ora e offset.

Last Rel mV cal	
Date:	2006/01/17
Time:	08:34:14
Offset:	-28.6mV

DATI DELL'ULTIMA CALIBRAZIONE ISE

I dati dell'ultima calibrazione ISE sono memorizzati automaticamente dopo una corretta calibrazione.

Per visualizzare i dati di calibrazione ISE, portare lo strumento in modalità di misura ISE e premere **GLP**.

Lo strumento visualizzerà le informazioni di calibrazione ISE: data di calibrazione, ora, slope, stato della calibrazione e il tipo di elettrodo.

Last ISE cal		Standard(User)
Date:	2006/01/17	10.0
Time:	08:38:32	1.00
Cal Expire:	Disabled	
Slope:	96.2%	
ISE:	Ammonia	

Note: premere **GLP** o **ESC** in qualsiasi momento e lo strumento tornerà alla modalità di misurazione.

Se non è stata eseguita la calibrazione, lo strumento visualizza il messaggio "No user calibration".

Gli standard delle precedenti calibrazioni sono visualizzati in modalità inversa sul display.

SETUP permette di visualizzare e modificare le specifiche per ogni tipo di parametro. La seguente tabella elenca i parametri di **SETUP** generale, la scala di valori validi e le impostazioni di default.

	Descrizione	Scala di valori validi	Default
Blacklight (Retroilluminazione)	Livello retroilluminazione	da 0 a 7	4
Contrast (Contrasto)	Livello contrasto	da 0 a 20	10
Auto light off (Retroilluminazione spenta)	Tempo fino a quando la retroilluminazione è attiva	1, 5, 10, 30 min	1
Auto power off (Autospegnimento)	Tempo oltre il quale lo strumento si spegne.	Disable (Disabilitato) 5, 10, 30, 60 min	30
Date/Time (Data/Ora)		da 01.01.2006 a 12.31.2009 da 00:00 a 23:59	data/ora corrente
Time format (Formato ora)		AM/PM o 24 ore	24 ore
Date format (Formato data)		DD/MM/YYYY MM/DD/YYYY YYYY/MM/DD YYYY-MM-DD Mon DD, YYYY DD-Mon-YYYY YYYY-Mon-DD	YYYY/MM/DD
Language (Lingua)	Lingua di visualizzazione dei messaggi	Fino a quattro lingue	English
Temperature Unit (Unità di temperatura)		°C or °F	°C
Beep on (Beep attivo)	Stato del beep	Enable o Disable (Attivato o Disattivato)	Disable (Disattivato)
Instrument ID (ID dello strumento)	Identificazione strumento	da 0000 a 9999	0000
Band rate (Velocità di trasmissione)	Comunicazione seriale	600, 1200, 2400, 4800, 9600	9600
Meter information (Informazione strumento)	Visualizza informazioni generali		

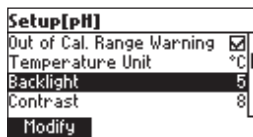
La seguente tabella elenca i parametri specifici, la scala di valori validi e le impostazioni di default.

Voce	Descrizione	Scala di valori validi	Default
Calibration timeout (pH & ISE) (Scadenza della calibrazione (pH & ISE) / Timer cal)	Numero di giorni dopo la visualizzazione di avvertimento di calibrazione	Disable (Disabilitato), da 1 a 7 giorni	Disable (Disabilitato)
First point mode (pH) (Primo punto di calibrazione (pH))	Gestione di un punto di calibrazione	Replace o offset (sostituire o offset)	Replace (Cambiare)
Custom buffer (pH) (tamponi personalizzata (pH))	Impostazioni del tampone personalizzato	Max. 5 tamponi	No
View Calibration points (pH) (vedi punto di calibrazione (pH))	Mostra i punti di calibrazione	Enable o Disable (Attivato o Disattivato)	Enable (Attivato)
Display out of Cal. Range Warning (Avviso di calibrazione fuori scala)		Enable o Disable (Attivato o Disattivato)	Enable (Attivato)
ISE Probe (Sonda ISE) (solo HI98191)	Tipo di sonda ISE	Custom o standard (Personalizzato o Standard) (17)	Fluoride (Fluoruri)
ISE Unit (Concentrazione ISE) (solo HI98191)		User, ppt, g/L, ppm, mg/L, ppb, µg/L, mg/mL, M, mol/L, mmol/L, % W/V	ppm

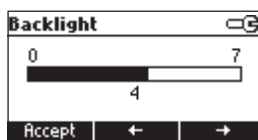
SCHEMATE DEI PARAMETRI GENERALI

Backlight (Retroilluminazione)

Selezionare Backlight.



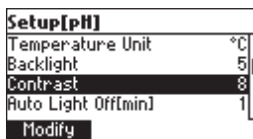
Premere **Modify** (Modifica).



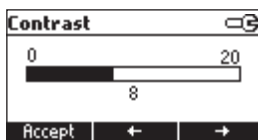
Usare i tasti ← / → per cambiare l'intensità quindi premere **Accept** (Accetta) per confermare.
Premere il tasto **ESC** per uscire senza modifiche.

Contrast (Contrasto)

Selezionare Contrast.



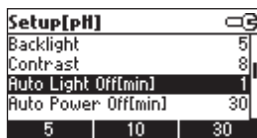
Premere **Modify** (Modificare).



Usare i tasti ← / → per cambiare il contrasto quindi premere **Accept** (Accetta) per confermare.
Premere il tasto **ESC** per uscire senza modifiche.

Auto Light Off (Retroilluminazione spenta)

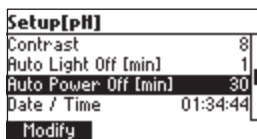
Selezionare Auto Light Off.



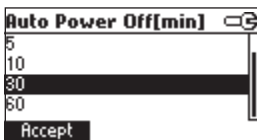
Premere 5, 10 o 30 per cambiare impostazione.

Auto Power Off (Autospegnimento)

Selezionare Auto Power Off.



Premere **Modify** (Modifica).

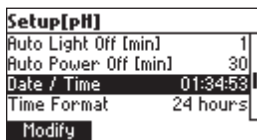


Premere i tasti ▲/▼ per selezionare l'intervallo quindi premere **Accept** (Accetta).

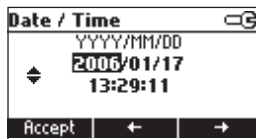
Premere il tasto **ESC** per uscire senza modifiche.

Date/Time (Data/Ora)

Selezionare Date/Time.



Premere **Modify** (Modificare).



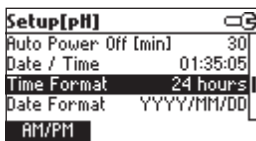
Usare i tasti ← / → per selezionare la voce.

Usare i tasti ▲/▼ per cambiare i valori desiderati.

Premere **Accept** (Accetta) per confermare la nuova impostazione, o **ESC** per uscire senza modifiche.

Time Format (Formato ora)

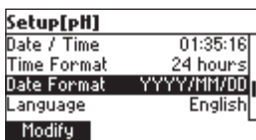
Selezionare Time Format.



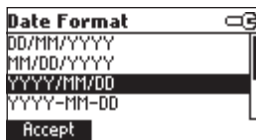
Premere il tasto funzione (AM/PM) per modificare l'opzione.

Date Format (Formato data)

Selezionare Date Format.



Premere **Modify** (Modificare).



Usare i tasti ▲/▼ per selezionare il formato data quindi premere **Accept** (Accetta).

Premere il tasto **ESC** per uscire senza modifiche.

Language (Lingua)

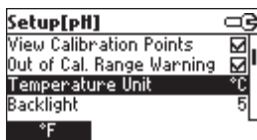
Selezionare Language.



Utilizzare i tasti funzioni in evidenza per modificare l'opzione. Attendere fino a quando viene caricata la nuova lingua altrimenti resterà impostata la precedente.

Temperature Unit (Unità di misura della temperatura)

Selezionare Temperature Unit.

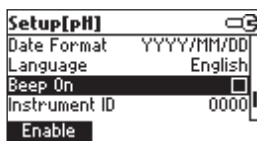


Premere il tasto funzione in evidenza per cambiare l'unità di misura della temperatura.

Beep On (Beep attivo)

Selezionare Beep On.

Premere il tasto funzione in evidenza per abilitare/disabilitare il segnale acustico (Enable/Disable).

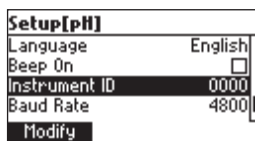


Quando è attivato, un breve segnale acustico avverte ogni volta che si preme un tasto.

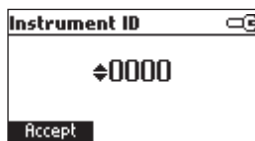
Un allarme acustico prolungato segnala che il tasto premuto non è attivo o che è rilevata una condizione sbagliata.

Instrument ID (ID dello strumento)

Selezionare Instrument ID.



Premere **Modify** (Modificare).

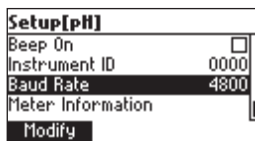


Usare i tasti ▲/▼ per modificare l'ID dello strumento.

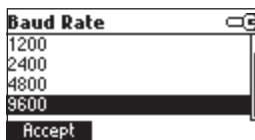
Premere **Accept** (Accetta) per confermare o **ESC** per uscire senza salvare.

Baud Rate (Velocità di trasmissione)

Selezionare Baud Rate.



Premere **Modify** (Modificare).

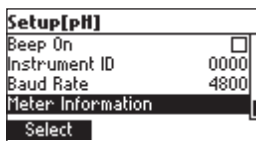


Usare i tasti ▲/▼ per selezionare la velocità di trasmissione desiderata.

Premere **Accept** (Accetta) per confermare o **ESC** per uscire.

Meter information (Informazione strumento)

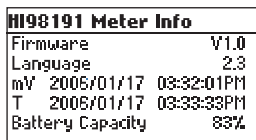
Selezionare Meter Information.



Premere **Select** (Selezionare).

Vengono visualizzate le informazioni dello strumento:

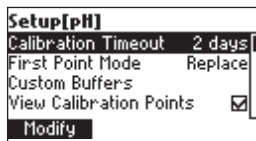
- versione del firmware
- versione lingua (language)
- Ora e data di calibrazioni di fabbrica dei valori mV e temperatura
- livello batteria (battery capacity)



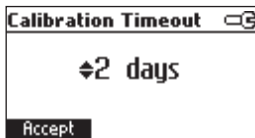
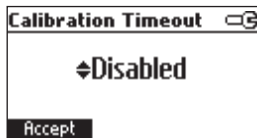
SCHERMATE DEI VALORI DEI PARAMETRI SPECIFICI

Calibration Timeout (Scadenza della calibrazione / Timer cal)

Selezionare Calibration Timeout.



Premere **Modify** (Modificare).

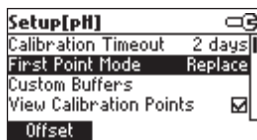


Usare i tasti ▲/▼ per impostare il valore desiderato.

Premere **Accept** (Accetta) per confermare o **ESC** per uscire senza salvare.

First Point Mode (Modalità primo punto di calibrazione)

Selezionare First Point Mode.



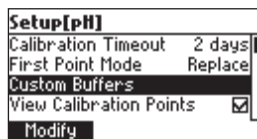
Premere il tasto funzione in evidenza per modificare.

"First point mode" si riferisce al comportamento dello strumento relativo a "un punto di calibrazione".

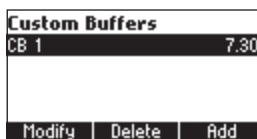
Se **Offset** è impostato, dopo un punto di calibrazione lo strumento valuta l'offset e le slope restano invariate.

Custom Buffers (Tamponi personalizzati)

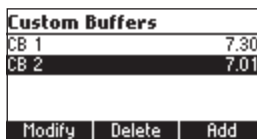
Selezionare Custom Buffers.



Premere **Modify** (Modificare).

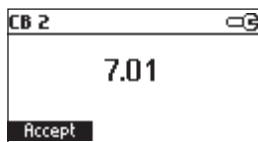


Premere **Delete** (Canc.) per eliminare la soluzione evidenziata.



Premere **Add** (Agg.) per aggiungere una nuova soluzione della lista (max 5).

Premere **Modify** (Modificare) per impostare il valore della soluzione personalizzata.

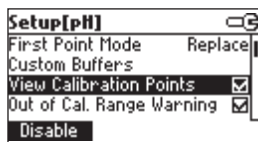


Usare i tasti ▲/▼ per modificare il valore.

Premere **Accept** (Accetta) per confermare il valore personalizzato o **ESC** per uscire senza salvare.

View Calibration Points (Vedi punto di calibrazione)

Selezionare View Calibration Points.

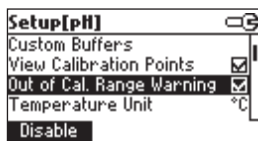


Premere il tasto funzione in evidenza per cambiare l'opzione.

Se l'opzione è abilitata, nella schermata di misurazione del pH, si visualizzano le soluzioni di calibrazione corrispondenti all'ultima.

Out of Calibration Range Warning (Avviso di calibrazione fuori scala)

Selezionare Out of Cal.Range Warning.

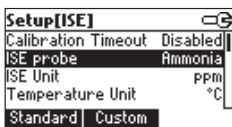


Premere il tasto funzione in evidenza per cambiare l'opzione.

Se abilitato, si visualizza il messaggio di "Out Cal Range" se la lettura di pH non rientra nella scala di calibrazione.

ISE probe (Sonda ISE)

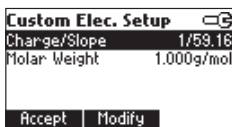
Selezionare ISE probe.



Premere **Custom** (Pers.) per impostare i parametri della sonda personalizzata.

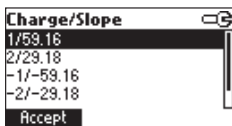
Premere **Standard** per selezionare una sonda tra le sonde standard presenti nella lista.

Se si preme **Custom** (Pers.):



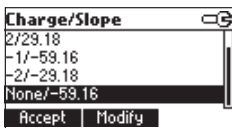
Usare i tasti \blacktriangle / \blacktriangledown per evidenziare i parametri da modificare ("Change Slope" o "Molar Weight").

Selezionare Change Slope (Cambiare slope).

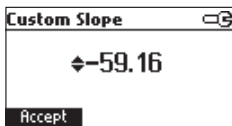


Usare i tasti \blacktriangle / \blacktriangledown per selezionare la combinazione desiderata.

Se si seleziona **None/-59.16** la slope della sonda può essere cambiata premendo il tasto **Modify**.



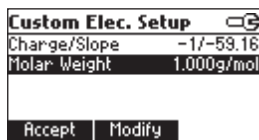
Premere **Modify** (Modificare).



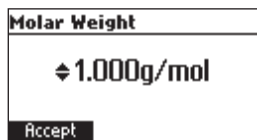
Usare i tasti \blacktriangle / \blacktriangledown per modificare la slope.

Premere **Accept** (Accetta) per confermare o **ESC** per uscire.

Selezionare Molar Weight (Peso molecolare).

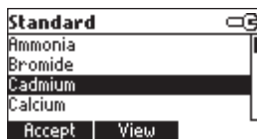


Premere **Modify** (Modificare) per cambiare il peso molecolare.



Usare i tasti ▲/▼ per modificare il valore. Premere **Accept** (Accetta) per confermare o **ESC** per uscire.

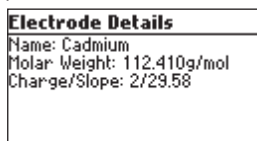
Se si preme **Standard**:



Usare i tasti ▲/▼ per evidenziare l'elettrodo ISE desiderato.

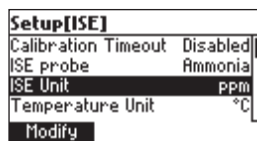
Premere **Accept** (Accetta) per confermare o **ESC** per uscire.

Premere **View** (Vedi) per vedere i parametri della sonda.

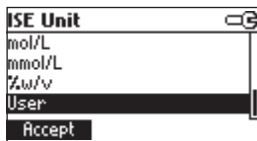


ISE Unit (Unità di misura ISE)

Selezionare ISE Unit.



Premere **Modify** (Modificare).



Usare i tasti ▲/▼ per selezionare l'unità.

Premere **Accept** (Accetta) per confermare la selezione o **ESC** per uscire.

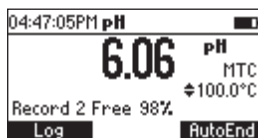
Nota: Se si cambia l'unità o si seleziona "User" si visualizzerà un messaggio che avvisa che il parametro ISE deve essere calibrato.

Il parametro ISE deve essere calibrato ogni volta che si seleziona una nuova sonda o si sono caricati i parametri della sonda personalizzata.

Questa funzione permette all'utente di registrare le misurazioni di pH, mV Rel o ISE. Tutti i dati registrati possono essere trasferiti ad un PC attraverso l'ingresso **USB** utilizzando il software **HI92000**.

Lo spazio massimo di registrazione è di 300 misurazioni per **HI98191** e 200 per **HI98190** (100 per ogni parametro).

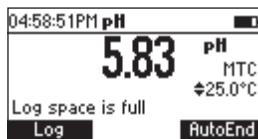
REGISTRAZIONE DEI DATI (LOGGING)



Per memorizzare i valori nella memoria dello strumento, premere **LOG** mentre è in modalità di misurazione.

Lo strumento visualizzerà per alcuni secondi il numero progressivo di registrazione e lo spazio libero della memoria.

Premere **LOG**, se lo spazio di registrazione è pieno, si visualizzerà il messaggio "**Log space is full**" ("Memoria piena") per alcuni secondi. Per liberare spazio nella memoria selezionare "**View Logged Data Mode**" ed eliminare le registrazioni a scelta.



VISUALIZZAZIONE DATI MEMORIZZATI

In modalità di misura per il parametro selezionato premere **RCL** per recuperare le informazioni memorizzate.

	pH	Date
1	6.06	2006/01/18
2	6.06	2006/01/18
3	6.06	2006/01/18
4	6.06	2006/01/18

Delete All Delete More

Si visualizza l'elenco dei dati registrati.

Se non ci sono dati registrati, lo strumento visualizzerà il messaggio "**No Records**".

Utilizzare i tasti **▲/▼** per scorrere all'interno della lista.

Premere **Delete All** (Cancella tutto) per eliminare tutto.

Premere **Delete** (Cancella) per eliminare una singola registrazione evidenziata.

Premere **More** (Più) per visualizzare ulteriori informazioni della registrazione.

Se si preme **More** (Più).

Record number: 3
Log time: 04:48:04PM
Temperature: 100.0°C
mV: 58.7
Offset: -10.5mV
Slope: 98.0 %

Usare i tasti ▲/▼ per scorrere nella lista delle informazioni.

Se si preme **Delete** (Cancella).

Delete Record?		
1	6.06	2006/01/18
2	6.06	2006/01/18
3	6.06	2006/01/18
4	6.06	2006/01/18
CFM		

Usare i tasti ▲/▼ per scegliere la registrazione da eliminare e quindi premere **CFM**.

Premere **ESC** per uscire.

Se si preme **Delete All** (Cancella tutto) lo strumento chiede la conferma.

Premere **CFM** per confermare o **ESC** per uscire senza eliminare.

Per bloccare la prima lettura stabile sul display premere **AutoEnd** mentre lo strumento è in modalità di misurazione.

05:10:48PM	Rel mV	Wait	☒
86.8		Rel	mV
58.2 Abs mV		↕25.0°C	
Log		Continue	

Il simbolo "Wait" lampeggia fino a quando la lettura si stabilizza.

Quando la lettura è stabile, si visualizza "Hold".

05:12:00PM	Rel mV	Hold	☒
86.7		Rel	mV
58.1 Abs mV		↕25.0°C	
Log		Continue	

Premere **Continue** (Continua) per entrare in modalità di lettura continua.

Tutti gli strumenti hanno la calibrazione di fabbrica.

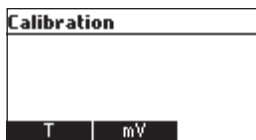
Le sonde di temperatura Hanna sono intercambiabili e se sostituite è necessaria la calibrazione della temperatura.

È consigliabile la calibrazione in presenza di misurazioni di temperatura o ORP inesatte.

In questo caso contattare il fornitore o il più vicino centro di assistenza Hanna o seguire le istruzioni riportate di seguito in presenza di personale tecnico autorizzato.

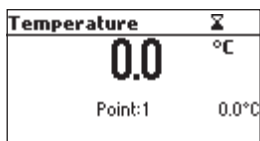
ENTRARE IN MODALITÀ CALIBRAZIONE

Con lo strumento spento, tenere premuto ▲/▼ dopo accendere lo strumento. Si visualizza visualizzata la schermata di calibrazione. Premere il tasto funzione "T" per entrare nella modalità di calibrazione della temperatura.



CALIBRAZIONE TEMPERATURA

- Preparare un recipiente contenente acqua e ghiaccio ed un altro contenente acqua calda (circa 50 °C o 122 °F). Mettere del materiale isolante attorno ai recipienti per ridurre al minimo le variazioni termiche.
- Usare un termometro calibrato con una risoluzione di 0.1 °C come termometro di riferimento. Collegare la sonda di temperatura all'ingresso appropriato.



- Immergere la sonda di temperatura o la sonda pH con sensore di temperatura incluso nel contenitore con acqua e ghiaccio più vicino possibile al termometro di riferimento. Attendere alcuni secondi che la sonda si stabilizzi.
- Visualizzare la misura sul termometro di riferimento e impostare il valore del punto di calibrazione utilizzando i tasti ▲/▼ sullo strumento. Quando la lettura è stabile e all'interno del valore del punto di calibrazione selezionato, si visualizza il tasto funzione **CFM**.

- Premere **CFM** per confermare.
- Si visualizza il secondo punto di calibrazione previsto.

Temperature	Σ
0.0	°C
Point:2	50.0°C

- Immergere la sonda di temperatura nel secondo contenitore più vicino possibile al termometro di riferimento. Attendere alcuni secondi che la sonda si stabilizzi.

Temperature	Σ
49.8	°C
Point:2	50.0°C

- Usare i tasti ▲/▼ per impostare il valore del punto di calibrazione pari a quella dell'acqua calda.
- Quando la lettura è stabile e all'interno del valore del punto di calibrazione selezionato, si visualizza il tasto funzione **CFM**.

Temperature	Σ
49.8	°C
Point:2	50.0°C
	CFM

- Premere **CFM** per confermare. Lo strumento ritorna in modalità di misurazione..

Nota: Se necessario usare i tasti ▲/▼ per cambiare il punto di calibrazione (± 10.0 °C). Se la lettura non rientra nella scala del punto di calibrazione selezionato, il messaggio "Wrong" lampeggerà. Cambiare la sonda di temperatura e ripetere la calibrazione.

CALIBRAZIONE mV

Una calibrazione a due punti può essere eseguita a 0 mV e 1800 mV.

- Collegare al connettore BNC un simulatore mV con una precisione di ± 0.1 mV.
- Entrare nella schermata di calibrazione. Premere il tasto funzione **mV**.
- Impostare **0.0 mV** sul simulatore.
- Quando la lettura è stabile e all'interno della scala del punto di calibrazione selezionato, si visualizza il tasto funzione **CFM**.
- Premere **CFM** per confermare. Si visualizzerà il secondo punto di calibrazione di 1800 mV.

- Impostare **1800.0 mV** sul simulatore.
- Quando la lettura è stabile e all'interno della scala del punto di calibrazione selezionato, si visualizza il tasto funzione **CFM**.
- Premere **CFM** per confermare. Lo strumento ritorna alla schermata di calibrazione.
- Premere **ESC** per tornare alla modalità di misurazione.

Note: Se la lettura non rientra nella scala di calibrazione del punto selezionato, lampeggerà la scritta "WRONG". Verificare la condizione di calibrazione o contattare il fornitore se non è possibile effettuare la calibrazione.

Premere **CAL** o **ESC** in qualsiasi momento della modalità di calibrazione. Lo strumento tornerà in modalità di misurazione.

La trasmissione dei dati dallo strumento al PC può essere effettuata con il software compatibile Windows® **HI92000** (accessorio). **HI92000** offre la funzione di guida grafica online.

I dati possono essere esportati su fogli di calcolo per ulteriori analisi.

Per collegare lo strumento ad un PC, utilizzare un cavo **USB**. Assicurarsi che lo strumento sia spento e collegare il connettore all'ingresso **USB** dello strumento e l'altro alla porta seriale o USB del PC.

Nota: se non si utilizza il software Hanna Instruments **HI92000**, vedere le seguenti istruzioni.

INVIO COMANDI DAL PC

È anche possibile controllare lo strumento per via remota in modalità terminale. Utilizzare un cavo USB per collegare lo strumento al PC, avviare il programma di terminale e impostare le opzioni di comunicazione come segue: 8, N, 1, "no flow control".

TIPI DI COMANDO

Per inviare un comando allo strumento seguire lo schema seguente:

```
<command prefix> <command> <CR>
```

dove: <command prefix> è il carattere ASCII 16
 <command> è il codice di comando.

Nota: possono essere usate entrambe le lettere maiuscole e minuscole.

COMMANDI SEMPLICI

KF1	Equivale a premere tasto funzione 1
KF2	Equivale a premere tasto funzione 2
KF3	Equivale a premere tasto funzione 3
RNG	Equivale a premere il tasto RANGE
MOD	Equivale a premere il tasto MODE
CAL	Equivale a premere il tasto CAL
UPC	Equivale a premere il tasto freccia SU
DWC	Equivale a premere il tasto freccia GIÙ
RCL	Equivale a premere il tasto RCL
SET	Equivale a premere il tasto SETUP
CLR	Equivale a premere il tasto CLR

- OFF** Equivale a premere il tasto **OFF**
- CHR xx** Modifica il parametro dello strumento in base al valore (xx):
- xx=00 pH range/0.001 risoluzione
 - xx=01 pH range/0.01 risoluzione
 - xx=02 pH range/0.1 risoluzione
 - xx=03 mV range
 - xx=04 Relative mV range
 - xx=05 ISE range (HI98191)

Lo strumento risponderà a questi comandi con:

<STX> <answer> <ETX>

dove:

<STX> è un codice carattere 02 ASCII (inizio del testo)

<ETX> è un codice carattere 03 ASCII (fine del testo)

<answer>:

<ACK> è un codice carattere 06 ASCII (comando riconosciuto)

<NAK> è un codice carattere 21 ASCII (comando non riconosciuto)

<CAN> è un codice carattere 24 ASCII (comando errato)

COMANDI CHE RICHIEDONO UNA RISPOSTA

Lo strumento risponderà a questi comandi con:

<STX> <answer> <checksum> <ETX>

dove il "checksum" è la somma byte della stringa di risposta inviata come caratteri 2 ASCII.

Tutti i messaggi di risposta sono con caratteri ASCII.

RAS Porta lo strumento ad inviare un set completo di letture in accordo con il parametro corrente:

- Lettura pH, temperatura e mV nel pH.
- Lettura mV Rel, assoluta e della temperatura su mV Rel.
- Lettura concentrazione, mV e della temperatura su ppm (HI98191).

La stringa di risposte contiene:

- Modalità dello strumento (2 caratteri):
- 00 - pH range (0.001 risoluzione)
- 01 - pH range (0.01 risoluzione)
- 02 - pH range (0.1 risoluzione)
- 03 - mV range
- 04 - Rel mV range
- 05 - ISE range

- Stato dello strumento (2 caratteri di stato di byte): rappresenta una codifica esadecimale a 8 bit.
 - 0x10 - la sonda di temperatura è collegata
 - 0x01 - nuovi dati GLP disponibili
 - 0x02 - nuovo parametro SETUP
 - 0x04 - fuori scala di calibrazione
 - 0x08 - lo strumento è in modalità autoend
- Stato di lettura (2 caratteri): R - in range, O - over range, U - under range. Il primo carattere corrisponde alla lettura primaria. Il secondo carattere corrisponde alla lettura mV.
- Lettura primaria (corrispondente al parametro selezionato) - 11 caratteri ASCII, compreso segno e punto decimale ed esponente.
- Lettura secondaria (solo quando la lettura primaria non è mV) - 7 caratteri ASCII, compreso segno e punto decimale.
- Lettura di temperatura - 7 caratteri ASCII, con segno e due punti decimali, sempre in °C.

MDR GLP

Richiede il nome del modello dello strumento e il codice firmware (16 caratteri ASCII).

Richiede la registrazione di dati di calibrazione.

La stringa di risposte contiene:

- Stato GLP (1 carattere): rappresenta una codifica esadecimale a 4 bit.
 - 0x01 - calibrazione pH disponibile
 - 0x02 - calibrazione mV Rel disponibile
 - 0x04 - calibrazione ISE disponibile
- dati di calibrazione pH (se disponibili), che contengono:
 - il numero di soluzioni calibrate (1 carattere)
 - la carica ionica, con segno (2 caratteri)
 - l'offset, con segno e punto decimale (7 caratteri)
 - la media di slopes, con segno e punto decimale (7 caratteri)
 - il tempo di calibrazione, **yymmddhhmmss** (12 caratteri)
 - informazione soluzioni (per ogni soluzione)
 - tipo (1 carattere): 0 - standard, 1 - custom (personalizzato)
 - stato (1 carattere): N (nuovo) - calibrato in ultima calibrazione; 0 (vecchio) - da una precedente calibrazione.
 - avvisi durante la calibrazione (2 caratteri): 00 - nessun avviso, 04 - avviso pulizia elettrodo.
- valore soluzione, con segno e punto decimale ed esponente (11 caratteri).
- Tempo di calibrazione, **yymmddhhmmss** (12 caratteri).

- condizione dell'elettrodo, con segno (3 caratteri). Il codice "-01" significa non calcolato.
- i dati di calibrazione mV Rel (se disponibili), che contengono:
 - offset di calibrazione, con segno (7 caratteri)
 - il tempo di calibrazione, **yymmddhhmmss** (12 caratteri).
- dati di calibrazione ISE (se disponibili), che contengono:
 - il numero di soluzioni standard calibrate (1 carattere)
 - la carica ionica, con segno (2 caratteri)
 - la slope di calibrazione, con segno e punto decimale (7 caratteri)
 - il tempo di calibrazione, **yymmddhhmmss** (12 caratteri)
 - informazioni soluzioni standard (per ogni soluzione standard)
 - Tipo (1 carattere): 0 - sempre soluzione standard.
 - Stato (1 carattere): N (nuovo) - calibrato in ultima calibrazione; 0 (vecchio) - da una precedente calibrazione.
 - avvisi durante la calibrazione (2 caratteri): 00 - nessun avviso.
 - valore standard, con segno e punto decimale ed esponente. (11 caratteri).
 - Tempo di calibrazione, **yymmddhhmmss** (12 caratteri).

PAR Richiede l'impostazione dei parametri di configurazione.

La stringa di risposte contiene:

- ID dello strumento (4 caratteri)
- Scadenza allarme calibrazione per pH (2 caratteri)
- Scadenza allarme calibrazione per ISE (2 caratteri) - se ISE disponibile
- Informazione SETUP (2 caratteri): codifica 8 bit esadecimale.
 - 0x01 - beep ON (altrimenti OFF)
 - 0x04 - gradi Celsius (altrimenti gradi Fahrenheit)
 - 0x08 - calibrazione Offset (altrimenti Punto di calibrazione)
- Tempo di Auto Light Off (3 caratteri) (Spegnimento automatico retroilluminazione)
- Tempo Auto Power Off (3 caratteri) (Spegnimento automatico)
- Il numero di soluzioni personalizzate (1 carattere)
- Il valore della soluzione personalizzata, con segno e punto decimale, per ogni soluzione personalizzata (7 caratteri).
- L'ID dell'elettrodo ISE (2 caratteri) - se ISE disponibile
- Il peso molecolare dello ione selezionato, con segno e punto decimale (9 caratteri ASCII)
- La carica ionica (2 caratteri)
- L'unità di ISE (2 caratteri)

NSLx

- Il nome breve della lingua selezionata (3 caratteri)

Richiede il numero di campioni registrati (4 caratteri).
Il parametro di comando (1 carattere):

- P - richiesta per parametro pH
- M - richiesta per parametro mV e mV Rel
- I - richiesta per Rel ISE

LODPxxx

Richiede la registrazione del xxxth valore di pH.

LODMxxx

Richiede la registrazione del xxxth valore di mV/mV Rel.

LODIxxx

Richiede la registrazione del xxxth valore di ISE (HI98191).

LODPALL

Richiede tutte le registrazioni pH su richiesta.

LODMALL

Richiede tutte le registrazioni mV/mV Rel su richiesta.

LODIALL

Richiede tutte le registrazioni ISE su richiesta (HI98191).

La stringa di risposte per ogni registrazione contiene:

- La modalità di registrazione (2 caratteri):
 - 00 - pH range (0.001 risoluzione)
 - 01 - pH range (0.01 risoluzione)
 - 02 - pH range (0.1 risoluzione)
 - 03 - mV range
 - 04 - Rel mV range
 - 05 - ISE range
- Stato di lettura (1 carattere): R, O, U
- Lettura calcolata, con segno e punto decimale ed esponente (11 caratteri) - per parametro pH, mV Rel e ISE
- Lettura di temperatura, con segno e due punti decimali (7 caratteri)
- Stato di lettura mV (1 carattere): R, O, U
- La lettura mV, con segno e punto decimale (7 caratteri)
- Il tempo registrato, **yymmddhhmmss** (12 caratteri)
- La slope di calibrazione, con segno e punto decimale (7 caratteri) - non disponibile per la scala mV Rel
- La calibrazione offset, con segno e punto decimale (7 caratteri) - non disponibile per ISE
- Presenza sonda di temperatura (1 carattere)

Nota: "Err8" è inviato se lo strumento non è in modalità di misurazione.

"Err6" è inviato se il parametro richiesto non è disponibile

"Err4" è inviato se il parametro impostato non è disponibile.

"Err3" è inviato se il registro è vuoto.

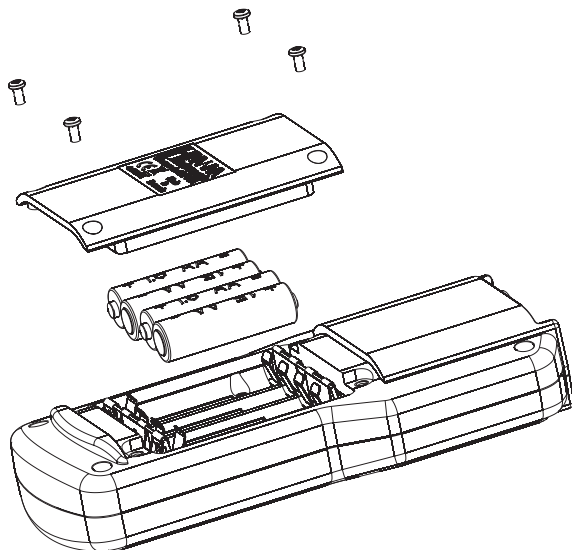
"Err9" è inviato se la carica della batteria è inferiore al 30%.

I comandi non validi saranno ignorati.

Per sostituire le batterie:

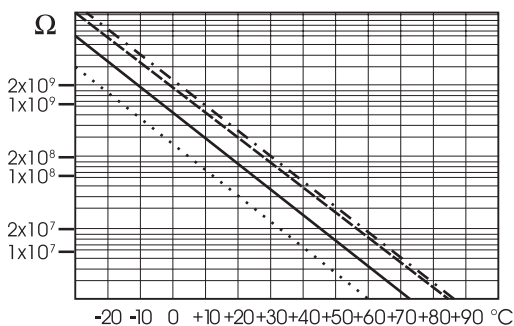
- Spegnerlo strumento.
- Aprire il vano batterie rimuovendo le quattro viti dal retro dello strumento.
- Rimuovere le vecchie batterie.
- Inserire quattro nuove batterie AA da 1.5V nel vano batterie facendo attenzione alla corretta polarità.
- Chiudere il vano batterie con le quattro viti.

Se la carica della batteria è inferiore al 20% non è disponibile il collegamento seriale e la funzione di retroilluminazione.



Nota: Lo strumento è dotato di funzione BEPS (Battery Error Prevention System), che spegne automaticamente lo strumento quando il livello delle batterie è troppo basso, per garantire letture affidabili.

La resistenza degli elettrodi in vetro dipende parzialmente dalla temperatura. Minore è la temperatura, maggiore è la resistenza. Se la resistenza è maggiore è necessario più tempo affinché la lettura si stabilizzi. Inoltre, il tempo di risposta aumenterà con temperature inferiori a 25 °C (77 °F).



Dato che la resistenza dell'elettrodo pH è nel range di 50 – 200 MΩ, la corrente attraverso la membrana è in misura di pico Ampere. Correnti elevate possono disturbare la calibrazione dell'elettrodo per molte ore.

Per queste ragioni ambienti ad alta umidità, corto circuiti e scariche elettrostatiche sono peggiorativi per una lettura di pH stabile.

La durata dell'elettrodo pH dipende anche dalla temperatura. Se viene utilizzato costantemente a temperature elevate, la durata è drasticamente ridotta.

Durata tipica dell'Elettrodo

Temperatura ambiente 1 – 3 anni

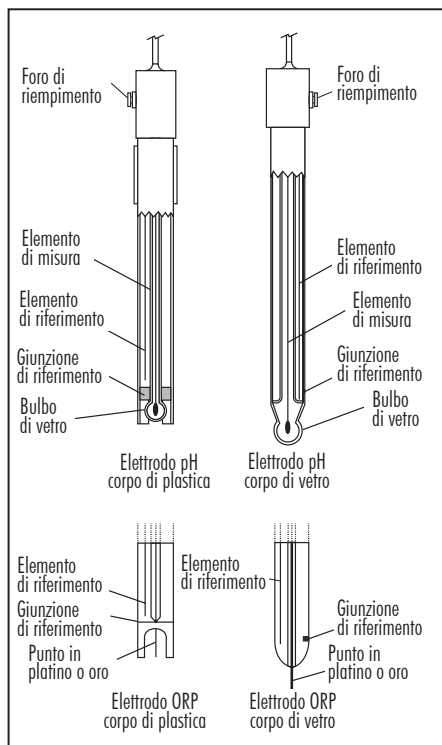
90 °C (194 °F) Meno di 4 mesi

120 °C (248 °F) Meno di un mese

Errore Alcalino

Elevate concentrazioni di ioni sodio interferiscono con letture in soluzioni alcaline. Questa interferenza si chiama errore alcalino e dipende dalla composizione del vetro della sonda pH. Le composizioni del vetro di Hanna hanno le seguenti caratteristiche.

Correzione Ione sodio per vetro a 20-25 °C (68-77 °F)		
Concentrazione	pH	Errore
0.1 Mol L ⁻¹ Na ⁺	13.00	0.10
	13.50	0.14
	14.00	0.20
1.0 Mol L ⁻¹ Na ⁺	12.50	0.10
	13.00	0.18
	14.00	0.40



*Non presente negli elettrodi in gel.

PROCEDURA DI PREPARAZIONE

Togliere il cappuccio protettivo dell'elettrodo.

NON ALLARMARSI SE SONO PRESENTI EVENTUALI DEPOSITI SALINI. Questo è normale con gli elettrodi e scompare quando vengono sciacquati con acqua.

Durante il trasporto piccole bolle d'aria potrebbero essersi formate all'interno del bulbo di vetro. L'elettrodo non può funzionare correttamente in queste condizioni. Queste bolle possono essere rimosse "scuotendo" l'elettrodo come si farebbe con un termometro in vetro.

Se il bulbo e/o la giunzione sono asciutti, immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione [HI70300](#) per almeno un'ora.

Per elettrodi ricaricabili:

Se la soluzione di riempimento (elettrolita) è al di sotto del foro di riempimento più di 1/2 cm (1"), aggiungere 3.5M KCl di soluzione elettrolita [HI7082](#) o [HI8082](#) o se elettrodi con doppia giunzione 3.5M KCl + AgCl di soluzione elettrolita [HI7071](#) o [HI8071](#) per elettrodi a singola giunzione.

Per una risposta più veloce, svitare la vite del foro di riempimento durante le misure.

Per elettrodi AmpHel®:

Se l'elettrodo non risponde a variazioni di pH, la batteria è scarica e l'elettrodo deve essere sostituito.

MISURAZIONE

Sciacquare la punta dell'elettrodo pH con acqua distillata. Immergere la punta (sotto i 4 cm /1½" garantendo che la giunzione di riferimento sia immersa) nel campione e mescolare delicatamente per alcuni secondi.

Per una risposta più veloce e per evitare contaminazioni tra i campioni, sciacquare la punta dell'elettrodo con alcune gocce di soluzione da analizzare, prima di misurare.

Verificare che la parte terminale della sonda ORP sia completamente immersa.

PROCEDURA DI CONSERVAZIONE

Per ridurre al minimo l'intasamento ed assicurare un tempo di risposta veloce, il bulbo in vetro e la giunzione dell'elettrodo pH dovrebbero essere tenuti umidi e mai lasciati a secco.

Sostituire la soluzione nel cappuccio protettivo con alcune gocce di soluzione di conservazione HI70300 o HI80300 o, in sua assenza, soluzione di riempimento (HI7071 o HI8071 per elettrodi a giunzione singola e HI7082 o HI8082 per elettrodi a doppia giunzione). Seguire la procedura di preparazione a pagina 56 prima di procedere con le misurazioni.

Nota: NON CONSERVARE MAI L'ELETTRODO IN ACQUA DISTILLATA O DEIONIZZATA.

MANUTENZIONE PERIODICA

Controllare l'elettrodo ed il cavo. Il cavo utilizzato per il collegamento allo strumento deve essere intatto e non ci devono essere punti di rottura o crepe sul corpo dell'elettrodo o sul bulbo. I connettori devono essere perfettamente puliti e asciutti. Se sono presenti eventuali graffi o crepe, sostituire l'elettrodo.

Sciacquare i depositi di sale con acqua.

Manutenzione sonda pH

Per elettrodi ricaricabili:


Riempire la semicella di riferimento con soluzione elettrolita fresca (HI7071 o HI8071 per elettrodi a singola giunzione o HI7082 o HI8082 per elettrodi a doppia giunzione). Lasciare l'elettrodo a riposo per 1 ora in posizione verticale.

Seguire la procedura di conservazione di cui sopra.

PROCEDURA DI PULIZIA pH

- Campione generico: immergere per circa ½ h nella soluzione HI7061 o HI8061 di pulizia, uso generale.
- Campione ricco di proteine: immergere per 15 minuti nella soluzione HI7073 o HI8073.
- Campione di matrice inorganica: immergere per 15 minuti nella soluzione HI7074.
- Campione ricca in oli/grassi: usare soluzione di pulizia oli e grassi HI7077 o HI8077.

IMPORTANTE: Dopo aver eseguito le procedure di pulizia, sciacquare l'elettrodo con acqua distillata, riempire la cavità di riferimento con soluzione fresca (non necessario per elettrodi in gel) e immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione **HI70300** o **HI80300** per almeno 1 ora prima di procedere con le misurazioni.

SINTOMI	PROBLEMA	SOLUZIONE
Risposta lenta/variazione brusca (Drift).	Elettrodo pH sporco	Immergere l'elettrodo nella soluzione HI7061 per 30 minuti e poi seguire la procedura di pulizia.
Lettura instabile (rumore).	Giunzione ostruita/sporca. Livello di elettrolita basso (solo per elettrodi ricaricabili).	Pulire l'elettrodo. Riempire con elettrolita fresco (solo elettrodi ricaricabili).
Il display mostra valore lampeggiante fuori scala.	Lettura fuori scala.	Verificare che il campione è all'interno di un valore misurabile
mV fuori scala.	Membrana asciutta o giunzione asciutta.	Immergere l'elettrodo nella soluzione di conservazione HI70300 per almeno 30 minuti.
Display mostra il simbolo  davanti alla lettura della temperatura.	Fuori scala o sonda di temperatura mancante.	Sostituire la sonda di temperatura o controllare il collegamento.
Il display mostra "Clean electrode" lampeggiante.	È stata rilevata differenza fra calibrazione nuova e precedente.	Pulire la sonda e ricalibrare. Se il problema persiste, controllare le soluzioni tampone.
Lo strumento non funziona con la sonda di temperatura.	Sonda di temperatura rotta.	Sostituire la sonda di temperatura.
Lo strumento non riesce a calibrare o dà letture errate.	Elettrodo pH rotto.	Sostituire elettrodo.
Messaggi di errore sono visualizzati durante la procedura di calibrazione del pH.	Tampone sbagliato o contaminato, elettrodo sporco o rotto.	Controllare che la soluzione tampone sia corretta e fresca.
Lo strumento si spegne	Controllare batterie ricaricabili; La funzione Auto-off è attiva: in questo caso, lo strumento si spegne dop il periodo di non-uso selezionato.	Ricaricare le batterie o sostituirle; Premere il tasto ON/OFF .
Messaggio all'avvio "Errxx".	Errore interno.	Rivolgersi al proprio fornitore o centro di assistenza Hanna.
Lo strumento non si avvia quando si preme il tasto ON/OFF .	Errore di inizializzazione.	Premere e tenere premuto ON/OFF per circa 20 secondi o controllare le batterie.

Raccomandazioni per gli utenti

Prima di usare i prodotti Hanna assicurarsi che siano compatibili con l'ambiente circostante e adatti all'applicazione di utilizzo. L'uso di questi strumenti può causare interferenze ad apparecchi elettronici. Adottare tutte le misure necessarie per correggere tali interferenze (Durante l'operazione, per evitare possibili danni all'elettrodo dovrebbe essere indossato un dispositivo da polso antistatico (ESD)).

Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC. Per evitare shock elettrici, non utilizzare questi strumenti se il voltaggio sulla superficie di misura è superiore a 24 Vac o 60 Vdc.

Per evitare danni od ustioni, non effettuare misure all'interno di forni a microonde.

Garanzia

Gli strumenti **HI98190** e **HI98191** sono garantiti per due anni contro difetti di produzione o dei materiali, se vengono utilizzati in modo idoneo e secondo le istruzioni di manutenzione. Le sonde sono in garanzia per un periodo di sei mesi. Per ulteriori informazioni consultate il sito www.hanna.it/garanzia.

Hanna Instruments non sarà responsabile e non sono coperti da garanzia danni accidentali a persone o cose dovuti a negligenza o manomissioni da parte dell'utente, o a mancata manutenzione prescritta, o causati da rotture o malfunzionamento.

La garanzia copre unicamente la riparazione o la sostituzione dello strumento qualora il danno non sia imputabile a negligenza o ad un uso errato da parte dell'operatore. Vi raccomandiamo di rendere lo strumento in porto franco al vostro fornitore o presso gli uffici Hanna Instruments al seguente indirizzo:

Hanna Instruments Italia S.r.l.

viale delle Industrie 11 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)

Tel: 049/9070367 - Fax: 049/9070488

I prodotti fuori garanzia saranno spediti al cliente a seguito di valutazione di preventivo, a richiesta, e a carico del cliente stesso.

HANNA si riserva il diritto di modificare il progetto, la costruzione e l'aspetto dei propri prodotti senza alcun preavviso. Per le condizioni di vendita si faccia riferimento agli uffici commerciali e al sito www.hanna.it. Tutti i marchi registrati citati sono proprietà dei rispettivi proprietari.

HANNA instruments Italia Srl

PADOVA (Sede legale)

Viale delle Industrie, 11 • 35010 Villafranca Padovana (PD)
Tel. 049 9070367 • Fax 049 9070488 • padova@hanna.it

Ufficio di MILANO: Tel. 02 45103537 • milano@hanna.it

Ufficio di ASCOLI PICENO: Tel. 0735 753232 • ascoli@hanna.it

Ufficio di LUCCA: Tel. 0583 462122 • lucca@hanna.it

Ufficio di SALERNO: Tel. 0828 601643 • salerno@hanna.it

ASSISTENZA TECNICA

Viale delle Industrie, 11 • 35010 Villafranca Padovana (PD)
Numero verde 800 276868 • assistenza@hanna.it